



SIPAS GALDOVO d.o.o.

SISAK - HRVATSKA

KATALOG PROIZVODA





SIPAS GALDOVO nastavlja tradiciju jednog od najvećih proizvođača plastičnih masa u Hrvatskoj. Poboljšanje proizvoda, njihova primjena te briga za okoliš glavna su strategija naše tvrtke.



SIPAS GALDOVO d.o.o.

SISAK - HRVATSKA

HR - 44000 SISAK, GALDOVAČKA 4

Telefon: +385 44 741 353 | +385 44 741 354 | +385 44 743 223 • Telefax: +385 44 741 323

E-mail: sipas-galdovo@sk.htnet.hr

Web: www.sipas-galdovo.hr

PREGLED SIPAS MATERIJALA

SIPAS 60

Osnovni materijal
poliamid 6

Osnovna namjena: zupčanici

Gustoća 1,13 g/cm³, modul elastičnosti 1600 N/mm², trajno statičko opterećenje do 12 N/mm². SIPAS 60 je materijal sa odličnim otporom na udarno opterećenje, habanje i izlizivanje. Primjenjuje se za izradu zupčanika, kotrljača, elemenata spojki za ekscentre, brtveće prstenove, vijčane elemente, klizne elemente i ostale elemente izložene udarnom naprezanju.

SIPAS 60-G

Osnovni materijal
poliamid 6 + stakleno vlakno

Osnovna namjena: za elemente sa zahtjevom na visoku krutost i postojanost oblika pri višim temperaturama

Gustoća 1,36 g/cm³, modul elastičnosti 2500 N/mm², statičko opterećenje do 17 N/mm². Područje primjene kao SIPAS 60 s posebnim naglaskom na veću krutost i postojanost oblika, kao i primjena pri višim temperaturama.

SIPAS 80-Mo

Osnovni materijal
poliamid 6.6 + MoS₂

Osnovna namjena: klizni ležajevi visokootporni na habanje

Gustoća 1,14 g/cm³, modul elastičnosti 1800 N/mm². To je čvrst materijal pogodan za klizne čahure i elemente izložene trenju klizanja. Dodatkom MoS₂ fino kristalne strukture, postiže se visoka otpornost na habanje, te u mnogim slučajevima može raditi bez podmazivanja.

SIPAS L

Osnovni materijal
poliacetal

Osnovna namjena: različiti dijelovi a kemijskoj i procesnoj industriji to a visokofrekventnoj tehnici

Gustoća 0,9 g/cm³, modul elastičnosti 1200 N/mm². Uslijed izvanredne otpornosti prema kemikalijama nalazi široku primjenu u kemijskoj industriji za elemente izložene nižim naprezanjima. Ima sposobnost varenja.

SIPAS L-G

Osnovni materijal
poliacetal + stakleno vlakno

Osnovna namjena: dijelovi u uskim tolerancijama izloženi naprezanju visokog pritiska

Gustoća 1,56 g/cm³, modul elastičnosti 7000 N/mm², statičko trajno opterećenje do 23 N/mm². Područje primjene kao kod SIPAS L za visoka opterećenja i niže brojeve okretaja.

SIPAS L-X

Osnovni materija
poliacetal + poliolefin

Osnovna namjena: viskoopterećeni ležajevi s uskim tolerancijama

Gustoća 1,38 g/cm³, modul elastičnosti 2000 N/mm². To je materijal dobrih kliznih svojstava s niskim koeficijentom trenja, postojanih dimenzija, pogodan za rad bez podmazivanja.

SIPAS PE

Osnovni materijal
visokomolekularni polietilen

Osnovna namjena: za izradu elemenata izloženih udarnom naprezanju pri niskim temperaturama kao i elemenata posebno otpornih na habanje

Gustoća 0,94 g/cm³ modul elastičnosti 500 N/mm², statičko opterećenje do 3 N/mm². Primjenjuje se za ležajevne elemente izložene trenju klizanja, oblaganje žljebova i dr. Izvanredno je otporan na habanje od oštih predmeta (koks, tucanik). Zadovoljava kod visokih brzina i nižeg pritiska. Ima dobru otpornost prema kemikalijama i dobru udarnu žilavost kod niskih temperatura.

SIPAS PP

Osnovni materijal
polipropilen.

Osnovna namjena: elementi strojeva s uskim tolerancijama

Gustoća 1,41 g/cm³, modul elastičnosti 3000 N/mm², statičko opterećenje do 16 N/mm². SIPAS L je materijal veće krutosti, s minimalnim upijanjem vlage (0,3 posto u normalnim uvjetima), postojanih dimenzija, namijenjen za ležajevne pod vodom, dijelove pumpi, zupčanika i ležajne čahure. U potpunosti zamjenjuje skupe obojene metale.

Za sve navedene vrijednosti temperatura iznosi 293° K. Podaci za modul elastičnosti rađeni su na kondicioniranom materijalu pri normalnim uvjetima.

