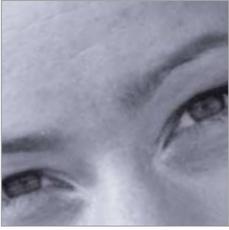


# Titan

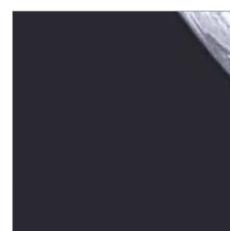
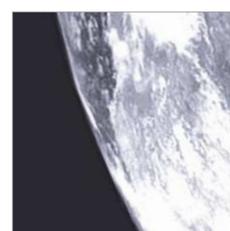
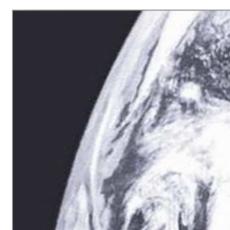
Überzeugender Einsatz in der Zahntechnik



# Titan

Titan ist ein Metall, das aufgrund seiner herausragenden Eigenschaften in vielen Bereichen unverzichtbar geworden ist. Welche Vorteile Titan in der Dentaltechnik, speziell in der Zahntechnik hat, erfahren Sie in dieser Broschüre. Außerdem erhalten Sie einen kurzen Überblick über den breitgefächerten Einsatz von Titan auf allen Gebieten der Technik. Zum Schluss wird das Unternehmen kurz vorgestellt, das Titan in Zahntechnik und Kieferorthopädie eingeführt hat.

Geschichte	4
Charakteristik	5
Anwendung Technik	6
Anwendung Medizin	7
Anwendung Zahnheilkunde	7
Vorteile auf einen Blick	8
Titan-Einbettmassen	12
Titan-Gussmetalle	16
Triceram® Keramik	18
Gießmaschinen	20
Laserschweißgeräte	20
X-Control Röntgengerät	24
Titan-Zubehör	25
Dentaurum – Das Unternehmen	26



# Geschichte

<sup>1</sup>**Ti|tan**, Ti|ta|ne, der; ...nen, ...nen *meist Plur.*; (eine der riesenhaften von Zeus gestürzten Gottheiten der griech. Sage; *übertr. für jmd.*; die durch außergewöhnliche Leistung, Machtfülle o.Ä. beeindruckt);

<sup>2</sup>**Ti|tan**, das; -s <griech.> (chem. Element, Metall; *Zeichen Ti*)



## Titanen: Auch Götter haben Eltern

Die Götter in der griechischen Mythologie hatten sehr menschliche Züge. Beim Kampf um die absolute Macht ließen sie sich allenthalben einfallen. Bei der Zeugung von Nachkommen waren sie wahre Weltmeister, was aber nicht heißt, dass sie ihren Götterfrauen sonderlich treu waren.

Der Urvater der Welt Uranos (Himmel) hatte mit Gaia (Erde) zahlreiche Kinder, darunter die Titanen, die Kyklopen und die Hekatoncheiren. Uranos hasste seine Kinder und hielt sie im Erdinnern gefangen.

## Kronos, der Weltenherrscher

Die unbändigen Titanen konnten sich jedoch befreien. Der jüngste Spross der Titanen, Kronos, entmannte, von Gaia aufgefordert, seinen Vater und übernahm die Welt Herrschaft. Mit seiner Schwester Rhea zeugte er Zeus und dessen Geschwister.

Diese wollten selbst die Herrschaft erlangen. Zehn Jahre dauerten die Kämpfe gegen die Titanen, die in Thessalien stattfanden. Die Titanen hielten die Stellung des Bergs Othrys, während sich Zeus und seine Geschwister auf dem Olymp verschanzten. Die Lage schien aussichtslos.

## Ablösung durch Zeus

Da befreite Zeus die Hekatoncheiren und die Kyklopen. Die Hekatoncheiren waren riesengroße Ungeheuer, ein jedes mit fünfzig Köpfen und hundert Armen; mit ihren kräftigen dreihundert Händen fassten sie dreihundert große Steine und warfen sie gegen die Titanen. Die Kyklopen ihrerseits sandten Zeus aus der Tiefe Blitze. Mit dieser Übermacht siegte Zeus letztendlich über die Titanen.

## Titan: Entdeckung und Darstellung

1791 fand der Brite William Gregor ein unbekanntes Metall im Eisensand von Cornwall. 1795 gelang es dem deutschen Chemiker Martin H. Klaproth, das Oxid dieses Metalls aus dem Mineral Rutil zu isolieren. Er benannte es nach dem Ahnengeschlecht des Zeus. Titan ist das zehnthäufigste Element in der Erdkruste. Somit ist es häufiger als Kohlenstoff oder Schwefel. In der Natur kommt es nur in stabilen Verbindungen vor, zum Beispiel in den Mineralen Ilmenit (Titaneisenerz) und Rutil (Titandioxid).

## Chemisch stabile Vorkommen

Titan reagiert sehr leicht mit Sauerstoff oder Stickstoff und kann größere Mengen Wasserstoff aufnehmen. Es war also nicht ganz einfach, Titan als reines Metall herzustellen. Berzelius stellte das Metall Titan 1825 zum ersten Mal in unreiner Form her, indem er Titandioxid mit Natrium reduzierte.

Einen Reinheitsgrad von 99,9 % erreichte M. A. Hunter 1910 in den USA durch die Reduktion von Titan-tetrachlorid mit Natrium. Kroll entwickelte 1938 ein Verfahren zur industriellen Herstellung von Titan aus Titan-tetrachlorid, das seit 1946 großtechnisch angewendet wird.

## Herstellungsverfahren entwickelt

Aufgrund dieses aufwändigen Herstellungsverfahrens sind die Rohmaterialpreise für Titan trotz der großen Ressourcen titanhaltiger Erze und Mineralien hoch. Dennoch ist Titan preisgünstiger als beispielsweise Gold.

