

Ultramid® (PA)

Ultramid® (聚酰胺)

产品范围 (欧洲)



 **BASF**

The Chemical Company



Ultramid®

巴斯夫 Ultramid®系列模塑复合材料包括 PA6、PA66、各种聚酰胺共聚物（如 PA 66/6）及半芳香族聚酰胺。

Ultramid 的特点在于具有良好的机械强度、刚度和热稳定性。同时，此种材料在低温下亦十分坚韧，具有良好的滑动摩擦性能，且易于加工。凭借其优异的性能，此种材料几乎成为各类元件和机械部件必不可少的生产原料，同时亦可用于制造高品质电绝缘材料，并能满足多种特殊应用需求。

不含阻燃剂的 Ultramid® 注塑级产品

非增强型Ultramid® A 系列	4
增强型Ultramid® A 系列	5
非增强型Ultramid® B 系列	10
增强型Ultramid® B 系列	11
非增强型Ultramid® T 系列	17
增强型 Ultramid® T 系列	

04-17

含阻燃剂的Ultramid® 注塑级产品

非增强型Ultramid® C 系列	18
增强型Ultramid® A 系列	19
增强型Ultramid® B 系列	21
增强型Ultramid® C 系列	
增强型 Ultramid® T 系列	

18-21

一般信息

命名法则	22
------	----

22-23

23°C下的典型值	单位	试验标准	条件	A3K	A3W
特性					
符号	-	ISO 1043	-	PA66	PA66
密度	g/cm ³	ISO 1183	-	1.13	1.13
粘度值 (0.05克硫酸溶液/毫升)	ml/g	ISO 307	-	150	150
吸水率, 23°C时水中饱和度	%	ISO 62	-	8-9	8-9
吸湿率, 标准调湿大气(23°C/50%相对湿度)下的饱和度	%	ISO 62	-	2.5-3.1	2.5-3.1
加工					
熔点, DSC	°C	DIN 53 765	-	260	260
熔体体积流动速率, MVR 275/5	cm ³ /10 min	ISO 1133	-	115	100
熔体温度范围, 注塑/挤出	°C	-	-	280-300	280-300
模具温度范围, 注塑	°C	-	-	60-80	40-80
成型收缩率, 受限 ⁴	%	-	-	0.85	0.85
易燃性					
按照UL标准, 在厚度d=1.6mm时进行试验	等级	UL 94	-	V-2 (≥0.4)	V-2
机动车安全标准试验: 厚度≥1mm	-	FMVSS 302	-	+	+
机械性能					
拉伸弹性模量	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	3100/1100	3000/1100
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 应力	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	85/50	85/50
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 伸长率	%	ISO 527-1/-2	dry/cond.	5/20	4.4/20
拉伸蠕变模量, 1000小时, 伸长率≤0.5%, +23°C	MPa	ISO 899-1	cond.	700	700
弯曲模量	MPa	ISO 178	dry/cond.	2900/-	2900/
最大作用力下弯曲应力	MPa	ISO 178	dry/cond.		
简支梁冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry/cond.	N/N	N/N
简支梁缺口冲击强度	kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry		
简支梁缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry/cond.	5/20	5.5/20
简支梁缺口冲击强度	kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry	4	5
悬臂梁式缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 180/A	dry/cond.	5.5/N	5.5/N
悬臂梁式缺口冲击强度	kJ/m ²	ISO 180/A	dry	6	6
热性能					
1.8MPa负载 (HDT A) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	75	75
0.45MPa负载 (HDT B) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	220	220
最大使用温度, 长达数小时 ²	°C	-	-	200	>200
20000/5000小时后, 拉伸强度损失50%时的温度指数	°C	IEC 216-1	-	101/118	121/147
线性膨胀系数, 纵向/横向 (23-80°C)	10 ⁻⁴ /K	ISO 11359-1/-2	-	0.7-1/	0.7-1/
导热性	W/(m·K)	DIN 52 612	-	0.33	0.33
比热容	J/(kg·K)	-	-	1700	1700
电学性能					
1MHz下介电常数	-	IEC 60250	dry/cond.	3.2/5	3.2/5
1MHz下耗散因数	10 ⁻⁴	IEC 60250	dry/cond.	250/2000	250/2000
体积电阻率	Ω·m	IEC 60093	dry/cond.	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ⁹
表面电阻率	Ω	IEC 60093	cond.	10 ¹⁰	10 ⁹
相比漏电起痕指数CTI, 试验溶液A	-	IEC 60112	-	600	500
核心产品				FC, UN	UN
				BK00464	BK00464
注释: ¹ 对于未染色产品, 除非产品说明中另有说明。 ² 零件在数年内持续数小时反复暴露于此温度条件下的经验值, 前提是成型和加工条件与材料相匹配。 ³ NB = 未断裂 ⁴ 带有中央浇口的试验箱, 尺寸规格 (107 · 47 · 1.5) mm, 加工条件: T _{M PA66} = 260 °C, T _{M PA66} = 290 °C, 未增强型 T _W = 60 °C, 增强型 T _W = 80 °C				易流动, 注塑级, 适用于快速加工。用途包括高应力工业零件, 如: 轴承和齿轮; 亦可用于电绝缘零件, 如: 接线端子和电缆接头, 是一种可用于食品接触的FC级材料。	具有自由流动性、抗热老化性, 快速加工级材料, 适用于高应力工业零件, 如: 轴承、轴承罩、齿轮、卷轴体。

A3Z	A4H	A3WG3	A3EG5
PA66-I	PA66	PA66-GF15	PA66-GF25
1.06	1.13	1.23	1.32
	190	145	145
6.7-7.7	8-9	6.7-7.3	5.7-6.3
2-2.6	2.5-3.1	1.9-2.5	1.7-2.1
260	260	260	260
10	40	60	50
280-300	290-300	280-300	280-300
40-80	40-80	80-90	80-90
0.85	0.90	0.75	0.55
HB	V-2	HB	HB
+	+	+	+
1900/850	3100/1200	6000/4500	8600/6500
48/40	85/50	130*/85*	175*/120*
5/18	4.2/20	3*/10*	3*/6*
450	700	2600	4300
	3000/	5500/4000	7600/6000
		200/125	260/200
N/N	N/N	45/70	65/90
		43	55
N/N	5.7/25	8/11	12/18
31	5	7	9
90/N	5.5/N	5.5/6.5	9.5/15
29	7		
60	75	240	245
125	220	250	250
	>200	240	240
-/*	118/138	145/175	135/165
0.7-1/-	0.7-1/	0.3-0.35/0.7-0.8	0.25-0.35/0.6-0.7
0.33	0.33	0.33	0.34
1700	1700	1800	1600
3.1/3.6	3.2/5	3.5/5.5	3.5/5.5
160/700	250/2000	140/3000	140/1600
4 · 10 ¹² /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰
600	600	450	550
UN	UN		UN
BK30464	BK00464		
具有稳定性的冲击改性注塑级材料，适用于生产具有良好低温抗冲击性的元件与外壳。	具有良好的抗热老化性，中等粘度的注塑级材料，用于高应力零件，如：轴承罩、齿轮、卷轴体和链传动张紧装置。	玻璃纤维增强型注塑级材料，具有抗热老化性，适用于生产中等硬度的机械零件和外罩。对于绝缘零件，最好使用 A3EG3 级和 A3HG3级材料。	玻璃纤维增强型注塑级材料，适用于生产高硬度且具有尺寸稳定性的机械零件和外罩，如：卷轴体和轴承罩及绝缘零件。

