



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

Hergestellt für/ Produced for:



Ador Dental GmbH | Zum Jägerhof 2 | 40724 Hilden | Germany |

C € 0044

Gebrauchsanweisung Aufbrennlegierung

Adorbond CN Pulver 15 µm – 45 µm

Adorbond CN Pulver 15-45 µm ist eine dentale Metallkeramik-Legierung auf Nickel-Basis. **Adorbond CN Pulver 15-45 µm** ist frei von Cadmium, Beryllium und Blei und entspricht gemäß EN ISO 22674 dem Typ 5 für Applikationen, bei denen Teile der Vorrichtung eine Kombination aus hoher Steifigkeit und Dehnungsgrenze erfordern, z.B. dünne herausnehmbare Teilprothesen, Teile mit dünnen Querschnitten, Klammern. **Adorbond CN Pulver 15-45 µm** ist als Metallkeramik-Legierung verwendbar.

Zusammensetzung w_i

Ni	%	62,4
Cr	%	25,0
Mo	%	11,0
Si	%	1,6
Nb, Mn, Fe	%	< 1

Technische Daten (Richtwerte, Zustand gefertigt/Brand)

Korngrößen d _i	µm	15-45
Dichte ρ	g · cm ⁻³	8,2
Vickershärte	HV 10	200
Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient α 25 - 500 °C	10 ⁻⁶ · K ⁻¹	13,9
Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient α 20 - 600 °C	10 ⁻⁶ · K ⁻¹	14,1
Höchste empfohlene Brenntemperatur T _{Br,max}	°C	980
0,2-% Dehngrenze R _{p 0,2}	MPa	623
Elastizitätsmodul E	GPa	183
Bruchdehnung A ₁₀	%	16,3
Zugfestigkeit (R _m)	MPa	1013

Verarbeitungsempfehlung

Design

Das Design erfolgt mit geeigneter CAD-Software unter Berücksichtigung der zahntechnischen Regeln. Wandstärke nach dem Ausarbeiten: mind. 0,3 mm. Verbinder so stark und hoch wie möglich gestalten (Höhe: mind. 3,5 mm, Breite: mind. 2,5 mm).

SLM-Verfahren

Staubbildung beim Öffnen der Verpackung, beim Transport und beim Einfüllen des Pulvers in das SLM-System vermeiden! Ein auf die Korngröße von **Adorbond CN Pulver 15-45 µm** 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) 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

Die Wärmebehandlung sollte in einem speziellen Ofen unter Argon-Atmosphäre durchgeführt werden. 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 850 °C aufheizen und für 60 min die Temperatur halten.
2. Abkühlen lassen. Frühestens bei 600 °C oder geringerer Temperatur die Ofentür öffnen und bei max. 300 °C die Schutzgasbox entnehmen und die Argon-Zufuhr schließen.

Aufbrennen der Keramik

Es können die handelsüblichen normal schmelzenden Aufbrennkeramiken für Nickel-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 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.

Sicherheitshinweise

Metallstaub ist gesundheitsschädlich! Staubbildung und Einatmen des Pulvers vermeiden! Bei der Handhabung des Pulvers, beim Ausarbeiten und Abstrahlen Absaugung benutzen. Tragen von dichtschießender Schutzbrille, Schutzhandschuhen, FFP3-Atmenschutzmaske sowie Schutzkleidung ist empfohlen. Sicherheitsdatenblatt beachten. 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

R0326



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

Hergestellt für/ Produced for:



Ador Dental GmbH | Zum Jägerhof 2 | 40724 Hilden | Germany |

C € 0044

Instructions for Use metal-ceramic alloy

Adorbond CN Powder

15 µm - 45 µm

Adorbond CN Powder 15-45 µm is a dental metal-ceramic alloy based on nickel. Adorbond CN Powder 15-45 µm is free from cadmium, beryllium and lead and fulfils the standards of EN ISO 22674 type 5 for appliances in which parts require the combination of high stiffness and strength, e.g. thin removable partial dentures, parts with thin cross-sections and clasps. Adorbond CN Powder 15-45 µm can be used as a metal-ceramic alloy.

Composition w_i

Ni	%	62,4
Cr	%	25,0
Mo	%	11,0
Si	%	1,6
Nb, Mn, Fe	%	< 1

Technical data (Standard values, manufactured condition)

Particle size d _i	µm	15-45
Density ρ	g · cm ⁻³	8,2
Vickers hardness	HV 10	200
Linear thermal expansion coefficient α	10 ⁻⁶ · K ⁻¹	13,9
25 - 500 °C		
Linear thermal expansion coefficient α	10 ⁻⁶ · K ⁻¹	14,1
20 - 600 °C		
Highest recommended firing temperature T _{F,max}	°C	980
0,2-% Yield strength R _{p0,2}	MPa	623
Modulus of elasticity E	GPa	183
Elongation at break A ₁₀	%	16,3
Tensile strength (R _m)	MPa	1013

Recommendations for Use

Design

The design is carried out with suitable CAD software in consideration of dental rules. 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).

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 CN Powder 15-45 µm 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

Blast the production platform with spherical ceramic material with Ø 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

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 850 °C and hold the temperature for 60 min.
2. Let the platform cool down. Open furnace door earliest at 600 °C or lower temperature, remove the inert gas box and stop the argon flow.

Firing of Ceramics

Use commercially available dental ceramics for nickel-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.
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 and high temperature flux. The width of the solder gap should be 0,05-0,2 mm. For welding with a laser use suitable commercially available metal welding wires.

Safety Note

Metal dusts are harmful to health! Avoid dust formation and breathing of dust! Use a dust extractor while handling of powder, finishing and blasting. It is recommended to wear tightly sealed goggles, protective gloves, respiratory protection (FFP3) and dust-resistant protective clothing. Consider allergic hypersensitivities to contents of the alloy. Follow the material safety datasheet. In case of suspected incompatibility with individual elements of this alloy, this should not be used.

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