Neben dem reinen Metall Titan ist auch Titandioxid von wirtschaftlicher Bedeutung: als Weißmacher, etwa für Dispersionsfarbe, Waschmittel und Zahnpasten.

# Titan toppt alle Metalle

## Die Chemie stimmt

Jeder Werkstoff hat bestimmte Eigenschaften. Die Werkstoffauswahl ist vom einzelnen Anwendungsfall abhängig. Dieser entscheidet darüber, welche Eigenschaften erwünscht sind und welche nicht.

Als reines Metall vereint Titan viele verschiedene Eigenschaften, für die man sonst verschiedene Metalle benötigte. Hier zunächst einige technische Daten: Titan ist sehr leicht ( $4,5 \text{ g/cm}^3$ ) und von silbrigglänzender Farbe. Der Schmelzpunkt beträgt  $1668 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Titan liegt in zwei Gitterkonfigurationen vor: unterhalb  $882,5 \text{ }^\circ\text{C}$  in einer hexagonalen  $\alpha$ -Phase und oberhalb in einer kubisch-raumzentrierten  $\beta$ -Phase, die einen 17 % größeren Raum als die  $\alpha$ -Phase einnimmt.

Titan ist vergleichsweise weich (Vickers Härte  $\text{HV}_{10} = 200$ ), etwa doppelt so elastisch wie Stahl und gleichzeitig dehnbar und tiefziehfähig.

Aluminium und Magnesium sind zwar leichter, erreichen aber längst nicht die hervorragenden Eigenschaften des Titans.

## Heiß und kalt

Titan leitet Wärme und Kälte nicht so schnell weiter wie andere Metalle. Für die dentale Anwendung ist die niedrige Wärmeleitfähigkeit von Titan ( $22 \text{ W/mK}$ ) sehr nützlich. Der Wärmeausdehnungskoeffizient (WAK) beträgt  $9,6 \times 10^{-6}/\text{K}$ .

## Oberfläche geschützt

Titan ist sehr korrosionsbeständig: es bildet in Sekundenbruchteilen eine schützende Oxidschicht (Passivschicht). Auch Lochfraß und Spaltkorrosion sind dadurch ausgeschlossen. Titan ist beständig gegen fast alle Säuren und Laugen mit Ausnahme von Flusssäure.

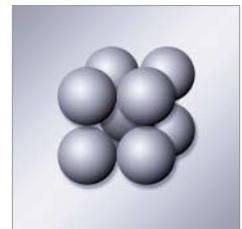
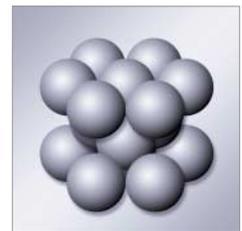
## Titanguss: gewusst wie

Reines Titan lässt sich unter bestimmten Voraussetzungen (Vakuum, Schutzgas-Atmosphäre) gut gießen.

Titan ist weder magnetisch noch magnetisierbar. Deshalb werden zum Beispiel Gehäuse für elektronische Bauteile aus Titan gegossen.

## Röntgentransparenz von Titan

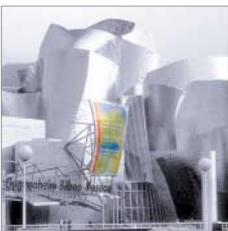
Aus diagnostischer Sicht ist für die Zahnmedizin die Röntgentransparenz von Titan interessant. Mit einer patientenverträglichen Strahlendosis ist nur Titan röntgentransparent. Dies ermöglicht z.B. die Diagnose von Sekundärkaries unter einem überkronten Zahn. Neben der zahnärztlichen Nutzung dieser Eigenschaft wird heute die relative Röntgentransparenz auch von der Zahntechnik im Rahmen der Qualitätssicherung zur Dokumentation von fehlerfreien Gussteilen aus Titan bzw. zur Erkennung von Gussfehlern genutzt.



# Titan gewinnt

## High-Tech-Werkstoff für Motoren

In der Automobilindustrie werden stark strapazierte Motor- und Fahrwerksteile aus Titan gefertigt. Beispiele sind: Pleuelstangen, Ventile, Nockenwellen, Schraubenfedern und Abgasanlagen. Mit Leichtbauventilen aus Titan-Aluminiden lässt sich der Benzinverbrauch um ca. 20% verringern. Möglich wird das durch die Reduzierung der rotierenden und oszillierenden Massen sowie die geringe Gleitreibung des Titans. Die Verwendung von Titan führt zu einer Verringerung der Gewichts bei gleichzeitiger Reduzierung des Bauraums. Bei Abgasanlagen erfolgt nahezu eine Halbierung des Gewichts in Kombination mit deutlich verbesserten Lebensdauern. Im Rennsport setzen insbesondere die Techniker des roten Flitzers auf Titan.



## Titan im All

Auch im Hubschrauber- und Flugzeugbau sowie in der Raumfahrt wird Titan überall dort verwendet, wo sehr hohe Anforderungen an das Material gestellt werden und Gewicht eingespart werden muss. Nicht nur Triebwerksteile und Rotorköpfe, auch Fahrwerksteile, Verbindungselemente und Verkleidungsteile sind aus Titan.

## Bester Korrosionsschutz der Welt

Tankwagen und Rohrleitungen für stark ätzende Chemikalien wie Salpetersäure oder Natriumchlorat werden aus Titan gefertigt.

