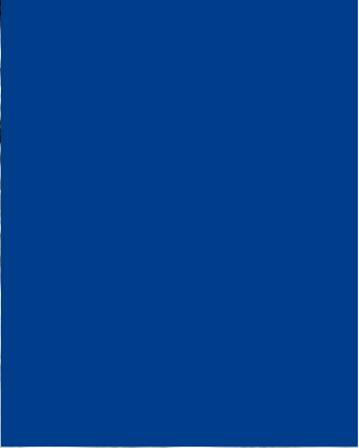


remanium® 

DIE LEGIERUNG

Eine Erfolgsgeschichte seit 1935*



remanium® 

DIE LEGIERUNG

Eine Erfolgsgeschichte seit 1935*

Impressum

Autoren:

Thomas Braun
Waldemar Fritzler
Frieder Galura
François Hartmann
Anne Kocherscheidt
Dr. Jürgen Lindigkeit
Thomas Schneiderbanger
Hans-Ulrich Winter

Satz und Design:

Dina Cierniak

Fotografie:

Frank Sobieray (www.sobieray-photodesign.de)
Christian Eppelt (www.echt-eppelt.de)
Dina Cierniak
Karin Jackman

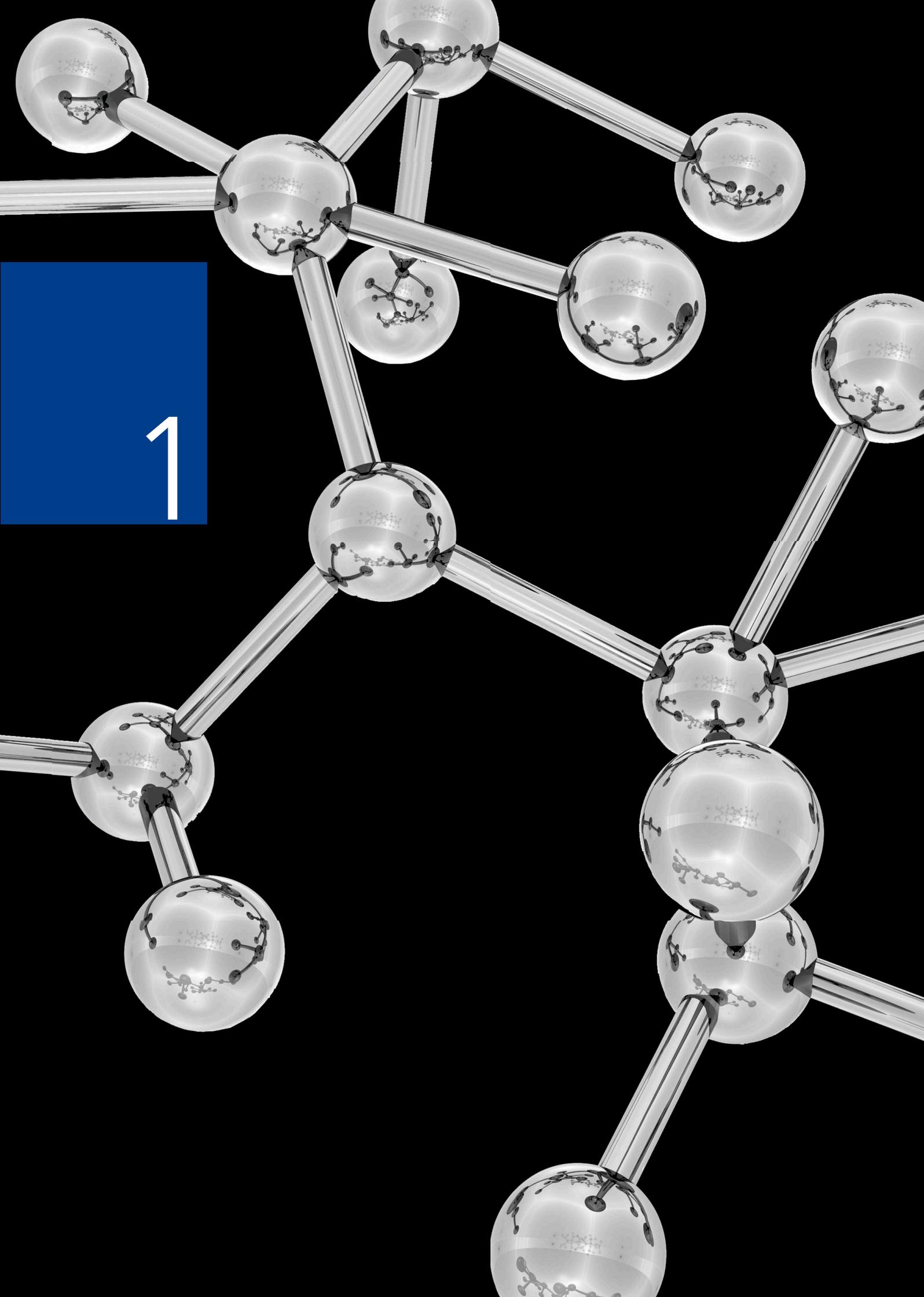
Printed in Germany

01/15

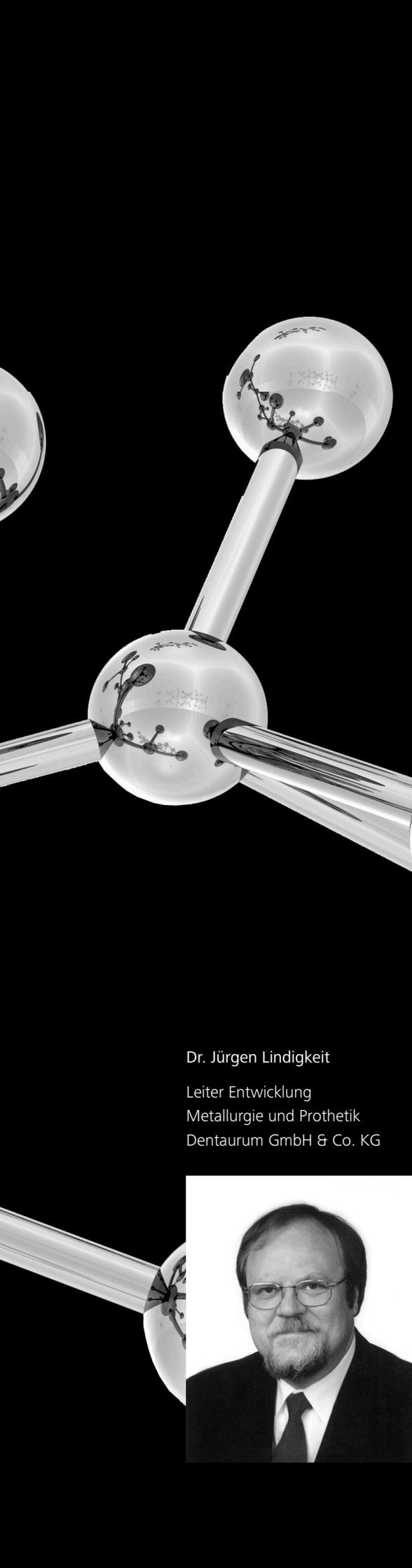
DIE LEGIERUNG



1	VORWORT	6	Vorwort von Dr. Lindigkeit
2	HISTORIE	8	
		10	Eine Erfolgsgeschichte seit 1935
3	FORSCHUNG	18	
	ENTWICKLUNG	20	Forschung
	FERTIGUNG	22	Legierungsarten
		28	Entwicklung
		30	Laserschmelztechnik
		32	Fertigung
		34	Fertigungsverfahren
		36	Qualitätsmanagement
4	PRODUKTE	38	
		40	Die Produkte und ihre besonderen Eigenschaften
5	VERARBEITUNGS- TECHNOLOGIEN	50	
		52	Die drei Verarbeitungstechnologien
6	SYNERGIEN	56	
		58	Verblendkeramik für remanium®
		62	Die Laserschweiß-Technologie
7	ANWENDUNG	66	
		68	Die Anwendungsbereiche von remanium®
		72	So einfach arbeiten Sie mit remanium® star
		74	So einfach arbeiten Sie mit remanium® GM800+
		76	So einfach arbeiten Sie in der Kombination
		78	Arbeiten mit remanium® Drähten und Bögen
8	SERVICE	80	
		82	Die Menschen dahinter!
		84	Der Service dahinter!
9	FALLBEISPIEL	88	
		90	„All-on-4“ Versorgung
		98	Das sagen Anwender aus aller Welt



1



Dr. Jürgen Lindigkeit
Leiter Entwicklung
Metallurgie und Prothetik
Dentaurum GmbH & Co. KG



VORWORT

Liebe Leserin, lieber Leser,

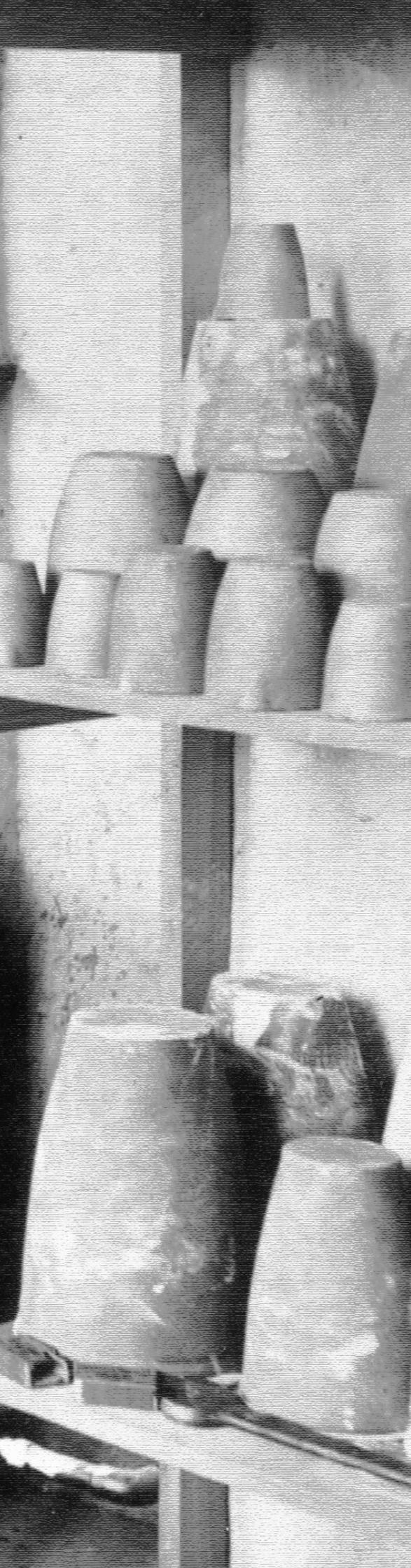
Metalle sind in der zahnärztlichen Prothetik auch heute nicht wegzudenken: Sie gehören zu den haltbarsten Prothetikwerkstoffen und haben sich langjährig bewährt. Die remanium® Legierungen begleiten die zahnärztliche Prothetik seit nunmehr 80 Jahren. Als Ingenieur und Werkstoffexperte, der aus Überzeugung für diese Legierungen seit vielen Jahren eintritt, ist es eine Freude, dieses Engagement durch die heutige Bedeutung der edelmetallfreien Legierungen bestätigt zu sehen. Gleichzeitig ist es aber immer wieder eine Herausforderung, die remanium® Legierungen für unsere Kunden fit für die Zukunft der Prothetik zu machen. Das vorliegende remanium® Kompendium bringt Ihnen in einem überschaubaren Rahmen viele Informationen und stellt die Serviceangebote von Dentaurum rund um diese Legierungsfamilie dar. Machen Sie regen Gebrauch davon und bleiben Sie uns gewogen.

Ihr Dr. Jürgen Lindigkeit

2



Giesserei Firma Arnold Biber um 1900



HISTORIE

2



HISTORIE

2

Arnold Biber, Pforzheim
(Baden)
Fabrikation zahntechnischer Utensilien.

Fugenlose Goldkronen
Preise: Meßwein 22 Karat # 2,00, 20 Karat # 3,40,
Hörschplatten 22 - # 4,40, 20 - # 5,40.

Fugenlose Helvetia-Kronen
per Stück # 1,60, 20 Stück sortirt im Kistl # 72,-.

Viereckige u. runde fugenlose Hülsen
in Platina und Dental-Alloy
mit passenden Stiften, zur Herstellung von abnehmbaren
Sitzstücken und Brücken; vier verschiedene Größen mit
massiven Stiften und Doppelfeder-Stiften.

Vorzüglihe Gebissfedern in Gold und
Helvetiametall.

Doppelschutzplatten
(Patent von Zahnart. Dr. G. G. G.)
zur Herstellung von
abnehmbaren Porzellanfrottieren
aus gewöhnlichen Crampen-Zähnen bei feststehenden Brücken
und Sitzstücken, in Gold, Platina, Dental-Alloy u. Helvetia.

Technische Adhäsions-Metalle
in Gold und Triple
System des Herrn Professor Jang.

Arnold Biber, Pforzheim
(Baden)
liefert stets prompt

für zahntechnische Zwecke

Feingold
Feingold mit Platina einlegirt
(mit hohem Schmelzpunkt für Brückenarbeiten).

Platina-Feingold elektrolytische Platina, anodische
Feingold für Brücken
und Kronen sowie zum Überbeschichten.

Goldblech u. Draht in 16, 14 u. 12 Karat.

Feinsilber in Blech und Draht.

Reines Platina in Blech und Draht.

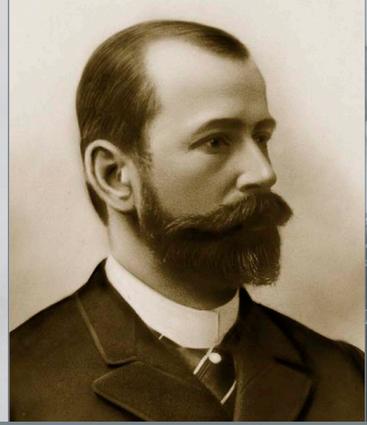
Platin-Silber (Dental-Alloy)
in Blech und Draht.

Triplé. Einzig richtiger Ersatz für Gold in Blech
und Draht.

Alle unechten zahntechnischen Metalle
in Gold und Platina-Farbe.

Goldlötlote in allen Karaten
Güte- und Reingehalte.

Anerkennungsschreiben hervorragender Fachmänner.



Anzeige der Firma Arnold Biber aus dem Jahr 1891

Der Gründer Arnold Biber

Das Produktprogramm von Dentaforum hat sich in der über 129-jährigen Firmengeschichte vielfach verändert. Nicht vielen Dentalprodukten ist es geglückt, sich über Jahrzehnte hinweg erfolgreich an den Marktgegebenheiten zu orientieren. remanium® ist ein Markenprodukt, das sich fortlaufend weiterentwickelt und an den technischen Fortschritt in der Zahntechnik angepasst hat. Heute gehören die remanium® Legierungen zu den bekanntesten Dentalprodukten in der Zahntechnik und können auf eine lange Produktgeschichte zurückblicken.

Die Ursprünge der Firma Dentaforum

1886 Die Ursprünge der Firma Dentaforum reichen bis ins 19. Jahrhundert zurück. 1886 gründete Arnold Biber in Pforzheim ein zahntechnisches Laboratorium, aus dem die Biber-Dentalfabrikation hervorging. Einen Überblick über die Bandbreite der Erzeugnisse des Unternehmens gibt eine Anzeige aus dem Jahr 1891. Die Produktpalette umfasste sowohl innovative Halbzeuge und Fertigteile als auch eine beachtliche Anzahl an Dentalmetallen, die selbst hergestellt wurden. Neben einem Spektrum von Edelmetallen werden „unechte zahntechnische Metalle“ gelistet, der erste Hinweis auf edelmetallfreie Werkstoffe, die in der späteren Firmengeschichte noch eine wichtige Rolle spielen sollten.



Eine Erfolgsgeschichte seit 1935



Produktion Instrumentenschränke und Dentalmöbel, Pforzheim um 1920



Zahntechnisches Laboratorium der Firma Arnold Biber, Abteilung Goldtechnik, Pforzheim um 1920

1908 1908 übernahm Fritz Winkelstroeter die Firma Biber und baute das Produktprogramm, den Biber'schen hohen Qualitätsansprüchen konsequent folgend, weiter aus.

1912 Zu jener Zeit befassten sich Forscher auf dem Werkstoffsektor mit der Entwicklung eines nicht-rostenden Stahls, der im Jahre 1912 unter der Markenbezeichnung V2A vorgestellt wurde und in wenigen Jahren auf vielen technischen Gebieten starke Verbreitung fand.

In dieser Zeit war die Lage auf dem Legierungssektor in der zahnärztlichen Prothetik ähnlich wie heute. Die Marktpreise für Gold und Platin waren hoch, und es wurde nach Alternativen zu diesen Edelmetallen gesucht, die sich als korrosionsbeständige Werkstoffe für den Einsatz im Mund eigneten und gleichzeitig erheblich preisgünstiger sein sollten.

Mit diesen Erkenntnissen wurde eine gießbare Stahllegierung entwickelt, mit der es möglich war, nunmehr auch partiellen Ersatz für den teilbezahnten Kiefer zu fertigen. Darüber hinaus bemühte man sich, durch Zulegieren anderer Bestandteile die niedrige Härte der Legierung zu erhöhen, um das Anwendungsgebiet nicht nur auf Schutzplatten, Brücken, Kronendecke usw. beschränken zu müssen. Dies führte schließlich zur Einführung der Cobalt-Chrom-Legierungen.

Bereits vor dem ersten Weltkrieg hatte sich Tamman mit Cobalt-Chrom-Legierungen befasst. Es waren die Austenal-Laboratorien sowie Erdle und Prange, die 1929 neue Versuche unternahmen und die CoCr-Gusslegierungen 1932 in die Zahnheilkunde einführten. Diese Legierungen enthalten, ebenso wie die später entwickelten CoCrNi-Legierungen, praktisch kein Eisen mehr und können deshalb auch nicht als Stahl bezeichnet werden.

1929

1932

Für Dentaurum vollzog sich in dieser Zeit infolge der wirtschaftlichen Situation und der damit einhergehenden Goldknappheit ein Umschwung zu den neuen edelmetallfreien Legierungen, die unter dem Namen Remanit bekannt wurden.

