



# Wirobond® C+

Verarbeitungshinweise für SLM-gefertigte Restaurationen

Miteinander zum Erfolg



## Wirobond® C+

Durch die millionenfache Verwendung der bewährten Legierung Wirobond® C+ (Produkt der BEGO Bremer Goldschlägerei Wilh. Herbst GmbH & Co. KG) erhalten Sie eine bislang unerreichte hohe Produktsicherheit.

Das bei BEGO Medical verwendete SLM-Verfahren zur Herstellung von Restaurationen gewährleistet eine unübertroffene Qualität von Metallgerüsten.

Die von BEGO Medical hergestellten CAD/CAM-Produkte sind patienten-individuelle Sonderanfertigungen. Diese dienen der Herstellung von festsitzendem, prothetischem Zahnersatz. Versorgung aus Wirobond® C+ sind korrosionsbeständig, biokompatibel und bieten eine hervorragende Passgenauigkeit.

## Indikationen

Einzelzahn- und Brückenrestaurationen, wie z. B.:

- Gerüste für Teil- und Vollverblendungen bis zu 16 Gliedern
- Zweiteilige Abutments
- Teleskop-Primärkronen
- Kieferorthopädische Anwendungen

## Kontraindikationen

Brackets, Röhrchen, Drähte und Befestigungselemente für kieferorthopädische Anwendungen. Unerwünschte biologische (wie z. B. Allergien gegenüber Legierungsbestandteilen) oder elektrochemisch basierte Reaktionen können in sehr seltenen Fällen auftreten. Bei bekannten Inkompatibilitäten oder bekannten Allergien gegenüber Legierungsbestandteilen sind Restaurationen aus Wirobond® C+ kontraindiziert.



Zweiteiliges Abutment aus Wirobond® C+



3-gliedrige Brücke aus Wirobond® C+

## Wandstärken/CAD-Modellierung

Um die klinisch notwendige Stabilität zu erreichen, sollte eine Wandstärke der Objekte von 0,3 mm nach der Endbearbeitung / Vorbereitung der Gerüstoberflächen zum keramischen Verblenden nicht unterschritten werden, bei Implantatprothetik mit Schraubenkanälen 0,5 mm. Die Parameter sind in der Designsoftware so einzustellen, dass nach Fertigung der Objekte Wandstärken von mind. 0,44 mm vorliegen.

An kritischen Stellen der Objekte z. B. am Übergang eines Verbinders zum endständigen Pontic sollten die Wandstärken erhöht werden.

Bei kieferorthopädischen Bändern soll eine Mindestwandstärke von 0,7 mm, sowie bei Bügeln von 1,5 mm eingehalten werden.

## Abutmentgestaltung

Wir empfehlen bei der Modellierung von zweiteiligen Abutments auf die Mindestwandstärke rund um die Klebebasis zu achten. Zur Kontrolle des Datensatzes verwenden Sie bitte, in der Designsoftware, die Dickendarstellung unter dem Schritt Montage oder

messen Sie mit dem 2D Querschnitt die Wandstärke. Vermeiden Sie spitze Kanten im Design.

Weitere Informationen der Abutmentgestaltung entnehmen Sie bitte dem Leitfaden Scan- und Designcenter.

## Verbindergestaltung

Die Verbindergestaltung richtet sich nach Größe und Indikation der einzusetzenden Restauration. Unterschieden wird hier in Front- und Seitenzahnbrücken. Mindestens ist ein Verbinderquerschnitt von 7 mm<sup>2</sup> (Höhe: mind. 3,5 mm, Breite: mind. 2,5 mm) einzuhalten. Bei Seitenzahnbrücken, großen Brücken mit vielen bzw. aufeinanderfolgenden Brückengliedern und/oder Restaura-

tionen mit endständigen Pontic ist der Verbinderquerschnitt zu erhöhen.

Die Stabilität des Verbinders wird mehr über die Höhe als durch die Breite erreicht. Eine Verdopplung der Höhe kann bis zu einer 8-fachen Steigerung der Festigkeit der Restauration führen.

## Nachbearbeitung der Objekte

Die gefertigten Wirobond® C+ Objekte müssen nicht komplett ausgearbeitet werden, da keine Verschmutzung der Oberfläche durch zum Beispiel Einbettmasse stattgefunden hat. Lediglich scharfe Kanten und Ecken sollten abgerundet werden und die Ausdünnung des Randes, zur Schonung des Zahnfleischsaums, sollten weiterhin durchgeführt werden.

Zum Ausarbeiten feinverzahnte Hartmetallfräsen benutzen.

**Achtung:** Implantatschnittstellen dürfen nicht nachbearbeitet werden!

## Löten

**Wir empfehlen zum Löten:** Zu lötende Teile fixieren (z. B. mit Lötteinbettmasse Bellatherm® REF 51105), parallelwandiger Lötspalt: max. 0,2 mm. Geeignetes BEGO Flussmittel (z. B. Minoxid REF 52530) verwenden. Nach dem Löten sind Flussmittelreste und Metalloxide abzustrahlen und die Oberflächen durch Dampfstrahlen oder durch Kochen in aqua dest zu reinigen.

