

Anwendungsfelder der EOS-Technologie in der Dentalbranche: Zahnersatz (Fertigungsschritte v. l. n. r.: mit Supportstrukturen, Oberfläche bereit zur Verblendung nach keramischer Verblendung) auf einem Dentalmodell und eine Modellgussprothese (rechts)

Additive Fertigungsverfahren für die Zahnheilkunde

Inhaltsverzeichnis

Digitalisierung der Dentalbranche	4
Von der Datenerzeugung zur digitalen Fertigung	5
Die digitale Herstellung von Kronen und Brücken	6
Die digitale Modellherstellung	7
Der digitale Modellguss	8
EOS-System EOSINT M 270	10
EOS-System FORMIGA P 110	11
EOS-Werkstoffe	12
Aus Anwendern werden Referenzen:	
Aussagen unserer Kunden und Partner	14



Abb. 1: Zahnbrücke



Abb. 2: Dentalmodell



Abb. 3: Modellgussprothese

Ganz gleich ob es sich um die Produktion von Kronen und Brücken, Kunststoffmodellen oder Modellgussprothesen handelt, bei den Lösungen von EOS stimmt das Preis-Leistungs-Verhältnis. Labore und Fertigungsdienstleister können damit viel wirtschaftlicher arbeiten. Die Produktivität der EOS-Systeme wirkt sich positiv auf die Teilekosten aus und die Qualität der Endprodukte ist zuverlässig hoch.

Digitalisierung der Dentalbranche



Abb. 4:
*Im Dentallabor: Digitale Technologie trifft
auf traditionelle Handwerkskunst*

Digitale Technologien haben in viele Bereiche der Zahnheilkunde Einzug gefunden und sind zum Teil bereits fester Bestandteil der Branche. Lasergesinterter Zahnersatz hat in einigen Ländern den bisherigen Feinguss fast komplett ersetzt. Mit der optischen Abformung ist ein weiterer Prozessschritt digitalisiert worden und andere werden folgen. Der Zahntechniker wird in Zukunft also immer öfter statt zum Wachsmesser zur Maus greifen und anstelle des Abformlöffels wird der Intraoralscanner eingesetzt – das bringt einen Zeitvorteil, und Arbeitsprozesse werden effizienter.