Im Schiffbau, der Offshore-Technik und dem Hochbau macht man sich zusätzlich die Korrosionsbeständigkeit zunutze: beim Bau des Trans-Tokyo Bay Highway erhielten die stählernen Brückenpfeiler in den durch das Meerwasser gefährdeten Zonen eine mit Stahl unlösbar verbundene Titanplattierung. Rohrleitungen und Bohrgestänge von Offshore-Anlagen sind aus Titan, ebenso Schiffschrauben und Opferanoden für kathodischen Rostschutz und auch der Kreiselkompass, der nicht magnetisch sein darf.

In ein schützendes Kleid aus Titan wurde auch das 1997 eröffnete Guggenheim-Museum in Bilbao gehüllt.

## Allround-Leichtgewicht

Titan gewährleistet eine saubere Verarbeitung von Rohstoffen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Wo Meerwasser in Trinkwasser umgewandelt wird, ist man ebenfalls auf Titan und Titanlegierungen angewiesen.

Sportler profitieren vom leichten und stabilen Titan bei Fahrradrahmen, Golfschlägern und in der Outdoor-Ausrüstung.

# Titan hilft heilen

## Bioverträgliche Metalle

Neben Edelmetall-Legierungen wurde der bei Krupp entwickelte Chrom-Nickel-Stahl ('V2A-Stahl') bereits in den 1920er Jahren in der Kieferorthopädie und bei der Herstellung von Zahnersatz verwendet. Die Biokompatibilität der austenitischen Chrom-Nickel-Stähle ist unbestritten. Allerdings sind durch die weite Verbreitung von nickelhaltigem Modeschmuck verstärkt Unverträglichkeiten gegen dieses Metall zu beobachten. Bei Allergien auf die verschiedenen, in der Medizin und Zahnmedizin eingesetzten Metalle und Legierungen stellt Titan die entscheidende Alternative dar.

## Titan am verträglichsten

Durch die hervorragende Bioverträglichkeit und die enorme Stabilität des Titans wurden auch Orthopäden ermutigt, dieses Metall zu verwenden. Heute werden Hüft- und Knieprothesen, Nägel und Schrauben ebenso aus Titan gefertigt wie Herzschrittmachergehäuse und Hörgeräte.

## Permanent unmagnetisch

Weil sich Titan nicht magnetisieren lässt, werden auch chirurgische Instrumente aus Titan hergestellt. Titan-Instrumente ermöglichen auch operative Eingriffe im Magnetfeld des Kernspintomographen.

## Umgebung von Implantaten

Im Gegensatz zu vielen anderen Metallen bildet Titan sofort eine schützende Passivierungsschicht. Es korrodiert nicht und setzt auch keine Metallionen frei, die in der Umgebung des Implantats oder der Prothese pathologische Prozesse hervorrufen könnten.

## Implantate ohne Entzündung

In den 1960er Jahren wurden die ersten Zahnimplantate aus Titan angefertigt. Die Einheilung erfolgte ohne Komplikation [1]. Materialbedingte Schmerzen, Schwellungen und Entzündungen sind bei Einsatz von Titanimplantaten Fremdwörter. Das Gewebe versucht weder, das Implantat abzustößen noch bildet es eine quasi schützende Pseudomembran [2]. In den letzten Jahrzehnten sind viele Anstrengungen unternommen worden, um Titan auch für die Herstellung von Zahnersatz verarbeitbar zu machen. Gerade durch die intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit von DENTAURUM ist es heute möglich, Kronen, Brücken, abnehmbare Prothesen und Suprastrukturen von Implantaten aus Titan herzustellen.

## Nur ein Metall im Mund

Für die Zahnheilkunde erfüllt Titan durch die vielfältigen Möglichkeiten zur Herstellung von Zahnersatz die Forderung der Zahnmedizin, so wenig verschiedene Legierungssysteme wie möglich zu verwenden [3]. Dadurch fließen keine elektrochemischen Ausgleichsströme und das umliegende Gewebe bleibt frei von Metallionen.

Titan hat etwa ein Viertel des Gewichtes von Gold, was den Tragekomfort bedeutend erhöht. Titan kann mit Keramik und Kunststoff verblendet werden, zum Beispiel zur Herstellung von kosmetisch ansprechendem Zahnersatz.



### Literaturangaben:

[1] Brånemark, P.-I., Hansson, B. O., Adell, R., Breine, U, Lindström, J., Hallen, O., Öhman, A.:

Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. 111. Suppl. 16: 1 - 132 (1977).

[2] Wirz/Bischoff, Titan in der Zahnmedizin, Quintessenz-Verlag 1997.

[3] "Legierungen in der zahnärztlichen Therapie, eine Informationsschrift des Bundesgesundheitsamtes", Berlin, August 1993

# Titan / Vorteile auf einen Blick



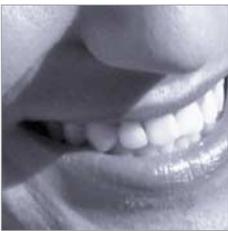
## **Titan ist keine Legierung.**

Titan ist ein chemisches Element, ein reines Metall.



## **Titan ist äußerst korrosionsfest.**

Titan korrodiert nicht. Es ist nach Aufbau einer schützenden Oxidschicht sehr reaktionsträge. Man sagt auch 'chemisch inert'.



## **Titan ist biokompatibel.**

Titan setzt keine Ionen frei. Deshalb werden keine pathologischen Reaktionen im Körper ausgelöst.



## **Titan ist das bioverträglichste Metall.**

Es hat sich in der Human- und Zahnmedizin hervorragend bewährt.

## **Titan ist ein Metall mit geringer Wärmeleitung.**

Der Patient kann heiße oder kalte Speisen ohne schmerzhaftes Ziehen in den Zähnen genießen. Gold leitet die Wärme 15mal mehr, weshalb der Patient empfindlicher auf heiß oder kalt reagiert.

