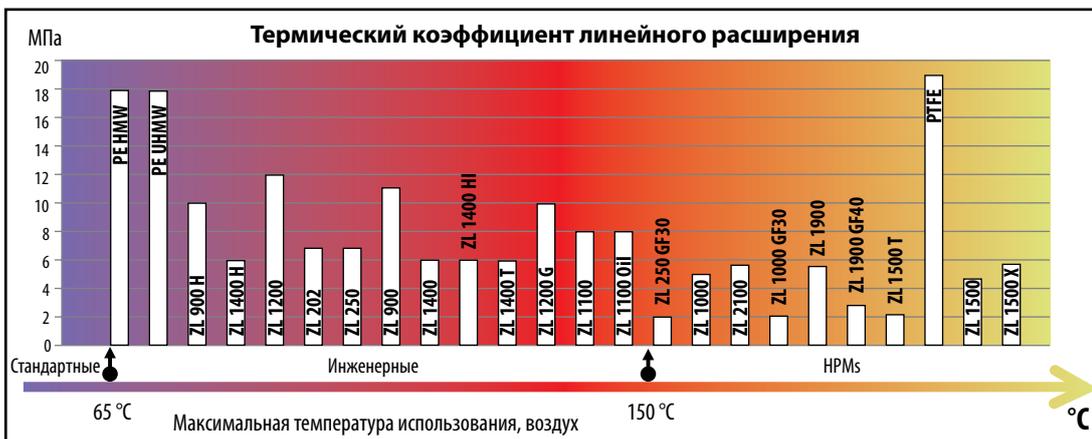
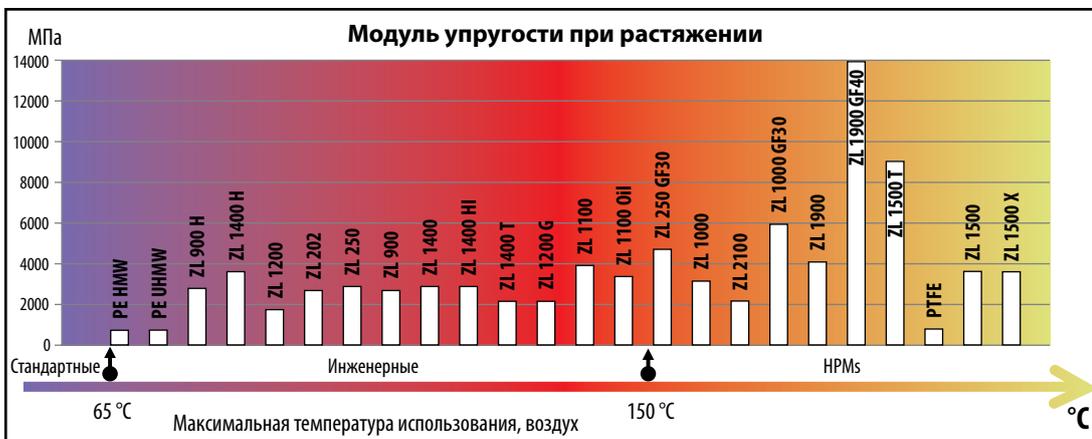
