

# Druk 3D części z tworzyw sztucznych na skalę przemysłową w technologii SLS

Dawid Zieliński

Firma EOS, wiodący i światowy dostawca technologii przemysłowego wykorzystania druku 3D dla materiałów metalicznych i polimerowych, zaprezentowała na targach formnext 2017 nowy system EOS P500, przeznaczony do addytywnego wytwarzania modeli. Drukarka 3D adresowana jest dla przedsiębiorstw chcących wytwarzać na skalę przemysłową części i elementy z tworzyw sztucznych o wysokiej jakości.

**E**OS P500, jako w pełni zautomatyzowany system, oferuje najwyższą wydajność produkcyjną dla osiągnięcia najniższych kosztów jednostkowych produkcji oraz umożliwia przetwarzanie materiałów polimerowych w temperaturach roboczych do 300°C. W celu wspólnego opracowania i rozwoju pierwszego wysokojakościowego polimeru, EOS podpisał niedawno porozumienie z firmą Arkema, wiodącym międzynarodowym producentem specjalistycznych chemikaliów.

## ZWIĘKSZONA DWUKROTNIE WYDAJNOŚĆ ORAZ ZOPTYMALIZOWANY CZAS WYTWARZANIA DLA WZROSTU PRODUKTYWNOŚCI

System EOS P500 odznacza się dwukrotnie większą szybkością wytwarzania, w porównaniu do obecnie najszybszego systemu laserowego spiekania polimerów EOS P396. Wpływa na to wiele czynników, w tym przede wszystkim dwa wysokowydajne lasery o mocy 70W, które wykorzystywane są do stapiania materiału oraz nowy recoater. Dzięki precyzyjnemu sterowaniu możliwe jest nakładanie nowej warstwy proszku z tworzywa sztucznego na platformę roboczą maszyny z bardzo dużą prędkością (600 mm/s). Podobnie został także zoptymalizowany przepływ materiału wewnątrz drukarki 3D. W przeciwieństwie do dotychczasowych systemów firmy EOS, nowy EOS P500 umożliwia nałożenie na platformę roboczą wstępnie już podgrzanego materiału polimerowego, co wpływa na skrócenie czasu nakładania kolejnych warstw materiału oraz ich naświetlania.

Również pozostałe etapy pracy przed i po zakończeniu rzeczywistego procesu budowy elementu przebiegają znacznie szybciej oraz płynniej: w przypadku wymiennej komory roboczej jej podgrzewanie oraz chłodzenie po procesie wytwarzania z umieszczonym gotowym elementem odbywa się poza systemem EOS P500. Ponadto sama operacja wymiany wspomnianej komory roboczej odbywa się w bardzo krótkim czasie, co sprawia, iż użytkownicy zaledwie w ciągu 15 minut po zakończeniu procesu budowy elementu są w stanie rozpocząć kolejny proces wytwarzania. System nie wymaga również częstego czyszczenia (zwykle raz w tygodniu) oraz serwisowania (zazwyczaj raz do roku), przez co całkowity czas pracy systemu EOS P500 wzrasta nawet o 75% w porównaniu do poprzednich systemów oraz konkurencyjnych modeli rynkowych. Uzyskanie wysokiej produktywności oraz



wydajności opisywanego systemu możliwe jest do osiągnięcia dzięki wykorzystywaniu wysokiej jakości sprawdzonych komponentów EOS. Przykładowo dodatkowa funkcja EOSAME umożliwia niejako ujednoczenie wprowadzonej energii lasera, zapewniając tym samym wysoką jakość i powtarzalność właściwości otrzymywanych komponentów oraz ich dokładność wymiarową, co stanowi decydujący czynnik w przypadku produkcji seryjnej.

## GOTOWY DO CYFROWEGO STEROWANIA I KONTROLI WYTWARZANIA

EOS P500 obejmuje szereg rozwiązań z zakresu zarówno monitorowania procesów wytwarzania, jak również ich integracji. Zastosowanie rozbudowanej technologii czujników oraz kamer optycznych i termicznych pozwala na uzyskiwanie oraz analizę danych pomiarowych, co w konsekwencji prowadzi do zapewnienia wysokiej kontroli jakości na skalę przemysłową. Użytkownicy otrzymują pakiet ważnych informacji dotyczących m.in. ilości resztkowego tlenu lub temperatury w komorze roboczej maszyny. W połączeniu z oprogramowaniem EOSCONNECT dane produkcyjne oraz maszynowe mogą być w pierwszej kolejności gromadzone, pobierane w czasie rzeczywistym (produkcyjnym), a następnie integrowane z istniejącą infrastrukturą IT. Oprócz tego firma oferuje również intuicyjną aplikację do wizualizacji danych na interfejsie maszyny. Tego typu rozwiązania umożliwiają kompleksowe oraz jednocześnie przyjazne użytkownikowi nadzorowanie i kontrolowanie parku maszynowego.

Integracja oprogramowania odgrywa również istotną rolę w etapie przygotowania procesu budowania elementu. EOS P500 stanowi pierwszy system, który wspierany jest przez intuicyjne w obsłudze, otwarte oraz wydajne narzędzie EOSPRINT2. Oprogramowanie to jest już dostępne dla wielu systemów DMLS firmy EOS, umożliwiając inżynierom przypisywanie, przyporządkowanie oraz optymalizowanie danych CAD.

Zapewnienie łączności przed, w trakcie oraz po procesie druku ma kluczowe znaczenie dla integracji systemu EOS P500 w zautomatyzowane środowisko produkcyjne oraz stanowi pierwszy krok na drodze do zautomatyzowanego łańcucha produkcyjnego w obszarze przetwarzania materiałów polimerowych.

