



# Gebrauchsanweisung    **Aufbrennlegierung**    **ADORBOND CC Plus Softblank**

ADORBOND CC Plus Softblank ist eine dentale Metallkeramik-Legierung auf Kobalt-Basis. ADORBOND CC Plus Softblank ist frei von Nickel, Cadmium, Beryllium und Blei und entspricht gemäß EN ISO 22674 dem Typ 4 für Applikationen mit dünnen Querschnitten, die sehr hohen Kräften ausgesetzt sind, z. B. herausnehmbare Teilprothesen, Klammern, dünne verblendete Einzelkronen, festsitzende Vollbogenprothesen oder Brücken mit kleinen Querschnitten, Stege, Befestigungen und implantatgestützte Suprakonstruktionen.

## Zusammensetzung w<sub>i</sub>

Co	%	63,6
Cr	%	24,8
W	%	5,5
Mo	%	5,0
Si	%	1,1
Fe, Mn, Nb	%	< 1

## Technische Daten (Richtwerte, Zustand Guss/Brand)

Dichte $\rho$	$\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	8,2
Vickershärte	HV 10	320
Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient $\alpha$ 25 - 500 °C	$10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$	14,3
Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient $\alpha$ 20 - 600 °C	$10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$	14,5
Schmelzintervall $T_S - T_L$	°C	1360-1420
Höchste empfohlene Brenntemperatur $T_{Br,max}$	°C	980
0,2-% Dehngrenze $R_{p,0,2}$	MPa	460
Elastizitätsmodul E	GPa	200
Bruchdehnung $A_5$	%	12

## Verarbeitungsempfehlung

### Design

Das Design erfolgt mit geeigneter CAD-Software unter Berücksichtigung der zahntechnischen Regeln. Beim CAD-Modell Wandstärken unter 0,35 mm vermeiden. An kritischen Stellen die Wandstärke erhöhen. Wandstärke für Frontzähne: 0,4 mm, für Backenzähne: 0,6 mm, für Pfeilerzähne: 0,6 mm. Verbindungsquerschnitte im Frontzahnbereich: 6 mm<sup>2</sup>, im Seitenzahnbereich: 9 mm<sup>2</sup>. Verbinder so stark und hoch wie möglich gestalten (Höhe: mind. 3,5 mm, Breite: mind. 2,5 mm).

### Fräsen

Alle gängigen HSC-Fräsmaschinen für Dentalanwendungen können genutzt werden. Bitte entsprechend der Herstellerangaben der Dentalfräsmaschine geeignete Werkzeuge und Schnittdaten nutzen. Nach Fertigstellung der Fräsarbeit muss der **ADORBOND CC Plus Softblank** optisch geprüft werden und muss folgende Kriterien erfüllen, andernfalls darf das gefräste Teil nicht zur Herstellung von Zahnersatz verwendet werden:

- keine Materialausbrüche erkennbar.
- keine Risse zu beobachten.

### Sintern

#### Vorbereitung zur Endsinterung

Die gefrästen Gerüste mit einem kreuzverzahnten Hartmetallfräser aus dem Rohling heraustrennen. Bei komplexen weitspannigen Arbeiten, Stützstrukturen berücksichtigen. Am Gerüst haftende Schleifstäube nach dem Heraustrennen aus dem Rohling mit einem geeigneten Pinsel entfernen.

#### Hinweis:

Das Gerüst darf im Grünlings Zustand (ungesintert) auf keinen Fall abgedampft oder sonstiger feuchter Umgebung (z. B. Ultraschallbad) ausgesetzt werden. Die gefrästen Kronen und Gerüste zum Sintern in die mit Yttriumoxid teilstabilisierten Zirkonoxid (3Y-TZP) Sinterperlen gefüllte Sinterschale legen. Durchmesser der Sinterperlen ca. 1,8 – 2,0 mm. Die Gerüste mit leichtem Druck auf die Sinterkugeln auflegen, somit ist eine gute Unterstützung gewährleistet. Sinterschale und Sinterhilfsmittel zusammenbauen. Sinterschale inkl. Sinterhilfsmittel in den Ofen geben.

#### Endsinterung

Für die Sinterung ausschließlich die von GSA GmbH empfohlenen Hochtemperaturöfen mit Schutzgasanschluss verwenden. (siehe dazu auch die Bedienungsanleitung des jeweiligen Hochtemperaturofenherstellers).

