



TWORZYWA KONSTRUKCYJNE - PÓŁPRODUKTY

TWORZYWA TECHNICZNE

KATALOG PRODUKTÓW

2019

www.plastics.pl

DO NASZYCH PARTNERÓW

PLASTICS GROUP należy do wąskiego grona wiodących w kraju dystrybutorów półproduktów z tworzyw sztucznych. Silną pozycję rynkową oraz dynamiczny rozwój zawdzięczamy z jednej strony wysokiemu profesjonalizmowi zespołu, z drugiej zaś dużej dbałości o kształt naszej oferty. Obecnie jesteśmy dostawcą materiałów dla takich branż, jak branża budowlana, reklamowa, poligraficzna, opakowaniowa, przemysłowa oraz branża tworzyw technicznych.

Szybki postęp techniczny wymusza stosowanie coraz bardziej zaawansowanych technologicznie surowców. Chcący sprostać rosnącym wymaganiom jakościowym oraz podnieść konkurencyjność wyrobów świadomi panujących trendów producenci znajdują w naszej ofercie szereg tworzyw stanowiących znakomite rozwiązanie wielu problemów technicznych oraz pole do realizacji nowatorskich pomysłów.

Naszym Klientom z branży technicznej oferujemy półprodukty z tworzyw w wersji podstawowej, jak również w wielu różnych modyfikacjach dedykowanych do specjalistycznych zastosowań. Trzon naszej oferty stanowią:

- płyty HIPS
- płyty ABS, ABS/PMMA, ABS/ASA, ABS/TPU
- płyty, pręty, profile oraz drut spawalniczy z PP (homo- oraz kopolimer)
- płyty, pręty, profile oraz drut spawalniczy z PE-HD
- płyty z PE-HMW (PE500)
- płyty, pręty oraz profile z PE-UHMW (PE1000)
- płyty, pręty, profile oraz drut spawalniczy z PVC-U
- płyty, pręty, tuleje oraz folie z szerokiej gamy tworzyw konstrukcyjnych (PA, POM, PET,PTFE, PEI, PEEK

Grono Klientów Plastics Grup poszerza się w szybkim tempie z roku na rok. Dzieje się to za sprawą atrakcyjnej oferty produktowej oraz wielu innych atutów, z których godne wymienienia są:

- wysoką jakość oferowanych materiałów pochodzących od najlepszych producentów – liderów w swojej dziedzinie
- rozwinięty system logistyczny obsługujący rynek polski z 15 magazynów lokalnych
- bezpłatny transport
- profesjonalny serwis – usługi cięcia materiału według zadanego przez Klienta wymiaru
- doradztwo techniczne świadczone przez branżowych specjalistów
- potwierdzoną certyfikatem ISO 9001 wysoką jakość obsługi naszych Klientów

Zapraszamy do współpracy

Zarząd Plastics Group i Dyrekcja branży tworzywa techniczne.

Cennik nie stanowi oferty handlowej w rozumieniu Kodeksu Cywilnego. Cennik ważny od 01 stycznia 2012 r. Cennik z dniem wydania zastępuje i unieważnia poprzednie wydanie cennika i obowiązuje do dnia wejścia w życie następnego wydania. Wszystkie ceny netto (należy doliczyć 23 % VAT). Publikacja jest chroniona prawami autorskimi majątkowymi i nie może być kopiowana, publikowana i rozprowadzana w żadnej formie bez zgody wydawcy - Plastics Group Sp. z o.o. Edycja - 1 - 01.2012 r.

SPIS TREŚCI

TWORZYWA TECHNICZNE

1. Polietyleny PE		15. Politereftalany etylenu PET	
Polietylen PE 300 (PE-HD).....	4	Politereftalan etylenu PET	66
Polietylen PE 500 (PE-HMW)	6	Pozostałe rodzaje PET – na zamówienie.....	67
Polietylen PE 1000 (PE-UHMW)	7	Cennik PET.....	68
Cennik PE-HD, PE-HMW, PE-UHM.....	8		
2. Polipropyleny PP		16. Politetrafluoroetyleny PTFE	
Polipropylen PP-H.....	12	Politetrafluoroetylen PTFE	69
Pozostały PP – na zamówienie		Pozostałe rodzaje PTFE – na zamówienie	70
Polipropylen PP-C	14	Cennik PTFE	72
Cennik PP-H	15		
3. Kopolimer ABS		17. Polifluorki winylidenu PVDF	
Kopolimer ABS	17	Polifluorek winylidenu PVDF	84
Pozostałe rodzaje ABS – na zamówienie		Pozostałe rodzaje PVDF – na zamówienie	85
Blenda ABS/PC	18	Cennik PVDF	86
Koekstruzja ABS/PMMA UV.....	19		
Koekstruzja ABS/PMMA sanitarny.....	20	18. Polieteroetony PEEK	
Koekstruzja ABS/ASA	21	Polieteroetoketon PEEK, PEEK Mod. PEEK GF30	87
Koekstruzja ABS/TPU	22	Pozostałe rodzaje PEEK – na zamówienie	88
Cennik ABS	23	Cennik PEEK	89
4. Polistyreny PS		19. Kopolimer ABS - konstrukcyjny	
Polistyren wysoko uderowy HIPS.....	24	Kopolimer ABS konstrukcyjny	91
Pozostałe rodzaje HIPS – na zamówienie		Cennik ABS konstrukcyjny	92
Blenda PS/PE.....	26		
Cennik HIPS.....	27	20. Poliwęglany PC - konstrukcyjne	
5. Polichlorek winylu PCW (PVC-U)		Poliwęglan PC, PC GF20	93
Polichlorek winylu PCW	28	Cennik PC konstrukcyjny	94
Cennik PCW.....	30		
6. Wytyczne dotyczące obróbki wiórowej PE, PP, PCW, ABS, HIPS	32	21. Polisulfon PSU	
7. Parametry fizyko-mechaniczne PE, PP, PCW	33	Polisulfon PSU	95
8. Parametry fizyko-mechaniczne HIPS, ABS	34	Cennik PSU	96
		22. Polieterosulfon PES	
TWORZYWA KONSTRUKCYJNE		Polieterosulfon PES	97
9. Poliamidy PA 6G		Cennik PES	98
Poliamidy: PA 6G, PA 6G MO, PA 6G OL, PA 6G GLIDE.....	37	23. Polieteroimidy PEI	
Pozostałe rodzaje poliamidu PA 6G – na zamówienie.....	39	Polieteroimid PEI	99
Cennik PA 6G	42	Pozostałe rodzaje PEI – na zamówienie	100
10. Poliamidy PA 6		Cennik PEI	101
Poliamidy: PA 6, PA 6 GC, PA 6 MO, PA 6 GF30	44	24. Pozostałe tworzywa konstrukcyjne – na zamówienie	
Pozostałe rodzaje poliamidu PA 6 – na zamówienie.....	46	PA 46, PBT, PPS, PPE, ECTFE, BIOPOLIMERY, PPSU.....	102
Cennik PA 6	47	25. Parametry fizyko-mechaniczne PTFE	106
11. Poliamid PA 6 GF15 – SUSTAVACU 6 GF		26. Porównanie właściwości podstawowych modyfikacji PTFE	106
Sustavacu 6 GF.....	50	27. Parametry fizyko-mechaniczne tworzyw konstrukcyjnych	108
Cennik Sustavacu 6 GF	51	28. Porównanie parametrów fizyko-mechanicznych tworzyw konstrukcyjnych	113
12. Poliamidy PA 66		29. Zużycie ciernie wybranych tworzyw konstrukcyjnych	118
Poliamidy: PA 66, PA 66 GF30	52	30. Wytyczne dotyczące obróbki wiórowej tworzyw konstrukcyjnych	121
Pozostałe rodzaje poliamidu PA 66 – na zamówienie	53	31. Tabela odporności chemicznej wybranych tworzyw	123
Cennik PA 66.....	54		
13. Poliamidy PA 12			
Poliamidy PA 12, PA 12 GF30	56		
Pozostałe rodzaje poliamidu PA 12 – na zamówienie	57		
Cennik PA 12.....	58		
14. Polimery poliacetalu POM			
Poliacetal kopolimer: POM-C, POM-C GF25.....	59		
Pozostałe rodzaje POM – na zamówienie	60		
Cennik POM-C	62		

POLIETYLENY PE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polietylen wysokiej gęstości PE 300 (PE-HD) – stanowi podstawę oferty tego rodzaju polietylenów, jego przeciętna masa molowa wynosi około 300 000 g/mol. Półprodukty oferowane są standardowo w kolorach naturalnym oraz czarnym - uodporniającym na działanie promieniowania UV. Ta właśnie odporność na UV w połączeniu z wysoką udarnością w zakresie niskich temperatur zdecydowały o stosowaniu tego materiału do budowy wszelkiego rodzaju urządzeń narażonych na działanie czynników atmosferycznych.

PE 300 charakteryzuje się między innymi:

- niską gęstością
- dużą ciągliwością
- zakresem temperatury pracy leżącym w granicach -50°C do +70°C
- dobrymi właściwościami dielektrycznymi
- bardzo dobrą odpornością chemiczną oraz odpornością na korozję
- bardzo niską absorpcją wilgoci/wody
- w przypadku czarnego zabarwienia odpornością na promieniowanie UV
- dobrymi właściwościami ślizgowymi, ale stosunkowo dużym zużyciem ciernym w porównaniu do PE 1000 lub PA
- fizjologiczną obojętnością i możliwością kontaktu z żywnością
- właściwościami antyadhezyjnymi
- wysoką trwałością/żywnością

Zastosowanie PE 300:

- w branży chemicznej, budowlanej, w rolnictwie, inżynierii ochrony środowiska do budowy:
- - silosów, zbiorników chemicznych
- - odstożników, kompostowników
- - separatorów oleju, oczyszczalni ścieków
- - instalacji wodnych, kanalizacyjnych, drenarskich itp. urządzeń
- płyty kaszerowane stosowane są do wykładania powierzchni zbiorników stalowych
- z płyt PE 300 wykonuje się również kanały wentylacyjne (PE 300 antystatyczny lub łatwo-przewodzący)
- w procesie termoformowania palety transportowe, pojemniki na żywność, obudowy urządzeń
- modyfikacja UV w różnych kolorach o moletowanej powierzchni znalazła zastosowanie w budowie jachtów oraz produkcji wyposażenia placów zabaw (huśtawki, itp.) z powodzeniem zastępując stosowane dotychczas drewno i sklejkę.

Ofertę dostawy stanowią półprodukty w postaci:

- płyt ekstrudowanych oraz prasowanych
- drutów spawalniczych
- wałków, tulei oraz profili

Poza półproduktami standardowymi oferujemy możliwość sprowadzenia płyt w specjalnym wykonaniu:

- płyt w klasie wytrzymałości PE 80 lub PE100
- płyt o właściwościach antystatycznych lub łatwoprzewodzących
- płyt kaszerowanych
- płyt o właściwościach samogasnących
- płyt spienionych
- płyt stabilizowanych na działanie UV
- płyt o lepszej podatności na termoformowanie
- płyt w różnych formatach i kolorach niestandardowych (RAL, Pantone), o gładkiej lub moletowanej powierzchni
- płyt o powierzchni zabezpieczonej folią ochronną
- płyt wykonanych z regeneratu

POLIETYLENY PE

OPIS I ZASTOSOWANIA

PE 80 (PE-HD) - jest odmianą polietylenu wysokiej gęstości produkowanego z surowca wymienionego przez DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) w liście surowców zalecanych do budowy naziemnych zbiorników z tworzyw termoplastycznych, służących do magazynowania płynnych substancji niebezpiecznych stanowiących potencjalne zagrożenie dla wód powierzchniowych. Jakość wytwarzanych półproduktów nadzorowana jest przez jednostkę zewnętrzną SKZ (Süddeutsches Kunststoffzentrum). Cechą charakterystyczną PE 80 jest wytrzymałość materiału na naprężenie zastępcze wynoszące do 8 N/mm² po okresie użytkowania wynoszącym 50 lat w temperaturze +20°C.

PE 100 (PE-HD) - podobnie jak PE 80 spełnia zaostrzone wymagania bezpieczeństwa z tą jedną różnicą, że wytrzymałość zastępcza jest wyższa i wynosi w tym przypadku 10 N/mm².

Zastosowanie PE 100 oraz PE 80:

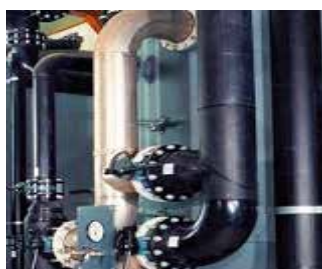
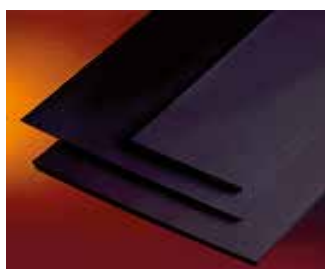
- w branży chemicznej, inżynierii ochrony środowiska do budowy wszelkiego rodzaju odpowiedzialnych zbiorników na media szkodliwe i agresywne, co do których istnieją podwyższone wymagania bezpieczeństwa i niezawodności
- elementy instalacji rurowych (nietypowe elementy złączne, jak np. kolana, trójniki - często o dużych gabarytach)
- rury preizolowane

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie PE w kolorze czarnym oraz modyfikowany na UV wykazują odporność na promieniowanie ultra fioletowe) konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- płyty w wykonaniu antystatycznym, a szczególnie łatwoprzewodzącym, modyfikowane sadzą wykazują absorpcję wilgoci. Zawilgocone płyty charakteryzują się nieco mniejszą ciągliwością. Stąd też płyty w tym wykonaniu powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem.
- chronić przed zakurzeniem - wszelkie zanieczyszczenia kurzem, piaskiem itp. mogą w trakcie manipulacji płytami przy ich przeładunku doprowadzić do zarysowania powierzchni.

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie oraz zgrzewanie
- termoformowanie - dotyczy płyty PE produkowanych pod kątem termoformowania !
- nie nadaje się do zadruku i klejenia !



POLIETYLEN PE 500 (PE-HMW)

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polietylen o wysokiej masie molowej PE 500 - jest rodzajem PE charakteryzującym się wysoką masą molową zawierającą się w przedziale od 500 000 do 1 000 000 g/mol. Porównywalna z PE-HD gęstość i zdecydowanie wyższa masa molowa zdecydowały o znacznie lepszych parametrach mechanicznych PE 500 w porównaniu do PE-HD.

PE 500 różni się od PE 300 między innymi:

- wyższą od PE 300 odpornością na zerwanie
- większym wydłużeniem przy zerwaniu lepszą udurowalnością i ciągliwością
- lepszą wytrzymałością długookresową
- lepszymi właściwościami ślizgowymi i mniejszym zużyciem ciernym
- większą odpornością na zużycie wywołane cięciem
- niższą minimalną temperaturą pracy



Zastosowanie PE 500:

- w ogólnej budowie maszyn do wykonywania elementów niezbyt obciążonych mechanicznie - głównie poddanych obciążeniom uderzeniowym, często w towarzystwie niskich temperatur (np. wytwornice lodu)
- pomimo lepszych od PE 300 właściwości ślizgowych nie jest stosowany w aplikacjach związanych z intensywną pracą cierną ten obszar zarezerwowany jest dla innego typu PE
- w branży przetwórstwa żywności - głównie mięsa i ryb - powszechnie wykonuje się z niego:
 - deski do krojenia produktów spożywczych
 - stoły rozbiórowe
 - kłocze rzeźnicze
- dobra udurowalność w niskich temperaturach zdecydowała o zastosowaniu PE 500 na wyłożenia ścian w chłodniach, do produkcji odbojowych listew ochronnych w obiektach handlowych i magazynowych
- polimer ten znalazł swoje zastosowanie również w budowie obiektów sportowych - sprawdził się jako materiał na bandy lodowisk.

Ofertę dostawy stanowią półprodukty w postaci:

- płyt prasowanych i heblowanych (w zakresie dużych grubości)
- płyt ekstrudowanych (w zakresie małych grubości)

Poza półproduktami standardowymi oferujemy możliwość dostarczenia:

- płyt o właściwościach antystatycznych lub łatwoprzewodzących
- płyt o właściwościach samogasnących
- płyt stabilizowanych na działanie UV
- płyt w różnych formatach i kolorach niestandardowych
- płyt temperowanych o obniżonym poziomie naprężeń wewnętrznych
- płyt wykonanych z regeneratu
- profili oraz innych elementów gotowych wykonanych według dokumentacji Klienta
- płyty zapobiegają rozmnażaniu się bakterii



SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie PE w kolorze czarnym oraz modyfikowany na UV wykazują odporność na promieniowanie ultra fioletowe) konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- chronić przed zakurzeniem - wszelkie zanieczyszczenia kurzem, piaskiem itp. mogą w trakcie manipulacji płytami przy ich przeładunku doprowadzić do zarysowania powierzchni płyt.

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie (nie jest zalecane ze względu na wysoki stopień trudności wykonania)

POLIETYLEN PE 500 (PE-HMW)

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polietylen o ultra wysokiej masie molowej PE 1000 - ten typ PE zajmuje szczególne miejsce wśród polietylenów. Jego masa molowa jest 10 do 30 razy większy od standardowego polietylenu PE-HD. Jej mierzona viskozymetrycznie wartość zawiera się w granicach od 3 mln do 10,5 mln g/mol.

PE 1000 wyróżnia się:

- bardzo dużą odpornością na zużycie cierne oraz bardzo dobrymi właściwościami ślizgowymi - dobrymi partnerami w parach pracujących ślizgowo są metale, drewno oraz inne tworzywa
- bardzo dużą wytrzymałością na zginanie oraz udarność
- wysoką odpornością chemiczną oraz właściwościami antyadhezyjnymi
- bardzo wysoką udarność z karbem oraz odpornością na powstawanie pęknięć naprężeniowych
- dobrą odpornością na rozrywanie w podwyższonych temperaturach
- wyjątkowo niską minimalną temperaturą pracy sięgającą - 250°C
- właściwościami tłumienia drgań (cichobieźna praca współpracujących elementów)



Zastosowania PE 1000:

- w budowie maszyn do wytwarzania różnych elementów narażonych przede wszystkim na zużycie cierne, jak np.:
 - listwy i prowadnice ślizgowe, koła zębate, koła łańcuchowe
 - ślimaki transportowe, zgarniaki, sita, cedzaki, płyty robocze maszyn
- dla ochrony przed ściernym działaniem przemieszczającego się kruszywa oraz celem zapobieżenia przywierania materiałów sypkich do powierzchni tworzywem wykładane są powierzchnie:
 - silosów, przenośników korytowych
 - powierzchnie ładunkowe samochodów i wagonów kolejowych
- bardzo wysoka udarność sprawiła, że z PE 1000 produkuje się:
 - odbojnice, bandy lodowisk
 - różnorakie elementy narażone na obciążenia udarowe lub uderzeniowe w towarzystwie niskich temperatur.

Ofertę dostawy stanowią półprodukty w postaci:

- płyt prasowanych i heblowanych (w zakresie dużych grubości)
- płyt skrawanych (w zakresie małych grubości)
- wałków i profili

Poza półproduktami standardowymi oferujemy możliwość dostarczenia:

- płyt o właściwościach samogasnących
- płyt stabilizowanych na działanie UV
- płyty modyfikowane dodatkiem mikrokuleczek szklanych, MoS₂, dodatków antystatycznych
- płyt temperowanych o obniżonym poziomie naprężeń wewnętrznych
- płyt w różnych formatach i kolorach niestandardowych
- płyt wykonanych z regeneratu
- profili oraz innych elementów gotowych wykonanych według dokumentacji Klienta



SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedyne PE w kolorze czarnym oraz modyfikowany na UV wykazują odporność na promieniowanie ultra fioletowe) konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- chronić przed zakurzeniem - wszelkie zanieczyszczenia kurzem, piaskiem itp. mogą w trakcie manipulacji płytami przy ich przeładunku doprowadzić do zarysowania powierzchni płyt.

PŁYTY EKSTRUDOWANE PE 300, PE 500

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość	Płyty ekstrudowane	
	1000 x 2000; 1500 x 3000; 2000 x 4000 mm	1000 x 2000
mm	PE 300 natur, czarny	PE 500 natur*
1	13,40	-
2	25,20	-
3	36,90	71,40
4	49,20	95,20
5	61,60	119,00
6	73,90	142,80
8	98,50	190,50
10	123,10	238,10
12	147,70	285,70
15	184,70	343,70
20	246,20	-
25	307,80	-
30	369,40	-
35	-	-
40	808,70	-
45	-	-
50	1 085,80	-

- kolory standardowe: żółty, czerwony, niebieski, zielony, brązowy
Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

DRUTY SPAWALNICZE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Druty spawalnicze z PE 300	Okągły o średnicy: 3; 4; 5 mm	Trójkątny o podstawie 5; 6; 7 mm
PE natur i czarny	40,60	40,60
Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!		

PŁYTY PRASOWANE PE 500

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość	Płyty prasowane				
	1000 x 2000; 1000 x 3000; 1000 x 4000; 1220 x 3000; 2000 x 4000; 2010 x 4120 mm				
mm	PE 500 naturalny	PE 500 zielony, czarny	PE 500 kolory standardowe*	PE 500 regenerat czarny, zielony	PE 500 regenerat konfetti
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	134,60	146,00	151,30	134,60	114,20
6	143,30	152,40	158,90	143,30	123,60
8	161,40	179,00	187,60	166,80	137,80
10	190,40	194,20	197,40	188,80	166,20
12	214,80	219,30	223,30	213,00	186,00
15	251,40	257,10	262,10	244,60	215,70
20	329,10	336,70	343,40	326,10	287,50
25	411,40	420,90	429,30	407,60	359,40
30	493,70	505,10	515,20	489,20	431,30
35	576,00	589,30	601,00	570,70	503,20
40	658,30	673,50	686,90	652,20	575,10
45	740,60	757,60	772,70	733,80	647,00
50	822,90	841,80	858,60	815,30	718,80
55	905,20	926,00	944,50	896,80	790,70
60	987,40	1 010,20	1 030,30	978,30	862,60
70	1 252,90	1 279,40		1 242,30	1 137,40
80	1 431,90	1 462,20		1 419,70	1 299,90
90	1 747,40	1 781,50		1 733,70	1 597,20
100	1 941,50	1 979,40		1 926,30	1 774,70

* - kolory standardowe: jasny oraz ciemny żółty, czerwony, jasny oraz ciemny niebieski, pomarańczowy, jasny szary oraz szary, brązowy, granitowy
Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!



PLYTY PRASOWANE PE 1000

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość mm	Płyty prasowane 1000 x 2000; 1000 x 3000; 1000 x 4000; 1220 x 3000; 2000 x 4000; 2010 x 4120 mm				
	PE 1000 naturalny	PE 1000 zielony i czarny	PE 1000 regenerat czarny, zielony	PE 1000 AST czarny	PE 1000 EL PE 1000 MoS ₂ czarny
1	55,50		-	-	-
2	92,00	94,00		95,80	
3	117,10	120,10		126,80	
4	156,10	160,20		169,00	
5	195,10	190,10	183,90	189,40	
6	215,10	221,20	186,60	215,90	
8	259,70	267,90	219,40	260,30	
10	283,40	293,60	237,40	294,10	300,30
12	340,10	352,30	240,80	352,10	359,60
15	369,30	384,50	260,80	389,40	398,80
20	478,90	499,20	347,80	500,30	512,90
25	598,60	624,00	434,70	625,40	641,10
30	718,30	748,80	521,70	750,50	769,30
35	838,10	873,60	608,60	875,60	897,60
40	957,80	998,40	695,60	1 000,70	1 025,80
45	1 077,50	1 123,20	782,50	1 125,80	1 154,00
50	1 197,20	1 248,00	869,40	1 250,90	1 282,20
55	1 317,00	1 372,80	956,40	1 376,00	1 410,40
60	1 436,70	1 497,50	1 043,30	1 501,00	1 538,70
70	1 747,10	1 818,20	1 451,30	1 817,00	1 860,90
80	1 996,70	2 077,90	1 658,60	2 076,60	2 126,80
90	2 337,60	2 429,00	1 986,30	2 392,60	2 449,10
100	2 597,40	2 698,80	2 207,00	2 658,50	2 721,20

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!



WAŁKI PE 300, PE 1000

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica mm	PE 300 natur, czarny	PE 1000 naturalny	PE 1000 zielony, czarny
8	1,60	-	-
10	2,60	3,80	3,90
12	3,60	-	-
15	5,90	9,00	9,20
16	6,50	-	-
18	8,50	-	-
20	7,90	11,30	11,60
25	12,40	17,20	17,70
30	17,40	24,60	25,30
35	23,60	33,10	34,00
40	31,20	44,40	45,60
45	40,90	55,30	56,80
50	49,70	70,40	72,30
55	59,00	84,50	86,80
60	71,90	98,60	101,20
65	85,00	-	-
70	95,90	133,80	137,40
75	116,60	-	-
80	128,00	174,20	179,00
85	137,60	195,40	200,70
90	160,40	220,40	226,40
100	194,70	274,60	282,00
110	238,50	327,40	336,30
120	281,10	392,10	402,80
125	303,90	424,20	435,70
130	329,40	464,60	477,30
135	352,70	-	-
140	375,10	528,00	542,40
150	446,30	616,00	632,80
160	496,90	725,10	744,90
165	527,20	-	-
170	565,50	-	-
180	636,90	908,20	932,90
200	795,60	1 137,00	1 168,00
225	987,90	-	-
230	-	1 935,40	1 975,70
235	-	-	-
250	1 342,00	2 336,00	2 384,00
260	-	-	-
300	2 385,60	-	-

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

POLIPROPYLENY PP

OPIS I ZASTOSOWANIA

Homopolimer polipropylenu PP-H - polipropylen jest jednym z najmłodszych tworzyw produkowanych na skalę masową. Należy do grupy termoplastów o półkryształicznej budowie a otrzymywany jest poprzez polimeryzację propylenu. W zależności od przestrzennego umiejscowienia grupy CH₃ względem łańcucha atomów węgla otrzymujemy polipropylen syndioaktywny, ataktywny oraz izotaktywny - tworzywa o zróżnicowanych właściwościach fizyko-mechanicznych, z których największe znaczenie gospodarcze ma polipropylen izotaktyczny.

PP-H charakteryzuje się:

- wysoką wytrzymałością i sztywnością (wyższą od PE dla temperatur dodatnich)
- wysoką temperaturą topnienia fazy krystalicznej (górna temperatura pracy wynosi 100°C)
- wysoką twardością (wyższą od PE)
- wysoką odpornością chemiczną również na działanie rozpuszczalników
- wysoką odpornością na korozję
- bardzo dobrymi właściwościami dielektrycznymi
- wysoką trwałością/żywnością
- niską gęstością
- znacznym spadkiem wytrzymałości w temperaturze bliskiej 0°C - tworzywo staje się kruche i podatne na obciążenia uderowe
- słabymi właściwościami ślizgowymi i stosunkowo wysokim zużyciem ciernym
- brakiem odporności na promieniowanie UV postaci podstawowej, niemodyfikowanej
- fizjologiczną obojętnością oraz możliwością kontaktu z żywnością



Zastosowanie PP-H:

w branży chemicznej:

- do budowy zbiorników chemicznych
- wanien galwanicznych, wanien do cynkowania ogniowego
- separatorów oraz innych urządzeń mających styczność z agresywnymi mediami o podwyższonej temperaturze
- płyty kaszerowane stosowane są do wykładania powierzchni zbiorników stalowych
- płyty antystatyczne, łatwo-przewodzące oraz trudnopalne stosowane są na kanały wentylacyjne w laboratoriach oraz pomieszczeniach produkcyjnych
- pojemniki na żywność (termoformowanie)
- przekładki do sterylizatorów (modyfikacja z dodatkiem talku)
- dzięki wysokiej twardości płyty PP-H (prasowane) stosowane są pod wykrojniki np. w branży skórzaney, poligraficznej

Ofertę dostawy stanowią półprodukty w postaci:

- płyt ekstrudowanych oraz prasowanych
- drutów spawalniczych
- wałków pełnych, profili

Poza półproduktami standardowymi oferujemy możliwość sprowadzenia płyt w specjalnym wykonaniu:

- modyfikowanym dodatkiem boru lub talku
- płyt o właściwościach antystatycznych lub łatwo przewodzących
- płyt kaszerowanych
- płyt o właściwościach samogasnących
- płyt spienionych
- płyt stabilizowanych na działanie UV
- płyt o lepszej podatności na termoformowanie
- płyt w różnych formatach i kolorach niestandardowych (RAL, Pantone), o gładkiej lub moletowanej powierzchni
- płyt o powierzchni zabezpieczonej folią ochronną
- płyt wykonanych z regeneratu



POLIPROPYLENY PP

OPIS I ZASTOSOWANIA

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV konieczne jest jego przechowywanie w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- chronić przed zakurzeniem - wszelkie zanieczyszczenia kurzem, piaskiem itp. mogą w trakcie manipulacji płytami przy ich przeładunku doprowadzić do zarysowania powierzchni.

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie oraz zgrzewanie
- termoformowanie - dotyczy płyty PP produkowanych pod kątem termoformowania !
- zadruk (wymaga wstępnej obróbki płyt)



POZOSTAŁY PP - NA ZAMÓWIENIE KLIENTA

OPIS I ZASTOSOWANIA

Kopolimer polipropylenu PP-C - jest kopolimerem blokowym polipropylenu oraz polietylenu oferującym lepsze od homopolimeru właściwości mechaniczne w niższych temperaturach.

PP-C charakteryzuje się:

- wyższą od PP-H ciągliwością w niskich temperaturach (dolna temperatura pracy wynosi -30oC)
- wyższą od PP-H odpornością na pęknięcia naprężeniowe
- mniejszą sztywnością
- nieco niższą górną temperaturą pracy

Zastosowanie PP-C:

- budowa zbiorników o małych gabarytach
- budowa przydomowych basenów kąpielowych (płyty stabilizowane na UV)
- pojemniki na żywność
- palety transportowe
- obudowy maszyn i urządzeń
- ortopedia

Ofertę dostawy stanowią półprodukty w postaci:

- płyt ekstrudowanych
- drutów spawalniczych



Szczegółowe informacje dotyczące modyfikacji niestandardowych dostępne są u specjalisty Plastics Group.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV konieczne jest jego przechowywanie w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- chronić przed zakurzeniem - wszelkie zanieczyszczenia kurzem, piaskiem itp. mogą w trakcie manipulacji płytami przy ich przeładunku doprowadzić do zarysowania powierzchni.

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie oraz zgrzewanie
- termoformowanie - dotyczy płyty PP produkowanych pod kątem termoformowania !
- zadruk (wymaga wstępnej obróbki płyt)



PP-H

PŁYTY EXTRUDOWANE

Grubość	Płyty wytłaczane 1000 x 2000; 1500 x 3000; 2000 x 4000 mm
mm	PP-H natur, szary
1	14,00
2	26,40
3	38,80
4	51,80
5	64,70
6	77,70
8	103,60
10	129,50
12	155,30
15	194,20
20	258,90
25	323,60
30	388,40
35	-
40	827,00
45	-
50	1 106,20

DRUTY SPAWALNICZE

Druty spawalnicze PP-H	Okrągły o średnicy: 3; 4; 5 mm	Trójkątny o podstawie 5; 6; 7 mm
PP natur i szary	40,60	40,60

WAŁKI

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość	Wałki wytłaczane 1000, 2000 mm
mm	PP-H natur, szary
8	1,60
10	2,60
12	3,60
15	5,50
16	6,50
18	8,10
20	7,60
25	11,70
30	16,90
35	22,40
40	30,50
45	38,80
50	42,10
55	55,90
60	68,30
65	80,40
70	91,20
75	110,70
80	121,40
85	130,70
90	151,40
100	184,50
110	226,30
120	268,90
125	288,50
130	315,80
135	334,60
140	355,80
150	422,90
160	471,20
165	500,00
170	536,20
180	604,00
200	754,70
225	-
230	-
235	-
250	1 272,60
260	-
300	2 262,50

PROFILE EXTRUDOWANE PP-H



Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Rozmiar	Typ	PP-H szary
35x35x3,0		13,50
35x35x4,0		17,40
50x50x4,0		25,80
75x75x2,5		27,40
49x46x4		18,60
49x72x4		25,80
49x112x4		37,10
49x132x4		42,80
69x72x4		29,00
69x92x4		34,70
69x132x4		45,60
90x92x4		37,40

KOPOLIMER ABS

OPIS I ZASTOSOWANIA

Kopolimer akrylonitrylo-butadienowo-styrenowy ABS - jest uzyskiwanym w drodze polimeryzacji emulsyjnej syntetycznym terpolimerem będącym mieszanką składającą się z merów trzech związków chemicznych występujących najczęściej w proporcjach: 15–35% akrylonitrylu, 5–30% butadienu i 40–60% styrenu. Tworzywo posiada wiele zalet, jak np. dobre właściwości mechaniczne przy stosunkowo korzystnej cenie, pozwala się przetwarzać wieloma metodami. W postaci koekstruzji z innymi tworzywami (np. PMMA, ASA, TPU) lub blend (np. ABS/PC) oferuje szereg interesujących właściwości poszerzających obszar jego stosowania. ABS dostępny jest w postaci płyt w kolorach i formatach definiowanych przez Klienta. Istotne dla termoformowania płyt ABS oraz bazujących na ABS (koekstruzje, blenda) jest, iż polimer ten cechuje higroskopijność, a termoformowanie zawilgoconych płyt powoduje powstawanie pęcherzy na ich powierzchni. Z tego też powodu zalecane jest ściśle przestrzeganie zasad przechowywania tego materiału.

ABS charakteryzuje się:

- wysoką jakością powierzchni płyty, stosunkowo odporną na zarysowania
- wysoką twardością powierzchni oraz dużą udarnością w niskich temperaturach przewyższając pod tym względem HIPS cztero lub nawet pięciokrotnie
- szeroką ofertą płyt o różnie zmodyfikowanym stopniu udarności i sztywności
- wysoką temperaturą mięknięcia
- dużą zdolnością zachowania formy w zakresie wyższych temperatur (wyższą od HIPS)
- dobrą odpornością chemiczną (wyższą od HIPS)
- brakiem odporności na promieniowanie UV postaci podstawowej tworzywa
- możliwością wykonania płyt o różnej powierzchni, od matu do połysku
- szeroką ofertą dostępnych moletów oraz kolorów
- możliwością wykonania płyt warstwowych o różnych kolorach poszczególnych warstw
- możliwością wykonania płyt opartych w 100% na surowcu pochodzącym z recyklingu (ABS regenerat)
- możliwością wykonania płyt o budowie warstwowej, koekstrudowanych z regeneratem najczęściej w proporcji n.p. 20/80 (80% regeneratu)
- możliwością wykonania płyt w różnych formatach
- opcją wykonania płyt samogasnących w klasie palności V0

Zastosowanie ABS:

- elementy obudów maszyn i urządzeń
- elementy wyposażenia wnętrza pojazdów
- palety transportowe
- walizki i kufry podróżne oraz narzędziowe
- różnego rodzaju pojemniki
- w branży zabawek
- w branży meblarskiej (umeblowanie obiektów szpitalnych, salonów fryzjerskich i kosmetycznych) oraz elementy mebli biurowych, jak:
 - krzesła, szafki oraz szuflady
- w branży elektrotechnicznej stosowany jest na obudowy różnych urządzeń elektronicznych, jak:
 - czytniki kart, kasy fiskalne, telewizory itp.

SKŁADOWANIE

- zdecydowanie zalecane są pomieszczenia zamknięte chroniące materiał przed działaniem promieniowania UV, optymalnie w temperaturze pokojowej (+20 °C do +30 °C) i wilgotności względnej do 30%. W pomieszczeniach przeznaczonych do przechowywania płyt bazujących na ABS wskazane jest unikanie skoków temperatury mogących prowadzić do zawilgocenia na skutek kondensacji pary wodnej
- najkorzystniej na oryginalnych paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do odkształcenia (wygięcia) składowanych płyt
- palety z płytami winny być szczelnie zabezpieczone folią chroniącą płyty przed zanieczyszczeniem kurzem i pyłem. Folia stanowi dodatkową, skuteczną ochronę przed zawilgoceniem materiału

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne dostępne są u specjalisty.

- termoformowanie - ABS jest tworzywem doskonale nadającym się do termoformowania
- gięcie na gorąco i spawanie
- klejenie (najlepiej przy pomocy klejów bazujących na rozpuszczalnikach ABS-u)
- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- galwanizowanie i sztańcowanie
- cięcie laserem i strumieniem wody, grawerowanie laserem
- zadruk

POZOSTAŁE RODZAJE ABS - NA ZAMÓWIENIE

BLENDY ABS/PC

OPIS I ZASTOSOWANIA

ABS/PC - jest homogeniczną mieszanką poliwęglanu (PC) z kopolimerem akrylonitrylo-butadienowo-styrenowym (ABS) łączącą zalety obu tworzyw.

Blendę ABS/PC charakteryzuje w odróżnieniu do ABS:

- wyższa zdolność zachowania kształtu w podwyższonych temperaturach
- wysoka sztywność
- wyższa uderzalność, szczególnie w zakresie ujemnych temperatur

Zastosowanie ABS/PC:

Blendę ABS/PC stosowana jest alternatywnie w warunkach, w których sam ABS nie może sprostać wymaganiom wytrzymałościowym, szczególnie w ujemnych temperaturach. Wykorzystywana jest w branży motoryzacyjnej oraz wszelkiego rodzaju obudowy i osłony w ogólnej budowie maszyn i urządzeń.

SKŁADOWANIE

- zdecydowanie zalecane są pomieszczenia zamknięte chroniące materiał przed działaniem promieniowania UV, optymalnie w temperaturze pokojowej (+20°C do +30°C) i wilgotności względnej do 30%. W pomieszczeniach przeznaczonych do przechowywania płyt bazujących na ABS wskazane jest unikanie skoków temperatury mogących prowadzić do zawilgocenia na skutek kondensacji pary wodnej
- najkorzystniej na oryginalnych paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do odkształcenia (wygięcia) składowanych płyt
- palety z płytami winny być szczelnie zabezpieczone folią chroniącą płyty przed zanieczyszczeniem kurzem i pyłem. Folia stanowi dodatkową, skuteczną ochronę przed zawilgoceniem materiału

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne dostępne są u specjalisty.

- termoformowanie - (zalecane jest suszenie wstępne)
- gięcie na gorąco
- klejenie
- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- zadruk



KOEKSTRUZJA ABS/PMMA UV

OPIS I ZASTOSOWANIA

ABS/PMMA UV - jest płytą dwuwarstwową, powstałą w drodze koekstruzji ABS (przeciętnie ok. 90% grubości płyty) z polimetakrylanem metylu PMMA (ok. 10% grubości płyty). Podstawową zaletą takiej płyty jest odporność powierzchni pokrytej PMMA na wpływ czynników atmosferycznych, w szczególności na promieniowanie UV. Podobnie jak płyty z ABS, również koekstruzja z PMMA umożliwia otrzymanie płyt w zadanych przez Klienta kolorach oraz formatach, o powierzchni gładkiej lub moletowanej. Stosując płyty ABS/PMMA wykonane w technologii nakładania zadrukowanej folii PMMA na płytę ABS zyskujemy możliwość otrzymania płyt stabilnych na wpływ czynników atmosferycznych o bardzo ciekawym wzornictwie - począwszy od drewnopodobnych dekorów na zupełnie fantazyjnych wzorach skończywszy.

ABS/PMMA UV charakteryzuje się:

- dobrą ciągliwością
- bardzo dobrą odpornością na wpływ czynników atmosferycznych (UV)
- możliwością uzyskania zarówno bardzo połyskłej powierzchni, jak i powierzchni o obniżonym stopniu połysku
- możliwością uzyskania płyt o podwyższonej uderzalności oraz płyt o zwiększonej zdolności zachowania formy w zakresie wyższych temperatur
- dobrą odpornością na zarysowania oraz twardością powierzchni
- dobrą termoformowalnością (nie ustępuje pod tym względem płytom ABS)
- możliwością mieszania z ABS (istotne dla produkcji płyt ABS z recyklingu)
- możliwością wykonania płyt o budowie warstwowej, koekstrudowanych z regeneratem najczęściej w proporcji 50/50 (50% regeneratu)

Zastosowanie płyt ABS/PMMA UV:

Tworzywo wykorzystywane jest jako materiał na elementy zewnętrzne

- w budowie pojazdów wykonuje się z niego:
 - elementy karoserii
 - bagażniki samochodowe
 - przyczepy campingowe
- na obudowy maszyn i urządzeń pracujących na zewnątrz (agregaty, kosiarki, kolektory słoneczne itp.)
- branża stolarska wykorzystuje ten materiał przy produkcji drzwi zewnętrznych jako skuteczną alternatywę dla okładzin z płyt PVC, a to za sprawą wyższej odporności na UV oraz lepszej termoformowalności płyt ABS/PMMA
- na obudowy sprzętu sportowego (np. kajaki oraz inny sprzęt pływający)
- obudowy sprzętu kosmetycznego (solaria)

SKŁADOWANIE

- zdecydowanie zalecane są pomieszczenia zamknięte chroniące materiał przed działaniem promieniowania UV, optymalnie w temperaturze pokojowej (+20 °C do +30 °C) i wilgotności względnej do 30%. W pomieszczeniach przeznaczonych do przechowywania płyt bazujących na ABS wskazane jest unikanie skoków temperatury mogących prowadzić do zawilgocenia na skutek kondensacji pary wodnej
- najkorzystniej na oryginalnych paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do odkształcenia (wygięcia) składowanych płyt
- palety z płytami winny być szczelnie zabezpieczone folią chroniącą płyty przed zanieczyszczeniem kurzem i pyłem. Folia stanowi dodatkową, skuteczną ochronę przed zawilgoceniem materiału

OBRÓBKĄ - szczegółowe wytyczne dostępne są u specjalisty.

- termoformowanie - ABS jest tworzywem doskonale nadającym się do termoformowania
- gięcie na gorąco
- spawanie
- klejenie (najlepiej przy pomocy klejów bazujących na rozpuszczalnikach ABS-u)
- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- cięcie laserem

KOEKSTRUZJA ABS/PMMA sanitarny

OPIS I ZASTOSOWANIA

ABS/PMMA sanitarny - jest również płytą dwuwarstwową, powstałą w drodze koekstruzji ABS z PMMA w proporcjach standardowo 90/10 lub 95/5.

W przypadku tej odmiany płyt ABS/PMMA stosowany jest polimetakrylan metylu o podwyższonej odporności na szok termiczny.

ABS/PMMA sanitarny charakteryzuje się:

- dobrą ciągliwością
- wysokim połyskiem powierzchni
- wysoką zdolnością zachowania formy w zakresie wyższych temperatur
- dobrą odpornością na zarysowania oraz twardością powierzchni
- dobrą termoformowalnością (nie ustępuje pod tym względem płytom ABS)
- możliwością mieszania z ABS (istotne dla produkcji płyt ABS z recyklingu)
- możliwością wykonania płyt o budowie warstwowej, koekstrudowanych z regeneratem najczęściej w proporcji 50/50 (50% regeneratu)

Zastosowanie ABS/PMMA:

ABS/PMMA sanitarny wykorzystywany jest:

W branży sanitarnej do produkcji

- wanien kąpielowych i brodzików prysznicowych

W branży medycznej stosowany jest do produkcji

- mebli oraz łóżek szpitalnych
- na obudowy takich urządzeń medycznych, jak np. lampy operacyjne i zabiegowe, stoły operacyjne oraz obudowy unitów stomatologicznych

SKŁADOWANIE

- zdecydowanie zalecane są pomieszczenia zamknięte chroniące materiał przed działaniem promieniowania UV, optymalnie w temperaturze pokojowej (+20°C do +30°C) i wilgotności względnej do 30%. W pomieszczeniach przeznaczonych do przechowywania płyt bazujących na ABS wskazane jest unikanie skoków temperatury mogących prowadzić do zawilgocenia na skutek kondensacji pary wodnej
- najkorzystniej na oryginalnych paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do odkształcenia (wygięcia) składowanych płyt
- palety z płytami winny być szczelnie zabezpieczone folią chroniącą płyty przed zanieczyszczeniem kurzem i pyłem. Folia stanowi dodatkową, skuteczną ochronę przed zawilgoceniem materiału

OBRÓBKĄ - szczegółowe wytyczne dostępne są u specjalisty.

