

Join the (R)-evolution

CAD/CAM Abutments

Sicher und individuell



sirius ceramics
carsten fischer



*„Nur das maßgefertigte Einzelstück -
Abutment bietet die dauerhafte Chance
auf ein naturidentisches Wurzelprofil!“*



Join the (R)-evolution

Customized Abutments

Im Fokus	06
CAD/CAM Abutments – „standard“ versus maßgefertigt	08
Hinweise zur Gestaltung	10
1 Einteiliges Abutment mit Frontzahnkrone	10
Ablauf und Protokollschritte	12
2 Intraoperative Index-Abformung – Frontzahn 11	14
Individuelle Healingabutments	18
Hybridkrone als Healingabutment	19
3 Zweiteiliges Zirkonoxid Abutment mit Einzelzahnkrone	20
Kleben von zweiteiligen Abutments	22
Kleben mit Multilink® Implant / Ivoclar Vivadent	23
4 Zweiteilige Abutments auf angulierten Ti-Standardpfosten mit zementierter keramischer Brücke	26
Wichtige Qualitätshinweise	30
Die Bedeutung der Fertigungsqualität	32
5 Zweiteiliges Abutment auf konfektionierter Ti-Basis	34
Möglicher Farbeinfluss der Mukosa durch Art und Auswahl des Abutments	36
Farbeeinfluss des Abutments auf die Suprastruktur	36
6 Zweiteiliges Abutment als keramische Doppelkrone	38
CAD/CAM Abutments – Produktumfang und Fertigungswege	40

Wer „standard“ verwendet
erhält auch nur standard!

Mit diesem „markigen Spruch“ haben wir in 2004 unsere Reise in die Welt der CAD/CAM-gefertigten individuellen Abutments begonnen. Seitdem ist viel passiert! Sicherlich sind maßgefertigte Einzelaufbauten nicht der alleinige Garant für natürlich anmutende Implantatprothetik. Wir haben schnell gemerkt, dass viel mehr dazu gehört, damit Implantatversorgungen so aussehen wie natürliche Zähne und periimplantäres Gewebe unseren Wünschen folgt. Meinungen wurden manchmal revidiert, immer geprüft und aktualisiert. Behandlungsprotokolle wurden angepasst und zum neuen „Behandlungsregime“ entwickelt. Wir haben Fertigungswege und Fertigungs-Qualitäten verglichen, die Literatur analysiert und eigene Studien vorangetrieben.

Im Klartext: Wir haben viel gearbeitet!

Dieses Manuskript ist jedoch kein statisches Nachschlagewerk. Sicher werden Praxis und Forschung in den nächsten Jahren immer neue Veränderungen und Einflüsse in diesem Themenbereich hervorbringen. Und das ist gut so! Wir möchten Sie lediglich ein Stück weit ermutigen an unserem Alltag Teil zu haben und von unseren Ergebnissen zu profitieren. Denn eines ist für uns auch in 2013 ganz sicher:

Der implantatprothetische Alltag ist für uns ohne individuelle Implantataufbauten nicht mehr vorstellbar.

Mit besten Grüßen,
Carsten Fischer



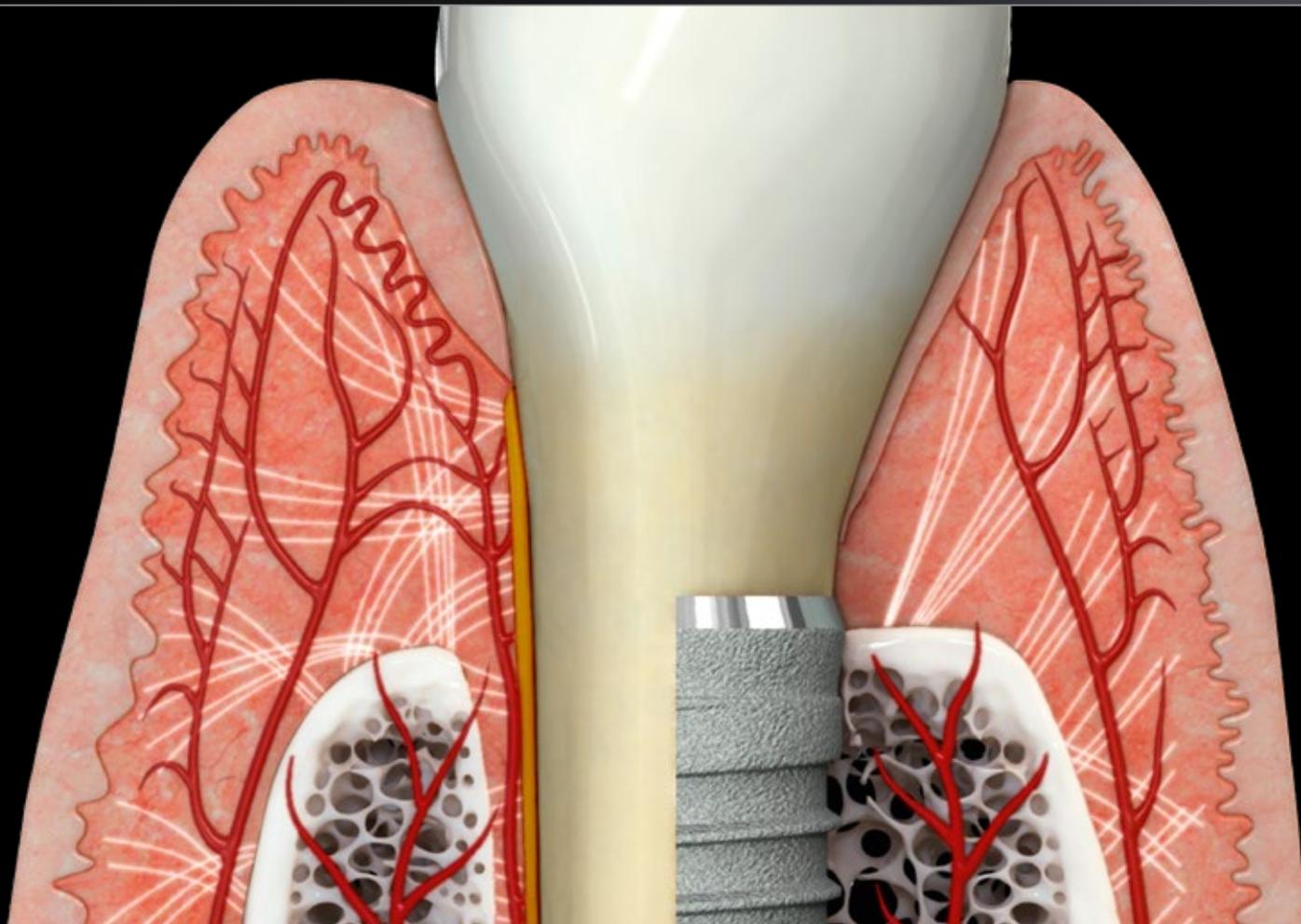
Weitere Informationen

www.sirius-ceramics.com



Im Fokus

Die Tatsache, dass Zähne und Implantate durch die orale Mukosa hindurchtreten und die Integrität der epithelialen Auskleidung unterbrechen, erfordert von diesen Strukturen einen speziellen Aufbau. Die Gingiva um Zähne und die Mukosa um Implantate haben einige Gemeinsamkeiten, unterscheiden sich jedoch in der Zusammensetzung des Bindegewebes, der Anordnung der Kollagenfasern und der Verteilung der Gefäßstrukturen im Bereich unterhalb des Saumepithels.



*"Vermeintlich Gleiches
funktioniert nicht gleich"*



Ein naturkonformes Emergenzprofil und eine natürliche Rot-Weiß Ästhetik sind das angestrebte Ziel.

