

# Drukarki 3D i materiały do druku w ofercie firmy Farnell element14

Jednym z celów firmy Farnell element14 jest zwiększenie dostępności do różnorodnych nowoczesnych rozwiązań, które mogą być przydatne dla jej klientów w trakcie prac nad nowymi produktami, więc szybko rozbudowuje swoją ofertę o popularyzujące się narzędzia i akcesoria. W ostatnich latach na popularności zyskały drukarki 3D, które coraz częściej są stosowane przez elektroników i automatyków. Dlatego też Farnell element14 przygotował sporą ofertę produktów tego typu, na którą składa się wiele ciekawych urządzeń i materiałów.

Drukowanie w technologii 3D jest procesem wytwarzania addytywnego, wykorzystywanym do tworzenia obiektów trójwymiarowych. Połączone materiały twardnieją, tworząc dowolny kształt lub praktycznie każdą figurę geometryczną i są powszechnie używane do celów edukacyjnych i hobbystycznych, prototypowania, weryfikacji koncepcji oraz tworzenia elementów do zastosowań końcowych. W zależności od przeznaczenia produktu i dostępnego budżetu można wybierać spośród szerokiej gamy technologii i materiałów do druku 3D, oferowanych przez Farnell element14.

Obecnie największą popularnością cieszy się technologia warstwowego osadzania topionego materiału – FFF (*Fused Filament Fabrication*). W drukarkach 3D z technologią FFF najczęściej wykorzystuje się tworzywa sztuczne PLA lub ABS. Możliwe jest również drukowanie przy użyciu innych materiałów, np. żywicy do drukarek, włókna węglowego i metalu. Jednakże drukarki 3D tego typu są znacznie mniej ekonomiczne.

## Producenci i rodzaje drukarek 3D

Farnell element14 ma w ofercie drukarki w cenie od poniżej 1000 złotych aż do modeli za kilkadziesiąt tysięcy złotych. Na cenę urządzenia wpływają głównie: dopuszczalna objętość wydruku, precyzja i szybkość drukowania, technika drukowania i liczba głowic oraz materiały, za których pomocą może być tworzony wydruk przez daną drukarkę.

Farnell element14 przede wszystkim dostarcza drukarki firm Lulzbot, Multicomp, Raise 3D, Creality, Makegear, Photocentric, Craftbot, Robox i Loctite. W zależności od modelu, pozwalają one na druk z szybkością od 11 mm/s aż do 450 mm/s. Najbardziej precyzyjne z nich układają warstwy o grubości 0,01 mm, a najmniej dokładne – 0,5 mm. Drukarkami można sterować poprzez połączenia USB, Wi-Fi, przewodowe Ethernet lub ładując pliki z karty SD. Oferowane modele akceptują pliki w formatach STL, OBJ, AMF, a także PNG, X3D, 3MF i G-Code. Mogą współpracować z oprogramowaniem takim jak: Automaker, Craftware, CreationW3D, Cura, Simplify3D, IdeaMaker, Krajarka, OctoPrint i Photocentric Studio. Oczywiście wszystko zależy od producenta, a niekiedy i modelu.

„Aktualnie na popularności zyskują drukarki o dużej wielkości, a wśród nich przede wszystkim te o dwóch głowicach. Klienci, szczególnie ci profesjonalni, odchodzą od małych, biurkowych konstrukcji