Etablierte Fertigungstechnologie für Zahnersatz und Dentalmodelle

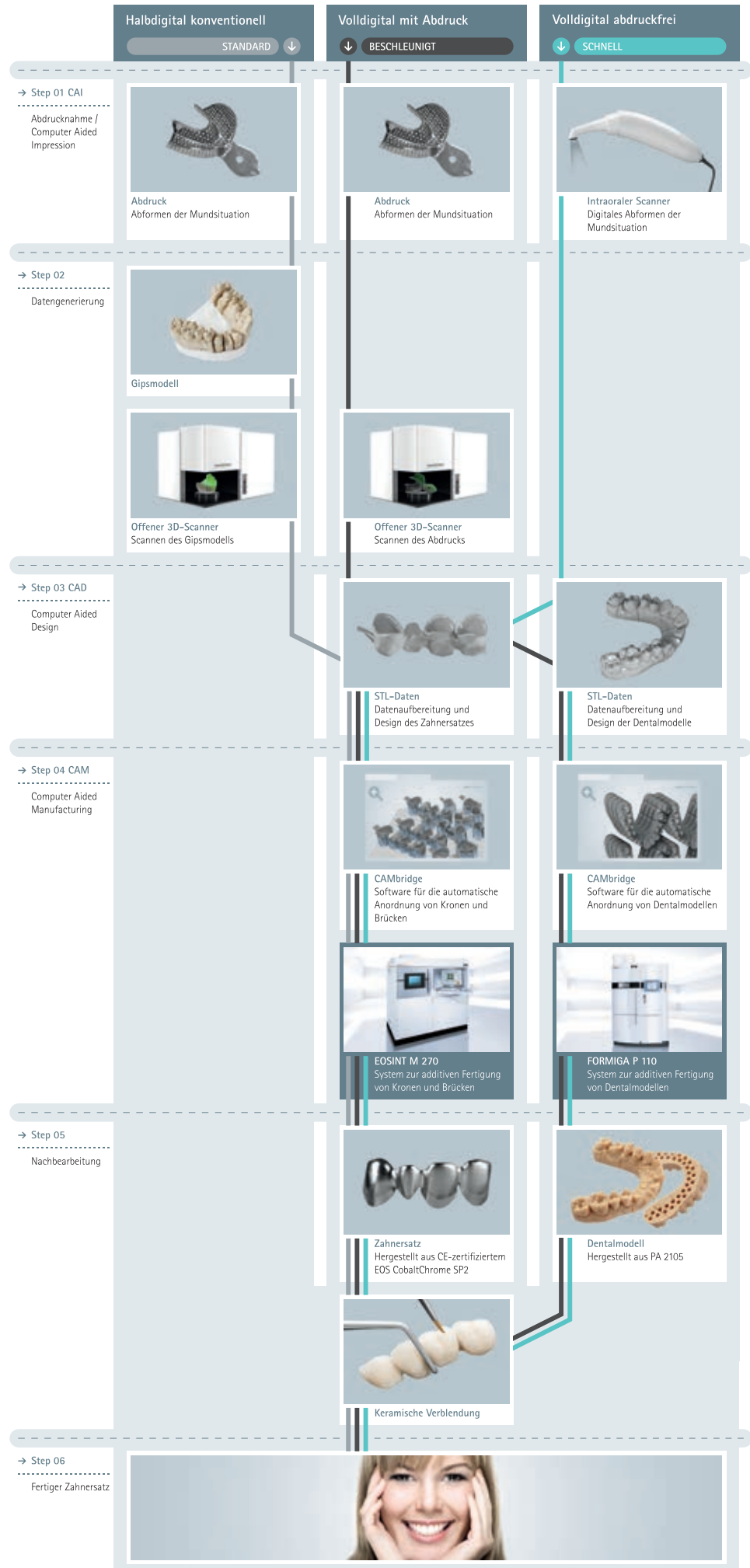
Laser-Sintern ist ein additives Schichtbauverfahren, das sich prozessbedingt stark von herkömmlichen Herstellungsverfahren unterscheidet. Basis sind dreidimensionale Daten der Mundsituation des Patienten, wie sie mit Hilfe von intraoralen Scannern oder per Abform- und Modellscans erfasst werden. Der Datensatz wird direkt, und ohne Genauigkeitsverlust durch die konventionelle Abformung, für die Herstellung des Zahnersatzes oder Dentalmodells aufbereitet und in Schichten zerlegt. Das Laser-Sinter-System, in dem sich ein Bett aus Metall- oder Kunststoffpulver befindet, erzeugt dann Schicht für Schicht die gewünschte Geometrie. Ein fokussierter Laserstrahl verfestigt dazu den pulverförmigen Werkstoff auf Grundlage der bereitgestellten digitalen Daten. Nachdem eine Schicht fertiggestellt wurde, senkt sich das Pulverbett um wenige hundertstel Millimeter ab und der Prozess beginnt erneut.

Das Endprodukt zeichnet sich durch eine gleichbleibend hohe Qualität aus. Es erfüllt die Ansprüche an Präzision und Ästhetik sowie kalkulatorische/finanzielle Anforderungen. Der Herstellungsprozess wird ausreichend dokumentiert. Darüber hinaus tragen softwaregestützte Arbeitsprozesse dazu bei, Durchlaufzeiten zu reduzieren, und der Zahntechniker kann sich auf die wesentlichen Prozessschritte der Wertschöpfung, wie die ästhetische und funktionsorientierte keramische Verblendung, konzentrieren. Die EOS GmbH hat mit dem Erwerb einer weltweiten Lizenz von Patenten der Firma BEGO, einem Pionier in der digitalen Fertigung dentaler Produkte, eine sichere und starke Position für ihre Kunden beim Laser-Sintern dentaler Hilfsteile geschaffen.

