

Werkstoffdatenblatt für heißisostatisch gepresstes Siliziumnitrid

1. Werkstoff

FCT Materialbezeichnung	SN-HIP
Werkstoffbeschreibung	Heißisostatisch gepresstes Siliziumnitrid

2. Allgemeine Eigenschaften

Zusammensetzung	Si ₃ N ₄ (Gew.-%)	92 - 97
	RE ₂ O ₃ /Al ₂ O ₃ (Gew.-%)	3 - 8

Rohdichte	ρ	[1]	(g/cm ³)	3,18 - 3,23
Restporosität			(%)	< 0,2
davon: offene Porosität			(%)	0
Korngröße (Längsrichtung)			(μ m)	1 - 10

3. Mechanische Eigenschaften

Härte		[2]	(GPa)	15,3 - 15,6
Druckfestigkeit			(MPa)	3.000
Biegefestigkeit	σ	[3]	(MPa)	760 - 880
Weibull-Modul	m			43.758
Bruchzähigkeit	K_{Ic}	[4]	(MPam ^{1/2})	6,5 - 6,2
Elastizitätsmodul	E		(GPa)	300 - 310
Poissonzahl	ν			0,26

4. Thermische Eigenschaften

Max. Einsatztemperatur				
- inerte Atmosphäre			(°C)	1.400
- Luft			(°C)	1.200
Spezifische Wärmekapazität			(J/kgK)	600
Wärmeleitfähigkeit λ (20°C)			(W/mK)	21
Wärmeausdehnungskoeff. α RT-1000°C			(10 ⁻⁶ K ⁻¹)	3,2
Wärmeausdehnungskoeff. α RT \pm 20 °C			(10 ⁻⁶ K ⁻¹)	1,3
Thermoschockparameter R_1	[5]		(K)	590 - 660
Thermoschockparameter R_2	[6]		(W/m)	12.390 - 13.860

5. Spezifische Eigenschaften

Elektrischer Widerstand (20 °C)	(Ω cm)			10 ¹⁴
---------------------------------	----------------	--	--	------------------

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

[2] Vickershärte gemäß DIN EN 843-4

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

[4] Risslängen aus Härteeindruck, nach Niihara

[5] Kritische Temperaturdifferenz bei schnellem Temperaturwechsel (Abschrecken)

[6] Temperatuschockkoeffizient bei konstanter Temperaturerhöhung (Aufheizen)

$$R_1 = \frac{\sigma(1-\nu)}{E\alpha}$$

$$R_2 = \frac{\sigma(1-\nu)}{E\alpha} \lambda$$

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.