

# Materiały w przemysłowym druku 3D

**Druk 3D jest coraz bardziej popularnym tematem. To uniwersalne narzędzie wytwórcze, które już obecnie w znaczący sposób wpływa na tradycyjną produkcję, przede wszystkim obniżając jej koszty. Jedną z firm na polskim rynku, która oferuje przemysłowe drukarki pracujące w technologii FDM/FFF, jest Omni3D z Poznania.**

## Zalety i wady drukowania 3D

Drukowanie 3D, jak wszystkie technologie, ma zarówno swoje zalety, jak i wady.

Do jego niezaprzeczalnych zalet trzeba zaliczyć:

1. krótki czas wykonywania modelu;
2. niski koszt drukowania obiektu;
3. dużą opłacalność drukowania niskich serii czy nawet pojedynczych egzemplarzy;
4. możliwość łatwego i szybkiego nanoszenia zmian;
5. możliwość personalizacji;
6. możliwość tworzenia skomplikowanych geometrii.

Z kolei do wad druku 3D można zaliczyć:

1. jakość wykonania obiektu, która odbiega od jakości, jakie zapewniają formowanie wtryskowe, frezowanie CNC, toczenie czy odlewnictwo;
2. czas drukowania dużych ilości sztuk.

## Wykorzystanie druku 3D

Druk 3D w przemyśle stosuje się głównie do tworzenia prototypów części do maszyn i urządzeń. Znajduje również zastosowanie w tworzeniu narzędzi produkcyjnych. Prototypy 3D znacznie lepiej przedstawiają pomysły projektantów niż wydruki płaskich rysunków. Trójwymiarowe wydruki świetnie sprawdzają się również w przypadku tworzenia krótkich serii produktowych.

Ma zastosowanie w branży motoryzacyjnej, lotniczej i AGD. Coraz częściej mowa jest o jego wykorzystaniu także w przemyśle kosmicznym. Drukowanie przestrzennych modeli ma nieocenione znaczenie dla medycyny i stomatologii. Pozwala m.in. na tworzenie implantów, ortez i protez. Coraz większą rolę odgrywa także w branży odzieżowej i obuwniczej.

## Przemysłowy druk 3D

Zapewne trudności może sprawić wybór właściwej drukarki przemysłowej. Największym zainteresowaniem cieszą się maszyny, które zapewniają precyzję oraz powtarzalność wydruku. Ważny jest również duży obszar roboczy drukarki, dzięki czemu można ją będzie wykorzystywać w przemyśle do prototypowania, tworzenia narzędzi, druku gotowych, dużych elementów czy wreszcie produkcji nisko-

seryjnej. W tym roku na rynku pojawiły się dwa nowe modele drukarek spełniających powyższe warunki Omni500 LITE oraz Factory 2.0 NET, które spotkały się z dobrymi opiniami pierwszych użytkowników.

Drukarka Omni500 LITE to przykład optymalnego rozwiązania dla podmiotów, które chcą korzystać z profesjonalnego przemysłowego druku 3D przy zachowaniu prostej i szybkiej obsługi. Pole robocze urządzenia to 460 x 460 x 600 mm. Można zatem drukować duże elementy lub kilka mniejszych jednocześnie. Posiada wszystkie cechy przemysłowej drukarki 3D:

- dwa ekstrudery z czujnikiem obecności materiału – maszyna została wyposażona w dwie głowice umożliwiające drukowanie z dwóch materiałów podczas jednego wydruku, głównego i podporowego;



Drukarka przemysłowa Omni500 LITE  
Źródło: Omni3D

- zarządzanie przez dedykowaną stronę internetową – drukarka może być zarządzana przez dedykowaną stronę internetową, dzięki czemu w łatwy sposób możesz rozpocząć wydruk i kontrolować jego postęp zdalnie;
- zarządzanie farmą drukarek – możliwość budowania i zdalnego zarządzania zespołem drukarek;
- automatyczna kalibracja platformy – pozwala na optymalizację pracy i realizację wydruków 3D szybko, sprawnie i efektywnie.

Jednak, żeby przemysłowa drukarka 3D działała niezawodnie, a wydruki wychodziły idealnie, powinna ona posiadać szeroki wybór profesjonalnych materiałów termoplastycznych, tj. filamentów.

– Realizacja precyzyjnych wydruków o wielkości powyżej 200 x 200 x 200 mm z popularnego ABS-u, CF-PA i innych zaawansowanych materiałów jest możliwa tylko w drukarkach z zamkniętą i grzaną komorą. Producent powinien dostarczać zdefiniowane ustawienia druku dla każdego materiału – tylko wtedy klient ma pewność, że materiał był przetestowany przez technologów druku 3D – tłumaczy Paweł Robak, prezes Zarządu Omni3D.

W zastosowaniach przemysłowych najbardziej popularnym materiałem jest ABS, który cechują: odporność na zginanie oraz rozciąganie, a także ogólne dobre właściwości izolacyjne. Ze względu na jego właściwości może być wykorzystywany, od tworzenia prototypów, oprzyrządowania, aż do części zamiennych i finalnych.