HISTORIE

2

Remanit

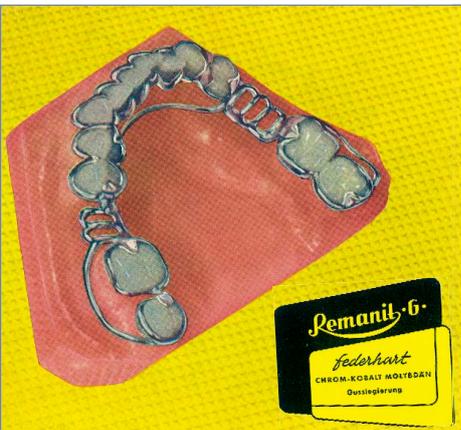


Remanit G weich, CrNi, K&B

R A G

Arbeitsgemeinschaft

M O D E L L G U S S



Modell mit Remanit G – federhart



Werbepplakat Remanit G



Remanit G federhart, CrCoMo

1935 Die 1935 vorgestellte Remanit Cobalt-Chrom-Legierung für Modellguss wies bereits grundsätzliche Eigenschaften und Legierungskomponenten auf, die bis heute bei hochwertigen Modellgusslegierungen unter dem Namen remanium® (seit 1964) anzutreffen sind.

1962 Aufbrennlegierungen sind in den deutschen Dental-Laboratorien seit 1962 bekannt. Bei der ersten Metall-Keramik-Kombination kam auf der Metallseite eine Gold-Platin-Basis-Legierung zum Einsatz. Ende der 60er bis Anfang der 70er Jahre des letzten Jahrhunderts wurden die ersten aufbrennfähigen Legierungen bekannt, die keine Edelmetallanteile mehr enthielten. Erneut wurde die Verwendung dieser edelmetallfreien Aufbrennlegierungen Anfang der 70er Jahre des letzten Jahrhunderts durch den steil ansteigenden Goldpreis beflügelt, zumal sich schnell herausstellte, dass diese Legierungen kein billiger Ersatz waren, sondern aufgrund materialspezifischer Eigenschaften eine Reihe von Vorzügen gegenüber den Edelmetallen aufwiesen.

Die ersten dieser edelmetallfreien Aufbrennlegierungen waren Nickel-Chrom-Legierungen mit bis zu 2 % Beryllium. Wegen zusätzlicher starker Zweifel an der biologischen Unbedenklichkeit hinsichtlich Toxizität und Kanzerogenität wegen des Beryllium-Gehaltes haben sich diese berylliumhaltigen Legierungen in Europa und insbesondere in Deutschland glücklicherweise nicht durchsetzen können.

Seit Anfang der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts wurden die Cobalt-Chrom-Modellgusslegierungen dann legierungsmäßig so modifiziert, dass sie als Kronen- und Brücken- und Aufbrennlegierungen verwendet werden konnten. Ein Beispiel für diese Weiterentwicklungen ist die Legierung remanium® CD, die ab 1982 bei Denta-

1982

urum in der neuen Vakuum-Schmelz- und Gießanlage im Feinguss hergestellt wurde.

HISTORIE

2

remanium[®]

Co Cr Modellguß-
legierungen
**in neuer Form und
Ausführung**

Superhart für starre
Konstruktionen.
Federnd bei graziler
Klammergestaltung.
Dünflüssige Schmelze,
leichte Bearbeitung.
Brillanter Glanz,
mundbeständig,
gewebefreundlich.
Preisgünstig.



DENTAURUM

Tel. 072 31/803-0
7530 Pforzheim
Postfach 440

Werbeplakat remanium[®] 1984

remanium, nickelfreie Feingußlegierung mit mikrofeiner Kornstruktur für beste, weit über
der DIN-Norm liegende physikalische Eigenschaften.

Legiert, abgegossen und geprüft im Hause Dentaurum.



remanium® GM380, CrCoMo 1964



remanium® CD, CoCrMo, 1982

- | | | | |
|------|--|---|-------------------------------------|
| 1985 | <p>Mit remanium® CS folgte eine weitere edelmetallfreie Legierung im Jahr 1984.</p> <p>Die Schmelzanlage wurde 1985 erweitert und ermöglichte den Produktionsbeginn der Stranggussherstellung unter Vakuum und Schutzgas. Die Legierungen remanium® GM380, remanium® GM700 und remanium® G weich wurden fortan auf dieser Anlage gegossen. Die anfängliche Gießkapazität von 30 kg wurde dabei sukzessive bis auf 400 kg Tagesausbringung hochgefahren.</p> <p>Insbesondere die neuen edelmetallfreien CoCr-Legierungen für den festsitzenden Zahnersatz stießen in der dentalen Fachwelt auf großes Interesse, aber auch auf so manchen erbitterten Widerstand.</p> | 1995 | |
| 1989 | <p>Ein sehr gut besuchtes, neutrales Diskussionsforum fand am 14.10.1989 in Pforzheim statt. Das von Dentaureum organisierte Symposium „Dentale Superlegierungen“ unter der wissenschaftlichen Leitung des Schweizer Zahnarztes Prof. Dr. J. Wirz beleuchtete die edelmetallfreien Legierungen durch eine Vielzahl unabhängiger Lehrmeinungen.</p> | <p>Mit der Einführung des Medizinprodukte-Gesetzes im Jahr 1995 wurden für Dentallegierungen neue gesetzliche Vorschriften und Regelungen gültig, die in Analogie zum Arzneimittelgesetz standen. Sichtbares Zeichen der Erfüllung der neuen Anforderungen ist bis heute das CE-Zeichen. Alle Dentaureum-Legierungen sind seit 1.3.1995 mit diesem Konformitätsnachweis versehen.</p> <p>Mit der Modellgusslegierung remanium® GM900 brachte für die Zahntechnik eine innovative Neuheit, denn die titan- und kohlenstofffreie Modellgusslegierung zeichnete sich durch eine besonders gute Laserschweißbarkeit aus.</p> <p>Die Produktion der Kronen- und Brückenlegierungen wurde auf Strangguss umgestellt. Neu zur Legierungspalette hinzu kam in diesem Jahr remanium® star, eine CoCr-Legierung mit besonders geringer Härte.</p> <p>2005 wurde mit remanium® segura eine besonders einfach und sicher zu verarbeitende CoCr-Legierung vorgestellt. Ebenfalls 2005 wurde mit remanium® LFC eine Legierung in das Dentaureum-Lieferprogramm aufgenommen, die von der Wärmeausdehnung her den „Biologierungen“ auf hochgoldhaltiger Basis entsprach und mit denselben Spezialkeramiken verblendbar war.</p> | <p>2000</p> <p>2003</p> <p>2005</p> |

HISTORIE

2



Heute ist der Einzug von Hightech-Bearbeitung in der Zahnersatz-Fertigung in Europa Realität geworden. So wird in Deutschland Zahnersatz aus den seit 80 Jahren bewährten CoCr-Legierungen zunehmend per Fräsen und Laser-Schmelz-Verfahren in speziellen Fertigungszentren produziert. Dies zeigt zum einen den Paradigmenwechsel in den Herstellverfahren, verdeutlicht aber auch, wie wichtig eine enge Zusammenarbeit zwischen System- und Werkstoffanbieter ist, um eine sichere, klinisch bewährte Legierung mit modernsten Methoden wirtschaftlich zu bearbeiten.

Verfahren zur
Herstellung von
Fräsrohlingen

Dentaurum ist es gelungen, ein Verfahren zur Herstellung von Fräsrohlingen aus Dentallegierungen zu finden, bei denen die mechanischen Eigenschaften insbesondere gegenüber der gießtechnischen Herstellweise solcher Teile wesentlich verbessert sind. Das Gefüge der so hergestellten Legierung zeichnet sich dabei bei gleicher chemischer Zusammensetzung durch eine feine Struktur sowie durch absolute Poren- und Lunkerfreiheit aus. Der Vorteil liegt in verbesserten mechanischen Eigenschaften. Der für das Fräsen und die eventuell erforderliche manuelle Feinkorrektur durch den Zahntechniker erforderliche Aufwand wird durch die bessere Zerspanbarkeit reduziert.



Gießverfahren

Besonders wichtig ist zudem, dass eine bereits im Labor für das Gießverfahren eingesetzte Dentallegierung verwendet werden kann, so dass weiter auf die biologische Verträglichkeit und klinische Erfahrung vertraut werden kann.

Dentaurum bietet damit die optimalen Voraussetzungen für eine wirtschaftliche und dennoch qualitativ hochwertige Prothetik mit einer sicheren, seit Jahren bewährten Legierung und modernsten Herstellmethoden mittels hochwertiger Maschinenteknik.

Die jüngste Technik zur computergestützten Herstellung von Zahnersatz basiert auf der Pulvermetallurgie. Im Gegensatz zum Fräsen wird nicht Material von einem massiven Rohling abgetragen, sondern aus Metallpulver lagenweise mit einem Laserstrahl schichtförmig aufgebaut. Das hierzu erforderliche „Slicen“, i.e. Aufteilen der Modellation in dünne Scheiben, erledigt zuvor eine entsprechende Software. Diese Methode wird als Laserschmelzen (SLM) bezeichnet.

Hierfür geeignete Anlagen kommen ursprünglich aus dem industriellen Bereich des Formenbaus und des Rapid Prototypings und sind auf die Bedürfnisse der Dentaltechnik angepasst worden. Vorteil des Verfahrens ist der sehr ökonomische Materialverbrauch, da additiv gearbeitet wird, d. h. es wird nur so viel Pulver verschmolzen, wie für die Herstellung benötigt wird.

SLM-Technik – Laserschmelzen von Pulver

Diese Methode ist derzeit hauptsächlich für CoCr-Legierungen oder auch Titan im Einsatz. Neben der maschinellen Technik ist das eingesetzte Legierungspulver für ein hochwertiges prothetisches Gerüst von elementarer Bedeutung: Zusammensetzung, Pulverform, Korngröße sowie Korngrößenverteilung bestimmen Qualität und Präzision der so hergestellten Teile.

Hersteller wie Dentaurum verfügen in der Fertigung von Pulvern über umfangreiche Erfahrung und Know-how durch langjährige Tätigkeit im Orthodontie-Sektor.

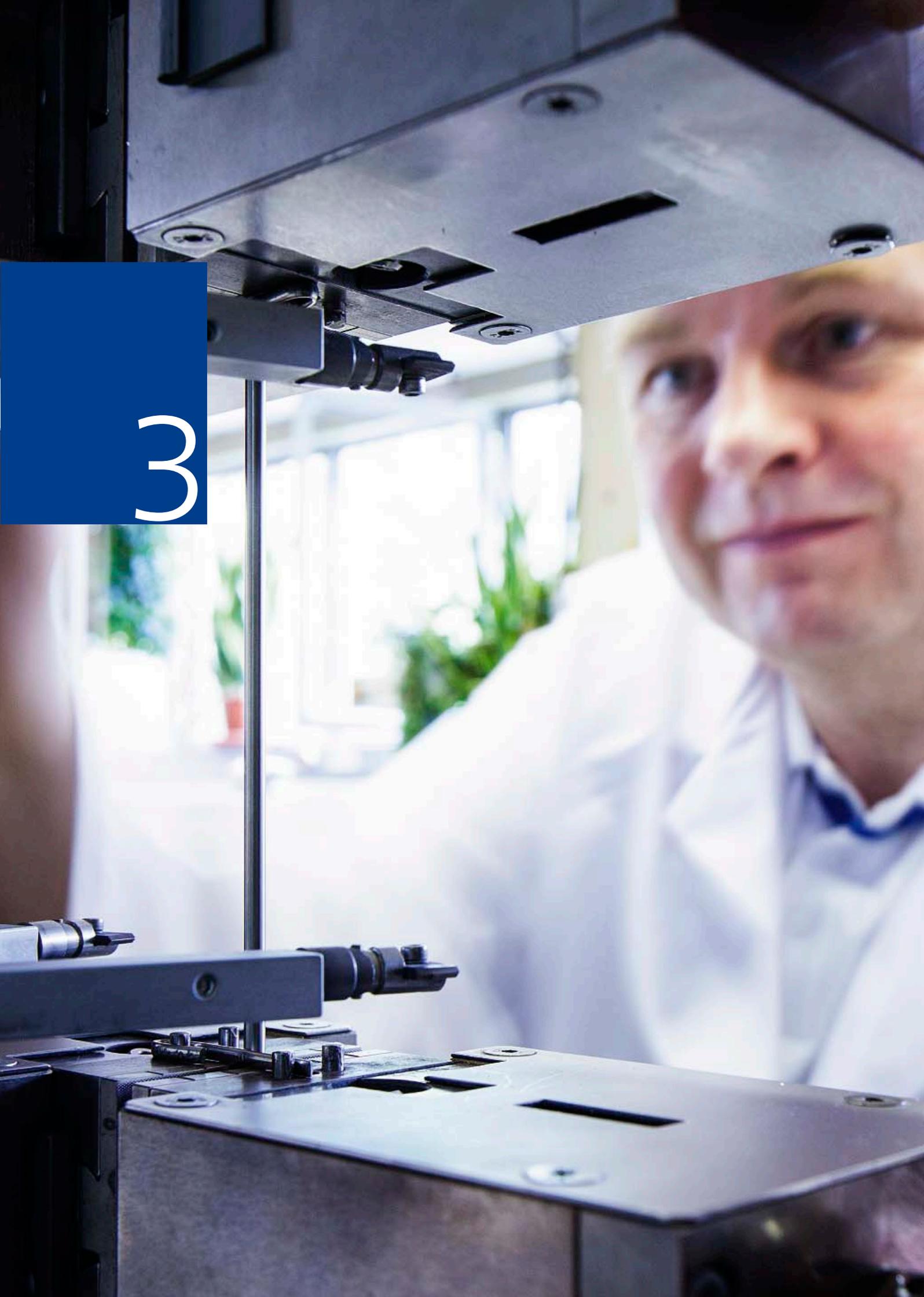
Edelmetallfreie remanium® Dental-Gusslegierungen von Dentaurum sind seit vielen Jahrzehnten in der Prothetik ein Qualitätsbegriff und millionenfach im Einsatz.

Um den neuen Technologien für optimale Ergebnisse das Arbeiten mit klinisch bewährten Legierungen zu ermöglichen, steht heute die langjährig klinisch bewährte CoCr-Gusslegierung remanium® star in gleicher Qualität für drei Techniken zur Verfügung: Neben den bekannten Gusszylindern für den zahntechnischen Feinguss sind seit 2008 auch Fräsrohlinge für die spanende Bearbeitung und seit 2010 Micropulver für die SLM-Technik verfügbar.

2008

2010

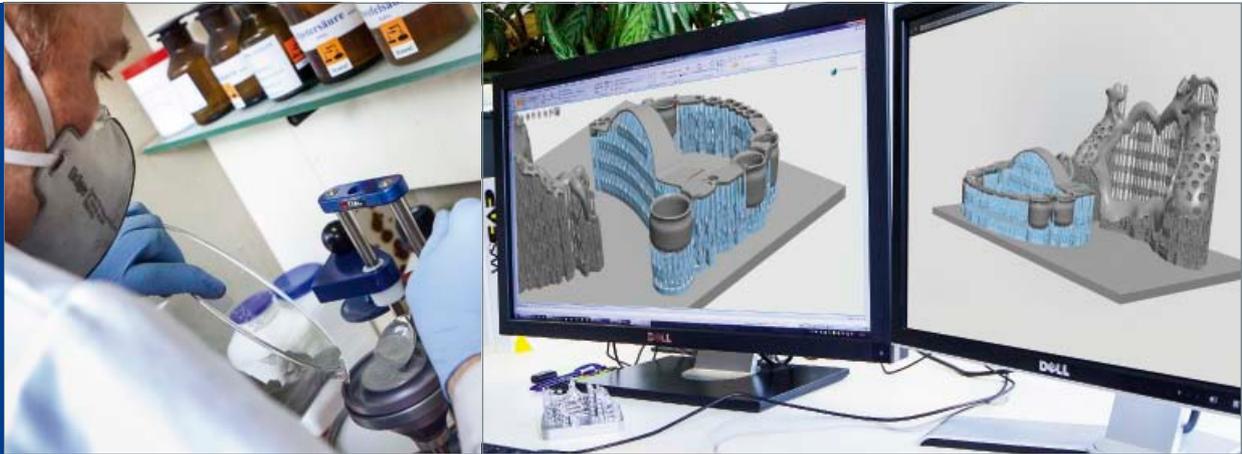
3





FORSCHUNG
ENTWICKLUNG
FERTIGUNG

3



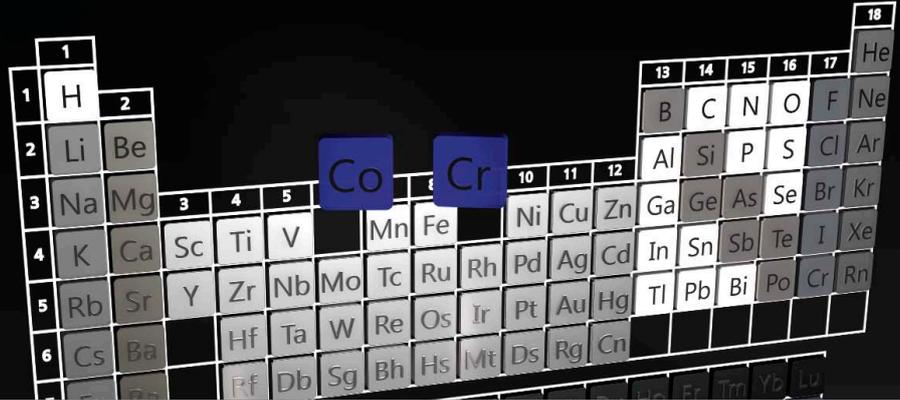
Edelmetallfreie remanium® Dental-Gusslegierungen von Dentaureum sind seit vielen Jahrzehnten in der Prothetik ein Qualitätsbegriff und millionenfach im Einsatz. Wenngleich sich keramische Gerüstwerkstoffe für bestimmte Indikationen im Wettbewerb zu Dentallegierungen befinden, so haben sie doch gegenüber den metallischen Gerüstwerkstoffen sehr eingeschränkte Indikationen. Metallische Prothetikwerkstoffe, insbesondere die edelmetallfreien CoCr-Legierungen werden deshalb auch in Zukunft die Basis von bewährten Prothetikkonzepten sein. In bewährten Werkstoffen zur Herstellung dentaler Kronen- und Brückengerüste, sehen wir bei Dentaureum den Schlüssel für qualitativ hochwertigen Zahnersatz und eine hohe Patientenzufriedenheit. Unsere Legierungen sollen ein Höchstmaß an Qualität garantieren. Dentaureum ist deshalb mit zahlreichen Mitarbeitern aktiv in der Entwicklung, Produktion und Qualitätssicherung tätig, um die bekannte und bewährte hohe Qualität der remanium® Legierungen zu sichern.





