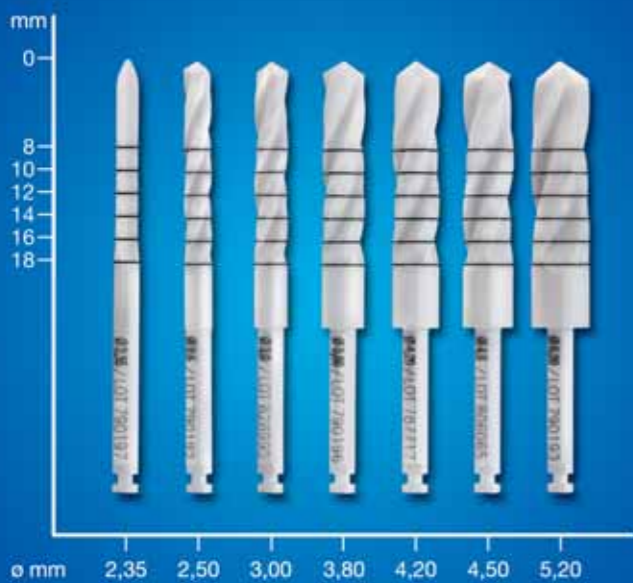


Keramik in der Implantologie

Die komplett metallfreie Behandlung



■ maxon dental
Ihr Hersteller für dentale Implantate, Abutments
und Bohrer aus Hochleistungskeramik.

Gerne realisieren wir mit Ihnen und für Sie Ihr
individuelles Keramik Implantatsystem: Sie liefern
die Vorgaben, wir liefern die Technologie.

- Einteilige Keramik Implantate für die transgingivale
Einheilung
- Zweiteilige Keramik Implantate für die gedeckte
Einheilung
- Keramik Abutments für die ästhetische Prothetik
- Zahnbohrer aus Keramik
- Gewindeschneider aus Keramik
- Strukturierte Oberflächen für eine zuverlässige und
schnelle Osseointegration
- Die CIM Technology (Ceramic Injection Moulding)
für die wirtschaftliche Produktion von Implantaten
und Abutments in großer Stückzahl

Das Standard maxon Keramikbohrerprogramm ist
optimal auf die am meisten eingesetzten Implantate
abgestimmt. Gemäß Ihren Spezifikationen können
Zahnbohrer individuell auf Ihr Implantatsystem
zugeschnitten werden. **Gerne senden wir Ihnen
die aktuelle Preisliste zu.**

maxon motor GmbH

Untere Ziel 1
DE-79350 Sexau
Fon: +49 7641 91 14-152
Fax: +49 7641 91 14-666
info@maxonceramic.com
www.maxondental.de

Innovation mit Standfestigkeit

maxon Implantate aus Hochleistungskeramik



Hochpräzise Antriebe, auf die Sie sich verlassen können

maxon motor, Sachseln, Schweiz



maxon motor

ist der weltweit führende Anbieter von hochpräzisen Antriebssystemen. Mehr als 40 Jahre Erfahrung, stetige Innovation, höchste Qualität der Produkte und kompetenter Kundenservice machen **maxon motor** zum verlässlichen Partner in der Antriebstechnik. Ihre spezifischen Bedürfnisse bestimmen unser konkretes Handeln. Das im Baukastensystem aufgebaute Produktprogramm ist umfassend:

- Gleichstrommotoren mit eisenloser Wicklung und Flachmotoren mit Eisenkern (Abgabeleistung bis 500W, mechanische und elektronische Kommutierung)
- Planetengetriebe, Stirnradgetriebe, Spezialgetriebe
- Istwertgeber
- Servoverstärker, Positioniersteuerungen

- Hightech CIM- und MIM-Komponenten

- Kundenspezifische Antriebe

maxon motor

ist ein Schweizerisches Unternehmen mit Hauptsitz in Sachseln (Zentralschweiz) und beschäftigt international ca. 1600 Mitarbeitende.

Vertriebsgesellschaften in mehr als 30 Ländern sorgen für nahe und kompetente Kundenbetreuung. **maxon motor** produziert sowohl am Hauptsitz in der Schweiz als auch in Deutschland und Ungarn.