# Für rundum zufriedene Patienten

## **Titan ist geschmacksneutral.**

Die passivierte Oberfläche des Titans verhindert Reaktionen mit Speichel und Nahrungsmitteln. Es entsteht kein metallischer Geschmack wie bei vielen Legierungen.



## **Titan ist vielfältig verwendbar.**

Durch die zahlreichen Verarbeitungsmöglichkeiten ist die Forderung nach nur einem Metall im Mund mit Titan realisierbar.



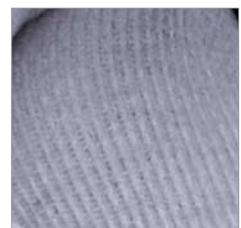
## **Titan ist leicht.**

Das erhöht den Tragekomfort von Zahnersatz bedeutend. Gold ist viermal schwerer, was sich bei einer großen Brücke durchaus bemerkbar macht



## **Titan ist hochfest, dabei nicht zu weich und nicht zu hart.**

Titan hält auch den enormen Kräften stand, die beim Kauen wirken. Für den Zahntechniker ist es gut bearbeitbar.



## **Titan ist laserschweißbar.**

Titan ist ausgezeichnet laserschweißbar, somit ist das Löten vermeidbar.

## Prothetik

DENTAURUM bietet dem zahntechnischen Laboratorium das Beste an Materialien und Geräten für die Erstellung von hochwertigem Zahnersatz aus Titan.



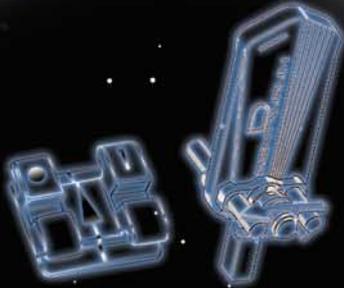
## Dentalkeramik

Die Titankeramik Triceram® besticht durch ihre natürliche Farbwirkung und eine ausgezeichnete Verbundfestigkeit. Triceram® ist auch für die Verblendung von Zirkonoxid-Gerüsten bestens geeignet.



## Kieferorthopädie

Modernste Produktionsmethoden ermöglichen die Herstellung eines einzigartigen Spektrums von KFO-Produkten aus Titan: Einstück-Brackets, Bukkalröhrchen und Dehnschrauben.



## Implantologie

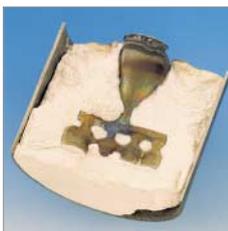
Titan ist auch die Basis für das TIOLOX-Implantatsystem, sowohl für die Implantate als auch für die Zubehörteile.



# Titan-Einbettmassen

## Erfolg durch Qualität

Zusammensetzung und Qualität der Einbettmassen bestimmen neben dem verwendeten Gießsystem maßgeblich den Erfolg des Titangusses.



### Die Vermeidung von Grenzflächenreaktionen

Aufgrund seiner hohen Schmelztemperatur und hohen chemischen Reaktivität vor allem im schmelzflüssigen Zustand ist es zur Vermeidung von Grenzflächenreaktionen notwendig, in Gussformen mit niedriger Muffeltemperatur zu gießen.

### Die Zusammensetzung

Für eine geringe Reaktivität des Titans mit der Einbettmasse ist ihre Zusammensetzung der wesentliche Erfolgsfaktor. Heute kommen bevorzugt Einbettmassen auf der Grundlage der sogenannten Refraktäroxide wie Aluminiumoxid, Magnesiumoxid und Zirkonoxid zum Einsatz.

### Die Gasdurchlässigkeit

Auch die Gasdurchlässigkeit der Einbettmassen beeinflusst die Qualität der Güsse nicht unerheblich: Eine Kombination grober und feiner feuerfester Bestandteile sowie die während des Sinterns sich bildenden Konglomerate schaffen die benötigte Porosität für ein vollständiges Ausfließverhalten auch graziler Konstruktionen.

### Die exakte Expansionssteuerung

Durch eine exakte Expansionssteuerung der Einbettmasse können viele Anwendungen mit hervorragender Passgenauigkeit gegossen werden:

- Kronen und Brücken
- Stiftaufbauten
- Inlays und Onlays
- Modellgussprothesen
- Kombinationsprothesen
- Implantat-Suprastrukturen

### Kompetenz und Erfahrung

Ein spezialisierter Mitarbeiterstab aus Wissenschaftlern und Zahntechnikern entwickelt alle speziellen Dentaurum Titaneinbettmassen.

### Reproduzierbare Ergebnisse

Alle Dentaurum Titaneinbettmassen werden in der weltgrößten und computergesteuerten Fertigungsanlage hergestellt. Die Herstellung erfolgt unter Einbeziehung sorgfältiger Prüfverfahren und einer aufwändigen Qualitätssicherung.



## Die weltweit erste Titan-Einbettmasse für den Speedbetrieb.

Die Zusammensetzung von Trinell basiert auf den Grundstoffen Aluminiumoxid und Magnesiumoxid.

## Flexibel in der Anwendung

### Effizienteres und flexibleres Arbeiten

Trinell Einbettmasse kann sowohl für den Speedbetrieb wie auch für das konventionelle Vorheizen verwendet werden, Trinell Einbettmasse macht Ihre Laborplanung einfacher und effektiver.

## Mehr Sicherheit durch deutlich gesteigerte Festigkeit

### Neuartiges Trocknungsverfahren

Eine neuartige Möglichkeit der Qualitätssteigerung liegt im Einsatz eines Mikrowellengerätes zur Trocknung der Gießmuffel aus Trinell. Dies ermöglicht eine schnelle Ofenführung, die Gefahr des Rissbildung ist deutlich verringert.

