



**Gebrauchsinformation**

**Bezeichnung und allgemeine Beschreibung**

Dentale Fräsblanks mit der Bezeichnung Quattro Disc Med sind zahnärztliche Werkstoffe (Halbzeuge) aus vorgesintertem Zirkonoxid zur Herstellung von Zahnersatz, z.B. als vollanatomische Restauration oder auch als Gerüstkonstruktion. Das Material verfügt über eine ausgezeichnete Biokompatibilität sowie hohe Festigkeiten hinsichtlich auftretender Zug- und Druckbeanspruchung.

Die vorgesinterten Rohlinge lassen sich sehr gut bearbeiten und zeigen eine ausgezeichnete Kantenstabilität. Die Bearbeitung soll ausschließlich mit diamantbesetzten Schleifwerkzeugen oder mit Hartmetallwerkzeugen erfolgen.

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Material dient dem Erstellen von metallfreien Einzelkronen, Brücken, Abutments, Inlays und Onlays, sowohl als vollanatomische Restauration als auch als Gerüstkonstruktion (laut ISO 6872 als Produkt Klasse 6 einzustufen). Quattro Disc Med Rohlinge lassen sich auf kommerziellen CAD/CAM-Frässystemen oder Kopierfräsmaschinen bearbeiten, die für die Bearbeitung von Zirkonoxid in vorgesintertem Zustand geeignet sind und über eine passende Rohlingsaufnahme verfügen.

**Fräsbearbeitung**

Die Fräsbearbeitung kann mit den meisten kommerziell erhältlichen CAD/CAM Fräsmaschinen oder handgeführten Kopierfräsmaschinen durchgeführt werden. Die Auswahl der Fräser und der erforderlichen Drehzahlen richtet sich nach der Bedienungsanleitung des Maschinenherstellers. Um Fleckenbildung oder Festigkeitsminderungen zu vermeiden, soll der Rohling während der Ausarbeitung und dem zugehörigen Handling nach Möglichkeit nicht mit Flüssigkeiten (Wasser, Öle) oder Fetten (Handcreme) in Kontakt kommen.

Nach der Fixierung des Fräsrohlings in der dafür vorgesehenen Spannvorrichtung kann der Fräsvorgang durchgeführt werden. Bitte beachten Sie hierfür die Bedienungsanleitung des Maschinenherstellers, sie gibt auch Auskunft über die Auswahl von Fräsern und Fräsparametern. Der Skalierungsfaktor wird individuell für jeden Rohling ermittelt und auf der Außenverpackung der Disc angegeben.

Zum Heraustragen und zur Nachbearbeitung von ungesinterten Restaurationen können geeignete Diamantscheiben und Hartmetallfräser genutzt werden.

**Einfärbung**

Die Gerüste können bei Bedarf mit den handelsüblichen und für Zirkonoxidkeramik zugelassenen Färbelösungen an die gewünschte Zahnfarbe angepasst werden. Um gleichmäßige Ergebnisse zu erhalten, ist darauf zu achten, dass das Gerüst vor dem Färben vollkommen sauber, staub-, fettfrei und trocken ist. Zum Trocknen der Gerüste wird das Vortrocknungsgerät Quattro Color Dry empfohlen.

Für die weiteren Arbeitsabläufe sind die Anweisungen der Hersteller der Färbelösungen zu beachten.

**Sinterprozess**

Für die Sinterung der Restaurationen werden Quattro Heat Sinteröfen empfohlen, es können aber auch andere, für Zirkonoxidkeramik geeignete Hochtemperaturöfen, genutzt werden. Die Betriebsanweisungen der jeweiligen Ofenhersteller sind dabei zu beachten.

Die Gerüste schwinden beim Sintern um etwa 20 %. Die dazu erforderliche Bewegung ist nur möglich, wenn die Restaurationen auf entsprechenden Sinterlagerungen gebrannt werden. Um Verzüge und Verformungen zu vermeiden, sind Gerüste so zu lagern dass Berührungen mit anderen Gerüsten oder dem Sinterträger ausgeschlossen sind. Die Sinterträger sollen mindestens alle zwei Wochen nach den Anweisungen des Herstellers auf Ebenheit geprüft werden. Alternativ dazu kann das Sintern in einer Sinterschale erfolgen, in der die Restauration in ein geeignetes Granulat eingebettet wird. Als Granulat eignen sich unter anderem ZrO<sub>2</sub>-Sinterkugeln. Bei der Verwendung von Sinterschalen und Granulat wird das Gerüst mit der okklusalen Seite nach unten in das Granulat gelegt. Die Schwindung während des Sinterprozesses kann chargenabhängig variieren. Der korrekte Schwindungsfaktor jeder einzelnen Disc wird bei der Lieferung auf dem Etikett angegeben.