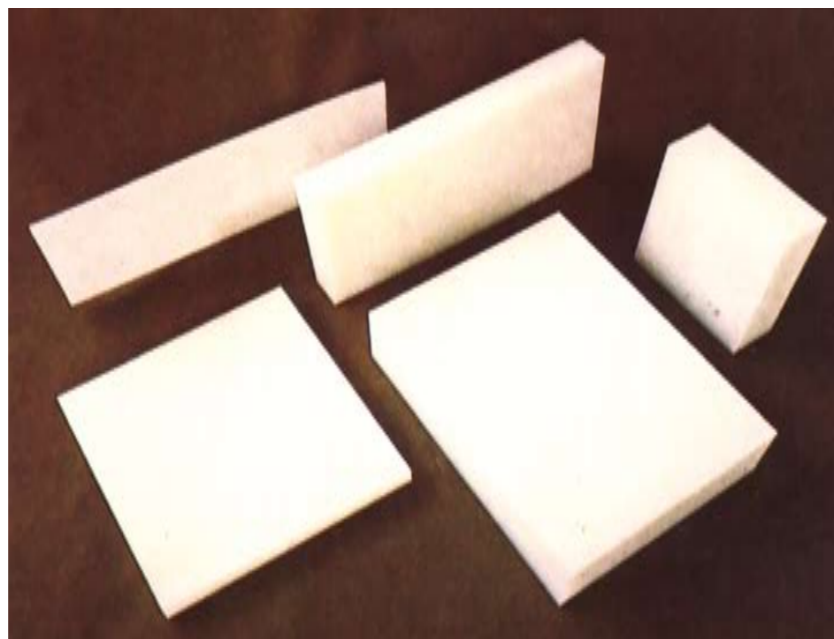
SIPAS POLUPROIZVODI



OKRUGLI ŠTAPOVI

Nazivne mjere u mm	Tolerancija Samo u plusu	Prosječna težina kg/m							
		SIPAS 60	SIPAS 60-G	SIPAS 80-Mo	S-L	S-LG	S-LX	SIPAS PE	S-PP
20	+0,5	0,35	0,43	0,39	0,46	0,53	0,42	0,30	0,28
25	+1,5	0,65	0,67	0,66	0,78	0,89	0,78	0,56	0,52
30	+2,0	0,88	0,96	0,89	1,06	1,21	1,06	0,75	0,70
35	+2,0	1,11	1,31	1,13	1,38	1,5	1,33	0,94	0,88
40	+1,0	1,63	1,71	1,65	2,03	2,19	1,97	1,39	1,30
45	+1,0	2,00	2,16	2,03	2,47	2,82	2,42	1,71	1,60
50	+2,0	2,49	2,67	2,52	3,14	3,58	3,01	2,13	1,99
55	+1,5	2,64	3,23	2,67	3,31	3,73	3,19	2,26	2,11
60	+1,5	3,38	3,84	3,42	4,14	4,72	4,08	2,90	2,70
65	+1,5	4,03	4,51	4,08	4,92	5,83	4,87	3,45	3,22
70	+2,0	4,92	5,23	4,97	6,08	7,20	5,95	4,21	3,93
80	+2,0	6,25	6,83	6,32	7,81	8,75	7,56	5,36	5,00
90	+2,0	7,93	8,65	8,02	9,75	11,10	9,59	6,79	6,34
100	+2,0	9,79	10,68	9,89	12,23	13,68	11,84	8,39	7,83
110	+2,0	11,56	12,92	11,68	14,45	16,18	13,98	9,90	9,24
120	+2,0	13,56	15,37	13,70	16,95	18,98	16,40	11,61	10,84
130	+2,0	15,43	18,04	15,59	19,28	21,60	18,67	13,22	12,34
140	+2,0	17,85	20,92	18,04	22,31	24,99	21,59	15,30	14,28
150	+4,0	21,01	24,02	21,23	-	-	-	18,00	16,80
160	+2,0	23,27	-	-	-	-	-	19,93	18,61
165	+2,0	24,73	-	-	-	-	-	21,18	19,78
170	+3,0	26,54	-	-	-	-	-	22,74	21,23
180	+3,0	29,69	-	-	-	-	-	25,44	23,75
200	+4,0	36,91	-	-	-	-	-	31,62	29,52
210	+2,0	39,86	-	-	-	-	-	34,14	31,88
220	+2,0	43,70	-	-	-	-	-	37,98	39,20
230	+2,0	49,00	-	-	-	-	-	41,98	39,20
240	+0,0	51,02	-	-	-	-	-	43,71	40,81

SIPAS POLUPROIZVODI



PLOČE DIMENZIJA 500 × 2000 mm

Debljina mm	Prosječna težina kg/m							
	SIPAS-60	SIPAS 60-G	SIPAS 80	SIPAS-L	SIPAS-LX	SIPAS-LG	SIPAS-PE	SIPAS-PP
8	10,00	11,97	10,10	12,50	12,10	14,00	8,57	8,00
10	12,50	13,60	12,60	14,20	13,80	15,60	9,40	9,20
12	15,00	16,32	15,10	17,04	16,56	18,72	11,28	11,04
15	18,50	21,49	18,70	23,00	22,40	26,00	15,85	14,80
20	24,00	28,28	24,30	30,00	29,00	33,60	20,56	19,20
25	29,50	35,09	29,80	36,80	35,70	41,30	25,28	23,60
30	35,00	41,89	35,40	43,80	42,80	49,00	29,90	28,00
35	40,50	48,69	40,90	50,60	49,00	56,70	34,70	32,40
40	47,50	55,49	48,00	59,40	57,50	66,50	40,70	38,00
45	53,00	63,24	53,50	-	-	-	45,41	42,40
50	58,50	70,04	59,00	-	-	-	50,12	46,80
55	64,50	-	-	-	-	-	55,26	51,60
60	71,00	-	-	-	-	-	55,26	51,60
70	82,50	-	-	-	-	-	-	-
80	93,50	-	-	-	-	-	-	-
100	118,50	-	-	-	-	-	-	-
105	122,50	-	-	-	-	-	-	-

- Odstupanje debljine ploče

8 do 40 mm = + 0,8 mm

45 do 60 mm = + 1,5 mm

70 do 105 mm = + 2,5 mm

- Standardna dužina je 2000 mm, a na zahtjev kupca radimo i drugu dužinu i širinu.

SIPAS POLUPROIZVODI



CIJEVI ZA LEŽAJEVE

Nazivni promjer i odstupanja vanjski u mm	unutarjni	Prosječna težina kg/m						
		SIPAS 60-G	SIPAS 80-Mo	S-L	S-LG	S-LX	SIPAS PE	S-PP
1	2	3	4	5	6	7	8	9
35(+2) ×	20(-2,5)	0,83	1,00	1,04	1,16	1,00	0,71	0,66
40(+1) ×	20(-2,5)	1,28	1,54	1,60	1,79	1,55	1,09	1,02
45(+1) ×	20(-2,5)	1,59	1,91	1,99	2,23	1,92	1,37	1,27
50(+2) ×	30(-2,5)	1,64	1,97	2,05	2,30	1,98	1,41	1,31
55(+1,5) ×	30(-2,5)	2,00	2,40	2,50	2,80	2,42	1,72	1,60
60(+1,5) ×	30(-2,5)	2,72	3,26	3,40	3,81	3,29	2,35	2,18
65(+1,5) ×	30(-2,5)	3,25	3,90	4,06	4,55	3,93	2,80	2,60
70(+2) ×	30(-2,5)	4,06	4,87	5,08	5,68	4,91	3,50	3,25
80(+2) ×	30(-2,5)	5,28	6,34	6,60	7,29	6,39	4,54	4,22
90(+2) ×	30(-2,5)	6,80	8,16	8,50	9,52	8,23	5,85	5,44
100(+2) ×	30(-2,5)	9,20	11,04	11,50	12,88	11,13	7,92	7,36
110(+2) ×	30(-2,5)	11,40	13,68	14,25	15,96	13,79	9,81	9,12
60(+1,5) ×	40(-2,5)	2,28	2,74	2,85	3,19	2,76	1,96	1,82
65(+1,5) ×	40(-2,5)	2,93	3,52	3,66	4,10	3,55	2,52	2,34
70(+2) ×	40(-2,5)	3,81	4,57	4,76	5,33	4,61	3,28	3,05
80(+2) ×	40(-2,5)	5,15	6,18	6,44	7,21	6,23	4,43	4,12
90(+2) ×	40(-2,5)	7,82	9,38	9,78	10,95	9,46	6,73	6,26
100(+2) ×	40(-2,5)	8,68	10,42	10,85	12,15	10,50	7,47	6,94
110(+2) ×	40(-2,5)	10,45	12,54	13,06	14,63	12,64	9,00	8,36
120(+2) ×	40(-2,5)	12,53	15,04	15,66	17,54	15,16	10,78	10,02
130(+2) ×	40(-2,5)	12,33	17,20	17,91	20,06	17,34	12,33	11,46
140(+2) ×	40(-2,5)	16,75	20,10	20,94	23,45	20,27	14,42	13,40
80(+2) ×	60(-2)	3,29	3,95	4,11	4,61	3,98	2,83	2,63
90(+2) ×	60(-2)	4,98	5,98	6,23	6,97	6,03	4,28	3,98
100(+2) ×	60(-2)	6,82	8,18	8,53	9,55	8,25	5,87	5,46
110(+2) ×	60(-2)	8,59	10,31	10,74	12,03	10,39	7,39	6,87
120(+2) ×	60(-2)	10,59	12,71	13,24	14,83	12,81	9,11	8,47
130(+2) ×	60(-2)	12,47	14,97	15,59	17,47	15,09	10,74	9,98
140(+2) ×	60(-2)	14,89	17,87	18,61	20,85	18,02	12,81	11,91
150(+2) ×	60(-2)	18,05	21,66	22,56	25,27	21,84	15,53	14,44
100(+2) ×	70(-3)	5,82	6,98	7,28	8,15	7,04	5,01	4,66
110(+2) ×	70(-3)	7,59	9,11	9,49	10,63	9,18	6,53	6,07
120(+2) ×	70(-3)	9,59	11,51	11,99	13,43	11,60	8,25	7,67
130(+2) ×	70(-3)	11,46	13,75	14,33	16,04	13,87	9,86	9,17

