

FCT Si₃N₄ Sonderwerkstoffe

FCT-Materialbezeichnung	SN-Pu	SN-TC	SN-EL	SN-ZrO
Werkstoffbeschreibung	Sinteradditiv-armes Si ₃ N ₄	Hochwärmeleitfähiges Si ₃ N ₄	Elektrisch leit- / halbleitendes Si ₃ N ₄	Si ₃ N ₄ mit geringer Adhäsionsneigung
Herstellungsverfahren	heißisostatisch gepresst / heißgepresst	gasdruckgesintert / heißgepresst	gasdruckgesintert / heißgepresst	gasdruckgesintert
Farbe	grau	grau / schwarz	schwarzgold	silbergrau
Bauteilgeometrie	dreidimensionale / planare Komponenten	dreidimensionale / planare Komponenten	dreidimensionale / planare Komponenten	dreidimensionale Komponenten
maximale Bauteilgröße	Ø 250 mm, Länge 680 mm / Ø 400 mm, Dicke 75 mm	Ø 610 mm, Länge 1500 mm / Ø 400 mm, Dicke 75 mm	Ø 610 mm, Länge 1500 mm / Ø 400 mm, Dicke 75 mm	Ø 610 mm, Länge 1500 mm
Anwendungsbereiche	Maschinenbau, Solar- und Halbleitertechnik, Wälzlagertechnik, Chemie-Apparatebau, Luft- und Raumfahrt	Maschinenbau, Wälzlagertechnik, Gießertechnik, Solar- und Halbleitertechnik, Chemie-Apparatebau, Luft- und Raumfahrt	Maschinenbau, Gießertechnik, Chemie-Apparatebau, Luft- und Raumfahrt	Gießertechnik, Chemie-Apparatebau
Allgemeine Werkstoffeigenschaften				
Zusammensetzung	Si ₃ N ₄	Si ₃ N ₄	Si ₃ N ₄ / TiN	Si ₃ N ₄ / ZrO ₂
Sinteradditive	RE ₂ O ₃ / Al ₂ O ₃	RE ₂ O ₃ / MgO	RE ₂ O ₃ / Al ₂ O ₃	RE ₂ O ₃ / Al ₂ O ₃
Dichte ρ [1] (%)	3,18 – 3,22	3,26 – 3,42	3,55 – 3,88	3,35 – 3,56
Restporosität (%)	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,5
davon offene Porosität (%)	0	0	0	0
Korngröße (Längsrichtung) (µm)	1 – 10	1 – 10	1 – 10	1 – 15
Mechanische Eigenschaften				
Druckfestigkeit (MPa)	3.000	3.000	3.000	3.000
Biegefestigkeit σ RT [2] (MPa)	700 – 900	750 – 1.100	630 – 720	540 – 580
Weibull-Modul m	20 – 15	> 12	> 12	25
Elastizitätsmodul E (GPa)	320	300	310 – 350	190 – 290
Härte H [3] (GPa)	16,0	16,0	13,7 – 16,6	13 – 15
Risszähigkeit K _{IC} [4] (MPam ^{1/2})	6,5 – 6,0	8,5 – 7,5	6,0	5,8 – 6,3
Querkontraktionszahl ν	0,26	0,26	0,26	0,26
Thermische Eigenschaften				
Max. Einsatztemperatur				
– inerte Atmosphäre (°C)	1.500	1.500	1.000	1.200
– oxidierende Atmosphäre (°C)	1.300	1.300	800	1.400
spezifische Wärmekapazität (RT) (J/kgK)	720	700	700	–
Wärmeleitfähigkeit λ (RT) (W/mK)	30	85 – 65	21	25
Wärmeausdehnungskoeff. α RT-1000°C (10 ⁻⁶ K ⁻¹)	3,2	3,3	4,7	3,2
RT- 250°C (10 ⁻⁶ K ⁻¹)	1,6	1,7	2,1 – 2,3	1,9
RT ± 20 °C (10 ⁻⁶ K ⁻¹)	1,3	1,4 – 1,5	1,9 – 2,1	1,5 – 1,6
Thermoschockparameter R ₁ [5] (K)	#WERT!	580 – 860	360 – 380	460 – 660
Thermoschockparameter R ₂ [6] (W/m)	#WERT!	49.800 – 55.860	7.600 – 7.900	11.560 – 16.430
Elektrische Eigenschaften				
Elektrischer Widerstand (RT) Ωcm	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹ – 10 ⁻⁵	–
Dielektrizitätskonstante (1 MHz)	8	8	–	–

RT = Raumtemperatur

Stand: März 2015

[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] Temperaturstosskoeffizient 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.

Weitere Si₃N₄-Sonderqualitäten sind auf Anfrage verfügbar. Gerne entwickeln wir auch spezielle Werkstofflösungen für Sie !