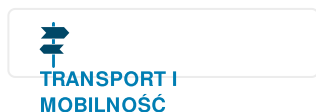


Połączenie druku 3D i czujników z myślą o bezpieczniejszych i tańszych lotach

Badacze wspierani przez Unię Europejską opracowują czujniki drukowane na drukarce 3D, aby usprawnić konserwację samolotów.



© frank_peters, Shutterstock

Przemysł aeronautyczny preferuje zaawansowane materiały kompozytowe ze względu na ich lekkość, trwałość i wytrzymałość. Wraz ze wzrostem wydajności i osiągów samolotów, stosowanie takich zaawansowanych materiałów sprawia, że projektowanie i produkowanie atrakcyjnych cenowo szkieletów i komponentów samolotów staje się coraz trudniejsze. Rozwiązanie tych problemów pozwoli na zmniejszenie masy samolotów i ograniczenie zużycia paliwa, ponadto zaowocuje także krótszymi cyklami

produkcyjnymi oraz zwiększoną efektywnością energetyczną podczas montażu samolotów.

Obróbka przyrostowa

Obecnie wiele części samolotów to kompozyty drukowane na drukarkach 3D. Wykorzystanie węglowych nanorurek w procesie produkcji komponentów doskonale wpasowuje się w cały proces. Wbudowane czujniki idealnie sprawdzają się w przypadku krytycznych komponentów oraz procesów o wysokiej wartości dodanej. Przy produkcji takich komponentów druk 3D może stać się atrakcyjnym cenowo sposobem na produkcję i wbudowanie zintegrowanych pakietów czujników.

Badacze korzystający ze wsparcia projektu DOMMINIO finansowanego ze środków Unii Europejskiej opracowali wbudowane czujniki, które umożliwiają monitorowanie samolotów podczas lotu, w czasie rzeczywistym. Elementy drukowane na drukarce 3D z wbudowanymi włóknami z węglowej nanorurki wytwarzają dane, które można

następnie wykorzystać do monitorowania danej części. Może to ograniczyć koszty montażu oraz konieczność wykorzystywania wielu przewodów do łączenia ze sobą czujników.

Lepsza konserwacja profilaktyczna

„Zaprojektowane czujniki wykonano z włókien, które charakteryzują się bardzo niską wagą w porównaniu z istniejącymi materiałami. Dodatkowo włókna te zużywają bardzo mało energii”, stwierdza dr Moisés Zarzoso, asystent naukowy w hiszpańskim Instytucie Materiałów IMDEA będącym partnerem projektu, w [artykule prasowym](#)  opublikowanym na portalu „3DPrint.com”. „Można je drukować na drukarce 3D, a zważywszy na fakt, że są to włókna z węglowej nanorurki, można je też łatwo osadzić w elementach produkowanych z tradycyjnych włókien węglowych, materiału powszechnie stosowanego w produkcji samolotów”.

Ważnym aspektem projektu jest wykorzystanie cyfrowych bliźniaków. Dr Zarzoso wyjaśnia: „Nazywa się je cyfrowymi bliźniakami, ponieważ są one bardzo dokładnymi cyfrowymi modelami aktualizowanymi w trakcie całego cyklu eksploatacji, replikującymi fizyczną część lub komponent samolotu w czasie rzeczywistym. Poprzez wbudowany czujnik fizyczna część może komunikować się bezpośrednio z inżynierami na ziemi. Dla przykładu, jeśli podczas lotu jakiś element został trafiony kulkami gradu, informacje dotyczące ewentualnych uszkodzeń takiej części zostaną zarejestrowane przez taki czujnik, a następnie automatycznie wysłane do jego cyfrowego bliźniaka. Dzięki wykorzystaniu tej informacji symulacje, które opracowujemy, pozwolą nam przeanalizować ryzyko wpływu potencjalnego uderzenia na integralność strukturalną komponentu oraz ustalić jego pozostały okres eksploatacji”.