FORSCHUNG

3



Legierungselemente und ihre Wirkung

In Europa sind CoCr-Legierungen die mit Abstand am häufigsten verwendeten edelmetallfreien Dentallegierungen. Sie haben sich gegenüber den NiCr-Legierungen wegen der verbreiteten Sensibilität gegenüber Nickel durchgesetzt.

COBALT

Elementsymbol	Dichte	Schmelzpunkt
Co	8,9 g/cm ³	1495 °C



In CoCr-Legierungen bildet Cobalt den Hauptbestandteil. Dieser Legierungsbestandteil bestimmt wesentlich die mechanischen Eigenschaften (z. B. Elastizitätsmodul) und bei Gusslegierungen die Dünflüssigkeit der Schmelze (gute Gießbarkeit).

CHROM

Elementsymbol	Dichte	Schmelzpunkt
Cr	7,2 g/cm ³	1890 °C



Chrom verleiht Korrosionsfestigkeit. Bei Aufbrennlegierungen bildet es Haftoxide für eine exzellente Metall-Keramik-Verbundfestigkeit.



MOLYBDÄN



Elementsymbol	Dichte	Schmelzpunkt
Mo	10,22 g/cm ³	2610 °C

Molybdän erhöht die Dehnbarkeit und die chemische Beständigkeit. Infolge seines hohen Schmelzpunktes trägt das Element zur Kornverfeinerung des Gefüges bei. Es schützt die Legierung außerdem vor einer unerwünschten Aufkohlung.

WOLFRAM



Elementsymbol	Dichte	Schmelzpunkt
W	19,2 g/cm ³	3410 °C

Wolfram hat eine mit Molybdän vergleichbare Wirkung. Im Gegensatz zu Mo führt W zu einer geringeren Wärmeausdehnung (WAK).

TANTAL



Elementsymbol	Dichte	Schmelzpunkt
Ta	16,6 g/cm ³	2996 °C

Tantal erhöht die mechanische Festigkeit und die Korrosionsbeständigkeit. Im Gegensatz zu Kohlenstoff bildet es keine Karbide.



FORSCHUNG

3



SILIZIUM

Elementsymbol	Dichte	Schmelzpunkt
Si	2,33 g/cm ³	1410 °C



Silizium dient hauptsächlich zur Beeinflussung des Fließverhaltens. Zusätzlich zum Co erhöht es die Leichtflüssigkeit der Schmelze und ermöglicht so das vollständige Ausfließen auch graziler Teile.

Weitere Elemente < 1 %

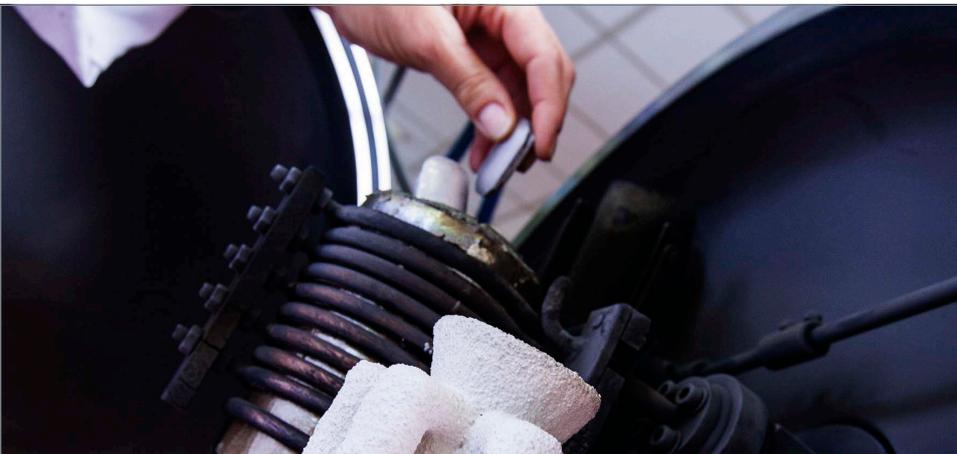
Neben diesen Elementen gibt es weitere, die oftmals nur in geringen Mengen (kleiner 1 %) einer Legierung zugesetzt werden, die aber dennoch wichtige sind:

MANGAN

Elementsymbol	Dichte	Schmelzpunkt
Mn	7,43 g/cm ³	1245 °C



Mangan wirkt beim Schmelzen als Desoxidationsmittel. Es verbindet sich mit Sauerstoff und bildet Oxide, die an die Oberfläche des Schmelzbades steigen. Diese sogenannte Schlacke wird abgezogen und so die Schmelze gereinigt.



KOHLENSTOFF



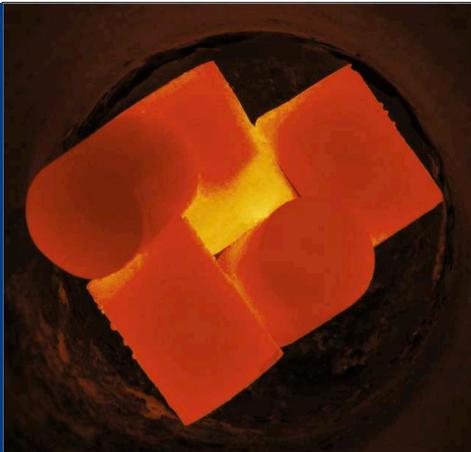
Elementsymbol	Dichte	Schmelzpunkt
C	3,51 g/cm ³	3547 °C

Kohlenstoff ist ein Carbiddbildner (Chromkarbide) und wichtig für Festigkeit und Härte. Ein zu hoher C-Gehalt (ca. > 0,2 %) erschwert eine gute Laserschweißbarkeit. Auch das SLM-Verfahren ist mit kohlenstoffhaltigen Legierungen nur sehr begrenzt möglich.

STICKSTOFF

Elementsymbol	Dichte	Schmelzpunkt
N	3,51 g/cm ³	-210 °C

Stickstoff ermöglicht es, hohe Festigkeit mit gleichzeitig hoher Duktilität zu erzielen. Da Stickstoff gasförmig vorliegt, ist die Einsatzmenge sehr limitiert oder erfordert besondere metallurgische Maßnahmen.



Gemeinsam erstellen die Abteilung „Entwicklung Metallurgie“ und die Abteilung „QM Metalle“ Lieferspezifikationen für die jeweils benötigten Rohstoffe. Denn nur wenn etwas Gutes reinkommt, kommt auch etwas Gutes raus!

Modellgusslegierungen

Hochwertige CoCr-Modellgusslegierungen enthalten neben dem Hauptelement Cobalt und etwa 27–32% Chrom zusätzlich ca. 5% Molybdän, bis zu je 1% Mangan und Silizium sowie bis zu 0,5% Kohlenstoff. Daraus resultieren neben einem ausgezeichneten Schmelz- und Gießverhalten hohe Festigkeit, Korrosionsbeständigkeit und Körperverträglichkeit. Gute CoCr-Legierungen sind zudem nickelfrei.

Kronen- und Brückenlegierungen

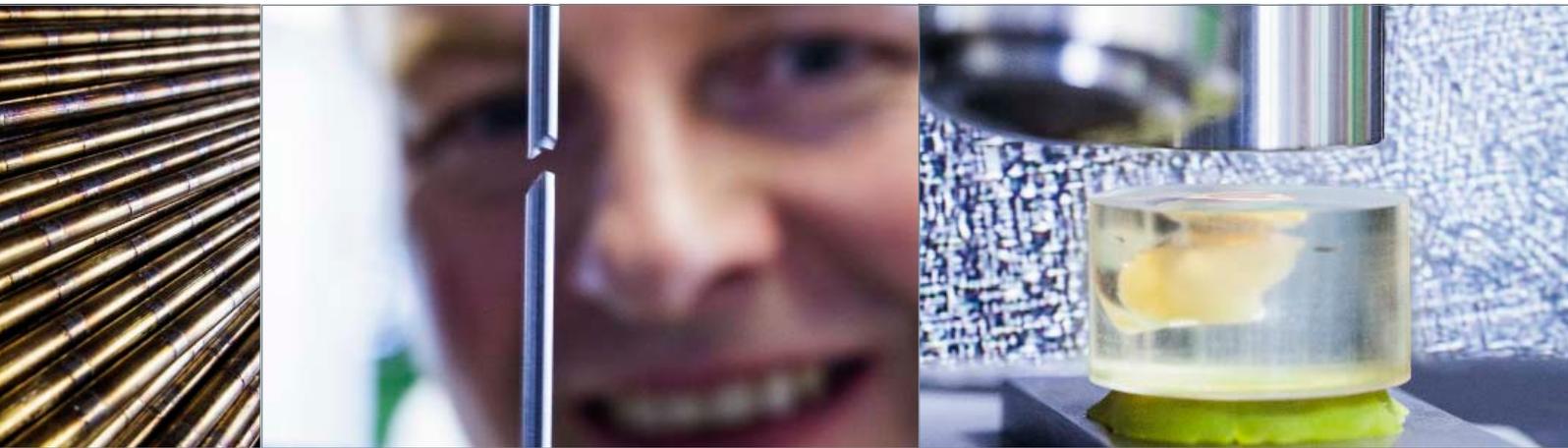
CoCr-Legierungen für den festsitzenden Zahnersatz sind gegenüber den Modellgusslegierungen meist kohlenstofffrei, da dadurch nicht nur die Härte reduziert wird, sondern sich auch die thermische Stabilität des Gefüges erhöht. Gerade hier hat es in den letzten Jahren erfreuliche Fortschritte gegeben und eine CoCr-Legierung wie remanium® star weist heute eine erfreulich geringe Härte von nur noch 280 HV auf. Die thermische Ausdehnung muss an die vorgesehene Dentalkeramik angepasst sein. Dafür stehen heute CoCr-Legierungen für den klassischen WAK-Bereich und solche für hochexpandierende Keramiken bereit. Typische Legierungen enthalten ca. 50–70% Co, 20–30% Cr und 5–6% Mo. Molybdän kann ganz oder teilweise durch Wolfram ersetzt werden. Weitere Legierungselemente können Niob, Mangan und Silizium sein. Edelmetalle wie Gold und Platin haben in CoCr-Legierungen keine Berechtigung. Ebenso sind hochwertige CoCr-Legierungen frei von Indium, Gallium, Nickel und Eisen. Für die frästechnische Herstellung von CoCr-Brückengerüsten muss beachtet werden, dass keine grobkörnigen Gussblöcke verwendet werden, sondern spezielle, feinkörnige Mikrostrukturen eingesetzt werden.



ENTWICKLUNG

3





Die Abteilung „Entwicklung Metallurgie“ befasst sich mit der Entwicklung, Erprobung und Prüfung metallischer Rohstoffe und Produkte im Rahmen des Produktspektrums von Dentaurum, lange bevor ein Produkt auf den Markt kommt.

Eine spezielle Vakuum-Gießanlage (max. 1 kg) steht für das Erschmelzen und Gießen kleiner Mengen zur Verfügung. So können kleine Versuchschargen für erste Erprobungen erstellt werden, bevor die Produktion beginnt.

Dazu stehen im Metall-Labor eine metallographische Proben-Präparation, Licht-Mikroskopie und digitale Dokumentationsmittel zur Verfügung. Die Analytik erfolgt mittels Spektrometer. Prüfeinrichtungen bestehen auch für mechanische Prüfung, Härtemessungen und elektrochemische Korrosionsprüfungen. Zugriff auf weitere Prüf- und Testmethoden steht durch Institute, Hochschulen und Dienstleister zur Verfügung.

Zahlreiche Patente auf dem Legierungssektor zeugen von der Innovationsstärke der Abteilung „Entwicklung Metallurgie“ auf diesem Gebiet.

Um den Entwicklungen in der Dentaltechnik Rechnung zu tragen, müssen wir unsere Werkstoffe so anpassen, dass sie nicht nur als klassische Gusslegierung, sondern auch für moderne Verfahren zur Herstellung von Zahnersatz wie dem Fräsen und dem Laserschmelzen optimal verwendbar sind.

Schon seit 2008 ist unsere patentierte und klinisch bewährte edelmetallfreie Legierung remanium® star auch in Form von Fräsrohlingen für die spanende Bearbeitung erhältlich. Die besonderen Qualitätsmerkmale dieser Fräsrohlinge sind hohe Festigkeit und Gleichmäßigkeit sowie absolute Freiheit von Poren. Dazu sind sehr aufwendige Herstellprozesse erforderlich wie das Heiß-isostatische Pressen (HIP), das wir in Zusammenarbeit mit Partnerfirmen durchführen. Seit kurzem bieten wir auch eine zweite Linie von Fräsblanks an, die wegen des geringeren Herstelleraufwands eine preisliche Alternative sind. Wir nennen diese beiden Linien jetzt remanium® star MDI und remanium® star MDII.

Dentaurum & Concept Laser

Synergien des führenden Anbieters klinisch bewährter, edelmetallfreier Legierungen und des Pioniers der generativen Metall-Laserschmelz-Technologie (LaserCUSING®-Verfahren).

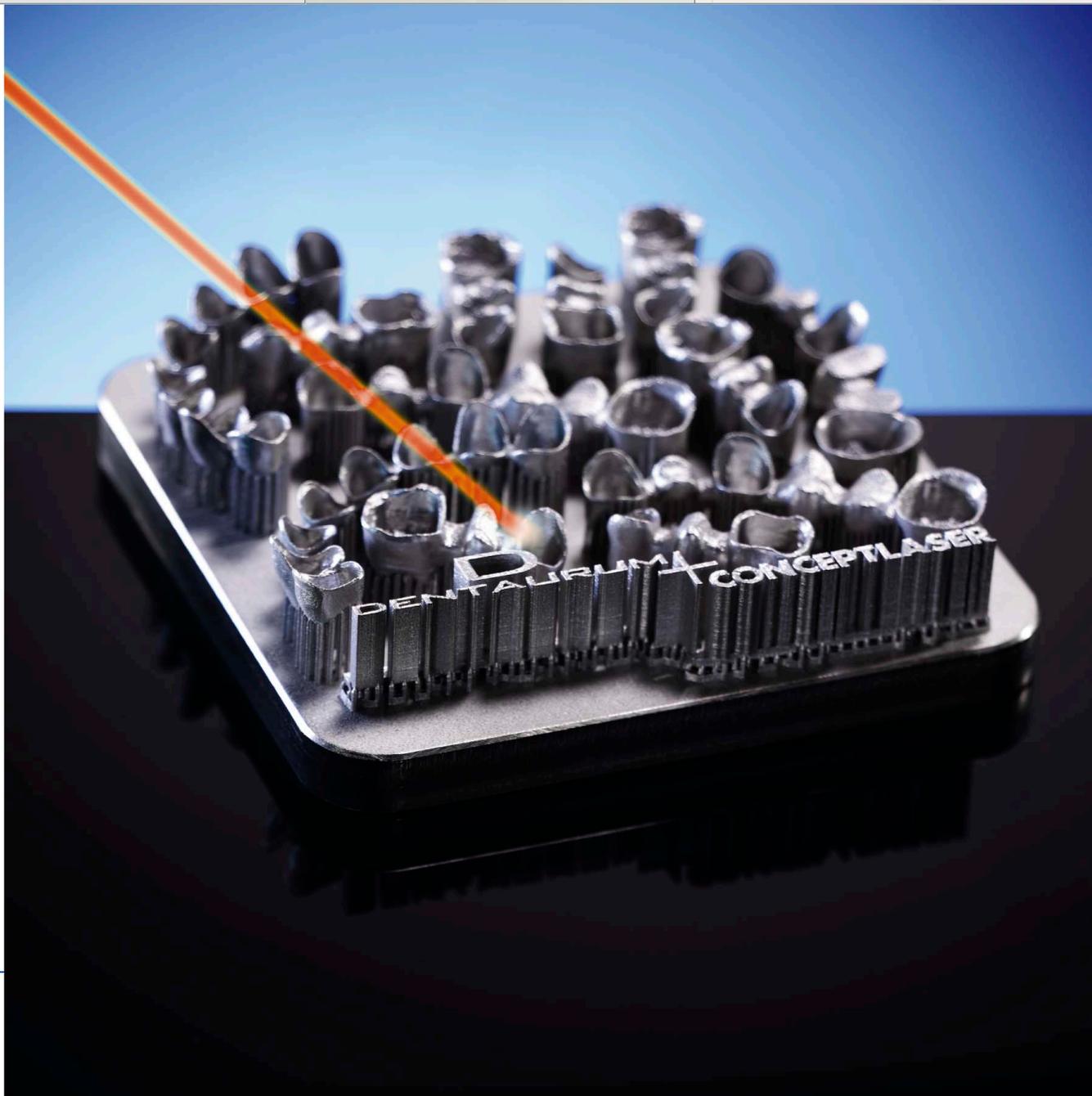
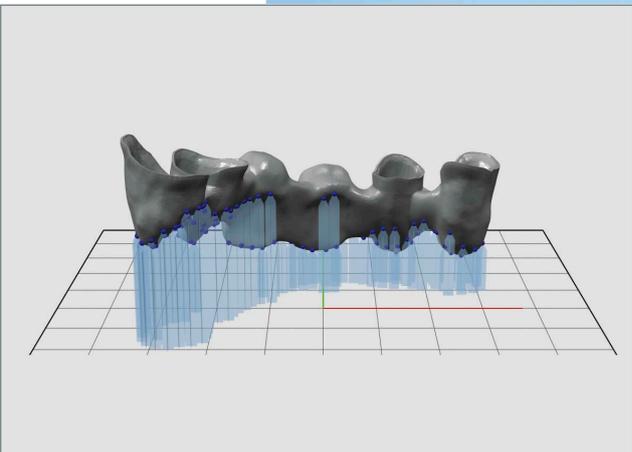
**Laserschmelztechnik**

Die Firma Concept Laser aus dem fränkischen Lichtenfels ist ein Spezialist auf dem Gebiet der generativen Laserschmelztechnik bei Metallen, einem hochmodernen Verfahren, das aus dem sogenannten Rapid Prototyping entstanden ist. Beim Laserschmelzen wird feines pulverförmiges Metall durch einen Laser lokal aufgeschmolzen. Nach dem Erkalten verfestigt sich das Material. Der Bauteilformer wird durch Ablenkung des Laserstrahls mittels einer Spiegelablenkeinheit (Scanner) erzeugt. Der Aufbau des Bauteils erfolgt Schicht für Schicht (mit einer Schichtstärke von 20–50 µm) durch Absenkung des Bauraumbodens, Neuauftrag von Pulver und erneutem Schmelzen.