Offener Prozess

Die Prozesskette von EOS bietet eine hohe Flexibilität, weil sie über offene Systemschnittstellen verfügt. Der Anwender kann das jeweilige Modul frei wählen und die Daten dazwischen austauschen. Die EOS-Systeme arbeiten mit STL-Daten (STL = Surface Tessellation Language, Standarddateiformat für 3D-Daten), weshalb der Zahntechniker auf eine Vielzahl von computergestützten Konstruktionsprogrammen (z.B. von 3Shape, Dental Wings, Exocad) zurückgreifen kann. Durch die unabhängige Systemstruktur kann der digitale CAD/CAM-Prozess in Design und Datenaufbereitung den ökonomischen, indikations-spezifischen und zahntechnischen Erfordernissen von Praxen oder Laboren angepasst werden, um einen optimalen Fertigungsprozess zu gestalten.

Von der Datenerzeugung zur digitalen Fertigung



Die digitale Herstellung von Kronen und Brücken



Abb. 5:
Produktiv: Eine Bauplattform kann mit bis zu 450 Einheiten bestückt werden

Etablierte Fertigungstechnologie für medizinische Produkte

Das Direkte Metall-Laser-Sintern (DMLS) zur Herstellung von Kronen und Brücken ist bereits seit 2005 verfügbar. Mit über 60 installierten Systemen weltweit ist es die am weitesten verbreitete Lösung im Markt. Gegenwärtig entstehen mit diesen Maschinen jährlich etwa 6,8 Millionen Einheiten. Ein Beweis dafür, dass sich Hardware und Prozess in der Zahntechnik etabliert haben. Für die digitale Produktion von Kronen und Brücken kommt der CE-zertifizierte Werkstoff EOS CobaltChrom SP2 (CE 0537) und das System EOSINT M 270 zum Einsatz. Beide Bestandteile der Prozesskette kommen von EOS und erfüllen die hohen

Qualitätsstandards, die an Medizinprodukten gestellt werden. Die gefertigten Produkte entsprechen den relevanten Normen EN 1641 sowie EN ISO 22674.

Hochwertigen Zahnersatz schnell und wirtschaftlich produzieren

Die EOS-Systeme arbeiten mit einer Genauigkeit von $\pm 20 \mu\text{m}$ und fertigen kostengünstig innerhalb von 24 Std. ca. 450 Einheiten. Das entspricht einer Baugeschwindigkeit von durchschnittlich etwa 3 Min. pro Einheit. Der digital produzierte Zahnersatz ist von gleichbleibend hoher Qualität. Nach dem Bauprozess muss der Zahnersatz lediglich von der Plattform getrennt und ausge-

arbeitet werden. Die Verbundfestigkeit der Keramikverblendung ist, im Vergleich zu anderen Herstellungsverfahren, überragend. Für den Betrieb des DMLS-Systems ist kaum Personal erforderlich. Somit können, je nach tagesaktueller Anzahl an Einheiten und Auslastung, zwei Produktionszyklen pro Tag gefahren und bis zu 80.000 Einheiten jährlich produziert werden. Lediglich für das Rüsten und Auspacken ist menschlicher Einsatz erforderlich. Die generative Fertigung von Zahnersatz ist ein industrieller Fertigungsprozess und aufgrund der hohen Produktivität des Systems sinken die Herstellungskosten, wobei die Qualität der Endprodukte gleichmäßig hoch ist.

Weitere Vorteile im Überblick

- Kostengünstiger als Feinguss- und Frästechnik
- Homogene metallische Struktur, hohe Präzision, gute Passung, konstante Qualität
- Gleichbleibende Toleranzen, reproduzierbare Produkteigenschaften
- Exakter Randschluss, gute Fräsbarkeit (insb. von Kronen), Flexibilität in der Auswahl der Verblendkeramik
- Herstellungsparameter werden dokumentiert und die Teileerzeugung wird überwacht

Die digitale Modellherstellung

Wirtschaftlicher Prozess mit hoher Fertigungskapazität

Für die Herstellung von Dentalmodellen wird die FORMIGA P 110 sowie der Werkstoff PA 2105 verwendet. Innerhalb von 14 Std. (exkl. Abkühlzeit) können je nach Design und Größe 40 bis 70 Ganzkiefermodelle hergestellt werden. Die hohe Produktionskapazität entsteht durch die mehrlagige Bauweise. Dabei sind die Einzelteile nicht durch Stützelemente miteinander verbunden, sondern werden lediglich durch das umliegende, nicht verfestigte Pulver fixiert. Aufgrund der support-freien Produktionsweise ist, bis auf ein kurzes Strahlen, keine manuelle Nachbearbeitung erforderlich.

