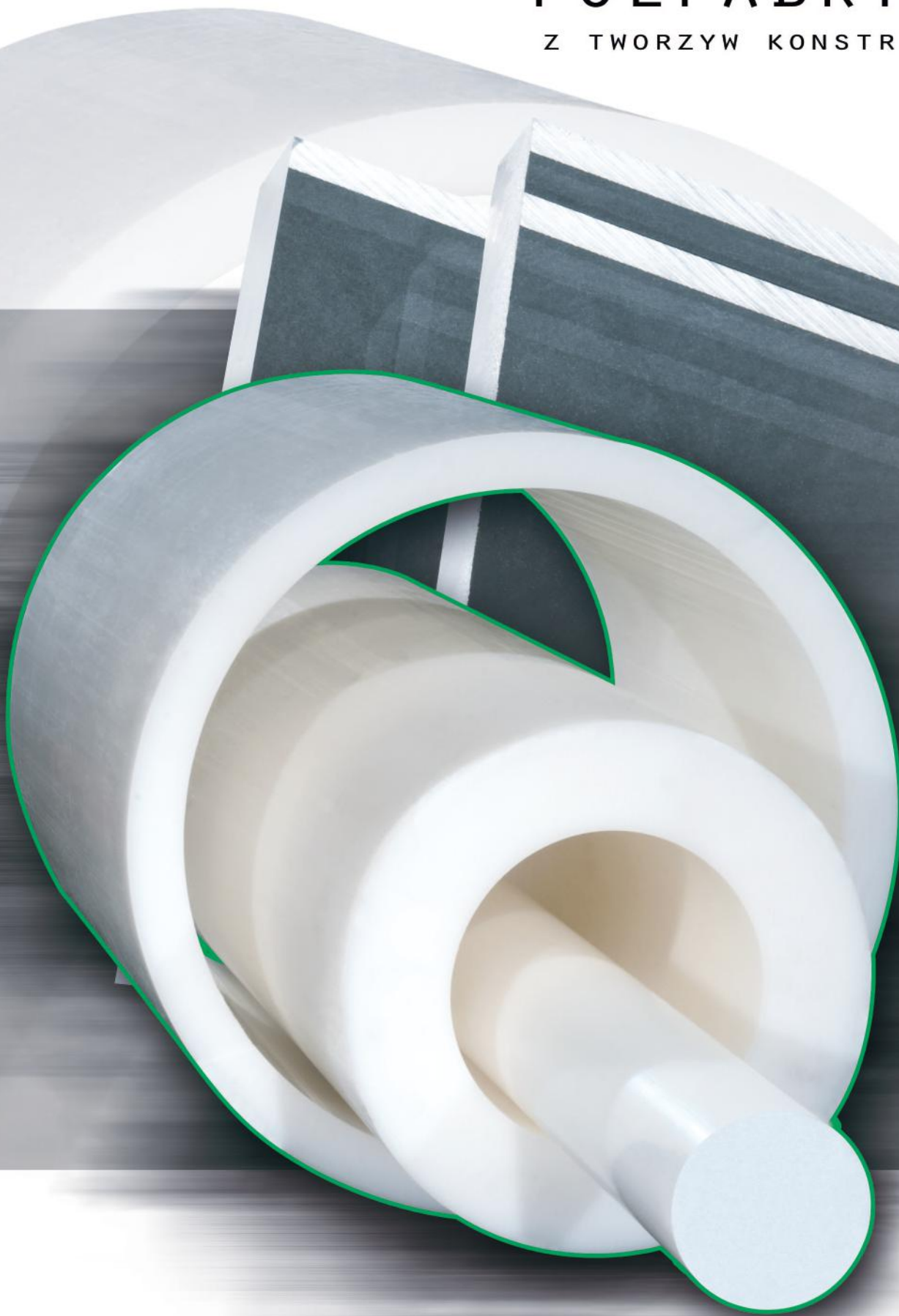


PÓŁFABRYKATY

Z TWORZYW KONSTRUKCYJNYCH



KATALOG PRODUKTÓW





Pozwólcie, że się przedstawimy

Silny wzrost oraz wysoki wskaźnik innowacyjności to główne cechy branży w której pracujemy.

Dzięki szerokiemu asortymentowi, najwyższej jakości materiałów oraz doskonałej dostępności należymy do liderów rynku tworzyw konstrukcyjnych w Polsce.

Przez ostatnich kilkanaście lat pracownicy naszej firmy mieli okazję osiąść i rozwinąć unikatowe kompetencje, dzięki którym dzisiaj jesteśmy wiarygodnym partnerem w zakresie dostaw półfabrykatów oraz wiórowej obróbce tworzyw konstrukcyjnych.

Na powierzchni blisko 2000 m² znajdują się wydział produkcyjny, magazynowy oraz administracyjny naszej firmy. Część produkcyjną stanowi jedna z najnowocześniejszych w Polsce wyspecjalizowanych w skrawaniu tworzyw narzędziownia. Nasz magazyn to setki ton najwyższej jakości tworzyw konstrukcyjnych, dzięki którym możemy w sposób płynny i szybki realizować dostawy materiałów.

W przyszłości będziemy nadal optymalizować działania i wykorzystywać potencjał tkwiący w naszych zasobach. Nasze historyczne i obecne sukcesy potwierdzają słuszność tej strategii.

Doskonałość w tworzywach

Nasza oferta to szeroki asortyment tworzyw, gdzie obok rodzajów standardowych dostępne są liczne modyfikacje materiałów.

Program dostaw tworzyw obejmuje półfabrykaty odlewane, wytłaczane, prasowane, ekstrudowane, folie, profile ekstrudowane i odlewy specjalne. Integralną częścią oferty są elementy skrawane z tworzyw stanowiące elementy mechaniczne maszyn i urządzeń znajdujących zastosowanie w przemyśle maszynowym.

Dzięki fachowości, dobrej dostępności materiałów oraz zaawansowanym technicznie maszynom należymy do technologicznej i rynkowej czołówki w branży. Sprzęt to przede wszystkim numerycznie sterowane (CNC) centra tokarskie i frezerskie, piły, strugarko-grubiarki, wiertarki i inne. Wszystkie maszyny zostały w specjalny sposób zaadoptowane na nasze potrzeby, dlatego jesteśmy w stanie spełnić jakościowe i logistyczne wymagania naszych klientów.

Doskonała jakość naszych usług zdefiniowana jest przez fachowe wsparcie. Przedstawiciele firmy Zatorski, z którymi rozmawiacie kiedy kontaktujecie się z naszą firmą, są najwyższej klasy ekspertami w dziedzinie pomocy technicznej oraz sprzedaży tworzyw, posiadającymi kilkunastoletnie doświadczenie w branży.

Jakość przede wszystkim

Posiadamy System Zarządzaniem Jakością zgodny z normą ISO 9001:2008

O naszym rynkowym sukcesie stanowią jasno zdefiniowane procedury i odpowiedzialność. Szczególną uwagę zwracamy na najwyższą jakość oferowanych towarów, wyrobów własnych, usług i rozwiązań technicznych.

Aby zapewnić wysoką jakość skrawanych komponentów nasz system kontroli jakości zintegrowany jest z łańcuchem logistycznym. To pozwala nam na permanentne kontrole na każdym etapie produkcji. Ciągłe, wieloetapowe sprawdzanie jakości jest podstawą dalszego rozwoju naszej wiedzy, fachowości i stanowią istotny element podnoszący jakość i konkurencyjność naszych wyrobów.



Sprawdzone materiały

W oparciu o najwyższą jakość, nowoczesny sprzęt laboratoryjny i fachowe kadry naszych dostawców, w materiałach informacyjnych prezentujemy wiarygodne właściwości techniczne tworzyw konstrukcyjnych.

Półfabrykaty tworzyw zostały wyprodukowane wg następujących norm:

- pręty DIN 16980 i 16985 (nowa DIN CEN EN 15860)
- płyty DIN 16986
- tuleje DIN 16809, 16978 i 16983
- pręty heksagonalne DIN 933/34 klasa A
- pręty spawalnicze - zgodnie z DVS 2211

Testy materiałowe prowadzone były w oparciu o następujące normy i przepisy prawne:

ISO 527, ISO 3146, ISO 75, ISO 62, IEC 216, IEC 1006, IEC 250, IEC 243, IEC 93, IEC 112, DIN 53752

BGVV § 3, dyrektywa UE 2002/72/EG oraz 1935/2004/EG, FDA 21CFR §177.1520 oraz 21CFR §178.2010

Aby uzyskać wiarygodne wyniki badań wyposażenie laboratoriów i urządzenia pomiarowe poddawane są okresowym inspekcjom i kalibracji.



Logistyka

Materiały dostępne z magazynu to dla nas standard.

Nasz magazyn półfabrykatów tworzyw konstrukcyjnych, szczególnie termoplastycznych jest jednym z największych w Polsce.

Dobra dostępność tworzyw gwarantuje krótkie terminy dostaw.

Od samego początku istnienia firma Zatorski inwestuje środki w rozwój stanów magazynowych. Działanie to stanowi istotny element naszej strategii, dlatego możemy zagwarantować, że dobra i wciąż polepszająca się dostępność tworzyw będzie podtrzymywana także w przyszłości.

Centrum szkoleniowe

Wraz z rozwojem wiedzy specjalistycznej i nauki pojawiają się nowe tworzywa konstrukcyjne. Dzisiaj jest to już ponad 200 rodzajów materiałów i ich modyfikacji. Każdego dnia naukowcy w ośrodkach badawczych pracują nad kolejnymi materiałami. Postępujący proces rozwoju tej branży spowodował, że bardzo istotnym elementem oferty stała się fachowa pomoc i doradztwo techniczne.

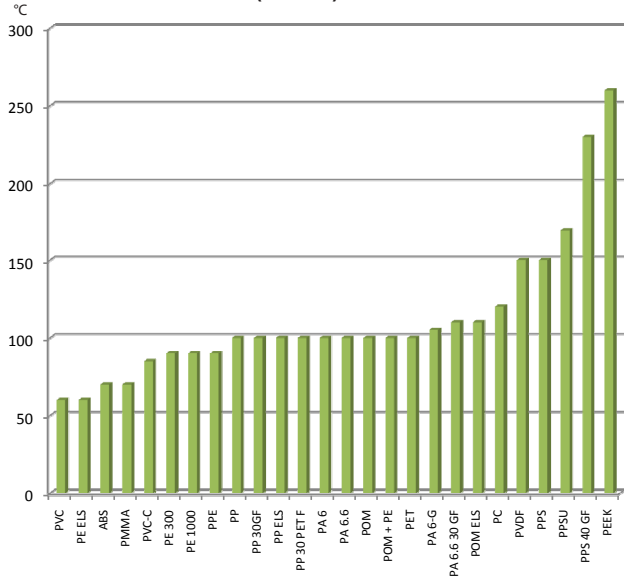
Aby we właściwy sposób aktualizować wiedzę o nowych tworzywach przygotowaliśmy dla naszych klientów programy jednodniowych szkoleń. Nasze wsparcie obejmuje wskazówki i sugestie dotyczące rozszerzających się możliwości i miejsc stosowania tworzyw.

Oferujemy jednodniowe szkolenie w trakcie, którego poruszana jest następująca tematyka:

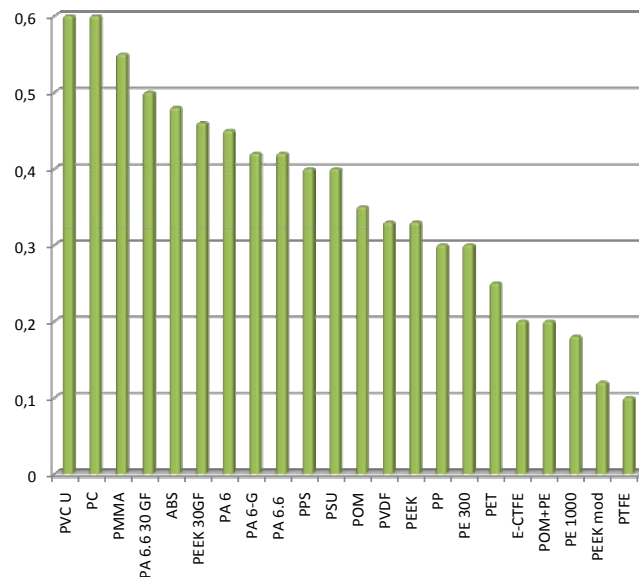
- co to są tworzywa termoplastyczne?
- jakie są właściwości i miejsca stosowania tworzyw?
- jakie są właściwości i miejsca stosowania tworzyw wysokosprawnych?
- jakie techniki i procesy mogą być zastosowane przy obróbce wiórowej tworzyw?
- zwiedzanie firmy, pokaz obróbki wiórowej w naszej narzędziowni



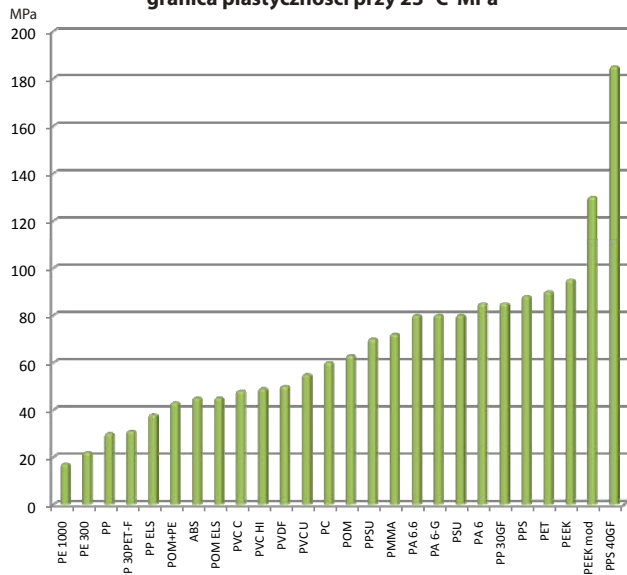
**maksymalna temperatura pracy
(IEC 216) w °C**



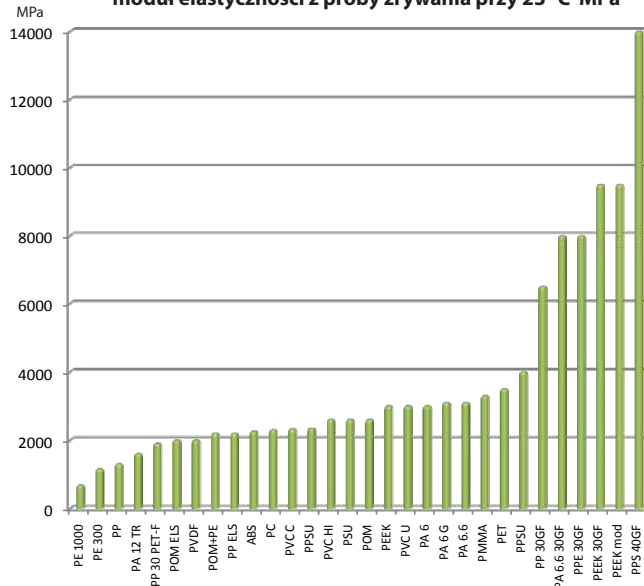
współczynnik tarcia przy 60 °C



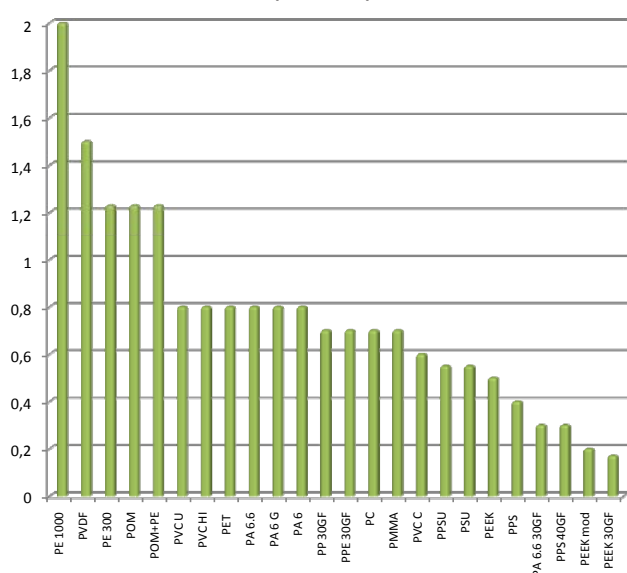
granica plastyczności przy 23 °C MPa



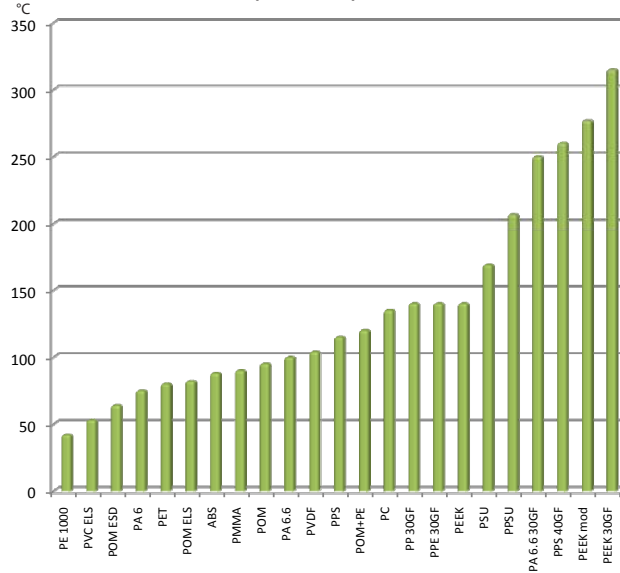
moduł elastyczności z próby zrywania przy 23 °C MPa

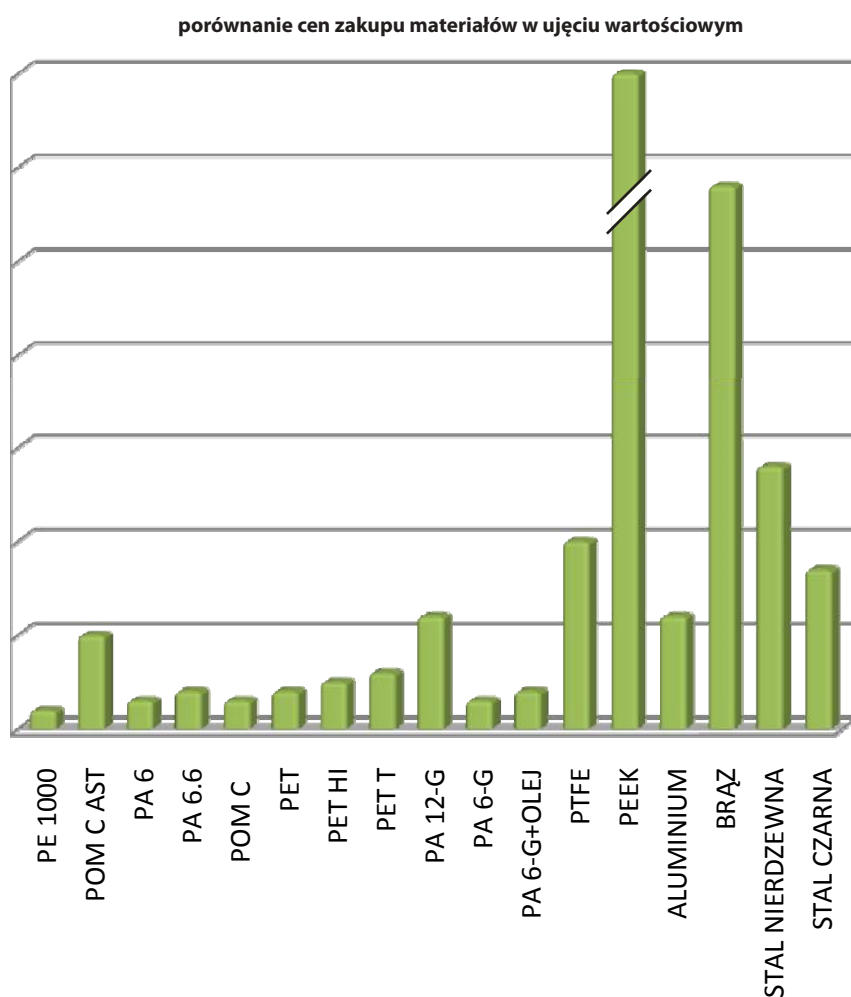
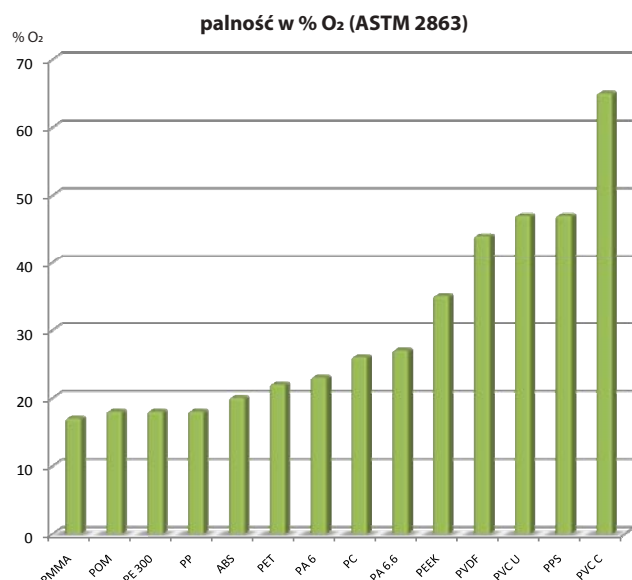
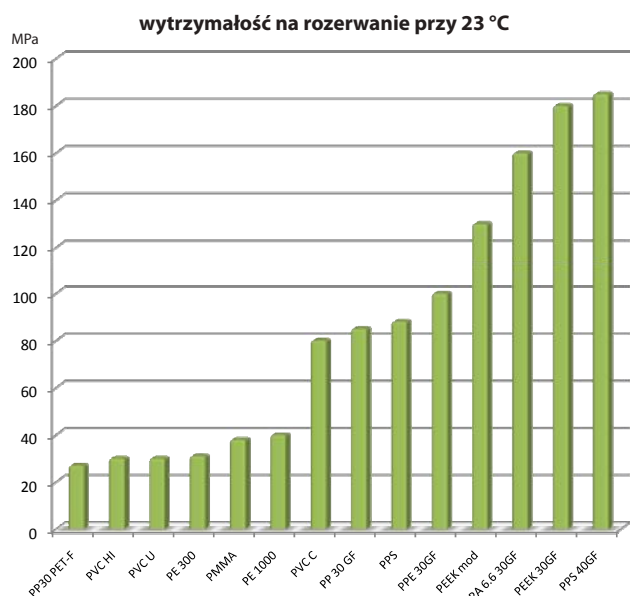


**współczynnik rozszerzalności liniowej 23 - 60 °C
(10⁻⁴ x K⁻¹)**



**wytrzymałość termiczna wg. ISO 75
(metoda A)**





		GĘSTOŚĆ	KOLOR	ŚREDNICE PRĘTÓW	ŚREDNICE RUR	GRUBOŚĆ PŁYT	STRONA
		g/cm ³		mm	mm	mm	
PA 6	PA 6	1,14	naturalny	6,0-310	25-310	0,3-100	8
	PA 6 + MoS ₂	1,15	czarny	6,0-200	25-280	2,0-100	
	PA 6 Nanotechnologia	1,15	kość słoniowa	6,0-150	-	8,0-100	
	PA 6.6	1,15	kość słoniowa	6,0-150	25-265	2,0-60	
	PA 6.6 GF30	1,35	czarny	6,0-160	-	8,0-100	
	PA 6.6 + PE	1,12	jasno zielony	6,0-150	-	8,0-60	
PA 6 G	PA 6 G	1,15	kość słoniowa	80-710	50-510	6,0-160	12
	PA 6 G + olej	1,14	żółty / zielony / czerwony	20-710	50-510	6,0-160	
	PA 6 / 12G	1,13	naturalny	80-710	50-510	6,0-160	
	PA 12 G	1,03	naturalny	20-230	20-250	8,0-60	
POM	POM C	1,42	naturalny	6,0-500	25-500	0,5-200	20
	POM C AST	1,35	kość słoniowa	6,0-150	-	8,0-50	
	POM C ELS	1,41	czarny	6,0-150	-	8,0-50	
	POM C + PE	1,34	niebieski	6,0-150	-	8,0-100	
	POM C + PTFE	1,44	szary	6,0-150	-	8,0-50	
	POM C MD	1,56	szafirowy	6,0-150	-	8,0-50	
	POM H	1,43	naturalny	6,0-150	-	8,0-100	
PET	PET	1,36	naturalny	10-200	30-100	3,0-100	23
	PET T	1,38	szary	10-200	30-100	8,0-100	
	PET HI	1,40	naturalny	10-200	-	8,0-100	
PE	PE 1000	0,95	naturalny	8,0-300	-	1,0-160	26
	PE 1000 + MoS ₂	0,94	czarny	8,0-300	-	1,0-160	
	PE 1000 AST	0,94	czarny	8,0-300	-	1,0-160	
	PE 1000 R AST	0,94	czarny	8,0-300	-	1,0-160	
	PE 1000 R	0,95	zielony	8,0-300	-	1,0-160	
	PE 500	0,95	multikolor	8,0-300	-	1,0-160	
	PE 500 CONFETTI	0,95	multikolor	8,0-300	-	1,0-160	
	PE 500 R	0,95	czarny	8,0-300	-	1,0-160	
	PE 300	0,93	naturalny	10-200	-	1,0-40	
PP	PP	0,92	naturalny	10-700	20-200	1,0-45	29
	PP ELS	0,95	naturalny	10-300	-	1,0-40	
	PP 30 GF	1,15	szary	10-200	-	1,0-40	
	PP 30 PET	1,00	jasno szary	10-200	-	1,0-40	
ABS	ABS	1,06	naturalny	10-200	-	6,0-100	32
PVC	PVC	1,35	czarny	3,0-400	15-230	1,0-100	33
	PVC HI	1,38	jasno szary	3,0-100	-	1,0-70	
	PVC ELS	1,35	czarny	3,0-60	-	1,0-60	
	PVC C	1,52	jasno szary	3,0-150	-	1,0-60	

		GĘSTOŚĆ	KOLOR	ŚREDNICE PRĘTÓW	ŚREDNICE RUR	GRUBOŚĆ PŁYT	STRONA
		g/cm ³		mm	mm	mm	
PTFE	PTFE	2,20	naturalny	4,0-400	10-500	1-100	37
	PTFE GF	2,25	szary	4,0-400	10-500	1-100	
	PTFE + grafit	2,15	czarny	4,0-400	10-500	1-100	
	PTFE + brąz	3,80	brązowy	4,0-400	10-500	1-100	
	PTFE + MoS ₂	2,25	grafitowy	4,0-400	10-500	1-100	
PVDF	PVDF	1,81	naturalny	6-300	16-350	6-100	44
TWORZYWA WYSOKOSPRAWNE	PEEK	1,32	brązowy	6,0-200	25-250	8,0-60	47
	PEEK T	1,48	brązowy	6,0-160	25-260	8,0-60	
	PEEK GF30	1,51	szary	8,0-90	25-160	10-50	
	PEEK CA30	1,40	antracyt	8,0-90	-	10-50	
	PEEK C20	1,49	biały	8,0-90	-	10-50	
	PPS	1,35	beżowy	10-60	-	10-50	51
	PPS GF40	1,64	beżowy	10-50	-	10-50	
	PPS U	1,29	bursztynowy	10-150	-	10-100	
	PEI	1,27	bursztynowy	10-125	-	10-125	
	PEI GF30	1,51	szary	10-60	-	10-50	
TEKSTOLIT	TEKSTOLIT	1,36	brązowy	8,0-200	-	0,5-120	54
PUR	PUR	1,25	żółty, brązowy	1,0-300	20-300	1,0-200	55
PC	PC	1,21	transparentny	6,0-200	10-300	1,0-12	56
PMMA	PMMA	1,18	transparentny	4,0-200	7,0-400	2,0-120	58

PA6 – Poliamid wytłaczany / kolor naturalny

Jest bardzo popularnym i szeroko stosowanym tworzywem konstrukcyjnym. Doskonale poddaje się obróbce mechanicznej, cechuje się dobrymi właściwościami mechanicznymi i jest przystępny cenowo. Stosowany jest w przemyśle jako materiał do produkcji części maszyn i urządzeń.

