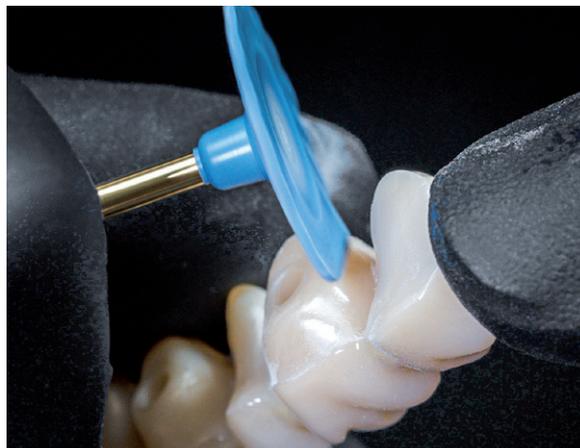


cubeGuide

Sicheres Arbeiten mit Zirkonoxid





Inhalt

VIELFALT IST TRUMPF

- 4 Zirkonoxide von Dental Direkt
»Made in Germany«
- 6 cube – Zahn der Zukunft
- 10 Say hello to Y...
Der neue Hybridlayer DD cubeY® HL
- 14 Schichtschema Hybridlayer
- 16 DD Shade Guide
Zirkonoxid-Farbschlüssel

CAD/CAM GESTALTUNG

- 20 IOS Scan
- 22 Ästhetikmanagement: Stumpfvorbereitung
- 24 Mindestwandstärken
- 26 Design der Restauration
- 30 Nesting
- 32 Sinterstützstrukturen
- 34 Sintern

BEARBEITUNG VOR DEM SINTERN

- 40 Zirkonoxidbearbeitung
- 44 Arbeiten mit Färbeflüssigkeiten

BEARBEITUNG NACH DEM SINTERN

- 52 Zirkonoxidbearbeitung
- 56 Finishing: Arbeiten mit Malfarben
und Texturpasten
- 58 Werkstoff trifft Werkzeug
Annett Kieschnick

Hinweis:
Bei Dental Direkt schätzen wir Vielfalt und leben eine Unternehmenskultur, die auf Offenheit und gegenseitigem Respekt basiert. Um die Lesbarkeit der Publikation zu erleichtern, nutzen wir an einigen Stellen die männliche oder weibliche Form von personenbezogenen Begriffen. Dies soll keinesfalls eine Wertung darstellen. Alle Geschlechter sind gleichermaßen angesprochen.

Vielfalt ist Trumpf!

Zirkonoxide von Dental Direkt – »Made in Germany«



»Ich liebe es, alle Trümpfe auf der Hand zu haben.«

Lisa Freiberg, Produktmanagerin Zirkonoxid



WEBSITE
Vielfalt ist Trumpf

Einleitung

Als einer der Pioniere in der Zirkonoxidherstellung hat Dental Direkt maßgeblich dazu beigetragen, dass sich Zirkonoxid zu einem hochästhetischen Werkstoff für monolithische Restaurationen entwickelt hat. Die Entwicklung der Materialvielfalt der letzten Jahre macht die Hochleistungskeramik zur ersten Wahl bei den unterschiedlichsten Versorgungsarten und ist aufgrund seiner hervorragenden technischen wie optisch-ästhetischen Eigenschaften aus der Zahnmedizin nicht mehr wegzudenken.

Mit dem **cube Guide** geben wir Dir den richtigen »Sparringspartner« an die Hand, um alle relevanten Arbeitsabläufe auf dem Weg zu einer hochästhetischen Restauration im Griff zu behalten.

- **Reproduzierbare Arbeitsabläufe**
- **Die perfekten Hilfsmittel**
- **Training und Support**

Wir geben Dir nicht nur einen umfassenden Überblick über alle wesentlichen Arbeitsschritte, sondern stellen sicher, dass du stets den entscheidenden Aspekt im Blick behältst. Die Themen werden auf den jeweiligen Seiten prägnant und praxisnah angerissen – die zentralen Punkte für Deine tägliche Arbeit werden klar und verständlich hervorgehoben. Eine vertiefte Auseinandersetzung mit den Inhalten bieten Dir:



DOWNLOAD



LINK ZUM PRODUKT



LINK ZU WEBSITEINHALTEN



VIDEO



Zirkonoxid ist anspruchsvoll. Die unterschiedlichen Varianten bringen ihre eigene Komplexität mit. Doch wie lassen sich die Bearbeitungseigenschaften in den Fertigungsprozess integrieren? Genau hier liegt der Reiz. Denn: Komplexität muss nicht kompliziert sein. Der Schlüssel liegt im Verständnis der gesamten Prozesskette.

Annett Kieschnick,
Fachjournalistin, Berlin

cube Zahn der Zukunft®

In den neuen »Y« sind unsere kompletten Erkenntnisse aus über 14 Jahren Zirkonoxid-Entwicklung und -Erfahrung eingeflossen. Und es war so spannend zu sehen, wie durch Kombinieren, Erproben und Testen nun dieses neue Produkt für unsere Kunden verfügbar ist. Ich gebe zu, bei der Entwicklung haben wir Höhen und Tiefen erlebt und am Ende hüpfte mein Herz, wenn ich die neue Verpackung mit der finalen Runde in der Hand halte.

Pia Wibowo,
Forschung und Entwicklung, Dental Direkt



ZrO₂-Know-how

Die erfahrenen Zahntechniker und Dentalingenieure von Dental Direkt bringen Tag für Tag ihre Erfahrung in den Entwicklungsprozess neuer Zirkonoxidprodukte ein, gestützt von den Erkenntnissen aus Wissenschaft und Werkstoffkunde. Im Zusammenspiel mit einem sorgfältig aufgebauten Inhouse-Herstellungsprozess und der Verarbeitung des Materials im eigenen Fräszentrum entsteht die zuverlässig hohe Materialqualität, für die Dental Direkt Zirkonoxide stehen: präzise Passung, hohe Farbtreue und einfache Anwendbarkeit. Auf unsere keramische Kompetenz kannst Du Dich verlassen.

Als Europas größter Hersteller von Zirkonoxid versorgen wir unsere Kunden heute mit über 430 Zirkonoxid-Varianten in zwei Ästhetik-Linien – das ist einzigartig unter den Zirkonoxidherstellern. Darüber hinaus haben wir uns zu einem Allrounder entwickelt, der neben den modernsten CAD/CAM-Materialien auch die standardisierten Prozesse wie Datenerfassung, CAD-Konstruktion, CAM-Strategien und die entsprechenden dentalen Technologien bereithält.

Hochleistungskeramik – Übersicht						
	Multilayer	Hybrid-Multilayer	Hybrid-Multilayer	Multilayer	Monochrom	Monochrom
Generation	16 VITA® + 1 Bleach-Farbe Typ II, Klasse 4, 2, 3 Glieder	16 VITA® + 3 Bleach-Farben Typ II, Klasse 5, 3, 4 Glieder	16 VITA® + 3 Bleach-Farben Typ II, Klasse 5, 2, 4 Glieder	16 VITA® + 1 Bleach-Farbe Typ II, Klasse 5, 3, 4 Glieder	16 VITA® + 5 Universal Farben Typ II, Klasse 5, 2, 4 Glieder	8 VITA® + 5 Universal Farben Typ II, Klasse 5, 3, 4 Glieder
Festigkeit	700 (x120) MPa*	1.050 (x150) MPa** > 800 MPa**	1.050 (x150) MPa** > 800 MPa**	1.200 (x150) MPa*	1.150 (x150) MPa*	1.150 (x200) MPa*
Transluzenz						
	Super Hochtransluzent (SH-TZP)	Super Hochtransluzent (SH-TZP) Hochtransluzent (HT-TZP)	Super Hochtransluzent (SH-TZP) Hochtransluzent (HT-TZP)	Hochtransluzent Plus (HT-TZP)	Hochtransluzent (SH-TZP-LA)	Hochfest (SH-TZP-A)
Maskierung						
	Leichte Stumpfenabdeckung	Leichte Transparenzabdeckung				Stärke Stumpfen Verfärbung
Ästhetik						
	ästhetisch-line yellow-warm	ästhetisch-line yellow-warm	ästhetisch-line blue-cold	ästhetisch-line yellow-warm	ästhetisch-line yellow-warm	ästhetisch-line yellow-warm
Verarbeitung	automatisiert					manuell

* gemessen nach DIN EN ISO 6872
** in der Bodenschicht gemessen
*** in der Kratzschicht gemessen



DOWNLOAD
Hochleistungskeramik



WEBSITE
cube Dental

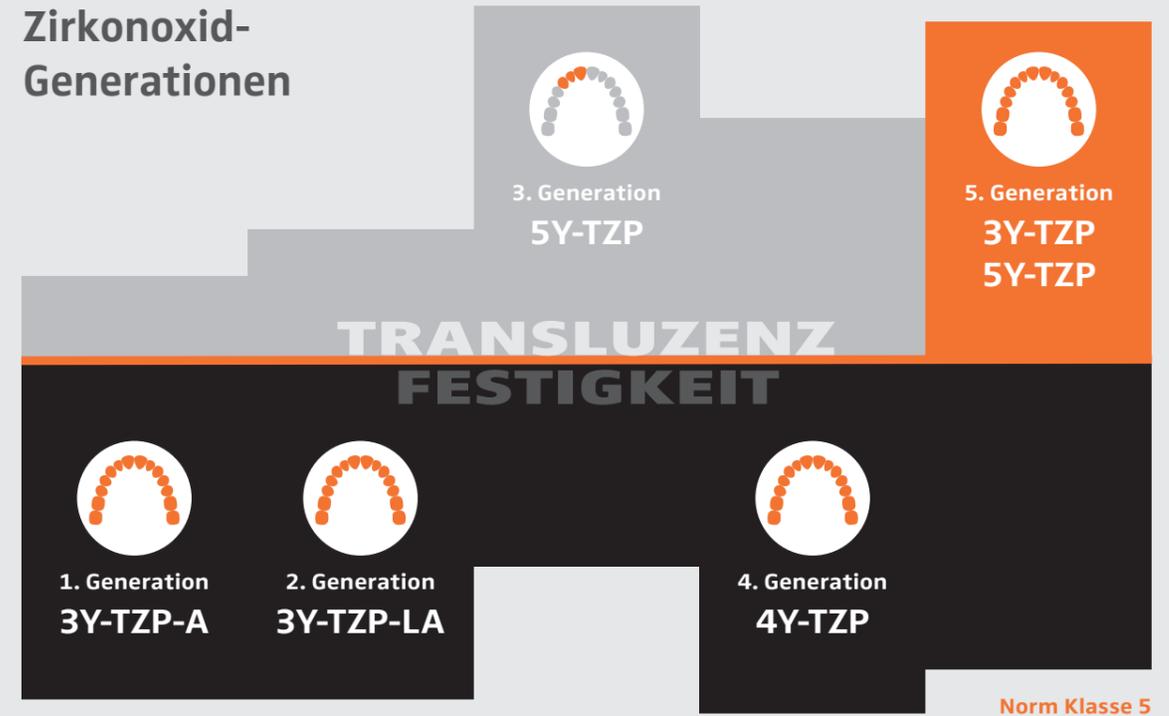
»Vielfalt ist Trumpf«

Die unterschiedlichen Zirkonoxidtypen der Generation 1–5 für ästhetisch hochwertige Restaurationen.



Nacera® Pearl Natural
Full-Arch Restauration von Zahntechnikermeister Benjamin Mumos, Dental Direkt

Zirkonoxid-Generationen

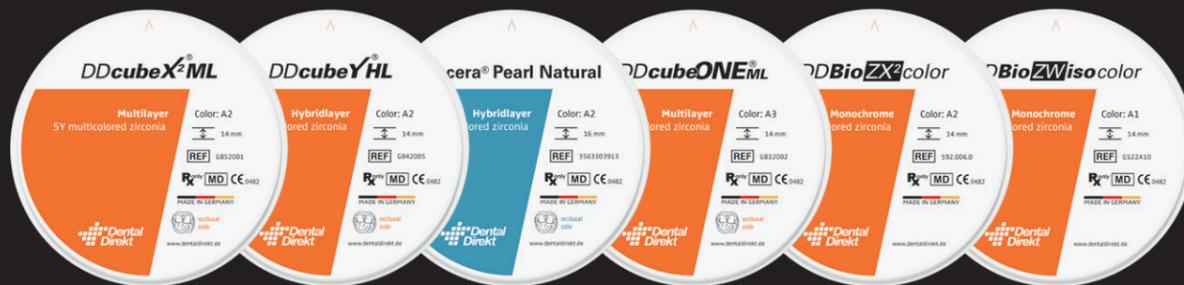


Die Darstellung zeigt die Fortschritte in der Entwicklung von Zirkonoxid-Materialien:

Von hoher Festigkeit bei geringer Transluzenz (1. und 2. Generation: DD Bio ZW iso und DD Bio ZX²) über erhöhte Transluzenz bei reduzierter Festigkeit (3. Generation: DD cubeX²) bis zur optimalen Balance beider Eigenschaften in der 4. Generation (DD cube ONE®). Die 5. Generation vereint als Hybridlayer erstmals zwei Y-Typen in einem Rohling und markiert so den neuesten Stand der Technik (DD cubeY[®] HL und Nacera® Pearl Natural).



DD cube ONE® ML
Full-Arch Restauration von Zahntechnikermeister Roman Wolf, Wolfs Art, Burglengfeld



MADE IN GERMANY

SAY HELLO TO

Y

Zirkonoxide von Dental Direkt –
»Made in Germany«



**Dental
Direkt**

André Münnich,
Leitung Vertriebs-
innendienst,
Dental Direkt

Mit dem Hybridlayer DD cubeY® HL bietet Dental Direkt einen neuen Rohling, der für jede zirkonoxidbasierte Indikation geeignet ist – langfristige Stabilität und natürliche Ästhetik, in der Verarbeitung wirtschaftlich und effizient auf höchstem Niveau.

Das Ergebnis: unterschiedliche Transluzenz-, Farb- und Festigkeitsgrade in einem einzigen Rohling in der »yellow-warm« Ästhetik-Linie.