- Wir empfehlen für das Löten vor dem keramischen Brand mit der Flamme: Wirobond®-Lot (REF 52622)

**Hinweis:** Durch die geringe Wärmeleitfähigkeit der BEGO EMF-Legierungen wird die erforderliche Löttemperatur im Objekt erheblich später erreicht als bei Edelmetall. Objekte mit Implantatschnittstellen dürfen nicht gelötet werden!

## Laserschweißen

**Wir empfehlen zum Laserschweißen:** Wenn möglich mit X-Naht und Zulegematerial arbeiten. Bitte die Gebrauchsanweisung und

Gefahrenhinweise des Geräteherstellers beachten!

- Empfohlener Laserdraht: Wiroweld (REF 50003, REF 50005)

## Oxidbrand

Ein Oxidbrand ist nicht erforderlich. Dieser Brand kann aber zur Kontrolle der Oberfläche durchgeführt werden. Das Oxid ist anschließend unbedingt wieder abzustrahlen (250 µm/3–4 bar mit z. B. Korox® 250; REF 46014). Gerüste während der Brände ausreichend abstützen.

Anschließendes gründliches Säubern durch Dampfstrahlen oder Abkochen in aqua dest ist erforderlich. Die Oberflächen danach nicht mehr mit den Händen berühren. Arterienklammern o. ä. benutzen.

Brenntabelle für den Oxidbrand (falls gewünscht)

Starttemperatur °C	Temperaturanstieg °C/min	Vakuumstart °C	Endtemperatur °C	Temperaturhaltezeit min
500	100	550	900	5

\* Die angegebenen Temperaturen sind Richtwerte und müssen wegen unterschiedlicher Ofenleistung eventuell angepasst werden.

## Abstrahlen

Direkt vor den keramischen Verblendungen müssen die zu verblendenden Oberflächen mit dem Griffelstrahler bei 3–4 bar mit Korox® 250 abgestrahlt werden. Beim Abstrahlen darauf achten, dass die Kronenränder nicht beschädigt werden. Vor dem Auftra-

gen der ersten Grundmasseschicht muss das Gerüst gründlich gesäubert werden. Nach dem Reinigen die Objekte mit Arterienklammern halten und nicht mehr berühren.

## Gerüstgestaltung/Keramikverblendung

Bei Abutments sowie implantatgetragenen, verschraubten Brücken dürfen keine keramischen Brände durchgeführt werden!

Für die keramische Verblendung werden die Gerüste anatomisch reduziert gestaltet; spitze Kanten sind unbedingt zu vermeiden. Geeignet sind alle handelsüblichen Aufbrenn- und Überpresskeramiken mit geeignetem WAK-Wert nach ISO 9693-1. Die Schichtstärken der Verblendkeramik (1,5–2 mm) sollten dabei nicht überschritten werden. Bei zu großen Schichtstärken der Verblendkeramik kann es zum Aufbau von inneren Spannungen

durch die einzelnen Sinterbrände kommen. Ebenso sind Gerüste während der Brände ausreichend abzustützen. Eine Langzeitabkühlung bei den keramischen Bränden bis 600 °C oder 4 min wird empfohlen.

**Hinweis:** Es ist zwingend notwendig, die Gebrauchsanleitungen der Keramikhersteller einzuhalten. Spezielle Brenneempfehlungen der Keramikhersteller beim Aufbrennen von EMF-Legierungen sind zu beachten!

## Kunststoffverblendung

Für die Verarbeitung der Verblendsysteme sind die entsprechenden Anweisungen der Hersteller zu beachten.

## Schlussarbeiten und Politur

Nach dem keramischen Glanzbrand wird das Oxid entfernt, indem die Innenseiten der Kronen mit Korox® 50 (50 µm) unter Verwendung eines Griffelstrahlers ausgestrahlt werden. Metalloberflächen, welche nicht verblendet wurden, müssen übergeschliffen, gummiert und poliert werden. Um das Gummieren zu vereinfachen, können die entsprechenden Oberflächen mit Perblast® micro (REF 46092) glanzgestrahlt werden. Danach mit

geeigneten Gummipolierern gummieren und mit geeigneten Vor- und Nachpolierpasten polieren. Für die Hochglanzpolitur eignen sich die blaue BEGO-Co-Cr-Polierpaste oder die Diapol Diamantpolierpaste.

Abschließend ist ein gründliches Säubern der Oberflächen durch Dampfstrahlen oder durch Kochen in aqua dest erforderlich.

## Präparation

Generell sollte anatomisch reduziert präpariert werden und es gelten die üblichen Präparations-Richtlinien.

## Zementierung

Es gibt viele Faktoren, die die Entscheidung über die Art der Zementierung beeinflussen, wie zum Beispiel der Kosten- und Zeitfaktor, die Geometrie des Zahnstumpfes und eventuelle biologische oder mechanische Komplikationen. Deshalb kann an dieser Stelle für die Befestigung keine eindeutige Empfehlung formuliert werden.