- termoformowanie - ABS jest tworzywem doskonale nadającym się do termoformowania
- gięcie na gorąco
- klejenie (najlepiej przy pomocy klejów bazujących na rozpuszczalnikach ABS-u)
- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- cięcie laserem
- spawanie



KOEKSTRUZJA ABS/ASA

OPIS I ZASTOSOWANIA

ABS/ASA - jest płytą dwuwarstwową, powstałą w drodze koekstruzji ABS z ASA (kopolimer akrylonitryl-styren-akryloester) charakteryzującą się podobnie jak ABS/PMMA UV odpornością na wpływ czynników atmosferycznych i promieniowania UV, oferującą lepsze właściwości mechaniczne powierzchni zewnętrznej. Podobnie jak płyty z ABS, również koekstruzja z ASA umożliwia otrzymanie płyt w zadanych przez Klienta kolorach oraz formatach, o powierzchni gładkiej lub moletowanej, połyskliwej lub zmatowionej.

Charakteryzując ABS/ASA należy skupić się na różnicy pomiędzy ASA i PMMA. ASA wyróżnia się:

- bardzo dobrą ciągliwością (lepszą od PMMA) oraz dużą sztywnością
- dobrą, dużo lepszą od PMMA udarność, szczególnie w zakresie ujemnych temperatur
- bardzo dobrą odpornością na czynniki atmosferyczne (pod tym względem ASA ustępuje tylko nieznacznie PMMA)
- bardzo dobrą odpornością na starzenie termiczne
- dobrą odpornością chemiczną (lepszą od PMMA)
- dobrą odpornością na powstawanie pęknięć naprężeniowych
- dobrą stabilnością formy w podwyższonych temperaturach
- możliwością mieszania z ABS (istotne dla produkcji płyt ABS z recyklingu)
- możliwością wykonania płyt o budowie warstwowej, koekstrudowanych z regeneratem

Zastosowanie ABS/ASA:

Obszar zastosowań ABS/ASA jest zasadniczo zbieżny z ABS/PMMA UV. Lepsze właściwości mechaniczne ASA predysponują ten materiał na elementy bardziej narażone na urazy mechaniczne i pracujące w niskich temperaturach.

SKŁADOWANIE

- zdecydowanie zalecane są pomieszczenia zamknięte chroniące materiał przed działaniem promieniowania UV, optymalnie w temperaturze pokojowej (+20°C do +30°C) i wilgotności względnej do 30%. W pomieszczeniach przeznaczonych do przechowywania płyt bazujących na ABS wskazane jest unikanie skoków temperatury mogących prowadzić do zawilgocenia na skutek kondensacji pary wodnej
- najkorzystniej na oryginalnych paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do odkształcenia (wygięcia) składowanych płyt
- palety z płytami winny być szczelnie zabezpieczone folią chroniącą płyty przed zanieczyszczeniem kurzem i pyłem. Folia stanowi dodatkową, skuteczną ochronę przed zawilgoceniem materiału

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne dostępne są u specjalisty.

- termoformowanie - pod tym względem ASA nie ustępuje ABS
- gięcie na gorąco
- spawanie
- klejenie (najlepiej przy pomocy klejów bazujących na rozpuszczalnikach ABS-u)
- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych



KOEKSTRUZJA ABS/TPU oraz TPU/ABS/TPU

OPIS I ZASTOSOWANIA

ABS/TPU oraz TPU/ABS/TPU - są płytami odpowiednio dwu- lub trójwarstwowymi otrzymanymi poprzez koekstruzję ABS z termoplastycznymi poliuretanami (TPU), alifatycznymi i aromatycznymi, bazującymi na poliestrach lub polieterach. Tak zróżnicowane metody otrzymywania TPU dają w efekcie końcowym tworzywo o wielu bardzo różnych właściwościach często niedocenianych przez Konsumentów. Podobnie jak płyty z ABS, również koekstruzja z TPU umożliwia otrzymanie płyt w zadanych przez Klienta kolorach oraz formatach, o powierzchni w szerokiej gamie moletów/faktur.

Charakterystyka płyt ABS koekstrudowanych z TPU jest pochodną takich zalet TPU, jak:

- bardzo dobra odporność na zużycie cierne i zarysowania
- własności antypoślizgowe oraz tłumienia hałasu
- przyjemna w dotyku powierzchnia, tzw. Soft Touch (przy zastosowaniu TPU o mniejszej twardości)
- dobra elastyczność oraz udułność i ciągliwość w niskich temperaturach (TPU na bazie poliestrów)
- dobra odporność chemiczna w kontakcie z materiałami pędnymi, olejami, wieloma węglowodorami oraz niepolarnymi rozpuszczalnikami (lepsza od ABS)
- dobra odporność na hydrolizę oraz kontakt z mikroorganizmami (bakterie, grzyby, niektóre algi, pierwotniaki)
- zróżnicowany w zależności od rodzaju TPU stopień twardości powierzchni
- mała deformacja kształtu pod wpływem działania obciążeń oraz duża wytrzymałość na naprężenia ściskające
- wysoka odporność na dalsze rozrywanie uprzednio naderwanego materiału
- dobra odporność na działanie promieniowania UV w przypadku alifatycznego TPU, odbarwienie (żółknięcie) materiału jest niewielkie i stabilne w funkcji czasu odbiegając stosunkowo niewiele od wartości zmierzonych dla ASA
- słabsza odporność na UV w przypadku TPU aromatycznego
- możliwość uzyskania powierzchni o zróżnicowanym stopniu połysku/matowości
- możliwość uzyskania płyt o antystatycznej powierzchni o rezystancji powierzchniowej na poziomie $10^5 \Omega$
- możliwością mieszania z ABS (istotne dla produkcji płyt ABS z recyklingu)

Zastosowanie ABS/TPU:

W obecnej chwili ABS/TPU znalazł największe zastosowanie w branży motoryzacyjnej, produkuje się z niego elementy wyposażenia wnętrza pojazdów samochodowych oraz wyłożenie przestrzeni bagażowej. Dzięki odporności chemicznej i mechanicznej stosowany jest do produkcji palet transportowych oraz skrzynek i walizek narzędziowych.

SKŁADOWANIE

- zdecydowanie zalecane są pomieszczenia zamknięte chroniące materiał przed działaniem promieniowania UV, optymalnie w temperaturze pokojowej ($+20^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$) i wilgotności względnej do 30%. W pomieszczeniach przeznaczonych do przechowywania płyt bazujących na ABS wskazane jest unikanie skoków temperatury mogących prowadzić do zawilgocenia na skutek kondensacji pary wodnej
- najkorzystniej na oryginalnych paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do odkształcenia (wygięcia) składowanych płyt
- palety z płytami winny być szczelnie zabezpieczone folią chroniącą płyty przed zanieczyszczeniem kurzem i pyłem. Folia stanowi dodatkową, skuteczną ochronę przed zawilgoceniem materiału

OBROBKA - szczególowe wytyczne dostępne są u specjalisty.

- termoformowanie - (zredukowana o 25% temperatura grzania od strony TPU)
- gięcie na gorąco
- klejenie (najlepiej przy pomocy klejów bazujących na rozpuszczalnikach ABS-u)
- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- zadruk



PŁYTY ABS

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość/ Format	ABS regenerat	ABS virgin	ABS virgin
mm	czarny / antracyt, molet skóra oraz pinseal	czarny półmatowy, moletowany*	szary RAL 7040, półmatowy, moletowany*
	1000 x 2000 mm		
1,00	-	-	-
1,50	-	32,70	32,70
2,00	21,10	43,60	43,60
2,50	26,40	54,60	54,60
3,00	31,70	65,50	65,50
4,00	42,20	87,30	87,30
5,00	52,80	109,10	109,10
6,00	63,40	130,90	130,90

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

* - w ofercie dostawców znajduje się łącznie ponad 20 różnych moletów. Wzory moletów dostępne u specjalistów oraz w oddziałach handlowych.

Informacje na temat półproduktów z ABS konstrukcyjnego dostępne są na stronie 90



POLISTYRENY PS

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polistyren wysokoudarowy HIPS - jest polimerem termoplastycznym uzyskanym w drodze polimeryzacji blokowo-suspensyjnej styrenu z dodatkiem polibutadienu (kautczuku syntetycznego), którego drobne cząsteczki rozproszone zostają w matrycy polistyrenu. Odpowiednio do udziału kautczuku zmieniają się właściwości fizyko-mechaniczne tworzywa. W przeciwieństwie do standardowego PS (GPPS) modyfikacja wysokoudarowa straciła na przezroczystości - HIPS oferowany jest najczęściej w wersji opak, zmniejszyła się stabilność temperaturowa i nieznacznie sztywność. Dodatek kautczuku pozwolił znacznie podnieść udarność polistyrenu, która wzrasta wraz z rosnącym udziałem tego dodatku. Oferta PS o zmodyfikowanej udarności jest na tyle szeroka, że wyodrębniono grupy o średniej (PS-I) i wysokiej (PS-HI = HIPS) udarności.

Oferowane płyty HIPS charakteryzują się:

- możliwością wykonania w różnych wersjach kolorystycznych: według palety RAL, Pantone lub też dostarczonej próbki
- możliwością wykonania płyt o różnej powierzchni: matowej, połyskliwej, moletowanej
- możliwością wykonania płyt warstwowych o różnych kolorach poszczególnych warstw
- możliwością wykonania płyt w wersji specjalnej o podwyższonej odporności na promieniowanie UV
- możliwością wykonania płyt opartych w 100% na surowcu pochodzącym z recyklingu (HIPS regenerat)
- możliwością wykonania płyt o budowie warstwowej, koekstrudowanych z regeneratem najczęściej w proporcji 20/80 (80% regeneratu)
- opcją wykonania płyt samogasnących w klasie palności V0
- opcją wykonania płyt o właściwościach antystatycznych
- opcją wykonania płyt kaszerowanych folią dekoracyjną (folie: lustrzane, metaliczne szczotkowane, imitacje drewna, kamienia i wiele innych fantazyjnych wzorów)
- opcją wykonania płyt odpornych na działanie freonu do zastosowań w przemyśle chłodniczym

Zastosowanie HIPS:

- stosowany jest w branży reklamowej do produkcji:
 - podświetlanych kasetonów, stojaków, różnych reklam
- w branży spożywczej do produkcji:
 - opakowań i palet na produkty spożywcze
- w branży przemysłowej stosowany na:
 - palety transportowe elementów elektronicznych (HIPS antystatyczny)
 - obudowy urządzeń
 - elementy opraw oświetleniowych
- w branży zabawkarskiej
- w meblarskiej do produkcji:
 - mebli do obiektów szpitalnych, salonów fryzjerskich i kosmetycznych oraz na elementy mebli biurowych, jak np. wkłady do szuflad
- w branży chłodniczej na elementy obudów lodówek i lad chłodniczych
- w branży akwarystycznej na pokrywy akwariowe
- w architekturze wewnątrz do dekoracyjnego wykończenia pomieszczeń biurowych, hotelowych itp.



POLISTYRENY PS

OPIS I ZASTOSOWANIA

SKŁADOWANIE

- zdecydowanie zalecane są pomieszczenia zamknięte chroniące materiał przed działaniem promieniowania UV. Ponieważ HIPS wykazuje pewną niewielką absorpcję wilgoci (mniejszą niż ABS), a HIPS w kolorze czarnym, barwiony dodatkiem sadzy dość wysoką (zbliżoną do ABS) zaleca się przechowywanie w temperaturze pokojowej (+20°C) i wilgotności względnej do 30%. W pomieszczeniach przeznaczonych do przechowywania materiałów higroskopijnych wskazane jest unikanie skoków temperatury mogących prowadzić do zawilgocenia na skutek kondensacji pary wodnej najkorzystniej na oryginalnych paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do odkształcenia (wygięcia) składowanych płyt
- palety z płytami winny być szczelnie zabezpieczone folią chroniącą płyty przed zanieczyszczeniem kurzem i pyłem. Folia stanowi dodatkową, skuteczną ochronę przed zawilgoceniem materiału

OBRÓBKA - szczególne wytyczne dostępne są u specjalisty.

- termoformowanie (nie dotyczy płyt lustrzanych!)
- gięcie na gorąco (w przypadku płyt lustrzanych zaleca się ogrzewanie płyty od strony folii lustrzanej!)
- spawanie
- klejenie
- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych. Specjalne zasady obróbki wiórowej obowiązują w przypadku płyt lustrzanych)
- sztańcowanie (z zachowaniem zasad dotyczących obróbki płyt lustrzanych)



POZOSTAŁE RODZAJE HIPS - NA ZAMÓWIENIE

BLENDY PS/PE

OPIS I ZASTOSOWANIA

PS/PE - jest mieszanką polistyrenu (PS) z polietylenem (PE) oferującą lepsze właściwości mechaniczne w stosunku do PS oraz lepszą podatność na obróbkę niż PE. Właściwości fizyko-mechaniczne blendy zależne są od wielkości udziału PE w mieszanke - w ofercie istnieje odpowiednio kilka typów blendy PS/PE o różnie zmodyfikowanych parametrach.

Blenda PS/PE charakteryzuje się:

- wyższą od HIPS i ABS odpornością na pęknięcia naprężeniowe, również w obecności olejów i tłuszczów
- mniejszą od HIPS i ABS przepuszczalnością pary wodnej i tlenu
- lepszą podatnością na termoformowanie i sztancowanie niż PE
- ogólnie lepszą od HIPS odpornością chemiczną
- wysoką, zależną od typu blendy udarność i ciągliwość, wyższą od HIPS, w znacznej części zachowywaną również w ujemnych temperaturach
- dobrą odpornością na zużycie cierne
- wyższą od PE sztywność
- wyższą od ABS ciągliwość
- możliwość stabilizowania materiału na działanie promieniowania UV
- możliwość wykonania płyt w zadanych wymiarach, kolorach, o powierzchni gładkiej lub moletowanej
- możliwość wykonania płyt w oparciu o regenerat PS lub PS/PE
- mniejszymi wymaganiami dotyczącymi warunków przechowywania umożliwiając tym samym dłuższe składowanie nieprzetworzonego materiału bez późniejszych konsekwencji przy termoformowaniu

Zastosowanie PS/PE:

Blenda PS/PE wchodzi w obszar zastosowań typowy dla ABS i HIPS. Produkowane są z niej wszelkiego rodzaju:

- obudowy maszyn i urządzeń
- palety transportowe
- w branży motoryzacyjnej blenda sprawdziła się jako materiał do produkcji bagażników samochodowych.

SKŁADOWANIE

- zdecydowanie zalecane są pomieszczenia zamknięte chroniące materiał przed działaniem promieniowania UV, optymalnie przy wilgotności względnej do 30% - w przypadku bardzo niekorzystnych warunków magazynowania blenda może ulec niewielkiemu zawilgoceniu wymuszając konieczność stosowania suszenia wstępnego przed termoformowaniem. W pomieszczeniach przeznaczonych do przechowywania blendy wskazane jest unikanie skoków temperatury mogących prowadzić do zawilgocenia na skutek kondensacji pary wodnej
- najkorzystniej na oryginalnych paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do odkształcenia (wygięcia) składowanych płyt
- palety z płytami winny być szczelnie zabezpieczone folią chroniącą płyty przed zanieczyszczeniem kurzem i pyłem. Folia stanowi dodatkową, skuteczną ochronę przed zawilgoceniem materiału

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne dostępne są u specjalisty.

- termoformowanie
- gięcie na gorąco
- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- klejenie
- spawanie

PŁYTY HIPS

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość/ Format	biały, czarny	kolory standardowe*	metalik srebrny	złoty metalik	lustro srebrne i złote		HIPS regenerat
mm	mat/mat, mat/połysek		mat/połysek		srebrny	złoty	czarny/ antracyt
	1000 x 2000 mm, 2000 x 3000 mm, 2050 x 3050 mm				1000 x 2000 mm		
0,25	3,90	-	-	-	-	-	-
0,50	7,50	-	-	-	-	-	-
0,75	10,90	-	-	-	-	-	-
1,00	14,50	15,60	15,90	18,70	44,00	53,80	10,30
1,50	21,80	23,40	23,80	28,10	57,90	67,10	15,50
2,00	29,10	31,20	31,80	37,50	69,80	81,50	20,60
3,00	43,60	46,80	47,60	56,20	91,00	101,90	31,00
4,00	58,20	62,40	63,50	74,90	-	-	41,30
5,00	72,70	78,00	79,40	93,70	-	-	-
6,00	87,30	93,60	95,30	112,40	-	-	-

Płyty w formatach 2000 x 3000 mm oraz 2050 x 3050 mm dostępne są w ograniczonym asortymencie - niezbędnych informacji udzielają specjaliści oraz oddziały handlowe.

* -kolory standardowe: opal, żółty, czerwony, niebieski, zielony, szary



POLICHLOREK WINYLU - PCW (PVC-U)

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polichlorek winylu PCW – jest tworzywem polimerowym uzyskiwanym na drodze procesu suspensyjnej, emulsyjnej, lub blokowej polimeryzacji chlorku etylenu. Otrzymywany w ten sposób surowiec w zależności od długości łańcucha polimeru uzyskuje różne właściwości mechaniczne, elektryczne i przetwórcze. W zależności od rodzaju użytego rodzaju PCW uzyskuje się różne wyroby jako produkty gotowe lub półprodukty.

PCW charakteryzuje się:

- dobrymi właściwościami mechanicznymi
- wysokim modułem sprężystości
- niską odpornością na ścieranie
- niską wytrzymałością zmęczeniową
- niską uderzalnością w zakresie ujemnych temperatur
- doskonałą odpornością chemiczną (nie odporny na ketony, estry, aromaty, chlorowane węglowodory)
- bardzo dobrymi właściwościami dielektrycznymi
- niskim współczynnikiem wydłużenia termicznego
- właściwościami samogasnącymi
- niską absorpcją wilgoci
- łatwością obróbki różnymi metodami



Ofertę dostawy stanowią:

- płyty twarde z litego PCW
- pręty spawalnicze
- tuleje, wałki, profile

Zastosowanie PCW:

- Wykładziny chemooodporne
- Armatura przemysłu chemicznego
- Systemy techniki laboratoryjnej
- Systemy inżynierii środowiska
- Wanny galwaniczne
- Obudowy urządzeń
- Systemy kablowe (kanały, szafy rozdzielcze)
- Wypełnienia i okleiny drzwiowe
- Parapety, ścianki działowe i przegrody
- Zabudowy wnętrz
- Przemysł fotograficzny
- Przemysł meblowy
- Poligrafia i reklama

Poza półproduktami standardowymi oferujemy możliwość sprowadzenia materiału w specjalnym wykonaniu:

- półproduktów zmodyfikowanych pod kątem termoformowania i zadruku charakteryzujące się doskonałym odwzorowaniem barw oraz drobnych detali podczas formowania termicznego
- półproduktów o podwyższonej klasie palności do zastosowań w budownictwie
- półproduktów o podwyższonej odporności na UV do wykonywania paneli typu sandwich
- półproduktów spełniających wymagania RoHS
- półproduktów do puszczonego do bezpośredniego kontaktu z wodą pitną
- półproduktów stabilizowanych na działanie UV o zmodyfikowanej, wysokiej uderzalności stosowanych do produkcji drzwi zewnętrznych
- półproduktów o podwyższonej odporności chemicznej
- półproduktów z chlorowanego PCW (PVC-C)

POLICHLOREK WINYLU - PCW (PVC-U)

OPIS I ZASTOSOWANIA

SKŁADOWANIE

- zdecydowanie zalecane są pomieszczenia zamknięte chroniące materiał przed działaniem promieniowania UV, optymalnie w temperaturze pokojowej (+20°C do +30°C)
- najkorzystniej na oryginalnych paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do odkształcenia (wygięcia) składowanych płyt
- palety z płytami winny być szczelnie zabezpieczone folią chroniącą płyty przed zanieczyszczeniem kurzem i pyłem. Folia stanowi dodatkową skuteczną ochronę przed zawilgoceniem materiału

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne dostępne są u specjalisty.

- termoformowanie oraz gięcie na gorąco
- spawanie
- klejenie
- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- sztancowanie
- zadruk



PŁYTY EKSTRUDOWANE PCW (PVC-U)

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość / Format	Szary RAL 7011	Biały RAL 9010
mm	1000 x 2000 1220 x 2440 1500 x 3000	1000 x 2000 1220 x 3050 1220 x 2440 1500 x 3000
1	17,40	16,90
1,5	26,30	25,50
2	34,80	33,80
2,5	42,10	40,80
3	52,30	50,80
4	69,70	67,70
5	87,10	84,50
6	104,50	101,40
8	139,30	135,20
10	174,20	169,10
12	-	-
15	-	-
20	-	-

Na zamówienie Klienta istnieje możliwość zaoferowania płyt:

- w formatach 1220 x 3050 mm, 1560 x 3050 mm, 2000 x 3000 mm oraz 2020 x 3050 mm
- w grubości do 50 mm w przypadku płyt ekstrudowanych oraz 100 mm w przypadku płyt prasowanych



DRUT SPAWALNICZY PCW (PVC-U)

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Przekrój / kolor	Okrągły o średnicy: 2, 3 i 4 mm	Trójkątny o podstawie 5, 6, 7 mm
biały	27,70	27,70
szary RAL 7011	38,30	38,30

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

Drut spawalniczy PCW oferowany jest w odcinkach o długości 1000 mm pakowanych w paczki o wadze 3 kg lub w zwojach o wadze ok. 4 kg.

WAŁKI PCW (PVC-U)



Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica	Szary RAL 7011	Szary RAL 7011	Szary RAL 7011	Szary RAL 7011	Szary RAL 7011
mm	pln/mb	mm	pln/mb	mm	pln/mb
6	1,00	45	44,50	120	314,00
8	1,70	50	55,10	130	369,30
10	2,60	55	66,60	140	427,10
12	3,90	60	79,10	150	490,20
15	5,80	65	92,90	160	558,00
16	6,90	70	107,40	170	380,20
18	8,40	75	123,00	180	717,30
20	8,90	80	139,60	200	881,70
25	13,80	85	158,00	225	1 236,40
30	19,90	90	176,80	250	1 552,40
35	27,00	100	218,10	300	2 234,70
40	34,20	110	263,40	500	-

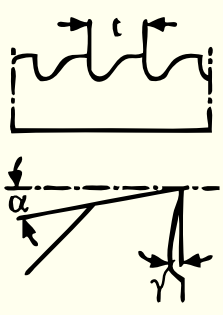
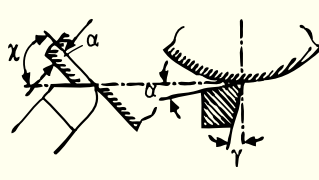
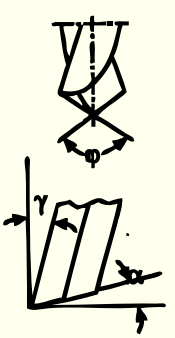
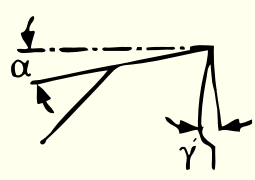
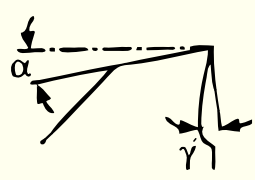
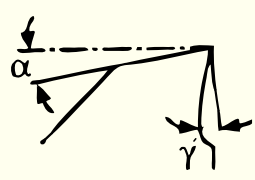
Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

Długość oferowanych wałków wynosi 1000 lub 2000 mm.

Wałki PVC w kolorach: białym, czerwonym, jasno szarym, czarnym itp. wymagają odrębnej oferty.



WYTYCZNE DOTYCZĄCE OBRÓBK WIÓROWEJ PE, PP, HIPS, ABS, PCW

Obróbka		Materiał								
CIĘCIE			PE-HD	PE-HMW	PE-UHMW	PP-H	PP-C	PVC-U	HIPS	ABS
		α	min. 10	10	10	10	10	5	30	30
			max. 15	15	15	15	15	10	40	40
		γ	min. 0	0	0	5	5	0	5	5
			max. 15	15	15	15	15	15	8	8
		V	min. 2000	2000	2000	2000	2000	3000	-	-
TOCZENIE		α	min. 5	5	5	5	5	5	5	5
			max. 15	15	15	15	15	15	15	15
		γ	min. 0	0	0	0	0	0	0	0
			max. 15	15	15	15	15	15	2	2
		χ	min. 45	45	45	45	45	45	~15	~15
			max. 60	60	60	60	60	60	~15	~15
WIERCENIE		V	min. 250	250	250	250	250	250	50	50
			max. 500	500	500	500	500	500	60	60
		S	min. 0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
			max. 0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
		α	min. 5	5	5	5	5	5	8	5
			max. 15	15	15	15	15	15	10	8
FREZOWANIE		ϕ	min. 90	90	90	90	90	90	60-75	60-90
			max. 10	10	10	10	10	10	3	3
		γ	min. 10	10	10	10	10	10	3	3
			max. 20	20	20	20	20	20	5	5
		V	min. 50	50	50	50	50	50	30	30
			max. 150	150	150	150	150	150	80	80
FREZOWANIE		S	min. 0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
			max. 0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5
		α	min. 10	10	10	10	10	10	2	2
			max. 20	20	20	20	20	20	10	10
		γ	min. 5	5	5	5	5	5	1	1
			max. 15	15	15	15	15	15	5	5
FREZOWANIE		V	min. 250	250	250	250	250	250	-	-
			max. 500	500	500	500	500	500	2000	2000

α - kąt przyłożenia (°)

χ - kąt nastawienia (°)

S - posuw (mm/obrót)

V - prędkość cięcia (m/min)

γ - kąt natarcia (°)

ϕ - kąt wierchołkowy (°)

t - skok zęba (mm)

Wszystkie podane wielkości parametrów są wartościami średnimi ustalonymi w drodze wielu pomiarów i odpowiadają dzisiejszemu stanowi wiedzy. Wartości te mogą służyć jedynie jako informacja pomocna przy doborze parametrów obróbki danego tworzywa, a każdy Użytkownik jest zobowiązany do samodzielnego ich doboru na podstawie przeprowadzonych we własnym zakresie prób na elementach o zadanych przez Użytkownika wymiarach oraz przy zastosowaniu będących w jego dyspozycji narzędzi i urządzeń. W związku z powyższym Plastics Group nie ponosi odpowiedzialności prawnej i nie gwarantuje tym samym wartości określonych parametrów i ich przydatności dla konkretnego procesu obróbkowego.

PARAMETRY FIZYKO-MECHANICZNE PE, PP, PCW (PVC-U)

Dane techniczne	Norma DIN EN ISO/ ASTM	Jednostka	PE 1000 (PE-UHMW) natur	PE 500 (PE-HMW) natur	PE 300 (PE-HD) natur	PP-H natur	PCW biały, szary
Gęstość	527/D792	g/cm ³	0,93	0,96	0,96	0,92	1,44
Napężenie przy granicy plastyczności	527/D638	MPa	17	27	25	30	58
Wytrzymałość na zerwanie	527/D638	MPa	40	-	-	-	-
Wydłużenie przy zerwaniu	527/D638	%	>50	100	-	> 50	15
Moduł sprężystości przy rozciąganiu	527/D638	MPa	650	1060	1000	1600	3000
Moduł sprężystości przy zginaniu	178/D790	MPa	800	-	1000-1400	-	-
Twardość kulkowa	2039/1	MPa	35	46	50	80	82
Udarność	179/D256	kJ/m ²	bez złamania	bez złamania	bez złamania	bez złamania	bez złamania
Temperatura topnienia fazy krystalicznej	DIN EN ISO 53736	°C	135	130 – 135	130	165	-
Temperatura mięknięcia - metoda A	R75	°C	42	42-49	42-49	65	-
Temperatura mięknięcia - metoda B	R75	°C	70	70-85	70-85	105	75
Max. temperatura pracy krótkotrwałej	-	°C	120	90	90	130	-
Max. temperatura pracy długotrwałej	-	°C	90	80	80	100	60
Przewodność cieplna	-	W / (m*K)	0,41	0,41	0,35-0,43	0,22	0,159
Ciepło właściwe	-	J/(g*K)	1,84	1,8	1,7-2	1,7	1,70 - 2
Współczynnik liniowego wydłużenia termicznego pomiędzy 20°C a 100°C	DIN 53483/D696	10 ⁻⁵ /K	20	~20	13-15	17	8
Stała dielektryczna, 10 ⁵ Hz	DIN 53483	-	3	2,4	2,4	2,25	-
Współczynnik strat dielektrycznych, 10 ⁵ Hz	DIN 53483	-	-	-	0,0002	0,0002	-
Opór właściwy	DIN 60093	Ω * cm	10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁴	10 ¹³
Rezystancja powierzchniowa	DIN 60093	Ω	10 ¹²	> 10 ¹¹	> 10 ¹³	> 10 ¹³	-
Wytrzymałość na przebicie elektryczne (1mm)	ASTM 149	kV/mm	45	40	> 50	> 40	39
Odporność na prądy pełzające	53480	-	KA3c	-	KA3c	KA3c	-
Absorpcja wilgoci	62	%	0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	-
Absorpcja wody w stanie nasycenia 23°C	62	%	0,02	0,02	0,02	0,03	-
Klasa palności	UL 94	-	HB	HB	HB	HB	B1 (DIN4102)
Odporność na wpływ czynników atmosferycznych	-	-	nie	nie	nie	nie	nie

Wszystkie podane wielkości parametrów są wartościami średnimi ustalonymi w drodze wielu pomiarów i odpowiadają dzisiejszemu stanowi wiedzy. Wartości te mogą służyć jedynie jako informacja o produkcie pomocna przy doborze materiału do danego zastosowania. Ponieważ parametry techniczne są uzależnione również od wymiarów półproduktu i stopnia krystaliczności, technologii produkcji, podane wartości mogą odbiegać od rzeczywistych. W związku z powyższym Plastics Group nie ponosi odpowiedzialności prawnej i nie gwarantuje tym samym właściwości określonych materiałów i ich przydatności dla konkretnego zastosowania.



PARAMETRY FIZYKO-MECHANICZNE ABS ORAZ HIPS

	Właściwości	Jednostka miary	Metoda pomiaru	Wartość ABS	Wartość HIPS
Fizyczne	Gęstość	g/cm ³	ISO 1183	1,05	1,05
	Absorpcja wilgoci (24H/3,2 mm grubości)	%	ISO 62	< 0,5	< 0,1
Mechaniczne	Napężenie przy granicy plastyczności	N/mm ²	ISO 527-2	30	16
	Udarność z karbem (23°C)	kJ/m ²	ISO 180/1A	25	≥7
	Moduł sprężystości E	N/mm ²	ISO 527-2	1700	1500
	Wytrzymałość na napężenia gnące	N/mm ²	ISO 178	65	-
	Twardość kulkowaH 358/30	N/mm ²	ISO 2039-1	95	80
Termiczne	Klasa palności	-	UL 94	HB	HB
	Temperatura mięknienia Vicat VST/B/50	°C	ISO 306	101	90
	Współczynnik liniowego wydłużenia termicznego	1/K	-	8*10 ⁻⁵	8-10*10 ⁻⁵
	Zakres krótkotrwałej temperatury zastosowań	°C	-	80°C	70°C
Elektryczne	Stała dielektryczna, 1 MHz	-	IEC 60250	7 x 10 ⁻³	2,5 (IEC 250)
	Opór właściwy	Ω * cm	ICE 60093	~ 10 ¹⁵	10 ¹⁶ (DIN EN 61340-5-1)
	Rezystancja powierzchniowa właściwa	Ω	ICE 60093	~ 10 ¹⁵	10 ¹³ (DIN EN 61340-5-1)

Wszystkie podane wielkości parametrów są wartościami średnimi ustalonymi w drodze wielu pomiarów i odpowiadają dzisiejszemu stanowi wiedzy. Wartości te mogą służyć jedynie jako informacja o produkcie pomocna przy doborze materiału do danego zastosowania. Ponieważ parametry techniczne są uzależnione również od wymiarów półproduktu i stopnia krystaliczności, technologii produkcji, podane wartości mogą odbiegać od rzeczywistych. W związku z powyższym Plastics Group nie ponosi odpowiedzialności prawnej i nie gwarantuje tym samym właściwości określonych materiałów i ich przydatności dla konkretnego zastosowania.





Tworzywa konstrukcyjne

Termoplastyczne tworzywa konstrukcyjne stanowią z wielu powodów ciekawą grupę materiałową, wyróżniającą się dużą dynamiką zmian. Oferta tego typu polimerów stale powiększa się o nowe odmiany o zmodyfikowanych właściwościach zwiększając tym samym ekspansję tworzyw w wielu obszarach techniki.

Charakteryzując ogólnie rodzinę tych tworzyw należy wskazać na takie ich zalety, jak:

- właściwości wytrzymałościowe
- właściwości ślizgowe
- odporność na korozję
- niewielki ciężar
- cichobieżność współpracujących elementów
- możliwość obróbki wieloma metodami
- niskie koszty przetwarzania
- szeroki asortyment
- możliwość kształtowania ściśle określonych własności mechanicznych dostosowanych do bardzo zróżnicowanych zastosowań

Zalety jakimi charakteryzują się te tworzywa, czynią z nich w wielu przypadkach niezastąpiony materiał w wielu dziedzinach techniki, a oferowane przez nie zalety wzmacniają gospodarcze znaczenie tych polimerów do tego stopnia, iż są one coraz częściej stosowane zamiennie dla metali.

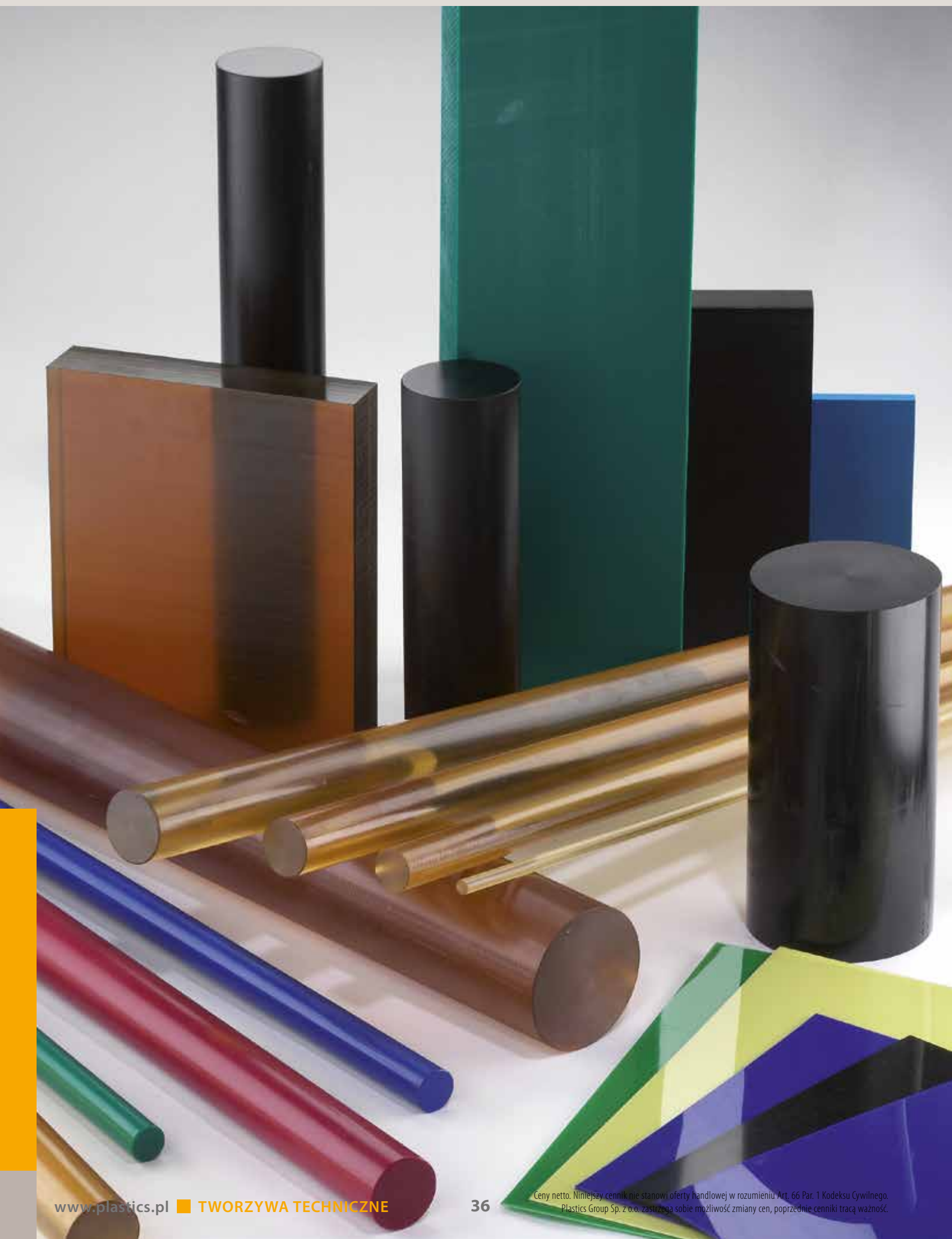
Polimery konstrukcyjne znajdują zastosowanie przede wszystkim w takich dziedzinach jak:

- szeroko pojęta budowa maszyn i urządzeń dla różnych branż
- budowa pojazdów
- produkcja aparatury medycznej
- produkcja armatury
- technika konstrukcji precyzyjnych oraz niskich ciśnień
- branża elektrotechniczna

Bogata oferta tych tworzyw oraz ich różnorodna charakterystyka stwarza z jednej strony szeroką możliwość ich aplikacji, z drugiej zaś może nastręczać problemy z doбором właściwego tworzywa do konkretnego zastosowania. W tego rodzaju sytuacjach służą Państwu pomocą nasi wykwalifikowani i przeszkoleni przez producentów Specjaliści, gotowi udzielić niezbędnego wsparcia.

Plastics Group oferuje pełną gamę polimerów konstrukcyjnych, począwszy od powszechnie stosowanych poliamidów (PA), poliacetali (POM), politereftalanu etylenu (PET), na tworzywach wysokotemperaturowych, jak teflonu (PTFE), polisulfon (PSU), polieteroeteroketon (PEEK) skończywszy. Producentami oferowanych półproduktów z tworzyw konstrukcyjnych są czołowi europejscy wytwórcy. Nasi partnerzy posiadają zaplecze techniczne gwarantujące wysoką jakość produktów, umożliwiające stałe doskonalenie metod produkcji jak również wdrażanie nowych polimerów. Bogate doświadczenie oraz Know-How naszych dostawców pozwalają Klientom rozwiązywać problemy techniczne towarzyszące realizacji nowatorskich, ambitnych przedsięwzięć.

Pełną ofertę polimerów konstrukcyjnych prezentują następne strony niniejszego cennika.



POLIAMIDY PA 6G

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliamid odlewany PA 6G - jest termoplastycznym tworzywem otrzymywanym w procesie polimeryzacji blokowej wyróżniającym się dobrą relacją ceny do oferowanych zalet.

PA 6G charakteryzuje się między innymi:

- wyższą od PA 6 sztywnością, udarność i twardość
- pomimo wysokiej sztywności dobrą ciągliwość
- wysoką zdolnością zachowania formy w podwyższonych temperaturach (wyższą od PA 6)
- dobrymi właściwościami ślizgowymi i wysoką odpornością na zużycie cierne w kontakcie z metalami w szerokim zakresie prędkości, również w obecności zanieczyszczeń, jak kurz, pył czy piasek (przewyższa pod tym względem PA 6)
- dużą zdolnością tłumienia drgań i hałasu (cichobieżna praca elementów)
- niższym poziomem naprężeń wewnętrznych co korzystnie wpływa na jakość obróbki wiórowej oraz stabilność wymiarową gotowego wyrobu
- mniejszą od PA 6 absorpcją wilgoci, która wpływa na zwiększenie elastyczności i udarności, redukuje wytrzymałość na rozciąganie i zginanie
- wytwarza efekt poślizgu wstecznego (Stick-Slip) co dyskwalifikuje materiał na elementy współpracujące ze sobą ciernie
- wysoką odpornością na działanie paliw płynnych, olejów, tłuszczów oraz związków korodujących
- słabszą odpornością na działanie mocnych kwasów, ługów, środków utleniających
- brakiem odporności na wpływ warunków atmosferycznych - przede wszystkim promieniowania UV
- spełnia wytyczne EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie PA 6G:

Ogólnie pojęta budowa pojazdów, maszyn, urządzeń dla branży medycznej, spożywczej, chemicznej i elektrotechnicznej, elementy pomp oraz armatury, technika niskich ciśnień.

Do najczęściej wykonywanych elementów należą: koła zębate, listwy i łożyska ślizgowe, różnego rodzaju rolki i tuleje pracujące ślizgowo, krzywki tarczowe, izolatory elektryczne, uszczelki układów i urządzeń hydraulicznych i pneumatycznych.

Poliamid odlewany PA 6G MO - jest poliamidem PA 6G zmodyfikowanym dodatkiem dwusiarczku molibdenu (MoS_2) i sadzy wpływającymi korzystnie na stopień krystalizacji polimeru.

PA 6G MO różni się od PA 6G:

- większą twardością i nieco większym modulem elastyczności
- podwyższoną odpornością na wpływ promieniowania UV
- lepszymi właściwościami ślizgowymi - obniżony w tej modyfikacji współczynnik tarcia zmniejsza zużycie cierne oraz obniża temperaturę nagrzewania się współpracujących ze sobą elementów wydłużając ich żywotność i umożliwiając prace pod większymi obciążeniami lub w wyższym zakresie temperatur.
- nieco mniejszą absorpcją wilgoci

Zastosowanie PA 6G MO:

Obszar zastosowań PA 6G MO jest zbieżny z PA 6G – o wyborze konkretnego tworzywa decydują warunki i specyfika pracy elementu uwzględniająca zalety tej modyfikacji.

POLIAMIDY PA 6G

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliamid odlewany PA 6G OL - jest modyfikacją PA 6G dodatkiem oleju, który w postaci mikroskopijnej wielkości kropelek zostaje rozprowadzony równomiernie w strukturze poliamidu. Dodatek oleju pełni funkcję smaru, osadzając się na współpracujących ciernie powierzchniach tworzy film olejowy wydatnie poprawiający właściwości ślizgowe polimeru. Działanie smarujące wykazuje również ścier (starte tworzywo) o ile nie zawiera zanieczyszczeń w rodzaju pyłu czy też piasku. Dla odróżnienia od pozostałych rodzajów oferowanych poliamidów PA 6G OL posiada żółte zabarwienie.

PA 6G OL charakteryzują:

- znacznie mniejsze zużycie ciernie i mniejszy współczynnik tarcia w porównaniu do PA 6G
- dopuszczalny, wyższy poziom prędkości roboczych w porównaniu z PA 6G
- typowe dla smarów płynnych ograniczenia w zastosowaniach, jak:
 - ryzyko braku lub zaniku filmu olejowego przy małych prędkościach roboczych
 - obniżenie lepkości i zanik funkcji smarujących oleju przy wzroście temperatury na skutek kapilarnego odprowadzenia oleju pomiędzy trących powierzchni
 - ryzyko redukcji grubości filmu lub nawet jego zaniku pod wpływem zbyt dużych obciążeń
 - ścierne działanie oleju w połączeniu z pyłem
- mniejsza skala zjawiska poślizgu wstecznego
- ogólnie dobre parametry fizyko-mechaniczne

Zastosowanie PA 6G OL:

Zasadniczo podobne jak w przypadku PA 6G ze wskazaniem na elementy ślizgowe nie przenoszące zbyt dużych obciążeń, pracujące przy większych prędkościach i niezbyt wysokiej temperaturze.

Poliamid odlewany PA 6G GLIDE - jest zmodyfikowanym dodatkiem smaru o stałej konsystencji poliamidem PA 6G. Rozłożone równomiernie w sieci macierzystej polimeru drobiny modyfikatora znacznie poprawiają właściwości ślizgowe tworzywa. Modyfikacja posiada standardowo zabarwienie zielone.