Die Technologie erreicht in Abhängigkeit von Geometrie und Design des Modells anwendbare Genauigkeiten bis zu $\pm 20\ \mu\text{m}$ bei einem Stumpfsegment und $\pm 50\text{--}100\ \mu\text{m}$ für das Ganzkiefermodell. Die Dentalmodelle sind qualitativ hinreichend, um in eine fortschrittliche und wirtschaftliche Fertigungskette integriert zu werden. Dank der maschinellen Produktionsweise sind Bauteilpräzision, Passung, Haptik und Optik exakt reproduzierbar.

Das Dentalmodell wird im Idealfall parallel zur dazugehörigen Krone oder Brücke produziert. Durch die zeiteffiziente Produktionsweise verkürzt sich die Fertigungszeit um durchschnittlich einen Arbeitstag, und die Versandzeiten der konventionellen Abdrücke fallen aus der Herstellungskette komplett heraus.

Design und Verwendung des physischen Modells

Der Anwender der EOS-Technologie hat, im Rahmen der Maßhaltigkeitsanforderungen, absolute Konstruktionsfreiheit: Die Dentalmodelle können als Voll- oder Hohlkörper gefertigt werden und auch das gebräuchliche Sägeschnittmodell kann produziert werden. Die Modelle lassen sich in viele Artikulatorsysteme sowie Modell-Sockel-Systeme (z.B. von Baumann Dental, Model Tray) integrieren. Sie sind opak, gleichen der Farbe des weitverbreiteten Superhartgipses und ihre Oberfläche ist leicht rau. Die Eigenschaften sind damit vergleichbar mit denen des klassischen Meistermodells. Außerdem sind die Kunststoffmodelle sehr abriebfest, was bei vielfachem Auf- und Absetzen der Kronen und Zahnstümpfe eine wichtige Voraussetzung ist.



Abb. 6: Designvielfalt durch digitale Fertigung: Vollgefertigtes Ganzkiefermodell zur Okklusionskontrolle, Sägeschnittmodell mit Pinlöchern, Modell mit herausnehmbaren Stümpfen (v. l. n. r.)

Das Kunststoffmodell wird in erster Linie bei der keramischen Verblendung, für die Okklusionskontrolle und zur Einstellung der approximalen Kontaktpunkte eingesetzt. Die Kronenrandpassung wird durch die CAD/CAM-gestützte Produktion sichergestellt und sollte lediglich einer Sichtkontrolle unterzogen werden. Situationsmodelle zur Analyse dagegen können hergestellt werden, und aufgrund der Temperaturbeständigkeit eignet sich das Modell auch zur Herstellung von Tiefziehschienen (Aligner).

Weitere Vorteile im Überblick

- Bruchfest im Gegensatz zum Gips
- Modelle können in mehrfacher Ausführung (z.B. als Kontrollmodell) direkt kopiert/produziert werden
- Modell kann automatisch mit Patienten- oder Kundennamen generiert werden
- Farblicher Kontrast und Opazität erleichtert Verblendung
- Hoher Durchsatz des Systems ermöglicht wirtschaftliche Produktion

Der digitale Modellguss



Abb. 7:
Fertigungsschritte einer lasergesinter-
ten Modellgussprothese: Zahnersatz
direkt nach dem Bauprozess, Support-
strukturen entfernt und Oberfläche
poliert, nach Fertigstellung (v. l. n. r.)