WŁAŚCIWOŚCI

- wysoka wytrzymałość mechaniczna
- wysoka sztywność oraz twardość
- dobra skrawalność
- wysoka zdolność do tłumienia drgań
- wysoka odporność na ścieranie
- wysoka wytrzymałość zmęczeniowa
- materiał posiada atest PZH



UWAGA: materiał cechuje wysoka chłonność wilgoci, co skutkuje niską stabilnością wymiarową w niektórych środowiskach

PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA

- rolki transporterów
- koła prowadzące
- rolki napinaczy
- koła pasowe i łańcuchowe
- koła napędowe i bierne
- tuleje dystansowe
- elementy uszczelnień mechanicznych
- blaty pod wykrojniki

**PA6 MoS₂ – Poliamid wytłaczany / kolor czarny**

Dodatek środka smarnego MoS₂ (dwusiarczku molibdenu) powoduje polepszenie właściwości ślizgowych materiału oraz zmianę barwy tworzywa na czarną. W stosunku do bazowego PA6 zwiększa się tu odporność na ścieranie, podnosi sztywność i stabilność wymiarowa tworzywa.

PA6 Nanotechnologia / kolor kość słoniowa

Materiał ten swoimi unikalnymi właściwościami wychodzi daleko poza ograniczenia narzucone przez klasyczną fizykę Newtona i wkracza w fizykę kwantową. Technologia przetwórstwa tego materiału powoduje, iż technologicznie pozostawia on daleko w tyle grupy materiałów PA6, PA6.6 a także w wielu miejscach PA6.6 GF30

Materiał cechuje ciągła temperatura pracy dochodząca do +160 St C, podniesiona odporność mechaniczna (4200 MPa) oraz ograniczona do minimum absorpcja plynów. Materiał posiada atesty dopuszczające go do bezpośredniego kontaktu z żywnością.

Materiał stosowany jest jako alternatywa dla wielu tworzyw, gdzie istnieją pewne ograniczenia wynikające z ich naturalnych właściwości, tj. niska sztywność przy np. PTFE oraz pewne ograniczenia cenowe np. PEEK

W porównaniu do PA6.6 GF30 materiał ten lepiej poddaje się wiórowej obróbce skrawaniem, nie trzeba tutaj używać diamentowych narzędzi skrawających.

PA6.6 – Poliamid wytłaczany / kolor naturalny

Tworzywo o wyższej niż standardowy PA6 wytrzymałości mechanicznej, odporności cieplnej i chemicznej.

Podwyższona sztywność materiału powoduje, że posiada on niższą zdolność do tłumienia drgań i udarność niż PA6.

PA6.6 MoS₂ – Poliamid wytłaczany / kolor czarny

Dodatek środka smarnego MoS₂ (dwusiarczku molibdenu) powoduje polepszenie właściwości ślizgowych materiału oraz zmianę barwy tworzywa na czarną.

PA6.6 GF30 – Poliamid wytłaczany wypełniony włóknem szklanym / kolor czarny

Materiał ten wypełniony jest w 30% swojej objętości włóknem szklanym. W stosunku do podstawowej odmiany PA6.6 materiał cechuje wyższa wytrzymałość mechaniczna, wyższa sztywność, wyższa odporność na pełzanie i lepsza stabilność wymiarowa.

Materiał ten charakteryzuje również wyższa dopuszczalna temperatura pracy.

PA6.6 + PE / kolor zielony

Materiał cen cechuje bardzo niski współczynnik tarcia w połączeniu z bardzo niskim współczynnikiem ścieralności. Tworzywo jest bardzo odporne na wysokie obciążenia mechaniczne i cechuje się brakiem zjawiska „stick-slip”.

Materiał stosowany jest w bardzo obciążonych ruchomych częściach budowy maszyn i urządzeń.

PA4.6 – Poliamid wytłaczany / kolor czerwony

Poliamid 4.6 cechuje bardzo wysoka odporność termiczna w długim okresie pracy, doskonałe właściwości ślizgowe, wysoka sztywność i sprawność mechaniczna.

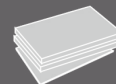
PRĘTY



MATERIAŁ		PA6	PA6 + MoS ₂	PA6 NANOTECHNOLOGIA	PA6.6	PA6.6 + MoS ₂	PA6.6 GF30 +30% wł.szkłanego	PA6.6+PE
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,15 g/m ³ waga kg/m	gęstość: 1,15 g/m ³ waga kg/m	gęstość: 1,15 g/m ³ waga kg/m	gęstość: 1,15 g/m ³ waga kg/m	gęstość: 1,15 g/m ³ waga kg/m	gęstość: 1,35 g/m ³ waga kg/m	gęstość: 1,12 g/m ³ waga kg/m
+0,1/+0,4	6	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,044	0,037
+0,1/+0,5	8	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,078	0,065
	10	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,119	0,099
+0,2/+0,7	12	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,174	0,145
	14	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,234	0,194
	15	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,266	0,221
	16	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,31	0,25
	18	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,39	0,32
	20	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,47	0,39
+0,2/+0,9	22	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,58	0,48
	25	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,73	0,60
	27	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,85	0,70
	28	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,90	0,75
	30	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	1,03	0,86
	32	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,17	0,97
+0,2/+1,1	35	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,42	1,18
	38	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,66	1,37
	40	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,83	1,52
+0,3/+1,3	45	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	2,32	1,93
	50	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,85	2,37
	55	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	3,43	2,84
+0,3/+1,6	60	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	4,11	3,41
	65	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,80	3,98
	70	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	5,55	4,61
	75	5,41	5,41	5,41	5,41	5,41	6,35	5,27
+0,4/+2,0	80	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	7,28	6,04
	85	6,97	6,97	6,97	6,97	6,97	8,18	6,79
+0,5/+2,2	90	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	9,19	7,63
	95	8,70	8,70	8,70	8,70	8,70	10,21	8,47
+0,6/+2,5	100	9,68	9,68	9,68	9,68	9,68	11,36	9,43
+0,7/+3,0	110	11,76	11,76	11,76	11,76	11,76	13,81	11,45
+0,8/+3,5	120	14,05	14,05	14,05	14,05	14,05	16,49	13,68
	125	15,21	15,21	15,21	15,21	15,21	17,86	14,81
	130	16,42	16,42	16,42	16,42	16,42	19,28	15,99
	135	17,67	17,67	17,67	17,67	17,67	20,74	17,21
+0,9/+3,8	140	19,05	19,05	19,05	19,05	19,05	22,36	18,55
+1,0/+3,8	150	21,79	21,79	21,79	21,79	21,79	25,58	21,22
+1,1/+4,2	160	24,83	24,83				29,15	
+1,1/+4,5	170	28,04	28,04					
+1,2/+5,0	175	29,84	29,84					
	180	31,52	31,52					
	190	35,02	35,02					
+1,3/+5,5	200	38,89	38,89					
+1,4/+5,8	210	42,89						
	220	46,95						
	230	51,20						
+1,5/+6,2	250	60,45						
+1,5/+6,2	260	65,26						
+1,6/+6,5	280	75,59						
+1,7/+7,0	300	86,79						
+2,0/+8,0	310	93,12						

Inne średnice prętów na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PŁYTY



MATERIAŁ		PA6		PA 6 + MoS ₂		PA6 NANOTECH.	PA6.6		PA 6 + MoS ₂	PA6.6 GF30 +30% wł.szkłanego	PA6.6 + PE
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,15 g/m ³		gęstość: 1,15 g/m ³		gęstość: 1,15 g/m ³	gęstość: 1,15 g/m ³		gęstość: 1,15 g/m ³	gęstość: 1,35 g/m ³	gęstość: 1,12 g/m ³
		szerokość: 610 mm długość: 2000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm	szerokość: 610 mm długość: 2000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm	szerokość: 610 mm długość: 2000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm	szerokość: 610 mm długość: 2000 mm	szerokość: 610 mm długość: 3000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm
		waga kg/szt.	waga kg/szt.	waga kg/szt.	waga kg/szt.	waga kg/szt.	waga kg/szt.	waga kg/szt.	waga kg/szt.	waga kg/szt.	waga kg/szt.
-0,02 / +0,08	0,2		1,20		1,20						
-0,05 / +0,10	0,6		1,44		1,44						
	0,8		1,92		1,92						
	1,0		2,46		2,46						
	1,2		2,89		2,89						
+/- 0,15	1,5		3,99		3,99						
	2,0		5,20		5,20			5,20			
+/- 0,20	2,5		6,53		6,53			7,74			
	3,0		7,74		7,74			10,16			
	4,0		10,16		10,16			12,70			
+/- 0,25	5,0		12,70		12,70			15,12			
	6,0		15,12		15,12						
+0,2 / +0,9	8,0	13,13	21,53	13,13	21,53	21,53	13,13		13,13	23,32	21,15
	10,0	16,08	26,37	16,08	26,37	26,37	16,08		16,08	28,55	25,90
	12,0	19,91	32,65	19,91	32,65	32,65	19,91		19,91	35,37	32,08
+0,3 / +1,5	15,0	24,33	39,91	24,33	39,91	39,91	24,33		24,33	43,23	39,21
	20,0	31,71	52,01	31,71	52,01	52,01	31,71		31,71	56,32	51,09
	25,0	39,08	64,10	39,08	64,10	64,10	39,08		39,08	69,42	62,98
	30,0	46,46	76,19	46,46	76,19	76,19	46,46		46,46	82,52	74,86
+0,5 / +2,5	35,0	55,30	90,71	55,30	90,71	90,71	55,30		55,30	98,24	89,12
	40,0	62,68	102,80	62,68	102,80	102,80	62,68		62,68	111,34	101,00
	50,0	77,43	126,99	77,43	126,99	126,99	77,43		77,43	137,53	124,76
+0,5 / +3,5	60,0	93,65	153,60	93,65	153,60	153,60	93,65		93,65	166,35	150,90
	70,0	108,40	177,79	108,40	177,79	177,79				192,55	
	80,0	123,15	201,97	123,15	201,97	201,97				218,75	
+0,8 / +4,5	90,0	135,37	223,07	135,37	223,03	223,07				240,47	
+1,0 / +5,5	100,0	151,13	249,03	151,13	249,03	249,03				268,46	

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Tolerancja szerokości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

TULEJE				
MATERIAŁ	PA6			
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość 1,15 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
+0,4 / +1,1	-1,1 / -0,4	25	15	0,43
		30	15	0,70
		30	20	0,54
+0,6 / +2,0	-2,0 / -0,6	35	15	1,06
		35	20	0,91
		35	25	0,71
		40	20	1,27
		40	25	1,07
		40	30	0,83
		45	20	1,68
		45	25	1,49
		45	30	1,24
		50	20	2,14
		50	25	1,94
		50	30	1,70
		50	35	1,40
		50	40	1,06
+0,8 / +2,5	-2,5 / -0,8	55	25	2,50
		55	30	2,26
		55	35	1,97
		60	20	3,25
		60	30	2,81
		60	35	2,52
		60	40	2,19
		60	50	1,37
+0,8 / +3,0	-3,0 / -0,8	65	35	3,17
		65	40	2,84
		65	50	2,03
		70	30	4,11
		70	40	3,49
		70	50	2,68
		75	40	4,19
		75	50	3,38
		75	60	2,38
		80	30	5,56
		80	40	4,93
		80	50	4,13
		80	60	3,13
		85	40	5,73
		90	40	6,57
+1,2 / +3,6	-5,0 / -1,6	90	50	5,97
		90	60	5,00
		90	70	3,84
		100	40	8,58
		100	50	7,80
		100	60	6,83
		100	70	5,67
		100	80	4,32
		110	50	9,81
		110	60	8,84

TULEJE				
MATERIAŁ	PA6			
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość 1,15g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
+1,2 / +3,6	-5,0 / -1,6	110	60	8,84
		110	70	7,68
		110	80	6,34
		110	90	4,80
+1,5 / +4,5	-6,5 / -2,0	120	50	12,24
		120	60	11,29
		120	70	10,15
		120	80	8,82
		120	100	5,60
		125	80	10,00
		125	90	8,48
		125	100	6,77
		130	50	14,64
		130	60	13,69
		130	90	9,70
		130	100	8,00
		140	60	16,28
		140	90	12,30
		140	100	10,59
		140	110	8,70
		150	50	20,01
		150	70	17,92
		150	100	13,37
		150	120	9,40
+1,8 / 5,4	-7,5 / -2,2	160	60	22,27
		160	80	19,83
		160	100	16,63
		170	60	25,44
		170	100	19,79
		170	130	13,59
		180	120	19,20
		180	140	14,50
+2,0 / +6,0	-7,5 / -2,5	200	90	32,11
		200	100	30,69
		200	130	24,52
		200	160	16,66
+3,0 / +9,0	-10,0 / -3,0	220	75	42,57
		220	160	25,83
		230	120	40,20
		230	160	30,17
		250	150	42,20
		260	190	34,82

Inne średnice tulei na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PA6-G – Poliamid odlewany / kolor naturalny

Jest bardzo popularnym i obok PA6 szeroko stosowanym tworzywem konstrukcyjnym. Bardzo dobrze poddaje się obróbce mechanicznej, cechuje się dobrymi właściwościami mechanicznymi i jest przystępny cenowo. Stosowany jest w przemyśle jako materiał do produkcji znacznie obciążonych elementów maszyn i urządzeń. W stosunku do PA6 jest materiałem bardziej twardym.

WŁAŚCIWOŚCI

- wysoka wytrzymałość mechaniczna
- wysoka odporność na pękanie
- wysoka sztywność oraz twardość
- wysoka odporność na ścieranie, szczególnie odmian modyfikowanych
- dobra skrawalność
- wysoka zdolność do tłumienia drgań
- dość wysoka odporność na starzenie cieplne
- wysoka wytrzymałość zmęczeniowa

UWAGA: materiał cechuje wysoka chłonność płynów, co skutkuje niską stabilnością wymiarową w niektórych środowiskach

PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA

- rolki transporterów
- wysoko obciążone ślizgi i prowadnice
- prowadnice łańcuchowe
- koła prowadzące
- rolki napinaczy
- koła pasowe, łańcuchowe, zębate
- koła napędowe i bierne
- tuleje dystansowe

**PA6-G MoS₂ – Poliamid odlewany / kolor czarny**

Materiał ten wytwarzany jest poprzez dodanie do podstawowej formy tworzywa środka smarnego MoS₂ (dwusiarczku molibdenu). Zastosowany tu dodatek powoduje podwyższenie odporności na ścieranie oraz poprawę właściwości ślizgowych poliamidu. Jednocześnie udarność i wytrzymałość zmęczeniowa tworzywa pozostają na wysokim poziomie.

PA6-G + Olej – Poliamid odlewany wypełniony środkiem smarnym / kolor żółty, zielony, czarny, czerwony, niebieski

Materiał ten przygotowany został specjalnie do stosowania jako ruchome części maszyn nie podlegające smarowaniu. Wykorzystany tu środek smarny (olej mineralny lub smar stały – w zależności od koloru) powoduje znaczące obniżenie współczynnika tarcia w stosunku do podstawowej formy PA6-G. Znacznie podnosi się również odporność na ścieranie.

Typowym miejscem zastosowania dla tego materiału są łożyska ślizgowe, panewki, wkładki ślizgowe, prowadnice łańcuchowe, koła zębate i zębatki, koła łańcuchowe i pasowe.

PA6/12-G – Tworzywo odlewane powstałe z połączenia dwóch rodzajów poliamidów odlewanych: PA6-G i PA12-G / kolor naturalny

Materiał ten charakteryzuje się wyższą niż PA6-G odpornością na obciążenia dynamiczne oraz niższą absorpcją wilgoci.

Materiał idealny na koła zębate, koła jezdne i linowe, koła łańcuchowe.

PA12-G – Poliamid odlewany / kolor naturalny

Tworzywo te, w porównaniu z pozostałymi odmianami poliamidów odlewanych, charakteryzuje niska absorpcja wilgoci, wysoka stabilność wymiarowa, wysoka odporność na obciążenia udarowe – również w niskich temperaturach oraz wysoka odporność chemiczna.

Materiał idealny na rolki i koła bieżne oraz te elementy maszyn i urządzeń, które wymagają dużej stabilności wymiarowej, również w środowiskach wilgotnych.

PRĘTY



MATERIAŁ	PA6-G	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,14 g/m ³
		waga kg/m
+0,00 / +0,25	10	0,10
	12	0,15
	15	0,20
	18	0,35
+0,00 / +0,50	20	0,40
	25	0,60
+0,00 / +0,75	30	0,90
	35	1,20
	40	1,60
+1,00 / +3,00	45	2,00
	50	2,40
	55	3,00
+1,00 / +4,00	60	3,60
	65	4,20
	70	5,00
	75	5,40
	80	6,20
	85	7,20
	90	7,80
	95	8,60
+1,50 / +5,00	100	9,60
	105	11,20
	110	12,20
	115	12,80
	120	13,80
	125	15,00
	130	17,00
	135	18,00
+2,00 / +7,00	140	19,20
	145	20,20
	150	21,60
	160	24,60
	165	26,50
	170	28,00
	180	31,40
	190	34,90
+3,00 / +9,00	200	40,20
	210	43,40
	220	47,00
	230	51,50
	240	56,00
	250	60,80
	260	65,50
	270	70,50
+3,00 / +9,00	280	77,00
	290	80,50
	300	87,00
+3,00 / +9,00	310	93,00

PRĘTY



MATERIAŁ	PA6-G	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,14 g/m ³
		waga kg/m
+4,00 / +11,00	320	99,80
	330	106,00
	340	111,50
	350	119,00
	360	125,40
	370	132,00
	380	139,00
	390	147,00
	400	154,00
	410	163,00
	420	171,50
	430	179,50
	440	187,40
	450	196,00
+5,00 / +13,00	460	204,50
	470	213,00
	480	222,40
	490	232,00
	500	241,00
	510	251,70
	525	266,72
+6 / +21	540	282,18
	550	292,73
	560	303,47
	575	319,95
	590	336,86
	600	348,37
	610	360,08
+7 / +29	625	378,01
	640	396,37
	650	408,86
	675	440,91
	700	474,18
	725	508,65
	750	544,33
	775	581,23
	800	619,33
	825	658,64
+9 / +39	850	699,17
	875	740,90
	900	783,84
	925	827,99
	950	873,35
	975	919,93
	1000	967,71
	1025	1016,70
+11 / +49	1050	1066,90
	1075	1118,31

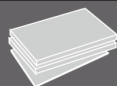
PRĘTY



MATERIAŁ	PA6-G	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,14 g/m ³
		waga kg/m
+11 / +49	1100	1170,92
	1125	1224,75
	1150	1279,79
	1175	1336,04
	1200	1393,50
	1225	1452,16
+11 / +49	1250	1512,04

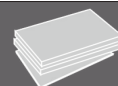
Inne średnice prętów na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PŁYTY



MATERIAŁ	PA6-G	
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,14 g/m ³
		szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm
		waga kg/szt.
+1,00 / +2,00	6	17,50
	8	22,00
	10	27,50
	12	32,00
+1,00 / +3,00	15	39,50
	16	42,00
	20	51,00
	25	62,50
	30	75,00
	35	87,00
+1,00 / +4,00	40	99,00
	45	112,00
+1,00 / +4,00	50	123,00
	55	136,00
+1,50 / +5,00	60	149,00
	65	161,00
	70	173,00
	75	185,00
+1,5 / +6,00	80	197,50
	85	210,00
	90	222,00
	95	234,50
	100	246,50
	110	271,74
	120	296,44
	130	321,15
	140	345,85
	150	370,56

PŁYTY



MATERIAŁ	PA6-G	
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,14 g/m ³
		szerokość: 1220 mm długość: 3000 mm
		waga kg/szt.
+1,00 / +1,70	6	33,50
	8	41,50
	10	51,50
	12	59,50
+1,20 / +2,50	15	73,00
	16	77,50
	20	95,00
	25	117,00
	30	140,00
	35	162,00
+1,50 / +3,50	40	184,00
	45	208,00
	50	229,00
	55	253,00
+2,00 / +5,00	60	277,50

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Tolerancja szerokości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

TULEJE



MATERIAŁ	PA6-G	
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
50	30	1,95
50	35	1,69
50	40	1,38
55	35	2,16
55	40	1,85
55	45	1,50
60	35	2,84
60	40	2,53
60	45	2,18
60	50	1,78
65	35	3,41
65	40	3,10
65	45	2,75
65	50	2,35
65	55	1,90
70	35	4,06
70	40	3,76
70	45	3,40
70	50	3,00
70	55	2,56
70	60	2,06
75	35	4,74
75	40	4,44
75	45	4,08
75	50	3,68
75	55	3,24
75	60	2,74
75	65	2,20
76,2	35	4,74
76,2	40	4,44
76,2	45	4,08
76,2	50	3,68
76,2	55	3,24
76,2	60	2,74
76,2	65	2,20
80	40	5,27
80	45	4,91
80	50	4,51
80	55	4,07
80	60	3,58
80	65	3,04
80	70	2,45
90	30	7,60
90	40	6,87
90	45	6,53
90	50	6,15
90	55	5,72
90	60	5,24
90	65	4,71
90	70	4,14

TULEJE



MATERIAŁ	PA6-G	
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
90	75	3,52
90	80	2,86
100	40	8,58
100	45	8,24
100	50	7,86
100	55	7,43
100	60	6,95
100	65	6,42
100	70	5,85
100	75	5,23
100	80	4,57
100	85	3,86
100	90	3,10
110	45	10,37
110	50	9,99
110	55	9,56
110	60	9,08
110	65	8,55
110	70	7,98
110	75	7,36
110	80	6,70
110	85	5,99
110	90	5,23
110	95	4,43
110	100	3,58
120	50	12,33
120	55	11,90
120	60	11,42
120	65	10,89
120	70	10,32
120	75	9,70
120	80	9,04
120	85	8,33
120	90	7,57
120	95	6,77
120	100	5,92
120	105	5,02
120	110	4,08
130	45	15,03
130	50	14,64
130	55	14,21
130	60	13,73
130	65	13,21
130	70	12,64
130	75	12,02
130	80	11,35
130	85	10,64
130	90	9,88
130	95	9,08
130	100	8,23

TULEJE



MATERIAŁ	PA6-G	
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
130	105	7,33
130	110	6,39
130	115	5,40
130	120	4,36
140	50	16,89
140	55	16,46
140	60	15,98
140	65	15,45
140	70	14,88
140	75	14,26
140	80	13,60
140	85	12,89
140	90	12,13
140	95	11,32
140	100	10,47
140	105	9,58
140	110	8,63
140	115	7,64
140	120	6,61
140	125	5,53
140	130	4,40
150	60	19,72
150	65	19,19
150	70	18,62
150	75	18,00
150	80	17,34
150	85	16,63
150	90	15,87
150	95	15,07
150	100	14,21
150	105	13,32
150	110	12,37
150	115	11,38
150	120	10,35
150	125	9,27
150	130	8,14
150	135	6,96
150	140	5,74
160	60	22,80
160	70	21,75
160	80	20,50
160	90	19,07
160	100	17,45
160	110	15,65
160	120	13,66
160	130	11,48
160	140	9,12
160	150	6,58
170	60	25,87
170	70	24,81

TULEJE



MATERIAŁ	PA6-G	
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
170	80	23,57
170	90	22,13
170	100	20,52
170	110	18,71
170	120	16,73
170	130	14,55
170	140	12,19
170	150	9,64
170	160	6,91
180	80	26,97
180	90	25,54
180	100	23,93
180	110	22,12
180	120	20,13
180	130	17,96
180	140	15,60
180	150	13,05
180	160	10,32
180	170	7,40
190	60	32,53
190	70	31,47
190	80	30,22
190	90	28,79
190	100	27,18
190	110	25,37
190	120	23,36
190	130	21,21
190	140	18,85
190	150	16,30
190	160	13,57
190	170	10,65
190	180	7,55
200	80	33,82
200	90	32,38
200	100	30,77
200	110	28,96
200	120	26,98
200	130	24,80
200	140	22,44
200	150	19,89
200	160	17,16
200	170	14,24
200	180	11,14
200	190	7,85
210	80	38,97
210	90	37,53
210	100	35,92
210	110	34,11
210	120	32,13
210	130	29,95

TULEJE



MATERIAŁ	PA6-G	
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
210	140	27,59
210	150	25,04
210	160	22,31
210	170	19,39
210	180	16,29
210	190	13,00
210	200	9,52
220	80	43,11
220	90	41,68
220	100	40,07
220	110	38,26
220	120	36,27
220	130	34,10
220	140	31,74
220	150	29,19
220	160	26,46
220	170	23,54
220	180	20,44
220	190	17,15
220	200	13,67
220	210	10,01
230	80	48,79
230	90	47,36
230	100	45,74
230	110	43,94
230	120	41,95
230	130	39,77
230	140	37,41
230	150	34,87
230	160	32,13
230	170	29,22
230	180	26,11
230	190	22,82
230	200	19,35
230	210	15,68
230	220	11,84
240	80	53,37
240	90	51,94
240	100	50,32
240	110	48,52
240	120	46,53
240	130	44,35
240	140	41,99
240	150	39,45
240	160	36,71
240	170	33,80
240	180	30,69
240	190	27,40
240	200	23,93
240	210	20,26

TULEJE



MATERIAŁ	PA6-G	
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
240	220	16,42
240	230	12,38
250	90	56,71
250	100	55,09
250	110	53,28
250	120	51,30
250	130	49,12
250	140	46,76
250	150	44,21
250	160	41,48
250	170	38,56
250	180	35,46
250	190	32,17
250	200	28,69
250	210	25,03
250	220	21,18
250	230	17,15
250	240	12,93
260	150	49,43
260	160	46,72
260	170	43,82
260	180	40,73
260	190	37,46
260	200	34,00
260	210	30,36
260	220	26,53
260	230	22,52
260	240	18,32
260	250	13,93
270	150	53,01
270	160	50,30
270	170	47,40
270	180	44,31
270	190	41,04
270	200	37,58
270	210	33,94
270	220	30,11
270	230	26,09
270	240	21,89
270	250	17,51
270	260	12,93
280	150	59,91
280	160	57,19
280	170	54,29
280	180	51,21
280	190	47,93
280	200	44,48
280	210	40,83
280	220	37,00
280	230	32,99

