

„Inteligentna” tkanina rejestruje fale dźwiękowe

24 maja 2025

„Inteligentne” tkaniny, o których słyszymy od lat, mają zbierać dane za pomocą sygnałów elektrycznych. Tymczasem naukowcy z ETH Zurich stworzyli tkaninę, która rejestruje fale dźwiękowe, by dokonywać precyzyjnych pomiarów. Jest lekka, tania, przepuszcza powietrze i może sprawdzić się w medycynie, codziennym życiu i podczas uprawiania sportu.



SonoTextiles to tkanina, która reaguje na dotyk, zmiany ciśnienia i ruch. Naukowcy wszyli w materiał światłowody w regularnych odstępach. Na jednym końcu każdego ze światłowodów znajduje się nadajnik emitujący fale radiowe, na drugim zaś odbiornik, który sprawdza, czy fale te uległy zmianie. Każdy z nadajników działa na innej częstotliwości, dzięki czemu potrzebujemy niewielkiej mocy obliczeniowej, by stwierdzić, w którym z włókien doszło do zmiany. To znacznie bardziej efektywne rozwiązanie w porównaniu z wcześniejszymi, kiedy tekstylia musiały radzić sobie z nadmiarem danych i pojawiały się problemy z przetwarzaniem sygnałów. Nowe rozwiązanie jest na tyle proste, że w przyszłości możliwe będzie wysyłanie danych na komputer czy smartfon w czasie rzeczywistym.

Gdy wszyty w materiał światłowod się porusza, zmienia się długość fali dźwiękowej. W przypadku koszulki ruch światłowodu może być wywołany ruchem ciała czy oddychaniem. Naukowcy wykorzystali fale dźwiękowe o częstotliwości około 100 kHz. To zdecydowanie poza zakresem słyszalności człowieka, który wynosi od 20 Hz do 20 kHz.

Na razie badacze wykazali, że ich pomysł sprawdza się w laboratorium. W przyszłości opracowana przez nich technologia

może np. przydać się pacjentom z astmą. Możemy bowiem wyobrazić sobie podkoszulkę monitorującą oddech i wszczynającą alarm gdy dojdzie do jego zaburzenia. Z kolei sportowcy będą mogli dzięki takiej koszulce na bieżąco monitorować sposób poruszania się, by zwiększyć wydajność czy uniknąć kontuzji. Twórcy SonoTextile mówią też o rękawiczkach, które w czasie rzeczywistym będą przekładały język migowy na tekst lub mowę. Ubrania mogą posłużyć do korygowania postawy podczas siedzenia czy chodzenia oraz informować opiekunów osób niepełnosprawnych, że należy zmienić ich pozycję, by uniknąć odleżyn.

Nowy materiał może znaleźć wiele zastosowań, ale wciąż wymaga usprawnień. Światłowody mogą pękać wskutek codziennego używania. Na szczęście można zastąpić je metalowymi włóknami, które również przewodzą fale dźwiękowe. Tego typu usprawnienia będą tematem dalszych prac badawczo-rozwojowych nad SonoTextiles.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: ETH Zurich, [Nature.com](https://www.nature.com)

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](https://kopalnia wiedzy.pl)