



## Istruzioni per l'uso Lega per metallo-ceramica

## ADORBOND® BC Polvere 15 µm - 45 µm

ADORBOND® BC Polvere è una lega per metallo-ceramica dentale a base di cobalto. ADORBOND® BC Polvere è esente da nickel, cadmio, berillio e piombo e corrisponde, ai sensi della norma EN ISO 22674, al tipo 5 per applicazioni con sezioni sottili che sono esposte a forze molto elevate, per es. protese parziali estraibili, ganci, corone singole sottili rivestite, protesi fisse con impianto ad arco pieno o ponti con piccole sezioni, barre, fissaggi e sovracostruzioni su impianti.

### Composizione w<sub>i</sub>

Co	%	61,7
Cr	%	27,8
W	%	8,5
Si	%	1,1
Fe, Mn, Nb, N	%	< 1

### Dati tecnici (valori indicativi, rilevati dopo l'ultimazione del pezzo/cottura)

Dimensioni della grana d <sub>i</sub>	µm	15-45
Densità ρ	g · cm <sup>-3</sup>	8,3
Durezza in scala Vickers	HV 10	285
Coefficiente di allungamento termico lineare α 25 - 500 °C	10 <sup>-6</sup> ·K <sup>-1</sup>	14,1
Coefficiente di allungamento termico lineare α 20 - 600 °C	10 <sup>-6</sup> ·K <sup>-1</sup>	14,4
Temperatura di cottura massima consigliata T <sub>Br,max</sub>	°C	980
0,2-% Limite convenzionale di elasticità R <sub>p0,2</sub>	MPa	1120
Modulo di elasticità E	GPa	236
Allungamento a rottura A <sub>5</sub>	%	5
Resistenza alla trazione R <sub>m</sub>	MPa	1200

### Consiglio per la lavorazione

#### Modellazione digitale

Il design viene progettato con un adeguato software CAD con rispetto delle regole odontotecniche. Spessore della parete dopo la rifinitura: almeno 0,3 mm. Realizzare connettori con la massima forza e altezza possibile (altezza: min. 3,5 mm, larghezza: min. 2,5 mm).

#### Procedimento SLM (Selective Laser Melting)

Evitare che si sviluppino polvere all'apertura della confezione, nel trasporto e nell'immissione del prodotto nel sistema SLM! Utilizzare un sistema SLM adatto alla grandezza della grana della ADORBOND® BC Polvere e realizzare la struttura conformemente alle istruzioni per l'uso del sistema SLM. La polvere non fusa può essere riutilizzata, dovrebbe però essere prima setacciata con l'ausilio di un apposito vaglio (80 µm). È vietato riutilizzare la polvere fusa per es. per colata.

#### Pallinatura

Sabbiare la piattaforma di produzione con materiali ceramici di forma sferica con un diametro di ϕ 0,125-0,250 mm a 2,5-3,5 bar fino a ottenere una saturazione uniforme della superficie.

#### Trattamento di distensione

Dopo il processo di sinterizzazione laser, i pannelli dell'edificio devono essere trattati termicamente, riducendo così le sollecitazioni interne. A tale scopo si consiglia un forno adatto con gas inerte (argon) o con funzione di vuoto. Si consiglia di effettuare il trattamento termico in un forno speciale in atmosfera argon. Collocare la scatola di gas inerte nella quale viene posizionata la piattaforma di produzione nel forno freddo con un flusso di argon di 1-2 litri al minuto. Dopo di ciò:

1. riscaldare entro 60 min a una temperatura di 850 °C e mantenere questa temperatura per 60 min.
2. Lasciar raffreddare. A un massimo di 600 °C aprire il portello del forno, rimuovere la scatola di gas inerte e cessare l'apporto di argon.

