

**oerlikon**  
heberlein ceramics

# **Keramik Kompetenz seit 1983**



# Know-how und Flexibilität für Ihren Erfolg



Seit der Entwicklung der ersten Lufterdosen für textile Anwendungen im Jahr 1983, entwickelte sich Heberlein Ceramics, eine Abteilung der schweizerischen Oerlikon Heberlein Temco Wattwil AG, zum Spezialisten in der Bearbeitung von Hochleistungskeramiken.

Als Kunde profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung in den Bereichen keramikgerechte Konstruktion und Präzisions-Hartbearbeitung. Zugleich stehen wir Ihnen beratend bei der Auswahl von geeigneten Keramiken zur Seite.

Die Bearbeitung von Klein- und Kleinstteilen aus  $Al_2O_3$ ,  $ZrO_2$ ,  $Si_3N_4$  und SiC gehört zu unseren Kernkompetenzen. Als Lohnfertiger verfügen wir ausserdem über Kapazitäten für die Bearbeitung von Prototypen bis hin zu mittelgrossen Serien.

Seit dem 08. Januar 2010 sind unsere Prozesse nicht nur nach ISO 9001:2008 zertifiziert, sondern auch nach ISO 13485:2007.

Ihr Ceramics Team

Peter Anderegg  
Leiter Heberlein Ceramics

Nicola Chiusolo  
Produktmanager & Verkauf

Jetmir Bejtulai  
Techniker & Support

# Unsere Kompetenzen

Unser fundiertes Know-how bei der Beratung, Entwicklung und Bearbeitung von keramischen Präzisionsteilen ermöglicht es uns, Ihnen folgende Leistungen anzubieten:

- Grünbearbeitung von  $\text{Al}_2\text{O}_3$  und  $\text{ZrO}_2$
- Sintern
- Hartbearbeitung
  - honen
  - grandieren/ rodieren
  - laserschneiden
  - läppen
  - schleifen
- Laserbeschriften
- Baugruppenmontage

## Werkstoffe

- Aluminiumoxid
- Zirkonoxid
- Siliciumnitrid
- Siliciumcarbid
- weitere auf Anfrage



# Unsere Fertigung



Unsere fachlich kompetenten und qualitätsbewussten Mitarbeiter verfügen über langjährige Erfahrung in der Bearbeitung von Hochleistungskeramik.

Der hochwertige für Prototypen bis mittelgrosse Serien ausgelegte Maschinenpark mit Automationsmöglichkeiten, erlaubt es uns, dank kurzer Reaktionszeiten jederzeit flexibel zu produzieren.

Dank höchster Präzision sind wir in der Lage, selbst den in der Uhrenindustrie geforderten Fertigungstoleranzen gerecht zu werden.

## Qualitätskontrolle

- Optische Messungen
- Taktile 3D-Messungen
- Rauheitsmessungen
- Rissprüfung
- Schliffbilder



## Engineering und Beratung

Beratung bei der

- Auswahl von anwendungsgerechten Hochleistungskeramiken
- keramikgerechten Konstruktion von Bauteilen
- Substitution von Metall- oder Kunststoff-Verschleissteilen in keramischer Ausführung

Die langjährige Erfahrung der hochqualifizierten Techniker unserer hausinternen Konstruktionsabteilung ermöglicht es uns, individuell auf Kundenbedürfnisse abgestimmte Teile zu konstruieren.

Wir beraten Ihre Konstrukteure in allen Fragen rund um das Thema Hochleistungskeramik.