23°C下的典型值	单位	试验标准	条件	A3WG5	A3HG5
特性					
符号	-	ISO 1043	-	PA66-GF25	PA66-GF25
密度	g/cm ³	ISO 1183	-	1.32	1.32
粘度值 (0.05克硫酸溶液/毫升)	ml/g	ISO 307	-	145	145
吸水率, 23°C时水中饱和度	%	ISO 62	-	5.7-6.3	5.7-6.3
吸湿率, 标准调湿大气(23°C/50%相对湿度)下的饱和度	%	ISO 62	-	1.7-2.1	1.7-2.1
加工					
熔点, DSC	°C	DIN 53 765	-	260	260
熔体体积流动速率, MVR	cm ³ /10 min	ISO 1133	-	50	50
熔体温度范围, 注塑/挤出	°C	-	-	280-300	280-300
模具温度范围, 注塑	°C	-	-	80-90	80-90
成型收缩率, 受限 ⁴	%	-	-	0.55	0.55
易燃性					
按照UL标准, 在厚度d=1.6mm时进行试验	等级	UL 94	-	HB	HB
机动车安全标准试验: 厚度≥1mm	-	FMVSS 302	-	+	+
机械性能					
拉伸弹性模量	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	8600/6500	8600/6500
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 应力	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	180*/120*	170*/120*
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 伸长率	%	ISO 527-1/-2	dry/cond.	3*/6*	3*/6*
拉伸蠕变模量, 1000小时, 伸长率≤0.5%, +23°C	MPa	ISO 899-1	cond.	4400	4300
弯曲模量	MPa	ISO 178	dry/cond.	7600/6000	7600/6000
最大作用力下弯曲应力	MPa	ISO 178	dry/cond.	260/200	260/200
简支梁冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry/cond.	65/90	65/90
简支梁冲击强度	kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry	55	55
简支梁缺口冲击强度	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry/cond.	12/18	12/18
简支梁缺口冲击强度 ³	kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry	9	9
悬臂梁式缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 180/A	dry/cond.	9.5/15	9.5/15
悬臂梁式缺口冲击强度	kJ/m ²	ISO 180/A	dry		
热性能					
1.8MPa负载 (HDT A) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	245	245
0.45MPa负载 (HDT B) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	250	250
最大使用应用温度, 长达数小时 ²	°C	-	-	240	240
20000/5000小时后, 拉伸强度损失50%时的温度指数	°C	IEC 216-1	-	145/175	140/170
线性膨胀系数, 纵向/横向 (23-80°C)	10 ⁻⁴ /K	ISO 11359-1/-2	-	0.25-0.35/0.6-0.7	0.25-0.35/0.6-0.7
导热性	W/(m·K)	DIN 52 612	-	0.34	0.34
比热容	J/(kg·K)	-	-	1600	1600
电学性能					
1MHz下的介电常数	-	IEC 60250	dry/cond.	3.5/5.5	3.5/5.5
1MHz下的耗散因数	10 ⁻⁴	IEC 60250	dry/cond.	140/3000	140/1600
体积电阻率	Ω·m	IEC 60093	dry/cond.	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
表面电阻率	Ω	IEC 60093	cond.	10 ¹⁰	10 ¹⁰
相比漏电起痕指数CTI, 试验溶液A	-	IEC 60112	-	450	550
核心产品				UN	UN
				BK00564	BK00564
注释:				玻璃纤维增强型注塑级材料, 适用于生产高硬度且尺寸稳定的机械零件和外罩, 如: 卷轴体和轴承罩。对于电绝缘零件, 最好使用A3EG5级和 A3HG5级材料。	
¹ 对于未染色产品, 除非产品说明中另有说明。				玻璃纤维增强型注塑级材料, 适用于生产高硬度且尺寸稳定的机械零件和外罩, 如: 卷轴体和轴承罩及电绝缘零件。	
² 零件在数年内持续数小时反复暴露于此温度条件下的经验值, 前提是成型和加工条件与材料相匹配。					
³ NB = 未断裂					
⁴ 带有中央浇口的试验箱, 尺寸规格 (107 · 47 · 1.5) mm, 加工条件: T _{M PA6} = 260 °C, T _{M PA66} = 290 °C, 未增强型 T _w = 60 °C, 增强型 T _w = 80 °C					

A3EG6	A3WG6	A3HG6 HR	A3EG7
PA66-GF30	PA66-GF30	PA66-GF30	PA66-GF35
1.36	1.36	1.37	1.41
145	145	145	145
5.2-5.8	5.2-5.8	5.2-5.8	4.7-5.3
1.5-1.9	1.5-1.9	1.5-1.9	1.4-1.8
260	260	260	260
40	40	25	35
280-300	280-300	280-300	280-300
80-90	80-90	80-90	80-90
0.55	0.55	0.55	0.5
HB	HB		HB
+	+		+
10000/7200	10000/7200	10000/6800	11500/8500
190*/130*	190*/130*	190*/120*	210*/150*
3*/5*	3*/5*	3.2*/5.4*	3*/5*
5300	5300	5300	6650
8600/6500	8600/6500	8700/5800	10000/8000
280/210	280/210	275/200	300/240
85/100	85/100	80/90	95/105
70	70	65	75
13/22	13/22	11/16	14/22
10	10	9	12
11.5/15.5	11.5/15.5	13/20	14/18
		9	
250	250	250	250
250	250	250	250
240	240	240	240
135/165	145/175		135/165
0.2-0.3/0.6-0.7	0.2-0.3/0.6-0.7	0.2-0.3/0.6-0.7	0.15-0.2/0.6-0.7
0.35	0.35	0.34	0.35
1500	1500	1500	1500
3.5/5.6	3.5/5.6	3.5/5.6	3.5/5.7
140/1600	140/3000	/3000	200/1500
10 ¹³ /10 ¹⁰			
10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰
550	450	450	550
FC, UN	UN		FC, UN
	BK00564	BK23591	

玻璃纤维增强型注塑级材料，适用于生产高硬度且尺寸稳定的机械零件和外罩，如：灯座罩、风扇、铝合金窗户的隔热型材及电绝缘零件，是一种可用于食品接触的FC级材料。

玻璃纤维增强型注塑级材料，用于生产高硬度且尺寸稳定的机械零件和外罩，如：灯头插座罩、风扇和铝合金窗户的隔热型材。对于电绝缘零件，最好使用等级A3EG6级材料。

玻璃纤维增强型注塑级材料，抗水解性强化，用于生产汽车冷却系统等。

玻璃纤维增强型注塑级材料，用于生产高硬度且尺寸稳定的机械零件和外罩，如：灯头插座罩、热泵外罩、快热式热水器，以及用于电绝缘零件，是一种可用于食品接触的FC级产品。

