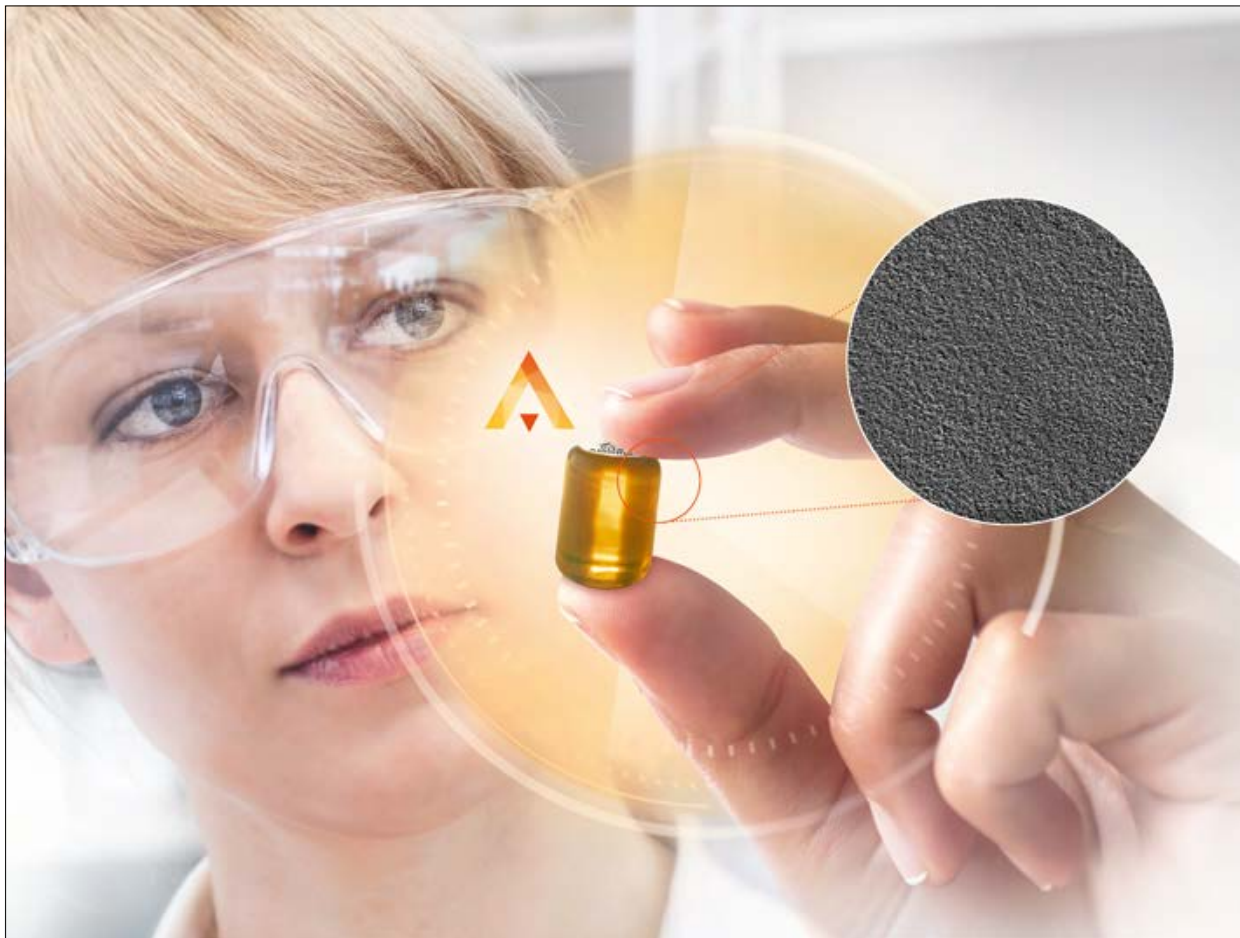


VITA AMBRIA® PRESS SOLUTIONS

Technisch-Wissenschaftliche Dokumentation



VITA Farbbestimmung

VITA Farbkommunikation

VITA Farbproduktion

VITA Farbkontrolle

Stand 07.20



VITA – perfect match.

VITA

1. Einführung	3
1.1 Chemische Zusammensetzung	4
1.2 Physikalische/mechanische Eigenschaften	4
1.3 Herstellungs- und Qualitätsstandards	5
1.4 Material- und Gefügestruktur	6
2. Physikalische/mechanische Eigenschaften	7
2.1 Biaxialfestigkeit	7
2.2 Statische Bruchlast	8
2.3 Risszähigkeit	9
2.4 Pressverhalten	10
2.5 Farbstabilität	11
2.6 Fluoreszenz	12
2.7 Nachbearbeitung/Oberflächenbearbeitung	13
2.8 Biokompatibilität	14
3. Kombination mit der Verblendkeramik VITA LUMEX® AC	15
3.1 Dilatometermessung	15
3.2 Verbundzone VITA AMBRIA und VITA LUMEX AC	16
3.3 Temperaturwechselbeständigkeit	17
4. Referenzen	18

1. Einführung

Trotz zunehmender Digitalisierung in allen technischen und auch zahntechnischen Bereichen erfreuen sich weitestgehend analoge Prozesse, wie beispielsweise das Pressen, ungebrochener Beliebtheit. Presskeramik überzeugt vor allem durch eine hohe Verarbeitungspräzision, die sich mit kaum einer anderen Methode umsetzen lässt. Gleichzeitig hat sich das Pressen durch die Entwicklung innovativer Herstellungsverfahren und neuer, vielversprechender Materialien zu einer zukunftsfähigen Technik mit Potenzial entwickelt.

VITA AMBRIA ist solch ein neues Pressmaterial. Auf Basis einer klassischen Lithiumdisilikat-Glaskeramik bietet die Presskeramik optimierte mechanische und physikalische Eigenschaften, um zukünftig für die wachsenden Herausforderungen gerüstet zu sein.

Die vorliegende Technisch-Wissenschaftliche Dokumentation gibt einen Überblick, wie sich VITA AMBRIA von bereits bestehenden Pressmaterialien unterscheidet, welche Besonderheiten sie aufweist und wie sie sich optimal im zahntechnischen Alltag einsetzen lässt.

