

Kennwerte WPX-Materialqualitäten AA, MA, MM

Zusammensetzung: Faser 3M Nextel 720 (Mullit, 10.000 den) oder Nextel 610 (Al₂O₃, 10.000den), Matrix Al₂O₃ oder Al₂O₃/SiO₂ (Mullit)

Kennwerte	Größe	MM15	MM45	MA15	MA45 ⁽⁵⁾	AA15	AA45 ⁽⁵⁾	
Dichte ⁽¹⁾	g/cm ³	2,4	2,4	2,5	2,5	2,8	2,8	
InPlane Biegefestigkeit ⁽²⁾	MPa	180	x ⁽⁹⁾	190	x ⁽⁹⁾	250	x ⁽⁹⁾	
E-Modul ⁽²⁾	GPa	80	x ⁽⁹⁾	85	x ⁽⁹⁾	125	x ⁽⁹⁾	
Biegefestigkeit ⁽⁴⁾	MPa	~210	~140	240	130	280	210	
E-Modul ⁽⁴⁾	GPa		x	70	40	100	70	
ILSS ⁽³⁾	MPa	x ⁽⁹⁾		9	5	14	5	
Therm.Dehnung ⁽⁶⁾	10 ⁻⁶ /K							
bei 200°C		4,5		5,1	5,4	6,4	6,5	
bei 600°C		5,5		6,0	6,6	7,5	7,6	
bei 1200°C		6,3		6,7	6,8	8,4	8,2	
Wärmekapazität ⁽⁷⁾	J/gK							
bei 200°C		1,00		1,0**		1,02		
bei 600°C		1,18		1,2**		1,22		
bei 1400°C		1,28		1,3**		1,31		
Wärmeleitfähigkeit ⁽⁷⁾	W/mK	Senkrecht	Senkrecht				InPlane	Senkrecht
bei 200°C		1,3	1,8	2,71***	x ⁽⁹⁾		6,0	5,8
bei 600°C		1,3	1,4	1,99***	x ⁽⁹⁾		3,6	3,5
bei 1300°C		1,3	1,3	1,69***	x ⁽⁹⁾		2,6	2,35
Gesamtemissivität ⁽⁸⁾								
bei 200°C				0,8				
bei 600°C				0,7				
bei 1400°C				0,6				

Die angegebenen Werte für Biegefestigkeiten, E-Modul und ILSS sind Mittelwerte, die aufgrund der Faserbündelstruktur um +/- 10% abweichen können.

zur Notation der Materialqualitäten MM15, MM45, MA15, MA45, AA15 und AA45: der erste Buchstabe bezeichnet die Faserzusammensetzung (A für Al₂O₃, M für Mullit), der zweite Buchstabe die Matrix-Zusammensetzung (A für Al₂O₃, M für Mullit (in Entwicklung)). 15 und 45 bezeichnen die Faserorientierung gegenüber den Symmetrieachsen: +/- 15° bzw. +/- 45°. Lesebeispiel: MA45 hat mullitische Faser (Nextel 720), Al₂O₃-Matrix und Faserorientierung +/- 45° gegenüber der Symmetrieachse / Plattenrand

Methoden:

(1) : nach Auftriebsmethode ("Archimedes")

(2) : 3-Punkt-Messung: Auflagerabstand 300mm, Probenquerschnitt 20x4mm ("In Plane")

(3) : 3-Punkt-Messung: Auflagerabstand 40mm, Probenquerschnitt 4x20mm

(4) : 3-Punkt-Messung: Auflagerabstand 95mm, Probenquerschnitt 4x20mm in Anlehnung
an DIN EN 658-3

(5) : Kennwertbestimmung erfolgt in Orientierungsrichtung (0°/90°)

(6) : FGK GmbH, 5/2016

(7) : DLR e.V.; 3/2014 bzw. DIFK nach DIN EN 821-2

(8) : Gesamtemissivität im Wellenlängenbereich 2-18 µm

(9) : in Arbeit