Unterschiede im periimplantären Gewebe

- Mangel an bindegewebigem Attachment
- Hypovaskuläre-hypozelluläre Bindegewebszone am Implantat
- Fehlende Blutversorgung aus dem Parodontalligament
- Kollagenreiches Narbengewebe
- Anfällig für bakterielle und mechanische Belastungen

CAD / CAM Abutments

„standard“ versus maßgefertigt

Das individuelle Abutment kann die zeitgemäßen Forderungen an ein wurzelförmiges Emergenzprofil der Implantatkrone erfüllen. Dieses Abutment ist somit immer ein maßgefertigtes Einzelstück. Der Zementspalt ist kontrollierbar, dem geschwungenen Mukosaverlauf angepasst, die Retention gegenüber der Krone optimal. Die CAD / CAM Technologie bietet heute die Möglichkeit, einteilige und zweiteilige, individuelle Abutments fräsen zu lassen (Gehrke et al. Implantologie, 2011). Man unterscheidet dabei zwei Aufbautypen: Ein- und zweiteilige Abutments.

Einteilige Abutments

werden einschließlich ihrer vorgegebenen Anschlussgeometrie im CAD/CAM-Verfahren einer zentralen Fertigung aus Titan oder Zirkonoxid gefräst. (Compartis / Fa. Dentsply DeguDent). Die Voraussetzung hierfür ist die virtuelle Gestaltung (CAD, Computer Aided Design) und Datenübertragung durch den Zahntechniker. (Seite 9 Bild links)

Zweiteilige Abutments

bestehen aus einer konfektionierten Klebebasis aus Titan, auf die ein individueller CAD / CAM gefertigter ZrO₂-Aufbau geklebt wird.

Das zweiteilige Abutment verbindet das Beste aus Metall und Zirkonoxid in einem individuellen Bauteil.

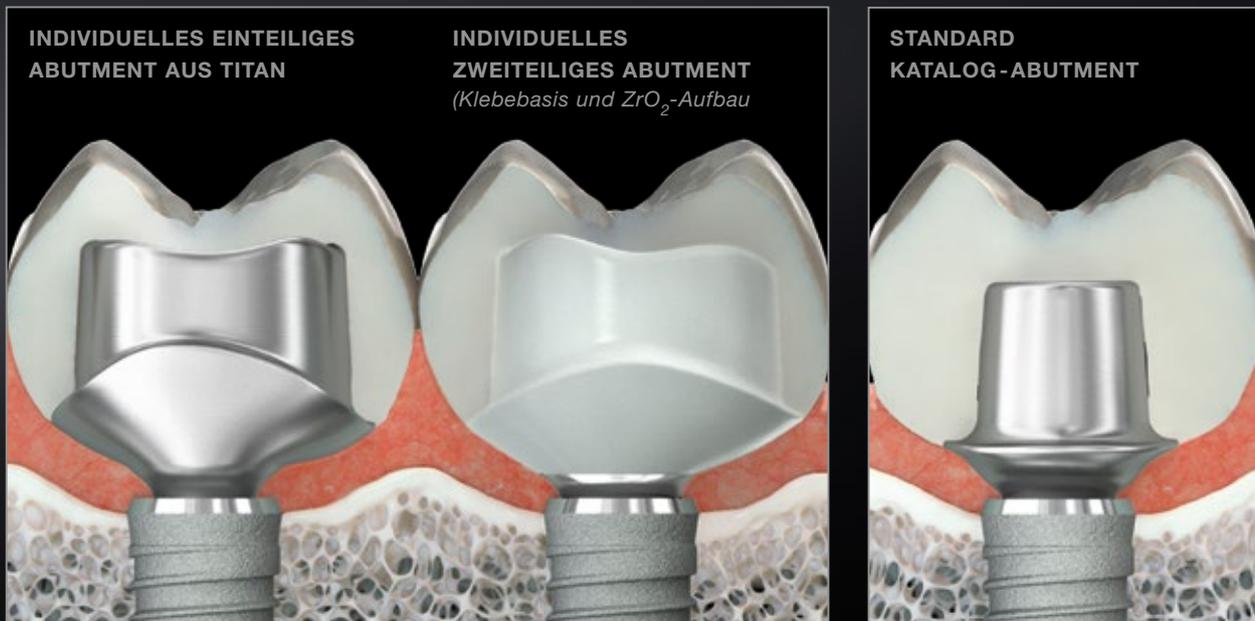
Die Konstruktion erfolgt, ebenso wie bei einteiligen Bauteilen, über dreidimensionale Erfassung durch den Zahntechniker. Die Klebebasis wird analog der Anschlussgeometrie aus der virtuellen Bibliothek ergänzt und perfekt in den Zirkonoxid-Aufbau integriert.

- Verwindende Kräfte, u.a. beim Einschrauben werden optimal vom Metall kompensiert.
- Optimale Gewebeanlagerung durch den hochglanzpolierten submukösen ZrO₂-Aufbau.
- Der Klebespalt wird durch den Zahntechniker unter Laborbedingungen mikroskopisch perfekt versäubert.
- Zweiteilige Zirkonoxid Aufbauten können im Seitenzahnbereich verwendet werden.

*Maximale Sicherheit und Ästhetik
auch im Seitenzahnbereich*



Die vertikale Implantatposition und der geschwungene Verlauf der Mukosa entscheiden über Höhe und Auswahl des Abutments



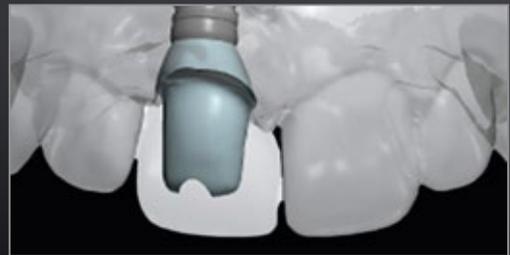
VORTEILE / INDIVIDUELLE ABUTMENTS

- Können in der Region des Zementspaltes durch den Zahnarzt optimal versäubert werden und verhindern iatrogene Entzündungsfaktoren, im schlimmsten Fall Periimplantitis.
- Die Krone wird durch die verkleinerte Zahnform des Abutments optimal unterstützt. Dadurch verringert sich die Gerüststärke der Krone und ein Hitzestau beim Verblenden wird vermieden (verringertes Chippingrisiko).
- Abweichende Implantatpositionen oder Angulationen können im toleranten Rahmen korrigiert werden.
- Ein häufiger Reklamationsgrund, mangelnde Kronenretention, ist bei individuellen Abutments minimiert.
- Maßgefertigte Abutments (Zentrale Fertigung) haben die gleiche Fertigungsqualität wie standardisierte Katalogkomponenten.

Hinweise zur Gestaltung

Das individuelle Abutment wird zunächst in der DeguDent 3-shape Software konstruiert. Die Software ist sehr performant und passt sich nahezu jeder Situation an. Ziel ist es, eine verkleinerte Zahnform darzustellen, die bis ins letzte Detail die Form der klinischen Krone unterstützt. Ein Wax-up / Set-up aus der virtuellen Bibliothek der Software ist hierfür die Basis. Ein weiterer Schwerpunkt ist die korrekte Anlage des Zementspalts. Die Anlage ist leicht submukös, dem Schwung des wurzelförmigen Emergenzprofils folgend. Dieser Übergabepunkt muss für den Behandler zugänglich sein und eine perfekte Versäuberung des Zementüberschusses ermöglichen.

Die Darstellung der späteren Krone (virtuelles Set-up) ist die Basis für eine erfolgreiche Konstruktion des Abutments. Der Zementspalt liegt minimal submukös, somit für den Behandler leicht kontrollierbar. Der Aufbau folgt in der Gestaltung den Grundregeln eines „präparierten Stumpfes“. Der Zementspalt folgt dem geschwungenen Verlauf des Emergenzprofils.



Die vestibuläre Krümmung des Aufbaus hat einen gleichmäßigen Abstand zur Bukkalfläche der Krone. Die submukösen Anteile sind tendenziell konkav zu gestalten. Eine Berührung mit vorhandenem Knochen ist zu vermeiden (Röntgenauswertung).



