

### [Akceptuje](#)

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

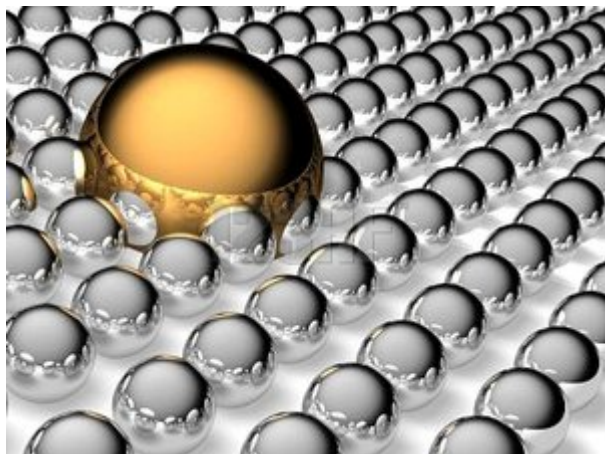
Nauka i biznes

- [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>

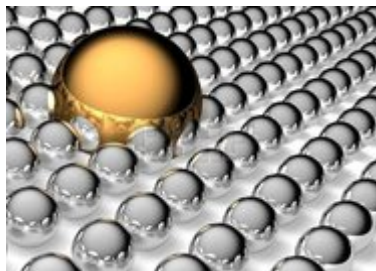
<http://laboratoria.net/aktualnosci/18264.html>



14-01-2025

## **Targi LABS EPXO 2025**

Ruszyła rejestracja na najważniejsze wydarzenie dla branży laboratoryjnej.



14-01-2025

## [Nanotechnologia w medycynie](#)

Czyli nanocząstki jako nośniki leków.



14-01-2025

## [Uważaj na zimno](#)

Przy takiej pogodzie łatwo o odmrożenia. Sprawdź jak reagować.



14-01-2025

## [Indeks sytości i gęstość odżywcza](#)

Klucze do zdrowego i smacznego odżywiania



14-01-2025

## Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana

Ocenia dr hab. Piotr Długosz autor raportu „Młodzież w epoce kryzysów”.



14-01-2025

## Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi

Możliwe będzie w 2026 roku.



14-01-2025

## Głęboki sen oczyszcza mózg

Mocny sen w nocy pomaga oczyścić mózg z toksyn.



14-01-2025

## Sok z czarnego bzu ułatwia odchudzanie

Informuje pismo „Nutrients”.

**Informacje dnia:** [Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie](#) [Uważaj na zimno](#) [Indeks](#)

[sytości i gęstość odżywcza Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi Targi LABS EPXO 2025 Nanotechnologia w medycynie Uważaj na zimno Indeks sytości i gęstość odżywcza Potrzeba bezpieczeństwa młodzieży nie jest zaspokajana Pierwsze wszczepienie bionicznej trzustki człowiekowi](#)

## **Partnerzy**