1.1 Chemische Zusammensetzung

Komponenten	Gew.-%
SiO ₂	58 – 66
Li ₂ O	12 – 16
ZrO ₂	8 – 12
Al ₂ O ₃	1 – 4
P ₂ O ₅	2 – 6
K ₂ O	1 – 4
B ₂ O ₃	1 – 4
CeO ₂	0 – 4
Tb ₄ O ₇	1 – 4
V ₂ O ₅	< 1 %
Er ₂ O ₃	< 1 %
Pr ₆ O ₁₁	< 1 %

1.2 Physikalische/Mechanische Eigenschaften

Prüfung / Eigenschaft	Einheit	Messwert
Biaxialfestigkeit ¹⁾ (nach dem Pressen)	MPa	ca. 400
Biaxialfestigkeit ¹⁾ (nach dem Tempering)	MPa	ca. 550
WAK ¹⁾ (bei 500 °C)	10 ⁻⁶ /K	ca. 9,4
Chemische Löslichkeit ¹⁾	µg/cm ²	ca. 30
Vickershärte ²⁾	HV 10	ca. 580
Risszähigkeit ³⁾ (K _{1c} über CNB-Methode)	MPa√m	ca. 2,3
E-Modul ⁴⁾ [HV 10]	GPa	ca. 100
Poissonzahl ⁴⁾	–	ca. 0,20

¹⁾ Bestimmung gemäß DIN EN ISO 6872

²⁾ Bestimmung gemäß DIN EN 843-4

³⁾ Bestimmung gemäß ISO 24370

⁴⁾ Bestimmung gemäß DIN EN 843-2

1.3 Herstellungs- und Qualitätsstandards

Die VITA Zahnfabrik wendet bei der Herstellung von VITA AMBRIA hohe Prozessstandards sowie strenge Prüfkriterien an. Für die Herstellung von VITA AMBRIA werden nur Rohstoffe hervorragender Qualität verarbeitet. Um die hohe Qualität sicherzustellen, wird nicht nur jede neue Rohstoffcharge analysiert, sondern es werden auch detaillierte Qualitätskontrollen am Verkaufsprodukt durchgeführt, um die Verlässlichkeit zu gewährleisten.

Die Herstellung der zirkondioxidverstärkten Lithiumdisilikatkeramik-Rohlinge erfolgt in drei Stufen. Nach dem ersten Teilprozess, der sogenannten Formgebung, liegt das Pellet im Glaszustand vor. Um anschließend ein kontrolliertes Kristallwachstum zu erzielen, werden die noch amorphen Pellets industriell thermisch vorbehandelt. Nach der initialen Keimbildung bilden sich erste Kristalle aus und beginnen zu wachsen. Das Glas erhält dadurch zunehmend keramische Eigenschaften und bietet somit die idealen Grundvoraussetzungen für den finalen Pressprozess beim Anwender. Erst nach dem Pressen liegen die Kristalle in der entsprechenden Größe vor und sorgen damit für die gewünschten mechanischen und optischen Eigenschaften.

Durch das finale Tempering der ausgearbeiteten Restauration kann die Festigkeit des Materials zusätzlich gesteigert werden.

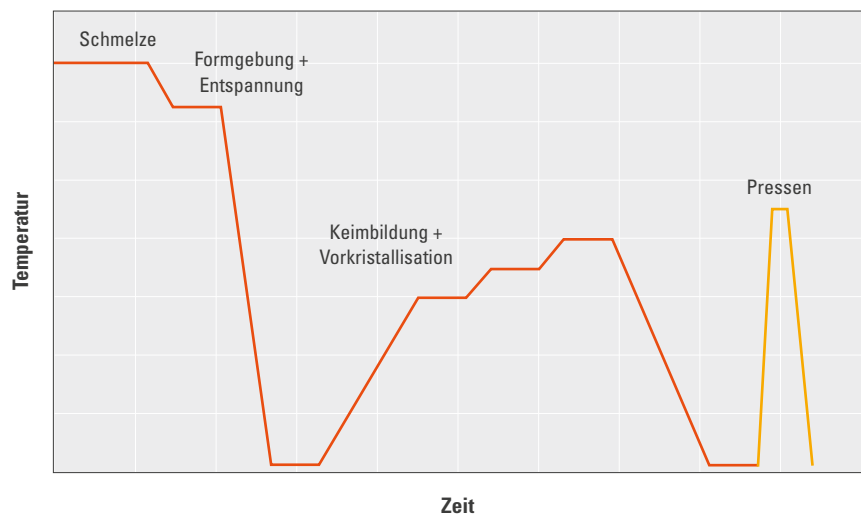


Abbildung 1: Schematischer Temperatur-/Zeitverlauf VITA AMBRIA

1.4 Material- und Gefügestruktur

a) Material und Methode

Für diesen Versuchsaufbau wurde ein VITA AMBRIA Pellet mittig getrennt (Fall 1) und eine weitere Materialprobe aus einem VITA AMBRIA Pellet gemäß Herstellerangaben gepresst (Fall 2). Anschließend wurden beide Proben geläppt, poliert und die Oberfläche wurde mit verdünnter Flusssäure angeätzt. Im weiteren Prozess wurde die Oberfläche bei gleicher Vergrößerung im Rasterelektronenmikroskop untersucht.

b) Quelle

Interne Untersuchung, VITA F&E, (Gödiker, 01/2019, [1] vgl. S. 19)

c) Ergebnis

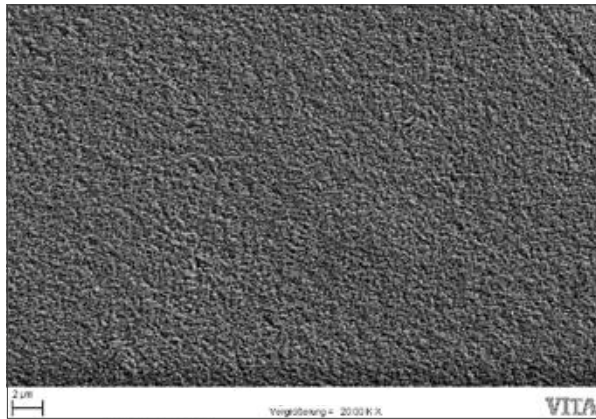


Abbildung 2: VITA AMBRIA bei 20.000-facher Vergrößerung (Fall 1)

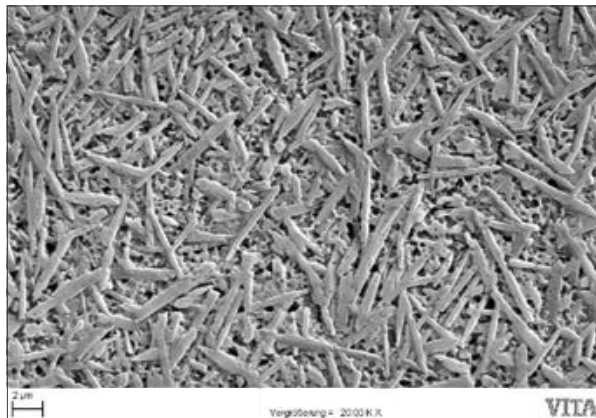
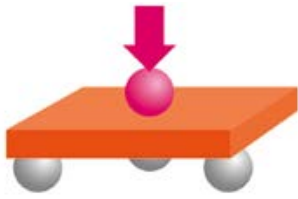


Abbildung 3: VITA AMBRIA bei 20.000-facher Vergrößerung (Fall 2)

d) Fazit

Durch die Anreicherung der VITA AMBRIA Glaskeramik mit Zirkondioxid und dem nachfolgenden Keimbildungsprozess entsteht ein besonders homogenes und feinkörniges Gefüge (Fall 1). Während des anschließenden Pressprozesses wird das Kristallwachstum weiter angeregt und es bildet sich ein nadelförmiges Gefüge mit einer durchschnittlichen Kristallgröße von ca. 2,5 bis 3,5 µm aus (Fall 2).