Halteschraube

Anschlussgeometrie

Abutmentschulter

Zementgrenze

Abutmentaufbau

Schraubenkanal



1 Einteiliges Abutment mit Frontzahnkrone



Mit Hilfe eines vollanatomischen Hybridabutments wird der Versuch unternommen, ein wurzelförmiges Emergenzprofil zu gestalten. Es gilt, die interdentalen Papillenräume nicht zu verschließen, um der natürlichen Regeneration eine „Chance“ zu geben. Diese provisorische Phase ist erst beendet, wenn das Gewebe gereift ist und Risikobereiche minimiert wurden.



Das Eindrehen des individuellen Abutments erfolgt nach den Angaben des Implantatherstellers. Sofern die Schraube nicht direkt mit dem Abutment verbunden ist, muss eine neue, unbenutzte Schraube verwendet werden. Der natürliche Schulterverlauf des Abutments stützt das Weichgewebe und bietet durch seine optimale Zirkonoxidoberfläche beste Bedingungen für eine Anhaftung des umliegenden Gewebes.



Die Abutment-Kronen-Einheit unterstützt den Verlauf der periimplantären Mukosa mit gering unterstützendem Druck. Zum temporären Probetragen kann die Krone mit einem semi-permanentem Material (Telio Link CS, Ivoclar, Vivadent) zementiert werden. Traditionelle Zink-Eugenol Materialien (Tempbond, Kerr) können auf Grund ihrer Opazität für die Farbwirkung nachteilig sein.



! Das individuelle Abutment hat generell deutlich mehr Retention zur Suprastruktur als jedes konfektionierte Abutment. Stellen Sie sicher, dass sich die Krone zur definitiven Befestigung vom Stumpf entfernen lässt.

Ablauf und Protokollschritte

Im Rahmen der implantatprothetischen Protokollschritte werden den jeweiligen Teampartnern ZA/ZT klare Aufgaben zugeordnet. Hier konnten in den vergangenen Jahren verschiedene Standards erreicht werden, die eine sichere Integration des Implantates und der späteren Implantatversorgung sicherstellen.

Die Verwendung von individuellen Abutments verlangt im Rahmen dieser Verfahrensschritte eine frühzeitige, korrekte Aufbereitung des Emergenzprofils* – Nur so kann eine sichere Integration sowie ein dauerhafter Verbleib der Gewebereiche am Ort gewährleistet werden. Daraus ergibt sich die Herausforderung, dem Zahntechniker möglichst frühzeitig eine dreidimensionale Lagebestimmung der Implantatposition mitzuteilen. Auf diesem Weg kann der Zahntechniker, obwohl noch keine klassische Abformung erfolgt ist, ein Modell herstellen (s. Seite 16).

Dieses Modell dient der Herstellung der ersten individuellen Komponenten am Tag der Freilegung. Der Zeitpunkt der Freilegung ist für die Eingliederung eines anatomischen Healingabutments besonders geeignet, weil durch Schnitttechnik und Adaptation des Gewebes die Selbstheilung genutzt wird. Somit passt sich die ausheilende Mukosa bestmöglich an die neue Kontur an.

**Emergenzprofil = Durchtrittsprofil
Ziel ist es, ein zahnkonformes Durchtrittsprofil zu erreichen.*

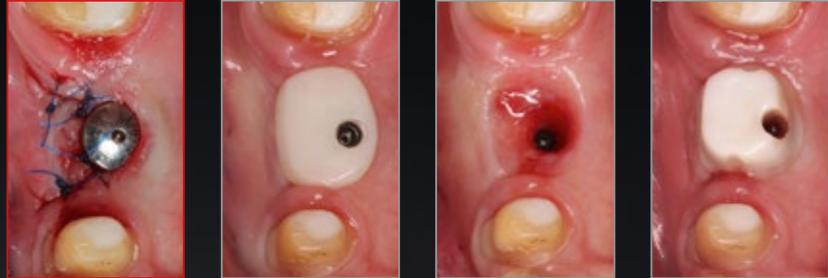
Zahnarzt

- | | |
|--|---|
| <p>1 → Patientenselektion
→ Planung
→ Analyse</p> | <p>3 → Implantation
→ Intraoperative Abformung (ab Seite 14)
→ Einsetzen der Einheilkappe oder des Gingivaformers
→ Einheilphase oder Sofortbelastung
→ OPG (Panorama-Röntgenbild)</p> |
|--|---|

Zahntechniker

- | | |
|---|-----------------|
| <p>2 → Herstellung der Planungs-, Röntgen- und Bohrschablone
→ Herstellung eines individuellen Abformlöffels</p> | <p>4</p> |
|---|-----------------|

! Der Gewebedruck von nicht vorgeformten Regionen kann so groß sein, dass das Drehmoment der Abutmentschraube verfälscht wird. Eine Schraubenlockerung nach wenigen Tagen kann die Folge sein.



Runde Gingivaformer sind zur anatomischen Ausformung nicht geeignet. Es gilt frühzeitig, am Besten zum Termin der Freilegung, ein individuelles Healingabutment in voller anatomischer Ausdehnung zu integrieren.



Eine runde Geometrie kann besonders die wichtigen hochaufgestellten Interdentalbereiche nicht korrekt stützen und formen.



Im ästhetisch relevanten Bereich 15–25 ist die Ausformung des Gewebes mit Hybridkronen oder individuellen Healingabutments und /oder CAD /CAM Marylandbrücken angezeigt.

5

- Freilegung
- Abformung mit individuellem Abformpfosten
offene / geschlossene Löffeltechnik
- Eingliederung des individuellen Healingabutments (ab Seite 18)

7

- Eingliederung des individuellen Abutments
- Einprobe des definitiven Gerüsts
- Eingliederung eines Provisoriums
- Bissnahme
- Überabformung

9

- Eingliederung

- Anfertigung eines individuellen Healingabutments (Seite 16-18)
- Individueller Abformlöffel
- Individuelle Abformpfosten

6

- Modellerstellung
- Individuelles Abutment
- Provisorium
- Definitive Gerüste/
individueller Löffel

8

- Montage
- Fertigstellung

Das implantatprothetische Protokoll kann aufgrund systembedingter Verfahrensschritte abweichen.

2 Intraoperative Index-Abformung Frontzahn 11



Dr. Rafaela Jenatschke, Frankfurt
www.your-smile.biz

Eine dreidimensionale Lagebestimmung von Implantaten in der OP-Phase wird für moderne Behandlungskonzepte immer wichtiger und bietet entscheidende Vorteile. Ziel ist es, ohne negativen Einfluss auf das OP-Feld, die Position zu bestimmen und mit einer Übertragungshilfe zu verschlüsseln. Dieser Abformschlüssel gibt dem Zahntechniker die Möglichkeit der frühzeitigen Modellerstellung und Herstellung individueller Komponenten zur Freilegung.





! Stark monomerhaltige Kunststoffe können Reizungen hervorrufen und sind daher nicht empfehlenswert.

- Ausgangssituation: Der Zahn 11 ist nicht erhaltungswürdig. Eine atraumatische Entfernung ist zunächst der wichtigste Protokollschritt.
- Der Zahntechniker fertigt zum OP-Termin eine Übertragungsschablone aus Klarsichtkunststoff (Tiefziehschiene und Kunststoff oder lichthärtender Kunststoff).
- Der Zahnarzt nutzt nun die Einbringhilfe des Implantates „quasi als Abdruckpfosten“ und befestigt sie an der Schablone, Indexierung (Protemp, 3M Espe; primopattern, Fa. Primotec).
- Die Schablone muss spaltfrei sitzen und aus klarem Kunststoff sein.
- Die kreisrunde Öffnung ist die lokalisierte Implantatposition aus der Bohrschablone.
- Die Konterschraube der Einbringhilfe wird erst nach der Fixierung gelöst.
- Der Schrauber bleibt während der Befestigung der Einbringhilfe im Kanal und sichert so die Schraube.
- Es sind nur niedrigfließende Materialien anzuwenden um eine Kontamination des OP-Feldes zu vermeiden.

