



## Oxidkeramik mit Leidenschaft

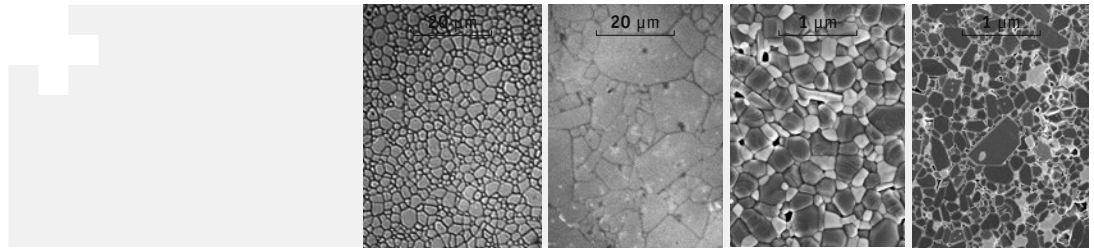
### Qualität mit Tradition

Wir sind Experten auf dem Gebiet der Hochleistungskeramik. Bereits seit 1978 fertigen wir hochpräzise Bauteile für die Orthopädie, Maschinenbau, Hochtemperatur-, Mess- u. Regeltechnik und Dentalindustrie.

Materialtechnische Pionierleistungen wie die Einführung von BIO-HIP® Material oder Zirkonoxid für Hüftkugeln zeichnen die Metoxit aus.

**Selbstverständlich sind wir zertifizierter Medizinproduktehersteller nach ISO 13485 und FDA 510(k).**

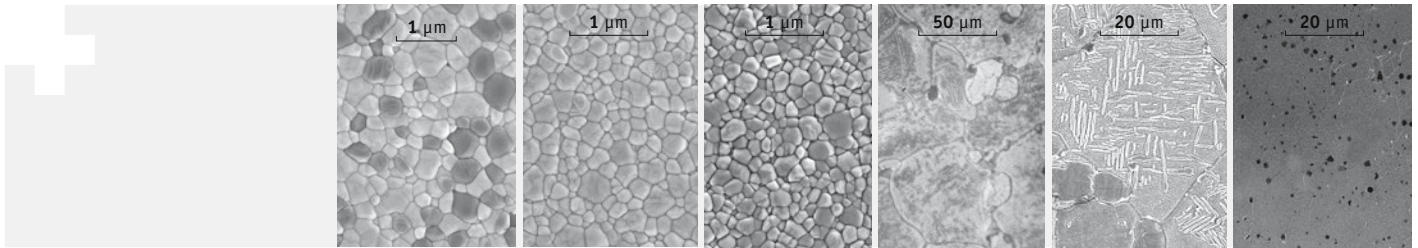
**Den besten Werkstoff**  
für jede Anwendung, Aluminiumoxide



**Aluminiumoxide**

Bezeichnung		Al999	Al998	ZTA	ZTA
Farbe		elfenbein	elfenbein	weiss	rosa
Bestandteile		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /ZrO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /ZrO <sub>2</sub> /Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Reinheit	%	99.9	99.8	88/12	75/23/2
Dichte	g/cm <sup>3</sup>	3.98	3.86	4.1	4.4
offene Porosität	%	0	0	0	0
Korngrösse	µm	1.8	5	< 1	0.7
Härte Vickers	Hv	2100	1900	1800	1700
Härte Mohs		9	9	8.5	8.5
Druckfestigkeit	MPa	3800	2500	2600	2300
Biegefestigkeit (3-Pkt.)	MPa	500	350	600	900
Elastizitätsmodul	GPa	380	350	360	270
Bruchzähigkeit K <sub>IC</sub>	MPa*m <sup>0.5</sup>	4	3.5	5.1	5.3
Poissonkonstante	-	0.24	0.24	0.24	0.26
max. Anwendungstemperatur	°C	1900	1900	1000	1000
Wärmeausdehnung (20-1000°C)	10 <sup>-6</sup> /K	8.0	8.0	8.3	8.5
Wärmeleitfähigkeit	W/mK	30	29	25	22
Spezifische Wärme	J/kg K	900	900	700	800
dielektrische Stärke	kV/mm	35	30	-	-
spezif. Widerstand (20°C/1000°C)	Ω cm	>10 <sup>14</sup> /10 <sup>9</sup>	>10 <sup>14</sup> /10 <sup>9</sup>	10 <sup>9</sup>	-
dielektr. Konstante (100 MHz)	ε	9.6	9.6	-	-
dielektr. Verlustfaktor (1MHz 20°C)	tan δ	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	<1.0	<1.0
<b>Mögliche Anwendungen</b>		Biokeramik, Präzisionsteile, Kugeln	Kolben, Platten, Präzisionsteile, Isolatoren	Präzisionsteile, Kugeln, Kolben, Kerne für Mundstücke	Biokeramik, Präzisionsteile, Kugeln, Kolben, Kerne für Mundstücke

