

remanium® 

# LA ALEACIÓN

Una historia de éxito desde 1935\*





remanium® 

# LA ALEACIÓN

Una historia de éxito desde 1935\*

## Pie de imprenta

Autores:

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

Tipografía y diseño:

Dina Cierniak

Fotografías:

Frank Sobieray ([www.sobieray-photodesign.de](http://www.sobieray-photodesign.de))  
Christian Eppelt ([www.echt-eppelt.de](http://www.echt-eppelt.de))  
Dina Cierniak  
Karin Jackman

Printed in Germany

08/15

\* La marca remanium® fue registrada 30 años después del lanzamiento de la aleación no preciosa remanit.\*

# LA ALEACCIÓN



|   |                           |    |   |
|---|---------------------------|----|---|
| 1 | PRÓLOGO                   | 6  | Prólogo de Dr. Lindigkeit                                       |
| 2 | HISTORIA                  | 8  |   |
|   |                           | 10 | Una historia de éxito desde 1935*                               |
| 3 | INVESTIGACIÓN             | 18 |   |
|   | DESARROLLO                | 20 | Investigación   |
|   | FABRICACIÓN               | 22 | Tipos de aleaciones   |
|   |                           | 28 | Desarrollo  |
|   |                           | 30 | Técnica de fusión por láser                                     |
|   |                           | 32 | Fabricación   |
|   |                           | 34 | Procesos de fabricación   |
|   |                           | 36 | Gestión de calidad  |
| 4 | PRODUITS                  | 38 |   |
|   |                           | 40 | Los productos y sus características                             |
| 5 | TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO | 50 |   |
|   |                           | 52 | Las tres técnicas de procesamiento                              |
| 6 | SINERGIAS                 | 56 |   |
|   |                           | 58 | Cerámicas para remanium®  |
|   |                           | 62 | La técnica de soldadura por láser                               |
| 7 | APLICACIÓN                | 66 |   |
|   |                           | 68 | Los campos de aplicación de remanium®                           |
|   |                           | 72 | Así de fácil es trabajar con remanium® star                     |
|   |                           | 74 | Así de fácil es trabajar con remanium® GM 800+                  |
|   |                           | 76 | Así de fácil es combinar los productos en la técnica combinada  |
|   |                           | 78 | Trabajar con alambres y arcos remanium®                         |
| 8 | SERVICIO                  | 80 |   |
|   |                           | 82 | Las personas detrás de la marca                                 |
|   |                           | 84 | El servicio detrás de la marca                                  |
| 9 | CASO EJEMPLAR             | 88 |   |
|   |                           | 90 | Prótesis All-on-4   |
|   |                           | 98 | Esto es lo que dicen los usuarios de remanium® de todo el mundo |



1



Dr. Jürgen Lindigkeit  
Director de Desarrollo  
Metalurgia y Prótesis  
Dentaurum GmbH & Co. KG



## PRÓLOGO

Estimados lectores:

Metales siguen jugando un papel importante en la prótesis dental: figuran entre los materiales más durables y han sido probados durante muchos años. Las aleaciones remanium® acompañan la prótesis dental desde hace 80 años\*. Como ingeniero y experto en materiales he defendido estas aleaciones no preciosas durante años y su importancia en la actualidad demuestra que mi compromiso ha valido la pena. Es un desafío continuo seguir adaptando las aleaciones remanium® a las demandas del futuro de la prótesis dental. El presente libro sobre remanium® le ofrece muchas informaciones sobre la familia de aleaciones y los servicios de Dentaurum en torno a la marca. Esperamos que pueda aprovechar de ello y agradecemos su fidelidad de todo corazón.

Dr. Jürgen Lindigkeit

2





## HISTORIA

# 2



## HISTORIA

# 2

### Arnold Biber, Pforzheim ✠ ✠ (Baden) Fabrikation zahntechnischer Utensilien.

**Fugenlose Goldkronen**  
Preis: Solares 22 Karat  $\text{fl. 7.00}$ , 20 Karat  $\text{fl. 6.40}$ ,  
Bismutkronen 22  $\text{fl. 6.40}$ , 20  $\text{fl. 5.80}$ .

**Fugenlose Helvotia-Kronen**  
per Stück  $\text{fl. 1.00}$ , 20 Stück netto im Kist.  $\text{fl. 22.-}$ .

**Viereckige u. runde fugenlose  
Hülsen**  
in Platina und Dental-Alloy  
soll passender Hülsen, zur Herstellung von abwechselnd  
schiefen und Ebenen, von verschiedenen Stärken mit  
verschieb. Nuten und Doppel-Nuten-Schliffen.

**Vorzüglihe Gohlsfedern in Gold und  
Gehörstange.**

**Doppelschutzplatten**  
(Preis von Zahnt. Zahnt., Zahnt.)  
zur Herstellung von  
abwechselnd Porzellanfronten  
als gewöhnlichen Zahnt-Zähnen bei fehlenden Hülsen  
mit Metallkronen, in Gold, Platina, Dental-Alloy u. Bismut.

**Technische Adhäsions-Metalle**  
in Gold und Tragle  
Erfolgt bei Herrn Prof. Dr. J. J. J.

### Arnold Biber, Pforzheim ✠ ✠ (Baden) Liefert stets prompt

**für zahntechnische Zwecke**

**Feingold**  
Feingold mit Platina einlegirt  
(mit hohem Schmelzpunkt für Backenarbeiten)

**Platina-Feingold** (reines Platina, unedleres  
mit Feingold für feine  
und Kronen sowie zum Überziehen von Kronen)

**Goldblech** in 22 und 20 Karat.  
**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.

**Goldlöte in allen Karaten**  
Gold- und Bismutlöte.

Amerikanzuschreiben hervorragender Fachmänner.



Publicidad de la compañía Arnold Biber del año 1891

El fundador Arnold Biber

El programa de productos de Dentaurum ha cambiado mucho en los más de 128 años de historia de la compañía. No muchos productos dentales han tenido éxito en establecerse y adaptarse en el mercado durante tanto tiempo. remanium® es un producto de marca que está en constante evolución y que se ha mantenido a la altura de la evolución técnica de la prótesis dental. Hoy las aleaciones remanium® representan uno de los productos dentales más conocidos en la prótesis. Y presumen además de una larga historia.

### Los orígenes de Dentaurum

1886 Los orígenes de Dentaurum se remontan al siglo XIX. En 1886 Arnold Biber fundó un laboratorio dental en Pforzheim que sentó la base para la empresa dental Arnold Biber. Una publicidad del año 1891 muestra los productos de la empresa en aquel entonces. La gama de productos abarcaba innovadoras piezas semiacabadas y acabadas así como varios metales dentales de producción propia. Junto al la gama de metales nobles figura una lista de "metales dentales falsos". Esta es la primera alusión a los materiales de aleaciones no preciosas que pasarán a jugar un papel tan importante en el futuro de la empresa.

## Una historia de éxito desde 1935\*



Producción de armarios para instrumentos y muebles dentales alrededor de 1920



Laboratorio dental de la compañía Arnold Biber, Departamento Técnica de Oro, Pforzheim alrededor de 1920

1908 En 1908 Fritz Winkelstroeter asumió control de la compañía Arnold Biber y amplió la gama de productos, manteniendo siempre las altas exigencias de calidad de Arnold Biber.

1912 En aquellos tiempos el sector de materiales estaba desarrollando un acero inoxidable, que se introdujo en 1912 bajo la marca V2A. Dentro de pocos años el material se difundió en varios campos técnicos.

La situación de las aleaciones en la prótesis dental en aquel tiempo era similar a la de hoy. Los precios de oro y platino estaban elevados y se buscaba materiales alternativos que sean resistentes a la corrosión, aptos para el uso en boca y menos costosos.

Así se desarrolló una aleación de acero para el colado que hizo posible elaborar prótesis parciales para pacientes parcialmente edéntulos. Además se experimentaba con aditivos para reducir la dureza de la aleación. El objetivo era ampliar el campo de aplicación más allá de placas de protección, puentes y coronas especiales. Esto llevó a la introducción de aleaciones de cromo-cobalto.

Antes de la primera guerra mundial la empresa Tamman había experimentado con aleaciones de cromo-cobalto. Los laboratorios Austenal y Edle y Prange fueron los que retomaron el desarrollo en 1929 y introdujeron aleaciones de colado de cromo-cobalto en el campo de prótesis dental en 1932. Al igual que las aleaciones de CoCrNi desarrolladas más adelante, aquellas aleaciones no contenían hierro, por lo que no se las podía clasificar como acero.

A consecuencia de la situación económica y la escasez de oro en aquel tiempo, Dentaurum cambió su proceso de producción a aquellas aleaciones no preciosas, que se dieron a conocer bajo el nombre remanit.

1929

1932

HISTORIA

2

**Remanit**

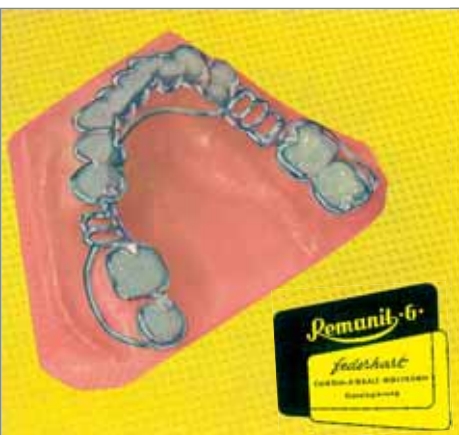


Remanit G blando, crNi, D&B

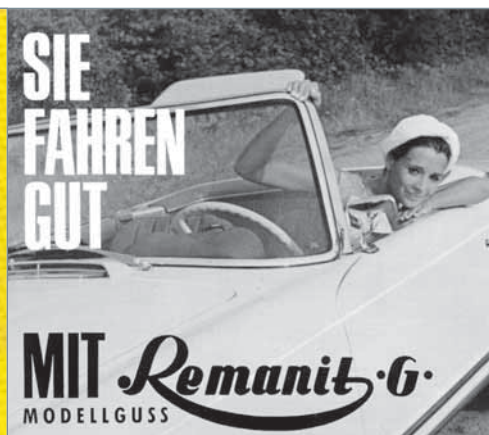
**R A G**

**Arbeitsgemeinschaft**

**M O D E L L G U S S**



Modelo con Remanit G – duro elástico



Publicidades de Remanit G



Remanit duro elástico, CrCoMo

1935 La aleación de cromo-cobalto remanit presentada en 1935 ya tenía las características básicas y los principales componentes de aleación que se hallan en las aleaciones de colado de calidad superior conocidas bajo la marca remanium® (a partir de 1964).

1962 Aleaciones de recubrimiento se utilizan en laboratorios alemanes desde hace 1962. En la primera combinación de metal y cerámica, la parte metálica se basó en una aleación de oro-platino. De los finales de los años 60 hasta los principios de los años 70 del siglo pasado se hicieron conocidas las primeras aleaciones de recubrimiento que no contenían metales preciosos. A principios de los años 70 el uso de las aleaciones de recubrimiento exentas de metales preciosos fue estimulado por el aumento de precio de oro. Dentro de poco quedó claro que el material no solo era un reemplazo menos costoso que los metales preciosos, sino que también tenía propiedades específicas superiores a los de metales preciosos.

Las primeras aleaciones de recubrimiento no preciosas fueron aleaciones de níquel-cromo con hasta un 2% de berilio. Debido a dudas en cuanto a la toxicidad y carcinogenicidad del contenido de berilio, las aleaciones con berilio no se establecieron en los mercados de Alemania y Europea.

A comienzos de los años 80 del siglo pasado las aleaciones de colado de cromo-cobalto fueron modificadas para que puedan ser utilizadas como aleaciones para coronas y puentes y para recubrimientos. Un ejemplo de este desarrollo es la aleación remanium® CD, que Dentaureum fabrica desde hace 1982 en la nueva maquinaria de fusión y colado a vacío por colado de precisión.

1982

HISTORIA

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

**remanium** , nickelfreie Feingußlegierung mit mikrofeiner Kornstruktur für beste, weit über der DIN-Norm liegende physikalische Eigenschaften.  
**Legiert, abgegossen und geprüft im Hause Dentaurum.**



remanium® GM 380 CrCoMo 1964



remanium® CD, CoCrMo, 1982

- |      |   |   |
|------|---|---|
| 1985 | <p>Con remanium® CS se introdujo otra aleación no preciosa en 1984.</p> <p>La maquinaria de fusión fue ampliada en 1985 lo que posibilitó la producción de colado continuo bajo vacío y gas protector. A partir de ese momento las aleaciones remanium® GM 380, remanium® GM 700 y remanium® G blando se colaron en esta instalación. La capacidad inicial de colado de 30 kg se fue aumentando paso a paso hasta llegar a 400 kg.</p> <p>En especial las nuevas aleaciones de CoCr para prótesis fija generaron gran interés en el mundo dental, pero también generaron oposición.</p> | 1995  |
| 1989 | <p>El 14-10-1989 tuvo lugar una mesa redonda muy concurrida en Pforzheim bajo el nombre "Superaleaciones dentales". Bajo el liderazgo científico del dentista suizo Prof. Dr. J. Wirz el simposio organizado por Dentaureum le ofreció a una serie de expertos independientes un espacio para presentar sus opiniones sobre estas aleaciones no preciosas.</p>  | <p>Con la introducción de la ley alemana de productos sanitarios en el año 1995, se validaron nuevas normativas y regulaciones para aleaciones dentales análogas a la ley de medicamentos. Un signo visible del cumplimiento de las nuevas exigencias es hasta hoy el marcado CE. Todas las aleaciones Dentaureum están provistas de este certificado de conformidad desde el 1-3-1995.</p> <p>La aleación para esqueléticos remanium® GM 900 trajo a la prótesis dental una gran innovación, dado que la aleación de titanio y sin carbono destaca por su buena soldabilidad con láser.</p> <p>La producción de las aleaciones para coronas y puentes se cambió al colado continuo. Este año remanium® star añadió a la paleta de aleaciones una aleación de CoCr con dureza reducida.</p> <p>En 2005 se presentó con remanium® segura una aleación de CoCr con un procesamiento sencillo y seguro. También en 2005, Dentaureum introdujo con remanium® LFC una aleación en el programa, cuya expansión térmica correspondía a la de las "bioaleaciones" de alto contenido en oro y se podía recubrir con las mismas cerámicas especiales.</p> |
|      |   | 2000  |
|      |   | 2003  |
|      |   | 2005  |



HISTORIA

# 2



Proceso de  
producción de  
discos de fresado

La tecnología ha conquistado la prótesis dental en Europa. Restauraciones dentales en Alemania se fabrican cada vez más en especiales centros de fabricación mediante fresado y fusión por láser. Esto representa un cambio de paradigma en los procesos de fabricación, pero también indica lo importante que es una buena cooperación entre los proveedores de los sistemas y los materiales para garantizar el procesamiento seguro de aleaciones probadas con métodos modernos de forma económica.