Wśród filamentów z powodzeniem można znaleźć również inne materiały o dodatkowych właściwościach, które mogą sprawdzać się podczas bardziej precyzyjnych projektów. Są to:

- **ABS-20S** – standardowy filament o dużej uniwersalności, cechujący się trwałością i wytrzymałością mechaniczną. To także materiał znany z łatwości w procesie obróbki. Modyfikowany materiał ABS posiada większą elastyczność, a jednocześnie jest twardy i odporny na uderzenia, idealnie nadający się do modeli stosowanych w przemyśle. Ponadto jest bardzo lekki i wytrzymały co sprawia, że idealnie nadaje się do produkcji narzędzi, przyrządów ustalających, elementów finalnych itp.
- **ASA-39** – materiał wykorzystywany w projektach, gdzie potrzebna jest odporność na warunki atmosferyczne, szczególnie działanie światła UV. Cechuje go także wysoka jakość wykończenia ścianki modelu oraz wytrzymałość.
- **PC-ABS-47** – filament o wysokiej wytrzymałości mechanicznej i temperaturowej, gwarantujący trwałość oraz stabilność wydruku 3D.
- **PET-G-32 i PEP-G-32 ESD** – materiał o niskim skurczu. Można z jego wykorzystaniem stworzyć modele o wysokiej dokładności. Nadaje się do zastosowań w przemyśle spożywczym i w medycynie, ponieważ można go poddać procesowi sterylizacji.
- **HIPS-20** – filament stosowany głównie do tworzenia podópór przy przemysłowym druku ze wszystkich materiałów prócz nylonu. To materiał stosowany również w odlewnictwie do druku 3D form traconych ze względu na jego łatwość wypalania.
- **PA-6/66 HD** – nylon o wysokiej wytrzymałości. Cechuje go twardość, elastyczność oraz sprężystość. Posiada właściwości zbliżone do cech materiałów wykorzystywanych przez inżynierów do produkcji końcowych produktów.
- **CF-PA-12** – nylon z domieszką włókna węglowego. Cechuje go wyjątkowa trwałość, wysoka sztywność i wytrzymałość na zrywanie - ponad 2,5-krotnie większa niż przy ABS-42. CF-PA-12 to także niski skurcz materiału oraz wysoka odporność termiczna.
- **WS-20** – materiał podporowy, wypływający w wodzie. Wykorzystanie tego filamentu umożliwia druk podópór w zamkniętych przestrzeniach, dzięki czemu nie ma już ograniczeń geometrycznych drukowanych modeli.
- **PLA-36** – biodegradowalny polimer, wytwarzany z surowców odnawialnych. Z racji na jego uniwersalność znajduje zastosowanie w wielu branżach. Cechuje go wysoka precyzja i estetyka wykonanych modeli, łatwość drukowania oraz doskonała przyczepność między warstwami.
- **TPU-93A** – elastyczny materiał o twardości 93A Shore'a. Cechuje go niski skurcz przetwórczy, wysoka trwałość oraz dobre łączenie warstw, dzięki czemu nadaje się do produkcji elementów narzędzi, np. mających kontakt z karoserią, przewodów elastycznych, uchwytów i obudów.
- **PVC** – główna zaleta materiału to odporność. Jest również bardzo ekonomicznym filamentem. Polichlorek winylu to materiał o licznych zaletach – jest



odporny na korozję (wewnętrzną i zewnętrzną), chemikalia, oleje czy kwasy, a także na warunki atmosferyczne. Dodatkowo nie przewodzi prądu. To także materiał o wysokiej sztywności. W czasach, kiedy świat tonie w śmieciach, PVC (PCW) docenia się też za to, że podlega recyklingowi. Oprócz wspomnianych już rur i kształtek, z polichloroku winylu wykonuje się także płytki, wykładziny, węże, złączki ciśnieniowe. Na rynku dostępne są również okna PVC, odzież, butelki czy asortyment medyczny, np.: cewniki, dreny, strzykawki.

- **PEKK** – materiał z rodziny PAEK o bardzo wysokiej wydajności. PEKK charakteryzuje się wysoką wytrzymałością na temperaturę (krótkotrwale do 300°C, temperatura zeszczenia 160°C). Bardzo wysoka wytrzymałość na rozciąganie (powyżej 100 MPa), ściskanie i udarność. Materiał jest niepalny (UL93 V0). Odporny na niemal wszystkie organiczne i nieorganiczne chemikalia.

Należy dodać, że materiał PVC jeszcze do niedawna nie był dostępny dla użytkowników drukarek 3D pracujących w technologii FFF/FDM. Dzięki nowemu elementowi Vinyl 303 branża produkcji okien lub rur może wykonywać prototyp z materiału o takich samych właściwościach jak produkt końcowy. Dzięki wysokiej odporności PVC na warunki środowiskowe, jak i wytrzymałości mechanicznej, można go także stosować przy produkcji niskoseryjnej. Drukowanie z materiału PVC wiąże się z koniecznością przestrzegania procedur bezpieczeństwa. Obligatoryjnie drukarki muszą mieć zamkniętą komorę oraz system wentylacji, aby spełniać właściwe normy bezpieczeństwa.

Oferta materiałów stale się poszerza i warto śledzić doniesienia z branży druku 3D oraz kontaktować się z firmami, których drukarki cieszą się dobrymi opiniami.

artykuł sponsorowany

**OMNI3D Sp. z o. o.**  
**ul. Świętego Michała 43**  
**61-119 Poznań**  
**www.omni3d.com**