

[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



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

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

Prof. Marek Snycerski opowiada o niesamowitych polskich materiałach



Kraje rozwijające się oferują znacznie tańsze wyroby włókiennicze niż nasze. Dlatego wydaje się, że przyszłość branży włókienniczej zależy od wykorzystania nowoczesnych technologii. Jakie są obecne na rynku innowacyjne produkty polskiego przemysłu włókienniczego?

Przewaga krajów rozwijających się wynika z niższych kosztów produkcji będących skutkiem taniej siły roboczej, jednak w miarę rozwoju gospodarczego i wzrostu oczekiwań co do poziomu życia ta przewaga zacznie maleć. Polska jest w Europie znaczącym producentem bielizny i rajstop, największym producentem mebli tapicerowanych i wózków dziecięcych, które bazują na wyrobach przemysłu tekstylnego. W produkcji koszul męskich należymy do europejskiej czołówki producentów na indywidualne zamówienie. Zresztą by być europejskim liderem, wcale nie trzeba wytwarzać „nadzwyczajnych produktów”. Choć oczywiście w ofercie polskiego przemysłu tekstylnego jest wiele takich innowacyjnych produktów: bielizna uciskowa wspomagająca krążenie, protezy naczyń krwionośnych i ścięgien, siatki przepuklinowe, bielizna oddychająca i bielizna sterująca przepływem energii, sportowa odzież nieprzemakalna, a jednocześnie oddychająca i odprowadzająca wilgoć, wielowarstwowe układy tekstylne o sterowanej sprężystości stosowane w produkcji nowoczesnych materacy, ale także zapobiegające odleżynom u osób trwale unieruchomionych.

Kariere robią teraz tkaniny z nanocząsteczkami srebra. Po co się je dodaje?

Mają one działanie bakteriostatyczne. Przekładając to na „zwykły” język, dzięki hamowaniu namnażania się bakterii, uzyskuje się trwały, świeży zapach skarpet i bielizny. Oczywiście nie zwalnia nas to z obowiązku ich prania. Nanocząsteczki srebra stosuje się także w procesie uszlachetniania materiałów przeznaczonych na odzież dla personelu medycznego i bieliznę szpitalną. Problemem było tutaj to, że nanoszone na powierzchnie wyrobów nanocząsteczki uwalniały się i stanowiły zagrożenie w przypadku przedostania się do dróg oddechowych. Na szczęście opracowano już technologię wytwarzania włókien syntetycznych, które zawierają nanosrebro w swojej strukturze. Co prawda z tego powodu efekt bakteriostatyczny jest mniejszy, ale nadal jest to skuteczne rozwiązanie.

W jaki sposób podnosi się jeszcze komfort użytkowania tkanin?

Na przykład użycie włókien z tzw. efektem pamięci kształtu pozwala wyprodukować ubranie dla strażaka o odporności ogniowej 80 kilowatów na metr kwadratowy i trwałości 8 sekund. Jest to czas pozwalający na ucieczkę lub przyjęcie pozycji poziomej. Jak się robi takie tkaniny? Otóż, przykładowo, w procesie produkcji „uczymy” proste włókienka, by miały kształt spiral. Jeśli w przyszłości znajdą się one w środowisku o temperaturze tzw. przemiany, a w przypadku ubrania dla strażaka jest to temperatura poparzenia II-go stopnia, to nasze włókienka natychmiast powracają do pierwotnego kształtu, czyli prostują się, a zwiększając swoje wymiary, zwiększają grubość specjalnego ubrania, w którym je zastosowano. W tym przypadku jest to efekt jednorazowy, nieodwracalny. Takie ubranie nie może być powtórnie użyte. Ale w przypadku odzieży sportowej i przeznaczonej do turystyki wyczynowej, gdzie wymagania co do zakresu zmiany właściwości termoizolacyjnych są mniejsze,

stosuje się materiały wykonane z włókien z odwracalną pamięcią kształtu, pozwalające na sterowanie kierunkiem przepływu ciepła przez odzież zależnie od tego, czy zachodzi potrzeba ochrony przez utratą ciepła czy też przed przegrzaniem. Odzież termoaktywną wytwarzano już wcześniej, zanim odkryto włókna z pamięcią kształtu. W tym celu zaprojektowano tkaninę z systemem kanałów, do których można wtłoczyć powietrze. Taka nadmuchana struktura ukryta pod podszewką ma doskonałe własności termoizolacyjne. Termoaktywna kurtka wyposażona jest w czujniki temperatury, system zaworów i własną mini sprężarkę ze źródłem zasilania. Resztę łatwo sobie wyobrazić.

Zastosowanie w takich wyrobach materiałów półprzepuszczalnych, które są przezroczyste dla cząsteczek pary wodnej i zamknięte dla wody w stanie ciekłym – chodzi o wielkość prześwitów w strukturze sieci krystalicznej specjalnej ultra cienkiej folii przyklejanej do tkaniny – pozwala na uzyskanie oddychających wyrobów wodoodpornych. Cząsteczka pary wodnej jest około 20 tys. razy mniejsza niż cząsteczka wody. Zatem zmieniając rozmiary „prześwitów”, można przepuszczać parę wodną wydzielaną przez użytkownika podczas wysiłku, nie pozwalając jednocześnie na przenikanie wody deszczowej pod ubranie. Ale gdy jest zbyt zimno, to utrata ciepła na skutek parowania może być niebezpieczna. Na przykład podczas wspinaczki w Himalajach gdy zaskoczy nas noc. Wtedy pod wpływem niskiej temperatury sieć krystaliczna membrany półprzepuszczalnej zamyka się całkowicie i blokuje także przepływ pary wodnej.

