



Technologia FDM

Hbot 3D firmy Printers Sp. z o.o.

Technologia **FDM** (FFF) polega na warstwowym osadzaniu termoplastycznego tworzywa sztucznego (popularnie zwanego plastikiem), które wytłaczane jest z gorącej dyszy o bardzo małej średnicy. Głowica drukarki, na podstawie komputerowo wygenerowanych instrukcji (Gcode), porusza się w trzech wymiarach nakładając w odpowiednich miejscach. W ten sposób warstwa po warstwie powstaje fizyczny model 3d obiektu, który jeszcze niedawno istniał tylko w pamięci komputera.

ZALETY TECHNOLOGII:

- **Prostota.** Do obsługi drukarki HBOT 3D nie są potrzebne umiejętności techniczne. Dzięki temu każdy może szybko zmaterializować swoje pomysły.
- **Wytrzymałość.** HBOT 3D to profesjonalnie wykonane urządzenie, które zapewnia szybki i dokładny druk, nawet przy intensywnej eksploatacji.
- **Duża prędkość druku.** Szybkie prototypowanie nie jest pustym sloganem. Nasze urządzenie daje doskonałe wyniki w rekordowo krótkim czasie
- **Duża komora robocza.** Drukarka HBOT 3D oferuje największe pole robocze w swojej kategorii cenowej wśród drukarek polskiej produkcji. Wielkość komory wydruku 300x300x300 mm,
- **Najwyższa precyzja.** Dokładność wymiarowa wydruków to 0.1mm w każdym wymiarze co pozwala na wierne odwzorowanie kształtu. Potwierdzają to przeprowadzone badania.
- **LAN.** Podłączając drukarkę do sieci LAN możesz swobodnie pracować z nią ze swojego biurka, koniec z ciągnącymi się kablami USB lub z bieganiami z kartą SD do drukarki.
- **Niskie koszty.**

ZASTOSOWANIE:

Drukarka Hbot 3D jest nowoczesnym produktem przeznaczonym dla szerokiej grupy odbiorców profesjonalnych: pracowni architektonicznych (do szybkiego wykonywania makiet i wizualizacji 3D projektów), pracowni projektowych (do szybkiego prototypowania), designerów i pracowni artystycznych (do szybkiej i prostej materializacji wirtualnych projektów), zakładów produkcyjnych (do wykonywania produkcji nisko seryjnej elementów z tworzyw sztucznych) oraz placówek oświatowych.

Branże:

- **Nauka i edukacja.** HBOT 3D to idealne narzędzie do prototypowania w szkołach. Dzięki prostej obsłudze i niskim kosztom eksploatacji jest doskonałym narzędziem do wykonywania prostych modeli w szkołach, a także w pracowniach na uczelni.
- **Prototypowanie.** Druk 3D umożliwia sprawdzenie w prosty sposób, czy zaprojektowana część będzie pasować bez uruchamiania produkcji seryjnej i tworzenia kosztownej formy odlewniczej.
- **Produkcja małoseryjna.** Druk 3D jest idealny do produkcji małoseryjnej. Dzięki niemu eliminuje się koszt uruchomienia produkcji dużego nakładu i wytworzenia formy odlewniczej, co wiąże się z ponoszeniem wysokich kosztów.
- **Architektura.** Technologia druku 3D pomaga w drukowaniu makiet architektonicznych i projektów rozwiązań konstrukcyjnych. Dzięki temu cechuje je nieprzeciętny wygląd oraz wysoka dokładność.
- **Art&Design.** Drukowanie 3D umożliwia puszczenie wodzy wyobraźni i wykreowanie niecodziennych przedmiotów codziennego użytku. Jest to alternatywa dla tradycyjnych metod wytwarzania produktów, które często są ograniczeniem dla artysty.

SPECYFIKACJA:

Urządzenie posiada pole robocze **300 x 300 x 300 mm**, zamkniętą komorę pracy, jest przystosowane do pracy ciągłej. Zapewnia wysoką prędkość (**do 150 mm/s**), dokładność (**+/- 0,1 mm**) i powtarzalność druku nawet przy intensywnym użytkowaniu. Urządzenie może pracować samodzielnie bez bieżącego połączenia z komputerem. Ładowanie plików do wydruku, zdalny nadzór jest możliwy za pośrednictwem portu USB lub poprzez podłączenie drukarki do sieci **LAN**.

Dzięki **zamkniętej komorze** roboczej oraz stołowi grzejnemu o dużej mocy (300 W) możliwe jest drukowanie dużych gabarytowo obiektów zmniejszając jednocześnie prawdopodobieństwo pęknięcia, rozwarstwienia i odkształcenia wydruków.

MATERIAŁ:

Bogata gama materiałów. Hbot 3D może drukować dowolnym materiałem termoplastycznym o temperaturze topnienia do 260°C. Możliwe materiały do druku: PLA, ABS, HIP, WOOD, GLASS.

PLA to polilaktyd, czyli biodegradowalny polimer wykonany na bazie mączki kukurydzianej. Jest to tworzywo często stosowane w przemyśle druku 3D. Charakteryzuje się dużą twardością i wytrzymałością. Jest bezpieczny dla zdrowia. W przemyśle stosuje się go głównie do celów biomedycznych. Jest świetnym materiałem dla wszystkich zaczynających przygodę z naszym urządzeniem.

Jest to tworzywo o dobrych właściwościach technicznych. Można drukować z niego duże nawisy oraz kąty. Jest dostępny w szerokiej gamie kolorystycznej. Dodatkowym atutem jest prostota, z jaką się z niego drukuje, ponieważ jest idealnie dopasowany do naszej drukarki.

DOSTĘPNE KOLORY



ZASTOSOWANIE

NAUKA I EDUKACJA

Nadaje się dla dzieci, ponieważ jest bezpieczne w użyciu oraz wymaga niskich temperatur zarówno wytłaczania jak i stołu roboczego.

PROTOTYPOWANIE

Bardzo dobrze odwzorowuje detale budowanych elementów.

SZTUKA

Błyszcząca powierzchnia i możliwość jej malowania sprawdzają się wśród adeptów sztuki.

POCZĄTKUJĄCY UŻYTKOWNICY

Bardzo proste w druku.

SPECYFIKACJA MATERIAŁU PLA

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| Temperatura grzania stołu | 40-70°C |
| Temperatura wytłaczania | 200-220°C |
| Dostępne Średnice | 3mm, 1,75mm |
| Odchyłka na średnicy | +/- 0,05mm |
| Odchyłka okrągłości | +/- 0,05mm |
| Masa netto na szpuli | 1 kg +/- 0,05kg |
| Gęstość | 1,25 g/cm ³ |
| Udarność | 18 KJ/m ² |
| Moduł Younga | 450 MPa |
| Wytrzymałość na rozciąganie | 50 MPa |
| Zakres pracy ciągłej | -20°C do +40°C |

ABS jest tworzywem sztucznym o licznych zastosowaniach. To jeden z najczęściej wykorzystywanych materiałów w produkcji elementów samochodów, sprzętu samochodowego oraz części artykułów RTV i AGD. Jest wytrzymały i łatwy w obróbce. Cechują go również dobre właściwości mechaniczne – wytrzymałość na rozciąganie i odporność na zarysowania, a nawet działanie olejów, tłuszczów i niektórych rozcieńczonych kwasów.

To tworzywo jest specjalnie przystosowane do naszej drukarki. Dobrze się z niego drukuje, a struktury suportowe łatwo od niego odchodzą. Jest dostępne w szerokiej gamie kolorystycznej.

DOSTĘPNE KOLORY



| | |
|-----|-----------------|
| na1 | Natural Milky |
| bk1 | Black RAL 9017 |
| wh1 | White RAL 9003 |
| bu1 | Blue RAL 5015 |
| rd1 | Red RAL 3020 |
| gr1 | Green RAL 6018 |
| yl1 | Yellow RAL 1023 |

| | |
|------|--------------------|
| ylf | Yellow Fluor |
| orf | Orange Fluor |
| trf | Transparent Fluor |
| glow | Glow |
| rd2 | Red RAL 3001 UP |
| yl2 | Yellow RAL 1016 UP |

| | |
|-----|----------------------|
| or1 | Orange RAL 2008 |
| si1 | Silver RAL 9006 |
| pi1 | Pink |
| ma1 | Magenta RAL 4010 |
| pw1 | Pearl White RAL 9001 |
| yg1 | Yellow Gold |

| | |
|-----|----------------------|
| go1 | Bronze Gold RAL 1036 |
| gy1 | Iron Grey RAL 7011 |
| pu1 | Blue Purple RAL 4005 |
| br1 | Brown RAL 8016 |
| bu2 | Dark Blue RAL 5005 |
| gr2 | Dark Green RAL 6016 |

ZASTOSOWANIE

PROTOTYPOWANIE

Nadaje się bardzo dobrze do produkcji części prototypowych, które mają być testowane praktycznie.

INŻYNIERIA

Ma dobre właściwości mechaniczne i jest łatwo obrabialny, co sprawia że jest materiałem dla profesjonalistów.

PRODUKCJA JEDNOSTKOWA I MAŁOSERYJNA

ABS daje możliwość drukowania elementów funkcjonalnych, które dzięki dużej wytrzymałości i odporności tworzywa na warunki zewnętrzne mogą służyć w urządzeniach przez wiele lat.

SPECYFIKACJA MATERIAŁU ABS

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| Temperatura grzania stołu | 90-100°C |
| Temperatura wytłaczania | 230-250°C |
| Dostępne Średnice | 3mm, 1,75mm |
| Odchyłka na średnicy | +/- 0,05mm |
| Odchyłka okrągłości | +/- 0,05mm |
| Masa netto na szpuli | 1 kg +/- 0,05kg |
| Gęstość | 1,05 g/cm ³ |
| Udarność | 60 KJ/m ² |
| Moduł Younga | 400 MPa |
| Wytrzymałość na rozciąganie | 30 MPa |
| Zakres pracy ciągłej | -40°C do +85°C |

HIPS jest polistyrenem odpornym na obciążenia dynamiczne. Tworzywo to łączy w sobie łatwość drukowania porównywalną do PLA z wyższą wytrzymałością charakterystyczną dla materiału ABS. Materiał HIPS polecany jest do wydruków wielkogabarytowych ze względu na pomijalny skurcz materiałowy. Dodatkowym atutem tego materiału jest bardzo dobre odwzorowanie powierzchni i detali dzięki matowemu wykończeniu budowanych elementów.

To tworzywo jest specjalnie przystosowane do naszej drukarki. HIPS dzięki połączeniu właściwości PLA i ABS-u jest ciekawą alternatywą dla zastosowań wymagających połączenia cech tych materiałów.

DOSTĘPNE KOLORY



ZASTOSOWANIE

MODELARSTWO

Możliwość budowy modeli z dobrym odwzorowaniem detali.

ARCHITEKTURA

Matowy efekt końcowy budowanych modeli świetnie sprawdza się podczas budowy makiet architektonicznych.

INŻYNIERIA

Zastosowanie w budowie inżynierskich modeli o dużych rozmiarach przy zminimalizowanym skurczowi.

SPECYFIKACJA MATERIAŁU HIPS

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| Temperatura grzania stołu | 80-110°C |
| Temperatura wytłaczania | 245-260°C |
| Dostępne Średnice | 3mm, 1,75mm |
| Odchyłka na średnicy | +/- 0,05mm |
| Odchyłka okrągłości | +/- 0,05mm |
| Masa netto na szpuli | 0,75 kg +/- 0,05kg |
| Gęstość | 1,04 g/cm ³ |
| Udarność | 15 KJ/m ² |
| Moduł sprężystości przy zginaniu | 1550 Mpa |
| Wytrzymałość na rozciąganie | 22 Mpa |
| Zakres pracy ciągłej | do +89°C |

WOOD jest materiałem kompozytowym składającym się z tworzywa PLA i mączki drzewnej. Łatwość budowania modeli jest równie wysoka jak w wypadku stosowania czystego tworzywa PLA. Głównym atutem materiału jest końcowy efekt wizualny budowanych modeli, które charakteryzują się naturalnym kolorem ciemnego drewna. Co ciekawe, materiał można obrabiać i malować podobnie jak naturalne drewno.

To tworzywo jest specjalnie przystosowane do naszej drukarki. Charakteryzuje się wysoką łatwością druku oraz unikalnym efektem końcowym.

ZASTOSOWANIE

ARCHITEKTURA

Efekt naturalnego drewna można wykorzystać podczas realizacji budowy makiet zawierających elementy drewniane.

DESIGN

Projektanci zyskują możliwość realnego odwzorowania swoich projektów przy wykorzystaniu materiału zbliżonego do docelowego materiału.

RZEŹBIARSTWO

WOOD jest doskonałym rozwiązaniem dla artystów zajmujących się rękodzielnictwem i rzeźbiarstwem. Nowy materiał jest w stanie przenieść proces twórczy na nowy poziom, pozwalając na połączenie tradycyjnego rękodzielnictwa z najnowszymi technologiami.

SPECYFIKACJA MATERIAŁU WOOD

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| Temperatura grzania stołu | 35-60°C |
| Temperatura wytłaczania | 205-235°C |
| Dostępne Średnice | 3mm, 1,75mm |
| Odchyłka na średnicy | +/- 0,05mm |
| Odchyłka okrągłości | +/- 0,05mm |
| Masa netto na szpuli | 0,75 kg +/- 0,05kg |
| Gęstość | 1,20 g/cm ³ |
| Udarność | 7 KJ/m ² |
| Moduł sprężystości przy zginaniu | 1900 Mpa |
| Wytrzymałość na rozciąganie | 30 Mpa |
| Temperatura uplastycznienia | -40°C do +85°C |

GLASS jest materiałem o silnej kohezji międzywarstwowej. Elementy drukowane z tego materiału charakteryzują się wysoką wytrzymałością na obciążenia dynamiczne. Materiał ze względu na brak dodatkowych barwników pozwala na budowę obiektów o dużej transparentności. Dodatkowo materiał jest nieszkodliwy podczas kontaktu żywnością i posiada bardzo niską absorpcyjność wilgoci. To tworzywo jest specjalnie przystosowane do naszej drukarki. GLASS jest bardzo przyjazny w druku i charakteryzuje się znikomym skurczem materiałowym.

ZASTOSOWANIE

PRZEMYSŁ SPOŻYWCZY

Dzięki dopuszczeniu do kontaktu z żywnością możliwe jest zastosowanie materiału do wykonywania prototypów wszelkiego rodzaju opakowań w przemyśle spożywczym.

ARCHITEKTURA

Wysoki współczynnik transmisji światła daje możliwość wykorzystania materiału do budowy elementów imitujących efekt szkła.

MEDYCYNĄ

Możliwość zastosowania w aplikacjach medycznych.

SPECYFIKACJA MATERIAŁU GLASS

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| Temperatura grzania stołu | 70-90°C |
| Temperatura wytłaczania | 245-260°C |
| Dostępne Średnice | 3mm, 1,75mm |
| Odchyłka na średnicy | +/- 0,05mm |
| Odchyłka okrągłości | +/- 0,05mm |
| Masa netto na szpuli | 1 kg +/- 0,05kg |
| Gęstość | 1,01 g/cm ³ |
| Twardość Shore'a | 40,0 J |
| Moduł sprężystości przy zginaniu | 1795 Mpa |
| Wytrzymałość na rozciąganie | 26,2 Mpa |
| Zakres pracy ciągłej | do +80°C |