2 Intraoperative Index-Abformung Frontzahn 11

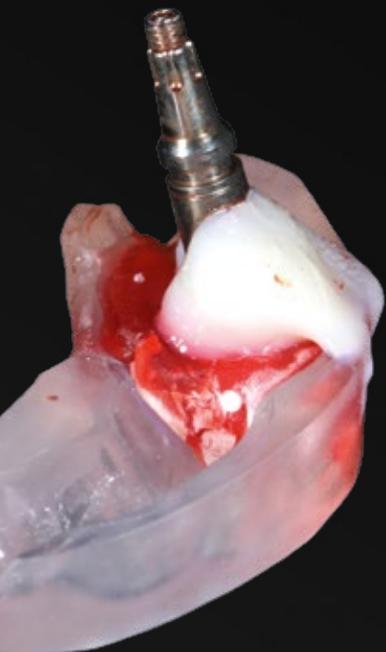


Die Wunde wurde vernäht und die Patientin mit Eingliederung der CAD/CAM gefertigten Interimsversorgung verabschiedet.

Moderne CAD/CAM Systeme können Provisorien aus Acryl problemlos fräsen und nach den Formangaben aus der Bibliothek oder entsprechend dem vorhandenen Set-Up fertigen. Der Patient kann sich somit frühzeitig an die spätere Form der Zähne gewöhnen.



Ein Implantat-Modell
am Tag der Insektion



- Ein Alginatabdruck vor der Implantation (oder Planungsmodell) dient als Modellvorlage.
- Die Gewebeanteile werden mit einem Silikonvorwall festgehalten.
- Das Modellanalog wird auf den Einbringpfosten der Abformschablone geschraubt.
- Die Abformschablone wird spaltfrei auf dem Gipsmodell fixiert. Gipsanteile der Implantatregion werden vorher mit der Fräse reduziert.
- Das Modellanalog wird mit Modellierkunststoff sicher am Gipsmodell fixiert.
- Die reduzierten Gipsanteile der Implantatregion werden durch ein flexibles Gingivamaskenmaterial (Zhermack, Dentsply) im Vorwall aufgefüttert.
- Das Implantatmodell ist noch am Tag der Implantation fertig. Nun können weiterführende individuelle Bauteile für den Tag der Freilegung angefertigt werden.
- Das Emergenzprofil wird nun vom Zahntechniker spiegelbildlich zum Zahn 21 radiert.

Individuelle Healingabutments

Im Rahmen der implantatprothetischen Versorgung ist der Protokollschritt der Freilegung ein sehr guter Zeitpunkt, um das Gewebe bereits frühzeitig zu formen. Das naturkonforme Emergenzprofil wird konditioniert und ausgestaltet. Um eine optimale Reifung des Gewebes zu erreichen, verwenden wir hochglanzpoliertes Cercon® ht, da es nachweislich den positiven Heilungsverlauf fördert.



Der Zahntechniker hat die intraorale Abformung genutzt (Seite 16–17), um auf dem erstellten Implantatmodell ein individuelles Healingabutment anzufertigen.

Als metallische Basis für den Keramikanteil kann der Einbringpfosten oder eine Klebebasis verwendet werden. Beide Teile werden mittels Klebeprotokoll (Seite 22 – 25) verklebt. Es muss sichergestellt werden, dass die Ausformung in keinem Bereich den Knochen berührt (Auswertung des Röntgenbildes).

Die Höhe der Ausformung wird mit dem Behandler besprochen

- A exakt auf Höhe des geschwungenen Emergenzprofils
- B 3/4 der späteren Länge des Zahnes / außer Kontakt (progressive Knochenbelastung)
- C Gesamtgröße des späteren Zahns / verschraubt (Seite 19)



Freilegung

- Die Schnitttechnik erfolgt gemäß den chirurgischen Leitlinien.
- Ein Einbringschlüssel hilft dem Behandler, die korrekte Implantatposition zu finden.
- Das Vorgehen muss behutsam erfolgen. An anämischen Gewebeanteilen muss die eintretende Durchblutung abgewartet werden.
- Das Healingabutment wird nicht mit dem Drehmomentschlüssel angezogen, sondern nur mit dem Handschrauber.



Hybridkrone als Healingabutment

Die Verwendung einer Hybridkrone als temporäre Krone ist in vereinzelt Fällen eine attraktive Anwendung mit vielen Vorteilen.



Auf diesem Weg kann frühzeitig hochglanzpoliertes ZrO_2 mit dem reifenden Gewebe in Kontakt gebracht werden und ebenso im Sinne eines „progressive bone loading“ eine Verdichtung (Stufenbelastung) der Knochenstruktur erreicht werden. Ebenso ist der

Patient bei optimalem Zugang zum Schraubenkanal ästhetisch einwandfrei versorgt. Ein möglicher zeitlicher Druck des Patienten entfällt durch die stabile und optisch ansprechende Versorgung.



Anfertigen der Hybridkrone

- Die Zahnfleischmaske wird vom Zahntechniker wurzelförmig radiert.
- Die Hybridkrone wird gescannt und auf eine Klebebasis oder den Einbringpfosten geklebt.
- Die Schraubenkanal einer Hybridkrone ist inzisal/okklusal immer offen und wird temporär durch den Behandler verschlossen.
- Das Klebeprotokoll finden Sie auf Seite 22 – 25.



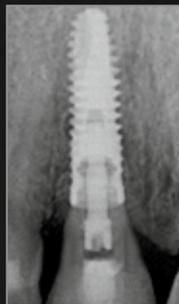
3

Zweiteiliges Zirkonoxid Abutment mit Einzelzahnkrone



Dr. Peter Gehrke, Ludwigshafen
www.prof-dhom.de

Der zu entfernende Zahn 11 konnte atraumatisch, ohne Beschädigung der vestibulären Knochenlamelle entfernt werden. Es folgte eine Sofortimplantation mit einem D 3,8 mm XIVE Implantat und Sofortfunktion mittels verschraubter Kunststoffkrone auf einem PEEK-Aufbau. Ziel: Erhalt der approximalen Papillen und marginalen Architektur ohne vestibulären Höhenverlust bei bestmöglicher ästhetischer Kronenanmutung.



Das Set-up kann von Hand auf einer Scanbasis oder durch „spiegeln“ des Zahnes 21 erfolgen. Eine vorherige Analyse der späteren Zahnform ist hierbei ein unverzichtbarer Arbeitsschritt. Nur durch die Definition der äußeren Kronenkontur können die Möglichkeiten der Abutmentgestaltung vollständig ausgeschöpft werden.

Die Zementfuge zwischen dem zweiteiligen Abutment und der Vollkeramikkrone liegt minimal, und damit kontrollierbar, subgingival. Das Emergenzprofil ist zum idealen Übergabepunkt zur klinischen Krone geworden und entspricht der natürlichen Breite des Zahnes 21.



Das fertige Abutment ist eine perfekte 1:1 Kopie der virtuellen Konstruktion. Maximale Retention, sowie eine perfekte farbliche Basis für die Krone sind hier der Garant für die natürliche Integration der Rekonstruktion.

Den vollständigen Scanvorgang können Sie unter www.sirius-ceramics.com/cadcam-abutments.html einsehen.



Kleben von zweiteiligen Abutments

Cercon® Aufbau auf metallische Basis

Die metallische Basis des zweiteiligen Abutments muss fehlerfrei und mit größter Sorgfalt mit dem Cercon®-Aufbau verklebt werden. Diese Verklebung muss laborseitig durch den Zahntechniker durchgeführt werden.

Eine präzise Vorbereitung der Klebeflächen ist die Voraussetzung für eine optimale und sichere Verbindung zwischen Titanbasis und Zirkonoxidhülse.

Hier einige allgemeine Hinweise zur richtigen Handhabung der Klebekomponenten, bevor Sie auf der Folgeseite eine step-by-step Darstellung finden.

Die Klebebasis besteht aus der Klebefläche (A), der Klebeschulter (B) und der Implantat-Anschlussgeometrie (C).

Die Klebefläche (A) und die Oberseite der Klebeschulter (B) werden immer mit Aluminiumoxid gestrahlt (110–125 µm, 0,85–1 bar). Die Reinigung erfolgt mit Dampfstrahler und Ultraschallgerät. Der Cercon® Aufbau muss eine gute Passung aufweisen. Keine Rotation!