Najważniejsze zalety PA 6G GLIDE to:

- wyjątkowo dobre właściwości ślizgowe
- optymalna wartość współczynnika tarcia i zużycia ciernego
- przenoszenie większych obciążeń przy podwyższonej temperaturze powierzchni trących
- niezawodnie działająca funkcja smarująca modyfikatora również przy skrajnie niekorzystnych prędkościach roboczych
- przynajmniej pięciokrotnie większa obciążalność elementów wykonanych z PA 6G GLIDE w porównaniu z poliamidem niemodyfikowanym PA 6G
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie PA 6G GLIDE:

Modyfikacja PA 6G GLIDE dodatkiem smaru pozwala na wytwarzanie elementów ślizgowych przenoszących duże obciążenia oraz pracujących przy niewielkich prędkościach względnych.



POZOSTAŁE RODZAJE POLIAMIDU PA 6G - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliamid odlewany PA 6G M - jest poliamidem odlewany PA 6 G zmodyfikowanym dodatkiem dwusiarczku molibdenu (MoS_2). Dodatek dwusiarczku wpływa korzystnie na budowę tworzywa dając drobną strukturę oraz wyższy stopień krystalizacji polimeru.

PA 6G M różni się od PA 6G:

- nieznacznie mniejszą absorpcją wilgoci
- większą twardością oraz większym modułem elastyczności
- lepszymi właściwościami ślizgowymi dzięki niższemu współczynnikowi tarcia
- podwyższoną odpornością na zużycie cierne - ścier (starty w czasie pracy materiału) działa smarująco

Zastosowanie PA 6G M:

Z poliamidu PA 6G M wykonuje się elementy mocno obciążone termicznie i mechanicznie, jak np. pracujące przy dużych prędkościach oraz przenoszące duże obciążenia łożyska ślizgowe.



Poliamid odlewany PA 6G GLIDE-PLUS - jest modyfikacją poliamidu PA 6G GLIDE specjalnym wzmacniającym wypełniaczem, który nie działa ściernie na współpracujący element.

Najistotniejsze cechy tej modyfikacji to:

- wyraźnie wyższy (30-40%) moduł elastyczności w porównaniu do PA 6G GLIDE
- wyższa od pozostałych modyfikacji PA 6G odporność termiczna polimeru pozwala na pracę w wysokich temperaturach przy jednoczesnej możliwości większego obciążania współpracujących elementów i niewielkich tylko odkształceniach plastycznych
- znakomite właściwości ślizgowe uzyskane za sprawą osadzania się substancji smarującej na powierzchniach trących i dużo mniejsze zużycie cierne podczas pracy pod dużym obciążeniem ściskającym
- mocno ograniczony efekt poślizgu wstecznego (Stick-Slip)
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie PA 6G GLIDE-PLUS:

Poliamid PA 6G GLIDE-PLUS jest dedykowany przede wszystkim do wytwarzania elementów ślizgowych przenoszących duże obciążenia, elementów bezobsługowych, jak np. prowadnice stalowych rur teleskopowych, pracujące w parze ze stalą i poddane dużym naciskom listwy ślizgowe w samochodach ciężarowych.

Poliamid odlewany PA 6G-PLUS - jest modyfikacją poliamidu PA 6G wzmacniającym dodatkiem mineralnym zwiększającym odporność na obciążenia ściskające oraz moduł elastyczności.

Modyfikacja wyróżnia się ponadto:

- dobrymi właściwościami ślizgowymi - dodatek mineralny nie powoduje zużycia cierne współpracującego elementu
- dobrą podatnością na obróbkę wiórową - modyfikator nie powoduje przyspieszonego zużycia narzędzia skrawającego
- większą odpornością na pęknięcia
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie PA 6G-PLUS :

Modyfikacja przeznaczona jest do wykonywania mocno obciążonych elementów wymagających w trakcie użytkowania dużej stabilności wymiarów i kształtu.

POZOSTAŁE RODZAJE POLIAMIDU PA 6G - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliamid odlewany PA 6G LU – jest modyfikacją PA 6G dodatkiem stałego oraz płynnego środka smarującego. Zastosowanie smaru stałego pozwala na wyeliminowanie ograniczeń wynikających z zastosowania smaru o płynnej konsystencji. Ta odmiana poliamidu odlewane wyróżnia się przede wszystkim bardzo dobrymi właściwościami ślizgowymi.

Zastosowanie PA 6G LU:

Poliamid PA 6G LU jest materiałem przeznaczonym do wykonywania elementów ślizgowych pracujących przy średniej wielkości obciążeniach i prędkościach.

Poliamid odlewany PA 6G HI – jest modyfikacją poliamidu PA 6G dodatkiem komponentu elastomerowego. Charakteryzuje się wysoką udarnością z karbem, niskim modułem elastyczności, wysoką odpornością na pęknięcia przy szybko zmieniających się odkształceniach oraz mniejszą twardością.

Zastosowanie PA 6G HI:

Materiał zalecany jest do wykonywania elementów narażonych na obciążenia udarowe.

Poliamid odlewany PA 6G IC – jest modyfikacją poliamidu odlewane specjalnym komponentem elastomerowym posiadającą w porównaniu do PA 6GHI wyższą odporność na pęknięcia przy szybko zmieniających się odkształceniach - zachowywaną również w ujemnych temperaturach.

Zastosowanie PA 6G IC:

Typ poliamidu nadający się szczególnie na elementy poddane obciążeniom o charakterze uderzeniowym w towarzystwie niskich temperatur.

Poliamid odlewany PA 6G SUSTAFLEX – jest kolejną modyfikacją PA 6G dużym dodatkiem elastomeru.

Zastosowanie PA 6G SUSTAFLEX:

Materiał zalecany jest do produkcji elementów narażonych na ekstremalnie wysokie obciążenia udarowe.

Poliamid odlewany PA 6G LL – jest modyfikacją PA 6G dodatkiem specjalnego kopolimeru charakteryzującą się wyższą udarnością oraz odpornością na odkształcenia plastyczne oraz obniżoną absorpcją wilgoci.

Zastosowanie PA 6G LL:

Odmiana stosowana jest do wykonywania elementów poddanych obciążeniom o charakterze uderzeniowym.

Poliamid odlewany PA 6G GK – jest poliamidem odlewany modyfikowanym dodatkiem szklanych mikro-kuleczek.

W stosunku do PA 6G modyfikacja charakteryzuje się:

- większym o ok. 30-40% modułem sprężystości przy podwyższonej wrażliwości na pęknięcia
- wyższą odpornością na obciążenia ściskające
- niższą absorpcję wilgoci i większą stabilnością wymiarów

Zastosowanie PA 6G GK:

Odmiana ta dedykowana jest do wykonywania elementów poddanych dużym obciążeniom mechanicznym. Wykonuje się z niej części maszyn i urządzeń, których wymiary nie powinny ulegać dużym zmianom w trakcie eksploatacji. PA 6G GK nie nadaje się do wykonywania elementów ślizgowych.

POZOSTAŁE RODZAJE POLIAMIDU PA 6G - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliamid odlewany PA 6G HS – jest modyfikacją poliamidu PA 6G dodatkiem przeciwutleniającym.

W odróżnieniu od PA 6 G modyfikacja posiada:

- znacznie wyższą odporność na starzenie termiczne - elementy wykonane z tego materiału i pracujące w podwyższonych temperaturach cechuje większą żywotność
- powierzchnię chronioną przed szkodliwym działaniem utleniania oraz wysokich temperatur

Zastosowanie PA 6G HS:

PA 6G HS jest odmianą dedykowaną do wykonywania cienkościennych elementów urządzeń poddanych działaniu temperatur leżących w granicach 100°C i więcej.

Poliamid odlewany PA 6G ESD90 – jest odmianą PA 6G o zmodyfikowanych parametrach elektrycznych oferującą oprócz zbliżonych do wersji podstawowej parametrów wytrzymałościowych, obniżoną rezystancję powierzchniową zawierającą się w granicach od 10^9 do $10^{10} \Omega$.

Zastosowanie PA 6G ESD90:

PA 6G ESD90 wykorzystywany jest do produkcji elementów względem których istnieje konieczność odprowadzenia ładunków elektrycznych, jak np. elementów urządzeń elektronicznych lub pracujących w środowisku zagrożonym eksplozją (opary stanowiące mieszaninę wybuchową, pył lub gaz).



Poliamid odlewany PA 6G Sustaspeed - jest odmianą poliamidu PA 6G o zmienionych właściwościach w zakresie obróbki wiórowej. Od formy podstawowej PA 6G modyfikacja różni się możliwością łatwiejszej i szybszej obróbki skrawającej, możliwością prowadzenia obróbki tocznej przy większych prędkościach skrawania otrzymując wiór wstęgowy oraz frezowanie przy większych prędkościach skrawania.

Zastosowanie PA 6G Sustaspeed:

Sustaspeed jest materiałem o uniwersalnym zastosowaniu w ogólnej budowie maszyn.

Szczegółowe informacje dotyczące modyfikacji niestandardowych dostępne są u specjalisty Plastics Group.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie oraz klejenie (! Klejenie modyfikacji dodatkami smarującymi wymaga uprzedniego przeprowadzenia prób !)

WAŁKI PA 6G, PA 6G MO, PA 6G OL, PA 6G GLIDE



Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość	PA 6G natur	PA 6G MO czarny	PA 6G OL żółty	PA 6G GLIDE zielony	Średnica / Długość	PA 6 G natur	PA 6G MO czarny	PA 6G OL żółty	PA 6G GLIDE zielony
mm	50-200x3000 130-610x1000 625-1250x250-1250* 1300-2000x250x400*				mm	50-200x3000 130-610x1000 625-1250x250-1250* 1300-2000x250x400*			
50	63,10	65,80	78,70	89,50	220	1 208,40	1 255,20	1 522,90	1 731,80
55	76,40	79,60	95,20	108,20	230	1 320,70	1 371,90	1 664,50	1 892,80
60	90,90	94,80	113,30	128,80	240	1 438,10	1 493,80	1 812,40	2 061,00
65	106,70	111,20	132,90	151,20	250	1 560,40	1 620,90	1 966,50	2 236,30
70	123,80	129,00	154,20	175,30	260	1 687,80	1 753,20	2 127,00	2 418,80
75	142,10	148,10	177,00	201,30	270	1 820,10	1 890,60	2 293,80	2 608,50
80	161,60	168,50	201,40	229,00	280	1 957,40	2 033,30	2 466,80	2 805,30
85	182,50	190,20	227,30	258,50	290	2 099,70	2 181,10	2 646,20	3 009,20
90	204,60	213,20	254,90	289,80	300	2 247,00	2 334,10	2 831,80	3 220,30
95	227,90	237,60	284,00	322,90	310	2 399,30	2 492,30	3 023,80	3 438,60
100	252,60	263,20	314,60	357,80	320	2 556,60	2 655,70	3 222,00	3 664,00
105	278,50	290,20	346,90	394,50	330	2 718,90	2 824,30	3 426,50	3 896,60
110	305,60	318,50	380,70	433,00	340	2 886,20	2 998,00	3 637,30	4 136,30
115	334,00	348,10	416,10	473,20	350	3 058,40	3 177,00	3 854,40	4 383,20
120	363,70	379,00	453,10	515,30	360	3 235,70	3 361,10	4 077,80	4 637,30
125	394,60	411,30	491,60	559,10	370	3 418,00	3 550,40	4 307,50	4 898,50
130	421,90	438,30	531,80	604,70	380	3 605,20	3 744,90	4 543,50	5 166,90
135	455,00	472,70	573,40	652,10	390	3 797,50	3 944,60	4 785,80	5 442,40
140	489,30	508,30	616,70	701,30	400	3 994,70	4 149,50	5 034,40	5 725,00
145	524,90	545,30	661,50	752,30	410	4 196,90	4 359,60	5 289,20	6 014,90
150	561,80	583,50	708,00	805,10	420	4 404,10	4 574,80	5 550,40	6 311,90
155	599,80	623,10	755,90	859,70	430	4 616,40	4 795,30	5 817,80	6 616,00
160	639,20	663,90	805,50	916,00	440	4 833,60	5 020,90	6 091,60	6 927,30
165	679,80	706,20	856,60	974,30	450	5 055,80	5 251,70	6 371,60	7 245,80
170	721,60	749,60	909,30	1 034,10	460	5 283,00	5 487,70	6 657,90	7 571,40
180	808,90	840,30	1 019,50	1 159,30	470	5 515,20	5 728,90	6 950,60	7 904,10
190	901,30	936,20	1 135,90	1 291,70	480	5 752,40	5 975,30	7 249,50	8 244,10
200	998,70	1 037,40	1 258,60	1 431,30	490	5 994,50	6 226,90	7 554,70	8 591,20
210	1 101,00	1 143,70	1 387,60	1 578,00	500	6 241,70	6 483,60	7 866,20	8 945,40

* - bezstopniowa zmiana długości

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

PŁYTY PA 6G, PA 6G MO, PA 6G OL, PA 6G GLIDE



Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość / Format (mm)	PA 6G natur	PA 6G natur	PA 6G MO czarny	PA 6G MO czarny	PA 6G OL żółty	PA 6G OL żółty	PA 6G GLIDE zielony	PA 6G GLIDE zielony
mm	1000 x 2000	1250 x 2500	1000 x 2000	1250 x 2500	1000 x 2000	1250 x 2500	1000 x 2000	1250 x 2500
6	212,30	205,60	222,10	213,80	264,50	256,20	300,80	292,20
7	243,30	235,60	254,50	245,00	303,10	293,60	344,70	334,80
8	274,30	265,60	286,90	276,30	341,80	331,00	388,60	377,50
9	305,30	295,60	319,40	307,50	380,40	368,30	432,60	420,10
10	336,30	325,60	351,80	338,70	419,00	405,70	476,50	462,80
11	367,30	355,60	384,20	369,90	457,60	443,10	520,40	505,40
12	398,30	385,60	416,60	401,10	496,20	480,50	564,30	548,10
13	429,30	415,60	449,10	432,30	534,80	517,90	608,20	590,70
14	460,30	445,70	481,50	463,50	573,50	555,30	652,10	633,40
15	491,30	475,70	513,90	494,80	612,10	592,70	696,10	676,00
16	522,30	505,70	546,30	526,00	650,70	630,10	740,00	718,70
17	553,30	535,70	578,80	557,20	689,30	667,50	783,90	761,30
18	584,30	565,70	611,20	588,40	727,90	704,90	827,80	804,00
19	615,30	595,70	643,60	619,60	766,50	742,30	871,70	846,70
20	646,30	625,70	676,00	650,80	805,20	779,70	915,60	889,30
21	677,00	655,40	708,10	681,70	843,40	816,70	959,10	931,50
22	709,20	686,60	741,90	714,20	883,60	855,60	1 004,80	975,90
23	741,50	717,80	775,60	746,70	923,70	894,50	1 050,40	1 020,20
24	773,70	749,10	809,30	779,10	963,90	933,40	1 096,10	1 064,60
25	806,00	780,30	843,00	811,60	1 004,00	972,30	1 141,80	1 109,00
26	838,20	811,50	876,70	844,10	1 044,20	1 011,20	1 187,50	1 153,30
27	870,40	842,70	910,50	876,50	1 084,40	1 050,10	1 233,10	1 197,70
28	902,70	873,90	944,20	909,00	1 124,50	1 089,00	1 278,80	1 242,00
29	934,90	905,10	977,90	941,50	1 164,70	1 127,90	1 324,50	1 286,40
30	967,10	936,30	1 011,60	973,90	1 204,90	1 166,70	1 370,20	1 330,80
31	999,40	967,50	1 045,30	1 006,40	1 245,00	1 205,60	1 415,80	1 375,10
32	1 031,60	998,70	1 079,10	1 038,80	1 285,20	1 244,50	1 461,50	1 419,50
33	1 063,90	1 029,90	1 112,80	1 071,30	1 325,30	1 283,40	1 507,20	1 463,80
34	1 096,10	1 061,20	1 146,50	1 103,80	1 365,50	1 322,30	1 552,80	1 508,20
35	1 128,30	1 092,40	1 180,20	1 136,20	1 405,70	1 361,20	1 598,50	1 552,60
40	1 289,50	1 248,40	1 348,80	1 298,60	1 606,50	1 555,70	1 826,90	1 774,30
45	1 450,70	1 404,50	1 517,40	1 460,90	1 807,30	1 750,10	2 055,20	1 996,10
50	1 611,90	1 560,50	1 686,00	1 623,20	2 008,10	1 944,60	2 283,60	2 217,90
55	1 773,10	1 716,60	1 854,60	1 785,50	2 208,90	2 139,00	2 511,90	2 439,70
60	1 934,30	1 872,60	2 023,20	1 947,80	2 409,70	2 333,50	2 740,30	2 661,50
65	2 095,50	2 028,70	2 191,80	2 110,20	2 610,50	2 527,90	2 968,70	2 883,30
70	2 256,70	2 184,70	2 360,40	2 272,50	2 811,30	2 722,40	3 197,00	3 105,10
75	2 417,90	2 340,80	2 529,00	2 434,80	3 012,10	2 916,90	3 425,40	3 326,90
80	2 579,10	2 496,80	2 697,60	2 597,10	3 212,90	3 111,30	3 653,70	3 548,70
85	2 740,30	2 652,90	2 866,20	2 759,40	3 413,70	3 305,80	3 882,10	3 770,50
90	2 901,40	2 809,00	3 034,80	2 921,80	3 614,60	3 500,20	4 110,50	3 992,30
95	3 062,60	2 965,00	3 203,40	3 084,10	3 815,40	3 694,70	4 338,80	4 214,10
100	3 223,80	3 121,10	3 372,10	3 246,40	4 016,20	3 889,10	4 567,20	4 435,90
105	3 385,00	3 277,10	3 540,70	3 408,70	4 217,00	4 083,60	4 795,50	4 657,70
110	3 546,20	3 433,20	3 709,30	3 571,00	4 417,80	4 278,10	5 023,90	4 879,40
115	3 707,40	3 589,20	3 877,90	3 733,40	4 618,60	4 472,50	5 252,20	5 101,20
120	3 868,60	3 745,30	4 046,50	3 895,70	4 819,40	4 667,00	5 480,60	5 323,00
125	4 029,80	3 901,30	4 215,10	4 058,00	5 020,20	4 861,40	5 709,00	5 544,80
130	4 191,00	4 057,40	4 383,70	4 220,30	5 221,00	5 055,90	5 937,30	5 766,60
135	4 352,20	4 213,40	4 552,30	4 382,60	5 421,80	5 250,30	6 165,70	5 988,40
140	4 513,40	4 369,50	4 720,90	4 545,00	5 622,60	5 444,80	6 394,00	6 210,20
145	4 674,60	4 525,50	4 889,50	4 707,30	5 823,50	5 639,30	6 622,40	6 432,00
150	4 835,70	4 681,60	5 058,10	4 869,60	6 024,30	5 833,70	6 850,80	6 653,80

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

POLIAMIDY PA 6

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliamid ekstrudowany PA 6 - jest podstawową, nie modyfikowaną postacią polimeru o budowie półkryształicznej. Termoplast ten posiada wiele szczególnych właściwości decydujących o jego szerokim zastosowaniu w technice. Półprodukty z grupy PA 6 otrzymywane są w procesie ekstruzji lub kalandrowania (folie oraz płyty w małych grubościach).

Do najważniejszych cech poliamidu PA 6 należą:

- ogólnie dobre właściwości ślizgowe, również w parze ze stalą i POM C
- wysoka twardość polimeru oraz wysoka udarność z karbem
- bardzo duża odporność na powstawanie pęknięć naprężeniowych
- bardzo wysoka odporność na zużycie cierne oraz dobre wyniki pracy w warunkach tarcia suchego
- duża odporność na obciążenia dynamiczne
- zachowana w niskich temperaturach udarność (jednakże nie tak dobra jak w przypadku PA 12) oraz ciągliwość
- właściwość tłumienia drgań
- wytwarza efekt poślizgu wstecznego (Stiuk-Slip)
- absorbuje wilgoć w stopniu najwyższym spośród niemodyfikowanych poliamidów (do 3,5%). Wzrost wilgotności tworzywa zwiększa jego elastyczność, udarność oraz właściwość tłumienia drgań, zmniejsza sztywność, wytrzymałość na rozciąganie i zginanie oraz stabilność wymiarową
- dobra, ale zależna od wilgotności materiału, odporność na przebicia elektryczne i prądy pełzające
- wysoka odporność na działanie rozpuszczalników, paliw płynnych oraz smarów (do około 130°C)
- słaba odporność chemiczna na działanie stężonych kwasów, silnych ługów i środków utleniających
- fizjologiczna obojętność oraz możliwość bezpośredniego kontaktu z żywnością
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowania PA 6:

Podstawowy obszar zastosowań PA 6 to podobnie jak PA 6 G budowa maszyn i urządzeń dla branż: przemysłu spożywczego, chemicznego, elektronicznego i elektrotechnicznego, ponadto: wyposażenie laboratoriów, budowa pomp oraz armatura, technika konstrukcji precyzyjnych oraz niskich ciśnień. Z poliamidu PA 6 najczęściej wykonuje się takie elementy, jak np.: koła zębate, listwy i tuleje ślizgowe, nakrętki do wrzecion, rolki i łożyska ślizgowe, ślimaki transportowe, krzywki tarczowe, elementy sprzęgieł, dźwignie oraz uszczelnienia techniczne.

Poliamid ekstrudowany PA 6 GC - jest szczególną modyfikacją poliamidu, która dzięki specjalnym dodatkom posiada właściwości typowe dla poliamidów polimeryzowanych blokowo.

Cechy wyróżniające tę modyfikację to:

- wyższa od PA 6 wytrzymałość, twardość oraz sztywność
- bardzo duża odporność na powstawanie pęknięć naprężeniowych
- pozytywne wyniki pracy w warunkach tarcia suchego wynikające z dobrych właściwości ślizgowych oraz wysoka odporność na zużycie cierne

Zastosowania PA 6 GC:

PA 6 GC posiada uniwersalny zakres zastosowań w ogólnej budowie maszyn i urządzeń dla różnych gałęzi przemysłu. Do najczęściej wykonywanych z PA 6 GC elementów należą: różne elementy ślizgowe, koła zębate, rolki, łożyska, tuleje oraz panewki.



POLIAMIDY PA 6

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliamidekstrudowany PA 6 MO - jest zmodyfikowanym dodatkiem sadzy oraz dwusiarczku molibdenu (MoS_2) poliamidem ekstrudowanym PA 6. Dodatek sadzy nadając tworzywu czarne zabarwienie podnosi jego odporność na degradujący wpływ promieniowania UV, natomiast MoS_2 poprawia właściwości ślizgowe polimeru.

PA 6 MO różni się od postaci niemodyfikowanej PA 6:

- lepszymi właściwościami ślizgowymi
- większą twardością
- większą odpornością na zużycie cierne oraz mniejszym współczynnikiem tarcia
- podwyższoną odpornością na promieniowanie UV
- mniejszą absorpcją wilgoci



Zastosowania PA 6 MO:

Obszar zastosowań PA 6 MO pokrywa się z obszarem zastosowań PA 6. Ze względu na posiadane zalety materiał stosuje się we wszystkich tych przypadkach, kiedy stawiane są nieco większe wymagania dotyczące obciążalności mechanicznej, termicznej lub w przypadku pracy elementów przy większych prędkościach.

Z poliamidu PA 6 MO wykonuje się elementy obciążone termicznie i mechanicznie, jak np.. pierścienie tłokowe czy też przenoszące większe naciski przy dużych prędkościach łożyska ślizgowe.

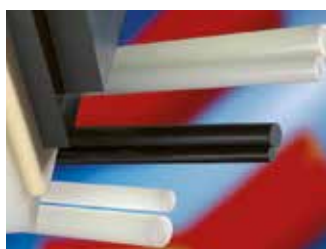
Poliamid ekstrudowany PA 6 GF30 - jest poliamidem PA 6 modyfikowanym 30 %-wym dodatkiem włókna szklanego.

Dodatek włókna szklanego znacznie podnosi wartość takich parametrów, jak:

- twardość
- sztywność
- stabilność wymiarów w dużym zakresie temperatur
- odporność na zużycie cierne

Zastosowania PA 6 GF30:

PA 6 GF30 służy do wykonywania elementów pracujących w podwyższonych temperaturach oraz mocno obciążonych mechanicznie, jak również tam, gdzie od wyrobu gotowego wymagana jest minimalna zmian wymiarów. Najczęściej wykonuje się z tej modyfikacji takie elementy, jak: poddane dużym obciążeniom mechanicznym i termicznym pierścienie trące i oporowe, dźwignie, izolatory termiczne, zbieraki, zgarniacze, części obudów oraz elementy dystansujące.



POZOSTAŁE RODZAJE POLIAMIDU PA 6 - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliamid ekstrudowany PA 6 GC MO - jest modyfikacją poliamidu PA 6 GC dodatkiem dwusiarczku molibdenu.

W odróżnieniu od formy podstawowej PA 6 GC charakteryzuje się:

- ogólnie lepszymi właściwościami ślizgowymi, których poprawę uzyskano poprzez obniżenie współczynnika tarcia oraz zużycia ciernego
- lepszą pracę ślizgową w warunkach tarcia suchego
- większą odpornością na UV (odmiana posiada czarne zabarwienie)

Zastosowania PA 6 GC MO:

Modyfikacja przeznaczona jest do wytwarzania elementów wymagających większej odporności na obciążenia termiczne, mechaniczne oraz w przypadku pracy elementów przy większych prędkościach.



Poliamid ekstrudowany PA 6 ESD60 - jest zmodyfikowanym dodatkiem włókna

węglowego poliamidem PA 6. Dodatek włókna spowodował z jednej strony poprawę wartości parametrów mechanicznych polimeru, z drugiej pozwolił na uzyskanie niskiej rezystancji powierzchniowej o maksymalnej wartości do $10^4 \Omega$

Zastosowania PA 6 ESD60:

Poliamid ten wykorzystywany jest do produkcji elementów względem których istnieje konieczność odprowadzenia ładunków elektrycznych, jak np. elementów urządzeń elektronicznych lub pracujących w środowisku zagrożonym eksplozją (opary stanowiące mieszaninę wybuchową, pył lub gaz).

Szczegółowe informacje dotyczące modyfikacji niestandardowych dostępne są u specjalisty Plastics Group.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczególne wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych, specjalnie dla tworzyw z dodatkiem włókien
- spawanie oraz klejenie (obróbka modyfikacji dodatkami włókien wymaga uprzedniego przeprowadzenia prób !)



WAŁKI - PA 6, PA 6 GC, PA 6 MO, PA 6 GF30 PŁYTY - PA 6, PA 6 G C, PA 6 MO

CENNIK

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość	PA 6 natur	PA 6 GC natur	PA 6 MO czarny	PA 6 GF30 czarny	Grubość / Format (mm)	PA 6 natur	PA 6 G C natur	PA 6 MO czarny	PA 6 natur	PA 6 MO czarny
mm	3000	3000	3000	3000	mm	6-60x620x3000 12-100x620x2000	6-60x620x3000 12-100x620x2000	620 x 3000	1000 x 2000	1000 x 2000
5	0,80	-	0,90	-	1	-	-	-	40,30	42,40
6	1,10	-	1,20	-	1,2	-	-	-	47,20	49,70
7	1,40	-	1,40	-	1,5	-	-	-	59,00	62,10
8	1,60	-	1,70	-	2	-	-	-	78,70	82,80
10	2,70	-	2,90	-	2,5	-	-	-	97,40	102,50
12	3,80	-	4,00	-	3	-	-	-	116,80	122,80
15	6,00	-	6,40	-	4	-	-	-	159,10	167,30
16	6,30	-	6,70	-	5	-	-	-	198,40	208,70
18	7,80	-	8,30	-	6	-	-	-	233,50	245,60
20	9,80	9,80	10,50	25,70	8	267,20	258,10	281,50	289,00	305,50
22	11,80	11,80	12,60	31,00	10	330,00	318,70	347,60	355,30	375,60
25	15,10	15,10	16,10	41,50	12	403,40	389,60	424,90	428,40	452,90
28	18,80	18,90	20,10	50,30	15	497,20	480,10	523,60	522,20	520,30
30	21,60	21,70	23,00	57,30	16	528,50	510,50	556,70	527,10	559,10
32	24,60	24,70	26,30	65,50	20	653,70	631,30	688,50	652,00	691,60
35	29,40	29,50	31,40	78,40	25	810,20	782,50	853,30	807,90	857,10
40	38,20	38,30	40,70	103,50	30	985,40	951,70	1 037,90	967,10	1 025,90
45	48,40	48,60	51,70	133,40	35	1 141,90	1 102,90	1 202,70	-	-
50	59,70	60,00	63,80	161,50	40	1 313,70	1 268,80	1 383,70	1 293,70	1 372,40
55	72,00	72,30	76,90	191,30	45	1 462,60	1 412,60	1 540,50	-	-
60	85,80	86,20	91,70	232,80	50	1 626,40	1 570,70	1 712,90	1 590,90	1 687,70
65	100,70	101,10	107,50	267,30	60	1 939,40	1 873,00	2 042,70	-	-
70	116,50	116,90	124,40	313,60						
75	134,30	134,80	143,40	356,90						
80	152,60	153,20	162,90	416,50						
85	172,40	173,10	184,10	458,60						
90	193,00	193,80	206,10	513,00						
95	215,60	216,50	230,20	573,30						
100	238,70	239,70	254,90	646,40						
105	264,10	-	281,90	-						
110	289,40	-	309,00	-						
115	317,50	-	339,00	-						
120	345,10	-	368,50	-						
125	374,00	-	399,30	-						
130	405,40	-	432,80	-						
135	436,50	-	466,10	-						
140	470,40	-	502,20	-						
150	538,60	-	575,10	-						
160	613,20	-	654,70	-						
165	651,30	-	695,50	-						
170	693,30	-	740,20	-						
180	775,60	-	828,10	-						
190	865,40	-	924,10	-						
200	957,10	-	1021,90	-						

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

TULEJE PA 6, PA 6 MO

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość (mm)		PA 6 natur	PA 6 MO czarny	Średnica / Długość (mm)		PA 6 natur	PA 6 MO czarny
zewn.	wewn.	16-125x3000; 140-520x2000		zewn.	wewn.	16-125x3000; 140-520x2000	
16	10	6,00	6,20	105	60	255,40	263,40
18	10	8,00	8,20	105	70	207,00	213,50
20	10	10,50	10,80	105	80	187,00	192,90
20	15	7,30	7,50	105	90	83,30	85,90
25	10	17,20	17,70	115	80	252,80	260,80
25	15	14,30	14,80	115	100	163,50	168,60
25	20	9,90	10,20	125	50	426,40	439,80
30	15	22,60	23,30	125	80	332,60	343,10
30	20	18,10	18,70	125	100	244,50	252,20
32	20	23,50	24,30	140	50	545,70	562,80
36	16	35,30	36,40	140	60	519,60	536,00
36	20	31,80	32,80	140	80	451,90	466,10
36	25	26,40	27,20	140	90	381,60	393,60
40	20	41,00	42,30	140	100	363,80	375,20
40	25	35,60	36,70	140	120	255,00	263,10
40	30	28,90	29,80	150	60	589,90	608,40
45	20	54,10	55,80	150	80	510,40	526,40
45	25	48,30	49,90	150	100	450,30	464,40
45	30	41,70	43,00	150	120	341,50	352,30
45	35	33,70	34,80	160	70	669,70	690,80
50	20	68,10	70,20	160	100	546,00	563,20
50	30	56,00	57,70	160	130	376,20	388,00
50	40	38,50	39,70	170	100	644,60	664,90
56	25	83,30	85,90	170	140	407,70	420,50
56	35	68,70	70,80	180	140	512,00	528,10
56	45	49,00	50,50	180	160	362,80	374,20
60	25	97,30	100,40	200	90	1 036,40	1 069,00
60	30	90,60	93,50	200	130	821,40	847,20
60	40	73,50	75,80	200	180	436,90	450,70
60	50	51,20	52,80	210	125	896,80	925,00
66	30	90,60	93,50	210	180	445,20	459,20
66	40	96,40	99,40	220	180	687,80	709,50
66	50	74,10	76,40	220	200	498,00	513,60
70	30	128,50	132,50	230	200	524,40	540,90
70	40	111,00	114,50	240	180	877,70	905,30
70	50	88,70	91,50	240	200	664,30	685,20
70	60	61,10	63,00	250	150	1 300,30	1 341,20
75	50	110,30	113,80	250	170	1 229,40	1 268,00
75	60	82,70	85,30	250	200	953,40	983,30
80	30	173,30	178,80	250	220	743,50	766,90
80	40	155,80	160,70	260	235	531,70	548,40
80	50	133,60	137,80	280	200	1 434,80	1 479,90
80	60	105,90	109,20	280	220	1 051,00	1 084,00
80	70	73,10	75,40	280	250	653,50	674,00
85	40	180,60	186,30	310	210	1 708,30	1 762,00
85	50	158,00	163,00	310	260	1 048,10	1 081,10
85	60	130,70	134,80	310	270	898,40	926,60
85	70	97,90	101,00	330	200	2 141,70	2 209,10
90	50	194,30	200,40	330	270	1 276,80	1 316,90
90	60	167,60	172,90	350	240	2 130,60	2 197,60
90	70	135,80	140,10	350	280	1 538,20	1 586,50
95	60	195,30	201,40	350	310	1 032,50	1 065,00
95	80	126,90	130,90	370	320	1 215,70	1 253,90
100	40	272,80	281,40	400	280	2 716,00	2 801,40
100	50	251,20	259,10	400	320	2 053,60	2 118,20
100	60	224,80	231,90	450	410	1 446,90	1 492,40
100	70	193,00	199,10	520	325	4 913,10	5 067,60
100	80	156,10	161,00	520	345	4 698,10	4 845,90

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

FOLIE PA 6

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość / Szerokość	PA 6 natur
mm	1000
0,2	10,90
0,3	16,40
0,4	21,80
0,5	25,00
0,6	30,00
0,8	40,00
1,0	51,30
1,2	60,00
1,5	75,10



Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!
Ilość minimalna zamówienia wynosi 50 kg.



POLIAMID PA 6 GF15 - SUSTAVACU 6 GF

OPIS I ZASTOSOWANIA

SUSTAVACU 6 GF - jest odmianą poliamidu PA 6 modyfikowanego domieszką specjalnego włókna szklanego. SUSTAVACU ze względu na sposób przetwarzania jest wyjątkowym poliamidem. Jego zasadniczym sposobem przetwarzania obok obróbki wiórowej jest termoformowanie. Z tego materiału wytwarzane są technicznie wysokowartościowe elementy maszyn i urządzeń. Płyty SUSTAVACU produkowane są w procesie kalandrowania.

SUSTAVACU 6 GF wyróżnia się:

- bardzo dobrą termoformowalnością
- wysoką ciągliwością zachowaną również w ujemnych temperaturach
- wysoką wytrzymałość mechaniczną i sztywnością
- wysoką odpornością na pęcznienie oraz bardzo dobrą stabilnością formy
- dobrymi właściwościami dielektrycznymi
- wysoką maksymalną temperaturą pracy sięgającą do 140°C
- wysoką odpornością na odkształcenie cieplne (do 190°C)
- wysoką odpornością chemiczną na działanie rozcieńczalników, paliw, tłuszczów oraz smarów

Zastosowania SUSTAVACU 6 GF:

SUSTAVACU przeznaczony jest do termoformowania elementów maszyn i urządzeń obciążonych mechanicznie, termicznie oraz poddanych działaniu związków chemicznych w branżach maszynowej, motoryzacyjnej oraz innych.

Z materiału tego wykonuje się najczęściej elementy wyposażenia komór silnika pojazdów, osłony, pokrywy, pojemniki transportowe, okładziny, wanny izotermiczne, błotniki.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na podstawowy rodzaj obróbki (termoformowanie oraz skrawanie) konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (termoformowanie oraz skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- termoformowanie
- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych, szczególnie dla tworzyw z dodatkiem włókien
- spawanie oraz klejenie (obróbka modyfikacji dodatkami włókien wymaga poprzedniego przeprowadzenia prób !)



PŁYTY PA 6 GF15

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość / szerokość	SUSTAVACU
mm	1000 x 2000
2	191,20
2,5	236,60
3	283,50
4	358,60
5	472,40
6	566,90
8	-
10	-
12	-



POLIAMIDY PA 66

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliamid PA 66 - jest półkryształicznym termoplastem wyróżniającym się wyjątkowymi właściwościami termicznymi oraz odpornością chemiczną na działanie wielu substancji chemicznych oraz związków korodujących. Półprodukty z PA 66 produkowane są metodą ekstruzji oraz kalandrowania.

Poliamid PA 66 cechuje się:

- najwyższą odpornością na pękanie, twardością oraz sztywnością spośród niemodyfikowanych poliamidów
- szerokim zakresem temperatury pracy długotrwałej w granicach od -30°C do $+95^{\circ}\text{C}$ przy maksymalnej temperaturze pracy długotrwałej sięgającej $+170^{\circ}\text{C}$
- bardzo wysoką odpornością na starzenie termiczne
- znakomitą stabilnością wymiarową wykonanych z tego polimeru elementów
- bardzo dobrymi właściwościami ślizgowymi połączonymi z wysoką odpornością na ścieranie również w warunkach tarcia suchego
- niższą od PA 6 absorpcją wilgoci
- mniejszą udarnością oraz zdolnością tłumienia drgań w porównaniu do PA 6 i PA 12
- bardzo dobrymi właściwościami dielektrycznymi (zależnymi jednakże od wilgotności) oraz korzystną rezystancją powierzchniową zapobiegającą gromadzeniu się ładunków elektrycznych
- wysoką odpornością chemiczną na działanie olejów, tłuszczów oraz wielu węglowodorów aromatycznych i alifatycznych
- mniejszą odpornością chemiczną w kontaktach ze stężonymi kwasami
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowania PA 66:

PA 66 jest materiałem zalecanym do wykonywania mocno obciążonych termicznie i mechanicznie części maszyn, pojazdów i urządzeń.

Do najczęściej spotykanych przykładów zastosowania PA 66 należą: łożyska ślizgowe, listwy zębate, pierścienie i płytki uszczelniające, elementy przegubów i sprzęgieł, krzywki, elementy ślizgowe i prowadzące, zgarniacze, rolki prowadzące i transportowe, rolki do lin, koła zębate i łańcuchowe, prowadnice i ślimaki transportowe.

Poliamid PA 66 GF30 - jest modyfikacją PA 66 dodatkiem włókna szklanego. Modyfikacja została opracowana z myślą o elementach maszyn wymagających dużej sztywności, odporności na nacisk oraz pękanie.

PA 66 GF30 wyróżnia się:

- podwyższoną sztywnością, twardością oraz lepszą stabilność wymiarów
- podwyższoną odpornością na pękanie.
- wysoką zdolnością zachowania formy w podwyższonych temperaturach
- wyższą odpornością na obciążenia ściskające



Zastosowania PA 66 GF 30:

PA 66 GF30 jest właściwym materiałem do wykonywania mocno obciążonych termicznie i mechanicznie części maszyn i urządzeń. Ze względu na swe właściwości elektryczne jest też często stosowany w elektrotechnice i elektronice. Najczęściej wykonywane elementy to np.: łożyska ślizgowe, koszyki łożysk tocznych, szyny ślizgowe i prowadzące, zgarniacze, rolki prowadzące, transportowe i rolki do lin, koła i listwy zębate, koła łańcuchowe, prowadnice i ślimaki transportowe, pierścienie i płytki uszczelniające, elementy przegubów, krzywki.

POZOSTAŁE RODZAJE POLIAMIDU PA 66 - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliamid ekstrudowany PA 66 W - jest odmianą postaci czystej PA 66 charakteryzująca się podwyższoną odpornością na starzenie termiczne tworzywa.

Poliamid ekstrudowany PA 66 PE - jest odmianą PA 66 zawierającą dodatek polietylenu, który pełni funkcję środka smarującego znacznie poprawiając właściwości ślizgowe tworzywa.

Szczegółowe informacje dotyczące modyfikacji niestandardowych dostępne są u specjalisty Plastics Group.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych, specjalnie dla tworzyw z dodatkiem włókien.
- spawanie oraz klejenie (obróbka modyfikacji dodatkami włókien wymaga uprzedniego przeprowadzenia prób !)



WAŁKI PA 66, PA 66 GF30

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość	PA 66 natur	PA 66 GF30 czarny	Średnica / Długość	PA 66 natur	PA 66 GF30 czarny
mm	3000	3000	mm	3000	3000
5	1,60	-	65	161,20	-
6	1,70	-	70	186,70	330,50
7	2,20	-	75	215,50	-
8	2,60	-	80	244,60	433,40
10	4,30	-	85	276,50	-
12	6,10	-	90	309,60	-
15	9,50	-	95	345,90	-
16	10,00	-	100	382,60	679,70
18	12,80	-	105	423,70	-
20	15,60	27,70	110	464,00	-
22	18,80	33,70	115	509,10	-
25	24,30	42,70	120	553,40	-
28	30,30	-	125	599,70	-
30	34,70	61,40	130	648,00	-
32	39,50	-	135	691,90	-
35	47,10	83,70	140	751,70	-
40	61,40	108,40	150	863,80	-
45	77,80	137,90	160	983,10	-
50	95,80	169,80	170	1 111,60	-
55	115,70	-	180	1 243,70	-
60	137,70	243,20	200	1 535,00	-

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

PŁYTY Z PA 66, PA 66 GF30

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość / Format (mm)	PA 66 natur	PA 66 natur	PA 66 GF30 czarny
mm	1000x2000	8-60x620x3000 70-100x620x2000	620 x 3000
1	57,40	-	-
1,2	68,80	-	-
1,5	88,40	-	-
2	114,20	-	-
2,5	142,90	-	-
3	169,20	-	-
4	235,70	-	-
5	285,80	-	-
6	343,20	-	-
8	-	412,40	-
10	-	509,00	880,80
12	-	622,50	1 077,10
16	-	815,00	1 410,80
20	-	1 008,20	1 745,40
25	-	1 249,40	2 162,90
30	-	1 513,30	2 630,00
35	-	1 760,40	3 047,50
40	-	2 001,60	3 465,00
45	-	2 242,80	3 871,10
50	-	2 484,00	4 300,00
60	-	2 990,40	-

TULEJE PA 66

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość (mm)		PA 66 natur	Średnica / Długość (mm)		PA 66 natur
zewn.	wewn.	16-125x3000 140x450x2000	zewn.	wewn.	16-125x3000 140x450x2000
18	10	-	90	70	205,50
20	10	15,30	95	60	295,40
20	15	12,90	95	80	192,20
25	10	25,80	100	40	413,00
25	15	21,50	100	50	380,50
25	20	14,80	100	60	340,30
30	15	33,90	100	70	292,10
30	20	27,20	100	80	236,10
32	20	35,40	105	60	386,70
36	16	53,10	105	80	283,00
36	20	47,80	105	90	126,20
36	25	40,20	115	80	382,90
40	20	62,10	115	100	247,60
40	25	53,50	125	50	645,80
40	30	43,50	125	80	503,80
45	20	81,70	125	100	370,50
45	25	74,10	140	50	827,40
45	30	62,60	140	60	787,70
45	35	50,70	140	80	685,00
50	20	103,20	140	100	551,60
50	30	84,60	140	120	386,70
50	40	58,30	150	100	682,60
56	25	125,20	150	120	517,70
56	35	103,70	160	70	1 015,30
56	45	74,10	160	100	827,90
60	25	147,20	160	130	570,30
60	30	137,70	170	100	977,50
60	40	111,40	170	140	618,10
60	50	77,00	180	140	776,30
66	30	137,70	180	160	550,20
66	40	145,80	200	90	1 571,70
66	50	112,30	200	130	1 245,70
70	30	194,50	200	180	662,50
70	40	167,80	220	180	1 043,00
70	50	134,30	220	200	755,20
70	60	92,30	250	170	1 864,20
75	50	167,30	250	200	1 445,50
75	60	125,20	250	220	1 127,60
80	30	262,40	280	200	2 175,90
80	40	235,70	310	220	2 677,80
80	50	202,70	310	270	1 751,90
80	60	160,10	330	200	3 247,50
80	70	110,40	350	240	3 230,80
85	40	273,40	350	280	2 332,20
85	50	242,30	350	310	1 565,50
85	60	197,90	370	320	1 843,60
85	70	148,20	400	280	4 509,50
90	50	294,00	400	320	3 114,20
90	60	253,80	450	410	2 194,00

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

POLIAMIDY PA 12

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliamid PA 12 - jest półkryształicznym termoplastem wyróżniającym się niską absorpcją wilgoci. Półprodukty oferowane z tego poliamidu produkowane są metodą ekstruzji oraz kalandrowania.

