

Eigenschaft / Material	Al ₂ O ₃ (Alumina)	ZrO ₂ (Zirconia)	ZTA (ZTA)	SiC (Silicon Carbide)	Si ₃ N ₄ Silicon Nitride
Dichte [g/cm ³]	3,7–3,9	5,6–6,0	4,0–4,3	3,1–3,2	3,2–3,3
Härte (HV 10) [GPa]	12–18	10–13	14–17	22–25	13–16
Biegefestigkeit σ_{4B} [MPa]	290–500	500–1470	600–1000	300–600	580–1020
Druckfestigkeit [MPa]	2160–3229	1600–3100	2100–3455	2200–4300	2500–3880
Elastizitätsmodul [GPa]	320–387	200–220	330–380	410–440	290–320
Bruchzähigkeit K_{1c} [GPa]	3–4	6–8	3,5–5	2–5	4–7
Therm. Ausdehnung [$\times 10^{-6}/K$ (20–800 °C)]	7,2–8,1	10–11,4	7,9–8,8	3,7–4,4	2,4–3,5
Wärmeleitfähigkeit [W/m*K (20 °C)]	14–34	2–3	16–26	60–200	25–54
Max. Temp. [°C]	1600–1650	900–950	1000–1200	1650–1800	1300–1450

Vergleichstabelle der Schlüssel-Eigenschaften

Die Werte stammen aus standardisierten Tests (z. B. Vickers-Härte HV10, Biegefestigkeit nach 3-Punkt-Biegung). Einheiten: Dichte [g/cm³], Härte [GPa], Biegefestigkeit [MPa], Druckfestigkeit [MPa], E-Modul [GPa], Thermische Ausdehnung [$\times 10^{-6}/K$ (20–800 °C)], Wärmeleitfähigkeit [W/mK bei 20 °C], Max. Betriebstemperatur [°C], Bruchzähigkeit [MPa·m^{1/2}].