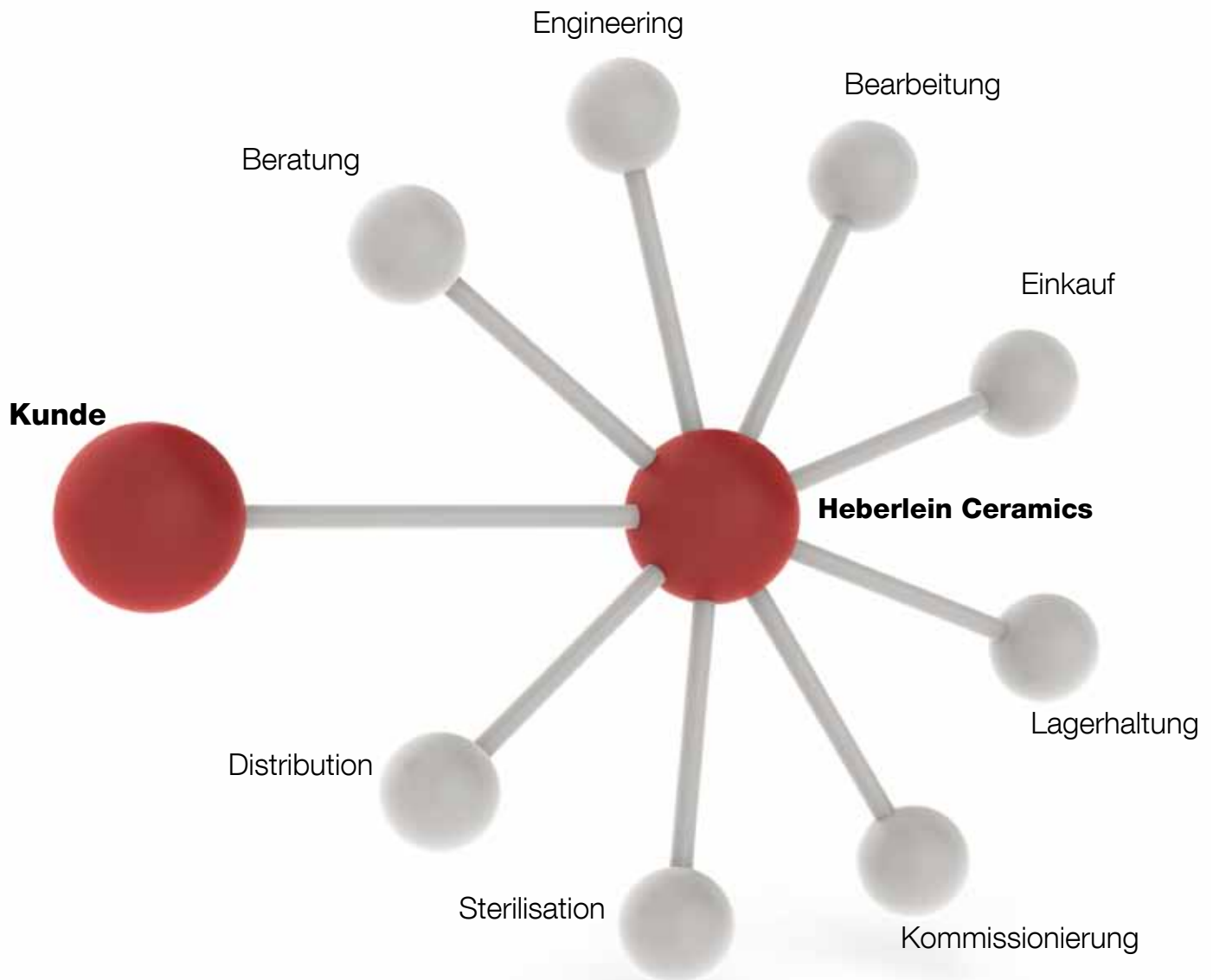
## Prototyping

Heberlein Ceramics bietet die Herstellung von Prototypen nach Kundenzeichnungen aber auch die Umsetzung von gemeinsam entwickelten Produkten an.

Die seriennahen, in Form, Gestalt und Funktionsweise dem Endprodukt nahen Muster, ermöglichen unseren Kunden praktische Versuchsdurchführungen und bieten die ideale Grundlage für mögliche Verbesserungen vor der Serienproduktion.

## Lohnfertigung

Als weitere Dienstleistung bietet Ihnen Heberlein Ceramics die sogenannte „verlängerte Werkbank“ oder auch Lohnfertigung an. Die Lohnfertigung umfasst die präzise und termingerechte Komplettbearbeitung von keramischen Werkstoffen im Bereich von Prototypen bis zu mittelgrossen Serien.



### **Systempartner**

Als Systempartner übernimmt Heberlein Ceramics sämtliche Arbeitsschritte, von der Entwicklung bis zum Versand Ihrer Produkte.

Gerne stellen wir Ihnen unser Know-how zur Verfügung. Bei Bedarf ermöglicht es unsere Infrastruktur die Lagerhaltung von Fremdartikel zu betreiben.

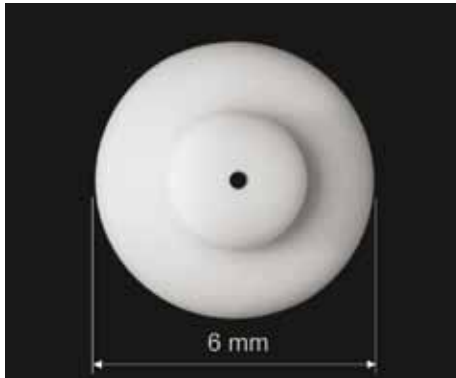
Das Kommissionieren umfasst die fachgerechte Zusammenstellung (für Medizinprodukte mit Gewährleistung der ISO 13485 Norm) von Fremd- und Eigenprodukten.

Die Nutzung des langjährig bewährten Distributionssystems ermöglicht Heberlein Ceramics den frist- und kostengerechten Versand Ihrer Produkte.