Dentaurum ha desarrollado un método de fabricar discos de fresado que ha mejorado las propiedades mecánicas de las piezas brutas en comparación con piezas coladas. Los discos de fresado tienen la misma composición química pero se caracterizan por una estructura muy fina y son libres de porosidades y rechupes. La ventaja son las propiedades mecánicas. La mejor mecanibilidad reduce el esfuerzo del técnico para el acabado fino.



Proceso de colado Además es importante que se pueda utilizar la misma aleación ya probada en el colado para poder confiar en la biocompatibilidad y la experiencia clínica.

Dentaurum ofrece óptimas condiciones para la fabricación de prótesis de alta calidad de forma económica con una aleación probada y procesos de producción más modernos.

La técnica más reciente para la producción de prótesis asistida por ordenador se basa en la metalurgia de polvo. A diferencia del fresado, en esta técnica no se quita material de una pieza bruta, sino que, al ser un proceso aditivo, se utiliza un polvo metálico para producir una pieza capa por capa con un láser. Antes del proceso de fusión un software corta el modelo en capas finas, esto se llama "slicing" en inglés. Este método es la fusión por láser (Selective Laser Melting – SLM).

Técnica SLM –  
Fusión por láser  
con polvo

Las máquinas para esta técnica provienen originalmente de la construcción de moldes y de la generación rápida de prototipos y fueron adaptados al ámbito dental. La ventaja de esta técnica es el uso económico de material, puesto que se trabaja de forma aditiva. Esto significa que se funde únicamente el material necesario para la producción de la pieza.

En la actualidad este método se utiliza principalmente para aleaciones de CoCr o titanio. La calidad de prótesis depende de las máquinas de producción y del polvo metálico utilizado: la composición, la forma de polvo, el tamaño granular y la distribución de granos determinan la calidad y precisión de las piezas fabricadas.

Proveedores tales como Dentaurum tienen mucha experiencia y conocimientos en la producción de polvos debido a su experiencia en ortodoncia.

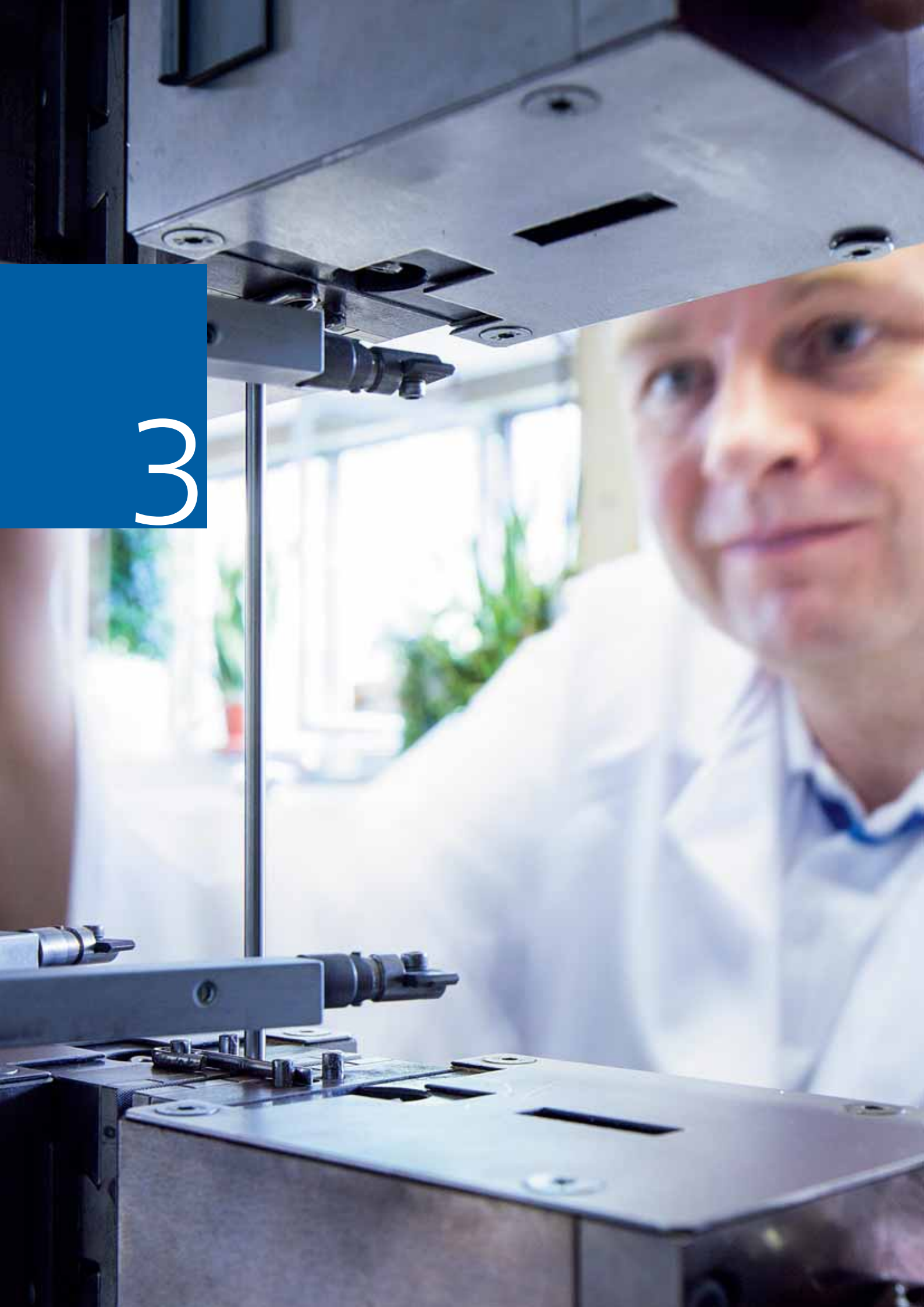
Las aleaciones de colado no preciosas remanium® de Dentaurum han sido un símbolo de calidad en la prótesis dental durante décadas y han sido utilizadas para millones de prótesis.

Para garantizar los mejores resultados con las nuevas tecnologías utilizando las aleaciones probadas, nuestra aleación de colado de CoCr remanium® star está disponible en la misma calidad para las tres tecnologías de procesamiento: en forma de cilindros de colado para el colado de precisión disponible desde el año 2008, en forma de discos de fresado para el mecanizado y en forma de micro polvo para la fusión por láser disponible desde el año 2010.

2008

2010

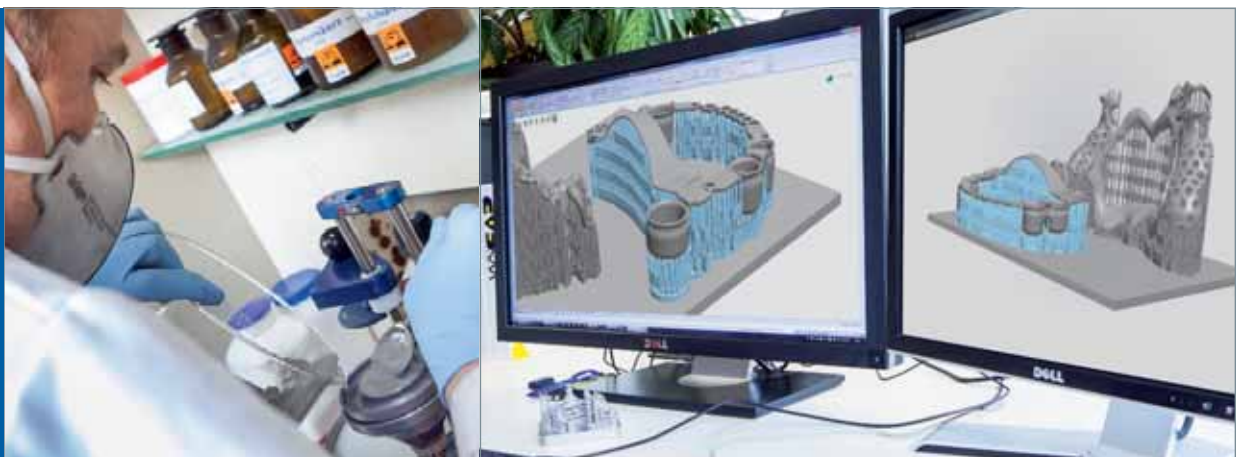
3





INVESTIGACIÓN  
DESARROLLO  
FABRICACIÓN

3



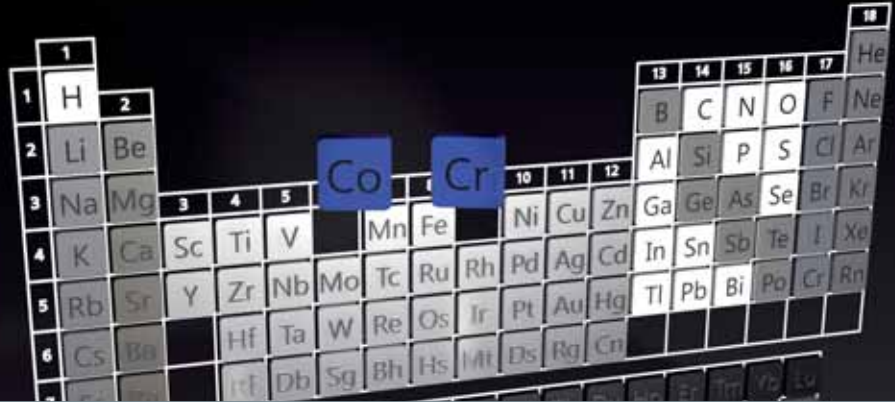
Las aleaciones de colado no preciosas remanium® de Dentaurem han sido un símbolo de calidad en la prótesis dental durante décadas y se utilizan para millones de prótesis. Aunque para algunas indicaciones se usan cada vez más estructuras cerámicas, las aleaciones dentales destacan por una gama más amplia de indicaciones que los materiales cerámicos. Por ello, metales protéticos, en especial aleaciones no preciosas de CoCr seguirán siendo la base de conceptos probados de prótesis en el futuro. Dentaurem considera a estos materiales la llave para prótesis dentales de calidad superior y alta satisfacción de clientes. Nuestras aleaciones tienen por objeto garantizar un alto nivel de calidad. Numerosos empleados de Dentaurem se esfuerzan continuamente por mejorar el desarrollo, la producción y la calidad para asegurar la calidad superior conocida de nuestras aleaciones remanium®.





INVESTIGACIÓN

3



### Elementos de aleación y su efecto

En Europa las aleaciones de CoCr son las aleaciones dentales no preciosas más utilizadas. Se han impuesto frente a las aleaciones de NiCr debido a la difundida sensibilización al níquel.

#### COBALTO

| Símbolo de elemento | Densidad | Punto de fusión |
|---------------------|----------|-----------------|
|---------------------|----------|-----------------|

|    |                       |         |
|----|-----------------------|---------|
| Co | 8,9 g/cm <sup>3</sup> | 1495 °C |
|----|-----------------------|---------|



El componente principal de las aleaciones de CoCr es cobalto. Este componente determina las propiedades mecánicas (p. ej. módulo de elasticidad) y en las aleaciones de colado la fluidez de la masa fundida (buena colabilidad).

#### CROMO

| Símbolo de elemento | Densidad | Punto de fusión |
|---------------------|----------|-----------------|
|---------------------|----------|-----------------|

|    |                       |         |
|----|-----------------------|---------|
| Cr | 7,2 g/cm <sup>3</sup> | 1890 °C |
|----|-----------------------|---------|



Cromo proporciona resistencia a la corrosión. En aleaciones de recubrimiento crea óxidos de adhesión para una conexión excelente entre el metal y la cerámica.





### MOLIBDENO

| Símbolo de elemento | Densidad | Punto de fusión |
|---------------------|----------|-----------------|
|---------------------|----------|-----------------|

|    |                         |         |
|----|-------------------------|---------|
| Mo | 10,22 g/cm <sup>3</sup> | 2610 °C |
|----|-------------------------|---------|



Molibdeno aumenta la elasticidad y la estabilidad química. Como consecuencia de su elevado punto de fusión el elemento contribuye a refinar los granos de la estructura. Protege a la aleación de carburación no deseada.

### TUNGSTENO

| Símbolo de elemento | Densidad | Punto de fusión |
|---------------------|----------|-----------------|
|---------------------|----------|-----------------|

|   |                        |         |
|---|------------------------|---------|
| W | 19,2 g/cm <sup>3</sup> | 3410 °C |
|---|------------------------|---------|



Tungsteno tiene un efecto similar a molibdeno. A diferencia de molibdeno tungsteno reduce la expansión térmica.

### TANTALIO

| Símbolo de elemento | Densidad | Punto de fusión |
|---------------------|----------|-----------------|
|---------------------|----------|-----------------|

|    |                        |         |
|----|------------------------|---------|
| Ta | 16,6 g/cm <sup>3</sup> | 2996 °C |
|----|------------------------|---------|



Tantalio aumenta la estabilidad mecánica y la resistencia a corrosión. A diferencia de carbono tantalio no produce carburos.



## SILICIO

Símbolo de elemento

Densidad

Punto de fusión

Si

2,33 g/cm<sup>3</sup>

1410 °C



El objetivo principal de silicio es influir en las propiedades de flujo. Junto al Co el silicio aumenta la fluidez de la masa fundida y posibilita verter las partes más delicadas del molde.

## Más elementos &lt; 1 %

Aleaciones además contienen otros elementos importantes en pequeñas proporciones (menos de 1%):

## MANGANESO

Símbolo de elemento

Densidad

Punto de fusión

Mn

7,43 g/cm<sup>3</sup>

1245 °C



Manganeso tiene un efecto de desoxidación en la masa fundida. Se une a oxígeno y produce óxidos que suben a la superficie de la masa fundida. La escoria se quita y así se limpia la masa fundida.



## CARBONO

Símbolo de elemento

Densidad

Punto de fusión

C

3,51 g/cm<sup>3</sup>

3547 °C



Carbono forma carburos (carburos de cromo) y es importante para la estabilidad y la dureza. El exceso de carbono (aprox. > 0,2 %) puede dificultar la fusión por láser. Aleaciones carbónicas también limitan el uso de la técnica SLM.

