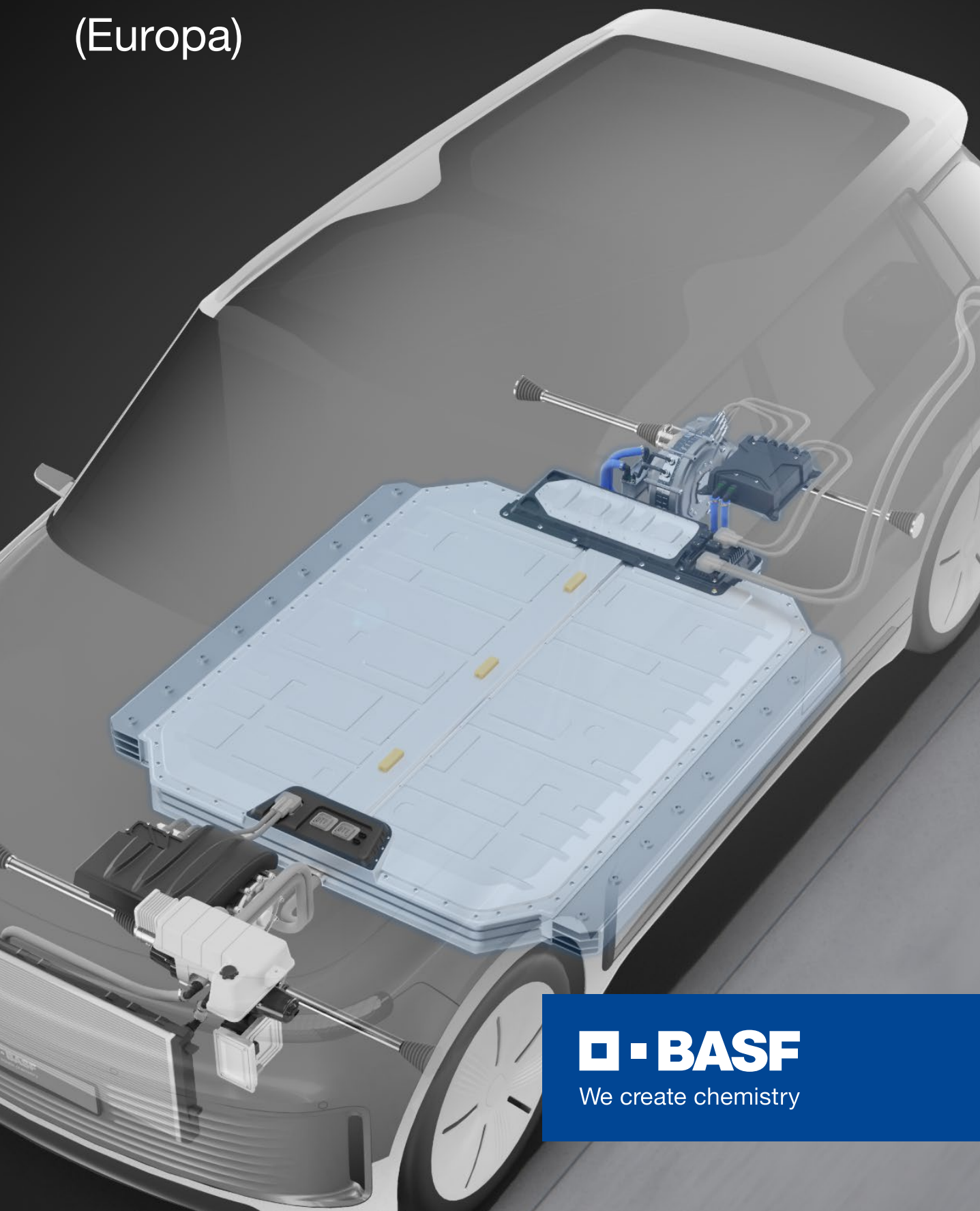


Ultramid® (PA)

Sortimentsübersicht (Europa)



 **BASF**

We create chemistry

Ultramid® (PA)

Die Ultramid®-Marken der BASF sind Formmassen auf der Basis von PA6, PA66 und verschiedenen Copolyamiden wie PA66/6. Auch PA610 sowie teil-aromatische Polyamide gehören zum Sortiment. Die Formmassen werden unverstärkt, mit Glasfasern oder Mineralien sowie für spezielle Anforderungen auch mit Langglasfasern verstärkt angeboten.

Ultramid® zeichnet sich durch hohe mechanische Festigkeit, Steifigkeit und thermische Beständigkeit aus. Darüber hinaus bietet Ultramid® gute Zähigkeit bei tiefen Temperaturen, günstiges Gleitreibeverhalten und problemlose Verarbeitung. Auf Grund seiner hervorragenden Eigenschaften ist dieser Werkstoff in nahezu allen Bereichen der Technik für die verschiedensten Bauteile und Maschinenelemente, als hochwertiger elektrischer Isolierstoff und für viele besondere Anwendungen unentbehrlich geworden.

Ultramid® (PA)

ULTRAMID® – SPRITZGUSSMARKEN OHNE BRANDSCHUTZAUSRÜSTUNG	04
Ultramid® A unverstärkt	04
Ultramid® A verstärkt	06
Ultramid® B unverstärkt	12
Ultramid® B verstärkt	14
Ultramid® Endure	20
Ultramid® S Balance	22
Ultramid® Structure	24
Ultramid® T unverstärkt, Ultramid® T verstärkt	26
Ultramid® Advanced unverstärkt, Ultramid® Advanced verstärkt	28
ULTRAMID® – SPRITZGUSSMARKEN MIT BRANDSCHUTZAUSRÜSTUNG	32
Unverstärkte Marken	32
Verstärkte Marken	34
Verstärkte Ultramid® T und Ultramid® ONE J	38
Verstärkte Ultramid® Advanced Marken	40
NOMENKLATUR	42

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® A unverstärkt

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

A3K	A3W	A3Z	A4H
PA66	PA66	PA66-I	PA66
1.130	1.130	1.060	1.130
150	150	–	190
8-9	8-9	6,7-7,7	8-9
2,50-3,10	2,50-3,10	2,00-2,60	2,50-3,10
260	260	260	260
120, 275 (5)	100, 275 (5)	10, 275 (10)	40, 275 (5)
280-300	280-300	280-300	280-300
60-80	60-80	60-80	60-80
0,95, 290 (60)	0,81, 290 (60)	0,85, 290 (80)	0,9, 290 (60)
1,50 (1,80)	1,50 (1,80)	–	1,60 (1,80)
V-2 (A3K R01)	V-2	HB	V-2 (A4H R01)
+	+	+	+
3.000/1.100	3.000/1.100	1.800/700	3.000/1.200
85/50	85/50	45/30	80/50
4,5/20	4,4/20	4,5/40	4,2/23
700	700	450	700
2.900/–	2.900/–	1.750/–	2.900/1.200
–/–	–	64/–	80/45
N/N	N/N	N/N	N/N
–	–	N/N	210/250
5/20	6/20	90/115	6,0/19,7
4/–	5/–	70/70	4,9/4,5
75	75	60	75
220	220	125	220
200	200	200	200
101 (118)	109 (130)	–	118 (138)
0,33	0,33	0,33	0,33
1.700	1.700	1.700	1.700
98	98	120 (133)	98
3,2/5	3,2/5	3,1/3,6	3,2/5
250/2.000	250/2.000	160/700	250/2.000
10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ⁹	40 ¹² /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
* /10 ¹⁰	* /10 ⁹	* /10 ¹²	* /10 ¹⁰
600	500	600	600
FC, UN, SW00464	UN, SW00464	UN, SW30464	UN00002, SW00465

Leichtfließende und rasch verarbeitbare Spritzgussmarke für technische Teile mit hoher Belastung wie Lager u. Zahnräder sowie elektrische Isolier- teile wie Reihenklammern und Kabelbinder. Als FC-Type für den Lebensmittelkontakt geeignet.

Leichtfließende, wärmealterungsbeständige und rasch verarbeitbare Spritzgussmarke für technische Teile mit hoher Belastung wie Lager, Lagerkäfige, Zahnräder, Spulenkörper und Kabelbinder.

Zähmodifizierte und stabilisierte Spritzgussmarke für Bauteile und Gehäuse mit hoher Kälteschlagzähigkeit.

Hoch wärmealterungsbeständige, mittelviskose Spritzgussmarke für hochbeanspruchte Teile wie Lagerkäfige, Zahnräder, Spulenkörper und Kabelbinder.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® A verstärkt

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese

Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

A3WG3	A3EG5	A3HG5	A3WG5	A3EG6	A3WG6
PA66-GF15	PA66-GF25	PA66-GF25	PA66-GF25	PA66-GF30	PA66-GF30
1.230	1.320	1.320	1.320	1.360	1.360
145	145	145	145	145	145
6,7 - 7,3	5,7 - 6,3	5,7 - 6,3	5,7 - 6,3	5,2 - 5,8	5,2 - 5,8
1,90 - 2,50	1,70 - 2,10	1,70 - 2,10	1,70 - 2,10	1,50 - 1,90	1,50 - 1,90
260	260	260	260	260	260
60, 275 (5)	50, 275 (5)	40, 275 (5)	40, 275 (5)	30, 275 (5)	30, 275 (5)
280 - 300	280 - 300	280 - 300	280 - 300	280 - 300	280 - 300
0,75, 290 (80)	80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90
0,75 (1,13)	0,55, 290 (80)	0,55, 290 (80)	0,48, 290 (80)	0,55, 290 (80)	0,49, 290 (80)
–	0,43 (1,03)	0,48 (1,06)	0,43 (1,01)	0,53 (1,02)	0,38 (0,93)
HB	HB	HB	HB	HB	HB
+	+	+	+	+	+
6.000/4.500	8.600/6.500	8.500/5.900	8.600/6.500	10.000/7.200	10.000/7.200
130*/85*	175*/120*	175/115	180*/120*	190*/130*	190*/130*
3*/10*	3*/6*	3,9/8,2	3*/6*	3*/5*	3*/5*
2.600	4.300	4.300	4.400	5.300	5.300
5.500/4.000	7.600/6.000	7.900/5.500	7.600/6.000	8.600/6.500	8.600/6.500
200/125	260/200	275/185	260/200	280/210	280/210
45/70	65/90	70/95	65/90	85/100	85/100
43/–	55/50	60/60	55/–	70/70	70/–
8/11	12/10	9,8/12,8	12/18	13/12	13/22
7/–	9/7,7	8,2/7,8	9/–	11/9,5	10/–
240	245	245	245	250	250
250	260	260	250	260	250
240	240	240	240	240	240
145 (175)	135 (165)	140 (170)	145 (175)	135 (165)	145 (175)
0,33	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35
1.800	1.240	1.600	1.600	1.260	1.500
33 (101)	28 (97)	28 (97)	28 (97)	28 (88)	27 (86)
3,5/5,5	3,7/4,3	3,5/5,5	3,5/5,5	3,7/4,3	3,5/5,6
140/3.000	210/810	140/1.600	140/3.000	210/810	140/3.000
10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰
450	550	550	450	550	450
UN, SW00564	UN, SW00564	UN00002, SW00565, SW00566	UN, SW00564	UN, SW00564, FC	UN, SW00564
Glasfaserverstärkte und wärmealterungsbeständige Spritzgussmarke für Maschinenelemente und Gehäuse mittlerer Steifigkeit. Für elektrische Isolierteile sind die Marken A3EG3 vorzuziehen.	Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke für Maschinenelemente und Gehäuse hoher Steifigkeit und Maßhaltigkeit wie Spulenkörper und Lagerkäfige sowie für elektrische Isolierteile.	Glasfaserverstärkte und wärmealterungsbeständige Spritzgussmarke für Maschinenelemente und Gehäuse hoher Steifigkeit und Maßhaltigkeit wie Spulenkörper, Sensoren und Lagerkäfige sowie für elektrische Isolierteile.	Glasfaserverstärkte und wärmealterungsbeständige Spritzgussmarke für Maschinenelemente und Gehäuse hoher Steifigkeit und Maßhaltigkeit wie Spulenkörper und Lagerkäfige. Für elektrische Isolierteile sind die Marken A3EG5 und A3HG5 vorzuziehen.	Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke für Maschinenelemente und Gehäuse hoher Steifigkeit und Maßhaltigkeit wie Lampensockelgehäuse, Lüfter, Isolierprofile für Alu-Fenster, Wasserkästen für Kfz-Kühler sowie für elektrische Isolierteile. Als FC-Type für den Lebensmittelkontakt geeignet.	Glasfaserverstärkte und wärmealterungsbeständige Spritzgussmarke für Maschinenelemente und Gehäuse hoher Steifigkeit und Maßhaltigkeit wie Ölwanne, Zylinderkopfhäuben, Lüfter und Isolierprofile für Alu-Fenster. Für elektrische Isolierteile ist die Marke A3EG6 vorzuziehen.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® A verstärkt