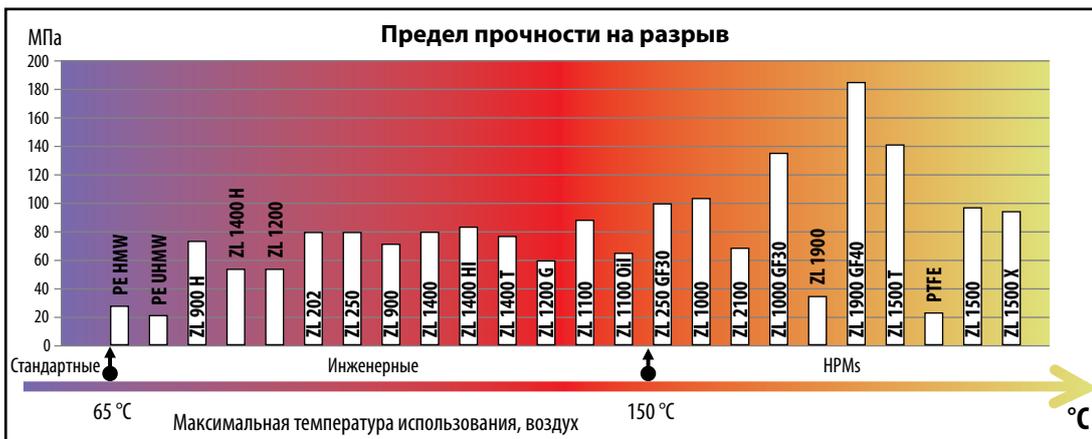
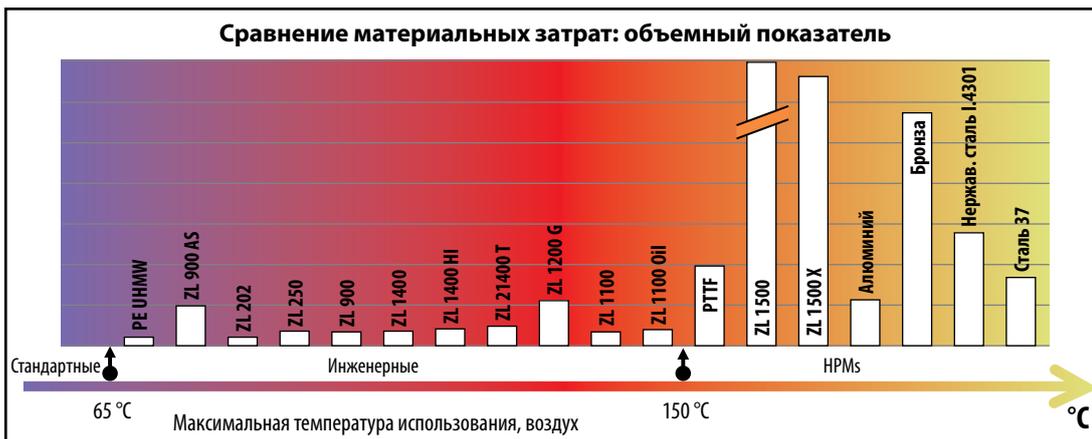