DOWNLOAD
Ästhetikguide

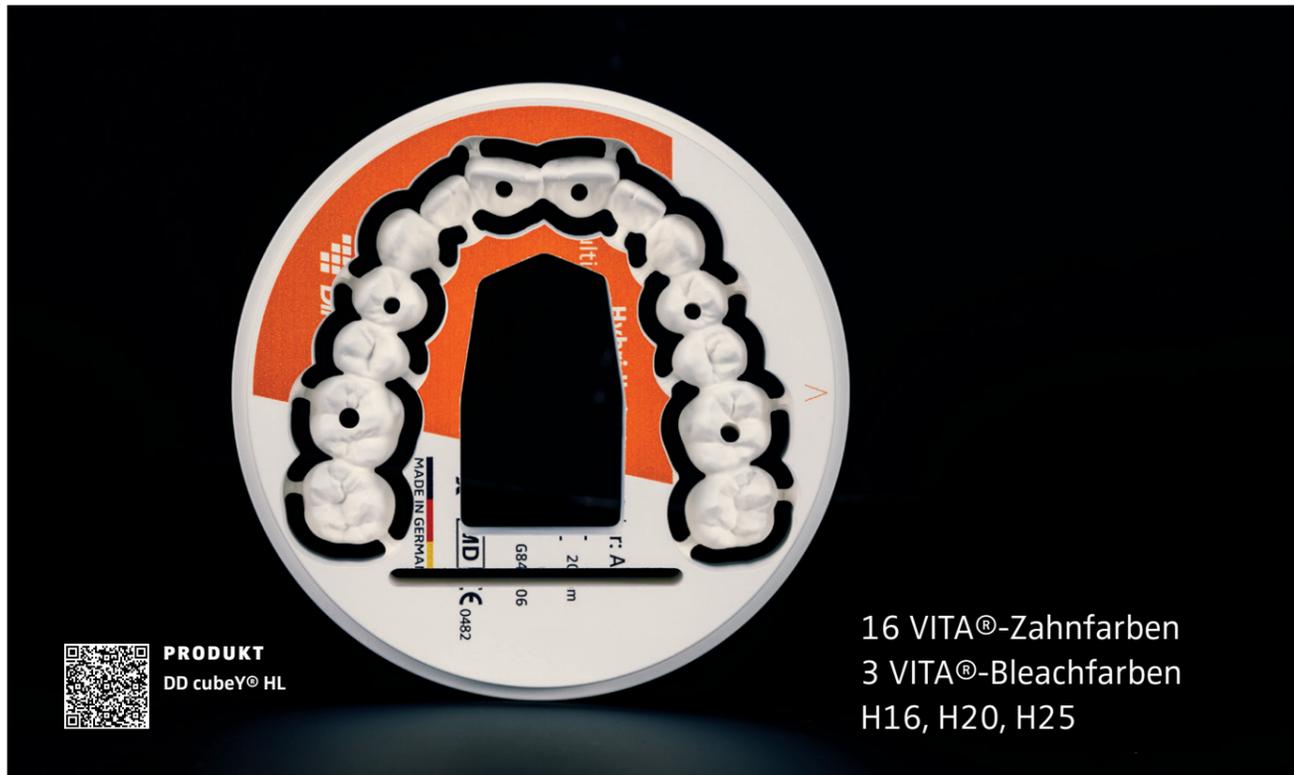


WEBSITE
Say hello to Y



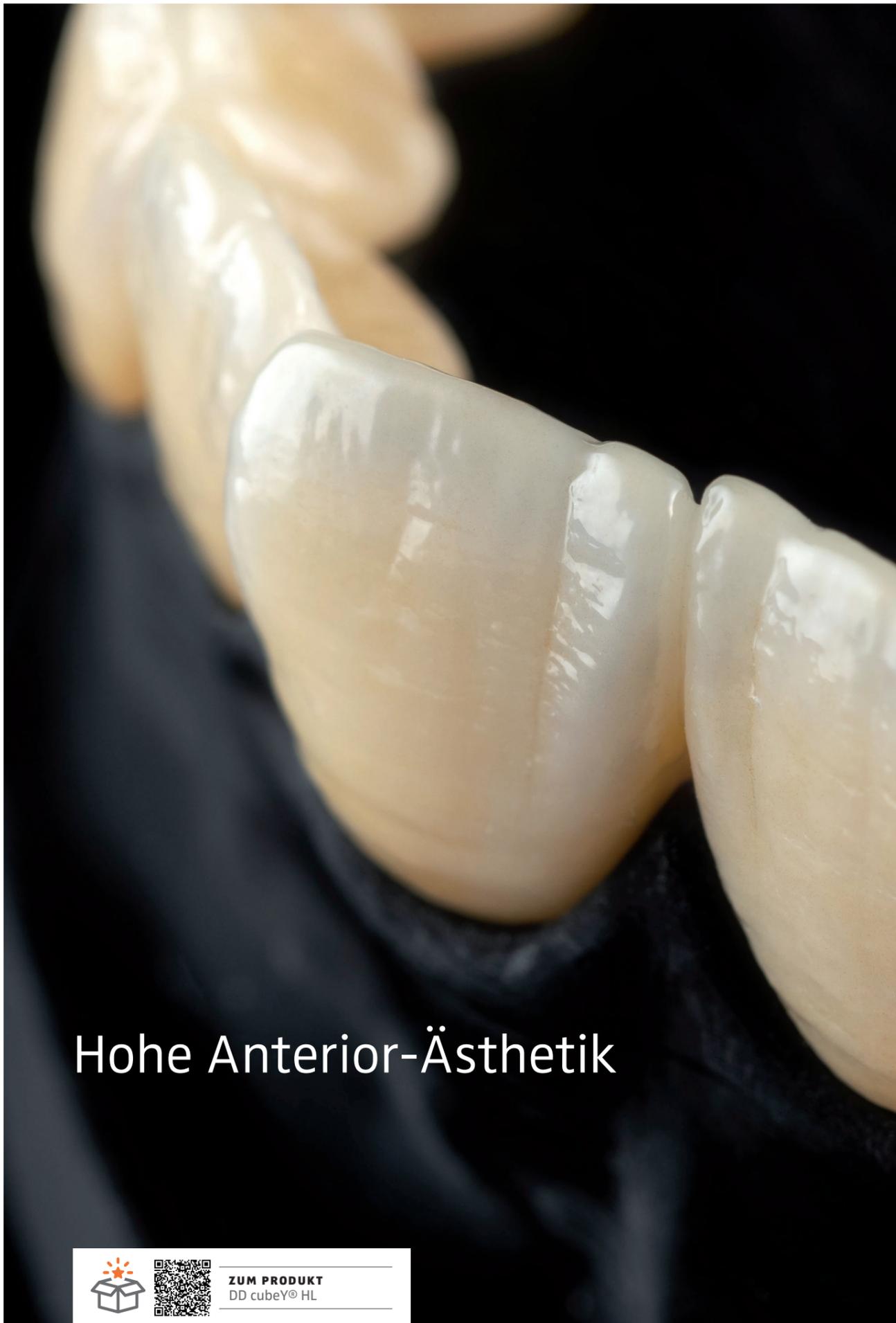
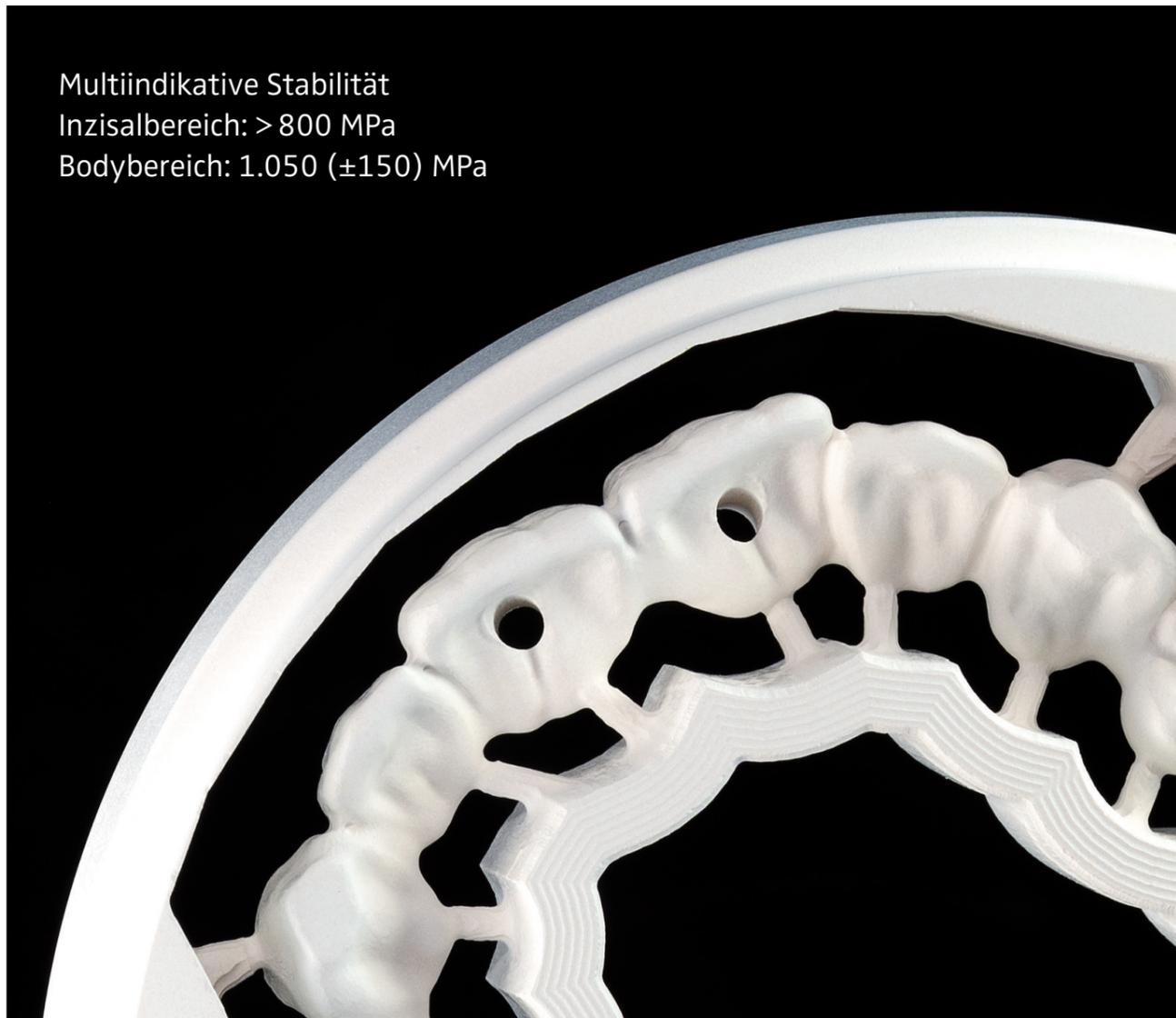
Die Nachfrage nach unseren Zirkonoxiden steigt stetig von Jahr zu Jahr. Mittlerweile teilen wir unser Know-how und produzieren auch kundenspezifische Lösungen. Es steht außer Frage, dass wir kontinuierlich investieren, um unsere Produktionskapazitäten weiter zu steigern. Im Jahr 2024 haben wir die Zirkonoxidproduktion am Standort in Spenge um eine dritte Multi-layer-Presse, eine weitere isostatische Presse und eine vollautomatisierte CNC-Drehanlage erweitert. Stillstand gibt es bei uns nicht.

Marcel Brüggert,
CEO, Dental Direkt



16 VITA®-Zahnfarben
 3 VITA®-Bleachfarben
 H16, H20, H25

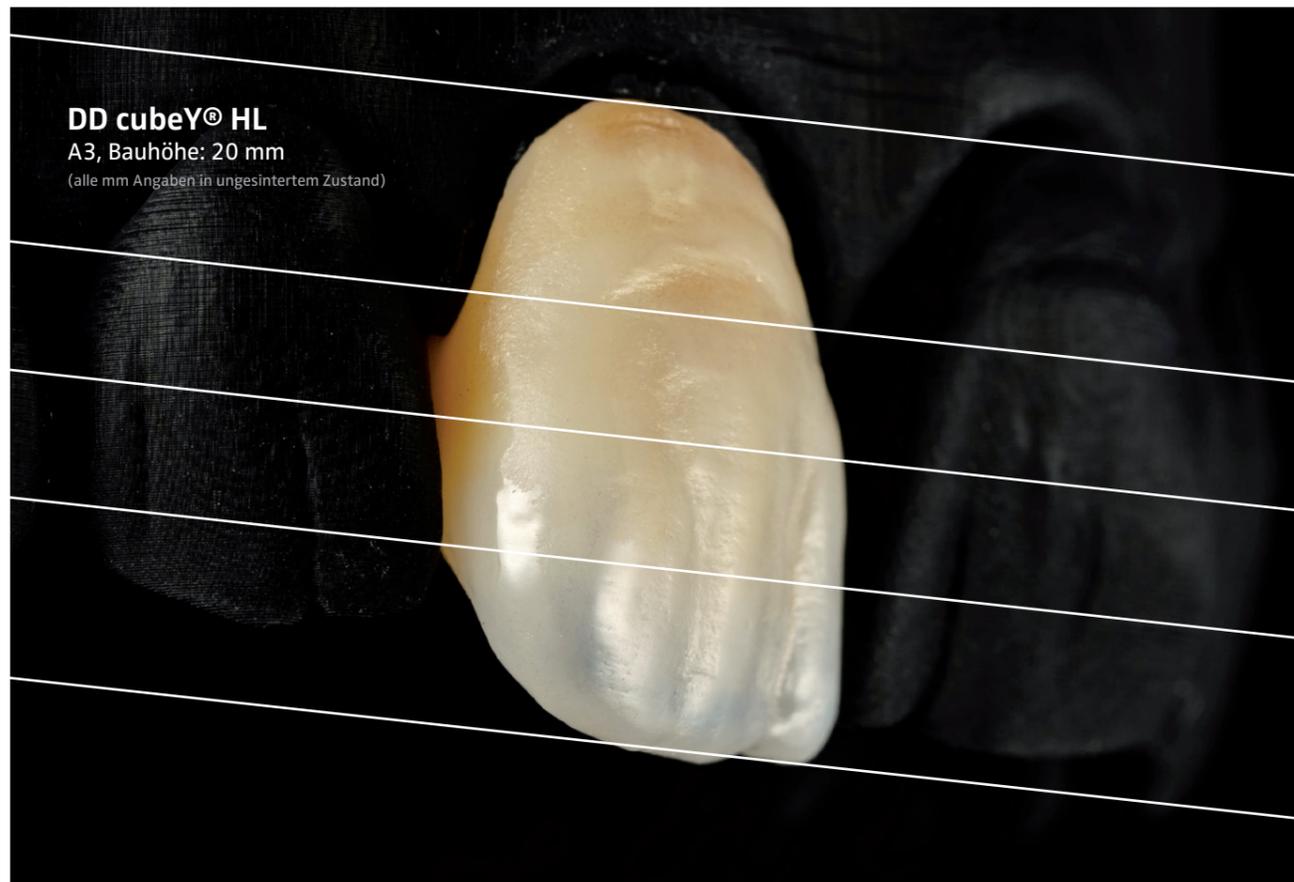
Multiindikative Stabilität
 Inzisalbereich: > 800 MPa
 Bodybereich: 1.050 (±150) MPa



Hohe Anterior-Ästhetik



ZUM PRODUKT
 DD cubeY® HL



Schichtschema



Schicht	Dicke	Yttriumoxid-Gehalt
Schneideschicht (inzisal)	5,9 mm	29,5 %
Übergangsschicht	4,0 mm	20 %
Übergangsschicht	4,0 mm	20 %
Bodyschicht (zervikal)	6,1 mm	30,5 %

Wechselwirkung

Eigenschaft	Verlauf
Biegefestigkeit	hohe Festigkeit (steigt nach unten)
Transluzenz	hohe Transluzenz (steigt nach unten)
Farbverlauf	hohe Festigkeit (steigt nach unten)

Schichtschema Hybridlayer

Der DD cubeY® HL basiert auf einem neu konzipierten Schichtschema, in welches die jahrelange Zirkonoxid-Entwicklererfahrung unseres Teams eingeflossen ist.