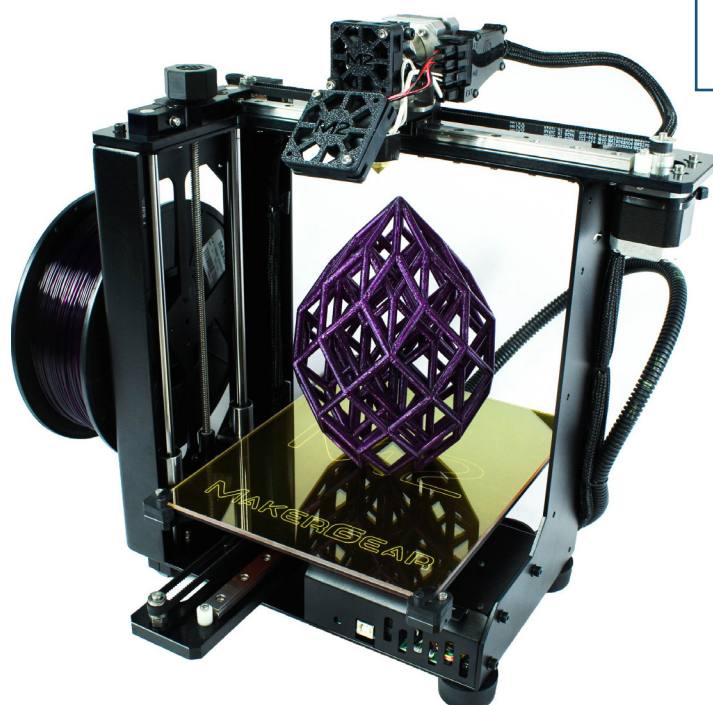
### Więcej informacji:

Farnell element14

Al. Gen. T. Bora-Komorowskiego 25B, 31-476 Kraków

tel. 00800 121 29 67

e-mail: [info-pl@farnell.com](mailto:info-pl@farnell.com), <http://pl.farnell.com>



na rzecz bardziej uniwersalnych i szybkich drukarek 3D, dzięki którym można szybko wydrukować zarówno mały, jak i duży przedmiot” – mówi James Plant, Product Manager, Farnell element14.

## Materiały do druku 3D

Wśród materiałów do druku w sklepie Farnell element14 dominują filamenty, ale można znaleźć też kilkanaście rodzajów żywic, dostępnych w różnych pojemnościach opakowań. Poniżej opisujemy główne z dostępnych materiałów.

**PLA.** Akronim PLA oznacza Polylactic Acid, Jest to polikwas mlekowy, biodegradowalne tworzywo termoplastyczne, pozyskiwane z odnawialnych źródeł (takich jak skrobia kukurydziana). Jest to najbardziej popularny materiał do druku 3D. To mocne tworzywo termoplastyczne jest uważane za łatwy do drukowania materiał, z którego można w niezawodny sposób uzyskać obiekty na standardowym ekstruderze drukarki 3D FFF. Pomimo że materiał ten jest biodegradowalny i przyjazny dla środowiska, nie uważa się go za materiał klasy inżynierskiej z powodu kruchej struktury. Jeśli użytkownik spróbuje wkręcić w niego śrubę lub wywiercić w nim otwór, materiał ulegnie uszkodzeniu. Tworzywo PLA nie wymaga ogrzewania powierzchni druku.

