



GrandiO blocs · GrandiO disc

VERARBEITUNGSANLEITUNG

Inhalt

1. Einleitung	3
2. Schritt-für-Schritt-Anleitung Charakterisierung von Grandio blocs	4
2.1. Überblick Zubehör	4
2.2. Frontzahnkrone Verarbeitung und Befestigung	6
2.3. Cut-back-Technik Frontzahnkrone	12
2.4. Fissurencharakterisierung Seitenzahnkrone	15
3. Fragen und Antworten	18
4. Indikationen	20
5. Farbauswahl	21
6. Freigegebene Geräte zur Bearbeitung von Grandio blocs / Grandio disc	22
7. Klinische Fälle	23
8. Wissenschaftliche Daten	24
9. Technische Daten / Abmessungen	30
10. Handelsformen Grandio blocs / Grandio disc	31

1. Einleitung

Maschinelle und computerunterstützte Konstruktion und Fertigung von metallfreien zahntechnischen Restaurationen haben seit Jahrzehnten einen festen Platz in der Zahnheilkunde. Enorme Fortschritte der Design-Software, den Schleif- und Fräseinheiten und vor allem bei den Materialien für die Herstellung führen zu langlebigen, hoch ästhetischen Restaurationen mit beeindruckenden Eigenschaften.

Speziell für den CAD-CAM Einsatz entwickelte nanokeramische Hybrid-Materialien sind heute gleichwertige Produkte für viele Standard-Restaurationen, wie Inlays, Onlays, Veneers, Einzelkronen und zukünftig auch 3-gliedrige Brücken, die bisher dem Werkstoff Keramik vorbehalten waren. Dabei sind Restaurationen aus diesen neuen Materialien weniger kompliziert beim Bearbeiten und Individualisieren, brauchen keinen finalen Glanzbrand und erfordern keinen Einsatz von Säure für das Konditionieren vor dem Befestigen.

Auch sind Modifikationen sowohl vor dem definitiven Einsetzen als auch noch danach problemlos möglich: Alles was dazu benötigt wird, haben Sie bereits in Ihrer Praxis oder in Ihrem Labor.

Das vorliegende Kompendium enthält neben grundlegenden Informationen zu unseren Grandio blocs / disc eine step-by-step Anleitung für das Polieren, Individualisieren und die adhäsive Befestigung von Restaurationen, die aus Grandio blocs / disc hergestellt werden. Dabei sind bei einer optionalen Individualisierung z.B. einer Frontzahn-Krone, Ihrer Kreativität kaum Grenzen gesetzt und die Ergebnisse sehen Sie unmittelbar – ohne einen Brennofen zu benutzen. Weniger Arbeitsschritte und eine überschaubare Anzahl von (rotierenden) Instrumenten sparen Zeit und führen zu brillanten Restaurationen, die sich betriebswirtschaftlich rechnen und die Ihnen und Ihren Patienten viel Freude machen werden.

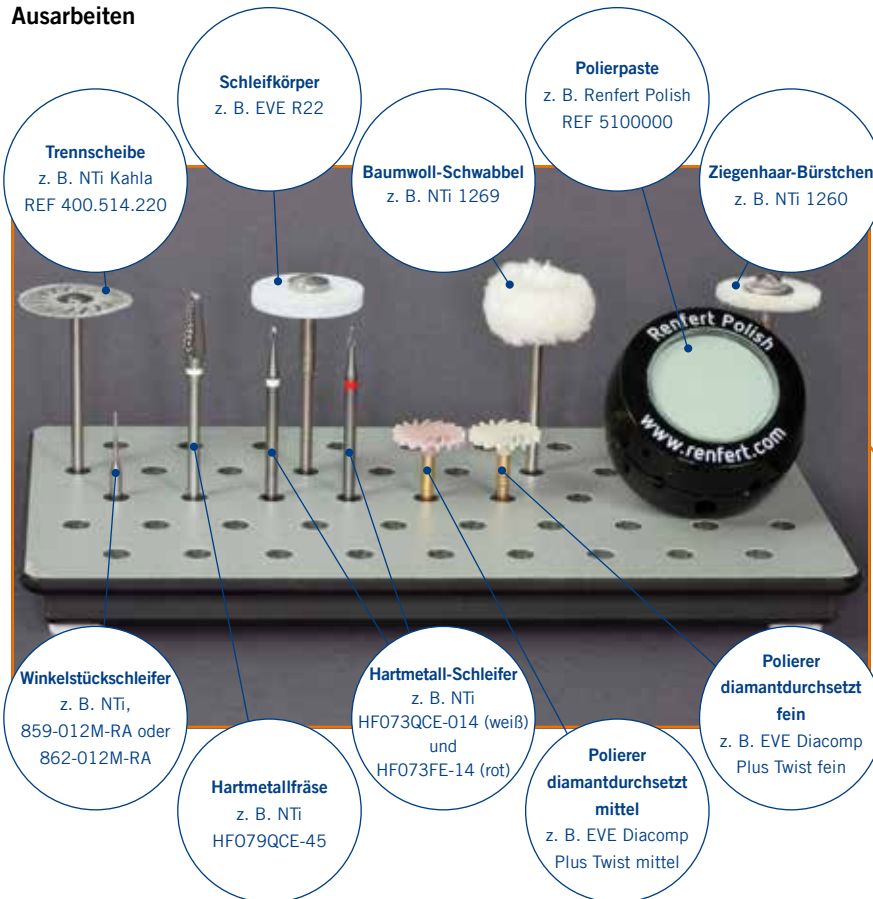
Viel Erfolg!



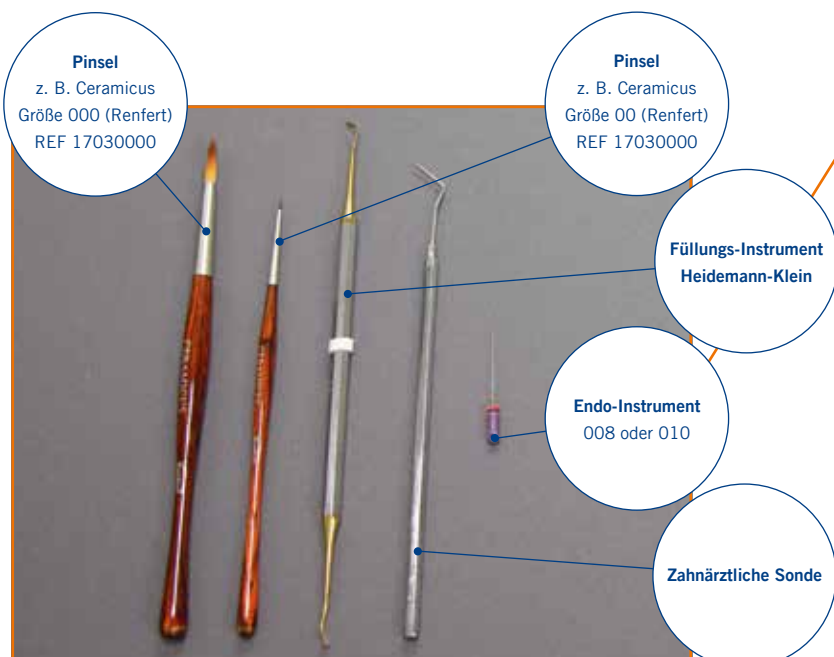
2. Schritt-für-Schritt-Anleitung Charakterisierung von Grandio blocs