## Einfachere Bearbeitung

### Reduzierte Oxidation

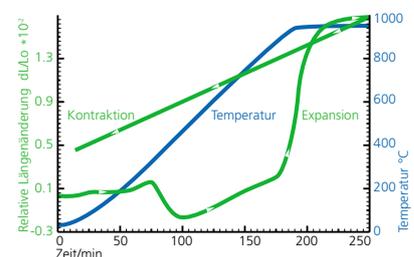
Das neuartige Verfahren der Trocknung im Mikrowellenofen sorgt für eine geringere Oxidbildung gegenüber konventionellem Arbeiten.

## Universell einsetzbar

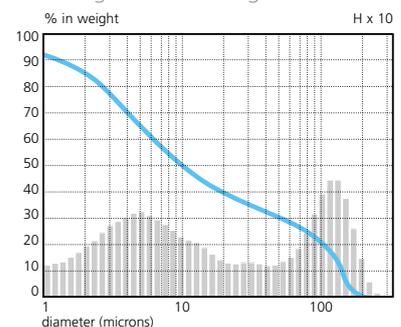
### Hervorragende Ergebnisse

Egal, ob eines der bewährten Dentaforum-Gießsysteme oder eine andere Titan-Gießmaschine zum Einsatz kommt – mit Trinell werden immer hervorragende Ergebnisse erzielt.

Thermische Expansion und Kontraktion von Trinell



Korngrößen-Verteilung von Trinell



## Titan-Einbettmassen

# Trinell, *rematitan*<sup>®</sup> ultra

### Trinell: Passgenau wie nie zuvor

#### Vorwärmtemperatur chargenspezifisch angegeben

Bei jeder Produktionscharge wird die Vorwärmtemperatur chargenspezifisch angegeben, was eine exakte Kontrolle der Passgenauigkeit ermöglicht.

Die Anmischflüssigkeiten wurden speziell für die entsprechende Anwendung – Speed- oder Normalbetrieb konzipiert.

### Lieferprogramm

	Menge	REF
Pulver, abgepackt	28 x 250 g = 7 kg	107-654-00
Anmischflüssigkeit	1 l	107-653-00
Anmischflüssigkeit für Speedbetrieb	1 l	107-655-00

### *rematitan*<sup>®</sup> ultra

*rematitan*<sup>®</sup> *ultra* ist eine besonders reaktionsarme Titan-Einbettmasse für Kronen- und Brücken.



### Extrem glatte Oberflächen

#### Minimaler Nachbearbeitungsaufwand

Effektives Arbeiten im Labor ist wichtiger denn je. Mit *rematitan*<sup>®</sup> *ultra* wird der Aufwand für die Nachbehandlung verringert.



### Lieferprogramm

	Menge	REF
Pulver, lose im Eimer	7 kg	107-650-00
Anmischflüssigkeit	1 l	107-651-00

# rematitan® Plus, rematitan® Kalthärter

## rematitan® Plus

**rematitan® Plus** ist eine ideale Einbettmasse für die Modellgusstechnik, aber auch eine wirtschaftliche Alternative für den Kronen- und Brückenbereich

### Präzise Steuerung der Passgenauigkeit

Die Steuerung der Expansion erfolgt im Kronen- und Brückenbereich über die Konzentration der Anmischflüssigkeit. Für den Bereich Modellguss gibt es eine weitere Anmischflüssigkeit.

### Leichtes Handling – gewohnte Arbeitsabläufe

Die Verarbeitung ist genauso einfach wie bei einer konventionellen Einbettmasse.

## Lieferprogramm

	Menge	REF
Pulver, abgepackt	32 x 250 g = 8 kg	107-610-00
Pulver, abgepackt	80 x 250 g = 20 kg	107-600-00
Anmischflüssigkeit für Modellguss	1 l	107-601-00
Anmischflüssigkeit für Kronen/Brücken	1 l	107-602-00

## rematitan® Kalthärter

Für die Härtung von Modellen aus **rematitan® Plus** Einbettmasse

### Hohe Kantenstabilität

**rematitan®** Kalthärter sorgt für harte und kantenfeste Modelle.

### Glatte Oberflächen

Nach der Behandlung mit **rematitan®** Kalthärter haften Wachsprofile besser an der Oberfläche.

## Lieferprogramm

	Menge	REF
rematitan® Kalthärter	1 l	167-305-00



# Titan-Gussmetalle

## Tritan, *rematitan*<sup>®</sup> M



### Hohe Bioverträglichkeit

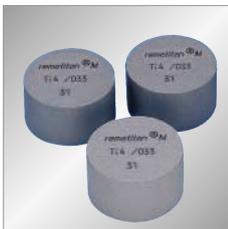
#### Chemische Reinheit minimum 99,5 % Titan

Vielfache Studien belegen: Selbst im Vergleich zu reinem Gold gibt es keinen metallischen Werkstoff, der besser verträglich ist als reines Titan.

### Verbriefte Qualität

#### Modernste Herstellungsverfahren und Qualitätskontrollen

Jeder Gusszylinder ist mit dem Namen **Tritan / *rematitan*<sup>®</sup> M**, dem Reinheitsgrad und einer Lotnummer gekennzeichnet. Nur nach DIN geprüfetes Material kommt zum Einsatz.



### Tritan

#### Für alle Versorgungen geeignet

Tritan, das Reintitan der Reinheitsklasse Ti1 zeichnet sich durch einen extrem niedrigen Sauerstoffgehalt aus.



### *rematitan*<sup>®</sup> M

#### Für Modellguss und grazile Implantatsuprakonstruktionen empfohlen

*rematitan*<sup>®</sup> M, das Reintitan der Festigkeitsklasse Ti 4 zeichnet sich durch höhere Werte bei Dehngrenze, Zugfestigkeit und Elastizität aus.