Die Unterseite der Klebeschulter (B) bleibt ab dem Übergang zum Implantat immer unberührt. Kein Gummierer, Polierer darf diesen Bereich berühren. Der Schulterbereich wird niemals formlich verändert um die Sicherheit der Verbindung nicht zu beeinflussen.

Die Anschlussgeometrie (C) wird immer durch ein Modell- oder Arbeitsanalog geschützt.

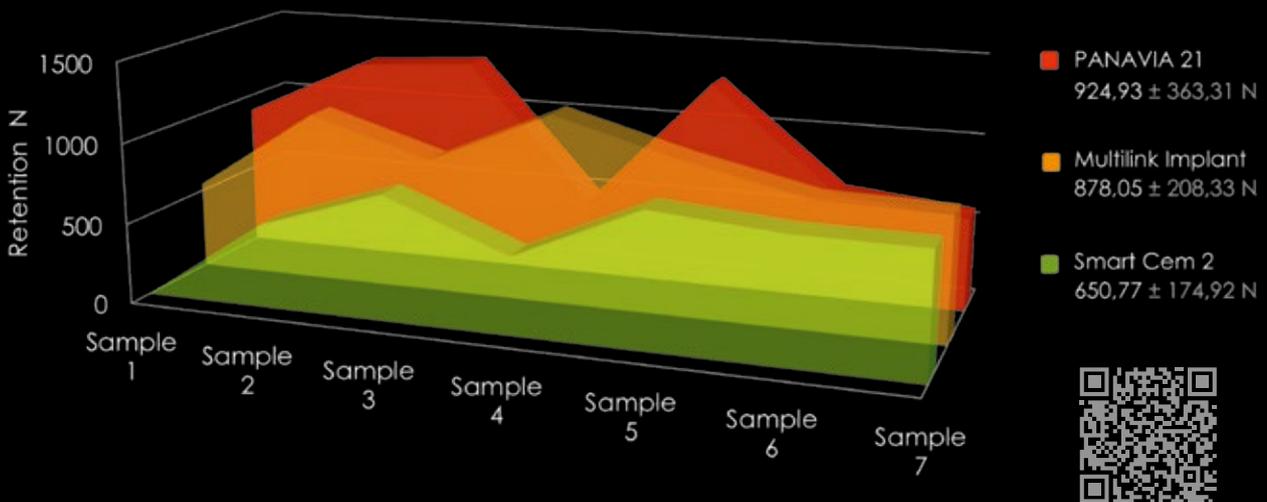
Das Strahlen des Cercon®-Aufbau erfolgt ebenso mit Aluminiumoxid (110–125 µm, 0,85–1 bar). Die Innenfläche wird anschließend mit Dampfstrahler und Ultraschallgerät gereinigt und getrocknet. Die Politur des Cercon® Emergenzprofils empfiehlt sich nach Abschluss der Klebung, um durch das Strahlen und die folgenden Arbeitsschritte die Oberfläche nicht aufzurauen.

! Der Schraubenkanal muss vor dem Sandstrahlen abgedeckt werden. Nicht ein Strahlkorn darf ins Innere der Klebebasis geraten. Dies könnte sonst eventuell das Drehmoment der Schraube verfälschen.

Das Mischen der Klebekomponenten „von Hand“ ist immer ungenauer als Automix-Aufsätze. Hier unterlaufen schnell Fehler, die die Sicherheit der Klebung erheblich beeinflussen. Bitte keine Kompromisse!



Klebekraft von Zirkonoxidaufbauten auf Titan-Klebebasen, (n = 21) unter Verwendung verschiedener Kunststoffkleber



ERGEBNIS

Die mittlere Haltekraft von allen untersuchten Zementen überschreitet die geforderten Bruchsicherheits-Grenzwerte von 380–430 N für Zirkon-Abutments mit internen Verbindungen

*Gehrke P, Alius J, Fischer C, Erdelt K J, Beuer F.
Retentive Strength of Two-Piece CAD/CAM Zirconia Im-
plant Abutments. Clinical Implant Dentistry and Related
Research; 2013*

Klebespalt

„Wie ist unserer Meinung nach das Risiko des subgingival liegenden Klebespaltes einzuordnen?“

Die Qualität der Klebung wird durch die Auswahl des richtigen Produktes und der Polierbarkeit der Klebefuge bestimmt. Wir betrachten die Klebung als zahn-technischen Arbeitsschritt, so dass eine bestmögliche Verarbeitung sicher gestellt ist. Zementierungen

werden auf natürlichen Zähnen seit Jahrzehnten durchgeführt. Unter dem Aspekt der ausgezeichneten Versäuberung durch den Zahntechniker halten wir die subgingivale Lage der Klebefuge für unbedenklich.



Kleben mit Multilink® Implant / Ivoclar Vivadent

Step-by-step Vorgehensweise für ein zweiteiliges Abutment / individuelles Healingabutment Cercon® oder Hybridkrone auf metallischer Basis am Beispiel von Multilink Implant (Ivoclar, Vivadent).

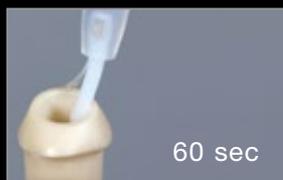
1



Abstrahlen

- Cercon®-Aufbau
Klebefläche mit Aluminiumoxid bei geringem Druck (0,85–1bar Druck)
- Titanbasis
Klebefläche mit Aluminiumoxid bei geringem Druck (0,85–1bar Druck)

2



Konditionieren

- Klebeflächen für 60s mit Monobond Plus gleichmäßig benetzen

3



Verklebung

- Multilink® Implant MO

4



Klebefuge und Schraubenkanal

→ Abdecken mit Glyceringel

5



Aushärten

→ 7 min Polymerisation mit der Handlampe/optional mit Lichthärtegerät

→ die Wellenlänge des Lichthärtegerätes ist mit den Original Herstellerangaben abzugleichen

6



Politur

→ sirius ceramics / Cercon® ht polish

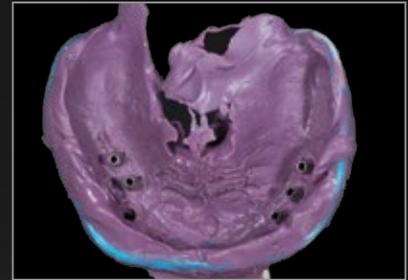
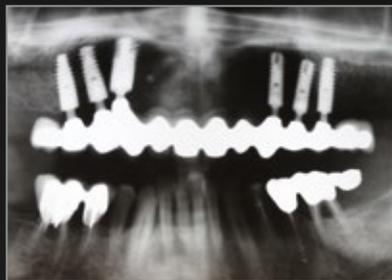
4

Zweiteilige Abutments auf angulierten Ti-Standardpfosten mit zementierter keramischer Brücke



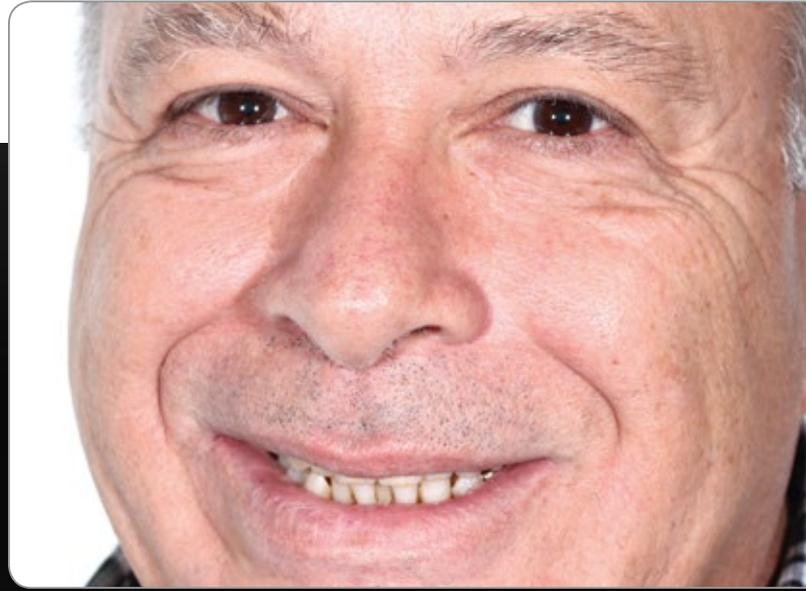
ZA. Eleftherios Grizas, Abteilung Prof. Dr. Georg-Hubertus Nentwig, Universität Frankfurt

Zweiteilige Abutments auf Standardabutments sind für mich eine optimale Lösung um wirklich schwierige Implantatangulationen bei starker Schleimhautdicke zu realisieren. Auf diesem Weg kann der Zementspalt im kontrollierbaren Bereich platziert werden. Trotz starker Angulation haben die Aufbauten ein gutes Retentionsverhalten. Diese Tatsache ist ein wichtiger Faktor, wenn die Suprastruktur dem Patientenwunsch entsprechend zementiert wird.