2. Physikalische/mechanische Eigenschaften



2.1 Biaxialfestigkeit

a) Material und Methode

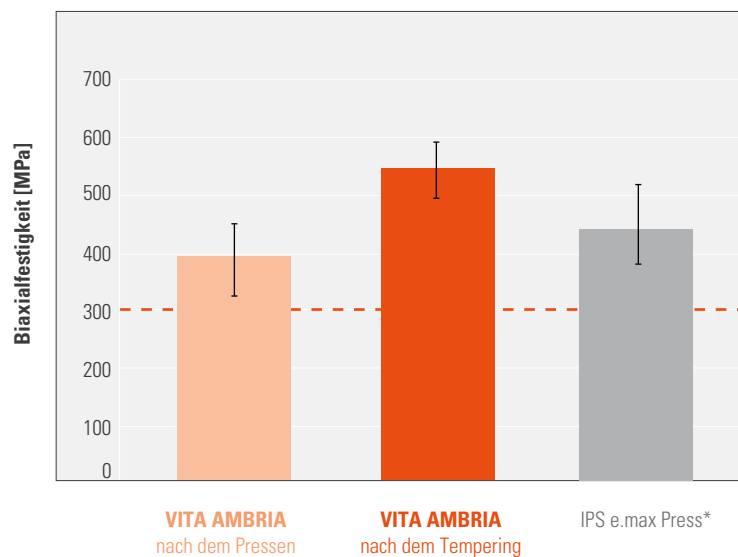
Dieser Testaufbau erfolgte in Anlehnung an DIN EN ISO 6872 mit modifizierter Probengeometrie. Zunächst wurden quadratische Probekörper mit den Maßen 13 mm x 13 mm x 1,4 mm hergestellt, eingebettet und gemäß Herstellerangaben gepresst. Danach wurden diese mittels Läppmaschine auf eine einheitliche Schichtstärke von ca. 1,2 mm gebracht. Bei der VITA AMBRIA Presskeramik wurde bei einem Teil der Probekörper ein zusätzliches Tempering durchgeführt. Beim Vergleichsmaterial ist dies herstellerseitig nicht vorgesehen. Je Material bzw. Herstellungsvariante wurden zehn Proben mit einer Universalprüfmaschine (Zwick Z010, ZwickRoell GmbH & Co. KG) bis zum Bruch belastet und die Biaxialfestigkeit ermittelt.

b) Quelle

Interne Untersuchung, VITA F&E, (Gödiker, 01/2019, [1] vgl. S. 19)

c) Ergebnis

Biaxialfestigkeit



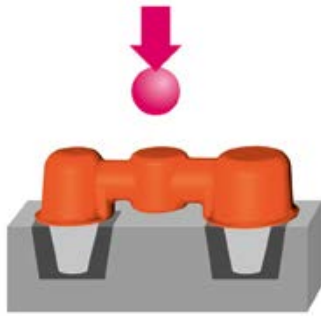
*) Festigkeitsniveau nach dem Pressvorgang. Ein Tempering ist herstellerseitig nicht angegeben.

- - - Normwert Klasse 3, gemäß DIN EN ISO 6872

d) Fazit

VITA AMBRIA erzielt in dieser Testreihe mit einer Biaxialfestigkeit von im Mittel 396 MPa (± 63 MPa) ein Festigkeitsniveau, welches deutlich oberhalb der Normanforderung liegt. Durch ein nachfolgendes Tempering kann die Festigkeit auf 547 MPa (± 48 MPa) gesteigert werden. IPS e.max Press (Ivoclar Vivadent AG, Schaan) erreicht im Vergleich 448 MPa (± 68 MPa). Ein Tempering ist für dieses Material herstellerseitig nicht vorgesehen.

2.2 Statische Bruchlast



a) Material und Methode

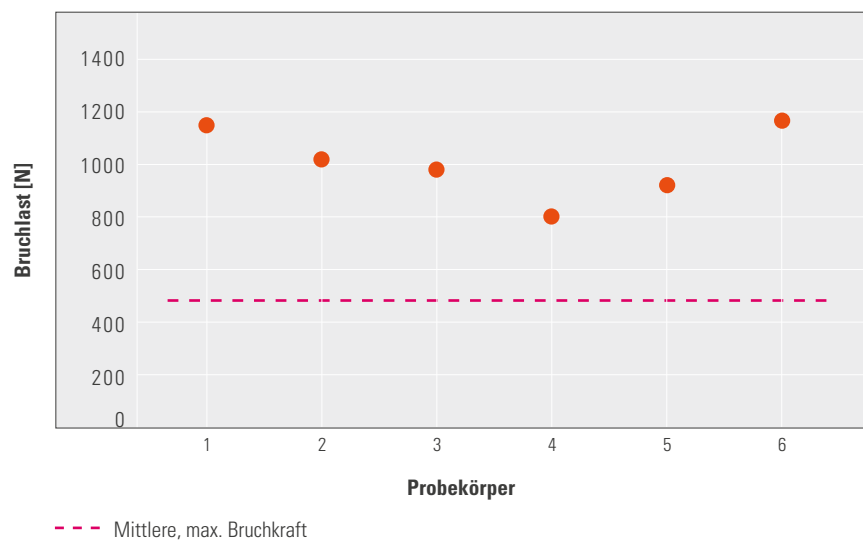
Es wurden sechs stilisierte, dreigliedrige Seitenzahnbrücken mittels einer CAM-Einheit aus PMMA-Ronden gefräst, eingebettet und anschließend aus VITA AMBRIA gemäß Herstellerangaben gepresst. Der dünnere, „mesiale“ Verbinder wies einen Radius von 2,3 mm (~ 16,0 mm² Querschnittsfläche) auf, der dickere, „distale“ einen Radius von 2,5 mm (~ 19,6 mm²). Die Pfeiler besaßen eine einheitliche Wandstärke von 1,2 mm. Alle Brücken wurden mit Zink-Phosphat-Zement auf Stahlstützen befestigt und mittels Universalprüfmaschine bis zum Materialversagen belastet.

b) Quelle

Interne Untersuchung, VITA F&E, (Gödiker, 03/2020, [1] vgl. S. 19)

c) Ergebnis

Statische Bruchlast an dreigliedrigen Brücken



d) Fazit

Die mittlere Bruchkraft für diese Brückengeometrie liegt bei 1010 N (± 140 N). Damit wird die in der Literatur genannte mittlere maximale Kaukraft, die mit ca. 490 N angegeben wird [2], deutlich überschritten. Der Bruch trat immer im auf Zug belasteten („gingivalen“) Bereich der Verbinder auf. Die Tatsache, dass nicht immer der Verbinder mit dem geringeren Querschnitt das Versagen auslöste, zeigt, wie wichtig eine sorgfältige manuelle Nachbearbeitung ist.