**Sinterparameter**

Die Sinterparameter hängen von Größe und Gewicht der zu sinternden Restauration ab. Folgende Parameter werden empfohlen:

Sinterprogramm		Einzelkäppchen (0-2 g Gewicht)				
Temperatur 1 [°C]	Temperatur 2 [°C]	Rate [°C/h]	Haltezeit [h]	Dauer [h]	Zeit gesamt [h, min]	
1	20	1450	800	-	1,79	2 h 50 min
2	1450	1450	-	1,50	1,50	4 h 20 min
3	1450	200	800	-	1,56	5 h 55 min
4	ausschalten					

Sinterprogramm		kleine - mittlere Restaurationen (2-4 g Gewicht)				
Temperatur 1 [°C]	Temperatur 2 [°C]	Rate [°C/h]	Haltezeit [h]	Dauer [h]	Zeit gesamt [h, min]	
1	20	1450	480	-	3,00	2 h 59 min
2	1450	1450	-	2,00	2,00	4 h 59 min
3	1450	200	480	-	2,60	7 h 35 min
4	ausschalten					

Sinterprogramm		große Restaurationen (> 4 g Gewicht)				
Temperatur 1 [°C]	Temperatur 2 [°C]	Rate [°C/h]	Haltezeit [h]	Dauer [h]	Zeit gesamt [h, min]	
1	20	1450	300	-	4,80	4 h 46 min
2	1450	1450	-	2,00	2,00	6 h 46 min
3	1450	200	300	-	4,20	10 h 58 min
4	ausschalten					

Das Öffnen des Ofens bei Temperaturen über 200°C ist zu vermeiden, da ein größerer Temperatursturz sowohl den Ofen als auch die gesinterten Restaurationen schädigen kann. Nach Erreichen der Raumtemperatur kann die Restauration aus dem Sinterofen entnommen werden.

**Weitere Bearbeitung der Gerüste**

Nach dem Sinterprozess ist die Restauration auf etwaige Schäden zu prüfen, nur unbeschädigte Gerüste dürfen weiterverarbeitet werden. Anhand des zahntechnischen Modells sind Passung und Randgestaltung zu prüfen.

Falls notwendig kann die Restauration mit Hilfe einer Turbine unter Wasserkühlung nachbearbeitet werden, es sind nur diamantierte Werkzeuge zu verwenden. Anschließend mit Aluminiumoxid (120µm) bei einem Druck von 4 bar abstrahlen und das Gerüst mit Wasser abspülen (nicht abdampfen).

Die Restauration ist bereit für die Verblendung.

**Verblendung**

Für die Verblendung von Kronen- und Brückengerüsten aus Quattro Disc Zirkon wird die Noritake CZR Verblendkeramik empfohlen, es lassen sich aber alle handelsüblichen Verblendkeramiken für Gerüste aus Zirkonoxid verwenden.

Ob eine thermische oder chemische Vorbehandlung der gesinterten Konstruktion vor der Verblendung empfohlen wird, ist den Beschreibungen der Hersteller des Verblendmaterials zu entnehmen.

Beim Verblenden von mehrgliedrigen Arbeiten sind folgende Parameter für Aufwärm- und Abkühlphase zu beachten:

- 0 - 1 g pro Zahneinheit 55°C / min.
- 1 - 2 g pro Zahneinheit 45°C / min.
- 2 - 3 g pro Zahneinheit 35°C / min.
- > 3 g pro Zahneinheit 25°C / min.

**Hinweise**

Das Produkt darf nur von entsprechend geschultem Fachpersonal verwendet werden. Bei Verdachtsmomenten auf Unverträglichkeit darf dieses Produkt nur nach vorheriger allergologischer Abklärung und Nachweis des Nichtbestehens einer Allergie verwendet werden. Diese Gebrauchsanweisung entspricht dem aktuellen Stand der Technik und unseren eigenen Erfahrungen. Der Anwender ist für den Einsatz des Produktes selbst verantwortlich. Für fehlerhafte Ergebnisse wird nicht haftet, da der Hersteller keinen Einfluss auf die Verarbeitung hat. Eventuell dennoch auftretende Schadenersatzansprüche beziehen sich ausschließlich auf den Warenwert unserer Produkte.

Der Verarbeiter (Zahntechniker) muss dafür Sorge tragen, dass der Behandler alle nötigen Informationen zur sachgemäßen Verwendung des Produkts erhält.