23°C下的典型值	单位	试验标准	条件	A3HG7	A3WG7
特性					
符号	-	ISO 1043	-	PA66-GF35	PA66-GF35
密度	g/cm ³	ISO 1183	-	1.41	1.41
粘度值 (0.05克硫酸溶液/毫升)	ml/g	ISO 307	-	145	145
吸水率, 23°C时水中饱和度	%	ISO 62	-	4.7-5.3	4.7-5.3
吸湿率, 标准调湿大气(23°C/50%相对湿度)下的饱和度	%	ISO 62	-	1.4-1.8	1.4-1.8
加工					
熔点, DSC	°C	DIN 53 765	-	260	260
熔体体积流动速率, MVR	cm ³ /10 min	ISO 1133	-	40	35
熔体温度范围, 注塑/挤出	°C	-	-	280-300	280-300
模具温度范围, 注塑	°C	-	-	80-90	80-90
成型收缩率, 受限 ⁴	%	-	-	0.5	0.5
易燃性					
按照UL标准, 在厚度d=1.6mm时进行试验	等级	UL 94	-	HB	HB
机动车安全标准试验: 厚度≥1mm	-	FMVSS 302	-	+	+
机械性能					
拉伸弹性模量	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	11200/8500	11500/8500
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 应力	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	200*/150*	210*/150*
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 伸长率	%	ISO 527-1/-2	dry/cond.	3*/5*	3*/5*
拉伸蠕变模量, 1000小时, 伸长率≤0.5%, +23°C	MPa	ISO 899-1	cond.	6600	6600
弯曲模量	MPa	ISO 178	dry/cond.	10000/8500	10000/8000
最大作用力下弯曲应力	MPa	ISO 178	dry/cond.	300/240	300/240
简支梁冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry/cond.	95/100	95/105
简支梁冲击强度	kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry	75	75
简支梁缺口冲击强度	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry/cond.	13/22	14/22
简支梁缺口冲击强度 ³	kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry	12	12
悬臂梁式缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 180/A	dry/cond.	14/18	14/18
悬臂梁式缺口冲击强度	kJ/m ²	ISO 180/A	dry		
热性能					
1.8MPa负载 (HDT A) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	250	250
0.45MPa负载 (HDT B) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	250	250
最大使用应用温度, 长达数小时 ²	°C	-	-	240	240
20000/5000小时后, 拉伸强度损失50%时的温度指数	°C	IEC 216-1	-	140/170	145/175
线性膨胀系数, 纵向/横向 (23-80°C)	10 ⁻⁴ /K	ISO 11359-1/-2	-	0.15-0.2/0.6-0.7	0.15-0.2/0.6-0.7
导热性	W/(m·K)	DIN 52 612	-	0.35	0.35
比热容	J/(kg·K)	-	-	1500	1500
电学性能					
1MHz下的介电常数	-	IEC 60250	dry/cond.	3.5/5.7	3.5/5.7
1MHz下的耗散因数	10 ⁻⁴	IEC 60250	dry/cond.	200/1500	200/3000
体积电阻率	Ω·m	IEC 60093	dry/cond.	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
表面电阻率	Ω	IEC 60093	cond.	10 ¹⁰	10 ¹⁰
相比漏电起痕指数CTI, 试验溶液A	-	IEC 60112	-	550	450
核心产品				UN	UN
				BK00564	BK20560
<p>注释:</p> <p>¹ 对于未染色产品, 除非产品说明中另有说明。</p> <p>² 零件在数年内持续数小时反复暴露于此温度条件下的经验值, 前提是成型和加工条件与材料相匹配。</p> <p>³ NB = 未断裂</p> <p>⁴ 带有中央浇口的试验箱, 尺寸规格 (107 · 47 · 1.5) mm,</p> <p>加工条件: T_{MPA6} = 260 °C, T_{MPA66} = 290 °C,</p> <p>未增强型 T_w = 60 °C, 增强型 T_w = 80 °C</p>				<p>玻璃纤维增强型注塑级材料, 用于生产高硬度且尺寸稳定的零件和元件以及电绝缘零件。</p>	<p>玻璃纤维增强型注塑级材料, 具有良好的抗热老化性, 适用于生产工业零件, 如齿轮、电磁罩、电缆接头和汽车齿轮转移系统使用的元件。</p>

A3EG10	A3WG10	A3WGM53	A3ZG6
PA66-GF50	PA66-GF50	PA66-GF25 M15	PA66-I GF30
1.56	1.56	1.48	1.33
130	130	136	160
3.7-4.3	3.7-4.3	4.8-5.4	4.7-5.3
1-1.4	1-1.4	1.2-1.6	1.3-1.7
260	260	260	260
20	20	30	15
290-310	290-310	280-300	280-300
80-90	80-90	80-90	80-90
0.45	0.45	0.6	0.55
HB	HB		HB
+	+		+
16800/12500	16800/12500	12100/6100	8500/6000
240*/180*	240*/180*	160*/80*	140*/100*
2.5*/3.5*	2.5*/3.5*	2.3*/6*	3.5*/6*
7800	7800		3000
15000/13500	15000/13500	10100/5500	7300/4900
360/300	360/300	225/125	210/150
95/100	95/100	55/62	90/95
90	90	50	85
18/25	18/25	8/16	19/26
13	13	6.7	10
13/14.5	13/14.5	9.5/16	17/20
		7.5	15
250	250	225	240
250	250	250	250
240	240	240	220
135/165	145/175	145/175	-/*
0.05-0.2/0.5-0.6	0.05-0.2/0.5-0.6	0.1-0.2/0.5-0.8	0.25-0.35/0.6-0.7
0.37	0.37	0.35	0.35
1300	1300	1500	1700
3.8/6.6	3.8/6.6	4/	3.5/5.5
150/1700	150/3000	200/	140/1600
10 ¹³ /10 ¹⁰			
10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰
550	450	375	550
UN	UN		
	BK00564	BK20560	BK20591

玻璃纤维增强型注塑级材料，用于生产硬度非常高的工业部件及汽车绝缘零件。

玻璃纤维增强型注塑级材料，用于生产硬度非常高、具有强耐热老化性的工业部件。

玻璃纤维和矿物纤维联合增强型注塑级材料，用于生产硬度高、尺寸稳定及表面质量高的机械零件，如：汽车气缸顶盖。

冲击改性、玻璃纤维增强型注塑级材料。

23°C下的典型值				B3K	B3S
特性	单位	试验标准	条件		
符号	-	ISO 1043	-	PA6	PA6
密度	g/cm ³	ISO 1183	-	1.13	1.13
粘度值 (0.05克硫酸溶液/毫升)	ml/g	ISO 307	-	150	145
吸水率, 23°C时水中饱和度	%	ISO 62	-	9-10	9-10
吸湿率, 标准调湿大气(23°C/50%相对湿度)下的饱和度	%	ISO 62	-	2.6-3.4	2.6-3.4
加工					
熔点, DSC	°C	DIN 53 765	-	220	220
熔体体积流动速率, MVR	cm ³ /10 min	ISO 1133	-	160	175
熔体温度范围, 注塑/挤出	°C	-	-	250-270	250-270
模具温度范围, 注塑	°C	-	-	40-80	40-60
成型收缩率, 受限 ⁴	%	-	-	0.65	0.55
易燃性					
按照UL标准, 在厚度d=1.6mm时进行试验	等级	UL 94	-	HB	V-2 (≥1.5)
机动车安全标准试验: 厚度≥1mm	-	FMVSS 302	-	+	+
机械性能					
拉伸弹性模量	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	3000/1000	3400/1200
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 应力	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	85/40	90/45
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 伸长率	%	ISO 527-1/-2	dry/cond.	4.5/20	4/20
拉伸蠕变模量, 1000小时, 伸长率≤0.5%, +23°C	MPa	ISO 899-1	cond.	700	1100
弯曲模量	MPa	ISO 178	dry/cond.	2800/-	3000/-
最大作用力下弯曲应力	MPa	ISO 178	dry/cond.		
简支梁冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry/cond.	N/N	250/N
简支梁冲击强度	-30°C kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry	100	200
简支梁缺口冲击强度	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry/cond.	5.5/60	4/50
简支梁缺口冲击强度 ³	-30°C kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry	4	3
悬臂梁式缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 180/A	dry/cond.	5.5/N	5/N
悬臂梁式缺口冲击强度	-30°C kJ/m ²	ISO 180/A	dry	5	5
热性能					
1.8MPa负载 (HDT A) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	65	65
0.45MPa负载 (HDT B) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	180	180
最大使用应用温度, 长达数小时 ²	°C	-	-	180	180
20000/5000小时后, 拉伸强度损失50%时的温度指数	°C	IEC 216-1	-	100/112	87/97
线性膨胀系数, 纵向/横向 (23-80°C)	10 ⁻⁴ /K	ISO 11359-1/-2	-	0.7-1/-	0.7-1/-
导热性	W/(m·K)	DIN 52 612	-	0.33	0.33
比热容	J/(kg·K)	-	-	1700	1700
电学性能					
1MHz下的介电常数	-	IEC 60250	dry/cond.	3.5/7	3.3/7
1MHz下的耗散因数	10 ⁻⁴	IEC 60250	dry/cond.	230/3000	300/3000
体积电阻率	Ω·m	IEC 60093	dry/cond.	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
表面电阻率	Ω	IEC 60093	cond.	10 ¹⁰	10 ¹⁰
相比漏电起痕指数CTI, 试验溶液A	-	IEC 60112	-	600	600
核心产品				UN	UN
				BK00464	BK00464
注释:				<p>注塑级材料, 易流动且具有稳定性, 用于生产壁厚大于2毫米的工业部件, 如: 机械零件、风扇和电动工具罩等。</p> <p>易流动、细晶注塑级材料, 用于快速加工。用途包括薄壁工业零件 (如罩体、配件、夹具、小零件和固定夹)。</p>	
<p>1 对于未染色产品, 除非产品说明中另有说明。</p> <p>2 零件在数年内持续数小时反复暴露于此温度条件下的经验值, 前提是成型和加工条件与材料相匹配。</p> <p>3 NB = 未断裂</p> <p>4 带有中央浇口的试验箱, 尺寸规格 (107 · 47 · 1.5) mm, 加工条件: T_{M PA6} = 260 °C, T_{M PA66} = 290 °C, 未增强型 T_W = 60 °C, 增强型 T_W = 80 °C</p>					