## PREZENTACJE

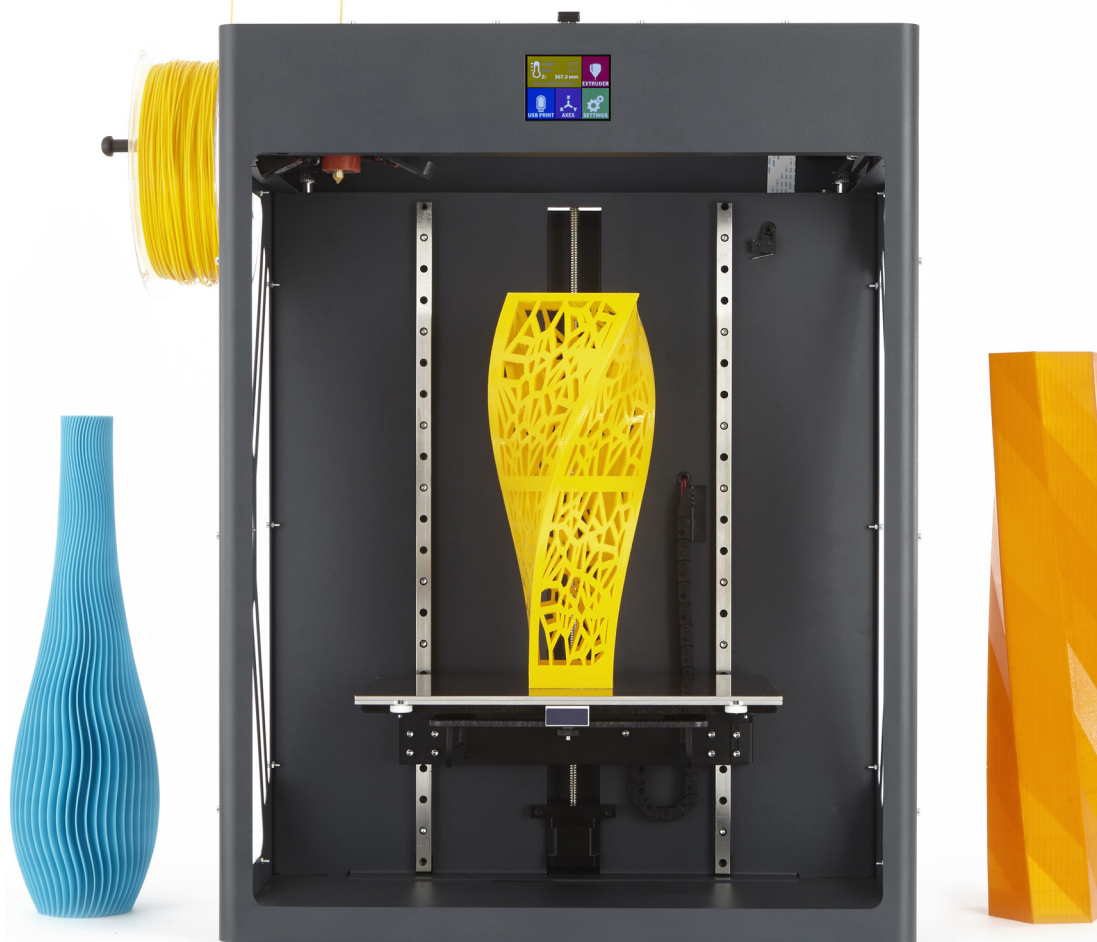
**Kompozytowy PLA.** Materiał kompozytowy PLA składa się z PLA i dodatku (takiego jak drewno lub mosiądz), aby zapewnić wygląd i wrażenie materiału kompozytowego. Ponieważ większość drukarek stacjonarnych 3D nie jest w stanie drukować z metalu, a drukarki 3D nie mają funkcji druku w drewnie, jest to sposób na zastępcze uzyskanie pożądanego efektu. Zawartość PLA w materiale kompozytowym tego typu wynosi około 70%, pozostałe 30% to kompozyt. Takie materiały mogą cechować się właściwościami ściernymi i nie zapewniają takiej samej klasy biodegradowalności, jak tworzywo PLA. Materiał kompozytowy PLA nie ma również takich samych właściwości mechanicznych i przewodzących jak kompozyt (tj. stalowy filament PLA nie będzie przewodził elektryczności lub nagrzewał się tak jak stal).

**ABS.** Tworzywo ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene – kopolimer akrylonitrylo-butadieno-styrenowy) to mocny i wytrzymały materiał, który idealnie nadaje się do drukowania części narażonych na działanie wysokiej temperatury. Materiał ten jest mniej kruchy niż tworzywo PLA i zapewnia możliwość wykończenia za pomocą waporyzacji acetonowej, co gwarantuje błyszczący wygląd. Tworzywo ABS jest podatne na odkształcanie podczas wydruku oraz wymaga ogrzewanego stołu roboczego do drukowania. Jest produktem na bazie ropy naftowej, który nie jest biodegradowalny jak PLA. Poza tym ABS wytwarza toksyczne opary podczas drukowania, które mogą negatywnie wpływać na użytkownika. Zaleca się stosowanie obudowy i systemu odprowadzania oparów. Ten materiał nie jest przeznaczony do używania w przemyśle spożywczym.