### **PRZETWARZANIE NOWYCH MATERIAŁÓW**

Drukarka 3D EOS P500 pozwala na przetwarzanie tworzyw sztucznych w temperaturach roboczych wynoszących nawet do 300°C, umożliwiając tym samym stosowanie między innymi takich klas polimerów jak PA6, PBT, PET, PPS, PEKK oraz wiele innych. Zastosowanie i przeróbka szerokiej gamy materiałów polimerowych umożliwia firmom wykorzystanie druku 3D w nowych obszarach przemysłu, takich jak branża motoryzacyjna lub produkcja elementów oraz komponentów dla sektora elektronicznego. Ważny element, który zapewnia wysoką jakość procesu budowy modelu, stanowi trójstopniowa jednostka filtrująca. Głównym zadaniem wspomnianego urządzenia jest filtrowanie, przeciwdziałające odgazowaniu materiału oraz zanieczyszczeniu jego cząstek w przestrzeni roboczej maszyny drukującej.

Pierwszym wysokojakościowym polimerem dostępnym dla systemu EOS P500 jest PEKK. Materiał ten jest trudnopalny, a dodatkowo odznacza się wysoką odpornością termiczną i chemiczną, co sprawia, iż stanowi alternatywę dla metalu. Celem wykorzystania wysokojakościowego materiału jest umożliwienie firmom opłacalnego wytwarzania wyrobów, jak i również realizację wcześniej niemożliwych do wykonania aplikacji oraz produktów. Dla opracowania materiału opartego na bazie linii produktów Arkema KEPSTAN® PEKK, EOS rozpoczął współpracę z firmą Arkema, wiodącym międzynarodowym producentem specjalistycznych chemikaliów oraz nowoczesnych i zaawansowanych materiałów. EOS P500 stanowi ponadto otwartą platformę, dzięki czemu inni producenci mogą również rozwijać oraz opracowywać materiały dla wspomnianego systemu. Obecnie EOS współpracuje już z firmami Evonik oraz BASF, czego celem jest opracowanie nowoczesnych materiałów polimerowych.

### **MATERIALISE KUPIJE PIERWSZY SYSTEM EOS P500**

Materialise jest pierwszą firmą, która zdecydowała się na zakup systemu EOS P500. Posiadając ponad 27-letnie doświadczenie w branży AM, firma oferuje szerokie usługi w zakresie oprogramowania, konstrukcji oraz druku 3D.

– Cieszy nas wzrost produktywności, jaki może zostać osiągnięty za pośrednictwem systemu EOS P500, a także dzięki wykorzystaniu zintegrowanego interfejsu, możliwości jego zastosowania w produkcji masowej. Skrócone czasy cykli produkcyjnych pomogą nam sprostać coraz krótszym czasom realizacji zleceń, podczas gdy popyt na elementy z tworzyw sztucznych wykonanych techniką druku 3D dla zastosowań przemysłowych nadal rośnie. Doceniamy również zdolność systemu do pracy w temperaturze 300°C, ponieważ zapewnia to dużą różnorodność przetwarzanych materiałów i tym samym otwiera nowe obszary zastosowania technologii druku 3D – mówi Bart Van Der Schueren, dyrektor ds. technologii w firmie Materialise.

Dr Tobias Abeln, dyrektor działu technicznego oraz rozwoju (CTO) w firmie EOS dodaje:

– Cieszymy się bardzo, że Materialise wybrał system EOS P500, który z powodzeniem umożliwi wykorzystanie potencjału addytywnych technologii wytwarzania. Nasz nowy system łączy w sobie prawie 25 lat doświadczenia firmy EOS w dziedzinie spiekania laserowego. Zoptymalizowaliśmy system pod kątem wzrostu produktywności, jakości otrzymywanych produktów oraz dostosowaliśmy technologię dla celów zautomatyzowanej produkcji masowej. Jesteśmy również bardzo dumni z faktu, iż firma Materialise jeszcze przed oficjalnym wdrożeniem systemu EOS P500 postanowiła w niego zainwestować. Pokazuje to ogromny potencjał systemu EOS P500, który oferuje zarówno zastosowanie najbardziej optymalnych parametrów wydruku, jak i również w pełni spełnia wymagania stawiane przez współczesny rynek.

### **O FIRMIE EOS**

Firma EOS jest wiodącym światowym dostawcą technologii dla przemysłowego druku 3D metali oraz tworzyw sztucznych. Założona w roku 1989 niezależna firma jest pionierem oraz innowatorem w zakresie dostarczania kompleksowych rozwiązań dla addytywnych technik wytwarzania. Dzięki bogatemu portfolio oferowanych przez firmę EOS produktów, materiałów oraz parametrów procesów wytwórczych, klienci zyskują znaczną przewagę nad konkurencją pod względem jakości i trwałości produkowanego asortymentu, a także długoterminowej stabilności procesów produkcyjnych. Bogate portfolio firmy EOS stanowi ogólnosiątkowy serwis oraz świadczenie kompleksowych usług doradczych dla klientów.

Źródło pierwotne:

[www.eos.info/presse/3d-druck-von-kunststoffteilen-im-industriellen-masstab](http://www.eos.info/presse/3d-druck-von-kunststoffteilen-im-industriellen-masstab)

**mgr inż. Dawid Zieliński**

Katedra TMiAP, Wydział Mechaniczny Politechniki Gdańskiej