PROTIQ
A Phoenix Contact Company

MATERIALDATENBLATT
LASERSINTERN VON KUNSTSTOFFEN

3D-DRUCK MIT MECHANISCH BELASTBAREN KUNSTSTOFFEN

Polyamidische-Kunststoffe (PA) zeichnen sich als langzeitstabile und mechanisch belastbare Werkstoffe aus. Sie weisen zudem eine hohe Beständigkeit gegen viele Chemikalien auf. Diese Kunststoffe sind in nahezu allen Farben erhältlich. Wir stellen auf Wunsch mediendichte Objekte her. Zusätzlich zu ungefüllten Kunststoffen nutzt PROTIQ auch gefüllte, weiche und hoch temperaturstabile Kunststoffe.

MATERIAL				PA 12	PA 12 GF	Alumide	TPU-80
							
	Eigenschaften	Prüfmethode	Einheit				
Allgemeine Eigenschaften	Farbe	–	–	weiß	beige/gräulich	grau/silber	weiß
	Basismaterial	–	–	PA 12	PA 12 + Glaskugeln	PA 12 + Aluminium	TPU
	Dichte lasergesintert	–	g/cm³	0,9-1,0	1,2-1,3	1,36–1,4	1,1 – 1,2
	Rauheit (Ra/Rz)	–	µm	8–11 / 50–70	6–7 / 40–50	5–7 / 20–40	13–17 / 72–84
Mechanische Kennwerte	Härte (Shore A/D)	ISO 868	–	75±2 D	80 D	76 D	80 A
	Biege-E-Modul	DIN EN ISO 178	MPa	1.500	2600 – 2.900*	3.600	–
	Biegefestigkeit	DIN EN ISO 178	MPa	58	73 – 78,3	72	–
	Zug-E-Modul	DIN EN ISO 527	MPa	1.700 ± 150*	2800 – 3.200*	3.800	55
	Zugfestigkeit	DIN EN ISO 527	MPa	45 – 50*	45 – 53*	48	5,5 – 8
	Kugeleindruckhärte	DIN EN ISO 2039	N/mm²	78	–	–	–
	Bruchdehnung	DIN EN ISO 527	%	15 ± 10	5 – 9*	4	300 – 550
	Izod-Schlagzähigkeit	DIN EN ISO 180	kJ/m²	32,8 ± 3,4	15 – 21*	–	–
	Izod-Kerbschlagzähigkeit	DIN EN ISO 180	kJ/m²	4,4 ± 0,4	4 – 4,2*	–	–
	Charpy-Kerbschlagzähigkeit	DIN EN ISO 179/1eA	kJ/m²	4,8 ± 0,3	4,1 – 5,4*	4,6	–
	Charpy-Schlagzähigkeit	DIN EN ISO 179/1eU	kJ/m²	53 ± 3,8	21,8 – 35*	29	–
Thermische Eigenschaften	Schmelzpunkt	EN ISO 11357-1	°C	176	176	176	_
	Formbeständigkeits-temperatur (1,80 MPa)	ISO 75-1/-2	°C	70	96 – 101	144	–
	Formbeständigkeits-temperatur (0,45 MPa)	ISO 75-1/-2	°C	(0,65 MPa) 154	157 – 163	175	–
	Vicaterweichungs-temperatur B/50	DIN EN ISO 306	°C	163	163 – 166	169	–
	Vicaterweichungs-temperatur A/50	DIN EN ISO 306	°C	–	175 – 179	–	–
Elektrische Eigenschaften	Spez. Durchgangswiderstand	DIN 53482 ICE-Publ. 92	Ω*cm	10^{13} – 10^{15}	–	3E+12	–
	Oberflächenwiderstand	DIN 53482 ICE-Publ. 92	Ω	10^{13}	–	5E+14	–
	Durchschlagfestigkeit	DIN 53481	kV/mm	92	–	0,1	–