### Reintitandraht

#### Für Laserschweißungen

Reintitandraht gibt es in runder und flachgewalzter Ausführung.

## Lieferprogramm

Gussmetall	Grad	Zylinder		Menge	REF
		Höhe	Gewicht		
Tritan	Ti 1	11,8 mm	18 g	250 g	100-100-50
Tritan	Ti 1	14,3 mm	22 g	500 g	100-101-50
Tritan	Ti 1	14,3 mm	31 g	500 g	100-102-50
Tritan	Ti 1	14,3 mm	36 g	500 g	100-103-50
Tritan	Ti 1	15,8 mm	40 g	500 g	100-105-50
rematitan® M	Ti 4	14,3 mm	31 g	1000 g	100-107-00

Reintitandraht	∅	Menge	REF
rund	0,4 mm	2 m	528-039-50
rund	0,7 mm	2 m	528-040-50
rund	1,0 mm	10 Stangen	528-041-00
rund	1,2 mm	10 Stangen	528-042-00
rund, für Riegelachsen	1,5 mm	1 Stange Länge 50 mm	528-050-00
gewalzt	0,25 x 3,0 mm	10 Stangen	528-044-00
gewalzt	0,5 x 1,5 mm	10 Stangen	528-043-00

# Titan-Keramik

## Triceram®



### Triceram®

#### Die Keramik für Titan

Titan kann, wie andere Kronen- und Brückenwerkstoffe auch, keramisch verblendet werden. Der sehr niedrige Wärmeausdehnungskoeffizient des Werkstoffs Titan von  $9,6 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  ( $25^\circ - 500^\circ \text{ C}$ ) und die starke Affinität zu Sauerstoff erfordern eine spezielle Keramik, die auf diese Eigenschaften optimal abgestimmt ist. Deshalb verlassen sich täglich viele Anwender auf Triceram® und sind begeistert.



### Kompromisslose Verbundfestigkeit

#### Sicherheit und lange Freude am neuen Lächeln

Der Triceram® - Bonder gibt eine Verbundfestigkeit, die weit über der geforderten Norm liegt. Damit gehört dieses immer genannte Manko von Titankeramikern sowohl auf Zirkoniumdioxid als auch auf Titan endgültig der Vergangenheit an. Umfangreiche wissenschaftliche Untersuchungen von verschiedenen Universitäten<sup>1</sup> im In- und Ausland belegen die sehr gute Verbundfestigkeit von Triceram®.



### Natürliche Farbwirkung mit außergewöhnlicher Farbbrillanz

#### Außergewöhnliche Vitalität und Farbbrillanz

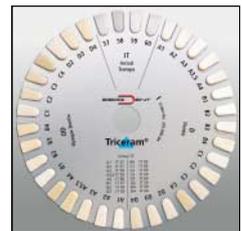
Als synthetische Verblendkeramik profitiert Triceram® von ihrem andersartigen Lichtleitverhalten. Der "Chamäleoneffekt" bei Triceram® ermöglicht eine farbliche Integration des Zahnersatzes in das Restgebiss durch einen besonderen Lichtfluss.



## Hohe Brennstabilität bei Form und Farbe

### Sicherheit für den Zahntechniker

Auch bei Mehrfachbränden ist mit Triceram® eine hohe Form- und Kantenstabilität sichergestellt. Die synthetischen Bestandteile machen sich hier positiv bemerkbar, denn bei Mehrfachbränden bleibt die brillante Farbtiefe erhalten.



## Sehr gute Standfestigkeit

### Schnelles Arbeiten ohne Qualitätsverlust

Die hohe Standfestigkeit von Triceram® ermöglicht ein rasches, einfaches und sicheres Schichten.



## Kurze, einfache Brandführung ohne Langzeitabkühlung

### Steigert die Wirtschaftlichkeit Ihres Labors

Durch eine optimale Zusammensetzung der Keramik ist kurze leichte Brandführung ohne Langzeitabkühlung möglich. Damit reduzieren sich Herstellzeit und Kosten.



## Lieferprogramm

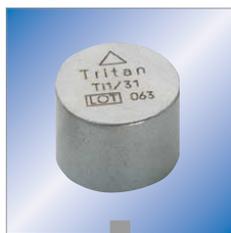
	REF
Triceram® Master-Set	290-112-01



- <sup>1</sup>
- Universität Freiburg, Prof. Dr. Kappert H.F.: Bruchfestigkeit und Frakturverhalten von DCS-gefrästen Frontzahnkronen nach Verblendung mit Vitadur D und Triceram®, ZWR, 2001: 134-139, (DC-Zirkon®)
  - Universität Nantes, Frankreich, Praud C.: Dissertation: Rapport de la Céramique Triceram® à la réalisation de prothèses céramo-métalliques sur Titane: 1999
  - Universität München, Bader R.-D., Aschl I., Rammelsberg P. Pospiech P.: IADR Abstracts 1021: Improved bond strength of low fusing ceramics to titanium: 2000

# Titan-Gießmaschinen

**universal<sup>®</sup> 230**  
**autocast**



## Flexibilität pur

### Ein Gerät – viele Möglichkeiten

Ob **Titan** oder edelmetallfreie Dentallegierungen, hochgoldhaltige oder edelmetallreduzierte Legierungen, die neue **autocast universal<sup>®</sup> 230** Gießanlage von Dentaurum verwandelt jedes Gussmaterial in einen perfekten Guss.

## Langjährig bewährt

### Schmelzen unter Argon-Schutzgas - Gießen unter Vakuum

Das seit Jahren hervorragend bewährte Lichtbogen-Schmelzverfahren wurde beibehalten und weiter optimiert.

