



### POLYAMID – PA

#### Základné charakteristiky:

- vysoká medza pevnosti: 70 – 110 MPa
- húževnatosť: 12 kJ/m<sup>2</sup>
- obrobiteľný
- dobré trecie vlastnosti:  $\mu = 0,15 - 0,5$  (suché trenie, hladená oceľ)
- široký rozsah pracovných teplôt: od -40 do +140 °C
- vysoká tvrdosť: M 85 – M 98
- hustota: 1,15 – 1,16 kg/dm<sup>3</sup>
- dobré únavové a tlmiace vlastnosti
- dobrá odolnosť voči opotrebeniu
- vynikajúca odolnosť voči tečeniu za studena

#### Základné materiály:

- PA 6 liaty, extrudovaný
- PA 66, extrudovaný
- PA 4,6, extrudovaný
- PA 11, extrudovaný
- PA 12, extrudovaný

#### Špeciálne materiály:

Pre zabezpečenie zvláštnych požiadaviek sa vyrábajú vystužené kompozitové verzie a verzie plnené lubrikantami.

#### Hlavné oblasti použitia:

Ložiskové puzdrá, rúrkové ložiská, vedenia dopravníkových reťazí, ozubené kolesá a tyče, tlmiace bloky, hlavice kladív, čepele, izolačné prvky, izolátory, tesniace krúžky a pod.

#### Technológia obrábania:

Obrábanie tradičnými kovoobrábacími procesmi (rezanie, vŕtanie, sústruženie, frézovanie) len ostrými nástrojmi z uhlíkovej ocele, rýchloreznej ocele, tvrdokovu a diamantu, – v niektorých prípadoch sa dajú použiť drevoobrábacie nástroje. Pri vyšších obrábacích rýchlostiach sa odporúča chladenie (  $v = 100-500$  m/min pre sústruženie a frézovanie,  $v = 50-100$  m/min pre vŕtanie).

#### Lepenie, zváranie:

Je možné pri použití špecifických technológií.

### EXTRUDOVANÉ MATERIÁLY

#### PA 6 E, farba natural, čierna

Poskytuje najlepšiu kombináciu húževnatosti, pevnosti a mechanickej odolnosti vrátane dobrých elektroizolačných vlastností a chemickej odolnosti. Vzhľadom k týmto vlastnostiam je tento produkt možné označiť ako polyamid pre všeobecné použitie.

#### PA 6 MO, farba čierna

Vzhľadom k obsahu MoS<sub>2</sub>, má voči PA 6 E vyššiu pevnosť, tuhosť a lepšiu tepelnú odolnosť. Jeho húževnatosť a mechanickej odolnosť sú horšie. Môže byť obrábaný na automatických obrábacích centrách.

#### PA 6 GF30, farba čierna,

Obsahuje 30% sklenených vlákien, vzhľadom k tomu má voči PA 6 E vyššiu pevnosť a rozmerovú stabilitu. Tiež je zvýšená maximálna prevádzková teplota.

#### PA 66 farba natural (krémová), čierna

V porovnaní s PA 6 E má vyššiu pevnosť a tvrdosť. Takisto má lepšiu tepelnú a adhéznú odolnosť.

#### PA 66 MO, farba antracitová

Vzhľadom k obsahu MoS<sub>2</sub> je voči PA 66 E tvrdší, pevnejší a má lepšiu rozmerovú stabilitu. Je však krehkejší. Prídavok MoS<sub>2</sub> zlepšuje klzné vlastnosti a preto je použiteľný na výrobu samomazných klzných ložísk.

#### PA 66 GF30, farba čierna

Obsahuje 30% sklenených vlákien, vzhľadom k tomu má voči PA 66 E vyššiu pevnosť a rozmerovú stabilitu. Tiež je zvýšená maximálna prevádzková teplota.

#### PA 12, farba natural

Voči materiálom rady PA 6 má menšiu nasiakavosť vodou, je extrémne húževnatý, odolný voči cyckickému namáhaniu a má dobrú oteruvzdornosť

#### PA 12 GF30, farba čierna

Obsahuje 30% sklenených vlákien, vzhľadom k tomu má voči PA 12 E vyššiu pevnosť a rozmerovú stabilitu.

#### PA 4,6 farba hnedá

V porovnaní so všeobecnými materiálmi PA 6 má väčšiu tuhosť a odolnosť voči tečeniu v širšom rozsahu teplôt. Môže byť používaný v širšom teplotnom rozsahu (80 – 150°C), kde materiály PA 6, PA 66, POM a PETP nevyhovujú z hľadiska teplotnej odolnosti, rozmerovej stability, tepelného starnutia va únavy.