Die Sinteröfen der folgenden Sinteröfen Hersteller können eingesetzt werden, allerdings muss die Probenvorbereitung wie unter Punkt „Vorbereitung zur Endsinterung“ beschrieben durchgeführt werden und das Sinterprogramm entsprechend hinterlegt werden. Folgende frei programmierbare Metallsinteröfen eignen sich hierbei zur Endsinterung:

- Mihm-Vogt GmbH
- Thermostar GmbH
- Nabertherm GmbH
- Amman Gairbach GmbH

#### Hinweis:

Bei Zirkonoxid als Sinterhilfsmittel ist gewährleistet, dass es zu keinen Kotaktreaktionen zwischen Sintertiegel und dem Brenngut kommen kann. Es ist darauf zu achten, dass sich keine Kugeln in den Interdentalräumen verkleben, oder in den Kronenkavitäten befinden!

#### Sinterprogramm

Beispielhaft hier das im Metallsinterofen der Fa. Mihm-Vogt GmbH hinterlegte Sinterprogramm:

Programmdauer:	3,5 bis 4 h
Sinterprogramm:	RT in 40 min auf 400°C (Argon zuschalten) bis 700°C in 25 min au 1.280°C (Sintertemperatur) Haltezeit 30 min bis 1.130°C in 14 min, dann natürliche Abkühlung. Der Ofen öffnet sich ab ca. 500°C und kühlt dann natürlich ab.

#### Hinweis: Fehlerhafte Sinterergebnisse!

Im Regelfall sind die gesinterten Brücken silberfarben. Wenn das Gerüst oder gewisse Bereiche eine Oxidation aufweisen, dann ist dies merklich auf eine unzureichende Argon Atmosphäre oder Restsauerstoff zurückzuführen. Die möglichen Anlaufarben können je nach Schwere der Reaktionen von leicht angelaufen matt über grau, schwarz oder sogar grün mit pulverförmigen Zersetzungsprodukten reichen. In solchen Fällen ist von einer Weiterverwertung des Materials abzusehen.



**Hergestellt für/Produced for:**

**Ador-Edelmetalle GmbH | Klotzstraße 33 | 40721 Hilden | Germany**

**Aufbrennen der Keramik**

Es können die handelsüblichen normal schmelzenden Aufbrennkeramiken für Kobalt-Aufbrennlegierungen mit passendem Wärmeausdehnungskoeffizient verwendet werden. Bitte beachten Sie die zugehörige Arbeitsanweisung und die Angaben des Keramikherstellers bezüglich der Abkühlgeschwindigkeit nach dem Brand. Nach dem Ausbrennen:

1. Abtrennen der Verbinder und ausarbeiten. Hierfür werden Hartmetallfräsen empfohlen.
2. Gerüstoberfläche im Griffelstrahler mit Aluminiumoxid 100 µm oder 250 µm abstrahlen.
3. Gerüst in destilliertem Wasser mit Ultraschall oder mit Entfettungsmittel Ethylacetat reinigen.
4. Oxidbrand (optional zur Kontrolle der Oberfläche) 5 min bei ca. 960 °C unter Vakuum. Nach dem Brand grundsätzlich die Oxidschicht wieder abstrahlen und nochmal entfetten.  
Hinweis: Sauberkeit der Oberfläche ist der beste Schutz gegen Blasen in der Keramik.
5. Wasch-Brand dünn auftragen, erst zweiten Grundmassebrand gleichmäßig deckend aufbrennen.  
Opaker vor dem Brand immer 5-10 min gründlich bei 600 °C trocknen lassen.
6. Aufbrennen und Abkühlen nach Angaben des Herstellers der verwendeten Keramikmasse.
7. Bei Langzeitabkühlung nach jedem Dentin-, Korrektur- und Glanz-Brand Kühlphase bis ca. 750 °C durchführen.

**Schlussarbeiten**

Nach dem Aufbrennen der Keramik unverblendete Gerüstanteile gummieren und mit einer Polierpaste für Dentallegierungen oder mit rotierenden Polierwerkzeugen zum Hochglanz polieren.