2.3 Risszähigkeit



a) Material und Methode

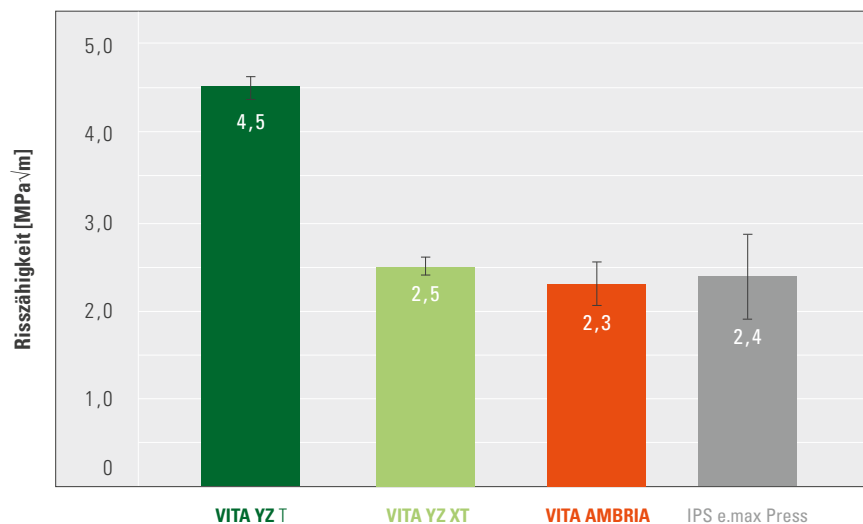
Die Prüfung der Risszähigkeit erfolgte mittels Chevron-notched beam gemäß ISO 24370 (Fine ceramics [advanced ceramics, advanced technical ceramics] – Testmethod for fracture toughness of monolithic ceramics at room temperature by chevron-notched beam [CNB] method). Dazu wurden an Biegeproben (3 mm x 4 mm x 30 mm) von VITA YZ T, VITA YZ XT, VITA AMBRIA und IPS e.max Press mittels Diamantsäge definierte Kerben eingebracht und anschließend mittels Universalprüfmaschine bis zum Bruch belastet (s. Skizze links). Pro Serie wurden fünf Probekörper geprüft.

b) Quelle

Interne Untersuchung, VITA F&E, (Gödiker, 05/2019, [1] vgl. S. 19)

c) Ergebnis

Risszähigkeiten gemäß CNB-Methode nach ISO 24370



d) Fazit

Die Risszähigkeit von VITA AMBRIA liegt mit einem Wert von 2,3 MPa√m deutlich oberhalb normaler Glaskeramiken (ca. 1,8 – 2,1 MPa√m) und befindet sich damit fast auf dem Niveau von 5Y-stabilisiertem Zirkondioxid (VITA YZ XT). Die Proben aus IPS e.max Press zeigen eine vergleichbare Risszähigkeit, allerdings bei höherer Standardabweichung. In Kombination mit der hohen Festigkeit der Lithiumdisilikat-Glaskeramik stützt sich auf der erhöhten Risszähigkeit die Indikationsfreigabe für dreigliedrige Brückenversorgungen.

2.4 Pressverhalten

a) Material und Methode

Die Ermittlung der richtigen Brenn- bzw. Presstemperatur ist essenziell für die erfolgreiche Verarbeitung einer Presskeramik. Neben der Art der Kalibrierung kann auch die Position oder das Alter eines Thermoelementes, wie auch die Dimension der Ofenkammer, einen Einfluss auf die Temperaturbehandlung der Muffel haben. Um dem Anwender eine leichte Orientierungshilfe zu bieten, wurden verschiedene Restaurationen und Prüfkörper mit unterschiedlicher Maximaltemperatur gepresst. Mit Hilfe der nachfolgenden Abbildungen kann auf diese Weise ermittelt werden, bei welcher Temperatur die optimalen Materialeigenschaften erzielt werden können.

b) Quelle

Interne Untersuchung, VITA F&E, (Gödiker, 12/2019, [1] vgl. S. 19)

c) Ergebnis

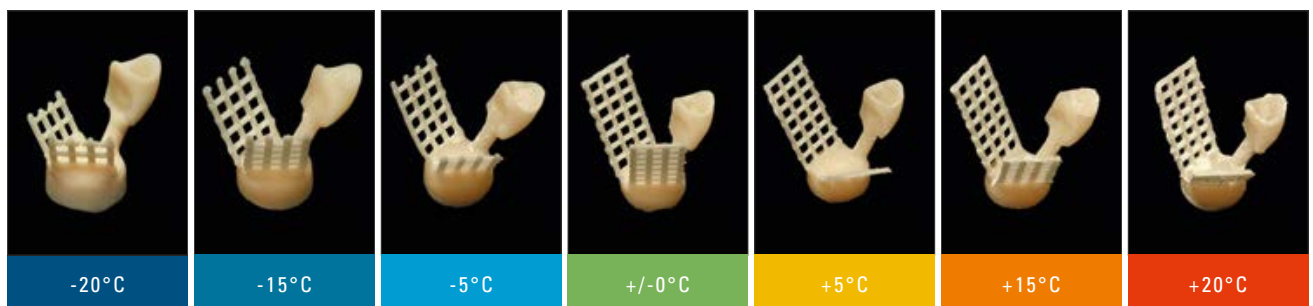


Abbildung 4: VITA AMBRIA Gitterretentionen und Krone bei unterschiedlichen Brenntemperaturen

d) Fazit

Während normale Kronen auch bei einer Unterschreitung der idealen Brenntemperatur von bis zu 20 °C noch ausfließen können, macht sich die höhere Viskosität am Beispiel der Gitterretentionen deutlich bemerkbar. Ein Überbrennen hingegen ist an der stärker ausgebildeten Reaktionsschicht zu erkennen. Diese kann sich negativ auf die Nachbearbeitung, insbesondere die Politur der Oberfläche auswirken und sich auch in einer daraus resultierenden, schlechteren Passung widerspiegeln. Um einwandfreie Pressresultate zu erzielen, kann der Pressofen mithilfe der Gitterretentionen auf ± 5 °C genau eingestellt werden. Die Presstemperatur muss dann je nach Ergebnis entsprechend nach oben oder unten angepasst werden.