B3L	B3EG3	B35EG3	B3EG5
PA6-I	PA6-GF15	PA6-GF15	PA6-GF25
1.1	1.23	1.23	1.32
	140	170	140
8.5-9.5	7.7-8.3	7.7-8.3	6.8-7.4
2.1-2.9	2.3-2.9	2.3-2.9	2.1-2.5
220	220	220	220
110	75	55	55
250-270	270-290	270-290	270-290
40-80	80-90	80-90	80-90
0.65	0.45	0.55	0.35
HB	HB	HB	HB
+	+	+	+
2800/900	5800/3500	5800/3500	8000/5500
70/35	130*/70*	130*/70*	160*/105*
3.5/18	3.5*/15*	4*/18*	3.5*/8.5*
550	2100	2100	3000
2300/	5200/2500	5200/2500	7400/4200
	180/100	180/100	220/150
N/N	50/105	60/105	80/105
N	45	55	75
10/N	8/20	9/25	12/25
6	7	8	10
15/N	6/	6.5/16	12/17
5.5			
55	190	190	210
150	215	215	220
>160	200	200	200
	135/165	135/165	135/165
0.7-1/-	0.3-0.35/0.7-0.8	0.3-0.35/0.7-0.8	0.2-0.25/0.6-0.7
0.32	0.34	0.34	0.35
1500	1600	1600	1500
3.5/6.4	3.8/7	3.8/7	3.8/7
240/2400	250/2400	250/2400	250/2400
10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰
600	550	550	575
UN	UN	UN	UN
BK00464	BK00564	BK00564	
冲击改性、自由流动、可快速加工的注塑级材料,用于生产抗冲击工业部件,如:外壳、配件、小零件和墙面插头。	玻璃纤维增强型注塑级材料,抗冲击性提高,用于生产汽车后视镜外罩及山地自行车轮等。	玻璃纤维增强型注塑级材料,用于生产GIT部件,如:转向杆开关、汽车后视镜和山地自行车轮等。	玻璃纤维增强型注塑级材料,用于生产工业部件和电绝缘零件。

23°C下的典型值	单位	试验标准	条件	B3WG5	B3EG6
特性					
符号	-	ISO 1043	-	PA6-GF25	PA6-GF30
密度	g/cm ³	ISO 1183	-	1.32	1.36
粘度值 (0.05克硫酸溶液/毫升)	ml/g	ISO 307	-	140	140
吸水率, 23°C时水中饱和度	%	ISO 62	-	6.8-7.4	6.3-6.9
吸湿率, 标准调湿大气(23°C/50%相对湿度)下的饱和度	%	ISO 62	-	2.1-2.5	1.9-2.3
加工					
熔点, DSC	°C	DIN 53 765	-	220	220
熔体体积流动速率, MVR	cm ³ /10 min	ISO 1133	-	55	50
熔体温度范围, 注塑/挤出	°C	-	-	270-290	270-290
模具温度范围, 注塑	°C	-	-	80-90	80-90
成型收缩率, 受限 ⁴	%	-	-	0.35	0.35
易燃性					
等级					
按照UL标准, 在厚度d=1.6mm时进行试验	class	UL 94	-	HB	HB
机动车安全标准试验: 厚度≥1mm	-	FMVSS 302	-	+	+
机械性能					
拉伸弹性模量	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	8000/5000	9500/6200
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 应力	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	160*/105*	185*/115*
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 伸长率	%	ISO 527-1/-2	dry/cond.	3.5*/8.5*	3.5*/8*
拉伸蠕变模量, 1000小时, 伸长率≤0.5%, +23°C	MPa	ISO 899-1	cond.	3000	
弯曲模量	MPa	ISO 178	dry/cond.	7400/4200	8600/5000
最大作用力下弯曲应力	MPa	ISO 178	dry/cond.	220/150	270/180
简支梁冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry/cond.	80/105	95/110
简支梁冲击强度	kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry	70	80
简支梁缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry/cond.	12/25	15/30
简支梁缺口冲击强度	kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry	10	11
悬臂梁式缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 180/A	dry/cond.	12/17	15/20
悬臂梁式缺口冲击强度	kJ/m ²	ISO 180/A	dry		
热性能					
1.8MPa负载 (HDT A) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	200	210
0.45MPa负载 (HDT B) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	220	220
最大使用应用温度, 长达数小时 ²	°C	-	-	200	200
20000/5000小时后, 拉伸强度损失50%时的温度指数	°C	IEC 216-1	-	145/175	135/165
线性膨胀系数, 纵向/横向 (23-80°C)	10 ⁻⁴ /K	ISO 11359-1/-2	-	0.2-0.25/0.6-0.7	0.2-0.25/0.6-0.7
导热性	W/(m·K)	DIN 52 612	-	0.35	0.36
比热容	J/(kg·K)	-	-	1500	1500
电学性能					
1MHz下的介电常数	-	IEC 60250	dry/cond.	3.8/7	3.8/6.8
1MHz下的耗散因数	10 ⁻⁴	IEC 60250	dry/cond.	250/2400	230/2200
体积电阻率	Ω·m	IEC 60093	dry/cond.	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
表面电阻率	Ω	IEC 60093	cond.	10 ¹⁰	10 ¹⁰
相比漏电起痕指数CTI, 试验溶液A	-	IEC 60112	-	450	575
核心产品				UN	UN
				BK00564	BK00564
注释: 1 对于未染色产品, 除非产品说明中另有说明。 2 零件在数年内持续数小时反复暴露于此温度条件下的经验值, 前提是成型和加工条件与材料相匹配。 3 NB = 未断裂 4 带有中央浇口的试验箱, 尺寸规格 (107 · 47 · 1.5) mm, 加工条件: T _{M PA6} = 260 °C, T _{M PA66} = 290 °C, 未增强型 T _w = 60 °C, 增强型 T _w = 80 °C				玻璃纤维增强型注塑级材料、具有抗热老化性能, 用于生产风扇叶片等。	玻璃纤维增强型注塑级材料, 用于生产工业部件及绝缘零件。

B3WG6	B3WG7	B3WG10	B3G8
PA6-GF30	PA6-GF35	PA6-GF50	PA6-GF40
1.36	1.41	1.55	1.43
140	140	135	140
6.3-6.9	5.9-6.5	4.5-5.1	5.4-6.0
1.9-2.3	1.8-2.2	1.3-1.7	1.6-2.0
220	220	220	220
50	45	25	55
270-290	270-290	280-300	270-290
80-90	80-90	80-90	80-90
0.35	0.35	0.3	
HB	HB	HB	
+	+	+	+
9500/6200	11000/7200	16700/11000	13000/8200
185*/115*	195*/130*	225*/150*	205*/135*
3.5*/8*	3.5*/7*	2.5*/4.5*	2.8*/4.6*
	3300	7400	
8600/5000	10000/6300	14500/10000	10500/7400
270/180	280/200	345/220	290/205
95/110	100/110	90/100	90/105
80	90	88	85
15/30	18/33	19/27	14/22
11	13	14	11
15/20	19/27	20/24	16/12
			12
210	215	215	215
220	220	220	220
200	200	200	200
145/175	145/175	145/175	
0.2-0.25/0.6-0.7	0.15-0.2/0.6-0.7	0.1-0.15/0.5-0.6	0.1-0.15/0.55-0.7
0.36	0.36	0.38	0.36
1500	1400	1300	1400
3.8/6.8	3.9/6.2	4.2/6.1	4/6
230/2200	210/1900	140/1400	140/1300
10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	13 ¹³ /10 ¹⁰
10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰
450	450		550
UN			
BK00564	BK00564	BK00564	BK00564