Wettbewerbsvorteil dank zeit- sparender Konstruktionsmethode

Fehlen in einem Gebiss mehrere Zähne, dann ist herausnehmbarer Zahnersatz die preisgünstige Lösung für den Patienten. Für das Dentallabor hingegen bedeutet die konventionelle Herstellung von Modellgussprothesen viel Aufwand. Die Vorbereitung des Gussmodells und die darauf basierende Wachsmodellierung dauert nicht selten über eine Stunde und die gesamte Gussprozedur sowie Nachbearbeitung ist mühsam und zeitintensiv. Die digitale Produktionsweise sorgt dagegen für Zeitersparnis: In etwa 15 Min. und mit ein paar Mausklicks ist das Design des Modellgusses fertig. Dank DMLS wird die Konstruktionsfrei-

heit der Modellierungssoftware nicht durch das Fertigungsverfahren beschränkt. Es können hoch belastbare, starre und dennoch filigrane Geometrien produziert werden. Gussfehler können ausgeschlossen werden.

Präzise und zugleich wirtschaftliche Technologie

Das EOS-System arbeitet sehr akkurat und erleichtert deshalb die Laborarbeit. Der produzierte Modellguss besitzt eine Genauigkeit von $\pm 20 \mu\text{m}$ und ist von gleichbleibend hoher Qualität. Gleichzeitig ist das Verfahren aber auch wirtschaftlich. Innerhalb von 24 Std. können circa 48 Einheiten gebaut werden. Das entspricht einer Baugeschwindigkeit von

durchschnittlich 30 Min. pro Einheit.

Zertifizierte Prozesskette mit speziell entwickeltem Werkstoff

Modellgussprothesen werden mit der im Markt etablierten EOSINT M 270 gefertigt. Die feinen Pulverpartikel des Materials sorgen, im Vergleich zum Gussgefüge, für eine feinkörnige Struktur und die Materialeigenschaften sind auf die Anwendung abgestimmt. Der computergestützt produzierte Zahnersatz hat eine höhere Festigkeit als beim konventionellen Modellguss und auch die Gefahr eines Klammerbruchs ist geringer. Die hohe Detailtreue unterstützt die Wiedergabe genarbter Strukturen. Der Werkstoff und die

Maschine kommen aus dem Hause EOS und erfüllen die hohen Qualitätsstandards, die an Medizinprodukte gestellt werden. Die gefertigten Produkte entsprechen den relevanten Normen EN 1641 sowie EN ISO 22674.

Abb. 8:
Digitale Fertigung:
Mit 200 W und einer Temperatur von
1400 °C verschmilzt der Laser
Schicht für Schicht das Metallpulver

Weitere Vorteile im Überblick

- Produktion zu niedrigen Kosten
- Dichte, Elastizität und Bruchdehnung entsprechen zahn-technischen Anforderungen
- Homogene metallische Struktur, hohe Präzision, gute Passung, konstante Qualität
- Gleichbleibende Toleranzen, reproduzierbare Produkteigenschaften
- Herstellungsparameter werden dokumentiert und die Teileherzeugung wird überwacht



EOSINT M 270 – zertifizierte Produktion von Zahnersatz



Abb. 9:
EOSINT M 270: System zur generativen Fertigung von Kronen und Brücken sowie Modellgussprothesen direkt aus elektronischen Daten

Das am Markt etablierte System fertigt Kronen und Brücken sowie Modellgussprothesen mit Direktem Metall-Laser-Sintern (DMLS). Der Faserlaser der EOSINT M 270 erzielt Genauigkeiten von +/- 20 µm. Durch die kontrollierte Materialschmelzung ist der produzierte Zahnersatz homogen, von konstant hoher Qualität und hochwertiger als Gussteile.

Aufgrund der Materialzusammensetzung sind die verarbeitbaren Werkstoffe EOS CoCr SP2 und EOS CoCr RPD kompatibel und erlauben einen flexiblen Wechsel. Mit nur einem System können zwei optimierte zahnärztliche Fertigungsprozesse gefahren werden.

