



Gebrauchsanweisung Aufbrennlegierung

ADORBOND® CC Pulver 15 µm – 45 µm

ADORBOND® CC Pulver ist eine dentale Metallkeramik-Legierung auf Kobalt-Basis. ADORBOND® CC Pulver 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_i

Co	%	62,5
Cr	%	24,6
W	%	8,5
Mo	%	2,9
Si	%	1,3
Nb	%	< 1

Technische Daten (Richtwerte, Zustand gefertigt/Brand)

Korngrößen d _i	µm	15-45
Dichte ρ	g · cm ⁻³	8,3
Vickershärte	HV 10	250
Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient α 25 - 500 °C	10 ⁻⁶ ·K ⁻¹	13,9
Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient α 20 - 600 °C	10 ⁻⁶ ·K ⁻¹	14,0
Schmelzintervall T _S - T _L	°C	1304-1369
Höchste empfohlene Brenntemperatur T _{Br,max}	°C	980
0,2-% Dehngrenze R _{p0,2}	MPa	450
Elastizitätsmodul E	GPa	240
Bruchdehnung A ₅	%	45

Verarbeitungsempfehlung

Digitale Design Modellation

Das Design erfolgt mit geeigneter CAD-Software unter Berücksichtigung der zahntechnischen Regeln. Auf anatomisch reduzierte Gerüstformen für die spätere Verblendung durch Keramik achten. Wandstärke nach dem Ausarbeiten: mind. 0,3 mm. Dies sorgt für eine klinisch notwendige Stabilität. Bei Implantatprothetikarbeiten mit Schraubenkanälen sollte eine Wandstärke von 0,5 mm nicht unterschritten werden. In der Einstellung der Parameter in der CAD-Software sollte darauf geachtet werden, dass das gefertigte Objekt eine Wandstärke von mind. 0,44 mm hat. Verbinder so stark und hoch wie möglich gestalten (Höhe: mind. 3,5 mm, Breite: mind. 2,5 mm; Querschnitt mind. 7 mm²). Für einen ausreichenden Verbinderquerschnitt bei Brückengliedern im posterioren Bereich sorgen. Unterschnitte und scharfe Kanten sind zu vermeiden. Besonders empfindliche Stellen wie z.B. an Übergängen eines Verbinders zum endständigen Pontic sollten die Wandstärken erhöht werden, bei kieferorthopädischen Bändern mind. 0,7 mm und bei Bügeln sogar 1,5mm.

SLM-Verfahren

Staubbildung beim Öffnen der Verpackung, beim Transport und beim Einfüllen des Pulvers in das SLM-System vermeiden! Ein auf die Korngröße ADORBOND® CC Pulver abgestimmtes SLM-System verwenden und Gerüstfertigung entsprechend der Gebrauchsanweisung des SLM-Systems durchführen. Nicht geschmolzenes Pulver kann wiederverwendet werden, sollte jedoch vorher mithilfe eines Pulversiebes (80 µm) oder eines Ultraschallsiebes (63 µm) gesiebt werden. Geschmolzenes Pulver darf nicht, durch z.B. Gießen, wiederverwendet werden.

Kugelstrahlen

Abstrahlen der Produktionsplattform mit kugelförmigen keramischen Werkstoffen mit Ø 0,125-0,250 mm bei 2,5-3,5 bar bis eine gleichmäßige Sättigung der Oberfläche sichtbar ist.

Spannungsarmglühen

Nach der Durchführung des Lasersinterprozesses müssen die Bauplatten wärmebehandelt werden, dies reduziert innere Spannungen. Hierzu wird ein geeigneter Ofen mit Schutzgas- (Argon) oder Vakuumfunktion empfohlen. Die Wärmebehandlung sollte in einem speziellen Ofen unter Argon-Atmosphäre durchgeführt werden. Die Schutzgas-Box, in der die Produktionsplattform positioniert wird, bei einem Argon-Fluss von 1-2 L/min in den kalten Ofen platzieren. Danach:

1. Innerhalb von 60 min auf 450 °C aufheizen und für 45 min die Temperatur halten.
2. Innerhalb von 45 min auf 750 °C aufheizen und für 40-60 min die Temperatur halten.
3. Abkühlen lassen. Bei max. 100 °C die Ofentür öffnen, die Schutzgasbox entnehmen und die Argon-Zufuhr schließen.

Hinweis: Eine Durchführung ohne Schutzgas ist möglich, hierbei ist verstärkt darauf zu achten, dass es zu einer erhöhten Oxidbildung kommen kann. Die Abkühlphase hierbei sollte im Ofen bis Raumtemperatur durchgeführt werden.

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 Spannungsarmglühen und Abkühlen der Produktionsplattform:

1. Restaurationen mit einer Bandsäge, rotierenden Instrumenten oder einer Zange von der Platte entfernen. Reste der Stützen ebenfalls mit einer Zange entfernen. Gerüst ausarbeiten. Hierfür werden Hartmetallfräsen empfohlen.
2. Gerüstoberfläche im Griffelstrahler mit Aluminiumoxid 100 µm oder 250 µm bei 3,5 bar 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 Reinigungsbrand 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.

Sollten Sie einen Keramik-Bonder verwenden, beachten Sie bitte die Verfahrensschritte des jeweiligen Herstellers.

Schlussarbeiten

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

Löten und Schweißen

Löten vor dem Brand mit ADORBOND® CC-Lot und zugehörigem Hochtemperatur-Flussmittel. Die Breite des Lotspaltes sollte 0,05-0,2 mm betragen. Nach dem Löten sind Flussmittelreste und Metalloxide abzusäuern und die Oberflächen durch Dampfstrahlen zu reinigen. Achtung! Arbeiten an Implantatschnittstellen dürfen nicht gelötet werden! Laserschweißen mit ADORBOND® CC-Laserdraht.

