

EOS CobaltChrome SP2 für EOSINT M 270

CE
0537

Für die EOSINT M 270-Systeme sind mehrere Werkstoffe mit einem breiten Anwendungsbereich für e-Manufacturing verfügbar. EOS CobaltChrome SP2 ist eine Kobalt-Chrom-Molybdän-basierte Superlegierung in Pulverform, welche speziell zur Verarbeitung mit EOSINT M 270-Systemen entwickelt wurde, um die Anforderungen für Dentalrestaurationen zu erfüllen, bei dem die Sinterteile mit einer Dentalkeramik verblendet werden.

Für EOSINT M-Systeme sind auch andere Werkstoffe verfügbar und weitere Werkstoffe werden ständig neu entwickelt. Informationen zu diesen Werkstoffen enthalten die entsprechenden Materialdatenblätter.

1 Beschreibung, Anwendung

EOS CobaltChrome SP2 ist ein kobalt-basiertes Metallpulver für die Produktion von Dentalrestaurationen mit einem EOSINT M 270-System. EOS CobaltChrome SP2 Pulver ist ein Klasse-IIa-Medizinprodukt entsprechend der Medizinprodukt-Richtlinie 93/42/EEC.

EOS CobaltChrome SP2 ist eine CoCrMoW-basierte Legierung in Pulverform. Die Zusammensetzung erfüllt die Anforderungen für Typ-4-CoCr-Dentalmaterial nach EN ISO 22674:2006. Sie erfüllt ebenso die chemischen und thermischen Anforderungen nach EN ISO 9693 für CoCr-PFM (Porcelain Fused Metal) und Dentalmaterialien (Ni-Gehalt: < 0,1 %, kein Cd oder Be) und die Anforderungen der EN ISO 7504, EN ISO 10993-1:2003 und EN ISO 10993-5:1999 bezüglich der Biokompatibilität und der Zytotoxizität des Dentalmaterials.

Das Material ist ideal für die Herstellung von Dentalrestaurationen. Standardparameter bewirken ein vollständiges Schmelzen des Werkstoffs im gesamten Bauteil bei einer Schichtdicke von 20 µm.

Typische Anwendungen des Werkstoffes:

- Dentalrestaurationen (Kronen, Brücken etc.)

2 Bedienungsanleitung

Haltbarkeitsdauer

Wenn EOS CobaltChrome SP2 gemäß der Anleitung von EOS verarbeitet wird, kann eine Pulvercharge vom jeweiligen Produktionsdatum an bedenkenlos bis zu 3 Jahre lang verwendet werden.

Die Produktionswoche der Charge ist folgendermaßen definiert. Zum Beispiel steht bei der Angabe „H150801“ der Buchstabe „H“ für den Herstellungsidentifikationscode von EOS CobaltChrome SP2, die Zahl „15“ bezeichnet die Produktionswoche, die Zahl „08“ bezeichnet das Produktionsjahr und die Zahl „01“ sagt aus, um die wievielte Charge der Produktionswoche es sich handelt.

Verarbeitung mit einem EOSINT M 270-System

Die Verarbeitung erfolgt gemäß der aktuell gültigen Bedienungsanleitung für die EOSINT M 270-Systeme und unter Verwendung der dafür definierten Parameter für EOS CobaltChrome SP2.

Es muss gewährleistet sein, dass das EOSINT M 270-System immer sauber gehalten wird und keine anderen Materialien auf der Maschine verbaut werden. Falls Verdacht auf Verunreinigung besteht, nehmen Sie bitte Kontakt mit EOS auf, um Hinweise zu erhalten, wie das System gründlich gereinigt werden kann.

Gestaltung der Dentalrestorationen

Gestaltung der Dentalrestorationen entsprechend der EOS Design rules.

Shot peening

Nachbehandlung (shot peening) der Teile mit kugelförmigen, keramischen Werkstoffen (0,125 – 0,250 mm im Durchmesser, z.B. Iepco Type C oder Zirblast B60) bei einem Druck von 2,5 – 3,5 bar. Behandeln Sie die Teile so lange, bis die gesamte Paßfläche gestrahlt wurde.