### **Metallbearbeitung und Baugruppenmontage**

Als Systempartner bietet Heberlein Ceramics die Bearbeitung aller gängigen Metalle an. Unter anderem steht uns ein modernes Dreh-Fräscnter mit neun gesteuerten Achsen zur Verfügung. Des Weiteren bietet Heberlein Ceramics die Montage kleiner Baugruppen inklusive Funktionstests an.

# Auswahl an Werkstücken



Düse mit hochpräziser Bohrung  $\varnothing$  0,35 mm



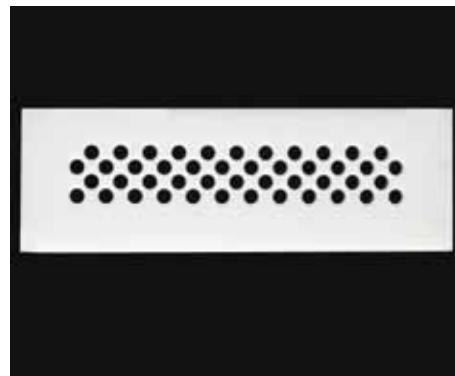
Welle aus  $ZrO_2$



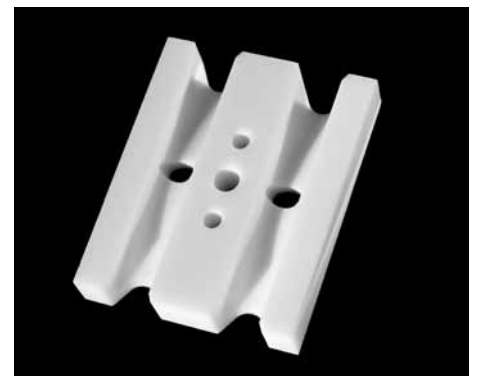
Lagerzapfen aus  $ZrO_2$



Aluminiumoxidplatte Dicke 5 mm, gelasert



Lochplatte mit Bohrungen  $\varnothing$  0,5 mm



Düse aus  $Al_2O_3$

# Eigenschaften Keramischer Rohmaterialien

	Einheit	Aluminiumoxid		Zirkonoxid		Siliciumcarbid	Siliciumnitrid
Chemische Formel		$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{ZrO}_2$ - TZP	$\text{ZrO}_2$ - ATZ	SiC	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>
Zusammensetzung		99.7%	99.9%	95% $\text{ZrO}_2$ 5% $\text{Y}_2\text{O}_3$	76% $\text{ZrO}_2$ 20% $\text{Al}_2\text{O}_3$ 4% $\text{Y}_2\text{O}_3$		
Farbe		elfenbein	weiss	elfenbein	weiss	schwarz	grau

## Mechanische Eigenschaften

Dichte	g/cm <sup>3</sup>	3.85	3.98	6.05	5.5	3.1	3.24
Vickers Härte	MPa	1'800 - 2'300	2'100	1'200	1'400	2'550	1'400
Druckfestigkeit	MPa	2'800	3'800	2'000	2'000	2'200	2'500
Biegefestigkeit	MPa	300	500	1'000	2'000	400	700
Bruchzähigkeit	MPam <sup>1/2</sup>	–	4.0	8.0	8.0	4.0	7.0
Elastizitätsmodul	GPa	300	380	200	220	410	300

## Thermische Eigenschaften

Temperaturbeständigkeit in Schutzgas	°C	1'600	1'900	1'000	1'000	1'800	1'300
Temperaturbeständigkeit an der Luft	°C	1'600	1'900	1'000	1'000	1'500	1'100
Spezifische Wärme bei 20 °C	J/Kg K	900	900	500	600	600	700
Wärmeleitfähigkeit bei 20 – 100 °C	W/mK	19 - 30	30	2.5	6	125	25
Ausdehnungskoeffizient (zw. 20 °C und 1'000 °C)	10 <sup>-6</sup> /K	9.0	8.0	10.0	9.0	4.1 / 5.2	2.0 / 4.0
Temperaturwechselbeständigkeit	K	100	190	300	300	350	450

## Elektrische Eigenschaften

Spezifischer Widerstand bei 20 °C	Ωcm	10 <sup>4</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>9</sup>	10 <sup>9</sup>	10 <sup>6</sup> -10 <sup>8</sup>	10 <sup>11</sup>
-----------------------------------	-----	-----------------	------------------	-----------------	-----------------	----------------------------------	------------------

**Oerlikon Heberlein Temco Wattwil AG**  
**Department Heberlein Ceramics**

Bleikenstrasse 11

9630 Wattwil

Schweiz

T +41 71 987 44 94

F +41 71 987 43 52

ceramics@heberlein.com