Sicherheitshinweise

Metallstaub ist gesundheitsschädlich und kann beim Einatmen und Hautkontakt Reizungen verursachen. Bei der Handhabung des Pulvers, beim Ausarbeiten und Abstrahlen Absaugung benutzen, und Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Atemschutzmaske (nach FFP3 – DIN EN 149) sowie Schutzkleidung tragen. Nach Arbeiten mit dem Pulver oder den Restaurationen eine gründliche Reinigung der Hautkontaktstellen durchführen, besonders wichtig sind hierbei die Hände. Überempfindlichkeiten auf Bestandteile der Legierung sind zu berücksichtigen. Bei Verdacht auf Unverträglichkeiten gegen einzelne Elemente dieser Legierung sollte diese nicht verwendet werden.

Gewährleistung

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.



Chargennummer



Gebrauchsanweisung beachten



Hersteller



Nicht zur Wiederverwendung



Instructions for Use metal-ceramic alloy

ADORBOND® CC Powder 15 µm – 45 µm

ADORBOND® CC Powder is a dental metal-ceramic alloy based on cobalt. ADORBOND® CC Powder is free from nickel, cadmium, beryllium and lead and fulfils 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_i

Co	%	62,5
Cr	%	24,6
W	%	8,5
Mo	%	2,9
Si	%	1,3
Nb	%	< 1

Properties

Particle size d ₁	µm	15-45
Density ρ	g · cm ⁻³	8,3
Vickers hardness	HV 10	250
Linearer thermal expansion coefficient α 25 - 500 °C	10 ⁻⁶ ·K ⁻¹	13,9
Linearer thermal expansion coefficient α 20 - 600 °C	10 ⁻⁶ ·K ⁻¹	14,0
Melting range T _S - T _L	°C	1304-1369
Highest recommended firing temperature T _{Br,max}	°C	980
0,2-% Yield strength R _{p0,2}	MPa	450
Modulus of elasticity E	GPa	240
Tensile elongation at break A ₅	%	45

Recommendations for Use

Digital Design Modellation

The design is carried out with suitable CAD software in consideration of dental rules. Ensure anatomically reduced framework shapes for subsequent ceramic veneering. Wall thickness after finishing: min. 0.3 mm. This ensures the clinically required stability. For implant prosthetic work with screw channels, the wall thickness should not be less than 0.5 mm. When setting the parameters in the CAD software, make sure that the finished object has a wall thickness of at least 0.44 mm. Wall thickness after finishing of the object: at least 0,3 mm. Design the connector as strong and high as possible (height: at least 3,5 mm, width: at least 2,5 mm; cross section min. 7 mm²). Ensure a sufficient connector cross section for pontics in the posterior region. Avoid undercuts and sharp edges. Particularly sensitive areas, such as at the transition from a connector to the terminal pontic, should be increased in wall thickness, at least 0.7 mm for orthodontic bands and even 1.5 mm for brackets.

SLM-Process

Avoid dust production while opening the powder container, transportation and filling into the SLM system! Use a suitable SLM system for the particle distribution of ADORBOND® CC Powder and carry out the SLM-Process according to the manufacturer's instructions for the SLM system. Non melted powder can be reused but should be sieved with a powder sieve (80 µm) first. Melted powder cannot be reused by e.g. casting.

Shot Peening

last the production platform with spherical ceramic material with □□0,125-0,250 mm and 2,5-3,5 bar until a uniform saturation of the surface is visibly achieved.

Stress Relief Heat Treatment

After the laser sintering process has been carried out, the building panels must be heat-treated, which reduces internal stresses. A suitable furnace with inert gas (argon) or vacuum function is recommended for this purpose. The heat treatment needs to be carried out in a special furnace under argon atmosphere. Place the production platform in an inert gas box with an argon flow of 1-2 L/min and put the box into the cold furnace. Then:

1. Within 60 min heat up to 450 °C and hold the temperature for 45 min.
2. Within 45 min heat up to 750 °C and hold the temperature for 40-60 min
3. Let the platform cool down. Open furnace door at max. 100 °C and remove the inert gas box and stop the argon flow.

Note: It is possible to carry out the test without inert gas, in which case increased attention must be paid to the fact that increased oxide formation may occur. The cooling phase should be carried out in the oven until room temperature is reached.

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 the heat treatment and cooling down:

1. Remove restorations from the plate using a band saw, rotating instruments or pliers. Use pliers to remove the rest of the supports. Carbide cutters are recommended for finishing of the object.
2. Sand blast the surface by use of a pencil-blaster with aluminium oxide 100 µm or 250 µm at 3.5 bar.
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 cleaning 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 (denture bake, build-up and glazing) cooling phase until ca. 750 °C.

If you use a ceramic bonder, please observe the process steps of the respective manufacturer.

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. After brazing, flux residues and metal oxides must be acidified and the surfaces cleaned by steam blasting. Attention! Work on implant interfaces must not be soldered! For welding with a laser use ADORBOND® CC-Laserdraht.

Safety Note

Metal dust is harmful to health and can cause irritation when inhaled and in contact with skin. When handling the powder, working out and blasting, use suction and wear protective goggles, protective gloves, respiratory mask (according to FFP3 - DIN EN 149) and protective clothing. After working with the powder or the restorations, thoroughly clean the skin contact areas, hands are particularly important.

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



Manufacturer



Not for reuse