等级

玻璃纤维增强型注塑级材料，具有抗热老化性能，用于生产汽车进气歧管和踏板等。

玻璃纤维增强型注塑级材料，具有抗热老化性能，用于生产汽车歧管和踏板等。

玻璃纤维增强型注塑级材料，具有抗热老化性能，用于生产刚度极高的工业零件。

玻璃纤维增强型注塑级材料，用于生产踏板或踏板模块等。

23°C下的典型值	单位	试验标准	条件	B3ZG3	B3ZG6
特性					
符号	-	ISO 1043	-	PA6-I GF15	PA6-I GF30
密度	g/cm ³	ISO 1183	-	1.22	1.33
粘度值 (0.05克硫酸溶液/毫升)	ml/g	ISO 307	-	160	160
吸水率, 23°C时水中饱和度	%	ISO 62	-	7.2-7.8	5.9-6.5
吸湿率, 标准调湿大气(23°C/50%相对湿度)下的饱和度	%	ISO 62	-	2.1-2.7	1.8-2.2
加工					
熔点, DSC	°C	DIN 53 765	-	220	220
熔体体积流动速率, MVR	cm ³ /10 min	ISO 1133	-	35	25
熔体温度范围, 注塑/挤出	°C	-	-	270-290	270-290
模具温度范围, 注塑	°C	-	-	80-90	80-90
成型收缩率, 受限 ⁴	%	-	-	0.5	0.5
易燃性					
按照UL标准, 在厚度d=1.6mm时进行试验	class	UL 94	-	HB	HB
机动车安全标准试验: 厚度≥1mm	-	FMVSS 302	-	+	+
机械性能					
拉伸弹性模量	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	5500/2900	9000/5300
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 应力	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	110*/60*	150*/100*
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 伸长率	%	ISO 527-1/-2	dry/cond.	4*/18*	3.6*/10*
拉伸蠕变模量, 1000小时, 伸长率≤0.5%, +23°C	MPa	ISO 899-1	cond.		3000
弯曲模量	MPa	ISO 178	dry/cond.	4500/2500	7400/4700
最大作用力下弯曲应力	MPa	ISO 178	dry/cond.	150/80	220/130
简支梁冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry/cond.	75/110	95/110
简支梁冲击强度	-30°C kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry	55	90
简支梁缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry/cond.	16/30	20/35
简支梁缺口冲击强度	-30°C kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry	7	15
悬臂梁式缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 180/A	dry/cond.	15/29	20/32
悬臂梁式缺口冲击强度	-30°C kJ/m ²	ISO 180/A	dry	5	10
热性能					
1.8MPa负载 (HDT A) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	180	200
0.45MPa负载 (HDT B) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	200	220
最大使用应用温度, 长达数小时 ²	°C	-	-	180	180
20000/5000小时后, 拉伸强度损失50%时的温度指数	°C	IEC 216-1	-		
线性膨胀系数, 纵向/横向 (23-80°C)	10 ⁻⁴ /K	ISO 11359-1/-2	-	0.3-0.35/0.7-0.8	0.2-0.25/0.6-0.7
导热性	W/(m·K)	DIN 52 612	-	0.34	0.35
比热容	J/(kg·K)	-	-		
电学性能					
1MHz下的介电常数	-	IEC 60250	dry/cond.	3.7/6.2	3.8/6.8
1MHz下的耗散因数	10 ⁻⁴	IEC 60250	dry/cond.	250/2000	200/2000
体积电阻率	Ω·m	IEC 60093	dry/cond.	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
表面电阻率	Ω	IEC 60093	cond.	10 ¹⁰	10 ¹⁰
相比漏电起痕指数CTI, 试验溶液A	-	IEC 60112		550	550
核心产品					
					UN
				BK30564	BK30564
注释: 1 对于未染色产品, 除非产品说明中另有说明。 2 零件在数年内持续数小时反复暴露于此温度条件下的经验值, 前提是成型和加工条件与材料相匹配。 3 NB = 未断裂 4 带有中央浇口的试验箱, 尺寸规格 (107 · 47 · 1.5) mm, 加工条件: T _{M PA6} = 260 °C, T _{M PA66} = 290 °C, 未增强型 T _W = 60 °C, 增强型 T _W = 80 °C				冲击改性和玻璃纤维增强型注塑级材料, 用于生产汽车电缆导管等。 冲击改性和玻璃纤维增强型注塑级材料, 用于生产刚度和韧性极高的工业部件, 如: 汽车安全气囊外壳及手提箱壳体等。	

B3ZG8	B3M6	B3WGM24 HP	B3GM35
PA6-I GF40	PA6-M30	PA6-(GF10+M20)	PA6-(GF15+M25)
1.40	1.36	1.37	1.48
160	145	123	135
4.7-5.3	5.9-6.5	6.9-7.5	6.3-6.9
1.4-1.8	2.2-2.6	2.1-2.5	1.8-2.2
220	220	220	220
9	60	85	40
270-290	270-290	250-290	270-290
80-90	80-90	70-90	80-90
0.35	0.75		0.4
HB	HB		HB
+	+		
11600/6700	4600/1700	8500/3600	8300/4300
165*/115*	75*/45*	115*/50	125*/70*
4.6*/9.5*	12*/55*	2.7*/5	2.8*/7.5*
	800		1850
9500/6100	4000/1400		
250/155	125/50		190/120
110/130	190/N	45/50	50/70
105	100	40	50
24/40	9/18	8/15	6/8
15	5	5.5	4
22	6.5/15	8/-	5.5/13
14			
205	70	190	190
220	195	215	210
180	180	180	180
0.1-0.2/0.5-0.6	0.5-0.8/0.5-0.7	0.6-1.1/0.34-0.38	0.35-0.4/-
0.36	0.31		0.38
	1400	1300	1300
4/5.3	3.5/6.2	3.9/6.2	3.9/6.2
200/1300	200/2000	200/2000	200/2000
10 ¹³ /10 ¹⁰			
10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰
550	450		400
BK20560	BK30564 + GRQ94 22319	BK23210	BK30564