## NITRÓGENO

Símbolo de elemento

Densidad

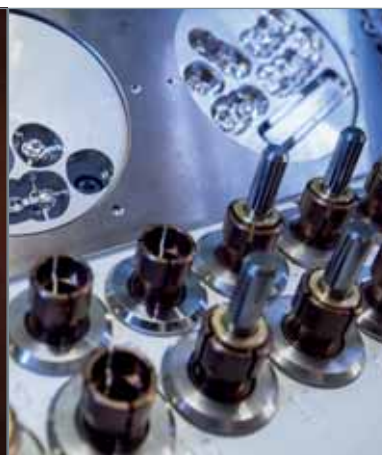
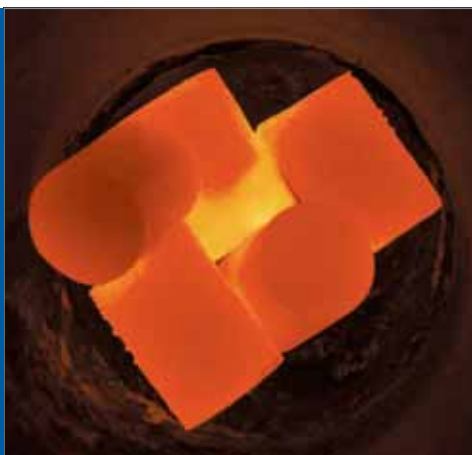
Punto de fusión

N

3,51 g/cm<sup>3</sup>

-210 °C

Nitrógeno permite alcanzar alta dureza y a la vez combinación con alta ductilidad. Ya que nitrógeno existe en forma de gas el campo de aplicación está limitado y requiere medidas metalúrgicas especiales.



Juntos el departamento de "Desarrollo Metalurgia" y la "Gestión de Calidad de Metales" definen las especificaciones de suministro para las respectivas materias primas. Solo con buenas materias primas, el resultado será bueno también.

### Aleaciones para esqueléticos

Aleaciones de CoCr para esqueléticos contienen el componente principal cobalto, aprox. 27-32 % de cromo y además un 5 % de molibdeno, hasta 1 % de manganeso y 1 % de silicio así como hasta 0,5 % de carbono. Esto resulta en buenas propiedades de fusión y colado, alta dureza, resistencia a corrosión y tolerabilidad. Aleaciones de CoCr de buena calidad además están exentas de níquel.

### Aleaciones para coronas y puentes

A diferencia de las aleaciones de colado, las aleaciones de CoCr para la prótesis fija son exentas de carbono, hecho que reduce la dureza y aumenta la estabilidad térmica de la estructura. En este área se han producido muchos progresos y la aleación de CoCr remanium® star, por ejemplo, tiene una dureza reducida de 280 HV. La expansión térmica tiene que ser adaptada a la cerámica dental. Hoy en día existen aleaciones de CoCr para CETs convencionales y para cerámicas de alta expansión. Aleaciones típicas contienen aprox. 50-70 % Co, 20-30 % Cr y 5-6 % Mo. Molibdeno puede reemplazarse parcialmente por wolframio. Otros elementos de aleación pueden ser niobio, manganeso y silicio. Metales preciosos tales como oro y platino no son parte de las aleaciones de CoCr. Aleaciones de CoCr de calidad superior además están exentas de indio, galio, níquel y hierro. Para el fresado de estructuras de CoCr para puentes hay que utilizar bloques de colado especiales con granulación fina y no gruesa.



DESARROLLO

3





El Departamento de Desarrollo Metalurgia es responsable del desarrollo, la prueba y el control de materias primas y productos metálicos dentro de la gama de productos de Dentaureum, previo al lanzamiento del producto al mercado.

Una instalación de colado al vacío especial (máx. 1 kg) está disponible para la fusión y el colado de cantidades pequeñas. Así se pueden realizar lotes de prueba para controles de calidad antes de la producción en serie.

Para ello el laboratorio metalúrgico tiene a su disposición microscopía metalográfica óptica para pruebas y medios digitales de documentación. El análisis se realiza mediante un espectrómetro. El laboratorio también puede realizar pruebas mecánicas tales como análisis de dureza y pruebas electroquímicas de corrosión. Otros métodos de análisis se efectúan por institutos exteriores, universidades y proveedores.

La fuerza de innovación del departamento de Desarrollo Metalurgia se manifiesta en el número de patentes dentro del sector de aleaciones.

Para quedar a la altura de los últimos avances de la técnica dental, es necesario asegurar que nuestros materiales puedan utilizarse para nuevos métodos de procesamiento tales como el fresado y la fusión por láser.

Desde hace 2008 nuestra patentada aleación no preciosa remanium® star ha estado disponible en forma de discos de fresado. Las especiales características de calidad de este disco de fresado son su alta dureza y uniformidad. Además es absolutamente libre de rechupes. Para alcanzar esta calidad son necesarios difíciles métodos de procesamiento tales como el prensado isostático en caliente (HIP) que efectuamos en cooperación con nuestros socios. Desde hace poco ofrecemos una segunda línea de discos de fresado más económica, cuyo precio reducido se debe a un método de producción más sencillo. Nuestras dos líneas de discos de fresado se llaman remanium® star MD 1 y remanium® star MD 2.

**Dentaurum & Concept Laser**

Sinergias entre el proveedor líder de aleaciones no preciosas y el pionero de la fusión por láser aditiva (LaserCUSING®).

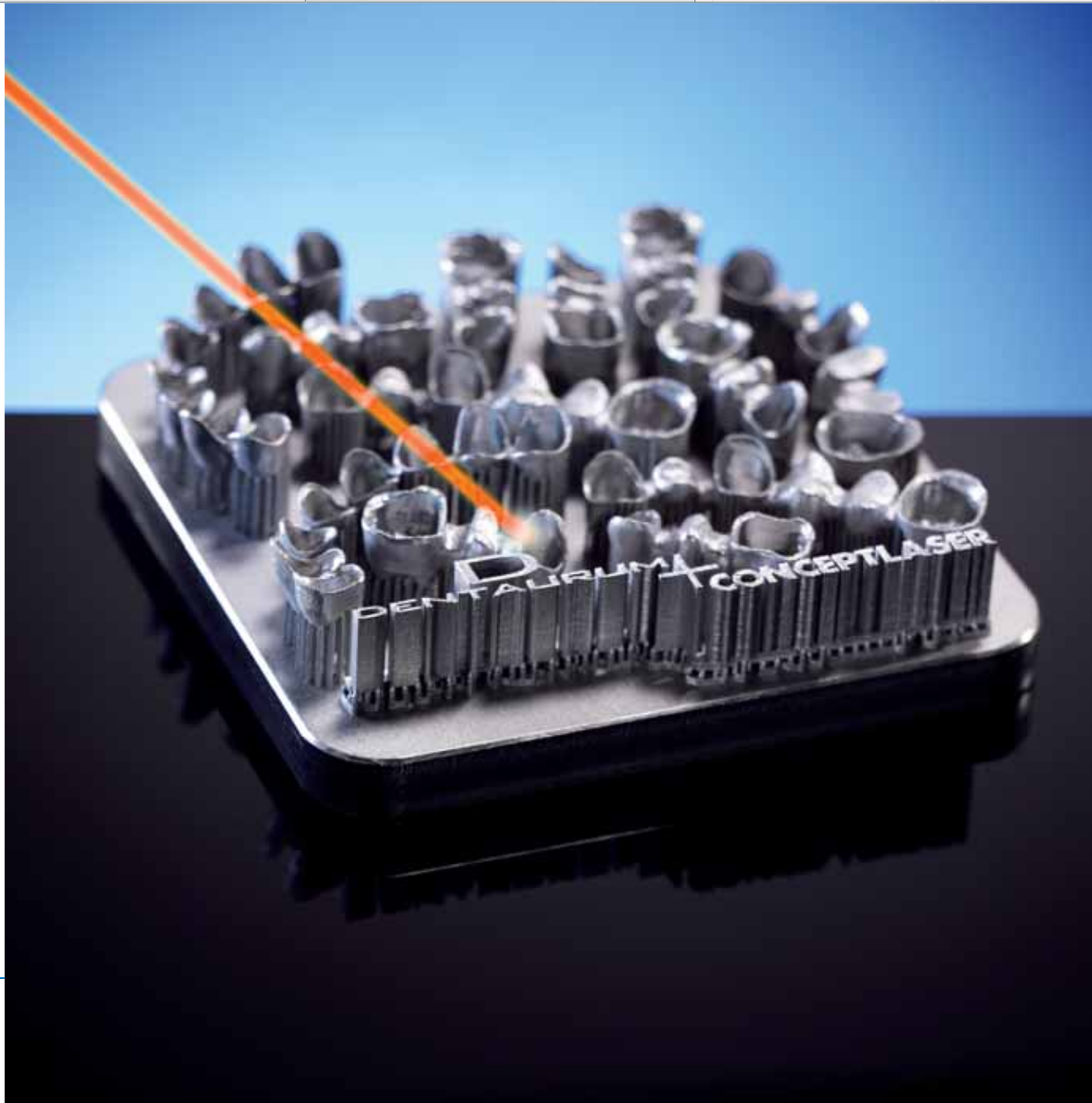
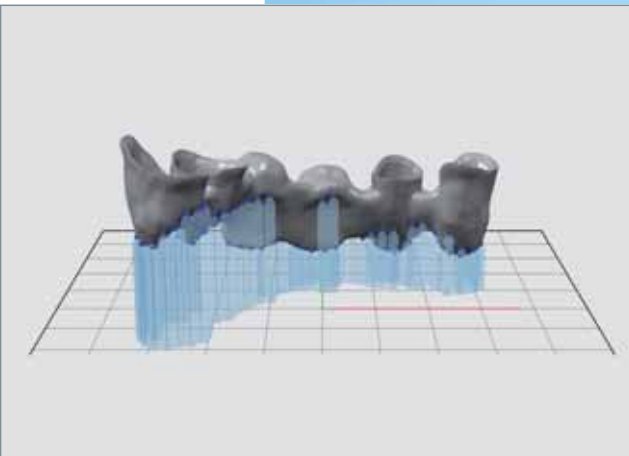
**Fusión por láser**

La empresa Concept Laser de Baviera es un especialista en el área de la fusión por láser aditiva de metales. Es un proceso moderno que se desarrolló a base del prototipado rápido. Durante el proceso de fusión por láser se fusiona polvo de metal con un láser. Después de enfriar, el material endurece. La forma de la pieza se realiza por la desviación del rayo láser mediante un espejo de desviación (escáner). La pieza se produce capa por capa (con un espesor de capa de 20-50 µm) añadiendo nuevo polvo y fusionándolo. El suelo de la cámara de trabajo desciende con cada capa.

La fusión por láser le permite fabricar casquillos y estructuras de puentes de polvo metálico de forma muy económica. Las piezas fabricadas con fusión por láser cumplen con las exigencias de la ley de productos sanitarios.

Desde hace varios años existe una cooperación estrecha entre Concept Laser y DENTAURUM, de la cuál surgió la aleación remanium® star CL en forma de polvo para la fusión por láser.

**CONCEPTLASER**



FABRICACIÓN

3





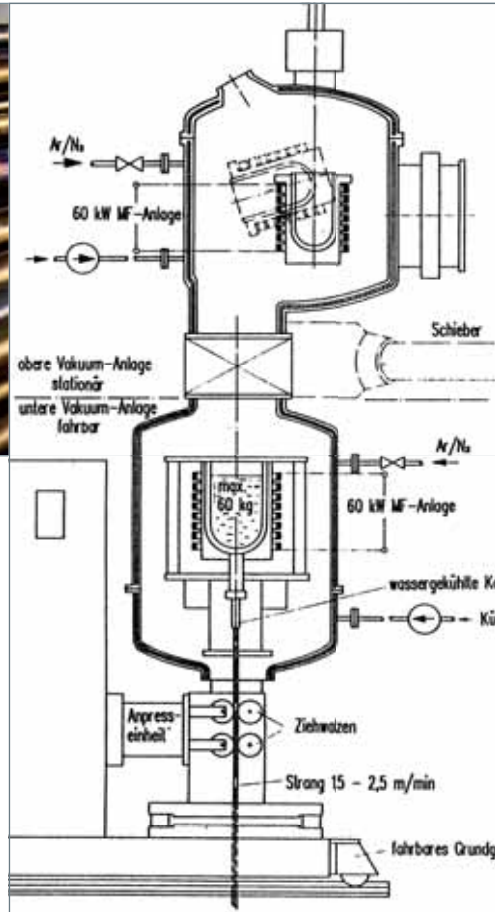
**D**entaurum es una de las pocas empresas en la que el desarrollo, la fabricación y la venta se lleva a cabo en una entidad. Nuestras aleaciones dentales de colado se fabrican en nuestra propia fundición.

Después de pesar el material necesario se funde en un horno de inducción al vacío. Es un horno similar a un horno de inducción abierto, pero dispone de un canal de aspiración conectado a una bomba de vacío.

La fusión inductiva del material se realiza en el envase de fusión de la siguiente forma:

El metal que se fundirá es expuesto al campo electromagnético alterno. Se induce una corriente eléctrica en el metal que calienta el metal hasta que funde completamente.

La ventaja de la metalurgia al vacío en comparación con la fusión abierta es que la reducción de presión sobre el metal fundido es igual a un ambiente de gas protector.



### La instalación de colado continuo

Para darle forma a nuestras aleaciones de colado Dentaurum emplea un proceso de colado continuo. La instalación de colado continuo al vacío fue desarrollada especialmente para aleaciones dentales a base de cobalto y níquel. Es una instalación que funciona de forma vertical que consiste de dos hornos de fusión inductiva al vacío montados uno sobre el otro. La colada primero se corta en barras de 5 m y después se corta sobre un separador en piezas de 16 mm para continuar el procesamiento técnico dental.



### Discos de fresado estándar

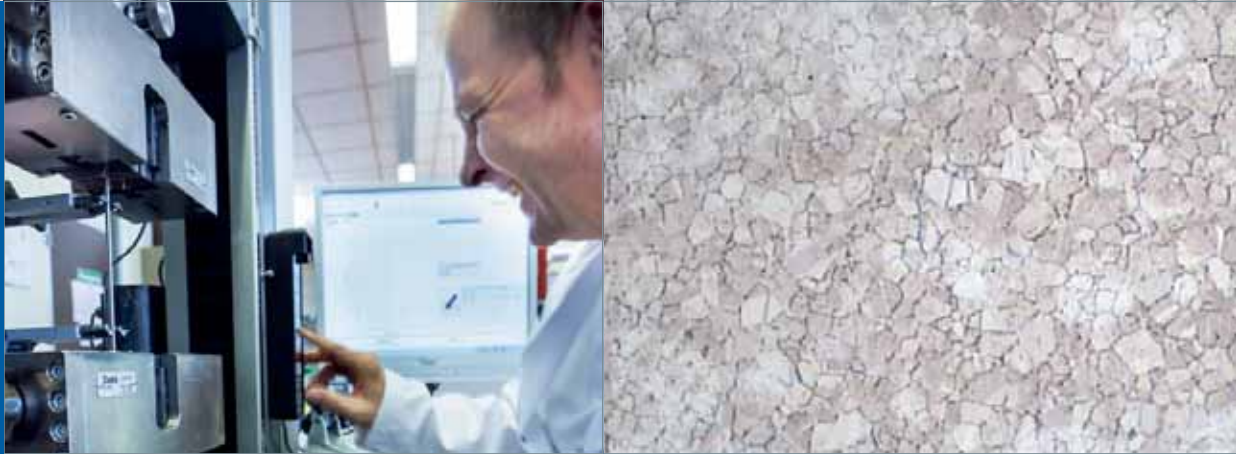
Los discos de fresado estándar de Dentaureum se fabrican en un proceso de colado de precisión en el que la colada se vierte en moldes cerámicos donde se solidifica.

