

ZELLAMID® TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Eigenschaften	Einheit	Test- methode	Zustand des Prüfkörpers	ZELLAMID® 202 (PA6)	ZELLAMID® 202 MO (PA6 + MoS ₂)	ZELLAMID® 202 XN (PA6 verstärkt)	ZELLAMID® 250, 250 SW (PA 6.6)	ZELLAMID® 250 HI (PA 6.6)	ZELLAMID® 250 PE (PA 6.6+PE)	ZELLAMID® 250 GF30 (PA 6.6+30% Glasfaser)	ZELLAMID® 900, 900 SW (POM-C)	ZELLAMID® 900 PE (POM-C+PE)	ZELLAMID® 900 AS (POM-C antistatisch)	ZELLAMID® 900 XU ELS (POM-C ELS)	ZELLAMID® 900 XT (POM-C+PTFE)	ZELLAMID® 900 XMD (POM-C) Met.detektierbar	ZELLAMID® 900 H, 900 H SW (POM-H)	ZELLAMID® 1400, 1400 SW (PET-C)	
MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN																			
Zugfestigkeit/Streckspannung	MPa	ISO 527	trocken	80	75	93	80	50	65	100	70	40	40	69	63	56	72	80	
	MPa	ISO 527	feucht	50			60												
Reissdehnung	%	ISO 527	trocken	50-100	25	5	50	32	11	8	40	7	72	11	22	10	40	20	
	%	ISO 527	feucht	200			150												
E-Modul aus Zugversuch	MPa	ISO 527	trocken	3000	2700	4200	3200	2000	2700	4800	3000	2200	1380	3600	2800	3200	3100	3200	
	MPa	ISO 527	feucht	1500			1600												
Charpy - Schlagzähigkeit	+ 23°C	ISO 179/1eU	trocken	kein Bruch	kein Bruch		kein Bruch	kein Bruch	35	20	kein Bruch	17	kein Bruch	80		90	kein Bruch	82	
	- 40°C	ISO 179/1eU	trocken	kein Bruch			kein Bruch	kein Bruch			80								
Charpy - Kerbschlagzähigkeit	kJ/m ²	ISO 179/1eA	trocken	70			80	80	3			2,5		3,4			11	14	
	kJ/m ²		feucht					18											
Shore D Härte		ISO 868	trocken	82	80	80	80		80	85	81	77	74	80	80	81	84	81	
Zeitdehnspannung σ _{1/1000}	23°C/50% RH	ISO 899	feucht	5,5			6,0				14							12	
	100°C	ISO 899	trocken	2,5			3,5									60			
Kriechmodul E _{C/1000 20}	23°C/50% RH	ISO 899	feucht	230			400												
THERMISCHE EIGENSCHAFTEN																			
Wärmeformbeständigkeit, ISO 75	Methode A	ISO 75	trocken	55-75		168	100	64	120	250	110	120			98	105		67	
	Methode B	ISO 75	trocken	>160			>200	132		250	160							165	
Schmelzpunkt	Methode A	ISO 3146		220	220	215	255	263		255	164-168		165	175	165		178	255	
Einsatztemp. bei kurzzeitiger Anwendung				≤ 180			≤200			200					140	100		160	
TEP 5 000 Stunden (50% Zugfestigkeit) ¹⁾		IEC 216		90			95											115	
TEP 20 000 Stunden (50% Zugfestigkeit) ¹⁾		IEC 216		75		140	80			150	100				100			100	
Linearer Ausdehnungskoeffizient		DIN 53752	trocken	7-10			7-10		8,5	2-3	11	14				120	10	6	
Wärmeleitfähigkeit	Methode A		trocken	0,23			0,23			0,27									
Spezifische Wärme		IEC 1006	trocken	1,7			1,7			1,5	1,5					10			
ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN																			
Dielektrizitätskonstante	1 MHz	IEC 250	trocken	3,5			3,2		3,3		3,8	4,4				3,7		3,3	
		IEC 250	feucht	7,0			5,0												
Dielektrischer Verlustfaktor δ	1 MHz	IEC 250	trocken	0,023			0,026				0,024	0,003						0,02	
		IEC 250	feucht	0,3			0,2												
Durchschlagfestigkeit	KV/mm	IEC 243	trocken	100			120	31		30	>20		14		33			50	
	KV/mm	IEC 243	feucht	60			80												
Spezifischer Durchgangswiderstand	Ω.cm	IEC 93	trocken	10 ¹⁵	>10 ¹²	>10 ¹²	10 ¹⁵		10 ¹⁵	>10 ¹²	10 ¹⁵	10 ¹⁴	10 ⁹ -10 ¹⁰	10 ⁴	>10 ¹³		>10 ¹²	10 ¹⁶	