		SIPAS 60 SIPAS-80 Mo	SIPAS 60-G	SIPAS-L	SIPAS-LG	SIPAS-LX	SIPAS-PE	SIPAS-PP	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
140(+2)	×	70(-3)	13,88	16,66	17,35	19,43	16,79	11,94	11,10
150(+2)	×	70(-3)	17,04	20,45	21,30	23,86	20,62	14,66	13,63
160(+2)	×	70(-3)	19,30	23,16	24,13	27,02	23,35	16,61	15,44
170(+3)	×	70(-3)	22,57	27,08	28,21	31,60	27,31	19,43	18,06
180(+3)	×	70(-3)	25,27	30,86	32,15	36,01	31,12	22,14	20,58
100(+2)	×	80(-3)	4,53	5,44	5,66	6,34	5,48	3,89	3,62
110(+2)	×	80(-3)	6,30	7,56	7,88	8,82	7,62	5,42	5,04
120(+2)	×	80(-3)	8,30	9,96	10,38	11,62	10,04	7,14	6,64
130(+2)	×	80(-3)	10,17	12,20	12,70	14,24	12,31	8,76	8,14
140(+2)	×	80(-3)	12,59	15,11	15,74	17,63	15,23	10,83	10,07
150(+4)	×	80(-3)	18,75	18,90	19,69	22,05	19,06	13,55	12,60
160(+2)	×	80(-3)	18,01	21,61	22,51	25,21	21,79	15,50	14,41
170(+3)	×	80(-3)	21,28	25,54	26,60	29,79	25,75	18,31	17,02
180(+3)	×	80(-3)	24,43	29,32	30,54	34,20	29,56	21,02	19,54
110(+2)	×	90(-3)	4,85	5,82	6,06	6,79	5,87	4,17	3,88
120(+2)	×	90(-3)	6,85	8,22	8,56	9,59	8,29	5,60	5,48
130(+2)	×	90(-3)	8,72	10,46	10,90	12,21	10,55	7,51	6,98
140(+2)	×	90(-3)	11,14	13,37	13,93	15,60	13,48	9,59	8,91
150(+4)	×	90(-3)	14,30	17,16	17,88	20,02	17,30	12,31	11,44
160(+2)	×	90(-3)	16,56	19,87	20,70	23,18	20,04	14,25	13,25
170(+3)	×	90(-3)	19,83	23,80	24,79	27,76	23,99	17,06	15,86
180(+3)	×	90(-3)	22,98	27,58	28,73	32,17	27,81	19,77	18,38
120(+2)	×	100(-5)	5,56	6,67	6,95	7,78	6,73	4,79	4,45
130(+2)	×	100(-5)	7,43	8,92	9,29	10,40	8,99	6,39	5,94
140(+2)	×	110(-6)	8,25	9,90	10,31	13,79	11,92	8,48	7,88
150(+4)	×	110(-5)	13,01	15,61	16,26	18,21	15,74	11,20	10,41
130(+2)	×	110(-6)	5,83	7,00	7,29	8,16	7,05	5,01	4,66
140(+2)	×	110(-6)	8,25	9,90	10,31	11,55	9,98	7,10	6,60
150(+4)	×	110(-6)	11,41	13,69	14,26	15,97	13,81	9,82	9,13
160(+2)	×	110(-6)	13,67	16,40	-	-	16,54	11,77	10,94
170(+3)	×	110(-6)	16,94	20,33	-	-	20,50	14,58	13,55
180(+3)	×	110(-6)	20,09	24,11	-	-	24,31	17,29	16,07
200(+4)	×	110(-6)	27,31	32,77	-	-	33,05	23,51	21,85
150(+4)	×	120(-5)	9,21	11,05	11,51	12,89	11,14	7,93	7,37
160(+2)	×	120(-5)	11,47	13,76	14,34	16,06	13,88	9,88	9,18
170(+3)	×	120(-5)	14,74	17,69	18,43	20,64	17,84	12,68	11,79
180(+3)	×	120(-5)	17,89	21,47	-	-	21,65	15,40	14,31
200(+4)	×	120(-5)	25,11	30,13	-	-	30,38	21,61	20,09
170(+3)	×	130(-4)	12,44	14,93	15,55	17,42	15,05	10,70	9,95
180(+3)	×	130(-4)	15,59	18,71	-	-	-	13,41	12,47
200(+3)	×	130(-4)	22,81	27,37	-	-	-	19,63	18,25
180(+3)	×	140(-6)	13,76	16,51	17,30	19,26	15,65	11,84	11,01
200(+4)	×	140(-6)	20,98	25,18	26,23	29,37	25,39	18,05	16,78
210(+2)	×	140(-6)	23,93	28,72	-	-	-	20,59	19,14
220(+2)	×	140(-6)	27,77	33,32	-	-	-	23,90	22,22
230(+2)	×	140(-6)	33,07	39,68	-	-	-	28,46	26,46
240(+0)	×	140(-6)	35,09	42,11	-	-	-	30,20	28,07
250(+2)	×	140(-6)	40,04	48,05	-	-	-	34,46	32,03
200(+2)	×	150(-5)	18,26	21,91	-	-	-	15,72	14,61
210(+2)	×	150(-5)	21,21	25,45	-	-	-	20,41	18,97
220(+2)	×	150(-5)	25,05	30,06	-	-	-	21,56	20,04
230(+2)	×	150(-5)	30,35	36,42	-	-	-	26,12	24,28
240(+0)	×	150(-5)	32,27	38,84	-	-	-	27,86	25,90
220(+2)	×	160(-5)	22,39	26,87	-	-	-	19,27	17,91
230(+2)	×	160(-5)	27,69	33,23	-	-	-	23,83	22,15
240(+0)	×	160(-5)	29,71	35,65	-	-	-	25,57	23,77
230(+2)	×	170(-2)	23,97	28,76	-	-	-	20,63	19,18
240(+0)	×	170(-2)	25,99	31,19	-	-	-	22,37	20,79
250(+2)	×	170(-2)	31,30	37,56	-	-	-	26,94	25,04
280(+2)	×	170(-2)	45,51	54,61	-	-	-	39,17	36,41
240(+0)	×	180(-5)	23,85	28,62	-	-	-	20,53	19,08
250(+2)	×	180(-5)	29,16	35,00	-	-	-	25,10	23,33
280(+2)	×	180(-5)	43,37	52,04	-	-	-	37,33	34,70
310(+2)	×	180(-5)	59,17	71,00	-	-	-	50,92	47,33
280(+2)	×	200(-6)	37,15	44,58	-	-	-	31,97	29,72
310(+2)	×	200(-6)	52,95	63,54	-	-	-	45,57	42,36
280(+2)	×	210(-5)	33,26	39,91	-	-	-	28,63	26,61
310(+2)	×	210(-5)	49,06	58,87	-	-	-	-	-
350(+2)	×	210(-5)	72,62	87,14	-	-	-	-	-
310(+2)	×	240(-5)	37,35	44,82	-	-	-	-	-
350(+2)	×	240(-5)	60,91	73,09	-	-	-	-	-
380(+2)	×	240(-5)	80,45	96,54	-	-	-	-	-
380(+2)	×	290(-5)	57,39	68,87	-	-	-	-	-
400(+2)	×	290(-5)	71,30	85,56	-	-	-	-	-