**Löten und Schweißen**

Löten vor dem Brand mit handelsüblichem Lot und zugehörigem Hochtemperatur-Flussmittel. Die Breite des Lotspaltes sollte 0,05-0,2 mm betragen. Laserschweißen mit handelsüblichem Laserschweißdraht.

<p><b>Sicherheitshinweise</b> Metallstaub ist gesundheitsschädlich. Beim Fräsen, Ausarbeiten und Abstrahlen Absaugung benutzen. Überempfindlichkeiten auf Bestandteile der Legierung sind zu berücksichtigen. Bei Verdacht auf Unverträglichkeiten gegen einzelne Elemente dieser Legierung sollte diese nicht verwendet werden.</p>
<p><b>Sonstige Hinweise</b> Alle im Zusammenhang mit dem Produkt aufgetretenen schwerwiegenden Vorfälle sind dem Hersteller und der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats, in dem der Anwender und/oder der Patient niedergelassen ist, zu melden.</p>
<p><b>Gewährleistung</b> Diese anwendungstechnischen Empfehlungen beruhen auf eigenen Versuchen und Erfahrungen und können daher nur als Richtwerte angesehen werden. Der Zahnmediziner oder Zahntechniker ist für die korrekte Verarbeitung der Legierung selbst verantwortlich.</p>



Batch number



Refer to instructions for use



Protect from direct sunlight



Not for reuse



Manufacturer



**Hergestellt für/Produced for:**

Ador-Edelmetalle GmbH | Klotzstraße 33 | 40721 Hilden | Germany

**ADORBOND CC Plus Softblank**

**Instructions for Use metal-ceramic alloy**

ADORBOND CC Plus Softblank is a dental metal-ceramic alloy based on cobalt. ADORBOND CC Plus Softblank is free from nickel, cadmium, beryllium and lead and fulfills the standards of EN ISO 22674 type 4 for appliances with thin sections that are subject to very high forces, e.g. removable partial dentures, clasps, thin veneered crowns, wide-span bridges or bridges with small cross sections, bars, attachments and implant retained superstructures.

**Composition w:**

Co	%	63,6
Cr	%	24,8
W	%	5,5
Mo	%	5,0
Si	%	1,1
Fe, Mn, Nb	%	< 1

**Properties**

Density $\rho$	$g \cdot cm^{-3}$	8,2
Vickers hardness	HV 10	320
Linear thermal expansion coefficient $\alpha$ 25 - 500 °C	$10^{-6} \cdot K^{-1}$	14,3
Linear thermal expansion coefficient $\alpha$ 20 - 600 °C	$10^{-6} \cdot K^{-1}$	14,5
Melting range $T_s - T_L$	°C	1360-1420
Highest recommended firing temperature $T_{F,max}$	°C	980
0,2-% Yield strength $R_{p,0,2}$	MPa	460
Modulus of elasticity E	GPa	200
Tensile elongation at break $A_5$	%	12

**Recommendations for Use**

**Design**

The design is carried out with suitable CAD software in consideration of dental rules. Avoid wall thicknesses less than 0,35 mm for the CAD-model. Increase the wall thickness at critical points. Wall thickness for anterior teeth: 0,4 mm, for posterior teeth: 0,6 mm, for prepared teeth: 0,6 mm. Connector cross-section in anterior region: 6 mm<sup>2</sup>, in posterior region: 9 mm<sup>2</sup>. Design the connectors as strong and high as possible (height: at least 3,5 mm, width: at least 2,5 mm).

**Milling**

All common HSC milling machines for dental applications can be used. Use suitable milling tools and cutting data according to the manufacturer's instructions for the dental milling machine. After milling ADORBOND CC Plus Softblank must be inspected and needs to meet the following criteria, otherwise the milled work is not to be used to prepare dentures:

- no recognisable material breaking.
- no recognisable tears and cracks.

**Sintering**

Preparation for final sintering

Cut the milled frameworks out of the blank with a cross-cut carbide cutter. For complex, wide-span work, take support structures into account. Remove any grinding dust adhering to the framework after cutting it out of the blank with a suitable brush.