### Upozornenie:

Vzhľadom k tomu, že PA sú vodou nasiakavé (až 3 obj. %), je potrebné pri ich použití vo vlhkom prostredí a pri výrobe presných súčiastok počítať so zmenami rozmerov a vlastností.

EXTRUDOVANÉ PA6E TYČE				
Priemer (mm)	Tolerancia priemeru (mm)		Priemerná hmotnosť (kg/m)	
			PA6E natur, čierny	PA6MO čierny
5			0,03	0,03
6	+0,1	+0,4	0,04	0,04
7			0,05	0,05
8			0,06	0,06
10	+0,1	+0,5	0,10	0,10
12			0,14	0,14
15			0,22	0,22
16	+0,2	+0,7	0,25	0,25
18			0,31	0,31
20			0,39	0,39
22			0,47	0,47
25			0,60	0,60
28	+0,2	+0,9	0,75	0,75
30			0,86	0,86
32			0,98	0,98
35	+0,2	+1,1	1,17	1,17
40			1,52	1,52
45			1,93	1,93
50	+0,3	1,3	2,38	2,38
55			2,87	2,87
60			3,42	3,42
65	+0,3	+1,6	4,01	4,01
70			4,64	4,64
75			5,35	5,35
80	+0,4	+2,0	6,08	6,08
85			6,87	6,87
90	+0,5	+2,2	7,69	7,69
95			8,59	8,59
100	+0,6	+2,2	9,51	9,51
105			10,52	10,52
110	+0,7	+3,0	11,53	11,53
115			12,65	12,65
120			13,75	13,75
125	+0,8	+3,5	14,90	14,90
130			16,15	16,15
135	+0,9	+3,8	17,39	17,39
140			18,74	18,74
150	+1,0	+4,2	21,46	21,46
160	+1,1	+4,5	24,43	24,43
165			25,95	25,95
170			27,62	27,62
180	+1,2	+5,0	30,90	30,90
190			34,48	34,48
200	+1,3	+5,5	38,13	38,13
štandardná dĺžka (mm) 1000, 3000			Tolerancia dĺžky (%) 0/+3	

Tolerancia podľa DIN 1549:1994

Ostatné materiálové varianty na základe požiadavky



# TECHNICKÉ PLASTY

## Konštrukčné plasty

EXTRUDOVANÉ PA6E RÚRY					
Rozmery (mm) Dxd	Tolerancia priemerov (mm)		Priemerná hmotnosť (kg/m)		PA6EMO čierny
			PA6E		
			natur	modrý, žltý, zelený, šedý, červený	
D	d				
16x10			0,19	0,19	
18x10			0,25	0,25	
20x10			0,33	0,33	
20x15			0,23	0,23	
25x10	+1,1	-0,4	0,54	0,54	
25x15	+0,4	-1,1	0,45	0,45	
25x20			0,31	0,31	
30x15			0,71	0,71	
30x20			0,57	0,57	
32x20			0,74	0,74	
36x16			1,11	1,11	
36x20			1,00	1,00	
36x25			0,83	0,83	
40x20			1,29	1,29	
40x25			1,12	1,12	
40x30	+2,0	-0,6	0,91	0,91	
45x25	+0,6	-2,0	1,52	1,52	
45x30			1,31	1,31	
45x35			1,06	1,06	
50x20			2,14	2,14	
50x30			1,76	1,76	
50x40			1,21	1,21	
56x25			2,62	2,62	
56x35			2,16	2,16	
56x45			1,54	1,54	
60x25			3,06	3,06	
60x30	+2,5	-0,8	2,85	2,85	
60x40	+0,8	-2,5	2,31	2,31	
60x50			1,61	1,61	
66x40			3,03	3,03	
66x50				2,33	
70x30			4,04	4,04	
70x40			3,49	3,49	
70x50			2,79	2,79	
70x60			1,92	1,92	
75x50	+3,0	-0,8	3,47	3,47	
75x60	+0,8	-3,0	2,60	2,60	
80x30			5,45	5,45	
80x40			4,90	4,90	
80x50			4,20	4,20	
80x60			3,33	3,33	
80x70			2,30	2,30	
85x40			5,68	5,68	
85x50			4,97	4,97	
85x70			3,08	3,08	
90x50			6,11	6,11	
90x60	-0,8	-1,6	5,27	5,27	
90x70	-3,0	-5,0	4,27	4,27	
95x60			6,14	6,14	
95x80			3,99	3,99	
100x40			8,58	8,58	
100x50			7,90	7,90	
100x60			7,07	7,07	
100x70			6,07	6,07	
100x80			4,91	4,91	
105x60				8,03	
105x80			5,88	5,88	
115x80	+4,5	-2,0	7,95	7,95	
115x100	+1,5	-6,5	5,14	5,14	
125x50			13,41	13,41	
125x80			10,46	10,46	
125x100			7,69	7,69	