	Ω.cm	IEC 93	feucht	10 ¹²			10 ¹²												
Oberflächenwiderstand R _{OA}	Ω	IEC 93	trocken	10 ¹³	>10 ¹²	10 ¹¹	10 ¹³	>10 ¹²	10 ¹³	10 ¹¹		10 ¹⁴	10 ⁹ -10 ¹⁰	10 ⁴	>10 ¹³	>10 ¹²	>10 ¹²		
	Ω	IEC 93	feucht	10 ¹⁰			10 ¹⁰												
Vergleichszahl der Kriechwegbildung	KA/ KB Stufe	IEC 112	tr/feucht	KB > 600			KB>600				KB >600							KA>450	
	KC Stufe	IEC 112	tr/feucht	KC > 600			KC>600											KC>600	
SONSTIGE EIGENSCHAFTEN																			
Dichte	Methode D, E	ISO 1183	trocken	1,13 - 1,15	1,15	1,15	1,15	1,08	1,12	1,35	1,41-1,43	1,34	1,35	1,41	1,44	1,56	1,42-1,43	1,36	
H ₂ O -Aufn. gelagert bei 23°C, 50% RH	Sättigung	ISO 62		3,0± 0,4	3		2,8± 0,3		2,2	1,5	0,20	0,2			0,2	<0,1	0,2	~0,23	
H ₂ O -Aufn. gelagert in H ₂ O bei 23 °C	Sättigung	ISO 62		8,0± 0,5	8		8,5± 0,5	2,2	8,5	5,5	0,25	0,8			0,6			-0,5	
Brennverhalten	Brennverhalten nach VDE	VDE 0304	trocken	II b			II b											II b	
	Brennverhalten von Werkst. der Kraftfahrzeuginnenaus. h>1mm	FMVSS 302	feucht	< 100			<100											<100	
	Brennverhalten nach UL (Probe Dicke 1,6 mm)	UL 94		HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB	HB		HB		HB	HB	
Verschleißrate ²⁾		ISO 7148-2	trocken						4,3			2,1			3			22	

● Trocken = Bei 80°C und 1 mbar bis zur Gewichtskonstanz getrocknet (Wassergehalt geringer als 0,2%) ● Feucht = Nach Lagerung bis zur Sättigung bei 23°C und 50% relativer Feuchtigkeit (DIN 50014) ● Siehe Seite 45 - Rechtliche Hinweise ●
 ● ¹⁾ Daten vom Rohmaterial ● ²⁾ Stift-Scheibentest nach nach DIN-ISO 7148-2 unter folgenden Bedingungen: R_a = 0,35 - 0,45 µm Stahlscheibe), v = 0,3 m/s, p = 3 N/mm², Versuchszeit T> 16h ● Alle Angaben beruhen auf sorgfältiger Überprüfung, sind jedoch ohne Gewähr ●

ZELLAMID® TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Eigenschaften	Einheit	Test-methode	Zustand des Prüfkörpers	ZELLAMID® 1400 HI (PET-schlagfest)	ZELLAMID® 1400 T (PET-C+Festschmierstoff)	ZELLAMID® 1400 PBT (PBT)	ZELLAMID® 1500 (PEEK)	ZELLAMID® 1500 T (PEEK mod.)	ZELLAMID® 1500 X (PEEK)	ZELLAMID® 1500 GF 30 (PEEK+30% Glasfaser)	ZELLAMID® 1500 CA 30 (PEEK+30% Karbonfaser)	ZELLAMID® 1500 C20 (PEEK Keramik gefüllt)	ZELLAMID® 1000 (PEI)	ZELLAMID® 1000 GF30 (PEI+30% Glasfaser)	ZELLAMID® 1900 (PPS)	ZELLAMID® 1900 GF40 (PPS+40% Glasfaser)	ZELLAMID® 2100 (PPSU)	
MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN																		
Zugfestigkeit/Streckspannung	MPa	IISO 527	trocken	85	75	56	97	141	95	155	240	95	105	169	33	185	70	
	MPa	ISO 527	feucht															
Reissdehnung	%	ISO 527	trocken	23	5	>50	25	2	30	2	1,7	20	60			1,9	>60	
	%	ISO 527	feucht															
E-Modul aus Zugversuch	MPa	ISO 527	trocken	3250	3230	2600	3600	9000	3500	11000	25	4100	3200	9300	4200	14000	2300	
	MPa	ISO 527	feucht															
Charpy - Schlagzähigkeit	+ 23°C		ISO 179/1eU	trocken	59	23	kein Bruch	kein Bruch		kein Bruch	11,3	45	kein Bruch	kein Bruch		kein bruch	45	kein Bruch
	- 40°C		ISO 179/1eU	trocken									section Bruch					
Charpy - Kerbschlagzähigkeit			ISO 179/1eA	trocken	3,9	10	6		6,5	8,9	6,4	7 Bruch						
				feucht								7 Bruch						
