

**ROCAR®**  
Siliziumkarbid

Spezielle Werkstoffe  
für Maschinen und Anlagen

# CeramTec Czech Republic, s.r.o.

Expert für ROCAR® –  
hochentwickelte  
Keramik auf Basis  
von Siliziumkarbid



Die Produktion in der Gesellschaft CeramTec Czech Republik, s.r.o. wurde im Jahre 1994 aufgenommen, als die Muttergesellschaft CeramTec die Produktion von technischer Keramik auf Basis von Siliziumkarbid (SiC) aus der deutschen Stadt Selb nach Šumperk verlagert hat.

Einige Jahre später wurde die Produktion um eine zweite Produktionslinien für die Endbearbeitung der Dichtscheiben für die Sanitärtechnik erweitert, welche in der Gegenwart eine der größten Produktionskapazitäten in ihrer Branche darstellt. Der Schwerpunkt der Produktion beruht auf dem Schleifen, Polieren und der Ausgangskontrolle der Scheiben aus Aluminiumoxid  $Al_2O_3$ .



Zur Zeit gehört das Werk in Šumperk mit seinen mehr als dreihundert Mitarbeitern zu den größten ausländischen Werken der deutschen Gruppe CeramTec und es ist das einzige Werk mit Spezialisierung für die Auftragsproduktion aus hochentwickeltem Siliziumkarbid mit der Handelsmarke **ROCAR®**.



### CeramTec – Hersteller und Lieferant, der weltweit tätig ist



#### AMERIKA

USA  
Brasilien  
Mexiko

#### EUROPA

Deutschland  
Frankreich  
Großbritannien  
Italien  
Polen  
Rußland  
Skandinavien  
Spanien  
Tschechische Republik

#### ASIEN

China  
Korea  
Malaysia  
Indien

# Siliziumkarbid ROCAR®

Werkstoff für spezielle Anwendungen



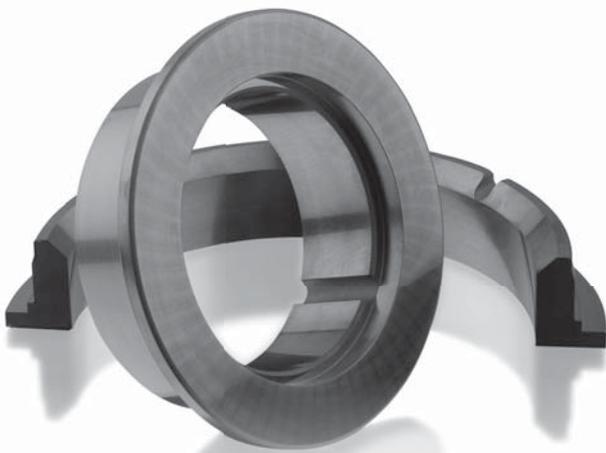
Das Siliziumkarbid gehört in die Gruppe der keramischen Nichtoxid-Werkstoffe und es ist einer der härtesten industriell produzierten Werkstoffe.



Es hat seine außerordentliche Härte dank der kovalenten Bindung zwischen den Silizium- und Kohlenstoffatomen gewonnen. Diese starke Bindung verursacht auch sein hohes Elastizitätsmodul und die außerordentlich niedrige Wärmeausdehnung.

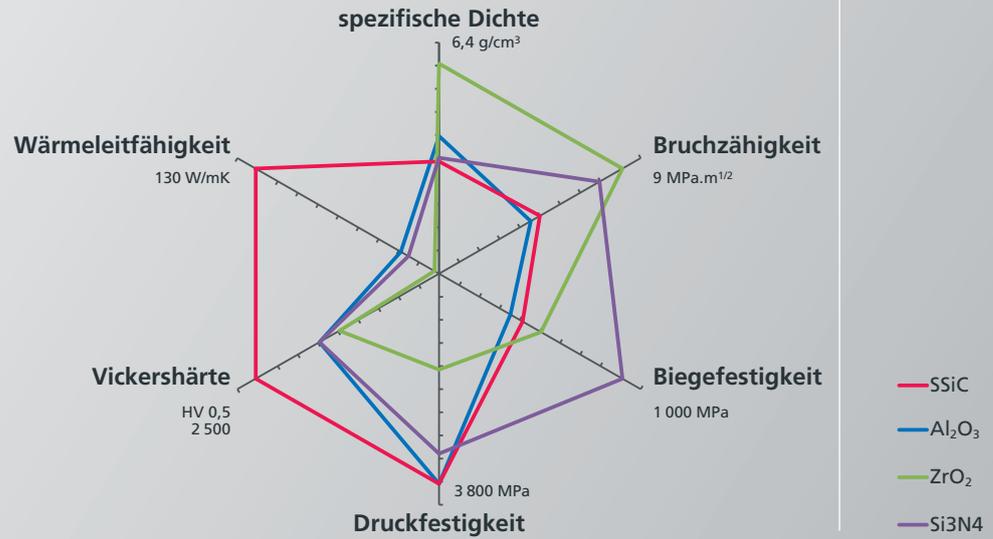
Das Siliziumkarbid hat auch eine sehr hohe Wärmeleitfähigkeit und Festigkeit, welche im breiten Temperaturbereich fast konstant sind.

Aus Sicht der elektrischen Eigenschaften gehört das Siliziumkarbid zur Gruppe der Halbleiter-Werkstoffe.