SWOJSTVA SIPAS MATERIJALA OBZIROM NA PRIMJENU U LEŽAJEVIMA

Naziv grupe	OZNAKA (NAZIV OSNOVNOG MATERIJALA)	OSNOVNA PRIMJENA	OTPORNOST NA HABANJE (IZLIZIVANJE)	TLAČNA ČVRSTOĆA P u N/mm ² statička	DINAMIČKI KOEFIČIJENT TREŃJA ①	UPLJANJE VLAGE KOD 65% R.U.	TEMPERATURA PRIMJENE trajne kratkotrajne	OTPORNO NA KEMIKALIJE + dobro o uinjeno - slabo	FIZIOLOŠKI BEZOPASNO	MOGUĆE LJEVANJE UBRZGAVA- NJE	PRIKLADNOST NAČINA POD- MAZIVANJA + dobro o srednje - loše	PRIMJEDBA					
													otapala	lužine	kiseline	ne	da
Poliamidi	SIPAS-60 (Poliamid 6)	Zupčanci, kotrijače, kardanski ulošci	vrlo dobra	14	0,3	3	100	+	da	+	Vrlo otporan na udar						
	SIPAS-60-G (Poliamid + stakleno vlakno)	Dijelovi kućišta	dobra	22	0,5	3	100	+	da	+							
	SIPAS-80 MO (Poliamid 6,6 sa MoS ₂)	Blazinice u ležajima	srednja	15	0,28	3	100	+	da	+							
Poliacetali	SIPAS-L (Poliacetal)	Zupčanci, kotrijače, klizni elementi	vrlo dobra	18	0,2	3	100	+	da	+							
	SIPAS-LX (Poliacetal + LX)	Blaznice, klizne vodilice	dobra	14	0,11	3	100	+	da	+	Vrlo dobar i bez podmazivanja						
	SIPAS-LG (Poliacetal + stakleno vlakno)	Ležajne blazinice s visokim pritiskom	vrlo dobra	25	0,4	3	100	+	da	+	Samo za mala pokretanja						
Poliolefini	SIPAS-PE 10 (Visokomolekularni polietilen)	Zupčanci za kemikalije, klizne vodilice	dobra	2	0,12	3	100	+	da	+	Vrlo otporan na udar						
	SIPAS-PP (Polipropilen)	Elementi u kemikalijama	vrlo dobra	6	0,4	3	100	+	da	+							

① U zahvatu: rukavac iz brušenog čelika hrapavosti ≤ 4µm s blazinicom iz termoplasta.

② Samo za opći pregled, detaljnije viditi u katalogu.

③ Nakon stabiliziranja.