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese

Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

A3HG6 HR	A3EG7	A3HG7	A3WG7	A3WG7 HRX	A3WG8
PA66-GF30	PA66-GF35	PA66-GF35	PA66-GF35	PA66-GF35	PA66-GF40
1.370	1.410	1.410	1.410	1.420	1.460
145	145	145	145	155	140
5,2 - 5,8	4,7 - 5,3	4,7 - 5,3	4,7 - 5,3	5 - 5,7	4,4 - 5
1,50 - 1,90	1,40 - 1,80	1,40 - 1,80	1,40 - 1,80	1,40 - 1,80	1,30 - 1,70
260	260	260	260	260	260
20, 275 (5)	30, 275 (5)	30, 275 (5)	20, 275 (5)	10, 275 (5)	20, 275 (5)
280 - 300	280 - 300	280 - 300	280 - 300	280 - 310	280 - 300
80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90
0,55, 290 (80)	0,49, 290 (80)	0,40, 290 (80)	0,5, 290 (80)	0,4 - 0,5, 290 (80)	0,4, 290 (80)
0,47 (1,15)	0,48 (1,00)	0,50 (0,80)	0,37 (1,04)	0,40 (1,10)	0,35 (1,02)
-	HB	HB	HB	-	-
+	+	+	+	+	+
10.000/6.800	11.500/8.500	11.400/8.500	11.500/8.500	11.000/7.300	13.000/8.500
190*/120*	210*/150*	210/150	210*/150*	205*/130*	220*/145*
3,2*/5,4*	3*/5*	3,5/5,8	3*/5*	3,4*/5,7*	3*/5*
5.300	6.650	6.600	6.600	4.100	4.900
8.700/5.800	10.000/8.000	10.500/8.100	10.000/8.000	10.500/7.000	12.200/8.400
275/200	300/240	320/230	300/240	310/200	330/230
90/93	95/107	100/105	95/105	100/105	100/110
71/60,7	75/77	80/80	75/-	85/95	85/95
10,4/13	14/22	14,0/17,4	14/22	12/17	13/17
12/6,8	12/-	11,2/10,6	12/-	9,5/10	10/11
250	250	250	250	250	250
260	260	260	250	260	260
240	240	240	240	240	240
-	135 (165)	140 (170)	145 (175)	-	-
0,34	0,35	0,35	0,35	0,37	0,41
1.500	1.250	1.500	1.500	1.200	1.200
27 (106)	22 (93)	22 (93)	22 (93)	23 (96)	23 (86)
3,5/5,6	3,8/4,5	3,5/5,7	3,5/5,7	3,9/4,7	4/4,7
-/3.000	210/830	200/1.500	200/3.000	180/910	170/830
10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	20 ¹² /20 ⁸	30 ¹² /50 ¹⁰
*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/60 ¹²	*/20 ¹³
450	550	550	450	350	425
SW23591	UN, SW00564, FC	UN00002, SW00565, SW00566	UN, SW00564	SW23591	SW20560
Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke mit erhöhter Hydrolysebeständigkeit, z. B. für Anwendungen im Kfz-Kühlkreislauf und Sensoren.	Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke für Maschinenelemente und Gehäuse hoher Steifigkeit und Maßhaltigkeit wie Heizungspumpengehäuse, Durchlauferhitzer sowie für elektrische Isolierteile. Als FC-Typen für den Lebensmittelkontakt geeignet.	Glasfaserverstärkte und wärmealterungsbeständige Spritzgussmarke, z. B. für Bauteile und Komponenten mit hoher Steifigkeit und Dimensionsstabilität sowie elektrische Isolierteile.	Glasfaserverstärkte und wärmealterungsbeständige Spritzgussmarke für technische Artikel wie Zahnräder, Magnetventilgehäuse, Kabelschlepper, Kfz-Kraftstoffverteiler, Ölwannen, Zylinderkopfhäuben, Motorlagerungen, Karosserieversteifungen und Bauteile für Kfz-Gangschaltungen.	Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke mit erhöhter Hydrolyse- und Wärmealterungsbeständigkeit, z. B. für Anwendungen im Kfz-Kühlkreislauf und Batteriekühlungen.	Glasfaserverstärkte und wärmealterungsbeständige Spritzgussmarke für techn. Artikel wie Zahnräder, Magnetventilgehäuse, Kabelschlepper, Kfz-Kraftstoffverteiler, Zylinderkopfhäuben und Bauteile für KFZ-Gangschaltungen.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® A verstärkt

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese

Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

A3EG10	A3WG10	A3WGM53	A3ZG6
PA66-GF50	PA66-GF50	(PA66+PA6) - (GF25+M15)	PA66-I GF30
1.560	1.560	1.480	1.330
130	130	136	160
3,7 - 4,3	3,7 - 4,3	4,8 - 5,4	4,7 - 5,3
1,00 - 1,40	1,00 - 1,40	1,20 - 1,60	1,30 - 1,70
260	260	260	260
8, 275 (5)	10, 275 (5)	30, 275 (5)	15, 275 (5)
280 - 310	290 - 310	280 - 300	280 - 300
80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90
0,46, 300 (80)	0,42, 300 (80)	0,6, 290 (80)	0,55, 290 (80)
0,33 (0,82)	0,35 (0,95)	0,31 (0,70)	–
HB	HB	–	HB
+	+	+	+
16.800/12.500	16.800/12.500	12.100/6.100	8.500/6.000
240*/180*	240*/180*	160*/80*	140*/100*
2,5*/3,5*	2,5*/3,5*	2,3*/6*	3,5*/6*
7.800	7.800	–	3.000
15.000/13.500	15.000/13.500	10.100/5.500	7.300/4.900
360/300	360/300	225/125	210/150
95/100	95/100	55/62	90/95
90/–	90/103	50/–	85/–
18/25	18/25	8/16	19/26
13/–	13/12,6	6,7/–	10/–
250	250	225	240
260	250	250	250
240	240	240	220
135 (165)	145 (175)	145 (175)	–
0,37	0,37	0,35	0,35
1.300	1.300	1.500	1.700
16 (80)	16 (80)	27 (84)	27 (128)
3,8/6,6	3,8/6,6	4/–	3,5/5,5
150/1.700	150/3.000	200/–	140/1.600
10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰
550	550	375	550
UN, FC	UN, SW00564, HP SW23325	SW20560	SW20591

Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke für technische Artikel mit sehr hoher Steifigkeit sowie für elektrische Isolierteile. Als FC-Type für den Lebensmittelkontakt geeignet.

Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke mit hoher Wärmealterungsbeständigkeit für technische Artikel mit sehr hoher Steifigkeit, z. B. Motorlager oder Getriebequerträger.

Kombiniert glasfaser-/mineralverstärkte Spritzgussmarke zur Herstellung von Teilen hoher Steifigkeit bei guter Maßhaltigkeit und Oberflächenqualität, z. B. für Kfz-Zylinderkopfauben.

Zähmodifizierte glasfaserverstärkte Spritzgussmarke.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® B unverstärkt

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

- ¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.
- ²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.
- ³⁾ N = nicht gebrochen
- ⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.
- ⁵⁾ + = bestanden

B3K	B3L	B3S	B3Z2
PA6	PA6-I	PA6	PA6-I
1.130	1.100	1.130	1.090
150	–	145	–
9 - 10	8,5 - 9,5	9 - 10	8 - 9
2,60 - 3,40	2,10 - 2,90	2,60 - 3,40	2,8
220	220	220	220
160, 275 (5)	100, 275 (5)	160, 275 (5)	100, 275 (5)
250 - 270	250 - 270	250 - 270	250 - 270
40 - 60	40 - 60	40 - 60	40 - 60
0,65, 260 (60)	0,65, 260 (60)	0,40, 260 (80)	0,95, 260 (60)
0,75 (0,75)	1,30 (1,50)	0,90 (0,90)	1,30 (1,40)
HB	HB	V-2 (B3S R03)	–
+	+	+	+
3.100/1.000	2.800/900	3.500/1.200	2.090/650
85/40	70/35	90/45	57/30
4/20	3,5/18	4/20	4/20
700	550	1.100	–
2.800/–	2.300/–	3.000/–	1.800/–
–	–	–	–
N/N	N/N	250/N	N/N
100/–	N/–	200/–	N/–
5,5/60	10/N	4/50	56/128
4/–	6/–	3/–	20/–
60	55	65	60
180	150	180	–
180	160	180	180
100 (112)	–	87 (97)	–
0,33	0,32	0,33	–
1.700	1.500	1.700	–
102	93 (140)	102	–
3,5/7	3,5/6,4	3,3/7	3,4/–
230/3.000	240/2.400	300/3.000	150/–
10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	>10 ¹³ /–
* /10 ¹⁰	* /10 ¹⁰	* /10 ¹⁰	–
600	600	600	–
UN, SW00464	UN, SW00464	UN, SW00464	UN, SW802

Leichtfließende, stabilisierte und rasch verarbeitbare Spritzgussmarke für technische Teile wie z. B. Maschinenelemente oder Lüfter.

Zähmodifizierte, leichtfließende und rasch verarbeitbare Spritzgussmarke für trocken-schlagzähe technische Artikel wie z. B. Gehäuse, Beschläge, Kleinteile und Dübel.