Das Laserschmelzen ermöglicht es, Kämpchen und Brückengerüste aus Legierungspulver sehr wirtschaftlich herzustellen. Die so gefertigten Produkte entsprechen gleichzeitig den hohen Anforderungen nach dem Medizinproduktegesetz.

Zwischen Concept Laser und Dentaurum besteht seit mehreren Jahren eine enge Zusammenarbeit, aus der remanium® star CL als laserschmelzbares Legierungspulver hervorgegangen ist.

CONCEPTLASER
hofmann innovation group



FERTIGUNG

3





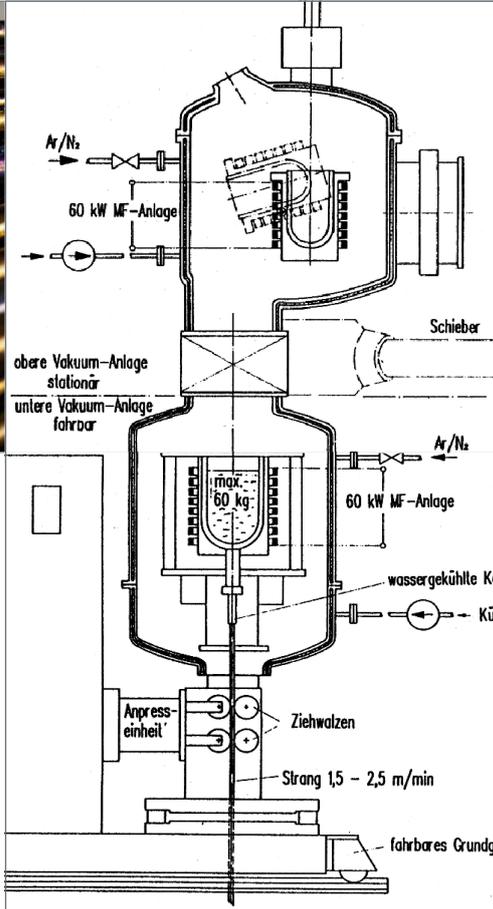
Dentaurum ist eines der ganz wenigen Unternehmen, bei denen Entwicklung, Fertigung und Vertrieb in einer Hand liegen. Die Herstellung unserer Dentalgusslegierungen erfolgt in unserer eigenen Gießerei.

Nach der Einwaage der Rohstoffe erfolgt die Aufschmelzung in einem Vakuum-Induktionsofen. Dabei handelt es sich um ein dem offenen Induktionsofen entsprechendes Schmelzaggreat, das über einen Abzugskanal mit Hilfe von Vakuumpumpen evakuiert wird.

Das Schmelzen des Einsatzmaterials im Schmelztiegel geschieht induktiv wie folgt:

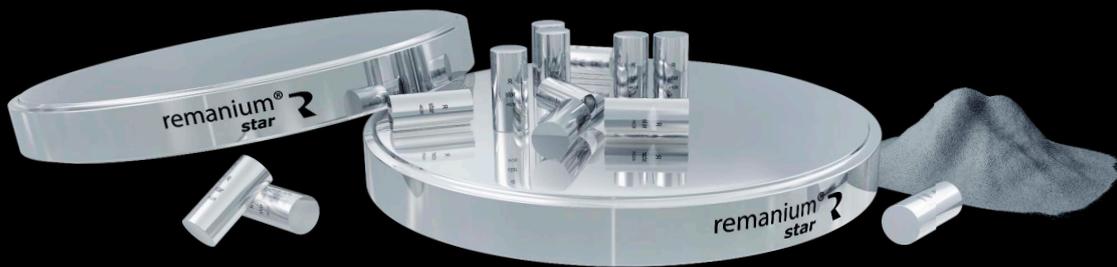
Das aufzuschmelzende Metall wird dem Einfluss eines elektromagnetischen Wechselfeldes ausgesetzt. In dem Metall wird ein elektrischer Strom induziert, der dessen Erwärmung bis zum völligen Aufschmelzen bewirkt.

Der Vorteil der Vakuummetallurgie gegenüber offenen Schmelzverfahren liegt darin, dass die Druckerniedrigung über der flüssigen Schmelze einer Schutzgasatmosphäre entspricht.



Stranggussanlage

Zur Formgebung unserer Gusslegierungen wird heute bei Dentaurum das Stranggussverfahren angewendet. Die Vakuumstranggussanlage wurde speziell für Dentallegierungen auf Kobalt- und Nickelbasis entwickelt. Es handelt sich um eine senkrecht arbeitende Anlage, die aus zwei übereinanderstehenden Vakuuminduktionsschmelzanlagen besteht. Der Strang wird in Stangen von 5 m automatisch geschnitten und anschließend auf einem Trennautomaten auf die für weitere zahntechnische Verarbeitung erforderliche Länge von 16 mm getrennt.



Standard-Fräsblanks

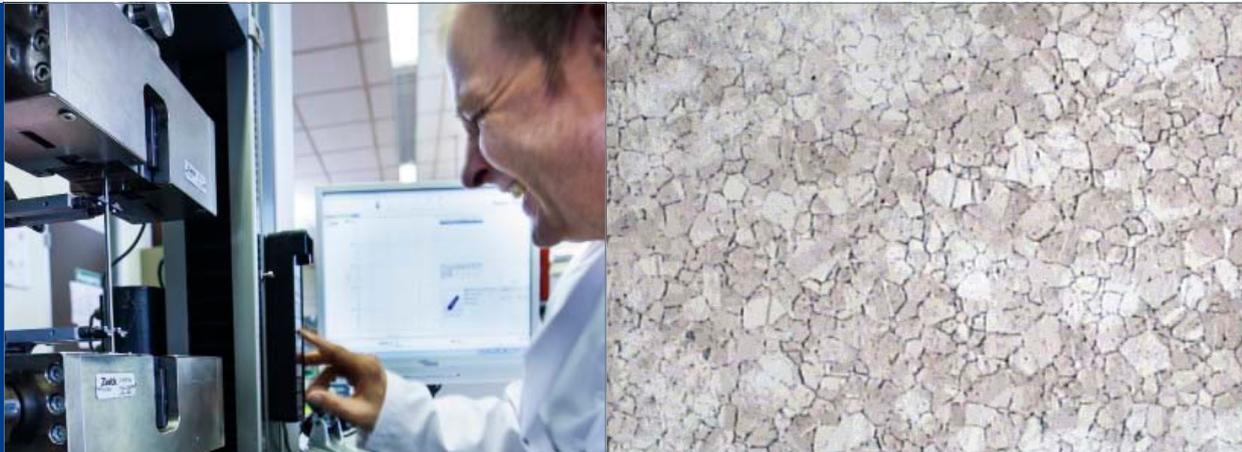
Standard-Fräsblanks werden bei Dentaurum in einem speziellen Feingußprozess hergestellt, bei dem die Schmelze in keramische Formen gegossen wird, in denen sie erstarrt.

Premium-Fräsblanks

Die Herstellung der Premium-Fräsblanks erfolgt auf pulvermetallurgischem Weg. Dazu wird zunächst eine Schmelze mit der erforderlichen Legierungszusammensetzung erschmolzen. Diese Schmelze wird über eine Ringspaltdüse am Boden des Tiegels mittels Schutzgas verdüst. Das Pulver wird danach über Sichter und Siebe Korngrößenmäßig klassiert. Pulver mit einem definierten Kornspektrum wird dann unter hohem Druck und hoher Temperatur in einem sog. HIP-Prozess (Heiß-isostatisches Pressen) verdichtet und gesintert. Das Ergebnis dieses aufwändigen Prozesses ist ein extrem feinkörniger, 100% lunkerfreier Fräsblank mit überragenden mechanischen Eigenschaften.

Pulver für den SLM-Prozess

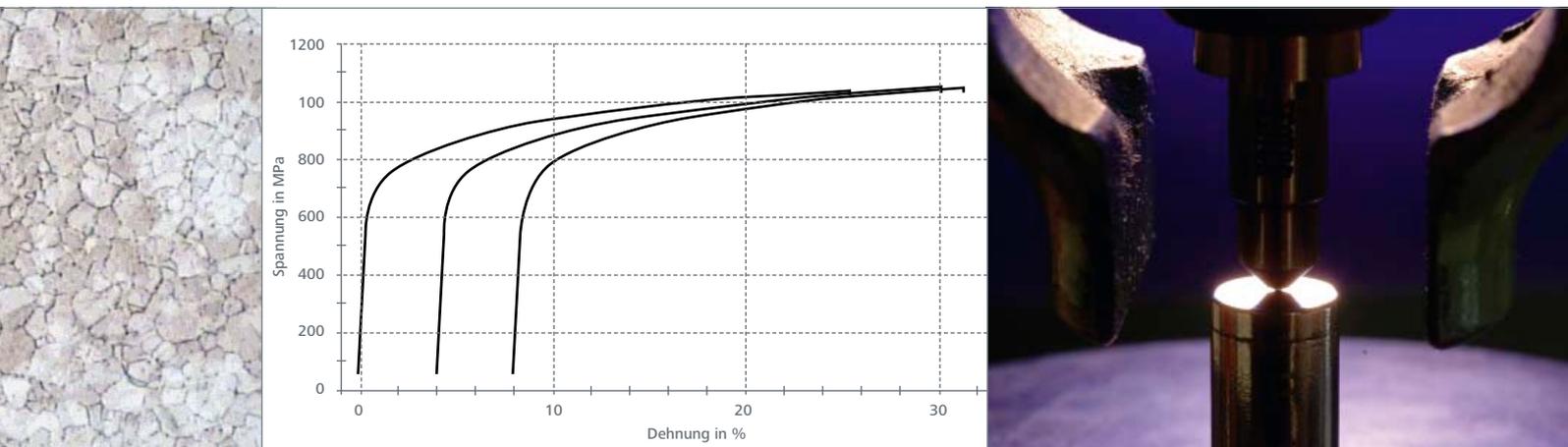
Das Pulver für den SLM-Prozess wird in ähnlicher Weise wie zuvor beschrieben, hergestellt. Die Anforderungen sind hier noch höher, da zum Erzielen hoher Genauigkeit im SLM-Prozess möglichst feines Pulver mit enger Korngrößenverteilung verwendet wird.



QM – Qualitätsmanagement

Der gesamte Herstellprozess wird durch ein QM-System überwacht. Dentaorium unterhält dabei ein QM-System nach ISO 9001 für Entwicklung und Produktion sowie zusätzlich nach ISO 13485, das speziell für Medizinprodukte gilt. Alle Prozesse sind hier genau beschrieben und die Einhaltung wird überwacht und dokumentiert. Dies beginnt mit der Spezifizierung der Rohstoffe: Da 100% reine Metalle technisch nicht verfügbar sind, müssen Anforderungen an Reinheit und zulässige Beimengungen definiert werden – z. B. muss Cobalt als Legierungshauptbestandteil bei Dentaorium eine Reinheit von min. 99,8% aufweisen.

Nach den meisten Normen (ISO 1562, ISO 22674) sind heute Beryllium, Blei und Cadmium als Legierungsbestandteile verboten. Bei Nickelgehalten von mehr als 0,1% darf die Legierung nicht mehr als Nickelfrei bezeichnet werden. Auch hier herrschen deshalb strenge Grenzwerte für die Rohstoffbeschaffung, die vom QM überwacht werden. Auch die zulässigen Schwankungen der Legierungszusammensetzung selbst sind durch externe Anforderungen reglementiert.



Bei einer Gusslegierung, bei der sich die Herstellung einer Charge über einen ganzen Arbeitstag hinzieht, wird deshalb die Zusammensetzung der Schmelze bis zu 30-mal kontrolliert. Durch die engmaschige Überwachung sind ggf. sofortige Korrekturen der Zusammensetzung möglich, sodass Schwankungen sehr klein gehalten werden können. Die Überprüfung der chemischen Zusammensetzung wird dabei mit einem Spektrometer durchgeführt (genauer mit einem optischen Emissionsspektrometer – OES).

Das Funktionsprinzip beruht dabei auf dem physikalischen Effekt der Anregung: Durch Energiezufuhr können Elektronen in einen höheren, angeregten Energiezustand versetzt werden. Beim Verlassen dieses angeregten Zustands wird diese Energie in Form einer für jeden Stoff charakteristischen Wellenlänge wieder abgegeben. Die Analyse der Wellenlängen lassen deshalb Rückschlüsse auf Art und Menge der enthaltenen Stoffe zu.

Bei einer solchen Analyse wird eine Werkstoffprobe mittels eines Lichtbogens „angeregt“. Dabei verdampfen geringe Mengen des Werkstoffs. Die Wellenlängen der einzelnen Werkstoffbestandteile werden analysiert und als Ergebnis die enthaltenen Elemente und prozentuale Gehalte ausgegeben, d.h. die Zusammensetzung der Werkstoffprobe. Vor der Messung wird das Spektrometer mit einem genau analysierten Referenzmaterial kalibriert und einjustiert.

Der Zugversuch ist ein genormtes zerstörendes Prüfverfahren. Dabei werden Proben mit definiertem Durchmesser bis zum Bruch gedehnt. Er dient der Ermittlung der Werkstoffkenngrößen, Elastizitätsmodul, Dehngrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung.

4





PRODUKTE

4

PRODUKTE

4



seit 1935*



Qualität und Reinheit – Made in Germany!

- Entwicklung, Fertigung und Prüfung bei Dentaurum in Ispringen
- Verwendung nur der allerreinsten Rohstoffe bei allen remanium® Legierungen
- Höchste Korrosionsfestigkeit und wissenschaftlich bestätigte Biokompatibilität
- Hervorragende Verbundfestigkeit mit Verblendkeramik (z. B. ceraMotion® Me)
- Garantie für absolute Sicherheit und einfachste Verarbeitung durch jahrzehntelangen Erfahrungsschatz

Die remanium® Produktfamilie

Sie basiert traditionell auf immer wieder verbesserten Modellgusslegierungen. Daneben haben die remanium® Drähte oder Drahtelemente schon seit vielen Jahrzehnten einen ausgezeichneten Ruf bei den vielen zufriedenen Anwendern.

Die remanium® Legierungen für die Kronen- und Brückentechnik sind heute mit die wichtigsten Elemente bei einem stetig wachsenden Markt für diese Legierungsgruppe.

Allen gemeinsam sind die vielen messbaren Vorteile, für die Dentaurum mit der Marke remanium® steht.

Hierfür soll stellvertretend ein Auszug aus der Reklamationsstatistik für die remanium® Legierungen stehen:

In den vergangenen 5 Jahren mussten nach strikter Einhaltung eines strengen Qualitätssicherungs-Management-Systems nur 0,2% der verkauften Legierungen als Reklamationen bearbeitet werden.



Charakteristik

Moderne Aufbrennlegierung Typ 5 mit hervorragenden Bearbeitungseigenschaften und niedriger Härte. Geeignet für alle Verarbeitungstechnologien.



Charakteristik

CoCr-Aufbrennlegierung Typ 5 mit höchstem Sicherheitspotential bei der Verarbeitung. Ausgezeichnetes Gießverhalten auch im Vakuum-Druckguss.

remanium® Legierungen auf CoCr-Basis

Vorteile

- extrem gute Bearbeitbarkeit besonders beim Fräsen und Polieren durch ungewöhnlich niedrige Härte
- für alle Verarbeitungstechnologien wie Gießen, Fräsen, Laserschmelzen
- hervorragende Verblendbarkeit durch niedrigen Wärmeausdehnungskoeffizienten
- kein Oxidationsbrand notwendig
- Langzeitabkühlung wird nur bei großspannigen Brücken empfohlen
- besonders empfehlenswert für Teleskoparbeiten
- ausgezeichnet laserschweißbar, da kohlenstofffrei

Lieferform

50 g	REF 102-621-00
250 g	REF 102-622-00
1000 g	REF 102-620-00

Vorteile

- ausgezeichnete Schmelz- und Gießseigenschaften besonders beim Vakuum-Druckguss durch kleines Schmelzintervall
- kleine Gusszylinder (4 g) für exakte Dosierung der Metallmenge: optimale Tiegelfüllung und Einsparpotential
- keine Gefahr von Spritzen oder verstärkter Schlackenbildung
- hohe mechanische Festigkeit durch Tantal-Mischkristall-Verstärkung
- optimiertes Aufbrennverhalten durch geringe Oxidbildung

Lieferform

50 g	REF 102-631-00
250 g	REF 102-632-00
1000 g	REF 102-630-00

Legierungen für Kronen und Brücken



Charakteristik

Klinisch langzeitbewährte
CoCr-Aufbrennlegierung Typ 5
mit niedrigem WAK-Wert.



Charakteristik

CoCr-Aufbrennlegierung Typ 5
mit sehr gutem Preis-Leistungs-
Verhältnis. Einfache Verarbeitungseigenschaften.



Charakteristik

CoCr-Aufbrennlegierung Typ 5
mit hohem WAK-Wert für
niedrigschmelzende, hoch-
expandierende Verblendkeramiken.

Breites Indikationsspektrum und höchste Biokompatibilität!