Poliamid PA 12 wyróżnia się:

- szczególnie wysoką odpornością na powstawanie pęknięć naprężeniowych umożliwiając tym samym łączenie z elementami metalowymi metodą wprasowywania
- bardzo dobrą stabilnością wymiarów
- bardzo wysoką wytrzymałością zmęczeniową przy obciążeniach zmiennych co do wielkości i występujących z dużą częstotliwością
- wysoką uderzalnością w temperaturach sięgających nawet - 50°C
- najniższą spośród poliamidów gęstością (1,05 g/cm³)
- najniższą absorpcją wilgoci spośród wszystkich poliamidów
- lepszą od PA 6 i PA 66 odpornością chemiczną na działanie olejów, paliw, płynów hydraulicznych, tłuszczów oraz rozcieńczalników
- bardzo dobrymi właściwościami dielektrycznymi
- tworzywo spełnia wymagania EU dotyczące kontaktu z żywnością



Zastosowania PA 12:

Ten typ poliamidu jest stosowany w branżach maszynowej, elektrotechnicznej, motoryzacyjnej, transportowej oraz w budowie maszyn. Wykonuje się z niego elementy o bardzo szczególnych wymaganiach w zakresie stabilności kształtu oraz parametrów wytrzymałościowych. Przykładem zastosowania PA 12 mogą być np.: obudowy i pokrywy narażone na uderzenia, bezobsługowe elementy łożysk i przekładni, tłumiące i uszczelniające elementy budowy pojazdów, cichobieżne łożyska ślizgowe i rolki, oraz w instalacjach paliwowych elementy pomp, zawory i szybkozłącza.

Poliamid PA 12 GF30 - jest modyfikacją PA 12 dodatkiem włókna szklanego wyróżniająca się głównie:

- większą sztywnością i twardością
- wyższą stabilnością wymiarów i odpornością na zużycie cierne

Zastosowania PA 12 GF30:

Modyfikacja przeznaczona jest do wykonywania elementów mocno obciążonych, obudów urządzeń wymagających stabilności wymiarów przy zmiennej temperaturze i wilgotności otoczenia.



POZOSTAŁE RODZAJE POLIAMIDU PA 12 - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliamid ekstrudowany PA 12 MO – jest poliamidem PA 12 zawierającym dodatek dwusiarczku molibdenu MoS_2 oraz sadzy. Modyfikacja w porównaniu do postaci podstawowej posiada większą twardość, wyższą odporność na promieniowanie UV (czarne zabarwienie tworzywa) oraz lepsze właściwości ślizgowe.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych, specjalnie dla tworzyw z dodatkiem włókien.
- spawanie oraz klejenie (obróbka modyfikacji dodatkami włókien wymaga uprzedniego przeprowadzenia prób !)

Szczegółowe informacje dotyczące modyfikacji niestandardowych dostępne są u specjalisty Plastics Group.



CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość	PA 12 natur	PA 12 GF30 natur
mm	3000	3000
4	-	-
5	2,40	-
6	3,50	-
7	4,70	-
8	7,10	-
10	10,60	-
12	15,40	-
15	23,60	-
16	21,10	33,30
18	26,90	41,10
20	32,70	47,80
22	40,40	62,20
25	51,90	74,40
28	64,40	98,90
30	74,00	105,50
32	84,60	128,90
35	100,90	154,40
40	130,70	191,10
45	166,30	254,40
50	204,70	291,10
55	247,00	377,70
60	294,10	416,60
65	345,00	527,70
70	398,80	609,90
75	460,30	704,40
80	522,80	741,00
85	591,00	904,40
90	661,20	928,80
100	819,70	1 251,00
110	1 000,40	-
120	1 183,00	-
125	1 281,00	-

[illegible]

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!



POLIMERY POLIACETALU - POM

OPIS I ZASTOSOWANIA

Kopolimer poliacetalu POM-C - jest termoplastem z grupy tworzyw półkryształicznych o wysokim stopniu krystaliczności. Cecha ta przy dużej twardości i gładkości powierzchni polimeru daje możliwość wykonywania z tego tworzywa elementów narażonych na duże zużycie cierne. Polimer ten stanowi bardzo dobrą kombinację wytrzymałości, sztywności oraz ciągliwości. Duży udział fazy krystalicznej sprawia, iż tworzywo to zachowuje wyższą od wielu innych termoplastów sztywność i wytrzymałość w zakresie temperatur od +50°C do +120°C. Półprodukty z POM produkowane są metoda ekstruzji oraz kalandrowania.

Cechy charakteryzujące POM-C to:

- bardzo dobra uderzalność w niskich temperaturach sięgających do -40°C
- wysoka zdolność zachowania kształtu w zakresie podwyższonych temperatur
- praktycznie nie występujące pęknięcia naprężeniowe
- duża twardość oraz sztywność
- wysoka wytrzymałość zmęczeniowa oraz sprężystość
- duża odporność na pełzanie (przewyższa poliamidy)
- dobre właściwości ślizgowe przy dużej odporności na zużycie cierne, również w warunkach tarcia suchego zużycie cierne jest niewielkie
- mniejsza od wszystkich poliamidów absorpcja wilgoci i większa stabilność wymiarowa elementów wykonanych z tego polimeru
- duża zdolność powracania do pierwotnego kształtu
- wysokiej jakości, połyskliwa powierzchnia elementów po obróbce skrawającej
- dobra odporność na hydrolizę oraz odporność chemiczna na działanie np. rozcieńczalników, paliw płynnych, mocnych zasad, estrów, eterów
- brak odporności chemicznej w kontaktach z produktami zawierającymi więcej niż 15% alkoholu
- słabsza odporność chemiczna w kontakcie z kwasami o pH<4
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie POM-C:

Dzięki swoim zaletom POM-C jest wykorzystywany do wytwarzania precyzyjnych elementów o wąskich tolerancjach wymiarowych, elementów pracujących ciernie i narażonych na szybkie zużycie. Polimer znalazł szerokie zastosowania w branżach: budowy maszyn, motoryzacyjnej, elektrycznej, meblarskiej, spożywczej, chemicznej, tekstylnej, skórzanej, technice medycznej oraz precyzyjnej. Coraz częściej tworzywo stosowane jest jako zamiennik dla metali i duroplastów.

Przykładem zastosowania POM-C mogą być:

- **w budowie maszyn:** łożyska, listwy i inne elementy ślizgowe, koła zębate, części obudów, walce, pokrywy, uszczelki, elementy mieszalników i gniotowników, płytki sterujące, elementy zatrzaskowe oraz elementy sprzęgieł
- **w branży elektrycznej:** korpusy cewek, izolatory, wirniki wentylatorów, połączenia wtykowe, elementy przekaźników oraz małych silników elektrycznych
- **w branży chemicznej:** uszczelki, obudowy i elementy pomp, uszczelnienia techniczne
- **pozostałe:** okucia meblarskie i stolarskie

POM-C GF25 – jest modyfikacją poliacetalu dodatkiem włókna szklanego, które znacząco wpływa na właściwości mechaniczne polimeru.

POM-C GF25 charakteryzuje się:

- wysokim modułem sprężystości
- podwyższoną wytrzymałością i sztywnością
- bardzo wysoką wytrzymałością zmęczeniową i odpornością na pełzanie oraz zużycie cierne
- zredukowanym efektem poślizgu wstecznego
- małym współczynnikiem wydłużenia termicznego
- wyższą odpornością na odkształcenia termiczne

Zastosowanie POM-C GF25:

elementy maszyn i urządzeń o podwyższonych wymaganiach odnośnie ścieralności, wytrzymałości na obciążenia mechaniczne oraz stabilności wymiarów.

POZOSTAŁE RODZAJE POM - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Kopolimer poliacetalu POM-C TF – jest modyfikacją POM-C zawierającą między innymi 18 %-wy dodatek PTFE, który decydująco wpłynął na poprawę właściwości ślizgowych oraz odporność na zużycie ciernie tworzywa.

Modyfikację wyróżniają:

- wyższa odporność na zużycie ciernie oraz niższy współczynnik tarcia
- większa obciążalność mechaniczna elementów - przenoszenie większych obciążeń przy większych prędkościach
- możliwość kontaktu z żywnością (spełnia normy EU)
- ogólnie dobra odporność chemiczna, w tym odporność na hydrolizę
- fizjologiczna obojętność

Zastosowanie POM-C TF:

Przede wszystkim różne pracujące ciernie elementy maszyn i urządzeń, jak np. łożyska i listwy ślizgowe, koła zębate, prowadnice łańcuchów, zbieraki. Coraz częściej tworzywo bywa używane do produkcji uszczelnień technicznych.

Kopolimer poliacetalu POM-C ESD60 – jest modyfikacją POM-C posiadającą niską wartością rezystancji zarówno powierzchniowej jak i właściwej. Rozprowadzona równomiernie w strukturze polimeru przewodząca sadza umożliwia odprowadzenie ładunków elektrostatycznych i dodatkowo nadaje tworzywu czarny kolor podnosząc jego odporność na promieniowanie UV. Według IEC 93 rezystancja powierzchniowa wynosi około $10^3 \Omega$, a rezystancja właściwa $5 \times 10^3 \Omega \cdot \text{cm}$.

Zastosowanie POM-C ESD60:

Tworzywo wykorzystywane jest na elementy mające kontakt z materiałami zagrożonymi eksplozją, na obudowy urządzeń elektronicznych jako ekrany magnetyczne chroniące przed wpływem fal elektromagnetycznych, elementy wyposażenia miejsc pracy wrażliwych fizjologicznie (np. sale operacyjne) oraz w technice konstrukcji precyzyjnych.

Kopolimer poliacetalu POM-C ESD90 – jest podobnie jak POM-C ESD60 modyfikacją o zmienionych parametrach elektrycznych. Wartości rezystancji właściwej i powierzchniowej odmiany ESD90 są wyższe i wynoszą odpowiednio 10^9 do $10^{12} \Omega \cdot \text{m}$ i 10^9 do $10^{11} \Omega$.

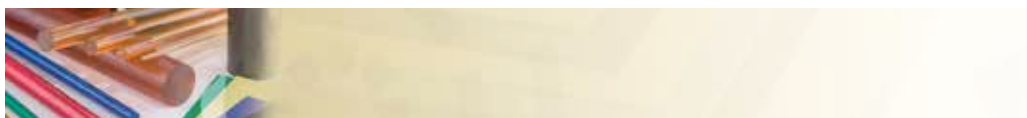
Cechy charakterystyczne POM-C ESD90 to:

- wielkość rezystancji wskrośnej i powierzchniowej zapobiegają gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych
- stabilne osadzenie modyfikatora w sieci macierzystej tworzywa wyklucza jego migrację co daje gwarancję stałości rezystancji (antystatyczności) oraz jej niezależności od wilgotności tworzywa.
- modyfikator - dodatek antystatyczny nie zawiera sadzy, co zapobiega kontaminacji czarnym ścierem
- dobre właściwości ślizgowe oraz niewielkie tarcie, które zapobiega powstawaniu dodatkowych ładunków elektrycznych

Zastosowania POM-C ESD90:

Materiał stosowany jest wszędzie tam, gdzie niepożądane lub szkodliwe jest gromadzenie się ładunków elektrostatycznych powodujących gromadzenie się pyłu lub kurzu na elementach urządzeń jak, np. techniki konstrukcji precyzyjnych i transportu, produkcja półprzewodników, urządzenia mające kontakt z materiałami syrkimi o drobnej granulacji, wyposażenie sal operacyjnych.

Poliacetal komopolimer POM-10PE – jest modyfikacją komopolimeru poliacetalu dodatkiem polietylenu charakteryzującą się podwyższonymi właściwościami ślizgowymi. POM-10PE jest materiałem zalecanym do zastosowań, w których należy się liczyć z podwyższonym zużyciem ciernym pracujących elementów.



POZOSTAŁE RODZAJE POM - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliacetal homopolimer POM-H – szczególne właściwości fizyczne jakimi cieszy się ten polimer są wynikiem stopnia krystaliczności polimeru, równomiernej strukturze oraz składu chemicznego tworzywa. W odróżnieniu od kopolimeru (POM-C) homopolimer posiada ogólnie lepsze właściwości mechaniczne (sztywność i ciągliwość), ustępuje kopolimerowi pod względem odporności chemicznej.

POM-H wyróżnia się:

- dobrą odpornością na zużycie ciernie oraz dobrymi właściwościami ślizgowymi
- niewielką absorpcją wilgoci
- ogólnie wysoką wytrzymałością mechaniczną, sztywnością oraz znakomitą stabilnością wymiarów
- dosyć dobrą wytrzymałością na powtarzające się obciążenia uderzeniowe
- dobrą ogólną odpornością chemiczną, szczególnie wysoką w przypadku benzyn, rozcieńczalników i wilgoci
- dobrymi właściwościami dielektrycznymi
- fizjologiczną obojętnością
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie POM-H:

POM-H posiada zbliżny z POM-C obszar zastosowań, a o użyciu homopolimeru decydują jego właściwości nie występujące u kopolimeru. Polimer ten jest więc stosowany w budowie aparatów chemicznych, budowie maszyn i pojazdów oraz technice precyzyjnej.

Do konkretnych przykładów zastosowań należą: elementy zatraskowe oraz części sprzęgieł, izolatory, korpusy cewek, połączenia wtykowe, koła zębate, łożyska, listwy i inne elementy ślizgowe, uszczelki, obudowy pomp, wirniki wentylatorów, elementy mechanizmów liczników, płytki sterujące.

Poliacetal homopolimer POM-H AF - jest modyfikacją homopolimeru dodatkiem PTFE wyróżniającą się podwyższonymi właściwościami ślizgowymi - niższym współczynnikiem tarcia.

Szczegółowe informacje dotyczące modyfikacji niestandardowych dostępne są u specjalisty Plastics Group.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczególne wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie oraz klejenie (! Klejenie modyfikacji dodatkami włóknem szklanym wymaga uprzedniego przeprowadzenia prób !)
- zadruk



WAŁKI POM-C, POM-C GF25



Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość	POM-C natur	POM-C czarny	POM-C GF25 czarny	Średnica / Długość	POM-C GF25 czarny	POM-C czarny	POM-C GF25 czarny
mm	5-200x3000 210-400x2000	5-200x3000 210-400x2000	3000	mm	5-200x3000 210-400x2000	3000	mm
4	-	-	-	85	251,60	261,00	532,00
5	0,90	0,90	-	90	281,50	292,00	596,00
6	1,20	1,20	-	95	319,70	331,60	682,60
7	1,80	1,80	-	100	348,10	361,00	736,40
8	2,40	2,50	-	105	375,00	389,00	-
10	3,60	3,70	-	110	423,00	438,70	-
12	5,30	5,50	-	115	463,20	480,50	-
15	8,00	8,30	-	120	503,50	522,20	-
16	9,20	9,50	-	125	545,50	565,80	-
18	11,50	12,00	-	130	592,60	614,60	-
20	14,20	14,70	30,00	135	636,70	660,40	-
22	17,20	17,80	36,20	140	683,80	709,20	-
25	21,90	22,70	47,50	150	785,90	815,10	-
28	27,50	28,60	58,30	160	894,50	927,80	-
30	31,40	32,50	66,80	165	950,20	985,50	-
32	36,10	37,50	75,80	170	1 011,10	1 048,70	-
35	42,90	44,50	92,80	180	1 131,30	1 173,40	-
40	55,60	57,70	117,70	190	-	1 301,70	-
45	70,70	73,40	150,00	200	1 396,20	1 448,10	-
50	87,00	90,30	184,50	210	1 536,80	1 593,90	-
55	105,10	109,00	222,40	220	-	-	-
60	125,50	130,20	271,70	230	1 845,30	1 913,80	-
65	146,80	152,30	310,70	250	2 176,80	2 257,70	-
70	169,90	176,20	370,70	260	-	-	-
75	196,00	203,20	414,30	280	2 722,60	2 823,80	-
80	222,60	230,90	481,70	300	3 125,80	3 241,90	-

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!



PŁYTY POM-C, POM-C GF25

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość / Format (mm)	POM-C natur	POM-C natur	POM-C czarny	POM-C czarny
mm	1000x2000	6-60x620x3000 8-100x620x2000 110-150x620x1000	1000x2000	6-60x620x3000 8-100x620x2000 110-150x620x1000
1	47,90	-	51,90	-
1,2	57,10	-	61,90	-
1,5	71,50	-	77,50	-
2	95,40	-	103,50	-
2,5	119,30	-	129,40	-
3	143,20	-	155,40	-
4	190,80	-	206,90	-
5	238,60	-	258,80	-
6	286,10	-	310,40	-
8	-	371,10	-	421,50
10	-	459,60	-	522,00
12	-	561,00	-	637,00
15	-	675,60	-	767,30
16	-	732,70	-	832,10
20	-	919,70	-	1 044,40
25	-	1 132,90	-	1 286,50
30	-	1 341,80	-	1 523,70
35	-	1 555,90	-	1 766,90
40	-	1 806,60	-	2 051,60
45	-	2 026,50	-	2 301,20
50	-	2 242,00	-	2 546,00
60	-	2 724,00	-	3 093,30
70	-	3 228,30	-	3 666,10
80	-	3 656,60	-	4 152,40
90	-	4 115,70	-	4 673,80
100	-	4 567,70	-	5 187,10

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!



TULEJE POM-C, POM-C GF25

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość (mm)		POM-C natur	POM-C czarny	Średnica / Długość (mm)		POM-C natur	POM-C czarny
zewn.	wewn.	20-125x3000; 140-520x2000		zewn.	wewn.	20-125x3000; 140-520x2000	
18	10	-	-	125	100	268,00	278,50
20	10	12,90	13,40	140	70	599,30	622,90
20	12	11,20	11,70	140	80	542,90	564,20
20	15	8,90	9,30	140	90	485,80	504,90
25	10	22,10	23,00	140	100	424,40	441,10
25	15	17,20	17,80	140	120	265,30	275,80
30	15	28,10	29,20	150	60	755,70	785,50
30	20	21,80	22,60	150	80	655,40	681,20
36	16	42,20	43,90	150	100	528,00	548,80
36	18	36,30	37,70	150	120	363,70	378,00
36	20	39,30	40,80	150	130	280,50	291,60
36	25	31,40	32,60	160	70	841,80	875,00
40	20	49,50	51,50	160	80	783,40	814,30
40	25	42,90	44,60	160	100	656,70	682,60
40	30	33,30	34,60	160	130	412,20	428,40
45	20	67,00	69,60	165	70	858,00	891,80
45	25	58,70	61,10	170	90	851,40	884,90
45	35	37,60	39,10	170	140	454,70	472,70
50	20	85,80	89,20	180	90	982,10	1 020,80
50	30	67,00	69,60	180	120	759,70	789,60
50	40	42,60	44,20	180	140	571,90	594,40
56	35	83,20	86,40	180	160	356,40	370,40
56	45	54,50	56,60	200	100	1 213,10	1 260,90
60	30	112,20	116,60	200	120	1 065,90	1 107,90
60	40	85,80	89,20	200	130	982,40	1 021,10
60	50	56,40	58,70	200	140	843,20	876,40
66	30	134,30	139,60	200	150	769,60	799,90
66	40	116,80	121,40	200	160	657,70	683,60
66	50	84,20	87,50	200	170	519,80	540,20
70	30	161,70	168,10	200	180	420,10	436,60
70	35	145,90	151,60	210	125	1 201,90	1 249,20
70	40	137,90	143,40	210	180	570,90	593,40
70	50	106,30	110,40	220	180	723,40	751,90
70	60	67,70	70,30	230	200	645,50	670,90
75	45	132,00	137,20	240	180	927,30	963,80
75	50	134,60	139,90	240	200	800,30	831,80
75	60	94,40	98,10	250	150	1 665,80	1 731,50
80	50	163,70	170,10	250	170	1 430,20	1 486,60
80	60	124,40	129,30	250	200	1 027,00	1 067,40
80	70	78,20	81,30	250	220	712,80	740,90
85	40	230,30	239,40	260	235	671,20	697,70
85	50	204,90	213,00	280	200	1 668,80	1 734,60
85	60	171,30	178,00	280	220	1 270,50	1 320,60
85	70	114,50	119,00	280	250	846,80	880,10
90	50	232,30	241,50	310	210	1 897,50	1 972,30
90	60	197,70	205,50	310	220	2 057,90	2 138,90
90	70	147,80	153,70	310	260	1 345,10	1 398,10
95	60	228,70	237,70	310	270	1 134,90	1 179,60
95	80	127,10	132,10	330	200	2 748,90	2 857,20
100	60	268,00	278,50	330	270	1 606,80	1 670,10
100	70	219,10	227,80	350	240	2 734,40	2 842,10
100	80	165,30	171,80	350	280	1 974,40	2 052,20
105	60	304,30	316,20	350	310	1 325,30	1 377,50
105	70	264,00	274,40	370	320	1 560,60	1 622,00
105	90	147,20	153,00	400	280	3 379,20	3 512,30
115	80	286,80	298,10	400	320	2 635,70	2 739,50
115	100	162,70	169,10	450	410	1 857,20	1 930,40
125	50	531,30	552,20	520	325	6 306,00	6 554,40
125	80	388,70	404,10	520	345	6 030,10	6 267,60

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

FOLIE POM-C, POM-C GF25

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość / Szerokość	POM-C natur
mm	1000
0,20	-
0,30	24,90
0,40	33,40
0,50	39,20
0,60	44,20
0,80	58,70
1,00	-
1,20	-
1,50	-



Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!



POLITEREFTALANY ETYLENU - PET

OPIS I ZASTOSOWANIA

Politereftalan etylenu PET - jest polimerem o dużym udziale fazy krystalicznej. Budowa krystaliczna oraz duże siły międzymolekularne decydują o właściwościach fizyko-mechanicznych tego tworzywa. PET charakteryzuje się dużą twardością i sztywnością, niską absorpcją wilgoci (niższą od PA i POM), niewielkim pełzaniem pod wpływem działania długookresowego obciążenia, oraz stabilnością właściwości w długim okresie czasu. Półprodukty z PET produkowane są metodą ekstruzji oraz kalandrowania.

PET wyróżniają takie cechy, jak:

- dobre właściwości ślizgowe oraz odporność na zużycie cierne
- bardzo wysoka wytrzymałość długookresowa
- znakomite parametry mechaniczne: sztywność, wytrzymałość, twardość, uderalność
- dobra odporność na powtarzane wielokrotnie obciążenia o charakterze uderzeniowym
- ekstremalnie niskie pełzanie - niższe od PA i POM
- stabilność wymiarów i kształtu znacznie lepsza niż w przypadku PA i POM
- niska absorpcja wilgoci (mniejsza niż w przypadku PA i POM)
- mniejsze od PA wydłużenie termiczne
- ogólnie dobra odporność chemiczna, w przypadku rozcieńczonych kwasów o temperaturze pokojowej lepsza od PA i POM, w przypadku ługów gorsza od PA i POM
- wrażliwość na hydrolizę - kontakt z wodą lub parą wodną o temperaturze $\geq 70^{\circ}\text{C}$ nie jest wskazany
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością



Zastosowania PET:

PET jest materiałem, z którego wykonuje się elementy maszyn i urządzeń wymagające dużej precyzji wykonania oraz stabilności zarówno parametrów mechanicznych, jak i kształtu.

Jako przykład konkretnych zastosowań można podać: poddane dużym obciążeniom statycznym koła zębate, łożyska ślizgowe pracujące w środowisku wodnym. Duże zastosowanie znalazł ten polimer w technice precyzyjnej do wykonywania elementów w małych granicach tolerancji, wykonuje się z niego np.: krzywki sterujące, mocno obciążone koła zębate i łożyska ślizgowe, elementy pomp, sprzęgła, zderzaki, uchwyty oraz różne elementy ślizgowe.



POZOSTAŁE RODZAJE PET - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Politereftalan etylenu PET TF – jest modyfikacją formy podstawowej dodatkiem PTFE. Modyfikator pełniący rolę smaru wpływa bardzo korzystnie na właściwości ślizgowe polimeru podnosząc jego odporność na zużycie cierne i obniżając współczynnik tarcia. PET TF podobnie jak postać podstawowa jest tworzywem wrażliwym na hydrolizę, co eliminuje ten materiał w przypadkach wymagających kontaktu z wodą lub parą wodną o temperaturze przekraczającej 70°C. Tworzywo spełnia wytyczne FDA oraz EU dotyczące kontaktu z żywnością.

Zastosowania PET TF:

Tworzywo jest bardzo dobrym materiałem na elementy ślizgowe poddane dużym obciążeniom, jak np: łożyska poprzeczne, tuleje łożyskowe, listwy prowadzące, różne elementy stabilne wymiarowo w technice precyzyjnej, takich jak: elementy izolacyjne w elektrotechnice, koła zębate, rolki, tulejki, listwy ślizgowe, elementy pomp, tłoki rozdzielaczy.

Szczegółowe informacje dotyczące modyfikacji niestandardowych dostępne są u specjalisty Plastics Group.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie oraz klejenie
- zadruk
- galwanizowanie



POLITETRAFLUOROETYLEN - PTFE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Politetrafluoroetylen PTFE - jest półkrystalicznym termoplastem otrzymywanym w procesie rodnikowej polimeryzacji suspensyjnej lub emulsyjnej tetrafluoroetylen (TFE), charakteryzującym się dużym udziałem fazy krystalicznej (ok. 92 - 96%) i liniową budową łańcucha merów. PTFE oferuje szereg unikalnych właściwości chemicznych i termicznych, nie spotykanych u pozostałych termoplastów. Wysoka energia wiązania atomów węgla i fluoru okrywającego łańcuchy węgla szczelnym płaszczem decydują o wyjątkowej odporności chemicznej polimeru nawet w zakresie bardzo wysokich temperatur. Cechą znaną tego polimeru jest przemiana zachodząca w jego strukturze krystalicznej w temperaturze +19°C objawiająca się zmianą objętości tworzywa o ok. 1,2%. PTFE posiada największe znaczenie gospodarcze spośród wszystkich tworzyw fluorowych - jego udział w produkcji tejże grupy termoplastów wynosi około 90%.

PTFE charakteryzuje się między innymi:

- wysoką masą molową i wynikającą z tego wysoką temperaturą topnienia fazy krystalicznej wynoszącą ok. 340°C
- bardzo szerokim zakresem temperatury stosowania (od -200°C do +260°C)
- bardzo wysoką odpornością chemiczną, PTFE jest praktycznie niewrażliwy na działanie rozpuszczalników - wyjątek stanowi fluor i niektóre jego związki działające agresywnie na PTFE
- ekstremalnie niskim współczynnikiem tarcia
- brakiem efektu Stiuk-Slip
- właściwościami antyadhezyjnymi i brakiem absorpcji wilgoci
- bardzo dobrymi właściwościami dielektrycznymi, niezależnymi od temperatury i częstotliwości
- bardzo dobrą odpornością na promieniowanie UV i wpływ czynników atmosferycznych, w tym ozonu
- bardzo dobrą odpornością na starzenie (brak pęknięć materiału)
- bardzo wysoką odpornością palną - PTFE jest praktycznie jedynym w pełni niepalnym polimerem
- fizjologiczną obojętnością
- względnie słabymi właściwościami mechanicznymi (np. podatność na pełzanie lub rozrywanie nawet pod niewielkim obciążeniem) - z tego powodu do celów konstrukcyjnych stosuje się PTFE modyfikowany różnymi dodatkami, jak: włókno szklane, grafit, węgiel, brąz, stal, dwusiarczek molibdenu lub postać zmodyfikowaną PTFE TFM
- wysoką ciągliwością oraz udurowieniem z karbem, również w zakresie niskich temperatur (do -150°C)
- stosunkowo dużym zużyciem ciernym
- niską odpornością na wysokoenergetyczne promieniowanie
- ulega degradacji w temperaturze +360°C wytwarzając bardzo agresywny i toksyczny kwas fluorowodorowy

Zastosowanie PTFE:

- Z racji stosunkowo słabych parametrów wytrzymałościowych PTFE, polimer w postaci czystej stosowany jest na mało obciążone mechanicznie elementy pracujące ślizgowo, wszelkiego rodzaju uszczelki, elementy zaworów.

Dostępny asortyment:

- pręty ekstrudowane i prasowane
- płyty ekstrudowane (również płyty o trawionej powierzchni)
- tuleje ekstrudowane i prasowane
- folie skrawane
- kule z PTFE
- krążki prasowane z PTFE
- węże „spaghetti”

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów
- składując (np. płyty) w stosach należy zwracać uwagę na skłonność PTFE do płynięcia - unikać składowania dużej ilości płyt w jednym stosie (duży ciężar) oraz innych potencjalnych obciążeń mogących doprowadzić do deformacji półproduktów

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne dostępne są u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie (dotyczy PTFE TFM)
- klejenie (możliwe, ale wymaga obróbki powierzchni PTFE poprzez trawienie)

POZOSTAŁE RODZAJE PTFE - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

PTFE TFM - jest tzw. teflonem drugiej generacji uzyskanym za pomocą modyfikacji niewielkim dodatkiem PPVE wpływającym na proces tworzenia fazy krystalicznej polimeru. Znacznie krótsze w porównaniu do standardowego PTFE łańcuchy molekuł oraz zmodyfikowana budowa krystaliczna pozwoliły połączyć określone właściwości termoplastyczne tej modyfikacji z ogólnie dobrymi właściwościami mechanicznymi formy podstawowej PTFE. Modyfikacja PPVE prowadzi do powstania krystalitów o mniejszej wielkości, równomierniej i gęściej rozłożonych co decyduje o bardziej homogenicznej budowie struktury polimeru, objawiającej się między innymi wyższą transparentnością PTFE TFM w porównaniu do formy podstawowej. Pozwoliła na poprawę takich właściwości termoplast, jak np. permitacja, płynięcie oraz zredukowała porowatość tworzywa.

PTFE TFM charakteryzuje się ponadto:

- lepszymi własnościami mechanicznymi, jak np.: wydłużenie przy rozciąganiu/zrywaniu, sztywność - szczególnie w podwyższonych temperaturach
- znacznie mniejszą deformacją pod działaniem obciążenia i większą zdolnością powrotu do pierwotnego kształtu po ustąpieniu działania obciążenia
- mniejszym pęczaniem, przede wszystkim w zakresie wyższych temperatur i/lub obciążeń
- wyższą transparentnością oraz bardzo gładką powierzchnią
- możliwością spawania

Zastosowanie PTFE TFM:

PTFE TFM znajduje zastosowanie w budowie elementów maszyn i urządzeń w przypadkach wymagających wyższej żywotności elementów, np. na elementy pracujące z niewielkimi przerwami lub elementy serwisowane w dużych przedziałach czasowych. Stosowana jest w urządzeniach co do których oczekiwana jest wysoka niezawodność działania i dyspozycyjność oraz na elementy wymagające wykonania połączeń spawanych.

PTFE + GF - jest modyfikacją zawierającą dodatek 15 lub 25% włókna szklanego

PTFE + GF charakteryzuje się:

- wyższą odpornością na ściskanie (mniejsza skłonność do pęczania)
- większą stabilnością wymiarową
- wyższą odpornością na zużycie cierne (dodatek GF powoduje jednakże szybsze zużycie elementu współpracującego w parze)
- lepszą przewodność cieplną
- warunkową odpornością chemiczną w kontakcie z alkanami, kwasami oraz organicznymi rozpuszczalnikami
- dobrymi właściwościami dielektrycznymi

Zastosowanie PTFE + GF:

Modyfikacja stosowana jest przy produkcji armatury do wykonywania zaworów stożkowych, przylgni zaworów, w elektrotechnice wykonuje się z niej izolatory elektryczne, w parach ślizgowych stosowana jest na elementy łożysk.

PTFE + C - jest modyfikacją zawierającą dodatek 25% węgla.

PTFE + C charakteryzuje się:

- wysoką twardością oraz odpornością na obciążenia ściskające
- dobrymi właściwościami ślizgowymi oraz odpornością na zużycie cierne również w przypadku tarcia suchego
- dobrą przewodność cieplną
- niską odpornością na przebicie elektryczne oraz niską rezystancją powierzchniową
- mniejszą odpornością chemiczną w kontaktach z mediami o właściwościach utleniających

POZOSTAŁE RODZAJE PTFE - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Zastosowanie PTFE + C

Modyfikacja stosowana jest przy produkcji elementów maszyn od których wymagane jest odprowadzenie ładunku elektrostatycznego. W budowie urządzeń chemicznych wykonuje się z łożyska ślizgowe, obudowy i siedziska zaworów. Do innych zastosowań należą: szczelne przewodnice tłoków pracujących bez smarowania, wszelkiego rodzaju uszczelki, pierścienie ślizgowe i uszczelniające poddane zużyciu ciernemu przy pracy suchej.

PTFE + CF- jest modyfikacją zawierającą dodatek 25% węgla.

PTFE + CF charakteryzuje się:

- bardzo niewielkim pełzaniem
- dobrą odpornością na zużycie cierne, również w środowisku wodnym,
- znacznie obniżoną rezystancją elektryczną
- bardzo dobrą odpornością chemiczną
- wyższą przewodnością cieplną i mniejszym wydłużeniem termicznym (również w porównaniu do modyfikacji z włóknem szklanym)

Zastosowanie PTFE + CF:

Modyfikacja stosowana jest przede wszystkim do produkcji łożysk ślizgowych oraz innych elementów pracujących ciernie.

PTFE + grafit - jest modyfikacją zawierającą dodatek 15% grafitu.

PTFE + grafit posiada:

- dobre właściwości ślizgowe oraz niski współczynnik tarcia (mniejszy niż w przypadku PTFE+C)
- lepszą przewodność cieplną oraz elektryczną
- mniejszą odporność chemiczną w kontakcie z utleniaczami
- stosunkowo duże zużycie cierne podczas pracy w parze z elementami wykonanymi z metali

Zastosowanie PTFE + grafit:

Modyfikacja stosowana jest przede wszystkim do produkcji folii ślizgowych umożliwiających odprowadzenie ładunku elektrostatycznego.

PTFE + brąz - jest modyfikacją zawierającą dodatek 60% brązu.

PTFE + brąz charakteryzuje się:

- dobrymi właściwościami ślizgowymi oraz wysoką odpornością na zużycie cierne - wykazuje najmniejsze zużycie pośród wszystkich modyfikacji PTFE
- wysoką odpornością na obciążenia ściskające
- tylko niewielkim pełzaniem
- dobrą przewodnością cieplną pozwalającą na obniżenie temperatury współpracujących elementów i poprzez to zwiększenie ich żywotności
- ograniczoną odpornością chemiczną w kontaktach z kwasami oraz wodą

Zastosowanie PTFE + brąz:

Modyfikacja stosowana jest w budowie maszyn do wykonywania łożysk i przewodnic ślizgowych poddanych większym obciążeniom mechanicznym oraz pierścieni prowadzących w cylindrach hydraulicznych.

Szczegółowe informacje dotyczące modyfikacji niestandardowych dostępne są u specjalisty Plastics Group.



WAŁKI PTFE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość / Format (mm)	Płyty ekstrudowane PTFE natur				
mm	300x300	600x600	1000x1000	1200x1200	1500x1500
0,5	-	85,80	83,80	83,30	82,90
0,75	181,40	-	-	125,40	-
1	-	171,50	167,70	166,70	165,70
1,5	362,80	257,30	251,50	250,00	248,60
2	-	343,00	335,30	333,40	331,50
2,5	544,10	-	-	416,70	-
3	725,50	514,60	503,00	500,10	497,20
4	906,90	686,10	670,60	666,80	662,90
5	1 088,30	857,60	838,30	833,50	828,70
6	1 269,70	1 029,10	1 005,90	1 000,20	994,40
7	1 451,00	1 200,60	1 173,60	1 166,80	1 160,20
8	1 632,40	1 372,10	1 341,20	1 333,50	1 325,90
9	1 813,80	1 543,70	1 508,90	1 500,20	1 491,60
10	1 995,20	1 715,20	1 676,50	1 666,90	1 657,40
11	2 176,50	1 886,70	1 844,20	-	-
12	2 357,90	2 058,20	2 011,80	2 000,30	1 988,80
13	2 539,30	2 229,70	2 179,50	2 167,00	2 154,60
14	2 720,70	2 401,30	2 347,10	-	2 320,30
15	2 902,10	2 572,80	2 514,80	2 500,40	2 486,00
16	3 083,40	2 744,30	2 682,40	2 667,10	2 651,80
17	3 264,80	2 915,80	-	-	-
18	3 446,20	3 087,30	3 017,70	3 000,50	-
19	3 627,60	3 258,90	3 185,40	-	-
20	3 990,30	3 430,40	3 353,10	3 333,90	3 314,70
22	4 171,70	3 773,40	3 688,40	3 667,20	-
23	4 353,10	3 944,90	-	-	-
24	4 534,50	-	-	-	-
25	-	4 288,00	4 191,30	4 167,30	-
26	-	-	-	4 334,00	-
27	5 260,00	4 631,00	-	-	-
29	5 441,40	-	-	-	-
30	6 348,30	5 145,60	5 029,60	5 000,80	-
35	7 255,10	6 003,20	5 867,80	5 834,20	-
40	8 162,10	6 860,80	6 706,10	6 667,70	-
45	9 068,90	7 718,40	7 544,40	7 501,20	-
50	-	8 576,00	8 382,60	8 334,60	-
55	-	9 433,50	9 220,90	9 168,10	-
60	-	10 291,20	10 059,20	10 001,60	-
65	-	11 148,80	10 897,40	10 835,00	-
70	-	12 006,30	11 735,70	11 668,50	-
75	-	12 863,90	12 573,90	-	-
80	-	13 721,50	-	-	-
85	-	14 579,10	-	-	-
90	-	15 470,00	-	-	-

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

TULEJE EKSTRUDOWANE PTFE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość mm			PTFE natur	Średnica / Długość mm			PTFE natur	Średnica / Długość mm			PTFE natur
SZ	SW	1000/2000		SZ	SW	1000/2000		SZ	SW	1000/2000	
10	4	11,30		32	10	131,60		70	45	398,60	
10	5	10,50		32	15	114,30		70	50	353,40	
10	6	9,00		32	20	100,80		70	55	294,80	
12	6	15,80		32	22	84,60		70	60	218,10	
12	8	13,80		32	25	60,20		75	35	580,90	
14	6	21,80		35	10	154,20		75	40	538,80	
14	8	21,10		35	15	138,40		75	45	486,90	
14	10	16,00		35	18	135,40		75	50	417,40	
15	6	27,40		35	20	120,70		75	55	371,90	
15	8	22,60		35	22	107,50		75	60	323,40	
15	10	19,20		35	25	94,00		75	65	235,00	
16	6	31,60		38	20	157,90		80	40	676,80	
16	8	28,60		38	25	117,50		80	50	527,90	
16	10	25,60		38	28	104,50		80	55	466,20	
16	12	18,80		38	30	84,20		80	60	417,40	
18	6	38,40		40	10	201,50		80	65	315,80	
18	8	36,50		40	15	191,80		80	70	270,70	
18	10	30,80		40	20	171,50		85	50	661,80	
18	12	26,30		40	25	139,10		85	60	507,60	
20	6	50,80		40	30	109,00		85	65	428,60	
20	8	47,90		45	10	259,10		85	70	368,50	
20	10	45,10		45	15	245,90		85	75	267,00	
20	12	41,40		45	20	218,80		90	50	778,30	
20	14	32,60		45	25	200,80		90	60	609,10	
22	6	59,00		45	30	167,70		90	65	532,40	
22	8	56,60		45	35	139,10		90	70	463,20	
22	10	51,70		50	15	338,40		90	75	406,10	
22	12	45,10		50	20	297,00		90	80	304,60	
22	14	39,10		50	25	267,00		95	60	740,70	
22	15	37,60		50	30	232,40		95	80	413,60	
22	16	34,60		50	35	190,30		95	85	323,40	
25	6	80,50		50	40	135,40		100	50	1 041,50	
25	8	78,20		55	20	359,50		100	60	940,00	
25	10	71,10		55	25	312,10		100	70	921,20	
25	12	69,90		55	30	286,50		100	80	533,90	
25	14	63,90		55	35	263,20		100	85	409,80	
25	15	56,40		55	40	218,80		100	90	357,20	
25	18	50,80		55	45	151,90		105	80	673,00	
25	20	40,60		60	20	430,10		110	80	797,10	
27	10	84,20		60	25	401,60		110	85	740,70	
27	12	85,00		60	30	371,50		110	90	579,00	
27	15	67,50		60	35	342,20		115	80	977,60	
27	18	62,00		60	40	298,50		115	90	721,90	
27	20	48,90		60	45	261,70		115	100	500,10	
28	15	82,00		60	50	179,00		120	60	1 504,00	
28	18	71,40		65	25	470,00		120	70	1 278,40	
28	20	54,90		65	30	442,60		120	100	676,80	
30	8	114,30		65	35	400,80		125	70	1 466,40	
30	10	110,50		65	40	361,00		125	85	1 143,00	
30	12	109,00		65	45	315,80		125	100	827,20	
30	15	97,00		65	50	249,30		130	60	1 767,20	
30	18	86,50		65	55	191,00		130	100	955,00	
30	20	71,40		70	30	536,60		135	80	1 579,20	
30	22	60,20		70	35	485,00		135	115	767,00	
30	25	53,40		70	40	468,50		-	-	-	

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

TULEJE PRASOWANE PTFE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur
SZ	SW	1000	SZ	SW	1000	SZ	SW	1000
35	15	173,00	75	55	421,10	100	35	1 255,80
35	20	150,40	75	60	345,90	100	40	1 210,70
35	25	120,30	80	20	857,30	100	45	1 150,60
40	15	225,60	80	25	827,20	100	50	1 090,40
40	20	203,00	80	30	797,10	100	55	1 022,70
40	25	173,00	80	35	759,50	100	60	955,00
45	15	285,80	80	40	714,40	100	65	872,30
45	20	263,20	80	45	646,70	100	70	789,60
45	25	233,10	80	50	586,60	100	75	699,40
45	30	203,00	80	55	526,40	100	80	601,60
50	15	345,90	80	60	451,20	100	85	503,80
50	20	330,90	80	65	376,00	105	20	1 519,00
50	25	300,80	85	20	962,60	105	30	1 451,40
50	30	263,20	85	25	940,00	105	35	1 413,80
50	35	225,60	85	30	902,40	105	40	1 361,10
55	20	406,10	85	35	864,80	105	45	1 308,50
55	25	376,00	85	40	819,70	105	50	1 248,30
55	30	345,90	85	45	759,50	105	55	1 180,60
55	35	308,30	85	50	699,40	105	60	1 113,00
55	40	263,20	85	55	631,70	105	65	1 030,20
60	15	503,80	85	60	564,00	105	70	947,50
60	20	481,30	85	65	481,30	105	75	849,80
60	25	458,70	85	70	398,60	105	80	752,00
60	30	421,10	90	20	1 082,90	105	85	646,70
60	35	383,50	90	25	1 052,80	105	90	533,90
60	40	338,40	90	30	1 022,70	110	20	1 692,00
60	45	270,70	90	35	977,60	110	25	1 661,90
65	15	586,60	90	40	932,50	110	30	1 624,30
65	20	564,00	90	45	872,30	110	35	1 586,70
65	25	541,40	90	50	812,20	110	40	1 541,60
65	30	503,80	90	55	752,00	110	45	1 481,40
65	35	466,20	90	60	676,80	110	50	1 421,30
65	40	421,10	90	65	601,60	110	55	1 353,60
65	45	368,50	90	70	511,40	110	60	1 285,90
65	50	300,80	90	75	421,10	110	65	1 203,20
70	15	676,80	95	20	1 203,20	110	70	1 120,50
70	20	654,20	95	25	1 173,10	110	75	1 022,70
70	25	631,70	95	30	1 143,00	110	80	925,00
70	30	594,10	95	35	1 105,40	110	85	819,70
70	35	556,50	95	40	1 060,30	110	90	714,40
70	40	511,40	95	45	992,60	110	95	594,10
70	45	451,20	95	50	932,50	115	20	1 872,50
70	50	391,00	95	55	872,30	115	25	1 842,40
70	55	323,40	95	60	797,10	115	30	1 812,30
75	20	752,00	95	65	721,90	115	40	1 722,10
75	25	729,40	95	70	639,20	115	45	1 669,40
75	30	691,80	95	75	549,00	115	50	1 609,30
75	35	654,20	95	80	451,20	115	55	1 541,60
75	40	609,10	100	20	1 353,60	115	60	1 466,40
75	45	549,00	100	25	1 331,00	115	65	1 383,70
75	50	488,80	100	30	1 293,40	115	70	1 301,00