2.1. Überblick Zubehör

Ausarbeiten



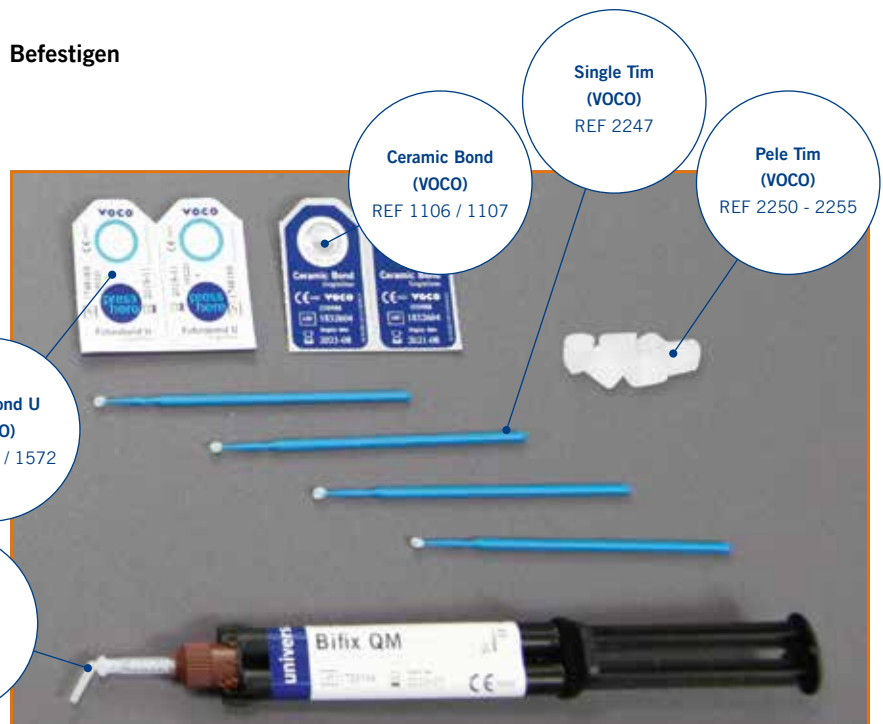
Individualisieren – Instrumente



Individualisieren – Composite



Befestigen



2.2. Frontzahnkrone Verarbeitung und Befestigung



CAM gefertigte Restauration.



Restauration mit einer Trennscheibe oder geeignetem Hartmetallfräser vom Abstichzapfen trennen.



Verschleifen der abgetrennten Stelle mit einem feinverzahnten VHM-Fräser. Achten Sie ggf. auf Kontaktpunkte.



Tipp

Auch mit feinen
Diamantschleifwerkzeugen
möglich

Bei der chairside Herstellung in der Zahnarztpraxis ist jetzt der richtige Zeitpunkt für eine mögliche Anprobe am Patienten. Restauration vorher reinigen und mit Alkohol desinfizieren.



Aufrauen der Klebefläche mit 50 µm Al_2O_3 bei 1,5 - 2 bar.

Strahlmittelrückstände sorgfältig mittels Ultraschallbad (Ethanol 70 %ig) oder Dampfreiniger entfernen. Trocknen Sie die Restauration anschließend mit Luft.

Chairside



Glätten und Vorpolitur mit mittleren und feinen Diamantpoliersystemen.



Hochglanzpolitur mit sehr feinen Diamantpoliersystemen.

Labside



Alternativ kann eine Diamantpolierpaste mit Ziegenhaarbürsten verwendet werden.





Anschließend einen Baumwollschwabbel verwenden.



Ceramic Bond *SingleDose* mit einem Single Tim durchstoßen und Bürstchen mit dem Silan benetzen.



Das Silan Ceramic Bond gleichmäßig auf die Klebefläche aufbringen und 60 s einwirken lassen.



Anschließend mit Luft sorgfältig trocknen.



Das Universal-Adhäsiv Futurabond U durch Druck auf den Blister aktivieren, mit einem Single Tim durchstoßen und gründlich umrühren.



Stumpf vollständig mit dem Adhäsiv benetzen und 20 s einmassieren.



Lösungsmittel für mind. 5 s mit schwachem Luftstrom verblasen.



Adhäsivschicht mit einer Polymerisationslampe 10 s aushärten.



Adhäsive Befestigung mit Bifix QM

Das Material wird beim Ausbringen in der Kanüle gemischt und kann direkt auf die vorbereiteten Kontaktflächen appliziert werden.



Hinweis

Restorationen aus Grandio blocs / disc müssen zwingend adhäsiv befestigt werden!



Arbeit einsetzen und mit leichtem Druck fixieren. Die chemische Abbindezeit des dual-härtenden Produktes Bifix QM beträgt 3 min nach Einbringen der Restauration.



Bifix QM Überschüsse mit Schaumstoffpellets (z. B. VOCO Pele Tim) oder Einwegpinseln entfernen.



Für die Säuberung der Approximalräume Zahnseide oder Superfloss verwenden.



Eine zusätzliche Lichthärtung des dualhärtenden Befestigungsmaterials ist möglich.



Hochästhetisches Ergebnis nach dem Einkleben.

2.3. Schritt-für-Schritt-Anleitung Cut-back-Technik Frontzahnkrone

Für ästhetisch angepasste Restaurationen, vor allem im Frontzahnbereich, ist es möglich Grandio blocs / disc schnell und unkompliziert zu individualisieren. Mit z. B. GrandioSO, Flow und / oder Heavy Flow in Kombination mit FinalTouch können Sie Ihre Restaurationen rein lichthärtend schnell und einfach Individualisieren.



Führen Sie die Cut-Back-Technik manuell mit Hartmetall-Fräsern oder diamantierten Schleifern durch.

Alternativ kann die Cut-Back-Technik schon im CAD-Design durchgeführt werden.



Hinweis

Beachten Sie dabei die vorgegebenen Mindestwandstärken (Seite 20)



Vor der Individualisierung muss die zu individualisierende Fläche sandgestrahlt werden. (Al_2O_3 50 μm , 1,5 - 2bar).

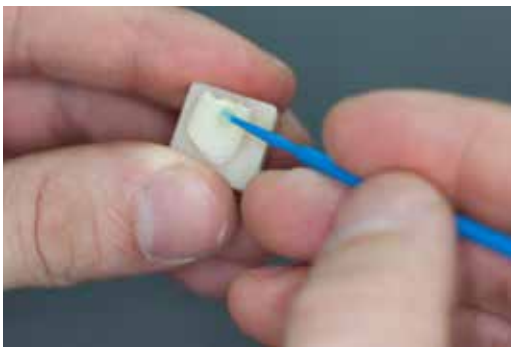


Hinweis

Anschließende Reinigung siehe Seite 6



Das Universal-Adhäsiv Futurabond U durch Druck auf den Blister aktivieren, mit einem Single Tim durchstoßen und gründlich umrühren.



Adhäsiv gleichmäßig aufbringen und 20 s mit einem Single Tim einmassieren.



Hinweis

Benetzen Sie die gesamte Oberfläche der Restauration



Lösungsmittel für mind. 5 s mit schwachem Luftstrom verblasen.



Adhäsivschicht mit einer Polymerisationslampe 10 s aushärten.



Tipp

Auftragen auch mit anderen geeigneten Instrumenten möglich



Für einen inzisalen Aufbau GrandioSO Flow oder Heavy Flow verwenden.

Weitere Composite finden sie im Überblick auf Seite 5.



Für die Schneidekanten transluzentere Massen wie z. B. GrandioSO Inzisal oder Amaris HT verwenden.



Für das Einarbeiten von mamelonähnlichen Strukturen können Keramik-Pinsel verwendet werden.

Für White Spots kann z. B. FinalTouch white verwendet werden. Final Touch muss mit Composite überschichtet werden.