Der Rohling ist innovativ aufgrund seiner ausgeklügelten Kombination aus Rohmaterialien mit unterschiedlichen Yttriumoxid-Gehalten. Er ist kompromisslos für jede Indikation geeignet – sicher, höchstästhetisch und perfekt ausbalanciert.

Zirkonoxid – zwei Ästhetik-Linien (Zahnfarbe A3)

Vergleich Transluzenz Inzisalbereich



[**DOWNLOAD**
 Vergleich Transluzenz](#)

Die Infografik (links) zeigt anschaulich, wie der Schichtaufbau die Materialeigenschaften beeinflusst:

Biegefestigkeit: Die höchste Festigkeit findet sich im zervikalen Bereich. Dort ist das Material weniger transluzent, aber besonders belastbar.

Transluzenz: Die Lichtdurchlässigkeit ist im inzisalen Bereich am stärksten und nimmt nach unten hin ab, um eine natürliche Optik zu erzeugen.

Farbverlauf: Der Farbton ist im inzisalen Bereich heller und wird zum zervikalen Bereich dunkler, was die natürliche Zahnfarbe perfekt nachbildet.

Dieses Zusammenspiel sorgt für eine ästhetisch anspruchsvolle und zugleich stabile Restauration.



DD Shade Guide – Zirkonoxid-Farbschlüssel

Mit dem Zahnfarbenschlüssel DD Shade Guide kann die Zahnfarbe der Patienten präzise bestimmt werden und eine sichere Entscheidung für das passende Dental Direkt Zirkonoxid getroffen werden.

Das Farbspektrum ist an das VITA®-Farbschema angelehnt, umfasst 16 Farben sowie 3 Bleachtöne. Die monolithischen Musterzähne sind in Form eines Frontzahnes gestaltet und mit Glasurmasse nachbearbeitet.



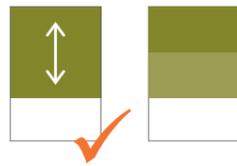
- Farbbestimmung idealerweise unter natürlichen Tageslichtbedingungen zur Mittagszeit bei bedecktem Himmel oder in einem mit genormten Tageslichtlampen beleuchteten Raum durchführen.
- Direkte, grelle Einstrahlung vermeiden (ca. 2000 Lux, ein gut beleuchteter Behandlungsstuhl weist bereits ca. 8000 Lux auf).
- Farbbestimmung zügig und nicht länger als 5–7 Sekunden durchführen – »Phänomen der unbunten Umbestimmung des Auges«.
- Abmusterung in neutraler Farbumgebung, an ungeschminktem Patienten.



Mit dem DD Shade Guide können Labore und Zahnärzte die Zahnfarbe ihrer Patienten jetzt deutlich präziser bestimmen. Da die Musterzähne exakt dem Werkstoff unserer Zirkonoxidversorgung entsprechen, ist sichergestellt, dass das Farbergebnis eins zu eins passt. Eine exakte Farbnahe ist der Schlüssel auf dem Weg zu einer höchstästhetischen Versorgung, die den Ansprüchen an natürlicher Ästhetik und perfekter Integration gerecht wird.

Balazs Vegh,
Head of Business Development,
Dental Direkt

Damit du immer die richtige Farbe triffst!



Mit dem „light indicator“ kannst du überprüfen, ob die Lichtverhältnisse für die Farbnahe und Farbbewertung geeignet sind. Die Farbfelder sehen gleich aus, wenn ideale Lichtverhältnisse im Bereich von 6.000 – 6.500 K herrschen. Je stärker der Kontrast der Farbfelder, desto schlechter sind die Lichtverhältnisse.



Damit du immer die richtige Farbe triffst!

Tipps für die richtige Farbbewertung:

- Die besten Lichtverhältnisse hast du an einem Nordfenster zur Mittagszeit bei bedecktem Himmel
- Optional kann eine Tageslichtlampe verwendet werden
- Die Karte sowohl im Labor als auch in der Praxis nutzen, um die bestmögliche Farbnahe zu garantieren

Dental Direkt GmbH | Tel: +49 5225 86319-0
E-Mail: info@dentaldirekt.de | dentaldirekt.de



Rev.01_2019/12



ZUM PRODUKT
DD Shade Guide

CAD/CAM Gestaltung



IOS Scan – Digitaler Workflow



exocad



Intraoraler Scan

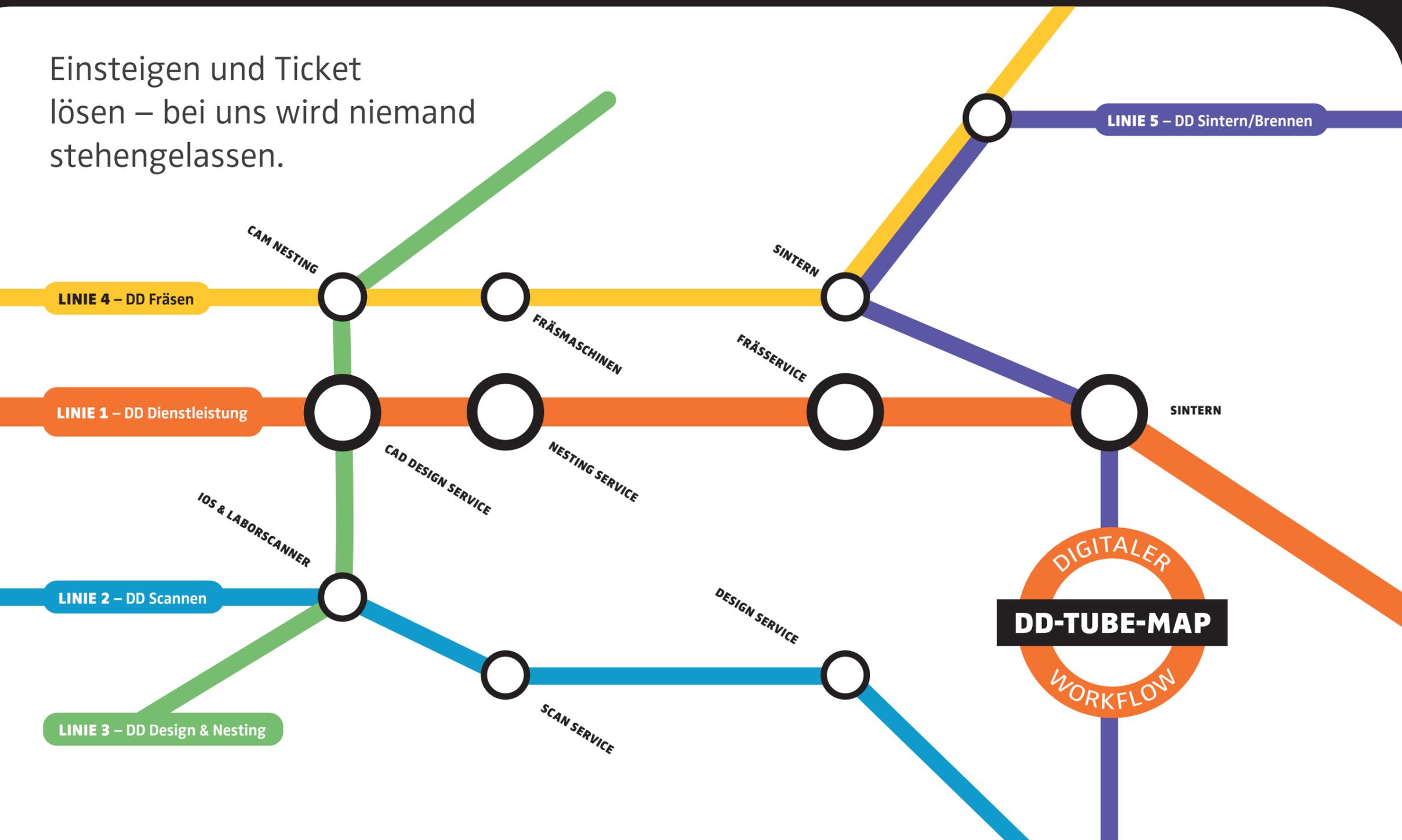
Design

Fräsen

Sintern

Dental Direkt verfügt über jahrelange Erfahrung in der digitalen Verarbeitung. Vom ersten Intraoralscanner bis zur endgültigen Restauration haben wir den Arbeitsablauf des Materials und der Ausrüstung während des gesamten Prozesses überprüft.

Einsteigen und Ticket lösen – bei uns wird niemand stehengelassen.



Ich fahre gerne U-Bahn, weil alles verlässlich und aufeinander abgestimmt ist – genau wie unser digitaler Workflow bei Dental Direkt. Jedes Labor bekommt die Unterstützung, die es braucht, um sicher und effizient durch den digitalen Prozess zu kommen. Egal, ob es um Technologien, Materialien oder Services geht – bei uns bleibt niemand stehen.

Jasim Ibrahim, Produktmanager, Dental Direkt

DDcubeX²ML



Abutment mit DD Solid Link dentine high opaque Abutment mit DD Solid Link white high opaque Abutment verfärbter Stumpf nicht verfärbter Stumpf



DDcubeYHL

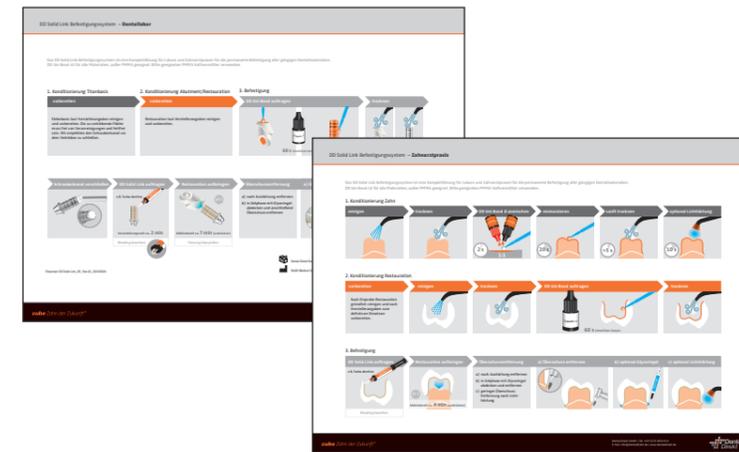


Abutment mit DD Solid Link dentine high opaque Abutment mit DD Solid Link white high opaque Abutment verfärbter Stumpf nicht verfärbter Stumpf



Ästhetikmanagement Stumpfvorbereitung

Die Wahl des Zirkonoxidmaterials wird maßgeblich von der Stumpf-
farbe der vorhandenen Zahnschicht beeinflusst. Sie bestimmt,
welches Material aufgrund seiner Opazität eingesetzt wird, um ein
optimales ästhetisches Ergebnis zu erzielen. Auch das Befestigungs-
komposit spielt hierbei eine entscheidende Rolle: Mit DD Solid Link
lässt sich die Stumpffarbe effektiv maskieren, was zu hervorragenden
ästhetischen Resultaten führt.



DOWNLOAD
Flowchart Befestigung



VIDEO
Stumpfvorbereitung



Die Farbe des Zahnstumpfes spielt eine entscheidende Rolle für das ästhetische Ergebnis bei Vollkeramik-Versorgungen, besonders bei den immer transluzenteren Materialien, die mittlerweile den Transluzenzbereich von IPS e.max[®] erreichen. Dabei reicht es nicht aus, nur die Zahnfarbe anhand der Nachbarzähne zu bestimmen – auch die Farbe und Helligkeit des Zahnstumpfes sowie die Wandstärke der Keramik müssen berücksichtigt werden. Bei dünnen Wänden kann die Farbe des Zahnstumpfes stärker durchscheinen, weshalb bei verfärbter Zahnhartsubstanz und dünnen Wandstärken die Verwendung eines opaken Befestigungskomposits wie DD Solid Link oder die Verwendung eines opaken Gerüsts aus Zirkonoxid oder Metall zur optimalen Maskierung unerlässlich ist.

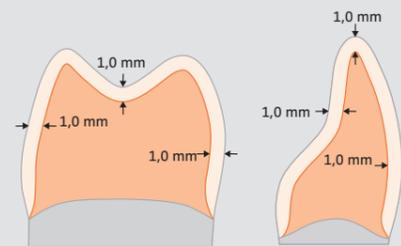
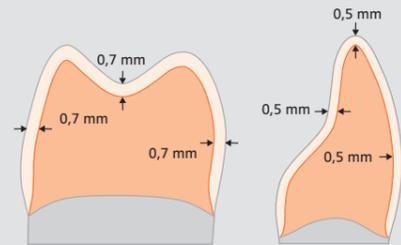
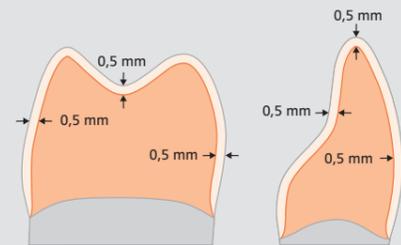
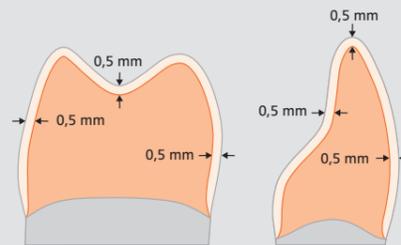
Lisa Freiberg,
Produktmanagerin, Dental Direkt

Mindestwandstärken für Dental Direkt ZrO₂ Materialien

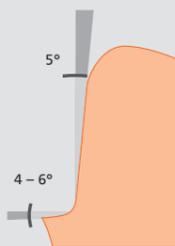
DD cubeX²® (ML)

DD cubeY® HL
Nacera® Pearl Natural
DD cube ONE® (ML)
DD Bio ZX² (color)
DD Bio ZW iso (color)

Empfehlung



Hohlkehlenpräparation



Mindestwandstärken

Bereits bei der CAD/CAM-Gestaltung von Kronen und Brücken müssen bestimmte Parameter beachtet werden, um den langfristigen klinischen Erfolg der Restauration sicherzustellen.