PROTIQ
A Phoenix Contact Company

MATERIALDATENBLATT
LASERSINTERN VON KUNSTSTOFFEN

MATERIAL				PA 11	PA 11 Black	PA11 ESD	PEEK HP3
							
	Eigenschaften	Prüfmethode	Einheit				
Allgemeine Eigenschaften	Farbe	–	–	weiß	schwarz	grau-schwarz	–
	Basismaterial	–	–	PA 11	PA 11	PA 11	PAEK
	Dichte lasergesintert	–	g/cm³	1,02	1,02	0,89 – 0,93	1,31
	Rauheit (Ra/Rz)	–	µm	6–10 / 35–45	6–10 / 35–45	6–10 / 35–45	–
Mechanische Kennwerte	Härte (Shore A/D)	ISO 868	–	–	–	–	–
	Biege-E-Modul	DIN EN ISO 178	MPa	1250 – 1300*	–	1250 – 1500*	–
	Biegefestigkeit	DIN EN ISO 178	MPa	–	–	–	–
	Zug-E-Modul	DIN EN ISO 527	MPa	1.100 – 1.250*	1.600 – 1.900*	1400	4.250
	Zugfestigkeit	DIN EN ISO 527	MPa	45 – 46*	41 – 49*	28	90
	Kugeleindruckhärte	DIN EN ISO 2039	N/mm²	–	–	–	–
	Bruchdehnung	DIN EN ISO 527	%	31 – 45*	6 – 22*	10 – 30*	2,8
	Izod-Schlagzähigkeit	DIN EN ISO 180	kJ/m²	No break – 86*	–	16 – 24*	–
	Izod-Kerbschlagzähigkeit	DIN EN ISO 180	kJ/m²	5,2 – 7,7*	–	3,0 – 3,5*	–
	Charpy-Kerbschlagzähigkeit	DIN EN ISO 179/1eA	kJ/m²	4,5 – 8,3*	–	3,2 – 3,3*	–
	Charpy-Schlagzähigkeit	DIN EN ISO 179/1eU	kJ/m²	85 – 198*	–	20 – 29*	–
Thermische Eigenschaften	Schmelzpunkt	EN ISO 11357-1	°C	203	185	140	372
	Formbeständigkeits-temperatur (1,80 MPa)	ISO 75-1/-2	°C	76	84	62	165
	Formbeständigkeits-temperatur (0,45 MPa)	ISO 75-1/-2	°C	176	154	102	–
	Vicaterweichungs-temperatur B/50	DIN EN ISO 306	°C	177	–	90	–
	Vicaterweichungs-temperatur A/50	DIN EN ISO 306	°C	191	–	131	–

Sehr geehrte PROTIQ Kunden, alle getroffenen Angaben entsprechen unserem Kenntnis- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Darüber hinaus können die Materialeigenschaften aufgrund von Bauteilgeometrie, Umgebungseinflüssen und Werkstoffzusätzen beeinflusst werden. Die angegeben Material- oder Bauteileigenschaften oder deren Eignung für spezifische Anwendungen, werden trotz regelmäßiger Qualitätskontrollen hiermit weder vereinbart noch garantiert. Der Kunde ist für die Überprüfung der Bauteileigenschaften sowie der Eignung für eine konkrete Anwendung verantwortlich.

* Die mechanischen Eigenschaften können in Abhängigkeit von der X-, Y-, Z-Lage der Prüfkörper und den Belichtungsparametern variieren.

MATERIALDATENBLATT
LASERSINTERN VON KUNSTSTOFFEN

MATERIAL				PA 6X	PA 2210 FR
					
	Eigenschaften	**Prüfmethode**	**Einheit**		
Allgemeine Eigenschaften	Farbe	–	–	weiß/gelblich	weiß
	Basismaterial	–	–	PA 6X	PA 12
	Dichte lasergesintert	–	g/cm³	1,00 – 1,04	1,06
	Rauheit (Ra/Rz)	–	µm	5–10 / 30–50	6–10 / 30–55
Mechanische Kennwerte	Härte (Shore A/D)	ISO 868 / *ISO 7619-1	–	78 D	79 D
	Biege-E-Modul	DIN EN ISO 178	MPa	–	2300
	Biegefestigkeit	DIN EN ISO 178	MPa	–	65
	Zug-E-Modul	DIN EN ISO 527	MPa	2200 – 2500*	2.200 – 2.500*
	Zugfestigkeit	DIN EN ISO 527	MPa	54 – 60*	38 – 46*
	Kugeleindruckhärte	DIN EN ISO 2039	N/mm²	–	–
	Bruchdehnung	DIN EN ISO 527	%	15–25*	3–7*
	Izod-Schlagzähigkeit	DIN EN ISO 180	kJ/m²	–	–
	Izod-Kerbschlagzähigkeit	DIN EN ISO 180	kJ/m²	–	–
	Charpy-Kerbschlagzähigkeit	DIN EN ISO 179/1eA	kJ/m²	–	–
	Charpy-Schlagzähigkeit	DIN EN ISO 179/1eU	kJ/m²	–	–
Thermische Eigenschaften	Schmelzpunkt	EN ISO 11357-1	°C	215	185
	Formbeständigkeits-temperatur (1,80 MPa)	ISO 75-1/-2	°C	–	–
	Formbeständigkeits-temperatur (0,45 MPa)	ISO 75-1/-2	°C	–	–
	Vicaterweichungs-temperatur B/50	DIN EN ISO 306	°C	–	–
	Vicaterweichungs-temperatur A/50	DIN EN ISO 306	°C	–	–

