



mgmlabs





PERSISTENT EXCELLENCE

MGMlabs Zirconia Dental CAD/CAM Blocks

MGMlabs is a Research & Development company and been at the fore with the innovative ideas for zirconia processing since 2008 in the dental industry.

VORTreffliche Beständigkeit

MGMlabs Zirkonia Dental CAD/CAM-Blöcke

MGMlabs ist ein Forschungs- und Entwicklungsunternehmen und wurde im Vordergrund mit den innovativen Ideen für Zirkonoxid Verarbeitung seit 2008 in der Dentalindustrie entwickelt.



Innovative Research & Development

NANOTECHNOLOGY

Japan Origin
Zirconia Powder



- > High Flexural Strength
 $> 1200 \text{ MPa}$
- > High Translucency
- > Uniform & Small Grain Size
- > High Density ~54%
- > Shrinkage Factor ~1.2350
- > 30 nm Particle Size

Innovative Forschung & Entwicklung

NANOTECHNOLOGIE

Original
Japanisches
Zirkonoxidpulver

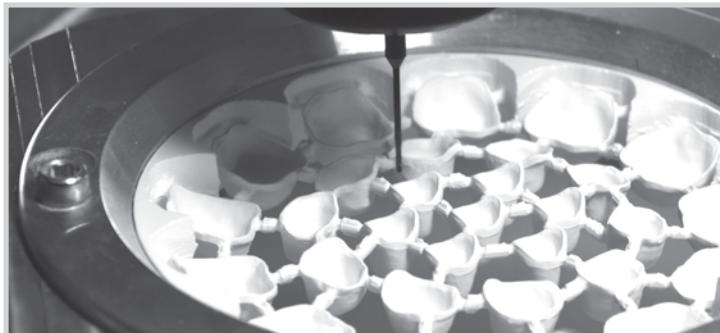


- > Hohe Biegefestigkeit
 $> 1200 \text{ MPa}$
- > Hohe Transparenz
- > Uniform & Kleinkorngröße
- > Hohe Dichte ~54%
- > Schrumpffaktor ~1.2350
- > 30 nm Partikelgröße

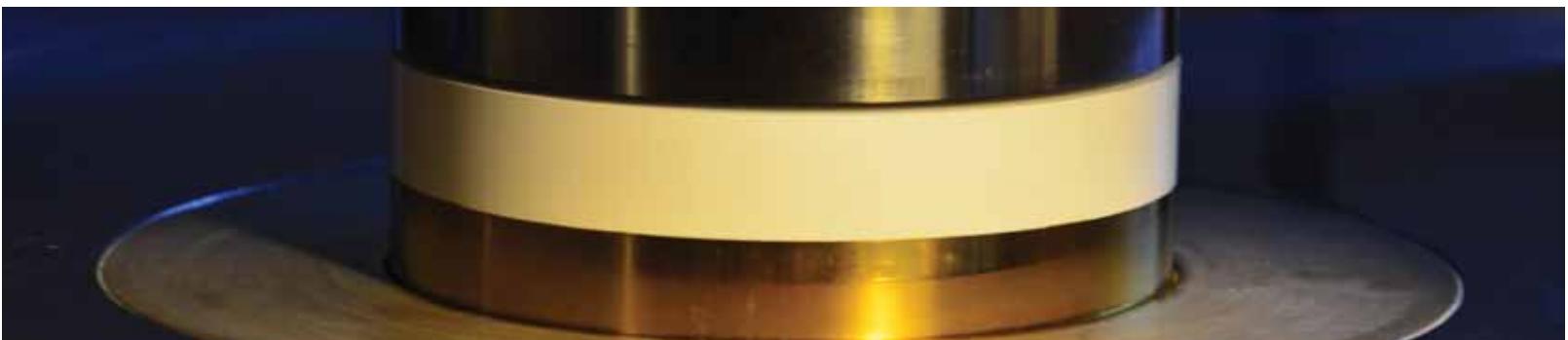


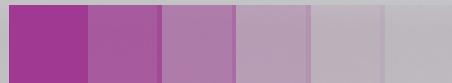


The research & development behind MGMLabs zirconia blocks is in the custom blending of Japan origin fine powder & MGMLabs's patent-protected isostatic pressing; RCISOP; technique. RCISOP technique allows us to achieve excellent mechanical properties with ultra-translucent result & provides 100% homogenous density& shrinkage distribution.