TULEJE



MATERIAŁ		PA6-G
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
280	240	28,79
280	250	24,40
280	260	19,83
280	270	15,07
290	150	65,42
290	160	62,71
290	170	59,81
290	180	56,72
290	190	53,45
290	200	50,00
290	210	46,35
290	220	42,52
290	230	38,51
290	240	34,31
290	250	29,92
290	260	25,35
290	270	20,59
290	280	15,64
300	150	71,13
300	160	68,42
300	170	65,52
300	180	62,43
300	190	59,16
300	200	55,70
300	210	52,06
300	220	48,23
300	230	44,21
300	240	40,01
300	250	35,63
300	260	31,05
300	270	26,29
300	280	21,35
300	290	16,22
310	160	75,51
310	170	72,61
310	180	69,52
310	190	66,25
310	200	62,80
310	210	59,15
310	220	55,32
310	230	51,31
310	240	47,11
310	250	42,72
310	260	38,15
310	270	33,39
310	280	28,45
310	290	23,31
310	300	18,00
320	150	84,34
320	160	81,63

TULEJE



MATERIAŁ		PA6-G
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
320	170	78,73
320	180	75,64
320	190	72,37
320	200	68,91
320	210	65,27
320	220	61,44
320	230	57,43
320	240	53,23
320	250	48,84
320	260	44,27
320	270	39,51
320	280	34,56
320	290	29,43
320	300	24,12
320	310	18,62
330	150	90,65
330	160	87,94
330	170	85,04
330	180	81,95
330	190	78,68
330	200	75,22
330	210	71,58
330	220	67,75
330	230	63,73
330	240	59,53
330	250	55,15
330	260	50,57
330	270	45,81
330	280	40,87
330	290	35,74
330	300	30,42
330	310	24,92
330	320	19,23
340	150	97,14
340	160	94,43
340	170	91,53
340	180	88,44
340	190	85,17
340	200	81,72
340	210	78,07
340	220	74,24
340	230	70,23
340	240	66,03
340	250	61,64
340	260	57,07
340	270	52,31
340	280	47,36
340	290	42,23
340	300	36,92
340	310	31,42

TULEJE



MATERIAŁ		PA6-G
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
340	320	25,73
340	330	19,85
350	170	98,21
350	180	95,13
350	190	91,85
350	200	88,40
350	210	84,75
350	220	80,92
350	230	76,91
350	240	72,71
350	250	68,32
350	260	63,75
350	270	58,99
350	280	54,05
350	290	48,92
350	300	43,60
350	310	38,10
350	320	32,41
350	330	26,54
350	340	20,48
360	180	102,00
360	190	98,72
360	200	95,27
360	210	91,62
360	220	87,79
360	230	83,78
360	240	79,58
360	250	75,19
360	260	70,62
360	270	65,86
360	280	60,92
360	290	55,79
360	300	50,47
360	310	44,97
360	320	39,28
360	330	33,41
360	340	27,35
360	350	21,10
370	190	105,78
370	200	102,32
370	210	98,68
370	220	94,85
370	230	90,84
370	240	86,64
370	250	82,25
370	260	77,68
370	270	72,92
370	280	67,97
370	290	62,84
370	300	57,53

TULEJE



MATERIAŁ	PA6-G	
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
370	310	52,02
370	320	46,34
370	330	40,46
370	340	34,40
370	350	28,16
370	360	21,73
380	200	109,57
380	210	105,93
380	220	102,10
380	230	98,08
380	240	93,88
380	250	89,49
380	260	84,92
380	270	80,16
380	280	75,22
380	290	70,09
380	300	64,77
380	310	59,27
380	320	53,58
380	330	47,71
380	340	41,65
380	350	35,40
380	360	28,97
380	370	22,35
390	200	117,00
390	210	113,36
390	220	109,53
390	230	105,51
390	240	101,31
390	250	96,93
390	260	92,35
390	270	87,60
390	280	82,65
390	290	77,52
390	300	72,20
390	310	66,70
390	320	61,01
390	330	55,14
390	340	49,08
390	350	42,84
390	360	36,40
390	370	29,79
390	380	22,98
400	220	117,15
400	230	113,13
400	240	108,93
400	250	104,55
400	260	99,97
400	270	95,22
400	280	90,27

TULEJE



MATERIAŁ	PA6-G	
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
400	290	85,14
400	300	79,82
400	310	74,32
400	320	68,63
400	330	62,76
400	340	56,70
400	350	50,46
400	360	44,02
400	370	37,41
400	380	30,60
400	390	23,61
410	240	118,75
410	250	114,39
410	260	109,83
410	270	105,09
410	280	100,17
410	290	95,05
410	300	89,76
410	310	84,27
410	320	78,60
410	330	72,75
410	340	66,71
410	350	60,48
410	360	54,07
410	370	47,47
410	380	40,68
410	390	33,71
410	400	26,56
420	250	122,42
420	260	117,87
420	270	113,13
420	280	108,20
420	290	103,09
420	300	97,79
420	310	92,31
420	320	86,64
420	330	80,78
420	340	74,74
420	350	68,51
420	360	62,10
420	370	55,50
420	380	48,72
420	390	41,75
420	400	34,59
420	410	27,25
430	180	157,31
430	190	154,06
430	200	150,62
430	210	147,00
430	220	143,19

TULEJE



MATERIAŁ	PA6-G	
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
430	230	139,19
430	240	135,01
430	250	130,64
430	260	126,09
430	270	121,35
430	280	116,42
430	290	111,31
430	300	106,01
430	310	100,53
430	320	94,86
430	330	89,00
430	340	82,96
430	350	76,73
430	360	70,32
430	370	63,72
430	380	56,94
430	390	49,97
430	400	42,81
430	410	35,47
430	420	27,94
440	280	124,83
440	290	119,72
440	300	114,42
440	310	108,94
440	320	103,27
440	330	97,41
440	340	91,37
440	350	85,14
440	360	78,73
440	370	72,13
440	380	65,35
440	390	58,38
440	400	51,22
440	410	43,88
440	420	36,35
440	430	28,64
450	270	138,35
450	280	133,43
450	290	128,31
450	300	123,02
450	310	117,53
450	320	111,86
450	330	106,01
450	340	99,97
450	350	93,74
450	360	87,33
450	370	80,73
450	380	73,94
450	390	66,97
450	400	59,82

TULEJE		
MATERIAŁ	PA6-G	
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
450	410	52,47
450	420	44,95
450	430	37,23
450	440	29,33
460	260	151,87
460	270	147,13
460	280	142,21
460	290	137,10
460	300	131,80
460	310	126,32
460	320	120,65
460	330	114,79
460	340	108,75
460	350	102,52
460	360	96,11
460	370	89,51
460	380	82,73
460	390	75,76
460	400	68,60
460	410	61,26
460	420	53,73
460	430	46,02
460	440	38,12
460	450	30,03
470	270	156,11
470	280	151,18
470	290	146,07
470	300	140,77
470	310	135,29
470	320	129,62
470	330	123,76

TULEJE		
MATERIAŁ	PA6-G	
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
470	340	117,72
470	350	111,50
470	360	105,08
470	370	98,48
470	380	91,70
470	390	84,73
470	400	77,57
470	410	70,23
470	420	62,70
470	430	54,99
470	440	47,09
470	450	39,00
470	460	30,73
480	290	155,23
480	300	149,93
480	310	144,45
480	320	138,78
480	330	132,92
480	340	126,88
480	350	120,65
480	360	114,23
480	370	107,64
480	380	100,86
480	390	93,89
480	400	86,73
480	410	79,39
480	420	71,86
480	430	64,15
480	440	56,25
480	450	48,16
480	460	39,89

TULEJE		
MATERIAŁ	PA6-G	
WYMIARY		gęstość 1,14 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
480	470	31,43
490	300	159,28
490	310	153,79
490	320	148,12
490	330	142,27
490	340	136,23
490	350	130,00
490	360	123,59
490	370	116,99
490	380	110,21
490	390	103,23
490	400	96,08
490	410	88,74
490	420	81,21
490	430	73,49
490	440	65,59
490	450	57,51
490	460	49,24
490	470	40,78
490	480	32,14

Inne średnice tulei na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

TABELE TOLERANCJI WYMIAROWEJ DLA TULEI PA6-G

TOLERANCJA		WYMIARY TULEI
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)
+0,8 / +3,0	-4,5 / -0,8	50 - 80
+1,2 / +3,6	-5,0 / -1,6	90 - 115
+1,5 / +4,5	-6,5 / -2,0	120 - 150

TOLERANCJA		WYMIARY TULEI
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)
+1,8 / +5,4	-7,5 / -2,2	160 - 180
+2,0 / +6,0	-8,5 / -2,5	190 - 220
+3,0 / +9,0	-10 / -3,0	230 - 250

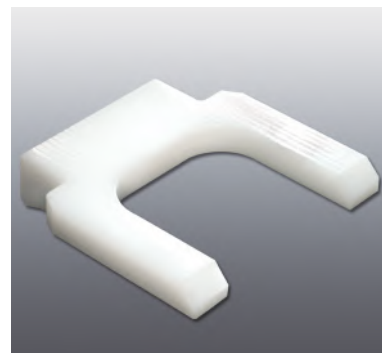
TOLERANCJA		WYMIARY TULEI
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)
+3,0 / +11	-14 / -3,5	260 - 300
+3,0 / +13	-14 / -3,5	310 - 400
+4,0 / +15	-18 / -4,0	410 - 490

POM C – Poliacetal Copolimer / kolor naturalny i czarny

Dzięki swoim właściwościom materiał ten często stosowany jest w przemyśle maszynowym, spożywczym, przetwórczym, rolniczym i chemicznym. Cechuje się bardzo niską absorpcją wilgoci, dużą stabilnością wymiarową i wysoką odpornością chemiczną. Materiały posiadają atesty PZH dopuszczające je do bezpośredniego kontaktu z żywnością.

WŁAŚCIWOŚCI

- bardzo niska absorpcja wilgoci
- duża stabilność wymiarowa
- wysoka odporność na pękanie
- bardzo dobra skrawalność
- dobre właściwości ślizgowe
- wysoka wytrzymałość mechaniczna
- obojętność fizjologiczna potwierdzona atestem PZH (materiał może wchodzić w bezpośredni kontakt z żywnością)
- odmiana POM C jest bardziej odporna na hydrolizę i alkalia niż POM H

**PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA**

- rolki napinające pracujące w wilgotnym środowisku
- elementy maszyn pracujących w przemyśle spożywczym
- koła zębate, również o bardzo małym module
- łożyska ślizgowe
- gniazda zaworów
- precyzyjne części maszyn i urządzeń (wysoka stabilność wymiarowa materiału)
- elementy elektroizolacyjne stosowane w elektrotechnice

**POM C AST – Poliacetal C Antystatyczny** / kolor kość słoniowa

Energia statyczna rozpraszana jest w tym materiale powierzchniowo, tworzywo nie potrzebuje nawilżania ani żadnych zabiegów aby osiągnąć właściwości antystatyczne. Wyśmienita wartość rezystencji powierzchniowej w wysokości $10^{10} \Omega$ stanowi krańcowy poziom dla nowych zastosowań w wielu gałęziach przemysłu.

Materiał nie zawiera w swoim składzie węgla, dlatego może być stosowany w wymagających wyjątkowej czystości miejscach.

Charakterystyczne dla POM C odporność na uderzenia, stabilność wymiarowa oraz niski współczynnik ścieralności pozostają w tym przypadku praktycznie niezmienione.

Materiał znajduje zastosowanie w miejscach, gdzie możliwe wyładowania elektryczne stanowią istotny problem, np. w przemyśle drukarskim, szczególnie wielkonakładowym, górnictwie, robotyce, elektryce i elektronice, w produkcji półprzewodników, w fabrykach przy produkcji urządzeń elektronicznych.

Elementy stosowane to ślizgi, złączki, napędy twardych dysków, izolatory, części transformatorów.

POM C ELS – Poliacetal C Przewodzący / kolor czarny

Przełomowo niskie wartości rezystencji powierzchniowej $10^3 \Omega$ i skrośnej $10^4 \Omega$ uzyskane zostały dzięki dodaniu do standardowej formy POM C Nano cząstek. Wszystkie pozostałe istotne z konstrukcyjnego punktu widzenia cechy POM C pozostały niezmienione.

POM C + PE – Poliacetal C z dodatkiem Polietylenu / kolor jasno niebieski

Materiał cechuje podwyższona odporność na ścieranie oraz niższy niż standardowy POM C współczynnik tarcia.

Typowym zastosowaniem dla tworzywa to wysokoobciążone elementy ślizgowe w przemyśle budowy maszyn.

POM C + PTFE – Poliacetal C z dodatkiem PTFE / kolor brązowy

Specjalny rodzaj POM C wypełniony włóknami PTFE, które zostały równomiernie rozmieszczone w całym przekroju tworzywa. Materiał cechują dużo lepsze parametry ścieralności w stosunku do standardowej odmiany tworzywa. Materiał wolny od zjawiska "stick-slip". Typowe zastosowania to łożyska ślizgowe.

POM C MD – Poliacetal C wykrywalny przez detektory metali / kolor szafirowy

Ten wyjątkowy rodzaj tworzywa został stworzony z myślą o zastosowaniu w przemyśle spożywczym, tak aby można było wykryć tworzywowe ciała obce bezpośrednio w żywności.

Materiał wykrywany jest przez wszystkie standardowe detektory metali.

UWAGA: Materiał NIE zawiera w swoim składzie metalu.

POM H – Poliacetal Hopolimer / kolor czarny

Ten rodzaj materiału cechuje wyższa gęstość, sztywność, wytrzymałość mechaniczna i stabilność wymiarowa w stosunku do POM C.

PRĘTY		
MATERIAŁ	POM C	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,41 g/m ³
		waga kg/m
+0,10 / +0,40	5	0,031
	6	0,044
+0,10 / +0,50	8	0,078
	10	0,120
+0,20 / +0,70	12	0,175
	14	0,236
	15	0,270
	16	0,306
	18	0,385
+0,20 / +0,90	20	0,472
	22	0,574
	25	0,737
	28	0,92
+0,20 / +1,10	30	1,05
	32	1,20
	35	1,44
	38	1,69
+0,30 / +1,30	40	1,87
	45	2,37
	50	2,92
+0,30 / +1,60	55	3,52
	60	4,30
	65	5,01
	70	5,79
	75	6,66
+0,40 / +2,00	80	7,55
	85	8,62
+0,50 / +2,20	90	9,63
	95	10,73
+0,60 / +2,50	100	11,85
	110	14,33
	115	15,80
+0,70 / +3,00	120	17,16
	125	18,56
	130	20,09
+0,80 / +3,50	135	21,61
	140	23,29
+0,90 / +3,80	150	26,71
	160	30,34
	165	32,21
	170	34,35
+1,00 / +4,20	180	38,37
	190	42,76
+1,20 / +5,00	200	47,24
	210	52,02
	220	57,21
+1,30 / +5,50	230	62,38
	240	67,78
+1,50 / +6,20	250	73,40
	260	79,37
	270	85,64
+1,60 / +6,50	280	91,95
	290	98,68
+1,70 / +7,00	300	105,44

PŁYTY			
MATERIAŁ	POM C		
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,41 g/m ³	gęstość: 1,41 g/m ³
		szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm	szerokość: 610 mm długość: 1000 mm
		waga kg/szt.	waga kg/szt.
-0,02 / +0,08	0,50	0,78	
-0,05 / +0,10	0,60	0,90	
	0,80	1,20	
-0,10 / +0,10	1,00	1,50	
	1,20	1,79	
-0,15 / +0,15	1,50	2,24	
	2,00	2,99	
	2,50	3,74	
-0,20 / +0,20	3,00	4,49	
	4,00	5,98	
-0,25 / +0,25	5,00	7,48	
+0,20 / +0,75	6,00	20,34	
+0,20 / +0,90	8,00	25,20	7,75
	10	31,10	9,56
+0,30 / +1,50	12	38,04	11,65
	15	46,88	14,03
	16	49,82	14,97
	20	61,62	18,90
	25	76,36	23,36
+0,50 / +2,50	30	92,88	28,14
	35	107,62	33,02
	40	122,36	37,40
	45	137,10	40,78
+0,50 / +2,50	50	151,84	46,50
	55	173,96	
	60	182,80	55,90
	65	197,54	
	70	212,28	65,60
	75	230,56	
+0,50 / +5,00	80	243,98	74,65
	85	258,72	
	90	273,46	83,30
	95	288,20	
	100	302,94	91,10
	110		101,90
	120		109,80
	130		119,60
	150		136,20
	180		168,30
	200		187,50

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Tolerancja szerokości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

Inne średnice prętów na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

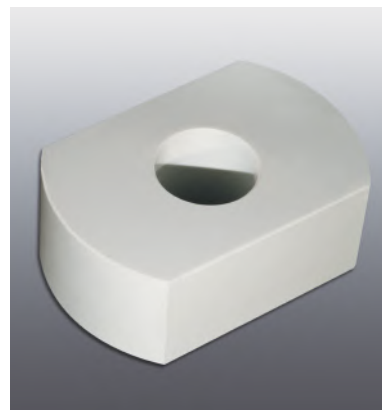
PET - Politereftalan Etylenu Copolimer / kolor naturalny, czarny

PET jest uniwersalnym tworzywem konstrukcyjnym, który łączy w sobie cechy PA 6 i POM, takie jak wysoka sztywność i stabilność wymiarowa, bardzo niski współczynnik tarcia oraz duża odporność chemiczna.

Materiał stosowany przy produkcji precyzyjnych elementów konstrukcyjnych, które pracują pod dużym obciążeniem bez możliwości zewnętrzznego smarowania, w środowisku wilgotnym, bądź gdzie istotny jest niski współczynnik rozszerzalności cieplnej.

WŁAŚCIWOŚCI

- wysoka wytrzymałość i sztywność
- niski współczynnik tarcia
- dobra skrawalność
- wysoka stabilność wymiarowa, wyższa niż w PA 6 i POM
- bardzo wysoka odporność na ścieranie, wyższa niż w PA 6 i POM
- wysoka odporność na pękanie
- wysoka odporność chemiczna, wyższa niż w PA 6 i POM
- niski współczynnik rozszerzalności liniowej
- doskonała odporność na zabrudzenia
- obojętność fizjologiczna, materiał posiada atest PZH
- niska uderalność, niższa od PA 6 i POM



UWAGA: materiał cechuje wysoka sztywność i niska uderalność, dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na staranną obróbkę mechaniczną

PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA

- mocno obciążone elementy ślizgowe i toczne
- precyzyjne koła zębate i łożyska ślizgowe
- koła zębate o małym module
- listwy ślizgowe i prowadnice
- elementy pracujące w środowisku wilgotnym
- elementy pracujące w środowisku kwaśnym i zasadowym
- elementy elektroizolacyjne w elektromechanice



PET T - Politereftalan Etylenu Hopolimer + środek smarny / kolor szary

Odmiana PET T jest dodatkowo wypełniona stałym środkiem smarnym w całej objętości materiału. Dodatkowy środek smarujący powoduje obniżenie współczynnika tarcia, dlatego jest to bardzo dobry materiał do produkcji łożysk ślizgowych. Materiał cechuje wyższa odporność na ścieranie niż tworzyw POM+PE czy PA6-G+olej.

PET HI - Politereftalan Etylenu Hopolimer odporny na uderzenia / kolor naturalny

Jest to modyfikowana odmiana materiału standardowego PET, która cechuje się znacznie wyższą odpornością na uderzenia. Dzięki znacznej sztywności materiał łatwo poddaje się wiórowej obróbce skrawaniem. Materiał często stosowany w przemyśle medycznym, farmaceutycznym, przetwórstwie spożywczym, elektrycznym i elektronicznym. Jest to idealny materiał do zastosowań, gdzie istotne są ostre krawędzie i wysoka precyzja wykonania detali.

PET HIT - Politereftalan Etylenu Hopolimer odporny na uderzenia + środek smarny / kolor naturalny

Materiał ten charakteryzuje się bardzo wysoką odpornością na ścieranie oraz jednocześnie wysoką odpornością na uderzenia.

PRĘTY



MATERIAŁ	PET	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,36 g/m ³
		waga kg/m
+0,1/+0,5	10	0,122
	12	0,179
+0,2/+0,7	15	0,273
	16	0,31
	18	0,40
	20	0,48
+0,2/+0,9	25	0,75
	30	1,06
+0,2/+1,1	35	1,46
	40	1,88
+0,3/+1,3	45	2,38
	50	2,92
	55	3,51
+0,3/+1,6	60	4,21
	65	4,92
	70	5,69
	75	6,51
+0,4/+2,0	80	7,46
+0,5/+2,2	90	9,42
+0,6/+2,5	100	11,65
+0,7/+3,0	110	14,15
	120	16,91
+0,8/+3,5	130	19,76
	140	22,93
+1,0/+3,8	150	26,23
+1,1/+4,2	160	29,88
+1,1/+4,5	170	33,75
+1,2/+5,0	180	37,94
+1,3/+5,5	200	46,81

PRĘTY



MATERIAŁ	PET HI	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,40 g/m ³
		waga kg/m
+0,1/+0,5	10	0,126
	12	0,184
+0,2/+0,7	15	0,281
	16	0,32
	18	0,41
	20	0,50
+0,2/+0,9	25	0,77
	30	1,09
+0,2/+1,1	35	1,50
	40	1,93
+0,3/+1,3	45	2,45
	50	3,01
	55	3,62
+0,3/+1,6	60	4,34
	65	5,07
	70	5,86
	75	6,70
+0,4/+2,0	80	7,68
+0,5/+2,2	90	9,70
+0,6/+2,5	100	11,99
+0,7/+3,0	110	14,57
	120	17,41
+0,8/+3,5	130	20,34
	140	23,60
+1,0/+3,8	150	27,00
+1,1/+4,2	160	30,76
+1,1/+4,5	170	33,74
+1,2/+5,0	180	39,05
+1,3/+5,5	200	48,18

Inne średnice prętów na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PŁYTY			
MATERIAŁ	PET		
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,36 g/m ³	
		szerokość: 610 mm długość: 2000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm
		waga kg/szt.	waga kg/szt.
+/- 0,15	2,0		5,76
+/- 0,20	3,0		8,70
	4,0		11,60
+/- 0,25	5,0		14,50
	6,0		17,40
	8,0	15,66	25,68
+0,20 / +0,90	10,0	19,18	31,45
	12,0	23,75	38,96
+0,30 / +1,50	15,0	29,03	47,61
	20,0	37,83	62,04
	25,0	46,62	76,47
	30,0	55,42	90,90
+0,50 / +2,50	35,0	65,98	108,21
	40,0	74,77	122,64
	50,0	92,37	151,50
+0,50 / +3,50	60,0	111,72	183,24
	70,0	129,32	212,10
	80,0	146,91	240,95
+0,80 / +4,50	90,0	166,26	
+1,00 / +5,50	100,0	185,62	

TULEJE				
MATERIAŁ	PET			
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość 1,36 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
+0,4 / +1,1	-1,1 / -0,4	30	20	0,64
+0,6 / +2,0	-2,0 / -0,6	35	25	0,84
		45	30	1,47
		50	40	1,26
+0,8 / +3,0	-3,0 / -0,8	60	30	3,33
		70	30	4,86
		70	40	4,13
		80	40	5,84
		80	60	3,70
+1,2 / +3,6	-5,0 / -1,6	90	50	7,06
		90	70	4,54
		100	50	9,22
		100	80	5,11

Inne średnice tulei na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PŁYTY			
MATERIAŁ	PET HI		
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,40 g/m ³	
		szerokość: 610 mm długość: 2000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm
		waga kg/szt.	waga kg/szt.
+0,2 / +0,9	8,0	16,12	26,44
	10,0	19,74	32,38
+0,3 / +1,5	12,0	24,45	40,10
	15,0	29,88	49,01
	20,0	38,94	63,87
	25,0	48,00	78,72
	30,0	57,05	93,57
+0,5 / +3,5	35,0	67,92	111,39
	40,0	76,97	126,25
	50,0	95,09	155,95
	60,0	115,01	188,63
	70,0	133,12	218,33
+0,8 / +4,5	80,0	151,23	248,04
	90,0	171,15	
+1,0 / +5,5	100,0	191,08	

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Tolerancja szerokości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PE UHMW - Polietylen 1000 / kolor naturalny, zielony, czarny, niebieski, żółty, czerwony, brązowy

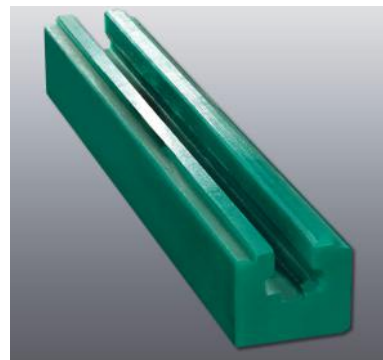
Tworzywa z grupy polietylenów 1000 charakteryzuje wysoka odporność na ścieranie oraz niski współczynnik tarcia, dlatego materiał wykonywany jest do produkcji ślizgów, przewodnic i profili.

Średnia masa cząsteczkowa dla tej grupy materiałów mieści się w zakresie:

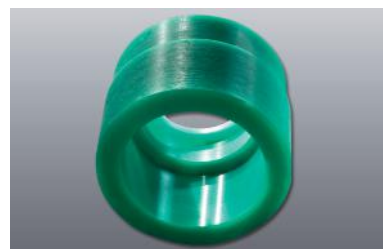
4.500.000 – 9.000.000 g/mol co sprawia, że materiał cechuje najwyższa odporność na zużycie.

WŁAŚCIWOŚCI

- bardzo wysoka odporność na ścieranie
- wysoka uderzalność, także w bardzo niskich temperaturach (do -200° C)
- szeroki zakres temperaturowy pracy (-200° C do +80° C)
- niski współczynnik tarcia
- dopuszczenie do kontaktu z żywnością – atesty PZH, BGVV i FDA
- bardzo wysoka odporność chemiczna
- brak absorpcji wilgoci
- doskonała skrawalność
- niska gęstość w porównaniu do innych tworzyw konstrukcyjnych <1g/cm³

**PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA**

- łożyska ślizgowe
- elementy linii rozlewniczych: ślimaki transportowe, gwiazdy podziałowe, przewodnice, łuki podajników
- przewodnice pod łańcuchowy i paski
- zawory pomp

**PE UHMW + MoS₂ - Polietylen 1000 z dodatkiem MoS₂** / kolor czarny

Jest to modyfikowana odmiana standardowego PE1000. Równomierne wypełnienie polietylenu środkiem smarującym MoS₂ powoduje dalsze obniżenie współczynnika tarcia tworzywa oraz podnosi odporność tworzywa na ścieranie.

PE UHMW AST - Polietylen 1000 Antystatyczny / kolor czarny

Modyfikowana odmiana PE1000, materiał antystatyczny, przygotowany z myślą o wysokowydajnych liniach produkcyjnych i transportujących, posiada atest PZH zezwalający na bezpośredni kontakt z żywnością.

PE UHMW BOR5/BOR2 - Polietylen 1000 / kolor biały

PE1000 wypełniony BOREm w ilości 2-5% składu. Materiał stosowany w technice medycznej, oraz przy procesach syntezy chemicznej.

PE UHMW R - Polietylen 1000 Regenerat / kolor zielony, czarny

Materiał powstaje na bazie czystego PE1000 + dodatku regeneratu z powtórnie przetworzonego PE1000. W stosunku do czystego PE1000 materiał cen cechuje się większą sztywnością, niższymi właściwościami ślizgowymi oraz zdecydowanie korzystniejszą ceną.

PE UHMW R AST - Polietylen 1000 Regenerat Antystatyczny / kolor czarny

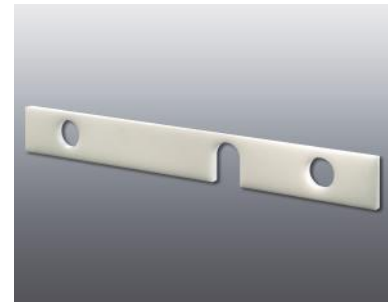
Modyfikowana odmiana PE1000 R, materiał antystatyczny, przygotowany z myślą o wysokowydajnych liniach produkcyjnych i transportujących, posiada atest PZH, charakteryzuje się korzystną ceną.