# ZELLAMID® Сравнительные характеристики свойств



Свойства		Единицы измерения	Метод измерения	Состояние образца	ZELLAMID® 202 (PA 6)	ZELLAMID® 202 MO (PA 6 + MoS <sub>2</sub> )	ZELLAMID® 202 XN (PA 6 усиленный)	ZELLAMID® 250, 250 SW (PA 6.6)
<b>Механические</b>								
Предел прочности при разрыве		МПа	ISO 527	сухой	80	75	93	80
		%	ISO 527	влажный	50			60
Удлинение при разрыве		%	ISO 527	сухой	50-100	25	5	50
		МПа	ISO 527	влажный	200			150
Модуль упругости		МПа	ISO 527	сухой	3000	2700	4200	3200
		кДж/м <sup>2</sup>	ISO 179/1 eU	влажный	1500			1600
Ударная вязкость по Шарпи	+23 °С	кДж/м <sup>2</sup>	ISO 179/1 eU	сухой	Без разрыва	Без разрыва		Без разрыва
	-40 °С	кДж/м <sup>2</sup>	ISO 179/1 eA	сухой	Без разрыва			Без разрыва
Ударная вязкость по Шарпи при надрезе		кДж/м <sup>2</sup>		сухой	70			80
		кДж/м <sup>2</sup>	ISO 868	влажный				
Твердость по Шору				сухой	75	80	80	80
Предел текучести	+23 °С / 50% относительной влажности	МПа	ISO 899	влажный	5,5			6,0
	+100 °С	МПа	ISO 899	сухой	2,5			3,5
Е-модуль		МПа	ISO 899	влажный	230			400
<b>Термические</b>								
Температура тепловой дисторсии ISO 75	Метод А	°С	ISO 75	сухой	55-75		168	100
	Метод Б	°С	ISO 75	сухой	>160			>200
Точка плавления	Метод А	°С	ISO 3146		220	220	215	255
Максимальная температура кратковременной эксплуатации		°С			≤180			≤200
Максимальная температура непрерывной эксплуатации 5 000 часов (50% от предела прочности на разрыв) <sup>1)</sup>		°С	IEC 216		90			95
Максимальная температура непрерывной эксплуатации 20 000 часов (50% от предела прочности на разрыв) <sup>1)</sup>		°С	IEC 216		75		140	80
Тепловой коэффициент линейного расширения		1/К*10 <sup>-5</sup>	DIN 53752	сухой	7-10			7-10
Теплопроводность	Метод А	Вт/(м*К)		сухой	0,23			0,23
Удельная теплоемкость		Дж/(г*К)	IEC 1006	сухой	1,7			1,7
<b>Диэлектрические</b>								
Диэлектрическая проницаемость	1 MHz		IEC 250	сухой	3,5			3,2
			IEC 250	влажный	7,0			5,0
Коэффициент рассеяния tan δ	1 MHz		IEC 250	сухой	0,023			0,026
			IEC 250	влажный	0,3			0,2
Диэлектрическая прочность		К*В/мм	IEC 243	сухой	100			120
		К*В/мм	IEC 243	влажный	60			80
Удельное объемное сопротивление		Ωм*см	IEC 93	сухой	10 <sup>15</sup>	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>12</sup>	10 <sup>15</sup>
		Ωм*см	IEC 93	влажный	10 <sup>12</sup>			10 <sup>12</sup>
Удельное поверхностное сопротивление		Ωм	IEC 93	сухой	10 <sup>13</sup>	>10 <sup>12</sup>	10 <sup>11</sup>	10 <sup>13</sup>
		Ωм	IEC 93	влажный	10 <sup>10</sup>			10 <sup>10</sup>
Сопротивление трекингу	КА/КВ метод		IEC 112	сухой/влажный	КВ>600			КВ>600
	КС метод		IEC 112	сухой/влажный	КС>600			КС>600
<b>Прочие</b>								
Массовая плотность	Метод D, E	г/см <sup>3</sup>	ISO 1183	сухой	1,13-1,15	1,15	1,15	1,15
Влагопоглощение при 23 °С, 50% относительной влажности	Метод поглощения	%	ISO 62		3,0±0,4	3		2,8±0,3
Водопоглощение при 23 °С	Метод поглощения	%	ISO 62		8,0±0,5	8		8,5±0,5
Стойкость к возгоранию	Огнестойкость согл. VDE		VDE 0304	сухой	II b			II b
	Огнестойкость интерьерных материалов в легковых автомобилях h>1 мм	мм/мин	FMVSS 302	влажный	<100			<100
	Огнестойкость согл. UL методом (толщина образца 1,6 мм)		UL 94		HB	HB	HB	HB
Сопротивление износу <sup>2)</sup>		μ*м/км	ISO 7148-2	сухой				

**Примечание:** сухой – образец находился при температуре 80 °С и давлении 1мБар до момента стабилизации веса (содержание влаги в образце менее 0,2%); влажный – образец находился при комнатной температуре (23 °С) и относительной влажности воздуха равной 50% (DIN 560014) длительное время;

<sup>1)</sup> – данные только для смолы; <sup>2)</sup> – согласно DIN-ISO 7148-2 для следующих значений: Ra=0,35–0,45 μм (для стального диска), v = 0,3 м/с, p=3 Н/мм<sup>2</sup>, время T>16 часов. Представленная информация может пересматриваться по мере проведения дополнительных исследований и испытаний. При необходимости использования данных из публикации, необходимо убедиться, что рекомендации являются подходящими и предпринять все необходимые меры для обеспечения безопасности здоровья. Информация о производителе представлена на стр. 47.