等级

冲击改性和玻璃纤维增强型注塑级材料，用于生产硬度和韧性极高的工业部件，如：汽车安全气囊外壳及手提箱壳体。

矿物纤维增强型注塑级材料，用于生产抗冲击性强、尺寸稳定性佳的工业部件，如：毂盖等。

矿物填充、玻璃纤维增强型注塑级材料，具有出色的流动性，用于生产中硬、尺寸稳定性高的工业部件，如：汽车发动机盖、外罩等。

矿物填充、玻璃纤维增强型注塑级材料，用于生产中硬、尺寸稳定性高的工业部件，如：封盖和手柄等。

23°C下的典型值	单位	试验标准	条件	B3GK24
特性				
符号	-	ISO 1043	-	PA6-(GF10+GB20)
密度	g/cm ³	ISO 1183	-	1.34
粘度值 (0.05克硫酸溶液/毫升)	ml/g	ISO 307	-	140
吸水率, 23°C时水中饱和度	%	ISO 62	-	6.3-6.9
吸湿率, 标准调湿大气(23°C/50%相对湿度)下的饱和度	%	ISO 62	-	1.9-2.3
加工				
熔点, DSC	°C	DIN 53 765	-	220
熔体体积流动速率, MVR	cm ³ /10 min	ISO 1133	-	70
熔体温度范围, 注塑/挤出	°C	-	-	270-290
模具温度范围, 注塑	°C	-	-	80-90
成型收缩率, 受限 ⁴	%	-	-	0.5
易燃性				
按照UL标准, 在厚度d=1.6mm时进行试验	class	UL 94	-	HB
机动车安全标准试验: 厚度≥1mm	-	FMVSS 302	-	+
机械性能				
拉伸弹性模量	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	6000/3000
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 应力	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	110*/60*
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 伸长率	%	ISO 527-1/-2	dry/cond.	3.5*/15*
拉伸蠕变模量, 1000小时, 伸长率≤0.5%, +23°C	MPa	ISO 899-1	cond.	2000
弯曲模量	MPa	ISO 178	dry/cond.	5000/3000
最大作用力下弯曲应力	MPa	ISO 178	dry/cond.	130/70
简支梁冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry/cond.	40/90
简支梁冲击强度	-30°C kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry	39
简支梁缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry/cond.	5/11
简支梁缺口冲击强度	-30°C kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry	4.5
悬臂梁式缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 180/A	dry/cond.	5/8.5
悬臂梁式缺口冲击强度	-30°C kJ/m ²	ISO 180/A	dry	
热性能				
1.8MPa负载 (HDT A) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	150
0.45MPa负载 (HDT B) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	200
最大使用应用温度, 长达数小时 ²	°C	-	-	200
20000/5000小时后, 拉伸强度损失50%时的温度指数	°C	IEC 216-1	-	
线性膨胀系数, 纵向/横向 (23-80°C)	10 ⁻⁴ /K	ISO 11359-1/-2	-	0.35-0.4/
导热性	W/(m·K)	DIN 52 612	-	0.34
比热容	J/(kg·K)	-	-	1400
电学性能				
1MHz下的介电常数	-	IEC 60250	dry/cond.	3.9/4.6
1MHz下的耗散因数	10 ⁻⁴	IEC 60250	dry/cond.	200/700
体积电阻率	Ω·m	IEC 60093	dry/cond.	10 ¹³ /10 ¹⁰
表面电阻率	Ω	IEC 60093	cond.	10 ¹⁰
相比漏电起痕指数CTI, 试验溶液A	-	IEC 60112	-	425
核心产品				
				UN
				BK00564
<p>注释:</p> <p>¹ 对于未染色产品, 除非产品说明中另有说明。</p> <p>² 零件在数年内持续数小时反复暴露于此温度条件下的经验值, 前提是成型和加工条件与材料相匹配。</p> <p>³ NB = 未断裂</p> <p>⁴ 带有中央浇口的试验箱, 尺寸规格 (107 · 47 · 1.5) mm, 加工条件: T_{M PA6} = 260 °C, T_{M PA66} = 290 °C, 未增强型 T_W = 60 °C, 增强型 T_W = 80 °C</p>				
				玻璃纤维和玻璃珠混合增强型注塑级材料, 用于生产尺寸稳定性极佳的工业部件, 如: 汽车烟灰缸外壳和电子元件外壳。

KR 4350	KR 4355 G5	KR 4355 G7	KR 4355 G10	KR 4357 G6
PA6/6T	PA6/6T-GF25	PA6/6T-GF35	PA6/6T-GF50	PA6/6T-I GF30
1.16	1.35	1.43	1.62	1.37
130	130	130	135	130
6.5-7.5	5-6	4.3-5.3	3.5-4.5	4-5
1.6-2	1.1-1.5	0.8-1.2	0.4-0.8	0.6-1
295	295	295	285	295
310-330	310-330	310-330	310-330	310-330
70-100	80-120	80-120	80-120	80-120
0.60	0.39	0.33	0.27	0.36
HB	HB	HB	HB	HB
+	+	+	+	+
3200/3200	9000/9000	12000/12000	17000/16000	9300/9000
100/90	185*/170*	210*/200*	240*/190*	165*/145*
8/	3*/	3*/	2.3*/	3.5*/
2300	6500	8700	10500	6500
2900	7300/		-	
120/	80/	100/	90/80	95/
105			80/	
13	11/	17/	13/	19/
10			-	
7	8.5/		13/	23/
			-	
95	245	245	245	240
			-	
250	270	270	260	270
110/130	135/160	135/160	145/170	130/160
0.6-0.8	0.25/0.5-0.6	0.15/0.5-0.6	0.18/0.5-0.9	0.25/0.5-0.6
0.23	0.25	0.28	0.32	0.25
1500	1400	1300	1000	1400
4/4	4.3/4.5	4.2/4.4	4.7/4.8	4.3/4.5
300/400	300/400	200/300	200/300	300/400
10 ¹³ /10 ¹²	10 ¹³ /10 ¹²	10 ¹³ /10 ¹²	10 ¹⁵ /10 ¹⁴	10 ¹⁴ /10 ¹³
10 ¹³	10 ¹³	10 ¹³	>10 ¹⁶	10 ¹³
600	600	600	600	600
UN	UN	UN		
BK00464	BK00564	BK00564	BK23215	BK00564
用于注塑和挤出成型，具有高韧性、强度和硬度，吸水率低，熔点高（295℃[563°F]）。吸收水分后，机械性能保持不变，能够耐受60℃[140°F]高温。	用于注塑的玻璃纤维增强型产品；具有良好的韧性、强度和硬度，吸水率低，熔点高（295℃[563°F]）。吸收水分后，机械性能保持不变，能够耐受60℃[140°F]高温，可用于生产轴环刷（电动机）。	用于注塑的玻璃纤维增强型产品；具有良好的韧性、强度和硬度，吸水率低，熔点高（295℃[563°F]）。吸收水分后，机械性能保持不变，能够耐受60℃[140°F]高温，可用于生产阀套等。	用于注塑的玻璃纤维增强型产品，具有良好的韧性、强度和硬度，吸水率低，熔点高（285℃）。吸收水分后，机械性能保持不变，能够耐受60℃高温，可用于生产阀套等。	用于注塑的玻璃纤维增强型、冲击改性产品；具有良好的韧性、强度和硬度，吸水率低，熔点高（295℃[563°F]）。吸收水分后，机械性能保持不变，能够耐受60℃[140°F]高温，可用于生产车用插塞接头等。

