

Światowe firmy zainteresowane polską cieczą do kamizelek kuloodpornych

Twórcy specjalnej cieczy, która błyskawicznie twardnieje pod wpływem uderzenia i może znaleźć zastosowanie m.in. w kamizelkach kuloodpornych, liczą, że w tym roku uda im się zakończyć proces komercjalizacji wynalazku. Polskim rozwiązaniem interesują się firmy z całego świata.

Nad wynalazkiem pracował zespół naukowców z Politechniki Warszawskiej, Wojskowego Instytutu Technicznego Uzbrojenia oraz Instytutu Technologii Bezpieczeństwa Moratex w Łodzi. Opracowany został w ramach projektu "Inteligentne pancerze pasywne z zastosowaniem cieczy reologicznych ze strukturami nano" w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Obecnie stosowane materiały do wytwarzania kamizelek balistycznych charakteryzują się wysoką sztywnością i brakiem elastyczności, co wpływa negatywnie na komfort ich noszenia oraz brak możliwości stosowania ochrony balistycznej na zgięciach rąk, nóg czy samej szyi.

Zdaniem dr hab. Marcina H. Struszczyka, dyrektora ds. naukowych w Instytucie Moratex, zastosowanie cieczy umożliwi polepszenie elastyczności materiałów, a co za tym idzie eliminację tych ograniczeń. To zupełnie inne podejście do projektowania osłon balistycznych, głównie kamizelek kuloodpornych.

"W tym przypadku używamy nie np. włókna, jak do tej pory, ale specjalnie opracowane ciecze zgęszczone ścinaniem, które pod wpływem uderzenia zmieniają swoją konsystencję, swoją lepkość i stają się twarde" - powiedział PAP dr Struszczyk.

W ramach projektu opracowane zostały nowe ciecze zgęszczone ścinaniem, charakteryzujące się znacząco obniżoną gęstością, co powoduje, że masa wyrobu ochronnego jest niższa. Naukowcy starali się zastosować ciecze w różnych formach poprzez np. nakładanie na tkaniny, na kompozyty polietylenowe oraz w kompozyty elastomerowe tworząc tzw. podkładkę antyugięciową.

"W przypadku podkładki antyugięciowej wprowadzenie takiej cieczy reologicznej do wnętrza kompozytu elastomerowego powoduje chwilowe zmniejszenie deformacji osłony balistycznej przy tzw. niepenetrującym ostrzale" - dodał dr Struszczyk.

Jak wyjaśnił, w przypadku ostrzału zawsze dochodzi do ugięcia osłony. W niektórych normach dopuszczalne ugięcie wynosi nawet do 4 cm, co np. przy uderzeniu pocisku w rejonie serca, oznacza praktycznie bezpośredni kontakt materiału ochrony balistycznej z narządami wewnętrznymi, grożąc ich urazem, czasami śmiertelnym, bowiem nawet bez przebicia osłony balistycznej pociskiem może dojść do śmierci użytkownika.

"Wprowadzając ciecz zgęszczaną ścinaniem staraliśmy się uzyskać efekt maksymalnej absorpcji energii uderzenia, tak aby zmniejszyć chwilową deformację osłony. Udało się nam to zrobić w 70 proc., czyli nie będzie to już 4 cm ugięcia, a zaledwie 1 cm. W ten sposób udało się zmniejszyć ewentualne ryzyko uszkodzenia organów wewnętrznych" - dodał dyrektor naukowy Morateksu.

Dodatkowo, poprzez odpowiednie ukształtowanie podkładki antyugięciowej, udało się wprowadzić element tzw. kanału termicznego wewnątrz kamizelki, który ma zwiększać komfort termiczny jej użytkownika.

Opracowana przez polskich naukowców rozwiązanie może mieć zastosowanie wszędzie tam, gdzie materiał będzie miał za zadanie maksymalne rozproszenie energii. Może być stosowany m.in. w kamizelkach kuloodpornych, ale także np. w odzieży sportowej, ochronach przeciwuderzeniowych, w podkładkach stosowanych przy budowie mostów, czy w zderzakach montowanych w pociągach.

Dr Struszczyk przyznaje, że wynalazek jest obecnie w końcowej fazie komercjalizacji. "Myślę, że do końca tego roku uda nam się go skomercjalizować. Mogę powiedzieć, że rozwiązaniem zainteresowane są firmy nie tylko europejskie, ale też światowe" - podkreślił.

[PAP - Nauka w Polsce](#)