### Discos de fresado Premium

La fabricación de los discos de fresado Premium es un proceso pulvimetalúrgico. Para ello, se funde una colada con la composición metálica necesaria. Esta colada está conectada mediante una tobera anular en el suelo del envase de fusión a un tubo de gas protector. Acto seguido el polvo se clasifica según el tamaño de partícula mediante cribas y escurridores. El polvo con un espectro definido de tamaño de partículas se densifica y sinteriza bajo alta presión y temperatura mediante un proceso de HIP (prensado isostático en caliente). El resultado de este proceso complejo es un disco de fresado de granulado muy fino y 100% libre de rechupes con excelentes características mecánicas.

### Polvo para el proceso de fusión con láser (SLM)

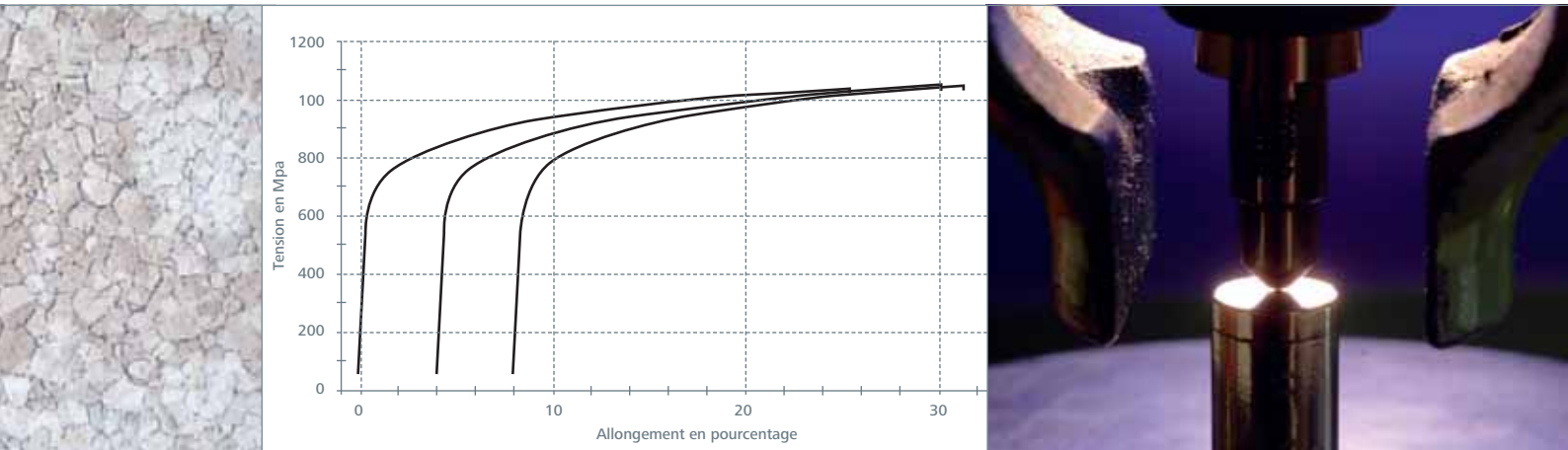
El polvo para el proceso de fusión con láser SLM se fabrica de forma similar a lo descrito previamente. Para el polvo las exigencias son aún más altas puesto que la precisión del proceso SLM requiere de polvo muy fino con un margen muy estrecho de distribución de tamaño de partícula.



### QM – Gestión de calidad

El proceso entero de fabricación es controlado por un sistema de gestión de calidad. Dentaurem mantiene un sistema de QM según ISO 9001 para el desarrollo y la producción y según ISO 13485 para productos sanitarios. Todos los procesos están bien descritos y el cumplimiento de los procesos es controlado y documentado. Comienza con la especificación de las materias primas: ya que metales con una pureza de 100% no existen, es necesario definir las exigencias de pureza y la composición autorizada – por ejemplo el cobalto como componente principal de una aleación de Dentaurem tiene que tener una pureza mínima de 99,8%.

Según la mayoría de las normas (ISO 1562, ISO 22674) los componentes metálicos berilio, plomo y cadmio están prohibidos. A partir de un porcentaje de níquel de 0,1% una aleación ya no se puede denominar como libre de níquel. Se ha fijado una normativa estricta de valores límites para la obtención de materias primas controladas por la gestión de calidad. También las fluctuaciones en cuanto a la composición de aleaciones están reglamentadas rigurosamente por entidades externas.



Durante la producción de un lote de aleación de colado que dura un día entero de producción, la composición de la colada puede ser controlada hasta 30 veces. El control riguroso permite corregir la composición de inmediato si es necesario. Así se minimizan las fluctuaciones de la composición. El control de la composición química se efectúa mediante espectrómetro (más específicamente un espectrómetro de emisión óptica – OES).

El principio de función se basa en el efecto físico de la excitación: es posible poner electrones en un estado excitado mediante energía. Cuando los electrones dejan el estado excitado, la energía se libera en forma de una longitud de onda. El análisis de la longitud de ondas permite determinar el tipo y la cantidad de los materiales componentes.

En este tipo de análisis la prueba de material se "excita" mediante un arco eléctrico. Durante este proceso una parte pequeña del material evapora. Se analiza la longitud de onda de cada componente de material y el resultado contiene todos los componentes y los contenidos porcentuales de cada componente, es decir la composición de la prueba de material. Antes de la medición es necesario calibrar y ajustar el espectrómetro con material de referencia analizado previamente.

La prueba de tensión es una prueba de calidad destructiva y normalizada. La prueba consiste en estirar una prueba de material con diámetro definido hasta su rotura. Sirve para determinar características mecánicas como el módulo de elasticidad, el límite de dilatación, la resistencia a la tracción y la dilatación de rotura.

4





## PRODUCTOS

4

PRODUCTOS

4





### Calidad y pureza – Made in Germany!

- Desarrollo, fabricación y control por Dentauro en Ispringen, Alemania
- Uso de materiales de alta calidad en todas las aleaciones remanium®
- Alta resistencia a la corrosión y biocompatibilidad probada científicamente
- Excelente adhesión con la cerámica (p. ej. ceraMotion® Me)
- Gracias a nuestros años de experiencia, garantizamos seguridad absoluta y procesamiento sencillo

### La familia de productos remanium®

Se basa tradicionalmente en aleaciones para esqueléticos que están en constante mejora. Además los alambres o elementos de alambres remanium® tienen una excelente reputación desde hace varias décadas entre los muchos usuarios satisfechos.

Las aleaciones remanium® para la técnica de coronas y puentes son productos importantes para un sector creciente de aleaciones.

Todas las aleaciones tienen en común las numerosas ventajas que representan la marca remanium® de Dentauro.

Para ello, aquí se adjunta un resumen de las estadísticas de reclamaciones para las aleaciones remanium®:

**En los últimos 5 años solo un 0,2% de las aleaciones vendidas tuvo que ser procesado como reclamaciones, según el estricto cumplimiento de un sistema de gestión del aseguramiento de calidad.**

**De este 0,2%, el 94% se atribuyó a claros errores de procesamiento y no a falta de calidad de las aleaciones.**

remanium®  
star

### Características

Modernas aleaciones para cerámica tipo 5 con propiedades de trabajo excelentes y baja dureza. Apto para todas las técnicas de procesamiento.

remanium®  
secura

### Características

Aleaciones de CoCr para cerámica tipo 5 con el más elevado potencial de seguridad en el procesamiento. Excelente proceso de colado incluso en el colado por presión al vacío.

## Aleaciones remanium® con base de CoCr

### Ventajas

- muy buena manejabilidad, especialmente en el fresado y el pulido, gracias a su baja dureza
- para todas las técnicas de procesamiento: colado, fresado, soldadura por láser
- propiedades excepcionales para el revestimiento gracias al bajo coeficiente de expansión térmica
- no se necesita cocción de oxidación
- solo se recomienda refrigeración a largo plazo en puentes de varias unidades
- especialmente recomendado para trabajos telescópicos
- excelente fusión por láser, libre de carbono

### Presentación

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

### Ventajas

- excelentes propiedades de fusión y de colado, especialmente en el colado por presión al vacío, mediante corto intervalo de fusión
- cilindro de colado pequeño (4 g) para la dosificación exacta de la cantidad de metal: óptimo llenado del crisol y potencial de ahorro
- no hay riesgo de salpicaduras ni de formación acrecentada de escorias
- alta resistencia mecánica gracias al refuerzo de cristal mixto y tántalo
- óptima unión de la cerámica, gracias a la menor formación de oxidación

### Presentación

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

# Aleaciones para coronas y puentes



## Características

Aleación de CoCr para cerámica tipo 5 con un bajo valor CET.



## Características

Aleación de CoCr para cerámica tipo 5 con una muy buena relación calidad-precio. Características del proceso sencillas.



## Características

Aleación de CoCr para cerámica tipo 5 con alto valor CET para cerámicas de revestimiento de alta expansión y baja fusión.

## Amplio espectro de aplicaciones y la más alta biocompatibilidad

### Ventajas

- verificación clínica a largo plazo
- excelente comportamiento de fluidez
- flexible en la aplicación: se puede realizar el colado de alta frecuencia, pero también está especialmente indicado para fundirlo con llama de soplete, ya que no chispea durante la fundición
- se necesita cocción de oxidación
- excelente soldabilidad por láser, ya que está exenta de carbono

### Presentación

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

### Ventajas

- muy buena relación calidad-precio
- excelente comportamiento de fluidez
- flexible en la aplicación: se puede realizar el colado de alta frecuencia, pero también está especialmente indicado para fundirlo con llama de soplete, ya que no chispea durante la fundición
- trabajo fluido: no se necesita cocción de oxidación
- excelente soldabilidad por láser, ya que está exenta de carbono

### Presentación

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

### Ventajas

- especialmente apropiada para metalocerámicas con bajo punto de fusión, cerámicas de revestimiento (LFC) adecuadas al CET
- excelente comportamiento de fusión y colado con todos los sistemas de fusión y colado
- fácil acabado y pulido
- exenta de níquel y de berilio
- alta resistencia mecánica

### Presentación

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

## Seguridad gracias a una calidad certificada

### Mejor biocompatibilidad:

Las pruebas de laboratorio confirman la excelente resistencia a la corrosión; la biocompatibilidad se comprueba mediante pruebas de citotoxicidad llevadas a cabo por institutos independientes. Por favor, solicite nuestros certificados. Todas las aleaciones de CoCr para coronas y puentes están libres de berilio, hierro (salvo remanium® LFC), níquel, galio, indio y cobre.

remanium®  
CS+ 

#### Características

Aleación NiCr para cerámica tipo 3 con excelente adhesión a la cerámica. Bloques angulados para un colado rápido y seguro.

remanium®  
CSe 

#### Características

Aleación de NiCr para cerámica tipo 3 con propiedades de procesamiento que destacan por su fácil manejo.

### Aleaciones remanium® con base de NiCr

#### Ventajas

- muy buena adherencia a la cerámica, incluso en múltiples cocciones
- no es necesaria una refrigeración a largo plazo de la cerámica
- exenta de berilio, biocompatible
- excelentes propiedades de colado y fusión
- alta resistencia a la corrosión

#### Presentación

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

#### Ventajas

- trabajo especialmente fácil gracias a la dureza claramente reducida
- no es necesaria una refrigeración a largo plazo de la cerámica
- exenta de berilio, biocompatible
- fundición fácil y rápida

#### Presentación

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

# Aleaciones para coronas y puentes



## Características

Aleación probada de NiCr tipo 3 para la técnica de coronas y puentes y el revestimiento acrílico.

## Amplio espectro de aplicaciones y la más alta biocompatibilidad

### Ventajas

- excelentes propiedades de colado y fusión
- fácil pulido y mayor brillo
- alta resistencia a la corrosión
- elevada resistencia para estructuras delicadas
- especialmente adecuado para la fundición con llama de soplete

### Presentación

1000 g      REF 100-001-00

### Seguridad gracias a una calidad certificada

#### **Mejor biocompatibilidad:**

Las pruebas de laboratorio confirman la excelente resistencia a la corrosión; la biocompatibilidad se comprueba mediante pruebas de citotoxicidad llevadas a cabo por institutos independientes. Por favor, solicite nuestros certificados. Todas las aleaciones de CoCr para coronas y puentes están libres de berilio, hierro (salvo remanium® LFC), níquel, galio, indio y cobre.

remanium®   
GM 800+

Características

Aleación extradura de empleo universal con alto límite de dilatación para todos los ámbitos de la técnica de esqueléticos, tipo 5.

remanium®   
GM 380+

Características

Aleación extradura elástica acreditada durante mucho tiempo para aplicar en todos los ámbitos de la técnica de esqueléticos, tipo 5.

¡Tecnología punta y propiedades excepcionales!

Ventajas

- alta seguridad contra fracturas, gracias a sus excelentes propiedades mecánicas
- alto módulo de elasticidad para garantizar estructuras finas y estables
- debido al elevado límite de dilatación, existe menor riesgo de fractura de los ganchos
- reflejo de fusión
- superficies brillantes después del baño electrolítico

Presentación

1000 g      REF 102-200-10

Ventajas

- desarrollo posterior de la acreditada remanium® GM 380
- reflejo de fusión
- reducida dureza de la superficie
- fácil acabado y pulido
- elevado alargamiento de rotura favorable a la activación

Presentación

1000 g      REF 102-001-10

# Aleaciones para esqueléticos



## Características

Moderna aleación extradura elástica para todos los ámbitos de la técnica de esqueléticos. Excelente soldabilidad con láser al estar exenta de carbono, tipo 5.



## Características

Aleación extradura, fácil de trabajar para todas las áreas de la técnica de esqueléticos. Gracias a su elevado límite de fractura, los ganchos pueden ser activados sin riesgo de fractura.

## Ventajas

- valores característicos mecánicos elevados, adaptados de forma armoniosa
- acabado y pulido sencillos, debido a su menor dureza de superficie
- reflejo de fusión indica el momento exacto y apropiado de efectuar el colado, impidiendo el exceso de calentamiento de la fusión, obteniendo colados lisos, limpios
- composición patentada sobre la base de CoCrMoTa

## Presentación

1000 g      REF 102-250-00

## Ventajas

- muy buenas propiedades de preparación, gracias a la reducida dureza de las superficies
- excelente activabilidad de los ganchos
- ningún riesgo de fractura de los ganchos
- reflejo de fusión indica el momento exacto y apropiado de efectuar el colado
- muy buenas propiedades de fundición por láser, gracias a la ausencia de carbono

## Presentación

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

## Seguridad gracias a una calidad certificada

### Mejor biocompatibilidad:

Las pruebas de laboratorio confirman la excelente resistencia a la corrosión; la biocompatibilidad se comprueba mediante pruebas de citotoxicidad llevadas a cabo por institutos independientes. Por favor, solicite nuestros certificados. Todas las aleaciones para esqueléticos están libres de berilio, hierro (salvo remanium® LFC), níquel, galio, indio y cobre.