Leichtfließende, feinkristalline und sehr rasch verarbeitbare Spritzgussmarke für dünnwandige technische Artikel wie z. B. Gehäuse, Beschläge, Griffe, Kleinteile und Befestigungsklemmen.

Leichtfließender, rasch verarbeitbarer Spritzgusstyp für trocken-schlagzähe technische Formteile.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® B verstärkt

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese

Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

B3EG3	B3EG5	B3WG5	B3EG6	B3WG6	B3PG6	B3HG7
PA6-GF15	PA6-GF25	PA6-GF25	PA6-GF30	PA6-GF30	PA6-GF30	PA6-GF35
1.230	1.320	1.320	1.360	1.360	1.360	1.403
140	140	140	140	140	156	155
7,7 - 8,3	6,8 - 7,4	6,8 - 7,4	6,3 - 6,9	6,3 - 6,9	6,3 - 6,9	5,9 - 6,5
2,30 - 2,90	2,10 - 2,50	2,10 - 2,50	1,90 - 2,30	1,90 - 2,30	2,0 - 2,4	1,80 - 2,20
220	220	220	220	220	220	220
55, 275 (5)	45, 275 (5)	40, 275 (5)	35, 275 (5)	30, 275 (5)	18, 275 (5)	22, 275 (5)
270 - 290	270 - 290	270 - 290	270 - 290	270 - 290	270 - 290	270 - 290
80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90
0,45, 280 (80)	0,35, 280 (80)	0,35, 280 (80)	0,30, 280 (80)	0,30, 280 (80)	0,30, 280 (80)	–
0,55 (0,75)	0,35 (0,70)	0,30 (0,70)	0,25 (0,70)	0,30 (0,75)	0,25 (0,56)	0,25 (0,80)
HB	HB	HB	HB	HB	–	–
+	+	+	+	+	–	–
5.800/3.500	8.000/5.500	8.000/5.000	9.500/6.200	9.500/6.200	10.000/5.500	10.500/6.300
130*/70*	160*/105*	160*/105*	185*/115*	185*/115*	190/110	180*/115*
3,5*/15*	3,5*/8,5*	3,5*/8,5*	3,5*/8*	3,5*/8*	4,0/4,7	4,7*/10,7*
2.100	3.000	3.000	–	–	–	–
5.200/2.500	7.400/4.200	7.400/4.200	8.600/5.000	8.600/5.000	8.900/5.100	–
180/100	220/150	220/150	270/180	270/180	280/165	–
50/105	80/105	80/105	95/110	95/110	100/105	105/115
45/–	75/–	70/–	80/–	80/85	80/80	99/100
8/20	12/25	12/25	15/30	15/30	14,9/26,0	15/20
7/–	10/–	10/–	11/–	11/10,2	10,9/10,9	9,7/10,7
190	210	200	210	210	200	205
215	220	220	220	220	220	220
200	200	200	200	200	200	200
135 (165)	135 (165)	145 (175)	135 (165)	145 (175)	–	–
0,34	0,35	0,35	0,36	0,36	–	0,36
1.600	1.500	1.500	1.500	1.500	–	1.400
33 (112)	27 (110)	27 (110)	22 (106)	25 (102)	–	20 (101)
3,8/7	3,8/7	3,8/7	3,8/6,8	3,8/6,8	–	–
250/2.400	250/2.400	250/2.400	230/2.200	230/2.200	–	–
10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹⁴ /10 ¹⁰	–
*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹²	–
550	575	450	575	450	450	–
UN, SW00564	UN, SW00564	UN, SW00564	UN, SW00564	UN, SW00564, GPX SW23238	SW23346	SW00565
Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke für Gehäuse, z. B. für Haushaltsgeräte.	Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke für technische Artikel sowie elektrische Isolierteile.	Glasfaserverstärkte und ärmealterungsbeständige Spritzgussmarke z. B. für Lüfterräder.	Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke für technische Artikel sowie elektrische Isolierteile, z. B. Sensoren.	Glasfaserverstärkte und ärmealterungsbeständige Spritzgussmarke z. B. für Kfz-Saugrohre und Pedale.	Metall- und halogenidarme, glasfaserverstärkte Spritzgussmarke mit exzellenter Wärmealterungsbeständigkeit für technische Artikel vor allem aus den Bereichen der Ladeluftstrecke und Abgasrückführung mit höchsten Anforderungen an Berstdruckfestigkeit bei Langzeitbelastung.	Glasfaserverstärkte wärmebestabilisierte Spritzgussmarke für verschiedene Anwendungsgebiete, z. B. im Automobil oder E&E Bereich. Geringer Metall- und Halogengehalt, um mögliche Korrosionsprozesse zu minimieren und empfindliche elektronische Baugruppen zu schützen.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® B verstärkt

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

B3WG7	B3G8	B3WG10	B3WG12 HSP	B3ZG3	B3ZG6
PA6-GF35	PA6-GF40	PA6-GF50	PA6-GF60	PA6-I GF15	PA6-I GF30
1.410	1.430	1.550	1.720	1.220	1.330
140	140	135	105	160	160
5,9 - 6,5	5,4 - 6	4,5 - 5,1	4,1 - 5,2	7,2 - 7,8	5,9 - 6,5
1,80 - 2,20	1,60 - 2,00	1,30 - 1,70	1,2 - 1,6	2,10 - 2,70	1,80 - 2,20
220	220	220	220	220	220
45, 275 (5)	25, 275 (5)	10, 275 (5)	22, 275 (5)	35, 275 (5)	20, 275 (5)
270 - 290	270 - 290	280 - 300	280 - 310	270 - 290	270 - 290
80 - 90	80 - 90	80 - 90	90 - 120	80 - 90	80 - 90
0,30, 280 (80)	–	0,3, 300 (80)	0,25, 300 (100)	0,5, 280 (80)	0,30, 280 (80)
0,25 (0,75)	0,25 (0,80)	0,20 (0,70)	0,30 (0,55)	0,60 (0,70)	0,30 (0,70)
HB	–	HB	–	HB	HB
+	+	+	+	+	+
11.000/7.200	13.000/8.200	16.000/11.000	21.000/14.000	5.100/2.900	8.650/4.850
195*/130*	205*/135*	235*/160*	247*/165*	100*/60*	138*/78*
3,5*/7*	2,8*/4,6*	3*/5,5*	2,2*/3,9*	5,3*/18*	3,6*/5,1*
4.550	3.300	7.400	–	–	3.000
10.000/6.300	10.500/7.400	15.000/9.000	20.700/14.400	4.500/2.500	7.400/4.700
280/200	290/205	320/240	400/270	150/80	220/130
100/105	90/105	100/110	99/97	75/110	95/110
90/93	85/–	90/98	85/95	55/–	90/101
14/22	14/22	22/30	14,6/17,6	16/30	20/35
10/11	11/–	16/13,3	13,9/13,3	7/–	15/9,7
215	215	215	210	180	200
220	220	220	220	200	220
200	200	200	200	180	180
145 (175)	– (–)	145 (175)	–	–	–
0,36	0,36	0,38	–	0,34	0,35
1.400	1.400	1.300	–	–	–
20 (101)	16 (110)	15 (73)	28 (29)	35 (129)	21 (116)
3,9/6,2	4/6	4,2/6,1	–	3,7/6,2	3,8/6,8
210/1.900	140/1.300	140/1.400	–	250/2.000	200/2.000
10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	–	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	–	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰
450	550	450	–	550	550
UN, SW00564	SW00564	SW00564, SW23346	SW23228	UN, SW30564	UN, SW30564

Glasfaserverstärkte und wärmealterungsbeständige Spritzgussmarke z. B. für Kfz-Saugrohre und Pedale.

Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke geeignet für Pedale und Pedalmodule.

Glasfaserverstärkte und wärmealterungsbeständige Spritzgussmarke für technische Artikel mit sehr hoher Steifigkeit.

Glasfaserverstärkte, wärmealterungsbeständige Spritzgussmarke mit sehr guter Fließfähigkeit und hoher Oberflächenqualität für Strukturbauteile mit extrem hohen Steifigkeitsanforderungen.

Zähmodifizierte und glasfaserverstärkte Spritzgussmarke z. B. für Kfz-Kabelkanäle.

Zähmodifizierte und glasfaserverstärkte Spritzgussmarke für technische Artikel mit sehr hoher Steifigkeit und Zähigkeit, z. B. für KFZ-Airbaggehäuse und Gehäuse für Handwerkzeuge.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® B verstärkt

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

- ¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.
- ²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.
- ³⁾ N = nicht gebrochen
- ⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.
- ⁵⁾ + = bestanden

B3ZG8	B3ZM5	B3GK24	B3K6	B3M6	B3WGM24 HP	B3GM35
PA6-I GF40	PA6-I-MD25	PA6-(GF10+GB20)	PA6-GB30	PA6-M30	PA6-(GF10+M20)	PA6-(GF15+M25)
1.400	1.300	1.340	1.350	1.360	1.370	1.480
–	145	140	150	145	123	160
4,7 - 5,3	7,2 - 7,4	6,3 - 6,9	6 - 6,5	5,9 - 6,5	6,9 - 7,5	5,7
1,40 - 1,80	2,0 - 2,4	1,90 - 2,30	1,8	2,20 - 2,60	2,10 - 2,50	1,7
220	220	220	220	220	220	220
10, 275 (5)	80, 275 (5)	50, 275 (5)	–	50, 275 (5)	90, 275 (5)	45, 275 (5)
270 - 290	270 - 290	270 - 290	270 - 290	270 - 290	270 - 290	270 - 290
80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90
0,35, 280 (80)	0,85, 280 (80)	0,45, 280 (80)	0,7, 280 (80)	0,75, 280 (80)	0,20, 280 (80)	0,4, 280 (80)
0,30 (0,65)	1,15 (1,15)	0,60 (0,80)	1,15 (1,10)	1,30 (1,10)	0,40 (0,60)	0,40 (0,85)
HB	–	HB	–	HB	–	–
+	–	+	+	+	+	+
11.600/6.700	4.100/1.300	6.000/3.000	4.000/1.200	4.600/1.700	8.400/4.000	8.000/5.000
165*/115*	65/45	110*/60*	55*/35*	75*/45*	115*/55*	120*/65*
4,9/9,5*	4,0/20,0	3,5*/15*	10*/>50*	12*/45*	2,7*/9,8*	3*/12*
–	–	2.000	–	800	2.300	1.850
9.500/6.100	3.700/1.400	–	3.800/1.100	4.000/1.400	8.200/3.800	–
250/155	115/50	175/100	–	125/50	175/90	190/110
110/130	>250/N	40/90	35/150	190/N	45/50	50/–
105/110	225/215	39/–	25/–	100/–	40/40	50/–
24/40	7,2/18,0	5/11	3,5/8,5	9/18	8/15	8/–
15/13,7	4,1/3,8	5/–	2,5/–	5/–	5,5/4	6/–
205	72	200	65	70	190	200
220	179	215	170	195	215	215
180	–	200	180	180	180	180
–	–	100 (-)	–	100 (-)	–	–
0,36	–	0,34	–	0,31	–	0,38
–	–	1.400	–	1.400	1.300	1.300
18 (125)	81 (219)	48 (79)	–	75 (91)	39 (86)	33 (76)
4/5,3	–	3,9/4,6	3,5/6,2	3,5/6,2	3,9/6,2	3,9/6,2
200/1.300	–	200/700	200/2.000	200/2.000	200/2.000	200/2.000
10 ¹³ /10 ¹⁰	–	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
*/10 ¹⁰	–	*/10 ¹⁰	–	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰	*/10 ¹⁰
550	–	425	500	450	–	400
SW20560, SW23346	UN	UN, SW00564	UN, SW802	SW30564, GRQ94 22319	SW23210	SW30564
Zähmodifizierte und glasfaserverstärkte Spritzgussmarke für technische Artikel mit sehr hoher Zähigkeit und Steifigkeit, z. B. für Kfz-Airbaggehäuse und Koffertaschen.	Mineralverstärkte Spritzgießtype, die gute Schlagzähigkeit mit guter Dimensionsstabilität verbindet und für beispielsweise mechanisch beanspruchte Bauteile im Bereich Möbelbeschläge geeignet ist. Sie kann aufgrund des Eigenschaftsprofils auch als Ersatz für unverstärktes PA6.6 betrachtet werden.	Kombinierte glasfaser-/ glaskugelverstärkte Spritzgussmarke für technische Artikel mit sehr guter Maßhaltigkeit z. B. Kfz-Aschenbechergehäuse und Elektronikgehäuse.	Glaskugelverstärkte Spritzgussmarke für technische Artikel mit sehr guter Maßhaltigkeit wie z. B. für Elektronikgehäuse.	Mineralverstärkte Spritzgussmarke für hochschlagzähe technische Artikel mit sehr guter Maßhaltigkeit.	Glasfaser- und mineralverstärkte Spritzgussmarke mit hervorragender Fließfähigkeit, für technische Artikel mit mittlerer bis hoher Steifigkeit, z. B. für Kfz-Motorabdeckungen oder Gehäuse.	Glasfaser- und mineralverstärkte Spritzgussmarke für technische Artikel mit mittlerer Steifigkeit und guter Maßhaltigkeit, z. B. für Abdeckungen, Griffe oder Haltungen.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® Endure