2.5 Farbstabilität

a) Material und Methode

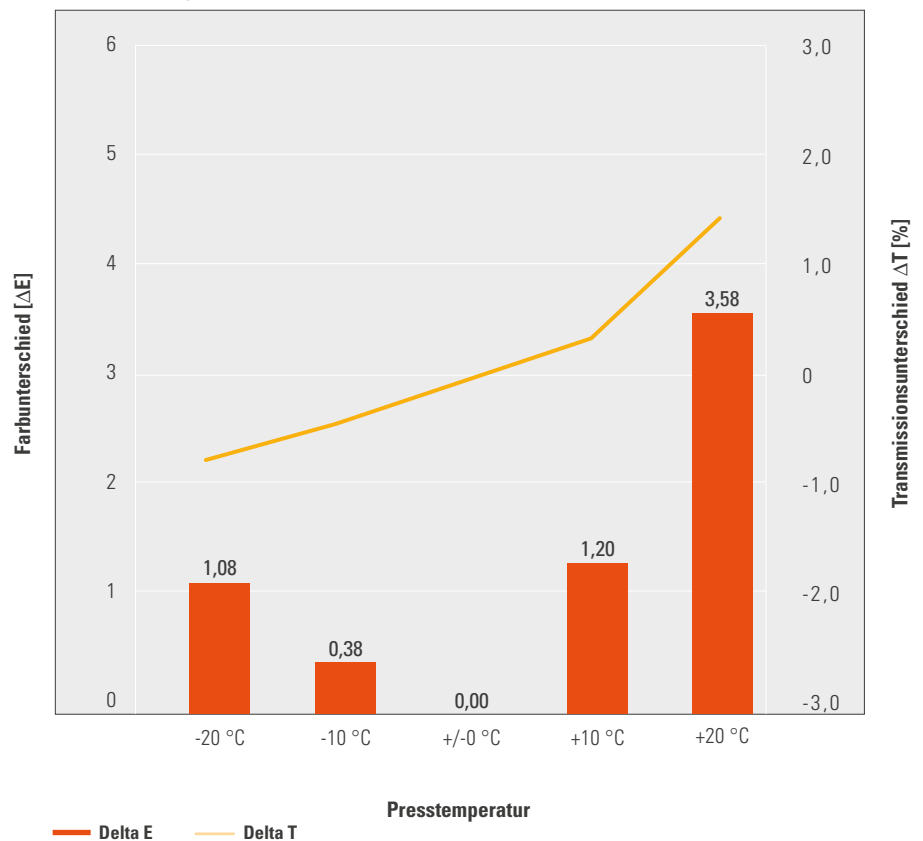
Zur Beurteilung von Farbe und Transmission wurden Wachsplättchen mit den Maßen 12 mm x 12 mm x 1,4 mm angestiftet und in unterschiedliche Muffeln eingebettet. Anschließend wurden die Pellets der Farbe A3-HT gemäß Verarbeitungsanleitung gepresst. Allerdings wurde die Maximaltemperatur dabei gezielt variiert. Die gepressten Proben wurden auf eine exakte Dicke von 1,0 mm geläpft. Die Farbmessung in Transmission erfolgte mittels Fotospektrometer (Color i7, xRite).

b) Quelle

Interne Untersuchung, VITA F&E, (Gödiker, 07/2019, [1] vgl. S. 19)

c) Ergebnis

Farbmessung in Transmission



d) Fazit

In einem Bereich von +/- 10 °C zur empfohlenen Presstemperatur gibt es keine bzw. kaum sichtbare Farb- und Transluzenzunterschiede zur entsprechenden Referenz. Unterbrannte Proben zeigen mit abnehmender Temperatur eine stark ansteigende Opazität. Das Überbrennen hingegen macht sich durch eine Steigerung der Transluzenz sowie eine deutliche Änderung des Chromas bemerkbar. Diese Werte stehen in direktem Zusammenhang mit dem Pressverhalten (s. Punkt 2.4).

2.6 Fluoreszenz

a) Material und Methode

Zur Beurteilung der Fluoreszenz wurden Kronen mit identischer Geometrie aus drei verschiedenen Lithiumdisilikat-Presskeramiken (VITA AMBRIA, IPS e.max Press (Ivoclar Vivadent), Celtra Press (Dentsply Sirona)), aus einer Feldspatkeramik (VITABLOCS) jeweils in einer Bleach-Farbe sowie aus uneingefärbtem Zirkondioxid (VITA YZ HT) hergestellt. Weitere Kronen aus VITA AMBRIA wurden zusätzlich mit VITA AKZENT PLUS GLAZE LT und VITA AKZENT PLUS FLUOGLAZE LT glasiert bzw. mittels VITA LUMEX AC individualisiert. Anschließend wurden die Kronen in einer Lichtbox mit einer UV-Lampe (Wellenlänge 340 – 380 nm, Osram Schwarzglaskolbenlampe) betrachtet und fotografiert.

b) Quelle

Interne Untersuchung, VITA F&E, (Gödiker, 02/2020, [1] vgl. S. 19)

c) Ergebnis

Fluoreszenzvergleich unter UV-Hochdrucklampe

Fluoreszenzaufnahmen unglasiert



Abb. 5: Fluoreszenzaufnahme VITABLOCS Mark II



Abb. 6: Fluoreszenzaufnahme VITA AMBRIA



Abb. 7: Fluoreszenzaufnahme Mitscherber (IPS e.max Press)



Abb. 8: Fluoreszenzaufnahme Mitscherber (Celtra Press)



Abb. 9: Fluoreszenzaufnahme VITA YZ HT

Fluoreszenzaufnahmen charakterisiert/individualisiert



Abb. 10: Fluoreszenzaufnahme VITA AMBRIA mit VITA AKZENT PLUS GLAZE LT



Abb. 11: Fluoreszenzaufnahme VITA AMBRIA mit VITA AKZENT PLUS FLUOGLAZE LT



Abb. 12: Fluoreszenzaufnahme VITA AMBRIA mit VITA LUMEX AC

d) Fazit

Die Feldspatkeramik VITABLOCS zeigt die höchste Eigenfluoreszenz. Aufgrund der Herstellmethode kann diese Materialklasse mit speziellen fluoreszierenden Pigmenten angereichert werden. Zirkondioxid weist nahezu keine Fluoreszenz auf. Durch die Verwendung von (speziellen) Glasurmassen oder das Aufschichten von Verblendkeramik kann die vorhandene Fluoreszenz von VITA AMBRIA deutlich gesteigert werden.