Vorteile

- langjährige klinische Bewährung
- ausgezeichnetes Fließverhalten
- flexibel in der Anwendung:
lässt sich mittels Hochfrequenz
vergießen, besonders aber auch
für das Erschmelzen mit
der Flamme geeignet, da es
beim Aufschmelzen nicht sprüht
- kein Oxidationsbrand notwendig
- ausgezeichnet laserschweißbar,
da kohlenstofffrei

Lieferform

50 g	REF 102-601-10
250 g	REF 102-602-10
1000 g	REF 102-600-10

Vorteile

- sehr gutes Preis-Leistungs-
Verhältnis
- ausgezeichnetes Fließverhalten
- flexibel in der Anwendung:
lässt sich mittels Hochfrequenz
vergießen, besonders aber auch
für das Erschmelzen mit
der Flamme geeignet, da es
beim Aufschmelzen nicht sprüht
- zügiges Arbeiten: kein
Oxidationsbrand notwendig
- ausgezeichnet laserschweißbar,
da kohlenstofffrei

Lieferform

50 g	REF 102-600-02
1000 g	REF 102-600-01

Vorteile

- speziell für die Metallkeramik mit
niedrigschmelzenden, im WAK
angepassten Verblendkeramiken
(LFC)
- ausgezeichnetes Schmelz- und
Gießverhalten bei allen Schmelz-
und Gießverfahren
- leichtes Ausarbeiten und Polieren
- nickel- und berylliumfrei
- hohe mechanische Festigkeit

Lieferform

50 g	REF 102-641-00
250 g	REF 102-642-00
1000 g	REF 102-640-00

Sicherheit durch zertifizierte Qualität

Beste Bioverträglichkeit:

Labortests bestätigen die hervorragende Korrosionsbeständigkeit; die biologische Verträglichkeit wird anhand durchgeführter Zytotoxizitätstests von unabhängigen Instituten bestätigt. Bitte fordern Sie unsere Zertifikate an. Alle CoCr-Kronen- und Brückenlegierungen sind frei von Beryllium, Eisen (außer remanium® LFC), Nickel, Gallium, Indium und Kupfer.

remanium®
CS+ 

Charakteristik

NiCr-Aufbrennlegierung Typ 3 mit ausgezeichnetem Keramikverbund. Eckige Gusswürfel für schnelles und sicheres Gießen.

remanium®
CSe 

Charakteristik

NiCr-Aufbrennlegierung Typ 3 mit sehr anwenderfreundlichen Verarbeitungseigenschaften.

remanium® Legierungen auf NiCr-Basis

Vorteile

- sehr gute Keramikhaftung – auch bei mehrfachen Bränden
- keine Langzeitabkühlung der Keramik notwendig
- berylliumfrei, biokompatibel
- ausgezeichnete Schmelz- und Gießeigenschaften
- höchste Korrosionsfestigkeit

Lieferform

50 g	REF 102-401-00
250 g	REF 102-402-00
1000 g	REF 102-403-00

Vorteile

- besonders leichte Bearbeitung durch deutlich reduzierte Härte
- keine Langzeitabkühlung der Keramik notwendig
- berylliumfrei, biokompatibel
- schnelles und leichtes Aufschmelzen

Lieferform

50 g	REF 102-401-05
1000 g	REF 102-403-05

Legierungen für Kronen und Brücken



Charakteristik

Bewährte NiCr-Legierung Typ 3 für die Kronen- und Brückentechnik und Kunststoffverblendung.

Breites Indikationsspektrum und höchste Biokompatibilität!

Vorteile

- ausgezeichnete Schmelz- und Gießeigenschaften
- leichte Politur und hoher Glanz
- hohe Korrosionsfestigkeit
- hohe Festigkeit für grazile Gerüste
- besonders für das Erschmelzen mit der Flamme geeignet

Lieferform

1000 g REF 100-001-00

Sicherheit durch zertifizierte Qualität

Beste Bioverträglichkeit:

Labortests bestätigen die hervorragende Korrosionsbeständigkeit; die biologische Verträglichkeit wird anhand durchgeführter Zytotoxizitätstests von unabhängigen Instituten bestätigt. Bitte fordern Sie unsere Zertifikate an. Alle NiCr-Kronen- und Brückenlegierungen sind frei von Beryllium, Gallium, Indium und Kupfer.

remanium® 
GM 800+

Charakteristik

Extra federharte Universallegierung mit hoher Dehngrenze für alle Bereiche der Modellgusstechnik, Typ 5.

remanium® 
GM 380+

Charakteristik

Langzeitbewährte federharte Legierung für alle Bereiche der Modellgusstechnik, Typ 5.

Neuester Stand der Technik und herausragende Eigenschaften!



Vorteile

- hohe Bruchsicherheit durch exzellente mechanische Eigenschaften
- hoher Elastizitätsmodul für grazile und trotzdem stabile Gerüste
- durch erhöhte Dehngrenze noch geringere Gefahr von Klammerbrüchen
- Schmelzspiegelung
- hochglänzende Oberflächen nach dem elektrolytischen Glänzen

Lieferform

1000 g REF 102-200-10

Vorteile

- Weiterentwicklung der langzeitbewährten remanium® GM380
- Schmelzspiegelung
- reduzierte Oberflächenhärte
- leichtes Ausarbeiten und Polieren
- aktivierungsfreundliche, hohe Bruchdehnung

Lieferform

1000 g REF 102-001-10

Legierungen für Modellguss



Charakteristik

Extra federharte, moderne Legierung für alle Bereiche der Modellgusstechnik. Durch Kohlenstofffreiheit exzellente Laserschweißbarkeit, Typ 5.



Charakteristik

Federharte, leicht zu bearbeitende Legierung für alle Bereiche der Modellgusstechnik. Durch hohe Bruchdehnung sehr gute Aktivierbarkeit von Klammern ohne Bruchgefahr.

Vorteile

- harmonisch abgestimmte, hohe mechanische Kennwerte
- leichtes Ausarbeiten und Polieren, da reduzierte Oberflächenhärte
- durch Schmelzspiegelung wird der richtige Gießzeitpunkt angezeigt. Verhindert Schmelzüberhitzung, dadurch glatte saubere Güsse
- patentierte Zusammensetzung auf Basis von CoCrMoTa

Lieferform

1000 g REF 102-250-00

Vorteile

- sehr gute Bearbeitungseigenschaften durch stark reduzierte Härte
- exzellente Aktivierbarkeit der Klammern
- keine Gefahr von Klammerbrüchen
- durch Schmelzspiegelung wird der richtige Gießzeitpunkt angezeigt
- durch Kohlenstofffreiheit sehr gute Laserschweißeigenschaft

Lieferform

60 g REF 102-280-10
1000 g REF 102-280-00

Sicherheit durch zertifizierte Qualität

Beste Bioverträglichkeit:

Labortests bestätigen die hervorragende Korrosionsbeständigkeit; die biologische Verträglichkeit wird anhand durchgeführter Zytotoxizitätstests von unabhängigen Instituten bestätigt. Bitte fordern Sie unsere Zertifikate an. Alle Modellgusslegierungen sind frei von Beryllium, Eisen, Nickel, Indium, Gallium und Kupfer.



PRODUKTE

4

remanium® Drähte

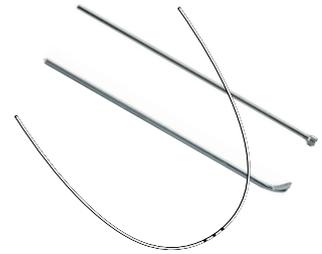
remanium® Stangendraht



remanium® Laborrollen



remanium® Drahtelemente



Außergewöhnliche mechanische Eigenschaften!

Material: Edelstahl

Festigkeitsklasse:

federhart · 1800 – 2000 N/mm²

Durchmesser: 0,4 – 1,0 mm

Material: Edelstahl

Festigkeitsklasse:

hart · 1400 – 1600 N/mm²

federhart · 1800 – 2000 N/mm²

Knopfanker, Pfeilanker
und Bögen

Material: Edelstahl

Festigkeitsklasse:

hart · 1400 – 1600 N/mm²

5





VERARBEITUNGS- TECHNOLOGIEN

5

A close-up photograph of industrial machinery, likely a roller mill or extruder. The machine features several large, light-colored rollers arranged in a vertical line. A bright red cable or hose runs diagonally across the rollers. The background is dark blue, and the lighting is dramatic, highlighting the metallic surfaces and the red cable. The overall scene conveys a sense of precision and industrial technology.

VERARBEITUNGS-
TECHNOLOGIEN

5

Eine Legierung. Drei Verarbeitungstechnologien. Eine Premium-Qualität.



Gießen

- ausgezeichnetes Schmelz- und Fließverhalten
- gut erkennbarer Gießzeitpunkt bei HF-Schmelzen
- extrem gute Bearbeitbarkeit beim Fräsen und Polieren durch ungewöhnlich niedrige Härte

Fräsen

- zwei Premium-Qualitäten: pulvermetallurgisch oder optimierte Gussstruktur
- sehr hohe Festigkeit
- niedrige Härte, dadurch erleichtertes Fräsverhalten

Laserschmelzen

- feinstes Pulver für homogene Struktur
- dichtes Gefüge
- gleichbleibende Materialeigenschaften

*Erfahren Sie mehr über
unseren Fachpartner für
die Laserschmelztechnik!*



CONCEPTLASER
hofmann innovation group



Gießverfahren

Für die formtechnische Umsetzung eines Objektes in Metall – wie z. B. eine Wachsbrücke – eignet sich als bewährtes Urformverfahren die Gusstechnik. Dieser Prozess ist das älteste Formgebungsverfahren und bekannt seit der Bronzezeit. Wenn die Gussform nach dem Gießen zerstört werden muss, um das Gussobjekt freizulegen, sprechen wir von der verlorenen Form, oder genauer von dem verlorenen Modell. Das Aufschmelzen der remanium® Legierungen kann mit verschiedenen Gießverfahren erfolgen.

■ Der Hochfrequenz-Schleuderguss

Bei diesem Verfahren wird das Metall in einem Tiegel – umfasst von einer wassergekühlten Kupferspirale – induktiv aufgeschmolzen. Die zum Schmelzen des Metalls benötigte Temperatur ist mit diesen Gießanlagen einfacher zu kontrollieren. Die Befüllung der Gussform erfolgt ebenfalls mit einer Zentrifuge.

■ Der Vakuumdruckguss

Das Metall wird in einer dicht geschlossenen Kammer unter Vakuum in der Regel mit Hochfrequenz aufgeschmolzen und gegossen. Die Evakuierung der Luft erfolgt mit einer Vakuumpumpe. In der Gussform entsteht ebenso ein Unterdruck, sodass die Schmelze ohne Luftwiderstand und langsamer wie beim Schleuderguss mit weniger Turbulenzen in die Hohlform einfließen kann.

■ Gießen mit Lichtbogen

Dieses Gießverfahren ist ähnlich wie der Vakuumdruckguss. Für das Aufschmelzen wird die elektrische Energie eines Lichtbogens genutzt, der zwischen der Spitze einer Elektrode und dem Metall brennt und durch die thermische Strahlung (bis 3500 °C) die Legierung zum Schmelzen bringt.



Die drei Verarbeitungstechnologien



Fräsen

Für die Herstellung von Kronen, Brücken und Implantat-Strukturen wird mit der Frästechnik die höchste Präzision erzielt. Kein anderes Fertigungsverfahren verfügt derzeit über eine solche Passgenauigkeit. Dentaurum hat zwei Fräsrohlinge im Programm. Der remanium® star MD I Fräsrohling wird in einem aufwendigen Sinterprozess gefertigt und ist daher absolut homogen in seiner Gefügestruktur. Der remanium® star MD II Fräsrohling wird gusstechnisch hergestellt und kann wie alle gegossenen Fräsrohlinge Gusslunker aufweisen. Das Fräsen von Modellgussgerüsten aus dem vollen Metall macht aus wirtschaftlichen Gründen keinen Sinn. Es können jedoch im abspannenden Verfahren Modellgussgerüste aus Kunststoff- oder Wachsblanks produziert werden, welche anschließend gegossen werden (siehe CAD/Cast).

SLM-Laserschmelzverfahren

Beim Laserschmelzverfahren werden Metalle in Pulverform – wie das remanium® star CL – durch einen Laserstrahl aufgeschmolzen. Die Korngröße des Pulvers liegt zwischen 10–40 µ. Die mit der CAD-Software erstellte Bauform wird Schicht für Schicht aufgebaut.

Das Verfahren – auch bezeichnet als Rapid Prototyping – ist vergleichbar mit einem 3D-Drucker oder der Fertigung mittels Stereolithographie. Mit dieser Technik können Dentalprodukte wie Kronen, Brücken, Modellguss und Sekundärkonstruktionen in einem standardisierten Fertigungsprozess in konstant hoher Qualität wirtschaftlich hergestellt werden. Der Vorteil liegt bei diesem additiven Verfahren in einem äußerst geringen Materialverlust auf der Pulverseite.

CAD/Cast

Diese Fertigungstechnik ist eine Kombination aus einem digital erstellten Design eines Zahnersatzes, der Umsetzung in einen Rohling mittels 3D-Drucker, Stereolithographie-Verfahren oder Fräsen aus Kunststoff- oder Wachsblanks und dem konventionellen Metallguss. Insbesondere bei Modellguss-Gerüststrukturen, welche in der CAD/Cast-Technik hergestellt werden, kann es zu unbefriedigenden Passungen der Endprodukte kommen, wenn die Gusskontraktion nicht ausreichend berücksichtigt wird. Dentaurum verfügt über das nötige Know-how und auch die notwendigen Produkte für die Gusstechnik – wie die Power Liquid Anmischflüssigkeit – um mit dieser Technik passgenaue Güsse mit remanium® Modellgusslegierungen zu erzielen.

6

remanium® liebt ceraMotion®

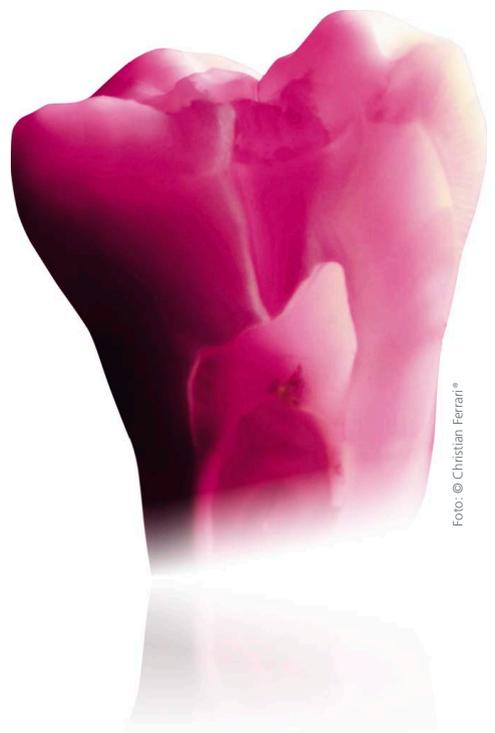


Foto: © Christian Ferrari®

SYNERGIEN

6

SYNERGIEN
VERBLEND-
KERAMIK

6

Verblendkeramik für remanium®



Foto: H & H Das Dentalstudio, Hubert Dieker / Waldemar Fritzier, Geeste®

Die remanium® Legierungen stehen im umfangreichen Dentaurum Produktprogramm immer auch im Zusammenhang mit weiteren Materialien und Geräten, die bei der Verarbeitung entweder eine hervorragende Symbiose bilden oder auch zusätzliche Sicherheit und Wirtschaftlichkeit garantieren. Stellvertretend für hunderte weiterer Produkte seien hier nur die Verblendkeramik oder der Laser herausgegriffen.

„Wir wollten mit ceraMotion® ein perfektes System für alle Fälle und haben hierfür alle Register gezogen. Das Ergebnis überzeugt außerordentlich. Generell bringen wir keine Produkte auf den Markt, hinter denen wir nicht zu einhundert Prozent stehen!“

Mark S. Pace, Geschäftsführer Dentaurum





SYNERGIEN
VERBLEND-
KERAMIK

6



Das ceraMotion® Konzept vereint Emotion mit Fortschritt in einem logisch aufgebauten System. Die daraus entstandenen Produkte werden im eigenen Hause entwickelt und produziert. Das Resultat zeigt sich in einer einheitlich strukturierten Keramiklinie mit Verblend- und Presskeramiken.

Eine Schichttechnik für alle Gerüstwerkstoffe

Unabhängig davon, welcher Gerüstwerkstoff verblendet wird, ist das Schichtschema bei allen Linien des ceraMotion® Keramiksystems identisch. Das macht das Arbeiten für den Techniker einfacher, effizienter und sicherer. Das Hybrid-Konzept vereint Schicht- und Presskeramiken, die mit gleichen Basiskomponenten harmonieren.



Verblendkeramik für remanium®

ceraMotion®
Me



Foto: © Christian Ferrari®

Die verlässliche Partnerin für remanium® star

remanium® star ist die Nr. 1 der remanium® Aufbrennlegierungen. Basierend auf jahrzehntelanger Erfahrung der Keramikentwicklung innerhalb der Dentaurum-Gruppe entstand zusammen mit einem internationalen Expertenteam von Top-Keramikern eine neue Generation von Verblendkeramik für edelmetallfreie Legierungen, die ceraMotion® Me.