Hinweis

Pinzel anschließend mit Ethanol reinigen



Fixieren unterschiedlicher Flow-Massen bzw. Schichten durch zwischenzeitliche Polymerisation.

➔ Weitere Schritte siehe Fall 1 Frontzahnkrone Schritt 2 - 21



Hochglanzpolierte mit GrandioSO Heavy Flow individualisierte Frontzahnkrone.

2.4. Schritt-für-Schritt-Anleitung Fissurencharakterisierung Seitenzahnkrone



Fissuren mit einem Hartmetall-Fräser oder diamantierten Schleifern ausarbeiten. Anschließend reinigen.



Hinweis

Benetzen Sie die gesamte Oberfläche der Restauration



Adhäsiv vollflächig auf die zuvor gereinigte Okklusalfäche aufbringen und 20 s mit einem Single Tim einmassieren.



Lösungsmittel für mind. 5 s mit schwachem Luftstrom verblasen.



Adhäsivschicht mit einer Polymerisationslampe 10 s aushärten.



Effekt-Composite Farben wie FinalTouch können „pur“ oder als Farbmischung, insbesondere mit der Farbe „weiß“ für das Individualisieren von Fissuren, Schneidekanten und Zahnhälsen verwendet werden. Die Farben dabei immer sehr sparsam verwenden!



Final Touch mit z. B. einem feinen Keramik-Pinsel applizieren. Alternativ können auch feine Endo-Instrumente verwendet werden.



Polymerisation der applizierten Farbe (20 s).



Anschließendes Überschichten mit einem transparentem Flow wie z. B. Amaris HT.

Endpolymerisation (Seite 14) und Politur (Seite 7 und 8).



Individualisierungsgrade



3. Fragen und Antworten

Mit welchen CAD / CAM-Systemen kann Grandio blocs / disc verarbeitet werden?

Eine Liste der freigegebenen Geräte befindet sich auf S. 22 und auf www.voco.dental.

Für nicht aufgeführte Geräte wenden Sie sich bitte an Ihren CAD / CAM Systemanbieter.

Welche Werkzeuge müssen für Grandio blocs / disc verwendet werden?

Für Grandio blocs / disc müssen diamantierte Fräser oder Schleifer verwendet werden.

Kann Grandio blocs / disc auch trocken bearbeitet werden?

Grandio blocs / disc kann je nach Maschinentyp trocken und / oder nass bearbeitet werden.

Wie werden Restaurationen, die aus Grandio blocs / disc hergestellt wurden, im Mund befestigt?

Die Restaurationen werden ausschließlich adhäsiv eingesetzt. Das bewährte Verfahren benötigt nur wenige Schritte bis zum sicheren Verkleben mit dem präparierten Zahn.

Kann Grandio blocs / disc mit Bifix SE befestigt werden?

Nein, nicht mit selbstadhäsiven Zementen wie z. B. Bifix SE. Grandio blocs / disc kann ausschließlich adhäsiv eingesetzt werden. Das bewährte Verfahren benötigt nur wenige Schritte bis zum sicheren Verkleben mit dem präparierten Zahn.

Welche Zahnpräparation soll verwendet werden?

Grundsätzlich sollte die Stumpf- bzw. Kavitätenpräparation nach den Regeln für vollkeramische Restaurationen erfolgen, d.h.:

- innenliegende Ecken und Kanten abrunden
- eine Stufenpräparation mit abgerundeten Innenkanten bzw. eine Hohlkehlpäparation verwenden

Müssen die Restaurationen vor dem Einkleben vorbehandelt werden?

Die Restaurationen müssen sauber und fettfrei sein. Die Klebeseite der Restauration muss mit Aluminiumoxid mit 25 - 50 µm Korngröße und 1,5 - 2,0 bar abgestrahlt werden. Anschließend Strahlmittelreste sorgfältig entfernen und die Restauration mit Isopropanol erneut reinigen und desinfizieren. Restauration gut trocknen. Unmittelbar vor dem Einkleben Silan deckend auf die Klebefläche auftragen und 60 s warten. Danach das Lösungsmittel 5 s mit Luft verblasen und die Restauration adhäsiv einsetzen.

Wie muss die Zahnhartsubstanz für das Einkleben vorbereitet werden?

Das Einkleben erfolgt nach den Regeln der Adhäsivtechnik: Auf die saubere Klebefläche des Zahnes wird ein Schmelz- / Dentinbond Universaladhäsiv aufgetragen, das Lösungsmittel verblasen und lichtgehärtet. Bei korrekter Anwendung beeinflusst die Lichthärtung die Passung der Restauration nicht.

Warum müssen z. B. individualisierte Fissuren mit einem Composite überschichtet werden?

Die meisten Individualisierungsfarben haben nur eine geringe Abrasionsbeständigkeit und wären ohne das Überschichten in kürzester Zeit vollständig verschwunden.

Was bedeutet Cut-back und wann wird dieser Schritt angewendet?

Bei der Cut-Back-Technik wird die Krone vor dem Individualisieren im labialen Bereich reduziert. Für die Individualisierung können lichthärtende Composites verwendet werden. Diese Vorgehensweise ist ein einfaches und preisgünstiges Herstellungsverfahren für hochästhetische Restaurationen.

Was muss ich bei der Anprobe einer Restauration beachten?

Die Restauration muss sauber sein, von allem Schleifstaub befreit, und vor jeglichem Einsetzen mit Alkohol desinfiziert werden.

Wie lässt sich Grandio blocs / disc vor dem Einkleben desinfizieren?

Alkohol ist nach dem Reinigungsschritt das geeignete Desinfektionsmittel. Die Restauration dabei vollständig mit Alkohol abwaschen und vor dem Auftragen des Silans sorgfältig trocknen.

Wie wird Grandio blocs / disc poliert?

Grandio blocs / disc kann extra- als auch intraoral poliert werden. Für eine optimale Politur muss ein zweistufiges Poliersystem für hochgefüllte Composites verwendet werden.

