

Druk 3D do łamusa? Nadchodzi replikator!

2 sierpnia 2019

Zapomnijmy o standardowych drukarkach 3D. Na Uniwersytecie Kalifornijskim powstał bowiem „replikator”, urządzenie nazwane tak od maszyn z filmu „Star Trek”. To rodzaj drukarki 3D, która tworzy obiekty nie warstwa po warstwie, ale od razu w jednym przebiegu.

Urządzenie działa jak odwrócony tomograf komputerowy, wyjaśnia Hayden Taylor, inżynier z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Berkeley. Tomografy komputerowe serię zdjęć wokół ciała pacjenta, a następnie komputer składa zdjęcia w trójwymiarowy obraz. Tymczasem, jak widzimy na przykładzie replikatora, proces ten można odwrócić.

Uczeni zdali sobie sprawę, że jeśli mamy komputerowy model trójwymiarowego obiektu, to można obliczyć jak ten obiekt będzie wyglądał w dwóch wymiarach fotografowanych z różnych kątów. Maszyna tworzy więc serię zdjęć 2D z trójwymiarowego obiektu, następnie zdjęcia te wędrują do projektora, który zaczyna wyświetlać je na przezroczystym cylindrze wypełnionym syntetyczną żywicą, akrylanem. Cylinder obraca się i jest oświetlany przez projektor. W ten sposób można niezależnie kontrolować ilość światła docierającego do każdego punktu w żywicy. „Gdy całkowita ilość światła przekroczy pewien próg, płynna żywica staje się ciałem stałym” – mówi Taylor. Dzieje się tak, gdyż żywica absorbuje fotony, a gdy jest ich odpowiednia ilość, zachodzi w niej polimeryzacja. W efekcie z płynnej żywicy otrzymujemy stały trójwymiarowy obiekt. W ciągu około dwóch minut można wyprodukować obiekt o długości kilku centymetrów. Pozostała płynna żywica jest usuwana.

Cały proces jest znacznie bardziej elastyczny niż istniejące techniki 3D. Można na przykład tworzyć obiekty, wewnątrz

których znajdują się inne obiekty. Ponadto stworzone w replikatorze przedmioty mają bardziej gładką powierzchnię niż te tworzone w drukarkach 3D. Dzięki temu replikatora będzie można używać do produkcji komponentów optycznych czy medycznych.

Replikator ma wiele zalet w porównaniu z drukarkami 3D. Drukarki takie tworzą obiekty warstwa po warstwie, przez co na krawędziach powstaje schodkowanie. Ponadto źle współpracują one z elastycznymi materiałami, gdyż te mogą się deformować w procesie druku. Jakby tego było mało, drukowanie niektórych kształtów, np. łuków, wymaga wsporników. Replikator jest pozbawiony tych wad. Co więcej, naukowcy wykorzystali w nim zwykły projektor wideo. Jak mówi Taylor, do uzyskania prostych kształtów wystarczy tutaj przezroczysty cylinder wypełniony żywicą, który musi się obracać oraz standardowy projektor.

W tej chwili naukowcy są w stanie produkować obiekty o długości do 10 centymetrów. „To pierwszy przypadek, gdy nie musimy budować obiektu 3D warstwa po warstwie. Mamy tutaj do czynienia z prawdziwie trójwymiarowym drukiem 3D” – cieszy się Brett Kelly, jeden z twórców replikatora.

„Mamy nadzieję, że w ten sposób otworzyliśmy przed innymi zespołami naukowymi okazję do eksploracji tej fascynującej dziedziny technologii, jaką jest druk 3D” – dodaje Maxim Shusteff z Lawrence Livermore National Laboratory.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: News.Berkeley.edu

Źródło: KopalniaWiedzy.pl