ZELLAMID® 250 HI (PA 6.6)	ZELLAMID® 250 PE (PA 6.6+PE)	ZELLAMID® 250 GF30 (PA 6.6 + 30% стекло-волокна)	ZELLAMID® 900, 900 SW (POM-C)	ZELLAMID® 900 PE (POM-C + PE)	ZELLAMID® 900 AS (POM-C антистатик)	ZELLAMID® 900 XU ELS (POM-C, обнаруживается металлдет.)	ZELLAMID® 900 XT (POM-C+PTFE)	ZELLAMID® 900 XMD (POM-C с добавлением наночастиц)	ZELLAMID® 900 H, 900 H SW (POM-H)	ZELLAMID® 1400, 1400 SW (PET-C)
50	65	100	70	40	40	69	63	56	72	80
32	11	8	40	7	72	11	22	10	40	20
2000	2700	4800	3000	2200	1380	3600	2800	3200	3100	3200
Без разрыва	35	20	Без разрыва	17	Без разрыва	80		90	Без разрыва	82
Без разрыва			80							
80	3			2,5		3,4			11	14
18										
	80	85	81	77	74	80	80	81	84	81
			14							12
								60		
64	120	250	110	120			98	105		67
132		250	160							165
263		255	164-168		165	175	165		178	255
		200					140	100		160
		150	100				100			115
	8,5	2-3	11	14				120	10	6
		0,27								
		1,5	1,5					10		
	3,3		3,8	4,4			3,7			3,3
			0,024	0,003						0,02
31		30	>20		14		33			50
	10 <sup>15</sup>	>10 <sup>12</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>9</sup>	10 <sup>4</sup>	>10 <sup>13</sup>		>10 <sup>12</sup>	10 <sup>16</sup>
>10 <sup>12</sup>	10 <sup>13</sup>	10 <sup>11</sup>		10 <sup>14</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>4</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>12</sup>	
										КА>450
										КС>600
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
	2,2	1,5	0,20	0,2			0,2	<0,1	0,2	≈0,23
	8,5	5,5	0,25	0,8			0,6			0,5
			ВН (3-25 мм/мин.)							II b
										<100
HB	HB	HB	HB	HB			HB		HB	HB
	4,3			2,1			3			22

Свойства	Единицы измерения	Метод измерения	Состояние образца	ZELLAMID® 1400 HI (PET повыш. ударопрочность)	ZELLAMID® 1400 T (PET-C + улучшенные свойства скольжения)	ZELLAMID® 1400 PBT
<b>Механические</b>						
Предел прочности при разрыве	МПа	ISO 527	сухой	85	75	56
	%	ISO 527	влажный			
Удлинение при разрыве	%	ISO 527	сухой	23	5	>50
	МПа	ISO 527	влажный			
Модуль упругости	МПа	ISO 527	сухой	3250	2230	2600
	кДж/м²	ISO 179/1 eU	влажный			
Ударная вязкость по Шарпи	+23 °С	кДж/м²	сухой	59	23	Без разрыва
	-40 °С	кДж/м²	сухой			
Ударная вязкость по Шарпи при надрезе	кДж/м²		сухой	3,9	10	6
	кДж/м²	ISO 868	влажный			
Твердость по Шору			сухой	84	81	80
Предел текучести	+23 °С / 50% относительной влажности	МПа	ISO 899	влажный		
	+100 °С	МПа	ISO 899	сухой		
Е-модуль		МПа	ISO 899	влажный		
<b>Термические</b>						
Температура тепловой дилатации ISO 75	Метод А	°С	ISO 75	сухой	93,6	50
	Метод Б	°С	ISO 75	сухой	189,5	135
Точка плавления	Метод А	°С	ISO 3146		249	235
Максимальная температура кратковременной эксплуатации		°С		160	160	
Максимальная температура непрерывной эксплуатации 5 000 часов (50% от предела прочности на разрыв) <sup>1)</sup>		°С	IEC 216	115	115	
Максимальная температура непрерывной эксплуатации 20 000 часов (50% от предела прочности на разрыв) <sup>1)</sup>		°С	IEC 216	100	100	
Тепловой коэффициент линейного расширения		1/К*10 <sup>-5</sup>	DIN 53752	сухой		6
Теплопроводность	Метод А	Вт/(м*К)		сухой		
Удельная теплоемкость		Дж/(г*К)	IEC 1006	сухой		
<b>Диэлектрические</b>						
Диэлектрическая проницаемость	1 MHz		IEC 250	сухой		3,2
			IEC 250	влажный		
Коэффициент рассеяния tan δ	1 MHz		IEC 250	сухой		
			IEC 250	влажный		
Диэлектрическая прочность	К*В/мм		IEC 243	сухой		
	К*В/мм		IEC 243	влажный		
Удельное объемное сопротивление	Ωм*см		IEC 93	сухой		5x10 <sup>13</sup>
	Ωм*см		IEC 93	влажный		
Удельное поверхностное сопротивление	Ωм		IEC 93	сухой	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>12</sup>
	Ωм		IEC 93	влажный		
Сопротивление трекингу	KA/KB метод		IEC 112	сухой/влажный		
	KC метод		IEC 112	сухой/влажный		
<b>Прочие</b>						
Массовая плотность	Метод D E	г/ см³	ISO 1183	сухой	1,4	1,38
Влагопоглощение при 23 °С , 50% относительной влажности	Метод поглощения	%	ISO 62		0,3	≈0,23
Водопоглощение при 23 °С	Метод поглощения	%	ISO 62		0,5	≈0,5
Стойкость к возгоранию	Огнестойкость согл.VDE		VDE 0304	сухой		
	Огнестойкость интерьерных материалов в легковых автомобилях h>1 мм	мм/мин	FMVSS 302	влажный		
	Огнестойкость согл. UL методу (толщина образца 1,6 мм)		UL 94		HB	HB
Сопротивление износу <sup>2)</sup>		μ*м/км	ISO 7148-2	сухой	1,9	1,1