PRODUCTOS

4

# Alambres remanium®

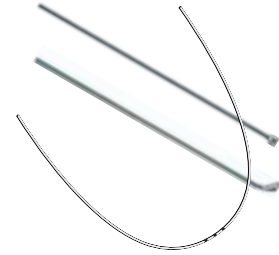
remanium® alambre en barras



remanium® alambre en rollos



remanium® elementos de alambre



¡Extraordinarias características mecánicas!

Material: Acero inoxidable

Clase de resistencia:

duro elástico · 1800 – 2000 N/mm<sup>2</sup>

Diámetro: 0,4 – 1,0 mm

Material: Acero inoxidable

Clase de resistencia:

duro · 1400 – 1600 N/mm<sup>2</sup>

duro elástico · 1800 – 2000 N/mm<sup>2</sup>

Gancho de bola, gancho de flecha y arco

Material: Acero inoxidable

Clase de resistencia:

duro · 1400 – 1600 N/mm<sup>2</sup>

5





## TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO

# 5

A close-up photograph of industrial machinery, likely a cable manufacturing process. The image shows several large, light-colored rollers arranged in a vertical line. A bright red cable is being processed between these rollers. The machinery is painted a dark blue color. The lighting is dramatic, highlighting the textures of the rollers and the vibrant red of the cable.

TÉCNICAS DE  
PROCESAMIENTO

5

# Una aleación. Tres técnicas de procesamiento. Una calidad Premium.



## Colar

- excelente comportamiento de fusión y flujo
- punto de fusión bien perceptible en la fusión de AF
- manejabilidad extremadamente buena en el fresado y el pulido gracias a una dureza muy baja

## Fresar

- dos calidades Premium: pulvimetalurgia o estructura de esquelético optimizada
- muy elevada resistencia
- baja dureza y, por ello, se facilita el proceso de fresado

## Fusión por láser

- polvo fino para una estructura homogénea
- estructura densa
- propiedades del material estables

*¡Aprenda más sobre nuestro colaborador para la técnica de soldadura por láser!*



**CONCEPTLASER**



## Proceso de colado

Para realizar una forma en metal, como por ejemplo un puente de cera, el colado se presta muy bien como técnica de moldeado. Es el proceso de moldeado más antiguo y conocido desde la Edad de Bronce. Si el molde de colado es destruido para sacar el objeto colado se habla del molde perdido, o más bien del modelo perdido. Las aleaciones de remanium® se pueden fundir con diferentes técnicas de colado.

### ■ El colado en centrífuga de alta frecuencia

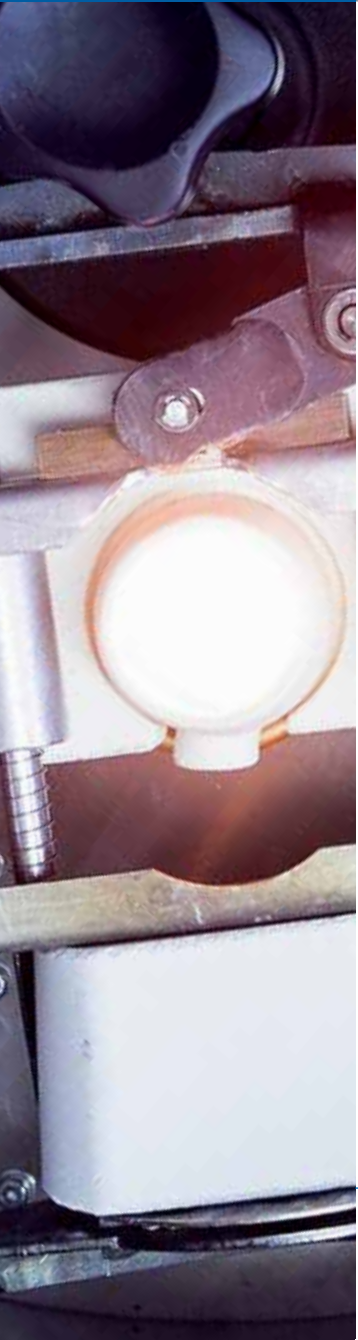
En esta técnica el metal se funde de forma inductiva en un crisol rodeado de una espiral de cobre refrigerada por agua. Este tipo de máquina de colado facilita el control de la temperatura necesaria para fundir el metal. El molde de colado se llena con un centrífuga.

### ■ El colado a presión al vacío

El metal se funde y se cola, en general con alta frecuencia, en una cámara cerrada al vacío. La evacuación del aire se realiza con una bomba de vacío. En el molde de colado se crea una presión negativa para que la colada pueda llenar el molde sin resistencia de aire, de forma más lenta y con menos turbulencias.

### ■ El colado con arco eléctrico

Esta técnica de colado es similar al colado a presión al vacío. Para la fundición se utiliza la energía de un arco eléctrico, que quema entre la punta del electrodo y el metal. La radiación térmica (hasta 3500 °C) funde la aleación.



# Las tres técnicas de procesamiento



## Fresar

La técnica más precisa para elaborar coronas, puentes y estructuras implantosoportadas es el fresado. No hay ninguna otra técnica de procesamiento en la actualidad que alcance la misma precisión de ajuste. Dentaureum ofrece dos calidades de discos de fresado. El disco de fresado remanium® star MD1 se fabrica en un proceso complejo de sinterización y presenta una estructura absolutamente homogénea. El disco de fresado remanium® star MD2 se fabrica en un proceso de colado y puede presentar rechupes de colado como todas las piezas coladas. Fresar estructuras esqueléticas de una pieza de metal no es económico. Pero se pueden fresar estructuras esqueléticas de resina o cera que se pueden utilizar después como modelo para el colado (véase CAD/Colado).

## Técnica – fusión con láser SLM

En la fusión por láser se funde un polvo de metal – como el polvo de remanium® star CL – con un rayo láser. El tamaño de partícula del polvo es entre 10 – 40 µ. La forma de la pieza diseñada con software CAD se realiza capa por capa. El proceso, también llamado Rapid Prototyping, es comparable con la impresión 3D o la estereolitografía. Con esta técnica se pueden elaborar productos dentales como

coronas, puentes, esqueléticos y construcciones secundarias en un proceso estandarizado de producción de forma económica y con calidad superior constante. La ventaja de este proceso aditivo es que no desperdicia mucho material.

## CAD/Colado

Esta técnica de procesamiento une el diseño digital de la restauración con la realización de un modelo de resina o cera mediante impresión 3D, estereolitografía o fresado y un colado convencional. La elaboración de esqueléticos con la técnica CAD/Colado puede llevar a ajustes insatisfactorios, si no se le da suficiente importancia a la contracción de colado. Dentaureum dispone de los conocimientos técnicos y los productos necesarios en la técnica de colado – p. ej. el líquido de mezcla Power Liquid – como para lograr resultados de colado de excelente ajuste con las aleaciones de esqueléticos remanium®.

6

# remanium® y ceraMotion® una historia de amor



\*



SINERGIAS

6

SINERGIAS  
CERÁMICA

6

# Cerámica para remanium®

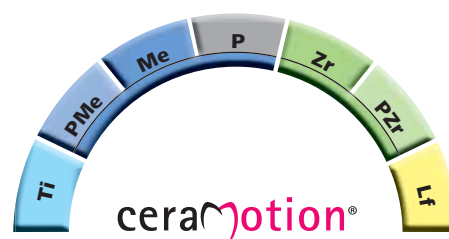


Cliche de : H & H Das Dentalstudio, Hubert Dieker/Waldemar Fritzier, Geeste

Las aleaciones remanium® están integradas en el amplio programa de materiales y maquinaria de Dentauroum que armoniza entre sí. Crea así más seguridad y establece un proceso más económico. Para citar tan solo dos de cientos de productos: nuestra cerámica y nuestro láser.

« El objetivo de ceraMotion® fue crear un sistema perfecto para todo tipo de casos y hemos echo todo lo posible para alcanzarlo. El resultado es muy convincente. No lanzamos un producto al mercado hasta que estemos convencidos de el en un cien por cien. »

Mark S. Pace, Director Ejecutivo Dentauroum





SINERGIAS  
CERÁMICA

6



El concepto de ceraMotion® une emoción y progreso dentro de un sistema bien estructurado. Los productos del sistema se desarrollan y se producen en Dentaurum. El resultado es un sistema uniforme de cerámicas de recubrimiento y prensado.

### Una técnica de estratificación para todo tipo de materiales

Independientemente del material de estructura la técnica de estratificación es la misma para todas las líneas ceraMotion®. El trabajo del técnico es así más sencillo, eficiente y seguro. El concepto híbrido une cerámicas de estratificación y de prensado, que armonizan con los mismos componentes base.



# Cerámica para remanium®



ceraMotion®  
Me

Cliché de © Christian Ferrant®

## La aliada fiable para remanium® star

remanium® star es la nº1 de las aleaciones de remanium® para cerámicas. A base de la experiencia de varias décadas en el desarrollo de cerámicas dentro del Grupo Dentaurum, se creó junto con un equipo de ceramistas expertos a nivel internacional una nueva generación de cerámica de recubrimiento para aleaciones exentas de metales nobles: ceraMotion® Me.

## Ventajas

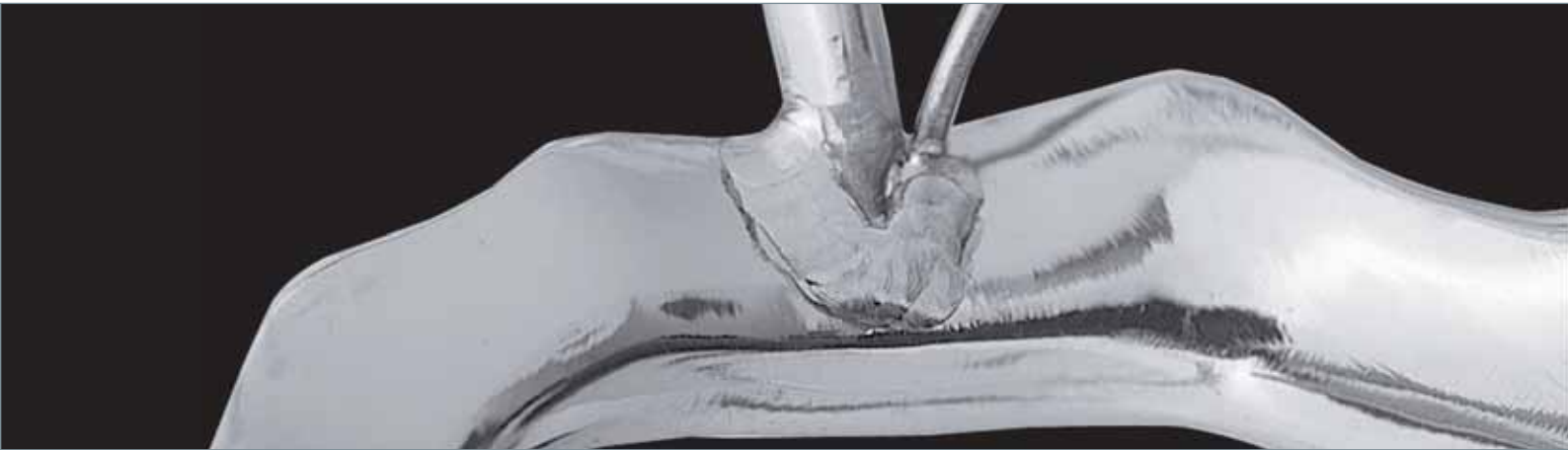
- adhesión extremadamente alta gracias a la unión TRC (Tension Reducing Connection)
- no se necesita Bonder
- no se necesita cocción de oxidación
- no se necesita refrigeración a largo plazo
- conserva la vitalidad del color incluso con múltiples cocciones
- innumerables posibilidades desde la estratificación de la base hasta la individualización altamente estética

SINERGIAS  
CONEXIONES  
METÁLICAS

6



## La técnica de soldadura por láser

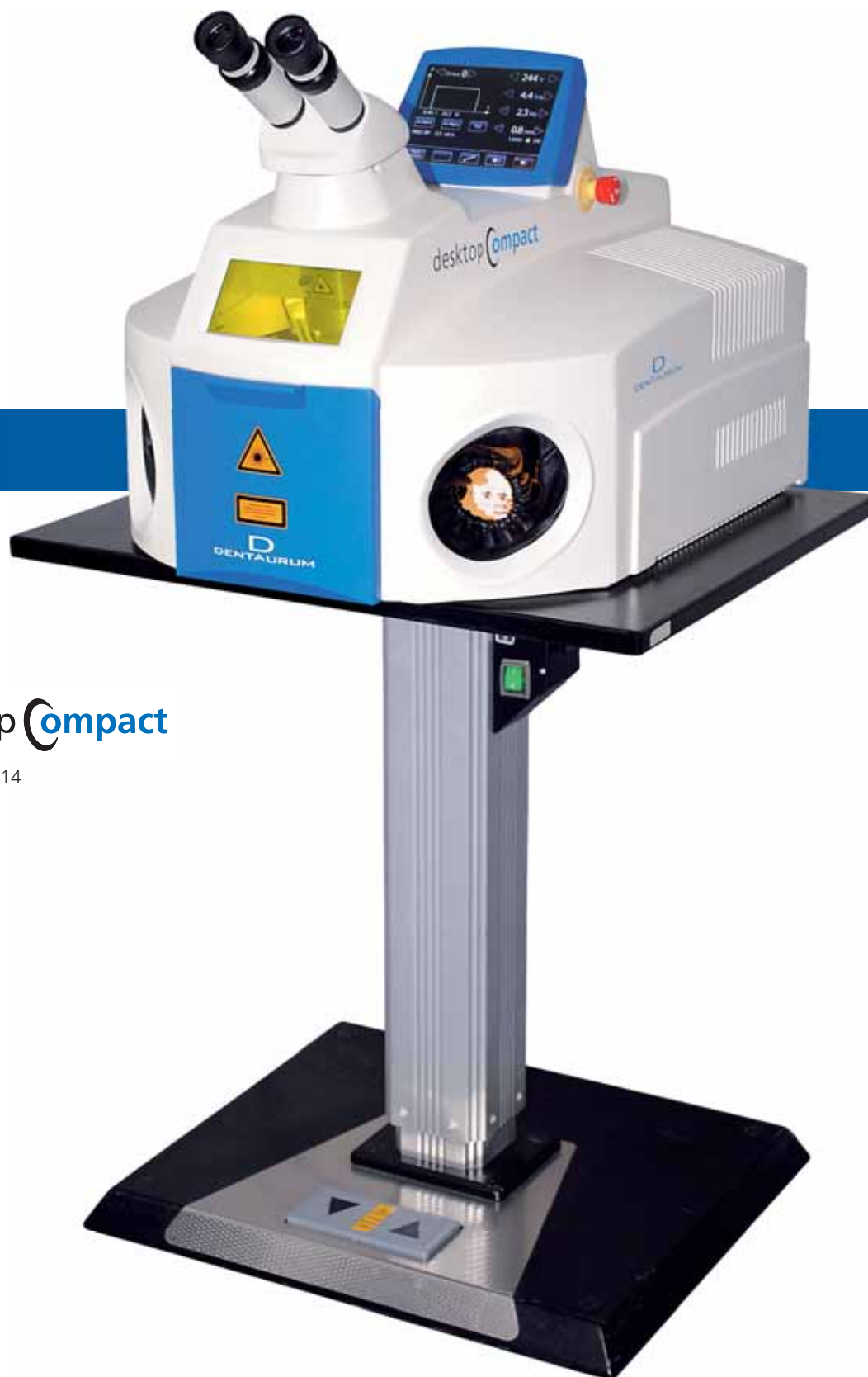


Las aleaciones remanium® fueron desarrolladas continuamente para adaptarlas a la técnica de soldadura por láser. Se ha ido reduciendo el contenido de carbono o hasta eliminado por completo. Juega un papel importante aquí la armonización de la maquinaria moderna y los materiales.