- Ausgangssituation: Neuversorgung einer zirkulären Brücke auf 6 Implantaten.
- Der bisherige Hygienestatus ist unzureichend, da die keramische Brücke zu viele Unterschnitte aufwies.

- Die Verblockung der Abdruckpfosten bietet bestmögliche Abdruckgenauigkeit. Das Implantat in regio 13 kann aufgrund seiner Angulation nicht eingebunden werden.
- Abdruck mit Polyether (Impregum/3M Espe) in offener Löffeltechnik.



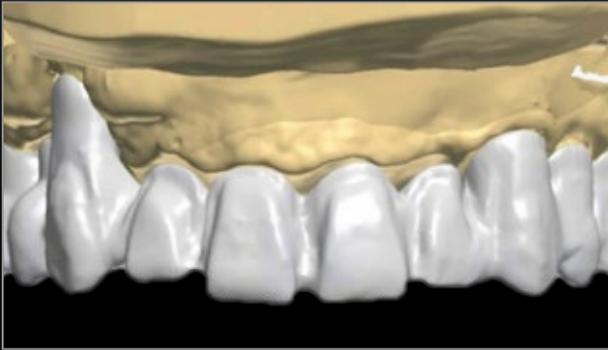
- Die Standardpfosten werden mit der Steckkassette nach Schulterhöhe und Angulation ausgewählt.
- Die Katalogteile werden in einer gemeinsamen Richtung positioniert. Diese gemeinsame Position muss in einem Montageschlüssel „fixiert werden“.

- Der Aufbau kann bei Bedarf gekürzt oder modifiziert werden (nicht unter 4 mm).
- Die Cercon®-Aufbauten werden mit der 3Shape Teleskop-Software gescannt. Die Aufbauten sollten eine Angulation von 1°– 2° nicht unterschreiten.

4 Zweiteilige Abutments auf angulierten Ti-Standardpfosten mit zementierter keramischer Brücke



- Die Cercon®-Aufbauten können monochrom oder in multi-color Technik gefärbt werden.
Hinweis: Cercon® base Material darf nicht individuell gefärbt werden!
- Die Standardpfosten müssen mit 110–125 µm / 1–1,5 bar Druck gestrahlt werden.
Der Schraubenkanal, sowie die Anschlussgeometrie müssen dabei geschützt werden.
- Die zweiteiligen Abutments werden im Labor durch den Zahntechniker verklebt (Protokoll Seite 22–25).
- Nur in Ausnahmefällen darf, wie an Abutment 13, Zahnfleischkeramik angebrannt werden.
- Die Zahnfleischfarben werden mit individuellen Mustern ausgesucht.
- Zum Abschluss der Sitzung erhält der Patient ein Provisorium aus Kunststoff. Die Abutments werden mit dem Drehmomentschlüssel definitiv angezogen.
- Das definitive Gerüst wird mit einem Mini-Tropfen Tempbond auf dem Abutment fixiert und anschließend in einem Überabdruck abgeformt.
- Die Gerüststruktur wird in separater Einprobe auf ihren spannungsfreien Sitz kontrolliert.
- Die Bissstops (Pattern Resin / GC) definieren die Lagebestimmung.
- Im palatinalen Bereich bleiben große Gerüstanteile unverblendet und werden lediglich auf Hochglanz poliert.



AUF EIN WORT

Eine festsitzende Brücke dieser Spannweite befindet sich außerhalb der geprüften Indikationen. Natürlich hat der Tragekomfort einer festen Rekonstruktion für den Patienten eine enorme Anziehungskraft, doch sind diese Rekonstruktionen nicht frei von Risiken. Es gibt lediglich geringen Spielraum für Nachbesserungen oder Reparaturen. Ebenso werden von dem Patienten ein Höchstmaß an häuslicher Mundhygiene, sowie regelmäßige zahnärztliche Kontrollen erwartet, um die Versorgung über einen langen Zeitraum erhalten zu können.



Wichtige Qualitätshinweise

Die Vielfalt von metallischen Klebebasen, sowie präfabrizierten Katalogteilen ist groß. Dennoch muss oft eine Schulter verlagert oder eine Angulation angepasst werden. Folgende Richtlinien sind hierbei dringend zu beachten.



- Die manuelle Korrektur einer Abutmentschulter wird im Fräsgerät durchgeführt

METALL

- Fräsersatz Komet/Brasseler
- Geringe Drehzahl
- Späne dürfen nicht in den Schraubenkanal geraten



CERCON®

- Die Bearbeitung erfolgt mit der wassergekühlten Turbine im Fräsgerät
- Es werden Spezialdiamanten verwendet (sirius ceramics)
- Die feinste Körnung beträgt 40 µm (roter Ring)
- Schleifmehl darf nicht in den Schraubenkanal geraten



→ Die Bauhöhe ist immer mit der Mundöffnung und der Länge der klinischen Schraubendreher abzustimmen. Für die Arbeit auf dem Modell wird immer ein Drehmomentschlüssel verwendet (Smile line). Für die definitive Befestigung des Abutments wird eine ungenutzte Schraube verwendet.

→ Der Montageschlüssel darf den Schraubenzugang nicht behindern.



Die Bedeutung der Fertigungsqualität

Mikroskopische Analyse der Oberflächenstruktur

Wie sieht es mit der Oberflächenstruktur und -homogenität von Implantatabutments aus? Gibt es signifikante Unterschiede zwischen präfabrizierten und individuellen CAD/CAM Abutments? Neben den technischen Fragen zur Herstellung, Implantatverbindung und Materialbeschaffenheit von individuellen Abutments spielen die Oberflächengüte und -homogenität eine entscheidende Rolle für die Gesundheit und den Erhalt des periimplantären Gewebes.

Die mittels μ surf-Konfokalmikroskopie erhobenen Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung geben Hinweise darauf, dass polierte, bearbeitete, CAD/CAM-gefertigte Cercon®-Aufbauten eine bessere

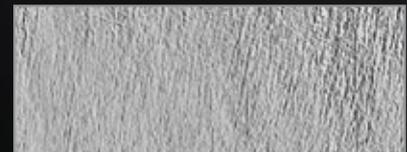
Oberflächenhomogenität und -güte aufweisen als konfektionierte Titanaufbauten, oder konfektionierte Zirkonoxid-Abutments sowie unpolierte, CAD/CAM-gefertigte, individuelle Abutments.



