

# Werkstoffeigenschaften - material properties

Hochleistungskeramik	Advanced Ceramics			Aluminiumoxid-Keramik Alumina  BCAs	Zirkondioxid Zirconia  BCZ1	Stahl Steel (i.e.1.2379)	Aluminium	
Stoffmerkmale	Material Characteristics	Gemessen nach Test specification	Einheit Unit	all $\alpha$ -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> purity 99,95 % to 99,995 % + diverse dopants	ZrO <sub>2</sub> + 3 mol% Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>x</sub> C <sub>y</sub> , Cr, Ni	Al	
Farbe	colour			white ... ebony ...translucent	transluc.white	metal	metal	
Mechan. Eigenschaften bei Raumtemperatur	mechanical Prop. at RT			some values can be improved by hipping				
Dichte $\rho$	density $\rho$	DIN 51065	g/cm <sup>3</sup>	> 3,96 (99,5% tD)	>6,05 (>99,5 %)	7,9	2,7	
Mikrohärte	microhardness	DIN 50133	HV 0,5	> 1 800 (...> 2000)	1200	< 800	< 300	
Biegebruchfestigkeit ( $\sigma_{4dB}$ )	flexural strength ( $\sigma_{4dB}$ )	DIN 51110	MPa	> 500 (...> 650)	> 1200			
Weibull-Modul (m)	weibull modulus (m)	DIN 51110	-	> 5	>10			
Druckfestigkeit ( $\sigma_{dB}$ )	compressive strength ( $\sigma_{dB}$ )	DIN 51067 T.1	MPa	> 3 500 (...> 4 000)	2200			
Bruchzähigkeit ( $K_{ic}$ )	fracture toughness ( $K_{ic}$ )		MPa m <sup>1/2</sup>	> 6,0	8	50 – 200	23 – 45	
Elastizitätsmodul (E)	young's modulus (E)		GPa	360 ... 380	200	210	70	
Poisson-Zahl ( $\mu$ )	poisson's ratio ( $\mu$ )		-	0,23	0,3			
Tribologische Eigenschaften*)	Tribological properties*)							
Anzahl Oberflächenfehlstellen	amount of surface faults	Broell	1/mm <sup>2</sup>	10	50	50	50	
größte Porengattung (Durchmesser)	biggest surface pore (diameter)	Broell	$\mu$ m	10	>30	10	20	
Verschleiß bei abrasivem Textil	wear against black dyed yarn	Broell	fractures / mm <sup>2</sup> xd	0,3	0,4	0,4	> 3	
Thermische Eigenschaften	Thermal Properties							
Ausdehnungskoeffizient ( $\alpha_{20^\circ C}$ )	thermal expansion coeff. ( $\alpha_{20^\circ C}$ )	DIN 51045	x 10 <sup>-6</sup> /K <sup>-1</sup>	7,5	10 ± 0,5	12-16	23	
Wärmeleitfähigkeit ( $\lambda_{20^\circ C}$ )	thermal conductivity ( $\lambda_{20^\circ C}$ )	DIN VDE 0335	W/m · K	> 25 (... >33)	2	18-46	146-221	
Spezifische Wärme ( $C_p 20^\circ C$ )	specific heat ( $C_p 20^\circ C$ )	DIN VDE 0335	J/kg · K	900	400	460	920	
Temperaturleitfähigkeit (a)	thermal diffusivity (a)		10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s	8 ...10	1	12,7	88,5	
Wärmeeindringkoeffizient (b)	heatintrusion coefficient (b)		Ws <sup>1/2</sup> /m <sup>2</sup> K	9 000 ... 10 000	2200	12 880	23 400	
max. Einsatztemperatur	maximum service temperature		°C	< 1 400	1000	700	200	
Emissionskoeffizient ( $\epsilon_{20^\circ C}$ )	emissioncoefficient ( $\epsilon_{20^\circ C}$ )		-	0,4 – 0,9 (surface dependent)	0,4 – 0,9	0,02 – 0,4	0,07 – 0,8	
BioChemische Eigenschaften	bio-chemical properties	DIN 10993-5		inert reference material against other specimen				

\*) Theoretische Dichte von / theoretical density of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 3,9865 gr/cm<sup>3</sup>

Die genannten Meßwerte gelten als Richtwerte. Die Ermittlung der Werte erfolgte nach DIN/DIN-VDE-Normen, wo nicht vorhanden nach eigenen Normen. Die angegebenen Werte dürfen nicht auf beliebige Formate, Bauteile oder Teile mit anderer Oberflächenbeschaffenheit übertragen werden. Sie Stellen keine Zusicherung von Eigenschaften dar. Technische Weiterentwicklungen behalten wir uns vor. \*) Verschleiss ist eine Systemeigenschaft.

The measured values mentioned before are applicable as standard values. The values were determined on the basis of DIN/DIN-VDE standards and if these were not available on the basis of own standards. The values indicated must not be transferred to arbitrary formats, components or parts featuring different surface qualities. They must not be considered as a guarantee for specific properties. We reserve the right of technical modifications. \*) Wear is dependent on the tribological system.