Technische Daten

Bauvolumen (inkl. Bauplattform)	250 x 250 x 215 mm
Schichtdicke	20 µm
Lasertyp	Yb-Faserlaser, 200 W
Präzisionsoptik	F-Theta-Linse, Hochgeschwindigkeitsscanner
Scangeschwindigkeit	Bis zu 7,0 m/s
Stromanschluss	32 A
Leistungsaufnahme	Maximal 8,5 kW/typisch 2,4 kW (inkl. Kühler)
Stickstoffgenerator	Integriert
Druckluftanschluss	7,000 hPa; 20 m³/h

Abmessungen (B x T x H)

System	2.000 x 1.050 x 1.940 mm
Empfohlener Aufstellraum	Ca. 3,5 x 3,6 x 2,5 m
Gewicht	Ca. 1.130 kg

Datenaufbereitung

Software	EOS RP Tools, CAMbridge
CAD-Schnittstelle	STL, DCM (3Shape)
Netzwerk	Ethernet
Zertifizierung	CE

FORMIGA P 110 – wirtschaftliche Produktion von Dentalmodellen



Abb. 10:
FORMIGA P 110: System zur generativen Fertigung von Dentalmodellen direkt aus elektronischen Daten

Mit einem Bauraum von 200 x 250 x 330 mm und in mehreren Lagen übereinander produziert die Anlage eine Vielzahl von Dentalmodellen innerhalb weniger Stunden. Die Produktivität des Systems wirkt sich positiv auf die Teilekosten aus, und die Qualität der Endprodukte ist zuverlässig hoch. Durch seine Wirtschaftlichkeit und Flexibilität lässt sich die FORMIGA P 110 ideal in die Arbeitsabläufe des Dentallabors integrieren. Und das bei vergleichsweise niedrigen Investitionskosten.

Eine umfassende Beschreibung können Sie der FORMIGA P 110-Systembroschüre entnehmen.

Technische Daten

Bauvolumen	200 x 250 x 330 mm (abzüglich Pyrometer-Messfleck)
Baufortschritt (werkstoffabhängig)	Bis zu 20 mm Bauhöhe/h
Schichtdicke (werkstoffabhängig)	0,06 mm, 0,1 mm, 0,12 mm
Lasertyp	CO ₂ , 30 W
Präzisionsoptik	F-Theta Linse
Scangeschwindigkeit	Bis zu 5 m/s
Stromanschluss	16 A
Leistungsaufnahme	2 kW
Stickstoffgenerator (inkl. externem Stickstoffanschluss)	Integriert
Druckluftanschluss	Minimum 6.000 hPA; 10 m ³ /h

Abmessungen (B x T x H)

System (inkl. Pulverbehälter und TouchScreen)	1.320 x 1.067 x 2.204 mm
Empfohlener Aufstellraum	3,2 x 3,5 x 3 m
Gewicht	Ca. 600 kg
Auspack- und Siebstation (optional)	1.200 x 700 x 1.500 mm
Pulvermischstation (optional)	700 x 500 x 1.000 mm

Datenaufbereitung

Software	EOS RP Tools (optional), Desktop PSW
CAD Schnittstelle	STL (optional: Konverter zu allen gängigen Formaten)
Netzwerk	Ethernet



Abb. 11:
Polierte Brücke hergestellt aus
EOS CobaltChrome SP2

EOS CobaltChrome SP2: zertifizierter Werkstoff für Kronen und Brücken für das EOS System EOSINT M 270.

Zur Herstellung von Kronen und Brücken wird eine spezielle Kobalt-Chrom-Molybdän-basierte Superlegierung verwendet. Sie ist biokompatibel, zur Verwendung in der Dentalindustrie CE-zertifiziert (CE 0537) und im Vergleich zu Edelmetalllegierungen sehr kostengünstig. Gemäß EN ISO 9693 beträgt die Schwickerath Haftfestigkeit beim Gebrauch der empfohlenen VITA VM 13 Keramik 42 MPa.