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

TULEJE PRASOWANE PTFE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur
SZ	SW	1000	SZ	SW	1000	SZ	SW	1000
115	75	1 210,70	130	90	1 391,20	145	75	2 278,60
115	80	1 113,00	130	95	1 270,90	145	80	2 180,80
115	85	1 007,70	130	100	1 150,60	145	85	2 075,50
115	90	894,90	130	105	1 022,70	145	90	1 962,70
115	95	774,60	130	110	879,80	145	95	1 849,90
115	100	654,20	130	115	737,00	145	100	1 722,10
120	20	2 030,40	135	25	2 519,20	145	105	1 594,20
120	30	1 970,20	135	30	2 489,10	145	110	1 458,90
120	40	1 880,00	135	40	2 398,90	145	115	1 316,00
120	45	1 827,40	135	50	2 286,10	145	120	1 173,10
120	50	1 767,20	135	55	2 218,40	145	125	1 015,20
120	55	1 699,50	135	60	2 143,20	145	130	857,30
120	60	1 624,30	135	65	2 060,50	145	20	3 128,30
120	65	1 549,10	135	70	1 977,80	145	25	3 098,20
120	70	1 458,90	135	75	1 887,50	150	40	2 977,90
120	75	1 368,60	135	80	1 789,80	150	45	2 925,30
120	80	1 270,90	135	85	1 684,50	150	50	2 865,10
120	85	1 165,60	135	90	1 571,70	150	55	2 797,40
120	90	1 052,80	135	95	1 451,40	150	60	2 729,80
120	95	932,50	135	100	1 331,00	150	65	2 647,00
120	100	812,20	135	105	1 195,70	150	70	2 564,30
120	105	684,30	135	110	1 060,30	150	75	2 474,10
125	25	2 203,40	135	115	917,40	150	80	2 376,30
125	30	2 173,30	135	120	767,00	150	85	2 271,00
125	40	2 083,00	140	20	2 744,80	150	90	2 158,20
125	45	2 022,90	140	35	2 639,50	150	95	2 045,40
125	50	1 962,70	140	40	2 586,90	150	100	1 925,10
125	55	1 902,60	140	45	2 534,20	150	105	1 789,80
125	60	1 827,40	140	50	2 474,10	150	110	1 654,40
125	65	1 744,60	140	55	2 413,90	150	115	1 519,00
125	70	1 661,90	140	60	2 338,70	150	120	1 368,60
125	75	1 571,70	140	65	2 263,50	150	125	1 210,70
125	80	1 466,40	140	70	2 173,30	150	130	1 052,80
125	85	1 368,60	140	75	2 083,00	150	135	887,40
125	90	1 255,80	140	80	1 985,30	155	25	3 346,40
125	95	1 135,50	140	85	1 880,00	155	40	3 226,10
125	100	1 015,20	140	90	1 774,70	155	45	3 165,90
125	105	879,80	140	95	1 654,40	155	60	2 970,40
125	110	744,50	140	100	1 534,10	155	65	2 895,20
130	20	2 368,80	140	105	1 406,20	155	70	2 805,00
130	25	2 346,20	140	110	1 270,90	155	75	2 714,70
130	40	2 218,40	140	115	1 128,00	155	80	2 617,00
130	45	2 165,80	140	120	977,60	155	85	2 511,70
130	50	2 105,60	140	125	827,20	155	90	2 406,40
130	55	2 037,90	145	40	2 782,40	155	95	2 286,10
130	60	1 962,70	145	45	2 729,80	155	100	2 165,80
130	65	1 887,50	145	50	2 669,60	155	105	2 037,90
130	70	1 797,30	145	50	3 105,80	155	110	1 902,60
130	75	1 707,00	145	60	2 526,70	155	115	1 759,70
130	80	1 609,30	145	65	2 451,50	155	120	1 609,30
130	85	1 504,00	145	70	2 368,80	155	125	1 458,90

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

TULEJE PRASOWANE PTFE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur
SZ	SW	1000	SZ	SW	1000	SZ	SW	1000
155	130	1 301,00	170	95	3 030,60	180	156	1 489,00
155	135	1 128,00	170	100	2 910,20	180	161	1 285,90
155	140	887,40	170	105	2 782,40	185	60	4 376,60
160	25	3 617,10	170	110	2 647,00	185	65	4 301,40
160	40	3 496,80	170	115	2 504,20	185	70	4 211,20
160	45	3 444,20	170	120	2 353,80	185	75	4 121,00
160	50	3 384,00	170	125	2 203,40	185	80	4 023,20
160	55	3 316,30	170	130	2 037,90	185	85	3 925,40
160	65	3 165,90	170	135	1 872,50	185	90	3 812,60
160	70	3 083,20	170	140	1 631,80	185	100	3 572,00
160	75	2 993,00	170	146	1 451,40	185	105	3 444,20
160	80	2 895,20	170	151	1 263,40	185	110	3 308,80
160	85	2 789,90	175	60	3 872,80	185	115	3 165,90
160	90	2 677,10	175	65	3 797,60	185	120	3 023,00
160	95	2 564,30	175	70	3 707,40	185	125	2 865,10
160	100	2 444,00	175	85	3 421,60	185	130	2 707,20
160	105	2 308,60	175	90	3 308,80	185	135	2 541,80
160	110	2 173,30	175	95	3 188,50	185	140	2 293,60
160	115	2 037,90	175	100	3 068,20	185	146	2 113,10
160	120	1 887,50	175	105	2 940,30	185	151	1 925,10
160	125	1 737,10	175	110	2 805,00	185	156	1 729,60
160	130	1 571,70	175	115	2 662,10	185	161	1 534,10
160	135	1 406,20	175	120	2 519,20	185	167	1 278,40
160	140	1 165,60	175	125	2 361,30	185	172	1 067,80
160	145	977,60	175	130	2 203,40	190	40	4 880,50
165	35	3 782,60	175	135	2 037,90	190	50	4 767,70
165	40	3 737,40	175	140	1 789,80	190	60	4 624,80
165	50	3 624,60	175	146	1 609,30	190	80	4 278,90
165	60	3 489,30	175	151	1 421,30	190	85	4 173,60
165	70	3 323,80	175	156	1 225,80	190	90	4 060,80
165	75	3 233,60	175	161	1 030,20	190	100	3 820,20
165	80	3 135,80	180	30	4 497,00	190	105	3 692,30
165	85	3 030,60	180	40	4 384,20	190	110	3 557,00
165	90	2 917,80	180	50	4 271,40	190	115	3 414,10
165	100	2 684,60	180	60	4 136,00	190	120	3 271,20
165	105	2 556,80	180	70	3 970,60	190	125	3 113,30
165	110	2 421,40	180	80	3 782,60	190	130	2 955,40
165	115	2 278,60	180	85	3 677,30	190	135	2 789,90
165	120	2 128,20	180	90	3 572,00	190	140	2 541,80
165	125	1 977,80	180	95	3 451,70	190	146	2 361,30
165	130	1 812,30	180	100	3 331,40	190	151	2 173,30
165	135	1 646,90	180	105	3 203,50	190	156	1 977,80
165	140	1 406,20	180	110	3 068,20	190	161	1 782,20
165	146	1 225,80	180	115	2 925,30	190	167	1 534,10
165	151	1 037,80	180	120	2 774,90	190	172	1 316,00
170	40	3 963,00	180	125	2 624,50	190	177	1 097,90
170	50	3 850,20	180	130	2 459,00	195	65	4 857,90
170	60	3 714,90	180	135	2 293,60	195	80	4 587,20
170	70	3 549,40	180	140	2 053,00	195	100	4 128,50
170	80	3 361,40	180	146	1 872,50	195	105	3 993,10
170	90	3 143,40	180	151	1 684,50	195	115	3 714,90

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

TULEJE PRASOWANE PTFE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość mm			PTFE natur	Średnica / Długość mm			PTFE natur	Średnica / Długość mm			PTFE natur
SZ	SW		1000	SZ	SW		1000	SZ	SW		1000
195	125		3 414,10	205	146		3 241,10	220	50		6 647,70
195	130		3 248,60	205	151		3 053,10	220	80		6 151,40
195	135		3 083,20	205	156		2 857,60	220	90		5 933,30
195	140		2 835,00	205	161		2 654,60	220	100		5 692,60
195	146		2 647,00	205	167		2 398,90	220	110		5 429,40
195	151		2 459,00	205	172		2 180,80	220	115		5 286,60
195	156		2 263,50	205	177		1 962,70	220	120		5 136,20
195	161		2 060,50	205	182		1 729,60	220	125		4 978,20
195	167		1 804,80	205	187		1 473,90	220	130		4 812,80
195	172		1 594,20	210	50		6 008,50	220	140		4 399,20
195	177		1 368,60	210	70		5 700,20	220	145		4 218,70
195	182		1 135,50	210	80		5 512,20	220	150		4 023,20
200	45		5 459,50	210	90		5 294,10	220	155		3 827,70
200	50		5 399,40	210	95		5 181,30	220	160		3 624,60
200	60		5 256,50	210	100		5 053,40	220	165		3 376,50
200	70		5 091,00	210	110		4 790,20	220	170		3 158,40
200	75		5 000,80	210	120		4 497,00	220	175		2 932,80
200	80		4 903,00	210	125		4 339,00	220	180		2 707,20
200	90		4 685,00	210	130		4 173,60	220	185		2 444,00
200	95		4 572,20	210	135		4 008,20	220	190		2 158,20
200	100		4 444,30	210	225		1 496,50	220	195		2 075,50
200	105		4 316,50	210	140		3 760,00	220	200		1 880,00
200	110		4 181,10	210	146		3 579,50	220	205		1 616,80
200	115		4 038,20	210	151		3 384,00	225	110		5 602,40
200	120		3 887,80	210	156		3 188,50	225	120		5 309,10
200	125		3 729,90	210	161		2 985,40	225	125		5 106,10
200	130		3 564,50	210	167		2 737,30	225	135		4 820,30
200	135		3 399,00	210	172		2 519,20	225	140		4 617,30
200	140		3 150,90	210	177		2 293,60	225	146		4 391,70
200	146		2 970,40	210	182		2 068,00	225	151		4 203,70
200	151		2 774,90	210	187		1 804,80	225	156		4 015,70
200	157		2 579,40	210	196		1 436,30	225	161		3 805,10
200	161		2 376,30	215	50		6 354,40	225	167		3 557,00
200	167		2 128,20	215	80		5 858,10	225	172		3 338,90
200	172		1 910,10	215	90		5 640,00	225	177		3 113,30
200	177		1 684,50	215	95		5 519,70	225	182		2 887,70
200	182		1 458,90	215	100		5 399,40	225	187		2 669,60
200	187		1 195,70	215	110		5 128,60	225	190		2 459,00
200	50		5 670,10	215	120		4 842,90	225	195		2 316,20
200	70		5 369,30	215	125		4 685,00	225	200		2 060,50
200	80		5 173,80	215	146		3 925,40	225	205		1 797,30
200	85		5 068,50	215	151		3 729,90	230	45		7 226,70
205	100		4 715,00	215	156		3 534,40	230	75		6 768,00
205	105		4 587,20	215	161		3 331,40	230	85		6 565,00
205	110		4 451,80	215	167		3 083,20	230	90		6 452,20
205	115		4 309,00	215	172		2 865,10	230	100		6 211,50
205	120		4 158,60	215	177		2 639,50	230	110		5 940,80
205	125		4 000,60	215	182		2 413,90	230	120		5 647,50
205	130		3 842,70	215	187		2 150,70	230	125		5 489,60
205	135		3 669,80	215	195		1 782,20	230	135		5 158,70
205	140		3 421,60	215	200		1 579,20	230	140		4 918,10

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

TULEJE PRASOWANE PTFE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur
SZ	SW	1000	SZ	SW	1000	SZ	SW	1000
230	146	4 730,10	245	225	1 857,40	260	146	6 873,30
230	151	4 542,10	245	230	1 564,20	260	151	6 677,80
230	156	4 346,60	250	40	8 663,00	260	156	6 482,20
230	161	4 143,50	250	70	8 241,90	260	161	6 279,20
230	167	3 887,80	250	80	8 053,90	260	167	6 031,00
230	172	3 677,30	250	90	7 835,80	260	177	5 587,40
230	177	3 451,70	250	100	7 595,20	260	182	5 361,80
230	187	2 962,90	250	110	7 324,50	260	187	5 098,60
230	195	2 594,40	250	120	7 031,20	260	195	4 730,10
230	200	2 391,40	250	130	6 715,40	260	200	4 534,60
230	205	2 135,70	250	140	6 301,80	260	205	4 271,40
230	210	1 872,50	250	151	5 925,80	260	210	4 008,20
230	215	1 519,00	250	156	5 730,20	260	215	3 632,20
235	110	6 219,00	250	161	5 527,20	260	220	3 353,90
235	115	6 076,20	250	172	5 061,00	260	225	3 008,00
235	120	5 925,80	250	177	4 835,40	260	230	2 714,70
235	172	3 955,50	250	182	4 602,20	260	235	2 413,90
235	182	3 504,30	250	187	4 346,60	260	240	2 105,60
235	187	3 241,10	250	195	3 978,10	260	245	1 729,60
235	195	2 872,60	250	200	3 775,00	260	215	4 707,50
235	200	2 669,60	250	205	3 519,40	265	140	7 407,20
235	205	2 413,90	250	210	3 256,20	265	172	6 143,80
235	210	2 150,70	250	215	2 872,60	265	182	5 715,20
235	215	1 767,20	250	220	2 594,40	265	205	4 624,80
235	220	1 489,00	250	225	2 256,00	265	215	4 038,20
240	80	7 294,40	250	230	1 962,70	265	220	3 707,40
240	100	6 835,70	250	235	1 661,90	265	225	3 361,40
240	120	6 279,20	255	75	8 557,80	265	240	2 459,00
240	135	5 790,40	255	95	8 129,10	265	246	2 090,60
240	151	5 173,80	255	151	6 331,80	265	253	1 639,40
240	156	4 978,20	255	172	5 467,00	270	70	9 708,30
240	161	4 775,20	255	177	5 241,40	270	90	9 302,20
240	172	4 301,40	255	182	5 015,80	270	130	8 181,80
240	182	3 850,20	255	187	4 752,60	270	146	7 580,20
240	187	3 587,00	255	205	3 925,40	270	151	7 392,20
240	195	3 226,10	255	210	3 662,20	270	156	7 196,60
240	200	3 023,00	255	215	3 286,20	270	172	6 527,40
240	205	2 767,40	255	220	3 008,00	270	177	6 301,80
240	210	2 504,20	255	225	2 662,10	270	182	6 076,20
240	215	2 150,70	255	230	2 368,80	270	187	5 813,00
240	220	1 842,40	255	235	2 068,00	270	195	5 444,50
245	110	6 925,90	255	240	1 759,70	270	200	5 241,40
245	151	5 527,20	260	50	9 302,20	270	205	4 985,80
245	167	4 880,50	260	75	8 903,70	270	210	4 722,60
245	172	4 662,40	260	90	8 587,80	270	215	4 339,00
245	177	4 436,80	260	95	8 475,00	270	220	4 060,80
245	182	4 211,20	260	100	8 347,20	270	225	3 722,40
245	200	3 376,50	260	110	8 084,00	270	230	3 429,10
245	210	2 857,60	260	125	7 632,80	270	235	3 128,30
245	215	2 474,10	260	135	7 301,90	270	240	2 820,00
245	220	2 195,80	260	140	7 053,80	270	246	2 444,00

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

TULEJE PRASOWANE PTFE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość mm			PTFE natur	Średnica / Długość mm			PTFE natur	Średnica / Długość mm			PTFE natur
SZ	SW		1000	SZ	SW		1000	SZ	SW		1000
270	253		1 992,80	290	215		6 068,60	310	151		10 873,90
270	257		1 729,60	290	220		5 760,30	310	167		10 219,70
275	161		7 362,10	290	225		5 414,40	310	195		8 926,20
275	167		7 106,40	290	230		5 121,10	310	200		8 723,20
275	172		6 888,30	290	240		4 519,50	310	215		7 820,80
275	177		6 670,20	290	246		4 143,50	310	225		7 196,60
275	200		5 609,90	290	253		3 692,30	310	235		6 602,60
275	205		5 354,20	290	257		3 429,10	310	240		6 301,80
275	210		5 091,00	290	267		2 752,30	310	246		5 925,80
275	200		6 941,00	290	270		2 511,70	310	253		5 474,60
275	220		4 429,30	290	277		2 090,60	310	257		5 211,40
275	230		3 790,10	295	270		2 789,90	310	267		4 534,60
275	235		3 489,30	295	280		1 970,20	310	270		4 293,90
275	246		2 812,50	300	80		11 806,40	310	277		3 872,80
275	253		2 361,30	300	100		11 347,70	310	287		3 113,30
275	257		2 098,10	300	120		10 791,20	320	70		13 821,80
280	60		10 610,70	300	146		9 873,80	320	140		11 881,60
280	100		9 798,60	300	151		9 685,80	320	151		11 505,60
280	135		8 753,30	300	172		8 813,40	320	177		10 415,20
280	151		8 129,10	300	182		8 362,20	320	195		9 557,90
280	161		7 730,60	300	195		7 738,10	320	205		9 099,20
280	167		7 482,40	300	200		7 535,00	320	215		8 460,00
280	182		6 813,10	300	205		7 279,40	320	225		7 835,80
280	195		6 181,40	300	210		7 016,20	320	230		7 542,60
280	200		5 985,90	300	215		6 632,60	320	240		6 933,40
280	210		5 459,50	300	220		6 354,40	320	246		6 557,40
280	215		5 083,50	300	230		5 715,20	320	253		6 113,80
280	220		4 797,80	300	235		5 414,40	320	257		5 850,60
280	230		4 166,10	300	240		5 113,60	320	270		4 933,10
280	240		3 557,00	300	246		4 737,60	320	277		4 512,00
280	246		3 181,00	300	253		4 286,40	320	282		4 113,40
280	253		2 737,30	300	257		4 023,20	320	287		3 752,50
280	257		2 474,10	300	267		3 346,40	320	298		2 925,30
280	267		1 797,30	300	270		3 105,80	320	307		2 143,20
285	90		10 355,00	300	277		2 684,60	325	257		6 279,20
285	146		8 738,20	300	287		1 925,10	325	270		5 361,80
285	161		8 249,40	305	183		9 099,20	325	307		2 571,80
285	182		7 324,50	305	187		8 873,60	330	120		13 754,10
285	187		7 068,80	305	210		7 828,30	330	161		12 242,60
285	210		5 978,40	305	215		7 444,80	330	167		11 994,40
285	215		5 594,90	305	220		7 166,60	330	187		11 039,40
285	220		5 316,60	305	235		6 234,10	330	200		10 497,90
285	230		4 677,40	305	246		5 549,80	330	210		9 971,50
285	235		4 384,20	305	253		5 098,60	330	215		9 595,50
285	240		4 075,80	305	257		4 835,40	330	246		7 693,00
285	246		3 699,80	305	267		4 166,10	330	253		7 249,30
285	253		3 248,60	305	277		3 496,80	330	257		6 986,10
285	267		2 316,20	305	287		2 737,30	330	267		6 309,30
290	95		10 881,40	305	292		2 368,80	330	272		6 068,60
290	172		8 219,40	310	70		13 190,10	330	277		5 647,50
290	210		6 422,10	310	100		12 535,80	330	287		4 888,00

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

TULEJE PRASOWANE PTFE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur
SZ	SW	1000	SZ	SW	1000	SZ	SW	1000
330	298	4 060,80	360	287	7 474,90	405	146	20 273,90
330	302	3 669,80	360	292	7 106,40	405	240	15 604,00
330	307	3 278,70	360	302	6 264,20	405	298	11 595,80
330	310	2 962,90	360	307	5 873,10	405	315	10 091,80
330	315	2 556,80	360	315	5 151,20	405	320	9 678,20
340	195	11 144,60	360	320	4 737,60	405	335	9 099,20
340	210	10 422,70	360	327	4 151,00	405	360	6 264,20
340	220	9 761,00	360	340	3 038,10	405	370	5 226,40
340	240	8 520,20	360	347	2 413,90	410	90	22 492,30
340	257	7 429,80	370	50	18 536,80	410	200	18 431,50
340	267	6 760,50	370	151	15 919,80	410	265	14 250,40
340	272	6 519,80	370	177	14 821,90	410	295	12 377,90
340	287	5 331,70	370	200	13 769,10	410	320	10 084,30
340	298	4 504,50	370	253	10 520,50	410	325	9 497,80
340	307	3 729,90	370	272	9 377,40	410	330	9 031,50
340	315	3 008,00	370	287	8 159,20	410	345	7 760,60
340	320	2 594,40	370	298	7 332,00	410	360	6 662,70
340	327	2 007,80	370	307	6 549,90	410	370	5 632,50
345	60	16 070,20	370	315	5 828,00	410	380	4 662,40
345	240	8 971,40	370	327	4 835,40	410	385	4 173,60
345	246	8 602,90	370	335	4 151,00	410	390	3 669,80
345	257	7 888,50	370	347	3 090,70	425	230	18 288,60
345	270	6 971,00	380	205	15 213,00	425	277	15 220,50
345	287	5 790,40	380	230	13 648,80	425	287	14 491,00
345	292	5 414,40	380	235	13 355,50	425	310	12 889,30
345	298	4 963,20	380	253	12 220,00	425	315	12 167,40
345	307	4 181,10	380	257	11 956,80	425	327	11 167,20
345	315	3 459,20	380	267	11 287,50	425	335	10 482,90
345	320	3 053,10	380	277	10 588,20	425	347	9 430,10
345	327	2 466,60	380	287	9 858,70	425	360	8 339,70
345	332	1 992,80	380	292	9 490,20	425	370	7 301,90
350	200	12 370,40	380	298	9 031,50	425	385	5 843,00
350	215	11 475,50	380	307	8 257,00	425	400	4 324,00
350	230	10 558,10	380	315	7 535,00	425	405	3 805,10
350	246	9 573,00	380	320	7 121,40	440	90	25 891,40
350	253	9 189,40	380	327	6 534,90	440	200	21 830,60
350	257	8 866,10	380	335	5 850,60	440	257	18 318,70
350	267	8 189,30	380	347	4 797,80	440	320	13 483,40
350	277	7 527,50	380	360	3 699,80	440	340	11 776,30
350	287	6 760,50	390	140	19 311,40	440	347	11 159,70
350	292	6 392,00	390	215	15 919,80	440	360	10 061,80
350	298	5 933,30	390	253	13 573,60	440	370	9 031,50
350	307	5 158,70	390	287	11 212,30	440	385	7 572,60
350	315	4 436,80	390	298	10 385,10	440	390	7 068,80
350	320	4 023,20	390	307	9 603,00	440	400	6 053,60
350	327	3 444,20	390	320	8 475,00	440	405	5 534,70
350	332	2 970,40	390	335	7 204,20	440	415	4 474,40
350	335	2 759,80	390	350	6 143,80	450	215	22 590,10
360	90	17 145,60	390	360	5 053,40	450	315	15 551,40
360	220	11 904,20	390	370	4 023,20	450	335	13 874,40
360	282	7 843,40	405	135	20 800,30	450	360	11 723,70

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

TULEJE PRASOWANE PTFE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur
SZ	SW	1000	SZ	SW	1000	SZ	SW	1000
450	370	10 693,40	515	430	12 911,80	590	415	26 462,90
450	385	9 234,60	515	450	10 761,10	590	480	18 980,50
450	405	7 196,60	515	465	8 993,90	590	490	17 604,30
450	415	6 143,80	515	470	7 174,10	590	510	15 288,20
450	430	4 399,20	515	490	5 797,90	590	520	13 836,80
465	172	26 117,00	515	500	4 527,00	590	535	11 806,40
465	292	18 852,60	530	385	19 837,80	590	545	10 415,20
465	315	16 897,40	530	405	17 822,40	590	565	7 572,60
465	335	15 220,50	530	430	15 002,40	610	390	32 260,80
465	347	14 160,20	530	450	12 851,70	610	415	29 666,40
465	360	13 069,80	530	465	11 084,50	610	430	27 921,80
465	385	10 573,10	530	480	9 264,60	610	450	25 771,00
465	390	10 076,80	530	490	7 888,50	610	465	24 003,80
465	405	8 542,70	530	510	5 572,30	610	475	22 793,10
465	415	7 482,40	545	145	38 352,00	610	480	22 184,00
465	430	5 850,60	545	360	24 477,60	610	490	20 807,80
465	450	3 587,00	545	385	21 981,00	610	510	18 499,20
480	230	24 898,70	545	405	19 950,60	610	520	17 040,30
480	335	17 100,50	545	415	18 890,20	610	535	15 009,90
480	347	16 040,20	545	430	17 145,60	610	545	13 626,20
480	360	14 949,80	545	450	14 994,90	610	565	10 776,20
480	385	12 453,10	545	465	13 227,70	610	580	7 820,80
480	390	11 956,80	545	480	11 407,80	610	590	6 309,30
480	405	10 415,20	545	490	10 031,70	620	480	25 146,90
480	415	9 362,40	545	500	8 760,80	620	510	21 386,90
480	430	7 617,80	545	510	7 723,00	620	520	19 905,40
480	450	5 467,00	545	520	6 271,70	620	545	16 416,20
480	465	3 699,80	560	292	32 238,20	620	565	13 513,40
490	320	19 649,80	560	320	29 952,20	620	580	10 497,90
490	360	16 235,70	560	405	22 003,50	620	590	8 956,30
490	380	14 235,40	560	430	19 206,10	640	347	41 345,00
490	385	13 739,00	560	450	17 047,80	640	390	37 254,10
490	405	11 701,10	560	465	15 288,20	640	465	29 004,60
490	415	10 648,30	560	480	13 460,80	640	510	23 500,00
490	430	8 903,70	560	490	12 092,20	640	520	22 041,10
490	450	6 753,00	560	510	9 776,00	640	535	20 010,70
490	465	4 985,80	560	520	8 324,60	640	545	18 627,00
500	305	22 838,20	560	535	6 294,20	640	565	15 777,00
500	347	19 303,80	560	545	4 903,00	640	580	12 821,60
500	385	15 716,80	570	225	39 359,70	640	590	11 310,10
500	405	13 678,90	570	255	37 524,80	640	600	9 768,50
500	415	12 626,10	570	360	28 944,50	640	615	7 256,80
500	430	10 881,40	570	450	19 461,80	655	480	30 644,00
500	450	8 723,20	570	490	14 498,60	655	500	27 997,00
500	465	6 963,50	570	500	13 227,70	655	565	19 025,60
500	470	5 136,20	570	510	12 189,90	655	580	16 280,80
515	110	35 554,60	570	520	10 731,00	655	590	14 769,30
515	285	26 395,20	570	535	8 700,60	655	600	13 227,70
515	335	22 387,00	570	545	7 317,00	655	615	10 716,00
515	405	15 709,30	590	390	29 049,80	655	630	8 460,00
515	415	14 656,50	590	405	27 515,70	670	450	36 893,10

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

TULEJE PRASOWANE PTFE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur	Średnica / Długość mm		PTFE natur
SZ	SW	1000	SZ	SW	1000	SZ	SW	1000
670	545	24 748,30	750	735	8 790,90	930	885	19 130,90
670	580	18 942,90	770	580	39 179,20	930	915	12 152,30
670	600	15 889,80	770	615	33 614,40	950	815	39 577,80
670	615	13 385,60	770	650	28 049,60	950	860	29 816,80
670	630	11 122,10	770	700	19 333,90	950	925	14 806,90
670	650	7 813,30	770	720	15 671,70	965	885	29 313,00
680	360	48 729,60	770	735	12 859,20	965	925	19 950,60
680	490	34 291,20	770	745	10 565,60	965	945	15 115,20
680	600	18 243,50	790	650	33 283,50	1000	650	84 569,90
680	615	15 731,80	790	670	29 869,40	1000	860	42 585,80
680	630	13 475,80	790	700	24 567,80	1000	920	29 959,70
680	650	10 167,00	790	720	20 905,60	1000	945	22 748,00
690	540	29 313,00	790	735	18 093,10	1000	970	16 807,20
690	580	23 507,50	790	760	13 272,80	1050	925	42 924,20
690	600	20 454,40	790	770	10 302,40	1050	970	32 155,50
690	615	20 755,20	815	600	46 751,80	1050	990	26 838,90
690	630	15 686,70	815	700	29 959,70	1050	1000	22 981,10
690	650	12 377,90	815	760	18 664,60	1120	945	60 490,90
690	670	8 971,40	815	770	15 694,20	1120	1000	45 383,20
700	580	26 320,00	815	785	12 671,20	1120	1040	34 795,00
700	600	23 266,90	840	720	31 621,60	1120	1080	25 199,50
700	615	20 755,20	840	735	28 801,60	1200	1040	59 671,20
700	630	18 499,20	840	790	17 995,40	1215	1130	34 073,10
700	650	15 190,40	840	805	14 912,20	1215	1160	25 470,20
700	670	11 783,80	840	810	13 874,40	1215	1130	40 217,00
720	520	38 412,20	840	815	11 776,30	1215	1160	31 621,60
720	580	29 192,60	860	490	49 188,30	1260	1080	70 131,50
720	600	26 169,60	860	745	30 140,20	1260	1160	45 533,60
720	615	23 627,80	860	760	27 621,00	1260	1200	31 764,50
720	670	14 656,50	880	790	26 259,80	1260	1220	23 575,20
720	685	12 032,00	880	800	23 176,60	1300	1200	42 668,50
720	700	9 347,40	880	815	20 033,30	1300	1220	34 479,20
740	600	29 072,30	880	835	15 761,90	1300	1280	16 920,00
740	630	24 297,10	880	860	10 272,30	1320	1300	20 687,50
740	685	14 957,30	900	760	37 938,40	1340	1130	83 660,00
740	700	12 280,20	900	785	31 945,00	1340	1280	35 547,00
740	720	8 617,90	900	800	28 869,30	1340	1300	28 854,20
740	728	7 121,40	900	815	25 725,90	1380	1220	71 334,70
750	490	48 097,90	900	840	21 454,60	1380	1300	47 082,70
750	540	40 908,80	900	860	15 965,00	1380	1340	34 095,70
750	580	35 043,20	910	600	69 905,90	1440	1300	70 184,20
750	615	29 538,60	910	735	46 631,50	1440	1380	42 405,30
750	670	20 567,20	910	815	29 598,70	1440	1400	33 388,80
750	685	17 747,20	910	860	19 845,30	1440	1420	24 951,40
750	700	15 265,60	910	885	14 197,80	-	-	-
750	720	11 603,40	930	860	24 778,40	-	-	-

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

TAŚMY SKRAWANE PTFE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Grubość / Szerokość	Taśmy skrawane PTFE natur				
mm	300	600	1000	1200	1500
0,100	5,10	10,00	16,40	19,70	-
0,120	6,30	-	-	-	-
0,127	-	13,00	-	-	-
0,130	6,80	-	-	-	-
0,150	7,80	15,20	25,00	30,00	37,40
0,180	9,20	-	-	-	-
0,200	10,20	19,90	32,90	39,30	49,10
0,250	12,90	25,10	41,50	49,70	61,90
0,300	15,30	29,90	49,30	59,00	-
0,400	20,40	39,80	65,70	78,70	98,10
0,500	25,50	49,80	82,20	98,40	122,70
0,600	30,60	59,80	-	118,10	-
0,750	38,40	74,90	123,70	148,00	184,60
0,800	40,80	79,70	131,50	157,40	196,30
1,000	51,00	99,60	164,40	196,70	245,30
1,200	61,20	119,50	197,20	-	294,40
1,500	76,50	149,40	246,50	295,10	368,00
2,000	102,00	199,20	328,70	393,50	490,70
2,500	-	249,00	410,90	491,90	613,30
3,000	153,00	298,80	493,10	590,30	736,00

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!



POLIFLUOREK WINYLIDENU - PVDF

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polifluorek winylidenu PVDF - jest półkryształicznym termoplastem odznaczającym się ogólnie dobrymi właściwościami chemicznymi, termicznymi i mechanicznymi w szerokim zakresie temperatur. Półprodukty z PVDF produkowane są metodą ekstruzji oraz kalandrowania.

PVDF charakteryzuje się:

- znakomitą stabilnością termiczno-mechaniczną. Przeprowadzone testy pracy w temperaturze 15°C przez okres dwóch lat wykazały praktycznie brak zmian właściwości mechanicznych a jedynym śladem po działaniu tak wysokiej temperatury było przebarwienie materiału
- dobrymi właściwościami mechanicznymi - w tym wysoką odpornością na pełzanie oraz naprężenia ściskające, dużą sztywnością i wytrzymałością
- znaczną odpornością na odkształcenia plastyczne w podwyższonych temperaturach oraz wysoką odpornością na starzenie termiczne
- dużą ciągliwością w niskich temperaturach
- szerokim przedziałem temperatury pracy długotrwałej mieszczącym się w zakresie od -60°C do +150°C
- minimalną absorpcją wilgoci
- dobrą odpornością na zużycie cierne i względnie dobrymi właściwościami ślizgowymi
- bardzo wysoką odpornością chemiczną na hydrolizę oraz wiele związków chemicznych za wyjątkiem stężonych kwasów siarkowego i solnego oraz amin i ketonów.
Rozpuszcza się w takich związkach, jak: dimetyloformamid oraz dimetylacetamid
- dużą czystością (brak dodatków w rodzaju zmiękczaczy, uniepalniaczy itp.)
- wysoką odpornością na promieniowanie UV oraz jonizujące β i γ
- fizjologiczną obojętnością
- trudnopalnością (UL94 V0)
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie PVDF:

Polimer posiada szerokie zastosowanie w wielu branżach, jak: chemiczna, tekstylna, papiernicza, spożywcza, farmaceutyczna, lotnicza, ochrony środowiska, elektronika oraz techniki wysokiej czystości.

Przykładem zastosowań mogą być: izolatory, obudowy urządzeń, korpusy i gniazda zaworów, wyposażenie laboratoryjne, uszczelki, łożyska, płyty filtrujące, zbiorniki i wanny technologiczne, obudowy i wirniki pomp. PVDF znajduje zastosowanie w procesie produkcji mikroprocesorów i kolektorów słonecznych, przy przeróbce ścieków, wykonuje się z niego filtry gazowe oraz filtry do wody demineralizowanej.



POZOSTAŁE RODZAJE PVDF - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polifluorek winylidenu PVDF-ELS - jest modyfikacją PVDF charakteryzującą się obniżoną wartością rezystancji powierzchniowej oraz wskrośnej osiągającej w obu przypadkach wartość $\leq 10^6 \Omega$. Tworzywo używane jest do zastosowań typowych dla PVDF i wymagających dodatkowo odprowadzenia ładunków elektrostatycznych z powierzchni współpracujących elementów.

Szczegółowe informacje dotyczące modyfikacji niestandardowych dostępne są u specjalisty Plastics Group.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie
- klejenie dość trudne - wymaga obróbki wstępnej !!
- termoformowanie



CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

[illegible]

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!



POLIETEROETEROKETON - PEEK

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polieteroeteroketon PEEK - jest półkryształicznym termoplastycznym łączącym w sobie wyjątkowe właściwości mechaniczne, termiczne oraz wysoką odporność chemiczną, które decydują o przynależności polimeru do grupy tworzyw wysokosprawnych. Tworzywo znakomicie łączy w sobie dobre właściwości ślizgowe, wytrzymałość mechaniczną oraz odporność na działanie wysokich temperatur. Oferowane półprodukty wytwarzane są metoda ekstruzji oraz kalandrowania.

PEEK wyróżnia się:

- niewielką skłonnością do pęcznienia i wysokim modułem elastyczności
- dużą stabilnością parametrów wytrzymałościowych w wysokich temperaturach. Wytrzymałość na rozciąganie nie ulega praktycznie żadnym zmianom nawet po 10 000 h pracy w temperaturze 200°C
- brakiem wrażliwości na pęknięcia naprężeniowe
- dobrą stabilnością wymiarów oraz wysoką odpornością na odkształcenia plastyczne w zakresie wysokich temperatur
- bardzo dobrymi właściwościami ślizgowymi, w szczególności odpornością na zużycie cierne.
- dobrymi właściwościami elektrycznymi
- dobrą odpornością na promieniowanie wysokoenergetyczne
- trudnopalnością (UL 94 V0). Podczas spalania wydziela najmniej gazów i dymu spośród wszystkich termoplastów.
- wysoką odpornością chemiczną na działanie wielu związków organicznych i nieorganicznych, odpornością na hydrolizę
- jest wrażliwy na kwas azotowy, siarkowy oraz węglowodory zawierające halogeny, promieniowanie UV
- jest fizjologicznie obojętny
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie PEEK:

Polimer stosowany jest do wykonywania różnego rodzaju elementów maszyn i urządzeń poddanych jednocześnie dużym obciążeniom mechanicznym, chemicznym i termicznym. Wykonuje się z niego uszczelki, amortyzatory, elementy urządzeń analitycznych i aparatów do dializy, wszelkiego rodzaju izolacje termiczne i elektryczne urządzeń, elementy rotorów i zaworów, prowadnice łańcuchów, koła zębate oraz inne elementy pracujące w trudnych warunkach.

Polieteroeteroketon PEEK Mod. - jest modyfikacją PEEK dodatkiem włókna węglowego, PTFE oraz grafitu charakteryzującą się:

- lepszymi od wersji niemodyfikowanej właściwościami ślizgowymi
- dobrą pracą w warunkach tarcia suchego
- wyższą odpornością na zużycie cierne
- właściwościami antystatycznymi

Zastosowania PEEK Mod.:

PEEK Mod. jest materiałem przeznaczonym do wytwarzania elementów maszyn pracujących ślizgowo, przenoszących duże obciążenia mechaniczne i narażonych na zużycie cierne.

Polieteroeteroketon PEEK GF30 - jest modyfikacją PEEK zawierającą 30%-wy dodatek włókna szklanego.

PEEK GF30 wyróżnia:

- wyższa w porównaniu do postaci czystej sztywność oraz stabilność wymiarów
- podwyższone: wytrzymałość oraz odporność na pęcznienie
- dobra odporność na zużycie cierne
- dobre właściwości dielektryczne

Zastosowania PEEK GF30:

PEEK GF30 zalecany jest do wykonywania elementów przenoszących długotrwale duże obciążenia statyczne w towarzystwie wysokich temperatur. Ściernie działający dodatek włókna szklanego eliminuje to tworzywo z zastosowań ślizgowych.

POZOSTAŁE RODZAJE PEEK - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polieteroeteroketon PEEK MG - jest modyfikacją, która dzięki wysokiej czystości jest szczególnie przeznaczona do zastosowań w branży medycznej.

PEEK MG cechuje:

- możliwość stosowania w budowie aparatów medycznych - biokompatybilność polimeru została potwierdzoną laboratoryjnie
- znakomita odporność na promieniowanie wysokoenergetyczne.
- ekstremalnie wysoka trwałość. Powtarzany 3000 razy proces sterylizacji parą wodną o temperaturze 134°C nie spowodował godnych uwagi zmian właściwości polimeru
- stabilność wymiarowa
- wysoka twardość i odporność na ścieranie
- polimer spełnia wytyczne FDA oraz EU dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie PEEK MG:

PEEK MG w medycynie stosowany jest: na zawory i elementy łączące chromatografów, koła zębate mechanizmów nastawczych aparatów rentgenowskich, koszycki łożyskowe aparatów dentystycznych, w systemach doprowadzania medykamentów, endoskopach, narzędziach chirurgicznych, sondach i aparatach pomiarowych, w budowie urządzeń do kontaktu z krwią (urządzenia do dializy), na elementach maszyn pakujących i napełniających branży farmaceutycznej.

Polieteroeteroketon PEEK CF30 - jest modyfikacją PEEK dodatkiem włókna węglowego mającą podobne właściwości mechaniczne do PEEK GF30. Zasadniczą różnicę pomiędzy obydwiema modyfikacjami stanowi niższa rezystancja powierzchniowa oraz wskrośna modyfikacji włóknem węglowym.

Zastosowanie PEEK CF30:

Modyfikacja stosowana jest w obszarach typowych dla PEEK i niedostępnych dla wielu innych termoplastów - na elementy mocno obciążone termicznie i mechanicznie co do których istnieje dodatkowy wymóg zapobiegania gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych.

Szczegółowe informacje dotyczące modyfikacji niestandardowych dostępne są u specjalisty Plastics Group.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie
- klejenie



PEEK, PEEK GF30, PEEK MOD

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

WAŁKI

Średnica / Długość	PEEK natur	PEEK GF30 natur	PEEK Mod. czarny
mm	3000	3000	3000
5	26,50	-	-
6	35,30	-	-
8	61,80	-	-
10	97,10	119,90	108,80
12	150,10	175,20	163,20
15	229,60	267,50	253,80
16	256,10	304,40	290,10
18	317,90	368,90	362,60
20	388,50	470,40	444,20
22	476,80	553,40	544,00
25	609,30	737,80	698,10
28	759,40	885,40	870,30
30	874,20	1 033,00	979,10
32	989,00	1 162,10	1 097,00
35	1 183,20	1 401,90	1 359,90
36	1 262,70	1 484,90	1 405,20
40	1 527,60	1 807,70	1 767,90
45	1 977,90	2 361,10	2 248,40
50	2 401,80	2 831,50	2 692,60
55	2 966,90	3 431,00	-
60	3 496,70	4 131,90	3 989,00
65	4 061,80	4 851,30	-
70	4 750,50	5 579,90	5 394,30
75	5 421,60	6 068,70	-
80	6 128,00	7 313,80	7 044,30
85	6 940,40	-	-
90	7 858,70	-	-
100	9 589,40	-	-

PŁYTY

Grubość / Format (mm)	PEEK natur	PEEK mod. Czarny	PEEK GF30 natur
mm	5-60x620x3000 70-100x620x2000	5-60x620x3000 70-100x620x2000	5-60x620x3000 70-100x620x2000
6	7 573,10	8 405,80	8 850,30
8	10 070,10	11 151,70	11 871,60
10	12 294,30	13 771,50	14 536,60
12	15 023,30	16 825,60	17 714,80
16	19 690,00	21 771,00	23 215,90
20	24 356,60	27 276,80	28 717,00
25	30 169,50	33 791,30	35 543,50
30	36 705,50	41 118,40	43 239,40
35	42 518,30	47 632,90	50 137,20
40	48 344,80	54 371,60	57 234,50
50	60 311,60	67 554,70	71 101,30
60	71 500,60	80 093,30	84 312,50

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!



TULEJE PEEK

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość (mm)		PEEK natur	Średnica / Długość (mm)		PEEK natur
zewn.	wewn.	16-125x3000 140x250x2000	zewn.	wewn.	16-125x3000 140x250x2000
16	10	201,90	85	50	5 650,30
18	10	275,40	85	60	4 579,80
20	10	357,20	85	70	3 302,30
20	12	314,70	90	50	6 581,00
20	15	235,50	90	70	4 233,00
25	10	597,90	95	50	7 199,30
25	15	476,20	95	60	6 493,00
25	20	302,80	95	70	5 279,50
30	10	871,80	95	80	3 730,90
30	15	822,80	100	60	8 080,90
30	20	607,30	100	70	6 885,90
30	25	372,20	100	80	4 765,20
36	16	1 216,60	100	90	2 781,80
36	18	1 151,60	105	60	8 613,20
36	20	1 078,30	105	70	7 335,70
36	25	920,70	105	90	4 159,50
40	20	1 498,60	110	90	5 142,40
40	25	1 165,60	115	80	8 178,40
40	30	979,50	115	100	4 588,10
45	20	1 857,30	125	50	14 761,10
45	25	1 469,30	125	80	10 999,80
45	35	1 043,50	125	100	7 982,90
50	20	2 362,50	140	70	16 694,50
50	30	1 998,20	140	80	15 229,60
50	35	1 547,60	140	90	13 557,70
50	40	1 185,20	140	100	11 678,70
56	30	2 605,50	140	120	7 299,50
56	35	2 289,30	150	60	21 016,70
56	40	1 919,80	150	80	18 294,00
56	45	1 518,20	150	100	14 743,00
60	30	3 349,90	150	120	10 363,90
60	40	2 412,10	150	130	7 863,70
60	45	2 037,40	160	70	23 162,20
60	50	1 514,60	160	80	21 709,80
66	30	3 905,80	160	100	18 183,70
66	40	3 215,30	160	130	11 450,40
66	50	2 341,00	160	140	8 355,10
66	55	1 655,40	165	70	24 877,10
70	30	4 534,40	170	140	12 128,50
70	35	4 217,60	180	120	20 999,60
70	40	3 829,80	180	140	15 817,10
70	45	3 340,10	200	100	33 838,20
70	50	3 036,50	200	120	29 510,80
70	55	2 429,20	200	140	24 355,20
70	60	2 008,00	200	160	18 371,40
75	45	4 199,00	200	170	15 068,90
75	50	3 726,90	220	180	20 421,20
75	60	2 627,50	230	200	18 696,70
80	50	4 760,40	240	180	31 306,20
80	60	3 449,50	250	150	46 379,50
80	70	2 143,00	250	200	28 883,70
85	40	6 513,70	250	220	20 436,00

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!

