



# **Damit Ihre Pumpe länger läuft**

**Hochleistungskeramik von CeramTec**

# Läuft und läuft – Hochleistungskeramik für Pumpen

In anspruchsvollen Anwendungen, wie bei Pumpen, Kompressoren und Maschinenbauteilen, sind Hochleistungskeramiken von CeramTec durch ihre einzigartigen Eigenschaften unverzichtbar: für perfekte Funktion, mehr Leistung und Prozesssicherheit, mehr Langlebigkeit und Wirtschaftlichkeit.

Wo andere Werkstoffe den spezifischen hohen Belastungen des Einsatzbereiches nicht gewachsen sind, bietet Hochleistungskeramik von CeramTec das entscheidende Plus an Vorteilen und zusätzlichen Nutzen. Ein innovatives Material für die Herausforderungen der Zukunft.

Für jede Anwendung und jedes Anforderungsprofil – von Mikrodosierpumpen in der Medizintechnik bis zu großen Kraftwerkspumpen – erhalten Sie wirtschaftliche Lösungen mit optimaler Werkstoffauswahl, Werkstoffkombination, -einstellung und Bauteilgestaltung. Denn als ein führendes Hochleistungskeramik-Unternehmen mit über 100 Jahren Keramik-Erfahrung verfügen wir über umfassendes Werkstoff-, Fertigungs- und Anwendungs-Know-how in allen Branchen weltweit.

- + Höhere Betriebssicherheit, längere Betriebsdauer
- + Zuverlässigkeit für mehr Prozesssicherheit
- + Höhere Wirtschaftlichkeit, reduzierte Kosten
- + Vorzügliche Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit durch einzigartige tribologische Eigenschaften
- + Vielfalt an keramischen Hochleistungswerkstoffen
- + Umfassendes Produkt- und Leistungsangebot wie:  
Gleitlager und Laubuchsen, Dichtungen, Kolben, Piezoantriebe, keramischer Verschleißschutz, keramische Sensoren, Lösungen für Peripherie-Systeme, ...
- + Weltweite Präsenz auf internationalen Märkten, lokale Präsenz vor Ort.  
Kundennähe durch Tochterunternehmen, Vertriebsgesellschaften, Repräsentanzen und Handelspartner weltweit

Für Großanwendungen



Für Miniaturanwendungen



# Weniger Verschleiß, mehr Effizienz: alles für Ihre Hochleistungs-Pumpe

## Hochleistungskeramik setzt Maßstäbe in Prozesssicherheit und Leistung

Wir haben Gleit-, Lager-, Dichtungs- und Regeltechnik aus Hochleistungskeramik entwickelt – mit herausragenden tribologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften. Damit laufen hochbelastete Bauteile in Pumpen, Verdichtern, Maschinen und Anlagen selbst unter extremen Betriebsbedingungen verschleißbeständig, sicher und äußerst wirtschaftlich.

Weltweit vertrauen führende Kunden – vom Automobil- und Chemieanlagenbau über den Maschinen- und Anlagenbau bis hin zur Medizintechnik – auf unsere herausragende Qualität und Keramik-Kompetenz.



Dichtungskomponenten und Gleitringe  
aus Hochleistungskeramik



Hochleistungskeramik  
für Laufbuchsen





Hochleistungskeramik  
für Kolben in Pumpen

Hochleistungskeramik  
für Anlaufscheiben

# Besser in Bewegung: Gleitlager und Laufbuchsen

## Länger zuverlässig in Top-Form

Keramische Gleitringe, Lagerbuchsen und Lagerhülsen (für Axial- und Radiallager) sorgen für hohe Zuverlässigkeit im Betrieb und hohe Standzeiten überall dort, wo Flüssigkeiten in Pumpen gefördert oder Gase in Kompressoren verdichtet werden: im Maschinen- und Großanlagenbau, im Automobilbau, in medizintechnischen Anlagen und Analysegeräten, bis hin zu Kaffeevollautomaten und vielen anderen Anwendungsbereichen. Für die jeweiligen Anforderungen wird der geeignete keramische Werkstoff mit optimal abgestimmtem Eigenschaftsprofil ausgewählt.