**Sinterhinweise**

- Während der Arbeiten für ausreichende Belüftung sorgen
- Schutz der Augen: Schutzbrillen tragen
- Schutz der Atemwege: für feines Pulver geeignete Schutzmaske tragen. Während des Fräsvorgangs nicht ununterbrochen den Luftstoß verwenden, um ein Verteilen des Pulvers im Arbeitsraum zu verhindern.
- Lagerung und Haltbarkeit: Trocken lagern

**Angaben zu Lagerung und Haltbarkeit**

Die Zirkonoxid-Rohlinge sollen in der Originalverpackung bei normalen Bedingungen bezüglich Temperatur und Luftfeuchtigkeit („kühl und trocken“ entsprechend 10 - 35 °C und 30 - 70 % rel. Feuchte) gelagert werden. Es ist keine Veränderung der Materialeigenschaften auch bei längerer Lagerung zu erwarten. Die Rohlinge sollen keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.

**Entsorgung von Materialresten**

Reststücke der Rohlinge und natürlich auch gesinterte Teile aus Quattro Disc Med sind als chemisch vollkommen inert einzustufen und können ohne besondere Auflagen entsorgt werden.

**CE-Kennzeichnung gemäß MDD**

Das Konformitätsbewertungsverfahren wird vom TÜV Rheinland GmbH überprüft.

**Technische Daten Quattro Med**

Quattro Disc Med ist uneingeschränkt biokompatibel.

Nachfolgend typische Eigenschaften des dichtgesinterten Quattro Disc Med (transluzent, opak oder eingefärbt).

Dichte	ca. 6,0 g/cm <sup>3</sup>	
Biegefestigkeit	1200 - 1400 MPa	
Vickershärte	1250 HV10	
Weibull-Modul	ca. 15	
Wärmeausdehnungskoeffizient (25-500°C)	ca. 10,0 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	
Chemische Löslichkeit	< 10 µg/cm <sup>3</sup>	
Zusammensetzung	ZrO <sub>2</sub>	Hauptbestandteil
	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4 - 6 %
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	< 1 %
	SiO <sub>2</sub>	max. 0,02 %
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	max. 0,01 %
	Na <sub>2</sub> O	max. 0,04 %

## Instructions for use

### Name and general description

Quattro Disc Med dental milling blanks are dental materials (semi-finished products) made of pre-sintered zirconium oxide for manufacturing dental prosthesis, e.g. as anatomically complete restorations or reconstructions. The material has exceptional biocompatibility, as well as high resistance to tension and compression.

The pre-sintered blanks are very easy to work with and have superior edge stability. They should only be processed using diamond-set grinding tools or carbide tools.

### Intended use

The material is used to produce metal-free single crowns, bridges, abutments, inlays and onlays, both as anatomically complete restorations and reconstructions (classified as Product Class 6 in accordance with ISO 6872). Quattro Disc Med blanks can be processed on commercial CAD/CAM milling systems or profile milling machines that are suitable for processing pre-sintered zirconium oxide and have a suitable blank adaptor.

### Milling

Most commercially available CAD/CAM milling machines or hand-guided profile milling machines can be used for the milling procedure. The choice of milling machine and the necessary speed depends on the operating instructions provided by the machine manufacturer. To avoid staining or reduced strength, where possible the blank and the corresponding handling unit should not come into contact with liquids (water, oils) or grease (hand cream) during processing.

The milling process can begin once the milling blank is fixed in the special clamping device. Please observe the operating instructions provided by the machine manufacturer here, as they also include information on the selection of cutters and milling parameters.

The scaling factor is determined individually for each blank and indicated on the outer packaging of the disc.

Suitable diamond discs and carbide milling cutters can be used for removing and finishing non-sintered restorations.

### Colouring

The frameworks can be adjusted to the preferred tooth colour, where necessary, with conventional staining solutions that are suitable for zirconium oxide ceramics. To obtain even results, ensure that the framework is completely clean, free of dust and grease, and is dry before colouring. The pre-drying device Quattro Color Dry is recommended for drying frameworks.

See the instructions of the staining solution manufacturer for additional operations.

### Sintering process

Quattro Head sintering furnaces are recommended for sintering restorations, but other high temperature furnaces suitable for zirconium oxide ceramics can also be used. The operating instructions for the corresponding furnaces must be observed.

The frameworks shrink by approx. 20% during sintering. The necessary movement for this is only possible if the restorations are fired on corresponding sintering mounts. To prevent warping and distortion, the frameworks must be mounted avoiding contact with other frameworks or the sinter tray. The flatness of the sinter trays should be checked every two weeks according to the manufacturer's instructions. Alternatively the sintering can be performed in a sintering sagger, whereby the restoration is embedded in a suitable granulate. For example, one suitable granulate is ZrO<sub>2</sub> sintering balls. When using sintering saggars and granulate, the framework is laid in the granulate with the occlusal side down. The shrinkage can vary during the sintering process depending on the batch. The correct shrinkage factor of each individual disc is specified on the label on delivery.