## Spezifische Eigenschaften von Siliziumkarbid

Hohe Temperaturbeständigkeit 1350/1800°C.  
Korrosionsbeständigkeit.  
Sehr hohe Härte.  
Hohe Festigkeit im ganzen Temperaturbereich (ab -100°C bis +1800°C).  
Hervorragende Wärmeleitfähigkeit.  
Niedrige Wärmeausdehnung.  
Niedrige spezifische Dichte.



### Durch das Silizium infiltrierte Siliziumkarbid RBSiC/SiSiC

In diesem Werkstoff werden die porösen Hohlräume der ursprünglichen Matrixstruktur vom SiC während des sogenannten Infiltrationsbrands durch das metallische Silizium ausgefüllt. Bei ihm kommt es auch zur Bildung vom sekundären SiC und der Werkstoff gewinnt dadurch hervorragende mechanische Eigenschaften und Verschleißfestigkeit.

Dank der minimalen Schrumpfung beim Brand ist es möglich, es für die Herstellung der großen und komplizierten Teile beim Erreichen der engen Toleranzen auszunutzen. Der Siliziumgehalt beschränkt jedoch die maximale Arbeitstemperatur auf 1 350 °C und auch die chemische Beständigkeit wird ca. bis pH 10 beschränkt.

**Werkstoff-Varianten:**  
**ROCAR® SiG, ROCAR® SiF**  
**ROCAR® Therm G, ROCAR® Therm F**

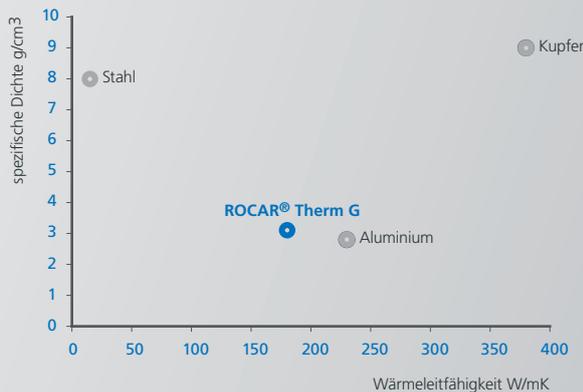
### Sinter-Siliziumkarbid SSiC

Das Sinter-Siliziumkarbid entsteht durch die Sinterung vom vorgepressten sehr feinen SiC-Granulat bei der Temperatur über 2 000 °C, wenn es zur Bildung sehr starker Bindungen zwischen den Material-Körnern kommt.

Es kommt zuerst zur Gitter-Verdichtung, dann zur Senkung der Porosität und zum Schluss zur Sinterbindung zwischen den SiC-Körnern. Bei diesem Typ vom Brand kommt es zur markanten Schwindung des Produktes um ca. 20 %.

Der resultierende Werkstoff ist einphasig mit einer höheren Festigkeit, Wärme- und chemischen Beständigkeit als SiSiC.

**Werkstoff-Varianten:**  
**ROCAR® S1**  
**ROCAR® G5**



| Werkstoff             | Wärmeleitfähigkeit W/mK | spezifische Dichte g/cm³ |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|
| ROCAR® Therm G        | 180                     | 3,1                      |
| Stahl                 | 15                      | 8                        |
| Aluminium-Legierungen | 230                     | 2,8                      |
| Kupfer                | 380                     | 9                        |

# Siliziumkarbid ROCAR®

## Werkstoff für anspruchsvolle Anwendungen

Das Siliziumkarbid ROCAR® findet dank seiner ausgewogenen Eigenschaften Anwendung in vielen Bereichen der Industrie, Energiewirtschaft, des Umweltschutzes, der Nahrungsgüterwirtschaft, Pharmazie oder im balistischen Schutz der Technik und Personen.



Messrad zum Messen der Rauchgas-Parameter



Rohre und Teile der Armaturen für aggressive Medien oder Rauchgase



Spiraldüse mit Flansch für abrasive Flüssigkeiten

### Gleitringe der mechanischen Abdichtungen

Das Siliziumkarbid ist dank der hervorragenden Eigenschaften der Ausgangswerkstoff für tribologische Anwendungen bestimmt. Wir spezialisieren uns auf die Herstellung von Gleitringen für die anspruchsvollsten Anwendungen – Kompressordichtungen, Gasdichtungen, für Wasserturbinen, für Schiffsantriebe (klassische- und auch Düsenantriebe) und weitere hochspezialisierte Typen von Gleitringen. Weltweit einzigartig sind die monolithischen Ringe ROCAR® für die Dichtung der Schiffswellen mit einem Durchmesser von über 1000 mm.

### Gleitlager

Für die hochabrasiven oder chemisch aggressiven Medien stellt die Lösung der Axial- und Radial-Gleitlager der Pumpen aus dem Werkstoff ROCAR® eine günstige und oft auch die einzige mögliche Lösung dar. Besonders günstig ist die Nutzung des Werkstoffs ROCAR® G5, der Graphit enthält, welcher die Gleiteigenschaften und die Beständigkeit des Lagers in Betriebsarten mit der ungenügenden Schmierung verbessert, und er senkt bedeutend die Reibungskräfte beim Anlauf der Pumpe.

### Düsen

Dank der hervorragenden chemischen Beständigkeit und Beständigkeit gegen die Abrasion werden bei anspruchsvollen Betriebsbedingungen in der Chemischen Industrie oder in der Energiewirtschaft die Düsen aus den Werkstoffen ROCAR® SiG oder ROCAR® S1 verwendet. In Entschwefelungsanlagen der Kohlenkraftwerke werden standardmäßig die leistungsfähigen Spiral- oder Tangential-Sprühdüsen mit einer sehr langen Lebensdauer installiert. Die Düsen werden als Flansch oder Gewindeversion hergestellt.