Vorteile

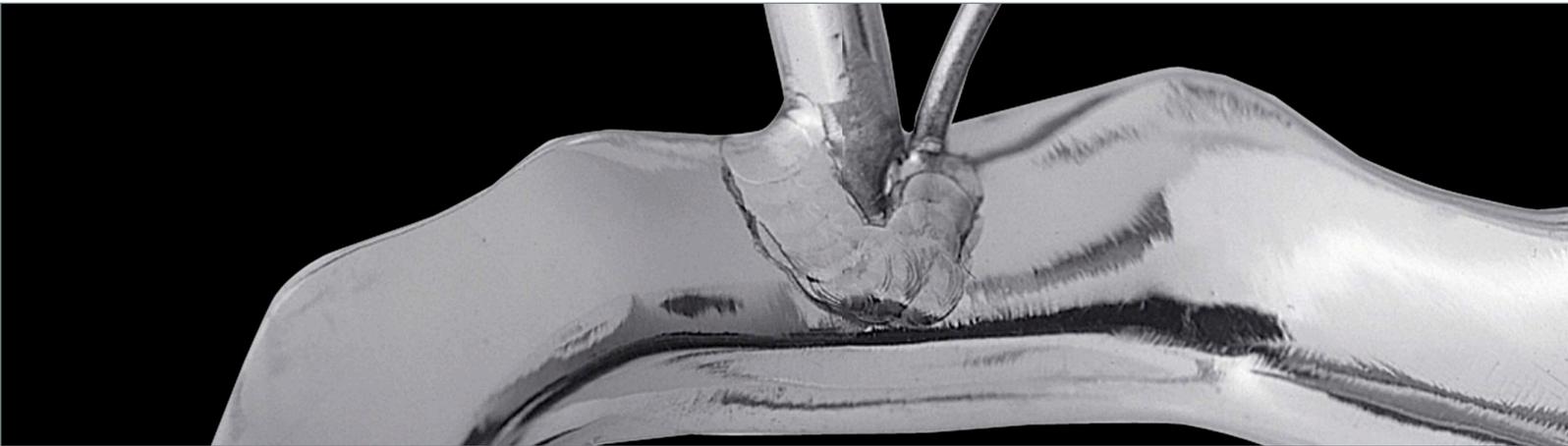
- extrem hoher Haftverbund durch die TRC-Verbindung (Tension Reducing Connection)
- kein Bonder
- kein Oxidbrand
- keine Langzeitabkühlung
- Erhalt der Farbvitalität auch bei Mehrfachbränden
- unbegrenzte Möglichkeiten von der Basis-Schichtung bis zur höchästhetischen Individualisierung

SYNERGIEN
METALLVER-
BINDUNGEN

6



Die Laserschweiß-Technologie

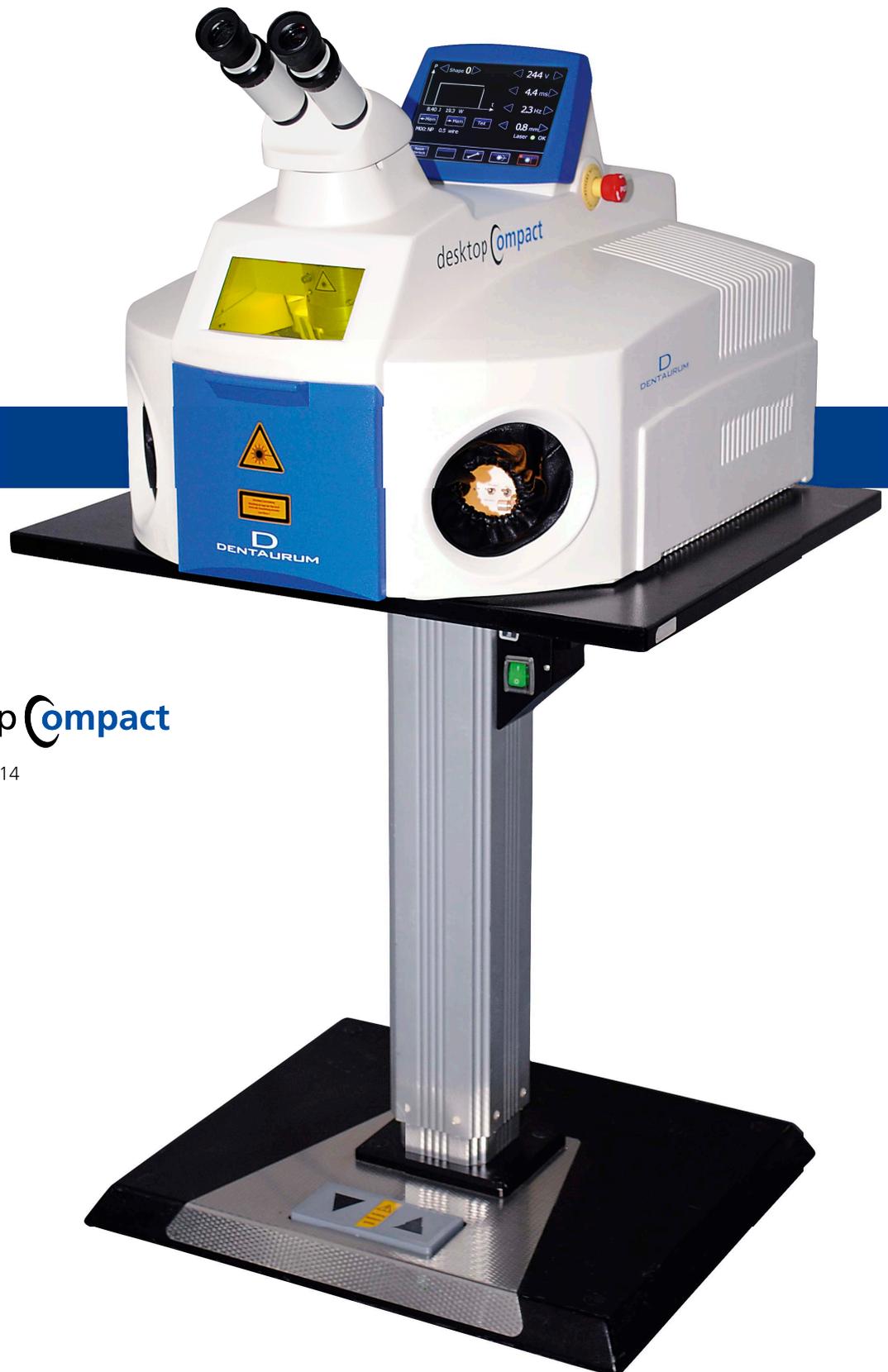


Die remanium® Legierungen wurden hierfür immer weiter angepasst und der Kohlenstoffanteil reduziert oder sogar ganz gestrichen. Auch hier die sinnvolle Symbiose zwischen modernster Gerätetechnologie und Materialien, die darauf abgestimmt werden.

remanium® Legierungen wie die Modellgusslegierung GM900 wurden extra für diesen Bedarf entwickelt – kohlenstofffrei wie bis dahin noch nicht bekannt für diese Indikation bei CoCr-Legierungen.

SYNERGIEN
METALLVER-
BINDUNGEN

6



desktopCompact

Generation 2014

Der Dentallaser desktop Compact



Die Generationen der Dentaurum Dentallaser

Bereits seit über 20 Jahren entwickelt und forscht Dentaurum auf dem Gebiet der Lasertechnologie. Die Zeit hat viele Generationen an immer perfekter durchdachten Geräten hervorgebracht, die die Anwendung zusehends erleichtert haben.

Der Laser hat sich sowohl für die Zahntechnik als auch die Kieferorthopädie zu einem unschlagbar hilfreichen Mittel der Verbindungstechnologie entwickelt. Hiermit können absolut biokompatible Verbindungen ohne Lotanteil geschaffen werden. Die Wirtschaftlichkeit resultiert aus einer enormen Zeiteinsparung.

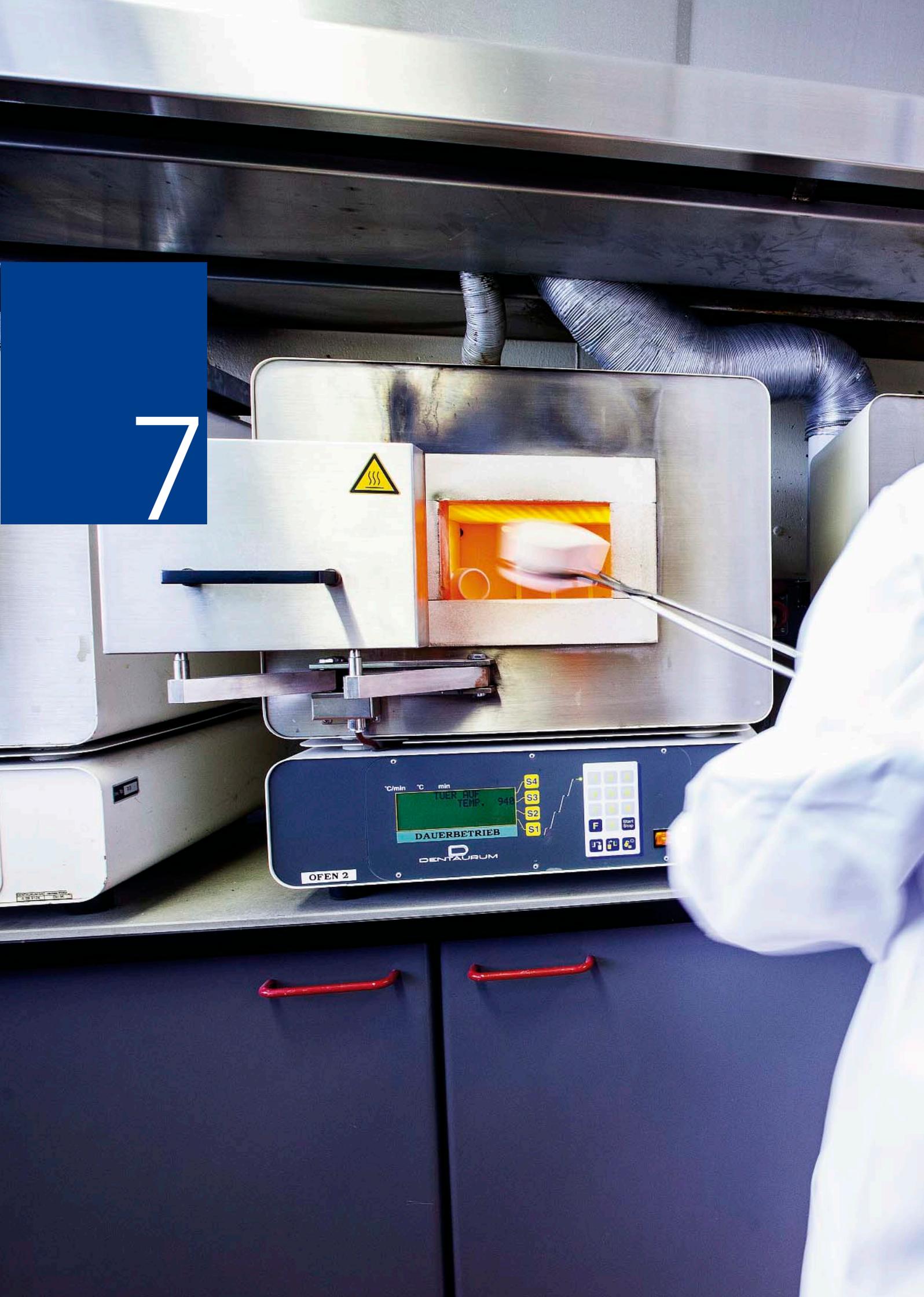
Stimmen der Anwender

Ich bin mit dem Gerät und dem Service sehr zufrieden. Während der vielen Jahre, die das Gerät im Einsatz ist, hatte ich nur einmal ein Problem, dass aber sogar telefonisch zu lösen war. Das beste und rentabelste Gerät, dass ich je angeschafft habe.

(Dentaurum-Laser, Bj. 1995)

DL Kölbl & Heinrici, Grafing/München

7



°C/min °C min

TOER RUF
TEMP. 943

DAUERBETRIEB

DENTAURUM

OFEN 2

S4
S3
S2
S1





ANWENDUNG

7



Die remanium® Legierungen und Drahtelemente werden in vielfältiger Weise im prothetischen Umfeld eingesetzt. Einige Hauptanwendungsgebiete sind hier aufgeführt.

Kronen- und Brückentechnik

Das Indikationsspektrum der remanium® Kronen- und Brückenlegierungen ist sehr weit gestreckt. Besonders die CoCr-Legierungen nehmen weltweit einen immer stärkeren Anteil an den eingesetzten Gerüstmaterialien ein. Sie weisen durch ihre hohe Festigkeit eine bewährte Alternative zu den anderen metallischen Gerüstwerkstoffen wie NiCr-Legierungen, Edelmetallen oder auch Titan auf.

Aus medizinischer Sicht ist hervorzuheben, dass die erforderliche geringere Gerüstwandstärke ein schonenderes Präparieren mit geringerem Verlust an Zahnhartsubstanz erlaubt. Die Wärmeleitfähigkeit der CoCr-Legierungen ist um etwa den Faktor 5 niedriger als bei Edelmetall-Legierungen. Patienten schätzen die daraus resultierende geringere Empfindlichkeit gegenüber Temperaturreizen.

Die Anwendungsbereiche von remanium®



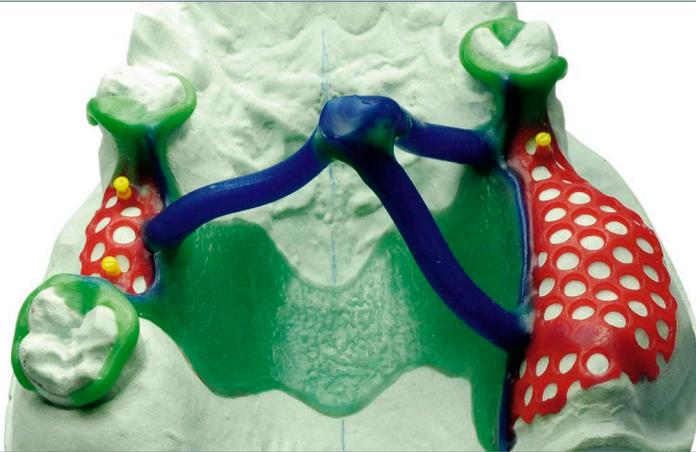
Beispielhaft sei hier der Indikationsbereich für die Nr. 1 der remanium® Legierung herausgegriffen:

remanium®
star 

Indikationen

- Kronen und Brücken
- Metallkeramik
- Doppelkronen
- Implantatgetragene Suprastrukturen
- Klebebrücken
- Sekundärteile für Modellguss

Besonders wichtig ist hier nicht nur die Indikationsbreite, sondern bei remanium® star auch noch die freie Wahl der Verarbeitungstechnologien wie Gießen, Fräsen oder Laserschmelzen. Das Zusammenspiel von Legierungszusammensetzung und entsprechender Verblendkeramik garantieren Sicherheit für das Labor, den Zahnarzt und letztlich den Patienten. Mit ceraMotion® steht hier die ideale Verblendkeramik zur Verfügung.



Modellgusstechnik

Seit jeher ist Dentauroam bekannt für das umfangreiche Produktprogramm aller Elemente, die für die Herstellung von Modellgussgerüsten gebraucht werden. Die remanium® Modellgusslegierungen wurden auf ein Höchstmaß an Elastizität weiterentwickelt und setzen Maßstäbe für höchste mechanische Belastbarkeit. Aus diesem Grund können Modellgussstrukturen aus remanium® sehr dünn und grazil gestaltet werden.

Ein Maß für diese Höchstwerte sind die 0,2% Dehngrenze und der E-Modul. Dabei nimmt z. B. remanium® GM800+ einen absoluten Spitzenwert unter den marktüblichen Legierungen ein.

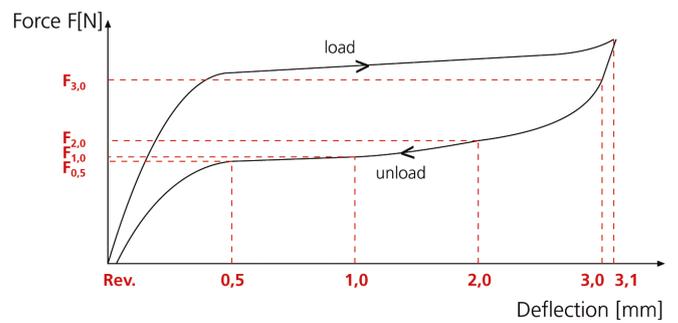
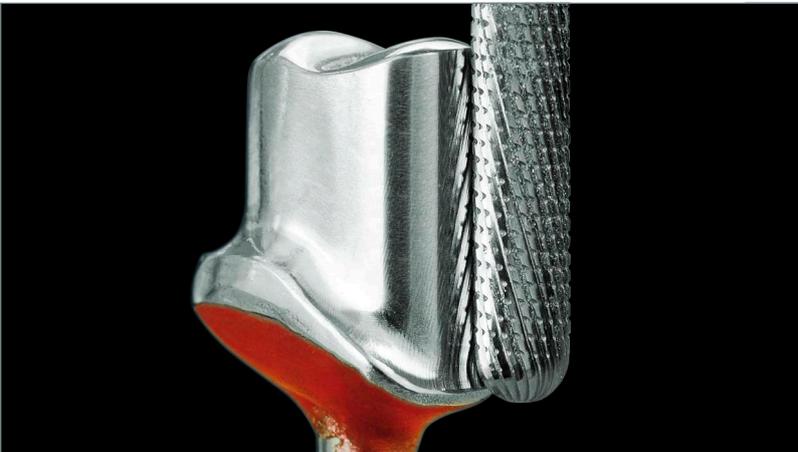
Beispielhaft herausgegriffen:

remanium®
GM 800+ 

Indikationen

- Modellguss und Kombitechnik für starre Konstruktionen mit besonders hoher Festigkeit

Die Anwendungsbereiche von remanium®



Kombitechnik

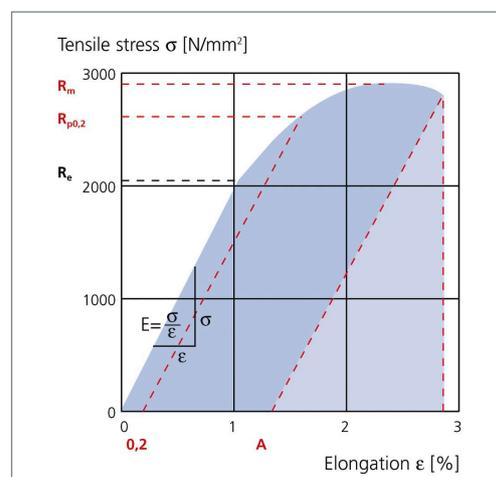
Die Verbindung von festsitzender und herausnehmbarer Prothetik kann idealerweise auf dem gleichen Gerüstbasiswerkstoff geschehen. Mittels Einsatz von Geschieben, Stegen oder der Teleskoptechnik wird dem Patienten eine bioverträgliche Alternative mit den entsprechenden remanium® Legierungen geboten.

KFO und Prothetik mit remanium® Drähten und Drahtelementen

Die ideale Kombination aus Kaltverformung und Wärmebehandlung ist für die ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften der Dentaurum Drähte und Bögen verantwortlich.

remanium® Drähte sind gut form- und schweißbar und zeichnen sich durch eine glatte, friktionsarme Oberfläche aus.

Das Diamantziehen der remanium® Drähte und Bögen ermöglicht sehr geringe Oberflächenrauigkeiten. Geringe Korrosionsgefahr und Plaqueanlagerung sind Effekte dieser hohen Qualität.