2.7 Manuelle Nachbearbeitung/Oberflächenbearbeitung

a) Material und Methode

Im Zuge der Materialentwicklung der VITA AMBRIA Presskeramik wurden verschiedene Grob- und Feinpolierer getestet. Die Werkzeuge mit der besten Performance wurden für Poliertests herangezogen. Dafür wurden Materialproben mit einer Fläche von 12 mm x 12 mm hergestellt. Die Politur erfolgte manuell. Es wurde in drei Stufen nachgearbeitet: feiner Diamantschleifer, Vorpolierer und schließlich Feinpolierer. Je Stufe wurden 30 Sekunden Bearbeitungszeit eingesetzt.

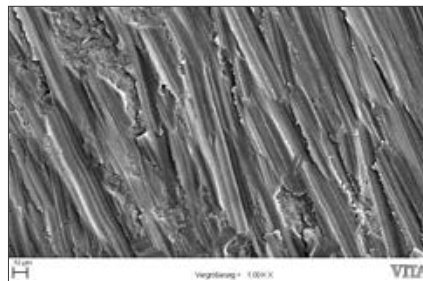
b) Quelle

Interne Untersuchung, VITA F&E, (Gödiker, 08/2019, [1] vgl. S. 19)

c) Ergebnis

Abbildung 13:
Oberfläche nach Bearbeitung mit blauem
Diamantschleifer bei 1.000-facher
Vergrößerung

VITA AMBRIA



IPS e.max Press

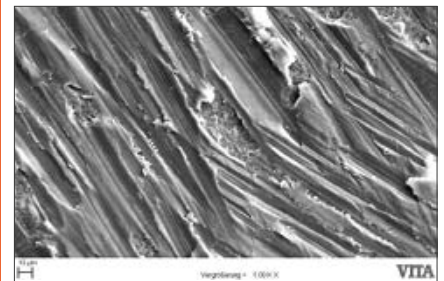


Abbildung 14:
Oberfläche nach Bearbeitung mit rosa
Vorpolierer (SUPRINITY PC Polishing Set;
VITA) bei 1.000-facher Vergrößerung

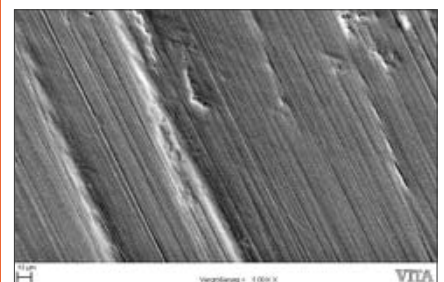
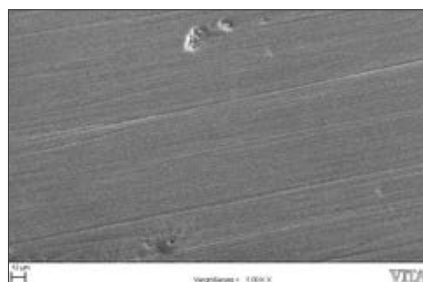
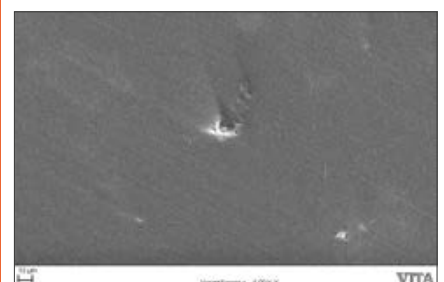
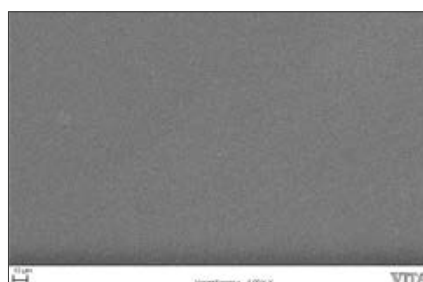


Abbildung 15:
Oberfläche nach Bearbeitung mit grauem
Feinpolierer (SUPRINITY PC Polishing Set;
VITA) bei 1.000-facher Vergrößerung



d) Fazit

Im Fall von VITA AMBRIA lässt sich die Testgeometrie innerhalb von 90 Sekunden mit den empfohlenen Instrumenten auf Hochglanz polieren.

2.8 Biokompatibilität

VITA AMBRIA wird gemäß ISO 10993-1: 2018, ISO 10993-5: 2009, ISO 10993-12: 2012 und ISO 7405: 2018 von unabhängigen Instituten geprüft und bewertet.

Folgende Punkte werden u. a. in diesem Zusammenhang bewertet:

- Zytotoxizität
- Sensibilisierung
- Irritation
- Subchronische systemische Toxizität
- Genotoxizität

VITA AMBRIA wird dabei in allen Bereichen als biokompatibel beurteilt.

3. Kombination mit der Verblendkeramik VITA LUMEX® AC

3.1 Dilatometermessung

a) Material und Methode

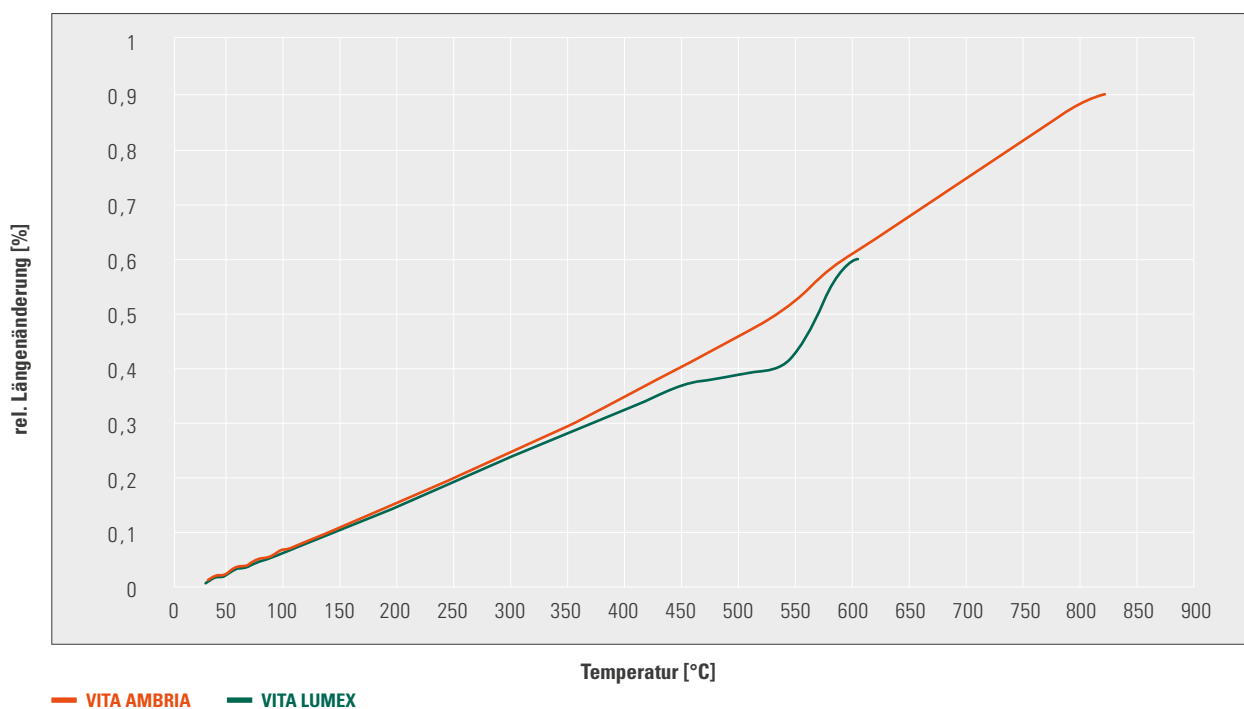
Probekörper aus VITA AMBRIA und VITA LUMEX AC wurden im direkten Vergleich gegeneinander im Dilatometer (Netzsch) gemessen. Dabei wurden diese mit einer Heizrate von 5 °C/min bis zum Erweichungspunkt erhitzt. Durch die gemessene Längenausdehnung bis zu einer definierten Temperatur (400 °C bzw. 500 °C) ergibt sich der Wärmeausdehnungskoeffizient (WAK) für das jeweilige Material.