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese

Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

Endure D5G3 BM	Endure D3G7	Endure D3G10
PA66-GF15	PA66-GF35	PA66-GF50
1.230	1.433	1.606
–	137	130
–	5,8	3,7 - 4,3
1,85	1,85	1,00 - 1,40
17, 290 (10)	260	260
–	38, 275 (5)	34, 275 (5)
–	280 - 300	280 - 300
60 - 90	0,35, 290 (80)	80 - 90
–	–	0,22, 300 (80)
1,19 (0,87)	0,30 (0,87)	0,30 (0,77)
–	–	–
+	+	+
5.500/3.270	11.300/7.600	17.200/11.900
115*/72,8*	200*/130*	240/165
5*/15,8*	2,9*/5,1*	2,4/3,6
2.450	4.800	–
4.730/2.750	10.600/7.400	16.000/11.200
182/101	300/200	365/250
84/109	70/70	95/90
48/51	60/60	85/75
10/15	10,2/13,4	13,8/15,4
4,4/5,2	10,7/13,9	13,4/13,1
220	240	248
250	260	259
240	240	240
–	–	–
–	–	–
–	–	–
33 (110)	16 (100)	–
–	–	–
–	–	–
–	30 ¹² /30 ⁸	–
–	* /50 ¹³	–
–	225	–
SW20560	SW20560, SW23325	SW20560

Glasfaserverstärkte Blasformmarke mit sehr guter Schlauchstabilität, optimalem Quellverhalten und exzellenter Wärmealterungsbeständigkeit bis mindestens 220 °C für Formkörper vor allem aus dem Bereich der Ladeluftstrecke.

Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke mit hoher Steifigkeit, sehr gute Fließfähigkeit und exzellenter Wärmealterungsbeständigkeit bis mindestens 220 °C für technische Artikel, vor allem aus den Bereichen der Ladeluftstrecke und Abgasrückführung.

Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke mit hoher Steifigkeit, sehr gute Fließfähigkeit und exzellenter Wärmealterungsbeständigkeit bis mindestens 220 °C für technische Artikel vor allem aus den Bereichen der Ladeluftstrecke und Abgasrückführung.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® S Balance

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

S3W Balance	S3Z4	S3Z5	S3WG6 Balance
PA610	PA610-I	PA610-I	PA610-GF30
1.079	1.024	1.021	1.310
155	–	–	150
3,77	2,99	2,85	2 - 2,6
1,52	–	–	0,80 - 1,20
220	220	220	220
84, 275 (5)	39, 275 (5)	12, 275 (5)	23, 275 (5)
250 - 270	250 - 270	250 - 270	270 - 290
40 - 60	60 - 80	60 - 80	80 - 90
–	0,84, 260 (30)	0,97, 260 (30)	–
1,40 (1,60)	1,48 (1,21)	2,29 (1,17)	0,40 (1,00)
–	–	–	–
2.440/1.600	1.500/870	1.350/790	8.200/6.400
67/55	40/30	35/30	150/110
4,3/17	4,6/17,6	5,1/18	4/6
–	–	–	–
2.200/1.500	–	–	7.500/6.000
90/56	–	–	225/175
N/N	N/N	N/N	85/80
N/N	N/N	N/N	80/–
3,8/3,9	75/98	84/103	13/13
4,5/3,5	18/18	20/20	8/–
60	–	–	200
155	–	–	220
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
2.400	–	–	–
95 (109)	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
40 ¹² /80 ⁹	–	–	–
* /20 ¹⁴	–	–	–
600	–	–	550
UN	UN	UN	SW00564

Wärmestabilisiertes langkettiges Polyamid für den Spritzguss, niedrige Wasseraufnahme, besonders hohe Hydrolyse-, Chemikalien- und Spannungsrisssbeständigkeit.

Hochschlagzäher Spritzgusstyp mit guter Fließfähigkeit für Formteile mit besonderen Anforderungen an die Schlagzähigkeit und Kerbschlagzähigkeit auch bei niedrigen Temperaturen (z. B. Ski- und Sport-Schuhe).

Hochschlagzäher Spritzgusstyp mit guter Fließfähigkeit für Formteile mit besonderen Anforderungen an die Schlagzähigkeit und Kerbschlagzähigkeit auch bei niedrigen Temperaturen (z. B. Ski- und Sport-Schuhe).

Glasfaserverstärktes Produkt für den Spritzguss, sehr niedrige Wasseraufnahme, besonders hohe Hydrolyse-, Chemikalien- und Spannungsrisssbeständigkeit, z. B. für Kraftstoffschnellkupplungen.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® Structure

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese

Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

Structure A3WG10 LFX	Structure B3WG10 LFX
PA66-GLF50	PA6-GLF50
1.585	1.567
120	125
4,44	4,74
	1,4
260	220
–	–
290 - 310	280 - 300
80 - 90	80 - 90
0,39, 300 (100)	0,22, 300 (100)
0,42 (0,73)	0,32 (0,52)
–	–
–	–
17.400/13.100	16.900/11.000
260*/190*	255*/160*
2,8*/2,3*	2,3*/2,5*
10.100	10.400
16.000/12.800	15.700/11.000
380/300	395/260
90/95	95/85
80/85	80/85
30/30	30/30
35/35	38/31
260	219
–	–
240	200
–	–
–	–
–	–
17,5 (70)	–
3,8/6,6	4,2/6,1
150/3.000	140/1.400
$10^{13}/10^{10}$	$10^{13}/10^{10}$
$*/10^{10}$	$*/10^{10}$
450	450
SW23215	SW23215

Langglasfaserverstärkung für hohe Steifigkeit bei erhöhten Temperaturen. Deutlich geringere Kriechneigung, speziell bei höheren Temperaturen sowie sehr gute Schwingfestigkeit. Signifikant verbesserte Kerbschlagzähigkeit, insbesondere bei tiefen Temperaturen wie -30 °C.

Langglasfaserverstärkung für hohe Steifigkeit bei erhöhten Temperaturen. Deutlich geringere Kriechneigung, speziell bei höheren Temperaturen sowie sehr gute Schwingfestigkeit. Signifikant verbesserte Kerbschlagzähigkeit, insbesondere bei tiefen Temperaturen wie -30 °C.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® T unverstärkt, Ultramid® T verstärkt

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese

Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

T KR 4350	T KR 4355 G5	T KR 4355 G7	T KR 4355 G10	T KR 4357 G6
PA6T/6	PA6T/6-GF25	PA6T/6-GF35	PA6T/6-GF50	PA6T/6-I GF30
1.160	1.350	1.430	–	1.370
130	130	130	130	130
6,5 - 7,5	5 - 6	4,3 - 5,3	3,5 - 4,5	4 - 5
1,60 - 2,00	1,10 - 1,50	0,80 - 1,20	0,40 - 0,80	0,60 - 1,00
295	295	295	285	295
30, 325 (5)	–	–	–	–
310 - 330	310 - 330	310 - 330	310 - 330	310 - 330
70 - 100	80 - 120	80 - 120	80 - 120	80 - 120
0,6, 315 (90)	0,4, 320 (100)	0,35, 320 (100)	0,13, 320 (100)	0,35, 320 (100)
0,85 (1,10)	0,45 (1,00)	0,30 (1,00)	0,20 (0,60)	0,40 (1,00)
HB	HB	HB	–	HB
+	+	+	–	+
3.100/3.100	9.000/9.000	12.000/12.000	18.000/–	9.300/9.000
80/70	185*/170*	210*/200*	260*/–	165*/145*
5/–	3*/–	3*/–	2,8*/–	3,5*/–
2.300	6.500	8.700	–	6.500
2.900/–	7.300/–	–	–	–
–	–	–	–	–
140/–	80/–	100/–	100/–	95/–
130/–	–	–	–	–
8/–	8/–	14,5/–	14/–	17/–
6/–	–	–	–	–
95	245	245	245	240
–	–	–	–	–
250	270	270	260	270
110 (130)	135 (160)	135 (160)	–	130 (160)
0,23	0,25	0,28	–	0,25
1.500	1.400	1.300	–	1.400
70	25 (55)	15 (55)	18 (55)	25 (55)
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 ¹³ /10 ¹²
* / 10 ¹³	* / 10 ¹³	* / 10 ¹³	* / >10 ¹⁶	* / 10 ¹³
600	600	600	–	600
SW00464	SW00564	SW00564	SW23215	SW00564

Für Spritzguss und Extrusion, hohe Zähigkeit, Festigkeit und Steifigkeit, hoher Schmelzpunkt (295 °C). Mechanische Eigenschaften bleiben nach Feuchtigkeitsaufnahme bis 60 °C konstant.

Glasfaserverstärktes Produkt für Spritzguss, hohe Zähigkeit, Festigkeit und Steifigkeit, hoher Schmelzpunkt (295 °C). Mechanische Eigenschaften bleiben nach Feuchtigkeitsaufnahme bis 60 °C konstant, z. B. für Bürstenhalter (Elektromotoren).