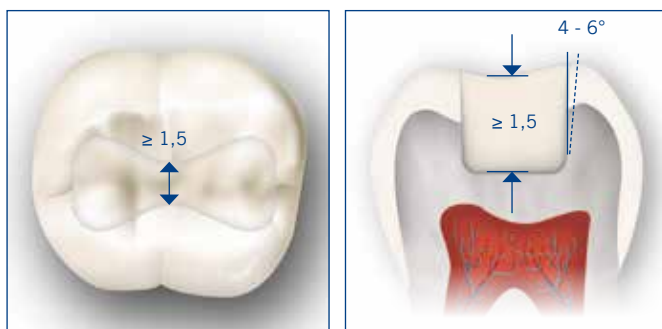
4. Indikationen

Kronen, Inlays, Onlays, Veneers

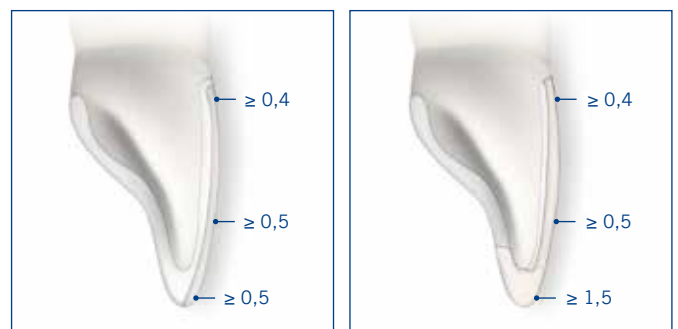
Implantatgetragene Kronen

Mindestwandstärken der Restaurationen

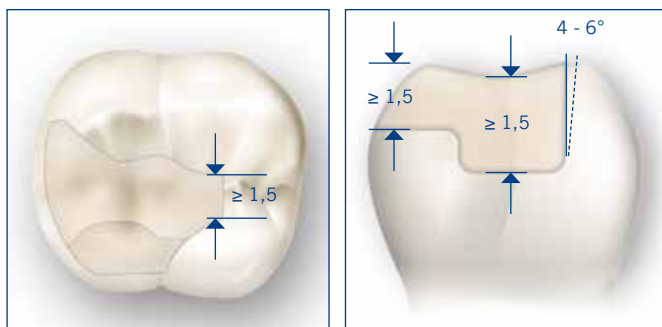
Inlay



Veneer



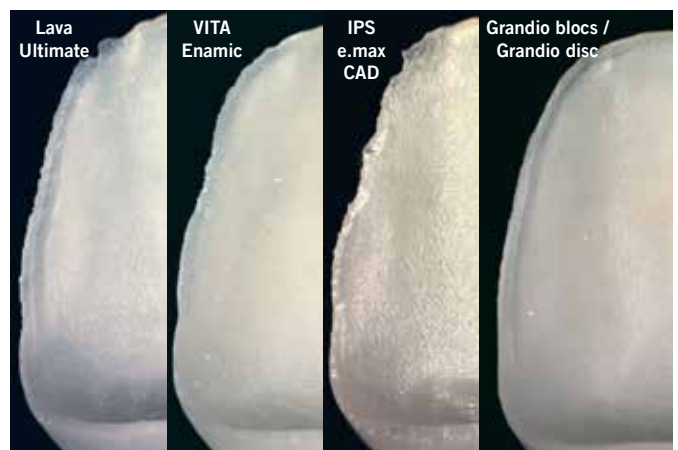
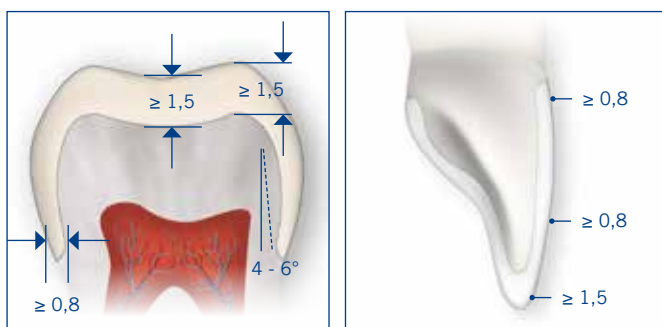
Onlay



Bei Grandio-Materialien können auch dünn auslaufende Ränder exakt geschliffen werden, ohne dass es zu Aus- oder Abbrüchen kommt. Dieser Vorzug steht für eine hohe Passgenauigkeit der Restauration, die zudem leicht intra- und extraoral polierbar ist.

Zementspalt: $70 \mu\text{m}$ ($\pm 10 \mu\text{m}$)

Krone



Quelle: Interne Aufnahmen, Veneer 0,6 mm

5. Farbauswahl

Die Farbe mithilfe des Farbschlüssels (z. B. VITA® Classic, GrandioSO) am gereinigten und noch nicht präparierten Zahn vor der Anästhesie möglichst bei Tageslicht aussuchen.

Für die Chairside-Verwendung ist Grandio blocs mit der angebotenen Farbpalette und den Individualisierungsmöglichkeiten eine ideale Lösung, die dem Anwender die Farbauswahl so einfach wie möglich macht.

Zwei Transluzenzstufen für optimale Ästhetik

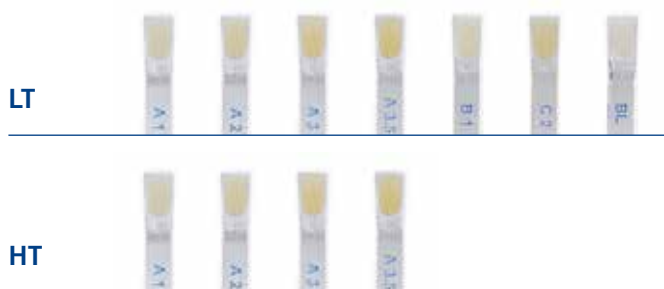
LT – ideal für den Frontzahnbereich in den Farben

A1, A2, A3, A3.5, B1, C2, BL

HT – ideal für den Seitenzahnbereich in den Farben

A1, A2, A3, A3.5

11 Farben sorgen dafür, dass Ihr Patient die Restauration bekommt, die zu ihm passt.



Grundsätzlich gilt, dass die Farbgebung des Endergebnisses, also der befestigten Restauration, von diversen Faktoren abhängt:

- Farbe des Stumpfes
- Schichtstärke der Restauration
- Farbe und Transluzenz des Restaurationsmaterials
- Farbe des Befestigungsmaterials

Spezielle Farben oder auch Effekte können einfach mit einem Flowable erreicht werden. Dazu werden Bereiche von der gefrästen Restauration abgeschliffen und mit z.B. GrandioSO Flow in der Adhäsivtechnik wieder aufgebracht.

6. Freigegebene Geräte zur Bearbeitung von Grandio blocs / Grandio disc



	vhf camfacture	www.vhf.de
	Grandio blocs	Grandio disc
Modell	Impression S1 / S2, K4 edition, K5, K5+, R5, Z4, N4	Impression S1 / S2, K4 edition, K5, K5+, R5
Strategie	Nass + trocken	Nass + trocken
Bearbeitungsart	Schleifen	Schleifen + Fräsen
Aufnahme	Universal	98er Aufnahme
Software	DentalCAM 7	DentalCAM 7

	Zirkonzahn	www.zirkonzahn.com
	Grandio blocs	Grandio disc
Modell	Milling Unit M (M1 - M5)	M2, M2 Dual, M4
Strategie	Nass	Auf Anfrage bei Zirkonzahn
Bearbeitungsart	Schleifen	Mit Schleifer bearbeitbar
Aufnahme	Universal	98er Aufnahme
Software	Zirkonzahn Nesting	–

	imes-icore	www.imes-icore.de
	Grandio blocs	Grandio disc
Modell	CORITEC 150I - 650I series, One/+ series	CORITEC 150I - 650I series, One+
Strategie	Nass	Trocken
Bearbeitungsart	Schleifen	Fräsen
Aufnahme	Universal	98er Aufnahme
Software	icam V4.7 / V5 smart	icam V4.7 / V5 smart

	Roland DG	www.rolandeasyshape.com
	Grandio blocs	Grandio disc
Modell	DWX-4, -42W, -51D, -52D, -52DC, -52DCi	DWX-51D, -52D, -52DC, -52DCi
Strategie	Nass	Nass (optional trocken)
Bearbeitungsart	Schleifen	Schleifen + Fräsen
Aufnahme	Universal	98er Aufnahme
Software	Millbox	Millbox

	Planmeca	www.planmeca.com
	Grandio blocs	Grandio disc
Modell	PlanMill	–
Strategie	Grandio blocs	–
Bearbeitungsart	Schleifen	–
Aufnahme	Grandio blocs für PlanMill verwenden	–
Software		

	exocad	www.exocad.com
	Grandio blocs	Grandio disc
Software	DentalCAD / ChairsidesCAD*	DentalCAD*

	3Shape	www.3shape.com
	Grandio blocs	Grandio disc
Software	Dental Systems**	Dental Systems**

10/2022, mit kontinuierlichem Update, www.voco.com/devicesgrandio *VOCO-Materialdatensätze für exocad erhalten Sie über exocad DentalShare oder über den VOCO Digital Support (digitalsupport@voco.com) **VOCO-Materialdatensätze (.dme's) erhalten Sie über den VOCO Digital Support (digitalsupport@voco.com)

