

## Karta techniczna

# PLA PROGRAFEN GRAPHENE

PLA PROGRAFEN GRAPHENE: produkt AGP, termoplastyczny polimer stworzony na bazie surowców odnawialnych. Został specjalnie zaprojektowany do użytku w opakowaniach świeżej żywności i aplikacjach do obsługi żywności. AGP PLA Graphene jest materiałem w kolorze czarnym przeznaczonym do ogólnego użytku. Jest to biopolimer o wysokiej masie molekularnej, który przetwarzany z dużą łatwością przez konwencjonalne drukarki 3D. Tabela po prawej zawiera typowe właściwości materiału.

Typowe właściwości materiału <sup>(1)</sup>		
Właściwości fizyczne	PLA PROGRAFEN GRAPHENE	Metoda
Ciężar właściwy, g/cm <sup>3</sup>	1.24	D792
WSP (MFR), g/10 min (230°C, 2.16kg)	29.5	ISO 1133
Kolor	Czarny	
Właściwości mechaniczne		
Wytrzymałość na rozciąganie, MPa	65	ISO 527
Moduł sprężystości, GPa	3.6	ISO 527
Wydłużenie przy zerwaniu, %	4.19	ISO 527
Odporność na uderzenie, kJ/m <sup>2</sup>	3.0	ISO 179
Kurczliwość podobna do PET		

(1) Typowe właściwości; nie traktować jako specyfikacji.

## Zastosowania

Potencjalne zastosowania dla PLA PROGRAFEN GRAPHENE:

- Prototypowe modele 3D
- Zabawki
- Elementy konstrukcyjne
- Przedmioty codziennego użytku

## Informacje o przetwarzaniu materiału

PLA PROGRAFEN GRAPHENE jest z łatwością przetwarzany przez konwencjonalny sprzęt do druku 3D. Materiał w formie filamentu jest stabilny, pod warunkiem, że jest przechowywany w suchym środowisku.

## Szczegóły procesu

### Przygotowanie do drukowania

Przed rozpoczęciem drukowania należy podjąć następujące kroki:

1. **Załaduj filament do ekstrudera:** Ważne jest aby ekstruder był odpowiednio rozgrzany przed rozpoczęciem drukowania (optymalna temperatura ekstrudera dla PLA wynosi między 190 a 210 °C). Gdy ekstruder osiągnie zadaną temperaturę wprowadź filament korzystając ze sposobu zalecanego przez producenta drukarki.

### Profil pracy <sup>(1)</sup>

Temperatura głowicy	210-220°C	410-428°F
Temperatura stołu	20-60°C	68-140°F
Prędkość druku	30-60 mm/s	
Późniejsza obróbka	Malowanie	
Podłoże	Szkło, taśma maskująca	

(1) Są to tylko wartości wyjściowe, które mogą wymagać optymalizacji.

2. **Wypoziomuj powierzchnię roboczą oraz włącz jej nagrzewanie** (optymalna temperatura powierzchni roboczej dla PLA to 20-60 °C).
3. **Wprowadź odpowiednio przygotowany model 3D do sterownika drukarki**
4. **Drukuj**

### Przechowywanie

Aby zachować możliwie jak najwyższą jakość wydruku należy zadbać o odpowiednie zabezpieczenie filamentu przed dostępem do wilgoci. Filament należy przechowywać w chłodnym suchym i zacienionym miejscu. W przypadku problemów ze zbyt dużą wilgotnością można zastosować środki suszące, które umieszcza się w opakowaniu z filamentem. Opakowanie utrzymuje optymalną wilgotność i temperaturę filamentu.

### Uwagi dotyczące bezpieczeństwa i obchodzenia się z produktem

---

Karty charakterystyki (SDS) dla PLA PROGRAFEN GRAPHENE są dostępne na stronie <https://prografen.com>. SDS są dostarczane, aby pomóc klientom zaspokoić ich własne potrzeby w zakresie obsługi, bezpieczeństwa i utylizacji, a także gdyż mogą być wymagane przez lokalnie obowiązujące przepisy dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa. Karty SDS są regularnie aktualizowane, dlatego też prosimy o zapoznanie się z najbardziej aktualnymi kartami SDS przed rozpoczęciem pracy z jakimkolwiek produktem lub jego użyciem.

