

## FCT Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> Standardwerkstoffe

| <i>FCT-Materialbezeichnung</i>   | SN-GP  | SN-HP  | SN-HIP   |
|--|--|--|--|
| Herstellungsverfahren  | gasdruckgesintert  | heißgepresst   | heißisostatisch gepresst   |
| Farbe  | <b>grau / schwarz</b>  | <b>grau / schwarz</b>  | <b>grau / schwarz</b>  |
| Bauteilgeometrie   | dreidimensionale Komponenten   | planare Strukturen   | dreidimensionale Komponenten, porenfrei  |
| maximale Bauteilgröße  | Ø 610 mm, Länge 1500 mm  | Ø 400 mm, Dicke 75 mm  | Ø 280 mm, Länge 680 mm   |
| Anwendungsbereiche   | Maschinenbau, Wälzlagertechnik, Gießereitechnik, Chemie-Apparatebau, Luft- und Raumfahrt | Maschinenbau, Gießereitechnik, Chemie-Apparatebau, Luft- und Raumfahrt | Maschinenbau, Wälzlagertechnik, Gießereitechnik, Chemie-Apparatebau, Luft- und Raumfahrt |
| <b><i>Allgemeine Werkstoffeigenschaften</i></b>                        |  |  |  |
| Zusammensetzung  | Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>   | Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>   | Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>   |
| Sinteradditive   | RE <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          | RE <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>        | RE <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                          |
| Dichte ρ [1] (%)   | 3,18 – 3,30  | 3,18 – 3,30  | 3,18 – 3,26  |
| Restporosität (%)  | < 1  | < 0,5  | < 0,2  |
| davon offene Porosität (%)   | 0  | 0  | 0  |
| Korngröße (Längsrichtung) (µm)   | 1 – 15   | 1 – 10   | 1 – 15   |
| <b><i>Mechanische Eigenschaften</i></b>                                |  |  |  |
| Druckfestigkeit (MPa)  | 3.000  | 3.000  | 3.000  |
| Biegefestigkeit σ RT [2] (MPa)   | 670  | 990  | 760 – 880  |
| Weibull-Modul m  | 20   | 20   | 20 – 10  |
| Elastizitätsmodul E (GPa)  | 290  | 295  | 300 – 310  |
| Härte H [3] (GPa)  | 14,5   | 14,3 – 15,0  | 15,3 – 15,6  |
| Risszähigkeit K <sub>IC</sub> [4] (MPam <sup>1/2</sup> )               | 6,2  | 5,8 – 6,2  | 6,5 – 6,2  |
| Querkontraktionszahl ν   | 0,26   | 0,26   | 0,26   |
| <b><i>Thermische Eigenschaften</i></b>                                 |  |  |  |
| Max. Einsatztemperatur   |  |  |  |
| – inerte Atmosphäre (°C)   | 1.400  | 1.400  | 1.400  |
| – oxidierende Atmosphäre (°C)  | 1.200  | 1.200  | 1.200  |
| spezifische Wärmekapazität (J/kgK)                                     | 620  | 620  | 600  |
| Wärmeleitfähigkeit λ (20°C) SiN Stan. (W/mK)                           | 24   | 22   | 21   |
| Wärmeausdehnungskoeff. α RT-1000°C (10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> ) | 3,2  | 3,2  | 3,2  |
| RT- 250°C (10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )                          | 1,9  | 1,9  | 1,9  |
| RT ± 20 °C (10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )                         | 1,4  | 1,4  | 1,3  |
| Thermoschockparameter R <sub>1</sub> [5] (K)                           | 534  | ca. 770  | 590 – 660  |
| Thermoschockparameter R <sub>2</sub> [6] (W/m)                         | 12.822   | ca. 17.000   | 12.390 – 13.860  |
| <b><i>Elektrische Eigenschaften</i></b>                                |  |  |  |
| Elektrischer Widerstand (RT) Ωcm                                       | 10 <sup>14</sup>   | 10 <sup>14</sup>   | 10 <sup>14</sup>   |
| Dielektrizitätskonstante (1 MHz) –                                     | 8  | 8  | 8  |

RT = Raumtemperatur

Stand: Oktober 2019

[1] Bestimmung der Dichte und Porosität entsprechend DIN 623-2

[2] Durchschnittswert der 4-Punkt-Biegeprüfung bei Raumtemperatur gemäß DIN EN 843-1

[3] Härte gemäß DIN EN 843-4

[4] Risslängen aus Härteeindruck, nach Niihara

[5] Kritische Temperaturdifferenz bei schnellem Temperaturwechsel (Abschrecken)

[6] Temperaturschockkoeffizient bei konstanter Temperaturerhöhung (Aufheizen)

Die gelisteten Werkstoffkennwerte wurden an Prüfkörpern ermittelt und dienen lediglich als Richtwerte. Sie können nicht ohne Weiteres auf beliebige Formate, Bauteile oder Teile mit abweichenden Oberflächeneigenschaften übertragen werden. Sie stellen auch keine Zusicherung von Eigenschaften dar. Technische Weiterentwicklungen sind jederzeit möglich.