KOPOLIMER ABS - KONSTRUKCYJNY

OPIS I ZASTOSOWANIA

Kopolimer akrylonitrylo-butadienowo-styrenowy ABS – jest amorficznym termoplastem oferującym dużą sztywność oraz udarność w niskiej temperaturze - zadowalająca jej wartość notowana jest przy temperaturze do -40°C . Półprodukty z ABS produkowane są metodą ekstruzji oraz kalandrowania.

Do najistotniejszych cech ABS należą:

- dobra zdolność zachowania formy w wysokich temperaturach
- wysoka udarność w niskich temperaturach
- wysoka twardość i odporność na zarysowania
- niska absorpcja wilgoci i wysoka stabilność wymiarów
- odporność na pęknięcia naprężeniowe
- odporność na zmiany temperatur
- dobra odporność chemiczna na działanie słabych kwasów, ługów, alkoholi, tłuszczów, olejów
- brak odporności na działanie mocnych kwasów i ługów oraz benzyn i rozpuszczalników
- tworzywo spełnia wymagania FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowania ABS:

ABS stosowany jest w technikach precyzyjnych i elektrotechnice głównie do wykonywania obudów, chromowanych elementów ozdobnych, okuć, przycisków funkcyjnych, produkowane są z niego szpule dla branży tekstylnej, w budowie pojazdów ABS wykorzystywany jest do wytwarzania elementów karoserii. W budowie maszyn produkuje się z tego polimeru różne elementy od których wymagana jest duża udarność w niskich temperaturach.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- klejenie
- zadruk
- galwanizowanie
- spawanie



PRĘTY ABS

CENNIK

PŁYTY ABS

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica /	ABS szary
mm	3000
20	14,60
22	17,90
25	23,50
28	28,40
30	32,50
32	36,90
35	45,50
40	58,90
45	73,10
50	89,70
55	108,40
60	129,10
65	151,40
70	175,00
75	202,20
80	229,40
85	259,40
90	290,30
100	369,50

Grubość / Format (mm)	ABS szary
mm	6-60x620x3000 70-100x620x2000
8	404,70
10	499,00
12	610,30
16	800,20
20	990,10
25	1 225,90
30	1 491,70
35	1 727,50
40	1 964,50
50	2 346,30
60	2 911,40
70	3 261,10

Informacje dotyczące półproduktów ABS do termoformowania znajdują się na stronie 17

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!



POLIWĘGLANY - PC KONSTUKCYJNE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Poliwęglan PC – jest amorficznym, bezbarwnym termoplastem charakteryzującym się przede wszystkim wyjątkowo wysoką udarnością w niskich zakresach temperatur. Dobre właściwości wytrzymałościowe oraz możliwość przetwarzania wieloma metodami sprawiają, że polimer ten znalazł zastosowanie w wielu branżach gospodarki. Półprodukty z PC produkowane są metodą ekstruzji oraz kalandrowania.

Poliwęglan charakteryzuje się:

- wysoką odpornością na pękanie
- szerokim zakresem temperatury pracy od -50°C do $+120^{\circ}\text{C}$
- wysoką sztywnością, udarnością i twardością w całym zakresie temperatury pracy (zachowuje dobrą udarność do -50°C)
- niskim współczynnikiem wydłużenia termicznego oraz niską absorpcją wilgoci
- bardzo dobrą stabilnością zarówno kształtu i wymiarów, jak również własności fizyko-mechanicznych
- dobrymi właściwościami dielektrycznymi
- wrażliwością na działanie karbu oraz podatnością na tworzenie się pęknięć naprężeniowych
- słabymi właściwościami ślizgowymi i małą odpornością na zużycie cierne, które eliminują ten polimer z zastosowań ślizgowych
- wysoką odpornością na promieniowanie wysokoenergetyczne
- trudnopalnością
- umiarkowaną odpornością chemiczną - jest wrażliwy na działanie skoncentrowanych ługów, kwasów, wody o temperaturze $> 60^{\circ}\text{C}$ i chlorowanych węglowodorów
- odpornością na działanie benzyn i olejów
- fizjologiczną obojętnością
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowania PC:

Poliwęglan stosowany jest w budowie maszyn i aparatów do wykonania obudów maszyn, rotorów. W elektrotechnice stosowany jest na elementy izolujące, elementy przekładników, korpusy cewek oraz elementy oświetlenia.

Poliwęglan PC GF20 – jest modyfikacją postaci podstawowej 20%-wym dodatkiem włókna szklanego.

PC GF20 w porównaniu do PC charakteryzuje się:

- 2 do 3 razy większą wytrzymałością na zginanie
- znacznie wyższymi wartościami parametrów mechanicznych, jak: twardość, sztywność, moduł sprężystości oraz wytrzymałość na obciążenia ściskające i zginanie
- znakomitą odpornością na pękanie
- wyjątkowo wysoką udarnością z karbem - najwyższą spośród wszystkich termoplastów modyfikowanych włóknem szklanym.

Zastosowania PC GF20:

Modyfikacja GF przeznaczona jest do zastosowań wymagających od wykonywanych elementów znacznie lepszych niż oferowane przez czysty poliwęglan parametrów wytrzymałościowych lub wysokiej stabilności wymiarowej.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczególne wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- klejenie
- zadruk



CENNIK

Średnica / Długość	PC natur	PC GF20 natur
mm	3000	3000
6	2,20	-
8	3,80	-
10	5,50	-
12	8,20	-
15	12,60	-
16	14,80	-
18	18,10	-
20	22,40	32,10
22	27,40	39,00
25	35,00	50,20
28	43,80	62,70
30	49,80	71,80
32	56,90	81,50
35	68,40	98,30
40	88,60	127,60
45	113,20	161,70
50	138,90	199,30
55	167,40	239,80
60	200,20	287,20
65	234,10	335,30
70	270,80	387,50
75	312,30	447,50
80	354,50	508,10
85	401,50	575,00
90	448,50	643,30
100	554,10	794,60
110	671,20	961,90
125	865,40	1 240,70
130	940,80	1 366,10
140	1 104,90	-
150	1 248,80	1 790,60

[illegible]

Ceny netto. Niniejszy cennik nie stanowi oferty handlowej w rozumieniu Art. 66 Par. 1 Kodeksu Cywilnego.
Plastics Group Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość zmiany cen, poprzednie cenniki tracą ważność.

POLISULFON - PSU

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polisulfon PSU - jest amorficznym termoplastem zaliczanym do grupy tworzyw wysokotemperaturowych. Tworzywo wyróżnia się stabilnością formy oraz parametrów wytrzymałościowych w zakresie temperatur od -100°C do +160°C. Półprodukty z PSU produkowane są metodą ekstruzji oraz kalandrowania.

PSU charakteryzuje się:

- dużą wytrzymałością, sztywnością oraz twardością
- wysoką odpornością na pękanie (wyższą od POM i PET)
- wysoką ciągliwością w ujemnych temperaturach sięgających do -70°C, PSU staje się kruche dopiero w temperaturze ok. -100°C
- bardzo wysoką stabilnością wymiarów i niską absorpcją wilgoci
- bardzo dobrą stabilnością właściwości fizyko mechanicznych w szerokim zakresie temperatur oraz niewielkim współczynnikiem liniowego wydłużenia termicznego
- wrażliwością na pęknięcia naprężeniowe, zwłaszcza przy kontakcie ze związkami polarnymi i aromatycznymi
- wrażliwością na działanie karbu
- dobrymi właściwościami dielektrycznymi
- dobrą odpornością chemiczną na działanie benzyn, olejów, tłuszczów, alkoholu oraz rozcieńczonych kwasów i ługów
- słabszą odpornością na działanie benzenu, estrów, ketonów oraz węglowodorów chlorowanych
- bardzo dobrą odpornością na hydrolizę - wielokrotna sterylizacja parą wodną nie powoduje spadku przeźroczystości i wytrzymałości tworzywa
- bardzo dużą odpornością na wysokoenergetyczne promieniowanie (np.γ), promienie rentgenowskie, mikrofałe, promieniowanie podczerwone (2,5 do 40 μm) połączoną z dużą ich przepuszczalnością. Wyjątek stanowi promieniowanie podczerwone, które jest znacznie tłumione
- słabą odpornością na wpływ promieniowania UV
- jest tworzywem trudnopalnym i samogasnącym - nie wydziela kropli podczas spalania i gaśnie po usunięciu źródła ognia
- jest obojętny fizjologicznie oraz spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie PSU:

PSU znalazł zastosowanie w technika konstrukcji precyzyjnych oraz niskich ciśnień, elektronice i elektrotechnice, medycynie, przemyśle spożywczym i chemicznym, budowie maszyn, urządzeń i pojazdów do wykonywania elementów mocno obciążonych mechanicznie, termicznie oraz elektrycznie, często w przypadku wymaganej przeźroczystości elementów gotowych. Produkuje się z niego również wyposażenie laboratoriów.

Przykłady konkretnych zastosowań to:

- **w budowie maszyn:** koła zębate, rolki, łożyska ślizgowe, uszczelki, tłoki, przewodnice łańcuchów izolatory termiczne, zawory, kołnierze rur, różne części do maszyn pakujących napełniających drukujących, dozujących, elementy do kompresorów, pomp
- **w elektrotechnice:** izolatory wysokoczęstotliwościowe, korpusy szpul, izolatory, obudowy sensorów, obudowy lamp i baterii, elementy włączników i komputerów, folie pod drukowane włączniki
- **w medycynie:** pojemniki do przechowywania leków i żywności podlegające wielokrotnej sterylizacji, instrumenty medyczne
- **w przemyśle spożywczym:** bioreaktory, wzierniki, naczynia do mikrofalówek, wyposażeni dla przemysłu mleczarskiego, formy do czekolady,
- **w przemyśle chemicznym:** elementy zaworów i pomp, wzierniki

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie
- klejenie
- termoformowanie
- galwanizowanie

CENNIK

Średnica / Długość	PSU natur
mm	3000
10	22,20
12	32,30
15	48,50
16	56,60
18	70,70
20	84,90
22	105,10
25	135,40
28	167,70
30	192,00
32	220,30
35	260,70
40	339,50
45	432,50
50	529,50
55	638,60
60	763,90
65	893,30
70	1 032,70
75	1 192,40
80	1 352,00
85	1 531,90
90	1 713,80
100	2 109,90

[illegible]

Ceny netto. Niniejszy cennik nie stanowi oferty handlowej w rozumieniu Art. 66 Par. 1 Kodeksu Cywilnego.
Plastics Group Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość zmiany cen, poprzednie cenniki tracą ważność.

POLIETEROSULFON - PES

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polieterosulfon PES - podobnie jak PSU jest amorficznym termoplastem należącym do grupy tworzyw wysokotemperaturowych. Półprodukty z PES produkowane są metodą ekstruzji oraz kalandrowania.

PES wyróżniają następujące cechy:

- wysoka wytrzymałość i sztywność w zakresie temperatur od -50°C do $+180^{\circ}\text{C}$
- ogólnie wysoka ciągliwość zachowana nawet w ujemnych temperaturach (do -50°C)
- niewielki wpływ absorpcji wilgoci na stabilność wymiarową - zdecydowanie mniejszy niż w przypadku POM i PA i tylko nieznacznie większy w przypadku PSU
- wysoka wrażliwość na działanie karbu
- podatność na powstawanie pęknięć naprężeniowych zwłaszcza przy kontakcie ze związkami polarnymi i aromatycznymi (mniejsza jak u PSU) oraz wrażliwość na wpływ promieniowania UV
- wysoka, lepsza od PSU stabilność termiczna i odporność na odkształcenia plastyczne w wysokich temperaturach
- ogólnie dobra odporność chemiczna na działanie kwasów, benzyn, olejów oraz substancji utleniających, jak np. fluor i nadtlenek wodoru - lepsza od PSU
- słabsza odporność chemiczna na działanie stężonego kwasu siarkowego i azotowego, alkoholi, chlorowanych węglowodorów oraz rozpuszczalników
- bardzo wysoka odporność na hydrolizę
- bardzo duża odporność na promieniowanie oraz niska absorpcja mikrofal
- wrażliwość na promieniowanie UV
- dobre właściwości dielektryczne
- posiada właściwości samogasnące, podczas spalania emituje niewiele dymu
- jest fizjologicznie obojętny
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie PES:

Z polimeru tego wykonuje się mocno obciążone termicznie elementy urządzeń, jak np. elementy suszarek do włosów, obudowy żelazek, obudowy lamp, uchwyty naczyń kucharskich. W elektrotechnice jest stosowany na elementy odbiorników telewizyjnych, folie kondensatorowe, płytki nośne drukowanych wyłączników, korpusy cewek, wtyczki do świateł samochodowych. W medycynie znajduje zastosowanie w budowie aparatów do dializy i sztucznego oddychania oraz przyrządów medycznych poddawanych sterylizacji. W przemyśle chemicznym z polimeru wykonuje się elementy zaworów zbiorników paliwowych, obudowy pomp, zbiorniki.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczególne wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie
- klejenie
- termoformowanie



CENNIK

Średnica / Długość	PES natur
mm	3000
10	30,00
12	42,50
15	67,50
16	75,00
18	95,00
20	117,50
22	142,60
25	182,60
28	227,60
30	260,10
32	300,10
35	357,60
40	462,70
45	590,20
50	725,30
55	872,80
60	1 045,40
65	1 220,50
70	1 413,10
75	1 630,70
80	1 848,20
85	2 093,30
90	2 343,40
100	2 893,70

[illegible]

POLIETEROIMID - PEI

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polieteroimid PEI - jest kolejnym amorficznym termoplastem zaliczanym do grupy tworzyw wysokotemperaturowych charakteryzującym się wysoką wytrzymałością oraz sztywnością. Oferowane półprodukty z PEI produkowane są metodą ekstruzji.

PEI oferuje:

- wyjątkowo dobre właściwości mechaniczne, elektryczne oraz termiczne
- dużą wytrzymałość długookresową
- bardzo wysoką wytrzymałość, sztywność, twardość oraz ciągliwość w szerokim zakresie temperatur
- dużą odporność na pełzanie oraz odkształcenia plastyczne w podwyższonych temperaturach
- najwyższą odporność na naprężenia rozciągające w temperaturze pokojowej spośród niemodyfikowanych termoplastów wysokotemperaturowych
- niski współczynnik liniowego wydłużenia termicznego
- bardzo wysoką odporność na prężenia skręcające
- jest wrażliwy na działanie karbu
- wysoką odporność na przebicie elektryczne oraz stabilne w szerokim zakresie temperatury oraz częstotliwości właściwości dielektryczne
- dużą odporność na promieniowanie γ i β , promieniowanie rentgenowskie oraz stosunkowo dobrą na wpływ czynników atmosferycznych
- wysoką odporność na zapłon (indeks tlenowy = 47), w przypadku spalania emituje niewielką ilość dymu
- dobrą odporność na hydrolizę oraz ogólną odporność chemiczną
- jest fizjologicznie obojętny
- tworzywo spełnia wymagania EU oraz FDA dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie PEI:

Dzięki znakomitym właściwościom polimer ten wykorzystywany jest w wielu dziedzinach do wykonywania różnych elementów poddanych wysokim obciążeniom.

Przykłady zastosowań:

branża spożywcza: wyposażeni dla przemysłu mleczarskiego, formy do czekolady, bioreaktory, wzierniki, naczynia do mikrofalek oraz do gotowania na parze (naczynia nie ulegają przebarwieniu, mają również tzw. „chłodny dotyk” – naczynia z podgrzanyimi potrawami można utrzymać w ręku)

branża chemiczna: zawory, obudowy pomp, wzierniki, zbiorniki gorącej wody, systemy wymienników ciepła, kołnierze, rury budowa maszyn i urządzeń: zawory, uszczelki, izolatory termiczne, precyzyjne części do maszyn dozujących, pakujących, napełniających, drukujących, kompresorów, pomp

elektronika i elektrotechnika: korpusy cewek, obudowy sensorów, lamp i baterii, izolatory wysokoczęstotliwościowe, elementy włączników i komputerów, folie pod drukowane włączniki

branża medyczna: pojemniki sterylizujące oraz pojemniki do przechowywania leków, instrumenty medyczne do wielokrotnego sterylizowania

POZOSTAŁE RODZAJE PEI - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polieteroimid PEI GF30 - jest modyfikacją PEI 30%-wym dodatkiem włókna szklanego dzięki któremu znacznie wzrosły sztywność oraz stabilność wymiarów polimeru.

Zastosowanie PEI GF30:

Najczęściej w branżach elektrotechnicznej oraz elektronicznej, w budowie pojazdów, technice lotniczej, technice bezpieczeństwa pracy (wyposażenie ochronne pracowników) oraz branży oświetleniowej.

Szczegółowe informacje dotyczące modyfikacji niestandardowych dostępne są u specjalisty Plastics Group.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczegóły wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie
- klejenie
- termoformowanie



PRĘTY PE

CENNIK

Ceny netto PLN/m², VAT 23%

Średnica / Długość	PEI natur
mm	3000
10	29,90
12	43,50
15	67,90
16	76,10
18	95,10
20	119,50
22	144,00
25	187,50
28	230,90
30	263,50
32	301,60
35	358,60
40	467,30
45	595,00
50	730,90

Odbiorcom hurtowym oferujemy atrakcyjne rabaty!



POZOSTAŁE TWORZYWA KONSTRUKCYJNE - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Rodzina termoplastycznych tworzyw konstrukcyjnych stale się rozrasta, a szczególnie dynamiczny jej rozwój można zaobserwować w ostatnich latach (np. biopolimery). Tak ogromna różnorodność tworzyw z jednej strony ułatwia Konsumentowi dokonanie optymalnego wyboru, z drugiej zaś stanowi pewien problem przy przetworzeniu tak dużej ilości materiału do formy cennikowej. Kierując się pewną racjonalnością przedstawiliśmy Państwu w formie cennika najbardziej popularne tworzywa konstrukcyjne. W niniejszym akapicie zaprezentujemy szereg pozostałych polimerów, które wprawdzie nie znalazły się w naszym cenniku, ale przedstawiają sobą równie istotny element naszej oferty handlowej - z tą tylko różnicą, że dostępną na zapytanie w naszych oddziałach handlowych.

Poliamid ekstrudowany PA 46 - jest polimerem charakteryzującym się znacznie wyższym stopniem krystalizacji w porównaniu do pozostałych typów poliamidów.

Najważniejsze zalety poliamidu PA 46 to:

- zdolność zachowania sztywności i wytrzymałości w temperaturach leżących powyżej temperatury zeszklenia
- bardzo wysokie parametry wytrzymałościowe, szczególnie: wytrzymałość na zerwanie, uderność z karbem, wytrzymałość zmęczeniowa oraz odporność na pełzanie - parametrami przewyższa PA 6, PA 66, PPS
- bardzo dobra odporność na zużycie cierne
- dobra odporność chemiczna na działanie olejów
- dobra odporność na starzenie materiału

Zastosowania PA 46:

dzięki połączeniu wyjątkowych właściwości mechanicznych z ich dużą stabilnością również w obszarze wysokich temperatur poliamid nadaje się znakomicie do wszelkich zastosowań wymagających od pracującego elementu dużej wytrzymałości mechanicznej w podwyższonych temperaturach oraz przy pracy w środowisku olejów lub innych związków chemicznych.

PA 46 bywa najczęściej stosowany na mocno obciążone elementy urządzeń w elektronice i elektrotechnice (korpusy cewek, wyłączniki, sensory, elementy silników elektrycznych), wykonuje się z niego elementy komór silnika, jak np. napinacze łańcuchów.



Politereftalan butylenu PBT - jest blisko spokrewnionym z PET półkryształicznym tworzywem z grupy termoplastów.

PBT charakteryzuje się:

- bardzo dużą wytrzymałością długookresową
- wysoką wytrzymałością zmęczeniową na obciążenia gnące działające naprzemiennie
- wysoką sztywnością i twardością
- dużą stabilnością kształtu i wymiarów (przewyższa POM) - pochodnymi niewielkiego współczynnika termicznego wydłużenia liniowego oraz niskiej absorpcji wilgoci
- dobrymi właściwościami ślizgowymi i niskim zużyciem ciernym
- brakiem występowania pęknięć naprężeniowych
- dobrą odpornością chemiczną na działanie olejów (np. oleje napędowe, olej transformatorowy), tłuszczów oraz płynu hamulcowego. W temperaturze pokojowej polimer ten jest odporny na działanie wodnych roztworów soli oraz rozpuszczalników. Posiada również częściową odporność na działanie rozcieńczonych kwasów.
- brakiem odporności na hydrolizę oraz działanie wodnych roztworów alkalicznych
- dobrymi właściwościami dielektrycznymi, wysoką odpornością na przebicie elektryczne oraz prądy pełzające

Zastosowania PBT:

Podstawowy obszar zastosowań PBT stanowią różne mocno obciążone, wysokiej wartości elementy maszyn i urządzeń z branży elektrycznej i elektronicznej, branży samochodowej, maszynowej i technice konstrukcji precyzyjnych. Wykonuje się z niego takie elementy, jak: koła zębate, łożyska oraz różne elementy ślizgowe, krzywki i suwaki sterujących, prowadnice. Dzięki wysokiej stabilności wymiarów i kształtu stosowany jest do budowy precyzyjnych systemów dozujących. Jest idealnym partnerem dla POM - nie wytwarza efektu Slip-Stick.

POZOSTAŁE TWORZYWA KONSTRUKCYJNE - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polisiarczek fenylenu PPS - jest półkryształicznym tworzywem termoplastycznym oferującym znakomitą odpornością chemiczną. Polimer ten nawet w temperaturze sięgającej do 200°C nie poddaje się żadnym rozpuszczalnikom organicznym.

PPS charakteryzuje się:

- wysoką uderzalnością z karbem, stabilną w wysokim zakresie temperatur
- niewielką skłonnością do pękania
- wysoką górną temperaturą pracy sięgającą 230°C a krótkotrwale 280°C. Analiza termogravimetryczna nie wykazuje ubytku masy PPS do temp 500°C w atmosferze tlenu lub azotu
- niezbyt dużą wytrzymałością na odkształcenia plastyczne pod wpływem wyższych temperatur
- dużą stabilnością wymiarów również w towarzystwie wysokich temperatur
- bardzo wysoką odpornością chemiczną, jednakże rozpuszcza się w kwasie chlorosulfonowym
- wysoką odpornością na utlenianie
- bardzo dobrą stabilnością na hydrolizę w kontakcie z gorącą wodą lub parą wodną
- znikomą absorpcją wilgoci
- bardzo dobrą odpornością na promieniowanie oraz wpływ czynników atmosferycznych
- znakomitymi właściwościami dielektrycznymi
- właściwościami samogasnącymi, poddany spalaniu nie kapie
- polimer spełnia wytyczne FDA oraz EU dotyczące kontaktu z żywnością

Zastosowanie PPS:

PPS jest stosowany do produkcji elementów maszyn i urządzeń mocno obciążonych termicznie i mechanicznie. Dzięki swoim zaletom znalazł zastosowanie w wielu branżach, jak np.:

- **przemysł motoryzacyjny i maszynowy:** elementy systemów doprowadzania powietrza i odprowadzania spalin, ogrzewania, wtrysku paliwa, koła pasowe, obudowy termostatów, pompy, zawory, uszczelnienia
- **technika konstrukcji precyzyjnych:** urządzenia do lutowania i spawania, łożyska i listwy ślizgowe, przewodnice łańcuchów, części strukturalne, płyty podstawowe, izolatory termiczne, obudowy
- **elektronika i elektrotechnika:** części do pieców elektrycznych, elementy grzejne, obudowy sensorów, przełączniki, przekaźniki, połączenia wtykowe, szyny kontaktowe, korpusy szpul
- **branża chemiczna:** kołnierze, płuczki gazowe, tuleje, mieszacze, zgarniacze, łożyska ślizgowe, dysze spryskujące, korpusy zaworów, wirniki pomp, elementy kompresorów

Polisiarczek fenylenu PPS GF40 – jest modyfikacją PPS dodatkiem włókna szklanego, które na tyle podniosło wartość parametrów wytrzymałościowych, że tworzywo zaczęto stosować zamiennie do metali lekkich. Polimer spełnia wytyczne FDA oraz EU dotyczące kontaktu z żywnością

W porównaniu do formy podstawowej znacząco wzrosły:

- wytrzymałość na naprężenia zrywające
- wydłużenie przy granicy plastyczności
- wytrzymałość na odkształcenia plastyczne w wysokich zakresach temperatur
- odporność na pękanie
- stabilność wymiarów
- moduł elastyczności

Zastosowanie PPS GF40:

Modyfikacja jest stosowana w wielu dziedzinach techniki, jak np.:

- **budowa pojazdów:** elementy pomp paliwowych i gaźników, elementy układów wtrysku paliwa, obudowy, obejmy lamp.
- **budowa aparatów:** elementy liczników wody, elementy pomp, uszczelnienia
- **elektrotechnika:** do wykonywania: cokołów, korpusów cewek, obudów, płyt montażowych

Polisiarczek fenylenu PPS Mod. – jest modyfikacją PPS dodatkiem substancji smarującej o stałej konsystencji. Poprawione właściwości ślizgowe oraz wysoka odporność termiczna PPS predysponuje tworzywo do stosowania na elementy ślizgowe poddane działaniu wyższych temperatur.



POZOSTAŁE TWORZYWA KONSTRUKCYJNE - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polifenyleneoeter PPE – jest tworzywem oferującym bardzo dobre właściwości mechaniczne. Moduł elastyczności na rozciąganie pozostaje stabilny w zakresie temperatur dochodzących do 100°C. Dużą stabilność w szerokim zakresie temperatur wykazuje inny istotny parametr jakim jest ciągliwość tworzywa.

Najistotniejsze cechy PPE to:

- wysoka wytrzymałość zmęczeniowa
- wysoka wartość parametrów mechanicznych w szerokim zakresie temperatur
- bardzo dobra stabilność wymiarowa
- znaczna odporność na pękanie
- stosunkowo niewielka gęstość tworzywa
- właściwości samogasnące
- bardzo wysoka odporność na hydrolizę oraz działanie kwasów i ługów

Zastosowania PPE:

PPE często traktowany jest jako zamiennik do metali. Wykonuje się z niego elementy samogasnące oraz pracujące w wysokich temperaturach. Stabilność wymiarowa predysponuje to tworzywo do wykonywania precyzyjnych elementów, jak np: obudowy maszyn cyfrowych, różnego rodzaju liczniki oraz urządzenia sterylizujące, w branży elektrotechnicznej: korpusy cewek, wtyczki, kanały przewodów, w branży chemicznej np. koła pomp obiegowych, uchwyty elektrod w urządzeniach do elektrolitycznego pozyskiwania cynku.

Polifenyleneoeter PPE GF30 – jest modyfikacją PPE dodatkiem włókna szklanego, które znacznie podnosi parametry wytrzymałościowe polimeru.

Kopolimer etylen-chlorotrifluoroetylen ECTFE – jest tworzywem oferującym wyjątkowe właściwości mechaniczne oraz bardzo wysoką odporność chemiczną. Polimer charakteryzuje się wysoką czystością oraz wyjątkową gładkością powierzchni półproduktów. Właściwości barierowe tworzywa wobec tlenu, tlenku węgla, kwasu solnego oraz chloru w postaci gazowej są 10 do 100 lepsze niż w przypadku PTFE.



Najistotniejsze cechy ECTFE to:

- ekstremalnie wysoka udarność nawet w temperaturze -76°C
- dobre właściwości dielektryczne
- bardzo dobra odporność na działanie czynników atmosferycznych
- duża odporność na działanie wysokoenergetycznego promieniowania
- bardzo wysoka odporność chemiczna
- bardzo dobre właściwości ślizgowe
- warunkowa odporność na pęknięcia naprężeniowe w wysokich temperaturach (powyżej 140°C)
- brak odporności na aminy w wyższych temperaturach

Zastosowania ECTFE:

Polimer stosowany jest do wykonywania elementów narażonych na kontakt z agresywnymi mediami urządzeń branży chemicznej, jak np.: elementy pomp, kołnierze, instalacje rurowe.

Biopolimer PLA-L - jest termoplastycznym polimerem biodegradowalnym będącym mieszaniną poli(kwasu mlekowego), ligniny, naturalnych kwasów tłuszczowych i wosków. Bio-polimer może być stosowany w zakresie temperatur od -30°C do + 60°C. Dobra udarność w niskich temperaturach stanowi o zastosowaniu PLA-L jako alternatywy dla PET.

Polimer charakteryzują:

- dobre właściwości mechaniczne, zbliżone do ABS
- wysoka sztywność, moduł elastyczności na rozciąganie wynoszący do 2740 MPa
- dobra udarność, również w temperaturach sięgających - 30°C
- dobra odporność na działanie polarnych rozpuszczalników
- polimer jest biologicznie degradable (możliwość utylizacji poprzez kompostowanie lub spalanie)
- jest tworzywem ekologicznym, produkowanym w oparciu o łatwo odnawialne surowce naturalne

PLA-L stosowany jest do wykonywania różnych elementów maszyn i urządzeń w branżach meblowej, spożywczej, medycznej, tekstylnej, w ogólnej budowie maszyn oraz przy produkcji zabawek.

POZOSTAŁE TWORZYWA KONSTRUKCYJNE - NA ZAMÓWIENIE

OPIS I ZASTOSOWANIA

Polisulfon fenylenu PPSU – należy do grupy amorficznych termoplastów i

Do najistotniejszych zalet PPSU należą:

- znacznie wyższe w porównaniu z PSU, PES oraz PEI parametry, jak: udarność, odporność chemiczna oraz odporność na hydrolizę
- bardzo mała wrażliwość na pęknięcia naprężeniowe
- duża wytrzymałość, sztywność oraz twardość w szerokim zakresie temperatur
- wyjątkowo wysoka stabilność wymiarów oraz odporność na pęcznienie i odkształcenia plastyczne – także w zakresie wysokich temperatur
- bardzo wysoka udarność z karbem, także w niskich temperaturach
- znakomita odporność na hydrolizę oraz ogólnie wysoka odporność chemiczna
- bardzo wysoka odporność na działanie promieniowania rentgenowskiego oraz promieni γ
- bardzo dobre i stabilne właściwości dielektryczne
- bardzo mała emisja dymu w przypadku spalania tworzywa
- fizjologiczna obojętność oraz możliwość kontaktu z żywnością
- tworzywo spełnia wytyczne EU dotyczące kontaktu z żywnością.



Zastosowanie PPSU:

Tworzywo stosowane jest w budowie sprzętów AGD, jak np: kuchenki mikrofalowe, suszarki do włosów, nawilżacze powietrza, w medycynie do wykonywania elementów poddawanych częstej sterylizacji różnymi metodami, elementów urządzeń do dializy, w elektrotechnice na izolatory elektryczne.

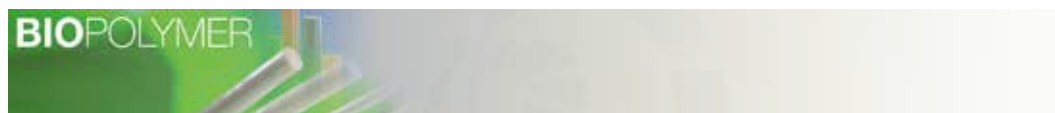
Szczegółowe informacje dotyczące tworzyw niestandardowych dostępne są u specjalisty Plastics Group.

SKŁADOWANIE

- najlepiej w skrzyniach lub na paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do trwałego odkształcenia (wygięcia) składowanych półproduktów.
- ze względu na wrażliwość tworzywa na wpływ promieniowania UV (jedynie modyfikacje w kolorze czarnym wykazują podwyższoną odporność na UV) oraz absorpcję wilgoci, która wpływa na parametry fizyko-mechaniczne, konieczne jest przechowywanie tworzywa w pomieszczeniu zadaszonym, izolującym od wpływu czynników atmosferycznych.
- ze względu na przeważający rodzaj obróbki (skrawanie) optymalna temperatura otoczenia winna wynosić ok. 20°C

OBRÓBKA - szczegółowe wytyczne zawarte są w katalogu oraz dostępne u specjalisty.

- wszelkie metody obróbki wiórowej (cięcie, wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie, heblowanie) z uwzględnieniem wytycznych dla tworzyw sztucznych
- spawanie (obróbka modyfikacji dodatkami włókien wymaga uprzedniego przeprowadzenia prób !)
- klejenie (obróbka modyfikacji dodatkami włókien wymaga uprzedniego przeprowadzenia prób !)



Parametry fizyko - mechaniczne PTFE

	Właściwości	Jednostka miary	Metoda pomiaru (ASTM)	Wartość
Fizyczne	Gęstość	g/cm ³	D792	2,16 ± 0,03
	Kolor	-	-	opak (biały)
	Współczynnik refrakcji	-	D452	1,35
	Absorpcja wilgoci (24H/3,2 mm grubości)	%	D570	<0,01
Mechaniczne	Wytrzymałość na rozciąganie	N/mm ²	D638 - D4894	25 do 30
	Wydłużenie przy zerwaniu	%	D638 - D4894	250 do 400
	Moduł E sprężystości przy rozciąganiu	N/mm ²	D638 - D4894	750
	Moduł E sprężystości przy zginaniu	N/mm ²	D638 - D4894	44 do 52
	Twardość Chore, skala D	-	D2240	55 do 60
Termiczne	Palność	-	D635	nie stwierdzono
	Współczynnik liniowego wydłużenia termicznego	/°C	D696	10 do 15 x 10 ⁻⁵
	Przewodność cieplna	cal/s/cm/°C	C177	5 do 11 x 10 ⁻⁴
	Pojemność cieplna właściwa	cal/°C/g	C177	0,25
	Zakres temperatury zastosowań	°C	-	-200 do +260
Elektryczne	Stała dielektryczna, 60Hz do 10 ⁷ Hz	-	D150	2,2
	Opór właściwy	Ω x cm	D257	> 10 ¹⁸
	Rezystancja powierzchniowa	Ω	D257	> 10 ¹⁷
	Odporność na przebicie	V/mm	D149	15 do 60
Pozostałe	Podatność na promieniowanie UV	-	-	nie stwierdzono

Wszystkie podane wielkości parametrów są wartościami średnimi ustalonymi w drodze wielu pomiarów i odpowiadają dzisiejszemu stanowi wiedzy. Wartości te mogą służyć jedynie jako informacja o produkcie pomocna przy doborze materiału do danego zastosowania. Ponieważ parametry techniczne są uzależnione również od wymiarów półproduktu i stopnia krystaliczności, technologii produkcji, podane wartości mogą odbiegać od rzeczywistych. W związku z powyższym P.G. nie ponosi odpowiedzialności prawnej i nie gwarantuje tym samym właściwości określonych materiałów i ich przydatności dla konkretnego zastosowania.

Porównanie właściwości podstawowych modyfikacji PTFE

Właściwości	Metoda pomiaru (ASTM)	Jednostka miary	PTFE virgin	PTFE GF (15% GF)	PTFE GF (25% GF)	PTFE + brąz (60%)	PTFE + grafit (15%)	PTFE + 15%GF + 5% grafitu	PTFE + węgiel (25%)
Gęstość	D792	g/cm ³	2,16	2,2	2,25	3,95	2,14	2,20	2,10
Wytrzymałość na rozciąganie	D4894	MPa	>25	>17	>13	>10	>12	>12	>14
Wydłużenie przy zerwaniu	D638 - D4864	%	>300	>280	>250	>100	>150	>200	>150
Deformacja kształtu (pełzanie)	140 kg/cm ² 100h, 23°C	%	15	17	14	8	11	13	9
Współczynnik P.V. (*)	30,5 m/min	kg/cm ² x m/s	65	420	460	650	500	450	550
Współczynnik tarcia	dynamiczny	-	0,15	0,25	0,3	0,25	0,12	0,20	0,25
Współczynnik wydłużenia termicznego	23 do 260 °C	x 10 ⁻⁵ /°C	17	17	15	13	14	16	12
Przewodność cieplna	C177	cal/s/cm/°C	8	8	9,5	17	19	14	15
Opór właściwy	D257	Ω x cm	10 ¹⁸ (**)	10 ¹⁶	10 ¹⁸	10 ⁸	10 ¹¹	10 ¹⁵	10 ³
Rezystancja powierzchniowa	D257	Ω	10 ¹⁷ (**)	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ⁸	10 ¹²	10 ¹⁴	10 ³

(*) współczynnik P.V.: jest iloczynem (obciążenie P (N) / powierzchnię styku (mm²)) oraz prędkości liniowej (m/s). Charakteryzuje maksymalne możliwe zastosowanie tworzywa przy określonym obciążeniu i prędkości nie uwzględniając przy tym zużycia ciernego.

(**) procentowo niewielki dodatek przewodzącego pigmentu umożliwia redukcję rezystancji właściwej oraz powierzchniowej do poziomu odpowiednio 2 x 10³ oraz 10³ bez wpływu na pozostałe właściwości tworzywa.

Konformitätserklärung nach EU Regelungen

(gemäß EN 45014 – Formular)

Basierend auf der chemischen Zusammensetzung und den Ergebnissen der Extraktions- und Migrationsprüfungen bestätigen wir hiermit, dass unser Material

SUSTADUR PET NATUR

als Polyester-Halbzeuge und Fertigteile (PET nach ISO 1043), modifiziert mit Copolyester, den gesetzlichen Regelungen für wiederholten Kontakt mit Lebensmitteln in den europäischen Ländern entspricht und die Anforderungen der europäischen Richtlinie 2002/72/EG und deren Ergänzungen 2004/19/EG, 2005/79/EG, 2007/19/EG und 2008/39/EG, sowie die korrespondierenden nationalen Gesetze erfüllt in:

Belgien / Dänemark / Deutschland / Estland / Finnland / Frankreich / Griechenland / Großbritannien / Irland / Italien / Lettland / Litauen / Luxemburg / Niederlande / Norwegen / Österreich / Polen / Portugal / Slowakei / Slowenien / Spanien / Schweden / Schweiz / Tschechien / Ungarn / Zypern.

Folgende Anforderungen werden erfüllt:
Globalmigrationsgrenze (OML) von 60 mg/kg Lebensmittel oder 60 mg/ 6 dm² Kontaktoberfläche. Spezifischer Migrationsgrenzwert (SML) für Terephthalsäure von 7,5 mg/ 6 dm² für Isophthalsäure von 5 mg/6 dm², für Ethylenglykol und Diethylenglykol und Stearylenglykol von gemeinsam 30 mg/6 dm², sowie für Antimontrioxid als Katalysator von 0,04 mg Sb/6dm².

Nach den Testbedingungen der Richtlinien 1990/128/EWG/, 1993/8/EWG und 1997/48/EG kann dieses Material in wiederholtem Kontakt mit Lebensmitteln bis 70°C und einem Alkoholgehalt bis 50% Ethanol eingesetzt werden.

Nach EG-Verordnung Nr. 1935/2004 kann das Material zur Herstellung von Lebensmittelbedarfsgegenständen in Kontakt mit Lebensmitteln verwendet werden.

In Deutschland erfüllt diese Type die Anforderungen der deutschen Bedarfsgegenständeverordnung in der Neufassung vom 23.12.97 einschließlich der achten Verordnung zur Änderung der Bedarfsgegenständeverordnung (BGV) vom 21.12.2000 sowie der BgVV (ehemals BGA, heute BfR)- Empfehlung XVII. Polyterephthalsäurediolester

Die Prüfung auf Eignung des Kunststoff – Gebrauchsgegenstandes in Kontakt mit Lebensmitteln obliegt dem Verwender.

Das Qualitätssicherungssystem der Röchling Sustaplast KG ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert und bildet eine wichtige Basis für die gleichbleibende Zusammensetzung und Qualität von **SUSTADUR PET**.

Internet EU-regulations: <http://europa.eu.int/eur-lex>

Oktober 2008

Röchling Sustaplast KG
D-56112 Lahnstein
Tel. + 49 2621 693-0
Fax + 49 2621 693-170

Dieses Dokument wurde maschinell erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Konformitätserklärung nach EU Regelungen

(gemäß EN 45014 – Formular)

Basierend auf der chemischen Zusammensetzung und den Ergebnissen der Extraktions- und Migrationsprüfungen bestätigen wir hiermit, dass unser Material

SUSTAMID 6 NATUR

als Polyamid 6– Halbzeuge und Fertigteile (PA 6 nach ISO 1043) den gesetzlichen Regelungen für wiederholten Kontakt mit Lebensmitteln in den europäischen Ländern entspricht und die Anforderungen der europäischen Richtlinie 2002/72/EG und deren Ergänzungen 2004/19/EG, 2005/79/EG, 2007/19/EG und 2008/39/EG, sowie die korrespondierenden nationalen Gesetze erfüllt in:

Belgien / Dänemark / Deutschland / Estland / Finnland / Frankreich / Griechenland / Großbritannien / Irland / Italien / Lettland / Litauen / Luxemburg / Niederlande / Norwegen / Österreich / Polen / Portugal / Slowakei / Slowenien / Spanien / Schweden / Schweiz / Tschechien / Ungarn / Zypern.

Folgende Anforderungen werden erfüllt:
Globalmigrationsgrenze (OML) von 60 mg/kg Lebensmittel oder 60 mg/ 6 dm² Kontaktoberfläche. Spezifischer Migrationsgrenzwert (SML) für Caprolactam von 15 mg/kg Lebensmittel oder 15 mg/ 6 dm² Kontaktoberfläche.

Nach der EG-Verordnung Nr. 1935/2004 kann das Material zur Herstellung von Lebensmittelbedarfsgegenständen verwendet werden.

In Deutschland erfüllt diese Type die Anforderungen der deutschen Bedarfsgegenständeverordnung in der Neufassung vom 23.12.97 einschließlich der achten Verordnung zur Änderung der Bedarfsgegenständeverordnung (BGV) vom 21.12.2000 sowie der BgVV (ehemals BGA, heute BfR)- Empfehlung X. Polyamide (1.6.1998).

Die Prüfung auf Eignung des Kunststoff – Gebrauchsgegenstandes in Kontakt mit Lebensmitteln obliegt dem Verwender.

Das Qualitätssicherungssystem der Röchling Sustaplast KG ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert und bildet eine wichtige Basis für die gleichbleibende Zusammensetzung und Qualität von **SUSTAMID 6**.

Internet EU-regulations: <http://europa.eu.int/eur-lex>

Oktober 2008

Röchling Sustaplast KG
D-56112 Lahnstein
Tel. + 49 2621 693-0
Fax + 49 2621 693-170

Dieses Dokument wurde maschinell erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Konformitätserklärung nach EU Regelungen

(gemäß EN 45014 – Formular)

Basierend auf der chemischen Zusammensetzung und den Ergebnissen der Extraktions- und Migrationsprüfungen bestätigen wir hiermit, dass unser Material

SUSTARIN C NATUR / SCHWARZ - Halbzeug:

Rundstäbe
Tafeln/Flachstäbe ab Dicke 5 mm
Hohlstäbe ab Außendurchmesser 60 mm

sowie die daraus hergestellten Fertigteile, den gesetzlichen Regelungen für wiederholten Kontakt mit Lebensmitteln in den europäischen Ländern entspricht und die Anforderungen der europäischen Richtlinie 2002/72/EG und deren Ergänzungen 2004/19/EG, 2005/79/EG, 2007/19/EG und 2008/39/EG und die korrespondierenden nationalen Gesetze erfüllt in:

Belgien / Dänemark / Deutschland / Estland / Finnland / Frankreich / Griechenland / Großbritannien / Irland / Italien / Lettland / Litauen / Luxemburg / Niederlande / Norwegen / Österreich / Polen / Portugal / Slowakei / Slowenien / Spanien / Schweden / Schweiz / Tschechien / Ungarn / Zypern.