EXTRUDOVANÉ PA6E RÚRY					
Rozmery (mm) Dxd	Tolerancia priemerov (mm)		Priemerná hmotnosť (kg/m)		PA6EMO čierny
			PA6E		
			natur	modrý, žltý, šedý, červený	
D	d				
140x50			17,16	17,16	
140x60	+4,5	-2,0	16,34	16,34	
140x80	+1,5	-6,5	14,21	14,21	
140x100			11,44	11,44	
140x120	+4,5	-2,0	8,02	8,02	
150x100	+1,5	-6,5	14,16	14,16	
150x120			10,74	10,74	
160x70			21,06	21,06	
160x100			17,17	17,17	
160x130			11,83	11,83	
170x100	+4,5	-2,2	20,27	20,27	
170x140	+1,5	-7,5	12,82	12,82	
180x140			16,10	16,10	
180x160			11,41	11,41	
200x90			32,59	32,59	
200x130			25,83	25,83	
200x180	+6,0	-2,5	13,74	13,74	
220x180	+2,2	-8,5	21,63	21,63	
220x200			15,66	15,66	
250x170			38,60	38,60	
250x200	+9,0	-3,0	29,98	29,98	
250x220	+3,0	-9,0	13,38	13,38	
280x200	+9,0 / +3,0	-3,0 / -10,0	45,12	45,12	
310x220	+9,0	-3,0	55,53	55,53	
310x270	+3,0	-12,0	36,33	36,33	
Štandardná dĺžka (mm)			Tolerancia dĺžky (%)		
D<140mm L = 1000 3000			0/+3		
D>140mm L = 1000 2000			0/+3		

Tolerancia podľa DIN 1549:1994

EXTRUDOVANÉ PA6E DOSKY					
Hrúbka (mm)	Tolerancia hrúbky (mm)		Priemerná hmotnosť (kg/m)		Rozmery 1000x2000mm
			PA6E natur	PA6EMO čierny	
			410 001	414 101	
8			10,32	10,32	
10	+W0,2	+0,9	12,69	12,69	
12			15,30	15,30	
16	+0,3	+1,5	20,04	20,04	
20			24,79	24,79	
25			30,72	30,72	
30			36,77	36,77	
40	+0,5	+2,5	48,63	48,63	
50			60,49	60,49	
60	+0,5	+3,5	72,50	72,50	
80			96,80	96,80	
100	+0,5	+5	120,20	120,20	
Tolerancia dĺžky a šírky (%)			0/+3		

Tolerancia podľa DIN 1549:1994

Na dopyt aj rozmer 620x1000/3000mm

## LIATE MATERIÁLY

**PA 6 G**, farba natural, čierna

Základný typ liatych PA. Jeho mechanické charakteristiky sú veľmi podobné extrudovanému PA 66 E. Ponúka výbornú kombináciu tvrdosti, pevnosti, rozmerovej stability a odolnosti voči opotrebeniu

**PA 6 GH**, farba natural, čierna

Vďaka špeciálnemu katalyzačnému výrobnému procesu je jeho húževnatosť a konštantná materiálová štruktúra lepšia ako u ostatných liatych PA materiálov. V porovnaní s čistým extrudovaným PA 6 má vyššiu pevnosť, rozmerovú stabilitu a odolnosť voči opotrebeniu. Kombinuje najlepšie vlastnosti extrudovaných a liatych PA. Je to široko využiteľný konštrukčný materiál a je ekonomicky výhodnejší v porovnaní s ostatnými PA.

**PA 6 GMO**, farba čierna

Vďaka plnivu  $\text{MoS}_2$  a sadziám má zdokonalenú odolnosť voči UV žiareniu. V porovnaní s verziou PA 6 G je tvrdší a má väčší modul pružnosti.