Im Gegensatz zu anderen ähnlichen Gießsystemen wird bei der **autocast universal<sup>®</sup> 230** ein wohldosiertes Vakuum-Druckgußsystem eingesetzt, was ideal für den Titanguss ist.

Der Sog der leistungsstarken Vakuumpumpe in Verbindung mit dem sanften Druck des Argons garantiert eine gleichmäßige Strömung durch die Muffel und damit ein Höchstmaß an Gießsicherheit zur Vermeidung von Gaseinschlüssen besonders beim Titanguss.

## Durchdacht und anwenderfreundlich

### Hoher Bedienungskomfort

Einfach die Vorgabe "Titan" oder "Legierung" anwählen; die Prozessparameter werden automatisch zugeordnet. Beim Titanguss wird die gewünschte Metallmenge, beim Legierungsguss die gewünschte Leistung ausgewählt. Die Elektrodenposition bleibt immer gleich.

## Individuelle Einstellung für jede Legierung

### Schonendes Schmelzen

Die Leistung des Lichtbogens kann entsprechend Material und Menge individuell von 5% bis 100% reguliert werden.



## Erhöhte Kapazität

### Rationeller Arbeitsablauf

Kurze Prozesszeiten und die Möglichkeit des schnellen Wechsels von einem Material zum anderen steigern die Effizienz im Labor.

## Unterteilte Sichtfenster

### Zuverlässige optische Kontrolle des Gießprozesses

Die **autocast universal**® 230 verfügt über ein Sichtfenster mit 2 Helligkeitsstufen. So ist auch bei niedriger Leistung des Lichtbogens eine zuverlässige Schmelzkontrolle möglich.

## Keine Verunreinigungen

### Sicherer Schutz vor Kontamination

Ein herausnehmbarer und leicht zu reinigender Kammereinsatz bietet einen sicheren Schutz vor Kontamination.

## autocast universal® 230

REF 090-155-00

	REF
autocast universal® 230 Gießmaschine	090-155-00



## Laserschweißen – die moderne Fügetechnik

### Biokompatible Verbindungen.

Titanlote, die für technische Anwendungen verwendet werden, erfüllen die medizinischen Anforderungen bezüglich Biokompatibilität und Korrosionsbeständigkeit nicht. Die Lote bestehen beispielsweise aus 70 % Titan, 20% Palladium und 10% Kupfer.

Nur mittels Laserschweißen ist es möglich, biokompatible Verbindungen herzustellen.



### Keine Verformungen der gefügten Teile.

Beim Plasmaschweißen erfolgt eine relativ großflächige Wärmeeinbringung, wodurch Verformungen der gefügten Teile auftreten können. Dagegen erstreckt sich die Wärmeeinbringung beim Laserschweißen nur auf sehr kleine Bereiche. Deformationen können dadurch weitgehend vermieden werden.

Die Festigkeit einer Titan-Laserschweißung entspricht der des Gusses.



### Kostenvorteile durch erhebliche Zeitvorteile

Vorgefertigte Teile wie Titanstege und Titangeschiebe (siehe auch Zahntechnik-Katalog 2004, S. 44/45) können mittels der Laserschweißtechnologie leicht miteinander verbunden werden.



**Desktop POWER Laser**

**DESKTOP COMPACT**

## Desktop Compact

### Der preiswerte Tisch-Laser für alle Fälle

- Unschlagbares Preis/Leistungsverhältnis
- Für Zahntechnik und Kieferorthopädie
- Integrierte mechanische Fokuseinstellung
- Integrierte Absaugung optional
- Auch lieferbar mit höhenverstellbarem Tisch

REF 090-590-00

REF 090-591-00

REF 090-575-50



## Desktop Power Laser

### Der Leistungsstarke für alle zahntechnischen Schweißarbeiten

- Maximale Pulsenergie 50 Joule, Pulsspitzenleistung 4 kW
- Werkstoffspezifische Pulsformung
- Variabler Fokus von 0,2 bis 2,5 mm Durchmesser in 0,2-mm-Schritten

REF 090-576-00



## DL 3000

### Perfekte Schweißergebnisse ohne lange Einarbeitung

- Eingebaute Intelligenz mit Pulse Shape Preselection
- Einfachste Handhabung durch innovative Bedienerführung
- Automatische Zuordnung der idealen Pulsform für alle Legierungsgruppen

REF 090-585-00



# X-Control Röntgengerät

## Präzisionsarbeit gesichert unter Beweis stellen

### Eindeutige Dokumentation

Mit dem X-Control Röntgengerät können Sie Ihre Professionalität Ihrem Zahnarzt gegenüber überzeugend und eindeutig belegen.

## Qualitätssicherung nach dem MPG

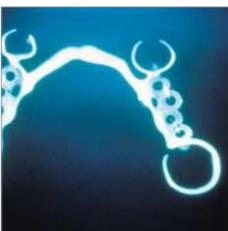
### Einfach und schnell

Die Röntgentransparenz von Titan macht die Dokumentation mit Hilfe des X-Control Röntgengerätes möglich.

## Schneller Zugriff

### Sofortige Auswertung möglich

Mit dem Polaroid®-Sofortbild-System erhalten Sie Ihr Ergebnis in wenigen Minuten.



## Quantitative Auswertung

### Der Röntgenstufenkeil

Der Einsatz des Röntgenstufenkeils bei der Überprüfung Ihrer Titanarbeiten ermöglicht Aussagen über die Materialstärke sowie über die Qualität Ihres Gusses. Durch die Beurteilung des Auflösungsvermögens kann außerdem die Belichtungszeit optimiert werden.