- Zugspannungen vermeiden
- Scharfe Winkel, Übergänge und Unterschnitte vermeiden
- Mindestwandstärken der einzelnen Keramikarten einhalten
- Präparationsgrenzen deutlich setzen, bevorzugt in Hohlkehlforn
- Gleichmäßige Präparation anpassen, um durchgehend gleichmäßige Keramikstärken zu erzielen
- Keine okklusalen und inzisalen scharfen Kanten



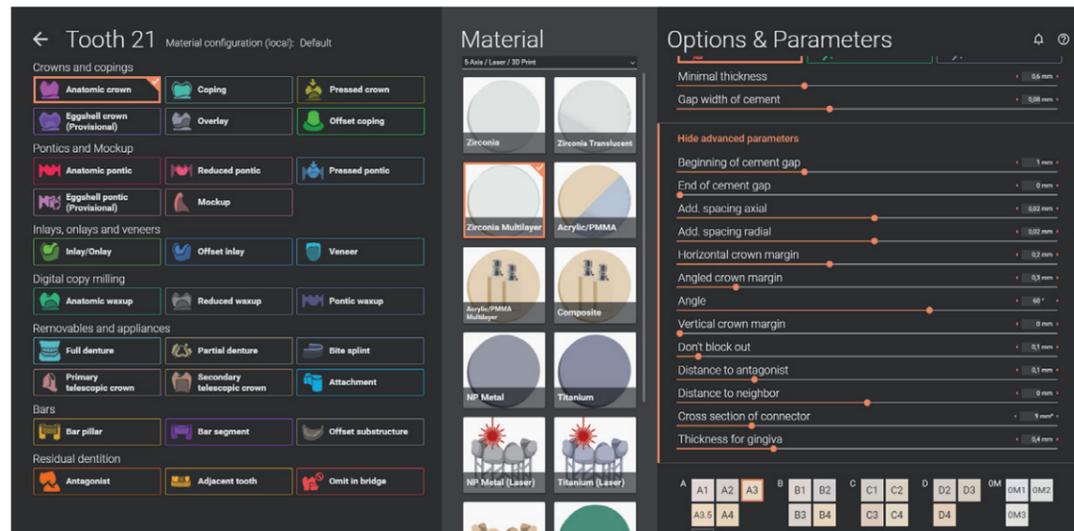
Dank der hervorragenden mechanischen Eigenschaften von Dental Direkt Zirkonoxiden können wir minimalinvasive Präparationen mit Wandstärken von nur 0,5 mm realisieren. Dieser Unterschied bedeutet weniger Substanzabtrag für den Behandler und eröffnet mehr Möglichkeiten in der ästhetischen Gestaltung. So erreichen wir auch bei minimalen Wandstärken beeindruckende ästhetische Ergebnisse.

Benjamin Mumos,
Zahntechnikermeister,
Anwendungstechnik, Dental Direkt



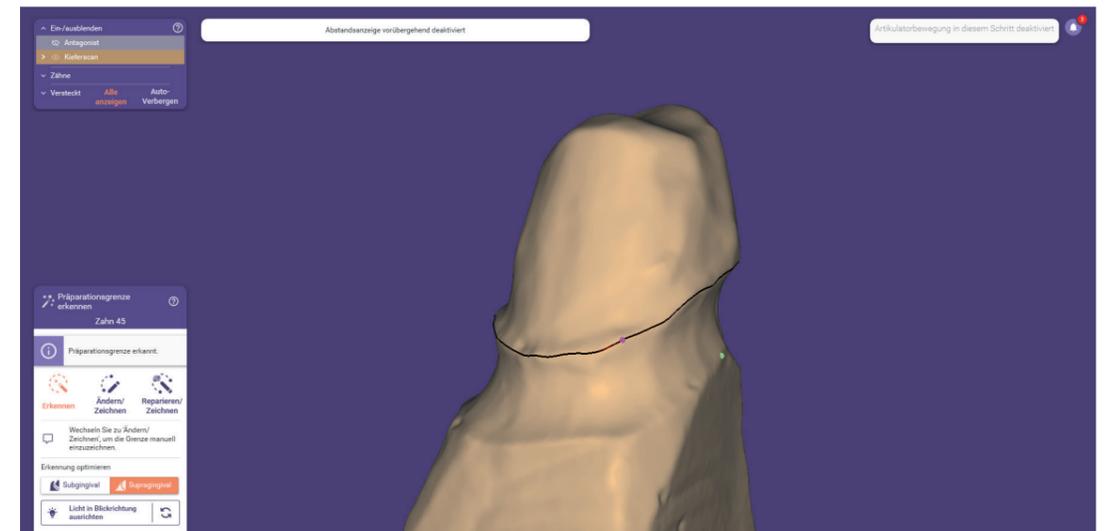
VIDEO
exocad® Konstruktion

Design der Restauration



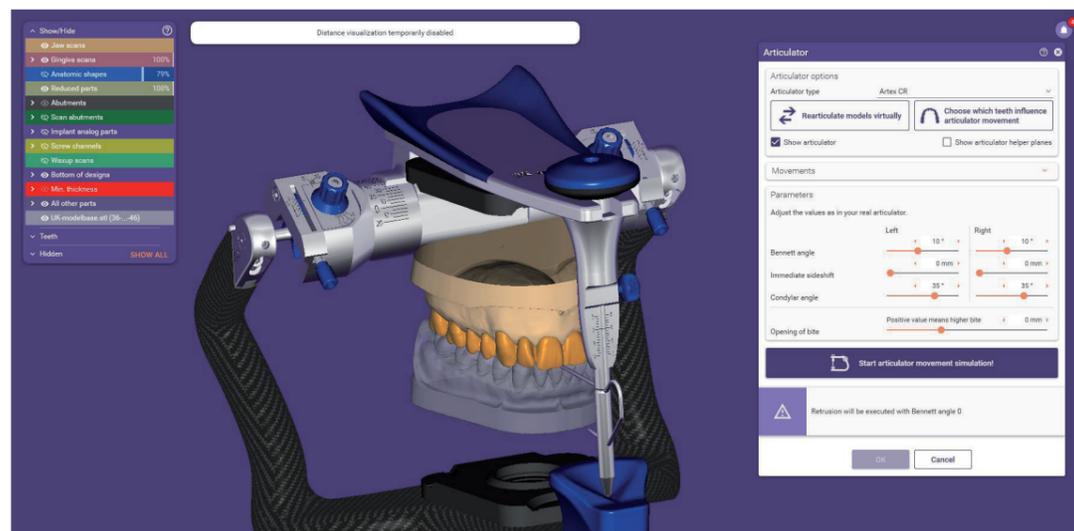
Auftrag anlegen – Konstruktionsparameter

Das korrekte Anlegen des Auftrags mit den passenden Materialparametern ist entscheidend für ein optimales Endergebnis. Mindestwandstärken und Passungswerte werden aus der Dental Direkt Bibliothek bereits vorgegeben.



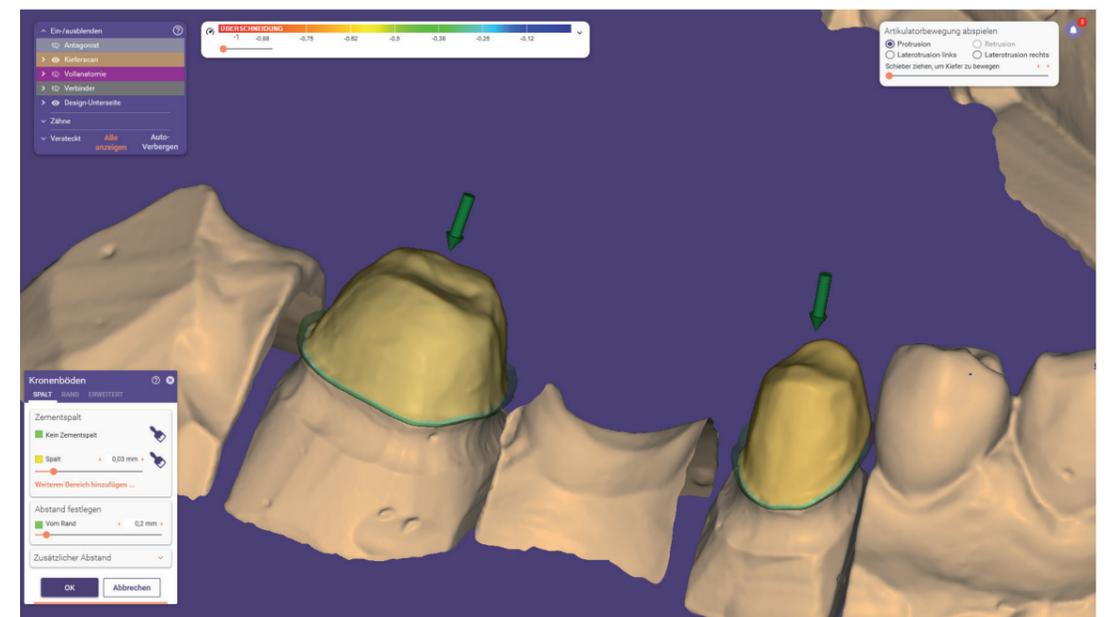
Präparationsgrenze

Die Präparationsgrenze bestimmt den Randschluss der Krone. Sie sollte weder zu kurz noch zu lang sein, um eine optimale Passung und Abdichtung zu gewährleisten. Eine Hohlkehhlpräparation wird empfohlen, da sie einen idealen Abschluss und eine gleichmäßige Kraftverteilung ermöglicht.



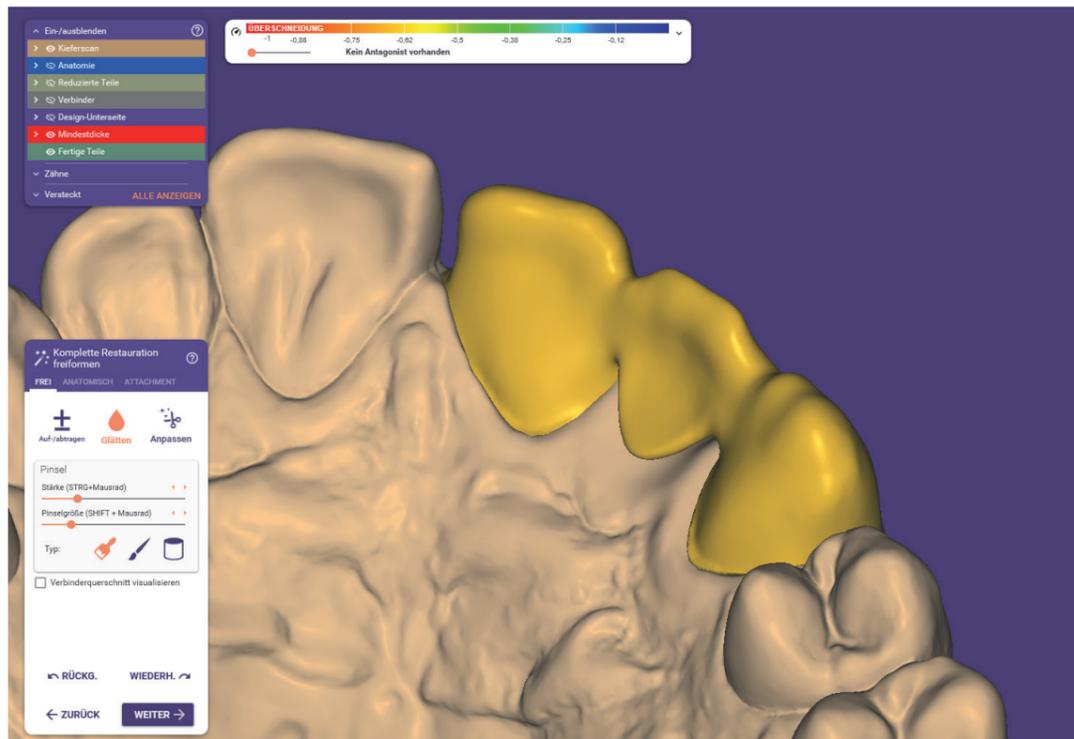
Artikulation

Eine präzise Biss-Situation ist die Grundlage für eine passgenaue Okklusion. Auch Seitwärtsbewegungen sollten berücksichtigt werden, um ein Einschleifen zu vermeiden.



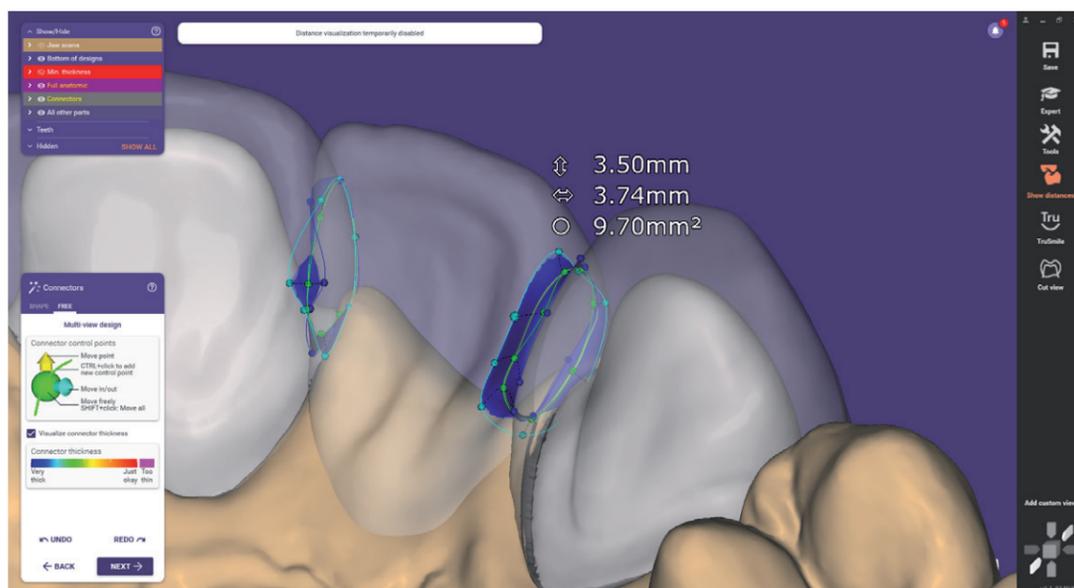
Passungsparameter

Die richtige Einstellung der Passung und des Zementspalts ist essenziell für den sicheren Halt und den spannungsfreien Sitz der Versorgung. Diese Parameter können je nach Scantyp (Intraoralscan, Gipsmodell oder Scanspray) oder Scannermodell angepasst werden. Die Einschubrichtung sollte fräsbearbeitet sein, was extreme Winkel reduziert und Einschleifen der Okklusion und Kontaktpunkte minimiert.



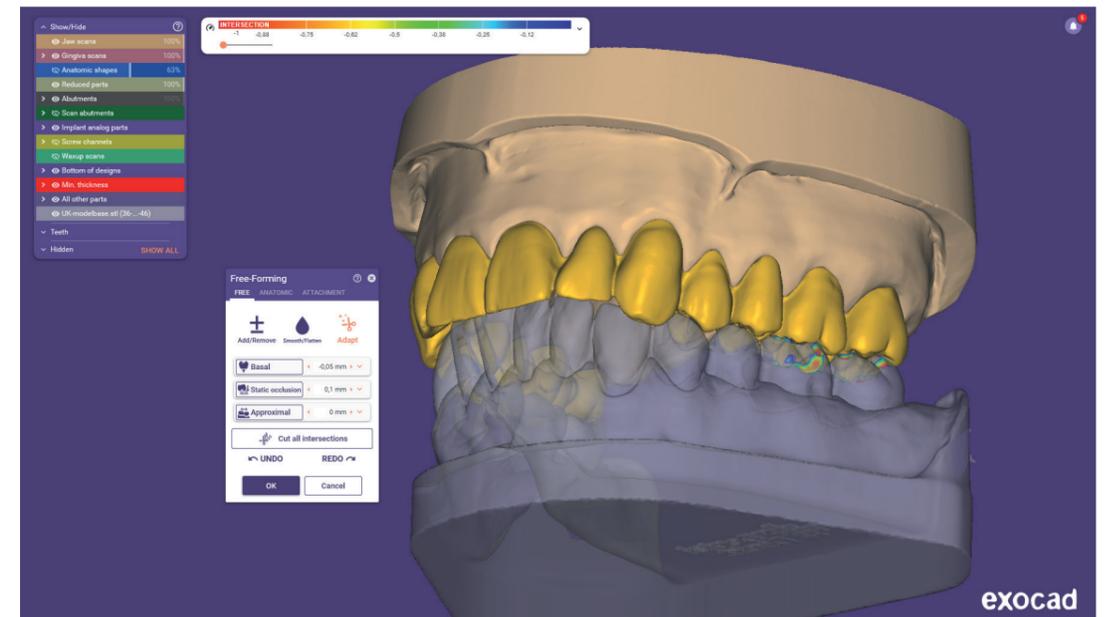
Design

Bei vollverblendeten Konstruktionen sollten scharfe, konkave Kanten vermieden werden, da sie Sollbruchstellen darstellen können. Übergänge zwischen Elementen wie Zähnen und Verbindern sollten glatt und sanft gestaltet sein, um eine gleichmäßige Kraftverteilung sicherzustellen.