Folgende Anforderungen werden erfüllt: Globalmigrationswert (OML) von 60 mg/kg Lebensmittel (LM) oder 60 mg/6 dm² Kontaktoberfläche. Spezifische Migrationsgrenzwerte (SML) für Melamin von 30 mg/6dm², für Formaldehyd von 15 mg/6dm², für Antioxidans von 9 mg/6dm², für 1,3 Dioxolan von 5 mg/6dm², für Trioxan von 5mg/6dm², für Tetrahydrofuran 0,6 mg/6dm², für Butandiol von 0,05 mg/6 dm² und für 1,4 Butandiolformal von 0,05 mg/6 dm².

In Deutschland erfüllt diese Type die Anforderungen der Bedarfsgegenständeverordnung in der Neufassung vom 23.12.1997 einschließlich der achten Verordnung zur Änderung der Bedarfsgegenständeverordnung vom 21.12.2000 sowie der BgVV (ehemals BGA, heute BfR)- Empfehlung XXXIII „Acetalharze“ (01.03.2001).

Nach den Testbedingungen der Richtlinie 1990/128/EWG, 1993/8/EWG und 1997/48/EG kann dieses Material in sich wiederholendem Kontakt mit nicht stark sauren Lebensmitteln (pH>2,5) bis 80°C eingesetzt werden. Es darf jedoch nicht im Kontakt mit Lebensmitteln verwendet werden, die mehr als 15% Alkohol enthalten.

Nach der EG Verordnung Nr. 1935/2004 kann das Material zur Herstellung von Lebensmittelbedarfsgegenständen verwendet werden.

Die Prüfung auf Eignung des Kunststoff- Gebrauchsgegenstandes in Kontakt mit Lebensmitteln obliegt dem Verwender.

Das Qualitätssicherungssystem der Röchling Sustaplast KG ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert und bildet eine wichtige Basis für die gleichbleibende Zusammensetzung und Qualität von **SUSTARIN C**.

Internet EU-regulations: <http://europa.eu.int/eur-lex>

Oktober 2008
Gültigkeit: 2 Jahre

Röchling Sustaplast KG
D-56112 Lahnstein
Tel. + 49 2621 693-0
Fax + 49 2621 693-170

Dieses Dokument wurde maschinell erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Erklärung betreffend Lebensmittelkontakt nach EU-Richtlinien für

PLATTEN UND RUNDSTÄBE

aus unseren Polyamid 6 Materialien (PA 6 nach ISO 1043)

SUSTAMID 6 G

SUSTAMID 6 G – PLUS

und in den Farben	Farbe natur C 04 fehrgrau	C 09 himmelblau	C 14 signalgrün
-------------------	------------------------------	-----------------	-----------------

Die zur Herstellung verwendeten **Rohstoffe und Additive** erfüllen die Voraussetzungen für die Anforderungen der

Richtlinie 2002 / 72 / EG
und deren Ergänzungen 2004/19/EG, 2005/79/EG, 2007/19/EG und 2008/39/EG für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen. (konsolidierte Fassung vom 27.03.2006)

sowie der deutschen Vorschriften:
Bedarfsgegenständeverordnung in der Neufassung vom 23.12.1997, einschließlich der achten Verordnung zur Änderung vom 21.12.2000
BfR / Bundesinstitut für Risikobewertung Empfehlung IX - Farbmittel zum Einfärben von Kunststoffen
und anderen Polymeren für Gebrauchsgegenstände

BfR / Bundesinstitut für Risikobewertung Empfehlung X – Polyamide

Die angeführten Materialien können nach der Verordnung (EG) 1935/2004 in Kontakt mit Lebensmitteln verwendet werden.

Allgemeine Hinweise zur Verwendung:

Diese Materialien können in wiederholtem Kontakt mit allen nicht-alkoholischen und nicht-stark sauren Lebensmitteln bis 100°C eingesetzt werden.

Das Qualitätssicherungssystem der RÖCHLING Sustaplast KG ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert und bildet eine wichtige Basis für die gleichbleibende Zusammensetzung und Qualität von SUSTAMID 6 G - Werkstoffen.
Damit wird auch die Verordnung (EG) 2023/2006 über „Gute Herstellungspraxis für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen“ in Bezug auf Qualitätssicherung, Qualitätskontrolle und Dokumentation berücksichtigt.

Die Prüfung auf Eignung des Kunststoff-Gebrauchsgegenstandes in Kontakt mit Lebensmitteln obliegt dem Verwender.

Information im Internet:http://europa.eu.int/eur-lex/lex/RECH_naturel.do

Oktober 2008

Röchling Sustaplast KG
D-56112 Lahnstein
Tel. + 49 2621 693-0
Fax + 49 2621 693-170

Dieses Dokument wurde maschinell erstellt und ist ohne Unterschrift gültig

	Właściwości ogólne	Kolor standardowy	Odporność na wpływ UV	Stabilność wymiarowa	Możliwość kontaktu z żywnością	Gęstość DIN 53479	Absorpcja wilgoci stan nasycenia przy 23 °C / 50% wilgotności względnej DIN EN ISO 62	Ocena palności według UL 94 dla próbek o grubości 3 / 6 mm ISO 1210 (UL 94)
Jednostki		-	-	-	-	g/cm ³	%	-
Stan próbki		-	-	-	-	suchy	-	suchy
PA 6		natur (biały)	●	●	●	1,14	3	HB / HB
PA 6 MO		czarny	●	●	○	1,14	3	HB / HB
PA 6 GC		natur (k. słoniowa)	●	●	○	1,14	3	HB / HB
PA 6 ESD60		czarny	●	●	○	1,27	-	-
PA 6 GF30 *		czarny	●	●	○	1,35	2	HB / HB
SUSTAVACU 6 GF15		czarny	●	●	○	1,22	2,5	HB / HB
PA 66		natur (krem)	●	●	●	1,15	2,8	HB / V2
PA 66 MO		antracyt	●	●	○	1,15	2,8	HB / V2
PA 66 W		natur	●	●	○	1,15	2,8	HB / V2
PA 66 GF30 *		czarny	●	●	○	1,35	1,7	HB / V2
PA 66 PE		natur	●	●	○	1,1	2,5	HB / HB
PA 12		natur (biały)	●	●	●	1,02	0,8	HB / HB
PA 12 MO		czarny	●	●	○	1,02	0,8	HB / HB
PA 12 GF30 *		natur (krem)	●	●	○	1,25	0,5	HB / HB
PA 46		brązowy	●	●	○	1,18	3,7	HB / HB
PA 6G		natur (k. słoniowa)	●	●	●	1,15	2,5	HB / V2
PA 6G MO		czarny	●	●	○	1,15	2,5	HB / HB
PA 6G ESD90		natur/czarny	●	●	○	1,15	2,5	HB / HB
PA 6 GOL		żółty	●	●	○	1,14	2	HB / HB
PA 6G GLIDE		zielony	●	●	●	1,14	2	HB / HB
PA 6G GLIDE-PLUS		natur/szary/niebieski	●	●	●	1,18	2	HB / HB
PA 6G HS		czarny	●	●	○	1,15	2,5	HB / V2
PA 6 G-plus		natur/szary	●	●	●	1,19	2	HB / V2
POM C		natur /czarny	●	●	●	1,41	0,2	HB / HB
POM-C GF25 *		czarny	●	●	○	1,58	0,2	HB / HB
POM-C TF		natur (biały)	●	●	○	1,52	0,7	HB / HB
POM-C ESD90		natur (beż)	●	●	○	1,34	0,2	HB / HB
POM-C ESD60		czarny	●	●	○	1,4	0,3	HB / HB
POM-H		natur / czarny	●	●	●	1,42	0,2	HB / HB
POM-H AF		brązowy	●	●	○	1,54	0,2	HB / HB
PET		natur (biały)	●	●	●	1,38	0,3	HB / HB
PET TF		natur (biały)	●	●	●	1,44	0,2	HB / HB
PBT		natur (biały)	●	●	○	1,3	0,3	HB / HB
PC		transparentny	●	●	●	1,2	0,2	HB / HB
PC GF20 *		natur	●	●	○	1,35	0,2	VO / VO
ABS		szary	●	●	●	1,07	0,3	HB / HB
PPE		szary	●	●	○	1,1	0,1	HB / HB
PPE GF30		szary	●	●	○	1,29	0,0	HB / HB
PVDF		natur	●	●	●	1,78	0,0	VO / VO
PSU		transparentny	●	●	●	1,24	0,2	HB / VO
PES		transparentny	●	●	●	1,37	0,7	VO / VO
PEI		transparentny	●	●	●	1,27	0,5	VO / VO
PEI GF30 *		natur	●	●	●	1,51	0,4	VO / VO
PPS		natur	●	●	●	1,35	0,0	VO / VO
PPS Mod.		czerwony/czarny	●	●	○	1,44	0,3	VO / VO
PPS GF 40 *		natur	●	●	●	1,65	0,0	VO / VO
PPSU		natur	●	●	●	1,29	0,6	VO / VO
PEEK		natur	●	●	●	1,32	0,2	VO / VO
PEEK MG		czarny	●	●	●	1,32	0,2	VO / VO
PEEK GF30 *		natur	●	●	○	1,49	0,1	VO / VO
PEEK CF30 *		natur	●	●	○	1,41	0,1	VO / VO
PEEK Mod. *		czarny	●	●	○	1,44	0,2	VO / VO

● bardzo dobra ● dobra ● zadowalająca ● słaba ○ zła

	Właściwości trybologiczne	Współczynnik tarcia μ	Zużycie ciernie φ	Właściwości mechaniczne	Napężenie przy granicy plastyczności DIN EN ISO 527	Wydłużenie przy zerwaniu DIN EN ISO 527	Moduł E sprężystości przy rozciąganiu DIN EN ISO 527	Udarność z karbem (Charpy) ISO 179 / 1eA / energia 1J	Twardość kulkowa DIN EN ISO 2039-1	Twardość Shore DIN 53505	
		-	-		MPa	%	MPa	kJ/m ²	N/mm ²	Skala „D”	
					suchy	suchy	suchy	suchy	suchy	suchy	
					80	≥ 50	3 200	≥ 3	170	82	
					80	≥ 50	3 200	≥ 3	170	82	
					80	≥ 50	3 200	≥ 3	175	82	
					72	8	3 700	5	198	87	
					180	3	9 500	-	220	84	
					105	3	5 400	-	200	83	
					85	50	3 300	≥ 3	180	83	
					90	20	3 400	≥ 2	180	83	
					85	50	3 300	≥ 3	170	82	
					185	3	10 000	-	270	85	
					65	10	2 600	3	128	80	
					50	200	1 800	20	100	78	
					50	150	1 800	15	100	78	
					70	12	4 000	-	-	-	
					95	30	3 100	6	168	84	
					75	≥ 45	3 400	≥ 3	180	83	
					82	≥ 35	3 500	≥ 2,5	185	83	
					75	≥ 45	3 400	≥ 3	180	82	
					70	≥ 50	3 300	≥ 4	165	82	
					75	≥ 35	3 400	≥ 3,5	170	81	
					70	≥ 4	4 000	≥ 2,5	180	82	
					75	≥ 15	3 700	≥ 2,5	170	82	
					76	≥ 7	4 000	≥ 2,5	190	82	
					68	30	3 000	8	150	83	
					130	3	9 000	-	195	85	
					50	16	2 500	4	120	80	
					42	20	1 500	5	80	76	
					40	30	1 900	5	100	-	
					75	30	3 200	10	160	83	
					50	10	2 900	-	-	-	
					85	15	3 000	3,5	170	84	
					70	10	2 600	-	160	-	
					60	50	2 500	-	130	-	
					65	80	2 300	20	130	82	
					90	≥ 5	5 800	-	180	86	
					45	20	2 400	11	90	78	
					50	10	2 400	11	-	82	
					104	2	8 000	-	-	-	
					55	30	2 100	12	130	80	
					80	15	2 600	6	155	85	
					90	15	2 700	7	155	85	
					110	12	3 100	4	220	86	
					165	2	9 500	-	-	92	
					90	3	4 150	-	190	88	
					74	5	3 780	-	180	-	
					185	2	14 000	-	250	92	
					77	30	2 500	10	-	-	
					110	20	4 000	5	230	88	
					110	20	4 000	5	230	88	
					156	3	9 700	-	230	88	
					130	5	7 700	-	325	-	
					120	3	7 800	-	220	85	

	Właściwości termiczne	Temperatura topnienia ISO 11357	Przewodność cieplna DIN 52612	Pojemność cieplna właściwa DIN 52612	Współczynnik liniowego wydłużenia termicznego, średnia pomiędzy 20°C a 60°C	Max. temperatura pracy długotrwałej	Max. temperatura pracy krótkotrwałej	Odporność termiczna na odkształcenia plastyczne (HDT A) DIN EN ISO 75	
		-	W/(K x m)	kJ/(kgK)	10 ⁻⁶ K ⁻¹	°C	°C	°C	
		suchy	suchy	suchy	suchy	-	-	suchy	
		220	0,23	1,7	90	- 40 do 85	160	75	
		220	0,23	1,7	90	- 40 do 85	160	75	
		220	0,23	1,7	80	- 40 do 95	160	95	
		222	-	-	-	-	-	-	
		220	0,28	1,5	60	-30 do 120	180	210	
		220	-	-	70	-20 do 140	180	190	
		260	0,23	1,7	80	-30 do 95	170	100	
		260	0,23	1,7	80	-30 do 95	170	100	
		260	0,23	1,7	80	-30 do 120	170	100	
		260	0,24	1,5	50	-30 do 130	200	240	
		260	0,23	1,7	85	-30 do 90	150	60	
		178	0,3	1,7	100	-50 do 80	140	50	
		178	0,3	1,7	100	-50 do 80	140	50	
		178	-	-	50	-40 do 80	150	130	
		295	0,3	-	80	-40 do 135	200	160	
		216	0,25	1,7	80	-40 do 110	170	95	
		216	0,25	1,7	80	-40 do 110	170	95	
		216	0,25	1,7	80	-40 do 110	170	95	
		213	0,25	1,7	80	-40 do 110	160	90	
		215	0,25	1,7	80	-40 do 110	160	90	
		217	0,25	1,7	60	-40 do 110	170	100	
		216	0,25	1,7	80	-40 do 120	-	-	
		218	0,27	1,7	60	-40 do 110	170	100	
		165	0,31	1,5	110	-50 do 100	140	110	
		165	-	-	30	-20 do 100	140	160	
		165	-	-	120	-50 do 100	140	98	
		165	-	-	170	-50 do 85	140	106	
		165	0,31	-	130	-20 do 100	140	89	
		175	0,31	1,5	100	-50 do 90	150	110	
		175	-	-	95	-50 do 90	150	118	
		255	0,28	1,1	60	-20 do 115	180	80	
		255	0,28	-	65	-20 do 115	180	75	
		225	0,27	1,5	145	-30 do 120	150	67	
		-	0,21	1,2	70	-40 do 115	140	135	
		-	0,22	-	30	-30 do 120	180	138	
		-	0,17	1,2	90	-40 do 80	100	-	
		-	0,23	1,2	80	-40 do 100	110	100	
		-	-	1,3	-	-20 do 100	110	135	
		178	0,2	1,2	140	-50 do 140	150	115	
		-	0,26	1,1	55	-50 do 160	180	175	
		-	0,18	1,1	55	-50 do 180	220	200	
		-	0,24	1,1	45	-50 do 170	210	200	
		-	-	-	-	-30 do 170	210	210	
		285	-	-	-	-20 do 220	260	110	
		285	0,3	-	50	-20 do 220	260	-	
		285	-	-	30	0 do 220	-	260	
		-	0,35	-	55	-50 do 180	210	205	
		343	0,25	1,34	50	-60 do 250	310	152	
		343	0,25	1,34	50	-60 do 250	310	152	
		343	0,43	-	30	-20 do 250	310	315	
		343	0,92	-	25	-20 do 250	310	315	
		343	0,24	-	30	-30 do 250	310	293	

	Pozostałe metody obróbki	Termoformowalność	Podatność na klejenie	Spawalność	Właściwości elektryczne	Stała dielektryczna, 50Hz IEC 60250	Współczynnik strat dielektrycznych, 50Hz IEC 60250	Opór właściwy IEC 60093	Rezystancja powierzchniowa IEC 60093	Oporność na prądy pełzające IEC 60112	Oporność na przebicie IEC 243
						-	-	$\Omega \cdot \text{cm}$	Ω	-	kV/mm
						suchy	suchy	suchy	suchy	suchy	suchy
		○	●	●		3,9	0,02	10^{15}	10^{13}	600	20
		○	●	●		-	-	-	-	-	-
		○	●	●		3,9	0,02	10^{15}	10^{13}	600	20
		○	●	●		-	-	-	$<10^{14}$	-	-
		○	●	●		-	-	-	-	-	-
		●	●	●		-	-	-	-	-	-
		○	●	●		3,8	0,015	10^{15}	10^{13}	600	25
		○	●	●		-	-	-	-	-	-
		○	●	●		3,8	0,015	10^{15}	10^{13}	600	25
		○	●	●		-	-	-	-	-	-
		○	●	●		3,5	0,015	10^{15}	10^{13}	600	25
		◐	●	●		3,8	0,04	10^{15}	10^{13}	600	26
		◐	●	●		-	-	-	-	-	-
		◐	●	●		4,1	0,031	10^{15}	10^{14}	600	40
		○	◐	◐		3,8	0,13	10^{15}	10^{16}	400	22
		○	●	◐		3,7	0,02	10^{15}	10^{14}	CTI 600	20
		○	●	◐		-	-	-	-	-	-
		○	●	◐		-	-	-	10^9-10^{10}	-	-
		○	◐	◐		3,7	0,02	10^{15}	10^{13}	CTI 600	18
		○	◐	◐		3,7	0,02	10^{15}	10^{13}	CTI 600	18
		○	●	◐		-	-	-	-	-	-
		○	●	◐		-	-	-	-	-	-
		○	●	◐		-	-	-	-	-	-
		○	◐	◐		3,8	0,002	10^{13}	10^{13}	CTI 600	40
		○	◐	◐		-	-	-	-	-	-
		○	◐	◐		3,7	0,002	10^{15}	-	600	33
		○	◐	◐		-	-	10^9-10^{12}	10^9-10^{11}	-	-
		○	◐	◐		-	-	5×10^3	10^3	-	-
		○	◐	◐		3,8	0,002	10^{15}	10^{15}	600	25
		○	◐	◐		3,2	0,009	10^{15}	10^{15}	-	16
		◐	◐	◐		3,4	0,001	10^{18}	10^{16}	600	20
		◐	◐	◐		3,4	0,001	10^{18}	10^{16}	600	20
		◐	◐	◐		3,3	0,001	10^{16}	10^{13}	600	16
		●	◐	◐		3	0,001	10^{15}	10^{15}	275	30
		●	◐	◐		3,3	0,01	10^{15}	10^{15}	175	35
		●	◐	◐		3,1	0,015	10^{15}	10^{14}	600	20
		●	◐	◐		2,8	0,008	10^{15}	10^{15}	450	30
		◐	○	◐		-	-	10^{15}	10^{15}	-	50
		●	◐	◐		9	0,02	10^{14}	10^{14}	600	21
		●	◐	◐		3,2	0,001	10^{15}	10^{14}	125	30
		●	◐	◐		3,9	0,002	10^{18}	10^{14}	150	25
		◐	◐	◐		3,2	0,0015	10^{15}	10^{15}	150	30
		◐	◐	◐		3,3	0,0016	10^{15}	10^{15}	150	35
		◐	◐	◐		-	-	-	-	-	-
		◐	◐	◐		3,3	0,003	10^{14}	10^{13}	100	24
		◐	◐	◐		-	-	-	-	-	-
		●	◐	◐		3,4	-	10^{15}	-	-	15
		◐	◐	◐		3,2	0,001	$4,9 \times 10^{16}$	10^{18}	-	20
		○	◐	◐		-	-	-	-	-	-
		○	◐	◐		3,2	0,001	10^{14}	10^{13}	175	20
		○	◐	◐		-	-	10^5	-	-	-
		○	◐	◐		-	-	10^7	10^7	-	-



Podane wartości elektryczne zostały ustalone na podstawie badań suchych próbek materiałów w kolorze naturalnym. Wartości parametrów dla materiałów kolorowych, a szczególnie czarnego oraz wilgotnych mogą znacznie odbiegać od wymienionych w tabeli.

Max. temperatura pracy krótkotrwałej dotyczy zastosowań, w których tworzywo poddane jest niewielkim obciążeniom mechanicznym przez okres jedynie kilku godzin.

Max. temperatura pracy długotrwałej bazuje na starzeniu cieplnym tworzywa wywołanym utlenianiem, powodującym utratę właściwości mechanicznych. Podane temperatury maksymalne są temperaturami, które działając na tworzywo przez okres 5000 h spowodowały spadek wytrzymałości na rozciąganie o 50% w stosunku do stanu pierwotnego (test rozciągania materiału przeprowadzono w temperaturze pokojowej). Przeprowadzony test nie jest świadectwem wytrzymałości mechanicznej materiału poddanego dużym obciążeniom w dużych temperaturach! W przypadku elementów grubościennych utlenieniu ulega jedynie zewnętrzna powierzchnia materiału, rdzeń zaś pozostaje nienaruszony. Utlenianie powierzchni można wyeliminować za pomocą dodatków antyutleniających. Min. temperatura pracy tworzywa została ustalona dla niewielkich obciążeń mechanicznych o charakterze uderzeniowym.

Wszystkie podane wielkości parametrów są wartościami średnimi ustalonymi w drodze wielu pomiarów i odpowiadają dzisiejszemu stanowi wiedzy. Wartości te mogą służyć jedynie jako informacja o produkcie pomocna przy doborze materiału do danego zastosowania. Ponieważ parametry techniczne są uzależnione również od wymiarów półproduktu i stopnia krystaliczności, podane wartości mogą odbiegać od rzeczywistych.

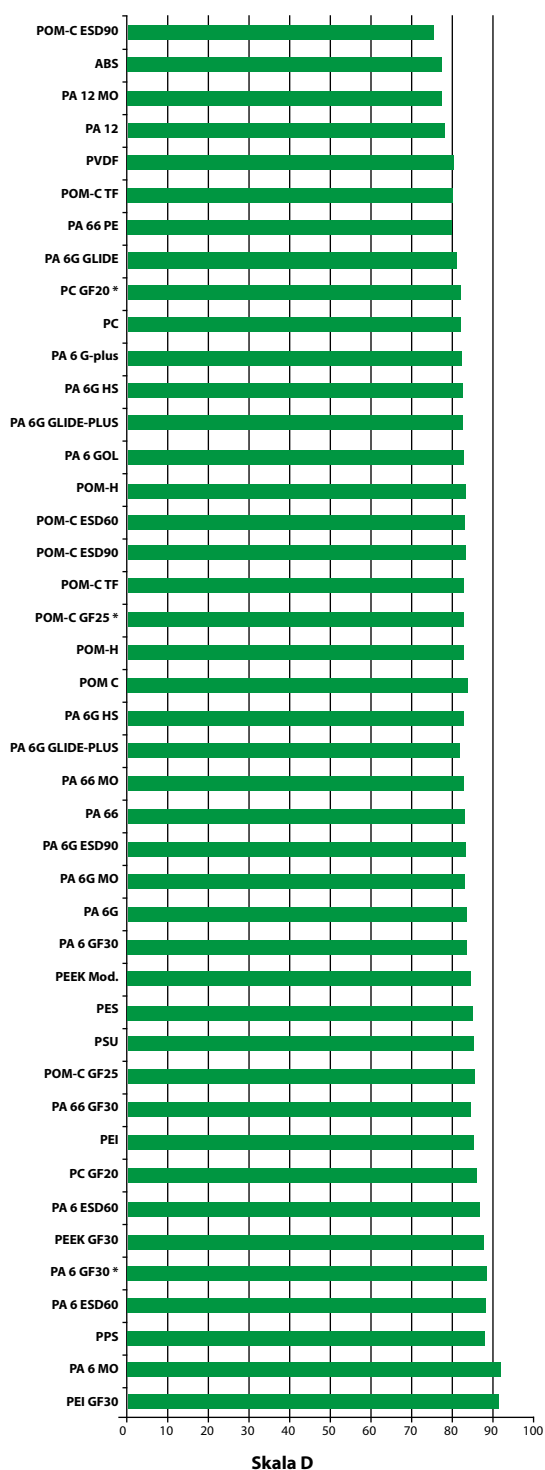
W związku z powyższym Plastics Group nie ponosi odpowiedzialności prawnej i nie gwarantuje tym samym właściwości określonych materiałów i ich przydatności dla konkretnego zastosowania.

W przypadku poliamidów istotnym jest, że w środowisku wilgotnym, na skutek absorpcji wilgoci, spada wartość modułu sprężystości E, rośnie natomiast ciągliwość i udarność. W zależności od otaczającego środowiska, temperatury oraz czasu absorbowania wilgoci może dojść do zmiany właściwości wierzchniej warstwy materiału. W przypadku elementów grubościennych zmiana właściwości zachodzi praktycznie tylko na powierzchni materiału natomiast właściwości rdzenia pozostają niezmiennie.

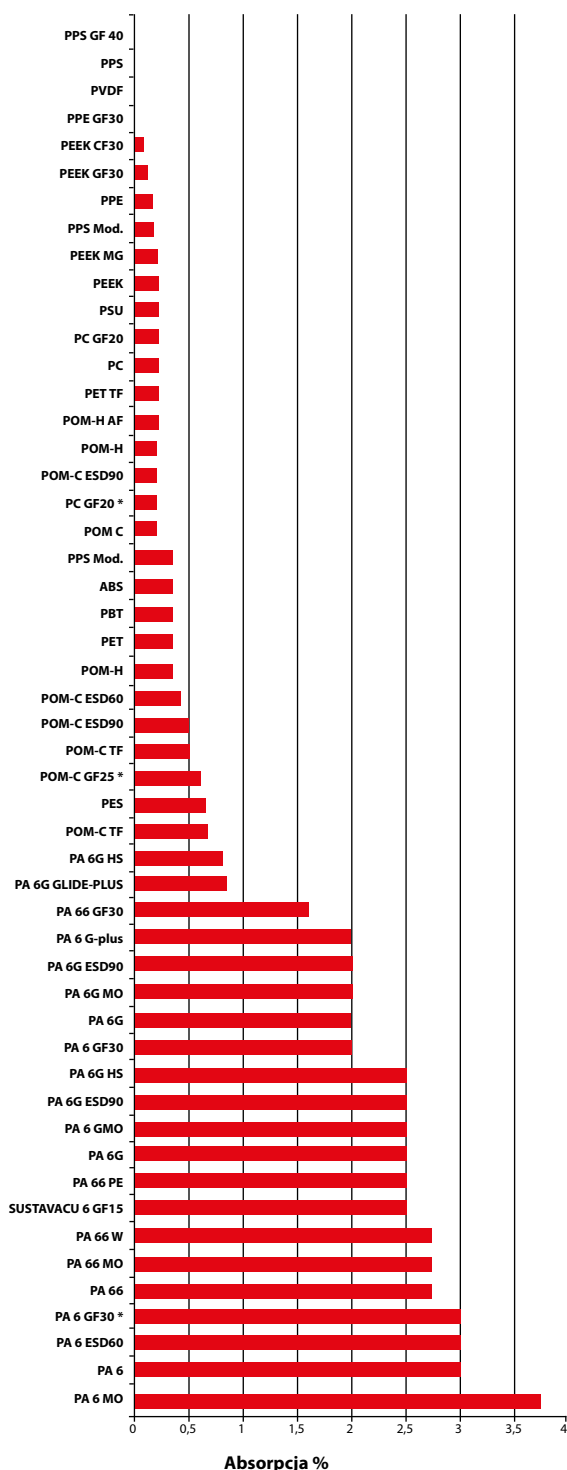
* Wartości parametrów mechanicznych dla materiałów modyfikowanych włóknem ustalone na podstawie badań próbek wykonanych metodą wtrysku i poddanych obciążeniom działającym w kierunku równoległym do kierunku ułożenia włókien.

PORÓWNANIE PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH TWORZYW KONSTRUKCYJNYCH

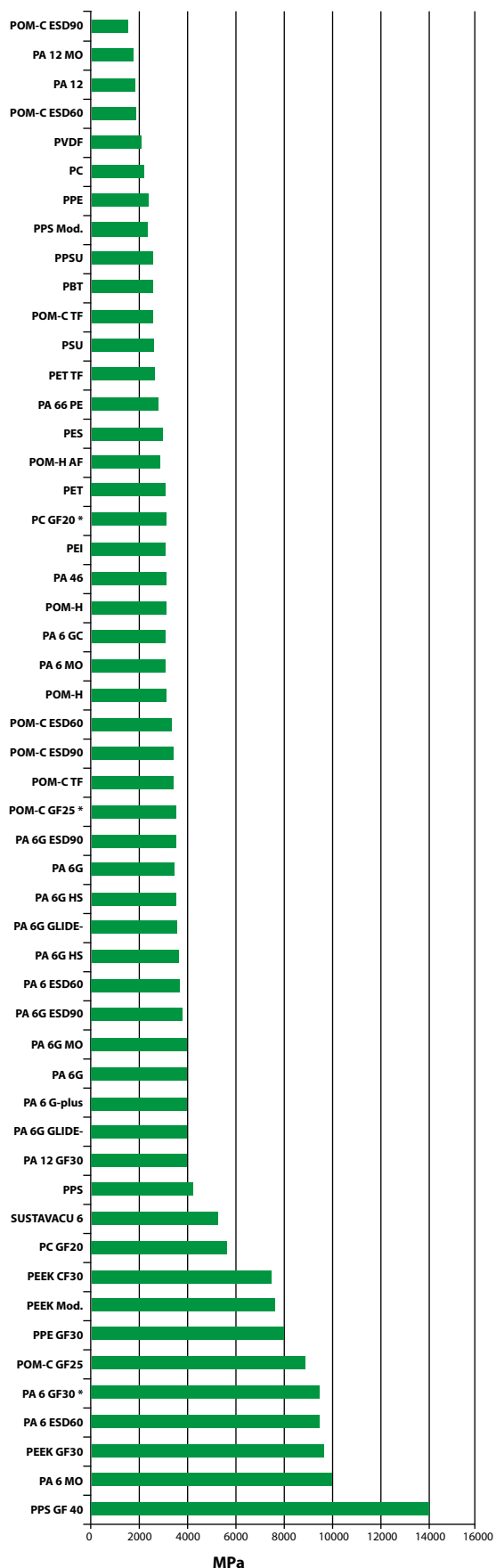
**Twardość Shore D
DIN 53505**



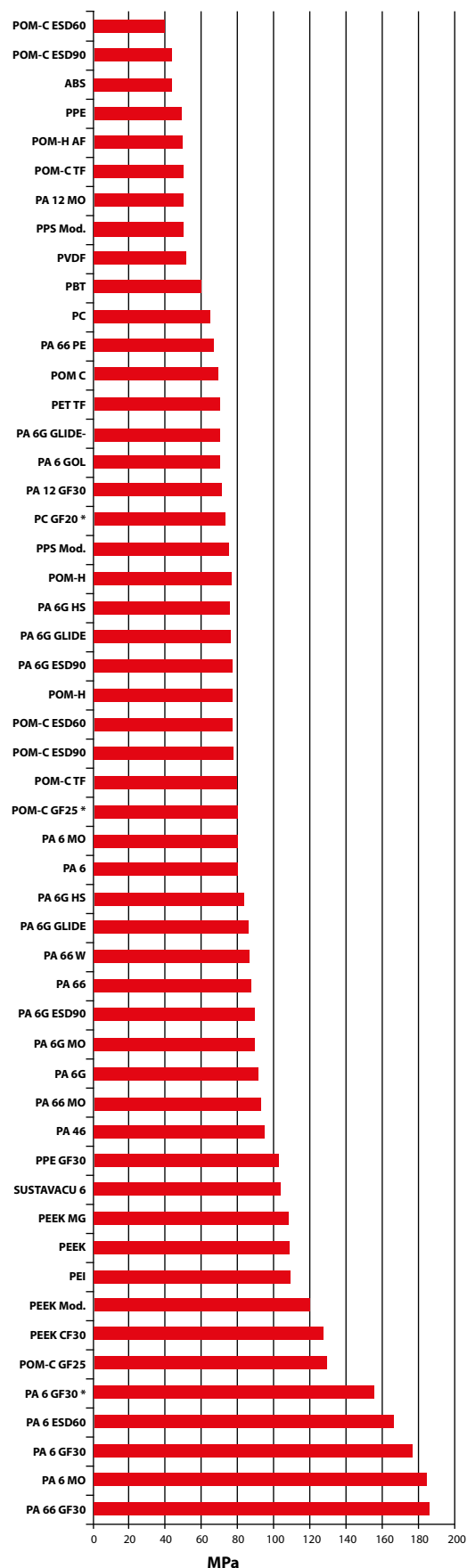
**Absorpcja wilgoci
DIN EN ISO 62**



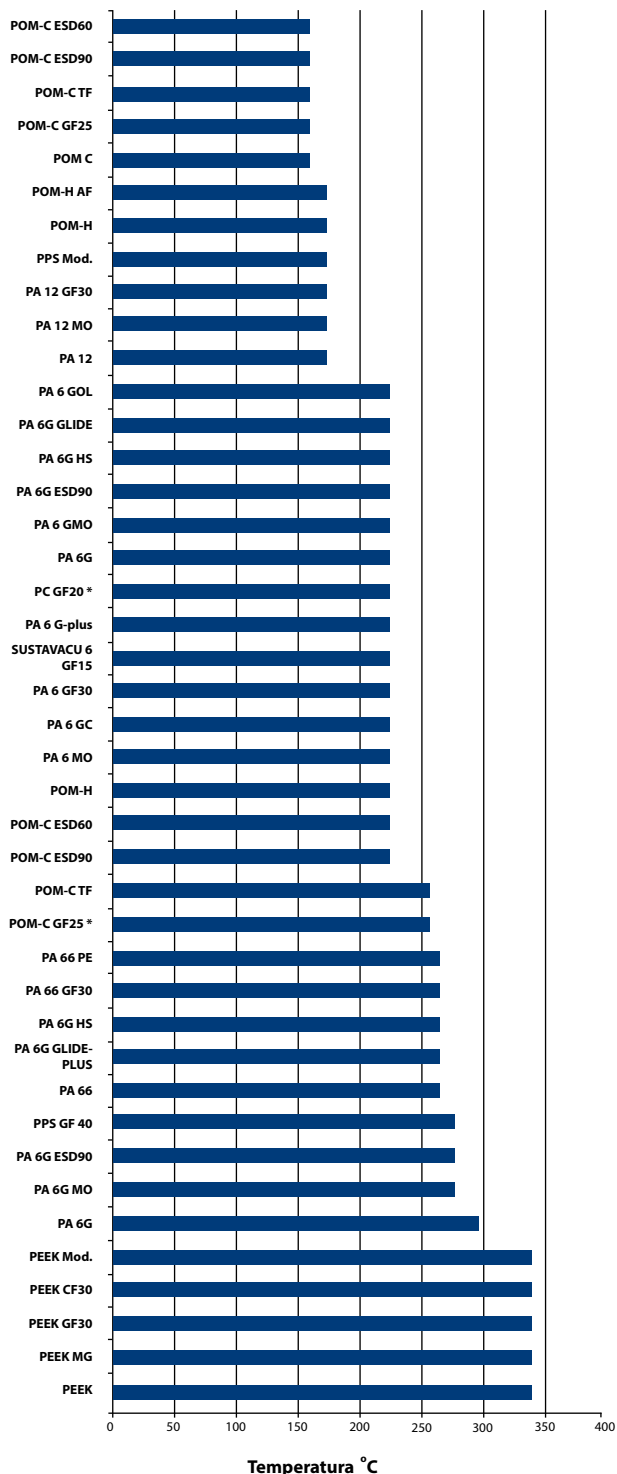
Moduł E sprężystości przy rozciąganiu DIN EN ISO 527



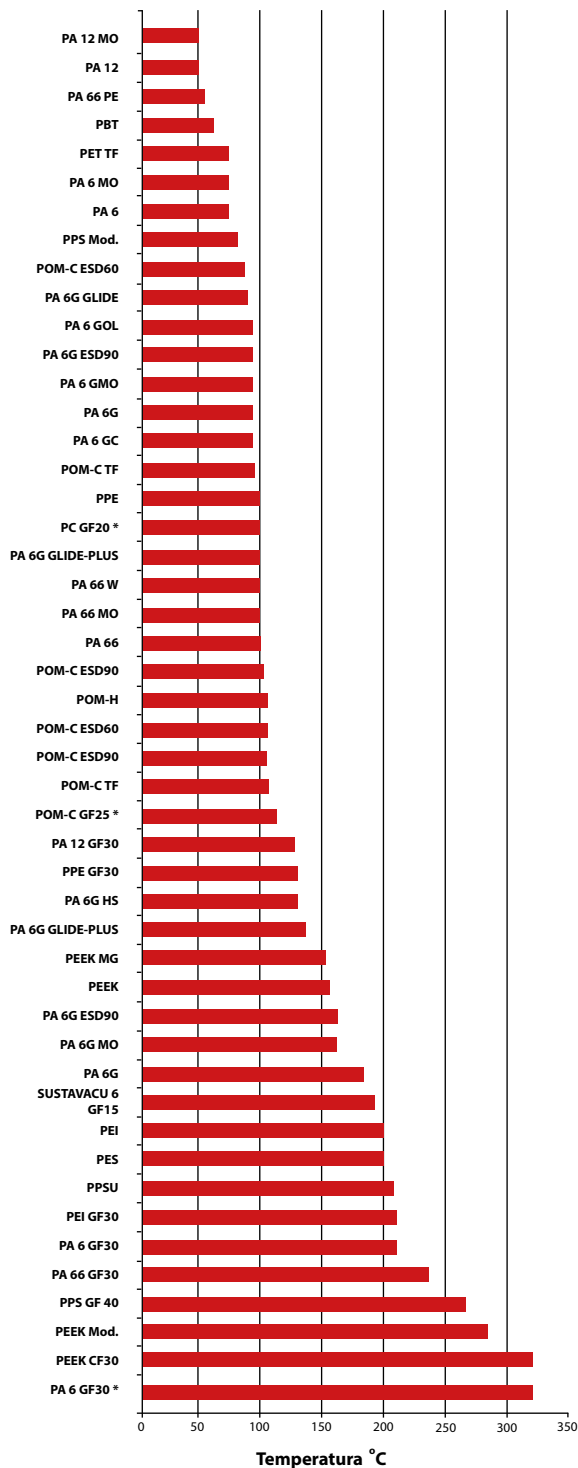
Napężenie przy granicy plastyczności DIN EN ISO 527



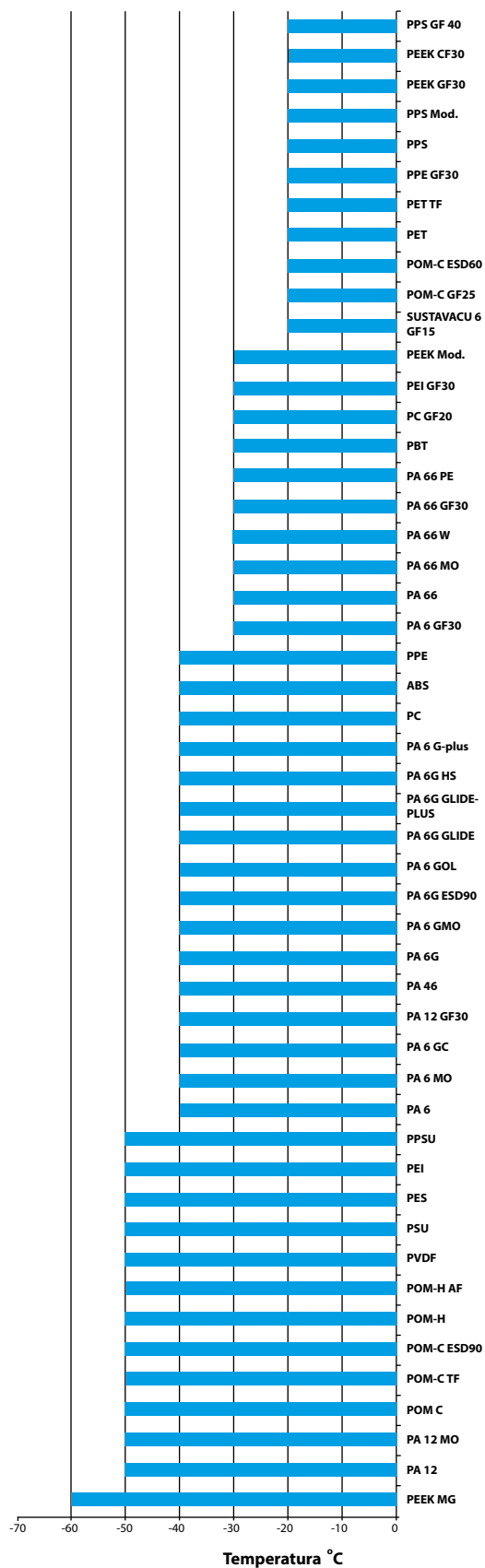
Temperatura topnienia ISO 11357



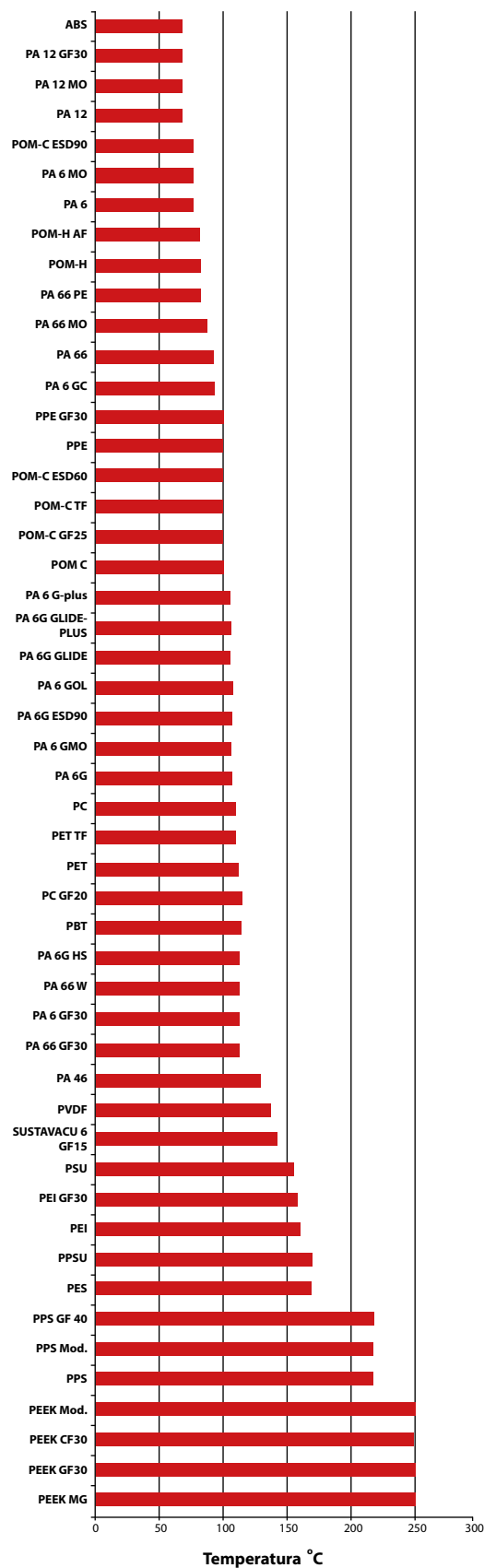
Odporność termiczna na odkształcenia plastyczne (HDT A) DIN EN ISO 75