#### Cottura della ceramica

Si possono utilizzare le metallo-ceramiche a fusione normale comunemente reperibili in commercio per leghe a base di cobalto con un adeguato coefficiente di allungamento termico lineare. Si prega di osservare le rispettive istruzioni di lavoro e le indicazioni fornite dal produttore della ceramica in riferimento alla velocità di raffreddamento dopo la cottura. **Dopo il trattamento di distensione e il raffreddamento della piattaforma di produzione:**

1. rimuovere il pezzo finito dalla placca con una sega a nastro, strumenti rotanti o una pinza. Rimuovere anche i resti dei sostegni con una pinza. Rifinire la struttura. A tale scopo si consiglia l'utilizzo di frese in carburo di tungsteno.
2. Sabbiare la superficie della struttura in una sabbatrice manuale con ossido di alluminio 100 µm o 250 µm a 3,5 bar..
3. Pulire la struttura in acqua distillata con ultrasuoni o con lo sgrassante acetato di etile.
4. Cottura di ossidazione (optional per il controllo della superficie) 5 min a ca. 960 °C sotto vuoto. Dopo la cottura si consiglia fondamentalmente di sabbare di nuovo lo strato di ossido e di sgrassare ancora una volta.  
Nota: la pulizia della superficie è la migliore protezione contro la formazione di bolle nella ceramica.
5. Applicare un primo strato sottile di opaco, applicarne un strato coprente in modo uniforme solo alla seconda cottura.  
Prima della cottura lasciar sempre asciugare bene l'opaco per 5-10 minuti a 600 °C.
6. Cuocere e raffreddare in base alle indicazioni del produttore della ceramica utilizzata.
7. Con raffreddamento di lunga durata dopo ogni cottura della dentina, seconda cottura e cottura di glasatura eseguire una fase di raffreddamento fino a ca. 750 °C.

#### Operazioni conclusive

Dopo la cottura della ceramica levigare con gommini le parti della struttura non rivestite e lucidare a specchio con una pasta per leghe dentali o con utensili di lucidatura rotanti.

#### Brasatura e saldatura

Brasatura prima della cottura con **saldame ADORBOND® BC** e il relativo flux ad elevato punto di fusione. La larghezza dello spazio tra le parti da saldare dovrebbe essere compresa tra 0,05 e 0,2 mm. Saldatura a laser con filo laser disponibile in commercio.

#### Indicazioni relative alla sicurezza

La polvere di metallo è nociva alla salute e può causare irritazione per inalazione e contatto con la pelle. Quando si maneggia la polvere, durante le operazioni di finitura e di sabbatura, utilizzare l'aspirazione e indossare occhiali protettivi, guanti protettivi, maschera di protezione delle vie respiratorie (secondo FFP3 - DIN EN 149) e indumenti protettivi. Dopo aver lavorato con la polvere o i restauri, pulire accuratamente le zone a contatto con la pelle, le mani sono particolarmente importanti. Si deve tener conto dell'ipersensibilità ai componenti della lega. Se si sospetta un'incompatibilità con singoli elementi di questa lega, essa non deve essere utilizzata. Nell'utilizzo della polvere, nella rifinitura e nella sabbatura, utilizzare un aspiratore. Si prega di tenere presenti eventuali ipersensibilità nei confronti di determinati componenti della lega. In caso si sospettassero intolleranze verso singoli elementi di questa lega, si consiglia di non utilizzarla.

#### Altre informazioni

Tutti gli incidenti gravi relativi al dispositivo devono essere segnalati al fabbricante e all'autorità competente dello Stato membro in cui è stabilito l'utilizzatore e/o il paziente.

#### Garanzia

Questi consigli relativi alla tecnica di applicazione si basano su propri esperimenti ed esperienze e possono venire pertanto considerati solo come valori indicativi. È responsabilità dell'odontoiatra o dell'odontotecnico lavorare correttamente la lega.



Numero di partita



Rispettare le istruzioni per l'uso



Produttore



Non riutilizzabile



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

CE 0044

Prodotto per/ Produced for:

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

## Istruzioni per l'uso Modello di fusione in lega

## ADORBOND® BC Polvere 15 µm – 45 µm

ADORBOND® BC Pulver è una lega per metallo-ceramica dentale a base di cobalto. ADORBOND® BC Pulver è esente da nickel, cadmio, berillio e piombo e corrisponde, ai sensi della norma EN ISO 22674, al tipo 5 per applicazioni con sezioni sottili che sono esposte a forze molto elevate, per es. protese parziali estraibili, ganci, corone singole sottili rivestite, protesi fisse con impianto ad arco pieno o ponti con piccole sezioni, barre, e fissaggi.