7. Klinische Fälle

Klinischer Fall 1



Klinische Ausgangssituation



Stumpfpräparation



Krone direkt nach dem Schleifen



Final bearbeitete Restaurationen



Eingesetzte Restaurationen



Endergebnis

Quelle: Dr. Felipe Moura, Brasilien

Klinischer Fall 2



Ausgangssituation an Zahn 26



Individualisierte Krone auf Modell



Befestigte Krone



Endergebnis

Quelle: Alvaro Ferrando, Visiting professor master aesthetic dentistry and minimally invasive rehabilitation, Universität Valencia, Spanien

Klinischer Fall 3



Ausgangssituation an Zahn 16



Okklusale Ansicht des individualisierten Overlays



Bukkale Ansicht



Overlay auf Modell



Endergebnis

Quelle: Alvaro Ferrando, Visiting professor master aesthetic dentistry and minimally invasive rehabilitation, Manuel Minguez, Zahntechniker, Universität Valencia, Spanien

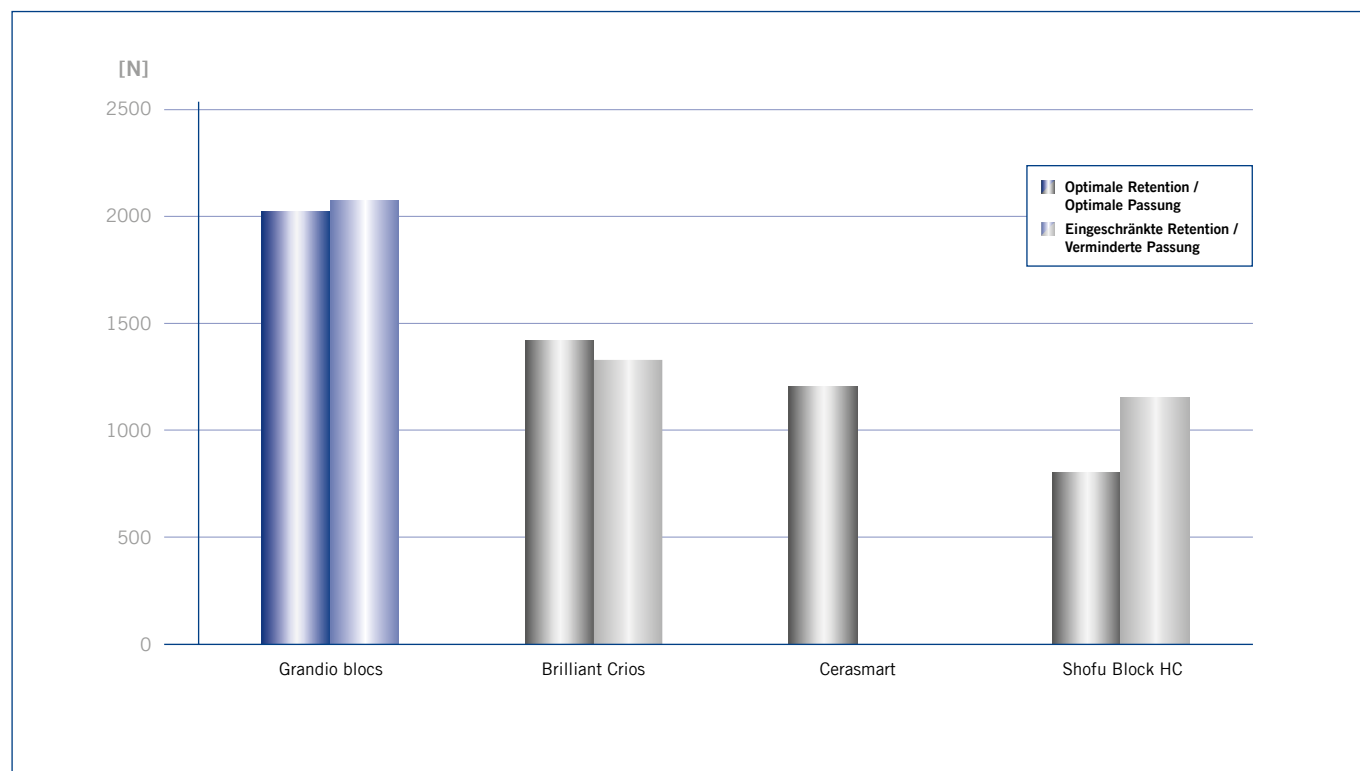
8. Wissenschaftliche Daten

Die Stärksten ihrer Klasse

Die Summe der hier dargestellten Untersuchungen zeigt, dass das nanokeramische Hybrid CAD / CAM-Material Grandio blocs / Grandio disc stärker ist als zur Zeit am Markt erhältliche Blöcke.

Eine Untersuchung zur Bruchkraft der Materialien zeigt, dass Grandio blocs / Grandio disc sogar bei eingeschränkter Retention und verminderter Passung der Krone einen hohen Wert aufweist bis diese bricht.

Bruchkraft (nach TCML, 5 - 55 °C, $1,2 \times 10^6$ Zyklen)



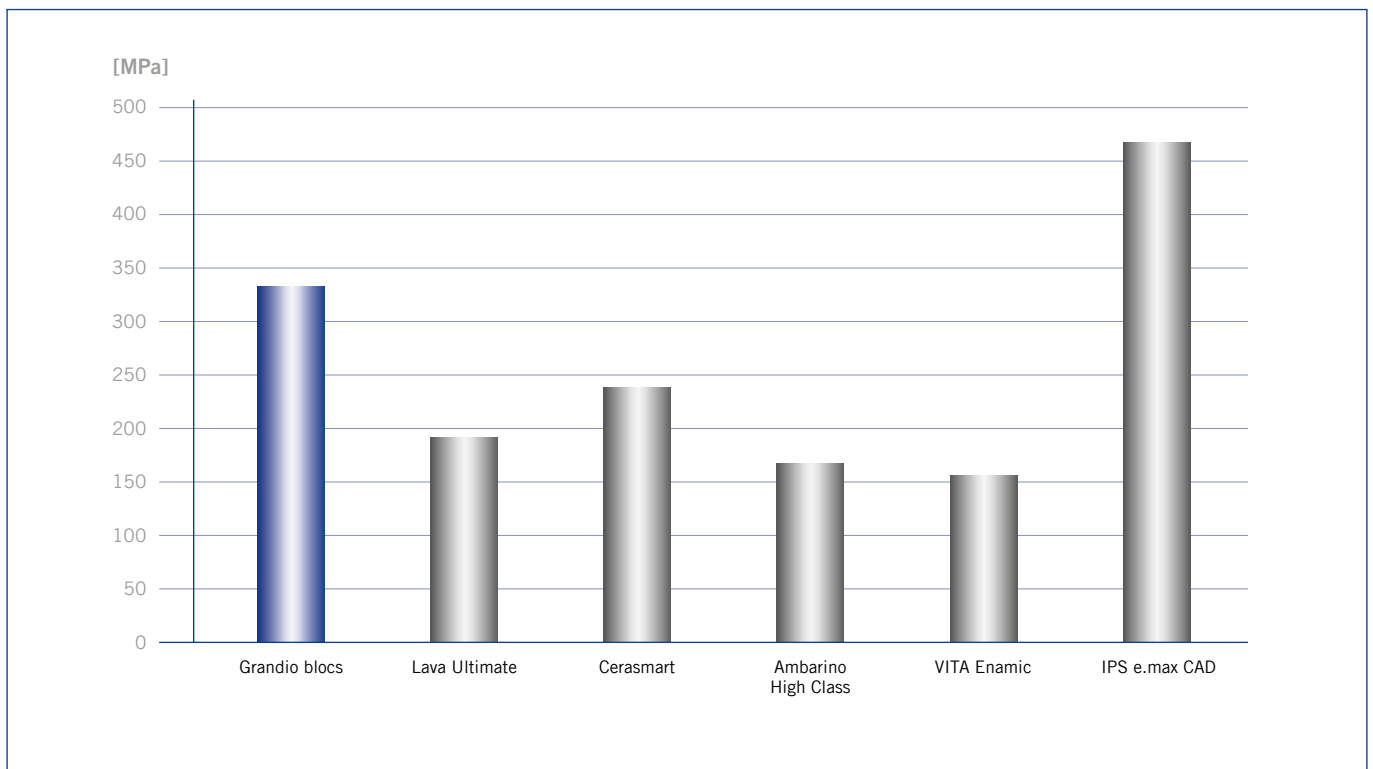
Quelle: V. Preis, M. Behr, S. Schneider-Feyrer, M. Rosentritt, J Dent Res Spec Iss 97 B: 3329, 2018