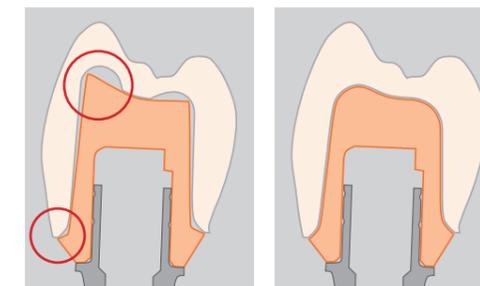
Verbinder

Die Mindeststärke der Verbinder muss überprüft werden. Dabei ist die Höhe wichtiger als die oro-vestibuläre Breite, um Stabilität zu gewährleisten.



Schnitt-Tools

Die Schnitt-Tools im CAD-Design bieten den Vorteil, reproduzierbare Abstände zu Gewebe und Zähnen einzuhalten. Glasur und Politur (basal) sollten berücksichtigt werden, um bei Bedarf mehr oder weniger Material zu reduzieren. So können Einschleifen der Okklusion und Anpassungen an den Kontaktpunkten minimiert werden.



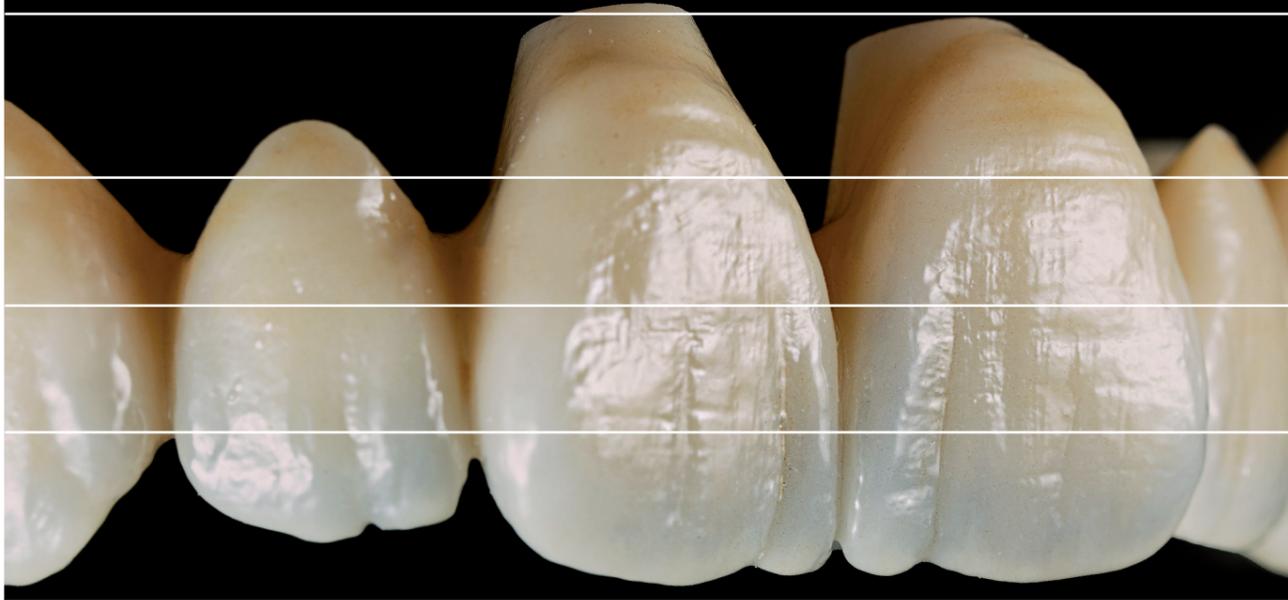
Fräserradius

Bei mehrteiligen Konstruktionen sollte der Fräserradius eingeplant werden, um Restmaterial und unnötige Aussparungen zu vermeiden. Ausreichend große Radien in der Konstruktionsoberfläche reduzieren das Risiko von Sollbruchstellen.



DD cubeY® HL

Farbe: A3



DD cubeY® HL

Bauhöhe: 20 mm

(alle mm Angaben in ungesintertem Zustand)



Nesting

Bei der Verarbeitung von mehrschichtigen (Farbe/Festigkeit/Transluzenz) Rohlingen kommt dem Nesting eine besondere Bedeutung zu. Die Übertragung des Schichtschemas in die Nesting-Software (CAM-Software oder exocad® »In-CAD Nesting Modul«) ermöglicht eine Visualisierung des Farbverlaufs der Kronen und Brücken. Das erhöht die Planungssicherheit, unterstützt den Arbeitsprozess am Bildschirm und gewährleistet die volle Kontrolle über den Helligkeitswert und die Farbtintensität der Kronen und Brücken im Front- und Seitenzahnbereich.



- Tipp: Labore, die nicht Inhouse produzieren, können durch das exocad® »In-CAD NestingModul« die Positionierungs- informationen an ein Fräszentrum übermitteln. Vorausgesetzt ist eine entsprechende Schnittstelle zum Import der Werte in die CAM-Software des Fräspartners.
- Nesting: Beschreibt in der dentalen CAD/CAM-Anwendung das Positionieren der CAD- Konstruktionen im Fräsrohling. Ziel ist es, die Rohlingsfläche ideal und platzsparend zu nutzen. Haltestege und Sinterunterstützungen werden gesetzt und Unterschnitte visualisiert und optimiert.



DOWNLOAD
Nestingempfehlung

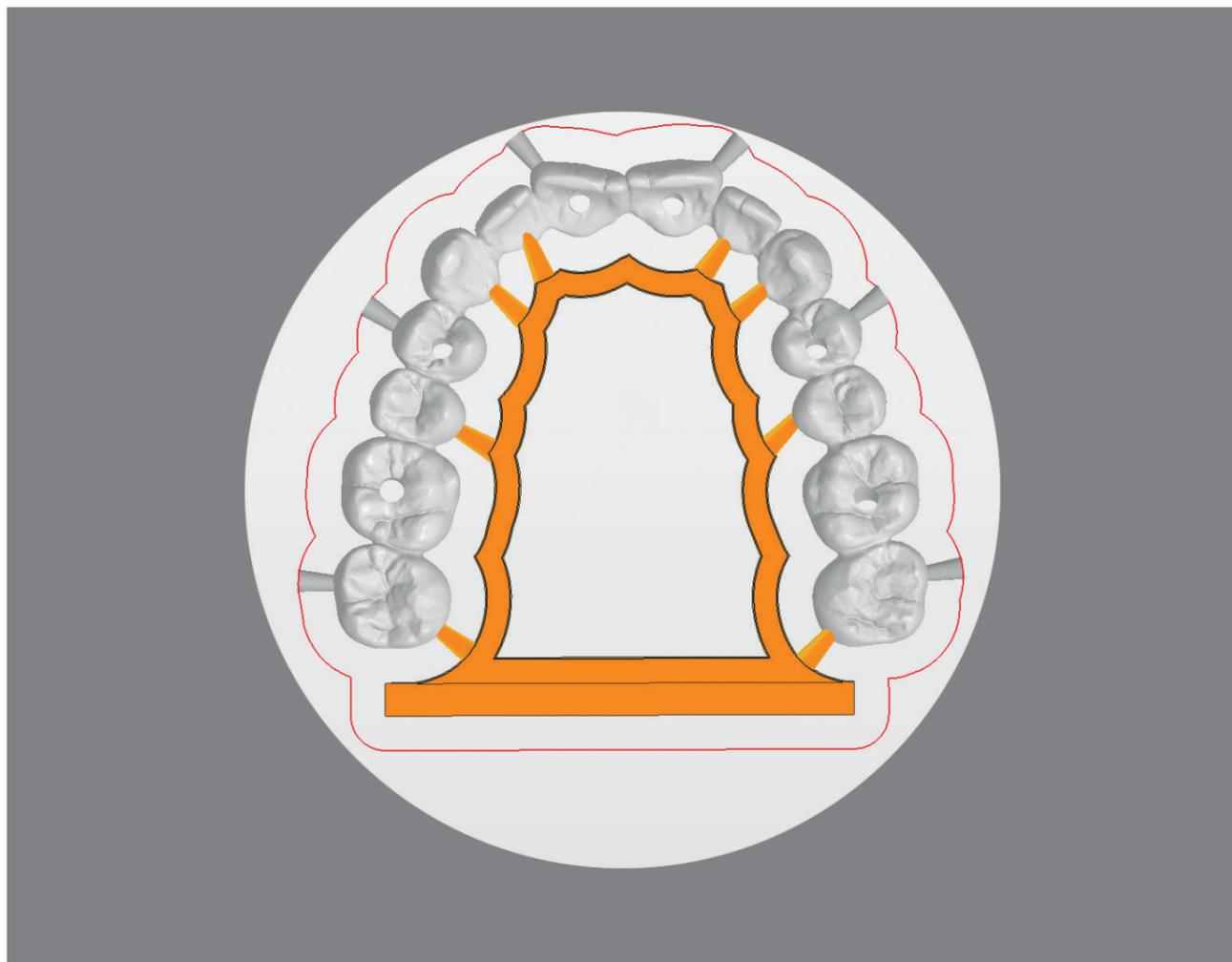


Das Nesting spielt bei der Verarbeitung von Hybridlayer-Zirkonoxidronen eine zentrale Rolle. Unsere Hybridlayer Nacera® Pearl Natural und DD cubeY® HL bieten mit > 800 MPa in der Schneide (gemäß DIN EN ISO 6872) eine sichere Grundlage. Besonders wichtig ist dabei eine präzise Positionierung im Rohling, um eine optimale Farbgebung zu gewährleisten. Denn: wenn das Nesting passt, stimmt auch die Farbe. So behalten wir die volle Kontrolle über Helligkeit und Farbnuancen.

Björn Rose,
Zahntechniker,
CAD/CAM Spezialist, Dental Direkt



VIDEO
Nesting



Sinterstützstrukturen

Um Verzüge und Passungsprobleme bei großspannigen Zirkonoxid-Brücken ab 7 Gliedern oder bei Brücken mit starker Krümmung zu vermeiden, muss zwingend mit einer Stützstruktur gearbeitet werden.

Hierzu gibt es 2 Möglichkeiten:

- Horizontales Sintern mit okklusalen Sinterdrops und Sintersteg dem Zahnbogen folgend
- Vertikales Sintern mit Sintersteg dem Zahnbogen folgend

Beide Anstiftpositionen funktionieren gleichermaßen.



- Es werden nur die äußeren Haltestege abgetrennt, die oralen (inneren) Haltestege bleiben bestehen.
- **Vertikales Sintern:**
Haltestege idealerweise an massiven Gliedern platzieren oder alternativ in statisch sinnvollen Abständen, z. B. an jedem dritten Glied, anbringen.
- **Horizontales Sintern:**
Innere (orale) Haltestege idealerweise an massiven, gleichartigen und endständigen Gliedern platzieren.
- Haltestege auf den Äquator setzen, um Hinterschnitte zu vermeiden.
- Querschnitte der Haltestege an die zu tragende Masse anpassen.



Das vertikale Sintern macht besonders bei Multilayern und Hybridlayern mit Farbverlauf den Unterschied: Die Zahnform bleibt durch die fehlenden Sinterdrops nach dem Sintern unberührt und kann direkt im Weißlingszustand bearbeitet werden. Zusätzlich können wir den Platz im Sinterofen effizienter nutzen, was bei größerem Produktionsvolumen ein echter Pluspunkt ist.

Benjamin Mumos,
Zahntechnikermeister,
Anwendungstechnik, Dental Direkt



VIDEO
Sinterstützstrukturen

Sintern

Reinigung eines Sinterofens mit DD phoeniX

Moderne Materialien und Technologien gewährleisten ein hohes Maß an Farbsicherheit, Reproduzierbarkeit und Effizienz bei der Fertigung von Zahnersatz aus Zirkonoxid. Umso ärgerlicher ist es, wenn trotz sorgfältiger Berücksichtigung aller wichtigen Aspekte des Laborprozesses plötzlich nach dem Sintern Verfärbungen auftreten. Ein häufiger Grund dafür sind oxidische Absonderungen aus den Heizelementen oder Ablagerungen in der Ofenkammer.

Ursache solcher Verfärbungen während des Sinterprozesses können Absonderungen von MoO₃ (Molybdäntrioxid) aus den Heizelementen oder Farboxidablagerungen an den Ofenwandungen sein. Entsprechende Verunreinigungen können sich während der Sinterung auf das Sintergut legen und dort zur Beeinflussung der optischen Eigenschaften wie Transluzenz und Farbe führen. Besonders gravierend wirken sich diese Effekte bei superhochtransluzenten Materialien aus.



Die regelmäßige Durchführung von Reinigungsbränden unter Verwendung von DD phoeniX kann die Farbbeständigkeit und Reproduzierbarkeit Deiner Sinterergebnisse langfristig erhöhen.



Der Einfluss von Verunreinigungen im Sinterofen wird häufig unterschätzt, dabei ist das die häufigste Ursache für Verfärbungen von Zirkonoxid. Gerade bei Sinteröfen mit MoSi₂-Heizelementen sollte regelmäßig ein Reinigungsbrand durchgeführt werden – so erzielt man zuverlässige Sinterergebnisse und verlängert die Lebensdauer des Ofens.

Marianna Schmalstieg,
Forschung und Entwicklung,
Dental Direkt



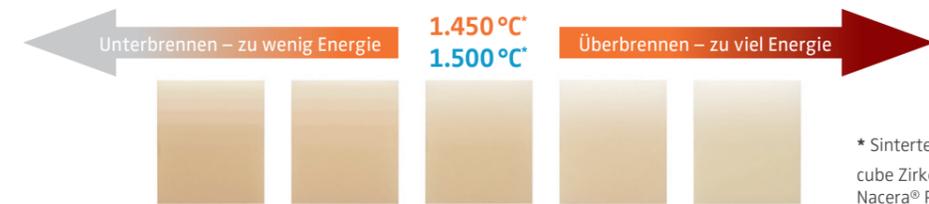
WEBSITE
Reinigung Ihres Sinterofens mit DD phoeniX



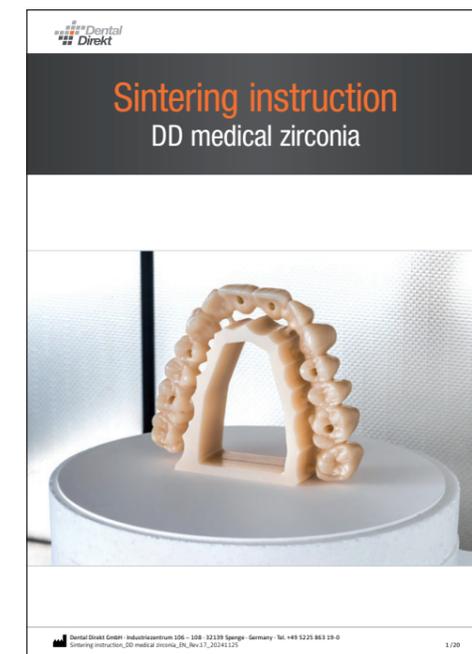
DOWNLOAD
Sinterguide

Das Sintern ist ein entscheidender Prozessschritt zur hochästhetischen Zirkonoxidrestauration. Jedes Zirkonoxid benötigt eine spezifische thermische Energie, um eine optimale Mikrostruktur auszubilden. Abweichungen in der Temperatur ändern die Mikrostruktur und damit die Lichtstreuung und -durchlässigkeit, was die Optik des Materials beeinflusst. Ein verlässlicher und gut gesteuerter Sinterprozess ist daher für reproduzierbare und ästhetische Ergebnisse notwendig.