**Примечание:** сухой – образец находился при температуре 80 °С и давлении 1мБар до момента стабилизации веса (содержание влаги в образце менее 0,2%); влажный – образец находился при комнатной температуре (23 °С) и относительной влажности воздуха равной 50% (DIN 560014) длительное время;

<sup>1)</sup> – данные только для смолы; <sup>2)</sup> – согласно DIN-ISO 7148-2 для следующих значений: Ra=0,35–0,45 μм (для стального диска), v = 0,3 м/с, p=3 Н/мм², время T>16 часов. Представленная информация может пересматриваться по мере проведения дополнительных исследований и испытаний. При необходимости использования данных из публикации, необходимо убедиться, что рекомендации являются подходящими и предпринять все необходимые меры для обеспечения безопасности здоровья. Информация о производителе представлена на стр. 47.

ZELLAMID® 1500 (PEEK)	ZELLAMID® 1500 T (PEEK мод.)	ZELLAMID® 1500 X (PEEK)	ZELLAMID® 1500 GF30 (PEEK + 30% стекло-волокна)	ZELLAMID® 1500 CA30 (PEEK + 30% углеволокна)	ZELLAMID® 1500 C20 (PEEK керамически наполненный)	ZELLAMID® 1000 (PEI)	ZELLAMID® 1000 GF30 (PEI + 30% стекловолокна)	ZELLAMID® 1900 (PPS)	ZELLAMID® 1900 GF40 (PPS + 40% стекловолокна)	ZELLAMID® 2100 (PPSU)
97	141	95	155	240	95	105	169	33	185	70
25	2	30	2	1,7	20	60			1,9	>60
3600	9000	3500	11 000	25	4100	3200	9300	4200	14 000	2300
Без разрыва		Без разрыва	11,3	45	Без разрыва	Без разрыва		Без разрыва	45	Без разрыва
					Секция перерыва					
					7 разрывов					
					7 разрывов					
88	85	87	91			86	93			84
152	293	153	315	336	155	190	210	95	200	207
		176			210	200	212	115	270	
340	340	340	340	343	са.340			280	280	225
300	300	300		240						
260	260	260								
		234								
4,7	2,2	5,8	1,7	5	0,45	5		5,5	3	5,6
0,25	0,24			0,92						
					8					
3,2			3,2				3,4			
0,004		0,005	0,004				0,0023			
20			20							
10 <sup>16</sup>		10 <sup>15</sup>	10 <sup>16</sup>			>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>13</sup>
		10 <sup>15</sup>				>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>15</sup>	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>15</sup>
1,32	1,48	1,29	1,51	1,4	1,49	1,27	1,51	1,35	1,64	1,29
0,1	0,06		0,11			0,7				0,37
0,5		0,5	0,04	0,04	0,4	1,25		0,02	0,02	1,1
V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0