Brilliant Crios, Cerasmart und Shofu Block HC sind keine eingetragenen Warenzeichen der VOCO GmbH.

Außerordentliche Festigkeit

Grandio blocs wurde in einer Studie der Universität Tübingen zur biaxialen Biegefestigkeit mit 333 MPa gemessen und die Druckfestigkeit erreicht einen Wert von 530 MPa (interne Messung). Ein Ergebnis, das weit über den anderen getesteten Produkten liegt.

Mit dieser außerordentlichen Festigkeit und dem höchsten Füllstoffgehalt von 86 Gew.-% ist Grandio blocs ein Garant für langlebige Restaurationen.

Biaxiale Biegefestigkeit

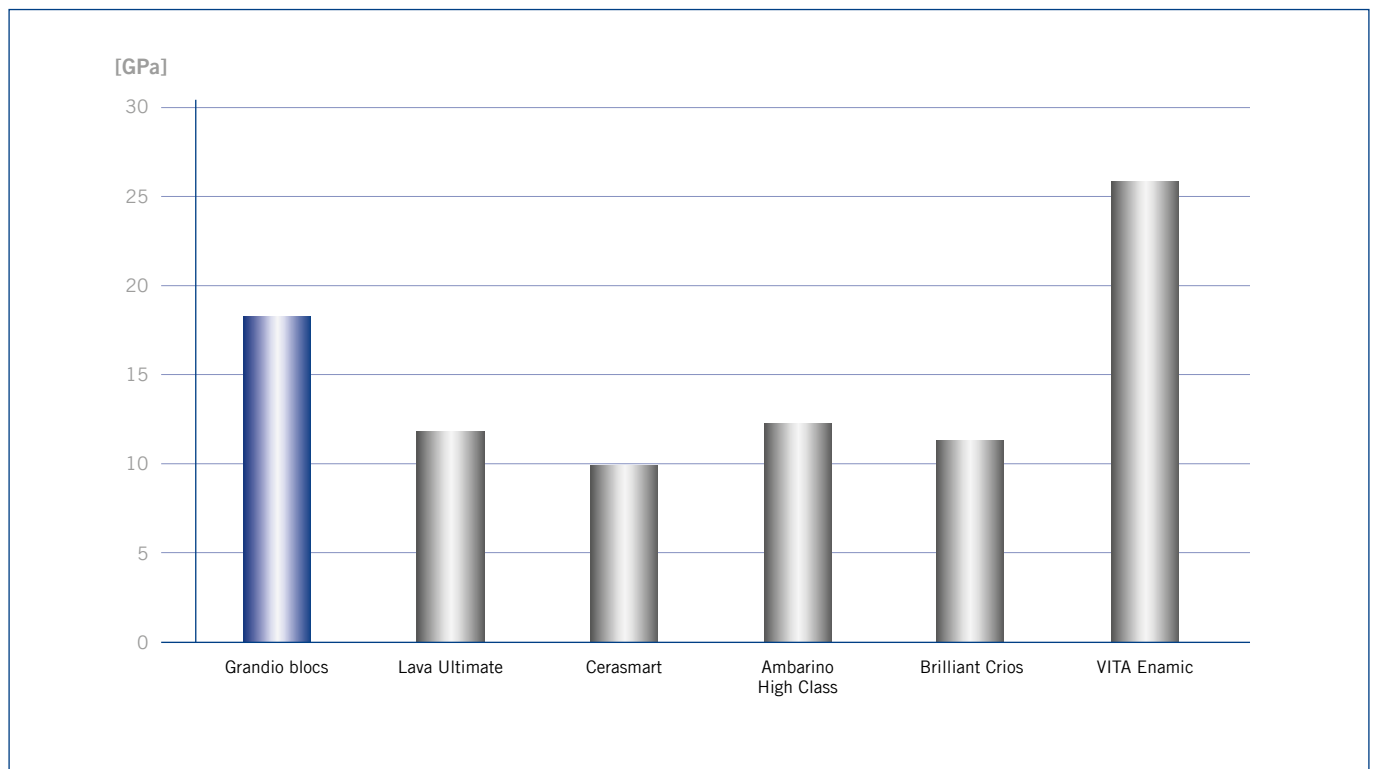
Quelle: Two-body Wear Behavior of Nano-hybrid Technology Produced CAD / CAM Composite-resin Blocks C. Lyu, J. Geis-Gerstorfer et al, J Dent Res Vol 96 (Spec Iss A): 1002, 2017 (www.iadr.org)

Ambarino High Class, Cerasmart, VITA Enamic, IPS e.max CAD und Lava Ultimate sind keine eingetragenen Warenzeichen der VOCO GmbH.

Zahnähnlich

Der E-Modul zeigt das Maß an Widerstand auf, das ein Material seiner Verformung entgegensetzt. Dieses soll bestenfalls den Wert des natürlichen Zahns erreichen. Auch diese Hürde schafft Grandio blocs und bietet somit nicht nur eine enorm hohe Festigkeit sondern ebenfalls die Zahnähnlichkeit, die von Anwendern gewünscht wird.