### Sintering parameters

The sintering parameters depend on the size and weight of the restoration to be sintered. The following parameters are recommended:

Sintering Programme		Single crowns (0-2 g weight)				
Temperature 1 [°C]	Temperature 2 [°C]	Rate [°C/h]	Hold time [h]	Duration [h]	Overall time [h, min]	
1	20	1450	800	-	1.79	2 h 50 min
2	1450	1450	-	1.50	1.50	4 h 20 min
3	1450	200	800	-	1.56	5 h 55 min
4	Switch off					

Sintering Programme		Small to medium restorations (2-4 g weight)				
Temperature 1 [°C]	Temperature 2 [°C]	Rate [°C/h]	Hold time [h]	Duration [h]	Overall time [h, min]	
1	20	1450	480	-	3.00	2 h 59 min
2	1450	1450	-	2.00	2.00	4 h 59 min
3	1450	200	480	-	2.60	7 h 35 min
4	Switch off					

Sintering Programme		Large restorations (> 4 g weight)				
Temperature 1 [°C]	Temperature 2 [°C]	Rate [°C/h]	Hold time [h]	Duration [h]	Overall time [h, min]	
1	20	1450	300	-	4.80	4 h 46 min
2	1450	1450	-	2.00	2.00	6 h 46 min
3	1450	200	300	-	4.20	10 h 58 min
4	Switch off					

Opening the furnace at temperatures above 200°C should be avoided as a significant drop in temperature can damage the furnace and the sintered restorations.

The restoration can be removed from the sintering furnace once it has reached room temperature.

### Further processing of frameworks

The restoration must be checked for any damage after the sintering process; only undamaged frameworks may be processed further. Fit and rim contour must be checked using the dental model.

If necessary the restoration can be reworked using a turbine and water-cooling; only diamond-coated tools may be used. Then blast with aluminium oxide (120 µm) at a pressure of 4 bar and rinse the framework with water (do not steam off).

The restoration is ready for veneering.

### Veneering

Noritake CZR veneering ceramics are recommended for veneering crown and bridge frameworks made of Quattro Disc Zirkon, however all conventional veneering ceramics can be used for zirconium oxide frameworks.

The descriptions provided by the manufacturer of the veneer material specify whether a thermal or chemical pre-treatment of the sintered construction is recommended before veneering.

The following parameters for heating and cooling phase must be observed for veneering multi-part restorations:

- 0 - 1 g per dental unit 55°C / min.
- 1 - 2 g per dental unit 45°C / min.
- 2 - 3 g per dental unit 35°C / min.
- > 3 g per dental unit 25°C / min.

### Note

The product may only be operated by qualified personnel. If there are any doubts regarding compatibility, this product may only be used after prior allergy testing and evidence of the absence of an allergy. These instructions for use reflect the latest technological standard and our own experience. The user is solely responsible for using the product. The manufacturer shall not be liable for incorrect results as it has no influence on processing. However, any claims for damages shall pertain exclusively to the goods value of our products.

The processor (dental technician) must ensure that the practitioner has all information required for proper use.

### Safety instructions

- Ensure sufficient ventilation during operation
- Protect eyes: wear safety glasses
- Protect respiratory tract: wear safety mask suitable for fine powders. The air blast must not be used continuously during the milling procedure to prevent powder being distributed throughout the work area.
- Storage and shelf life: store in a dry place

### Information on storage and shelf life

The zirconium oxide blanks should be stored in their original packaging in normal temperature and moisture conditions („cool and dry“ based on 10 - 35 °C and 30 - 70 % rel. moisture). Long-term storage should not cause any change in the material properties. The blanks should be kept out of direct sunlight.

### Disposal of material residues

Residues of blanks and sintered parts made of Quattro Disc Med are considered completely chemically inert and can be disposed of without particular regulations.

### CE marking according to MDD

The conformity assessment is audited by TUV Rheinland GmbH.

### Quattro Med technical data

Quattro Disc Med is fully biocompatible.

The typical properties of the dense-sintered Quattro Disc Med (translucent, opaque or dyed) are listed below.

Density	ca. 6,0 g/cm <sup>3</sup>	
Flexural strength	1200 - 1400 MPa	
Vickers hardness	1250 HV10	
Weibull modulus	ca. 15	
Thermal expansion coefficient (25-500°C)	ca. 10,0 10 <sup>-6</sup> *K <sup>-1</sup>	
Chemical solubility	< 10 µg/cm <sup>3</sup>	
Composition	ZrO <sub>2</sub>	Main component
	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4 - 6 %
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	< 1 %
	SiO <sub>2</sub>	max. 0,02 %
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	max. 0,01 %
	Na <sub>2</sub> O	max. 0,04 %