### Konventionell

Grundsätzlich sind Restaurationen aus Wirobond® C+ konventionell mit Zink-Phosphat oder Glasionomer-Zementen zementierbar. Erfahrungsgemäß zeigen herkömmliche Zink-Phosphat-Zemente den Nachteil der geringeren Abzugskräfte gegenüber Glasionomer-Zementen.

### Adhäsiv

Bei limitierter Stumpfretention ist eine adhäsive Befestigung der Restauration von Vorteil.

### Hinweis zum Zementieren von zweiteiligen Abutments

Verwenden Sie zum Zementieren keine Geschiebekleber da dieser von der Indikation dafür nicht freigegeben ist. Für das Verkleben verwenden Sie bitte ein Befestigungscomposite für indirekte Restaurationen, z. B. Multilink Implant, Panavia 2.0 und halten Sie sich an die Gebrauchsanweisung.

## Zusammensetzung und physikalische Daten Wirobond® C+

### Chemische Zusammensetzung der in Masse- %

Co	63,9
Cr	24,7
W	5,4
Mo	5,0
Si	1,0

### Legierungsmerkmale

Typ (gemäß ISO 22674)	5
Dichte	8,6 g/cm <sup>3</sup>
0,2 % Dehngrenze (R <sub>p</sub> 0,2)	1.090/770* MPa
Zugfestigkeit (R <sub>m</sub> )	1.315/1.220* MPa
Härte (HV 10)	470/430*
Bruchdehnung (A <sub>0</sub> )	4/5* %
Elastizitätsmodul	215/180* GPa
Höchste empfohlene Brenntemperatur	980 °C
Solidus-, Liquidustemperatur	1380, 1420 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient (RT - 500 °C)	14,3 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
Wärmeausdehnungskoeffizient (RT - 600 °C)	14,5 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
BEGO-Farbcode	8 (weiß)

### Korrosionsbeständigkeit

Immersionstest gemäß ISO 10271	< 1 µg/cm <sup>2</sup> in 7 Tagen
--------------------------------	--------------------------------------

\* wie gefertigt/simulierte keramische Brände

## Hinweise

Restaurationen sind gem. Richtlinie 93/42/EWG Sonderanfertigungen.  
Wirobond® C+ ist eine aufbrennfähige Cobalt-Basis-Legierung und entspricht ISO 22674 und ISO 9693-1.  
Bei Abutments sowie implantatgetragenen, verschraubten Brücken, dürfen keine keramischen Brände durchgeführt werden.  
Aufgrund der verschiedenen Bauweisen von Keramikbrennöfen ergeben sich teilweise unterschiedliche Brennbedingungen. Dieser Sachverhalt muss unbedingt berücksichtigt und in eigener Verantwortung abgeklärt werden. Die angegebenen Brenntemperaturen sind nur Richtwerte!  
Alle im Zusammenhang mit Restaurationen aus Wirobond® C+ aufgetretenen Vorkommnisse bitte BEGO Medical GmbH und der zuständigen Behörde melden.

## Warnungen

Metallstäube sind gesundheitsschädlich. Das Schleifen und Abstrahlen sollte unter einer geeigneten Absaugung geschehen. Ein Atemschutz vom Typ FFP3-EN149 wird empfohlen.

## Vorsichtshinweise

Im Falle von approximalem oder okklusalem Kontakt mit anderen Metallen kann es in sehr seltenen Fällen zu elektrochemisch bedingten Missempfindungen kommen. Erkenntnisse zur Sicherheit und Wirksamkeit bei der Behandlung von Kindern oder von schwangeren bzw. stillenden Frauen liegen nicht vor. Wirobond® C+ kann die Auswertung von MRT-Untersuchungen stören.

## Nebenwirkungen

Es sind keine Nebenwirkungen von Wirobond® C+ bekannt. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass in sehr seltenen Fällen individuelle Reaktionen (z. B. Allergien oder Inkompatibilitäten) gegenüber Komponenten von Wirobond® C+ auftreten. In diesem Falle sollten Restaurationen aus Wirobond® C+ nicht weiter verwendet werden.

## Gewährleistung

Unsere anwendungstechnischen Empfehlungen, ganz gleich ob sie mündlich, schriftlich oder im Wege praktischer Anleitungen erteilt werden, beruhen auf unseren eigenen Erfahrungen und Versuchen und können daher nur als Richtwerte gesehen werden. Unsere Produkte unterliegen einer kontinuierlichen Weiterentwicklung. Wir behalten uns deshalb Änderungen in Konstruktion und Zusammensetzung vor.

## Kennzeichnung

Hersteller



## Gebrauch

Gebrauch nur durch Fachpersonal

Rx only



[www.bego.com](http://www.bego.com)



**BEGO Medical GmbH**

Wilhelm-Herbst-Str. 1 · 28359 Bremen, Germany  
Tel. +49 421 20 28-0 · Fax +49 421 20 28-174  
[www.bego.com](http://www.bego.com) · E-Mail: [info@bego-medical.de](mailto:info@bego-medical.de)