### Balistischer Schutz

Dank der sehr hohen Härte, mechanischen Festigkeit, niedrigen spezifischen Dichte und dem erschwinglichen Preis gehört das Siliziumkarbid, besonders in der Version SSiC, zu den modernen Werkstoffen, welche zur Konstruktion des balistischen Schutzes von Personen, Fahrzeugen und Flugzeugen verwendet werden.

### Teile der Maschinen, Sonderherstellung

Im Maschinenbau findet das Siliziumkarbid in den Fällen Anwendung, wenn klassische Werkstoffe überlastet sind, kurze Lebensdauer haben oder wenn sie überhaupt nicht verwendet werden können – zum Beispiel chemische Korrosion, Abrasion, hohe Temperaturen oder Druckbeanspruchung – das sind die Situationen, wenn das Siliziumkarbid die ursprünglichen Werkstoffe auch bei der kombinierten Belastung wesentlich übertrifft. Die Werkstoffe ROCAR® sind durch FDA für den direkten Kontakt mit Nahrungsmitteln zertifiziert.

### Optische Geräte

Für die Tragkonstruktionen der sehr präzisen optischen Einrichtungen ist es günstig, das Siliziumkarbid ROCAR® dank seiner vernachlässigbaren Wärmeausdehnung, dem niedrigen spezifischen Gewicht und der hohen Steifigkeit zu nutzen.

### Wärmetechnik

Mit der sehr hohen Wärmeleitfähigkeit sind die Werkstoffe ROCAR® Therm G und F für die Konstruktion der Wärmetauscher in der Chemischen Industrie, der Kühler sowie Anlagen für die indirekte Erwärmung von Gasen sowie Flüssigkeiten geeignet. Die Endstücke der Brenner aus Siliziumkarbid sind eine beliebte Lösung bei Gasöfen. In der Energiewirtschaft werden als Wirbel-Endstücke der Kohlebrenner genutzt, welche sowohl durch die hohe Temperatur als auch den abrasiven Kohlenstaub beansprucht werden.

# Siliziumkarbid ROCAR®

## Produktionsprozess



Im Laufe der Jahre  
haben wir  
die Produktionsprozesse  
für verschieden  
Werkstoffe optimiert  
und es wurde ein hoher  
Zuverlässigkeitsstandard  
erreicht.

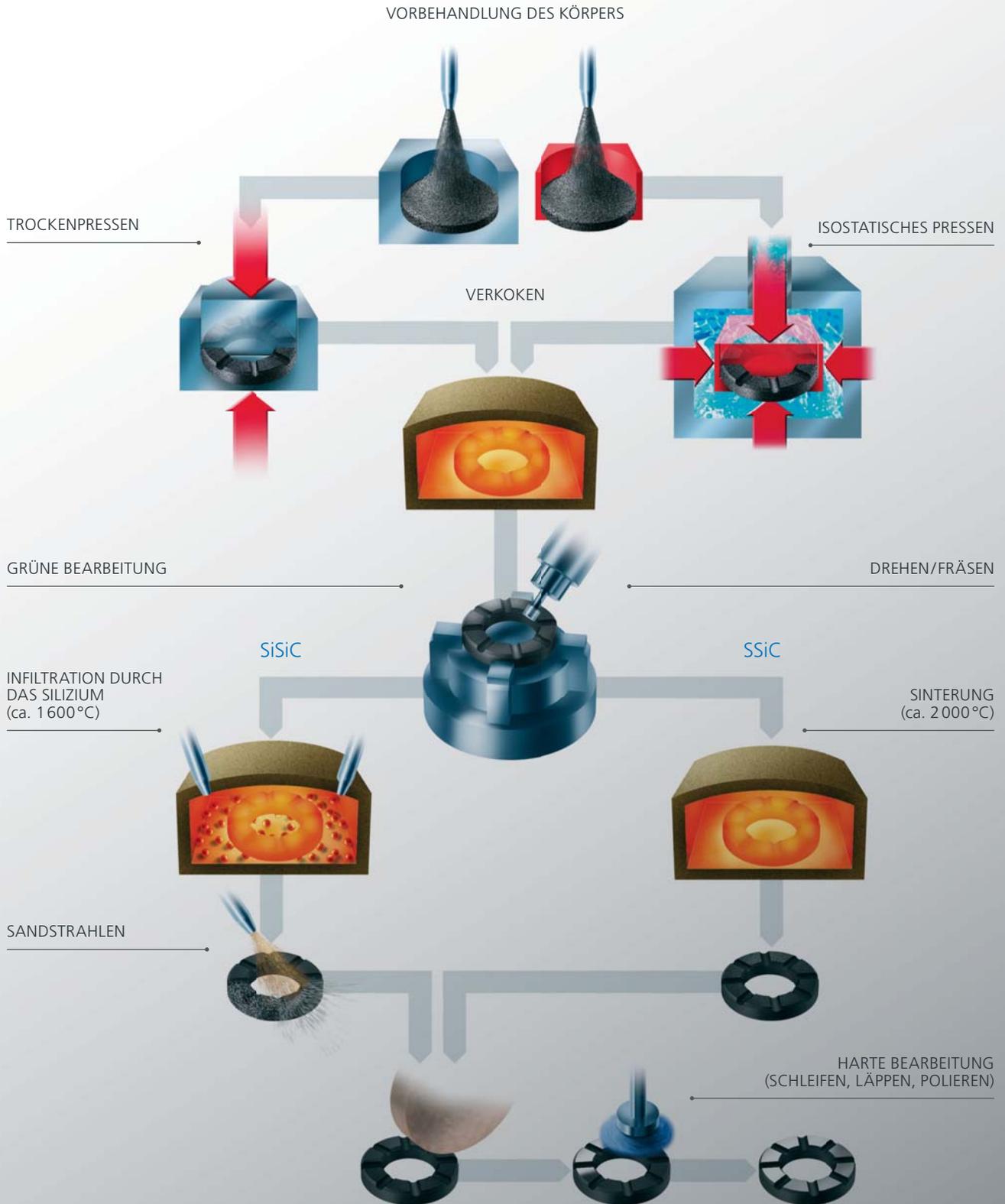
Dank der Ausgereiften Produktionstechnologien sind wir in der Lage, Teile aus SiSiC bis zu einem Durchmesser von 1000 mm und bis zur Länge von 950 mm herzustellen. Die SiSiC-Teile sind auf den Durchmesser von 700 mm und der Länge von 700 mm beschränkt.