MEHANIČKE, TERMIČKE I ELEKTRIČNE OSOBINE SIPAS MATERIJALA

PROMATRANE OSOBINE	STANDARD	Jed. mjere	SIPAS 60	SIPAS 60-G	SIPAS 80 MO	SIPAS L	SIPAS LG	SIPAS LX	SIPAS PE	SIPAS PP	PA-11	PA-12	R	R 1	RP	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Gustoća	-	$\frac{g}{cm^3}$	1,13	1,36	1,14	1,41	1,56-1,6	1,32	0,94	0,905	1,04	1,02	1,132	1,075	0,905	
Vlačna čvrstoća	- DIN 53455	$\frac{N}{mm^2}$	80	150	80-85	67	100-190	45	22	32	-	-	61,8	56,0	30	
	+ DIN 53455	$\frac{N}{mm^2}$	40	95	50-60	67	100-130	45	22	32	55	35	50,4	43,0	30	
Istezanje kod prekida	- DIN 53455	%	110	12	30-50	20-35	3-5	10	Ca 450	Ca 650	300	150	60	45	600	
	+ DIN 53455	%	300	15	100-200	20-35	3-5	10	Ca 450	Ca 650	-	-	90	57	600	
Modul elastičnosti (vlak)	- vlačno	$\frac{N}{mm^2}$	2700	-	2900	3000	9000	2400	-	Ca 1200	900	700	-	-	1000	
	+ vlačno	$\frac{N}{mm^2}$	1600	-	1800	2800	7500	2200	-	Ca 1200	-	-	-	-	1000	
Modul elastičnosti (savijanje)	- savojno	$\frac{N}{mm^2}$	2400	5000	2600	-	-	2100	790	-	-	-	1650	1800	-	
	+ savojno	$\frac{KJ}{m^2}$	1200	2500	1500	-	-	2100	790	-	-	-	720	890	-	
Granično savojno naprezanje	- DIN 53452	$\frac{N}{mm^2}$	120	220	130	-	-	-	27	45	55	48	40,1	41,0	40	
	+ DIN 53452	$\frac{N}{mm^2}$	35	130	-	110	170-200	79	27	45	-	-	29,5	33,0	40	
Žilavost	+ DIN 53453	$\frac{KJ}{m^2}$	bez prekida	70	30	bez prekida	30	-	-	bez prekida	4,3	10	-	-	-	
Dinamička žilavost kod 20°C	+ DIN 53453	$\frac{KJ}{m^2}$	Ca 100	20	15	9-10	6-7	-	bez prekida	4-8	-	15-30	15	10	4-8	
Dinamička žilavost kod 0°C	+ DIN 53453	$\frac{KJ}{m^2}$	-	-	-	8,5-9,5	4,5-5	-	-	Ca 4	-	10-15	-	-	-	
Dinamička žilavost kod -20°C	+ DIN 53453	$\frac{KJ}{m^2}$	-	-	-	8-9	-	-	-	Ca 2	-	8-10	-	-	-	
Dinamička žilavost kod -40°C	+ DIN 53453	$\frac{N}{mm^2}$	-	-	-	7,5-8,5	-	-	-	-	-	8-10	-	-	-	
Tvrdoća (SHORE D)	- DIN 53505	SHORE D	78	82	-	80-83	86	82	64-67	69	70	75	79	78	67	
	+ DIN 53505	SHORE D	65	73	-	80-83	86	82	64-67	69	-	-	77	75	67	

MEHANIČKA SVOJSTVA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Temperatura taljenja		°K	Ca 488	Ca 488	Ca 528	Ca 438	Ca 438	Ca 438	Ca 438	373	Ca 433	459	523	488	488	433
Koef. linear. rastezljiv		$\frac{mm}{ms^2K}$	$9-12 \times 10^{-11}$	4×10^{-5}	$9-12 \times 10^{-11}$	10×10^{-11}	3×10^{-11}	9×10^{-11}	2×10^{-10}	2×10^{-10}	16×10^{-11}	5×10^{-11}	15×10^{-10}	-	-	-
Specifična toplina		J	1674	1474	1674	1464	1214	-	-	1841	1925	2428	-	-	-	-
Dielektrična konstanta + 10 ³ Hz	- DIN 53483		3,6	3,6	-	4	4,6	-	-	2,3	2,2-2,4	3,7-6	4,2	-	-	-
	+ VDE0303TEIL 4/10x55		6-7	5,8	-	4	4,6	-	-	2,3	2,2-2,4	-	-	-	-	-
Dielektrični faktor gubitka kod 10 ⁵ Hz	- DIN 53483		0,02-0,03	0,02	-	0,0035	0,0032	-	-	0,0002	0,0006	0,21	-	-	-	-
	+ VDE0303TEIL 4/10x55		0,1-0,3	0,5	-	0,0035	0,032	-	-	0,0002	0,0006	-	-	-	-	-
Probijna čvrstoća	- DIN 53481	$\frac{kV}{mm}$	50	50	-	65-70	-	-	-	90	30-90	20	-	-	-	-
	+ VDE0303TEIL 2/10x55	$\frac{kV}{mm}$	20	20	-	65-70	-	-	-	90	30-90	-	-	-	-	-
Specifični otpor na probij	- DIN 53482	$\Omega \cdot cm$	10^{15}	5×10^{14}	-	-	-	-	-	$>10^{18}$	-	10^{13}	-	-	-	-
	+ VDE0303TEIL 3/10x55	$\Omega \cdot cm$	10^{11}	10^{12}	-	10^{15}	2×10^{15}	-	-	$>10^{18}$	$10^{15}-10^{18}$	-	-	-	-	-
Površinski otpor	- DIN 53482	Ω	10^{12}	10^{12}	-	-	-	-	-	$>10^{13}$	-	$4,3 \times 10^{13}$	6×10^{12}	-	-	-
	+ VDE0303TEIL 3/10x55	Ω	10^{10}	10^{10}	-	10^{13}	2×10^{13}	-	-	$>10^{13}$	5×10^{13}	-	-	-	-	-
OTPOR LUTAJUČOJ STRUJI	- DIN 53480		KA 3c(T4)	KA 3c	-	-	KA 3c	-	-	KA 3c	-	-	-	-	-	-
	+ VDE0303TEIL 1/9x64		KA 3b(T4)	KA 3a	-	KA 3b	-	-	-	KA 3c	-	-	-	-	-	-

ELEKTRIČNA SVOJSTVA

Legenda: - materijal suh
+ materijal kondicioniran

GOTOVI STROJNI DIJELOVI

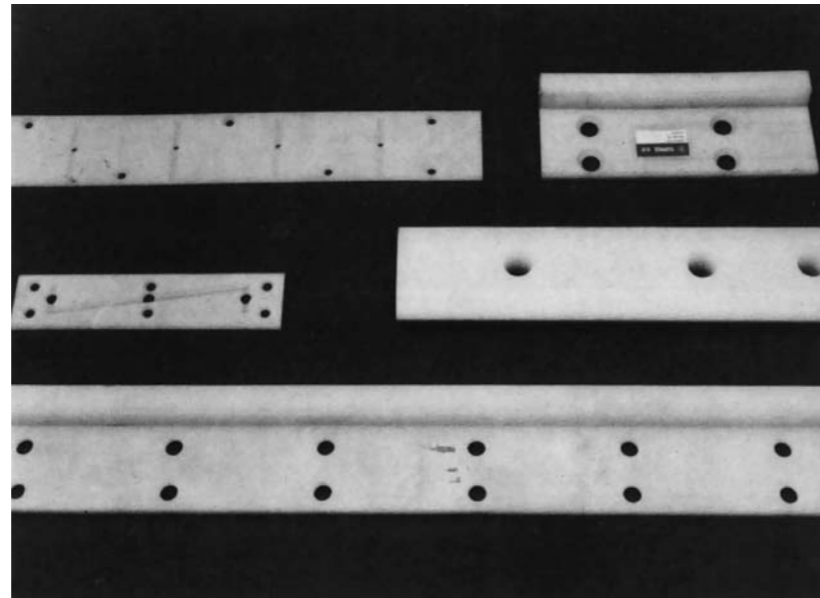
PRIMJENA:

• u crnoj i obojenoj metalurgiji • u tekstilnoj industriji • u prehrambenoj industriji • u drvenoj industriji • u industriji kože i obuće • u industriji vozila • u elektroindustriji • u industriji poljoprivrednih strojeva • u rudarstvu • u građevinarstvu (cementare) u brodogradnji i dr.