### Composizione w<sub>i</sub>

Co	%	61,7
Cr	%	27,8
W	%	8,5
Si	%	1,1
Fe, Mn, Nb, N	%	< 1

### Dati tecnici (valori indicativi, rilevati dopo l'ultimazione del pezzo/cottura)

Dimensioni della grana d <sub>1</sub>	µm	15-45
Densità ρ	g · cm <sup>-3</sup>	8,3
Durezza in scala Vickers	HV 10	285
0,2-% Limite convenzionale di elasticità R <sub>p0,2</sub>	MPa	1120
Modulo di elasticità E	GPa	236
Allungamento a rottura A <sub>5</sub>	%	5
Resistenza alla trazione R <sub>m</sub>	MPa	1200

### Consiglio per la lavorazione

#### Modellazione digitale

Il design viene progettato con un adeguato software CAD con rispetto delle regole odontotecniche. Spessore della parete dopo la finitura: min. 0,5 mm. Spessore delle basi standard: 0,75 - 0,9 mm e 1,0 - 1,2 mm per fasce strette o strutture scheletrate. Spessore delle staffe mandibolari: 1,8 - 2,0 mm x 4,0 x 4,2 mm. Spessore della spalla della chiusura: 1,5 x 2,0 mm. Spessore della punta della fibbia: 1,2 - 1,5 mm. Arrotondare la transizione verso la spalla della graffa e la punta della graffa.

#### Procedimento SLM (Selective Laser Melting)

Evitare che si sviluppi polvere all'apertura della confezione, nel trasporto e nell'immissione del prodotto nel sistema SLM! Utilizzare un sistema SLM adatto alla grandezza della grana della ADORBOND® BC Polvere e realizzare la struttura conformemente alle istruzioni per l'uso del sistema SLM. La polvere non fusa può essere riutilizzata, dovrebbe però essere prima setacciata con l'ausilio di un apposito vaglio (80 µm). È vietato riutilizzare la polvere fusa per es. per colata.

#### Pallinatura

Sabbiare la piattaforma di produzione con materiali ceramici di forma sferica con un diametro di  $\approx$  0,125-0,250 mm a 2,5-3,5 bar fino a ottenere una saturazione uniforme della superficie.

#### Trattamento di distensione

Dopo il processo di sinterizzazione laser, i pannelli dell'edificio devono essere trattati termicamente, riducendo così le sollecitazioni interne. A tale scopo si consiglia un forno adatto con gas inerte (argon) o con funzione di vuoto. Si consiglia di effettuare il trattamento termico in un forno speciale in atmosfera argon. Collocare la scatola di gas inerte nella quale viene posizionata la piattaforma di produzione nel forno freddo con un flusso di argon di 1-2 litri al minuto. Dopo di ciò:

1. riscaldare entro 90 min a una temperatura di 1100 °C e mantenere questa temperatura per 60 min.
2. Lasciar raffreddare. A un massimo di 600 °C aprire il portello del forno, rimuovere la scatola di gas inerte e cessare l'apporto di argon.

#### Lavorazione del restauro

Dopo il trattamento di distensione e il raffreddamento della piattaforma di produzione:

1. rimuovere il pezzo finito dalla placca con una sega a nastro, strumenti rotanti o una pinza. Rimuovere anche i resti dei sostegni con una pinza. Rifinire la struttura. A tale scopo si consiglia l'utilizzo di frese in carburo di tungsteno.
2. Sabbiare la superficie della struttura in una sabbatrice manuale con ossido di alluminio 100 µm o 250 µm a 3,5 bar.
3. Lucidatura elettrolitica con elettroliti commerciali in unità di lucidatura dentale. Coprire i morsetti e le parti di montaggio con vernice coprente durante la lucidatura.

#### Operazioni conclusive

Dopo la rifinitura e la regolazione, levigare la struttura con una lucidatrice di gomma.

#### Brasatura e saldatura

Brasatura prima della cottura con saldame ADORBOND® BC e il relativo flux ad elevato punto di fusione. La larghezza dello spazio tra le parti da saldare dovrebbe essere compresa tra 0,05 e 0,2 mm. Saldatura a laser con filo laser disponibile in commercio.

#### Indicazioni relative alla sicurezza

La polvere di metallo è nociva alla salute e può causare irritazione per inalazione e contatto con la pelle. Quando si maneggia la polvere, durante le operazioni di finitura e di sabbatura, utilizzare l'aspirazione e indossare occhiali protettivi, guanti protettivi, maschera di protezione delle vie respiratorie (secondo FFP3 - DIN EN 149) e indumenti protettivi. Dopo aver lavorato con la polvere o i restauri, pulire accuratamente le zone a contatto con la pelle, le mani sono particolarmente importanti. Si deve tener conto dell'ipersensibilità ai componenti della lega. Se si sospetta un'incompatibilità con singoli elementi di questa lega, essa non deve essere utilizzata. Nell'utilizzo della polvere, nella rifinitura e nella sabbatura, utilizzare un aspiratore. Si prega di tenere presenti eventuali ipersensibilità nei confronti di determinati componenti della lega. In caso di sospettassero intolleranze verso singoli elementi di questa lega, si consiglia di non utilizzarla.