E-Modul

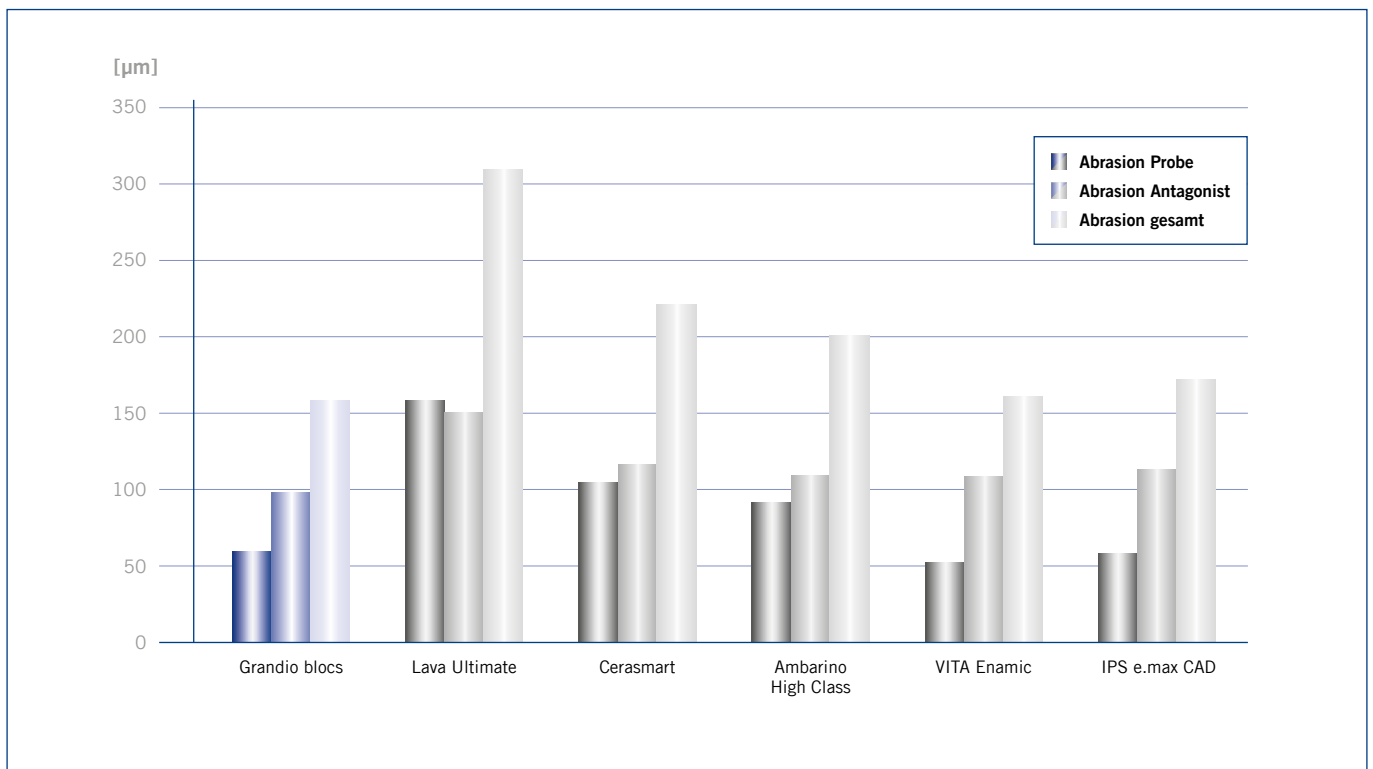


Quelle: Spintzyk, S.; Geis-Gerstorfer, J. et al, 4th EuroBioMat, Weimar, 2017

Ambarino High Class, Cerasmart, Coltene Brilliant Crios, VITA Enamic, IPS e.max CAD und Lava Ultimate sind keine eingetragenen Warenzeichen der VOCO GmbH.

Antagonistenfreundlich

Die Zwei-Medien-Abrasion zeigt, dass Grandio blocs eine ähnlich geringe Abrasion aufweist wie Lithiumdisilikat und zudem sehr antagonistenfrendlich ist.

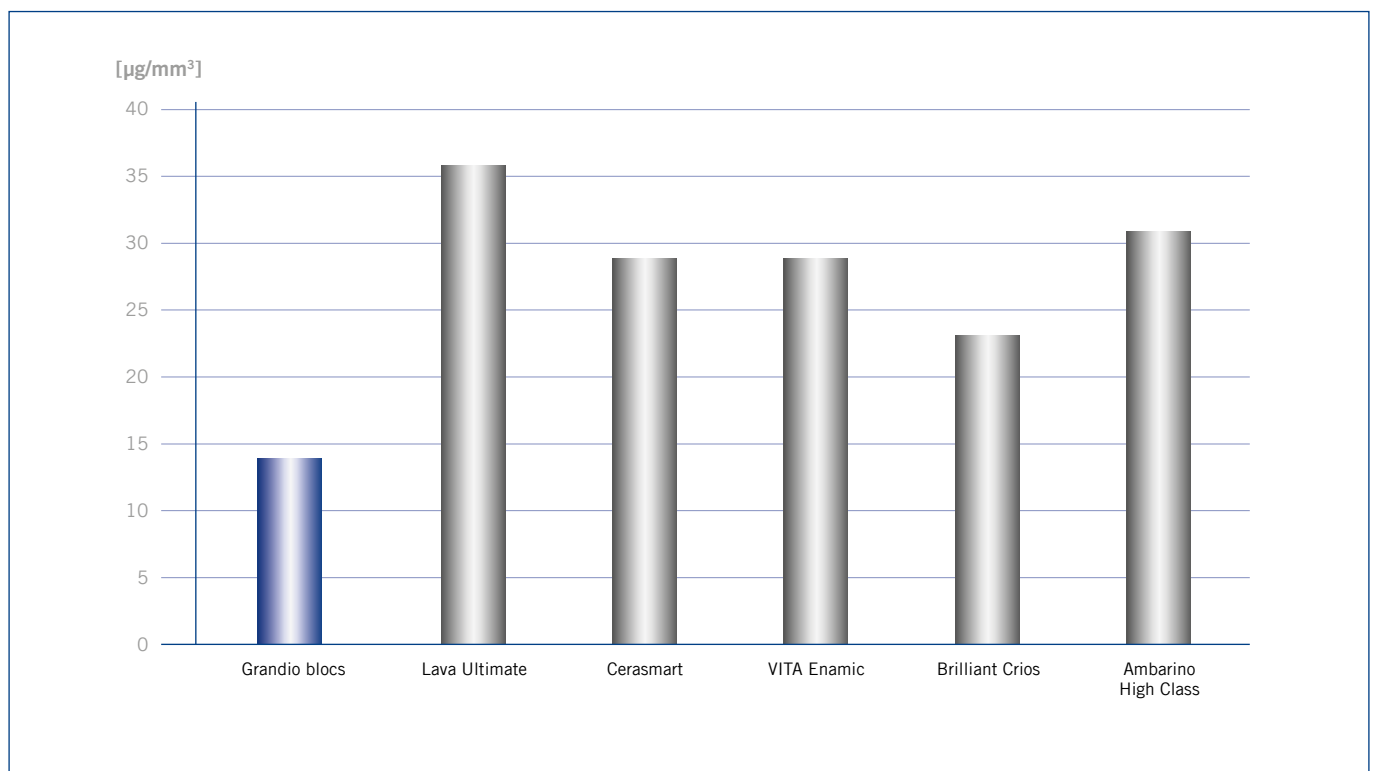
Zwei-Medien-Abrasion

Quelle: Two-body Wear Behavior of Nano-hybrid Technology Produced CAD / CAM Composite-resin Blocks C. Lyu, J. Geis-Gerstorfer et al, J Dent Res Vol 96 (Spec Iss A): 1002, 2017 (www.iadr.org)

Ambarino High Class, Cerasmart, VITA Enamic, IPS e.max CAD und Lava Ultimate sind keine eingetragenen Warenzeichen der VOCO GmbH.

Im Vergleich zu anderen CAD / CAM Materialien hat Grandio blocs eine extrem niedrige Wasseraufnahme, was für eine höhere Qualität der Restauration und ebenso für eine erhöhte Langlebigkeit steht.