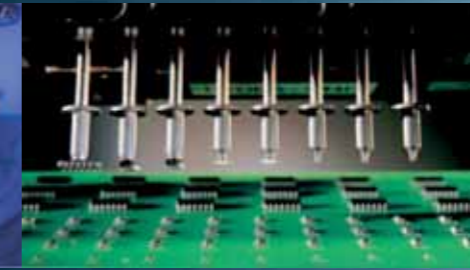
maxon motor

ist wirtschaftlich breit abgestützt. maxon-Antriebe kommen in unzähligen Anwendungsgebieten zum Einsatz: Von der Medizintechnik über die Industrieautomation, Mess- und Prüftechnik bis hin zur Kommunikation, Sicherheitstechnik, Automobilindustrie oder Luft- und Raumfahrt (NASA, ESA).

Das bringt Flexibilität und Sicherheit.



Medizin- und Labortechnik
Insulinpumpen
Apnoegeräte
Prothesen
Ophthalmochirurgische Geräte
Power Tools
Bestrahlungsanlagen
Chirurgieroboter



Industriemaschinen
Leiterplatten-Bestückungsanlagen
Lithografiesysteme
Erodiermaschinen
Schweissanlagen
Verpackungsmaschinen
Bedruckungsanlagen
Webmaschinen



Messe- und Prüftechnik
Lasernivelliergeräte
Mikroskope
Messtaster
Partikelmessgeräte
Kalibrierungssysteme
Präzisionswaagen
Wetter- und Klimamessgeräte



Kommunikation
Fernseh- und Luftbildkameras
Profifotokameras
Digitale Wiedergabe- und Aufnahmegeräte
Projektoren
Theater- und Konzertbeleuchtung
Barcodeleser
Antennenausrichtungssysteme



Robotik
Humanoidroboter
Inspektionsroboter
Mikrorobotersysteme
Teleoperationsroboter
Pädagogische Roboter
Haushaltsroboter
Weltraumroboter



Sicherheitstechnik
Überwachungskameras
Zutritts- und Schliesssysteme
Kartenlesegeräte
Mobile Inspektionssysteme
Automatisierte Schranken
Scanningsysteme
Atemschutzgeräte



Automobilindustrie
Benzin- und Einspritzpumpen
Klimaanlagen
Einstellbare Stossdämpfer
Servolenkung
Fahrtenschreiber
Distanzmessgeräte
Brennstoffzellen-Fahrzeuge



Luft- und Raumfahrt
Bremsklappenregelungen
Sitz- und Displayverstellungen
Flugschreiber
Sonnensegelverstellung
Radarsysteme
Gepäckklappenverstellung
Autopiloten



Consumer-Anwendungen
Motorisierte Golf Caddys
Spielautomaten
Staubsaugerroboter
Modellflugzeuge und -eisenbahnen
Fahrräder
Kaffeemaschinen
Highendmodellbau

maxon motor

driven by precision

maxon Motoren in der Medizin- und Dentaltechnik



Ein Drittel des Umsatzes entfällt auf die Medizin- und Dentaltechnik; maxon Motoren finden u.a. Anwendung in der Röntgendiagnostik – und in dentalen CAD/CAM Systemen. Eine schmerzfreie Kariesbehandlung kann durch die hohen Drehzahlen der vibrationsfreien maxon Motoren gewährleistet werden.

maxon Motoren bringen in der Medizintechnik nicht nur Maschinen in Bewegung, sondern helfen gehbehinderten Menschen schneller wieder auf die Beine.

Bauteile aus Hochleistungskeramik

maxon motor, Sexau, Deutschland



■ maxon ceramic®

in Sexau bei Freiburg i.Br. verfügt über ein umfangreiches Know-how und langjährige Erfahrung auf dem Gebiet des Pulverspritzgusses. Kundenspezifische **Keramik- und Metallbauteile** werden mit innovativen **Technologien** wie **CIM** (Ceramic Injection Moulding) und **MIM** (Metal Injection Moulding) hergestellt. Diese Bauteile zeichnen sich durch ihre einzigartige Präzision, Komplexität sowie Qualität aus und können nicht von der Stange gekauft werden.