POJEDINI STROJNI DIJELOVI I NJIHOVE OSNOVNE KARAKTERISTIKE:

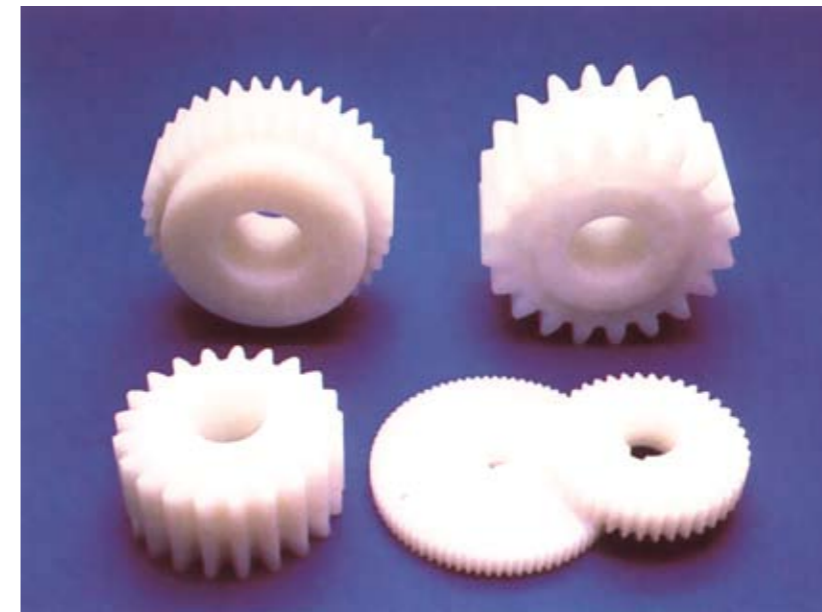
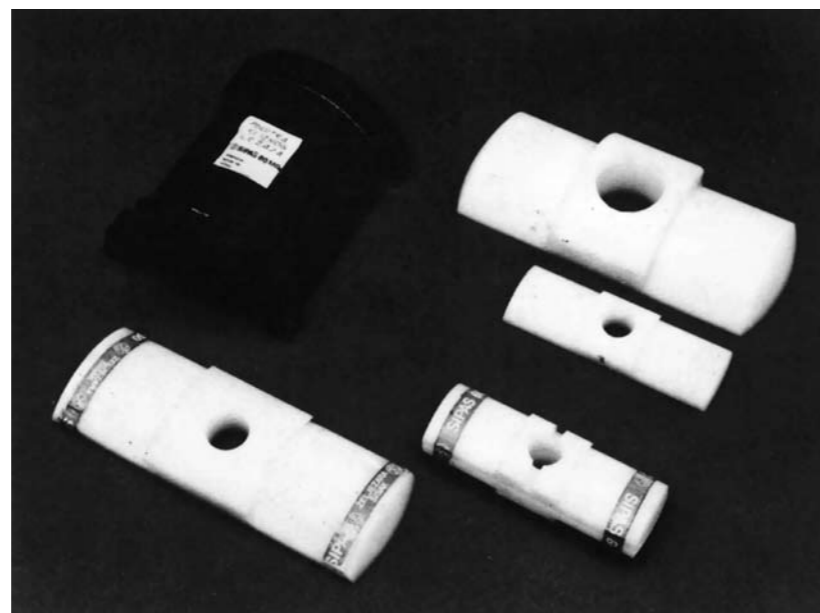
KLIZNE ŠINE I VODILICE

otpornost na udarce •
moguć rad bez podmazivanja •
nezatno izlizivanje •



KLIZNI LEŽAJEVI I ELEMENTI SPOJKI

velika otpornost na habanje •
jednostavna i brza montaža •
bešuman rad •
jednostavno održavanje •
visoka otpornost na kemikalije •



ZUPČANICI I LANČANICI

• visoka udarna žilavost
• otpornost na habanje
• sposobnost prigušivanja udara
i vibracija
• nepotrebno podmazivanje
• antikorozivna otpornost
• mala težina



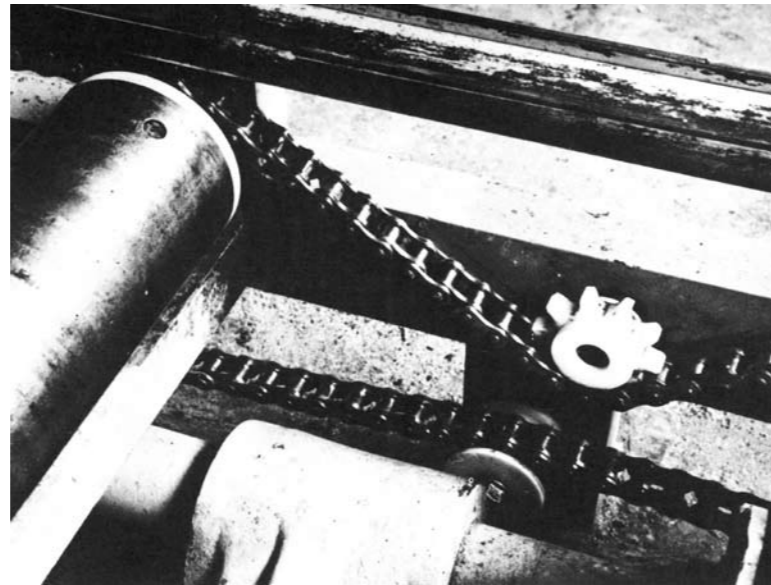
KOTRLJAJUĆI ELEMENTI

• otpornost na udarce
• otpornost na habanje i izlizivanje
• bešuman rad

PRIMJERI S MJESTA UGRADNJE

LANČANICI

Primjenjuju se na mjestima srednjih opterećenja. Podmazivanje nije neophodno. Smanjuje buku u radu.