Las aleaciones remanium® como la aleación de esqueléticos GM 900 han sido desarrollados especialmente para este propósito – libre de carbono, hecho que no se había logrado para esta indicación en aleaciones de CoCr.

SINERGIAS  
CONEXIONES  
METÁLICAS

6



desktop Compact

Generación 2014

# El láser dental desktop Compact



## Las generaciones de láseres dentales de Dentaurem

Desde hace más de 20 años Dentaurem desarrolla y investiga en el área de láseres. Este período ha generado varias generaciones de láseres bien pensados que han ido aumentando en facilidad de uso.

El láser se ha establecido como herramienta imprescindible para la conexión de piezas tanto en la prótesis como en la ortodoncia. Permite crear conexiones absolutamente biocompatibles sin material adicional. Es más económico gracias al ahorro de tiempo.

### Opiniones de usuarios

*Ayuda genial para reparaciones metálicas de todo tipo, correcciones de estructuras metálicas o combinadas para cerámicas. Más rápido y más limpio que la soldadura convencional. Ya no me puedo imaginar un laboratorio dental sin láser. Todo es posible con la ayuda de esta máquina milagrosa.*

*(Dentaurem-Laser, Bj. 1993)*

*Laufer Zahntechnik, Mannheim*

7





## APLICACIÓN

# 7



APLICACIÓN

7



Las aleaciones y los elementos de alambre remanium® se utilizan de diferentes formas en la prótesis. Algunas de las aplicaciones principales están listadas aquí.

#### Técnica de coronas y puentes

La gama de indicaciones de coronas y puentes remanium® es muy amplia. En particular el uso de aleaciones de CoCr como material de estructura ha incrementado a nivel mundial. Por su alta dureza se han establecido como alternativa probada junto a otros materiales metálicos de estructura, tales como aleaciones de NiCr, metales preciosos o titanio. Desde el punto de vista médico es importante notar que el espesor reducido que una estructura de CoCr hace posible logra salvar más tejido duro. La conductibilidad térmica de aleaciones de CoCr es cinco veces menor que la de aleaciones preciosas. Pacientes aprecian ser menos sensibles a cambios de temperatura.

# Los campos de aplicación de remanium®



De forma ejemplar se nombrarán aquí las indicaciones de la aleación remanium® más importante:

remanium®  
star 

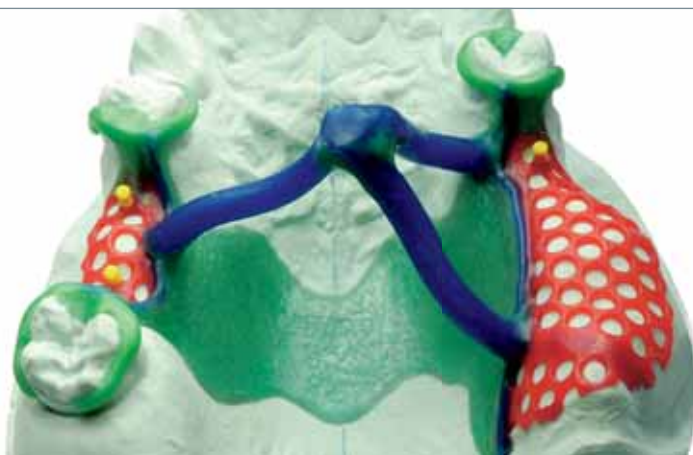
## Ventajas

- Coronas y puentes
- Cerámica
- Coronas dobles
- Supraestructuras implantosoportadas
- Puentes adhesivos
- Piezas secundarias para esqueléticos

Es importante notar no solo la amplia gama de indicaciones, sino también que remanium® star le permite elegir entre diferentes técnicas de procesamiento: colado, fresado o fusión con láser. Una buena combinación de aleación y cerámica garantiza seguridad para el laboratorio, el dentista y al final para el paciente. ceraMotion® es la cerámica ideal para este fin.

APLICACIÓN

7



### Técnica de esqueléticos

Desde hace siempre la empresa Dentaaurum es conocida por el amplio programa de productos para la elaboración de estructuras esqueléticas. Las aleaciones de esqueléticos remanium® fueron desarrolladas para tener más elasticidad y alta capacidad de carga mecánica. Por ello las estructuras esqueléticas de remanium® pueden elaborarse de forma muy fina y delicada.

Estas características se representan en los valores del límite de dilatación de 0,2% y el módulo de elasticidad. remanium® GM 800+, por ejemplo, ocupa una posición líder entre las aleaciones comerciales.

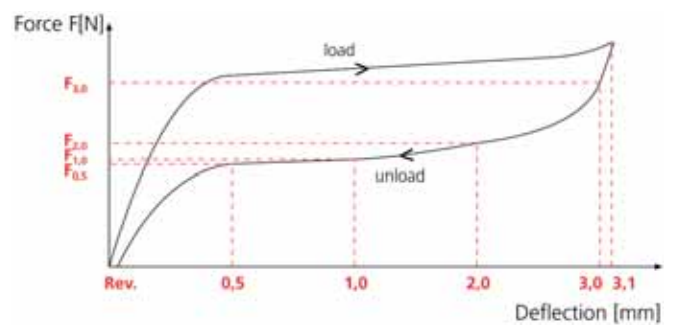
Ejemplo:

remanium®  
GM 800+ 

### Ventajas

- Técnica de esqueléticos y combinada para prótesis de dureza elevada

# Los campos de aplicación de remanium®



## Técnica combinada

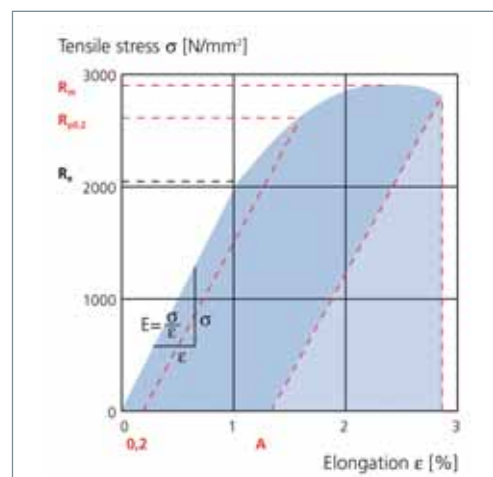
La conexión entre prótesis fija y removible puede realizarse sobre el mismo material base de estructura. Mediante el uso de barras o la técnica telescópica se le puede ofrecer al paciente una alternativa biocompatible con las aleaciones remanium®.

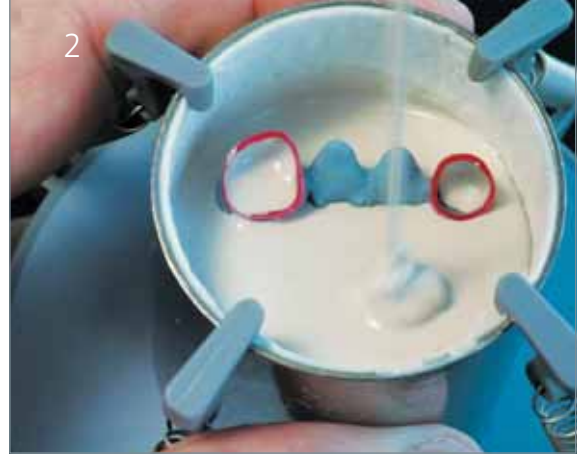
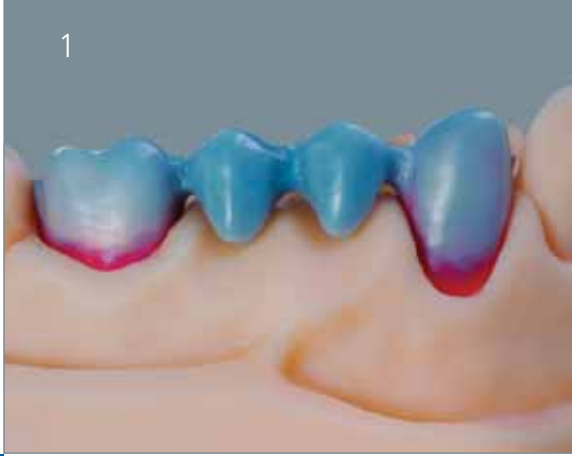
## Ortodoncia y prótesis dental con remanium® alambres y elementos de alambre

La combinación ideal de tratamientos fríos y térmicos es responsable para las excelentes características mecánicas de los alambres y arcos de Dentaurum.

Los alambres remanium® son sencillos de formar y soldar y se distinguen por su superficie lisa y reducida en fricción.

Los alambres y arcos remanium® presentan superficies muy lisas debido a tratamientos especiales de la superficie. La calidad superior de la superficie reduce el riesgo de corrosión y la acumulación de placa, et d'accumulation de plaque.

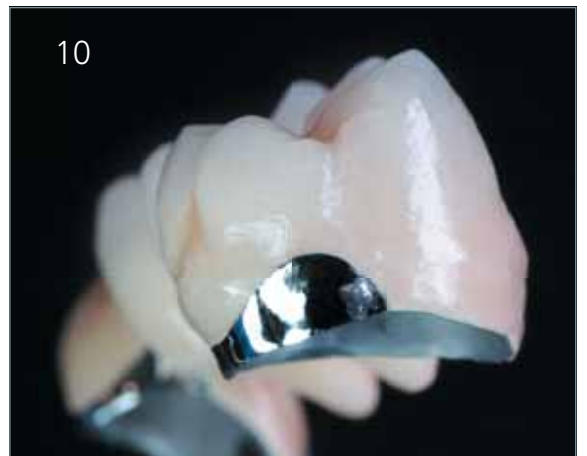




APLICACIÓN

Así de fácil es trabajar con remanium® star

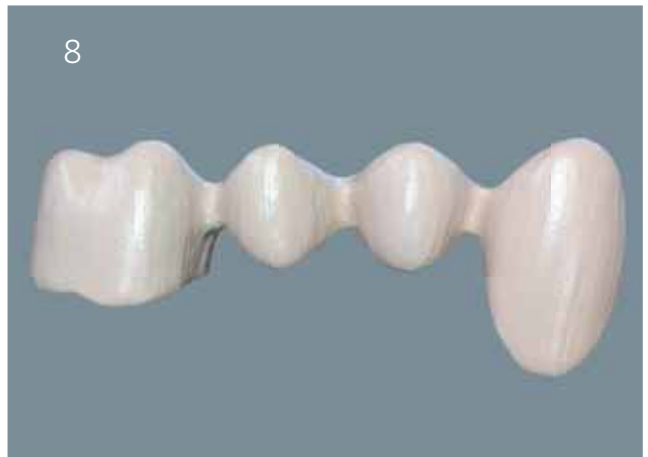
7





- 1 Puente de cuatro piezas modelado en cera
- 2 Puente durante revestimiento con Castorit all speed
- 3 Colado chorreado
- 4 Estructura de puente acabado
- 5 Puente ajustado sobre el modelo, palatin
- 6 Puente ajustado sobre el modelo, bucal

- 7 Puente preparado para el recubrimiento cerámico
- 8 Puente después de la cocción de Opaquer
- 9 Puente estratificado antes de la cocción de corrección
- 10 Puente finalizado, molar
- 11 Puente finalizado, palatino, con borde metálico
- 12 Puente finalizado, bucal

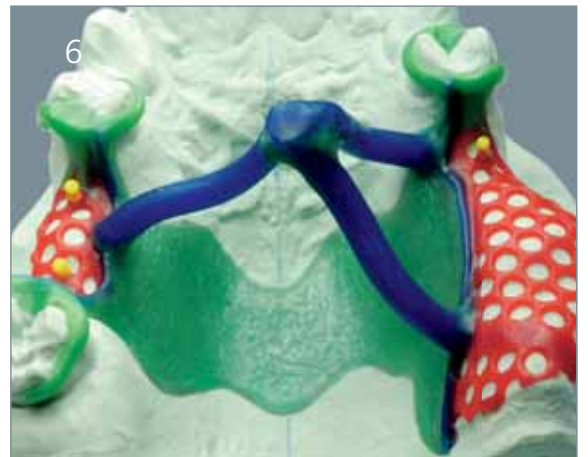
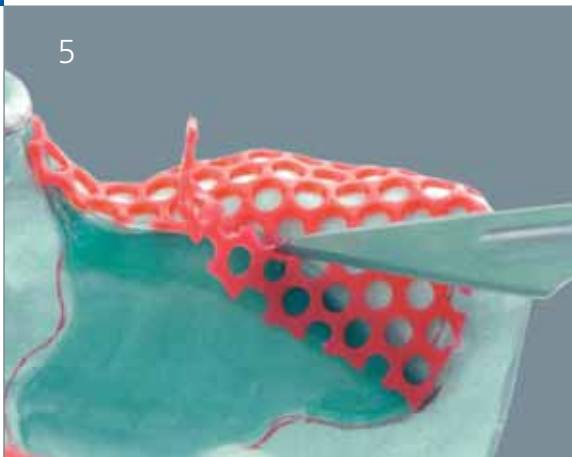