Individuelle Kundenanforderungen bestimmen das Handeln unserer kompetenten und erfahrenen Mitarbeitenden. Hochleistungskeramik und MIM-Komponenten finden sich in verschiedensten **Anwendungen** unterschiedlichster Branchen – von der Antriebstechnik über die Dentaltechnik bis hin zur Uhrenindustrie.

■ maxon dental

in Sexau bei Freiburg i.Br. hat 15-jährige Erfahrung in der Entwicklung und Produktion von präzisen technischen Bauteilen aus **Hochleistungskeramik**. Dieses Know-how setzt das Unternehmen gezielt ein, um innovative Keramikimplantate und -bohrer aus Zirkonoxid für die Dentalbranche herzustellen.

maxon dental stellt seinen Technologievorsprung allen interessierten Firmen zur Verfügung. Die Partner können so ihr spezifisches Implantatdesign einbringen. Darauf aufbauend entwickelt **maxon dental**, mit seinem Know-how in der Oberflächenbearbeitung sowie mit seiner Erfahrung in der industriellen Fertigung von Keramikbauteilen, eine kundenspezifische Lösung.

maxon ceramic®

driven by precision

Technologievorsprung bietet Innovationspotential



maxon ceramic® entwickelt und fertigt wie bei den Bauteilen für die Antriebstechnik hochpräzise Dentalprodukte aus Hochleistungskeramik in höchster Qualität. Eine eigene Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung arbeitet mit modernster CAD-Technik und der Möglichkeit der Finite Elemente Berechnung.

Von Anfang an in guten Händen!

1 Beratung bei der Entwicklung

Oft ist es nicht möglich, ein bereits am Markt etabliertes Titansystem 1:1 in Keramik abzubilden. Dieser spezielle Werkstoff folgt anderen Konstruktionsrichtlinien. Gerne beraten Sie unsere Ingenieure bei der Umsetzung Ihres Titanimplantatsystems in Keramik. Vertrauen Sie unserem Know-how.

2 Prototypen / Musterherstellung

Für erste Tests erstellen wir durch Grünlingsbearbeitung Muster Ihres zukünftigen Keramikimplantatsystems. Erst wenn Sie und wir zufrieden mit den Ergebnissen sind, gehen wir in die Serienproduktion mit Hilfe des Keramikpulverspritzgusses.

3 Grünlingsbearbeitung

Keramik im gesinterten Zustand zu bearbeiten ist zeit- und kostenintensiv. Wir besitzen das Know-how, den fragilen Grünling zu drehen, fräsen und die Oberfläche zu verändern. So erhalten Sie schnell Muster mit dental aufgerauhter Oberfläche für eine schnelle und zuverlässige Osseointegration.

4 Keramikpulverspritzguss

Komplexe Formen werden in einem modernen Verfahren, der CIM-Technologie (Ceramic Injection Moulding) in nur einem Prozessschritt hergestellt. Kleinste Abmessungen und filigrane Strukturen sind möglich und bieten unschlagbare Vorteile.