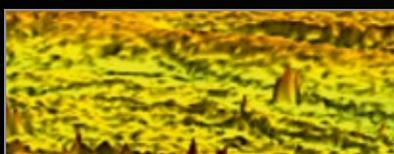
SA 0.301 μm



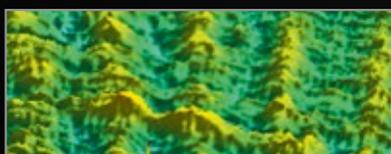
SA 0.322 μm



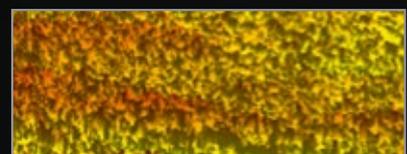
SA 0.137 μm



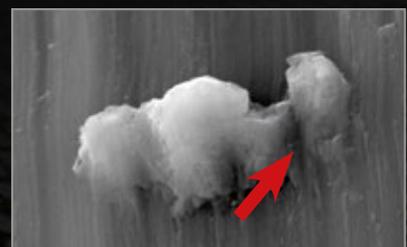
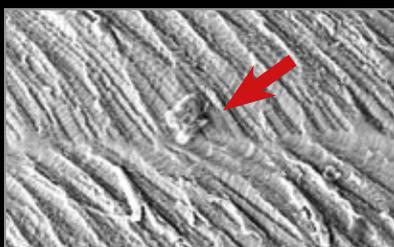
Friadent® EstheticBase



Custom Abutment Ti, unpoliert



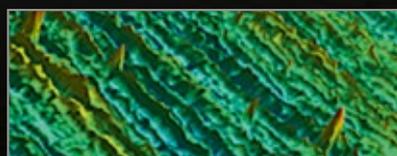
Custom Abutment Ti, poliert



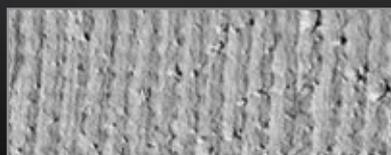
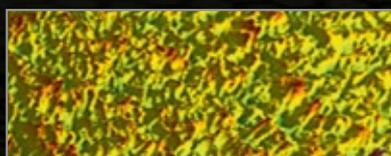
Rasterelektronenmikroskopie von Bearbeitungsrückständen auf einer Abutmentoberfläche.

Individuelle Abutments

- Individuelle Abutments haben gegenüber Standardkomponenten eine ebenbürtige Oberflächengüte.
- haben die gleiche Sicherheit.
- werden auf den gleichen Produktionsmaschinen wie Standard Katalogteile gefertigt.
- Sowohl Standard- als auch individuelle Abutments können im Einzelfall Produktionsrückstände aus der Herstellung aufweisen.
- Es empfiehlt sich daher, eine finale Politur und anschließende Säuberung durch Ultraschall durchzuführen.

SA 0.243 μm 

Friadent® Cercon® Aufbau, präfabriziert

SA 0.575 μm Custom Abutment ZrO₂, unpoliertSA 0.061 μm Custom Abutment ZrO₂, poliert

Es stellt sich die Frage, welcher Grad an Rauigkeit beziehungsweise Mikrogeometrie entsprechend einer Bearbeitung mit Politur für eine gesunde Weichgewebesituation an CAD/CAM-Abutments notwendig und ausreichend ist und wie diese in einer Art Politurprotokoll als Standard gesichert werden kann.

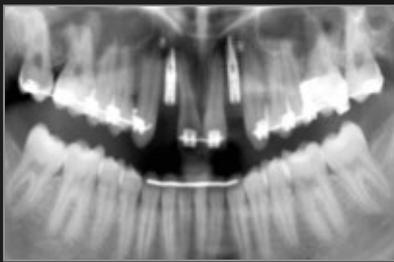
Diese Frage ist zur Zeit im Mittelpunkt vieler Untersuchungen und wird uns zeitnah mit fundiertem Wissen überraschen. Bis dahin werden wir die submukösen Anteile aller individueller Abutments unter Nutzung eines Polier-Analoges weiter auf Hochglanz polieren.

5 Zweiteiliges Abutment auf konfektionierter Ti-Basis



Dr. Peter Gehrke, Ludwigshafen
www.prof-dhom.de

Nichtanlage der seitlichen Schneidezähne bei einer jungen Patientin. Eine Herausforderung, die aufgrund ihrer räumlichen Limitierung anspruchsvoll in der optimalen Versorgung ist. Durch kieferorthopädische Vorbehandlung wurden die Lücken geöffnet, um 3 mm XIVE Implantate inserieren zu können. Eine Darstellung der Papillen ist an den Zähnen 11 distal, 13 mesial, 21 distal und 23 mesial nicht gegeben. Von besonderer Bedeutung ist die temporäre Versorgung. Eine herausnehmbare Interim-sprothese halten wir aus funktional-ästhetischer Sicht für ungeeignet.



- Als Übergangsvorsorgung wurde eine einflügelige Maryland-Brücke aus Cercon® gewählt. Eine Fertigung aus Acrylkunststoff ist Standard und denkbar, aber nicht so stabil und biokompatibel wie Zirkonoxid.
- Bestimmte Implantatlinien haben aufgrund ihres geringen Durchmessers keine Klebebasis im Sortiment. Aus diesem Grund favorisieren wir die zweiteilige Bauart mit einem angulierten Konfektionsteil als Ti-Basis.
- Die Titanbasis wird direkt gescannt und anschließend das individuelle Abutment gestaltet.
- Die zweiteiligen Abutments werden beim Termin der Anprobe definitiv verschraubt (s. Herstellerangaben).



Ein unbeschwertes Lächeln



- Der Zahntechniker sollte zu diesem Termin ein Provisorium, die definitiven Gerüste sowie einen individuellen Löffel liefern.
- Bei begrenzten Platzverhältnissen empfiehlt es sich, die Zementfarbe frühzeitig zu bestimmen, um einen möglichen Farbshift zur Eingliederung zu vermeiden.

- Die definitiven Gerüste werden auf dem Abutment fixiert und durch den Überabdruck abgeformt.
- Der Zahntechniker erstellt ein neues Meistermodell und verblendet die Kronen zum Termin der Eingliederung.

Möglicher Farbeinfluss der Mukosa durch Art und Auswahl des Abutments

„Farbshift“

Die Gefahr eines unerwünschten Farbeinflusses durch Art und Beschaffenheit des Abutments ist generell gegeben. Die Wahl eines individuellen Abutments ist somit nicht nur durch die Wahl zwischen Metall oder Zirkonoxid, sondern ebenso durch die Farbe und Transluzenz des ZrO_2 -Anteils beeinflusst. Die Dicke der Mukosa sowie die korrekte Beurteilung des Gewebe-Biotyps durch den Behandler helfen, eine korrekte Einschätzung zu treffen.

Dicke der Mukosa



- Kein Farbshift
- Beide Einzelzahnkronen zeigen in Form und Farbwirkung einen identischen Aufbau.

- Eine farbliche Abweichung ist minimal sichtbar.
- Dennoch gute farbliche Adaption der Kronen.

Biotyp



- Das Custom Abutment ZrO_2 /base konnte den trüben Schatten im Bereich des Implantates nicht reduzieren. Die Ausformung des Emergenzprofils muss bei einem schwachen Gewebe-Biotyp sehr vorsichtig erfolgen, um einen vertikalen Höhenverlust der marginalen Anteile zu vermeiden.



Einfluss der Mukosastärke auf einen möglichen Farbshift:

- < 1.50 mm / Farbshift mit allen Materialien
- < 2.00 mm / nur Zirkonoxid ist farbneutral
- > 3.00 mm / alle Materialien sind farbneutral

Quelle: van Brakel R, Noordmans HJ, Frenken J, de Roode R, de Wit GC, Cune MS. The effect of zirconia and titanium implant abutments on light reflection of the supporting soft tissues.

Clin. Oral Impl. Res. 22, 2011; 1172–1178. doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.02082.x

Farbeeinfluss des Abutments auf die Suprastruktur

Verschiedene Aufbau-Varianten

Der vielfache Wunsch ist es, mit Zirkonoxid oder anderen keramischen Gerüstwerkstoffen auch die Suprastruktur auf dem individuellen Abutment anzufertigen. Somit hat die Farbe und Transluzenz des individuellen Abutments ebenso Einfluss auf die Gesamtwirkung.