PE HMW - Polietylen 500 / kolor naturalny, zielony, czarny, niebieski, żółty, czerwony, brązowy

Tworzywa z grupy PE500 charakteryzuje raczej niska odporność na ścieranie. Materiał bardzo szeroko stosowany jest jako niemechaniczne części maszyn i urządzeń, blaty stołów rozbiorowych i kłoców ubojowych. Przy średniej masie cząsteczkowej ok. 500.000 g/mol materiał cechuje relatywnie niska odporność na zużycie mechaniczne.

WŁAŚCIWOŚCI

- szeroki zakres temperaturowy pracy
- niski współczynnik tarcia
- dopuszczenie do kontaktu z żywnością – atesty PZH, BGVV i FDA
- bardzo wysoka odporność chemiczna
- wysoka wytrzymałość na zginanie
- brak absorpcji wilgoci
- dobra skrawalność

**PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA**

- blaty stołów rozbiorowych
- blaty kłoców ubojowych
- elementy drobnego sprzętu kuchennego: deski do krojenia, kopyście,
- wyposażenie chłodni (drzwi, elementy śluz)
- listwy ochronne na ściany, narożniki (supermarkety, szpitale, magazyny, hale)
- nisko obciążone elementy konstrukcyjne maszyn
- wykładziny kabin oraz tunelów chłodniczych
- elementy maszyn rolniczych
- przemysł mięsny, rybny, maszynowy

**PE HMW Confetti - Polietylen 500 Confetti** / multikolor

Ekonomiczna odmiana PE500 stosowana wszędzie tam, gdzie kolor tworzywa ma drugorzędne znaczenie.

PE HMW R – PE500 Regenerat / kolor czarny i zielony

Odmiana ekonomiczna PE500 powstała na bazie czystego materiału + dodatku powtórnie przetworzonego tworzywa.

PE500 HMW BOR 5 /BOR 2 - PE500 / kolor naturalny

PE500 wypełniony BOREm.

PE HD - Polietylen 300 / kolor naturalny, czarny**PE300** / kolor naturalny

Charakteryzuje wysoka odporność chemiczna i bardzo niska wytrzymałość mechaniczna. Materiał stosowany jest jako wypełnienia i mało odpowiedzialne części konstrukcji.

Przy średniej masie cząsteczkowej ok. 300.000 g/mol materiał cechuje bardzo niska odporność na zużycie oraz niska cena.

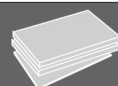
PRĘTY



MATERIAŁ	PE	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 0,95 g/m ³
		waga kg/m
+0,1 / +0,5	8	0,05
+0,1 / +0,6	10	0,08
+0,2 / +0,7	12	0,11
+0,2 / +0,8	15	0,18
+0,2 / +0,9	18	0,26
+0,2 / +1,2	20	0,33
	25	0,51
	30	0,73
+0,3 / +1,3	35	0,98
+0,2 / +1,5	40	1,30
+0,2 / +2,0	42	1,44
	45	1,70
+0,3 / +2,0	50	2,07
	55	2,45
+0,3 / +2,3	60	2,99
+0,3 / +2,5	65	3,53
+0,4 / +3,0	70	3,99
	75	4,85
	80	5,32
+0,5 / +3,4	85	5,72
	90	6,67
+0,6 / +3,8	100	8,09
+0,7 / +4,2	110	9,92
+0,8 / +4,6	120	11,69
	125	12,64
+0,8 / +4,8	130	13,70
+0,9 / +5,4	135	14,67
	140	15,60
+1,0 / +5,8	150	18,55
+1,1 / +8,0	160	20,66
+1,2 / +8,0	165	21,92
	170	23,51
	180	25,70
+1,3 / +8,5	200	32,20
+1,3 / +9,0	225	41,08
	250	50,00
+1,3 / +10,0	300	72,48

Inne średnice prętów na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PŁYTY



MATERIAŁ	PE	
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 0,95 g/m ³
		szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm waga kg/szt.
-0,25 / +0,25	1	2,0
	2	4,0
	3	6,0
	4	8,0
	5	10,0
	6	12,0
	8	16,0
	10	20,0
+0,2 / +0,9	12	24,0
	15	30,0
+0,3 / +1,5	18	36,0
	20	40,0
	22	44,0
	25	50,0
	30	60,0
	35	70,0
	40	80,0
+0,5 / +2,5	45	90,0
	50	100,0
	55	110,0
+0,5 / +3,5	60	120,0
	65	130,0
+0,5 / +3,5	70	140,0
	75	150,0
	80	160,0
+0,8 / +4,5	85	170,0
	90	180,0
	95	190,0
+1,0 / +5,5	100	200,0
	110	220,0
+1,0 / +8,0	120	240,0
	130	260,0
	140	280,0
	150	300,0
	160	320,0

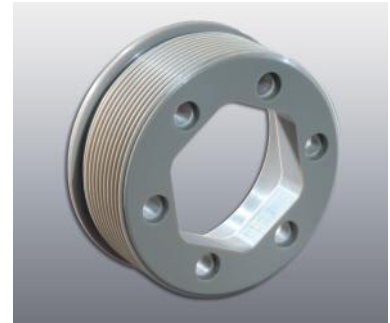
Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Tolerancja szerokości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PP - Polipropylen / kolor naturalny, szary (RAL 7032)

PP charakteryzuje wyższa niż w PE sztywność oraz wysoka odporność chemiczna. Materiał odporny jest na roztwory soli, mocne kwasy i zasady, alkohole, tłuszcze, oleje, estry, ketony dzięki czemu często stosowany jest jako tworzywo antykorozyjne.

WŁAŚCIWOŚCI

- bardzo wysoka odporność chemiczna
- obojętność fizjologiczna – materiał posiada atest PZH
- zakres temperaturowy pracy -20°C do $+100^{\circ}\text{C}$
- wyższa niż w PE sztywność
- wysoka wytrzymałość na rozciąganie
- brak absorpcji wilgoci
- dobra spawalność
- niska gęstość $<1\text{g/cm}^3$

**PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA**

- wykładziny wanien galwanicznych
- inne wykładziny chemoodporne
- izolacje
- elementy armatury w przemyśle chemicznym
- zawory pomp

**PP ELS - Polipropylen przewodzący** / kolor naturalny, szary (RAL 7032)

Materiał jest modyfikowaną formą standardowego PP, który cechuje się znacznie podwyższoną zdolnością do przewodzenia ładunków elektrycznych.

Materiał charakteryzują niskie wartości rezystencji powierzchniowej $10^6 \Omega$ skośnej $10^2 \Omega$ oraz wyższa niż w niemodyfikowanej odmianie stabilność.

PP 30GF – Polipropylen wypełniony włóknem szklanym / kolor szary

Materiał jest w 30% swojej objętości wypełniony włóknami szkła, przez co znacznie wzrosła sztywność tworzywa, stabilność wymiarowa oraz górna granica temperatury pracy do $+155^{\circ}\text{C}$.

PP 30PET – Polipropylen wypełniony PET / kolor jasno szary

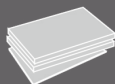
Tworzywo w 30% wypełnione materiałem PET. W porównaniu do standardowego PP znacznemu podniesieniu uległa stabilność wymiarowa tworzywa oraz udarność w niskich zakresach temperaturowych do -30°C .

PRĘTY		
MATERIAŁ	PP	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 0,91 g/m ³
		waga kg/m
+0,1 / +0,6	10	0,078
+0,2 / +0,7	12	0,114
+0,2 / +0,8	15	0,176
	16	0,195
+0,2 / +1,0	20	0,312
+0,2 / +1,1	25	0,484
+0,2 / +1,2	30	0,694
+0,5 / +1,1	32	0,767
+0,2 / +1,3	35	0,947
+0,2 / +1,5	40	1,230
+0,3 / +1,7	45	1,560
+0,3 / +2,0	50	1,930
	55	2,300
+0,3 / +2,3	60	2,770
	65	3,170
+0,3 / +2,5	70	3,750
	75	4,230
+0,4 / +3,0	80	4,880
+0,5 / +3,4	90	6,180
+0,6 / +3,8	100	7,620
+0,7 / +4,2	110	9,210
+0,8 / +4,6	120	10,910
	125	11,900
	130	12,750
+0,9 / +5,4	140	14,940
+1,0 / +5,8	150	17,140
+1,1 / +6,3	160	19,500
	165	20,330
+1,2 / +7,4	180	24,660
+1,3 / +8,0	200	30,890
	225	38,400
+1,3 / +9,0	250	47,900
+1,3 / +9,5	280	58,200
+1,3 / +10,0	300	68,700
+1,3 / +12,0	350	93,000
	400	122,700
	500	189,000
	600	270,500
	700	365,700

Inne średnice prętów na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PRĘTY heksagonalne		
MATERIAŁ	PP	
TOLERANCJA (mm)	A (mm)	gęstość: 0,91 g/m ³
		waga kg/m
+0,2 / +0,7	13	0,140
+0,2 / +0,8	17	0,240
	19	0,309
+0,2 / +1,1	22	0,412
	24	0,494
	27	0,694
+0,2 / +1,2	30	0,762
+0,5 / +1,1	32	0,906
+0,2 / +1,5	38	1,240

PŁYTY



MATERIAŁ	PP		
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 0,91 g/m ³	
		szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm	szerokość: 2000 mm długość: 4000 mm
		waga kg/szt.	waga kg/szt.
-0,2 / +0,2	1	2,00	8,00
	2	4,00	16,00
	3	6,00	24,00
	4	8,00	32,00
-0,25 / +0,25	5	10,00	40,00
	6	12,00	48,00
	7	14,00	56,00
+0,2 / +0,90	8	16,00	64,00
	9	18,00	72,00
	10	20,00	80,00
+0,3 / +1,50	12	24,00	96,00
	15	30,00	120,00
+0,3 / +1,50	18	36,00	144,00
	20	40,00	160,00
	22	44,00	176,00
	25	50,00	200,00
	30	60,00	240,00
+0,5 / +2,50	35	70,00	280,00
	40	80,00	320,00
	45	90,00	360,00

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Tolerancja szerokości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się

od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

TULEJE



MATERIAŁ	PP			
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość 0,91 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
+0,2 / +1,2	-1,5 / -0,2	20	10	0,250
		25	15	0,330
		30	15	0,507
		32	15	0,640
		40	15	1,070
+0,3 / +3,0	-3,0 / -0,3	50	20	1,577
		50	30	1,201
		55	45	0,773
		60	30	2,030
		60	35	1,900
		65	25	2,800
		70	30	3,004
		75	20	4,093
		75	40	3,111
		80	40	3,605
+0,4 / +3,0	-4,0 / -0,4	80	40	3,605
+0,5 / +3,4	-5,0 / -0,4	90	50	4,206
+0,6 / +3,8	-7,0 / -0,6	100	50	5,787
		100	70	3,980
+0,8 / +4,6	-5,0 / -0,8	110	80	4,406
		120	50	9,150
+0,9 / +5,4	-7,0 / -0,9	125	50	10,145
		140	70	11,450
+1,2 / +7,4	-12,0 / -1,2	160	70	16,150
		170	120	11,208
+1,3 / +8,5	-12,0 / -1,3	180	80	20,097
		200	120	20,640

Inne średnice tulei na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

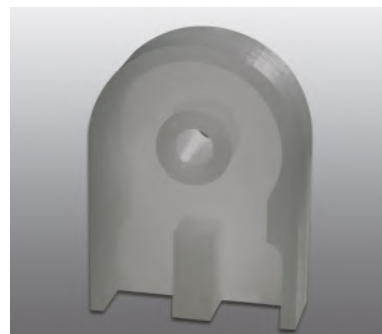
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

ABS / kolor naturalny, szary, kość słoniowa

Materiał należy do grupy półkryształowych poliolefinów, charakteryzuje się wysoką stabilnością wymiarową, dużą odpornością uderową. Jest to materiał odporny na zadrapania w całym zakresie temperaturowym pracy -50° C do +70° C

WŁAŚCIWOŚCI

- wysoka odporność mechaniczna
- wysoka sztywność
- odporność na zadrapania
- wysoka odporność na uderzenia
- wysoka stabilność wymiarowa
- wyjątkowo niska absorpcja płynów
- ograniczona odporność na kwasy, estry
- dobra spawalność



PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA

- elementy narażone na uderzenia
- komponenty pracujące w niskich temperaturach
- elementy wyposażenia pojazdów mechanicznych, części konstrukcyjne
- komponenty zaworów i armatury
- odboje i inne elementy linii produkcyjnych w przemyśle głębokiego mrożenia



PRĘTY

MATERIAŁ	ABS	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,06 g/m ³
		waga kg/m
+0,1 / +1,1	10	0,09
	12	0,14
+0,1 / +1,5	15	0,20
	16	0,25
	20	0,36
+0,1 / +1,8	25	0,57
	30	0,82
	36	1,18
+0,1 / +1,9	40	1,45
+0,1 / +2,5	50	2,27
+0,1 / +3,0	60	3,27
+0,1 / +4,2	70	4,45
+0,2 / +5,2	80	5,81
+0,3 / +5,3	90	7,35
	100	9,07
	120	12,65
	125	13,40
	140	16,81
+0,4 / +7,5	150	19,80
	160	22,92
	170	25,92
	180	29,00
	190	32,30
	200	35,73

PŁYTY

MATERIAŁ	ABS	
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,06 g/m ³
		szerokość: 610 mm długość: 2000 mm waga kg/szt.
+0,3 / +1,5	6	8,90
	8	12,36
	10	15,12
	15	21,20
	20	28,20
+0,5 / +2,5	25	35,30
+0,5 / +5,0	30	42,30
	40	56,40
	50	70,50
	60	84,60
	80	112,80
	100	141,00

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Tolerancja szerokości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

Inne średnice prętów na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

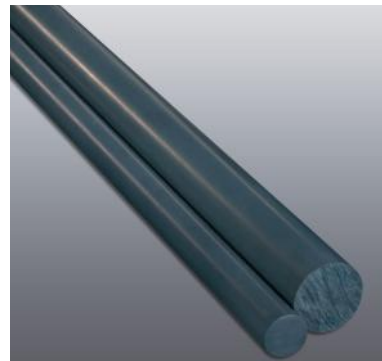
PVC - Polichlorek Winylu / kolor naturalny, czerwony, czarny, transparentny, szary (RAL 7011)

PVC jest jednym z najbardziej popularnych i znanych tworzyw w Polsce.

Swoją popularność zawdzięcza wysokiej odporności chemicznej, łatwej dostępności oraz relatywnie korzystnym cenom.

WŁAŚCIWOŚCI

- bardzo wysoka odporność chemiczna
- obojętność fizjologiczna – materiał posiada atest PZH
- dobre właściwości elektroizolacyjne
- zakres temperaturowy pracy -15°C do $+60^{\circ}\text{C}$
- niska chłonność cieczy
- łatwość do łączenia poprzez klejenie
- dobra spawalność
- niska odporność na ścieranie
- niska gęstość $<1\text{g/cm}^3$

**PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA**

- wykładziny wanien galwanicznych
- inne wykładziny chemoodporne
- izolacje
- elementy armatury w przemyśle chemicznym
- obudowy do pomp
- elementy zaworów
- przemysł medyczny
- profile do zabudowy

**PVC HI – Polichlorek Winylu odporny na uderzenia**

Modyfikowana odmiana PVC cechująca się znacznym podniesieniem odporności tworzywa na uderzenia, szczególnie w niskich temperaturach, aż do -40°C .

PVC ELS – Polichlorek winylu Przewodzący

Materiał charakteryzujący niskie wartości rezystencji powierzchniowej $10^3 \Omega$

PVC C – Polichlorek winylu modyfikowany (CORZAN)

Materiał charakteryzuje się podwyższoną sztywnością i twardością w relatywnie wysokich temperaturach $+85^{\circ}\text{C}$

PRETY



MATERIAŁ		PVC	PVC HI	PVC ELS	PVC C
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,35 g/m³	gęstość: 1,38 g/m³	gęstość: 1,35 g/m³	gęstość: 1,52 g/m³
		waga kg/m	waga kg/m	waga kg/m	waga kg/m
+0,1 / +0,6	3	0,013	0,013	0,013	0,015
	4	0,019	0,019	0,020	0,022
	5	0,029	0,029	0,030	0,033
	6	0,043	0,044	0,045	0,049
	8	0,076	0,077	0,079	0,087
	10	0,118	0,120	0,122	0,134
+0,2 / +1,5	12	0,170	0,173	0,176	0,194
	15	0,263	0,267	0,273	0,300
	16	0,299	0,303	0,310	0,341
	18	0,378	0,384	0,392	0,431
	20	0,468	0,475	0,484	0,533
	22	0,525	0,533	0,585	0,598
	25	0,723	0,734	0,750	0,824
	28	0,890	0,903	0,939	1,040
	30	1,040	1,055	1,074	1,185
	32	1,163	1,180	1,222	1,325
	35	1,350	1,370	1,468	1,539
	36	1,485	1,507	1,540	1,692
	40	1,840	1,867	1,902	2,079
+0,3 / +2,5	45	2,330	2,364	2,413	2,656
	50	2,880	2,922	2,983	3,282
	55	3,438	3,489	3,623	3,918
	56	3,591	3,644	3,723	4,093
	60	4,140	4,201	4,284	4,718
	65	4,713	4,782		5,371
	70	5,610	5,693		6,394
	75	6,475	6,570		7,380
+0,4 / +2,5	80	7,300	7,407		8,320
	85	8,063	8,182		9,189
+0,5 / +2,8	90	9,240	9,376		10,531
+0,6 / +3,0	100	11,390	11,558		12,981
+0,7 / +3,0	110	13,760			15,682
+0,8 / +0,4	120	16,390			18,680
	125	17,790			20,275
	130	19,260			21,951
+0,9 / +4,0	140	22,310			25,427
+1,0 / +4,2	150	25,630			29,211
+1,1 / +4,5	160	28,300			
+1,2 / +8,0	180	38,000			
+1,3 / +8,0	200	47,300			
	225	59,900			
+1,5 / +20,00	250	71,300			
	280	92,000			
	300	106,000			
	350	142,000			
	400	185,000			

Inne średnice pretów na zapytanie.

Tolerancja długości 0/±50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PRĘTY heksagonalne



MATERIAŁ	PVC	
TOLERANCJA (mm)	 A (mm)	gęstość: 1,35 g/m ³
		waga kg/m
+0,2 / +0,7	10	0,116
+0,2 / +0,8	12	0,180
	13	0,198
+0,2 / +1,1	17	0,327
	19	0,422
	22	0,559
+0,2 / +1,2	24	0,721
+0,5 / +1,1	27	0,853
+0,2 / +1,5	30	1,051
	32	1,178
	38	1,649

Inne średnice prętów na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PŁYTY



MATERIAŁ	PVC	
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,35 g/m ³
		szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm waga kg/szt.
-0,1 / +0,1	1	3,29
-0,15 / +0,15	2	6,43
-0,2 / +0,2	3	9,57
	4	12,57
-0,25 / +0,25	5	15,71
	6	18,70
+0,2 / +0,9	8	26,63
	10	32,61
+0,3 / +1,5	12	40,39
	15	49,36
	16	52,65
	18	59,23
	20	64,32
	25	79,28
+0,5 / +2,5	30	94,24
	35	112,19
+0,5 / +2,5	40	127,15
	45	142,11
+0,5 / +3,5	50	157,07
	60	189,98
	70	219,89
+0,8 / +4,5	80	249,81
	90	282,72
+1,0 / +5,5	100	315,63

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Tolerancja szerokości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

TULEJE				
MATERIAŁ		PVC		
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość 1,35 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
+0,2 / +1,5	-1,5 / -0,2	15	5	0,246
		18	5	0,364
		20	6	0,444
		22	6	0,574
		25	8	0,680
		29	10	0,780
		30	10	0,963
		32	12	0,980
		35	12	1,310
		40	15	1,660
+0,3 / +2,5	-3,0 / -0,3	45	20	1,990
		50	20	2,470
		50	25	2,230
		55	25	2,900
		60	25	3,540
		60	30	3,450
		70	30	4,510
+0,4 / +2,5	-4,0 / -0,4	75	50	3,720
		80	30	6,540
		80	40	5,860
+0,8 / +4,0	-5,0 / -0,6	90	60	5,350
		100	50	8,838
		110	60	10,110
		110	75	8,220
		120	50	14,150
		120	60	12,840
		125	50	14,963
		130	50	17,120
+1,0 / +4,5	-5,0 / -0,8	150	50	23,800
		160	100	18,750
+1,3 / +8,0	-15 / -1,3	200	100	35,700
		230	150	36,200

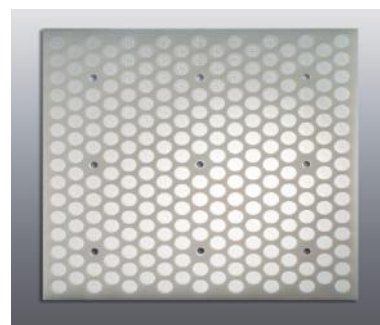
Inne średnice tulei na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PTFE - Policzterofluoroetylen / kolor naturalny

PTFE jest dobrze znanym i często stosowanym tworzywem w Polsce. Szeroki zakres temperatur pracy, bardzo wysoka odporność chemiczna oraz wyjątkowo niski współczynnik tarcia powodują, że w wielu miejscach jest niezastąpionym materiałem.

WŁAŚCIWOŚCI

- szeroki zakres temperatur pracy (od poniżej -200° C do +260° C)
- bardzo wysoka odporność chemiczna - materiał odporny jest na większość znanych pierwiastków i związków chemicznych
- obojętność fizjologiczna – materiał posiada atest PZH
- bardzo niski współczynnik tarcia (0,06 - 0,08)
- bardzo dobre właściwości ślizgowe
- dobre właściwości elektroizolacyjne
- klasa palności – materiał niepalny



Uwaga: materiał cechuje niska sztywność, twardość i wytrzymałość mechaniczna.

PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA

- uszczelki i uszczelnienia
- armatura przemysłu chemicznego – elementy zaworów, złącza rurociągów, uszczelnienia, wykładziny, prowadnice
- elementy ślizgowe – mało obciążone łożyska, ślizgi
- izolatory

**PTFE GF - Policzterofluoroetylen + szkło / kolor szary**

Materiał jest modyfikowaną wersją standardowego PTFE, który został wypełniony włóknami szkła. Skład procentowy szkła jest różny i mieści się w przedziale 10-40%

Tworzywo jest sztywniejsze od podstawowej odmiany, pogorszeniu ulegają odporność chemiczna i właściwości elektroizolacyjne.

Materiał stosowany jako elementy zaworów, łożyska ślizgowe, elementy konstrukcyjne w przemyśle budowy maszyn.

PTFE + Grafit - Policzterofluoroetylen z dodatkiem grafitu / kolor czarny

Materiał jest modyfikowaną wersją standardowego PTFE, który został wypełniony grafitem. Skład procentowy dodatku grafitu mieści się w przedziale 15-30%.

Tworzywo cechuje się ekstremalnie niskim współczynnikiem tarcia oraz wysoką odpornością na ścieranie.

Typowym miejscem pracy dla PTFE + Grafit są wysokoobciążone łożyska ślizgowe.

PTFE + Brąz - Policzterofluoroetylen z dodatkiem brązu / kolor brązowy

Materiał jest modyfikowaną wersją standardowego PTFE, który został wypełniony metalem nieferrycznym – brązem. Skład procentowy brązu mieści się w przedziale 10-45%.

Wypełnienie brązem powoduje znaczne podniesienie sztywności i twardości PTFE. Polepszeniu ulega zdolność tworzywa do odprowadzenia ciepła.

Materiał często stosowany na wysokoobciążone łożyska ślizgowe, które nie podlegają smarowaniu.

PTFE + MoS₂ - Policzterofluoroetylen z dodatkiem MoS₂ / kolor grafitowy

Materiał jest modyfikowaną wersją standardowego PTFE, który został wypełniony MoS₂. Skład procentowy dwusiarczku molibdenu mieści się w przedziale 20-40%.

Tworzywo charakteryzuje się niskim statycznym współczynnikiem tarcia, dość wysoką odpornością na deformację.

Materiał stosowany jako bandy prowadzące, elementy wymagające dobrych właściwości elektroizolacyjnych.