APLICACIÓN

7

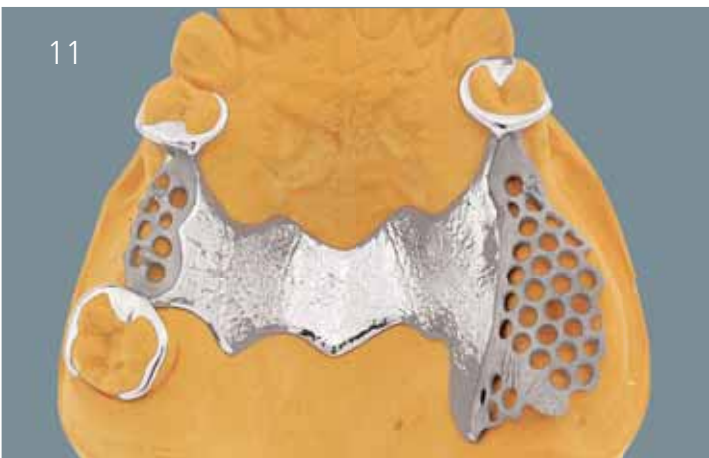
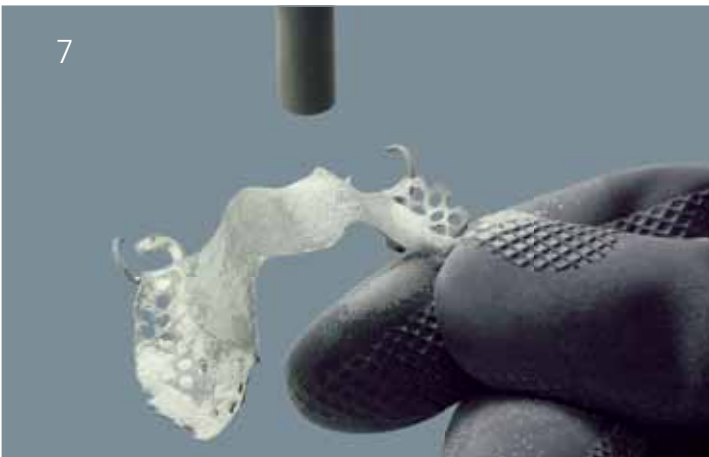
Así de fácil es trabajar con  
remanium® GM 800+





- 1 Medición del modelo
- 2 Varilla de medición junto al premolar
- 3 Duplicación con silicona rema® Sil
- 4 Elaboración del modelo de duplicación con rema® dynamic S
- 5 Modelado sobre modelo de duplicación
- 6 Bebederos en modelado de cera

- 7 Colado y chorreado de la estructura
- 8 Acabado de la estructura
- 9 Ajuste de la estructura sobre el modelo
- 10 Pulido de alto brillo
- 11 Estructura esquelética ajustada y pulido



1



2



APLICACIÓN

7

Así de fácil es combinar remanium® GM 800+ y remanium® star en la técnica combinada

5



6



8

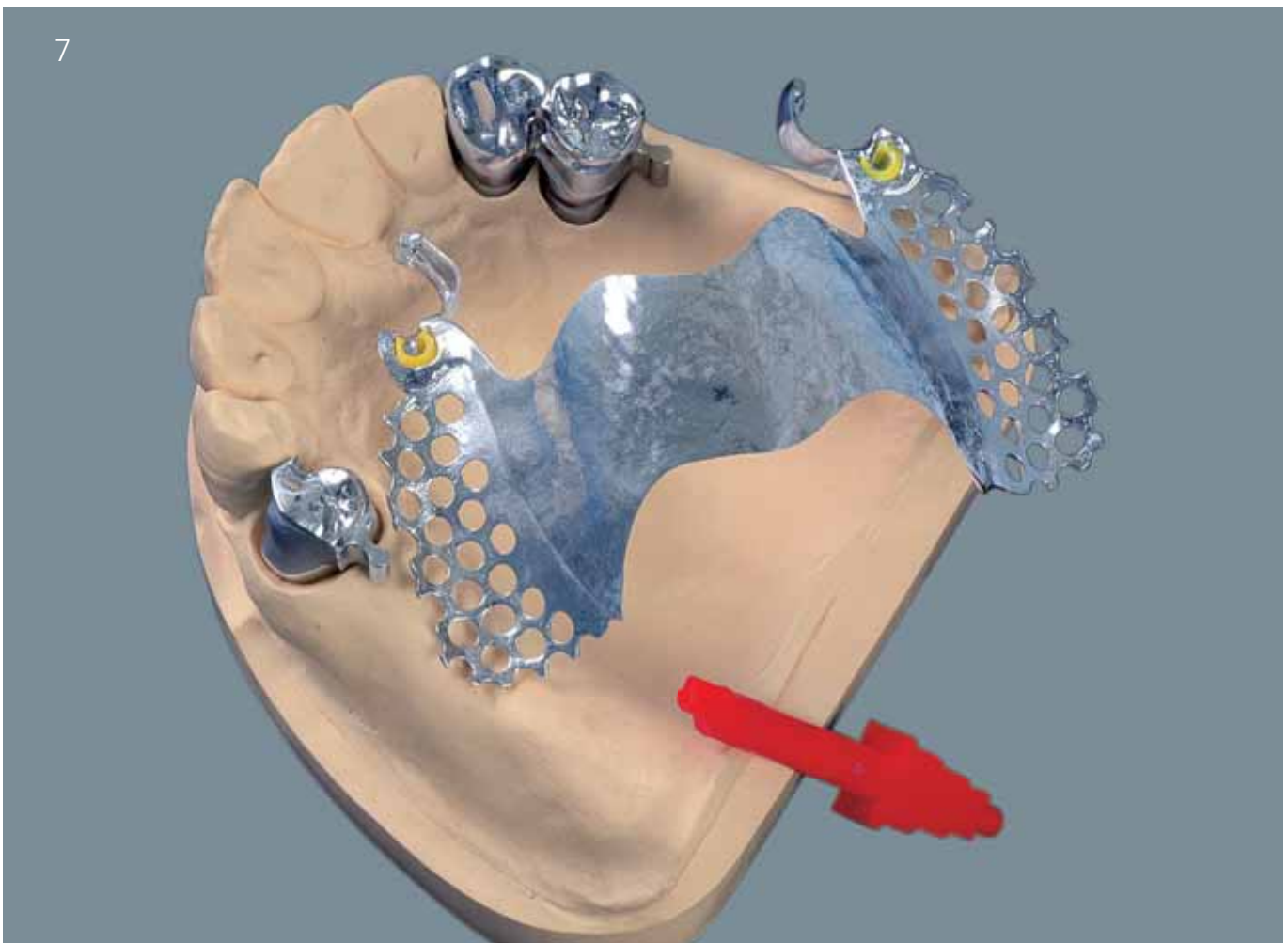


9

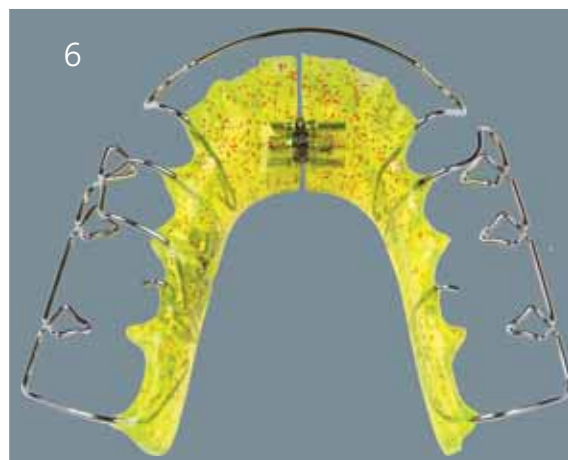
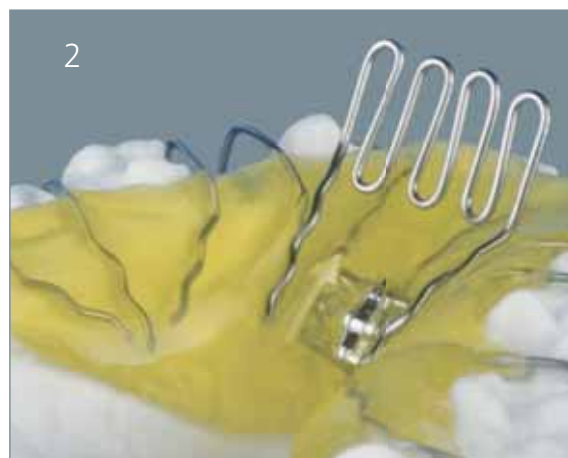
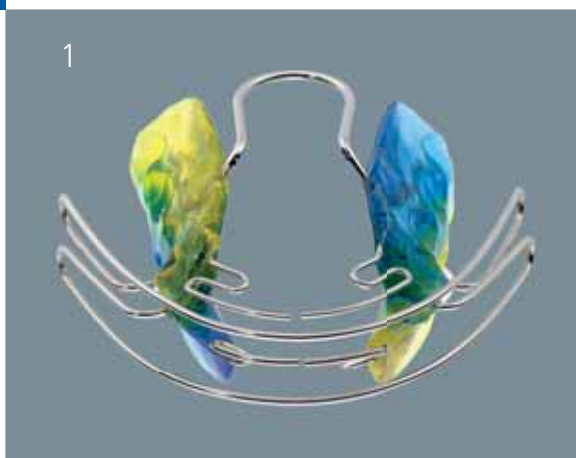




- 1 Fresado de un telescopio primario
- 2 Coronas telescópicas con ajuste exacto
- 3 Prótesis telescópica, coronas con estructura esquelética, soldados
- 4 Fresado de retención
- 5 Ajuste de atache RS – colocación
- 6 Ajuste de atache RS – montado
- 7 Prótesis combinada con ataches dent attach
- 8 Barra fresada sobre implantes de Dentaurum Implants
- 9 Barra y construcción secundaria montados

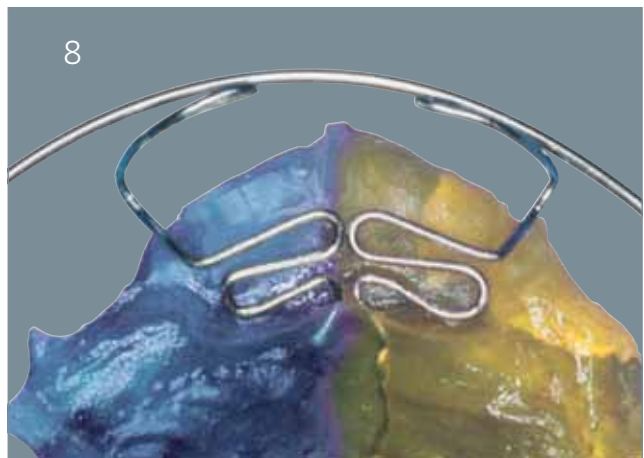
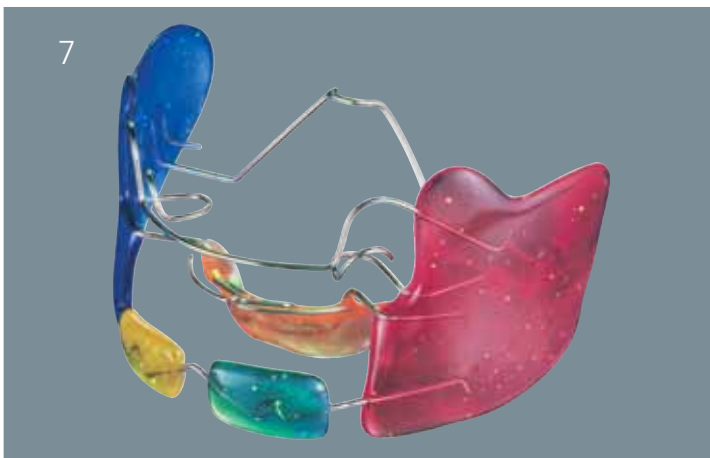


## Trabajar con alambres y arcos remanium®



- 1 Activador elástico abierto según Klammt, barra palatina 1,2 mm remanium®, barra labial 0,9 mm remanium®
- 2 Elemento de protección 0,8 - 0,9 mm fh, otros elementos según sea necesario
- 3 Arco labial 0,6 mm fh, Ganchos Adams 0,7 mm h
- 4 Resorte de torque 0,5 mm fh, Resorte de Coffin 1,2 mm fh

- 5 Modelo con brackets y arco de alambre remanium®
- 6 Placa de expansión con ganchos de flecha, ganchos triangulares y arco labial 0,7 mm alambre remanium®
- 7 Regulador de funciones según Fränkel con alambre remanium®
- 8 Resorte de protrusión abierta con brazo mesial de 0,5 mm alambre remanium®



8





SERVICIO

8

SERVICIO

8



« Una empresa es tan buena como las personas que están detrás »



Detrás de la producción de nuestros productos y el servicio a nuestros clientes se hallan numerosas personas. En diferentes áreas son responsables no solo de que se desarrollen y se produzcan los productos ideales sino que también se diseñen de forma que no surjan problemas durante su uso. Nombraremos aquí solo algunos de los muchos que se esfuerzan cada día para crear la confianza que nuestros clientes tienen en nosotros.

## Las personas detrás de la marca



### Departamento de «Metalurgia y Producción de Aleaciones»

Todas las aleaciones remanium® han sido desarrolladas por especialistas en un laboratorio metalúrgico y se fabrican en la fundición de Dentaurum de acuerdo con estrictas exigencias de calidad. Especialistas en materiales y expertos químicos controlan la pureza y calidad de cada lote de producción. Expertos competentes de fundición garantizan la composición uniforme y homogénea de las aleaciones remanium®.



### Los delegados comerciales y los asesores de aplicación de prótesis

Nuestros delegados comerciales le demuestran todo lo que nuestra gama de aleaciones hace posible. Están a su disposición para cualquier pregunta acerca de nuestros productos.

Nuestros asesores de aplicación le pueden dar recomendaciones para la práctica y hacer demostraciones en vivo en su laboratorio o clínica.



### Servicio de Atención al Cliente, servicio y cursos

Un equipo de técnicos dentales está a su disposición a nivel nacional e internacional en caso de consultas sobre el procesamiento de productos. Las líneas de atención crean un canal de comunicación directo con Dentaurum. Los empleados del Servicio de Atención al Cliente son responsables de todas las cuestiones tramitadas por el sistema de gestión de calidad.

Los cursos en nuestro centro de comunicación se distinguen por su alta relevancia práctica y los grupos pequeños.

SERVICIO

8

Con el apoyo de instrumentos modernos podemos ayudar a nuestros clientes. Aprovechamos para ello de una ingeniosa logística, del uso de medios electrónicos y de productos impresos.



La página web de Dentaurum

En nuestra página web clara y actualizada [www.dentaurum.de](http://www.dentaurum.de) puede informarse acerca de los productos y servicios, que hacen Dentaurum tan fuertes.

## El servicio detrás de la marca



### Micrositio

Hay un micrositio muy claro sobre remanium® que ahora también incluye videos.



### El Online-Shop

Le permite hacer pedidos las veinticuatro horas al día de forma muy sencilla. Después de registrarse tendrá a su disposición ofertas especiales.



### El servicio de entrega

Siendo un proveedor directo podemos garantizar casi 100% capacidad de suministro. Después de aceptar su pedido necesitamos aprox. 10 minutos para preparar la mercancía para el envío.