**Note:**

The framework must never be steamed off or exposed to any other moist environment (e.g. ultrasonic bath) when in the green-fibre state (unsintered). Place the milled crowns and frameworks for sintering in the sintering tray filled with yttrium oxide partially stabilized zirconium oxide (3Y-TZP) sintering beads. Diameter of the sintering beads approx. 1.8 - 2.0 mm. Place the frameworks on the sintering beads with slight pressure, thus ensuring good support. Assemble the sinter tray and sintering aid. Place the sintering tray incl. sintering aid in the furnace.

**Final sintering**

For sintering, use only the high-temperature furnaces with protective gas connection recommended by GSA GmbH. (see also the operating instructions of the respective high-temperature furnace manufacturer).

The sintering furnaces of the following sintering furnace manufacturers can be used, but the sample preparation must be carried out as described under "Preparation for final sintering" and the sintering program must be stored accordingly. The following freely programmable metal sintering furnaces are suitable for final sintering:

- Mihm-Vogt GmbH
- Thermostar GmbH
- Nabertherm GmbH
- Amman Gurrbach GmbH

**Note:**

When using zirconium oxide as a sintering aid, it is ensured that no contact reactions can occur between the sintering crucible and the firing material. It must be ensured that no balls are jammed in the interdental spaces or are located in the crown cavities!

**Sintering program**

The following is an example of the sintering program stored in the metal sintering furnace of Mihm-Vogt GmbH:

Program duration:	3.5 to 4 h
Sintering program:	RT in 40 min to 400°C (switch on argon) up to 700°C in 25 min to 1,280°C (sintering temperature) Holding time 30 min to 1,130°C in 14 min, then natural cooling. The furnace opens at approx. 500°C and then cools down naturally.

**Note: Faulty sintering results!**

As a rule, the sintered bridges are silver-colored. If the framework or certain areas show oxidation, this is noticeably due to an insufficient argon atmosphere or residual oxygen. The possible tarnish colors can range from slightly tarnished dull to gray, black or even green with powdery decomposition products, depending on the severity of the reactions. In such cases, further utilization of the material should be avoided.



Hersteller/Manufacturer: German Special Alloys GmbH | Carl-Friedrich-Benz-Str. 1b | 47877 Willich | Germany

CE 0044

**Hergestellt für/Produced for:**

**Ador-Edelmetalle GmbH | Klotzstraße 33 | 40721 Hilden | Germany**

**Firing of Ceramics**

Use commercially available dental ceramics for cobalt based metal alloys with a suitable linear thermal expansion coefficient. Please follow the associated work instructions and cooling schemes given by the ceramic manufacturer. After sintering:

1. Separation of connectors and finishing of the object. Carbide cutters are recommended.
2. Sand blast the surface by use of a pencil-blaster with aluminium oxide 100 µm or 250 µm.
3. Ultrasonically clean the frame in distilled water or degrease with ethyl acetate.
4. The oxide firing is optional, to be done at about 960 °C under vacuum for 5 minutes. Always remove the oxide layer after oxide firing by sand blasting with aluminium oxide and degrease again.  
Note: A clean surface is best to avoid bubbles in ceramics.
5. The opaque is applied on the surface by a first thin wash firing and a second evenly covering opaque layer.  
Before firing always let the opaque dry for 5-10 minutes at 600 °C.
6. Firing and cooling should be carried out in accordance to the ceramic manufacturer's instructions.
7. After every firing step (dentine bake, build-up and glazing) cooling phase until ca. 750 °C.

**Finishing**

After firing of the ceramic, polish the frame with suitable grinding and polishing instruments for dental alloys up to high gloss.

**Soldering and Welding**

Soldering before firing of the frame can be carried out with commercially available solders und high temperature flux. The width of the solder gap should be 0,05-0,2 mm. For welding with laser use suitable commercially available metal welding wires.

**Safety Note**

Metal dusts are harmful to health. Use a dust extractor. Consider allergic hypersensitivities to contents of the alloy. In case of suspected incompatibility with individual elements of this alloy, this should not be used.

**Other Notes**

All serious incidents related to the device shall be reported to the manufacturer and to the competent authority of the member state in which the user and/or the patient is established.

**Warranty**

These application recommendations are based on own experiments and experiences and can therefore only be regarded as guidelines. The dentist or dental technician is responsible for the correct processing of this alloy.



Batch number



Refer to instructions for use



Protect from direct sunlight



Not for reuse



Manufacturer