

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

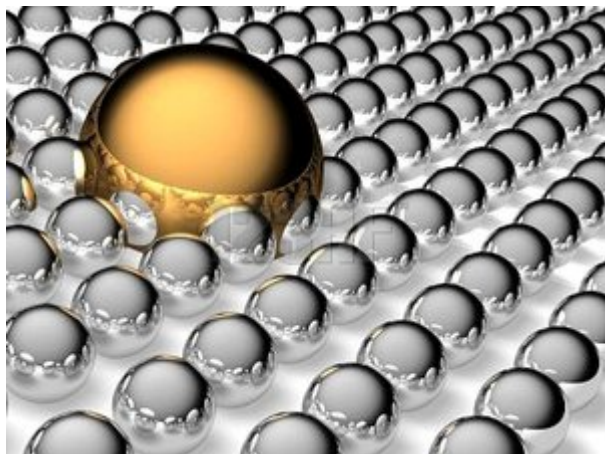
Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Nanoigłowanie

Inżynierowie z MIT wykorzystali nanorurki węgla w procesie zszywania kompozytów samolotu oraz innych produktów przeznaczonych dla przemysłu lotniczego. Powłoki materiałów stają się przez to 10krotnie bardziej wzmocnione jak i odporniejsze na czynniki zewnętrzne - w tym na jeden z najgroźniejszych czynników tj. uderzenia pioruna.

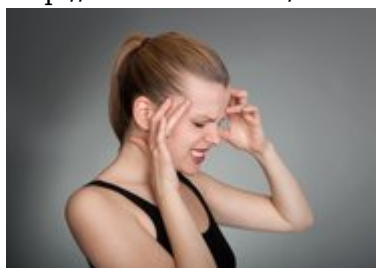


Obecnie wykorzystywane w przemyśle lotniczym zaawansowane materiały składają się z warstw włókien węglowych scalonych ze sobą za pomocą kleju polimerowego. Klej ten jednak może pękać powodując rozejście się obydwu warstw. Dodatkowe sposoby wzmocnienia warstw, poprzez techniczne zszywanie, splatanie, tkanie bądź przypinanie, również niosą za sobą zbyt głęboką penetrację w strukturze warstw węglowych, powodując zanik silnych właściwości kompozytów.

W rezultacie MIT opracował metodę nanoigłowania; rozwinął techniki obróbki oraz tworzenia nanorurek by następnie włączyć je do istniejących już kompozytów lotniczych. Faktem jest bowiem, na co wskazuje kierownik badań Brian Wardle, iż wzmocnienia z nanorurek dają znacznie lepsze efekty wytrzymałościowe kompozytów od innych dotychczasowych zastosowań.

Na czym polega nanoigłowanie? Klej polimerowy pomiędzy dwiema warstwami włókien węglowych zostaje podgrzany do wytworzenia cieknącego podobnego. Miliardy nanorurek ustawione prostopadle do każdej z warstw są następnie zasysane do kleju. Nanorurki, ze względu na swe nikłe rozmiary, wypełniają przestrzeń pomiędzy włóknami zszywając je ze sobą na stałe. Pozycjonowanie włókien nanorurek odbywa się w miejscach najbardziej ku temu przeznaczonych tj. w najsłabszych częściach kompozytów. Zawarte w kompozycie nanowłókna stanowią mniej niż 1 % masy całego produktu, zapewniając jednocześnie znaczącą poprawę wielofunkcyjnych właściwości.

Źródło: <http://www.nanonet.pl>
<http://laboratoria.net/aktualnosci/18264.html>



24-09-2024

[Migrena to choroba - można ją leczyć](#)

Migrena to poważna choroba neurologiczna.



24-09-2024

Jezeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tężec

Szczepionki powinny być dostępne bezpłatnie w placówkach.



24-09-2024

I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach

Będzie współpracowała na rzecz doskonalenia jakości kształcenia.



24-09-2024

Będzie kolejna edycja maratonu programistów

Zgłoszenia do 7 października.



24-09-2024

[Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce](#)

Od 29 września do 25 listopada.



24-09-2024

[Astma oskrzelowa spowodziową konsekwencją](#)

Powiedział PAP prof. Bolesław Samoliński, alergolog.



24-09-2024

[SpaceX planuje wystrzelenie 5 bezzałogowych misji na Marsa](#)

Ma się to odbyć w ciągu dwóch lat.



24-09-2024

Potrzebne są globalne ustalenia odnośnie mikroplastiku

Okazją do działania może być przygotowywany przez ONZ traktat.

Informacje dnia: [Migrena to choroba - można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba - można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba - można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#)

Partnerzy