Verwenden Sie keine metallischen Werkstoffe zur Nachbehandlung, damit eine Verunreinigung der Oberfläche einer Krone vermieden wird.

Materialdatenblatt

Spannungsfreiglühen

EOS empfiehlt thermisches Spannungsfreiglühen für Brücken, welche aus vier oder mehr Einheiten bestehen oder für Brücken mit Brückengliedern. Es sollte in einem speziellen Ofen zum Spannungsfreiglühen unter Argon-Atmosphäre durchgeführt werden.

Ablauf des Spannungsfreiglühens:

Argonfluss: 1 – 2 l/min in der Schutzgasbox.

1. Ofen innerhalb von 60 Min. auf 450 °C aufheizen.
2. Temperatur 45 Min. lang halten.
3. Ofen innerhalb von 45 Min. auf 750 °C aufheizen.
4. Temperatur 60 Min. lang halten.
5. Heizung ausschalten. Wenn die Temperatur auf ungefähr 600 °C gefallen ist, Ofentür öffnen.
6. Wenn der Ofen auf ca. 300 °C abgekühlt ist, Schutzgasbox entnehmen und Argonfluss ausschalten.

Verblenden mit Keramik

Benutzen Sie ausschließlich Verblendmaterial und Verfahren, welche für den Wärmeausdehnungskoeffizienten von EOS CobaltChrome SP2 ($14,0 - 14,5 \times 10^{-6} \text{ m/m K}$, at 25 – 500 °C) geeignet sind. EOS empfiehlt VITA VM13 und Wieland Reflex als Verblendmaterialien. Befolgen Sie stets die Anweisungen der Keramikhersteller.

Oberflächenbehandlung

Die Ausarbeitung kann mit einer feinverzahnten Hartmetallfräse, keramisch gebundene Steinen oder Sinterdiamanten erfolgen. Nach der Oberflächenbehandlung strahlen Sie die Oberfläche mit Al₂O₃ (Korox) bei einem Druck von 3 – 4 bar.

Oxidbrand

EOS empfiehlt, zur Kontrolle der Oberfläche einen Oxidbrand 5 Min. lang bei 950 – 980 °C unter Vakuum durchzuführen und danach das Oxid unbedingt mit Al₂O₃ (Korox® 250) bei 3 – 4 bar wieder abzustrahlen und anschließend die Teile gründlich mit Dampfstrahl zu reinigen.

Materialdatenblatt

Keramikbrand

Bringen Sie die Grundmasse immer in zwei Bränden auf, die erste Schicht dünn (Washbrand), die zweite Schicht deckend. Bevor Sie eine neue Keramikbeschichtung durchführen, reinigen Sie das Gerüst gründlich mit Dampfstrahl. EOS empfiehlt eine Langzeitabkühlung bis auf etwa 600 °C. Entfernen Sie Keramik nur mechanisch, Flusssäure (HF) greift das Metallgerüst an.

Löten

Verwenden Sie nur Lötmaterialien, die für den Wärmeausdehnungskoeffizienten von EOS CobaltChrome SP2 geeignet sind. Beachten Sie immer die Herstellerangaben für das Lötmaterial!

EOS empfiehlt, für das Löten vor dem Brand mit der Flamme BEGO Wirobond Lot und Fluxsol Flussmittel zu verwenden.

EOS empfiehlt, für das Löten nach dem Brand im Ofen BEGO WGL Lot und Minoxid Flussmittel zu verwenden und eine Langzeitabkühlung bis auf etwa 600 °C durchzuführen.

Laserschweißen

Verwenden Sie nur Schweißmaterialien, die für den Wärmeausdehnungskoeffizienten von EOS CobaltChrome SP2 geeignet sind. Beachten Sie immer die Herstellerangaben für das Schweißmaterial!

EOS empfiehlt, für das Laserschweißen den Zusatzwerkstoff BEGO Wiroweld Draht, Durchmesser 0,35 mm oder 0,50 mm, zu verwenden.

Nebenwirkungen

Allergien gegen Bestandteile der EOS CobaltChrome SP2-Legierung oder elektrochemisch bedingte Missempfindungen sind in seltenen Fällen möglich.