Materialzusammensetzung	Materialeigenschaften	
Co: 63,8 Gew.-Prozent	Relative Dichte	Ca. 100 %
Cr: 24,7 Gew.-Prozent	Dichte	8,5 g/cm ³
Mo: 5,1 Gew.-Prozent	Streckgrenze (Rp 0,2 %)	850 MPa
W: 5,4 Gew.-Prozent	Zugfestigkeit	1350 MPa
Si: 1,0 Gew.-Prozent	Reißdehnung	3 %
Fe: max. 0,50 Gew.-Prozent	E-Modul	Ca. 200 GPa
Mn: max. 0,10 Gew.-Prozent	Vickershärte HV10	420 HV
Frei von Ni, Be und Cd gemäß EN ISO 22674	Wärmeausdehnungskoeffizient (25–500 °C)	14,3 x 10E-6 m/m°C
	Wärmeausdehnungskoeffizient (20–600 °C)	14,5 x 10E-6 m/m°C
	Schmelzintervall	1410–1450 °C

Materialeigenschaften nach Spannungsfreiglühen (1 Std. bei 750 °C), Simulation des Oxidbrandes (5 Min. bei 950 °C) und der keramischen Brände (4 x 2 Min bei 930 °C) gemäß EN ISO 22674. Detaillierte Information sind dem Materialdatenblatt und der Anwendungsvorschrift zu entnehmen.

**EOS CobaltChrome RPD:
biokompatibler Werkstoff für
Modellgussprothesen für das
EOS System EOSINT M 270.**

Die Kobalt-Chrom-Molybdän-basierte Superlegierung kommt für die Herstellung von herausnehmbaren Zahnersatz zum Einsatz. Die Materialzusammensetzung gleicht der des CE-zertifizierten EOS CobaltChrome SP2 (CE 0537). Der Werkstoff ist frei von Ni, Be und Cd und seine mechanischen Eigenschaften erfüllen die Anforderungen der Norm EN ISO 22674:2006 Typ 5.

Was Genauigkeit und Passform im polierten Zustand betrifft, ist der Werkstoff mit traditionellen Modellgusslegierungen aus Kobalt-Chrom vergleichbar. Auch die Konstruktionsrichtlinien sind ähnlich. Die Datenaufbereitung erfolgt mit den maßgeschneiderten Softwarefunktionen des neuen CAMbridge 2012 RPD-Moduls von 3Shape.

PA 2105: farbiger Kunststoffwerkstoff für Dentalmodelle für das EOS System FORMIGA P 110.

Das pigmentgefüllte Polyamid-12-Pulver hat eine gipsähnliche Farbe. Der gewohnte farbliche Kontrast zur Dentalrestauration und die hohe mechanische und thermische Belastbarkeit erlauben eine optimale Passkontrolle sowie Verblendung des Zahnersatzes.



*Abb. 12:
Modellgussprothese, hergestellt aus EOS CobaltChrome RPD mit
Supportstrukturen*



*Abb. 13:
Dentalmodell hergestellt aus PA 2105 in Form eines vollfertigen
Ganzkiefermodells zur Okklusionskontrolle*

*EOS-Systeme sind in der Lage,
Medizinprodukte herzustellen.
EOS kann jedoch keine Gewähr
übernehmen, dass diese Produkte
allen Anforderungen genügen.*

Aus Anwendern werden Referenzen: Aussagen unserer Kunden und Partner



Die BEGO Bremer Goldschlägerei Wilh. Herbst GmbH & Co. KG ist eines der führenden Dentalunternehmen weltweit. In ihren drei Geschäftsbereichen BEGO Dental, BEGO Medical und BEGO Implant Systems bietet die inhabergeführte Firma eine breite Palette an Produkten und Dienstleistungen „Made in Germany“.

Christoph Weiss, geschäftsführender Gesellschafter der BEGO Firmengruppe: „Das lange Forschen und Entwickeln der BEGO im Bereich Laser-Sintern hat sich gelohnt - die unschlagbaren Vorteile des Verfahrens im Dentalbereich sind unübersehbar. Die Firma EOS nutzt unsere BEGO-Patente und ist mit ihrem großen Technologie-Know-how ein sehr attraktiver Kooperationspartner.“



Phibo® ist eines der führenden europäischen multinationalen Unternehmen, das in den Bereichen Implantologie, CAD/CAM-Zahnersatz sowie digitalen Lösungen und Dienstleistungen tätig ist. Phibo® unterhält Niederlassungen in Italien, Portugal, Frankreich, Deutschland, Kolumbien und Dubai und erforscht, entwickelt, fertigt und vertreibt seit mehr als 20 Jahren zahnmedizinische Lösungen mit Fokus auf Forschung und einer hohen wissenschaftlichen Komponente. Ziel des Unternehmens ist es, eine weltweite Referenz für zahnmedizinische Lösungen zu sein.