PRĘTY		
MATERIAŁ	PTFE	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 2,20 g/m ³
		waga kg/m
0,0 / +0,3	4	0,03
	5	0,05
0,0 / +0,6	6	0,07
	7	0,09
	8	0,12
	9	0,15
	10	0,19
0,0 / +1,6	11	0,23
	12	0,27
	13	0,32
	14	0,37
	15	0,42
	16	0,48
	17	0,53
	18	0,60
	19	0,65
	20	0,73
0,0 / +1,0	22	0,91
	25	1,17
	28	1,35
	30	1,65
	33	2,00
	35	2,24
+0,2 / +2,0	40	3,05
	45	3,80
	50	4,70
+0,5 / +3,0	55	5,80
	60	6,85
	65	8,00
	70	9,20
	75	10,50
	80	11,90
+0,5 / +4,0	85	13,70
	90	15,30
	95	16,90
	100	18,70
+0,5 / +5,0	105	20,50
	110	22,50
	115	24,50
	120	26,50
	125	28,80
	130	31,00
	135	33,40
	140	35,80
	145	38,40
+0,5 / +6,0	150	41,00
	155	43,70
	160	48,50
	170	52,30
	180	58,50
	190	65,00
	200	72,00

PŁYTY		
MATERIAŁ	PTFE	
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 2,20 g/m ³
		szerokość: 1200 mm długość: 1200 mm waga kg/szt.
0,0 / +0,2	0,5	1,85
0,0 / +0,5	1	3,70
0,0 / +0,7	1,5	4,80
0,0 / +0,8	2	6,50
	2,5	8,20
0,0 / +0,85	3	10,10
	4	14,50
0,0 / +1,5	5	18,00
	6	21,00
0,0 / +1,2	8	28,50
0,0 / +2,0	10	35,50
	12	43,00
0,0 / +3,0	15	53,00
	20	72,00
	25	90,00
0,0 / +4,0	30	106,00
	40	141,00
	50	184,00
0,0 / +5,0	60	210,00
	70	238,00

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.
 Tolerancja długości 0/+50 mm.
 Tolerancja szerokości 0/+50 mm.
 Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
 Wszystkie dane bez gwarancji.
 Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

Inne średnice prętów na zapytanie.
 Tolerancja długości 0/+50 mm.
 Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
 Wszystkie dane bez gwarancji.
 Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

TULEJE				
MATERIAŁ PTFE				
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 2,20 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
0,0/+3,0	-3,0/0,0	10	4	0,150
		10	5	0,140
		10	6	0,120
		12	6	0,210
		12	8	0,184
		14	6	0,290
		14	8	0,280
		14	10	0,213
		15	6	0,365
		15	8	0,380
		15	10	0,341
		16	6	0,420
		16	8	0,380
		16	10	0,341
		16	12	0,250
		18	6	0,510
		18	8	0,485
		18	10	0,410
		18	12	0,350
		20	6	0,675
		20	8	0,637
		20	10	0,600
		20	12	0,550
		20	14	0,434
		22	6	0,785
		22	8	0,753
		22	10	0,687
		22	12	0,600
		22	14	0,520
		22	15	0,500
		22	16	0,460
		25	6	1,070
		25	8	1,040
		25	10	0,945
		25	12	0,930
		25	14	0,850
		25	15	0,750
		25	18	0,625
		25	20	0,540
		27	10	1,120
		27	12	1,130
		27	15	0,897
		27	18	0,825
		27	20	0,650
		28	15	1,090
		28	18	0,950
		28	20	0,730
		30	8	1,520
		30	10	1,470
		30	12	1,450

TULEJE				
MATERIAŁ PTFE				
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 2,20 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
0,0/+3,0	-3,0/0,0	30	15	1,290
		30	18	1,150
		30	20	0,950
		30	22	0,800
		30	25	0,710
		32	10	1,750
		32	15	1,520
		32	20	1,340
		32	22	1,125
		32	25	0,800
		35	10	2,050
		35	15	1,840
		35	18	1,800
		35	20	1,605
		35	22	1,430
		35	25	1,250
		38	20	2,100
		38	25	1,563
		38	28	1,390
		38	30	1,120
		40	10	2,680
		40	15	2,550
		40	20	2,280
		40	25	1,850
		40	30	1,450
		40	35	1,850
		50	15	4,500
		50	20	3,950
		50	25	3,550
		50	30	3,090
		50	35	2,530
		50	40	1,800
		55	20	4,780
		55	25	4,150
		55	30	3,810
		55	35	3,500
		55	40	2,910
		55	45	2,020
		60	20	5,720
		60	25	5,340
		60	30	4,940
		60	35	4,550
		60	40	3,970
		60	45	3,480
		60	50	2,380
		65	25	6,250
		65	30	5,885
		65	35	5,330
		65	40	4,800
		65	45	4,200

TULEJE				
MATERIAŁ		PTFE		
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 2,20 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
0,0 / +3,0	-3,0 / 0,0	65	50	3,315
		65	55	2,540
		70	30	7,135
		70	35	6,450
		70	40	6,230
		70	45	5,300
		70	50	4,700
		70	55	3,920
		70	60	2,900
		75	35	7,725
		75	40	7,165
		75	45	6,475
		75	50	5,550
		75	55	4,945
		75	60	4,300
		75	65	3,125
0,0 / +6,0	-6,0 / 0,0	80	40	9,000
		80	50	7,020
		80	55	6,200
		80	60	5,550
		80	65	4,200
		80	70	3,600
		85	50	8,800
		85	60	6,750
		85	65	5,700
		85	70	4,900
		85	75	3,550
		90	50	10,350
		90	60	8,100
		90	65	7,080
		90	70	6,160
		90	75	5,400
		90	80	4,050
		95	60	9,850
		95	80	5,500
		95	85	4,300
		100	50	13,850
		100	60	12,500
		100	70	12,250
		100	80	7,100
		100	85	5,450
		100	90	4,750
		105	80	8,950
		110	80	10,600
		110	85	9,850
		110	90	7,700
		115	80	13,000
		115	90	9,600
		115	100	6,650
		120	60	20,000

TULEJE				
MATERIAŁ		PTFE		
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 2,20 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
0,0 / +6,0	-6,0 / 0,0	120	70	17,000
		120	100	9,000
		125	70	19,500
		125	85	15,200
		125	100	11,000
		130	20	31,5
		130	25	31,5
		130	30	30,7
		130	40	29,6
		130	45	29,0
		130	50	28,2
		130	55	27,3
		130	60	26,4
		130	65	25,3
		130	70	24,2
		130	75	23,0
		130	80	21,7
		130	85	20,3
		130	90	18,8
		130	95	17,2
		130	100	15,5
		130	105	13,8
		130	110	12,0
		135	25	33,6
		135	30	33,2
		135	40	32,1
		135	50	30,6
		135	55	29,7
		135	60	28,8
		135	65	27,7
		135	70	26,6
		135	75	25,4
		135	80	24,1
		135	85	22,7
		135	90	21,2
		135	95	19,6
		135	100	18,0
		135	105	16,2
		135	110	14,4
		135	115	12,5
		140	20	36,4
		140	35	35,2
		140	40	34,6
		140	45	34,0
		140	50	33,1
		140	55	32,3
		140	60	31,3
		140	65	30,3
		140	70	29,1
		140	75	27,9

TULEJE				
MATERIAŁ	PTFE			
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 2,20 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
0,0/+6,0	-6,0/0,0	145	40	37,2
		145	45	36,5
		145	50	35,7
		145	60	33,9
		145	65	32,9
		145	70	31,7
		145	75	30,5
		145	80	29,2
		145	85	27,8
		145	90	26,3
		145	95	24,8
		145	100	23,1
		145	105	21,3
		145	110	19,5
		145	115	17,6
		145	120	15,6
		145	125	13,4
		150	20	41,5
		150	25	41,4
		150	30	41,0
		150	40	39,9
		150	45	39,2
		150	50	38,4
		150	55	37,6
		150	60	36,6
		150	65	35,6
		150	70	34,4
		150	75	33,2
		150	80	31,9
		150	85	30,5
		150	90	29,0
		150	95	27,5
		150	100	25,8
		150	105	24,0
		150	110	22,2
		150	115	20,3
		150	120	18,3
		150	125	16,1
		150	130	13,9
0,0/+8,0	-8,0/0,0	155	25	44,2
		155	30	43,8
		155	40	42,7
		155	45	42,0
		155	50	41,2
		155	60	39,4
		155	65	38,4
		155	70	37,2
		155	75	36,0
		155	80	34,7
		155	85	33,3

TULEJE				
MATERIAŁ	PTFE			
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 2,20 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
0,0/+8,0	-8,0/0,0	155	90	31,8
		155	95	30,2
		155	100	28,6
		155	105	26,8
		155	110	25,0
		155	115	23,1
		155	120	21,0
		155	125	18,9
		155	130	16,7
		155	135	14,4
		160	30	48,0
		160	40	46,9
		160	45	46,2
		160	50	45,4
		160	55	44,5
		160	60	43,5
		160	65	42,4
		160	70	41,3
		160	75	40,0
		160	80	38,7
		160	85	37,2
		160	90	35,7
		160	95	34,1
		160	100	32,4
		160	105	30,6
		160	110	28,7
		160	115	26,7
		160	120	24,6
		160	125	22,4
		160	130	20,2
		160	135	17,8
		160	140	15,4
		165	35	51,0
		165	40	50,5
		165	50	48,9
		165	60	47,0
		165	70	44,7
		165	75	43,5
		165	80	42,1
		165	85	40,7
		165	90	39,1
		165	95	37,5
		165	100	35,7
		165	105	33,9
		165	110	32,0
		165	115	30,0
		165	120	27,9
		165	125	25,7
		165	130	23,4
		165	135	21,1

TULEJE				
MATERIAŁ		PTFE		
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 2,20 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
0,0 / +8,0	-8,0 / 0,0	165	140	18,6
		165	145	16,0
		170	40	53,6
		170	45	52,8
		170	50	52,0
		170	60	50,2
		170	70	47,9
		170	75	46,6
		170	80	45,3
		170	85	43,8
		170	90	42,3
		170	95	40,6
		170	100	38,9
		170	105	37,1
		170	110	35,2
		170	115	33,2
		170	120	31,1
		170	125	28,9
		170	130	26,6
		170	135	24,2
		170	140	21,8
		170	145	19,2
		170	150	16,6
		175	60	51,5
		175	65	50,5
		175	70	51,2
		175	75	49,9
		175	80	48,5
		175	85	47,1
		175	90	44,0
		175	95	42,4
		175	100	40,8
		175	105	39,1
		175	110	37,3
		175	115	35,4
		175	120	34,3
		175	125	32,2
		175	130	29,9
		175	135	27,5
		175	140	23,8
		175	145	22,5
		175	150	18,9
		175	155	17,1
		180	30	59,8
		180	40	58,3
		180	50	56,8
		180	60	55,0
		180	70	52,8
		180	75	53,2
		180	80	50,3

TULEJE				
MATERIAŁ		PTFE		
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 2,20 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
0,0 / +8,0	-8,0 / 0,0	180	85	48,9
		180	90	47,5
		180	95	45,9
		180	100	44,3
		180	105	42,6
		180	110	41,8
		180	115	39,8
		180	120	37,7
		180	125	35,5
		180	130	33,2
		180	135	30,9
		180	140	27,3
		180	145	25,8
		180	150	23,2
		180	155	20,4
		180	160	17,6
		185	60	58,2
		185	65	57,2
		185	70	56,0
		185	75	54,8
		185	80	53,5
		185	85	53,9
		185	90	52,3
		185	95	50,7
		185	100	49,0
		185	105	47,2
		185	110	45,2
		185	115	43,2
		185	120	41,1
		185	125	39,0
		185	130	36,7
		185	135	34,3
		185	140	31,8
		185	145	29,3
		185	150	26,6
		185	155	23,9
		185	160	21,0
		185	165	18,1
		190	40	64,9
		190	50	63,4
		190	60	63,8
		190	70	61,5
		190	75	60,2
		190	80	56,9
		190	85	55,5
		190	90	55,9
		190	95	54,2
		190	100	50,8
		190	105	50,7
		190	110	48,8

TULEJE				
MATERIAŁ	PTFE			
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 2,20 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
0,0 / +8,0	-8,0 / 0,0	190	115	46,8
		190	120	44,7
		190	125	42,5
		190	130	40,2
		190	135	37,8
		190	140	35,4
		190	145	32,8
		190	150	30,2
		190	155	27,4
		190	160	24,6
		190	165	21,6
		190	170	18,6
		195	40	74,5
		195	50	73,0
		195	60	71,1
		195	70	65,1
		195	75	63,9
		195	80	62,5
		195	85	61,1
		195	90	59,5
		195	95	57,9
		195	100	56,1
		195	105	54,3
		195	110	52,4
		195	115	50,4
		195	120	48,3
		195	125	46,1
		195	130	43,8
		195	135	41,5
		195	140	39,0
		195	145	36,4
		195	150	33,8
		195	155	31,0
		195	160	28,2
		195	165	25,3
		195	170	22,3
		195	175	19,1
		200	70	68,9
		200	75	67,6
		200	80	66,2
		200	85	64,8
		200	90	62,3
		200	95	61,6
		200	100	59,9
		200	105	58,1
		200	110	56,1
		200	115	54,1
		200	120	52,0
		200	125	49,8
		200	130	47,6

TULEJE				
MATERIAŁ	PTFE			
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 2,20 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
0,0 / +8,0	-8,0 / 0,0	200	135	45,2
		200	140	42,7
		200	145	40,2
		200	150	37,5
		200	155	34,8
		200	160	31,9
		200	165	29,0
		200	170	26,0
		200	175	22,9
		200	180	19,7

Inne średnice tulei na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PVDF - Polifluorek Winylidenu / kolor naturalny, brązowy

Jest to tworzywo fluorowe (zwane często krystalicznym PTFE) charakteryzujące się dobrymi właściwościami mechanicznymi oraz szeroką odpornością chemiczną.

Znaczny zakres temperaturowy pracy i wysoka sztywność sprawiają, że materiał ten często stosowany jest w przemyśle petrochemicznym, chemicznym, metalurgicznym, spożywczym, maszynowym i farmaceutycznym.

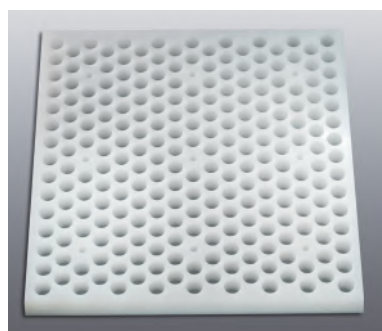
WŁAŚCIWOŚCI

- szeroki zakres temperatur pracy (-60° C do +150° C)
- wysoka odporność chemiczna
- duża sztywność oraz odporność mechaniczna – wyższa niż w PTFE
- wysoka odporność na pękanie
- wysoka stabilność wymiarowa
- odporność na hydrolizę
- obojętność fizjologiczna – atest PZH
- bardzo wysoka odporność na działanie UV
- niska palność
- dobre właściwości elektroizolacyjne



PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA

- elementy maszyn i urządzeń narażone na bezpośredni kontakt z agresywnym środowiskiem chemicznym
- elementy pracujące w wysokiej temperaturze (praca ciągła do +150° C)
- elementy pomp i zaworów
- elementy uszczelnień mechanicznych
- obciążone rolki
- elementy konstrukcji narażone na bezpośrednie oddziaływanie czynników atmosferycznych



PRĘTY		
MATERIAŁ	PVDF	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,81 g/m ³
		waga kg/m
+0,1 / +0,4	6	0,06
+0,1 / +0,5	8	0,10
	10	0,16
+0,2 / +0,7	12	0,22
	15	0,34
	16	0,39
	18	0,49
	20	0,60
+0,2 / +0,9	22	0,73
	25	0,94
	28	1,17
	30	1,34
+0,2 / +1,1	32	1,53
	35	1,83
	40	2,38
+0,3 / +1,3	45	3,02
	50	3,71
	55	4,48
+0,3 / +1,6	60	5,35
	65	6,26
	70	7,24
+0,4 / +2,0	75	8,36
	80	9,49
+0,5 / +2,2	85	10,73
	90	12,01
+0,6 / +2,5	100	14,84
+0,7 / +3,0	110	18,01
+0,8 / +3,5	125	23,27
+0,9 / +3,8	140	29,16
+1,0 / +4,2	150	33,51
+1,1 / +4,5	160	38,14
+1,2 / +5,0	180	48,25
+1,3 / +5,5	200	59,54
	210	65,63
+1,5 / +6,2	230	78,70
	250	92,74
+1,7 / +7,0	300	133,23

Inne średnice prętów na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Tolerancja szerokości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PŁYTY		
MATERIAŁ	PVDF	
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,81 g/m ³
		szerokość: 620 mm długość: 3000 mm waga kg/szt.
+0,2 / +0,9	6	7,38
	8	9,84
	10	12,15
+0,3 / +1,5	12	14,85
	15	18,31
	16	19,46
	20	24,06
+0,5 / +2,5	25	29,82
	30	36,27
	35	42,03
	40	47,78
	45	53,54
	50	59,30
+0,5 / +3,5	60	71,39
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	szerokość: 620 mm długość: 2000 mm
+0,5 / +3,5	70	82,31
	80	93,55
	90	116,90
	100	116,90
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm
-0,1 / +0,1	1	1,85
	1,20	1,95
-0,15 / +0,15	1,50	2,78
	2	3,98
	2,50	4,63
-0,2 / +0,2	3	5,73
	4	7,41
-0,25 / +0,25	5	9,26
-0,3 / +0,3	6	11,36
-0,2 / +0,9	8	15,83
	10	19,54
+0,3 / +1,5	12	24,30
	15	29,87
	16	31,80
	20	39,25
	25	48,57
+0,5 / +2,5	30	59,18
	35	68,40
	40	77,70
	45	86,84
	50	96,00
+0,5 / +3,5	60	115,40
	70	137,12
	80	155,68
	90	174,23
	100	192,78

TULEJE				
MATERIAŁ		PVDF		
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 1,81 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
+0,4/+1,1	-1,1/-0,4	16	10	0,29
		18	10	0,39
		20	10	0,51
		20	15	0,42
		25	10	0,84
		25	15	0,70
		25	20	0,48
		30	15	1,10
		30	20	0,88
		32	20	1,15
+0,6/+2,0	-2,0/-0,6	36	16	1,72
		36	20	1,55
		36	25	1,30
		40	20	2,01
		40	25	1,73
		40	30	1,41
		45	20	2,65
		45	25	2,40
		45	30	2,03
		45	35	1,64
		50	20	3,34
		50	30	2,74
		50	40	1,89
		56	25	4,06
+0,8/2,5	-2,5/-0,8	56	35	3,36
		56	45	2,40
		60	25	4,77
		60	30	4,46
		60	40	3,61
		60	50	2,49
		66	30	4,46
		66	40	4,72
		66	50	3,64
		70	30	6,30
+0,8/+3,0	-3,0/-0,8	70	40	5,43
		70	50	4,35
		70	60	2,99
		75	50	5,42
		75	60	4,06
		80	30	8,50
		80	40	7,63
		80	50	6,56
		80	60	5,19
		80	70	3,58
+1,2/+3,6	-5,0/-1,6	85	40	8,85
		85	50	7,85
		85	60	6,41
		85	70	4,80
		90	50	9,52
+1,2/+3,6	-5,0/-1,6	90	60	8,22
		90	70	6,66
		95	60	9,57

TULEJE				
MATERIAŁ		PVDF		
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 1,81 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
+1,2/+3,6	-5,0/-1,6	95	80	6,22
		100	40	13,37
		100	50	12,32
		100	60	11,02
		100	70	9,46
		100	80	7,65
		105	60	12,52
		105	80	9,16
		105	90	4,09
		115	80	12,40
		115	100	8,02
		125	50	20,91
		125	80	16,31
		125	100	12,00
+1,5/+4,5	-6,5/-2,5	125	50	20,91
		125	80	16,31
		125	100	12,00
+1,5/+4,5	-6,5/-2,0	140	50	26,79
		140	60	25,51
		140	80	22,18
		140	100	17,86
		140	120	12,52
		150	100	22,10
		150	120	16,76
		160	70	32,88
+1,8/+4,5	-7,5/-2,2	160	100	26,81
		160	130	18,47
		170	100	31,65
		170	140	20,01
		180	140	24,14
		180	160	17,82
+2,0/+6,0	-8,5/-2,5	200	90	50,89
		200	130	40,34
		200	180	21,45
		220	180	33,77
		220	200	24,46
+3,0/+9,0	-12,0/-3,0	250	170	60,37
		250	200	46,811
		250	220	36,51
		280	200	70,46
		310	220	86,71
		310	270	56,73
		310	210	72,59
		310	220	78,72
		310	260	51,46
		310	270	43,41
		330	200	105,16
		330	270	61,47
		350	240	104,60
		350	280	75,53
		350	310	50,70

Inne średnice tulei na zapytanie.
 Tolerancja długości 0/+50 mm.
 Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
 Wszystkie dane bez gwarancji.
 Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PEEK - Polieteroeteroketon / kolor brązowy, czarny

PEEK jest zaawansowanym materiałem charakteryzującym się bardzo wysokimi właściwościami mechanicznymi, bardzo wysoką odpornością cieplną i chemiczną.

Wyjątkowe połączenie tych właściwości sprawia, że materiał ten nie ma zamienników w wielu konstrukcjach mechanicznych. Materiał ten może być sterylizowany parą wodną, tlenkiem etylenu i promieniowaniem gamma. Surowiec służący do produkcji PEEK spełnia wszelkie wymagania stawiane przez europejskie i północnoamerykańskie zarządzenia dotyczące bezpośredniego kontaktu z żywnością. Dzięki temu materiał często stosowany jest w laboratoriach, przemyśle farmaceutycznym i spożywczym.

WŁAŚCIWOŚCI

- bardzo wysoka maksymalna dopuszczalna temperatura pracy w powietrzu (+250° C dla pracy ciągłej, +310° C dla pracy krótkotrwałej)
- bardzo wysoka wytrzymałość mechaniczna
- bardzo wysoka odporność chemiczna
- bardzo wysoka odporność na ścieranie
- niski współczynnik tarcia
- bardzo dobra skrawalność
- bardzo wysoka odporność na promieniowanie UV
- bardzo dobra stabilność wymiarowa
- klasa palności UL 94 V-0

**PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA**

- wysoko obciążone łożyska ślizgowe
- koła zębate
- pierścienie
- elementy armatury w przemyśle chemicznym
- wysokotemperaturowe miejsca w przemyśle maszynowym, farmaceutycznym
- profile do zabudowy

**PEEK T - Polieteroeteroketon modyfikowany** / kolor czarny

Odmiana tworzywa PEEK wypełniona w 10% włóknem szklanym, 10% grafitem i 10% PTFE. Modyfikacja materiału spowodowała znaczne podniesienie właściwości mechanicznych tworzywa, takich jak sztywność, twardość i odporność na uderzenia.

Materiał stosowany przy produkcji wysokoobciążonych elementów ślizgowych, szczególnie narażonych na działanie wysokich temperatur zewnętrznych oraz agresywnych środowisk chemicznych.

PEEK GF30 - Polieteroeteroketon modyfikowany szkłem / kolor szary

Materiał wypełniony w 30% włóknem szklanym, przez co charakteryzuje się bardzo dużą sztywnością oraz niskim współczynnikiem rozszerzalności liniowej cieplnej. Materiał stosuje się w miejscach gdzie wymagana jest wysoka sztywność i stabilność wymiarowa, szczególnie w temperaturach pracy powyżej +150° C.

PEEK CA30 - Polieteroeteroketon modyfikowany węglem / kolor antracyt

Ten rodzaj materiału PEEK wypełniony jest w 30% włóknem węglowym, przez co charakteryzuje się bardzo wysoką odpornością na ścieranie, niskim współczynnikiem tarcia oraz wysoką sztywnością. Zastosowanie węgla w istotny sposób ograniczyło współczynnik rozszerzalności liniowej cieplnej materiału. Znaczącej poprawie uległa zdolność tworzywa do przewodzenia ciepła, co ma zbawienny skutek dla wydłużonej pracy obciążonych łożysk ślizgowych.

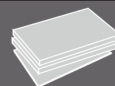
PEEK C20 - Polieteroeteroketon modyfikowany ceramiką / kolor naturalny

Tworzywo w 20% wypełnione drobkami ceramicznymi. Cechuje się niezwykle wysoką stabilnością wymiarową w całym swoim zakresie temperaturowym pracy, bardzo dobrymi właściwościami dielektrycznymi. W porównaniu z np. PAI materiał charakteryzuje się bardzo wysoką stabilnością hydrolityczną. W stosunku do wyrobów typowo ceramicznych cechuje się wagą właściwą niższą o połowę, wyższą odpornością na uderzenia oraz wyższą sztywnością.

PRĘTY				
MATERIAŁ		PEEK	PEEK T	PEEK + 30% GF
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,29 g/m ³	gęstość: 1,48 g/m ³	gęstość: 1,51 g/m ³
		waga kg/m	waga kg/m	waga kg/m
+0,1 / +0,5	6	0,042	0,049	-
	8	0,075	0,086	0,087
	10	0,114	0,131	0,133
+0,2 / +0,7	12	0,167	0,191	0,195
	14	0,228	0,256	0,261
	15	0,255	0,292	0,298
	16	0,29	0,33	0,34
	18	0,37	0,42	0,43
	20	0,45	0,51	0,53
+0,2 / +0,9	22	0,55	0,63	0,64
	25	0,70	0,80	0,81
	27	0,81	0,93	0,95
	28	0,86	0,99	1,01
	30	0,99	1,13	1,16
	32	1,12	1,29	1,31
+0,2 / +1,1	35	1,36	1,56	1,59
	38	1,58	1,81	1,85
	40	1,75	2,01	2,05
+0,3 / +1,3	45	2,22	2,55	2,60
	50	2,73	3,13	3,19
	55	3,28	3,76	3,83
+0,3 / +1,6	60	3,93	4,50	4,60
	65	4,59	5,26	5,37
	70	5,31	6,09	6,21
	75	6,07	6,96	7,10
+0,4 / +2,0	80	6,95	7,98	8,14
	85	7,82	8,97	9,15
+0,5 / +2,2	90	8,78	10,08	10,28
	95	9,76	11,20	
+0,6 / +2,5	100	10,86	12,46	
+0,7 / +3,0	110	13,19	15,13	
	120	15,76	18,08	
	125	17,06	19,57	
	130	18,42	21,13	
+0,8 / +3,5	135	19,82	22,74	
+0,9 / +3,8	140	21,37	24,52	
+1,0 / +3,8	150	24,44	28,04	
+1,1 / +4,2	160	27,85	31,96	
+1,2 / +5,0	175	31,45		
	180	35,36		
	190	39,28		
+1,3 / +5,5	200	43,62		

Inne średnice prętów na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PŁYTY



MATERIAŁ		PEEK	PEEK T	PEEK + 30% GF
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,29 g/m ³	gęstość: 1,48 g/m ³	gęstość: 1,51 g/m ³
		szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm
		waga kg/szt.	waga kg/szt.	waga kg/szt.
+0,2 / +0,9	8	24,36	27,95	
	10	29,83	34,23	34,92
+0,3 / +1,5	12	36,95	42,39	42,25
	15	45,16	51,81	52,86
	20	58,85	67,52	68,88
	25	72,53	83,22	84,90
	30	86,22	98,92	100,92
+0,5 / +2,5	35	102,64	117,76	120,15
	40	116,33	133,46	136,17
	50	143,70	164,86	168,21
+0,5 / +3,5	60	173,81	199,41	

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Tolerancja szerokości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

TULEJE				
MATERIAŁ		PEEK		
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość 1,29 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
+0,40 / +1,10	-1,10 / -0,40	20	10	0,36
		20	15	0,24
		25	10	0,61
		25	15	0,49
		25	20	0,31
		30	15	0,84
		30	20	0,62
+0,60 / +2,00	-2,00 / -0,60	36	20	1,10
		36	25	0,94
		40	20	1,53
		50	20	2,41
		50	30	2,04
+0,80 / +2,50	-2,50 / -0,80	56	30	2,66
		56	40	1,96
		60	30	3,42
		60	40	2,46
		60	45	2,08
+0,80 / +3,00	-3,00 / -0,80	70	40	3,91
		70	50	3,10
		70	55	2,48
		70	60	2,05
		80	50	4,86
		80	60	3,52
+1,20 / +3,60	-3,60 / -1,20	95	50	7,35
		100	60	8,25
+1,50 / +4,00	-4,00 / -1,50	125	80	11,23
		125	100	8,15
+1,50 / +4,50	-4,50 / -1,50	140	100	11,92
		140	120	7,45
		150	100	15,05
		150	120	10,58
		150	130	8,03
+1,80 / +4,50	-4,50 / -1,80	160	130	11,69
		160	140	8,53
		180	140	16,15
+2,00 / +4,50	-4,50 / -2,00	200	160	18,76
		200	170	15,38
		220	180	20,85
+3,00 / +9,00	-9,00 / -3,00	240	180	31,96
		250	150	47,35
		250	200	29,49
		250	220	20,86

Inne średnice tulei na zapytanie.
Tolerancja długości 0/±50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PPS - Polisiarczek fenylenu / kolor beżowy

Materiał ten stanowi cenową alternatywę dla tworzyw z grupy PEEK. Jest tworzywem często stosowanym w miejscach, gdzie oczekiwana stabilność wymiarowa termoplastu nie wykracza poza +200° C. PPS charakteryzuje bardzo wysoka odporność chemiczna, niska chłonność cieczy, wysoka stabilność wymiarowa w szerokim zakresie temperaturowym.

Materiał samogasnący, wykazujący dobre właściwości elektroizolacyjne.

Tworzywo nie jest typowym materiałem dedykowanym do zastosowań ślizgowych, jednakże sprawdza się w tych miejscach i wykazuje dużą odporność na ścieranie, szczególnie w otoczeniu narażonym na działanie agresywnych związków chemicznych.

PPS GF40 - Polisiarczek fenylenu modyfikowany szkłem / kolor beżowy

Jest to modyfikowany włóknami szkła PPS, który charakteryzuje się bardzo dużą stabilnością wymiarową.

PPS T - Polisiarczek fenylenu modyfikowany / kolor granatowy

Jest to modyfikowany PPS dedykowany do zastosowań ślizgowych, głównie jako łożyska ślizgowe. Materiał cechuje się bardzo niskim współczynnikiem tarcia, wysoką odpornością na ścieranie, niskim współczynnikiem rozszerzalności liniowej cieplnej oraz odpornością na hydrolizę. PPS T wykazuje bardzo dobre właściwości mechaniczne w temperaturach otoczenia dochodzących do +230° C.