#### Altre informazioni

Tutti gli incidenti gravi relativi al dispositivo devono essere segnalati al fabbricante e all'autorità competente dello Stato membro in cui è stabilito l'utilizzatore e/o il paziente.

#### Garanzia

Questi consigli relativi alla tecnica di applicazione si basano su propri esperimenti ed esperienze e possono venire pertanto considerati solo come valori indicativi. È responsabilità dell'odontoiatra o dell'odontotecnico lavorare correttamente la lega.



Numero di partita



Rispettare le istruzioni per l'uso



Produttore



Non riutilizzabile



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

CE 0044

Prodotto per/ Produced for:

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

## Instructions for Use metal-ceramic alloy

## ADORBOND® BC Powder

15 µm - 45 µm

ADORBOND BC Powder is a dental metal-ceramic alloy based on cobalt. ADORBOND BC Powder is free from nickel, 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 BC Powder can be used as a partial denture alloy as well as a metal-ceramic alloy.

### Composition w<sub>i</sub>

Co	%	61,7
Cr	%	27,8
W	%	8,5
Si	%	1,6
FE,Mn,Nb,N	%	<1

### Properties

Particle size d <sub>i</sub>	µm	15-45
Density ρ	g · cm <sup>-3</sup>	8,3
Vickers hardness	HV 10	285
Linear thermal expansion coefficient α 25 - 500 °C	10 <sup>-6</sup> ·K <sup>-1</sup>	14,1
Linear thermal expansion coefficient α 20 - 600 °C	10 <sup>-6</sup> ·K <sup>-1</sup>	14,4
Highest recommended firing temperature T <sub>F,max</sub>	°C	980
0,2-% Yield strength R <sub>p 0,2</sub>	MPa	1120
Modulus of elasticity E	GPa	236
Tensile elongation at break A <sub>5</sub>	%	5
Tensile strength R <sub>m</sub>	MPa	1200

### 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 BC 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

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 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.
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 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.

#### 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



Manufacturer



Not for reuse



# Instructions for Use partial denture alloy ADORBOND® BC Powder

15 µm – 45 µm

ADORBOND BC Powder is a dental partial denture alloy based on cobalt. ADORBOND BC Powder is free from nickel, 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 BC Powder can be used as a partial denture alloy as well as a metal-ceramic alloy.

Zusammensetzung w <sub>i</sub>		Technische Daten (Richtwerte, Zustand gefertigt)	
Co	% 61,7	Particle size d <sub>i</sub>	µm 15-45
Cr	% 27,8	Density ρ	g · cm <sup>-3</sup> 8,3
W	% 8,5	Vickers hardness	HV 10 285
Fe, Mn, Nb, N % < 1		0,2-% Yield strength R <sub>p 0,2</sub>	MPa 1120
		Modulus of elasticity E	GPa 236
		Tensile elongation at break A <sub>5</sub>	% 5
		Tensile strength R <sub>m</sub>	MPa 1200

## Recommendations for Use

### Digitale Design Modellation

The design is carried out with suitable CAD software in consideration of dental rules. Wall thickness after finishing of the object: at least 0,5 mm. Base thickness of standard bases: 0,75 – 0,9 mm and 1,0 – 1,2 mm for smaller bands or skeletonised frames. Thickness of lower jaw brackets: 1,8 – 2,0 mm x 4,0 x 4,2 mm. Thickness of transition area from minor connectors to clasps: 1,5 x 2,0 mm. Thickness of clasp tip: 1,2 – 1,5 mm. Round off the areas of transition from minor connectors to clasps and the tips of clasps.

### 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 BC 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

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 90 min heat up to 1100 °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.

### Treatment of the restoration

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. Electrolytic polishing with commercial electrolytes in dental polishing units. Cover clasps and fitting parts with covering varnish while polishing.

### Finishing

After finishing and fitting smooth the frame with a rubber polisher.

### 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 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.

### 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



Manufacturer



Not for reuse