Czujniki lotnicze drukowane na drukarce 3D mogą pomóc ograniczyć koszty na kilka różnych sposobów, między innymi dzięki precyzyjniejszemu wyznaczaniu terminów konserwacji, zgłaszaniu problemów zanim spowodują one opóźnienia lotów oraz kontrolowaniu i analizowaniu komponentów.

Członkowie projektu DOMMINIO (Digital method for imprOved Manufacturing of next-generation MultifuNctional airframe parts) opracowują nowatorską cyfrową metodologię na potrzeby projektowania, produkcji i certyfikacji wielofunkcyjnych i inteligentnych części kadłuba. Projekt dobiegnie końca w czerwcu 2024 roku.

Więcej informacji:

[strona projektu DOMMINIO](#) 

Słowa kluczowe

DOMMINIO, druk 3D, czujnik, samolot, kompozyt, węglowa nanorurka, kadłub, włókno z węglowej nanorurki, cyfrowy bliźniak

Powiązane projekty



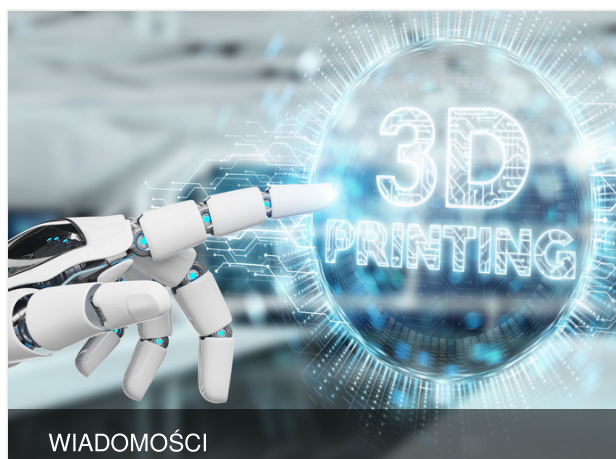
Digital method for improved Manufacturing of next-generation Multifunctional airframe parts

DOMMINIO

30 Kwietnia 2025

PROJEKT

Powiązane artykuły



POSTĘPY NAUKOWE

Technologia obróbki przyrostowej na europejskim Radarze Innowacji



21 Marca 2023

WIADOMOŚCI



POSTĘPY NAUKOWE

Przyjazne dla środowiska lądowania



31 Października 2022

WIADOMOŚCI



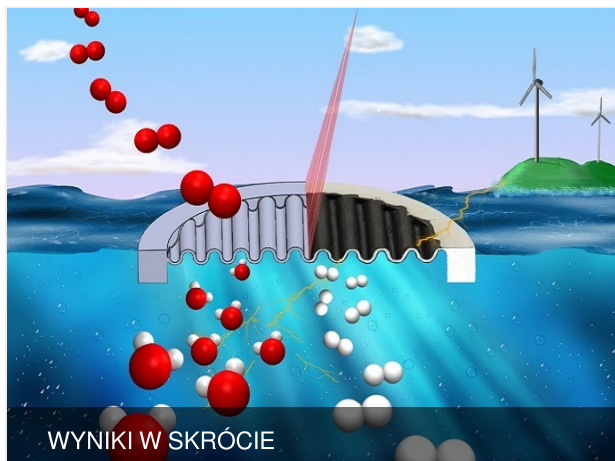
WIADOMOŚCI

POSTĘPY NAUKOWE

Jak przygotować małe i średnie przedsiębiorstwa na wdrożenie druku przestrzennego?



21 Czerwca 2019



WYNIKI W SKRÓCIE

Innowacyjne metody wytwarzania mocy dzięki drukowi 3D



13 Listopada 2020



WYNIKI W SKRÓCIE

Drukowanie 3D konstrukcji lotniczych i kosmicznych stało się dziesięciokrotnie tańsze



14 Lutego 2020



WYNIKI W SKRÓCIE

Lekki beton drukowany przyrostowo zapewni lepszą izolację budynku



5 Listopada 2021



Druk 3D budynków jest już na horyzoncie



30 Marca 2020

Ostatnia aktualizacja: 30 Września 2022

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/442173-combining-3d-printing-and-sensors-for-safer-cheaper-flying/pl>

European Union, 2025