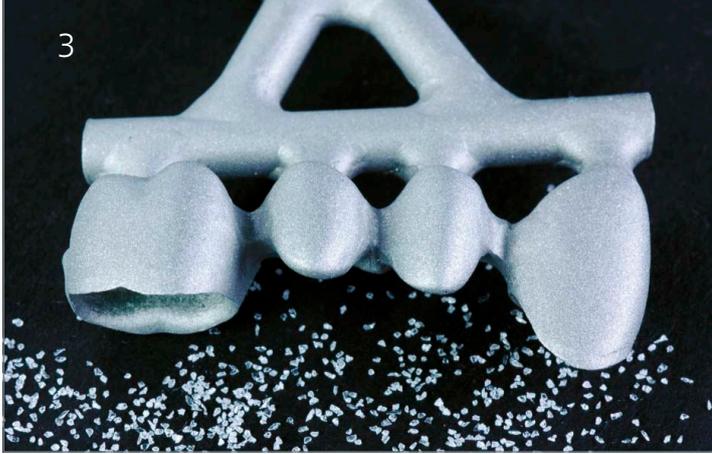


ANWENDUNG

7

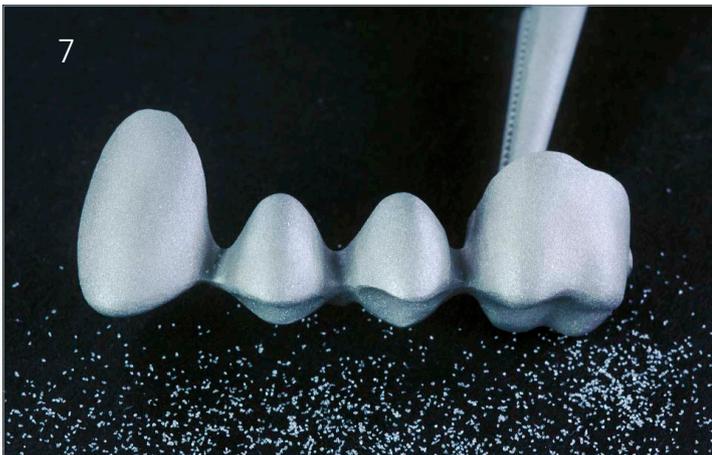
So einfach arbeiten Sie mit remanium® star





- 1 Viergliedrige Brücke in Wachs modelliert
- 2 Brücke beim Einbetten mit Castorit all speed
- 3 Abgestrahlter Guss
- 4 Brückengerüst ausgearbeitet
- 5 Brücke aufgepasst auf das Modell, palatinal
- 6 Brücke aufgepasst auf das Modell, bukkal

- 7 Brücke vorbereitet zur Keramikverblendung
- 8 Brücke nach Opakerbrand
- 9 Brücke geschichtet vor Korrekturbrand
- 10 Brücke fertiggestellt, Molar
- 11 Brücke fertiggestellt, palatinal, mit Girlanden
- 12 Brücke fertiggestellt, bukkal

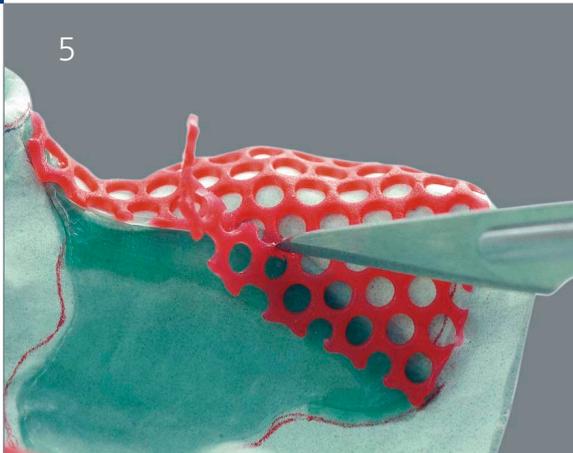




ANWENDUNG

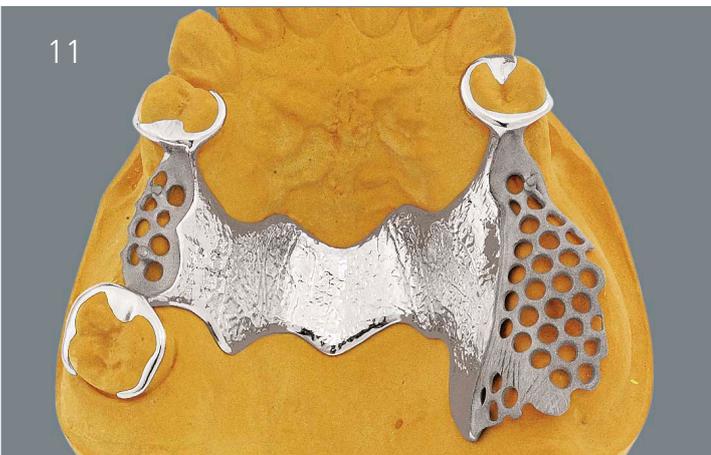
7

So einfach arbeiten Sie mit remanium® GM 800+





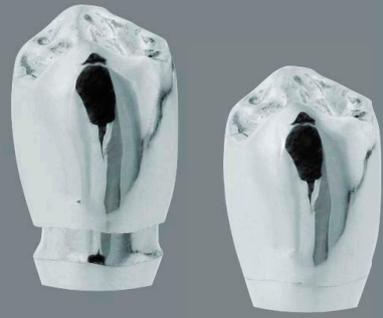
- 1 Vermessung des Modells
- 2 Messstab am Prämolare
- 3 Dublierung mit rema® Sil Reinsilikon
- 4 Herstellung Duplikatmodell mit rema® dynamic S
- 5 Modellation auf dem Duplikatmodell
- 6 Gusskanäle an der Wachsmodellation
- 7 Gießen und Abstrahlen des Gerüsts
- 8 Ausarbeiten des Gerüsts
- 9 Aufpassen des Gerüsts auf das Modell
- 10 Hochglanzpolitur
- 11 Aufgepasstes und poliertes Modellgussgerüst



1



2



ANWENDUNG

7

So einfach arbeiten Sie in der Kombitechnik
mit remanium® GM 800+ und remanium® star

5



6



8

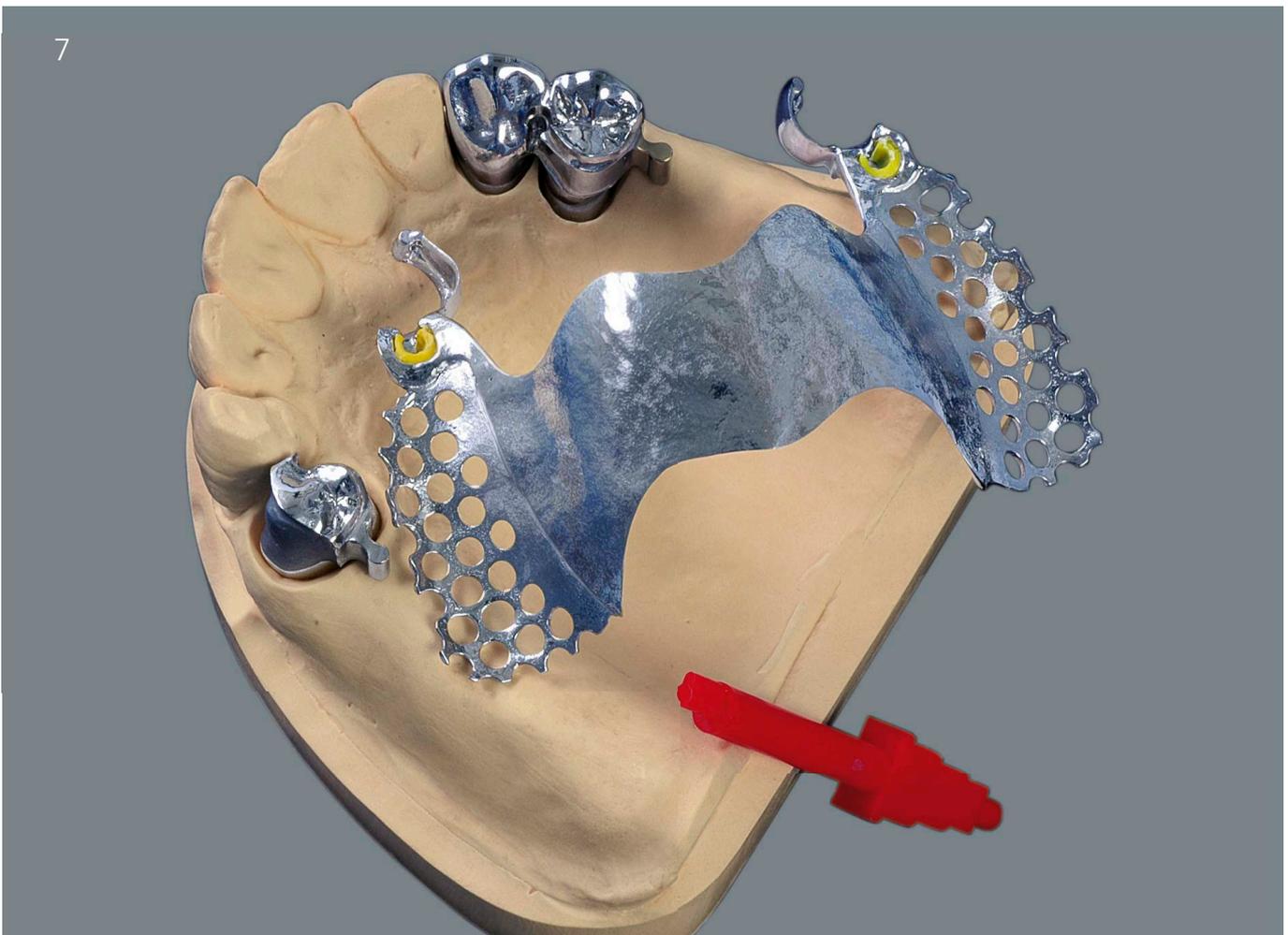


9

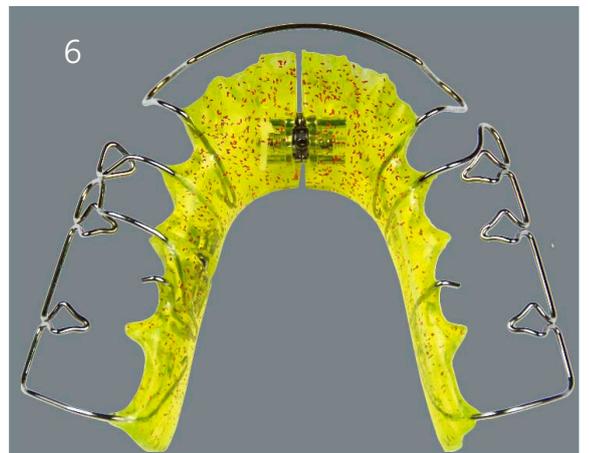
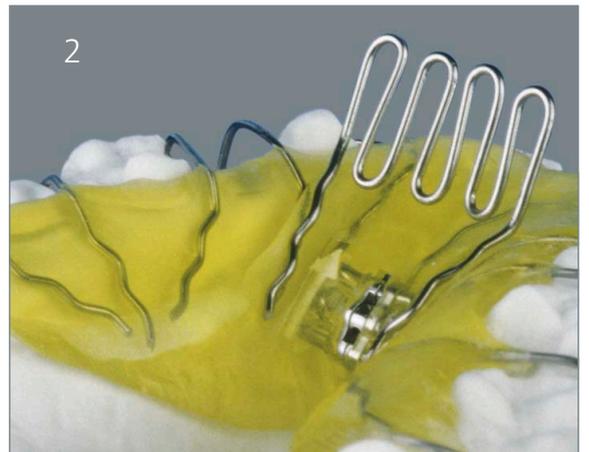
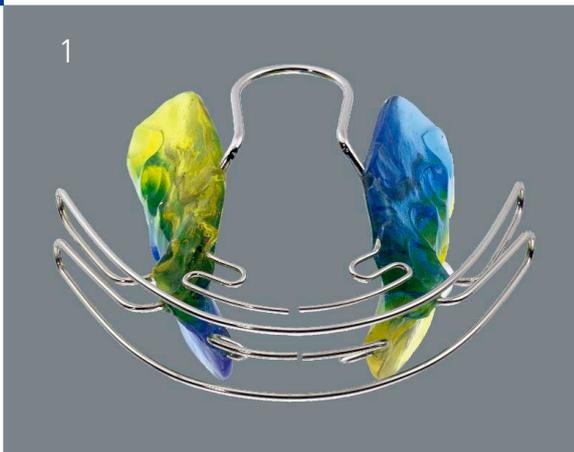




- 1 Fräsung eines Primärteleskops
- 2 Teleskopkronen mit exakter Passung
- 3 Teleskopprothese, Kronen mit Modellgussgerüst, verschweißt
- 4 Gefräster Umlauf für Geschiebearbeit
- 5 Passung bei RS-Geschiebe – Einschub
- 6 Passung RS-Geschiebe zusammengesetzt
- 7 Kombiarbeit mit dent attach Geschieben
- 8 Gefräster Steg auf Implantaten von Dentaaurum Implants
- 9 Steg und Sekundärkonstruktion zusammengesetzt

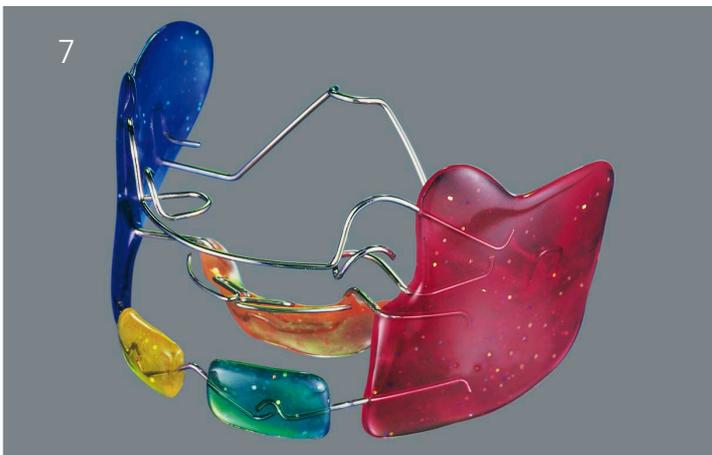


Arbeiten mit remanium® Drähten und Bögen



- 1 Elastisch offener Aktivator nach Klammt, Gaumenbügel 1,2 mm remanium®, Lippenbügel 0,9 mm remanium®
- 2 einfaches Abschirmelement 0,8 – 0,9 mm fh, andere Elemente je nach Bedarf
- 3 Labialbogen 0,6 mm fh, Adamsklammer 0,7 mm h
- 4 Torque-Federn 0,5 mm fh, Coffin-Feder 1,2 mm fh

- 5 Modell mit Brackets und remanium® Bogendraht
- 6 UK-Dehnplatte mit Pfeilkammern, Dreiecksklammer und Labialbogen aus 0,7 mm remanium® Draht
- 7 Funktionsregler nach Fränkel mit remanium® Draht
- 8 offene Protrusionsfeder mit Mesialarm aus 0,5 mm remanium® Draht



8





SERVICE

8

SERVICE

8



„Ein Unternehmen ist nur so gut wie die Menschen, die dahinter stehen.“



Hinter allen Bemühungen um die Herstellung unserer Produkte und die Betreuung unserer Kunden stehen viele Personen. In unterschiedlichsten Bereichen sorgen sie dafür, dass nicht nur die richtigen Produkte entwickelt und produziert, sondern auch so gestaltet und betreut werden, dass keine Schwierigkeiten bei der Anwendung auftreten. Nur einige von Ihnen sollen hier stellvertretend für noch viele andere herausgegriffen werden, deren täglicher Einsatz das Vertrauen aufbaut, das unsere zufriedenen Kunden auch spüren können.

Die Menschen dahinter!



Die Abteilung „Metallurgie und Legierungsproduktion“

Alle remanium® Legierungen werden im eigenen Metalllabor von Spezialisten entwickelt und in der Dentaforum Giesserei unter strengen Qualitätsanforderungen hergestellt. Vom Werkstoffwissenschaftler über das Chemiefachpersonal wird die Reinheit und Güte der einzelnen Produktionschargen überwacht. Kompetente Giessereifachleute garantieren eine gleichmäßige und äußerst homogene Zusammensetzung der remanium® Legierungen.



Die Medizinprodukteberater und zahntechnischen Anwendungsberater

Unsere Berater vor Ort zeigen alle Alternativen auf, die mit unserer breiten Legierungspalette umgesetzt werden kann. Sie stehen mit Rat und Tat beiseite, auch bei komplexeren Fragen rund um zahntechnische Produkte.

Unsere Anwendungsberater können Ihnen Tipps aus dem Alltag geben und sind gerne bereit, auch die praktische Anwendung bei Ihnen vor Ort zu demonstrieren.



Customer Support, Service und Kurse

Ein Team von qualifizierten Zahntechnikern steht sowohl im In- wie im Ausland bereit um Anfragen zur Verarbeitung unserer Produkte zu klären. Die kostenfreie Hotline stellt immer den schnellen Draht zu Dentaforum her. Mitarbeiter im Customer Service kümmern sich um alle Fragen, die durch unser Qualitätsmanagementsystem verlässlich bearbeitet werden können.

Kurse in unserem Kommunikationszentrum zeichnen sich durch hohen Praxisbezug und kleine Teilnehmergruppen aus.

SERVICE

8

Mit der Unterstützung von modernen Instrumenten können wir unseren Kunden unter die Arme greifen. Dazu hilft uns eine ausgefeilte Logistik und der Einsatz elektronischer Medien und Printprodukte.



Dentaurum Homepage

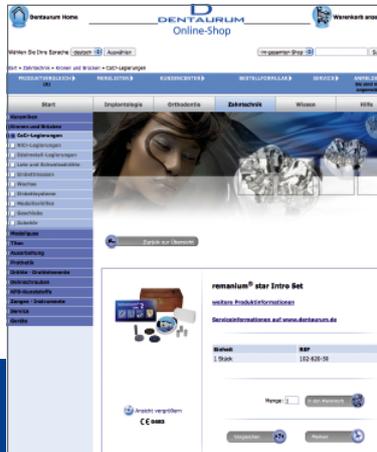
Auf der immer aktuellen und übersichtlichen Website www.dentaurum.de können Sie sich über Produkte und alle Serviceleistungen, die Dentaurum so stark machen, informieren.

Der Service dahinter!