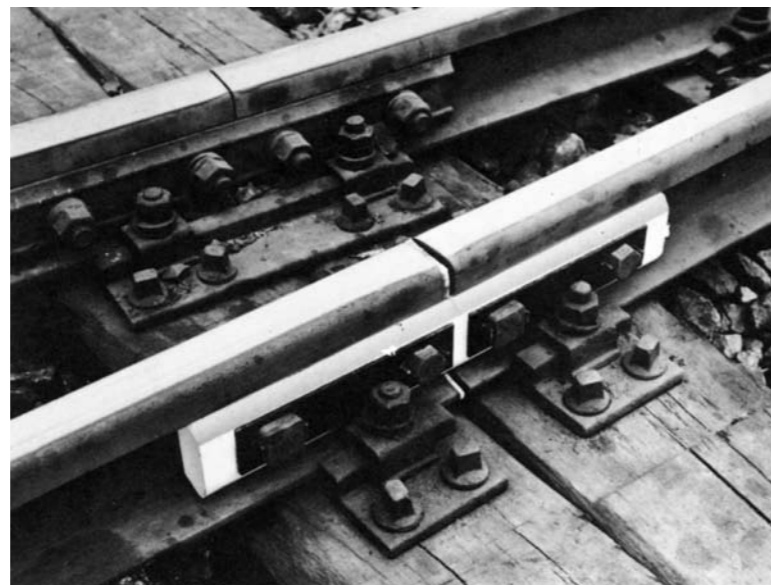
KARDANSKI ULOŽAK SIPAS 60

Uložak je u trajnom pogonu izložen maksimalnom pritisku 30-40 N/mm² uz 200 udaraca u minuti. U usporedbi s brončanim uloškom vijek trajanja je povećan za 100%, izbjegnuto je drobljenje, čime su i postignuta četiri puta veća ušteda po toni cijevi.



IZOLACIJONE SPOJNICE (VEZICE)

Zahvaljujući dobrim izolacionim svojstvima, SIPAS 60 je našao mjesto primjene kod željeznice u obliku izolacionih spojnica i međušinskih uložaka.



ULOŠCI ZA SPOJKE

Prenose pogonsku snagu od 1500 KW kod 80 o/min. Visokomolekularni materijal SIPAS 60 u trajnom pogonu podnosi visokoudarna naprezanja koja nastaju uslijed sistema pilgerovanja, bez promjena dimenzija.



KLIZNI LEŽAJEVI

- izuzetno dobra klizna svojstva
- rad bez podmazivanja
- velika otpornost na udarna opterećenja
- zbog navedenih svojstava primjenjuje se u crnoj metalurgiji (pilger stan u valjaonicama cijevi)



PRIMJENA POLIPROPILENA

1. ZVIJEZDA VODILICA

Primjer primjene polipropilena kao dijela stroja za pre-hrambenu industriju

2. MODELI U MLJEKARSKOJ INDUSTRIJI

Pogodni za održavanje i rukovanje.
Primjena u industriji sireva.

3. PODLOŽNA PLOČA

Primjer primjene u kožarskoj industriji.

3. "BUBANJ"

Usljed izvanredne otpornosti prema kemikalijama nalazi široku primjenu u kemijskoj industriji za elemente izložene nižim naprezanjima, a posebno agresivnim medijima. Ne upija vlagu. Ujedno primjer gdje dolazi do izražaja specifičnost polipropilena - sposobnost spajanja varenjem.

4. KEMIJSKE STANICE

Izrađuju se od polipropilena, a koriste se za odmašćivanje predmeta. Moguća je i galvanizacija. Proizvode se u različitim veličinama, ovisno od narudžbe.

5. "ŠPRICA ZA NADJEVANJE"

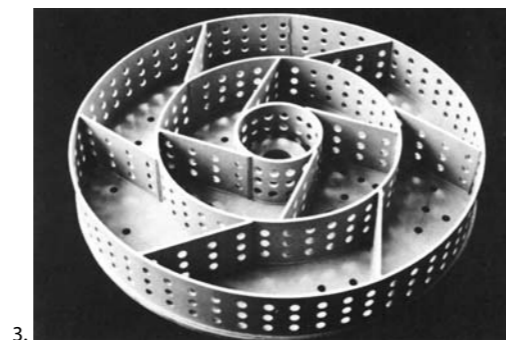
Primjer primjene polipropilena za izradu malih uređaja u domaćinstvu i maloj privredi u području mesne industrije.



2.



3.



3.



4.



5.

TANKOSTJENE POLIAMIDNE CIJEVI

Primjenjuju se u hidraulici, pneumatici, automobilskoj industriji, mjernoj i regulacionoj tehnici, kemijskoj industriji, elektroindustriji, industriji pića (tehnika hlađenja), kod nanošenja boja prskanjem i u čitavom nizu drugih industrijskih grana.

MATERIJAL IZRADE

Poliamidne cijevi proizvode se od slijedećih tipova poliamida : poliamid-6, poliamid-11 i poliamid-12. Osim iz poliamida, cijevi mogu biti proizvedene i od polipropilena odnosno polietilena.

KEMIJSKA POSTOJANOST

Poliamidi su vrlo postojani na koncentrirane lužine, masti, klorirane i hidrirane ugljikovodike, mineralne kiseline, ulja, oksidacijska sredstva i koncentrirane organske kiseline.

PA-6

Karakteristike poliamida 6 jesu: postojanost na temperaturne promjene u rasponi od 298-353 K, postojanost na udarce starenje, ne reagira na ulja, hidrauličke tekućine i druga otapala.

PA-11

Poliamid-11 (RILSAN) ima trajnu postojanost na temperaturne promjene u rasponu od 293-373 K.

Veoma je otporan na udarce kod nižih temperatura. ima veliku fleksibilnost, malo upijanje vlage, a otpor protoku fluida je zanemariv zbog glatke površine cijevi.

PA-12

Poliamid-12 također ima dobru fleksibilnost, glatkoću površine i neznatno upija vlagu. Postojan je na temperaturi od 293-373 K.

Standardna boja poliamidnih cijevi je mliječno bijela a cijevi od poliamida-11 i poliamida-12 mogu biti izvedene u crnoj plavoj, žutoj i crvenoj boji.

SAVIJANJE CIJEVI

Savijanje blažih radijusa vrši se na hladno. Hladno savijene cijevi se lako vraćaju u prvobitni položaj zbog čega ih na krajevima treba učvrstiti držačima ili koristiti unaprijed već oblikovanu cijev.

Toplim oblikovanjem cijevi zadržavaju željeni oblik. Ima više načina toplog oblikovanja, ali je najprikladnije u uljnoj kupki. Potrebno je pridržavati se propisanih radijusa savijanja.

TOLERANCIJA

Poliamidne cijevi udovoljavaju zahtjevima u pogledu vrlo uskih tolerancija koje iziskuje CETOP (Comite European Transmission Oleo Pneumatique).

MONTAŽA

Poželjno je da cijevi budu montirane tako, da bez poteškoća mogu vršiti određenu funkciju i podnijeti sva savijanja, vibracije i ostala mehanička opterećenja.