Wir erreichen optimale Ergebnisse beim Entwurf der Produkte und Systeme dank der engen Zusammenarbeit mit unseren Kunden und durch die Nutzung unserer Erfahrungen. Infolgedessen können wir von Anfang an die Produktionskosten minimieren.

Die Probemuster und Prototypen werden an unserem Entwicklungsarbeitsplatz hergestellt, getestet und bis zur Serienreife entwickelt.

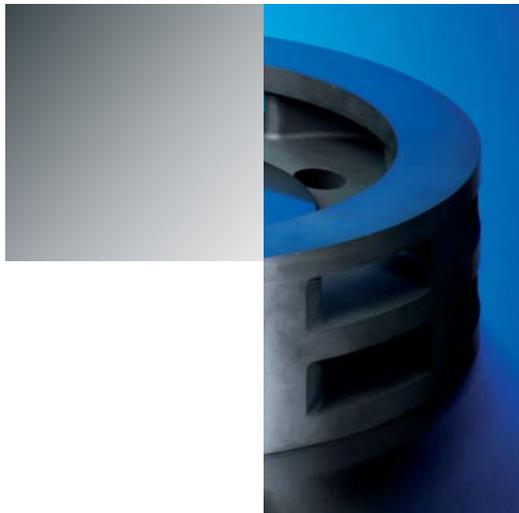
Großserienproduktion

Kleinserien-(Stück-)produktion



# Siliziumkarbid ROCAR®

## Gesteuerte Qualität

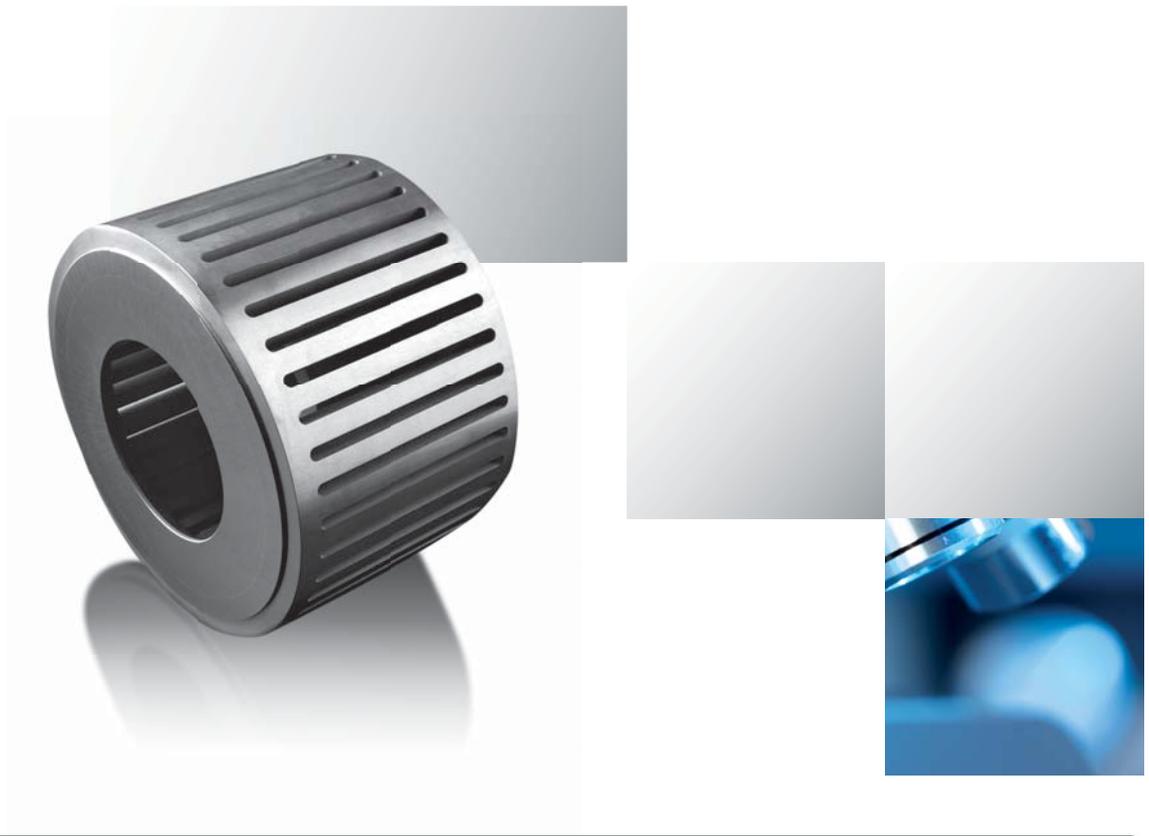


Die hervorragende Charakteristiken unserer Werkstoffe und ihre Anwendung werden in unseren Labors ständig optimiert, wodurch sie ihren technologischen Vorsprung erhöhen.