Glasfaserverstärktes Produkt für Spritzguss, hohe Zähigkeit, Festigkeit und Steifigkeit, hoher Schmelzpunkt (295 °C). Mechanische Eigenschaften bleiben nach Feuchtigkeitsaufnahme bis 60 °C konstant, z. B. für Kfz-Ventilgehäuse.

Glasfaserverstärktes Produkt für Spritzguss, hohe Zähigkeit, Festigkeit und Steifigkeit; hoher Schmelzpunkt (285 °C). Mechanische Eigenschaften bleiben nach Feuchtigkeitsaufnahme bis 60 °C konstant, z. B. für Ventilgehäuse.

Glasfaserverstärktes, zähmodifiziertes Produkt für Spritzguss, hohe Zähigkeit, Festigkeit und Steifigkeit, hoher Schmelzpunkt (295 °C). Mechanische Eigenschaften bleiben nach Feuchtigkeitsaufnahme bis 60 °C konstant, z. B. für Kfz-Steckverbinder.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® Advanced unverstärkt, Ultramid® Advanced verstärkt

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r.F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

Advanced N4H	Advanced N3HG6	Advanced N4WG7	Advanced T1000HG7
PA9T	PA9T-GF30	PA9T-GF35	PA6T/6I-GF35
1.130	1.370	1.420	1.485
125	100	120	–
2,5	2	–	–
1,2	–	–	–
300	300	300	320
–	–	–	–
320-340	320-340	320-340	345-360
100-160	100-160	100-160	150-170
–	–	–	–
1,74 (1,82)	0,47 (0,98)	0,48 (0,88)	0,40 (0,93)
–	–	–	–
–	–	–	–
2.600/2.600	10.500/–	11.500/11.500	14.000/14.000
90/90, 65*/70*	190*/–	215*/195*	220*/210*
> 5/> 5, 7*/7*	2,5*/–	2,9*/2,6*	2*/1,9*
–	–	–	–
2.600/2.700	–	–	13.000/13.000
115/125	–	–	300/290
N/50	65/–	85/70	70/–
130/40	60/–	75/65	70/–
6/6	9/–	9/8	8/–
8/6	9/–	9/8	8/–
130	270	270	> 280
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
3,3/3,3	–	3,9/3,9	–
165/260	–	135/195	–
>10 ¹⁶ / ^{>} 10 ¹⁶	–	>10 ¹⁴ / ^{>} 10 ¹⁴	>10 ¹⁵ / ^{>} 10 ¹⁵
*/>10 ¹⁴	–	*/>10 ¹⁵	*/>10 ¹⁵
550	–	500	600
UN, LS SW23593	UN, LS SW23260	LS SW23260	UN, LS SW23593
Teilaromatisches Polyphthalamid für Spritzguss und Extrusion. Sehr geringe Wasseraufnahme, exzellente Chemikalienbeständigkeit sowie gute Mechanik bei hohen Temperaturen in konditioniertem Zustand. Besonders dimensionsstabil und beständig, auch gegen Verschleiß und Abrieb.	Teilaromatisches Polyphthalamid für Spritzguss. Sehr geringe Wasseraufnahme, exzellente Chemikalienbeständigkeit sowie gute Mechanik bei hohen Temperaturen in konditioniertem Zustand. Hohe Fließfähigkeit, für E&E-Anwendungen, JEDEC Klasse 1.	Teilaromatisches Polyphthalamid für Spritzguss. Sehr geringe Wasseraufnahme, exzellente Chemikalienbeständigkeit sowie gute Mechanik bei hohen Temperaturen in konditioniertem Zustand. Hohe Zähigkeit und besonders Wärmeformbeständig für Anwendungen im Automobilbereich.	Teilaromatisches Polyphthalamid für Spritzguss. Hohe, konstante Steifigkeit und Festigkeit über einen Temperaturbereich von -40 °C bis über 80 °C sowie Beständigkeit gegen aggressive Medien.

Ultramid® – Spritzgussmarken ohne Brandschutzausrüstung

Ultramid® Advanced unverstärkt, Ultramid® Advanced verstärkt

Richtwerte bei 23°C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Viskositätszahl (0,005 g/ml Schwefelsäure)	cm ³ /g	ISO 307	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r.F.	%	ISO 62	–
Verarbeitung			
Schmelztemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–
Brennverhalten			
Prüfung nach UL Standard bei d = 1,6 mm	class	IEC 60695-11-10	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last 1,8 MPa (HDT A)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last 0,45 MPa (HDT B)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperaturindex bezogen auf 50 % Zugfestigkeitsabfall nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W/(m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J/(kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C, parallel (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Kernprodukte			

Fußnoten

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

Advanced T1000HG10	Advanced T2300EG6	Advanced T2300HG6
PA6T/6I-GF50	PA6T/66-GF30	PA6T/66-GF30
1.642	1.390	1.390
–	125	130
–	4,2	4,2
–	1,3	1,3
320	310	310
–	–	–
345-360	320-340	320-340
150-170	120-160	120-160
–	–	–
0,50 (0,87)	0,52 (1,13)	0,50 (1,10)
–	–	HB
–	–	–
19.000/19.000	10.200/10.200	10.400/10.200
260*/250*	190/160	190/160
2*/2*	2,8/3,2	2,8/3,2
–	–	–
–	9.200/9.200	9.300/9.300
–	340/280	270/240
80/75	55/50	65/55
75/75	85/75	90/75
12/10	7,3/6,9	7,5/7,1
12/11	8,7/9,0	8,5/8,1
> 280	> 280	> 280
–	–	–
–	250	250
–	–	125 (155)
–	–	–
–	–	–
–	–	22 (72)
–	–	3,8/4,1
–	–	170/270
>10 ¹⁶ / ^{>} 10 ¹⁵	–	10 ¹⁵ / ^{>} 10 ¹⁵
* />10 ¹⁵	–	* />10 ¹⁵
550	–	600
UN, LS SW23593	UN	LS SW23346

Teilaromatisches Polyphthalamid für Spritzguss. Hohe, konstante Steifigkeit und Festigkeit über einen Temperaturbereich von -40°C bis über 80°C sowie Beständigkeit gegen aggressive Medien.

Polyphthalamid für gute E&E Performance mit hohem Schmelzpunkt, geringer Wasseraufnahme, guter Mechanik bei hohen Temperaturen und guter Chemikalienbeständigkeit. Geeignet für Selbsteinfärbung.

Polyphthalamid für gute E&E Performance mit hohem Schmelzpunkt, geringer Wasseraufnahme, guter Mechanik bei hohen Temperaturen und guter Chemikalienbeständigkeit.

Ultramid® – Spritzgussmarken mit Brandschutzausrüstung

Unverstärkte Marken

Richtwerte bei 23 °C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ähnlich ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r. F.	%	ähnlich ISO 62	–
Brennverhalten			
Brennbarkeit nach UL 94 (Dicke)	class (mm)	UL-94, IEC 60695	–
UL (f1) für Außengebrauch zertifiziert: Farbeinstellung, min. Wanddicke	color, mm	UL 746C	–
UL 746C Brand-/ Entzündungsverh. (UL 94 + HAI + HWI), min. Wanddicke	mm	UL 746C	–
GWFI (Dicke)	°C (mm)	IEC 60695-2-12	–
GWIT (Dicke)	°C (mm)	IEC 60695-2-13	–
Sauerstoffindex	%	ISO 4589-1/-2	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Bahn: Gefährdungsstufe gem. Materialanforderung R22 und R23	class	EN 45545-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last HDT A (1,80 MPa)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last HDT B (0,45 MPa)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperatur-Index bez. auf 50 % Zugfestigkeitabf. nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
RTI „Elektrische Durchschlagfestigkeit“ bei 1,5 mm Dicke	°C	UL 746B	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W / (m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J / (kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C (parallel) (senkrecht)	10 ⁻⁵ / K	ISO 11359-1/-2	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Verarbeitung			
Schmelzetemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–

Fußnote

- ¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.
²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.
³⁾ N = nicht gebrochen
⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.
⁵⁾ + = bestanden

A3K R01	A3U32	C3U	B3S R03
PA66	(PA66+PA6) FR (30)	PA66/6 FR (30)	PA6
1.130	1.180	1.160	1.130
8-9	7-8	8-9	9-10
2,50-3,10	2,20-2,80	2,60-3,20	2,60-3,40
V-2 (0,4)	V-0 (0,25)	V-0 (0,4)	V-2 (0,75)
BK, 1,5			BK, RD, YL, 0,75
3	0,25	0,4	-
960 (1)	960 (0,8)	960 (0,4)	850 ($\leq 1,5$)
775 ($\leq 1,5$)	775 ($\leq 1,5$)	775 ($\leq 1,5$)	775 ($\leq 1,5$)
28	34	34	-
+	+	+	+
	HL3 (0,4-2mm)	(R24: HL3)	
3,2/5	3,4/4,2	3,6/6	3,3/7
250/2.000	200/930	200/3.000	300/3.000
$10^{13}/10^{10}$	$>10^{14}/>10^{11}$	$10^{13}/10^9$	$10^{13}/10^9$
$-/10^{13}$	$*/>10^{13}$	$-/10^{12}$	$-/10^{12}$
600	600	600	600
75	80	70	65
220	215	210	180
200	-	200	180
101 (118)	-	107 (123)	87 (97)
125	130	120	130
0,33	0,33	0,33	0,33
1.700	1.500	1.700	1.700
98 (-)	60-80 (60-90)	68 (81)	102 (-)
3.100/1.100	3.700/1.800	3.500/1.500	3.500/1.200
85/50	75/50	75/45	90/45
5/20	3,5/15	4/20	4/20
700	-	890	1.100
2.900/-	3.600/1.800	3.000/-	3.000/-
-	120/55	-	-
N/N	55/120	80/N	250/N
-	45/-	-	200/-
5/20	3/4	6/35	4/50
4/-	-	4/-	3/-
260	260	243	220
120, 275 (5)	-	160, 275 (5)	190, 275 (5)
280-300	270-280	250-270	250-270
60-80	60-80	60-80	40-60
0,85/290/60	0,9, 270 (80)	0,8/270/60	0,55/260/60
1,50 (1,80)	1,50 (1,70)	1,25 (1,27)	0,87 (1,00)

Leichtfließende und rasch verarbeitbare Spritzgussmarke für technische Teile mit hoher Belastung wie Lager u. Zahnräder sowie elektrische Isolierteile wie Reihenklammern und Kabelbinder.

Halogenfreie Spritzgussmarke mit Brandschutzausrüstung, z. B. für elektrische Isolierteile mit sehr geringen Wanddicken

Halogenfreie Spritzgussmarke mit Brandschutzausrüstung, z. B. für schlagzähe elektrische Isolierteile wie Kontaktträger und Steckerleisten.

Leichtfließende, feinkristalline und sehr rasch verarbeitbare Spritzgussmarke für dünnwandige technische Artikel wie z. B. Gehäuse, Beschläge, Griffe, Kleinteile und Befestigungsklammern.

