

Naukowcy opracowali elastomer do druku 3D, który można rozciągnąć o 1100 procent

Poniedziałek, 13 lutego 2017

Singapur - Naukowcy z Politechniki w Singapurze (Singapore University of Technology and Design- SUTD) stworzyli rodzinę wysoko rozciągliwych i UV-utwardzalnych (SUV) elastomerów, które mogą być rozciągnięte nawet o 1100 procent i nadają się do technik druku 3D opartych o utwardzanie UV. Wykorzystanie druku 3D wysokiej rozdzielczości i kompozycji elastomerów SUV umożliwia bezpośrednio tworzenie skomplikowanych siatek 3D lub pustych struktur, które wykazują bardzo duże odkształcenia. Czas tworzenia takich elastomerów SUV jest również znacznie zmniejszony. Projekt elastomeru jest wynikiem współpracy naukowców z Centrum Cyfrowej Produkcji i Projektowania (Digital Manufacturing and Design Centre (DManD)) Politechniki w Singapurze, Kampusu Badań Doskonałości i Przedsiębiorczości Technologicznej (the Campus for Research Excellence and Technological Enterprise - CREATE) i Uniwersytetu Hebrajskiego w Jerozolimie (Hebrew University of Jerusalem - HUJI). Zarówno DManD jak i CREATE są finansowane przez Singapurską Narodową Fundację Badawczą (Singapore National Research Foundation - NRF). Badania wokół projektu zostały niedawno opublikowane w Journal of Advanced Materials pod tytułem "Wysoko rozciągliwe i UV-utwardzalne elastomery dla cyfrowego druku 3D wykorzystującego światło". Połączony zespół naukowców opracował elastomer do druku 3D, który po utwardzeniu może rozciągać się do 1100 procent, co czyni go prawdopodobnie najbardziej rozciągliwym materiałem do druku 3D jaki istnieje. Adiunkt Qi Ge z Centrum DManD w SUTD, jeden z liderów projektu, oświadczył: *"Opracowaliśmy najbardziej rozciągliwy elastomer do druku 3D na świecie. Nasze nowe elastomery mogą być rozciągnięte nawet o 1100%, co stanowi ponad pięć razy większe wydłużenie przy zerwaniu od wszelkich dostępnych komercyjnie elastomerów odpowiednich do technik druku 3D bazujących o utwardzanie UV"*. Jak wyjaśniają naukowcy, byli oni w stanie drukować z powodzeniem skomplikowane siatki i struktury 3D wykorzystując kompozycje elastomerów SUV i procesy drukowania 3D o wysokiej rozdzielczości. Pozbawione ograniczeń konstrukcyjnych wynikających z tradycyjnych procesów wytwarzania, elastomery SUV do druku 3D mogą oznaczać ogromny krok do przodu w wielu dziedzinach, które wymagają materiałów elastomerowych. Będąc zdolnymi do druku 3D elastomery takiego kalibru mogą, oprócz kreowania skomplikowanych struktur i geometrii, znacznie skrócić czas produkcji: *"W porównaniu do tradycyjnych metod formowania i odlewania, przy użyciu druku 3D w oparciu o utwardzanie UV z wykorzystaniem elastomerów SUV znacząco zmniejsza się czas wykonania, z wielu godzin, a nawet dni, do kilku minut lub godzin, jako że skomplikowane i czasochłonne czynności fabryczne, takie jak budowanie formy, formowanie / wyjęcie z formy i montaż części zostały zastąpione przez jeden etap drukowania 3D"*, wyjaśnia dr Ge. Elastomery SUV wg doniesień wykazują dobrą powtarzalność własności mechanicznych, dzięki czemu nadają się do zastosowania w elastycznej elektronice. Ta cecha została zademonstrowana przez naukowców, którzy wydrukowali w 3D przełącznik światła z elastomeru i wcisnęli go 1000 razy. Po zakończonym testowaniu, włącznik światła nadal pracował normalnie. Profesor Shlomo Magdassi, współlider projektu badawczego w HUJI i CREATE podsumował: *"Ogólnie rzecz biorąc, uważamy, że elastomery SUV wraz z technikami druku 3D opartymi na utwardzaniu UV, będą w stanie znacznie zwiększyć zdolność wytwarzania miękkich i odkształcalnych struktur i urządzeń 3D w tym miękkich siłowników i robotów, elastycznej elektroniki, metamateriałów akustycznych i wielu innych aplikacji."*