Można także stosować substancje aromatyczne w celu poprawy samopoczucia użytkownika. Zostają one zamknięte w tzw. mikrokapsułkach i „przyklejone” do włókien, a ich uwalnianiem do otoczenia można sterować. Materiał, z którego wykonane są mikrokapsułki, ulega rozpadowi w określonych warunkach. Może to być zarówno odpowiednia temperatura, jak i wilgotność.

Z tkaniny można zrobić sztuczną zastawkę serca, która po wszczępieniu powinna „obrosnąć” komórkami pacjenta. Jak się ją wytwarza?

Implantacyjne wyroby medyczne, pełniące funkcje rusztowania, na którym po „zasiedleniu” przez komórki macierzyste w laboratorium, organizm człowieka odtwarza tkankę o określonej funkcjonalności, powstają ze specjalnych biodegradowalnych włókien. W miarę upływu czasu „rozpuszczają się” one w organizmie człowieka. Długością tego procesu można niekiedy sterować poprzez dobór rodzaju włókna lub rodzajów włókien w mieszance użytej do produkcji takiego rusztowania. Sam proces wytwórczy tkaniny przeznaczonej do uszycia protezy, na przykład zastawki trójdzielnej, niczym się nie różni do procesu produkcji tasiemki. Oczywiście podlega rygorystycznemu reżimowi pod względem higieny i czystości biologicznej, ale z punktu widzenia technologii włókienniczej jest identyczny.

Zgodnie z tendencją ogólnoeuropejską w najbliższych latach powinien nastąpić dalszy wzrost produkcji tkanin technicznych dla np. budownictwa, transportu, rolnictwa. Co to będą za tkaniny?

Będą to typowe wyroby włókiennicze, a więc zarówno tkaniny, dzianiny jak i włókniny. O ich przydatności do konkretnego zastosowania decydują specyficzne własności użytkowe, które uzyskuje się poprzez dobór struktury wyrobu tekstylnego i odpowiednich surowców. Surowcami w tym przypadku są klasyczne włókna naturalne pochodzenia roślinnego, takie jak len, sizal z agawy, konopie, a także włókna syntetyczne o specjalnych właściwościach. Dobiera się je zależnie od tego, co jest potrzebne: wysoka wytrzymałość na rozerwanie, wysoka odporność na degradację pod wpływem czynników środowiskowych, dostosowywanie właściwości do temperatury czy wilgotności otoczenia. W przypadku wyrobów jednorazowych czy o krótkim czasie użytkowania decydującym czynnikiem jest cena.

Jakie materiały włókiennicze zastosowano w przypadku dreamlinera?

Kadłub nowoczesnego samolotu, nadwozie samochodu sportowego, kadłub jachtu czy śmigło elektrowni wiatrowej powstają z kompozytów, w których wyroby tekstylne są stosowane jako podstawa konstrukcji – bazowe rusztowanie. Dzięki temu zwiększa się trwałość użytkowa i odporność na korozję takiej konstrukcji. Poza tym wzrostowi wytrzymałości towarzyszy zmniejszenie masy całej konstrukcji. W lotnictwie głównie chodzi o zmniejszenie tzw. masy startowej i zmniejszenie zużycia paliwa, co wpływa na koszty eksploatacji i zasięg maszyny. Obecnie nie mamy jeszcze doświadczenia co do trwałości eksploatacyjnej, ale przewiduje się, że czas eksploatacji takiego kompozytowego samolotu będzie kilkakrotnie dłuższy niż samolotu metalowego.

W 2011 r. łódzcy naukowcy stworzyli tkaninę, z której można uszyć dom. Taki budynek można było postawić w kilka godzin za niewielki ułamek kosztów postawienia go klasycznymi metodami. Wynalazek dostał złoty medal na wystawie poświęconej nowym technologiom Brussels Eureka. Czy ktoś potem wykorzystał ten pomysł?

Jak to zwykle bywa z wynalazkami, o ich zastosowaniu praktycznym decyduje rachunek ekonomiczny i aktualna sytuacja na rynku w danej branży. Ten niewątpliwie innowacyjny pomysł nie znalazł jak dotąd praktycznego zastosowania w naszej szerokości geograficznej i nadal czeka na swój czas. Podobny los spotkał inny wynalazek, także opracowany w Instytucie Architektury Tekstyliów Politechniki Łódzkiej. Chodzi o tkaninę o strukturze sieci pajęczej, która może posłużyć jako wzmocnienie kompozytowych tarcz do przecinania. Istotą tej konstrukcji jest promienisty przebieg nitek osnowy i obwodowy przebieg nitek wątku, co znacząco zwiększa wytrzymałość takiej struktury na działanie siły odśrodkowej. Umożliwia to zwiększenie prędkości wirowania tarczy, które przekłada się na znaczne wydłużenie czasu eksploatacji dzięki mniejszemu zużyciu wskutek tarcia. „Niestety” oznacza to zmniejszenie zapotrzebowania rynku i spadek zysków producentów takich tarcz.

prof. dr hab. inż. Marek Snycerski jest Prodziekanem Wydziału Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów Politechniki Łódzkiej.

Źródło: <http://www.wiz.pl/8,1666.html>

<https://laboratoria.net/felieton/23115.html>

Informacje dnia: [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

Partnerzy