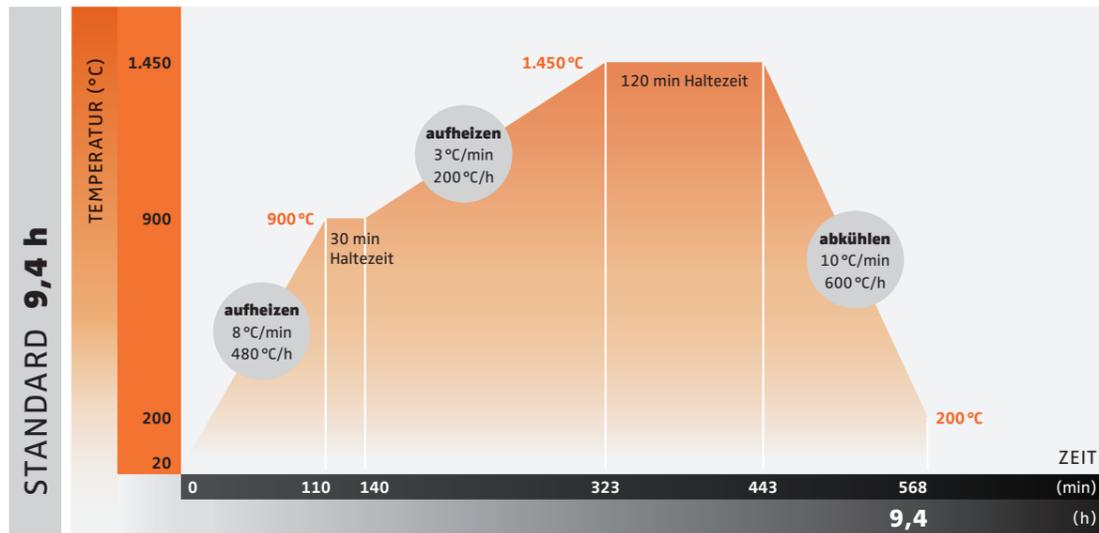
Für optimale Ergebnisse innerhalb unserer Ästhetik-Linien werden standardisierte, werkstoffschonende Sintertemperaturen von 1.450 °C (yellow-warm) und 1.500 °C (blue-cold) verwendet.



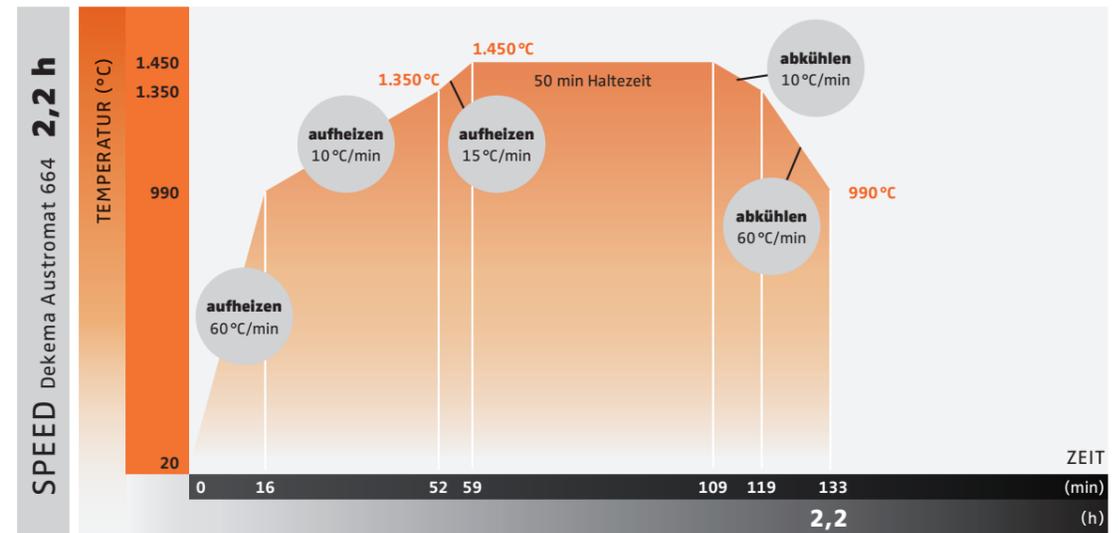
* Sintertemperatur:
cube Zirkonoxide = 1.450 °C
Nacera® Pearl Natural = 1.500 °C



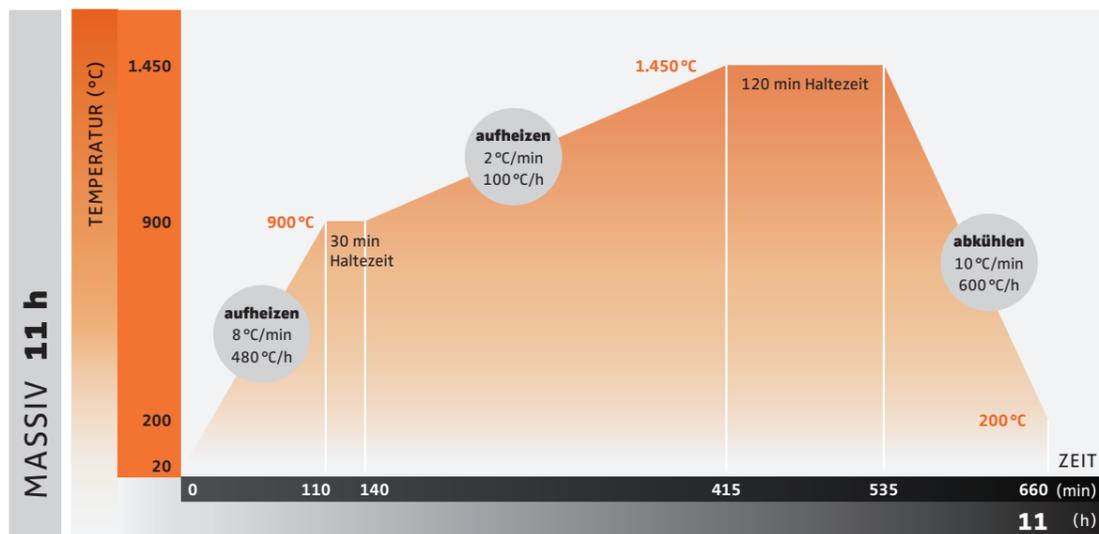
DOWNLOAD
Sinteranleitung



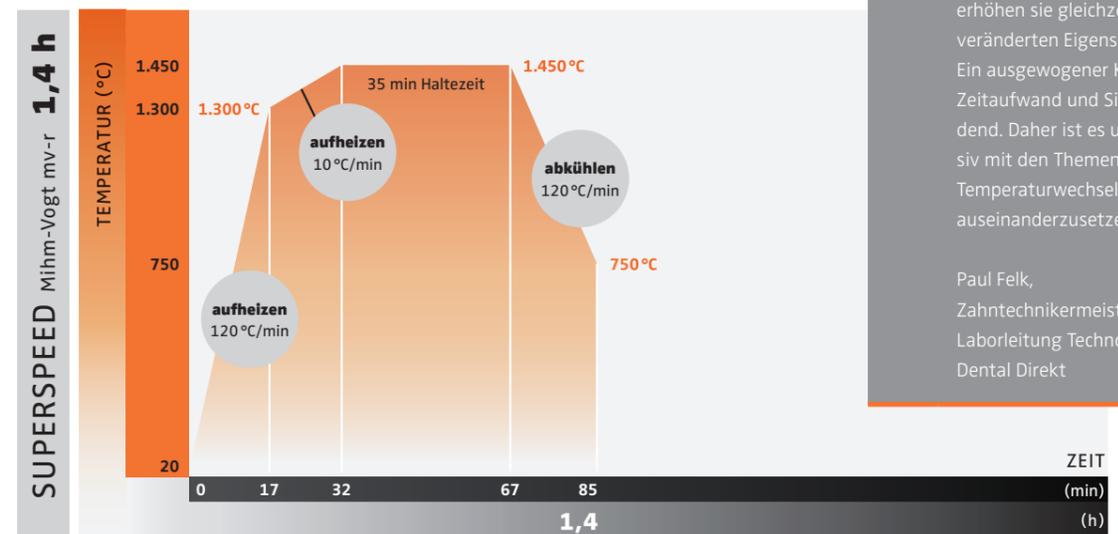
Programm: Standard 9,4 h	voll	hoch	eingeschränkt	niedrig	Bedingungen: • Labside
Indikation	●	○	○	○	
Farbspektrum	●	○	○	○	
Ästhetik	○	●	○	○	
Risiko	○	○	○	●	
Zeitaufwand	○	●	○	○	



Programm: Speed 2,2 h	voll	hoch	eingeschränkt	niedrig	Bedingungen: • Labside • nur Einzelkronen • geringe Ofenbefüllung (max. 3 Kronen) • Ästhetik kann beeinflusst sein
Indikation	○	○	●	○	
Farbspektrum	●	○	○	○	
Ästhetik	○	○	●	○	
Risiko	○	●	○	○	
Zeitaufwand	○	○	○	●	



Programm: Massiv 11 h	voll	hoch	eingeschränkt	niedrig	Bedingungen: • Labside • hohe Ofenbefüllung
Indikation	●	○	○	○	
Farbspektrum	●	○	○	○	
Ästhetik	○	●	○	○	
Risiko	○	○	○	●	
Zeitaufwand	○	●	○	○	



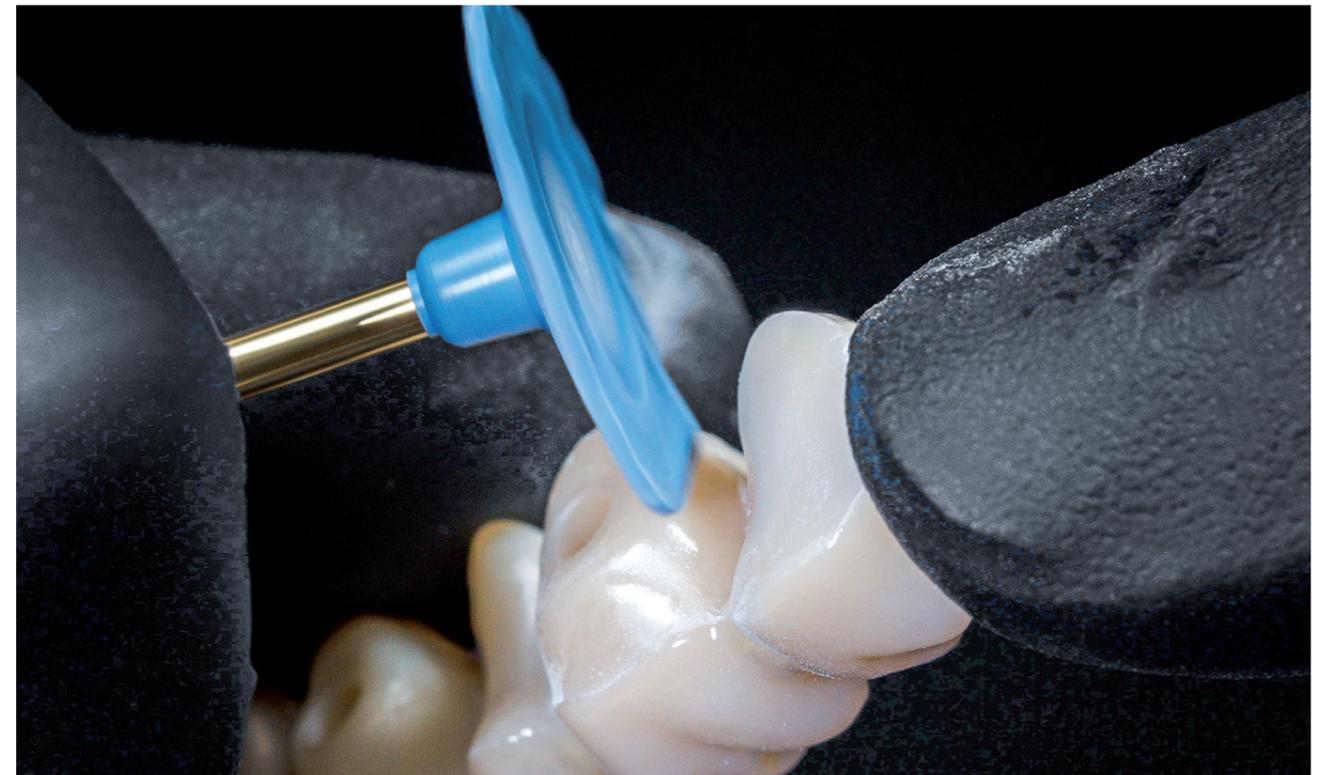
Programm: Superspeed 1,4 h	voll	hoch	eingeschränkt	niedrig	Bedingungen: • Labside • nur DD cubeX ² ® ML (ohne Bleach) • nur Einzelkronen • geringe Ofenbefüllung (max. 3 Kronen) • Ästhetik kann beeinflusst sein
Indikation	○	○	●	○	
Farbspektrum	○	○	●	○	
Ästhetik	○	○	●	○	
Risiko	○	●	○	○	
Zeitaufwand	○	○	○	●	

Höhere Heizraten können zwar die Sinterdauer verkürzen und die Lieferzeiten für unsere Kunden verbessern, jedoch erhöhen sie gleichzeitig das Risiko von veränderten Eigenschaften des Materials. Ein ausgewogener Kompromiss zwischen Zeitaufwand und Sicherheit ist entscheidend. Daher ist es unerlässlich, sich intensiv mit den Themen kürzere Heizzyklen, Temperaturwechsel und Ofenbefüllungen auseinanderzusetzen.

Paul Felk,
Zahntechnikermeister,
Laborleitung Technologiezentrum,
Dental Direkt



Bearbeitung vor und nach dem Sintern



Zirkonoxidbearbeitung vor dem Sintern

Die Bearbeitung des Zirkonoxids vor dem Sintern erfordert besondere Vorsicht, da das Material in diesem Zustand noch weich ist und die endgültigen Materialeigenschaften noch nicht erreicht sind.