Heute verfügen wir über hochentwickelte, kostengünstige, Entwicklungs- und Produktionstechnologien.

Anhand des Qualitätsmanagementsystems ISO 9001 und des Umweltschutzsystems nach ISO 14001 verwenden wir die modernsten Techniken für die Steuerung des Unternehmens.

Mittels hochentwickelter Prozesse und des überwachten Vorgehens produzieren wir Serienaufträge nach Kundenspezifikation mit gleicher Genauigkeit wie in der Kleinserienproduktion und der Musterproduktion.



## Mikrostrukturen

ROCAR® SIG



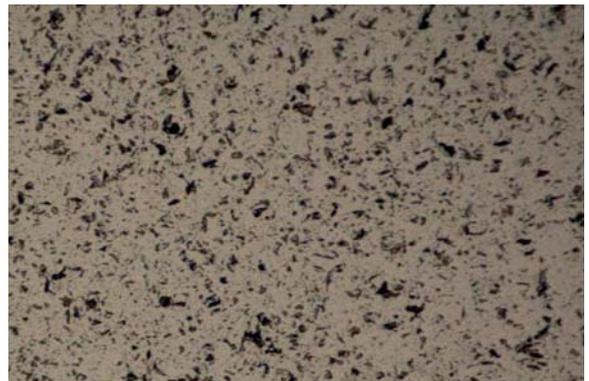
ROCAR® SIF



ROCAR® S1



ROCAR® G5



# Siliziumkarbid ROCAR®

## Hervorragende Eigenschaften

Siliziumkarbid ist außerordentlich hart und es weist eine hervorragende Korrosions- und Wärmebeständigkeit auf.

Seine hervorragenden Gleiteigenschaften und die hohe Wärmeleitfähigkeit machen aus ihm einen idealen tribologischen Werkstoff, besonders für dynamische Dichtungen.

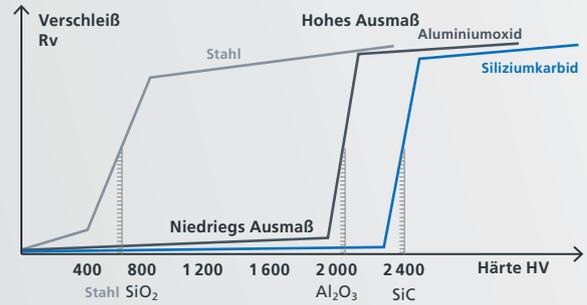
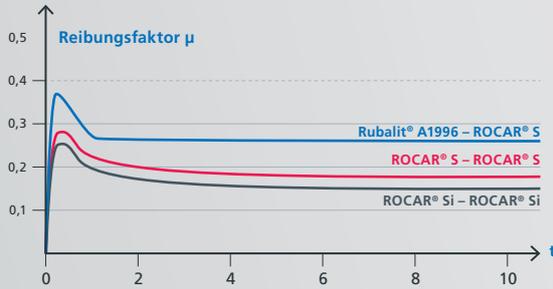
|                | Marke                      | Werkstoff   | Spezifische Dichte | Geschlossene Porosität (ungefähr) <sup>2)</sup> | Biegefestigkeit bei 20 °C | Druckfestigkeit | Young's Elastizitätsmodul | Vickers-Härte HV 0,5               | Bruchzähigkeit K <sub>IC</sub> | Weibull-Modul | Poissonsche Konstante | Werkstoffcharakteristiken |                   |                           |              |             |                |                |                      |                |                |
|----------------|----------------------------|-------------|--------------------|---|---------------------------|-----------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|--------------|-------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|
|                |                            |             |                    |   |                           |                 |                           |                                    |                                |               |                       | Allgemeine Eigenschaften  |                   | Mechanische Eigenschaften |              |             |                |                |                      |                |                |
|                |                            |             |                    |   |                           |                 |                           |                                    |                                |               |                       | Einheiten                 | g/cm <sup>3</sup> | Vol. [%]                  | MPa          | MPa         | GPa            |                | MPa m <sup>1/2</sup> |                |                |
|                |                            |             |                    |   |                           |                 |                           |                                    |                                |               |                       | Prüfwerte                 | DIN EN 623-2      |                           | DIN EN 843-1 | DIN 51067T1 | DINV ENV 843-2 | DINV ENV 843-4 | DIN 51109            | DINV ENV 843-5 | DINV ENV 843-2 |
| Siliziumkarbid | ROCAR® S1                  | SiSiC       | 3,15               | 2   | 410                       | 3500            | 430                       | 2300                               | 4,1                            | > 10          | 0,17                  |                           |                   |                           |              |             |                |                |                      |                |                |
|                | ROCAR® G5<br>mit 5% Grafit | SiSiC       | 3,00               | 2   | 240                       | 2000            | 360                       | 2100                               | 2,6                            | > 10          |                       |                           |                   |                           |              |             |                |                |                      |                |                |
|                | ROCAR® SiG                 | SiSiC/RBSiC | 3,07               | 0   | 340                       | 3500            | 380                       | Zweiphasen-Werkstoff <sup>1)</sup> | 4                              | > 14          | 0,17                  |                           |                   |                           |              |             |                |                |                      |                |                |
|                | ROCAR® SiF                 | SiSiC/RBSiC | 3,07               | 0   | 350                       | 3500            | 395                       | Zweiphasen-Werkstoff <sup>1)</sup> | 4                              | > 14          | 0,17                  |                           |                   |                           |              |             |                |                |                      |                |                |
|                | ROCAR® Therm G             | SiSiC/RBSiC | 3,07               | 0   | 340                       | 3500            | 380                       | Zweiphasen-Werkstoff <sup>1)</sup> | 4                              | > 14          | 0,17                  |                           |                   |                           |              |             |                |                |                      |                |                |
|                | ROCAR® Therm F             | SiSiC/RBSiC | 3,07               | 0   | 350                       | 3500            | 395                       | Zweiphasen-Werkstoff <sup>1)</sup> | 4                              | > 14          | 0,17                  |                           |                   |                           |              |             |                |                |                      |                |                |