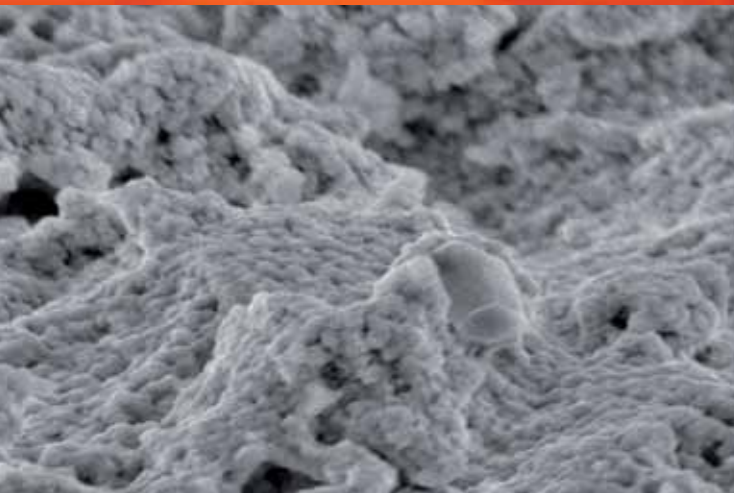
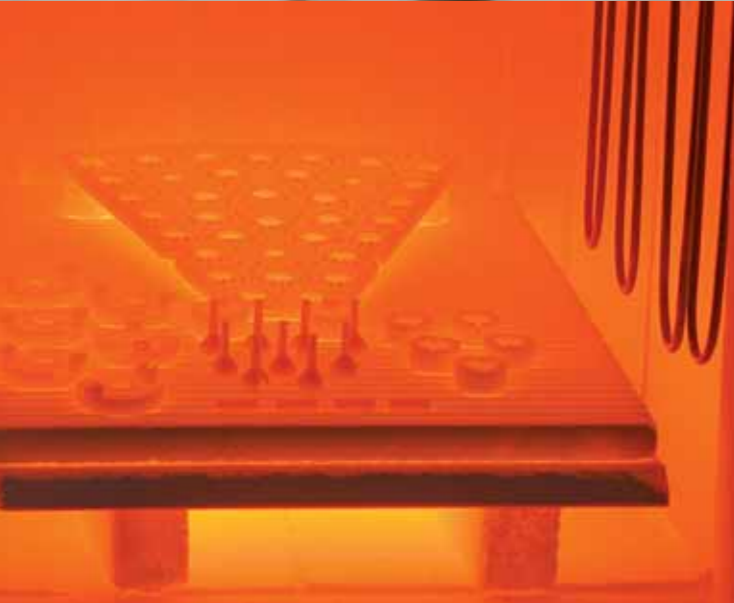
Feinstes Keramikpulver wird zuvor mit einem thermoplastischen Bindersystem vermischt und zu einem spritzgießfähigen Material granuliert. Dieses Compound lässt sich mit ähnlichen Freiheitsgraden wie beim Kunststoffspritzguss verarbeiten.



5 Spezielles Know-how im Werkzeugbau

Die Erstellung der Spritzwerkzeuge ist ein gut gehütetes Geheimnis. Sie werden entweder im eigenen Werkzeugbau oder in enger Kooperation mit langjährigen zuverlässigen Geschäftspartnern mit profunder Erfahrung gestaltet.

Selbstverständlich entwerfen wir für Sie ein rentables Werkzeugkonzept. Die Festlegung des Werkzeugkonzeptes ist ein sehr komplexer Vorgang, der genaue Kenntnis über das Verarbeitungsverhalten des Rohstoffgranulats voraussetzt.



10kV X8,000 2µm PC_SEM

6 Entbindern und sintern

Nach dem Spritzgießen werden die Grünlinge dem Entbinderungsprozess zugeführt. Ziel des Prozesses ist die Herauslösung des Binderanteils aus dem Spritzling. Dies geschieht kostengünstig und schnell in einem Entbinderungsprozess bei moderaten Temperaturen von rund 120 °C unter Schutzgasatmosphäre. Der Binder wird dabei aus dem Spritzling von aussen nach innen kontinuierlich abgebaut. So entweichen die gasförmigen Zersetzungsprodukte des Binders durch bereits poröse Schichten ohne Druckaufbau nach aussen.

Anschließend wird das Teil im Sinterofen bei etwa 1500 °C gesintert. Das Teil unterliegt hier einer Schwindung von linear 29% und wird dabei maximal verdichtet.

Strenge Qualitätskontrollen stellen sicher, daß das gefertigte Teil den mit Ihnen vereinbarten Spezifikationen entspricht.

7 maxon dental surface (mds) sorgt für eine sichere Osseointegration

maxon setzt auf Zirkondioxid: so hat man eine speziell raue Oberflächenstruktur für eine optimale Osseointegration entwickelt. Das Implantat heilt sicher und nachhaltig ein. Die Struktur entspricht der von geätzten Titanimplantaten. Dies führt zu einer Einheilungszeit analog zu Titan. Dieser Erfolg konnte in verschiedenen Patientenfällen demonstriert werden.