b) Quelle

Interne Untersuchung, VITA F&E, (Gödiker, 01/2019, [1] vgl. S. 19)

c) Ergebnis

Dilatometermessung von VITA AMBRIA und VITA LUMEX AC



d) Fazit

VITA AMBRIA weist einen WAK von ca. $9,4 \cdot 10^{-6}/K$ auf. Um optimale Spannungsverhältnisse zu gewährleisten, liegt die Verblendkeramik VITA LUMEX AC mit einem WAK von ca. $8,8 \cdot 10^{-6}/K$ etwas unterhalb*. Damit soll sichergestellt werden, dass ein beständiger und somit langfristig belastbarer Verbund zwischen Verblend- und Gerüststruktur erzielt werden kann. Die ermittelte Erweichungstemperatur der Verblendkeramik liegt für diese Messmethode bei ca. 600 °C und damit knapp 200 °C unterhalb der des Gerüstwerkstoffs VITA AMBRIA.

*) Detailliertere Erläuterungen zum Thema „Spannungsverhältnisse“ finden Sie in den Verarbeitungsanleitungen zu den VITA-Verblendkeramiken.

3.2 Verbundzone VITA AMBRIA und VITA LUMEX AC

a) Material und Methode

Um die Verbundzone von VITA AMBRIA zu VITA LUMEX AC zu untersuchen, wurde ein Gerüst aus VITA AMBRIA gemäß Herstellerangaben gepresst und mit der Verblendkeramik VITA LUMEX AC verblendet. Anschließend wurde die Restauration mittig getrennt und nach der Anfertigung eines Schlicfs wurde die Verbundzone zwischen VITA AMBRIA und VITA LUMEX AC im Rasterelektronenmikroskop analysiert.

b) Quelle

Interne Untersuchung, VITA F&E, (Gödiker, 01/2019, [1] vgl. S. 19)

c) Ergebnis

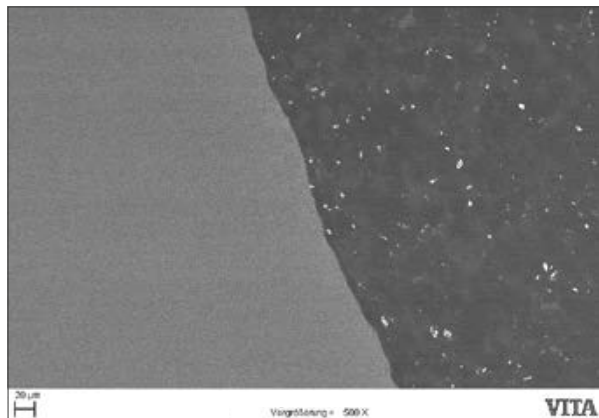


Abbildung 16: VITA AMBRIA Verbundzone nach Verblendung, 500-fache Vergrößerung

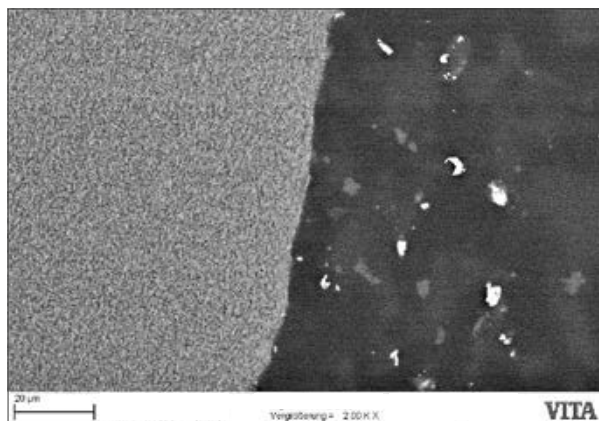
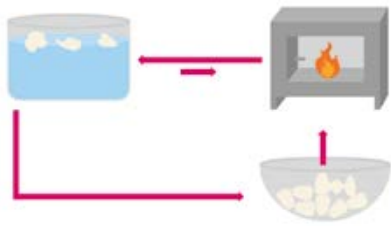


Abbildung 17: VITA AMBRIA Verbundzone nach Verblendung; 2.000-fache Vergrößerung

d) Fazit

Die niedrigschmelzende Verblendkeramik VITA LUMEX AC zeigt auch ohne zusätzlichen Washbrand ein sehr gutes Benetzungsverhalten auf VITA AMBRIA. In der Verbundzone sind selbst bei 2000-facher Vergrößerung keine Fehlstellen zu erkennen.