PPSU / kolor bursztynowy

Jest wysokosprawnym tworzywem konstrukcyjnym charakteryzującym się wysoką wytrzymałością mechaniczną w szerokim zakresie temperaturowym pracy. PPSU oferuje znakomitą odporność na hydrolizę, trwały użytkowy zakres temperatur pracy dochodzący do +180° C, dobre właściwości elektroizolacyjne. Elementy wykonane z PPSU charakteryzują się bardzo dużą stabilnością wymiarową.

PPSU charakteryzuje wyższa odporność na uderzenia oraz odporność chemiczną niż w przypadku PSU czy PEI.

Materiał często stosowany jest przy budowie aparatury medycznej, farmaceutycznej, wyposażenia autoklawów oraz branży elektronicznej.

PEI / kolor bursztynowy

Jest amorficznym termoplastem charakteryzującym się wysoką odpornością mechaniczną, szerokim zakresem temperaturowym pracy do +170 ° C, doskonałą odpornością ogniową (UL 94 V-0) oraz dobrymi właściwościami elektroizolacyjnymi.

Materiał jest odporny na hydrolizę oraz promieniowanie wysokoenergetyczne gamma.

PEI często stosowany jest w technice medycznej, gdzie wymagana jest odporność na często powtarzaną sterylizację, np. w cyklicznych pracach autoklawów.

PEI GF30 / PEI modyfikowany szkłem / kolor szary

Materiał wypełniony w 30% włóknem szklanym, przez co charakteryzuje się bardzo dużą sztywnością oraz niskim współczynnikiem rozszerzalności liniowej cieplnej. Wskaźnik sztywność/masa jest tutaj wyjątkowo wysoki.

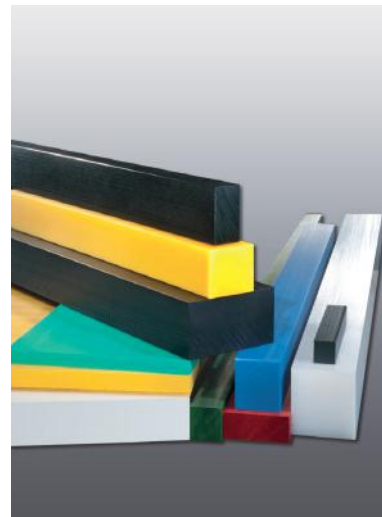
Materiał charakteryzuje wysoka odporność na uderzenia.

PEI GF20 / PEI modyfikowany szkłem / kolor szary

Materiał wypełniony w 20% włóknem szklanym

PEI GF10 / PEI modyfikowany szkłem / kolor szary

Materiał wypełniony w 10% włóknem szklanym



PRĘTY



MATERIAŁ		PEI	PEI + 30% GF	PPS	PPS + 40% GF	PPSU
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,27 g/m ³	gęstość: 1,51 g/m ³	gęstość: 1,35 g/m ³	gęstość: 1,64 g/m ³	gęstość: 1,29 g/m ³
		waga kg/m	waga kg/m	waga kg/m	waga kg/m	waga kg/m
+0,1 / +0,5	10	0,112	0,133	0,119	0,145	0,114
	12	0,164	0,195	0,174	0,212	0,167
+0,2 / +0,7	14	0,220	0,261	0,234	0,284	0,223
	15	0,251	0,298	0,266	0,324	0,255
	16	0,29	0,34	0,31	0,37	0,29
	18	0,36	0,43	0,39	0,47	0,37
	20	0,44	0,53	0,47	0,57	0,45
+0,2 / +0,9	22	0,54	0,64	0,58	0,70	0,55
	25	0,68	0,81	0,73	0,88	0,70
	27	0,80	0,95	0,85	1,03	0,86
	28	0,85	1,01	0,90	1,10	0,86
	30	0,97	1,16	1,03	1,25	0,99
	32	1,10	1,31	1,17	1,43	1,12
+0,2 / +1,1	35	1,34	1,59	1,42	1,73	1,36
	38	1,56	1,85	1,66	2,01	1,58
	40	1,72	2,05	1,83	2,22	1,75
+0,3 / +1,3	45	2,19	2,60	2,32	2,82	2,22
	50	2,68	3,19	2,85	3,47	2,73
	55	3,22	3,83	3,43		3,28
+0,3 / +1,6	60	3,87	4,60	4,11		3,93
	65	4,52				4,59
	70	5,22				5,31
	75	5,97				6,07
+0,4 / +2,0	80	6,85				6,95
	85	7,70				7,82
+0,5 / +2,2	90	8,65				8,78
	95	9,61				9,76
+0,6 / +2,5	100	10,69				10,86
+0,7 / +3,0	110	12,99				13,19
	120	15,52				15,76
	125	16,80				17,06
	130					18,42
+0,8 / +3,5	135					19,82
+0,9 / +3,8	140					21,37
+1,0 / +3,8	150					24,44

Inne średnice prętów na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PŁYTY



MATERIAŁ		PEI	PEI + 30% GF	PPS	PPS + 40% GF	PPSU
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,27 g/m ³	gęstość: 1,51 g/m ³	gęstość: 1,35 g/m ³	gęstość: 1,64 g/m ³	gęstość: 1,29 g/m ³
		szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm	szerokość: 1000 mm długość: 2000 mm
		waga kg/szt.	waga kg/szt.	waga kg/szt.	waga kg/szt.	waga kg/szt.
+0,2 / +0,9	10	29,37	34,92	31,22	37,93	29,83
+0,3 / +1,5	12	36,38	43,25	38,67	46,98	36,95
	15	44,46	52,86	47,26	57,42	45,16
	20	57,94	68,88	61,59	74,81	58,85
	25	71,41	84,90	75,91	92,21	72,53
	30	84,88	100,92	90,23	109,61	86,22
+0,5 / +2,5	35	101,05	120,15	107,42	130,49	102,64
	40	114,52	136,17	121,74	147,89	116,33
	50	141,47	168,21	150,38	182,69	143,70
+0,5 / +3,5	60	171,11				173,81
	70	198,06				201,18
	80	225,01				228,55
+0,8 / +4,5	90	254,65				256,66
+1,0 / +5,5	100	284,29				288,77
	110	311,24				
+1,0 / +6,0	125	353,00				

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Tolerancja szerokości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

TEKSTOLIT / kolor brązowy

Tekstolit produkowany jest poprzez sprasowanie w wysokiej temperaturze warstw tkaniny bawełnianej nasyczonej żywicą fenolową.

WŁAŚCIWOŚCI

- dobre właściwości mechaniczne
- bardzo dobre własności dielektryczne
- dobre właściwości cieplne i ślizgowe
- dość wysoka odporność chemiczna
- bardzo wysoka stabilność wymiarowa
- bardzo dobra skrawalność
- temperatura maksymalna dla pracy ciągłej to +125° C



PRĘTY



MATERIAŁ	TEKSTOLIT	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,36 g/m ³
		waga kg/m
+0,1 / +0,5	8	0,080
	10	0,122
+0,2 / +0,7	12	0,179
	14	0,239
	15	0,273
	16	0,31
	18	0,40
	20	0,48
+0,2 / +0,9	22	0,59
	25	0,75
	28	0,93
	30	1,06
	32	1,20
+0,2 / +1,1	35	1,46
	40	1,88
+0,3 / +1,3	45	2,38
	50	2,92
	55	3,51
+0,3 / +1,6	60	4,21
	65	4,92
+0,3 / +1,6	70	5,69
	75	6,51
+0,4 / +2,0	80	7,46
	85	8,39
+0,5 / +2,2	90	9,42
	95	10,47
+0,6 / +2,5	100	11,65
	110	14,15
+0,8 / +3,5	120	16,91
	125	18,31
	130	19,76
	135	21,27
+0,9 / +3,8	140	22,93
+1,0 / +3,8	150	26,23
+1,1 / +4,2	160	29,88
+1,1 / +4,5	170	33,75
+1,2 / +5,0	175	35,91
	180	37,95
	190	42,20
+1,3 / +5,5	200	46,90

PŁYTY



MATERIAŁ	TEKSTOLIT	
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,36 g/m ³
		szerokość: 1000 mm
		długość: 2000 mm
-0,1 / +0,1		waga kg/szt.
	0,5	1,50
	1	3,00
-0,15 / +0,15	1,5	4,50
	2	6,00
-0,2 / +0,2	2,5	7,50
	3	9,00
-0,25 / +0,25	4	12,00
	5	15,00
+0,2 / +0,9	6	18,00
	8	24,00
+0,3 / +1,5	10	30,00
	12	36,00
	15	45,00
+0,3 / +1,5	20	60,00
	25	75,00
	30	90,00
+0,5 / +2,5	35	105,00
	40	120,00
	45	135,00
	50	150,00
	55	165,00
+0,5 / +3,5	60	180,00
	65	195,00
	70	210,00
	80	240,00
+0,8 / +4,5	90	270,00
+1,0 / +5,5	100	300,00
+1,0 / +6,0	120	360,00

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Tolerancja szerokości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

Inne średnice prętów na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PUR – Poliuretan

Elastomery poliuretanowe są tworzywem gumopodobnym o wysokich wskaźnikach eksploatacyjnych. Ich właściwości można kształtować w bardzo szerokim zakresie, co czyni je tworzywem niezwykle uniwersalnym. Poliuretany posiadają duży zakres twardości z równoczesnym zachowaniem dużej elastyczności. Wysokie właściwości mechaniczne oraz duża odporność chemiczna powodują, że wypierają one materiały tradycyjne jak: guma, metale czy ceramika

SPOŚRÓD INNYCH ELASTOMERÓW WYRÓŻNIA JE:

- wybitna odporność na ścieranie, wielokrotnie większa niż guma czy stopy trudnościeralne
- wytrzymałość na rozciąganie i rozdzielanie
- doskonałe tłumienie drgań
- odporność na wszelkie warunki atmosferyczne
- odporność na wiele agresywnych środowisk, w tym rozpuszczalniki i kwasy



Poliuretany stosowane są jako elastyczne elementy maszyn np. sprzęgła, odbojniki pras, podkładki antywibracyjne, bieżnie koła. PUR może pracować w temperaturze do +80° C, w środowisku o pH 5 - 12. Materiały są odporne na wiele chemikaliów, w tym: popularne rozpuszczalniki, benzynę, oleje i smary, kwas siarkowy, ług sodowy, wodę słoną i wiele innych. Zastosowanie poliuretanów powoduje wzrost trwałości pomp, młynów kulowych, sit do kruszyw.

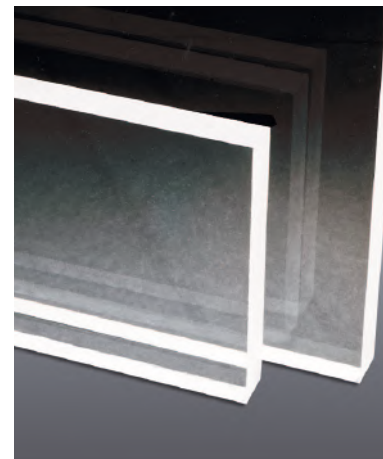
Poliuretany są odporne na starzenie, posiadają właściwości samogasnące i elektroizolujące. Twardość PUR to zakres 35 - 98 Sh A

PC – Poliwęglan lity

Jest w pełni transparentnym tworzywem, którego bardzo istotną cechą jest wysoka odporność na uderzenia. Materiał jest kilka razy bardziej odporny na uder w porównaniu z PMMA oraz nawet do 200 razy bardziej odporny na uderzenia w porównaniu do szkła. Wysoka odporność uderowa zostaje zachowana w zakresie temperatur -40° do $+120^{\circ}$ C

Poliwęglan charakteryzuje wysoka elastyczność, trwałość oraz odporność na UV (odmiana Makrolife). Materiał łatwo poddaje się mechanicznej obróbce skrawaniem oraz formowaniu termicznemu, dlatego jest często stosowany w przemyśle maszynowym i budownictwie.

Do przykładowych zastosowań PC należą elementy transparentne maszyn i urządzeń, wypełnienia drzwi rewizyjnych, elementy budowy szklarni, zadaszeń, owiewki w motoryzacji.

**PC komorowy – Poliwęglan komorowy/kanalikowy**

Płyty wytwarzane są na bazie żywicy poliwęglanowej, posiadają zabezpieczenie przed UV, liczne atesty i aprobaty techniczne. Materiał jest odporny na warunki atmosferyczne, materiał zabezpieczony przed żółknięciem i starzeniem się. Płyty dobrze przepuszczają światło, cechują się znaczną sztywnością połączoną w niską masą. Istnieje możliwość gięcia płyt techniką na zimno.

Typowymi miejscami montażu płyt z PC kanalikowego są pokrycia i świetliki połączeniowe dachów, przeszklenia pionowe w budownictwie, klapy dymowe płaskie i łukowe, zabudowa balkonów i werand, ogrodów zimowych.

PRĘTY		
MATERIAŁ	PC LITY	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,21 g/m ³
		waga kg/m
+0,1 / +0,4	6	0,04
	8	0,07
+0,1 / +0,5	10	0,10
	12	0,15
+0,2 / +0,9	15	0,23
	16	0,27
	18	0,33
	20	0,41
	22	0,50
+0,2 / +1,2	25	0,64
	28	0,80
	30	0,91
	32	1,04
	35	1,25
+0,2 / +1,6	40	1,62
	45	2,07
+0,3 / +2,0	50	2,54
	55	3,06

PRĘTY		
MATERIAŁ	PC LITY	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,21 g/m ³
		waga kg/m
+0,3 / +2,5	60	3,66
	65	4,28
	70	4,95
+0,4 / +3,0	75	5,71
	80	6,48
+0,5 / +3,4	85	7,34
	90	8,20
+0,6 / +3,8	100	10,13
+4,2 / +3,0	110	12,27
+0,8 / +4,6	125	15,82
+0,9 / +5,4	130	17,20
	140	20,20
+1,0 / +5,8	150	22,83
+1,1 / +6,3	160	26,00
+1,2 / +7,4	180	32,96
+1,3 / +8,5	200	40,74

Inne średnice prętów na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Waagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PŁYTY		
MATERIAŁ	PC LITY	
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,21 g/m ³
		szerokość: 2050 mm
		długość: 3050 mm
		waga kg/szt.
+/- 5%	1	7,56
	2	15,13
	3	22,70
	4	30,26
	5	37,82
	6	45,39
	8	60,52
	10	75,65
	12	90,79

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Tolerancja szerokości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PŁYTY				
MATERIAŁ	PC komorowy			
BEZBARWNY	GRUBOŚĆ (mm)	WYMIAR (m)	JEDNOSTKA	CIĘŻAR kg/m ²
2R - 1 kom.	4	2,1x6	m ²	0,8
2R - 1 kom.	6	2,1x6	m ²	1,3
2R - 1 kom.	8	2,1x6	m ²	1,5
2R - 1 kom.	10	2,1x6	m ²	1,7
2R - 1 kom.	10	2,1x7	m ²	1,7
4R - 3 kom.	10	2,1x6	m ²	1,7
4R - 3 kom.	10	2,1x7	m ²	1,7
3R - 2 kom.	16	2,1x6	m ²	2,7
3R - 2 kom.	16	1,25x6	m ²	2,7
3R - 2 kom.	16	2,1x7	m ²	2,7
5R - 4 kom.	16	2,1x6	m ²	2,7
5R - 4 kom.	16	2,1x7	m ²	2,7
5R - 4 kom.	25	2,1x6	m ²	3,4
5R - 4 kom.	25	2,1x7	m ²	3,4
OPALOWY	GRUBOŚĆ (mm)	WYMIAR (m)	JEDNOSTKA	CIĘŻAR kg/m ²
2R - 1 kom.	4	2,1x6	m ²	0,8
2R - 1 kom.	6	2,1x6	m ²	1,3
2R - 1 kom.	8	2,1x6	m ²	1,5
2R - 1 kom.	10	2,1x6	m ²	1,7
4R - 3 kom.	10	2,1x6	m ²	1,7
4R - 3 kom.	10	2,1x7	m ²	1,7
3R - 2 kom.	16	2,1x6	m ²	2,7
3R - 2 kom.	16	2,1x7	m ²	2,7
5R - 4 kom.	16	2,1x7	m ²	2,7
BRAZ	GRUBOŚĆ (mm)	WYMIAR (m)	JEDNOSTKA	CIĘŻAR kg/m ²
2R - 1 kom.	6	2,1x6	m ²	1,3
2R - 1 kom.	8	2,1x6	m ²	1,5
2R - 1 kom.	10	2,1x6	m ²	1,7
3R - 2 kom.	16	2,1x6	m ²	2,7

PMMA – Polimetakrylan metylu (PLEXI, PLEXIGLAS)

Jest to sztywny, w pełni transparentny materiał, który jest bardzo odporny na promieniowanie UV i naturalne warunki zewnętrzne. Akryl łatwo poddaje się obróbce wiórowej oraz klejeniu. PMMA występuje również w kilku kolorach, do podstawowych należą opal, czarny, niebieski, zielony, szary, czerwony.

Przykładowe zastosowania tworzywa to elementy budownictwa często zastępujące szkło krzemowe, np. elementy zadaszeń, panele reklamowe, ekrany akustyczne, inne elementy infrastruktury.



PRĘTY		
MATERIAŁ	PMMA	
TOLERANCJA (mm)	ŚREDNICA Ø (mm)	gęstość: 1,18 g/m ³
		waga kg/m
0,0 / +1,0	4	0,020
	5	0,030
	6	0,040
	7	0,050
	8	0,070
	10	0,100
	12	0,140
	15	0,230
	18	0,320
	20	0,400
	22	0,490
	25	0,620
0,0 / +1,3	28	0,770
	30	0,900
	35	1,170
	40	1,530
	50	2,330
0,0 / +1,5	60	3,590
	65	4,250
	70	4,870
	75	5,640
	80	6,420
	90	7,700
	100	9,500
	120	13,600
	150	21,000
	180	30,000
	200	37,000

Inne średnice prętów na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

PŁYTY		
MATERIAŁ	PMMA	
TOLERANCJA (mm)	GRUBOŚĆ (mm)	gęstość: 1,18 g/m ³
		szerokość: 2050 mm długość: 3050 mm waga kg/szt.
+/- 5%	2	15,00
	2,5	18,75
	3	22,50
	4	30,00
	5	37,50
	6	45,00
	8	60,00
	10	75,00
	12	90,00
	15	112,50
	18	135,00
	20	150,00
	25	187,50
	30	225,00
	35	262,50
	40	300,00
	45	337,50
	50	375,00
	60	450,00
	70	525,00
	75	562,50
	80	600,00
	90	675,00
	100	750,00
	120	900,00

Inne formaty i grubości płyt na zapytanie.
Tolerancja długości 0/+50 mm.
Tolerancja szerokości 0/+50 mm.
Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.
Wszystkie dane bez gwarancji.
Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

TULEJE



MATERIAŁ		PMMA		
KOLOR		transparentny		
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 1,18 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
-0,3 / +0,3	-0,3 / +0,3	7	5	0,024
		8	4	0,048
		10	8	0,036
		10	7	0,051
		10	6	0,063
		12	8	0,079
		12	6	0,107
		13	10	0,069
		15	11	0,103
		15	10	0,123
		16	12	0,111
		20	16	0,142
		20	14	0,202
		25	21	0,183
		25	19	0,261
-0,5 / +0,5	-0,4 / +0,4	30	26	0,222
		30	24	0,321
		30	22	0,412
		30	20	0,495
		38	32	0,416
-0,8 / +0,8	-0,4 / +0,4	40	36	0,301
		40	34	0,440
		40	32	0,571
		40	30	0,693
		50	46	0,381
		50	44	0,559
		50	42	0,729
		50	40	0,891
		60	56	0,459
		60	54	0,677
		60	52	0,887
		60	50	1,090
		70	64	0,796
		70	62	1,045
		70	60	1,287
-0,9 / +0,9	-0,45 / +0,45	80	74	0,915
		80	72	1,205
		80	70	1,485
		90	84	1,035
		90	82	1,360
		90	80	1,680
-1,2 / +1,2	-0,45 / +0,45	100	94	1,150
		100	92	1,520
		100	90	1,885
		110	104	1,270
		110	100	2,080
		120	114	1,390
		120	110	2,280
-1,3 / +1,3	-0,5 / +0,5	134	128	1,556
		134	124	2,560

TULEJE



MATERIAŁ		PMMA		
KOLOR		transparentny		
TOLERANCJA		WYMIARY		gęstość: 1,18 g/m ³
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Ø (mm)	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA Ø (mm)	waga kg/m
-1,5 / +1,5	-0,5 / +0,5	150	144	1,672
		150	142	2,310
		150	140	2,870
		180	172	2,790
-2,0 / +2,0	-0,55 / +0,55	200	194	2,342
		200	192	3,110
		200	190	3,810
		250	244	2,970
		250	240	4,860
		300	290	5,558
-5,0 / +5,0	-0,65 / +0,65	400	390	7,442

Inne średnice tulei na zapytanie.

Tolerancja długości 0/+50 mm.

Przedstawione wagi kg/m są danymi arytmetycznymi. Wagi materiałów w dostawach mogą różnić się od wartości zawartych w tabelach.

Wszystkie dane bez gwarancji.

Powielanie tylko za zgodą firmy Zatorski.

	PA 6	PA 46, PA 66	PA 11, PA 12	PA 6 G	POM-C	POM-H	PE	PP	ABS	PET	PVDF	PTFE	PC	PEEK	PEI	PPS	PSU	PPSU
Acetamid 50%	+	+	+	+	\	+	\	\	+	\	+	+	\	\	\	\	\	\
Aceton	(+)	(+)	(+)	(+)	+	+	(+)	+	-	-	(+)	+	-	+	\	+	-	-
Amoniak, roztwór wodny 10%	+	+	+	+	+	(+)	+	(+)	+	+	+	+	-	+	-	+	(+)	\
Anon	+	+	+	+	\	+	(+)	+	\	\	(+)	+	-	\	\	\	\	\
Atrament	+	+	+	+	\	\	+	+	-	+	+	+	+	\	\	\	\	\
Azotan sodu, roztwór wodny 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	\	\	+	\	\
Benzen	+	+	+	+	+	+	(+)	+	-	(+)	+	+	-	\	\	(+)	-	(+)
Benzyna	+	+	+	+	+	+	(+)	+	(+)	+	+	+	-	+	+	+	+	+
Bichromat potasowy, roztwór wodny 10%	+	+	(+)	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	\	\	\	\	\
Bitum	(+)	(+)	(+)	(+)	+	+	(+)	(+)	\	\	\	+	-	\	\	\	\	\
Butylacetat	+	+	+	+	+	+	(+)	(+)	-	+	+	+	-	\	\	+	(+)	+
Chlorek cynku, roztwór wodny 10%	(+)	(+)	(+)	(+)	+	-	+	+	+	\	+	+	+	+	\	+	\	+
Chlorek metylu	(+)	(+)	-	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	-	+	+	-	\	\	(+)	-	-
Chlorek sodu, roztwór wodny 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chlorek wapnia, roztwór wodny 10%	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\
Chlorek etyleny	+	+	(+)	+	-	-	(+)	+	-	-	\	+	-	\	+	\	\	\
Chlorobenzen	+	+	+	+	+	+	-	(+)	-	-	\	+	-	\	+	(+)	\	\
Chloroform	-	(+)	-	-	-	-	-	\	-	-	+	+	-	\	\	(+)	-	\
Clophen A60, 50%	+	+	+	+	+	(+)	+	+	\	+	\	+	\	\	\	\	\	\
Cyclohexan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	+	+	-	\	\	+	+	+
Cyclohexanon	+	+	+	+	+	+	+	+	-	\	(+)	+	(+)	\	\	+	\	\
Czwórchlorok węgla	+	+	-	+	+	(+)	-	-	-	+	+	+	-	\	\	\	(+)	\
Czwórwodorfuran	+	+	+	+	(+)	-	(+)	(+)	-	-	+	+	-	\	+	+	\	\
Dekalin	+	+	+	+	+	+	+	+	-	\	\	+	(+)	\	\	\	\	\
Dimetylformamid	+	+	(+)	+	+	-	+	-	-	\	\	+	-	\	\	+	\	\
Diocetylftalat	+	+	+	+	+	+	+	+	\	\	\	+	(+)	\	\	(+)	+	\
Dioxan	+	+	+	+	(+)	+	(+)	+	\	(+)	+	+	-	\	+	+	\	\
Dwusiarczek sodu, roztwór wodny 10%	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	\
Dwusiarczek węgla	+	+	+	+	+	+	(+)	+	\	+	+	+	-	\	\	\	\	\
Etanol 96%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+
Etyloacetal	+	+	+	+	(+)	+	+	+	\	(+)	+	+	-	\	+	\	-	\
Etyloeter	+	+	+	+	+	+	+	+	\	+	+	+	-	\	\	\	+	+
Fenol, roztwór wodny	-	-	-	-	-	-	+	+	(+)	-	+	+	-	\	\	(+)	\	\
Formaldehid, roztwór wodny 30%	+	+	(+)	+	+	-	+	+	+	\	+	+	\	+	+	+	\	+
Formamid	+	+	(+)	+	\	(+)	(+)	(+)	\	\	\	+	\	\	\	\	\	\
Freon, frigen, ciekły	+	+	+	+	\	+	(+)	-	(+)	+	\	+	-	-	\	+	+	\
Gliceryna	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)	\	+	\	+	\
Glikol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	+	+	\
Glizatyna, roztwór wodny 40%	+	+	+	+	+	+	+	+	\	+	+	+	+	+	\	+	+	\
Heptan, Heksan	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	\	+	+	+	+	+	+	\
Izooktan	+	+	+	+	\	+	+	+	+	\	\	+	\	\	+	\	+	+
Izopropanol	+	+	(+)	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	(+)	\	\	+	(+)	+
Jod w roztworze alkoholowym	-	-	-	-	\	(+)	+	+	(+)	\	\	+	(+)	\	\	\	\	\
Keton etylowo-metylowy	+	+	+	+	(+)	+	+	+	-	+	(+)	+	-	+	+	+	-	(+)
Ksylen	+	+	(+)	+	+	+	-	-	-	(+)	+	+	-	+	\	+	-	+
Kwas azotowy, roztwór wodny 2%	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+
Kwas borny, roztwór wodny 10%	+	+	+	+	-	+	+	+	+	\	+	+	+	+	\	\	\	\
Kwas cytrynowy, roztwór wodny 10%	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	\	\	+	+
Kwas fluorowodorowy 40%	-	-	-	-	-	-	+	+	(+)	-	\	+	(+)	\	\	\	(+)	\
Kwas fosforowy, roztwór wodny 10%	-	-	-	-	(+)	-	\	\	+	\	\	+	+	+	+	+	\	\
Kwas fosforowy, stężony	-	-	-	-	\	\	+	+	+	+	+	+	\	+	\	+	+	\
Kwas mlekowy, roztwór wodny 10%	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	\	+	+	+	+	+	+	\	\
Kwas mlekowy, roztwór wodny 90%	-	-	(+)	-	+	-	+	+	-	\	+	+	+	\	+	+	\	\
Kwas mrówkowy, roztwór wodny 10%	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	\	\

Przedstawione dane są informacjami ogólnymi. Mogą ulec zmianie pod wpływem działania temperatury, czasu pracy, stężenia środków chemicznych oraz poziomu obciążenia komponentów itp., dlatego użytkownik nie jest zwolniony z obowiązku każdorazowego przeprowadzania prób we własnym zakresie.