<sup>1)</sup> HV 0,2 1200 (Si)/2700 (SiC)

<sup>2)</sup> Keiner der Werkstoffe hat offene Porosität (Wasserabsorption 0 %)

↓ Tribologische Bedingungen im System  
Scheibe/Scheibe: Vergleich der Paare  
aus verschiedenen Werkstoffen

↓ Verschleiß - Beziehung  
niedriges/hohes Ausmaß:  
Vergleich verschiedener Werkstoffe



### SSiC

SSiC ist gegen fast alle chemischen Medien beständig. Da in der Struktur kein metallisches Silizium vorkommt, kann es bei Temperaturen bis 1800 °C ohne Verschlechterung der Festigkeit verwendet werden. Unser neues ROCAR® S1 ist für die Großserienproduktion durch die Ausnutzung des Trockenpressens optimiert, was eine hohe Prozesszuverlässigkeit in Verbindung mit niedrigeren Produktionskosten garantiert.

### SiSiC

Bei SiSiC werden die ursprünglich porösen Hohlräume beim Brand mit dem metallischen Silizium ausgefüllt. Da die Schrumpfung während des Brandes minimal ist, können komplizierte Teile mit engen Toleranzen hergestellt werden. Seine maximale Verwendungstemperatur beträgt 1350 °C. Es ist ungeachtet dessen für die Verwendung in hoch alkalischen Medien wegen dem Gehalt an metallischem Silizium nicht geeignet.

| Wärmeleitfähigkeit<br>20–100 °C      | Koeffizient der linearen<br>Wärmeausdehnung<br>20–200 °C | Koeffizient der linearen<br>Wärmeausdehnung<br>20–400 °C | Koeffizient der linearen<br>Wärmeausdehnung<br>20–600 °C | Koeffizient der linearen<br>Wärmeausdehnung<br>20–1000 °C | Spezifische Wärme<br>Cp 20–100 °C | Spezifische Wärme<br>Cp 1000 °C | Spezifischer<br>Widerstand 20 °C | Spezifischer<br>Widerstand 400 °C | Spezifischer<br>Widerstand 800 °C | Max.<br>Verwendungstemperatur<br>in der<br>Oxydationsatmosphäre | Max.<br>Verwendungstemperatur<br>in der reduzierenden<br>oder inerten Atmosphäre | Werkstoff-Code<br>CeramTec CZ |
|--------------------------------------|--|--|--|---|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|--|-------------------------------|
| Wärme- und elektrische Eigenschaften |  |  |  |   |                                   |                                 |                                  |                                   |                                   |   |  |                               |
| W/mK                                 | 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>                          | KJ/kgK                            | KJ/kgK                          | Ω cm                             | Ω cm                              | Ω cm                              | °C  | °C   |                               |
| DIN<br>EN 821-2                      | DIN<br>EN 821-1  | DIN<br>EN 821-1  | DIN<br>EN 821-1  | DIN<br>EN 821-1   | DINV<br>ENV 821-3                 | DINV<br>ENV 821-3               | IEC<br>672-1                     | IEC<br>672-1                      | IEC<br>672-1                      |   |  |                               |
| 115                                  | 3  | 3,6  | 4,1  | 4,6   | 0,6                               |                                 | 1,10 <sup>3</sup>                | < 10                              |                                   | 1500  | 1800   | 333                           |
| 104                                  | 4,1  | 4,4  | 4,5  | 4,9   | 0,7                               |                                 |                                  |                                   |                                   | 1500  | 1800   | 350                           |
| 115                                  | 3,4  | 4,1  | 4,4  | 4,9   | 0,7                               | 1,3                             | < 1                              | 0,024                             | 0,034                             | 1350  | 1350   | 678                           |
| 120                                  | 3,8  | 4,3  | 4,5  | 4,9   | 0,7                               | 1,3                             | < 1                              | 0,035                             | 0,055                             | 1350  | 1350   | 780                           |
| 180                                  | 3,9  | 4,2  | 4,3  | 4,7   | 0,8                               |                                 | 0,018                            | 0,027                             | 0,037                             | 1350  | 1350   | 685                           |
| 190                                  | 4,1  | 4,3  | 4,4  | 4,8   | 0,8                               |                                 | 0,055                            | 0,062                             | 0,053                             | 1350  | 1350   | 785                           |

#### Werte und Eigenschaften der keramischen Werkstoffe:

Zur Vorstellung der einzelnen Werkstoffe wurden typische Werte verwendet. Die kristallische Struktur dieser Werkstoffe, die statistischen Abweichungen in der Zusammensetzung und der Einfluss der Produktionsprozesse können die Änderungen der Parameter verursachen, und die oben angeführten Werte sind nur informative, übliche Werte und sie können nicht garantiert werden.