Dies ermöglicht jedoch die Durchführung von Charakterisierungen und Anpassungen an der Geometrie, bevor das Material vollständig aushärtet. Eine korrekte Ausarbeitung vor dem Sintern verhindert Schädigungen der Mikrostruktur und minimiert das Risiko von Rissen.



Heraustrennen

Setze den Fräser mit hoher Drehzahl und wenig Druck an und trenne die Restauration vorsichtig vom Rohling ab. Vermeide dabei Vibrationen und arbeite gegen den Uhrzeigersinn.



Entfernen der Stützstruktur

Mit einem Keramikfräser entfernst Du die Haltestege nach dem Sintern. Achte auf eine saubere Abtrennung für optimale Ergebnisse im Sinterofen.



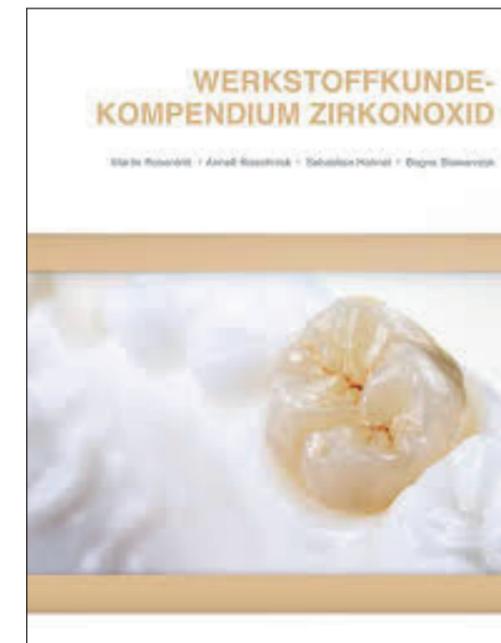
Reinigung vom Frässtaub

Säubere die Restauration auch zwischendurch gründlich, um Frässtaub vollständig zu entfernen und eine gleichmäßige Aufnahme von Färbeflüssigkeiten zu ermöglichen.



Glätten der Haltestege

Feine Hartmetallfräser eignen sich ideal, um die Haltestege mit präziser Geschwindigkeit glatt zu schleifen.



Das Werkstoffkompendium vermittelt Fachwissen präzise und anschaulich – mit auf den Punkt gebrachten Inhalten, klar verständlichen Erklärungen, durchdachten Animationen und hilfreichen Abbildungen ist es ein unverzichtbares Nachschlagewerk.



WEBSITE
Werkstoffkunde-Kompendium



VIDEO
Heraustrennen, Glätten, Reinigen



Aggressive Bearbeitungsmethoden können das Zirkonoxid massiv beschädigen. Daher ist es entscheidend, mit den richtigen Werkzeugen und Techniken zu arbeiten, um die Materialintegrität zu wahren. Eine sorgfältige Bearbeitung vor dem Sintern garantiert nicht nur die technische Qualität sondern auch die Ästhetik der Restauration.

Carina Günner,
Zahntechnikermeisterin,
Anwendungstechnik, Dental Direkt



Textur für Lichtreflexe
 Verwende größere Instrumente, um tiefere Rillen am Zahnhals zu schaffen. Achte dabei auf die entstehenden Schatten und Lichtbrechungen, die für Lebendigkeit sorgen.



Randleisten
 Betone die Randleisten und deute die Tiefe von Schmelzrissen an, um den Zähnen mehr Charakter zu verleihen. Die Strukturierung sorgt für eine realistisch wirkende Zahnoberfläche.

Oberflächenstruktur



Individualisierung
 Nutze die Möglichkeit zusätzlicher Individualisierungen, um die Zahnstruktur lebendiger zu gestalten. Diese Flexibilität erlaubt Dir, die Restauration nach individuellen Anforderungen anzupassen.



Strukturierung
 Führe die Oberflächenstrukturierung des Zirkonoxidgerüsts im Weichzustand durch. Unregelmäßige Strukturen wirken authentischer. Regelmäßiges Abstauben hilft, das Ergebnis besser zu erkennen.



Schmelzrisse
 Setze ausgeprägte Schmelzrisse mit einem feineren Diamantschleifer ein. Betone die Risse später mit Individualisierungsfarben, um eine starke Tiefenwirkung zu erzielen.



Säubern
 Entferne den Zirkonoxidstaub gründlich vor dem Sintern. Frässtaubrete können die Oberfläche und Passgenauigkeit negativ beeinflussen. Verwende hierfür einen Keramikpinsel.



VIDEO
 Oberflächenstruktur



Arbeiten mit Färbeflüssigkeiten vor dem Sintern

Wir konzentrieren uns auf die Feinarbeit im Weißlingszustand und stellen Techniken zur Charakterisierung mit Farbe- und Effektflüssigkeiten vor. Das Ziel? Ein natürlicher, lichtoptischer Effekt, der von innen herausstrahlt, ohne die mechanischen Eigenschaften des Zirkonoxids zu beeinträchtigen. Wir präsentieren Dir drei Strategien für die Farb- und Strukturveredelung von Frontzahn-, Seitenzahn- und Full-Arch-Restaurationen.

Färbeflüssigkeiten – Empfehlung

VITA A2
Färbeflüssigkeiten-Empfehlung
am Beispiel der Farbreflexe VITA A2

	DDBasicShade Universal Dentin Färbeflüssigkeit	DDProShade Spezial Dentin Färbeflüssigkeit	DDProShade Spezial Dentin Färbeflüssigkeit
DCBio	grülicher	grülicher	rötlicher
DDBioEX	grülicher	grülicher	rötlicher
DDcubeONE	grülicher	grülicher	rötlicher
DDcubeX	grülicher	grülicher	gelblicher

Empfehlung ✓

Farbkonzept (Farbton/Sättigung):
Helligkeit: intensives Chroma, höherer Grauwert
Helligkeit: höheres Sättigung

Farbkonzept (Farbton/Sättigung):
Helligkeit: Weniger intensives Chroma, niedrigerer Grauwert
Helligkeit: Mittlere Helligkeit

Hinweise:
DD-Empfehlung: Himmelschichtung (cut back), Vollverblendung, Kombination beider Techniken.
DD-Empfehlung: Basalfärbung mit dem jeweils empfohlenen DD-Pro Shade.
Weitere Charakterisierung: Bei monolithischen Kronen/Brücken aus DD cubeONE oder DD cube ONE mit einer individuellen Bemalung (DD paintbrush oder DD from concept) oder Himmelschichtung (cut back).
Bei Konstruktionen aus DD Bio ZIV oder DD Bio Z eine keramische Verblendung.

cube Zahn der Zukunft*
Dental Direct GmbH | Tel. +49 5221 94319-0
E-Mail: info@dentaldirect.de | www.dentaldirect.de



DOWNLOAD
Färbeflüssigkeiten Empfehlung



VIDEO
ZrO₂-Bearbeitung vor dem Sintern

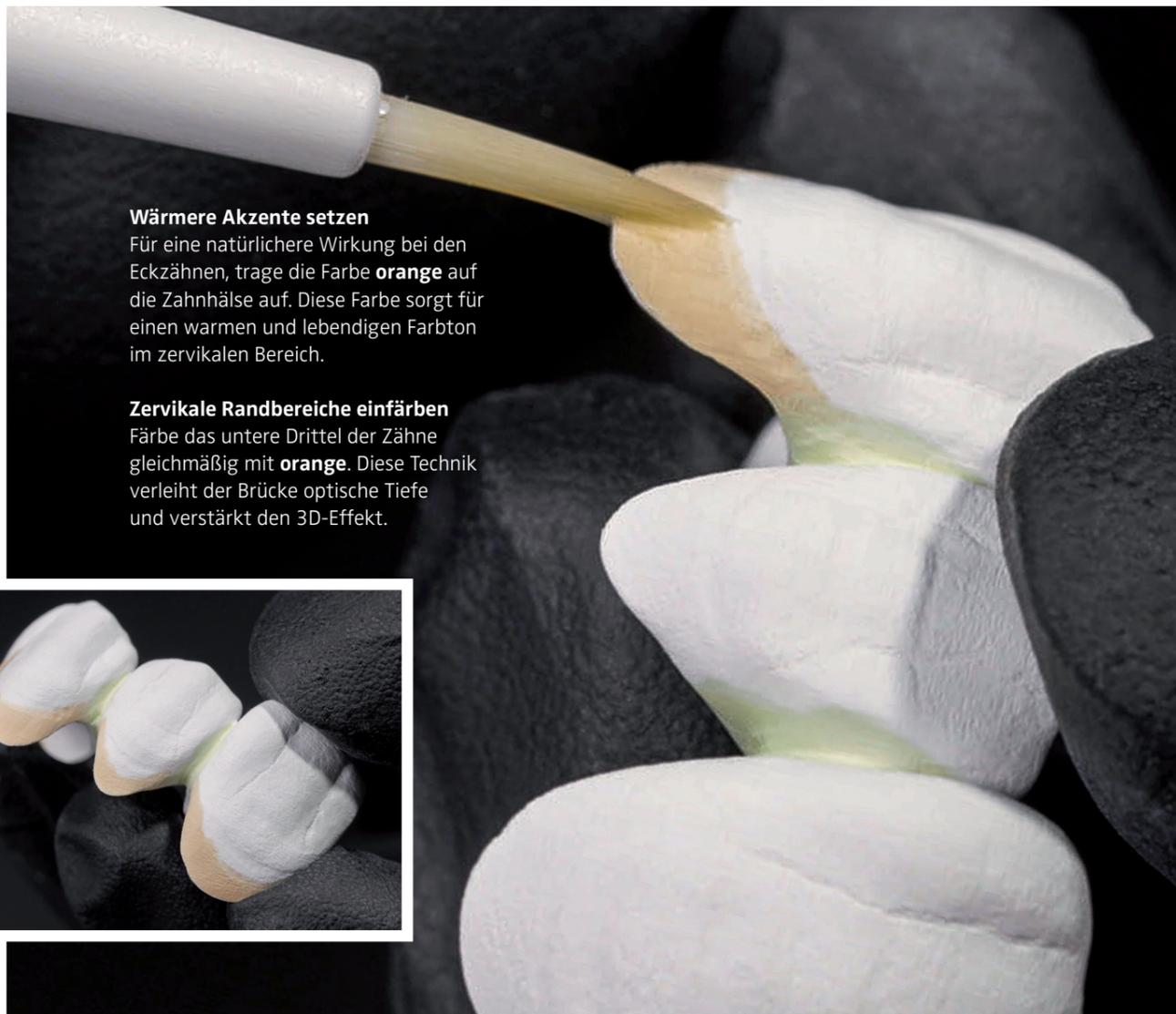
- 3-gliedrige Frontzahnbrücke aus DD cubeX²® white
- DD Art Elements
- DD Pro Shade C
- Vergleich mit einem Texturpasten- und Malfarbensystem

Anwendungstechnik:

1. Effektfarben: Aus dem DD Art Elements Portfolio wurden die Farben blue, light grey, orange, light brown sowie SO, ein Blocker speziell für den Inzisalbereich, verwendet.
2. Dentinfarben: Mit DD Pro Shade C lassen sich individuelle Farbvarianten im Bodybereich erzielen.
3. Trocknen: Sorgfältiges Trocknen gewährleistet optimale Ergebnisse.
4. Sintern: Die Sinterung sorgt für die finalen optischen und mechanischen Eigenschaften der Restauration.

Effektflüssigkeiten auftragen

Individualisiere das Gerüst mit den Effektflüssigkeiten von DD Art Elements. Beginne mit der Farbe **light brown** in den Zahnzwischenräumen, besonders an den Brückenverbindern, um diese optisch zurücktreten zu lassen.



Wärmere Akzente setzen

Für eine natürlichere Wirkung bei den Eckzähnen, trage die Farbe **orange** auf die Zahnhäule auf. Diese Farbe sorgt für einen warmen und lebendigen Farbton im zervikalen Bereich.

Zervikale Randbereiche einfärben

Färbe das untere Drittel der Zähne gleichmäßig mit **orange**. Diese Technik verleiht der Brücke optische Tiefe und verstärkt den 3D-Effekt.

Arbeiten mit Färbeflüssigkeiten vor dem Sintern DD Art Elements



Transparenzeffekt verstärken

Mit der Effektfarbe **dark grey** malst Du keilförmige Linien im inzisalen Schmelzbereich, um Mamelons zu simulieren und den transluzenten Effekt zu intensivieren.



Halo-Effekt nachbilden

Ziehe eine feine blaue Linie parallel zur Inzisalkante. Dieser »blaue Rahmen« verstärkt den natürlichen Halo-Effekt, der für die realistische Tiefenwirkung sorgt.



SO-Blocker auftragen

Trage den SO-Blocker auf, um den Inzisalbereich vor übermäßiger Färbung zu schützen. Der Blocker verhindert auch dunklere Verfärbungen bei massiven Bereichen des Gerüsts.



Tauchverfahren

Tauche das Zirkonoxidgerüst in die Dentin-Färbeflüssigkeit ein. Diese verleiht dem Gerüst eine natürliche Zahnfarbe. Drehe das Gerüst während des Tauchens, um eine gleichmäßige Farbaufnahme zu gewährleisten.



VIDEO
Oberflächenstruktur

- 8-gliedrige Frontzahnbrücke aus DD cube ONE® ML

- DD Incisal X-X2

Anwendungstechnik:

1. DD Incisal X: Veredelung/Fine Tuning der Schneidebereiche durch transluzenzsteigerndes Infiltrieren.
DD Incisal X-X0: für reine Transluzenzsteigerung.
DD Incisal X-X2: bläulich-violette Voreinfärbung für höchstästhetische Resultate durch realistische Schmelzeffekte.
2. Trocknen: Sorgfältiges Trocknen gewährleistet optimale Ergebnisse.
3. Sintern: Die Sinterung sorgt für die finalen optischen und mechanischen Eigenschaften der Restauration.



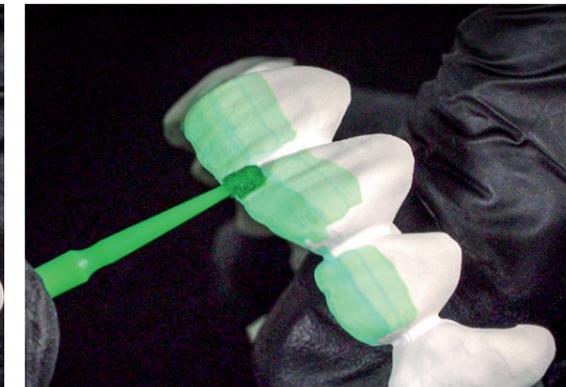
Wir individualisieren eine 8-gliedrige Frontzahnbrücke aus DD cube ONE® ML mit DD Incisal X-X2. Diese Kombination ermöglicht eine gezielte Steigerung der Transluzenz im Frontzahnbereich.

Arbeiten mit Färbeflüssigkeiten vor dem Sintern DD Incisal X



Zweiter Auftrag

Trage im zweiten Durchgang die Flüssigkeit nur auf das obere Drittel auf. Dies verstärkt den visuellen Effekt und schafft natürliche Übergänge.



Dritter Auftrag

Trage im dritten Durchgang die Flüssigkeit etwa eine Applikatorenbreite ab der Inzisalkante auf (oberes Viertel).