Przedstawione dane są zgodne z naszą dzisiejszą wiedzą i nie jest ich zadaniem prawnie wiążące zagwarantowanie określonej cechy lub ich przydatność do ściśle określonego zastosowania.

	PA 6	PA 46, PA 66	PA 11, PA 12	PA 6 G	POM-C	POM-H	PE	PP	ABS	PET	PVDF	PTFE	PC	PEEK	PEI	PPS	PSU	PPSU
Kwas octowy, roztwór wodny 10%	-	-	(+)	-	+	(+)	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+
Kwas octowy, roztwór wodny 5%	+	+	(+)	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	\	+	+	+
Kwas octowy, stężony	-	-	-	-	(+)	-	+	+	-	-	\	+	-	-	\	+	+	\
Kwas salicylowy	+	+	+	+	\	(+)	\	\	+	\	+	+	\	\	\	\	\	\
Kwas siarkowy, roztwór wodny 2%	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Kwas siarkowy, stężony 98%	-	-	-	-	-	-	(+)	+	-	-	(+)	+	-	-	\	\	-	\
Kwas solny, roztwór wodny 2%	-	-	(+)	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	\	(+)	+	+
Kwas solny, roztwór wodny 36%	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	\	+	+	+	(+)	(+)	\
Kwas szczawiowy, roztwór wodny 10%	(+)	(+)	+	(+)	-	(+)	+	+	+	\	+	+	+	+	\	\	+	\
Kwas winny	+	+	+	+	(+)	(+)	+	+	+	\	+	+	+	+	\	\	\	\
Kwasy owocowe	+	+	+	+	+	\	+	+	+	+	\	+	-	\	+	\	\	\
Ług potasowy, roztwór wodny 10%	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	(+)	+	-	\	\	+	\	\
Ług potasowy, roztwór wodny 50%	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	+	\	+	\	\
Ług sodowy, roztwór wodny 5%	+	+	+	+	+	-	+	+	+	\	+	+	-	\	\	+	+	\
Ług sodowy, roztwór wodny 50%	+	+	+	+	+	-	+	+	\	-	+	+	-	+	-	+	\	\
Metanol	+	+	(+)	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	-	\	\	+	+	(+)
Mleko	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	+	+	+	\	\	\	\	\
Mocznik, roztwór wodny	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	\	+	+	\	\	\	\	\
Nadchloroetylen	(+)	(+)	-	(+)	+	+	-	-	(+)	(+)	+	+	(+)	\	\	(+)	-	\
Nadmanganian potasu, roztwór wodny 1%	-	-	-	-	+	(+)	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	\	\
Nafta	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	-	\	\	+	\	\
Nitrobenzen	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+	+	-	\	\	+	-	\	\	(+)	\	\
Olej lniany	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	\	+	\	\
Olej napędowy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)	\	+	+	+	\
Olej opałowy	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	(+)	\	\	+	\	\
Olej parafinowy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	+	\	\	\
Olej silikonowy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	\	\	\	\
Olej transformatorowy	+	+	+	+	+	+	+	(+)	\	+	+	+	\	\	\	+	+	+
Ozon	-	-	-	-	-	-	(+)	\	\	\	+	+	-	\	\	\	\	\
Pirydyna	+	+	\	+	+	(+)	(+)	(+)	-	\	+	+	-	\	-	(+)	\	\
Propanol	+	+	-	+	+	+	+	+	+	\	+	+	+	\	\	\	\	\
Rozpuszczalnik, roztwór wodny	+	+	+	+	+	-	\	\	\	\	\	+	-	\	\	\	\	\
Siarczan miedziowy, 10%	+	+	+	+	+	\	+	+	+	\	+	+	+	+	\	+	\	\
Siarkowódór nasycony	+	+	(+)	+	\	-	+	+	-	\	\	+	+	+	\	\	\	\
Smoła	(+)	(+)	(+)	(+)	\	+	\	+	\	\	\	+	\	\	+	\	\	\
Soda, roztwór wodny 10%	+	+	+	+	\	+	+	+	+	+	+	+	+	\	\	\	\	\
Styren	+	+	+	+	\	+	(+)	(+)	\	\	\	+	-	\	\	\	\	\
Tetralina	+	+	+	+	+	+	(+)	\	-	+	\	+	-	\	\	\	\	\
Tłuszcze i oleje jadalne	+	+	+	+	\	+	+	+	\	\	+	+	+	\	+	+	\	\
Toluen	+	+	+	+	+	+	(+)	+	-	(+)	+	+	-	+	+	(+)	-	(+)
Trilon B, roztwór wodny 10%	+	+	+	+	\	\	\	\	\	\	\	+	\	\	\	\	\	\
Trójchloroetylen	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	-	(+)	-	-	+	+	-	+	\	(+)	-	\
Trójetuloamina	+	+	+	+	+	-	+	+	+	\	\	+	-	\	\	(+)	\	\
Trójsiarczan sodu, roztwór wodny 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	\	\	+	\	\
Wazelina	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	\	+	\	\	\
Węglan sodu, roztwór wodny 10%	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	\
Wino, winiak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	+	+	+	\	\	\	\	\
Woda ciepła	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	-	+	+	+	-	+	+	(+)	+	-	+	(+)	(+)
Woda mydlana	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	\	+	+	\	\	\	+	\
Woda utleniona, roztwór wodny 0,5%	-	-	-	-	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	\	\	+	+	\
Woda utleniona, roztwór wodny 30%	-	-	-	-	-	-	+	+	\	+	+	+	+	(+)	\	(+)	(+)	\
Woda zimna	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Wosk stopiony	+	+	+	+	+	+	(+)	(+)	\	+	+	+	+	+	+	\	\	\

+ odporny - (Jedynie małe zmiany w wadze, wymiarze oraz właściwościach. Testy nie wykazały żadnych trwałych uszkodzeń)

(+) odporny warunkowo - (Średnie zmiany właściwości. Przy dłuższym kontakcie stwierdzono słabe uszkodzenia np. degradację struktury makromolekularnej)

- nie odporny - (Silna i trwała degradacja w krótkim czasie)

\ brak testów - (Brak testów, brak rekomendacji)

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE

	GĘSTOŚĆ (metoda D, E, g/cm³	NAPRĘŻENIE PRZY ZERWANIU ISO 527 MPa	WYDŁUŻENIE PRZY ZERWANIU ISO 527 %	WYTRZYMAŁOŚĆ NA ZGINANIE ISO 527 MPa	UDARNOŚĆ (+23° C) kJ/m²	TWARDOŚĆ SHORE skala D -	GRANICA PEŁZANIA DO WYDŁUŻENIA 23° C / 50% RH 1 % PO 1000 GODZIN MPa	WSPÓŁCZYNNIK TARCIA ŚLIZGOWEGO NA STALI HARTOWANEJ I SZLIFOWANEJ μ	ŚCIERALNOŚĆ NA STALI HARTOWANEJ I SZLIFOWANEJ μ/km	TEMPERATURA TOPNIENIA metoda A, ISO 3146 ° C	WYTRZYMAŁOŚĆ TERMICZNA metoda A, ISO 75 ° C	WYTRZYMAŁOŚĆ TERMICZNA metoda B, ISO 75 ° C
PA 6	1,14	80	50-100	3000	nie pęka	75	5,5	0,37	0,24	220	75	191
PA 6 + MoS ₂	1,15	75	25	2700	nie pęka	80	5,0	0,35	0,19	220	100	194
PA 6 Nanotechnologia	1,15	93	5	4200	nie pęka	80				215	168	
PA 6.6	1,15	80	50	3200	nie pęka	80	6,0	0,39	0,90	255	100	>200
PA 6.6 GF30	1,35	100	8	4800	20	85	39,0	0,48		255	250	250
PA 6.6 + PE	1,12	65	11	2700	35	80	4,0	0,19	0,09	260	85	185
PA 4.6	1,18	98	40	3200	nie pęka	90		0,35		295	160	
PA 6 G	1,15	80	40	3400	nie pęka	80 - 85	5,5	0,35	0,18	220	90	197
PA 6 G + olej	1,14	80	35	3500	5	80 - 84		0,08	<0,10	220		
PA 12 G	1,03	40	230	1250	nie pęka	70	3,3	0,35	0,9	170	50	145
POM C	1,42	70	40	3000	nie pęka	81	14	0,32	8,7	164-168	110	160
POM C AST	1,35	40	72	1380	nie pęka	74		0,3-0,45		165	85	
POM C ELS	1,41	69	11	3600	80	80		0,3-0,45		175	85	
POM C + PE	1,34	40	7	2200	17	77		0,2		165	120	
POM C + PTFE	1,44	63	22	2800		80		0,2-0,3		165	98	
POM C MD	1,56	56	10	3200	90	81	12	0,2-0,3			105	
POM H	1,43	72	40	3100	nie pęka	84	12	0,34	4,5	178	124	178
PET	1,36	80	20	3200	82	81	12	0,25	0,34	255	95	165
PET T	1,38	75	5					0,10		260		
PET HI	1,40	85	23	3250	59	84		0,15-0,25		249	93,6	189,5
PET HIT	1,40							0,15-0,25				
PTFE	2,20	30	>55	750	nie pęka	≥58	1,62	0,06	22	333	57	290
PTFE GF	2,25				nie pęka	63	1,58	0,13				290
PTFE + grafit	2,15				nie pęka	65	1,59	0,10				290
PTFE + brąz	3,80				nie pęka	65		0,13				290
PTFE + MoS ₂	2,25				nie pęka	53		0,08				290
PVDF	1,85	57	38	4200	65	84	2,5	0,26		174	95	144
PP	0,92	35	13	1400	42	70	3	0,30	10	165	65	105
PP ELS	0,95	38		2200	nie pęka	80						
PP 30 GF	1,15		4	5600	40	110		0,55	8,5	165	125	150
PP 30 PET	1,00	>20	>10	1900	nie pęka					116	72	
PE 1000	0,93	>18	17	>700	nie pęka	63		0,19	0,45	136	42	65
PE 1000 + MoS ₂	0,95	≥18	16	≥580	nie pęka	66		0,18			44	67
PE 1000 AST	0,93	≥18	16	≥700	nie pęka	64		0,19			43	66
PE 1000 R AST	0,94	≥17	16	≥900	nie pęka	~62-65		0,19			43	66
PE 1000 R	0,94	≥17	16	>900	nie pęka	62		0,19			43	66
PE 500	0,95	≥20	8	>1100	nie pęka	64		0,29	1	135	44	~65
PE 500 CONFETTI	0,96	≥15	5	>650	nie pęka	64		0,29			42	~64
PE 500 R	0,95	≥25	5	>950	nie pęka	64		0,29			43	~64
PE 300	0,95	31	22	1150	nie pęka	61	3	0,29	7,4	125	42	69

WŁAŚCIWOŚCI TERMICZNE

WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE

POZOSTAŁE

TEMPERATURA PRACY KRÓTKOTRWAŁA	TEMPERATURA PRACY UŻYTKOWA 5000 h IEC 216	TEMPERATURA PRACY UŻYTKOWA 20000 h IEC 216	WSPÓŁCZYNNIK ROZSZERZALNOŚCI LINIOWEJ CIEPLNEJ DIN 53752 α	MINIMALNA UŻYTKOWA TEMPERATURA PRACY	PRZEWODNOŚĆ CIEPLNA METODA A	POJEMNOŚĆ CIEPLNA IEC 1006	STAŁA DIELEKTRYCZNA 1MHz IEC 250	WSPÓŁCZYNNIK STĄTNOŚCI DIELEKTRYCZNEJ (TAN δ) 1 MHz IEC 250	WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA IEC 243	REZYSTENCJA ELEKTRYCZNA SKROŚNA IEC 93	REZYSTENCJA POWIERZCHNIOWA IEC 93 Roa	ODPORNOŚĆ NA PRĄDY PEŁZĄCE (metoda KA/KB) IEC 112	PALNOŚĆ UL 94 HB V0	ABSORBCJA WILGOCI (powietrze) ISO 62	ABSORBCJA WILGOCI (zanurzenie) ISO 62
°C	°C	°C	10 ⁻⁵ */K	°C	W/(K*m)	J/(g*K)	-	-	kV/mm	Ω cm	Ω	V	-	%	%
160	90	75	8	-30	0,23	1,7	3,9	0,023	25	10 ¹⁵	10 ¹³	KB>600	HB	3,0±0,4	8,0±0,5
160	90	70	18 ²	-30	0,23	1,7			25	>10 ¹²	>10 ¹²	KB>600	HB	3	8
		140		-30					29	>10 ¹²	10 ¹¹		HB		
170	95	80	8,5	-30	0,23	1,7	4,2	0,026	120	10 ¹⁵	10 ¹³	KB>600	HB	2,8±0,3	8,5±0,5
170	115	105	2-3 ²	-30	0,27	1,5		0,04	30	>10 ¹²	10 ¹¹	KA3C	HB	1,5	5,5
120			15 ²	-30	0,23		3,3	0,28		10 ¹⁵	10 ¹³		HB	2,2	8,5
220	150	130	7,9	-30	0,30	2,1	3,4-1,1	0,21	>19	10 ¹³	10 ¹³		HB		13
170	105	90	7,7	-40	0,26	1,8	3,75	0,04-0,3	27-52	10 ¹⁴	10 ¹⁴	KA3C	HB	2,5	6,2
170	105	90	8,8	-40	0,24	1,7	3,7		25	10 ¹⁴	10 ¹⁴		HB	3,5	7
150			11	-40	0,21	2,3	3,5	0,035	25	10 ¹⁴	10 ¹⁴	KA38	HB	0,6	1,7
140	115	100	11	-30	0,30	1,5	3,8	0,004	>50	10 ¹⁵		KB>600	HB	0,20	0,45
140	115	100	11	-30	0,31	1,5			14	10 ⁹	10 ¹⁰		HB		
140	110	100	11	-30	0,30	1,5				10 ⁴	10 ⁴		HB		
130	110	100	14	-30	0,31		4,4	0,003		10 ¹⁴	10 ¹⁴		HB	0,2	0,8
140	115	100		-30	0,30		3,7		33	>10 ¹³	>10 ¹³		HB	0,2	0,6
130	120	100	12	-30	0,33	10					>10 ¹²		HB	<0,1	
	105	90	10	-30	0,31	1,5	3,7	0,006	>50	>10 ¹²	>10 ¹²		HB	0,2	0,45
160	115	100	6	-20	0,22	1,1	3,3	0,014	55	10 ¹⁶	10 ¹⁵	KA>450	HB	~0,23	0,5
	115	100		-20						10 ¹⁶	10 ¹⁵		HB		
160	115	100		-20						10 ¹⁶	>10 ¹³		HB	0,3	0,5
				-20						10 ¹⁵			V0		
250		210	13	-200	0,25	1,1	2,1	0,0003	49	>10 ¹⁵	>10 ¹⁵	KB>600	V0	<0,01	<0,02
260		220	14	-200	0,24		2,1			>10 ¹⁵	>10 ¹⁵		V0	<0,01	<0,02
260		230	13	-200	0,24		2,0			>10 ¹⁵	>10 ¹⁵		V0	<0,01	<0,02
260		230	9	-200	0,24		2,0			>10 ¹⁵	>10 ¹⁵		V0	<0,01	<0,02
260		220	12	-200	0,24		2,1			>10 ¹⁵	>10 ¹⁵		V0	<0,01	<0,02
	160	150	14	-40	0,12	1,25	9	0,24	10-50	10 ¹⁴	10 ¹⁴	KA1	V0	<0,05	<0,05
		100	17	0	0,22	1,7	2,3	0,0003	>55	10 ¹³	10 ¹³		HB	<0,1	<0,3
				0						<10 ²	<10 ⁶		HB		
145			7	0	0,30	1,51	2,65			>10 ¹⁵	>10 ¹⁴	KA3C	HB	<0,1	<0,1
				0									HB		
120	90	75	20	-200	0,41	1,84	3	0,0001	46	>10 ¹⁴	>10 ¹¹	KB>600	HB	<0,01	<0,02
125	85	75		-100	0,40				60	>10 ¹⁴	10 ¹²	KB>600	HB	<0,01	<0,02
120	85	75		-100	0,40					10 ⁴	10 ⁶	KB>600	HB	<0,01	<0,02
120	83	73		-100	0,40					<10 ⁶	<10 ⁹		HB	<0,01	<0,02
120	80	70		-100	0,40				40	>10 ¹⁴	10 ¹⁴		HB	<0,01	<0,02
120	80	70	20	-80	0,41	1,84	2,9	0,0005	49	10 ¹⁵	10 ¹⁴		HB	<0,01	<0,02
115	80	70		-50	0,40				200	10 ¹³	10 ¹⁴		HB	<0,01	<0,02
115	80	70		-50	0,40					10 ¹³	10 ¹⁴		HB	<0,01	<0,02
90	75	65	14	-50	0,42	1,71	2,35	0,0003	>50	>10 ¹⁵	>10 ¹⁶		HB	<0,05	<0,05

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE

	GEŹSTOŒĆ (metoda D, E, g/cm ³)	NAPRĘŻENIE PRZY ZERWANIU ISO 527 MPa	WYDŁUŻENIE PRZY ZERWANIU ISO 527 %	WYTRZYMAŁOŒĆ NA ZGINANIE ISO 527 MPa	UDARNOŒĆ (+23° C) kJ/m ²	TWARDOŒĆ SHORE skala D -	GRANICA PEŁZANIA DO WYDŁUŻENIA 23° C / 50% RH 1 % PO 1000 GODZIN MPa	WSPÓŁCZYNNIK TARCIA ŚLIZGOWEGO NA STALI HARTOWANEJ I SZLIFOWANEJ μ	ŚCIERALNOŒĆ NA STALI HARTOWANEJ I SZLIFOWANEJ μ/km	TEMPERATURA TOPNIENIA metoda A, ISO 3146 ° C	WYTRZYMAŁOŒĆ TERMICZNA metoda A, ISO 75 ° C	WYTRZYMAŁOŒĆ TERMICZNA metoda B, ISO 75 ° C
ABS	1,07				nie pęka	84	16	0,50	8,3		91	102
PVC	1,36	55	>=10	3000	nie pęka	82				75	-	72
PVC HI	1,38	49	30	2600	nie pęka	78				78		69
PVC ELS	1,35									64	53	
PVC C	1,52	48	15	2300	nie pęka	90				114		112
PEEK	1,32	97	25	3600	nie pęka	88				340	152	
PEEK T	1,35	82	16	3100	nie pęka	88				340		
PEEK GF30	1,51	155	2	11000	11,3	91				340	315	182
PEEK CA30	1,4	240	1,7	25	45	91				343	336	
PEEK C20	1,49	95	20	4100	nie pęka	91				ok. 340	155	210
PPS	1,35	33		4200	nie pęka					280	105	115
PPS GF40	1,64	185	1,9	14000	45					280	250	270
PPS U	1,29	70	>60	2300	nie pęka	84				225	207	212
PEI	1,27	105	60	3200	nie pęka	86					190	200
PEI GF30	1,51	169		9300		93					210	212
PC	1,21	61	125	2400	nie pęka	100	20	0,53	20		135	142
PMMA	1,19	72	4,5	3300	15					103	95	100

Przedstawione informacje są danymi przybliŹonymi i są zgodne ze stanem naszej dzisiejszej wiedzy. Nie jest ich zadaniem prawnie wizce zagwarantowanie okreŹlonej cechy lub jej przydatnoŹci do ŹciŹle okreŹlonego zastosowania.

WŁAŚCIWOŚCI TERMICZNE

WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE

POZOSTAŁE

TEMPERATURA PRACY KRÓTKOTRWAŁA	TEMPERATURA PRACY UŻYTKOWA 5000 h IEC 216	TEMPERATURA PRACY UŻYTKOWA 20000 h IEC 216	WSPÓŁCZYNNIK ROZSZERZALNOŚCI LINIOWEJ CIEPLNEJ DIN 53752 α	MINIMALNA UŻYTKOWA TEMPERATURA PRACY	PRZEWODNOŚĆ CIEPLNA METODA A	POJEMNOŚĆ CIEPLNA IEC 1006	STAŁA DIELEKTRYCZNA 1MHz IEC 250	WSPÓŁCZYNNIK STATNOŚCI DIELEKTRYCZNEJ (TAN δ) 1 MHz IEC 250	WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA IEC 243	REZYSTENCJA ELEKTRYCZNA SKROŚNA IEC 93	REZYSTENCJA POWIERZCHNIOWA IEC 93 Roa	ODPORNOŚĆ NA PRĄDY PŁZAJĄCE (metoda KA/KB) IEC 112	PALNOŚĆ UL 94 HB V0	ABSORBCJA WILGOCI (powietrze) ISO 62	ABSORBCJA WILGOCI (zanurzenie) ISO 62
°C	°C	°C	10 ⁻⁵ */K	°C	W/(K*m)	J/(g*K)	-	-	kV/mm	Ω cm	Ω	V	-	%	%
100			-50	9,0		1,2	3,3	0,015	>21	10 ¹⁵	>10 ¹³		HB	0,4	0,6
75		60	-15		0,14		3	0,01	20-40	>10 ¹⁵	>10 ¹³	KB60	V0	0,2	
78		60	-40				3	0,01	20-40	>10 ¹⁵	>10 ¹³	KB600	V0	0,2	
64		50	-10					0,01		<10 ⁶	<10 ³		V0		
114		85	-15				3	0,01	20-40	>10 ¹⁵	>10 ¹³	KB600	V0	0,2	
300		250	-40	4,7	0,25	0,31	3,2	0,003	20	10 ¹⁶	10 ¹⁴	KB150	V0	0,1	0,5
310		250	-40										V0	0,1	0,1
310		250	-40	1,7	0,25			0,004		10 ¹⁵	10 ¹⁵		V0	0,11	
310		250	-40	5	0,92								V0	0,1	0,04
310		250	-40	0,45	0,43	8							V0	0,1	0,4
260		210		5,5	0,92				14	>10 ¹²	>10 ¹²	KB125	V0	0,01	0,02
260		210		3				0,004		>10 ¹²	>10 ¹²	KB125	V0	0,01	0,02
210		180		5,6	0,35		3,45			>10 ¹³	>10 ¹⁵		V0	0,37	1,1
200		170		5	0,22		3,15	0,013	32	>10 ¹³	>10 ¹³	KB150	V0	0,7	1,25
200		185		5,6	0,23		3,4	0,008	29	>10 ¹³	>10 ¹⁵		V0	0,25	0,8
142	120		-60	8	0,20	1,2	3,1	0,006	27	10 ¹⁴	10 ¹⁴	KA1	HB	0,15	0,38
			-50		0,19			0,02	30	≥10 ¹⁵	≥10 ¹³	KB600	HB	<0,4	

Informacje ogólne

Tworzywa konstrukcyjne bardzo łatwo poddają się obróbce wiórowej. Przy zastosowaniu maszyn i narzędzi typowych dla metali nieferycznych można uzyskać oczekiwane formy detali gotowych. Warto zwrócić uwagę, iż wszystkie tworzywa termoplastyczne można z powodzeniem skrawać narzędziami wykonanymi ze stali szybko tnącej (HSS), natomiast materiały wzmocnione i wypełnione należy obrabiać narzędziami z węglików spiekanych.

Tworzywa konstrukcyjne cechuje dużo niższa temperatura topnienia oraz gorsza przewodność cieplna niż w przypadku metali. Aby uzyskać oczekiwane tolerancje wymiarowe oraz wymaganą powierzchnię obróbki należy zadbać aby:

- narzędzia służące do obróbki tworzyw były gładkie i dobrze naostrzone - zaleca się tu polerowanie ostrzy po szlifowaniu powierzchni natarcia i przyłożenia
- nigdy nie stosować narzędzi bezpośrednio po obróbce metalu - bez wcześniejszego ostrzenia
- wióry były odprowadzane w sposób stały i płynny
- ustawienia kątów narzędzi, prędkości posuwów i prędkości obrotowe wręczona zgodnie były ze wskazaniami zawartymi w poniższych tabelach.

Chłodzenie

W porównaniu do metali wszystkie tworzywa są złymi przewodnikami ciepła. W przypadku grupy termoplastów temperatury powyżej punktu mięknienia prowadzą do powstania zamazanych powierzchni, a nawet do uszkodzenia termicznego materiału. Ostre narzędzia, prawidłowe kąty ostrza narzędzi i wysokie prędkości skrawania gwarantują, że nie zostaną przekroczone temperatury dopuszczalne. Chłodzenie wodą lub emulsją olejową zalecane jest szczególnie gdy istnieje ryzyko nadmiernego spiętrzenia ciepła, np. przy cięciu dużych średnic prętów lub ich nawiercania. Niektóre rodzaje tworzyw wzmocnionych i wypełnionych wymagają chłodzenia cieczą w czasie obróbki.

Wiercenie

Szczególną uwagę należy zwrócić na nawierty wykonywane w dużych blokach tworzyw wysokokrystalicznych. Podczas obróbki wydzielają się dużo ciepła, które nie może być odprowadzone na zewnątrz z uwagi na izolacyjne właściwości tworzywa. Ten miejscowy wzrost temperatury prowadzi do wewnętrznego wydłużenia względnego materiału, co wywołuje naprężenia ściskające tworzywa. Przegrzanie materiału może powodować rozerwanie bloku i podziału materiału w nieobrobianych miejscach.

Aby uniknąć tego typu sytuacji należy dokonywać nawierć wstępnych przelotowych małych średnic, często wycofywać narzędzie skrawające w celu odprowadzenia wiórów, a nawet stosować chłodzenie cieczą lub sprężonym powietrzem. Wiertła muszą być ostre.

WIERCENIE Kąt linii śrubowej b wiertła może wynosić 12° do 16°						
	α	γ	ϕ	v	s	
	Kąt Przyłożenia	Kąt Natarcia	Kąt Nastawienia	Prędkość Skrawania m/min	Posuw mm/r	
PVC	5 - 10	3 - 5	60 - 100	30 - 120	0,1 - 0,5	
PP, PE-HD	5 - 15	10 - 20	60 - 90	50 - 150	0,1 - 0,3	
ABS	8 - 12	10 - 30	60 - 90	50 - 200	0,2 - 0,3	
PMMA	3 - 8	0 - 4	60 - 90	20 - 60	0,1 - 0,5	
PVDF	10 - 16	5 - 20	110 - 130	150 - 300	0,1 - 0,3	
PET	ca. 16	25 - 30	110	50 - 100	0,1 - 0,3	
POM	5 - 10	5 - 30	90	50 - 200	0,1 - 0,3	
PA 6 / PA 6 G	5 - 15	10 - 20	90	50 - 150	0,1 - 0,3	
PC, PPE	8 - 10	10 - 20	90	50 - 100	0,1 - 0,3	
PEEK	5 - 15	10 - 15	118	70 - 100	0,07 - 0,2	
PSU	8 - 15	10 - 20	60 - 90	50 - 100	0,1 - 0,4	
PES	8 - 15	10 - 20	60 - 90	50 - 100	0,1 - 0,4	
PEI	8 - 15	10 - 20	60 - 90	50 - 100	0,1 - 0,4	
GF/mod	6	5 - 10	120	80 - 100	0,1 - 0,3	

Frezowanie

Operację frezowania tworzyw konstrukcyjnych można dokonywać zarówno na obrabiarkach konwencjonalnych jak i numerycznie sterowanych (CNC). Dobrą jakość powierzchni i zadowalającą tolerancję wymiarową uzyskuje się przy dość wysokich prędkościach skrawania oraz średnich posuwach. W celu najlepszego odprowadzenia wiórów zaleca się stosowanie frezów o dużej podziałce.