23°C下的典型值	单位	试验标准	条件	C3U	C3U10
特性					
符号	-	ISO 1043	-	PA6/66 FR	PA6/66 FR
密度	g/cm ³	ISO 1183	-	1.16	1.29
粘度值 (0.05克硫酸溶液/毫升)	ml/g	ISO 307	-	150	150
吸水率, 23°C时水中饱和度	%	ISO 62	-	8-9	-
吸湿率, 标准调湿大气(23°C/50%相对湿度)下的饱和度	%	ISO 62	-	2.6-3.2	-
加工					
熔点, DSC	°C	DIN 53 765	-	243	240
熔体体积流动速率, MVR	cm ³ /10 min	ISO 1133	-	140	200
熔体温度范围, 注塑/挤出	°C	-	-	250-270	250-270
模具温度范围, 注塑	°C	-	-	60-80	60-80
成型收缩率, 受限 ⁴	%	-	-	0.8	-
易燃性					
按照UL标准(厚度)进行试验	class (mm)	UL 94	-	V-0 (≥0.4)	V-2 (≥0.4)
机动车安全标准试验: 厚度≥1mm	-	FMVSS 302	-	+	-
机械性能					
拉伸弹性模量	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	3500/1500	3600/1100
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 应力	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	75/45	70/35
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 伸长率	%	ISO 527-1/-2	dry/cond.	4/20	3.4/10
拉伸蠕变模量, 1000小时, 伸长率≤0.5%, +23°C	MPa	ISO 899-1	cond.	890	-
弯曲模量	MPa	ISO 178	dry/cond.	3000/-	3600/1100
最大作用力下弯曲应力	MPa	ISO 178	dry/cond.	-	110/40
简支梁冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry/cond.	80/N	70/N
简支梁冲击强度	kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry	-	90
简支梁缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry/cond.	6/35	3/8
简支梁缺口冲击强度	kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry	4	3
悬臂梁式缺口冲击强度 ³	+23°C kJ/m ²	ISO 180/A	dry/cond.	4.5/11	3/7
悬臂梁式缺口冲击强度	kJ/m ²	ISO 180/A	dry	3.5	3
热性能					
1.8MPa负载 (HDT A) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	70	-
0.45MPa负载 (HDT B) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	210	-
最大使用应用温度, 长达数小时 ²	°C	-	-	200	-
20000/5000小时后, 拉伸强度损失50%时的温度指数	°C	IEC 216-1	-	107/123	-
线性膨胀系数, 纵向/横向 (23-80°C)	10 ⁻⁴ /K	ISO 11359-1/-2	-	60-100/60-120	-
导热性	W/(m·K)	DIN 52 612	-	0.33	-
比热容	J/(kg·K)	-	-	1700	-
电学性能					
1MHz下介电常数	-	IEC 60250	dry/cond.	3.6/6	-
1MHz下耗散因数	10 ⁻⁴	IEC 60250	dry/cond.	200/3000	-
体积电阻率	Ω·m	IEC 60093	dry/cond.	10 ¹⁰ /10 ⁹	-
表面电阻率	Ω	IEC 60093	cond.	10 ¹⁰	-
相比漏电起痕指数CTI, 试验溶液A	-	IEC 60112	cond.	600	350
核心产品				UN	UN
				BK23079 + GR22242	BK23079 + GR22242
注释:					
¹ 对于未染色产品, 除非产品说明中另有说明。				注塑级, 具有良好的阻燃性(不含卤素和磷), 适用于生产抗冲击电绝缘零件, 如: 接头基座和插式接头板。 阻燃注塑级, 可着色。具有良好的燃烧性能, 符合IEC 60335的灼热丝要求。典型应用包括: 家用电器的开关、外壳、插塞接头等。	
² 零件在数年内持续数小时反复暴露于此温度条件下的经验值, 前提是成型和加工条件与材料相匹配。					
³ NB = 未断裂					
⁴ 带有中央浇口的试验箱, 尺寸规格 (107·47·1.5) mm, 加工条件: T _{M PA6} = 260 °C, T _{M PA66} = 290 °C, 未增强型 T _W = 60 °C, 增强型 T _W = 80 °C					

FRee A3U40G5	A3X3G5	A3X2G5	A3X2G7	A3X4G7
PA66-GF25 FR	PA66-GF25 FR	PA66-GF25 FR	PA66-GF35 FR	PA66-GF35 FR
1.42	1.34	1.34	1.45	1.46
	140	140	140	150
4-4.6	5.7-6.3	5.7-6.3	4.4-5	
1.1-1.5	1.2-1.6	1.2-1.6	1-1.4	
260	260	260	260	260
30	40	40	30	15
280-300	280-300	280-300	280-300	280-300
80-90	60-90	60-90	80-90	80-90
0.4	0.5	0.5	0.45	0.4
V-0 (≥0.4)	V-1	HB (≥0.4)	HB (≥0.4)	V-1 (≥0.4)
5VA (≥1.6)		V-0 (≥0.8)	V-0 (≥0.75)	
		5VA (≥3)	bk: 5VA (≥1.5)	
-	+	+	+	-
10000/7400	8500/6000	8000/6000	11000/8500	9800/-
140*/100*	140*/100*	140*/100*	160*/120*	130*/-
2.8*/3.8*	3*/4.5*	3*/4.5*	3*/4*	2.3*/-
	3500	3500	4250	
9800/7400	7100/-	7100/-	9200/	
220/160				
60/60	70/75	65/70	70/70	60/-
45	65	60	65	
7/7	13/18	13/17	14/18	
6			10	
8/9	11/17	12/17	13/20	
245	250	250	250	250
260	250	250	250	
	220	220	220	
	135/153	139/157	140/157	
21-23/70-100	0.25-0.35/0.6-0.8	25-35/60-80	15-20/60-70	
	0.33	0.33	0.34	
	1500	1500	1400	
3.8/4.6	3.7/5	3.7/5	3.6/5	
170/1000	200/1000	200/1000	200/2000	
10 ¹⁴ /10 ¹¹	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	
10 ¹⁵	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰	
600	575	550	600	600
		UN	UN	UN
		BK23185	BK23187	BK23079 + GR22242

阻燃、玻璃纤维增强型注塑级材料（不含卤素和红磷）；可着浅色；具有出色的机械性能和电学性能。

玻璃纤维增强型注塑级，具有良好的防火性能和长期稳定性，含有红磷阻燃剂；具有出色的机械性能和电学性能 UL 94-V0/3.2mm。

玻璃纤维增强型注塑级，具有良好的阻燃性和长期稳定性，含有红磷阻燃剂；具有出色的机械性能和电学性能。

玻璃纤维增强型注塑级，具有良好的阻燃性和长期稳定性。含有红磷阻燃剂；具有极高的刚度与强度；优异的机械性能和电学性能。

玻璃纤维增强型注塑级，具有良好的阻燃性和长期稳定性。含有红磷阻燃剂；具有极高的刚度和强度；优异的机械性能和电学性能。

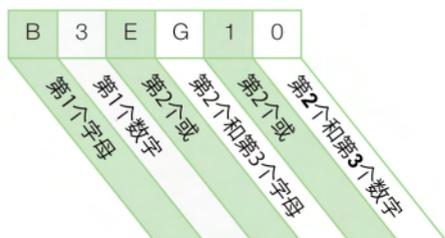
23°C下的典型值	单位	试验标准	条件	A3X2G10	A3XZG5	
特性						
符号	-	ISO 1043	-	PA66-GF50 FR	PA66-I GF25 FR	
密度	g/cm ³	ISO 1183	-	1.6	1.32	
粘度值 (0.05克硫酸溶液/毫升)	ml/g	ISO 307	-	140	140	
吸水率, 23°C时水中饱和度	%	ISO 62	-	3.7-4.3	4.7-5.3	
吸湿率, 标准调湿大气(23°C/50%相对湿度)下的饱和度	%	ISO 62	-	0.7-1.1	1-1.4	
加工						
熔点, DSC	°C	DIN 53 765	-	260	260	
熔体体积流动速率, MVR	cm ³ /10 min	ISO 1133	-	25		
熔体温度范围, 注塑/挤出	°C	-	-	290-300	280-300	
模具温度范围, 注塑	°C	-	-	80-90	60-90	
成型收缩率, 受限 ⁴	%	-	-	0.4	0.55	
易燃性						
按照UL标准(厚度)进行试验	class (mm)	UL 94	-	V-2 (≥0.8) V-0 (≥1.5)	V-0 (≥1.5) bk: 5VA (≥2.3)	
机动车安全标准试验: 厚度≥1mm	-	FMVSS 302	-	+	+	
机械性能						
拉伸弹性模量	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	16000/12000	6500/4500	
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 应力	MPa	ISO 527-1/-2	dry/cond.	180/130	105*/70*	
屈服 (v=50mm/min)、断裂 (v=5mm/min) 伸长率	%	ISO 527-1/-2	dry/cond.	2/3	6*/11*	
拉伸蠕变模量, 1000小时, 伸长率≤0.5%, +23°C	MPa	ISO 899-1	cond.	5400	2000	
弯曲模量	MPa	ISO 178	dry/cond.	13000/	5500/	
最大作用力下弯曲应力	MPa	ISO 178	dry/cond.			
简支梁冲击强度 ³	+23°C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry/cond.	55/55	90/100
简支梁冲击强度	-30°C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	dry	50	85
简支梁缺口冲击强度 ³	+23°C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry/cond.	13/16	25/30
简支梁缺口冲击强度	-30°C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	dry	11/	
悬臂梁式缺口冲击强度 ³	+23°C	kJ/m ²	ISO 180/A	dry/cond.	14/20	24/
悬臂梁式缺口冲击强度	-30°C	kJ/m ²	ISO 180/A	dry		10
热学性能						
1.8MPa负载 (HDT A) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	250	240	
0.45MPa负载 (HDT B) 下的热变形温度	°C	ISO 75-1/-2	-	250	250	
最大使用应用温度, 长达数小时 ²	°C	-	-	220	180	
20000/5000小时后, 拉伸强度损失50%时的温度指数	°C	IEC 216-1	-	125/145		
线性膨胀系数, 纵向/横向 (23-80°C)	10 ⁻⁴ /K	ISO 11359-1/-2	-	15-20/40-50	20-30/60-70	
导热性	W/(m·K)	DIN 52 612	-	0.35	0.33	
比热容	J/(kg·K)	-	-	1300		
电特性						
1MHz下介电常数	-	IEC 60250	dry/cond.	3.6/5	3.8/4	
1MHz下耗散因数	10 ⁻⁴	IEC 60250	dry/cond.	200/200	200/300	
体积电阻率	Ω·m	IEC 60093	dry/cond.	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹⁴ /10 ¹⁰	
表面电阻率	Ω	IEC 60093	cond.	10 ¹⁰	10 ¹⁰	
相比漏电起痕指数CTI, 试验溶液A	-	IEC 60112	cond.	600	575	
核心产品				BK23187	BK23187	
注释: ¹ 对于未染色产品, 除非产品说明中另有说明。 ² 零件在数年内持续数小时反复暴露于此温度条件下的经验值, 前提是成型和加工条件与材料相匹配。 ³ NB = 未断裂 ⁴ 带有中央浇口的试验箱, 尺寸规格 (107·47·1.5) mm, 加工条件: T _{MPA6} = 260 °C, T _{MPA66} = 290 °C, 未增强型 T _W = 60 °C, 增强型 T _W = 80 °C				玻璃增强型注塑级, 具有良好的阻燃性和长期稳定性。含有红磷阻燃剂; 具有极高的刚度和强度; 出色的电学性能。 冲击改性、玻璃纤维增强型注塑级材料; 具有良好的防火性能和长期稳定性, 含有红磷阻燃剂; 适用于生产高硬度和高韧性的元件, 如: 光伏连接器和接线盒。		