SERVICIO

8



### Material de publicidad

El Catálogo de Prótesis contiene las informaciones de uso más importantes acerca de todos los productos. Las aleaciones remanium® vienen con todos los datos técnicos, las ventajas de los productos y características especiales. Más características de los productos importantes se presentan de forma visual en folletos más detallados. Siendo una empresa internacional nuestro Departamento de Publicidad produce el material de publicidad en diferentes idiomas.

### Kompendium

Existen tres tomos del remanium® Kompendium. Los apreciados libros de referencia abarcan los siguientes temas:

- Técnica de coronas y puentes
- Técnica de esqueléticos
- Técnica combinada

Explican de forma detallada los pasos de procesamiento. Una herramienta imprescindible para aprendices.



### O-Atlas

Libro de referencia para la técnica removible. Los alambres de remanium® juegan un papel importante en la ortodoncia.



### Boletín de Dentaurum

En nuestro boletín le presentamos novedades y cursos especiales con temas interesantes de diferentes áreas.



### Product & Service-Update

Es un medio de comunicación informativo para nuestros distribuidores y filiales en el extranjero.

En períodos regulares mantenemos nuestros socios al tanto de novedades en el programa de productos de Dentaurum con el Product & Service-Update.

9





## CASO EJEMPLAR

# 9

CASO EJEMPLAR

9



## Prótesis All-on-4



### Prótesis All-on-4

Prótesis altamente estética y económica de un maxilar edéntulo sobre cuatro implantes tiologic® (de Dentaurum Implants GmbH) con una estructura fresada de remanium® star y recubierta con ceraMotion®.

La oferta ósea en la región anterior se aprovecha para efectuar una prótesis fija sobre tan solo 4 implantes.



**tiologic® ST**



**remanium® star**

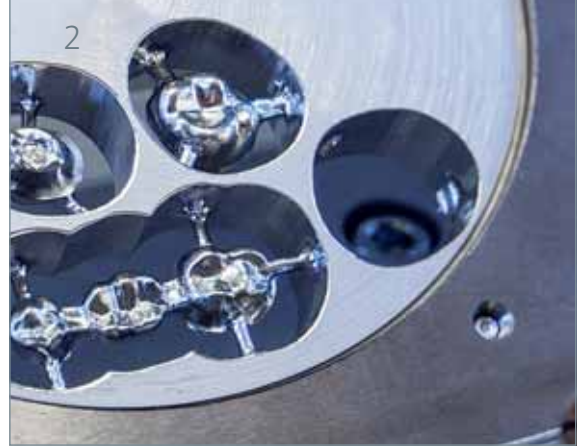


**ceraMotion®**

1



2



CASO EJEMPLAR

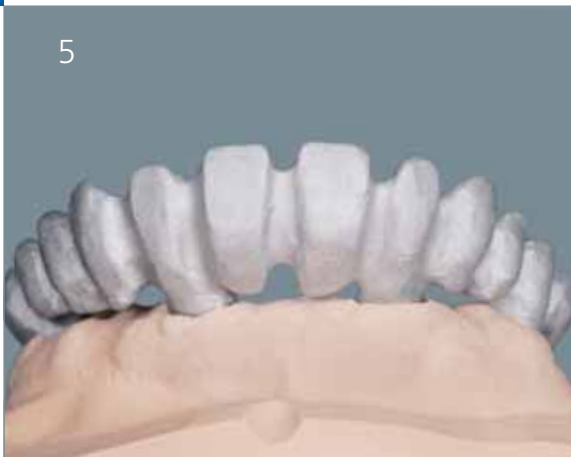
9

## Documentación de un caso de "All-on-4".

De un implante tioLogic® a una estructura de remanium® star recubierta con cerámica ceraMotion®.

Imágenes publicadas con el permiso del Maestro Técnico Dental Waldemar Fritzler, H & Dental Studio GmbH, Geeste

5



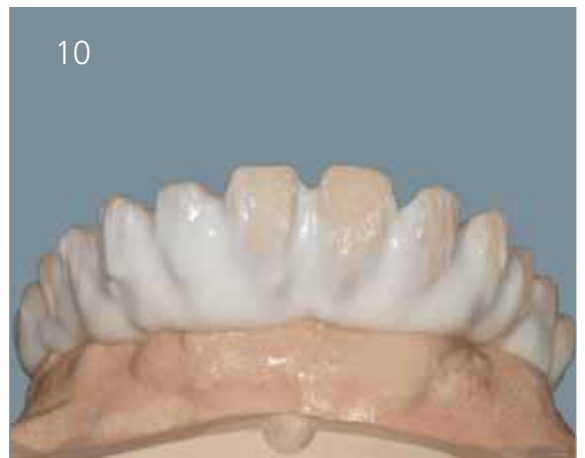
6



9



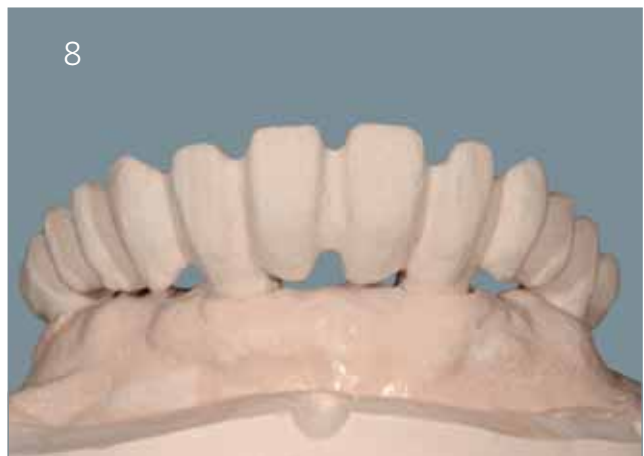
10

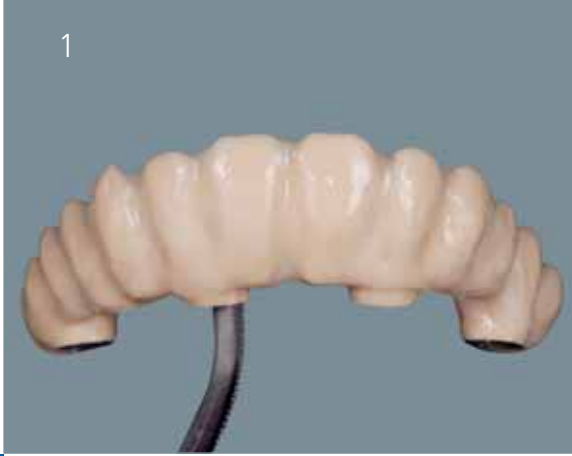




- 1 Disco de fresado remanium® star
- 2 Disco de fresado remanium® star en la fresadora
- 3 Estructura fresada de remanium® star
- 4 Control de ajuste sobre el modelo maestro
- 5 Estructura chorreada
- 6 Diente reducido con matriz

- 7 Recubrimiento con ceraMotion® Me: Uso del opaco en pasta con cristales de masa de hombros
- 8 Después de la cocción: Estructura completamente cubierta con el opaco en pasta ceraMotion®
- 9+10 Modelado de superficies basales con masas de hombros y dentinas
- 11+12 Dentina y masas incisales para el modelado de los espacios interdientales





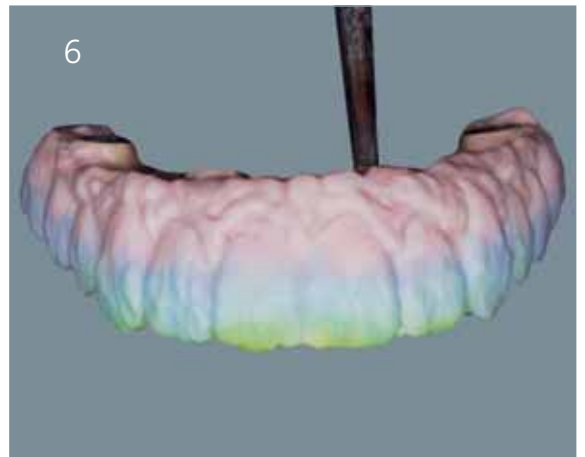
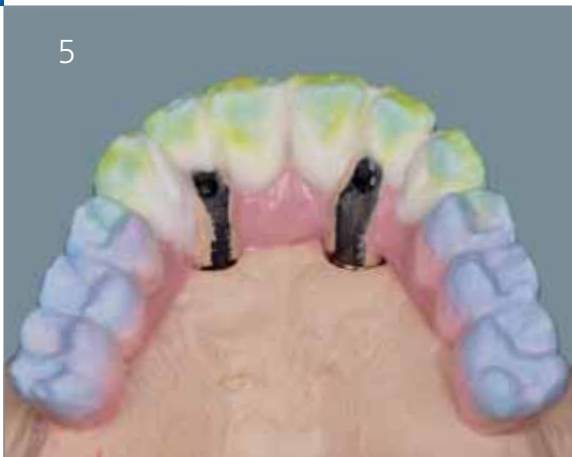
CASO EJEMPLAR

9

## Documentación de un caso de "All-on-4".

De un implante tioLogic® a una estructura de remanium® star recubierta con cerámica ceraMotion®.

Imágenes publicadas con el permiso del Maestro Técnico Dental Waldemar Fritzer, H & Dental Studio GmbH, Geeste





- 1 Después de la primera cocción base
- 2 Completar la dentina con la ayuda de la matriz
- 3 Dentina a base de matriz
- 4 Estructura de puente acabado
- 5+6 Estratificación con masas de dentina, incisales y gingivales

- 7+8 Resultado de la primera cocción
- 9 Modelado de la cerámica para la cocción de corrección
- 10 Resultado después de la cocción de corrección
- 11 Diseño de superficie visible con polvo de oro
- 12 Morfología natural de los dientes





CASO EJEMPLAR

9

## Documentación de un caso de "All-on-4"

De un implante tioLogic® a una estructura de remanium® star recubierta con cerámica ceraMotion®.

Imágenes publicadas con el permiso del Maestro Técnico Dental Waldemar Fritzler, H & Dental Studio GmbH, Geeste





- 3 Cocción de corrección y de glaseado en un solo paso con masas Touch Up
- 2 Perfecta armonía entre color, forma y superficie
- 3 Estética natural con modelado de encía natural
- 4+5 Casquillos de titanio pegadas libre de tensiones.

- 6 Puente encajado sobre el modelo, bucal
- 7+8 Realización del All-on-4 sobre el modelo
- 9+10 En la boca de un paciente satisfecho. Alta estética, estabilidad y biocompatibilidad con remanium® y ceraMotion®





## DENTAURUM QUALITY WORLDWIDE UNIQUE

Esto es lo que dicen los usuarios de remanium® de todo el mundo:

*"remanium® – ¡el material perfecto para nuestro laboratorio! Ventajas para nosotros: gracias a una elevada estabilidad es posible la realización de delicadas estructuras; las mismas propiedades de los materiales, bien se trate de colado o de soldadura con láser; para el sistema completo (2000+ / 800+ / star / CL) sólo es necesaria una sonda o filamento láser; trabajo telescópico de gran durabilidad sin daños por fricción; técnica de revestimiento cerámico absolutamente sin problemas; óptima unión cerámica-metal".*

**Prótesis Dental Frey GmbH, Esslingen, Alemania**

*"En mi trabajo la fiabilidad de los productos es muy importante y las aleaciones de remanium® me garantizan siempre una gran seguridad".*

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

*"En nuestra consulta aspiramos a la perfección. Empezando por los productos que utilizamos. Nuestros resultados con remanium® star nos tienen muy contentos. remanium® star fascina por su fácil colado y preparación y se diferencia por ello de otras aleaciones".*

**Romio Youssef, Gerente; Laboratorio dental Monz, Ontario, Canadá**

*"En aquel entonces introduje en mi laboratorio el sistema de colado remanium® y establecí a remanium® GM 380+ como aleación preferente de cromo-cobalto para esqueléticos. Estamos ahora en 2014 y no ha cambiado. En todo este tiempo he educado a varios técnicos y el sistema ha demostrado su facilidad de uso. Le permite lograr resultados consistentes y predecibles, independiente de las capacidades del técnico."*

**Michael Standish, Standish Dental Laboratory, Perth WA, Australia**

*"¡Yo utilizo remanium® GM 800+, porque siempre puedo dejarlo todo al 800%!".*

**Iwan Tjon, Dentique BV, Amsterdam, Países Bajos**

*"La calidad constante de las aleaciones remanium® siempre garantizaron la calidad superior de mis prótesis dentales."*

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

*"Nuestros clientes valoran que siempre utilizamos materiales de fabricantes de renombre. Dentaaurum es considerado sin duda uno de ellos con las aleaciones remanium®."*

**Singener Dental Labor Crass, Singen, Alemania**

*"remanium® GM 380+ – Colado simple, preciso, excelente, flexible y brillo perfecto."*

**Lab mérite, St-Jérôme, Canadá**

*"Utilizamos remanium® GM 380+ desde hace un año. Nuestros clientes nunca antes habían notado una diferencia significativa en sus estructuras después de un cambio de material, esto en 35 años de colado. Los clientes alaban el ajuste de los nuevos resultados con remanium® GM 380+. Gracias Dentaaurum, que han hecho nuestro trabajo un poco más fácil."*

**Gary Weiss, Bio-Dent Labs, Scarborough, Canadá**

*"Nosotros utilizamos las aleaciones de remanium® para nuestros esqueléticos por su calidad y sus características mecánicas. Además podemos reconstruir de donde vienen los componentes. Hemos escogido DENTAURUM como colaborador porque el buen servicio que ofrece nos ha convencido. Cada entrega de remanium® adjunta un documento que garantiza la trazabilidad de los materiales utilizados. Y esto armoniza con los estándares de calidad del laboratorio Pro'Met@I. Así garantizamos la seguridad y calidad de nuestros productos".*

**Laboratorio Dental Pro'Met@I, Francia**

*"remanium® es un producto extraordinario de calidad superior. Es fácil de procesar, por lo cual tiene nuestra confianza desde hace más de 40 años."*

**Hans Raum GmbH, Laboratorio Dental, Schwarzenbruck, Alemania**

*"Siendo un usuario apasionado de aleaciones remanium® de muchos años me da gran placer hablar sobre mi experiencia con este material. Los materiales son altamente biocompatibles ya que son libres de aditivos. El sistema ofrece una amplia gama de metales que permiten un procesamiento de alta calidad. Amplio campo de aplicaciones. Felicidades por el concepto de remanium®."*

**Philippe Pisseloup, Souvans, Francia**



# Grupo Dentaureum

Alemania | Benelux | España | France | Italia | Switzerland | Australia | Canada | USA  
y en más de 130 países a nivel mundial.



DENTAURUM  
QUALITY  
WORLDWIDE  
UNIQUE

➔ Descubra nuestros productos y servicios en [www.dentaureum.com](http://www.dentaureum.com)

Fecha de la información: 02/16

Reservado el derecho de modificación



[www.dentaureum.com](http://www.dentaureum.com)



Like us on Facebook!



Visit us on YouTube!

**D**  
DENTAURUM