Sehr geehrte PROTIQ Kunden, alle getroffenen Angaben entsprechen unserem Kenntnis- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Darüber hinaus können die Materialeigenschaften aufgrund von Bauteilgeometrie, Umgebungseinflüssen und Werkstoffzusätzen beeinflusst werden. Die angegeben Material- oder Bauteileigenschaften oder deren Eignung für spezifische Anwendungen, werden trotz regelmäßiger Qualitätskontrollen hiermit weder vereinbart noch garantiert. Der Kunde ist für die Überprüfung der Bauteileigenschaften sowie der Eignung für eine konkrete Anwendung verantwortlich.

* Die mechanischen Eigenschaften können in Abhängigkeit von der X-, Y-, Z-Lage der Prüfkörper und den Belichtungsparametern variieren.

BRENNBARKEIT PA 2241 FR					
	Ergebnis	**Prüfnorm**	**Methode**	**Entzündungszeit**	
Brennbarkeit	Prüfung bestanden	CS 25/JAR25/ FAR 25 § 25-853	–	12s	1,0 mm
	Prüfung bestanden		–		1,5 mm
	Prüfung bestanden		–		2,0 mm
	Prüfung bestanden		–	60s	1,0 mm
	Prüfung bestanden		–		1,5 mm
	Prüfung bestanden		–		2,0 mm
Rauchgasdichte	Prüfung bestanden	ABD 0031 (Issue:F)	AITM 2.0007	–	1,0 mm
	Prüfung bestanden			–	1,5 mm
	Prüfung bestanden			–	2,0 mm
Toxitität	Prüfung bestanden	ABD 0031 (Issue:F)	AITM 3.0005	–	1,0 mm
	Prüfung bestanden			–	1,5 mm
	Prüfung bestanden			–	2,0 mm
BRENNBARKEIT PA 2210 FR					
	Ergebnis	**Prüfnorm**	**Methode**	**Entzündungszeit**	
Brennbarkeit	Prüfung bestanden	CS 25/JAR25/ FAR 25 § 25-853	–	12s	1,7 mm
	Prüfung bestanden		–		2,0 mm
Brennbarkeit	Prüfung bestanden	UL 94	HB	–	0,75 mm
	Prüfung bestanden	UL 94	V-0	–	3,0 mm
Rauchgasdichte	Prüfung bestanden	ABD 0031 (Issue:F)	AITM 2.0007	–	1,7 mm
	Prüfung bestanden			–	2,0 mm
Toxitität	Prüfung bestanden	ABD 0031 (Issue:F)	AITM 3.0005	–	1,7 mm
	Prüfung bestanden			–	2,0 mm
Zulassungsbestimmung: JAR 25, UL 94					

Sehr geehrte PROTIQ Kunden, alle getroffenen Angaben entsprechen unserem Kenntnis- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Darüber hinaus können die Materialeigenschaften aufgrund von Bauteilgeometrie, Umgebungseinflüssen und Werkstoffzusätzen beeinflusst werden. Die angegeben Material- oder Bauteileigenschaften oder deren Eignung für spezifische Anwendungen, werden trotz regelmäßiger Qualitätskontrollen hiermit weder vereinbart noch garantiert. Der Kunde ist für die Überprüfung der Bauteileigenschaften sowie der Eignung für eine konkrete Anwendung verantwortlich.