Ultramid® – Spritzgussmarken mit Brandschutzausrüstung

Verstärkte Marken

Richtwerte bei 23 °C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ähnlich ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r.F.	%	ähnlich ISO 62	–
Brennverhalten			
Brennbarkeit nach UL 94 (Dicke)	class (mm)	UL-94, IEC 60695	–
UL (f1) für Außengebrauch zertifiziert: Farbeinstellung, min. Wanddicke	color, mm	UL 746C	–
UL 746C Brand-/ Entzündungsverh. (UL 94 + HAI + HWI), min. Wanddicke	mm	UL 746C	–
GWFI (Dicke)	°C (mm)	IEC 60695-2-12	–
GWIT (Dicke)	°C (mm)	IEC 60695-2-13	–
Sauerstoffindex	%	ISO 4589-1/-2	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Bahn: Gefährdungsstufe gem. Materialanforderung R22 und R23	class	EN 45545-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last HDT A (1,80 MPa)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last HDT B (0,45 MPa)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperatur-Index bez. auf 50 % Zugfestigkeitsabf. nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
RTI „Elektrische Durchschlagfestigkeit“ bei 1,5 mm Dicke	°C	UL 746B	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W / (m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J / (kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C (parallel) (senkrecht)	10 ⁻⁵ /K	ISO 11359-1/-2	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min)*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min)*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Verarbeitung			
Schmelzetemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–

Fußnote

- ¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.
²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.
³⁾ N = nicht gebrochen
⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.
⁵⁾ + = bestanden

A3UG5	A3U42G6	A3U44G6 DC	A3X2G5	A3XZG5	A3X2G7
PA66-GF25 FR (40)	PA66-Blend GF30 FR (40)	PA66-Blend GF30 FR (40)	PA66-GF25 FR (52)	PA66-I GF25 FR (52)	PA66-GF35 FR (52)
1.390	1.450	1.430	1.370	1.320	1.450
4 - 4,6	4,8 - 5,2		5,7 - 6,3	4,7 - 5,3	4,4 - 5
1,10 - 1,50	1,60 - 1,80		1,40 - 1,70	1,00 - 1,40	1,00 - 1,40
V-0 (0,75)	V-0 (0,4) 5VA (1,6)	V-0 (0,4)	HB (0,4) V-0 (0,81) 5VA (3)	V-0 (1,5) 5VA (2,3)	HB (0,4) V-0 (0,75) 5VA (1,5)
BK, GY, 0,75	BK, GY, 0,75		BK, 1,6	BK, 0,75	BK, 0,75
0,75	0,4	–	0,6	1,5	0,75
960 (0,75)	960 (1)	960 (0,8)	960 (0,8)	–	960 (1)
775 (≥ 2)	–	–	–	–	–
32	37	–	27	28	27
+	+	+	+	+	+
HL3 (0,8 - 6 mm)	HL3 (1 - 3 mm)				
3,8/4,6	3,9/4,1	–	3,7/5	3,8/4	3,6/5
170/1.000	150/290	–	200/1.000	200/300	200/2.000
10 ¹³ /10 ¹⁰	>10 ¹³ /10 ¹⁰	–	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰	10 ¹³ /10 ¹⁰
–/10 ¹³	–/10 ¹³	–	–/10 ¹³	–/10 ¹³	–/10 ¹³
600	600	600	550	575	600
245	230	235	240	240	240
260	250	–	250	250	250
–	–	–	220	180	220
130 (155)	140 (166)	–	139 (157)	–	140 (157)
120	150	–	120	120	115
0,34	–	–	0,33	0,33	0,34
1.300	–	–	1.500	–	1.400
28 (72)	22 (79)	–	30 (102)	36 (127)	20 (95)
9.500/6.100	11.000/7.500	11.000/10.900	8.000/6.000	6.500/4.500	11.000/8.500
145*/90*	145*/95*	155*/120*	140*/100*	105*/70*	160*/120*
3*/5*	3*/5*	3*/3,2*	3*/4,5*	6*/11*	3*/4*
–	–	–	3.500	2.000	4.250
9.500/6.100	11.000/7.500	10.500/9.500	7.100/–	5.500/–	9.200/–
230/160	230/160	240/195	–	115/100	–
65/65	70/75	70/65	65/70	90/100	70/70
63/–	55/60	70/60	60/65	85/80	65/–
7,5/9	8/11	8,5/9	13/17	25/30	14/18
–	7/7	–	–	–	10/–
260	260	260	260	260	260
25, 275 (5)	15, 275 (5)	10, 275 (5)	30, 275 (5)	3, 300 (10)	25, 275 (5)
280 - 300	280 - 300	280 - 300	280 - 300	280 - 300	280 - 300
80 - 90	80 - 90	80 - 90	60 - 90	80 - 90	80 - 90
0,4/290/80	0,35/290/80	–	0,50/290/80	0,55/290/80	0,45/290/80
0,40 (1,20)	0,30 (0,90)	0,25 (0,75)	0,45 (1,15)	–	0,35 (1,15)
Halogenfrei brandgeschützte glasfaserverstärkte Spritzgussmarke; hell einfarbbar; hervorragende mechanische und elektrische Eigenschaften.	Halogenfrei brandgeschützte glasfaserverstärkte Spritzgussmarke; hell einfarbbar; hervorragende mechanische und elektrische Eigenschaften.	Halogenfrei brandgeschützte glasfaserverstärkte Spritzgussmarke; hell einfarbbar; hervorragende mechanische und elektrische Eigenschaften.	Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke mit verbesserten brandschutztechnischen Eigenschaften für Bauteile mit erhöhten Anforderungen an Steifigkeit. Brandschutz auf Basis von rotem Phosphor, hervorragende mechanische und elektrische Eigenschaften.	Zähmodifizierte, glasfaserverstärkte Spritzgussmarke mit verbesserten brandschutztechnischen Eigenschaften. Brandschutz auf Basis von rotem Phosphor, für Bauteile mit hoher Steifigkeit und erhöhter Schlagzähigkeit wie Photovoltaikstecker und -dosen.	Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke mit verbesserten brandschutztechnischen Eigenschaften. Brandschutz auf Basis von rotem Phosphor, sehr hohe Steifigkeit und Festigkeit, hervorragende elektrische Eigenschaften.

Ultramid® – Spritzgussmarken mit Brandschutzausrüstung

Verstärkte Marken

Richtwerte bei 23 °C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ähnlich ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r.F.	%	ähnlich ISO 62	–
Brennverhalten			
Brennbarkeit nach UL 94 (Dicke)	class (mm)	UL-94, IEC 60695	–
UL (f1) für Außengebrauch zertifiziert: Farbeinstellung, min. Wanddicke	color, mm	UL 746C	–
UL 746C Brand-/ Entzündungsverh. (UL 94 + HAI + HWI), min. Wanddicke	mm	UL 746C	–
GWFI (Dicke)	°C (mm)	IEC 60695-2-12	–
GWIT (Dicke)	°C (mm)	IEC 60695-2-13	–
Sauerstoffindex	%	ISO 4589-1/-2	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Bahn: Gefährdungsstufe gem. Materialanforderung R22 und R23	class	EN 45545-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last HDT A (1,80 MPa)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last HDT B (0,45 MPa)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperatur-Index bez. auf 50 % Zugfestigkeitsabf. nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
RTI „Elektrische Durchschlagfestigkeit“ bei 1,5 mm Dicke	°C	UL 746B	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W / (m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J / (kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C (parallel) (senkrecht)	10 ⁻⁵ / K	ISO 11359-1/-2	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min)*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min)*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Verarbeitung			
Schmelzetemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–

Fußnote

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

A3X2G10	A3XZC3 ESD	B3UG4	B3U30G6	B3U42G6	B3U50G6	B3UGM210
PA66-GF50 FR (52)	PA66-I CF15 FR(52)	PA6-GF20 FR (30)	PA6-GF30 FR (30)	PA6 GF30 FR(40)	PA6-GF30 FR (53)	PA6-(GF10+M50) FR (61)
1.600	1190	1.310	1.440	1.450	1.500	1.670
3,7 - 4,3		6,6 - 7,2	5,3 - 5,9	5,1 - 5,3	5,5 - 5,7	4,1 - 4,7
0,70 - 1,10		2,00 - 2,40	1,50 - 2,00	1,6 - 1,9	1,50 - 1,70	1,00 - 1,40
V-2 (0,4) V-0 (1,5)	V-0 (1,5)	V-2 (0,71)	HB (0,4) V-2 (0,75)	V-0 (0,4)	V-0 (0,75) 5VA (1,5)	V-2 (0,75) V-0 (1,5)
	BK, 0,75	BK, 0,71			BK, GY; 1,5	
0,75	0,75	1,5	0,75	0,4	0,4	0,75
960 (1)	960 (1)	960 (1)	960 (1)	960 (0,75)	960 (≥ 0,75)	960 (1)
-	-	-	-	-	800 (≥ 0,75)	-
27	-	31	-	-	30	52
+	+	+	+	+	+	+
		HL2 (1 - 3mm)			HL2 (0,8 - 3mm)	
3,6/5	-	3,8/-	4/4,8	3,8/4,4	4,1/4,7	4,5/5
200/-	-	150/-	200/1.000	170/640	170/730	150/500
10 ¹³ /10 ¹⁰	-	10 ¹³ /10 ⁹	10 ¹³ /10 ⁹	10 ¹⁴ /10 ¹¹	10 ¹³ /10 ⁹	10 ¹³ /10 ⁹
-/10 ¹³	-/10 ⁶	-/10 ¹²	-/10 ¹⁴	-/10 ¹⁴	-/10 ¹²	-/10 ¹²
600	-	550	475	600	450	600
250	235	170	180	206	210	195
250	255	210	210	-	220	215
220	-	200	-	-	-	200
125 (145)	132 (169)	160 (185)	-	141 (168)	165 (180)	149 (167)
115	-	140	140	130	150	130
0,35	-	0,4	0,28	-	-	1
1.300	-	1.300	1.200	-	-	1.400
17 (66)	14 (130)	41 (86)	40 (88)	24 (82)	23 (82)	35 (64)
16.000/12.000	10.000/5.800	6.000/3.000	7.700/3.500	11.000/7.700	12.000/8.300	11.000/6.500
180*/130*	130*/85*	95*/50*	90*/45*	140*/95*	170*/115*	110*/80*
2*/3*	3,7*/8*	3*/6*	3,2*/10*	2,7*/4,5*	2,5*/3,5*	1,8*/2,5*
5.400	-	1.500	-	-	-	-
13.000/-	8.000/5.100	5.700/2.800	7.500/2.900	11.000/7600	11.200/7.800	10.000/-
-	180/120	150/70	160/80	225/160	250/180	165/115
55/55	70/80	40/110	35/65	60/60	65/70	30/30
50/-	70/-	35/-	25/25	55/50	45/-	30/-
13/16	13/20	3/9	3,7/6	8/10	6,5/8,5	2,5/4
11/-	-	3,4/-	-	7,5/7	-	2,7/-
260	260	220	220	220	215	220
25, 275 (5)	7, 300 (10)	80, 275 (5)	150, 275 (5)	40, 275 (5)	25, 275 (5)	30, 275 (5)
290 - 300	280 - 300	250 - 275	250 - 275	270 - 290	240 - 265	290 - 310
80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90	70 - 90	80 - 90	80 - 90
0,4/290/80	0,4/290/80	0,5/270/80	0,5/270/80	0,3/280/80	0,3/270/80	0,5/290/80
-	0,50 (0,55)	0,80 (0,80)	0,40 (0,90)	0,20 (0,70)	0,25 (0,80)	-
Glasfaserverstärkte Spritzgussmarke mit verbesserten brandschutztechnischen Eigenschaften. Brandschutz auf Basis von rotem Phosphor; sehr hohe Steifigkeit und Festigkeit, hervorragende elektrische Eigenschaften.	Zähmodifizierte, kohlefaserverstärkte Spritzgussmarke mit reduziertem Oberflächenwiderstand. Brandschutz auf Basis von rotem Phosphor, für Bauteile mit erhöhter Schlagzähigkeit und besonderen Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften.	Halogenfrei brandgeschützte Spritzgussmarke mit hervorragender Fließfähigkeit, guten elektr. Eigenschaften und geringer Rauchgasdichte. Besteht Glühdrahtprüfung GWFI bis 960 °C.	Halogenfrei brandgeschützte Spritzgussmarke mit hervorragender Fließfähigkeit und guten elektr. Eigenschaften. Besteht Glühdrahtprüfung bis 960 °C.	Halogenfrei flammgeschützte Spritzgussmarke.	Halogenfrei brandgeschützte glasfaserverstärkte Spritzgussmarke, hell einfärbbar; hervorragende mechanische und elektrische Eigenschaften. Speziell optimiert auf die Glühdrahtanforderungen nach IEC 60335.	Halogenfreies brandgeschütztes Produkt mit sehr hoher Steifigkeit, hervorragenden elektrischen Eigenschaften und geringer Rauchgasdichte.