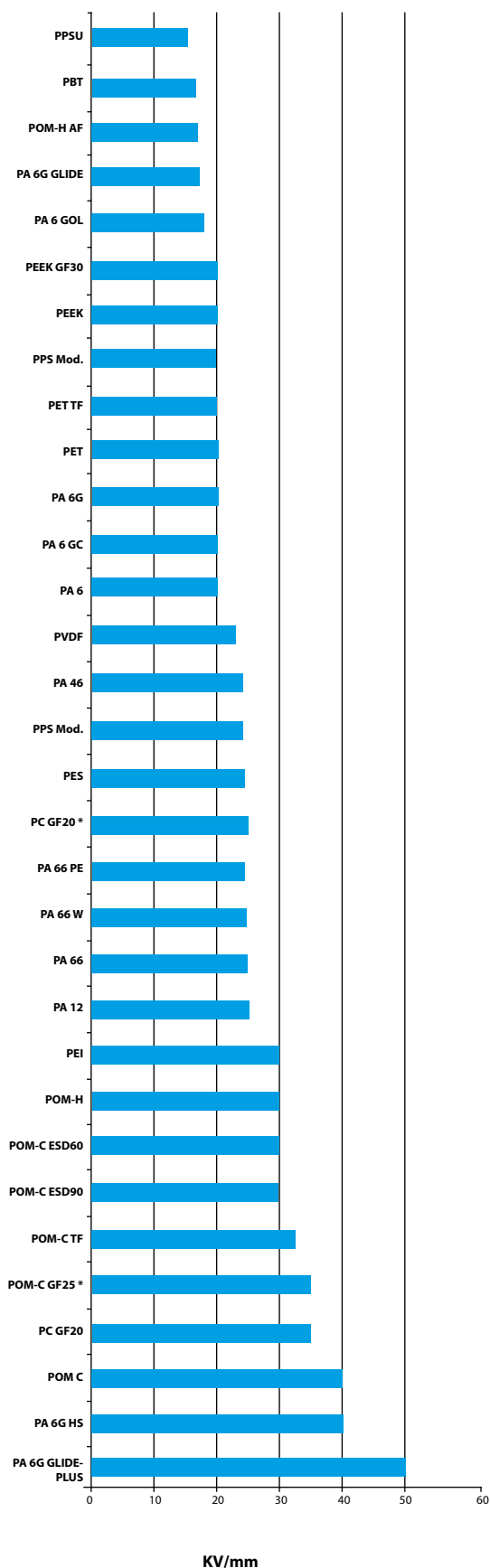
Minimalna temperatura pracy długotrwałej



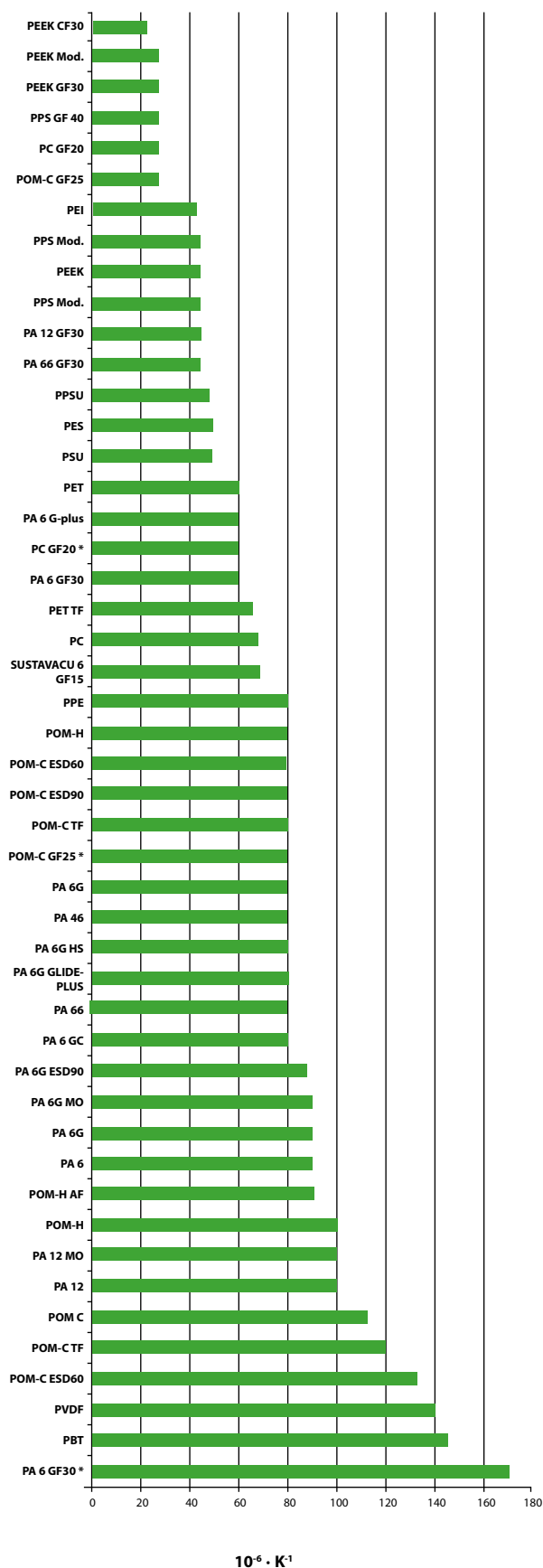
Maksymalna temperatura pracy długotrwałej



Odporność na przebicie IEC 243



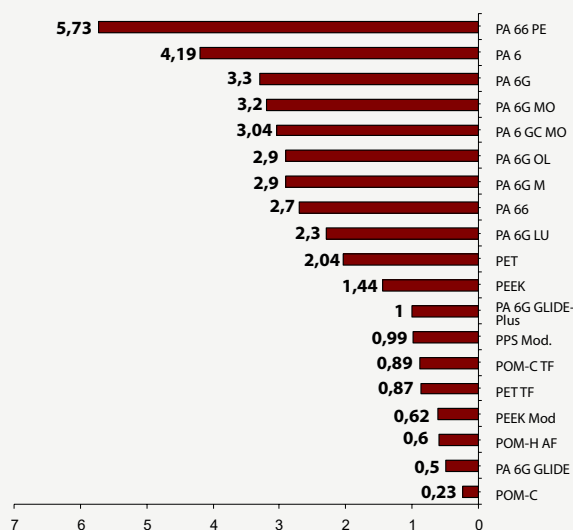
Liniowe wydłużenie termiczne



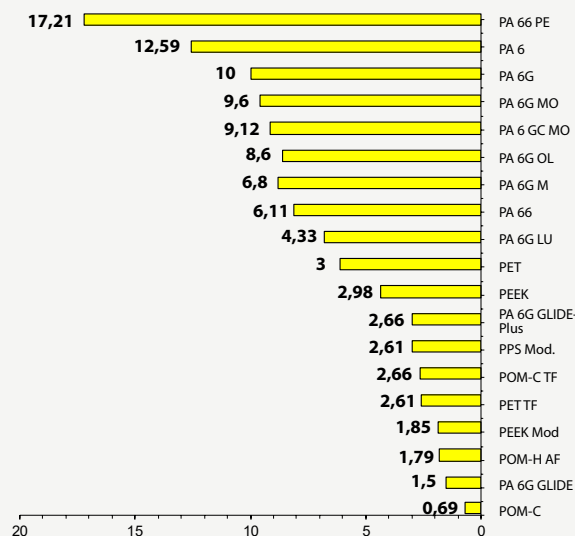
ZUŻYCIE CIERNE WYBRANYCH TWORZYW KONSTRUKCYJNYCH

Typ poliamidu	Średni współczynnik zużycia	Średnia wartość zużycia	Współczynnik tarcia			
			dynamicznego	dynamicznego	statycznego	statycznego
	($10^{-6} \text{ mm}^3 / \text{Nm}$)	($\mu\text{m} / \text{km}$)	(minimalny)	(maksymalny)	(minimalny)	(maksymalny)
PA 6G	3,3	10	0,42	0,58	0,46	0,64
PA 6G MO	3,2	9,6	0,43	0,57	0,44	0,58
PA 6G M	2,9	8,8	0,55	0,59	0,46	0,51
PA 6G OL	2,9	8,6	0,47	0,53	0,45	0,58
PA 6G LU	2,3	6,8	0,33	0,55	0,23	0,32
PA 6G GLIDE	0,5	1,5	0,16	0,22	0,12	0,15
PA 6G GLIDE-Plus	1	3	0,23	0,25	0,17	0,19
PA 6	4,19	12,59	0,61	0,88	0,18	0,51
PA 6 GC MO	3,04	9,12	0,62	0,83	0,16	0,35
PA 66	2,7	8,1	0,41	0,57	0,29	0,33
PA 66 PE	5,73	17,21	0,31	0,5	0,19	0,27
POM-C	0,23	0,69	0,42	0,53	0,17	0,46
POM-CTF	0,89	2,66	0,28	0,31	0,15	0,19
POM-H AF	0,6	1,79	0,26	0,27	0,18	0,22
PET	2,04	6,11	0,29	0,36	0,16	0,21
PET TF	0,87	2,61	0,25	0,28	0,18	0,19
PEEK	1,44	4,33	0,43	0,44	0,21	0,4
PEEK Mod.	0,62	1,85	0,38	0,39	0,19	0,27
PPS Mod.	0,99	2,98	0,24	0,31	0,17	0,24

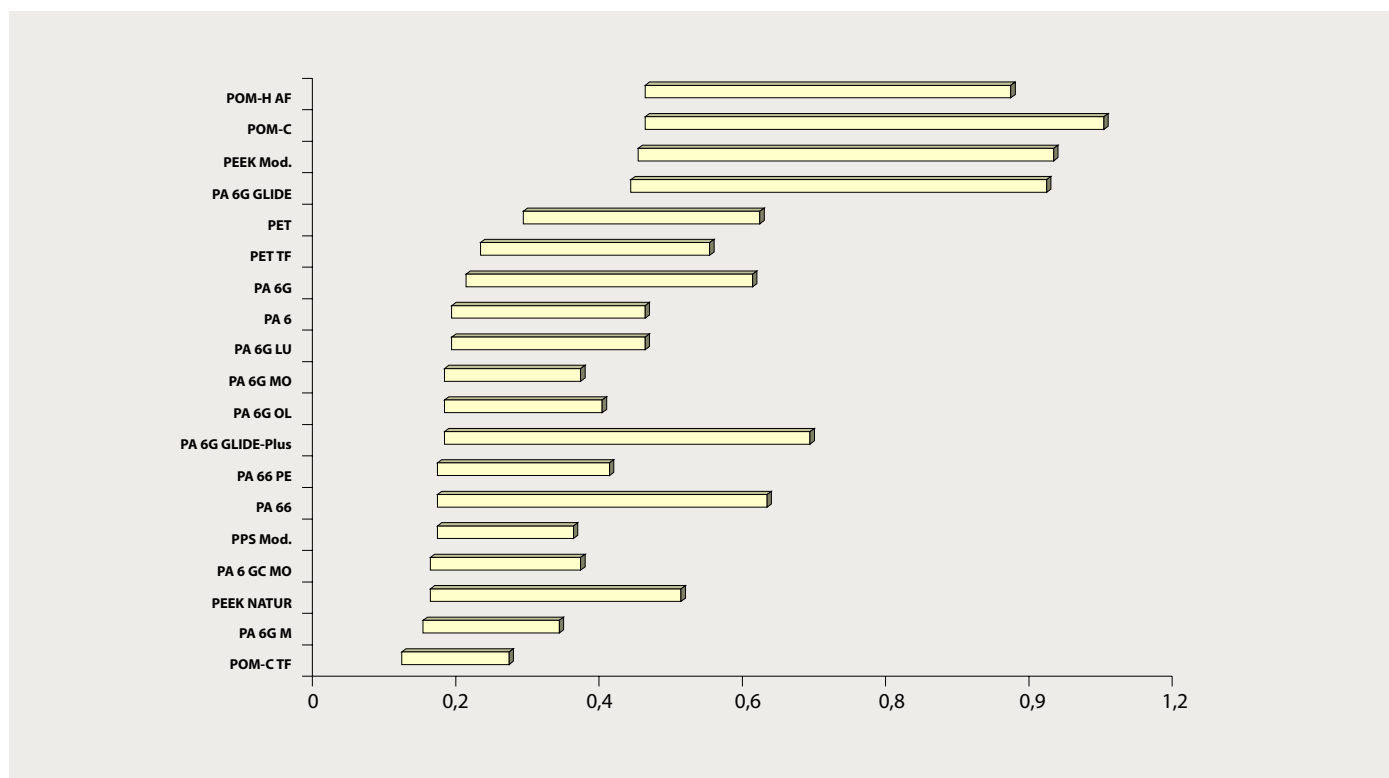
Średni współczynnik zużycia
 $10^{-6} \text{ mm}^3 / \text{Nm}$



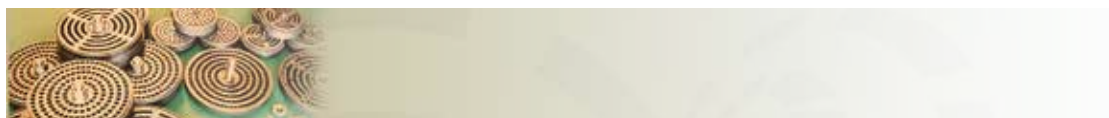
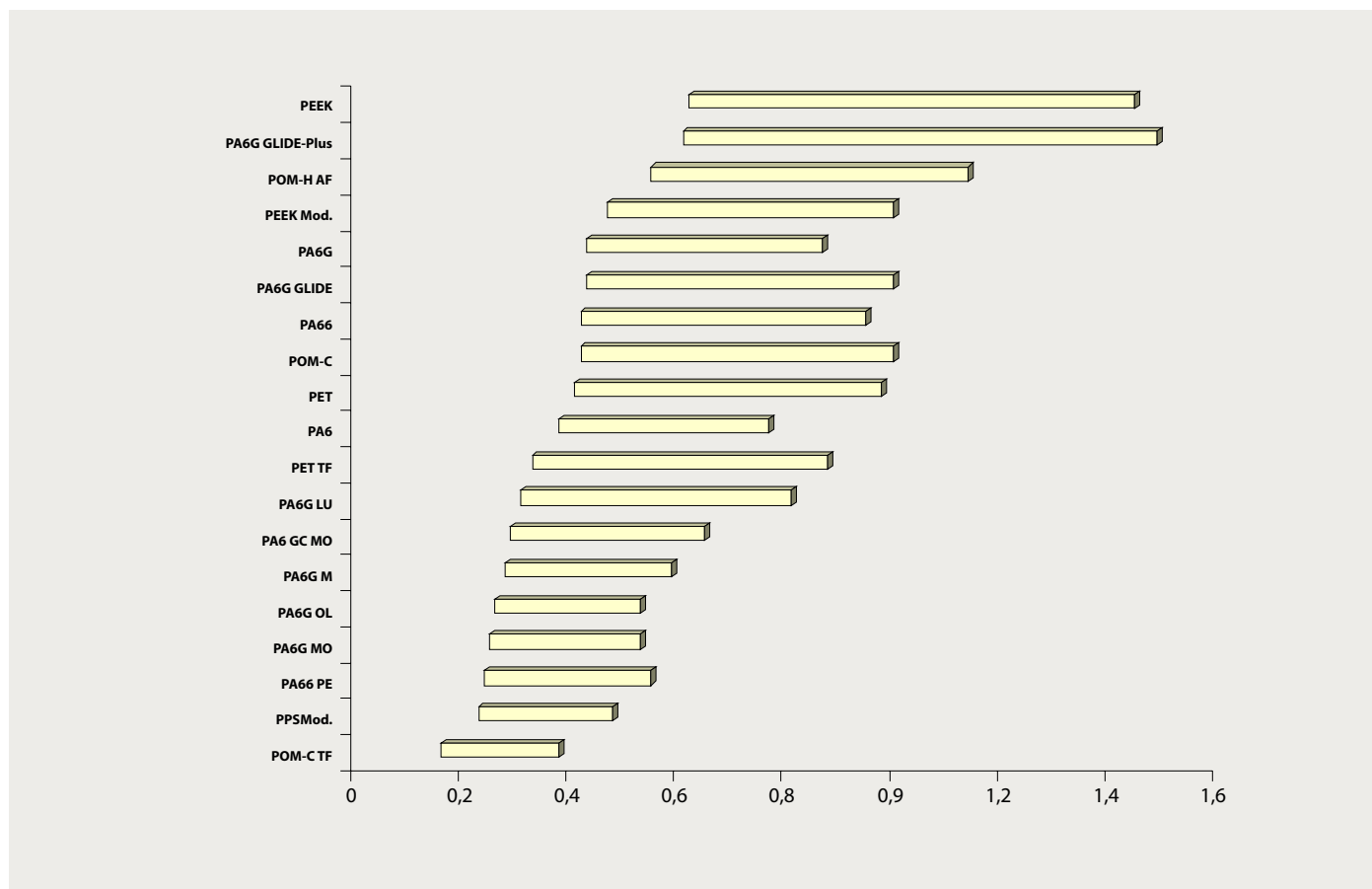
Średnia wartość zużycia
 $\mu\text{m} / \text{km}$



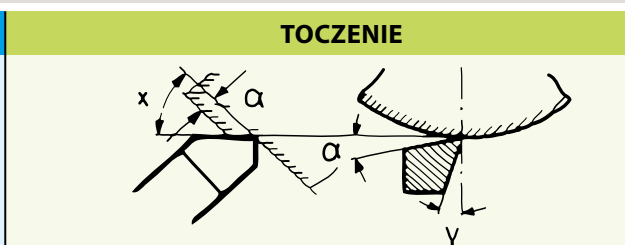
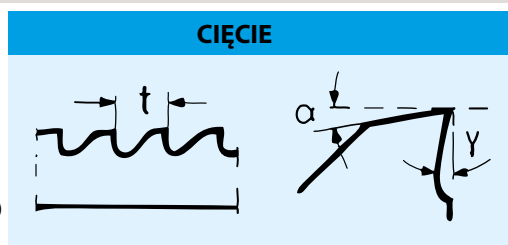
WSPÓŁCZYNNIK TARCIA STATYCZNEGO (min. - max.)



WSPÓŁCZYNNIK TARCIA DYNAMICZNEGO (min. - max.)



α - kąt przyłożenia (°)
 γ - kąt natarcia (°)
 χ - kąt nastawienia (°)
 φ - kąt wierzchołkowy (°)
 S - posuw (mm/obrót)
 t - skok zęba (mm)
 V - prędkość cięcia (m/min)



Materiał	α		γ		V		t		α		γ		χ		V		S		α	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
PA 6G	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 6G MO	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 6G HS	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 6G ESD90	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 6G OL	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 6G-PLUS	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 6G GLIDE	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 6G GLIDE-plus	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 6	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 6 MO	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 6 GC	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 6 GF30	15	30	10	15	30	100	3	5	6	8	2	8	45	60	150	200	0,1	0,5	6	6
PA 6 ESD60	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
SUSTAVACU 6 GF15	15	30	10	15	30	100	3	5	6	8	2	8	45	60	150	200	0,1	0,5	6	6
PA 66	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 66 MO	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 66 W	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 66 PE	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 66 GF30	15	30	10	15	30	100	3	5	6	8	2	8	45	60	150	200	0,1	0,5	6	6
PA 12	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 12 MO	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
PA 12 GF30	15	30	10	15	30	100	3	5	6	8	2	8	45	60	150	200	0,1	0,5	6	6
PA 46	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	15
POM-H	20	30	0	5	40	100	2	5	6	8	0	5	45	60	300	600	0,1	0,4	5	10
POM-H AF	20	30	0	5	40	100	2	5	6	8	0	5	45	60	300	600	0,1	0,4	5	10
POM-C	20	30	0	5	40	100	2	5	6	8	0	5	45	60	300	600	0,1	0,4	5	10
POM-C TF	20	30	0	5	40	100	2	5	6	8	0	5	45	60	300	600	0,1	0,4	5	10
POM-C GF25	15	30	10	15	30	100	3	5	6	8	2	8	45	60	150	200	0,1	0,5	6	6
POM-C ESD60	20	30	0	5	40	100	2	5	6	8	0	5	45	60	300	600	0,1	0,4	5	10
POM-C ESD90	20	30	0	5	40	100	2	5	6	8	0	5	45	60	300	600	0,1	0,4	5	10
PC	15	30	5	8	30	80	3	8	5	10	6	8	45	60	250	300	0,1	0,5	8	10
PC GF20	15	30	10	15	30	100	3	5	6	8	2	8	45	60	150	200	0,1	0,5	6	6
PET	15	30	5	8	40	100	3	8	5	10	0	5	45	60	300	400	0,2	0,4	5	10
PET TF	15	30	5	8	40	100	3	8	5	10	0	5	45	60	300	400	0,2	0,4	5	10
PBT	15	30	5	8	40	100	3	8	5	10	0	5	45	60	300	400	0,2	0,4	5	10
ABS	15	30	0	5	30	100	2	8	5	15	25	30	45	60	200	500	0,2	0,5	8	12
PPE	15	30	0	5	30	100	2	8	5	15	25	30	45	60	200	500	0,2	0,5	8	12
PPE GF30	15	30	10	15	30	100	3	5	6	8	2	8	45	60	150	200	0,1	0,5	6	6
PVDF	20	30	5	8	40	100	2	5	6	8	5	8	45	60	150	500	0,1	0,3	10	16
PEEK	15	30	0	5	30	100	3	5	6	8	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	10
PEEK MG	15	30	0	5	30	100	3	5	6	8	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	10
PEEK Mod.	15	30	0	5	30	100	3	5	6	8	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5	5	10
PEEK CF30	15	30	10	15	30	100	3	5	6	8	2	8	45	60	150	200	0,1	0,5	6	6
PEEK GF30	15	30	10	15	30	100	3	5	6	8	2	8	45	60	150	200	0,1	0,5	6	6
PSU	15	30	0	4	30	80	2	5	6	8	2	8	45	60	350	400	0,1	0,3	3	10
PES	15	30	0	4	30	80	2	5	6	8	2	8	45	60	350	400	0,1	0,3	3	10
PPSU	15	30	0	4	30	80	2	5	6	8	2	8	45	60	350	400	0,1	0,3	3	10
PEI	15	30	0	4	30	80	2	5	6	8	2	8	45	60	350	400	0,1	0,3	3	10
PEI GF30	15	30	10	15	30	100	3	5	6	8	2	8	45	60	150	200	0,1	0,5	6	6
PPS	15	30	0	5	500	800	3	5	6	8	0	5	45	60	350	400	0,1	0,3	5	10
PPS GF40	15	30	10	15	30	100	3	5	6	8	2	8	45	60	150	200	0,1	0,5	6	6
PPS Mod.	15	30	0	5	500	800	3	5	6	8	0	5	45	60	350	400	0,1	0,3	5	10
PTFE	20	30	5	8	300	-	2	5	5	12	5	10	-	-	150	-	0,1	0,3	10	16

Wszystkie podane wielkości parametrów są wartościami średnimi ustalonymi w drodze wielu pomiarów i odpowiadają dzisiejszemu stanowi wiedzy. Wartości te mogą służyć jedynie jako informacja pomocna przy doborze parametrów obróbki danego tworzywa, a każdy Użytkownik jest zobowiązany do samodzielnego ich doboru na podstawie przeprowadzonych we własnym zakresie prób na elementach o zadanych przez Użytkownika wymiarach oraz przy zastosowaniu będących w jego dyspozycji narzędzi i urządzeń. W związku z powyższym Plastics Group nie ponosi odpowiedzialności prawnej i nie gwarantuje tym samym wartości określonych parametrów i ich przydatności dla konkretnego procesu obróbkowego.

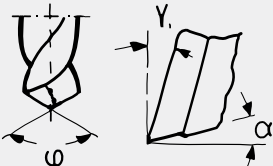
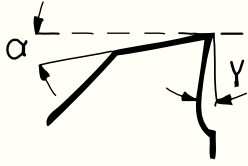
WIERCENIE								FREZOWANIE					SZCZEGÓLNE ZASADY OBRÓBKItworzyw									
													1 piła ramowa lub taśmowa 2 narzędzia z węglików spiekanych 3 zalecana ostrożność przy stosowaniu chłodziwa Podgrzać wstępnie do temperatury 80°C									
	φ		γ		V		S		α		γ		V		≥ Φ 60 mm	≥ Φ 80 mm	≥ Φ 100 mm	≥ Φ 130 mm	≥ Φ 200 mm	1	2	3
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.								
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗	⊗					
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗	⊗					
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗	⊗					
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗	⊗					
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗	⊗					
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	120	5	10	80	100	0,1	0,3	15	30	6	10	80	500	⊗					⊗	⊗		
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	120	5	10	80	100	0,1	0,3	15	30	6	10	80	500	⊗					⊗	⊗		
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	120	5	10	80	100	0,1	0,3	15	30	6	10	80	500	⊗					⊗	⊗		
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	90	10	20	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	90	15	30	50	200	0,1	0,3	5	15	5	15	250	500	⊗	⊗	⊗						
	90	15	30	50	200	0,1	0,3	5	15	5	15	250	500	⊗	⊗							
	90	15	30	50	200	0,1	0,3	5	15	5	15	250	500	⊗								
	90	15	30	50	200	0,1	0,3	5	15	5	15	250	500	⊗								
	120	5	10	80	100	0,1	0,3	15	30	6	10	80	500	⊗					⊗	⊗		
	90	15	30	50	200	0,1	0,3	5	15	5	15	250	500	⊗								
	90	15	30	50	200	0,1	0,3	5	15	5	15	250	500	⊗								
	90	10	20	50	100	0,2	0,3	10	20	5	15	300	500	⊗								⊗
	120	5	10	80	100	0,1	0,3	15	30	6	10	80	500	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	
	90	10	20	50	100	0,2	0,3	5	15	5	15	300	500	⊗								
	90	10	20	50	100	0,2	0,3	5	15	5	15	300	500	⊗								
	90	10	30	50	200	0,2	0,3	5	15	5	15	300	500	⊗								
	90	10	30	50	200	0,2	0,3	5	10	0	10	300	500	⊗	⊗	⊗						
	90	10	30	50	200	0,2	0,3	5	10	0	10	300	500	⊗								⊗
	120	5	10	80	100	0,1	0,3	15	30	6	10	80	500	⊗					⊗	⊗	⊗	
	130	5	20	150	200	0,1	0,3	5	15	5	15	250	500	⊗								
	90	10	30	50	200	0,1	0,3	5	15	6	10	250	500	⊗								
	90	10	30	50	200	0,1	0,3	5	15	6	10	250	500	⊗								
	90	10	30	50	200	0,1	0,3	5	15	6	10	250	500	⊗								
	120	5	10	80	100	0,1	0,3	15	30	6	10	80	500	⊗					⊗	⊗		
	120	5	10	80	100	0,1	0,3	15	30	6	10	80	500	⊗					⊗	⊗		
	90	10	20	20	80	0,1	0,3	2	10	1	5	250	500	⊗								⊗
	90	10	20	20	80	0,1	0,3	2	10	1	5	250	500	⊗								⊗
	90	10	20	20	80	0,1	0,3	2	10	1	5	250	500	⊗								⊗
	90	10	20	20	80	0,1	0,3	2	10	1	5	250	500	⊗								⊗
	120	5	10	80	100	0,1	0,3	15	30	6	10	80	500	⊗					⊗	⊗	⊗	
	90	10	30	50	200	0,1	0,3	5	15	6	10	250	500	⊗								
	120	5	10	80	100	0,1	0,3	15	30	6	10	80	500	⊗					⊗	⊗		
	90	10	30	50	200	0,1	0,3	5	15	6	10	250	500	⊗								
	150	5	20	110	130	0,1	0,3	10	20	5	20	-	800							⊗		

TABELA ODPORNOŚCI CHEMICZNEJ

		PVC-U		PP		PE-HD		PE-UHMW		PMMA		ABS		PC		PPE				
Związek chemiczny	Chemical substance	Stęż %	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C		
1,4 Dioxan	1,4 Dioxane	100	-	-	o/-		+		+		-	-	-	-	+/-	-	0			
Aceton	Acetone	100	-	-	+	+/-	+	+/-	+	+/-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Alkohol amylowy	Amyl alcohol		+	0	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-						
Alkohol etylowy (etanol)	Ethyl alcohol	96	+	0	+	+	+	+	+	+	+/-	-	-	-	+/-	0	+			
Alkohol izopropylowy	Isopropyl alcohol	100	+		+	+	+	+	+	+	+/-		0	-	0		+			
Alkohol metylowy (metanol)	Methyl alcohol	100	+	+/-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+			
Alkohol propylowy (propanol)	Propyl alcohol		+	0	+	+	+	+	+	+			+	-	+	+	+			
Amoniak	Ammonia	konce.	+	0	+		+	+	+	+	+		+	+	-	-	+			
Azotan sodu (saletra chilijska)	Sodium nitrate, aqu		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		
Benzen	Benzene		-	-	0	-	+/-	o/-	+	+/-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Benzyna	Petroleum ether	100	+	+	+	0	+	0	+	0	+		-	-	0					
Benzyna wolna od aromatów	Fuel, aromatic free		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+/-		0		-	-		
Benzyna wysokooktanowa	Premium Fuel		-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-		
Chlor gazowy	Chlorine, gas	100	0	-	-	-	0	-			0		-	-	0					
Chlorek amonu	Ammonium chloride		+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+				
Chlorek etylenu	Ethylene chloride	100	-	-	+/-		+/-				-	-	-	-	-	-				
Chlorek metylenu	Methylene chloride	100	-	-	o/-	-	o/-	-	o/-	-	-	-	-	-	-	-				
Chlorek sodu	Sodium chloride, aqu		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	
Chlorek wapnia	Calcium chloride		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
Chlorobenzen	Chlorobenzene	100	-	-	+	o/-	0	-			-	-	-	-	-	-				
Chloroform	Chloroform		-	-	0	-	o/-	-			-	-	-	-	-	-	-	-		
Cykloheksan	Cyclohexene	100	+	0	+	-	+	+	+	+	-	-	+		-	-	+			
Cykloheksanon	Cyclohexanone	100	-	-	+	o/-	+	+/-	+		-	-	-	-	-	-	+			
Dwusiarczek węgla	Carbon disulphide	100	-	-	0	-	0	-			-	-	-	-	-	-				
Fenol	Phenol, aqu	ca9	0	-	+	+	+	+	+	+	-	-	0		-	-				
Formaldehyd	Formaldehyde, aqu	40	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	0	+		+			
Gliceryna	Glycerin	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+/-	0	+			
Glikol	Glycol	100	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+		+			
Grzący Olej	Heating oil		+	+	+	+/-	+	+	+	+	+		+	+	0		+	+		
Heptan	Heptane	100	+	+	0	0	+	+/-	+	+/-	+		+		+		+			
Hydroksytoluen (Krezol)	Cresol	10	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-				
Jodyna	Mercurochrome		0	-	+	0	+	+/-	+		-	-	0		0		+			
Kwas azotowy	Nitric acid	50	+	+	-	-	0	o/-	0	o/-	-	-	+/-	-	-	o/-	-	-		
Kwas chlorowodorowy	Hydrochloric acid	konce.	+	+	+	+/-	+	+	+	+	+		+/-	-	o/-	-	+			
Keton metylenowo etylowy	Methyl ethyl ketone	100	-	-	+	0	+	-	+		-	-	-	-	-	-	-	-		
Ksilen	Xylene		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kwas 2-hydroksypropionowy	2-Hydroxypropionic acid	90	+	+	+	+	+	+	+	+			+/-		+		-	-		
Kwas azotowy	Nitric acid	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		0		-	-		
Kwas bory	Boric acid	100	+	0	+	+	+	+	+	+					+					
Kwas chlorowodorowy	Hydrochloric acid	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	o/-			+			
Kwas cytrynowy	Citric acid		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Kwas fluorowodorowy	Hydrofluoric acid	40	+	0	+	0	+	0	+	0	-	-	0		-	-	+			
Kwas fosforowy	Phosphoric acid	50	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+		+		+			
Kwas metanowy (mrówkowy)	Formic acid	10	+	0	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+		
Kwas octowy	Acetic acid	100	+	-	+	0	+	0	+		-	-	-	-	-	-	+			
Kwas siarkowy	Sulphuric acid	96	+	+/-	o/-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kwas szczawiowy	Oxalic acid		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		
Mleko	Milk		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		
Nadtlenek wodoru	Hydrogen peroxide	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		
Nitrobenzen	Nitrobenzene		-	-	+	+/-	+	+/-	+		-	-	-	-	-	-				
Ocet winny	Vinegar, standard	5-10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Octan butylu	Butyl acetate		-	-	0	-	+	0	+		-	-	-	-	-	-				
Octan etylu	Ethyl acetate	100	-	-	+	+/-	+	+/-	+		-	-	-	-	-	-	+			
Olej lniany	Linseed oil		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			
Olej mineralny	Mineral oils, aromatic free		+	+	+	+/-	+	+/-	+	+	+									
Olej napędowy	Diesel fuel		+		+	+	+	+	+	+			+		0		+			
Olej parafinowy	Paraffine oil	100	+	0	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			
Olej silikonowy	Silicone oil		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+		
Olej spożywczy	Food oil		+	+	+	+	+	+	+	+			+		+		+			
Olej transformatorowy	Transformer oil		+		+	+/-	+	+/-	+	+	+		+	o/-						
Ozon	Ozone, gas	<0,5ppm	+	+	-	-	+/-	-	+/-	-	+		+		0					
Perchloroetylen	Perchloroethylene		-	-	0	-	0	-	0	-	0		-	-	-	-				
Pirydyna	Pyridine		-	-	+	+	+	+/-	+				-	-	-	-				
Płyn hamulcowy	Brake fluid		+	+	+	+	+	+	+	+			-	-						
Przeciw zamarzacz	Frost protection agent		+	+	+	+	+	+	+	+			+		+		+			
Ropa naftowa	Petroleum, aromatic free	100	+	+							0		0	o/-	0	-	+			
Roztwór wybielacza	Bleaching solution	12,5 Cl	+	-	0	0	0	-							-	-				
Siarkowódór	Hydrogen sulphide		+	+	+	+	+	+/-	+		+		+		+		+			
Sok jabłkowy	Apple juice		+	+							+		+		0	0	+	+		
Tetrachlorometan	Carbon tetrachloride		-	-	-	-	o/-	-			-	-	-	-	-	-	-	-		
Tetrahydrofuran	Tetrahydrofurane	100	-	-	o/-		o/-	-			-	-	-	-	-	-				
Tiosiarczan sodu	Sodium thiosulfate		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+						
Tlenek di etylenu THF	Diethylene oxide, THF		-	-	0		+	0			-	-		-	-	-				
Toluen	Toluene	100	-	-	+	-	o/-	-			-	-	-	-	-	-	-	-		
Trichloroetylen	Trichloroethylene	100	-	-	0	-	+/-	-			-	-	-	-	-	-	-	-		
Węglan sodu	Sodium carbonate, aqu		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Woda	Water		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+	
Wodorosiarczyn sodu	Sodium hyrogen sulphite		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+					
Wodorotlenek potasu	Potassium hydroxide liquor	50	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+/-	-	-	+			
Wodorotlenek sodu	Sodium hydroxide liquor	15	0	0	+	+	+	+	+	+	+		+	+	-	-	+			
Wodorotlenek sodu	Sodium hydroxide liquor	60	0	0	+	+	+	+	+	+	+		+		-	-	+			

LEGENDA:

+ ODPORNY

0 CZĘŚCIOWO ODPORNY

- NIE ODPORNY

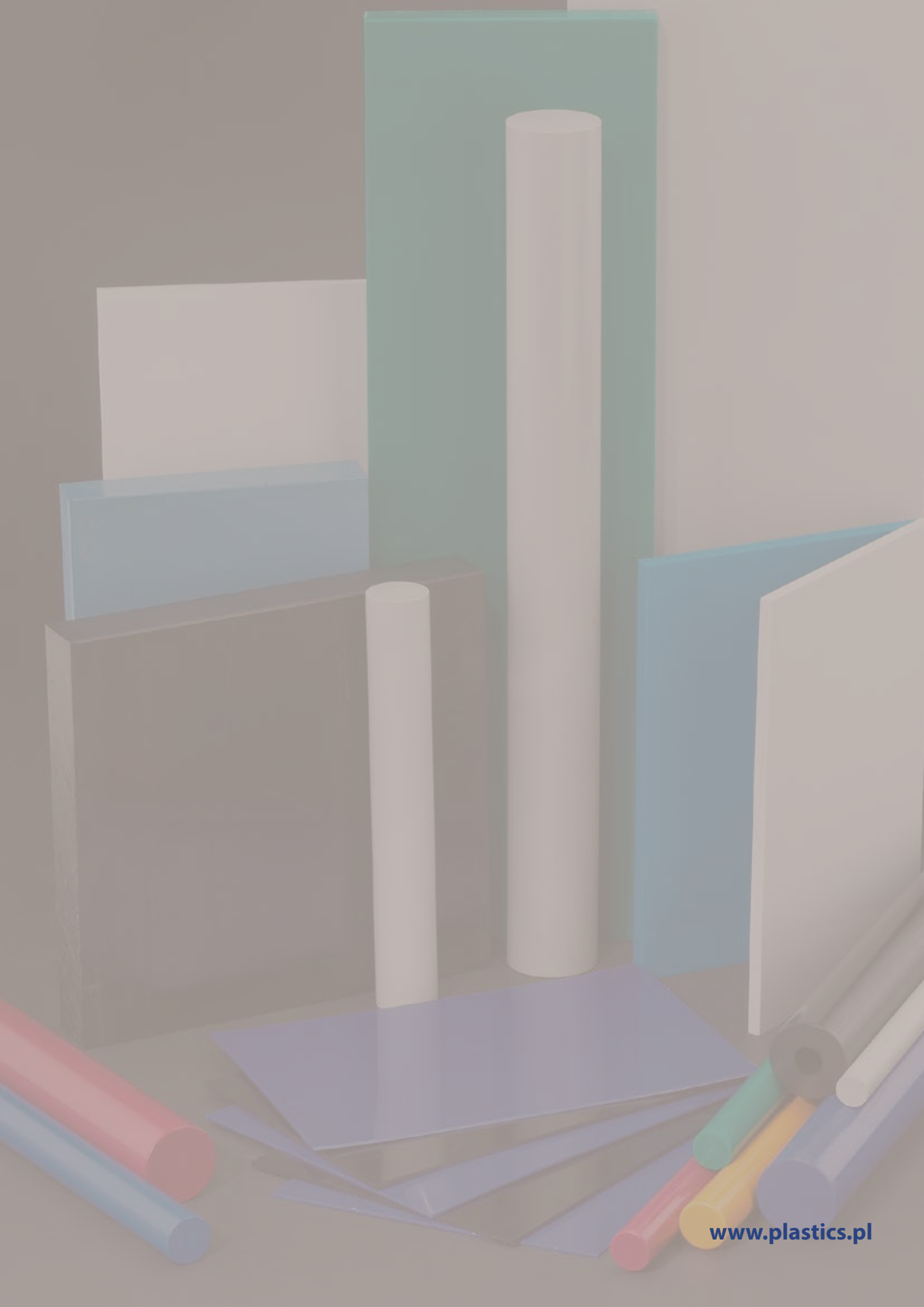
TABELA ODPORNOŚCI CHEMICZNEJ

	PA 6		PA 66		POM		PET		PVDF		ECTFE		PSU		PPSU		PEI		PPS		PEEK	
	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C	20°C	60°C
	+		+	+	0	0	0		0	-	+	+					+		+		+	
	0	0	0	0	+	0	0	-	+ / 0	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	
	+		+		+				+	+							-	-			+	
	+		+	+	+	0	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+			+ / 0		+				+		+	+
	+		+		+	+	+	0	+	+			+		0	0	+	+	+	+	+	+
									+	+											+	
	+ / 0	-	+ / 0	-	+	+	0	-	+	+	+	+	0				-	-	+	+	+	0
	+		+		+	+	+		+	+	+	+									+	+
			+	+	0	0	0	-	+	+	+	+	-	-	0	0			+	0	+	
	+		+		+		+	+													+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+					+	+	+	+ / 0	+	
	+		+		+ / 0	0			+	+	+	+					+	+	+		+	+
	+	+	+				0 / -	-	+	+	+	+					+				+	
	0	0	0		-	-	-	-	0	-	+	0	-	-	-	-	-		0 / -		+	
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
	-	+	+		0	0	-	-	+	+	+	+	-	-			+		+ / 0	0	+	
	+	+	0	0 / -	-	-	-	-	+	+	+		-	-			+		+ / 0	0	+	
	-	-	+		+				+	+	+	+	+		+						+	
	+		+		+				+	0	+	0									+	0 / -
	+	-	+	-	+	+	+	0	+											+		
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+							+	0	+	
	-	-	+		+	+			+	+	+	+			+		+				+	+
	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+				+		+	+	+	
	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+			+				+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+
	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+			+		+				+	+
	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+			+		+				+	+
	-	-	-	-	-				+	+	+	+										
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+					-	-	-		+	0
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	0 / -				+		-		+	+ / 0
	+		+		0	0	+	0 / -														

Podane informacje dotyczące odporności chemicznej zostały ustalone w drodze wielu pomiarów i odpowiadają dzisiejszemu stanowi wiedzy. Informacje te mogą służyć jedynie jako informacja o produkcie pomocna przy doborze materiału do danego zastosowania. Ponieważ trwałość wyrobu gotowego zależy jest od innych czynników, podane informacje mogą odbiegać od rzeczywistych. W związku z powyższym Plastics Group nie ponosi odpowiedzialności prawnej i nie gwarantuje tym samym właściwości określonych materiałów i ich przydatności dla konkretnego zastosowania.

Ceny netto. Niniejszy cennik nie stanowi oferty handlowej w rozumieniu Art. 66 Par. 1 Kodeksu Cywilnego. Plastics Group Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość zmiany cen, poprzednie cenniki tracą ważność.

NOTATKI





Centrala - Warszawa - ul. Kolumba 40
02-288 Warszawa • tel. (22) 575 08 00 • fax (22) 575 08 89
e-mail: centrala@plastics.pl

Magazyn Centralny - Rychnów k. Konina - Dąbroszyn 73 B
62-570 Rychnów • tel. (63) 246 48 00 • fax (63) 246 48 51
e-mail: rychnow@plastics.pl

Białystok - ul. Sosabowskiego 28
15-182 Białystok • tel. (85) 874 94 92
e-mail: bialystok@plastics.pl

Gdańsk - ul. Budowlanych 27
80-298 Gdańsk • tel. 663 15 45, (58) 553 89 89
• fax (58) 553 89 89

Katowice - ul. Rożdżeńka 41
40-382 Katowice • tel. (32) 603 69 50 • fax (32) 603 69 60
e-mail: katowice@plastics.pl

Koszalin - ul. Szczecińska 14-16
75-135 Koszalin • tel. (94) 347 15 38 • fax (94) 347 15 15
e-mail: koszalin@plastics.pl

Kraków - ul. Christo Botewa 6
30-798 Kraków • tel. (12) 651 35 90 • fax (12) 651 35 99
e-mail: krakow@plastics.pl

Lublin - Al. Witosa 18 A
20-315 Lublin • tel. (81) 441 01 21 • fax (81) 441 01 22
e-mail: lublin@plastics.pl

Olsztyn - ul. Lubelska 44 C
10-409 Olsztyn • tel./fax (89) 533 51 35
e-mail: olsztyn@plastics.pl

Opole - ul. Głogowska 39
45-315 Opole • tel./fax (77) 454 24 21
e-mail: opole@plastics.pl

Rzeszów - ul. Boya-Żeleńskiego 16
35-105 Rzeszów • tel. (17) 857 75 55 • fax (17) 857 78 85
e-mail: rzeszow@plastics.pl

Szczecin - ul. Piskorskiego 21
70-809 Szczecin • tel. (91) 432 08 17 • fax (91) 464 38 28
e-mail: szczecin@plastics.pl
e-mail: gdansk@plastics.pl

Warszawa - ul. Kolumba 40
02-288 Warszawa • tel. (22) 575 08 53, 43, 63 • fax (22) 575 08 88
e-mail: warszawa@plastics.pl

Wrocław - ul. Bierutowska 55
51-317 Wrocław • tel. (71) 797 77 80 • fax (71) 797 77 93
e-mail: wroclaw@plastics.pl

Zamość - ul. Kilińskiego 70
22-400 Zamość • tel./fax (84) 639 29 53
e-mail: zamosc@plastics.pl

Zielona Góra - ul. Batorego 126 B
65-735 Zielona Góra • tel./fax (68) 326 58 36
e-mail: zielonagora@plastics.pl