**Den besten Werkstoff  
für jede Anwendung, Zirkonoxide**



**Zirkonoxide**

Bezeichnung		ATZ	TZP-A	TZP	PSZ	PSZ	FSZ
Farbe		weiss	weiss	weiss	gelb	weiss	elfenbein
Bestandteile		ZrO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub> /Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub> /Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub> /MgO	ZrO <sub>2</sub> /MgO	ZrO <sub>2</sub> /Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Reinheit	%	76/20/4	95/5/0.25	95/5	96.5/3.5	96.8/3.2	90/10
Dichte	g/cm <sup>3</sup>	5.5	6.05	6.05	5.7	5.7	5.8
offene Porosität	%	0	0	0	0	0	0
Korngrösse	µm	0.4	0.35	0.4	20	5	10
Härte Vickers	Hv	1400	1200	1200	1500	1120	1200
Härte Mohs		8	8	8	>8	>8	8
Druckfestigkeit	MPa	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Biegefestigkeit (3-Pkt.)	MPa	2000	1200	1000	500	700	250
Elastizitätsmodul	GPa	220	210	200	200	200	150
Bruchzähigkeit K <sub>IC</sub>	MPa*m <sup>0.5</sup>	8	8	8	10	9	-
Poissonkonstante	-	0.30	0.31	0.31	0.23	0.23	-
max. Anwendungstemperatur	°C	1000	1000	1000	1000	1000	2000
Wärmeausdehnung (20-1000°C)	10 <sup>-6</sup> /K	9	10	10	10	10	10
Wärmeleitfähigkeit	W/mK	6	2.5	2.5	2	2	2.5
Spezifische Wärme	J/kg K	600	500	500	550	550	500
dielektrische Stärke	kV/mm	-	-	-	-	-	-
spezif. Widerstand (20°C/1000°C)	Ω cm	10 <sup>10</sup> /0	-	-	10 <sup>15</sup> /3	>10 <sup>11</sup> /3	10 <sup>15</sup> /3
dielektr. Konstante (100 MHz)	ε	-	-	-	-	-	-
dielektr. Verlustfaktor (1MHz 20°C)	tan δ	-	<2.0	<2.0	<3.0	<2.0	-
<b>Mögliche Anwendungen</b>		Biokeramik, hochbelastete Verschleissteile, Umformwerkzeuge	Biokeramik, Präzisionsteile, Aufnahmestifte, Kolben	Präzisionsteile, Verschleissteile, Passstifte	Präzisionsteile, Verschleissteile, Ziehdüsen	Präzisionsteile, Kokillen, Verschleissteile	Hochtemperaturteile wie Rohre, Platten etc. Bauteile für Sauerstoffsensoren

Diese Angaben entsprechen dem aktuellen Stand unserer Kenntnisse und sollen über unsere Materialien und Ihre Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie können darum keine bestimmten Eigenschaften eines Produkts oder dessen Eignung für einen konkreten Einsatzzweck zusichern. Etwaige gewerbliche Schutzrechte sind zu berücksichtigen. Unsere Qualitätssicherung ist in den Allgemeinen Verkaufsbedingungen formuliert.

**SWISS MADE**

**Millionenfach bewährt!**  
Wenn nur das Beste  
gut genug ist

## Oberflächen

Beschaffenheit	Ra (µm)	Rz (µm)
ungeschliffen	1.0 - 5.0	2.5 - 16.0
geschliffen	0.8 - 1.2	2.5 - 8.0
fein geschliffen	0.2 - 0.8	1.0 - 6.0
poliert	0.03 - 0.3	0.5 - 4.0

## Allgemeintoleranzen

für Abmessungen nach DIN ISO 2768-1, Längenmasse und Durchmesser

Toleranzklasse	Grenzabmasse in mm für Nennmassbereich in mm				
	0.5 bis 3.0	> 3 bis 6	> 6 bis 30	> 30 bis 120	> 120 bis 400
f (fein)	± 0.05	± 0.05	± 0.10	± 0.15	± 0.20
m (mittel)	± 0.10	± 0.10	± 0.20	± 0.30	± 0.50
g (grob)	± 0.15	± 0.20	± 0.50	± 0.80	± 1.20

## Zertifizierungen

der Metoxit AG nach den aktuell gültigen Normen:

- ISO 9001
- ISO 13485
- ISO 6474:1
- ISO 6474:2
- ISO 13356



Metoxit liefert alle notwendigen Dokumente für die Registrierung Ihrer Produkte nach den Anforderungen gemäss Anhang II der Richtlinie 93/42/EEC und der FDA 510 (k).