Dešava se da se ove cijevi pod pritiskom malo izduže, pa je zbog toga potrebno izbjegavati potpunu pravolinijsku montažu.

Posebno treba obratiti pažnju da se cijevi ne savijaju neposredno uz mjesto priključka.

Dugački vodovi cijevi pričvršćuju se držačima.

Konfekcioniranje i montaža cijevi vrši se spojnim elementima koji mogu biti klasični (čelik, obojeni metali) i spojni elementi od plastičnog materijala.



Tabela 1

TEHNIČKA SVOJSTVA POLIAMIDA

Svojstva	Norme oznaka standarda	Jedinica mjere	PA-6	PA-11	PA-12
Gustoća	DIN 53479	gr/cm ³	1,14	1,04	1,02
Upijanje vlage	–	%	3,5	0,3	0
Vlačna čvrstoća	DIN 53455	N/mm ²	45	55	35
Čvrstoća na savijanje	DIN 53452	N/mm ²	29,6	40	32
Tlačna čvrstoća	DIN 53455	N/mm ²	80	60	70
E-modul	–	N/mm ²	1800	900	700
Tvrdoća (kugla)	DIN 53456	N/mm ²	60	45	50
Rockwell (tvrdoća)	–	R	87	95	102
Koeficijent stezanja	–	°K	110×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁵	15×10 ⁻⁴
Točka taljenja	–	°K	488	473	523
Temp. primjene (max.)	–	°K	373	373	393
Dielektrična konstanta	DIN 53483	ε	8–25	3,7–6	4,2
Probojna otpornost	DIN 53481	kW/mm	24	20	31
Specifični otpor	DIN 53482	Ωcm	10 ¹⁰	10 ¹³	10 ¹³
Površinski otpor	DIN 53482	Ω	19 ⁹	4,3×10 ¹³	6×10 ¹²

Tabela 2

Promjer cijevi		Poliamid-6		Poliamid-11*		Poliamid-12	
Vanjski promjer (mm)	Unutarnji promjer (mm)	Radni tlak (MPa)	Polumjer savijanja (mm)	Radni tlak (MPa)	Polumjer savijanja (mm)	Radni tlak (MPa)	Polumjer savijanja (mm)
2	1,5	3,5	20	2,7	13	2,7	12
3	1,5	8,0	20	2,8	15	2,9	15
3	2	5,0	25	3,8	14	3,9	15
4	2	8,0	25	6,4	18	6,6	20
4	3	3,5	30	2,8	24	2,9	25
5	3	6,0	36	4,8	24	5,0	25
5	3,5	4,0	35	3,5	29	3,6	30
6	4	4,5	45	3,9	29	4,0	30
7	5	5,0	50	3,3	35	3,3	35
8	5	6,0	62	4,6	40	4,6	40
8	6	3,5	65	2,9	40	2,9	40
10	6,5	5,0	76	6,0	50	6,0	50
10	8	2,5	75	2,2	60	2,2	60
12	3	5,0	75	4,0	60	4,0	60
12	10	2,3	100	1,8	85	1,8	85
14	10	4,0	90	3,3	80	3,3	80
14	12	1,8	100	1,5	90	1,5	90
15	12	2,5	100	1,4	90	1,4	90
16	12	3,5	120	1,4	95	1,4	95
16	14	1,4	120	1,3	95	1,3	95
18	13	3,5	120	3,2	100	3,2	100
18	14	2,8	140	2,5	220	2,5	220
18	16	1,4	410	2,0	350	2,0	350
20	15	3,5	140	2,9	120	2,9	120
20	18	1,3	450	1,0	400	1,0	400
24	20	–	–	1,8	–	1,8	–
25	19	–	–	2,6	–	2,6	–
26	20	–	–	2,6	–	2,6	–
26	22	–	–	1,6	–	1,6	–
32	26	–	–	–	–	–	–

Dimenzije i težine poliamidnih cijevi otisnute deblje isporučujemo odmah. Ostale dimenzije isporučujemo po dogovoru. * Cijevi se proizvode iz poliamida 11, a na zahtjev i iz ostalih navedenih poliamida kao i polipropilena i polietilena.

Tabela 3

OVISNOST RADNOG TLAKA O TEMPERATURI

Temperatura u °K	293	303	313	323	333	343	353	363	373
Korištenje radnog tlaka									
Poliamid-6	100%	82%	67%	62%	53%	49%	41%	37%	33%
Poliamid-11 i 12	100%	83%	72%	64%	57%	52%	47%	44%	41%

Osnovne tehničke karakteristike poliamida prikazane su u tabeli 1.

Tabela 2 peikazuje osnove dimenzionalne i radne definicije poliamidnih cijevi.

Ovisnost radnog tlaka o temperaturi prikazana je u tabeli 3.

TANKOSTIJENA AMBALAŽA



FOLIJA

LDPE crijevo, prozirno ili obojano
60 - 2000 mm širine
0,03 - 0,20 mm debljine
LDPE folija za automatsko pakiranje, UV stabilizirana sa dodatkom antistatika, sa mogućnošću perforiranja (pikava)
300 - 4000 mm širine
0,04 - 0,20 mm debljine
koristi se: za plastenike, ratarsko - povrtlarsku proizvodnju, za strojno pakiranje hrane, tehničke robe, itd., kaširanje, građevinarstvo, termoskupljajuće folije i navlake za palete
traka za obilježavanje prostora (pozor, opasnost, energetski kabel i sl.)

VREĆICE

Tisak do 6 boja, varenje, ojačanje ručke.
Boje su garantirano postojane i mogu se koristiti u prehrambenoj industriji.
vrećice za nošenje:
posjeduju odlična mehanička svojstva uz minimalnu debljinu filma, visoku pouzdanost čvrstoće vara i potpunu nepropusnost tekućih medija, isporučuju se sa i bez tiska, različitih dimenzija i raspona nosivosti tereta, ojačane ručke
vrećice za zamrzavanje:
1kg, 2kg, 3kg, 5kg
posjeduju visoku čvrstoću i savitljivost pri niskim temperaturama (-50 °C) koriste za pakiranje zam-

rznete hrane (mesa, voća i povrća).

vrećice za led**vrećice za otpatke**

raznih dimenzija i boje izrađene od polietilenskog filma koji svojom prisutnošću ne dovodi do narušavanja opće ekološke ravnoteže
vreće za pakiranje (sol, žitarice, žbuka, gips, građevinske boje i slično)
zaštitne vrećice sa kosim varom (navlake za odijela)

vrećica za skupna pakiranja**konfekcijskih vreća****usluge dorade**

SIPAS GALDOVO brine se za svoj okoliš. Sav PE industrijski otpad pretvara u ???????? otpad reciklažom.

