



Gebrauchsanweisung Aufbrennlegierung

Realloy BC Softblank

Realloy BC Softblank ist eine dentale Metallkeramik-Legierung auf Kobalt-Basis. **Realloy BC 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		Technische Daten (Richtwerte, Zustand Guss/Brand)	
Co	% 61,7	Dichte ρ	$\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 8,4
Cr	% 27,8	Vickershärte	HV 10 290
W	% 8,5		
Si	% 1,6	Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient α 25 - 500 °C	$10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$ 14,1
Nb, Fe, Mn, N	% < 1	Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient α 20 - 600 °C	$10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$ 14,4
		Schmelzintervall $T_s - T_L$	°C 1310-1400
		Höchste empfohlene Brenntemperatur $T_{Br,max}$	°C 980
		0,2-% Dehngrenze $R_{p,0,2}$	MPa 450
		Elastizitätsmodul E	GPa 195
		Bruchdehnung A_5	% 4

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 mm², im Seitenzahnbereich: 9 mm². 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 den Herstellerangaben der Dentalfräsmaschine geeignete Werkzeuge und Schnittdaten nutzen. Nach Fertigstellung der Fräsarbeit muss der **Realloy BC Softblank** optisch geprüft werden und muss folgende Kriterien erfüllen, andernfalls darf das gefräste Teil nicht zur Herstellung von Zahnersatz verwendet werden: Es dürfen keine Materialausbrüche vorliegen und keine Risse erkennbar sein.

Sintern von Realloy Sintermetall Blanks

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 (noch nicht gesintert) auf keinen Fall abgedampft oder sonstiger feuchter Umgebung (z. B. Ultraschallbad) ausgesetzt werden. Der Sinterprozess kann mittels unterschiedlicher Sinterverfahren durchgeführt werden. Hierbei sind zwei Techniken möglich. Die gefrästen Kronen und Gerüste können zum Sintern in eine mit Yttriumoxid teilstabilisierten Zirkonoxid (3Y-TZP) Sinterperlen gefüllte SiC Sinterschale gelegt werden. Hierbei sollte der Durchmesser der Sinterperlen 1,8 – 2,0 mm betragen. Die Gerüste mit leichtem Druck auf die Sinterkugeln aufzulegen, somit ist eine gute Unterstüzung gewährleistet. Sinterschale und Sinterhilfsmittel zusammenbauen. Sinterschale inkl. Sinterhilfsmittel in den Ofen geben. Darüber hinaus kann je nach Frästechnologie auch mit Stützstiften am gefrästen Bauteil gearbeitet werden. Die Stützstifte dienen der Bauteilstabilität beim Sintern und ermöglichen ein verzugsfreies Sintern. Um eine gute Unterlage sicher zu stellen auf denen die Arbeiten platziert werden können kann auch mit einer geschliffenen Zirkonoxidplatte als Probenaufgabe gearbeitet werden.

Bei Zirkonoxid als Sinterhilfsmittel ist gewährleistet, dass es zu keinen Kontaktreaktionen zwischen Sinteriegel und den zu brennenden Teilen kommen kann. Es ist darauf zu achten, dass sich keine Kugeln in den Interdentalräumen verkleben, oder in den Kronenkavitäten befinden!

Endsinterung

Für die Sinterung ausschließlich die von Realloy e.K. 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 (frei programmierbar)
- Thermo-Star GmbH (frei programmierbar)
- Nabetherm GmbH (frei programmierbar)
- Amann Girschbach AG

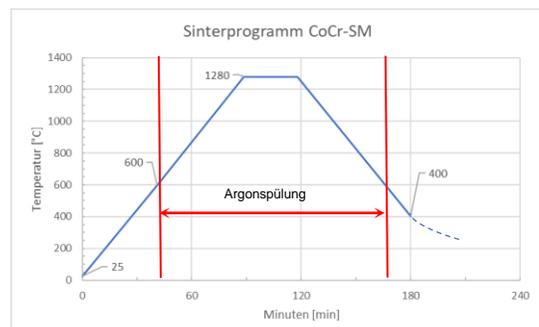
Sinterprogramm

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

Programmdauer: 3 bis 4 Stunden
 Programmiert sind 3 Stunden durch eine verzögerte Abkühlung ist das Programm nach ca. 3,5 Stunden beendet.

Sinterprogramm: RT mit 14°C/min auf 600°C (Argon Beflutung zuschalten) mit 14°C/min auf 1.280°C (Sintertemperatur) Haltezeit 30 min mit 14°C/min auf 600°C (Argon Beflutung ausschalten), Ofen fährt ab 500°C auf und kühlt natürlich ab Teile können ab 300°C entnommen werden

Anmerkung: Wir empfehlen mit einem Gasdruck von 1,2 bis 1,4 mbar zur Beflutung des Sintersystems zu arbeiten. Als Kontrolle sollte am Sinterofen ein Schwebekörper Durchflussmesser (Kobold) installiert sein. Dieser dient zur visuellen Kontrolle des Durchflusses.





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

CE 0044

Hergestellt für/ Produced for:

Realloy e.K. | Moerserstraße 232 | 47803 Krefeld | Germany | Fon: : +49 (0)2151-4864978 | Fax: +49 (0)2151-4864981 | Mail: info@realloy.net



Anmerkung:

Wir empfehlen vor der Nutzung der Sinteröfen den jeweiligen Ofenlieferanten zu kontaktieren und abzuklären, inwieweit eine Übertragung des von uns vorgegebenen Sinterprogrammes unter Einhaltung der dort beschriebenen Sinterparameter und Schutzgasatmosphären in diesen Öfen realisierbar ist. Bei manchen Systemen ist zusätzlich eine Freischaltung zur Eingabe von Sinterprogrammen herstellerseitig zwingend erforderlich.