# Korrosionsbeständigkeit

## SiSiC und SSiC

| Medium                            | Konzentration der Lösung in % | SiSiC |       | SSiC  |       |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                                   |                               | 20 °C | 50 °C | 20 °C | 50 °C |
| Azeton                            | konzentriert                  | +     | +     | +     | +     |
| Aluminiumchlorid                  | 10                            | +     | +     | +     | +     |
| Ameisensäure                      | konzentriert                  | +     | +     | +     | +     |
| Ammoniak                          | konzentriert                  | +     | (+)   | +     | +     |
| Ammoniumchlorid                   | 25                            | +     | +     | +     | +     |
| Ammoniumfluorid                   | 20                            | (+)   | 0     | +     | +     |
| Ammoniumnitrat                    | 50                            | +     | +     | +     | +     |
| Benzol                            | konzentriert                  | +     | +     | +     | +     |
| Borsäure                          | kalte gesättigte Lösung       | +     | +     | +     | +     |
| Kalziumoxyd                       | kalte gesättigte Lösung       | +     | +     | +     | +     |
| Zitronensäure                     | 50                            | +     | +     | +     | +     |
| Chromschwefelsäure                | konzentriert                  | +     | +     | +     | +     |
| Eisenchlorid                      | 45                            | +     | +     | +     | +     |
| Eisensulfat                       | 25                            | +     | +     | +     | +     |
| Eisessig                          | konzentriert                  | +     | +     | +     | +     |
| Äthanol                           | konzentriert                  | +     | +     | +     | +     |
| Äthylazetat                       | konzentriert                  | +     | +     | +     | +     |
| Fluorwasserstoffsäure             | konzentriert, 40              | (+)   | 0     | +     | +     |
| Fluorwasserstoff- + Salpetersäure | konzentriert, 3:1             | 0     | 0     | +     | (+)   |
| Harnstoff                         | kalte gesättigte Lösung       | +     | +     | +     | +     |
| Kalilauge                         | 30                            | 0     | 0     | +     | (+)   |
| Kalilauge                         | 20                            | (+)   | 0     | +     | 0     |
| Kaliumchlorid                     | kalte gesättigte Lösung       | +     | +     | +     | +     |
| Kaliumchromat                     | 35                            | +     | +     | +     | +     |
| Kaliumnitrat                      | 20                            | +     | +     | +     | +     |
| Hypermangan                       | 5                             | +     | +     | +     | +     |
| Kaiserwasser                      | konzentriert, 3:1             | +     | +     | +     | +     |
| Kupferchlorid                     | 40                            | +     | +     | +     | +     |
| Kupfersulfat                      | 20                            | +     | +     | +     | +     |
| Lithiumhydroxid                   | 10                            | +     | (+)   | +     | +     |
| Bittersalz                        | 4                             | +     | +     | +     | +     |
| Methanol                          | konzentriert                  | +     | +     | +     | +     |



| Medium                | Konzentration der Lösung in % | SiSiC |       | SSiC  |       |
|-----------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                       |                               | 20 °C | 50 °C | 20 °C | 50 °C |
| Mischsäure            | konzentriert, 1:1             | +     | +     | +     | +     |
| Natriumkarbonat       | 15                            | +     | +     | +     | +     |
| Natriumchlorid        | kalte gesättigte Lösung       | +     | +     | +     | +     |
| Natriumfluorid        | 4                             | +     | (+)   | +     | +     |
| Natriumhypochlorit    | 12,5 % freies Cl              | +     | +     | +     | +     |
| Natriumtetraborat     | 20                            | +     | +     | +     | +     |
| Natriumperoxid        | 10                            | +     | +     | +     | +     |
| Natriumphosphat       | 10                            | +     | +     | +     | +     |
| Natriumsulfid         | 50                            | +     | +     | +     | +     |
| Natriumthiosulfat     | 40                            | +     | +     | +     | +     |
| Natronlauge           | 10                            | (+)   | 0     | +     | (+)   |
| Natronlauge           | 30                            | 0     | 0     | +     | 0     |
| Ölsäure               | konzentriert                  | +     | +     | +     | +     |
| Oxalsäure             | kalte gesättigte Lösung       | +     | +     | +     | +     |
| Phosphorsäure         | konzentriert, 85              | +     | +     | +     | +     |
| Phtalsäure            | Alkohollösung                 | +     | +     | +     | +     |
| Propionsäure          | konzentriert                  | +     | +     | +     | +     |
| Quecksilbernitrat     | 10                            | +     | +     | +     | +     |
| Salpetersäure         | konzentriert, 65              | +     | +     | +     | +     |
| Salzsäure             | konzentriert, 36              | +     | +     | +     | +     |
| Schwefelsäure, Oleum  | 30 freies SO <sub>3</sub>     | +     | +     | +     | +     |
| Schwefelsäure         | konzentriert, 98              | +     | +     | +     | +     |
| Schwefelsäure         | 50                            | +     | +     | +     | +     |
| Schwefelige Säure     | 5–6 freies SO <sub>2</sub>    | +     | +     | +     | +     |
| Silbernitrat          | 10                            | +     | +     | +     | +     |
| Tetrachloräthylen     | konzentriert                  | +     | +     | +     | +     |
| Tetrachlorkohlenstoff | konzentriert                  | +     | +     | +     | +     |
| Tetrafluorborsäure    | konzentriert                  | (+)   | (+)   | +     | +     |
| Wasserstoffperoxid    | 30                            | +     | +     | +     | +     |
| Weinsäure             | 10                            | +     | +     | +     | +     |
| Zinkchlorid           | 60                            | +     | +     | +     | +     |