8 Sicherheit durch Festigkeit

Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser. Alle unsere Implantate und Abutments durchlaufen die Festigkeitsprüfung nach ISO 14801. Dabei werden die Implantate und Abutments bis zum Bruch belastet; in einem zweiten Test erfolgt eine Ermüdungsprüfung, wobei die Implantate und Abutments 5 Mio. Zyklen überstehen müssen. Diese Prüfung ist Bestandteil unserer Produktentwicklung.

Wir setzen als Rohstoff ausschließlich tetragonal teilstabilisiertes Zirkondioxid ein, das sich gegenüber der monoklinen und kubischen Phase durch eine besonders hohe Bruchzähigkeit auszeichnet. Die tetragonale Phase wird durch Y_2O_3 stabilisiert.

9 Zuverlässigkeit durch Top-Qualitätsprüfung

Mit einer 100%-Prüfung auf Bruch und optischer Kontrolle werden alle Implantate vor der Auslieferung einer mit Ihnen gemeinsam definierten Kraft ausgesetzt. Dies stellt sicher, daß alle Implantate in einwandfreiem Zustand unser Haus verlassen.

10 Qualitätssiegel

maxon motor GmbH, Sexau ist für die Entwicklung, Herstellung und den Vertrieb von dentalen Produkten nach ISO 13485:2003 zertifiziert.



maxon ceramic®

driven by precision

Keramik – ein Werkstoff erobert die Zukunft

Keramik gewinnt überall dort an Bedeutung, wo andere Werkstoffe an ihre Grenzen stoßen. Auch in der Zahnmedizin hat Keramik, sei es in Form von Verblendkeramik oder als Gerüstwerkstoff, ihren erfolgreichen Einzug gehalten.

Das Bessere ist der Feind des Guten:

9 unschlagbare Vorteile von maxon Keramikimplantaten

- **Vorteil 1**
maxon Keramikimplantate sind biokompatibel!
Die Gewebeverträglichkeit zum Knochen und zur Gingiva ist ausgezeichnet. Allergien sind unbekannt.
- **Vorteil 2**
maxon Keramikimplantate sind absolut metallfrei!
maxon Keramikimplantate sind eine Alternative zu Titanimplantaten. Vertreter der ganzheitlichen Zahnmedizin empfehlen Patienten mit Metall-unverträglichkeiten und Metallphobien Implantate aus Keramik.
- **Vorteil 3**
maxon Keramikimplantate sind nicht magnetisch und haben eine geringe Wärmeleitfähigkeit!
- **Vorteil 4**
maxon Keramikimplantate sind ästhetisch!
Die zahnähnliche Farbe liefert ein ästhetisches Fundament, um eine harmonische physiognomische Ausgestaltung des Zahnersatzes zu ermöglichen. Das Weichgewebe lagert sich entzündungsfrei cervical an; daraus resultiert eine einzigartige rote Ästhetik.

- **Vorteil 5**
maxon Keramikimplantate sind stabil und bruchfest!
Das spezielle Design unter Berücksichtigung keramikgerechter Konstruktionsmerkmalen wie Rundgewinde und Gewindeauslauf unterhalb des crestalen Niveaus ergeben eine Festigkeit vergleichbar zu Titanimplantaten. Ein Elastizitätsmodul ähnlich von Stahl und eine hohe Biegebruchfestigkeit reduzieren das Risiko von Implantatbrüchen.
- **Vorteil 6**
maxon Keramikimplantate heilen schnell und nachhaltig ein!
Die speziell entwickelte Oberflächenstruktur mds, die maxon dental surface, garantiert eine sichere Osseointegration und entspricht der von Titanimplantaten.
- **Vorteil 7**
maxon Keramikimplantate werden zu 100% auf Festigkeit geprüft!
Alle Implantate werden vor der Auslieferung einer strengen Qualitätskontrolle unterzogen. Dies stellt sicher, daß Implantate zur Auslieferung kommen, die dem hohen Kaudruck standhalten. Alle Herstellungsprozesse sind nach ISO 13485 zertifiziert.