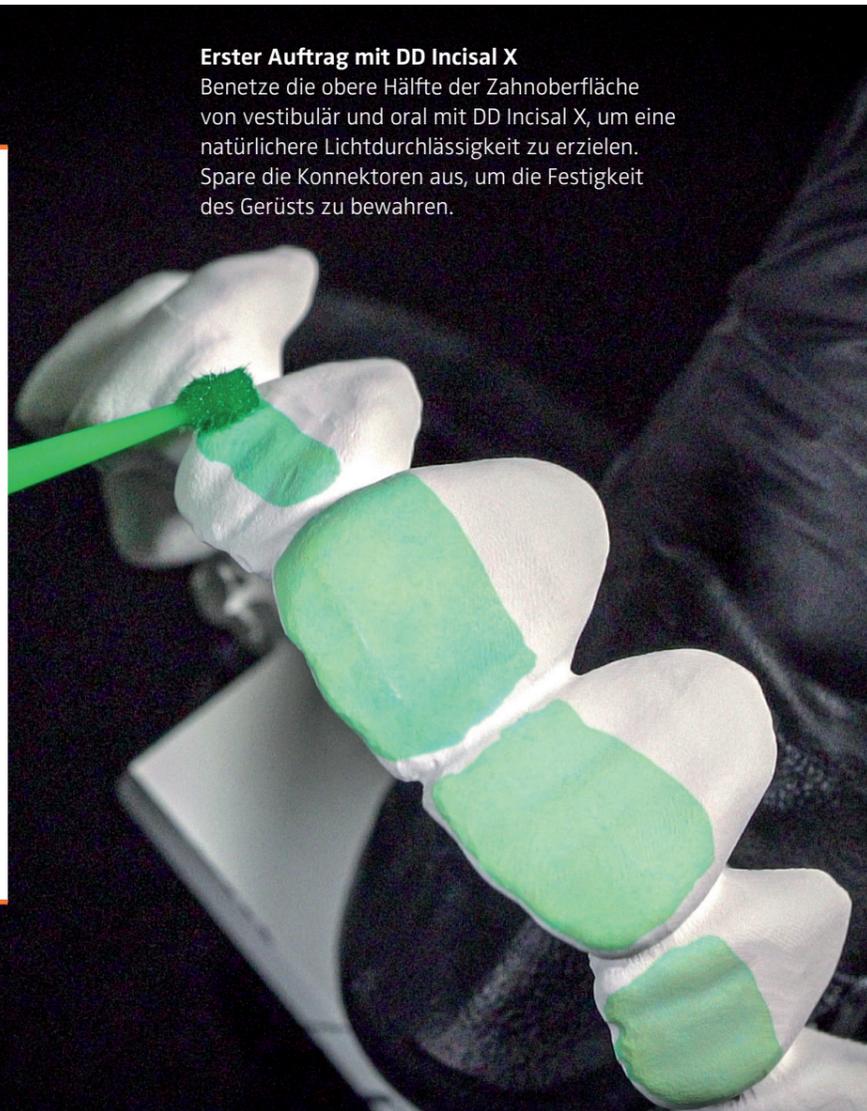
Erster Auftrag mit DD Incisal X

Benetze die obere Hälfte der Zahnoberfläche von vestibulär und oral mit DD Incisal X, um eine natürlichere Lichtdurchlässigkeit zu erzielen. Spare die Konnektoren aus, um die Festigkeit des Gerüsts zu bewahren.



Auch wenn Zirkonoxid 5.0 noch nicht am Horizont ist, verstehe ich darunter zum Beispiel euer Liquid [gemeint ist hier die DD Incisal X-Färbeflüssigkeit, Anm. d. Verfassers], mit dem sich punktuell die Transluzenz erhöhen lässt.

Prof. Dr. med. dent. Florian Beuer,
Charité – Universitätsmedizin Berlin
(Vortrag »Zirkonoxid 4.0 – was haben wir aus 20 Jahren klinischer Anwendung gelernt?«, cube days 2022, Bielefeld)



Bearbeitung der Schneidekante

Ziehe das Liquid noch einmal über die Schneidekante. Dieser Schritt erzeugt sanfte Farbübergänge und lässt den Zahn natürlicher wirken.



DOWNLOAD
DD Incisal X



VIDEO
Oberflächenstruktur

- 14-gliedrige Brücke aus DD cubeY® HL

- DD Art Elements

Anwendungstechnik:

1. DD Art Elements: Aus dem DD Art Elements Portfolio wurden die Farben blue, dark grey, orange und light brown für die Individualisierung von Front- und Seitenzähnen verwendet.
2. Trocknen: Sorgfältiges Trocknen gewährleistet optimale Ergebnisse.
3. Sintern: Die Sinterung sorgt für die finalen optischen und mechanischen Eigenschaften der Restauration.



Arbeiten mit Färbeflüssigkeiten vor dem Sintern Full-Arch mit DD Art Elements



Zirkuläre Restauration in Bearbeitung

Wir arbeiten an einer Full-Arch-Restauration mit DD cubeY® HL, einem hochfesten und transluzenten Hybrid-Zirkonoxid.

Der Farbverlauf der Ronde erlaubt uns eine präzise Individualisierung.



Halo-Effekt nachbilden

- Effektflüssigkeit **light brown** auftragen
- Tiefe mit **orange** erzeugen
- **Dark grey** für Nebenfissuren
- Charakterisierung mit **blue**
- Feinschliff an den Eckzähnen

Fertiggestellte Full-Arch-Restauration

Das fertige Gerüst nach dem Sintern: Die feinen Nuancen von **dark grey** und **blue** betonen die Infiltrationszonen und verleihen der Restauration eine subtile Eleganz.



VIDEO
Oberflächenstruktur



Präzises Trennen
Mit der Diamantscheibe von Komet trennst Du die Konstruktion sicher von der Stützstruktur.



Schonende Bearbeitung
Überstehende Ansätze entfernst Du mit dem konischen DCB-Schleifer bei geringer Drehzahl und wenig Druck – ideal für filigrane Bereiche.

Zirkonoxidbearbeitung nach dem Sintern



Effiziente Bearbeitung
Mit der wassergekühlten Turbine arbeitest Du effizient, indem Du Stützstrukturen abträgst und gleichzeitig glättest. Der ZR-Schleifer von Komet sorgt für eine natürliche Oberfläche.



Präzise Korrekturen
Bei Korrekturen unterstützt dich der ETNA-Schleifer (oder alternativ der gelbe DCB-Schleifer), um störende Stellen exakt zu beseitigen und anatomische Details herauszuarbeiten.



Nach dem Sintern ist es entscheidend, die Nachbearbeitung auf das Wesentliche zu beschränken, da das Risiko von Mikrorissen in der Restauration dann am höchsten ist. Ein durchdachter Werkzeugansatz gewährleistet die Materialintegrität und steigert die Effizienz.

Christina Voss,
Leitung Forschung und Entwicklung,
Dental Direkt



VIDEO
Oberflächenstruktur

Polieren und Hochglanzfinishing



Polieren im gesinterten Zustand
Die 2-Schritt ZR-Polierer von Komet Dental ermöglichen Dir einen natürlichen Oberflächenglanz mit minimalem Aufwand und reduzierter Hitzeentwicklung.



Hochglanzfinishing
Für das finale Finish sorgt die graue Polierspirale, die der glasierten Oberfläche des Zirkonoxids den natürlichen Glanz verleiht – ein ästhetischer Höhepunkt!



Die Oberflächenqualität (gemessen zum Beispiel als mittlere [Ra, Sa] oder maximale Rautiefe [Rz, Sz]) keramischer Materialien hat einen besonderen Einfluss auf deren Eigenschaften. Vereinfacht gilt, je glatter die Oberfläche, desto eher erzielt der Werkstoff seine optimal Festigkeit.

Prof. Dr. Martin Rosentritt,
UKR Universitätsklinikum Regensburg,
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik

Zitat aus dem Fachartikel:
Nachbearbeitung von Zirkonoxid
Martin Rosentritt, Thomas Strasser,
Ulrich Lohbauer
Quintessenz Zahntechnik
Jahrgang 47 | Ausgabe 12 | Dezember 2021



VIDEO
Oberflächenstruktur



Arbeiten mit Malfarben und Texturpasten

DD contrast®, das Malfarben- und Texturpastensystem von Dental Direkt, verleiht vollmonolithischen Restaurationen optimale farbliche Intensität, plastische Tiefenwirkung und unterschiedliche Fluoreszenzen. Es schafft eine wundervolle Symbiose zu den Farb- und Lichtsystemen unserer monolithischen Zirkonoxide.

Beim Bemalen vor dem Brand gilt: »What you see is what you get«. Die standfesten Pasten sind intensive Farbgeber und verfügen über eine hohe Farbstabilität. Keine Farbverfälschung nach dem Brand. Faszinierende Ergebnisse bei hoher Flexibilität (Beispiel: Einbrand- und Zweibrandtechnik: von einfach und sehr schnell bis individuell und dennoch zeitsparend).



DOWNLOAD
DD contrast® Quickguide

Zirkonoxid – gut allein ist nicht gut genug

Werkstoff trifft Werkzeug: Warum es mehr als das beste Material braucht

Zwischen Fachwerkhäusern und Hightech-Schmieden – in Ostwestfalen-Lippe, wo es zunächst kaum jemand vermuten würde, hat sich ein »Zirkonoxid-Valley« etabliert.

Hier treffen zwei mittelständische Dentalunternehmen aufeinander: Komet Dental und Dental Direkt.



Dental Direkt (Spence) hat sich zu einem der führenden Anbieter von Zirkonoxid in Europa entwickelt. Es wird getüftelt, geforscht und produziert. Ein Team von qualifizierten Dentaltechnologien treibt die Werkstoffentwicklung voran.

Wenige Kilometer entfernt, in Lemgo, hat Komet Dental seine Wurzeln. Seit Jahrzehnten werden rotierende Werkzeuge und Instrumente an Praxen und Labore in alle Welt geliefert. Und was passiert, wenn Experten aus beiden Bereichen ihre Köpfe zusammenstecken – in einem »Valley« voller Ideen und Know-how?

Die deutsche Dentalindustrie ist bekannt für ihre Innovationskraft. Doch die Branche steht auch vor einer Herausforderung: Immer neue Technologien lassen den Laboralltag komplexer werden. Gerade im Umgang mit Werkstoffen zeigt sich, dass es nicht mehr reicht, sich nur auf das nächste Produkt-Highlight zu konzentrieren. Denn der Unterschied liegt nicht im Material selbst, sondern im richtigen Umgang damit. Hersteller müssen daher mehr bieten als gute Produkte. Sie sollten Anwender aktiv begleiten – sei es durch Schulungen, technischen Support oder praktische Tipps. Hier setzt die Anwendungstechnik an: das Bindeglied zwischen Produkt und Prozess. Viele Unternehmen, die früher fast nur auf Produktqualität setzten, bieten heute umfassende Dienstleistungen an. Und es sind längst nicht nur die großen Player – auch mittelständische Betriebe haben die Relevanz von Anwendungstechnik erkannt. Doch dieser Fokus hat einen Preis: Investitionen in Ausstattung, Personal und Weiterbildung.

Nicht jedes Unternehmen kann dies alleine stemmen. Wer sich vernetzt und gemeinsam an Lösungen arbeitet, schafft hier eine solide Basis. Beispiel ist die Zusammenarbeit zwischen Dental Direkt und Komet Dental im Bereich Zirkonoxid.

Zirkonoxid zwischen Hightech und Handwerk

Zirkonoxid ist anspruchsvoll. Die unterschiedlichen Varianten bringen ihre eigene Komplexität mit. Doch wie lassen sich die Bearbeitungseigenschaften in den Fertigungsprozess integrieren? Genau hier liegt der Reiz. Denn: Komplexität muss nicht kompliziert sein. Der Schlüssel liegt im Verständnis der gesamten Prozesskette.

»Unsere Erfahrung zeigt: Wenn sich Werkstoff- und Werkzeugexperten an einen Tisch setzen, findet echter Wissenstransfer statt. Denn es geht nicht immer um das neueste Zirkonoxid. Entscheidend ist, Werkstoff und Anwendung aufeinander abzustimmen.« Christina Voß, Leitung Forschung und Entwicklung, Dental Direkt GmbH.

Eine unsachgemäße Oberflächenbearbeitung von Zirkonoxid kann zu irreversiblen Materialschäden führen, z. B.

- Lokale Überhitzung oder zu hoher Anpressdruck können Mikrorisse bzw. Gefügeschäden verursachen, die Langzeitstabilität beeinträchtigen und das Frakturrisiko erhöhen.
- Es können unerwünschte Phasenumwandlungen im Zirkonoxid auftreten, welche die Materialeigenschaften negativ beeinflussen.

Gründe genug, um bei der Verarbeitung nichts dem Zufall zu überlassen. **»Wenn Werkzeug und Anwendungsempfehlung auf das Zirkonoxid abgestimmt sind, erfolgt die Bearbeitung schonend und effizient.«** Jan Isenberg, Produktmanager, Komet Dental



Da kommt was an die Oberfläche

Jeder Zahntechniker hat seinen Lieblingsfräser – aber ist dieser auch der ideale Partner für Zirkonoxid? Falsche Werkzeuge oder unsachgemäße Techniken führen schnell zu genannten Problemen. Hier trifft Werkstoffentwicklung (Dental Direkt) auf Oberflächenbearbeitung (Komet): Ob bei Fortbildungen, durch Verarbeitungsleitfäden oder Tutorials – Kooperation schafft Mehrwerte. Die beiden Spezialisten nutzen ihre regionale Nähe, um beispielsweise Verarbeitungsprozesse für das Dentallabor zu optimieren. Im Forschungslabor testen Werkstoffwissenschaftler, Dentaltechnologien und Zahntechniker verschiedene Strategien zur Oberflächenbearbeitung von Zirkonoxid. Von der Ausarbeitung vor und nach dem Sintern bis hin zur finalen Politur analysieren sie jeden Aspekt. So entstehen wertvolle Erkenntnisse, die den Anwendern im Labor zugutekommen.



Werkzeuge von Komet Dental

Ausblick

Zahntechnik hat sich zu einem filigranen Zusammenspiel von Technologie, Werkstoffkunde und Handwerk entwickelt. Kein Rädchen greift ohne das andere. Dieses komplexe Netzwerk erfordert ein Umdenken: Nur durch Kooperationen lassen sich die steigenden Anforderungen der Branche meistern. Wohin führt dieser Weg?

Die Weiterentwicklung von Werkstoffen und Technologien wird die Zahntechnik zweifellos komplexer machen. Aber durch starke Partnerschaften bleibt die Komplexität beherrschbar. Die Lösung liegt nicht in immer neuen Werkstoffen, sondern in der Fähigkeit, sie zu verstehen und sinnvoll einzusetzen. Denn am Ende gilt: Einfachheit ist nicht das Fehlen von Komplexität, sondern das Ergebnis intelligenten, vernetzten Handelns.



Annett Kieschnick, Fachjournalistin, Berlin

Welcome to **your** Universe



Materials

Technologies

Implant Components

Milling Services

PM049GER

Rev.01_2024/12