+ = keine Korrosion (+) = mögliche Korrosion 0 = Korrosion kommt vor

# CeramTec International

## Germany

**CeramTec GmbH**  
CeramTec Group Headquarters

CeramTec-Platz 1–9  
73207 Plochingen  
Germany  
Phone +49 7153 611–0  
Fax +49 7153 25421  
E-mail [info@ceramtec.de](mailto:info@ceramtec.de)  
Website [www.ceramtec.com](http://www.ceramtec.com)

## France

**CeramTec GmbH**  
Bureau de Représentation en France

21, rue Clément Marot  
75008 Paris  
France  
Phone +33 (0) 1 30 90 00 80  
Fax +33 (0) 1 30 90 00 23  
E-mail [a.hainin@ceramtec.de](mailto:a.hainin@ceramtec.de)  
Website [www.ceramtec.fr](http://www.ceramtec.fr)  
[www.ceramtec.com](http://www.ceramtec.com)

## Great Britain

**CeramTec UK Ltd.**  
CeramTec Subsidiary

Sidmouth Road Colyton  
Devon EX24 6JP  
United Kingdom  
Phone +44 1297 552707  
Fax +44 1297 553325  
E-mail [sales@ceramtec.co.uk](mailto:sales@ceramtec.co.uk)  
Website [www.ceramtec.co.uk](http://www.ceramtec.co.uk)

## Italy

**CeramTec Commerciale Italiana**  
CeramTec Subsidiary

Via Campagnola, 40  
24126 Bergamo  
Italy  
Phone +39 035 322382  
Fax +39 035 4243200  
E-mail [info@ceramtec.it](mailto:info@ceramtec.it)  
Website [www.ceramtec.it](http://www.ceramtec.it)

## Scandinavia

**CeramTec Scandinavia**  
CeramTec Office  
Klippan 1J  
41451 Göteborg  
Sweden  
Phone +46 31 124800  
Fax +46 31 124803  
E-mail [a.hedlund@ceramtec.se](mailto:a.hedlund@ceramtec.se)  
Website [www.ceramtec.se](http://www.ceramtec.se)

## Spain and Portugal

**CeramTec Ibérica,**  
**Innovative Ceramic Engineering, S.L.**  
CeramTec Subsidiary

Santa Marta, 23–25  
08340 Vilassar de Mar (Barcelona)  
Spain  
Phone +34 93 7506560  
Fax +34 93 7501812  
E-mail [info@ceramtec.es](mailto:info@ceramtec.es)  
Website [www.ceramtec.es](http://www.ceramtec.es)

## USA

**CeramTec North America Corp.**  
CeramTec Subsidiary,  
American Headquarters

One Technology Place  
Laurens, SC 29360  
United States of America  
Phone +1 864 682–3215  
Fax +1 864 682–1140  
E-mail [sales@ceramtec.com](mailto:sales@ceramtec.com)  
Website [www.ceramtec.us](http://www.ceramtec.us)

## Russia

**CeramTec Russia**

1. Novokuznetsky per. 5/7–37  
115184, Moscow  
Russia  
Phone +7 495 5439308  
Fax +7 495 5439309  
E-mail [info@ceramtec.ru](mailto:info@ceramtec.ru)  
Website [www.ceramtec.ru](http://www.ceramtec.ru)

## China

**CeramTec Suzhou Ltd.**  
CeramTec Subsidiary

428 Zhongnan Street  
Suzhou Industrial Park  
215026 Suzhou  
People's Republic of China

Phone +86 512 62740788  
Fax +86 512 62749190  
E-mail [nicole.nee@ceramtec.com.cn](mailto:nicole.nee@ceramtec.com.cn)  
Website [www.ceramtec.cn](http://www.ceramtec.cn)

## Malaysia

**CeramTec Innovative**  
**Ceramic Engineering, (M) Sdn. Bhd.**  
CeramTec Subsidiary

Lot 17 & 18, Lorong Bunga Tanjung 3/1  
Senawang Industrial Park  
Negeri Sembilan  
70400 Seremban  
Malaysia  
Phone +60 6 6779300  
Fax +60 6 6779388  
E-mail [sales@ceramtec.com.my](mailto:sales@ceramtec.com.my)  
Website [www.ceramtec.my](http://www.ceramtec.my)

## India

**CeramTec India Innovative Ceramic**  
**Engineering Pvt. Ltd.**

506, Gera Imperium 2  
EDC Patto Plaza  
Panaji – Goa – 403 001  
India  
Phone +91 832 2970050  
E-mail [info@ceramtec.in](mailto:info@ceramtec.in)  
Website [www.ceramtec.in](http://www.ceramtec.in)

## Korea

**CeramTec Korea Ltd.,**  
**Innovative Ceramic Engineering**

105–15, ShinWon-ro, Yeongtong-gu  
Suwon City, 443–390  
Korea  
Phone +82 31 2040663  
Fax +82 31 2040665  
Website [www.ceramtec.kr](http://www.ceramtec.kr)

**CeramTec Czech Republic, s.r.o.**

Žerotínova 62  
787 01 Šumperk  
Tschechische Republik

Phone +420 583 369 111  
Fax +420 583 369 190  
E-mail [ceramtec@ceramtec.cz](mailto:ceramtec@ceramtec.cz)

[www.ceramtec.cz](http://www.ceramtec.cz)