Francesco Alsina, Innovationsleiter bei Phibo®: „Im CAD/CAM-Bereich erwies sich EOS als ein wichtiger Partner für Phibo®. Unsere Forschungs- und Entwicklungsarbeit in diesem Bereich wird durch die Vorteile der Laser-Sinter-Technologie vervollständigt und führt dazu, dass wir uns, was komplexe Implantate betrifft, unterschiedlich positionieren können. Dieses Vorgehen hat die Dentalbranche wesentlich weiterentwickelt. Die Anzahl der per CAD/CAM-hergestellten Implantate steigt stetig, wodurch sich die Möglichkeiten für Zahnkliniken und deren Patienten verbessert haben.“



Heraeus Dental ist ein globaler Anbieter von Dentalprodukten mit Sitz in Hanau und Tochterunternehmen in den USA, Europa und Asien.

Dr. Uwe Böhm, F&E-Leiter Prothetik bei Heraeus Dental: „Wir haben das selektive Laserschmelzen in unser CAD/CAM-System cara integriert, weil diese Technologie heute dentale Gerüste in hoher Qualität ermöglicht. Damit eröffnen wir unseren Kunden einen flexiblen und effizienten Weg der Nichtedelmetallverarbeitung. In Kooperation mit EOS bietet Heraeus CAD/CAM-Anwendern SLM-Technologie auf dem neuesten Stand. Das Ergebnis sind passgenaue, homogene Kronen und Brücken.“



Durch eine innovative Technologie und die strategische Ausrichtung wurde die Fusion Dental Group schnell zum weltweit größten Dienstleister für Zahnkronen und -brücken. Gegründet im Jahr 2009 und mit Produktionsstandorten in Europa und den USA gelang es Fusion ein globales zahnärztliches Netzwerk zu schaffen und Zahnärzte, Dentallabore und kooperative Produktionszentren miteinander zu verbinden. Die fortschrittlichen Produkte des Unternehmens werden akkurat gefertigt, durchlaufen einen Qualitätssicherungsprozess, basieren auf den neuesten Technologien sowie hoch entwickelten Informationssystemen und werden durch lokale Expertenteams unterstützt.

Shai Waisel, Vorsitzender der Fusion Dental Group: „2013 werden wir den millionsten Zahnersatz fertigen und unsere Kunden auch weiterhin in weniger als 48 Stunden mit qualitativ hochwertigen Produkten mit einer lebenslangen Garantie versorgen können. Da unser Fokus auf bester Qualität liegt, haben wir uns für EOS entschieden. Das Unternehmen besticht durch seine unschlagbare Kombination aus deutscher Pünktlichkeit und einem professionellen und zugleich kooperativen Ansatz.“

Ausgewählte Kunden und Partner



EOS GmbH
Electro Optical Systems
Hauptniederlassung
Robert-Stirling-Ring 1
D-82152 Krailling bei München
Tel.: +49 89 893 36-0
Fax: +49 89 893 36-285

EOS Niederlassungen

EOS France
Tel.: +33 437 49 76 76

EOS India
Tel.: +91 44 28 15 87 94

EOS Italy
Tel.: +39 02 33 40 16 59

EOS Korea
Tel.: +82 32 552 82 31

EOS Nordic & Baltic
Tel.: +46 31 760 46 40

EOS of North America
Tel.: +1 248 306 01 43

EOS Singapore
Tel.: +65 6430 05 50

EOS Greater China
Tel.: +86 21 602307 00

EOS UK
Tel.: +44 1926 62 31 07

www.eos.info • info@eos.info

Think the impossible. You can get it.



e-Manufacturing Solutions