## Hochleistungskeramik im Vorteil:

- Bestmögliche Betriebssicherheit bei längster mittlerer Betriebsdauer (MTBF)
- Größte mögliche Fertigungsqualität
- Vorzügliche Laufeigenschaften – Trockenlauf oder Mischreibung
- Hervorragende Gleiteigenschaften
- Minimaler Verschleiß, hohe Verschleißfestigkeit
- Ausgezeichnete Beständigkeit gegen korrosive und abrasive Medien
- Ausgezeichnetes Thermoschockverhalten, hohe Temperaturbeständigkeit
- Form- und Alterungsbeständigkeit
- Optimale Biokompatibilität



# Alles läuft, alles dicht: Dichtungen

## Für hohe Leistung, Standzeit und Wirtschaftlichkeit

Durch maßgeschneidertes Engineering und Produktdesign mit einer Vielfalt an keramischen Werkstoffen und Werkstoffkombinationen sind unsere anwendungsoptimierten Dichtungskomponenten zuverlässig und weltweit erste Wahl. Zum Beispiel Radialwellendichtungen und Axialwellendichtungen – als Gleitringdichtungen, Flachdichtungen, Ventilschaftdichtungen und Kolbenringe. In Pumpen und Pumpengehäusen im Geräte- und Maschinenbau, im Automobil- und Fahrzeugbau und in der Medizintechnik sind sie nicht mehr wegzudenken.

## Hochleistungskeramik im Vorteil:

- Sehr beständig gegenüber chemischen Einwirkungen, Korrosion und Abrasion
- Optimale Gleitpaarung – hart/hart und auch hart/weich – Oberflächenqualität und Makrogefüge perfekt abgestimmt
- Exzellente Laufeigenschaften
- Gleitringdichtungen in größten Abmessungen bis 1000 mm
- Dichte, homogene keramische Gefügeausbildung durch modernste Produktionsverfahren



# Exakt und sicher: alles für Ihre Piezo-Mikro-Pumpe

## Mikropumpen mit Piezoelementen und -aktoren

Piezokeramik von CeramTec sorgt in Mikromembranpumpen, Mikrodosierpumpen und medizinischen Pumpen für sicheren Durchfluss und die Dosierung von Flüssigkeiten und Gasen in den richtigen Mengen – zum Beispiel in der Medizin- und Labortechnik, der chemischen Analytik, der Biotechnologie und der Verfahrenstechnik. Piezoelektrische Aktoren sind durch ihre Kompaktheit für den Mikropumpenantrieb prädestiniert. Sie gewährleisten präzise und zuverlässig extrem kleine Dosiermengen, kontinuierlichen Fluss und variable Durchflussraten.



Piezokeramik für zuverlässige Antriebe  
in Mikropumpen





Piezokeramik-Aktoren  
für Mikropumpen



# Material nach Maß: Kombination für jede Anwendung

## Optimal abgestimmt für den Pumpenbau

Durch die einzigartigen Materialeigenschaften ist Hochleistungskeramik von CeramTec einer der leistungsfähigsten Werkstoffe für besonders hohe Anforderungen. Das Spektrum reicht von Verschleiß- und Hitzebeständigkeit, Temperatur- und Thermoschockbeständigkeit bis hin zu Biokompatibilität und Lebensmittelverträglichkeit. Für eine Vielzahl von Anwendungen können die spezifischen mechanischen, thermischen, biologisch-chemischen und elektrischen

Eigenschaften der Hochleistungskeramik kombiniert, weiterentwickelt, optimiert und abgestimmt werden. Mit den Werkstoffgruppen Silikatkeramik, Oxidkeramik, Nichtoxidkeramik und Piezokeramik lassen sich Bauteile konstruieren, die ihre Aufgabe optimal erfüllen und Komponenten aus Materialien wie Metall oder Kunststoff weit überlegen sind. So ist Hochleistungskeramik oft die einzige Lösung für technische Problemstellungen, die sich mit herkömmlichen Werkstoffen nicht realisieren lassen.