Wasseraufnahme

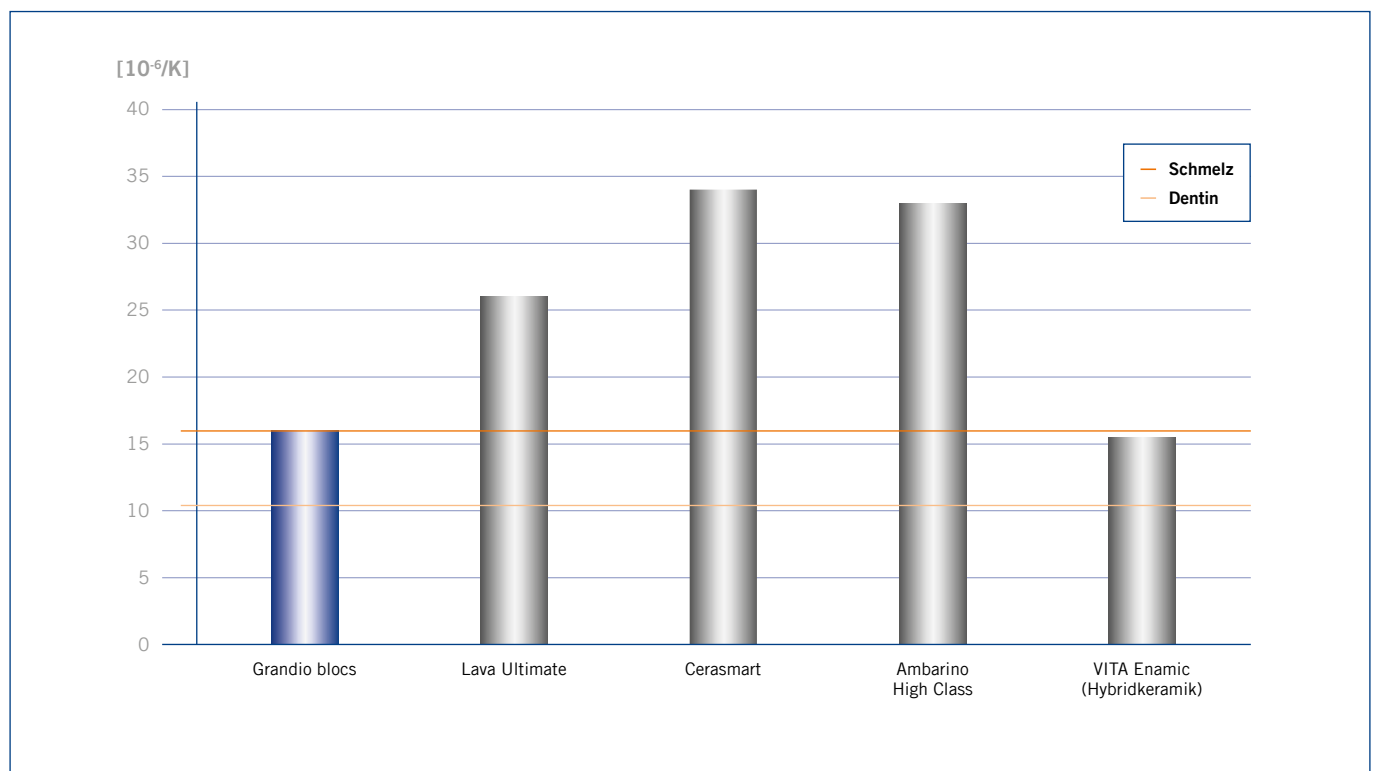


Quelle: analog ISO 4049, VOCO, 2017

Wie die meisten Werkstoffe dehnen sich nanokeramische Materialien bei Erwärmung aus, bei Abkühlung kontrahieren sie. Dieses Verhalten gilt auch für den Zahn. Beim Verzehr von heißen Nahrungsmitteln expandieren Zahn und Restaurationmaterial.

Ist nun das Expansionsverhalten der Restauration (Krone) stärker ausgeprägt als das des Zahnes, kommt es zur Ausbildung einer Zugkraft auf den Adhäsivverbund. Die Untersuchung von Wolter et al. zeigt, dass Grandio blocs dicht an den Werten des natürlichen Zahnes (s. Xu et al., 1989) liegt.

Wärmeausdehnungskoeffizient



Quelle: H. Wolter et al., Fraunhofer ISC Würzburg, Bericht an VOCO, 2016

Ambarino High Class, Cerasmart, VITA Enamic und Lava Ultimate sind keine eingetragenen Warenzeichen der VOCO GmbH.

9. Technische Daten / Abmessungen

Grandio blocs / Grandio disc		
Biaxiale Biegefestigkeit	333 MPa	Universität Tübingen
Vickershärte [HV]	154,6	Universität Rostock
Zwei-Medien-Abrasion (Probekörper)	59,9 μm	Universität Tübingen
Zwei-Medien-Abrasion (Antagonist)	98,1 μm	Universität Tübingen
Füllstoffgehalt	86 Gew.-%	DIN 51081
Thermischer Ausdehnungskoeffizient	$16,0 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$	ISC Würzburg
Druckfestigkeit	530 MPa	analog ISO 9917
Elastizitätsmodul	18,28 GPa	
Wasseraufnahme	13,6 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$	analog ISO 4049
Wasserlöslichkeit	$< 0,1 \mu\text{g}/\text{mm}^3$	analog ISO 4049
Röntgenopazität	308 %Al	analog ISO 4049

Grandio® blocs sind in zwei Größen erhältlich

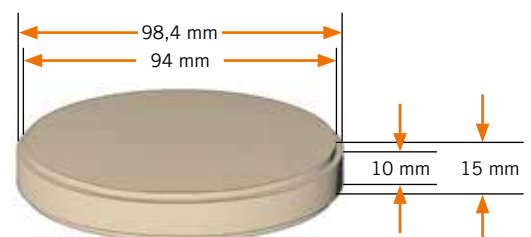
12 – für kleine Restaurationen wie z. B. Inlays



14L – für größere Restaurationen wie z. B. Kronen



Grandio® disc



10. Handelsformen Grandio® blocs / Grandio® disc

Handelsformen Grandio® blocs

REF 6000 Set Blöcke
 2 × Gr. 12 (A2 LT, A3 HT), 3 × Gr. 14L
 (A3 LT, A3 HT, A3.5 LT), Bifix QM QuickMix
 Spritze 10 g universal, Futurabond U
 SingleDose 5 Stk., Ceramic Bond Flasche
 5 ml, Dimanto Set, Zubehör

Low translucent (LT)	5 × Gr. 12	5 × Gr. 14L
A1 LT	REF 6003	REF 6018
A2 LT	REF 6004	REF 6019
A3 LT	REF 6005	REF 6020
A3.5 LT	REF 6006	REF 6021
B1 LT	REF 6007	REF 6022
C2 LT	REF 6008	REF 6023
BL LT	REF 6009	REF 6024
High translucent (HT)	5 × Gr. 12	5 × Gr. 14L
A1 HT	REF 6012	REF 6027
A2 HT	REF 6013	REF 6028
A3 HT	REF 6014	REF 6029
A3.5 HT	REF 6015	REF 6030
Farbe	5 × Gr. 12	5 × Gr. 14L
Mixed*	REF 6033	REF 6034

*(A1 LT, B1 LT, C2 LT, BL LT, A1 HT)



Handelsformen Grandio® disc

Low translucent (LT)	1 × 15 mm, ø 98,4 mm
A1 LT	REF 6050
A2 LT	REF 6051
A3 LT	REF 6052
A3.5 LT	REF 6053
B1 LT	REF 6054
C2 LT	REF 6055
BL LT	REF 6056
High translucent (HT)	1 × 15 mm, ø 98,4 mm
A1 HT	REF 6057
A2 HT	REF 6058
A3 HT	REF 6059
A3.5 HT	REF 6060



**Auch für PlanMill®
erhältlich**

Weitere Informationen
finden Sie hier:
www.voco.dental



Bei weiteren Fragen zu den CAD / CAM Materialien wenden Sie sich bitte an Ihren VOCO Dentalfachberater oder an den Kundenservice unter Freecall: 00 800 44 444 555

VOCO GmbH
Anton-Flettner-Straße 1-3
27472 Cuxhaven
www.voco.dental

VOCO-Kundenservice
Freecall: 00 800 44 444 555
Fax: +49 (0) 4721-719-2931
service@voco.de