Ultramid® – Spritzgussmarken mit Brandschutzausrüstung

Verstärkte Ultramid® T und Ultramid® ONE J

Richtwerte bei 23 °C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ähnlich ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r.F.	%	ähnlich ISO 62	–
Brennverhalten			
Brennbarkeit nach UL 94 (Dicke)	class (mm)	UL-94, IEC 60695	–
UL (f1) für Außengebrauch zertifiziert: Farbeinstellung, min. Wanddicke	color, mm	UL 746C	–
UL 746C Brand-/ Entzündungsverh. (UL 94 + HAI + HWI), min. Wanddicke	mm	UL 746C	–
GWFI (Dicke)	°C (mm)	IEC 60695-2-12	–
GWIT (Dicke)	°C (mm)	IEC 60695-2-13	–
Sauerstoffindex	%	ISO 4589-1/-2	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Bahn: Gefährdungsstufe gem. Materialanforderung R22 und R23	class	EN 45545-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last HDT A (1,80 MPa)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last HDT B (0,45 MPa)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperatur-Index bez. auf 50 % Zugfestigkeitabf. nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
RTI „Elektrische Durchschlagfestigkeit“ bei 1,5 mm Dicke	°C	UL 746B	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W / (m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J / (kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C (parallel) (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min))*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min))*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Verarbeitung			
Schmelzetemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–

Fußnote

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

T KR 4365 G5	T KR 4340 G6	T KR 4341 G6	ONE J 60X1 V30
PA6T/6-GF25 FR	PA6T/6-GF30 FR (40)	PA6T/6-GF30 FR (40)	PA66/6T-GF30 FR(40)
1.380	1.490	1.490	1.410
5 - 6	4,7 - 5,3	4,7 - 5,3	
1,10 - 1,50	2,00 - 2,40	2,00 - 2,40	1,30
V-2 (0,37) V-0 (0,75) 5VA (1,5)	V-0 (0,4) 5VA (1)	V-0 (0,4)	V-0 (0,8) 5VA (0,8)
0,75	0,4	0,4	–
960 (0,75)	960 (0,4)	960 (0,6)	960 (0,8)
775 (0,75)	775 (0,4)	775 (0,6)	800 (0,8)
26	50	–	45
+	+	+	+
4/-	4/4,1	3,9/4,1	–
200/-	150/250	150/250	–
10 ¹³ /10 ¹²	10 ¹⁵ /10 ¹⁵	10 ¹³ /10 ¹³	10 ¹³ /–
–/10 ¹⁴	–/10 ¹⁵	–/10 ¹⁴	–
600	600	600	600
220	240	240	257
–	–	–	275
270	–	–	–
125 (150)	146 (172)	–	–
140	160	85	150
0,31	0,24	0,24	–
1.400	1.200	1.200	–
24 (67)	22 (64)	22,5 (65)	–
8.300/8.000	11.500/11.500	11.500/–	11.000/9.100
150*/140*	155*/135*	155*/–	145*/110*
3*/–	2,5*/2,2*	2,5*/–	2,5*/3,3*
6.400	–	–	–
–	11.000/11.000	11.400/–	9.000/8.000
–	245/215	250/–	230/185
70/55	65/50	65/–	65/62
–	60/–	–	50/–
8/7	6,5/6,5	6,5/–	10/10
–	6,5/–	–	9/–
295	290	290	280
–	25, 325 (5)	20, 325 (5)	–
310 - 330	310 - 330	310 - 330	–
80 - 120	80 - 120	80 - 120	90 - 110
0,4/320/100	0,3/320/100	/320/100	–
0,55 (1,00)	0,30 (0,80)	0,40 (1,00)	0,45 (0,90)
Glasfaserverstärktes flamm- schutztaugliches teil- aromatisches Polyamid für Spritzguss; gute mechani- sche Eigenschaften, geringe Wasseraufnahme, hoher Schmelzpunkt (295 °C). Hohe Kriechstromfestigkeit, geringe Neigung zur Kontaktbelagsbildung, hohe Beständigkeit gegen elektrolyti- sche Korrosion, lötladbestän- dig, galvanisierbar.	Teilaromatisches Polyamid, halogenfreier Brandschutz, hell einfärbbar, hervorragende brandschutztechnische Eigen- schaften, lötladbeständig.	Teilaromatisches Polyamid, halogenfreier Brandschutz, hell einfärbbar, hervorragende brandschutztechnische Eigenschaften, lötladbeständig	Teilaromatisches Polyamid, halo- genfreier Flammenschutz mit guten mechanischen und dielektri- schen Eigenschaften, selbst in feuchtem Zustand und bei erhöhten Temperaturen. Es besitzt eine gute Einfärbbarkeit und ist leicht zu verarbeiten, bei geringer Werkzeugkorrosion.

Ultramid® – Spritzgussmarken mit Brandschutzausrüstung

Verstärkte Ultramid® Advanced Marken

Richtwerte bei 23 °C ¹⁾	Einheit	Prüfvorschrift	Kondition
Produktmerkmale			
Kurzzeichen	–	–	–
Dichte	kg/m ³	ISO 1183	–
Wasseraufnahme, Sättigung in Wasser bei 23 °C	%	ähnlich ISO 62	–
Feuchtigkeitsaufnahme, Sättigung bei Normalklima 23 °C/50 % r.F.	%	ähnlich ISO 62	–
Brennverhalten			
Brennbarkeit nach UL 94 (Dicke)	class (mm)	UL-94, IEC 60695	–
UL (f1) für Außengebrauch zertifiziert: Farbeinstellung, min. Wanddicke	color, mm	UL 746C	–
UL 746C Brand-/ Entzündungsverh. (UL 94 + HAI + HWI), min. Wanddicke	mm	UL 746C	–
GWFI (Dicke)	°C (mm)	IEC 60695-2-12	–
GWIT (Dicke)	°C (mm)	IEC 60695-2-13	–
Sauerstoffindex	%	ISO 4589-1/-2	–
Test Material für den Autoinnenraum, Brennrate ≤ 100 mm/min, d ≥ 1 mm ⁵⁾	–	ISO 3795, FMVSS 302	–
Bahn: Gefährdungsstufe gem. Materialanforderung R22 und R23	class	EN 45545-2	–
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl bei 1 MHz	–	IEC 62631-2-1	tr/lf
Dielektrischer Verlustfaktor bei 1 MHz	10 ⁻⁴	IEC 62631-2-1	tr/lf
Spez. Durchgangswiderstand	Ω · m	IEC 62631-3-1	tr/lf
Spez. Oberflächenwiderstand	Ω	IEC 62631-3-2	tr/lf
CTI, Prüflösung A	–	IEC 60112	–
Thermische Eigenschaften			
Biegetemperatur unter Last HDT A (1,80 MPa)	°C	ISO 75-1/-2	–
Biegetemperatur unter Last HDT B (0,45 MPa)	°C	ISO 75-1/-2	–
Max. Gebrauchstemperatur, bis zu einigen Stunden ²⁾	°C	–	–
Temperatur-Index bez. auf 50 % Zugfestigkeitabf. nach 20.000 h (5.000 h)	°C	IEC 60216	–
RTI „Elektrische Durchschlagfestigkeit“ bei 1,5 mm Dicke	°C	UL 746B	–
Wärmeleitfähigkeit, 23 °C	W / (m · K)	DIN 52612-1	–
Spezifische Wärmekapazität, 23 °C	J / (kg · K)	–	–
Thermischer Längenausdehnungskoeff. 23 °C - 55 °C (parallel) (senkrecht)	10 ⁻⁶ /K	ISO 11359-1/-2	–
Mechanische Eigenschaften			
Zug-E-Modul	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckspannung (v = 50 mm/min), (Bruchspannung (v = 5 mm/min)*	MPa	ISO 527-1/-2	tr/lf
Streckdehnung (v = 50 mm/min), (Bruchdehnung (v = 5 mm/min)*	%	ISO 527-1/-2	tr/lf
Zug-Kriechmodul, 1.000 h, Dehnung ≤ 0,5 %, 23 °C	MPa	ISO 899-1	lf
Biegemodul	MPa	ISO 178	tr/lf
Biegefestigkeit	MPa	ISO 178	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C ³⁾	kJ/m ²	ISO 179/1eU	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	kJ/m ²	ISO 179/1eA	tr/lf
Verarbeitung			
Schmelzetemperatur, DSC	°C	ISO 11357-1/-3	–
Schmelze-Volumenfließrate MVR, Prüftemperatur (Gewicht)	cm ³ /10 min, °C (kg)	ISO 1133	–
Massetemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Werkzeugtemperaturbereich Spritzgießen	°C	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit, Testkästchen, d = 1,5 mm, T _M (T _w) ⁴⁾	%, °C (°C)	–	–
Verarbeitungsschwindigkeit parallel (senkrecht)	%	ISO 294-4	–

Fußnote

¹⁾ Für ungefärbtes Produkt, falls in der Produktbezeichnung nicht anders angegeben.