Keramische Werkstoffe und ihr schwerpunktmäßiger Einsatz im Pumpenbau

Werkstoff	Gleitlager und Laufbuchsen	Dichtung	Verschleißschutz	Sensor	Wirkraum-Bauteil
Aluminiumoxid	●	●	●		●
Zirkonoxid	○	○	●		●
Siliziumnitrid	●	○	●		●
Siliziumkarbid SiSiC	●	●	○		●
Siliziumkarbid SSiC	●	●	●		●
Piezokeramik				●	

● Haupteinsatzgebiet    ○ Geeignetes Einsatzgebiet

## Zuverlässig messen: Piezokeramik für die Sensorik

CeramTec hat piezokeramische Hochleistungswerkstoffe für die unterschiedlichsten Mess-Anwendungen entwickelt. Auch bei sehr hohen Beanspruchungen erfüllen sie ihre Aufgaben mit höchster Zuverlässigkeit. Meist kommen kombinierte Systeme zum Einsatz, die Sender und Empfänger in einem Sensor vereinen. Hohe thermische Belastbarkeit und Lebensdauer, hohe Koppelfaktoren und große Ladungskonstanten sind herausragende Eigenschaften des Werkstoffs. Piezokeramische Bauteile können durch individuelle Formgebung und spezielle Werkstoffe exakt auf die vielfältigen Mess-Anwendungen abgestimmt werden. CeramTec bietet ebenso komplette Sensorsysteme an, die Durchfluss- und Strömungsgeschwindigkeit, Füllstand und Bläschenbildung messen, in Liquiden und Gasen.



# Härtesten Bedingungen standhalten: keramischer Verschleißschutz peripherer Systeme

## Schutz für alle Peripherie-Systeme

Bei den an Pumpen und Kompressoren angeschlossenen Systemen zum Transport, wie Rohre, Trichter, Rutschen, ... für feste, flüssige oder gasförmige Medien, sorgen Verschleißschutz und Verschleißauskleidung aus Hochleistungskeramik ALOTEC® für höchste Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit. Sie sind unverzichtbar, wo abrasive und korrosive Stoffe gefördert, transportiert und verarbeitet werden.

CeramTec liefert als Systemanbieter im engen Dialog mit Kunden alles nach Wunsch und aus einer Hand. Die Möglichkeiten reichen von der einzelnen keramischen Platte bis hin zum komplett eingebauten Verschleißschutzsystem, von Standard-Auskleidungen über Verbundsysteme bis hin zu hochkomplexen Sonderbauteilen in unterschiedlichen Größen und Formen.

## Beispiel: Verschleißschutz pneumatischer Förderleitungen

Der prämierte Kompaktbogen löst auch bei kleinen Radien Verschleißprobleme und ergänzt das Portfolio von ALOTEC®-Verschleißschutz-Komponenten für Rohrleitungssysteme.



Der mehrfach ausgezeichnete Kompaktkrümmer ist die wirtschaftliche Alternative zu Pralltöpfen

**Ganz gleich, um welche anspruchsvolle Anwendung es geht, setzen Sie sich mit uns in Verbindung. Wir erarbeiten für Sie die innovative, genau passende Lösung aus Hochleistungskeramik.**



Die hierin aufgeführten Messwerte wurden für Prüflinge ermittelt und sind als Richtwerte anzusehen. Die Werte wurden auf der Grundlage von nationalen oder internationalen Normen festgelegt. Falls solche Normen nicht vorhanden waren, basieren die Messwerte auf internen Spezifikationen von CeramicTec. Aussagen über die Eignung von Produkten für bestimmte Anwendungstypen basieren auf den typischen Anforderungen, die bei allgemeinen Anwendungen oft an CeramicTec-Produkte gestellt werden. Diese dürfen nicht auf Spezialanwendungen übertragen werden. Das gilt auch für die angegebenen Werte. Die hier angegebenen Informationen stellen keine Garantie für bestimmte Eigenschaften dar. CeramicTec und ihre Tochtergesellschaften übernehmen keine Verantwortung für die Richtigkeit dieser Informationen oder für aus der Befolgung dieser Informationen resultierende Schäden. Bitte beachten Sie, dass alle Produkte, Produktspezifikationen und hier angegebenen Informationen jederzeit geändert werden können.

**CeramicTec GmbH**  
CeramicTec-Platz 1-9  
73207 Plochingen, Germany  
Telefon: +49 7153 611 0  
Fax: +49 7153 611 673  
info@ceramtec.de  
www.ceramtec.de