3.3 Temperaturwechselbeständigkeit



a) Material und Methode

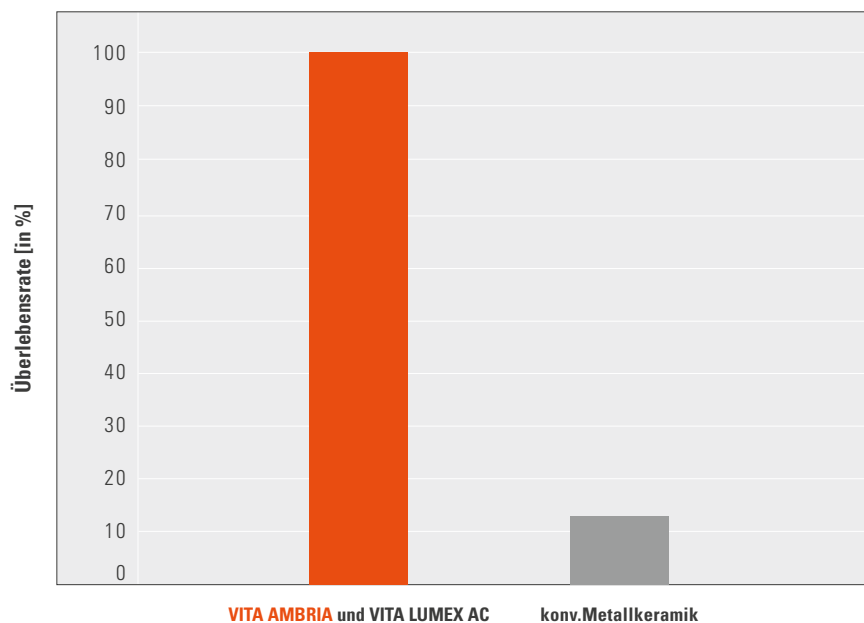
Bei der Temperaturwechselbeständigkeit (TWB) handelt es sich um ein internes Testverfahren, gemäß DIN EN ISO 9693, um das Zusammenspiel von Gerüstwerkstoff und Verblendkeramik bzw. residueller Spannungen im Gesamtsystem zu beurteilen. Für den Testaufbau wurden sechs Kronen aus VITA AMBRIA gemäß Gebrauchsinformation hergestellt und anschließend mit VITA LUMEX AC verblendet. Danach wurden die Kronen in einem Ofen auf 105 °C erhitzt und 30 Minuten auf dieser Temperatur gehalten. Schließlich wurden die Restaurationen in Eiswasser abgeschreckt und auf Sprünge und Abplatzungen untersucht. Unbeschadete Restaurationen wurden anschließend in 15 °C-Schritten auf die nächste Temperaturstufe (120 °C) erhitzt, bis auf eine maximale Temperatur von 165 °C.

b) Quelle

Interne Untersuchung, VITA F&E, (Gödiker, 12/2018, [1] vgl. S. 19)

c) Ergebnis

Überlebensrate Temperaturwechselbeständigkeit



d) Fazit

Je höher die Überlebensrate in diesem Test, desto geringer ist das Risiko von Sprüngen oder Keramikabplatzungen (Chipping) in der Verblendkeramik gemäß langjähriger Erfahrung im praktischen Praxis-/Laboralltag. VITA AMBRIA zeigt in Kombination mit VITA LUMEX AC bei diesem Testaufbau eine deutlich höhere Überlebensrate als verblendete Metallkeramik. Die für VITA AMBRIA in Verbindung mit VITA LUMEX AC ermittelten Werte wurden mit den Durchschnittsergebnissen der Tests verblendeter NEM-Restaurationen der vergangenen Jahre verglichen. Bei konventioneller Metallkeramik treten ab 135 °C bei den meisten Systemen erste Sprünge auf.

4. Referenzen

1. Interne Untersuchungen, VITA F&E: VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
Ressort Forschung und Entwicklung, Spitalgasse 3, 79713 Bad Säckingen
Dipl.-Ing. Michael Gödiker, Projektleiter F&E, Bad Säckingen
2. Körber K, Ludwig K (1983). Maximale Kaukraft als Berechnungsfaktor
zahntechnischer Konstruktionen. Dent-Labor XXXI, Heft 1/83: 55 – 60.

WIR HELFEN IHNEN GERNE WEITER

Mehr Informationen zu Produkten und zur Verarbeitung auch auf www.vita-zahnfabrik.com



Hotline Vertriebs-Support

Zur Erfassung von Aufträgen und bei Fragen zur Lieferung, zu Produktdaten sowie Werbemitteln steht Ihnen das Team vom Vertriebsinnendienst zur Verfügung.

► **Phone +49 (0) 7761 / 56 28 90**
Fax +49 (0) 7761 / 56 22 33
8.00 bis 17.00 Uhr CET
Mail info@vita-zahnfabrik.com



Technische Hotline

Bei technischen Fragen rund um die VITA Produktlösungen können Sie gerne unsere technischen Berater kontaktieren.

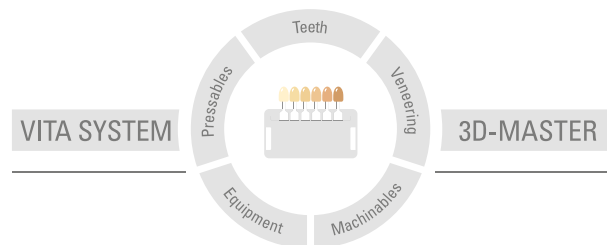
► **Phone +49 (0) 7761 / 56 22 22**
Fax +49 (0) 7761 / 56 24 46
8.00 bis 17.00 Uhr CET
Mail info@vita-zahnfabrik.com

Weitere internationale Kontakte finden Sie unter www.vita-zahnfabrik.com/contacts

Mehr Informationen zu VITA AMBRIA PRESS SOLUTIONS: www.vita-zahnfabrik.com/ambria



Weitere Informationen zu VITA AMBRIA finden Sie unter:
www.vita-zahnfabrik.com/ambria



Zur Beachtung: Unsere Produkte sind gemäß Gebrauchsinformationen zu verwenden. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die sich aus unsachgemäßer Handhabung oder Verarbeitung ergeben. Der Verwender ist im Übrigen verpflichtet, das Produkt vor dessen Gebrauch auf seine Eignung für den vorgesehenen Einsatzbereich zu prüfen. Eine Haftung unsererseits ist ausgeschlossen, wenn das Produkt in nicht vertraglichem bzw. nicht zulässigem Verbund mit Materialien und Geräten anderer Hersteller verarbeitet wird und hieraus ein Schaden entsteht. Die VITA Modulbox ist nicht zwingender Bestandteil des Produktes. Herausgabe dieser Gebrauchsinformation: 07.20

Mit der Herausgabe dieser Gebrauchsinformation verlieren alle bisherigen Ausgaben ihre Gültigkeit. Die jeweils aktuelle Version finden Sie unter www.vita-zahnfabrik.com

VITA Zahnfabrik ist zertifiziert und folgende Produkte tragen die Kennzeichnung

CE 0124:

VITA AMBRIA®, **VITA LUMEX® AC**

VITA AMBRIA® und **VITA LUMEX® AC** sind eingetragene Marken der VITA Zahnfabrik

In diesem Dokument genannte Produkte/Systeme anderer Hersteller sind eingetragene Marken der jeweiligen Hersteller.

VITA

 VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG
Spitalgasse 3 · D-79713 Bad Säckingen · Germany
Tel. +49(0)7761/562-0 · Fax +49(0)7761/562-299
Hotline: Tel. +49(0)7761/562-222 · Fax +49(0)7761/562-446
www.vita-zahnfabrik.com · info@vita-zahnfabrik.com
 facebook.com/vita.zahnfabrik