²⁾ Erfahrungswerte für Teile, die in jahrelangem Gebrauch wiederholt einige Stunden diese Temperaturen aushalten müssen, materialgerechte Formgebung und Verarbeitung vorausgesetzt.

³⁾ N = nicht gebrochen

⁴⁾ Testkästchen mit Zentralanschnitt, Bodenmaße (107 · 47 · 1,5) mm.

⁵⁾ + = bestanden

Advanced T2340G6	Advanced N3U41G6	Advanced N3U42G6
PA6T/66 GF30 FR (40)	PA9T-GF30 FR (40)	PA9T-GF30 FR (40)
1.440	1.440	1.440
4,4 - 4,6	2	
1,4 - 1,5	1	
V-0 (0,4)	V-0 (0,25) 5VA (1,6)	V-0 (0,4) 5VA (1,5)
	BK, 0,75	
0,4	0,25	0,4
960 (1,5)	960 (1)	960 (0,8)
-	775 (1)	-
-	38	-
+	+	+
3,8/3,9	4,1/3,5	-
110/210	110/160	-
10 ¹⁵ /10 ¹⁵	10 ¹⁵ / $>10^{15}$	-
-/10 ¹⁵	-/10 ¹⁵	-
600	600	600
275	260	265
-	-	-
-	-	-
-	-	-
150	150	85
-	-	-
-	-	-
21 (61)	19 (53)	-
10.500/10.500	10.500/10.500	10.500/10.500
150*/130*	140*/130*	140*/130*
2,5*/2,7*	2,2*/2,2*	2,2*/2,2*
-	-	-
10.500/10.500	10.500/10.500	10.500/10.500
235/205	220/210	220/210
65/60	60/50	60/50
55/55	60/-	60/-
7/7	7/7	7/7
-	-	-
310	300	300
50, 325 (5)	30, 325 (5)	30, 325 (5)
310 - 330	310 - 340	310 - 340
140 - 160	100 - 160	100 - 160
-	0,45/ 330/140	0,45/330/140
0,40 (1,15)	0,35 (0,95)	0,30 (1,00)
Polyphthalamid, hell einfärbbar, mit hohem Schmelzpunkt, halogenfreiem Flammenschutz, geringer Wasseraufnahme, guten mechanischen und dielektrischen Eigenschaften bei hohen Temperaturen, lötlbadbeständig.	Polyphthalamid, hell einfärbbar, mit hohem Schmelzpunkt, halogenfreiem Flammenschutz, sehr geringer Wasseraufnahme, guten mechanischen und dielektrischen Eigenschaften bei hohen Temperaturen sowie exzellenter Chemikalienbeständigkeit, lötlbadbeständig.	Polyphthalamid, hell einfärbbar, mit hohem Schmelzpunkt, halogenfreiem Flammenschutz, sehr geringer Wasseraufnahme, guten mechanischen und dielektrischen Eigenschaften bei hohen Temperaturen sowie exzellenter Chemikalienbeständigkeit, lötlbadbeständig.

Nomenklatur

Aufbau

Die Bezeichnung von Ultramid®-Handelsprodukten folgt in der Regel dem nachstehenden Schema:



Subnames

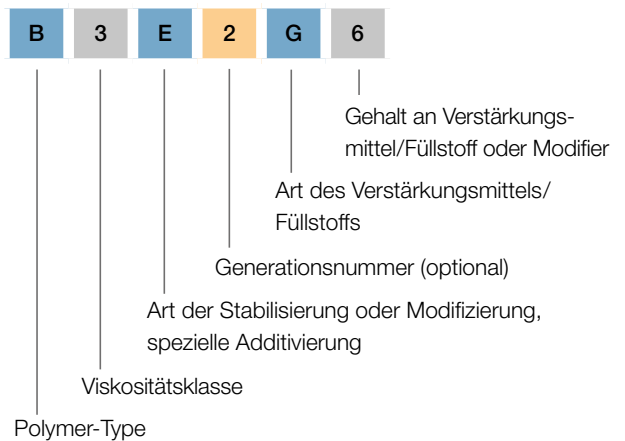
Subnames werden optional verwendet, um eine für ein Teilsortiment charakteristische Produkteigenschaft besonders herauszustellen.

Beispiele für Subnames:

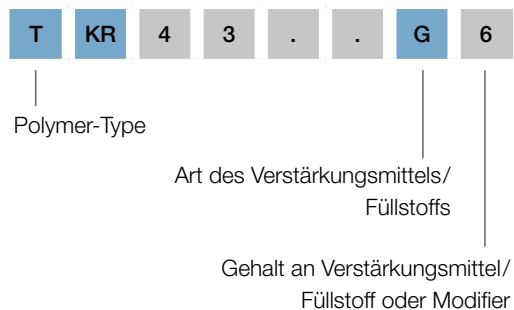
Endure	besonders gute Langzeitstabilisierung gegenüber Heißluft
Structure	besonders gute Kerbschlagzähigkeit in der Kälte, und zwar ohne Nachteile für Steifigkeit und Festigkeit
Vision	deutlich erhöhte Lichtdurchlässigkeit im sichtbaren Bereich
Advanced	Polyphthalamide
Deep Gloss	hochglänzend mit erhöhter Abriebfestigkeit und UV-Stabilität

Technische ID

Die technische ID setzt sich zusammen aus einer Reihe von Buchstaben und Zahlen, die Hinweise auf die Polymer-Type, die Schmelzeviskosität, die Stabilisierung, Modifizierung oder eine spezielle Additivierung und den Gehalt an Verstärkungsmitteln, Füllstoffen oder Modifiern geben. Bei den meisten Produkten findet sich folgende Systematik:



Bei Ultramid® T findet sich in der Regel folgende Systematik:



Kennbuchstaben für Polymer-Typen

A	Polyamid 66
B	Polyamid 6
C	Copolyamid 66/6
D	Spezialpolymer
N	Polyamid 9T
S	Polyamid 610
T	Copolyamid mit 6T

Kennzahlen für Viskositätsklassen

- 3 leichtfließend, niedrige Schmelzeviskosität, hauptsächlich für Spritzguss-Verarbeitung
- 35 niedrig- bis mittelviskos
- 4 mittelviskos

Kennbuchstaben für Stabilisierung

- E, K stabilisiert, helle Eigenfarbe, erhöhte Wärmealterungs-, Wetter- und Heißwasserbeständigkeit, elektrische Eigenschaften sind nicht beeinträchtigt
- H stabilisiert, erhöhte Wärmealterungs-, Heißwasser- und Wetterbeständigkeit, nur für technische Teile, elektrische Eigenschaften sind nicht beeinträchtigt, je nach Type hellbeige bis braune Eigenfarbe
- W stabilisiert, hohe Wärmealterungsbeständigkeit, nur ungefärbt und schwarz lieferbar, bei hohen Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften der Teile weniger geeignet

Kennbuchstaben für besondere Additivierung

- F funktionelles Additiv
- L schlagzähmodifiziert und stabilisiert, trocken-schlagzäh, leicht fließend, rasch verarbeitbar
- S rasch verarbeitbar, sehr feinkörniges Kristallgefüge, für den Spritzguss
- U mit Brandschutzausrüstung ohne roten Phosphor
- X mit rotem Phosphor als Brandschutzausrüstung
- Z schlagzähmodifiziert und stabilisiert mit sehr hoher Kälteschlagzähigkeit (unverstärkte Marken) bzw. erhöhter Schlagzähigkeit (verstärkte Marken)

Kennbuchstaben für Verstärkungsmittel/Füllstoffe

- C Carbonfasern
- G Glasfasern
- K Glaskugeln
- M Mineral
- GM Glasfasern in Kombination mit Mineral
- GK Glasfasern in Kombination mit Glaskugeln

Kennzahlen zur Beschreibung des Gehalts an Verstärkungsmitteln/Füllstoffen oder Modifiern

- 2 ca. 10 Massen-%
- 3 ca. 15 Massen-%
- 4 ca. 20 Massen-%
- 5 ca. 25 Massen-%
- 6 ca. 30 Massen-%
- 7 ca. 35 Massen-%
- 8 ca. 40 Massen-%
- 10 ca. 50 Massen-%

Bei Kombinationen von Glaserfasern mit Mineralien oder Glaskugeln werden die jeweiligen Gehalte durch zwei Zahlen gekennzeichnet, z. B.

- GM53 ca. 25 Massen-% Glasfasern und ca. 15 Massen-% Mineral
- GK24 ca. 10 Massen-% Glasfasern und ca. 20 Massen-% Glaskugeln

M602 steht für ca. 30 Massen-% eines Spezialsilikats (erhöhte Steifigkeit).

Suffices

Suffices werden optional verwendet, um auf spezielle verarbeitungs- oder anwendungstechnische Eigenschaften hinzuweisen. Es handelt sich häufig um Akronyme, deren Buchstaben aus dem englischen Begriff abgeleitet sind.

Beispiele für Suffices:

Balance	basiert zumindest teilweise auf nachwachsenden Rohstoffen
BM	Blasformmarke
CR	Crash Resistant
EQ	Electronic Quality
FC	Food Contact; erfüllt bestimmte regulatorische Anforderungen für Lebensmittelkontakt-Anwendungen
GIT	Gas Injection Technology
GP	General Purpose
GPX	Neue Generation „General Purpose“
High Speed	hohe Fließfähigkeit der Schmelze
HP	High Productivity
HR	Hydrolysis Resistant, erhöhte Hydrolysebeständigkeit
HRX	neue Generation von HR-Produkten
LFX	Long Fiber Reinforced, mit Langfasern verstärkt
LS	Laser Sensitive, mit Nd:YAG-Laser markierbar
LT	Laser Transparent, mit Nd:YAG-Lasern und Lasern ähnlicher Wellenlänge gut durchstrahlbar
SF	Structural Foaming
SI	Surface Improved, für Teile mit verbesserter Oberflächenqualität
ST	Super Tough, extrem zäh
WIT	Water Injection Technology

Farbe

Die Farbe setzt sich in der Regel aus einem Farbnamen und einer Farbnummer zusammen.

Beispiele für Farbbezeichnungen:

ungefärbt
schwarz 00464
schwarz 00564
schwarz 20560

Für Ihre Notizen

Für Ihre Notizen

Zur Beachtung

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Verarbeiter wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei Verarbeitung und Anwendung unseres Produktes nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Eine Garantie bestimmter Eigenschaften oder die Eignung des Produktes für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Alle hierin vorliegenden Beschreibungen, Zeichnungen, Fotografien, Daten, Verhältnisse, Gewichte u. Ä. können sich ohne Vorankündigung ändern und stellen nicht die vertraglich vereinbarte Beschaffenheit des Produktes dar. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unseres Produktes in eigener Verantwortung zu beachten. (September 2022)

Weitere Informationen zu Ultramid® finden

Sie im Internet unter:

www.ultramid.basf.com

Besuchen Sie auch unsere Internetseiten:

www.plastics.basf.com

www.plastics.basf.de

Broschürenanforderung:

plas.com@basf.com

Bei technischen Fragen zu den Produkten

wenden Sie sich bitte an den Ultra-Infopoint:

