

# Po co nam drukarka 3D?

*Drukarki 3D już od kilku lat pobudzają wyobraźnię ludzi na całym świecie, dając poczucie, że każdy z nas będzie mógł tworzyć własne obiekty w swoich mieszkaniach. Technologia druku 3D jest jedną z najszybciej rozwijających się gałęzi przemysłu technicznego.*

Na rynku możemy zaobserwować wzrost liczby firm oferujących usługi z zakresu szeroko rozumianego druku 3D. Jaka jest przyczyna tak dużego zainteresowania? Druk 3D jest zupełnie inny od tego, który każdy zna z domu – druku na papierze. Za pomocą druku 3D wkraczamy w trzeci wymiar. Oprócz długości i szerokości mamy także wysokość, więc działamy w obszarze obiektów dokładnie takich, jakie nas otaczają. Najbardziej rozpowszechnioną, najtańszą, a zarazem najbardziej uniwersalną metodą jest FDM (Fused Deposition Modeling). W skrócie można opisać ją jako przetapianie materiału (plastiku lub gumy) i nakładanie warstwowe. Nie jest to technologia ubytkowa, a przyrostowa, a więc nie ma tu miejsca na odpadki. Dzięki „czystości” technologii drukarka 3D może bez problemu pracować w domu lub w biurze.

Drukarka 3D sprawdza się w wielu zastosowaniach, zarówno profesjonalnych, jak i hobbyistycznych, amatorskich. Sprawdza się w firmach produkcyjnych, w których pozwala na znaczne obniżenie kosztów produkcji. Idealnie nadaje się do prototypowania. Dzięki niej niewielkim nakładem finansowym jesteśmy w stanie wykonać model funkcjonalny lub poglądowy. Przy produkcji małoseryjnej (do kilku tysięcy sztuk) zazwyczaj koszt formy wtryskowej jest na tyle duży, że produkt staje się nieopłacalny. Tu z pomocą przychodzi druk 3D.

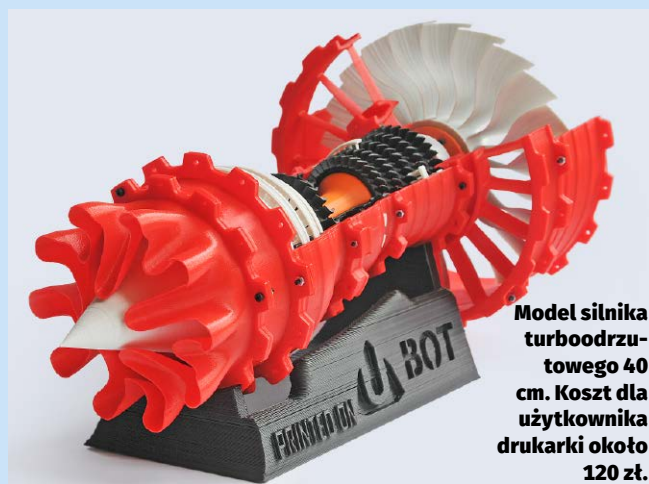
Trzeba jednak wziąć pod uwagę, że proces druku 3D jest dość długotrwałym procesem i warto zastanowić się nad zakupem większej liczby drukarek lub zleceniem wydruków zewnętrznej firmie, która ma spory park maszynowy.

Druk 3D świetnie sprawdza się także przy tworzeniu modeli reklamowych lub w świecie designu. Możliwości druku 3D ogranicza właściwie tylko nasza wyobraźnia. Mając własny sprzęt, możemy tworzyć nowe, jeszcze nieistniejące obiekty, nawet bez wychodzenia z domu lub pracowni. Jeśli chodzi o gabaryty i jakość powstających elementów, warto zastanowić się nad doбором odpowiedniego urządzenia pod względem wielkości jego pola roboczego oraz precyzji, jaką oferuje. Krótko mówiąc – trzeba dobrać sprzęt do potrzeb, a nie odwrotnie.

Drukarka 3D przyda się również każdemu majsterkowiczowi. Nie raz pewnie zdarzył się wam kłopot ze znalezieniem odpowiedniej części lub zamiennikiem uszkodzonego elementu. Elementy zamienne są trudno dostępne (o ile w ogóle są) lub bardzo drogie. Jeśli jesteście posiadaczami drukarki, to samodzielne wykonanie detalu pozwala nam na zaoszczędzenie wielokrotności jego ceny, nie licząc czasu zmarnowanego na jego poszukiwanie. Materiał można dobrać według potrzeb, w zależności od tego, czy część ma pracować mechanicznie, być odporna na wysokie temperatury, czy mieć, na przykład, atest do kontaktu z żywnością.

Za pomocą drukarek 3D możemy także tworzyć różnego rodzaju unikatowe zabawki czy pomoce naukowe. Dzieci myślą bardzo kreatywnie, a poprzez zastosowanie łatwych w obsłudze programów do modelowania i wykorzystaniu druku 3D mogą dotknąć obiektu, które same wymyśliły. Dzięki temu chcą dążyć do rozwoju i kreatywnego myślenia!

## Przykładowe wydruki z drukarki UBOT 3D (koszt zakupu od około 5 tys. zł brutto):



**Model silnika turbodrzutowego 40 cm. Koszt dla użytkownika drukarki około 120 zł.**



**Karmnik dla ptaków. Koszt dla użytkownika drukarki około 60 zł.**



**Model (master) służący jako wkład do formy odlewniczej. Koszt dla użytkownika drukarki około 30 zł.**



**Jednoczesny wydruk wielu obudów dla urządzenia elektronicznego. Koszt dla użytkownika drukarki około 15 zł.**

Druk 3D daje bardzo duże możliwości i w większości wypadków pozwala na znaczące obniżenie kosztu detalu. W innych wypadkach pozwala na poszerzenie działalności firmy o nowe, wcześniej niedostępne opcje. Dzięki wprowadzeniu druku 3D możemy także zwiększyć potencjalne grono naszych klientów, na przykład dzięki gadżetom reklamowym spersonalizowanym pod naszą firmę. Inny przykład to pracownia architektoniczna. Czy klient, gdyby mógł zobaczyć i „dotknąć” swój projekt, nie skłoniłby się wcześniej do realizacji? Przykłady można mnożyć. Warto zadać sobie pytanie – w jaki sposób ja mogę wykorzystać druk 3D w swojej firmie/domu? Jestem przekonany, że w miarę zagłębiania się w tę technologię i poznawania jej możliwości, do głowy wpadnie nam niejednak ciekawy pomysł.

Pewnie wielu z czytelników nie jest pewnych, czy są w stanie poradzić sobie z obsługą drukarki bez posiadania profesjonalnej wiedzy z projektowania oraz obsługi drukarki. Odpowiadam – oczywiście, ale przy odrobinie chęci i samozaparcia na pewno sobie poradzicie! Drukarki 3D nie są to urządzenia, aż tak łatwe w obsłudze, jak zwykle drukarki atramentowe, w których wystarczy kliknąć przycisk „drukuj”. Mimo to są one konstruowane w taki sposób, aby użytkownik mógł korzystać z nich przy minimalnej profesjonalnej wiedzy. Tak naprawdę, aby wydrukować swój pierwszy model, wystarczy kilka godzin do zaznajomienia się z obsługą urządzenia. W tym czasie poznamy także tajniki programów do obsługi plików 3D, tak zwanych slicerów. Z czasem nabierzemy trochę intuicji podczas obsługi tych programów i przygotowanie pliku do wydruku zajmie nam maksymalnie kilka minut.

No tak, tylko skąd wziąć wspomniany wcześniej obiekt 3D? Tutaj sprawa jest trochę bardziej skomplikowana... Jeśli chcemy wykonać coś nowego, spersonalizowanego, wymagana będzie umiejętność projektowania. Nauka takich programów może być długotrwałym procesem, jeśli chcemy sprawnie posługiwać się programami profesjonalnymi typu AutoCad Inventor. Można jednak zacząć od programów typu TinkerCad, które są wdrażane już nawet we wczesnej edukacji szkolnej. Tutaj nauka na pewno będzie znacznie prostsza.

Jest jednak druga droga, aby zdobyć model 3D. Można go zwyczajnie znaleźć w Internecie. W tej chwili istnieje wiele baz z plikami, w których możemy znaleźć miliony darmowych obiektów. Jeśli czegoś potrzebujemy (nawet posiadając umiejętności projektowania), warto wcześniej przeszukać gotowe obiekty, bo prawdopodobnie można znaleźć już gotową rzecz, która nas interesuje. Nie zapomnijmy również o skanerach 3D, dzięki którym możemy odwzorować istniejący już obiekt (zrobić kopię) lub delikatnie go zmodyfikować. Możemy nawet wydrukować figurkę będącą naszą podobizną.

Kolejne pytanie, które pewnie nurtuje czytelników, to koszty samych wydruków lub urządzeń. Jeśli chodzi o wydruki, można rozgraniczyć tu dwa działania: ich powierzenie firmie zewnętrznej lub wydruk na własnych maszynach. Usługi wydruku (w technologii FDM) w profesjonalnych firmach wahają się od 15 do 100 zł netto za godzinę wydruku. Jak wspominałem, druk 3D jest technologią czasochłonną, więc koszt zlecenia może opiewać na sporą kwotę. Koszt wydruku dla użytkownika zależy natomiast od zużycia materiału i znikomego poboru prądu.

Cena drukarki 3D może być bardzo różna. Jeśli lubimy majsterkować i nie zależy nam na osiągnięciu bardzo dobrej jakości wydruków, można znaleźć kity do samodzielnego złożenia – cena ich zakupu kształtuje się od około 2000 zł. Jeśli zależy nam na jakości, warto wybrać sprawdzony sprzęt, z gwarancją jakości producenta. Drukarkę tego typu można zakupić od około 4 tys. zł.

Koszt materiału służącego do wydruku kształtuje się od 60 zł za kilogram. Obrazując – kilogram materiału wystarcza na około 20 kubków do kawy.

W kolejnych artykułach przedstawimy różne technologie druku 3D oraz pomożemy wybrać odpowiednią technologię do konkretnych zastosowań. Przygotujemy także przekrój drukarek dostępnych na rynku i pomożemy w wyborze urządzenia na każdą kieszeń.

Filip Ludwikowski  
UBOT 3D



**Model T-Rex. Koszt dla użytkownika drukarki około 20 zł.**



**Żaba i salamandra. Koszt dla użytkownika drukarki to, odpowiednio, około 2 i 6 zł.**

**Doniczka – wydruk z drewna. Koszt dla użytkownika drukarki około 10 zł.**



**Wazon. Koszt dla użytkownika drukarki około 4 zł.**