- **Vorteil 8**
maxon Keramikimplantate haben eine breite Indikation!
Die Indikation von Keramikimplantaten ist vielfältig; sie entspricht der von Titanimplantaten.
- **Vorteil 9**
maxon Keramikimplantate sind nicht radioaktiv!
maxon setzt nur Rohstoffe ein, die der strengen Auflage von ISO 13356 genügen. Diese Norm schreibt einen Grenzwert von 200 Bq/kg vor, der von Experten für Materialien im menschlichen Körper als unbedenklich eingestuft wird.

Ihr System – realisiert durch unser Know-how!



maxon ist Hersteller von Implantaten, Abutments, Zahnbohrern und anderen dentalen Produkten aus Zirkondioxidkeramik. Gemeinsam mit unseren Partnern entwickeln wir die Produkte und fertigen diese dann kostengünstig im Pulverspritzguß. Vorher stellen wir Muster und Prototypen manuell her. Wir fertigen auch bereits marktreife Produkte entsprechend Ihren Vorgaben. Die abgebildeten Implantate sind eine Eigenentwicklung und wird von einem unserer Partner vertrieben. Es steht beispielhaft für andere Implantatsysteme und Zubehör.

■ Einteilige Implantate für transgingivale Einheilung

zeichnen sich durch eine hohe Festigkeit aus. Durch das Fehlen eines Mikrospaltes wird das Risiko einer Periimplantitis auf ein Minimum verringert. Das Rundgewinde, das deutlich unterhalb des Knochenrandes beginnt, garantiert eine hohe Primärstabilität. Eine Indikation für die transgingivale Einheilung ist immer dann gegeben, wenn man den Zweiteingriff vermeiden will. Voraussetzung ist, daß die inserierten Implantate während der Einheilphase geschützt werden können.

■ Zweiteilige Implantate und Abutments für die gedeckte Einheilung

sichern den langfristigen Heilungserfolg. Die Osseointegration entspricht der von Titanimplantaten. Die Verdreh-sicherung der Abutments ist durch den 6 fach Torx gewährleistet. Eine Positionierung des Abutments um 60° ist möglich. Der Abutmentkonus wird mit dem Implantatkörper verklebt. Die Festigkeit entspricht der von einteiligen Keramikimplantaten. Das Verkleben verhindert auch das Eindringen von Bakterien und beugt so wirkungsvoll einer Periimplantitis vor.

■ Zirkonkappen:

Die Zirkonkappen werden ebenfalls im Pulverspritzguß hergestellt und sind die Grundlage für die Verblendkeramiken.

■ Zahnbohrer aus Keramik

runden das metallfreie Produktprogramm ab. Das Standardprogramm sieht 7 unterschiedliche Durchmesser vor. Andere Designs, Durchmesser und Längen sind möglich. Selbstverständlich erscheint auf Wunsch Ihr Logo auf dem Schaft.

■ Der maxon Keramikbohrer setzt im Gegensatz zu anderen Keramikbohrern auf eine dreischneidige Geometrie. Diese dreischneidige Bohrergeometrie erlaubt dem Implantologen eine sichere und ruhige Führung des Bohrers.

■ Die Schneiden aus ZrO_2 Keramik sind außerordentlich scharf und unterliegen praktisch keinem Verschleiß. Selbst nach 100 Anwendungen werden die Schneiden nicht stumpf, während die Schärfe bei den herkömmlichen Stahlbohrern schon nach ca. 20 Einsätzen nachläßt.

■ Zubehörteile:

Abdeckschrauben aus PEEK und Eindrehwerkzeuge runden das Produktsortiment ab.



■ Wissenschaftliche Dokumentationen

Die maxon dental surface (Osseointegration) wurden in mehreren Patientenfällen dokumentiert. Ausführliche Dokumentationen können eingesehen werden. Der Beobachtungszeitraum erstreckt sich derzeit (Stand Anfang 2009) über ein Jahr.

■ Histologische Untersuchungen

wurden an der Freiburger Universität durchgeführt.



■ Klinische Fallstudien

Klinische Fallstudien wurden in der Praxis Dr. Norbert Grafe in Frankfurt mit maxon Keramik-implantaten durchgeführt.

Insertion eines zweiteiligen Implantates als Ersatz für den fehlenden Zahn 11. Nach dreimonatiger Einheilung erfolgt die prothetische Versorgung.