**PETG.** Polyethylene terephthalate glycol (glikol politereftalanu etylenu) to wytrzymały materiał o wysokiej trwałości, dobry do drukowania solidnych i odpornych na uderzenia obiektów. W odróżnieniu od tworzywa ABS, PETG cechuje się minimalnym zakresem odkształceń i idealnie nadaje się do drukowania większych obiektów. Tworzywo PETG nie wytwarza takich samych oparów jak ABS,



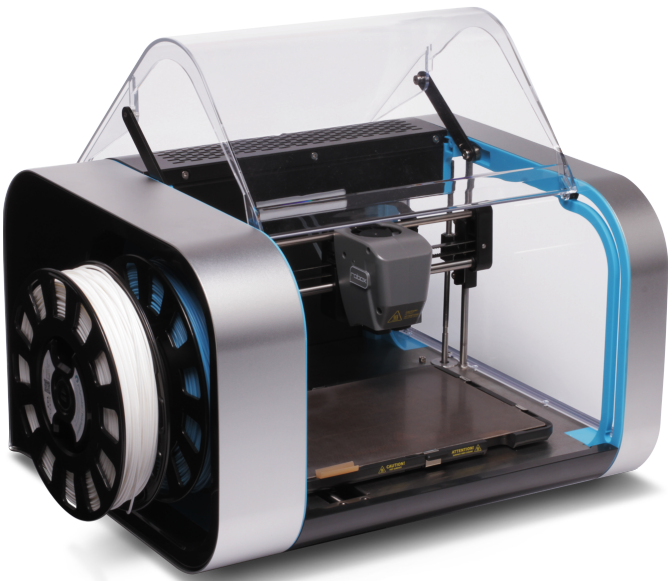
Drukarka dostarczona przez Farnell element14 na hackathonie BITEhack





w związku z czym podczas druku nie jest wymagana obudowa. Materiał ten można stosować w przemyśle spożywczym i poddawać go recyklingowi. Tworzywo PETG ma jednak pewne wady – pod wpływem promieniowania UV staje się mniej wytrzymałe, a przegrzanie sprawia, że robi się kruche.

**TPU/TPE.** Thermoplastic Polyurethane (poliuretan termoplastyczny) to elastyczny, termoplastyczny materiał, który idealnie nadaje się do drukowania powszechnie stosowanych przedmiotów, takich jak etui do telefonów. Materiał ma gumową fakturę powierzchni, a jego wytrzymałość może się różnić w zależności od marki i mieszanki zastosowanych surowców. Tworzywo TPU/TPE



jest odporne na działanie środków chemicznych, olejów i wielu rozpuszczalników, a także gwarantuje odporność na ścieranie, co czyni z niego idealny materiał do tworzenia części o zastosowaniu w produktach końcowych.

### Pozostałe materiały

Inne materiały do druku 3D obejmują HIPS, nylon, poliwęglan i PVA. Farnell element14 dostarcza filamenty firm Innofil, Filamentive, Robox, Verbatim, Multicomp i Raise 3D. Dostępne średnice filamentów wynoszą 1,75 mm, 2,85 mm i 3 mm. Filamenty oferowane są w 32 różnych kolorach. Producentami oferowanych żywic są Photocentric i Loctite; żywyce dostępne są w 8 kolorach.

„Warto obserwować, jakie nowe materiały pojawiają się w ofercie Farnell element14, ponieważ to właśnie w tej dziedzinie są wprowadzane najświeższe innowacje. O ile należy się spodziewać, że typowe materiały, takie jak PLA i ABS będą cały czas dominowały pod względem zamawianych ilości, o tyle firmy z całego świata opracowują nowoczesne, głównie kompozytowe materiały, które dają lepsze rezultaty w wypadku zastosowania ich do produktów końcowych. Pozwala to coraz bardziej zwiększać obszar zastosowań druku 3D” – dodaje James Plant.

### Pozostałe informacje

Więcej informacji na temat oferty firmy Farnell element14 i zastosowań druku 3D w projektach można znaleźć pod adresem: <https://pl.farnell.com/3d-printing-solutions>. Oprócz samych drukarek 3D i materiałów, Farnell dostarcza także przydatne akcesoria, takie jak dysze, końcówki, wentylatory, skanery i podzespoły drukarek. Firma angażuje się też w liczne wydarzenia branżowe i związane z drukiem 3D, takie jak np. krakowski BITEhack. W tym roku, w styczniu firma dostarczyła m.in. drukarki 3D i materiały, by usprawnić prace uczestników tego hackathonu.

Farnell element14