Shore D Härte		ISO 868	trocken	84	81	80	88	85	87	91			86	93			84	
Zeitdehnspannung $\sigma_{1/1000}$	23°C/50% RH	MPa	ISO 899	feucht														
	100°C	MPa	ISO 899	trocken														
Kriechmodul $E_{c/1000,20}$	23°C/50% RH	MPa	ISO 899	feucht														
THERMISCHE EIGENSCHAFTEN																		
Wärmeformbeständigkeit, ISO 75	Methode A	°C	ISO 75	trocken	93,6		50	152	293	153	315	336	155	190	210	95	200	207
	Methode B	°C	ISO 75	trocken	189,5		135			176			210	200	212	115	270	
Schmelzpunkt	Methode A	°C	ISO 3146		249		235	340	340	340	340	343	ca.340		280	280	225	
Einsatztemp. bei kurzzeitiger Anwendung		°C			160	160		300	300	300		240						
TEP 5 000 Stunden (50% Zugfestigkeit) ¹⁾		°C	IEC 216		115	115		260	260	260								
TEP 20 000 Stunden (50% Zugfestigkeit) ¹⁾		°C	IEC 216		100	100				234								
Linearer Ausdehnungskoeffizient		1/K.10 ⁻⁵	DIN 53752	trocken		6	9-15	4,7	2,2	5,8	1,7	5	0,45	5		5,5	3	5,6
Wärmeleitfähigkeit	Methode A	W/(K.m)		trocken				0,25	0,24			0,92						
Spezifische Wärme		J/(g.K)	IEC 1006	trocken									8					
ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN																		
Dielektrizitätskonstante	1 MHz		IEC 250	trocken			3,2	3,2			3,2				3,4			
			IEC 250	feucht														
Dielektrischer Verlustfaktor δ	1 MHz		IEC 250	trocken				0,004		0,005	0,004				0,0023			
			IEC 250	feucht														
Durchschlagfestigkeit		KV/mm	IEC 243	trocken				20			20							
		KV/mm	IEC 243	feucht														
Spezifischer Durchgangswiderstand		Ω .cm	IEC 93	trocken			5x10 ¹³	10 ¹⁶		10 ¹⁵	10 ¹⁶			>10 ¹³	>10 ¹³	>10 ¹²	>10 ¹²	>10 ¹³
		Ω .cm	IEC 93	feucht														
Oberflächenwiderstand R_{0A}		Ω	IEC 93	trocken	>10 ¹³		>10 ¹²			10 ¹⁵				>10 ¹³	>10 ¹⁵	>10 ¹²	>10 ¹²	>10 ¹⁵
		Ω	IEC 93	feucht														
Vergleichszahl der Kriechwegbildung	KA/ KB Stufe		IEC 112	tr/feucht														
	KC Stufe		IEC 112	tr/feucht														
SONSTIGE EIGENSCHAFTEN																		
Dichte	Methode D, E	g/cm ³	ISO 1183	trocken	1,4	1,38	1,3	1,32	1,48	1,29	1,51	1,4	1,49	1,27	1,51	1,35	1,64	1,29
H ₂ O -Aufn. gelagert bei 23°C, 50% RH	Sättigung	%	ISO 62		0,3	~0,23		0,1	0,06		0,11			0,7				0,37
H ₂ O -Aufn. gelagert in H ₂ O bei 23 °C	Sättigung	%	ISO 62		0,5	~0,5	0,5	0,5		0,5	0,04	0,04	0,4	1,25	0,02	0,02		1,1
Brennverhalten	Brennverhalten nach VDE		VDE 0304	trocken														
	Brennverhalten von Werkst. der Kraftfahrzeuginnenaus. h>1mm	mm/min	FMVSS 302	feucht														
	Brennverhalten nach UL (Probe Dicke 1,6 mm)		UL 94		HB	HB	HB	V0	V0	V0	V0	V0	V-0	V0	V0	V0	V0	V0
Verschleißrate ²⁾		μ m/km	ISO 7148-2	trocken	1,9	1,1												

● Trocken = Bei 80°C und 1 mbar bis zur Gewichtskonstanz getrocknet (Wassergehalt geringer als 0,2%) ● Feucht = Nach Lagerung bis zur Sättigung bei 23°C und 50% relativer Feuchtigkeit (DIN 50014). ● Siehe Seite 45 - Rechtliche Hinweise ●
 ● ¹⁾ Daten vom Rohmaterial ● ²⁾ Stift-Scheibentest nach nach DIN-ISO 7148-2 unter folgenden Bedingungen: $R_a = 0,35 - 0,45 \mu$ m Stahlscheibe), $v = 0,3$ m/s, $p = 3$ N/mm², Versuchszeit $T > 16$ h ● Alle Angaben beruhen auf sorgfältiger Überprüfung, sind jedoch ohne Gewähr ●