Die Forschung und Entwicklung hinter MGMLabs Zirkonoxid-Blöcke in der kundenspezifischen Mischung von japanischer Herkunft feines Pulver & MGMLabs Die patentgeschützte isostatisches Pressen; RCISOP; Technik. RCISOP Technik ermöglicht es uns, hervorragende mechanische Eigenschaften mit ultra-durchscheinendem Ergebnis zu erreichen und bietet 100% homogene Dichte und Schrumpfungsverteilung.





WHY WE DEVELOPED RCISOP PROCESS?

It's a fact that isostatic pressing of dental Zirconia CAD/CAM 98mmφ blocks improved the density distribution homogeneity. However; due to the large dimension of the blocks and the relatively low pressures application "entirely homogeneous" CAD/CAM blocks has not been produced yet. Shrinkage factors (SF) are simply the indication of density achieved. Most of the ISO pressed zirconia blocks available in the market has SF equals to 1.2500. It means that they contain 51% volume solid and 49%volume pores.

MGMlabs Zirconia Blocks have SF~1.2300-1.2350 that means MGMlabs Zirconia blocks contains only 46% pores. This reduced pore volume is achieved by adding more zirconia powder.

WARUM WIR DEN RCISOP PROZESS ENTWICKELT HABEN?

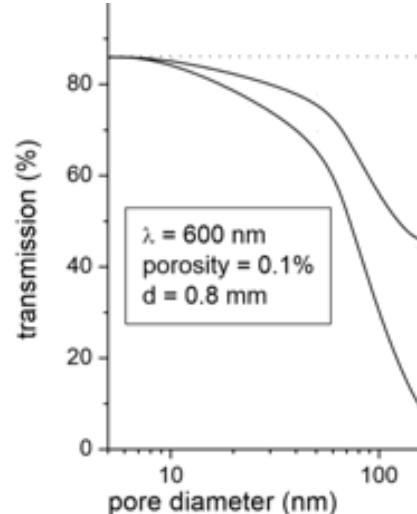
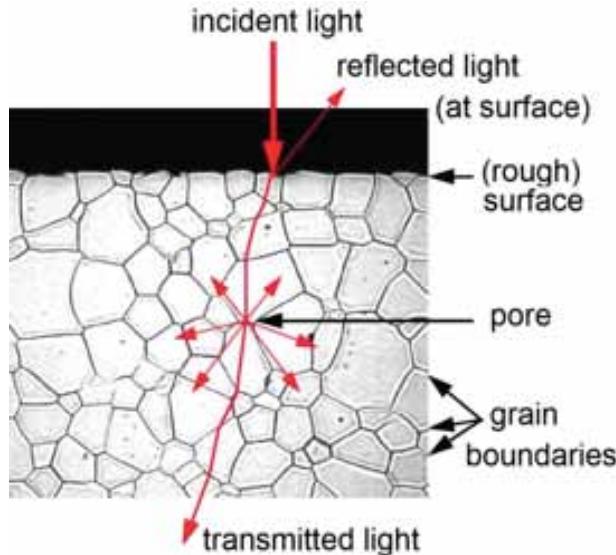
Es ist eine Tatsache, dass isostatisches Pressen von Zahn Zirkonia CAD / CAM 98mmφ Blöcken die Dichteverteilung Homogenität Verbessert. Allerdings; aufgrund der großen Dimension der Blöcke und der relativ niedrigen Druckanwendung "völlig homogen" sind CAD / CAM-Blöcke noch nicht hergestellt worden. Schrumpfungsfaktoren (SF) sind die Indikation der Dichte, die erzielt wird. Die meisten der ISO gepressten Zirkoniumoxid Blöcke, die auf dem Markt verfügbar sind, haben Schrumpfungsfaktor ~1,2500. Das bedeutet, dass sie 51% Volumenfestkörper und 49% Volumen Poren enthalten.

MGMlabs Zirkonia Blöcke haben SF ist gleich 1,2300 bis 1,2350

das bedeutet MGMlabs Zirkonia Blöcke enthalten nur 46% Poren.

Dieses verringerte Porenvolumen wird durch Zugabe von mehr Zirkoniumoxidpulver erreicht.





Indeed Translucency is not only related with the chemical composition and particle size, but in fact it is related with the pore content and sizes.