Materialdatenblatt

3 Technische Daten

Die Ist-Werte für die jeweilige Chargen Nummer entnehmen Sie bitte dem Prüfzeugnis der Sieb-analyse und/oder der Chargen Angaben zur Verarbeitung im Laser Prozess.

Physikalische und chemische Eigenschaften der Bauteile (gemäß EN ISO 22674:2006)

Materialzusammensetzung	Co: 61,8 – 65,8 wt-% Cr: 23,7 – 25,7 wt-% Mo: 4,6 – 5,6 wt-% W: 4,9 – 5,9 wt-% Si: max. 0,8 – 1,2 wt-% Mn: max. 0,50 wt-% Fe: max. 0,1 wt-%
Relative Dichte bei Standartparameter	ca. 100 %
Dichte bei Standartparameter	Min. 8.50 g/cm ³

Mechanische Eigenschaften der Bauteile bei 20 °C, wie gebaut (gemäß EN ISO 22674:2006)

Zugfestigkeit	Min.: 800 MPa, 116 ksi (typisch: 1050 ± 100 MPa, 152 ± 15 ksi)
Streckgrenze (Rp 0.2 %)	Min.: 600 MPa, 87 ksi (typisch: 750 ± 80 MPa, 109 ± 12 ksi)
Reißdehnung, A5	Min.: 10 % (typisch: 14 % ± 2 %)
E-Modul	Min.: 170 GPa (typisch: 200 ± 20 GPa)
Härte HV10	Min.: 320 HV (typisch: 360 ± 20 HV)

Materialdatenblatt

Mechanische Eigenschaften der Bauteile bei 20 °C, nach thermischer Nachbehandlung bei 750 °C für 1 Stunde und Heizung bei 880 °C für 5 Minuten (gemäß EN ISO 22674:2006)

Zugfestigkeit	Min.: 900 MPa, 131 ksi (typisch: 1100 ± 100 MPa, 160 ± 15 ksi)
Steckgrenze (Rp 0.2 %)	Min.: 700 MPa, 102 ksi (typisch: 900 ± 80 MPa, 131 ± 12 ksi)
Reißdehnung, A5	Min.: 2 % (typisch: 10 % ± 2 %)
E-Modul	Min.: 180 GPa (typisch: 200 ± 10 GPa)
Härte HV10	Min.: 350 HV (typisch: 420 ± 30 HV)

Thermische Eigenschaften der Material, nach thermischer Nachbehandlung bei 750 °C für 1 Stunde und Heizung bei 880 °C für 5 Minuten (gemäß EN ISO 22674:2006)

Wärmeausdehnungskoeffizient (25 - 500 °C)	14.0 - 14.5 x 10 ⁻⁶ m/m K 7.78 - 8.06 x 10 ⁻⁶ in/in°F
Wärmeausdehnungskoeffizient (20 - 600 °C)	14.2 - 14.6 x 10 ⁻⁶ m/m K 7.89 - 8.11 x 10 ⁻⁶ in/in°F
Schmelzbereich	1380 - 1440 °C 2516 - 2624 °F

Die Angaben beziehen sich auf die Verwendung des Werkstoffes mit den EOSINT M 270-Systemen nach aktueller Spezifikation (einschließlich der neuesten freigegebenen Prozesssoftware PSW und ggf. für das betreffende Material spezifizierter Hardware) und gemäß Betriebsanleitung. Alle angegebenen Werte sind Näherungswerte. Sie sind von den verwendeten Bauparametern und -strategien abhängig und können je nach Anwendung vom Bediener variiert werden. Messungen mit unterschiedlichen Testmethoden (z.B. Probengeometrien) kann zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Die Angaben entsprechen dem heutigen Stand unserer Erkenntnisse, Änderungen vorbehalten. Sie haben nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften des Produkts oder die Eignung für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. EOS®, EOSINT®, DMLS® und DirectPart® sind eingetragene Warenzeichen der EOS GmbH.

© 2009 EOS GmbH – Electro Optical Systems. Alle Rechte vorbehalten.