B3UG4	FRee B3U31G4 gray 灰色	B3UGM210	C3UG4 gray 灰色	KR 4365 G5
PA6-GF20 FR	PA6-GF20 FR	PA6-GF10-M50 FR	PA6/66 GF20	PA6/6T GF25 FR
1.31	1.31	1.67	1.31	1.38
150			130	130
6.6-7.2	6.6-7.2	4.1-4.7		5-6
2-2.4	灰色 2-2.4	1-1.4	2-2.4	1.1-1.5
220	220	220	240	295
120	100	25	120	
250-275	250-275	290-310	250-270	310-330
80-90	80-90	80-90	60-80	80-120
		0.5		0.41
V-2 (≥0.71)	V-2 (≥0.71)	V-2 (≥0.75) V-0 (≥1.5)	V-2 (≥0.8)	V-2 (≥0.37) V-0 (≥0.75) 5VA (≥1.5)
+	+	+	-	+
6000/3000	6100/2900	11000/6500	6000/2700	8300/8000
95*/50*	90*/40	110*/80*	95*/45*	150*/140*
3*/6*	2.8*/6	1.8*/2.5*	3*/6*	3*/
1500				6400
5700/2800	5700/2800	10,000/		
150/70		165/115		
40/110	30/50	30/30	35/85	75/
35	25	30		
3/9	3.5/6	2.5/4		13/
3.4	3	2,7		
5/10	3.5/6	2.5/4.5		13/
4	3			
170	165	195	195	220
210	210	215	210	
200		200		270
160/185		149/167		125/150
50-55/50-60	50-55 / 50-60	40-60/40-50		0.25/0.5-0.6
0.4		1		0.31
1300		1400		1400
3.8/		4.5/5		4/
150/		150/500		200/
10 ¹³ /10 ¹¹	10 ¹⁴ /10 ¹¹	10 ¹³ /10 ¹⁰		10 ¹³ /
10 ¹⁰	10 ¹⁴	10 ¹³		10 ¹³
550	525	600	550	600
				UN
BK23215 + GR22975		GR22866		BK00100
阻燃注塑级，不含卤素和磷；具有优异的自由流动性能。良好的电学性能，烟浓度低，灼热丝试验结果证明，该材料能够耐受960°C高温。	阻燃注塑级，不含卤素和磷；具有出色的自由流动性能。良好的电学性能，烟浓度低，灼热丝试验结果表明，该材料能够耐受960°C高温。	阻燃注塑级，不含卤素和磷；硬度极高，烟浓度低，具有优异的电学性能。	阻燃注塑级，不含卤素和磷；具有出色的自由流动性能。良好的电学性能，烟浓度低，灼热丝试验表明，该材料能够耐受960°C高温。	半芳香族聚酰胺；含有红磷阻燃剂；吸水率低，熔点高（295°C）；不易在电接头上积聚，具有极强的抗电解腐蚀性、能耐受焊接高温，可进行电镀加工。

一般信息

命名法则

多数 Ultramid® 系列产品均以字母和数字来命名，分别表示化学组成、熔体粘度、稳定性、玻璃纤维含量和加工性能。



第1个字母

PA类型

B = PA 6

A = PA 66

C = 均聚酰胺 66 /6

D = 特殊聚合物

S = PA 610

T = 均聚酰胺6 /6T

第1个数字

粘度等级

3 = 易流动，熔体粘度低，主要用于注塑

35 = 低至中等粘度，用于单丝和薄膜注塑和挤出加工

4 = 中等粘度，用于注塑和挤出成型

第2个字母或第2与第3个字母

稳定型

E, K = 稳定型，自然浅色，良好的耐热老化性、耐候性和耐热水性，介电性能未受影响。

H = 稳定型，良好的耐热老化性、耐候性和耐热水性，专用于生产工程零件，介电性能未受影响，取决于产品类型浅色或深褐色。

W = 稳定型，良好的耐热老化性，仅供应未染色和黑色，若对零件的介电性能要求高，则不太适用。

特殊性能，添加剂

F = 功能高聚物

L = 冲击改性和稳定型，干燥时具有抗冲击性，易流动，用于快速加工

S = 用于快速加工，非常精细的晶体结构；用于注塑

U = 含阻燃剂，不含红磷

X2, = 含有红磷阻燃剂

X3

Z = 冲击改性和稳定型，具有极高的低温冲击强度(未增强型)或良好的冲击强度 (增强型)

增强型

C (加数字) = 碳纤维增强型

G (加数字) = 玻璃纤维增强型

K (加数字) = 玻璃珠, 稳定型

M (加数字) = 矿物填充, 稳定型; 特殊产品: M602
约含 30 % 特种硅酸盐 (提高韧性)

玻璃纤维混合增强型:

GM (玻璃纤维 / 矿物)

GK (玻璃纤维 / 玻璃珠)

第2个或第2个和第3 个数字

增强材料的含量(质量百分比)

2 = 约 10 %

3 = 约15 %

4 = 约 20 %

5 = 约25 %

6 = 约 30 %

7 = 约 35 %

8 = 约40 %

10 = 约 50 %

混合增强材料的含量玻璃纤维(G)、矿物(M)或玻璃珠(K)
用两位数表示, 如:

GM 53 = 约25 % 玻璃纤维, 及约15 % 矿物, 稳定型

GK 24 = 约 10 %玻璃纤维, 及约 20 % 玻璃珠, 稳定型

前缀

前缀表示特殊性能, 如:

HR = 较强的抗水解性

LS = 可用Nd标识: YAG激光

FC = 适用于食品接触

示例:

例1

Ultramid® A4H

A = PA 66

4 = 粘度等级为4 (中等粘度)

H = 良好的热稳定性

例2

Ultramid® A3X2G10

A = PA 66

3 = 粘度等级 3 (低粘度, 用于注塑)

X2 = 阻燃剂(含磷)

G10 = 约50 % 玻璃纤维

例 3

Ultramid® B3G10 SI

B = PA 6

3 = 粘度等级 3 (低粘度, 用于注塑)

G10 = 约50 %玻璃纤维

SI = 良好的表面质量