Lower pore content and sizes result in higher translucency higher strength and endurance.
Thanks to RCISOP process, MGMLabs Zirconia blocks have the smallest Shrinkage Factors 1.235 and pore sizes < 10nm best in the market.

THAT'S WHY WE OFFER YOU MORE THAN ZIRCONIA

Transluzenz ist tatsaechlich nicht nur mit der chemischen Zusammensetzung und KorngröÙe verwandt, aber in der Tat bezieht es sich auf porengehalt und porengrösse.

*Niederer Hohlräumgehalt und Größen am Ende mit höherer Lichtdurchlässigkeit höherer Festigkeit und Dauerhaftigkeit
Dank Prozess RCISOP MGMLabs haben die Zirkonia Blöcke die kleinsten Schrumpfungsfaktoren 1,235 und Porengrößen <10 nm, die am besten auf dem Markt sind.*

DESHALB BIETEN WIR IHNEN MEHR ALS ZIRCONIA

POWDER	Production techniques	Coprecipitation	Higher homogeneity Purity nanosized crystallites	Higher translucency Strength Endurance Low sintering Temperatures Lower sintered grain sizes
		Sol-gel	Atomic scale homogeneity Higher purity Sub-nano crystallites	Not applicable to Commercial production
		Mixed Oxide	Pure homogeneity large grains	Not suitable for dental applications
	Chemical	Composition	Amount of Yttria and secondary dopants	Mechanical strength translucency endurance sintering temperature
		Homogeneity	Distribution of dopant elements through TZP crystallites	Mechanical strength translucency endurance
		Impurity	Amount and distribution of unwanted elements	Mechanical strength translucency endurance
	Physical	Particle size	Nanosized	Mechanical strength translucency endurance Machinability sintering temperature
	RCISOP Modified Cold isostatic pressing	Extremely complex process	extremely high compaction pressures superior green density distribution very low pore sizes higher green densities lower shrinkage factor	Compaction along all directions higher mechanical strength higher translucency Perfect marginal fits perfect density distribution easy machinability lower sintering temperatures
COMPACTION TECHNIQUE	Cold isostatic pressing	Complexity in manufacturing	extremely high compaction pressure	Compaction along all directions mechanical strength translucency good marginal fits density distribution machinability
	Axial Pressing	Very simple,	inhomogeneous density distribution	Problems in machining Problems in marginal fits distortions in bridge applications lower mechanical properties higher opacity
	Sintering regime	Temperature and time	Well defined regime Formation of micro cracks	Mechanical strength translucency endurance Machinability
PRE-SINTERING	Furnace design	Temperature distribution	Location of Cad Cam blocks in furnace	Mechanical strength translucency endurance, Machinability density distribution

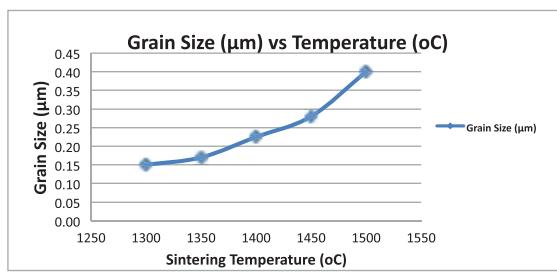
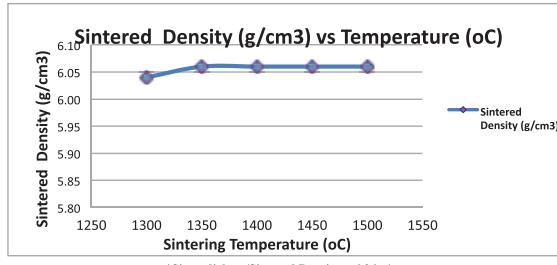
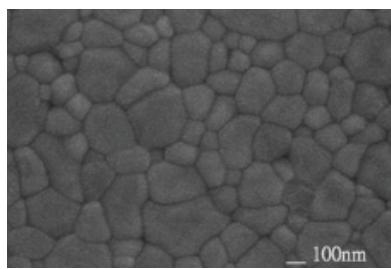
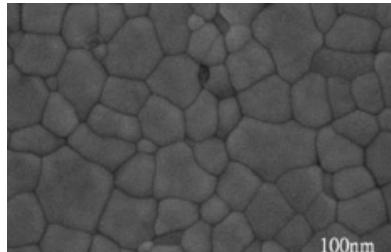