## Lieferprogramm

	REF
X-Control Röntgenprüfgerät	090-140-00
20 Polaroid-Planfilme	090-142-00
Röntgenstufenkeil	090-145-00

# Titan-Zubehör

## rematitan® Stege

### Neue Qualität – Sichere Handhabung

Titan Grade 4 und die stärkere Dimensionierung erhöhen die Elastizität und Verringern gleichzeitig die Bruchgefahr

### Vereinfachtes Handling

Weniger Nachaktivierung der Stegreiter beim Patienten. Die Retentionen können leicht geschweißt werden.

### Lieferprogramm

siehe Zahntechnikcatalog 2005, S. 47

## rematitan® Geschiebe

Bitte informieren Sie sich über unser ausführliches Programm im Zahntechnik-Katalog 2005, S. 48

## rematitan® Ausarbeitungsset

REF 135-500-00

### Optimal auf den Werkstoff abgestimmt

**Tritan** und **rematitan® M** sind weiche, zähe Werkstoffe, die einer angepassten Vorgehensweise bei der Bearbeitung und Politur bedürfen.

Das Set enthält alle wichtigen Materialien, um den Werkstoff Titan effizient auszuarbeiten und zu polieren.

## Polierpasten

**Tiger brillant Polierpaste** ist eine schnell schleifende Polierpaste zur Erzielung hochglänzender Metalloberflächen.

REF 190-350-00

**Tiger Starshine Universal Finish Polierpaste**, nach der Tiger brillant Polierpaste angewandt, rundet Ihre Titanarbeit perfekt ab. Eine echte Visitenkarte Ihres Labors.

REF 190-301-00



# Dentaurum – Das Unternehmen



Der Name DENTAURUM steht weltweit für Innovation, Leistung, Qualität und Service. Modernste Entwicklungs- und Fertigungsanlagen gewährleisten höchste Qualität und Detailgenauigkeit bei kieferorthopädischen Materialien sowie die extreme Reinheit und Verträglichkeit unserer Spitzen-Legierungen.

Die Präsenz auf dem Weltmarkt bietet DENTAURUM die Möglichkeit, den sich international vollziehenden Wandel bei kieferorthopädischen und zahnärztlichen Behandlungsmethoden sowie zahntechnischen Verarbeitungsmethoden zu verfolgen. Werkseigene Niederlassungen ermöglichen eine effiziente und kundennahe Betreuung. Mit seinen weltweiten Handelsvertretungen in über 100 Ländern steht Dentaurum aktiv als Ansprechpartner zur Verfügung.

Als einer der ersten Hersteller in der Dentalindustrie erhielt DENTAURUM das Zertifikat nach DIN EN ISO 9001 für das Qualitätssicherungs-Management. Der international anerkannte Qualitätsnachweis, von einem unabhängigen Institut sorgfältig überprüft, bescheinigt die Qualität zur Herstellung unserer Produkte und Serviceleistungen.

Metalle und Legierungen spielen in der Zahnheilkunde seit Jahrhunderten eine dominierende Rolle. Doch anstelle der Edelmetalle und Edelmetall-Legierungen, die früher wegen ihrer einfachen Verarbeitung für Prothesen

# Kern: Kompetenz

Qualität  
"Made in Germany"  
Produktion  
in Ispringen,  
Baden-Württemberg



verwendet wurden, werden heute zunehmend dentale Legierungen auf Kobalt-Chrom-Basis sowie Titan eingesetzt. Metallurgische Spezial-Technologien wie die Vakuum-Schmelztechnik mussten erst entwickelt werden, um diese Werkstoffe in der für prothetische Arbeiten erforderlichen Reinheit erzeugen zu können.

Grundlagenforschung auf breiter Basis ist deshalb eine der Voraussetzungen unseres Erfolgs, verbunden mit aufwändigen Versuchsreihen und praktischen kieferorthopädischen und zahntechnischen Prüfverfahren. Denn DENTAURUM sieht sich dem Fortschritt im Dienste des Patienten verpflichtet. Wir sind stolz auf unsere führende Position in der Entwicklung moderner Titan-Gießanlagen, der Triceram®-Titankeramik, den Tiolox®-Implantaten sowie den weltweit ersten Brackets, Bukkalröhrchen und Dehnschrauben aus Titan. Wegweisend sind auch unsere Pionierleistungen im erfolgreichen Einsatz der Lasertechnik beim Schweißen, die Verbindungen von Metallteilen ohne Lot möglich macht.

Es gibt kaum einen Hersteller im Dentalmarkt mit einem vergleichbaren Produktspektrum für die Zahntechnik. Ihr Vorteil: Alles aus einer Hand. Ob Legierungen, Einbettmassen, Wachse, Dubliermaterialien oder Geräte und Gießmaschinen, die Vielfalt unseres Produktangebotes deckt fast alle Anforderungen des täglichen Bedarfs in Ihrem zahntechnischen Labor ab.

Diese Broschüre wurde herausgegeben von **DENTAURUM, Turnstraße 31, 75228 Ispringen.**

DENTAURUM ist auch für den Inhalt verantwortlich. Alle Rechte, wie Nachdruck, Vervielfältigung jeder Art, Vortrag, Funk, Tonträger- und Fernsehsendungen sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, auch auszugsweise, behält sich DENTAURUM vor. Irrtum vorbehalten.

---

Für Ihre Fragen zur Verarbeitung unserer Produkte steht Ihnen unsere zahntechnische Anwendungsberatung gerne zur Verfügung.

**Hotline Tel.-Nr.** **+49 72 31 / 803-410**

**Gebührenfreie Fax-Nr.** **0800 / 4 14 24 34**

**Telefonische Auftragsannahme:** **+49 72 31 / 803-210**

Mehr Informationen zu Dentaaurum Produkten finden Sie im Internet:

**[www.dentaaurum.com](http://www.dentaaurum.com)**

Stand der Information: 11/04