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 Anlauffarben 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.

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 Ausbetten:

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 nicht verblendete Gerüstteile 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. 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.

Sonstige Hinweise

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.

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



Vor Sonneneinstrahlung schützen



Nicht zur Wiederverwendung



Hersteller



Hergestellt für/ Produced for:

Realloy e.K. | Moerserstraße 232 | 47803 Krefeld | Germany | Fon: : +49 (0)2151-4864978 | Fax: +49 (0)2151-4864981 | Mail: info@realloy.net

Instructions for Use metal-ceramic alloy

Realloy BC Softblank

Realloy BC Softblank is a dental metal-ceramic alloy based on cobalt. **Realloy BC Softblank** 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	%	61,7
Cr	%	27,8
W	%	8,5
Si	%	1,6
Nb, Fe, Mn, N	%	< 1

Properties

Density ρ	$\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	8,4
Vickers hardness	HV 10	290
Linear thermal expansion coefficient α 25 – 500 °C	$10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$	14,1
Linear thermal expansion coefficient α 20 – 600 °C	$10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$	14,4
Melting range $T_S - T_L$	°C	1310-1400
Highest recommended firing temperature $T_{F,max}$	°C	980
0,2-% Yield strength $R_{p 0,2}$	MPa	450
Modulus of elasticity E	GPa	195
Tensile elongation at break A_5	%	4

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 mm², in posterior region: 9 mm². 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 **Realloy BC Softblank** must be inspected and needs to meet the following criteria, otherwise the milled work is not to be used to prepare dentures: There must be no material breakouts and no cracks must be visible.

Sintering of Realloy sintered metal blanks

Preparation for final sintering

Cut the milled frameworks out of the blank using a cross-toothed carbide cutter. For complex, wide-span work, consider supporting structures. After cutting it out of the blank, remove any grinding dust adhering to the framework with a suitable brush.

Important notice:

In the green compact state (not yet sintered), the framework must under no circumstances be evaporated or exposed to any other moist environment (e.g. ultrasonic bath). The sintering process can be carried out using different sintering techniques. Two techniques are possible here. For sintering, the milled crowns and frameworks can be placed in a SiC sintering bowl filled with yttrium oxide partially stabilized zirconium oxide (3Y-TZP) sinter beads. The diameter of the sinter beads should be 1.8 – 2.0 mm. Place the framework on the sinter balls with light pressure to ensure good support. Assemble the sintering bowl and sintering aids. Place the sintering bowl including sintering aids in the oven. In addition, depending on the milling technology, support pins can also be used to work on the milled component. The support pins ensure component stability during sintering and enable distortion-free sintering. In order to ensure a good surface on which the work can be placed, a ground zirconium oxide plate can also be used as a sample support.

Using zirconium oxide as a sintering aid ensures that no contact reactions can occur between the sintering crucible and the parts to be burned. It is important to ensure that there are no balls stuck in the interdental spaces or in the crown cavities!

Final sintering

Only use the high-temperature furnaces with inert gas connection recommended by Realloy e.K. for sintering. (see below also the operating instructions of the respective high-temperature furnace manufacturer).

The sintering furnaces from 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 (freely programmable)
- Thermo-Star GmbH (freely programmable)
- Nabertherm GmbH (freely programmable)
- Amann Girrbach AG

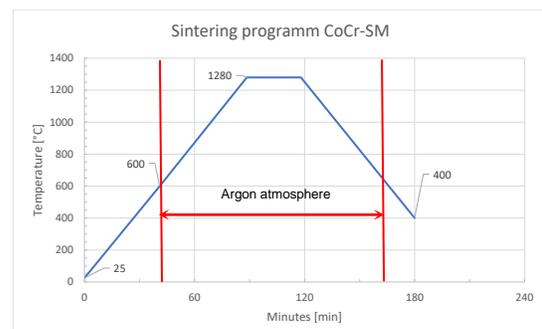
Sintering program:

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

Program duration: 3 to 4 hours
3 hours are programmed with a delayed start.
cooling, the program ends after approx. 3.5 hours.

Sintering program: RT at 14 °C/min to 600 °C (switch on argon flooding)
at 14 °C/min to 1,280 °C (sintering temperature)
Holding time 30 min
at 14°C/min to 600°C (switch off argon flooding),
The oven opens at 500°C and cools down naturally.
Parts can be removed from 300°C.

Note: We recommend using a gas pressure of 1.2 to 1.4 mbar
Flooding of the sinter system to work. As a control should
on the sintering furnace a float flow meter (Kobold)
be installed. This serves to visually check the flow river.





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

CE 0044

Hergestellt für/ Produced for:

Realloy e.K. | Moerserstraße 232 | 47803 Krefeld | Germany | Fon: : +49 (0)2151-4864978 | Fax: +49 (0)2151-4864981 | Mail: info@realloy.net



Annotation:

Before using the sintering furnaces, we recommend contacting the respective furnace supplier and clarifying to what extent it is possible to transfer the sintering program specified by us in these furnaces while adhering to the sintering parameters and protective gas atmospheres described there. For some systems, the manufacturer also requires activation for entering sintering programs.

Note: Incorrect sintering results!

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

Ceramic firing

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. Sandblasting 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 with the ceramic manufacturer's instructions.
7. After every firing step (denture 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 laser use suitable commercially available metal welding wires.

<p>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.</p>
<p>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.</p>
<p>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.</p>



Batch number



Refer to instructions for use



Protect from direct sunlight



Not for reuse



Manufacturer