### Zagrożenia i środki ostrożności dotyczące obsługi

---

Biopolimery PLA charakteryzują się bardzo niskim stopniem toksyczności i w normalnych warunkach użytkowania nie powinny stwarzać nietypowych problemów w wyniku przypadkowego poknięcia lub kontaktu z oczami i skórą. Jednakże, zaleca się ostrożność przy obchodzeniu się, przechowywaniu, stosowaniu lub usuwaniu tych tworzyw, a dla bezpiecznego obchodzenia się z produktem konieczne jest utrzymywanie czystości i unikanie zapylenia w pomieszczeniu. Granulki lub kulki mogą stwarzać ryzyko poślizgnięcia się.

Do pracy z biopolimerami PLA nie powinny być potrzebne żadne inne środki ostrożności poza czystą, okrywającą ciało odzieżą. Używaj rękawic z izolacją dla ochrony termicznej podczas kontaktu z roztopionym polimerem. Użytkownicy powinni być chronieni przed możliwością kontaktu z roztopionym polimerem podczas produkcji. Podczas obróbki polimerów mogą powstawać opary i pyły, które mogą powodować podrażnienie oczu i górnych dróg oddechowych. W zapyłonej atmosferze należy stosować zatwierdzoną maskę przeciwpyłową. Zalecana jest dobra ogólna wentylacja obszaru przetwarzania polimeru. W temperaturach przekraczających temperaturę topnienia polimeru (typowo 175°C), polimer może uwalniać opary, które mogą zawierać fragmenty polimeru, stwarzając możliwość podrażnienia oczu i błon śluzowych. Dobra wentylacja powinna być wystarczająca dla większości warunków. Lokalna wentylacja wyciągowa jest zalecana w przypadku operacji topienia. Zaleca się używanie okularów ochronnych (lub gogli), aby zapobiec narażeniu na cząstki, które mogą spowodować uraz mechaniczny oka. Jeśli narażenie na opary powoduje dyskomfort dla oczu, należy udoskonalić miejscowe metody odprowadzania oparów lub zastosować maskę oddechową z pełną twarzą.

NIE WYRZUCAĆ DO KANALIZACJI, NA ZIEMIĘ, ANI DO ŻADNYCH ZBIORNIKÓW WODNYCH. W przypadku niewykorzystanego lub niezanieczyszczonego materiału preferowaną opcją jest recykling w procesie, w przeciwnym razie należy go wysłać do spalarni lub innego urządzenia do niszczenia termicznego. W przypadku materiału zużytego lub skażonego, opcje usuwania pozostają takie same, choć wymagana jest dodatkowa ocena. Utylizacja musi być zgodna z federalnym, stanowym/prowincjonalnym i lokalnym prawem i przepisami.

### Zagrożenie środowiska

---

PLA z uwagi na swój skład chemiczny nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Niemniej jednak tworzywa sztuczne powinny być wyrzucane do odpowiednio oznaczonych pojemników.

### Zarządzanie produktem

---

AGP ma podstawowy obowiązek wobec wszystkich użytkowników naszych produktów oraz wobec środowiska, w którym żyjemy. Obowiązek ten jest podstawą naszej filozofii zarządzania produktem, zgodnie z którą oceniamy informacje dotyczące zdrowia i środowiska naturalnego naszych produktów oraz ich przeznaczenia, a następnie podejmujemy odpowiednie kroki w celu ochrony środowiska naturalnego oraz zdrowia naszych pracowników i społeczeństwa.