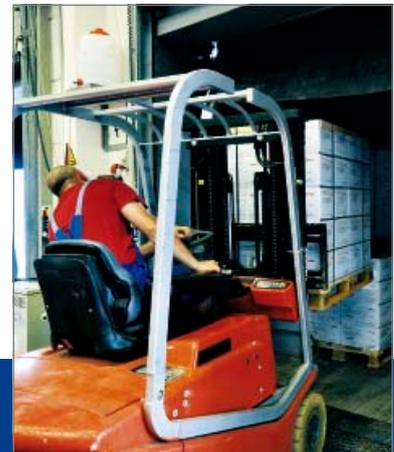
Microsite

Für remanium® steht Ihnen eine eigene Microsite zur Verfügung, die noch übersichtlicher auch Filme mit einbindet.



Online-Shop

Bestellungen können hier zu jeder Tages- und Nachtzeit sehr übersichtlich und einfach getätigt werden. Nach einfacher Registrierung stehen Ihnen hier sogar besondere Angebote zur Verfügung.



Lieferservice

Als Direktlieferant ist es uns möglich, eine fast 100%ige Lieferfähigkeit sicherzustellen. Ihre Bestellung benötigt nach Annahme ca. 10 Minuten bis die Ware versandfertig verpackt ist.

SERVICE

8



Werbeunterlagen

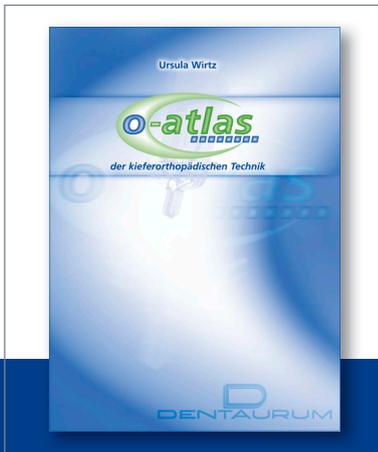
Schon im Zahntechnik-Katalog werden zu allen Produkten die wichtigen Nutzerinfos bereitgestellt. Bei den remanium® Legierungen sind hier nicht nur alle technischen Daten, sondern insbesondere auch die Produktvorteile und besonderen Eigenschaften hervorgehoben. Weitere Besonderheiten werden bei wichtigen Produkten in umfangreichen Broschüren auch visuell dargestellt. Als weltweit agierendes Unternehmen erstellt die hausinterne Werbeabteilung diese Werbemittel in der Regel mehrsprachig.

Kompandien

Es gibt drei Editionen der remanium® Kompandien. Die beliebten Nachschlagewerke beinhalten folgende Themen:

- Kronen- und Brückentechnik
- Modellgusstechnik
- Kombitechnik

Sie erklären auf anschauliche Weise die einzelnen Verarbeitungsschritte. Ein „Muss“ für jeden Auszubildenden.



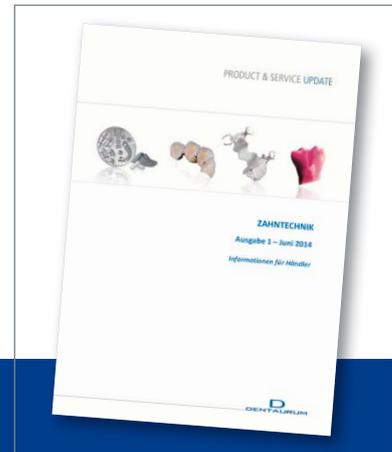
o-atlas

Einzigartiges Nachlagewerk für die herausnehmbare Technik. remanium® Drähte spielen im gesamten Umfeld der Kieferorthopädie eine herausragende Rolle.



Newsletter

In unserem Newsletter berichten wir über Neuigkeiten und weisen auf unsere speziellen Kurse mit interessanten Themen aus den unterschiedlichsten Bereichen hin.



Product & Service-Update

Dies ist ein informatives Kommunikationsmedium für unsere Händler und Zweigstellen im Ausland.

In regelmäßigen Abständen halten wir unsere Geschäftspartner über Neuheiten im Dentaurum-Produktportfolio mit dem Product & Service-Update auf dem Laufenden.

9





FALLBEISPIEL

9

FALLBEISPIEL

9



„All-on-4“ Versorgung



„All-on-4“ Versorgung

Hochästhetische und dabei kostenreduzierte prothetische Versorgung eines zahnlosen Kiefers auf vier tioLogic® Implantaten (von Dentaforum Implants GmbH) mit einem Gerüst aus remanium® star gefräst und verblendet mit ceraMotion®.

Das Knochenangebot in der Frontregion wird so genutzt, dass auf lediglich 4 Implantaten ein fest-sitzender Zahnersatz ermöglicht werden konnte.



1



2



FALLBEISPIEL

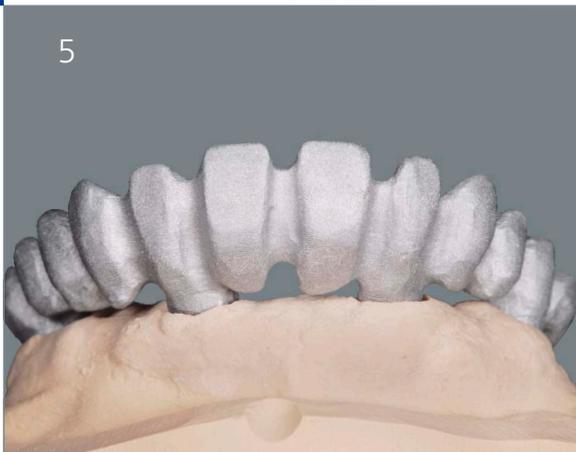
9

Dokumentation eines „All-on-4“ Patientenfalles

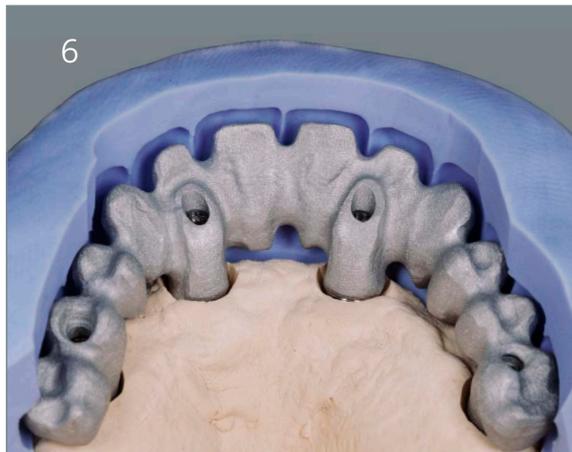
Vom tiologic® Implantat über das remanium® star Gerüst bis zur ceraMotion® Keramik.

Bilder mit freundlicher Genehmigung von ZTM Waldemar Fritzer, H&G Dental Studio GmbH, Geeste

5

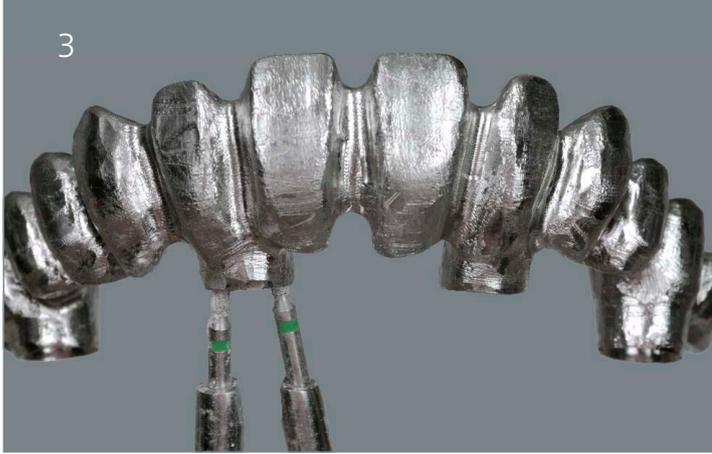


6



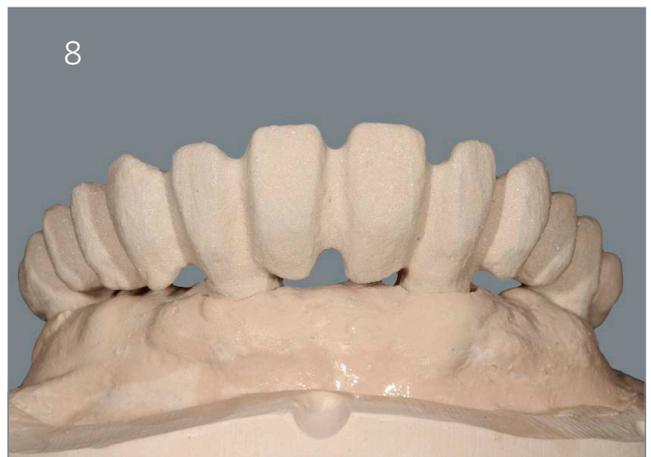
10

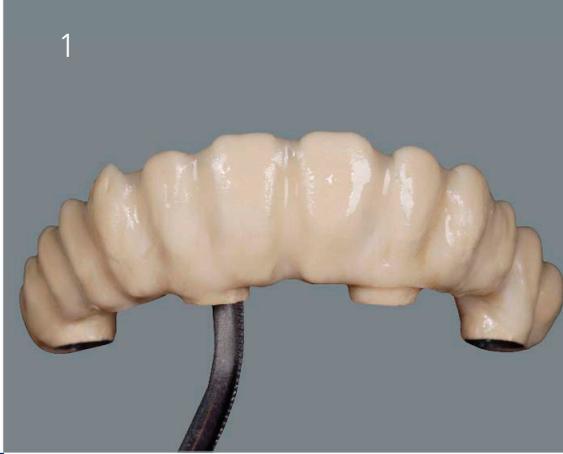




- 1 Fräsblank remanium® star
- 2 Fräsblank remanium® star in der Fräsmaschine
- 3 Fertig gefräste Gerüststruktur aus remanium® star
- 4 Passungskontrolle auf dem Meistermodell
- 5 Abgestrahltes Gerüst
- 6 Verkleinerte Zahnform mit Vorwall

- 7 Verblendung mit ceraMotion® Me: Einsatz des gut deckenden Pastenopakers mit Streukristallen aus Schullermasse
- 8 Nach dem Brand: Komplet abgedecktes Gerüst mit dem ceraMotion® Pastenopaker
- 9+10 Aufbau besonders der Basalflächen mit Schulter- und Dentinmassen
- 11+12 Dentin- und Inzismassen für einen ersten Aufbau der Interdentalbereiche





FALLBEISPIEL

9

Dokumentation eines „All-on-4“ Patientenfalles

Vom tioLogic® Implantat über das remanium® star Gerüst bis zur ceraMotion® Keramik.

Bilder mit freundlicher Genehmigung von ZTM Waldemar Fritzler, H& Dental Studio GmbH, Geeste





- 1 Nach erstem Basisbrand
- 2 Komplettierung des Dentinanteils mit Hilfe des Vorwalls
- 3 Dentinanteil aus Vorwallsituation
- 4 Brückengerüst ausgearbeitet
- 5+6 Schichtung mit Dentin- und Schneideffektmassen sowie Gingivamassen

- 7+8 Rohbrandergebnis
- 9 Aufbau von Keramik für den Korrekturbrand
- 10 Ergebnis nach dem Korrekturbrand
- 11 Oberflächengestaltung sichtbar gemacht mit Goldpuder
- 12 Natürliche Morphologie der Zähne





FALLBEISPIEL

9

Dokumentation eines „All-on-4“ Patientenfalles

Vom tioLogic® Implantat über das remanium® star Gerüst bis zur ceraMotion® Keramik.

Bilder mit freundlicher Genehmigung von ZTM Waldemar Fritzler, H&G Dental Studio GmbH, Geeste





- 3 Korrektur- und Glanzbrand in Einem mit Touch Up Massen
- 2 Perfekte Harmonie von Farbe, Form und Oberfläche
- 3 Rot-Weiß-Ästhetik mit natürlichem Gingivaverlauf
- 4+5 Spannungsfrei eingeklebte Titanhülsen

- 6 Brücke aufgepasst auf das Modell, bukkal
- 7+8 „All-on-4“ Fertigstellung auf dem Modell
- 9+10 Im Mund bei einem höchst zufriedenen Patienten. Höchste Ästhetik, Stabilität und Biokompatibilität mit remanium® und ceraMotion®





DENTAURUM QUALITY WORLDWIDE UNIQUE

Das sagen Anwender aus aller Welt:

„remanium® – für unser Labor der perfekte Werkstoff! Vorteile für uns: Durch eine hohe Stabilität sind grazile Konstruktionen möglich; gleiche Materialeigenschaften, egal ob Gießen oder Lasermelten; für das gesamte System (2000+/800+/star/CL) wird nur ein Lot bzw. Laserdraht benötigt; äußerst langlebige Teleskoparbeiten ohne Friktionsverlust; absolut problemlos in der Aufbrenntechnik; optimaler Verbund Keramik – Metall.“

Dentaltechnik Frey GmbH, Esslingen, Deutschland

„In meiner Arbeit ist die Produktzuverlässigkeit sehr wichtig und die remanium® Legierungen haben mir immer eine große Sicherheit gewährleistet.“

Laboratorio L.O.R.I. S.r.l., Noventa Padovana, Italien

„In unserer Praxis streben wir nach Perfektion. Angefangen bei den Produkten, die wir dort einsetzen. Unsere Ergebnisse mit remanium® star stellen uns sehr zufrieden. remanium® star besticht durch einfaches Gießen und Verarbeiten und unterscheidet sich damit von anderen Legierungen.“

Romio Youssef, Manager; Monz Dental Laboratory, Ontario, Kanada

„Ich habe damals in meinem Labor das remanium® Guss-system eingeführt und angefangen remanium® GM380+ als bevorzugte Cobalt-Chrom-Legierung für Modellguss einzusetzen. Das ist 2014 immer noch so. Ich habe in dieser Zeit zahllose Techniker ausgebildet. Dabei hat das System immer wieder gezeigt wie anwenderfreundlich es ist. Man erzielt damit konsistente und vorhersehbare Ergebnisse, ungeachtet der Fähigkeiten des Anwenders.“

Michael Standish, Standish Dental Laboratory, Perth WA, Australien

„Ich benutze remanium® GM800+, weil ich mich immer zu '800 %' darauf verlassen kann!“

Iwan Tjon, Dentique BV, Amsterdam, Niederlande

„Die gleichbleibende Qualität der remanium® Legierungen haben immer die Hochwertigkeit meiner zahntechnischen Arbeit sicher gestellt.“

Laboratorio Odontotecnico di protesi scheletrate di Massimo Durzu e C. s.a.s., Quartucciu, Italien

„Unsere Kundschaft schätzt es, dass wir konsequent Materialien renommierter Hersteller verwenden. Dentaaurum gehört mit remanium® Legierungen ohne Zweifel dazu!“

Singener Dental Labor Crass, Singen, Deutschland

„remanium® GM380+ – Einfaches Gießen, präzise, bemerkenswert flexibel und ein perfekter Glanz.“

Lab mérite, St-Jérôme, Kanada

„Wir benutzen remanium® GM380+ nun seit fast einem Jahr. Noch nie ist unseren Kunden nach einem Materialwechsel so ein deutlicher Unterschied an ihren Gerüsten aufgefallen und das in 35 Jahren der Modellgussarbeit. Die Kunden loben die Passung und die wunderschöne Ausarbeitung der neuen Ergebnisse mit remanium® GM380+. Danke Dentaaurum, dass ihr unsere Arbeit ein bisschen leichter gemacht habt.“

Gary Weiss, Bio-Dent Labs, Scarborough, Kanada

„Wir verwenden die remanium®-Legierungen für unsere Modellgerüste, weil sie eine hohe Qualität und hervorragende mechanische Eigenschaften aufweisen. Außerdem können wir genau zurückverfolgen, wo die einzelnen Komponenten herkommen. remanium®-Legierungen bieten vielerlei Gestaltungsmöglichkeiten: Sie verleihen dem Gerüst die notwendige Festigkeit und vereinfachen die Eingliederung dank ihrer Elastizität. So bleibt das Gerüst im Mund stabil und dies steigert das Wohl des Patienten. Wir haben Dentaaurum als Partner ausgewählt, weil der gute Service uns überzeugt hat. Jeder remanium®-Lieferung liegt ein Dokument bei, das die Rückverfolgbarkeit der verwendeten Materialien gewährleistet. Und dies steht im Einklang mit der Qualitätscharta von Laboratoire Pro'Met@I. So garantieren wir die Sicherheit und Qualität unserer Modellgerüste.“

Laboratoire Dentaire Pro'Met@I, Frankreich

„remanium® ist ein hervorragendes Produkt von hochwertiger Qualität, das sich gut verarbeiten lässt und genießt daher seit über 40 Jahren unser Vertrauen.“

Hans Raum GmbH, Zahntechnisches Labor, Schwarzenbruck, Deutschland

„Als langjähriger Anwender und begeisterter Anhänger von remanium®-Legierungen ist es mir eine angenehme Pflicht, über die Erfahrungen mit Ihren Materialien zu berichten.

Es steht außer Frage, dass diese Legierungen biokompatibel sind. Denn alle sind frei von schädlichen Zusatzstoffen. Das System bietet eine gute Auswahl an Metallen, was eine hochwertige Verarbeitung gewährleistet. Vielfältiges Anwendungsfeld. Glückwunsch für das remanium®-Konzept.“

Philippe Pisseloup, Souvans, Frankreich

Dentaurum-Gruppe

Deutschland | Benelux | España | France | Italia | Switzerland | Australia | Canada | USA
und in über weiteren 130 Ländern weltweit.



DENTAURUM
QUALITY
WORLDWIDE
UNIQUE

- ➔ Informationen zu Produkten und Serviceleistungen finden Sie unter www.dentaurum.de
- ➔ Einfach und schnell bestellen im **Dentaurum Online-Shop** – auch mobil über die kostenlose Katalog-App
- ➔ Beachten Sie auch unser spezielles Kursangebot. Hotline: +49 72 31/803-470

Hotline Zahntechnik: +49 72 31/803-410 | Hotline Keramik: +49 72 31/803-410
Telefonische Auftragsannahme: +49 72 31/803-210 | Gebührenfreie Fax-Nummer (Deutschland): 0 800/4 14 24 34

Stand der Information: 01/15

Änderungen vorbehalten



www.dentaurum.de

D
DENTAURUM