

FCT Si₃N₄ Standardwerkstoffe

<i>FCT-Materialbezeichnung</i>	SN-GP	SN-HP	SN-HIP
Herstellungsverfahren	gasdruckgesintert	heißgepresst	heißisostatisch gepresst
Farbe	grau / schwarz	grau / schwarz	grau / schwarz
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
Allgemeine Werkstoffeigenschaften			
Zusammensetzung	Si ₃ N ₄	Si ₃ N ₄	Si ₃ N ₄
Sinteradditive	RE ₂ O ₃ / Al ₂ O ₃	RE ₂ O ₃ / Al ₂ O ₃	RE ₂ O ₃ / Al ₂ O ₃
Dichte ρ [1] (%)	3,18 – 3,40	3,18 – 3,41	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
Mechanische Eigenschaften			
Druckfestigkeit (MPa)	3.000	3.000	3.000
Biegefestigkeit σ RT [2] (MPa)	730	970	760 – 830
Weibull-Modul m	18	20	12
Elastizitätsmodul E (GPa)	300	300	300 – 310
Härte H [3] (GPa)	15,0	15,0	15,3 – 15,6
Risszähigkeit K _{IC} [4] (MPam ^{1/2})	7,0	6,2	6,5 – 6,2
Querkontraktionszahl ν	0,26	0,26	0,26
Thermische Eigenschaften			
Max. Einsatztemperatur			
– inerte Atmosphäre (°C)	1.400	1.400	1.400
– oxidierende Atmosphäre (°C)	1.200	1.200	1.200
spezifische Wärmekapazität (J/kgK)	700	700	700
Wärmeleitfähigkeit λ (20°C) SiN Stand (W/mK)	25	24	25
Wärmeausdehnungskoeff. α RT-1000°C (10 ⁻⁶ K ⁻¹)	3,2	3,2	3,2
RT- 250°C (10 ⁻⁶ K ⁻¹)	1,9	1,9	1,9
RT ± 20 °C (10 ⁻⁶ K ⁻¹)	1.4	1.4	1.3
Thermoschockparameter R ₁ [5] (K)	563	748	590 – 620
Thermoschockparameter R ₂ [6] (W/m)	14.068	17.945	14.650 – 15.480
Elektrische Eigenschaften			
Elektrischer Widerstand (RT) Ωcm	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴
Dielektrizitätskonstante (1 MHz)	8	8	8

RT = Raumtemperatur

[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)

Stand: Dezember 2016

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.