**PA 6 GOL**, farba žltá, čierna

PA 6 aditívovaný lubrikačným olejom. Vynikajúci samomazný materiál určený najmä pre malé klzné rýchlosti a vysoké zaťaženia. V porovnaní s neaditívanou verziou je koeficient trenia menší o 50%, čím významne narastá odolnosť voči opotrebeniu.

## LIATE PA6G TYČE

Priemer (mm)	Tolerancia priemeru (mm)		Priemerná hmotnosť (kg/m)
			PA6G natur (420 000) čierny (420 100)
36			1,22
40	+0,3	+1,3	1,60
45			2,10
50			2,60
55	+0,5	+1,5	3,10
60			3,60
65	+0,5	+1,8	4,20
70			5,00
75			5,50
80	+0,7	+2,3	6,20
85			7,00
90	+1,0	+2,7	8,00
100			10,00
105	+1,5	+5,0	11,00
110	1,0	3,3	11,90
120	+1,1	+3,8	14,50
130	+1,2	+4,1	16,90
140	+1,5	+5,0	20,00
150	+1,3	+4,5	22,00
160			25,00
175			30,00
180	+2,0	+7,0	32,00
200			40,00
225			50,00
250			63,00
275	+3,0	+9,0	68,00
300			89,00
325			105,00
350	+4,0	11,0	120,00
375			136,00
štandardná dĺžka (mm)		Tolerancia dĺžky (%)	
1000		0/+3	

Tolerancia podľa DIN EN 1549:1994





# TECHNICKÉ PLASTY

## Konštrukčné plasty

### LIATE PA6G DOSKY

Hrúbka (mm)	Tolerancia hrúbky (mm)	Priemerná hmotnosť (kg/m)	
Rozmery 1000 x 2000 mm			
8	8,2	9,5	22
9	9,2	10,5	24
10	10,2	11,5	26
11	11,2	12,5	29
12	12,2	13,5	31
13	13,2	14,5	34
14	14,2	15,5	36
15	15,2	16,5	39
16	16,2	17,5	41
17	17,2	18,5	44
18	18,2	19,5	46
19	19,2	20,5	48
20	20,2	21,5	51
21	21,2	22,5	53
22	22,2	23,5	56
23	23,2	24,6	58
24	24,2	25,7	61
25	25,3	26,8	63
30	30,3	32,1	76
35	35,4	37,5	89
40	40,4	42,8	102
45	45,5	48,2	114
50	50,5	53,5	127
55	55,6	58,9	140
60	60,6	64,2	152
65	65,7	69,6	165
70	70,7	74,9	178
75	75,8	80,3	190
80	80,8	85,6	203
85	85,9	91,0	216
90	90,9	96,3	228
95	96	101,7	241
100	101	107,0	254
105	106,1	112,4	266
110	111,1	117,7	279
115	116,2	123,1	292
120	121,2	128,4	305
125	126,3	133,8	317
130	131,3	139,1	330
140	141,4	149,8	355
150	151,5	160,5	381

### LIATE PA6G DOSKY

Hrúbka (mm)	Tolerancia hrúbky (mm)	Priemerná hmotnosť (kg/m)	
Rozmery 1250 x 2500 mm			
8	8,2	9,5	34
9	9,2	10,5	38
10	10,2	11,5	41
11	11,2	12,5	45
12	12,2	13,5	499
13	13,2	14,5	53
14	14,2	15,5	57
15	15,2	16,5	60
16	16,2	17,5	64
17	17,2	18,5	68
18	18,2	19,5	72
19	19,2	20,5	76
20	20,2	21,5	79
21	21,2	22,5	83
22	22,2	23,5	87
23	23,2	24,6	91
24	24,2	25,7	95
25	25,3	26,8	99
30	30,3	32,1	119
35	35,4	37,5	139
40	40,4	42,8	159
45	45,5	48,2	178
50	50,5	53,5	198
55	55,6	58,9	218
60	60,6	64,2	238
65	65,7	69,6	258
70	70,7	74,9	278
75	75,8	80,3	297
80	80,8	85,6	317
85	85,9	91,0	337
90	90,9	96,3	357
95	96	101,7	377
100	101	107,0	397
105	106,1	112,4	416
110	111,1	117,7	436
115	116,2	123,1	456
120	121,2	128,4	476
125	126,3	133,8	496
130	131,3	139,1	515
140	141,4	149,8	555
150	151,5	160,5	595

Tolerancia podľa DIN EN 1549:1994

Iné materiálové varianty a rozmery podľa požiadavky