CUSTOM ABUTMENT ZrO₂/BASE WEISS

- Custom Abutments ZrO₂/base wirken auf eine keramische Suprastruktur wesentlich chromatischer als Custom Abutments ZrO₂/ht.
- Ein weisses Custom Abutment ZrO₂/ base wirkt durch sein starkes Reflektionsverhalten und das „gleißende Weiß“ auf das Gewebe belebend.



CUSTOM ABUTMENT, ZWEITEILIG ZrO₂ / HT LIGHT

- Der Aufbau eines zweiteiligen Abutments ist tendenziell eher in Cercon® base zu gestalten um einen Farbeinfluß der Klebebasis auf die Gesamtwirkung zu vermeiden.
- Ein opakes Klebematerial kann den Farbshift nicht neutralisieren.



CUSTOM ABUTMENT ZrO₂ / HT LIGHT / MEDIUM

- Das transluzente Custom Abutment ZrO₂/ ht kann bei extrem geringem Platzangebot oder sichtbarem Zementpalt sehr nützlich sein.



CUSTOM ABUTMENT, TI

- Custom Abutments aus Titan sind für eine weiterführende, transluzente keramische Suprastruktur nur eingeschränkt geeignet (Farbshift).
- Hier empfiehlt sich, die Suprastruktur mit einer metallkeramischen Versorgung anzufertigen.



6 Zweiteiliges Abutment als keramische Doppelkrone



OA. Dr. Tobias Locher, Abteilung Prof. Dr. Georg-Hubertus Nentwig, Universität Frankfurt

Ich wünsche mir maximale Sicherheit für die Versorgung unserer Patienten mit der „Weigl-Doppelkronen-Technik“. Seit nunmehr 20 Jahren ist dieses Konzept eine Erfolgsgeschichte für unser Institut. Bei diesem Behandlungskonzept erhalten die Patienten eine extrem passgenaue Versorgung, die große Kaukräfte zulässt und sich aus der Sicht des Patienten „fest“ wie die eigenen Zähne anfühlt. Die Auswahl von 2°-Doppelkronen, auf Standard Abutments geklebt, ist somit zu unserer sichersten Materialkombination geworden.



- Die Analyse aller Ausgangsinformationen ist die Basis des Erfolgs und ist somit mit viel Sorgfalt durchzuführen.
- Alle Cercon® ht Doppelkronen sind mit einem Winkel von 2° gestaltet.
- Die Oberflächenbearbeitung wird ausschließlich mit der wassergekühlten Turbine im Fräsgerät sowie Spezialdiamanten (n. Weigl, sirius ceramics) durchgeführt.
- Die Schulter wird äquigingival oder minimal supragingival angelegt, eine nachträgliche Markierung der Schraubenkanäle ist für einen späteren Zugang zur Schraube sehr hilfreich (Diamantkugel).
- Die galvanischen Matrizen werden auf den Original-Primärteilen abgeschieden (Solaris Supra/Dentsply DeguDent).



- Alle Teile werden im Mund der Patientin verklebt (Nimetic-Cem, 3M Espe). Eine Bisskontrolle auf den Primärteilen sichert die korrekte Lagebestimmung.
- Der Tertiärstruktur aus NEM wird mit Polyether und einem individuellen Löffel in einem Überabdruck abgeformt. Die Fertigstellung erfolgt individuell mit Autopolymerisaten (Candulor).

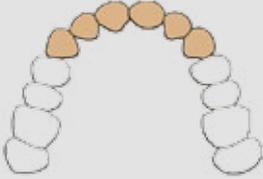
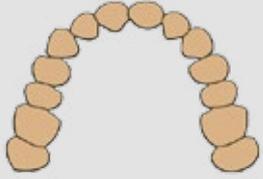
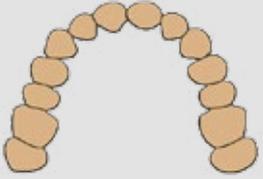


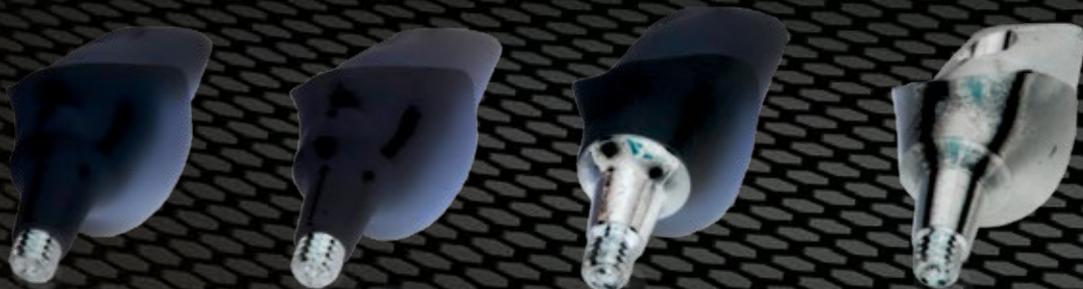
CAD/CAM Abutments

Produktumfang und Fertigungswege

	Art	Material	Fertigung		
			Compartis	Cercon® brain expert	Farbe
	Custom Abutment ZrO ₂	Cercon®	x	-	Cercon® base weiß Cercon® base light Cercon® base medium Cercon® base colored Cercon® ht weiß Cercon® ht light Cercon® ht medium
	Custom Abutment Ti	Titan	x	-	Titan
	Custom Abutment, zweiteilig ZrO ₂	Cercon® + Klebebasis	x	x	Cercon® base weiß Cercon® base light Cercon® base medium Cercon® base colored Cercon® ht weiß Cercon® ht light Cercon® ht medium
			-		Cercon® ht monochrom (dipping) Cercon® ht multi-color
	Custom Abutment, zweiteilig ZrO ₂ / Hybridkrone	Cercon® + Klebebasis	-	x	Cercon® base weiß Cercon® base light Cercon® base medium Cercon® base colored Cercon® ht weiß Cercon® ht light Cercon® ht medium Cercon® ht monochrom (dipping) Cercon® ht multi-color



Scanner / Software	Indikationen	Angulation und Aufbauhöhe
3-shape / Abutment designer Cercon® ART		<p>Die Höhe und optionale Angulation des individuellen Aufbaus ist durch die Vielzahl verschiedener Implantattypen sehr unterschiedlich und richtet sich nach der Verfügbarkeit bei Compatis und den herstellerseitigen Vorgaben.</p> <p>HINWEIS</p> <ul style="list-style-type: none"> → Die Aufbauhöhe ist bei zweiteiligen Abutments in einem „vernünftigen“ Verhältnis zur Dimension der Klebebasis zu sehen. → Ist die zu erwartende Angulation und/oder Bauhöhe als ungewöhnlich stark oder hoch zu erwarten, empfiehlt sich ein zweiteiliges Abutment mit einem Standardabutment als Basis oder ein einteiliges Custom-Abutment Ti zu verwenden.
3-shape / Abutment designer Cercon® ART		
3-shape / Abutment designer Cercon® ART		
3-shape / Abutment designer Cercon® ART		







...so individuell und einzigartig wie
der Fingerabdruck unseres Patienten!

Carsten Fischer 2013



Unser besonderer Dank gilt den Mitarbeitern von sirius ceramics, besonders Frau Lilli Schermer und den Kollegen von Dhom & Partner.

Ebenso danken wir den vielen zahnärztlichen Experten Dr. Rafaela Jenatschke, OA Dr. Tobias Locher, Zahnarzt Eleftherios Grizas und ZTM Axel Schneemann sowie der Firma Dentsply DeguDent, Hanau.

Alle Arbeiten wurden mit Cercon® EYE/ART oder DeguDent 3-Shape gescannt und durch die zentrale Fertigung DeguDentCompartis oder lokal mit Cercon® brain expert in Cercon® ht gefräst.

*Mit besten Grüßen
Carsten Fischer*

Schutzgebühr: € 17,95

sirius ceramics | Carsten Fischer

Lyoner Straße 44 – 48
60528 Frankfurt

E-Mail info@sirius-ceramics.com

Web www.sirius-ceramics.com
www.sirius-ceramicsshop.com

Fon 069 66366910

Fax 069 66366911