PULVER	Produktionstechnik	die Copräzipitation	Höhere Homogenität Reinheit nanoskaligen Kristalliten	Höhere Transluzenz Stärke Haltbarkeit Niedrige Sintertemperaturen Niedrigere Sinterkorngrößen
		Sol-gel	Atomare Skala Homogenität höhere Reinheit SubNanokristalle	Gilt nicht für kommerzielle Produktion
		Mischoxid	Reine Homogenität große Körner	Nicht für dentale Anwendungen geeignet
	Chemische Eigenschaft	Zusammensetzung	Menge an Yttriumoxid und sekundäre Dotierungsmittel	Mechanische Festigkeit Transluzenz Haltbarkeit Sintertemperatur
		Homogenität	Verteilung der Dotierungselemente durch TZP Kristallite	Mechanische Festigkeit Durchlässigkeit Haltbarkeit
		Verunreinigung	Menge und Verteilung von unerwünschten Elementen	Mechanische Festigkeit Durchlässigkeit Haltbarkeit
	Physikalische Eigenschaften	Partikelgröße	Nanogröße	Mechanische Festigkeit Transluzenz Durchlässigkeit Haltbarkeit bearbeitbarkeit Sintertemperatur
	RCISOP Modifizierte Kaltisostatpressen	Extrem komplexer Prozess	extrem hohen Verdichtungsdrücken überlegene grüne DichteVerteilung sehr geringe Porengrößen höhere Gründichten niedrigere Schrumpffaktoren	Verdichtung entlang aller Richtungen höhere mechanische Festigkeit höhere Lichtdurchlässigkeit perfekte Randanpassung perfekte DichteVerteilung leichte Bearbeitbarkeit niedrigere Sintertemperaturen
VERDICHTUNGSTECHNIK	Kaltisostatpressen	Komplexität in der Fertigung	extrem hohe Verdichtungsdrücke	Verdichtung entlang aller Richtungen mechanische Festigkeit Durchlässigkeit gute Randanpassun DichteVerteilung Bearbeitbarkeit
	Axial Pressung	Sehr einfach	inhomogene DichteVerteilung	Probleme bei der Bearbeitung Probleme bei der Randanpassung Verzerrungen bei Brückenanwendungen geringere mechanische Eigenschaften höhere Opazität
	Sinterregime	Temperatur und Dauer	Gut definierte Regime, Die Bildung von Mikrorissen	Mechanische Festigkeit Transluzenz, Haltbarkeit Bearbeitbarkeit
VORSINTERN	Ofenkonstruktion	TemperaturVerteilung	Lage der Cad Cam Blöcke im Ofen	Mechanische Festigkeit Transluzenz Haltbarkeit Bearbeitbarkeit DichteVerteilung





SEM image of sintered body
SEM Bilder von Sinterkörpern (1450 °C)



PROPERTIES/EIGENSCHAFTEN	MGMlabs ZR	ISO 13356:2008
Chemical Composition / Chemische Zusammensetzung (w/w%)		
ZrO ₂ +HfO ₂ +Y ₂ O ₃	>99.5	99
ZrO ₂	92.15	Na
Y ₂ O ₃	5.5-5.7	4.5-6
HfO ₂	2.85	<5
Al ₂ O ₃	<0.25	<0.5
Other oxides/ andere Oxide	<0.12	<0.5
Density/ Dichte (g/cm³)	6.06	≥6
Flexural strength/ Biegefestigkeit (MPa)	1200±100	≥500
Fracture Toughness/ Bruchzähigkeit (MPam^{1/2})	10	na
Sintered Grain Size/ Sinterkorngröße (µm)	250nm±50nm	≥400nm
Coeff.Thermal Expansion/ Wärmeausdehnungskoeffizient	10x10⁻⁶	na
Translucency/ Transluzenz (%)	>33	na



The secret behind your smile
WE OFFER MORE THAN ZIRCONIA

Das Geheimnis hinter Ihrem Lächeln
WIR BIETEN MEHR ALS ZIRKONIA

MGMlabs

MGM Malzeme Teknolojileri
ArGe Müh. San. Tic. Ltd. Şti.

İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi
İYTE Kampüsü Gülbahçe Köyü Urla- İZMİR-TÜRKİYE
Tel/Faks: +90 232 754 50 51
info@mgmlabs.com • www.mgmlabs.com