FREZOWANIE Posuw może wynosić do 0,5 mm/ząb				
	α	γ	v	
	Kąt Przyłożenia	Kąt Natarcia	Prędkość Cięcia m/min	
PVC	5 - 10	0 - 15	1000	
PP, PE-HD	10 - 20	5 - 15	250 - 500	
ABS	5 - 10	0 - 10	300 - 500	
PMMA	2 - 10	2 - 10	2000	
PVDF	5 - 15	5 - 15	250 - 500	
PET	5 - 15	0 - 15	bis 1000	
POM	5 - 15	5 - 15	250 - 500	
PA 6 / PA 6 G	10 - 20	5 - 15	250 - 500	
PC, PPE	5 - 20	5 - 15	250 - 350	
PEEK	5 - 15	5 - 15	180 - 230	
PSU	10 - 20	5 - 15	200	
PES	10 - 20	5 - 15	200	
PEI	10 - 20	5 - 15	200	
GF/mod	15 - 30	6 - 10	80 - 100	

Struganie

Tworzywa konstrukcyjne mogą być strugane przy użyciu maszyn typu grubościówki i wyglądarki typowe dla przemysłu przetwórstwa drzewnego. Prędkości strugania zależą od rodzajów obrabianego tworzywa konstrukcyjnego.

Gwintowanie

Gwintowanie tworzyw wykonuje się z wykorzystaniem typowych dla metali noży tokarskich, gwintowników i narzynek. W przypadku gwintowników należy zwrócić szczególną uwagę w fazie wycofywania, gdyż istnieje ryzyko zniekształcenia gwintu.

Z powodzeniem wykonuje się wszystkie rodzaje gwintów.

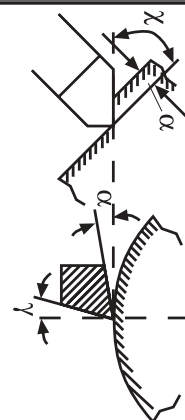
Toczenie

Półfabrykaty tworzyw mogą być z powodzeniem poddane operacji toczenia w oparciu o narzędzia i osprzęt wykorzystywany przy obróbce metali kolorowych. Należy jedynie pamiętać o stosowaniu naostrzonych narzędzi skrawających.

Przy toczeniu długich elementów może istnieć potrzeba stosowania dodatkowej podtrzymki.

Chłodzenie materiału następuje wraz z odprowadzeniem wiórów wstążkowych, dlatego należy zapewnić prawidłowe usuwanie wiórów płynących.

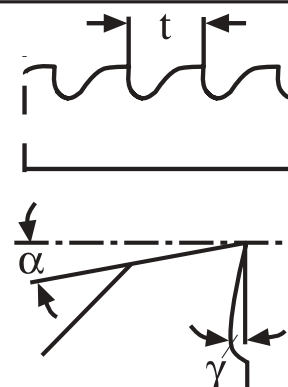
TOCZENIE Promień zaokrąglenia wierzchołka r winien wynosić co najmniej 0,5 mm					
	α	γ	χ	v	s
	Kąt Przyłożenia	Kąt Natarcia	Kąt Nastawienia	Prędkość Cięcia m/min	Posuw mm/r
PVC	8 - 10	0 - 5	50 - 60	200 - 750	0,3 - 0,5
PP, PE-HD	6 - 10	0 - 5	45 - 60	250 - 500	0,1 - 0,5
ABS	5 - 15	25 - 30	15	200 - 500	0,2 - 0,5
PMMA	5 - 10	0 - 4	15	200 - 300	0,1 - 0,2
PVDF	5 - 12	5 - 15	10	150 - 500	0,1 - 0,3
PET	5 - 15	0 - 15	–	200 - 500	0,1 - 0,5
POM	6 - 8	0 - 5	45 - 60	300 - 600	0,1 - 0,4
PA 6 / PA 6 G	6 - 10	0 - 5	45 - 60	250 - 500	0,1 - 0,5
PC, PPE	5 - 15	6 - 8	45 - 60	200 - 350	0,1 - 0,5
PEEK	5 - 10	5 - 10	45 - 60	200 - 300	0,2 - 0,4
PSU	5 - 10	10	45 - 60	150 - 400	0,2 - 0,3
PES	5 - 10	10	45 - 60	150 - 400	0,2 - 0,3
PEI	5 - 10	10	45 - 60	150 - 400	0,2 - 0,3
GF/mod	6 - 8	2 - 8	45 - 60	150 - 200	0,1 - 0,5



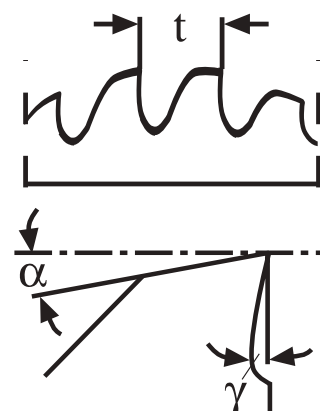
Cięcie

Tworzywa konstrukcyjne mogą być cięte piłą tarczową, taśmową i ramową. Prędkości cięcia zależą od rodzajów tworzywa oraz wielkości ciętych bloków.

CIĘCIE PIŁĄ TAŚMOWĄ				
	α	γ	v	t
	Kąt Przyłożenia	Kąt Natarcia	Prędkość Cięcia m/min	Podziałka zębów mm
PVC	30 - 40	0 - 5	1200	3
PP, PE-HD	20 - 30	2 - 5	500	3 - 8
ABS	15 - 30	0 - 5	300	2 - 8
PMMA	30 - 40	0 - 5	1200	3
PVDF	20 - 30	5 - 8	300 - 500	2 - 5
PET	30 - 40	0 - 5	bis 3000	2 - 8
POM	20 - 30	0 - 5	500 - 800	2 - 5
PA 6 / PA 6 G	20 - 30	2 - 5	500	3 - 8
PC, PPE	15 - 30	5 - 8	300 - 500	2 - 8
PEEK	15 - 30	0 - 5	500 - 800	3 - 5
PSU	15 - 30	0 - 4	500	2 - 5
PES	15 - 30	0 - 4	500	2 - 5
PEI	15 - 30	0 - 4	500	2 - 5
GF/mod	15 - 30	10 - 15	200 - 300	3 - 5



CIĘCIE PIŁĄ TARCZOWĄ				
	α	γ	v	t
	Kąt Przyłożenia	Kąt Natarcia	Prędkość Cięcia m/min	Podziałka zębów mm
PVC	5 - 10	0	3000 - 4000	3 - 5
PP, PE-HD	20 - 30	6 - 10	2000	3 - 8
ABS	5 - 10	0 - 5	1000	2 - 5
PMMA	5 - 10	0	1500 - 2000	3 - 5
PVDF	5 - 10	0 - 10	1000 - 2500	2 - 5
PET	10 - 15	0 - 15	bis 3000	2 - 5
POM	5 - 10	0 - 10	1000 - 2500	2 - 5
PA 6 / PA 6 G	5 - 10	0 - 10	1000 - 2500	2 - 5
PC, PPE	15 - 30	5 - 8	1800 - 2500	2 - 8
PEEK	10 - 15	0 - 15	1800 - 2500	2 - 5
PSU	10 - 15	0 - 15	2000	2 - 5
PES	10 - 15	0 - 15	2000	2 - 5
PEI	10 - 15	0 - 15	2000	2 - 5
GF/mod	15 - 30	10 - 15	500 - 1500	3 - 5



Informacje dotyczące wiórowej obróbki tworzyw zgodne są z naszą dzisiejszą wiedzą. Dane opisowe jak również tabelaryczne stanowią niewiążącą pomoc dla osób zainteresowanych. Nie jesteśmy w stanie przejść żadnych odpowiedzialności za szkody mogące wystąpić w czasie obróbki materiałów, jak również ewentualnego naruszenia praw ochronnych osób trzecich.

Niniejsze OWS mają zastosowanie do wszystkich umów sprzedaży towarów i świadczenia usług zawartych w okresie od dnia 04.04.2011 roku.

1. Postanowienia ogólne.

1.1. Niniejsze Ogólne Warunki Umów, zwane dalej „OWS”, normują zasady dotyczące zawierania i realizacji umów sprzedaży towarów i świadczenia usług przez Firmę ZATORSKI, z siedzibą w Sochaczewie, zwanego dalej „Sprzedawcą” na rzecz innych podmiotów, zwanych dalej „Kupującymi” lub „Kupującym”.

1.2. OWS stanowią integralną część umów sprzedaży towarów i świadczenia usług zawieranych między Sprzedawcą i Kupującymi. Zmiana lub wyłączenie poszczególnych postanowień OWS może nastąpić wyłącznie za uprzednią pisemną zgodą Sprzedawcy pod rygorem nieważności.

1.3. Składając zamówienie, Kupujący oświadcza, że zapoznał się i akceptuje OWS. Kupujący potwierdza, że Sprzedawcy nie będzie związany żadnymi warunkami Kupującego różnymi od OWS, nawet jeżeli Sprzedawca nie wyrazi sprzeciwu w tej sprawie. OWS będą jedynie obowiązującymi, nawet jeżeli zamówienie Kupującego zawierać będzie inne zastrzeżenia lub warunki dodatkowe.

1.4. Informacje wysyłane przez Sprzedawcę Kupującemu, w tym także cenniki, są jedynie informacjami handlowymi i nie stanowią oferty.

2. Zawarcie umowy.

2.1. Zawarcie umowy następuje poprzez złożenie przez Kupującego pisemnego zamówienia według wzoru przygotowanego przez Sprzedawcę i akceptację przez Sprzedawcę zamówienia. Składając zamówienie, Kupujący zobowiązany jest do przedstawienia Sprzedawcy kopii następujących dokumentów:

- aktualnego odpisu z rejestru przedsiębiorców KRS lub z ewidencji działalności gospodarczej,
- decyzji o nadaniu numeru REGON,
- decyzji o nadaniu numeru NIP,

2.2. Zamówienie uważa się za przyjęte w momencie przesłania Kupującemu pisemnego potwierdzenia przyjęcia zamówienia przez Sprzedawcę za pośrednictwem:

- listu poleconego;
- faxu;
- korespondencji elektronicznej, potwierdzonej dodatkowo telefonicznie przez Sprzedawcę.

W przypadku braku niezwłocznego (po otrzymaniu akceptacji) zgłoszenia zastrzeżenia do zamówienia uważa się, że towary zamówiono według cen obowiązujących u Sprzedawcy w chwili akceptacji zamówienia.

2.3. Obowiązek dotyczący przedstawienia dokumentów wymienionych w pkt. 2.2. powyżej nie dotyczy zamówień składanych przez Kupujących, którzy pozostają ze Sprzedawcą w stałych stosunkach gospodarczych.

2.4. Sprzedawca zastrzega sobie prawo żądania od Kupującego także innych niż wymienionych w pkt 2.2. powyżej dokumentów.

2.5. Oferty i zamówienia przekazywane telefonicznie lub pocztą elektroniczną stają się obowiązujące dopiero po wystawieniu przez Sprzedawcę pisemnego potwierdzenia lub po wysyłce towarów i faktury do Klienta.

2.6. Wymagania szczególne, dotyczące opakowania zewnętrznego, sposobu wysyłki lub jakości produktu, należy powtarzać w każdym zamówieniu.

2.7. W przypadku wyczerpania lub okresowego braku opakowania w wielkości lub rodzaju podanym w katalogu zastrzegamy sobie prawo doboru innej wielkości lub rodzaju opakowania i odpowiedniej zmiany ceny.

3. Cena i dostawa.

3.1. Ceny podane w cenniku Sprzedawcy są cenami netto i nie obejmują podatku od towarów i usług (VAT). Sprzedawca zastrzega sobie prawo do zmiany cen również bez uprzedniej informacji.

3.2. Cena jest zasadniczo ceną loco magazynu Sprzedawcy.

3.3. Faktury wystawiane są w polskich złotych, po cenach obowiązujących w dniu akceptacji zamówienia.

3.4. Wszelkie dostawy odbywają się na ryzyko Kupującego od momentu opuszczenia terenu magazynu Sprzedawcy. Dotyczy to również przypadków transportu samochodami dostawczymi Sprzedawcy.

3.5. Opakowanie oraz sposób wysyłki Sprzedawca może dobierać stosownie do potrzeb i obowiązujących przepisów. Koszty ewentualnych specjalnych opakowań lub sposobów wysyłki, określonych przez Kupującego, będą obciążać Kupującego.

3.6. Opóźnienie dostawy towaru do magazynu Sprzedawcy, spowodowane okolicznościami pozostającymi poza rozsądną rozumianą kontrolą Sprzedawcy oraz strajkiem lub lokautem, może spowodować przesunięcie terminu dostawy do Kupującego również o rozsądnie określony czas. W takim wypadku Kupujący zrzeka się dochodzenia odszkodowania za szkody powstałe w wyniku opóźnienia. Nie dotyczy to przypadków całkowitej niemożności dostawy towaru lub świadczenia usługi, która to niemożność spowoduje wygaśnięcie zobowiązań umownych stron.

3.7. W przypadku odbierania towaru bezpośrednio z magazynu Sprzedawcy, Kupujący obowiązany jest przestrzegać wyznaczonych terminów. W wypadku nie odebrania towaru w ustalonym terminie, zastosowanie ma pkt 3.8. poniżej.

3.8. Jeżeli Kupujący żąda przesunięcia terminu dostawy lub nie jest w stanie przyjąć towaru z jakiegokolwiek powodu, towar będzie składowany przez Sprzedawcę na koszt i ryzyko Kupującego.

3.9. Jeżeli Kupujący opóźnia się z odbiorem danej partii towaru, termin jej odbioru musi być odrębnie uzgodniony ze Sprzedawcą. Powyższe nie ma wpływu na terminy odbioru dalszych partii towaru, chyba że co innego wynika z uzgodnień pomiędzy stronami.

3.10. W przypadku opóźnienia w płatności należności przysługujących Sprzedawcy od Kupującego, Sprzedawca ma prawo wstrzymania wydania towaru do chwili uregulowania zaległych należności.

3.11. W przypadkach przewidzianych przez przepisy prawne Kupujący zobowiązany jest do dostarczenia Sprzedawcy niezbędnych urzędowych zezwoleń lub zaświadczeń przed realizacją zamówienia.

3.12. W przypadku rezygnacji Kupującego z odbioru zamówionego towaru Kupujący zobowiązany jest do pokrycia wszelkich kosztów związanych z niewywiązaniem się z umowy, w tym, ale bez ograniczenia do, kosztów wyprodukowania towarów niestandardowych, kosztów zakupu materiałów nie podlegających zwrotowi, kosztów anulowania zamówienia nałożonych na Sprzedawcę przez dostawców Sprzedawcy, kosztów związanych z magazynowaniem, wysyłką oraz obsługą transakcji.

3.13. Sprzedawca zastrzega sobie prawo do dostaw częściowych. Wszelkie dostawy częściowe będą fakturowane osobno, a opłaty za nie wnoszone po otrzymaniu faktury.

3.14. Termin realizacji zamówienia wynosi nie więcej niż 15 dni od dnia potwierdzenia przez Sprzedawcę przyjęcia zamówienia, chyba że potwierdzając przyjęcie zamówienia Sprzedawca wskaże inny termin.

4. Reklamacja.

4.1. Kupujący ponosi całkowitą odpowiedzialność za sprawdzenie natychmiast po dostawie rodzaju i ilości otrzymanych towarów, co do ich zgodności z umową, przy zastrzeżeniu pkt 3.13. powyżej.

4.2. Powiadomienie o wszelkich wadach towaru, które można wykryć w trakcie normalnego sprawdzenia lub o brakach czy błędach w dostawie, należy przekazać Sprzedawcy w ciągu 3 dni od odbioru towaru, pod rygorem utraty powoływania się później na niezgodność dostarczonego towaru z zamówionym.

4.3. Powiadomienie o wszelkich wadach towaru, które można wykryć dopiero w terminie późniejszym, należy przekazać natychmiast po ich wykryciu, nie później jednak niż w ciągu 2 miesięcy od daty odbioru towaru, a w przypadku towarów o naturalnym czasie przydatności do użycia krótszym niż 2 miesiące - nie później niż w ciągu 2 tygodni. Brak powiadomienia ze strony Kupującego, w określonym wyżej terminie uważany będzie za przyjęcie towaru jako zgodnego co do rodzaju, ilości i jakości.

4.4. Zgłoszenia wad należy dokonać na piśmie, podając ich dokładny opis, numer faktury za wadliwy towar oraz, w zależności od sytuacji, załączając inne dokumenty potrzebne do ustalenia przyczyny powstania wady, takie jak dokumenty przewozowe lub protokół sporządzony przez odbiorcę towaru, numer fabryczny towaru, o ile towar jest nim oznaczony.

4.5. W razie zgłoszenia wad Sprzedawca ma prawo zbadania towaru.

4.6. W przypadku uznania przez Sprzedawcę reklamacji Kupujący może żądać: wymiany wadliwego towaru na wolny od wad lub obniżenia ceny w stosunku, w jakim cena towaru obliczona po uwzględnieniu istnienia wad pozostaje do ceny towaru danego rodzaju wolnego od wad.

4.7. Przed zwrotem reklamowanego towaru należy uzyskać wyraźną pisemną zgodę Sprzedawcy. Brak takiej zgody uprawnia Sprzedawcę do odmowy przyjęcia reklamowanego towaru.

4.8. Powiadomienie o wadach nie może być przyczyną nieuregulowania płatności.

4.9. Kupującemu nie przysługują żadne inne roszczenia z tytułu wad towaru, poza określonymi w niniejszym rozdziale, w tym w szczególności nie przysługuje roszczenie o odszkodowanie za szkodę poniesioną na skutek wad towaru.

4.10. W przypadku wyraźnego zastrzeżenia, że towar jest niższej jakości, odpowiedzialność Sprzedawcy z tytułu rękojmi jest wyłączona.

5. Warunki płatności.

5.1. Należność wynikająca z faktury jest płatna przelewem na wskazany na fakturze numer rachunku bankowego, w terminie 14 dni od daty jej wystawienia, chyba że w fakturze określono inny sposób lub termin płatności.

5.2. W razie opóźnienia w płatności, Sprzedający ma prawo naliczyć od niezapłaconych kwot odsetki ustawowe.

5.3. Przy dokonywaniu płatności przelewem bankowym, czekiem lub przekazem pieniężnym za datę płatności uważa się datę uznania rachunku bankowego Sprzedającego należną kwotą.

5.4. Sprzedający zastrzega sobie prawo do żądania płatności z góry oraz cofnięcia przyznanego uprzednio odroczenia zapłaty.

6. Zastrzeżenie prawa własności.

6.1. Własność towaru przechodzi na Kupującego z chwilą zapłacenia wszelkich należności za dostarczony towar i usługi.

6.2. Jeżeli Kupujący przetworzy dostarczony towar, Sprzedający staje się domniemanym jego producentem i uzyskuje prawo własności do nowo wytworzonego towaru. Jeżeli przetwarzanie polegać będzie na mieszaniu towaru Sprzedającego z innymi, Sprzedający nabędzie prawo współwłasności do nowego towaru w zakresie określonym stosunkiem ceny fakturowanej za towar Sprzedającego do ceny fakturowanej za inne użyte towary.

6.3. Jeżeli Kupujący nabędzie wyłączne prawo do nowego towaru wytworzonego przez połączenie lub zmieszanie towaru Sprzedającego z innymi towarami, Kupujący sceduje na Sprzedającego prawo własności w proporcji określonej stosunkiem ceny fakturowanej za towar Sprzedającego do ceny fakturowanej za inne użyte towary.

6.4. Kupujący zobowiązany będzie do bezpłatnego zabezpieczenia i przechowywania towaru nowo wytworzonego w procesie przetwarzania, łączenia lub mieszania.

6.5. W normalnym obrocie Kupujący jest upoważniony do odsprzedaży towaru dostarczonego przez Sprzedającego lub towaru nowo wytworzonego w procesie przetwarzania, łączenia lub mieszania, pod warunkiem że Sprzedający nie anulował takiego upoważnienia. Należność ze sprzedaży towaru, do którego Sprzedający ma prawo, Kupujący sceduje na Sprzedającego jako zabezpieczenie długu, do wysokości określonej prawem Sprzedającego do towaru, który Kupujący sprzedał.

6.6. Kupujący ma obowiązek zapewnić, iż należność ta będzie zbywalna oraz nie będzie obciążona prawami osób trzecich.

6.7. Kupujący jest upoważniony i zobowiązany do ściągania należności, które scedował na Sprzedającego, pod warunkiem że Sprzedający nie anulował takiego upoważnienia. Upoważnienie takie wygaśnie automatycznie bez konieczności wyraźnego odwołania w momencie, gdy Kupujący wstrzyma się od zapłaty na rzecz Sprzedającego. Na żądanie Sprzedającego Kupujący zobowiązany jest przekazać Sprzedającemu niezwłocznie na piśmie dane kontrahenta, któremu sprzedał towar, i poinformować o powstałej z tego tytułu należności.

6.8. Kupujący zobowiązany jest niezwłocznie poinformować Sprzedającego o wszelkich okolicznościach, które mogłyby mieć wpływ na prawo własności Sprzedającego do towaru, a w szczególności o wszelkich przypadkach zajęcia lub konfiskaty.

6.9. Jeżeli Kupujący nie wypełni swoich zobowiązań umownych wobec Sprzedającego, będzie zobowiązany, na żądanie Sprzedającego, przekazać towar do dyspozycji Sprzedającego bez odstąpienia od umowy przez Sprzedającego.

6.10. Jeżeli wartość scedowanych na Sprzedającego zabezpieczeń przekroczy płatność należną Sprzedającemu od Kupującego o ponad 20%, Sprzedający może, na żądanie Kupującego, wystawić odpowiednie zabezpieczenie.

6.11. Kupujący zobowiązany jest współpracować we wszystkich niezbędnych i prawnie dopuszczalnych przedsięwzięciach, mających na celu zabezpieczenie płatności, i poinformować niezwłocznie Sprzedającego, jeżeli strony trzecie zgłoszą roszczenia, które mogłyby zagrozić zabezpieczeniom scedowanym na Sprzedającego.

6.12. Zastrzeżenie prawa własności nie ma wpływu na postanowienia regulujące moment przejścia ryzyka związanego z przejęciem towaru.

7. Niewykonanie lub nienależyte wykonanie umowy.

7.1. Jeżeli Sprzedający nie wyda Kupującemu towaru w odpowiednim terminie z przyczyn, za które ponosi odpowiedzialność (zwłoka), Kupujący ma prawo odstąpić od umowy po uprzednim wyznaczeniu Sprzedającemu odpowiedniego terminu, nie krótszego niż 60 dni dla wywiązania się z tego zobowiązania.

7.2. Kupujący ma prawo żądać odszkodowania za szkodę poniesioną w wyniku zwłoki Sprzedającego w udostępnieniu towaru, przy czym odszkodowanie to nie może przekraczać ceny za niedostarczony lub zbyt późno dostarczony towar. Ograniczenie odszkodowania nie dotyczy umyślnego niewydawania przez Sprzedającego towaru w terminie.

7.3. Zwłoka Sprzedającego nie zachodzi w szczególności w przypadku:

7.3.1. niedotrzymania terminów dostaw przez kontrahentów Sprzedającego, które spowodowały opóźnienie w udostępnieniu towaru;

7.3.2. zmiany ustawodawstwa lub zarządzeń, lub innych działań odpowiednich władz, których następstwem będzie opóźnienie w udostępnieniu towaru;

7.3.3. zakłóceń u Sprzedającego spowodowanych np. przez strajk, brak siły roboczej, brak zaopatrzenia w energię;

7.3.4. siły wyższej.

7.4. O przyczynach opóźnienia, o których mowa w pkt 7.3. powyżej, Sprzedający zawiadomi Kupującego. Jeżeli opóźnienie w udostępnieniu towaru przekroczy 2 miesiące, każda ze stron ma prawo do odstąpienia od umowy odnośnie towaru, którego dotyczy opóźnienie. W takim wypadku żadnej ze stron nie przysługuje prawo do żądania odszkodowania.

7.5. Odpowiedzialność za szkodę spowodowaną przez Sprzedającego działaniem umyślnym lub poważnym zaniedbaniem ogranicza się niniejszym do takiej szkody, którą Sprzedający mógł przewidzieć jako następstwo takiego działania.

7.6. Sprzedający nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek inne naruszenia umowy poza określonymi w niniejszym OWS.

7.7. Jeżeli niewykonanie lub nienależyte wykonanie zobowiązań wynikających z umowy stanowi równocześnie czyn niedozwolony, Sprzedający ponosi odpowiedzialność z tego tytułu tylko w zakresie określonym w niniejszych OWS.

8. GWARANCJA

8.1. Sprzedawca udziela Kupującemu gwarancji na sprzedany towar na okres 3 miesięcy od daty dostarczenia towaru (a jeśli umowa dotyczy także montażu towaru - od daty zakończenia montażu). W okresie gwarancji Sprzedawca gwarantuje sprawność techniczną towaru i uzyskanie parametrów technologicznych określonych w specyfikacji technicznej, dołączonej do towaru.

8.2. Gwarancja nie obejmuje usterek, wad i uszkodzeń towaru będących następstwem nieprawidłowej eksploatacji, montażu (o ile nie był wykonywany przez Sprzedawcę), normalnego zużycia towaru oraz ingerencji w towar przez nieautoryzowany zakład serwisowy.

8.3. Kupujący traci uprawnienia z tytułu gwarancji w razie dokonania naprawy towaru bez zgody Sprzedawcy.

9. Postanowienia końcowe.

9.1. Niezależnie od postanowień rozdziału 6 OWS, w przypadku sprzedaży towaru w opakowaniach zwrotnych, opakowania te pozostają własnością Sprzedającego.

9.2. Kupujący zobowiązany jest odesłać opisane wyżej opakowania na swój koszt do siedziby Sprzedającego, o ile nie wskazano innego miejsca, w terminie do 3 miesięcy od daty wystawienia faktury za taki towar.

9.3. W przypadku niezwrócenia tych opakowań w terminie lub zwrócenia ich w stanie uniemożliwiającym ponowne zastosowanie, Kupujący ponosi odpowiedzialność na zasadach ogólnych.

9.4. Umowa podlegać będzie prawu Rzeczypospolitej Polskiej.

9.5. Ewentualne spory, jakie mogą wyniknąć w związku z umową, będą rozstrzygane przez strony polubownie.

9.6. Gdy strony nie osiągną polubownego rozwiązania sporu, będzie on rozstrzygany przez sąd właściwy dla miejsca siedziby Sprzedającego.

9.7. Dla celów ustalenia zobowiązań Sprzedającego miejscem wykonania umowy jest miejsce, z którego towary są dostarczane. Miejscem wykonania dla zobowiązań Kupującego, szczególnie w zakresie płatności, jest Sochaczew.

9.8. W przypadku nieobowiązywania lub niemożności zastosowania którejkolwiek z powyższych klauzul wszystkie inne klauzule pozostają w mocy.

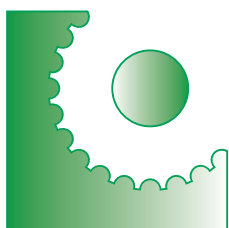
Sochaczew, dnia 04.04.2011 roku.

Firma ZATORSKI
ul. Gawłowska 99
96-500 Sochaczew
POLSKA

biuro@zatorski.pl
www.zatorski.pl

tel. +48 46 862 70 80
+48 46 862 16 60
+48 46 862 16 06
+48 46 862 16 07
fax: +48 46 862 70 85

Twój przedstawiciel handlowy



ZATORSKI