### Informacja dla klienta

---

AGP zachęca swoich klientów i potencjalnych użytkowników swoich produktów do oceny ich zastosowań z punktu widzenia zdrowia ludzkiego i wpływu na środowisko. Aby zapewnić, że nasze produkty nie są używane w sposób, do którego nie zostały przeznaczone lub przetestowane, nasz personel będzie pomagał klientom w rozwiązywaniu problemów związanych z ekologią i bezpieczeństwem produktów. Przedstawiciel handlowy może zorganizować odpowiednie kontakty. Przed użyciem produktów należy zapoznać się z dostępną literaturą firmy AGP.

### Utylizacja

---

## **PLA PROGRAFEN GRAPHENE Karta Techniczna**

### **UWAGA:**

Nie należy wnioskować o braku naruszenia jakichkolwiek patentów należących do AGP lub innych podmiotów. Żadna informacja zawarta w niniejszej publikacji nie może być traktowana jako sugestia naruszenia patentów.

Informacje techniczne, zalecenia i inne stwierdzenia zawarte w niniejszym dokumencie są oparte na testach lub doświadczeniach, które AGP uważa za wiarygodne, ale dokładność i kompletność takich informacji nie jest gwarantowana. Wiele czynników pozostających poza kontrolą AGP może mieć wpływ na użycie i wydajność produktu AGP w konkretnym zastosowaniu, w tym warunki, w jakich produkt jest używany oraz czas i warunki środowiskowe, w jakich produkt ma działać. Ponieważ czynniki te są wyłącznie w zakresie wiedzy lub kontroli użytkownika, istotne jest, aby użytkownik ocenił produkt AGP, aby określić, czy nadaje się on do określonego celu i czy jest odpowiedni dla metody stosowania przez użytkownika. Ponadto, ponieważ warunki użytkowania są poza kontrolą AGP, a obowiązujące przepisy mogą się różnić w zależności od lokalizacji i mogą się zmieniać z upływem czasu, Klient ponosi wyłączną odpowiedzialność za określenie, czy produkty i informacje zawarte w niniejszym dokumencie są odpowiednie do użytku przez Klienta oraz za zapewnienie, że miejsce pracy Klienta, sposób użytkowania i utylizacji są zgodne z obowiązującymi przepisami i regulacjami. AGP nie przyjmuje żadnych zobowiązań ani odpowiedzialności za informacje zawarte w tym dokumencie.

AGP NIE UDZIELA ŻADNYCH GWARANCJI, WYRAŹNYCH ANI DOROZUMIANYCH, W ODNIESIENIU DO INFORMACJI ZAWARTYCH W NINIEJSZYM DOKUMENCIE LUB SWOICH PRODUKTÓW, W TYM MIĘDZY INNYMI ŻADNYCH GWARANCJI CO DO DOKŁADNOŚCI LUB KOMPLETNOŚCI INFORMACJI, ANI ŻADNYCH DOROZUMIANYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ LUB PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU..

**UWAGA DOTYCZĄCA OGRANICZEŃ W ZAKRESIE NIEDOZWOLONEGO UŻYWANIA:** O ile AGP nie wyrazi na to wyraźnej zgody na piśmie, AGP nie będzie świadomie sprzedawać ani próbować żadnego produktu w następujących zastosowaniach komercyjnych lub rozwojowych (i) składniki lub opakowania wyrobów tytoniowych, (ii) składniki produktów przeznaczonych do spożycia przez ludzi lub zwierzęta, (iii) wszelkie zastosowania, które są przeznaczone do jakiegokolwiek wewnętrznego kontaktu z płynami ustrojowymi lub tkankami ludzkimi, (iv) jako kluczowy składnik jakiegokolwiek urządzenia medycznego podtrzymującego lub podtrzymującego ludzkie życie; (v) w jakimkolwiek produkcie zaprojektowanym specjalnie do spożycia lub wewnętrznego użycia przez kobiety w ciąży; (vi) w jakimkolwiek zastosowaniu zaprojektowanym specjalnie w celu promowania lub zakłócania ludzkiej reprodukcji; (vii) w mikro-granulkach, w tym używanych w produktach higieny osobistej/kosmetykach; lub (viii) do produkcji butelek lub przed-form butelek w Ameryce Północnej.

W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt z AGP.

