

Kamizelka ochronna zaprojektowana na miarę współczesnego funkcjonariusza policji

Designing body armour for today's police

William Cook

Tradycyjne kamizelki ochronne dla policji, pierwsze wprowadzone około 20 lat temu, chronią przez pociskami pistoletowymi, zazwyczaj kaliber 9 mm, choć pełny zakres ujęty w odnośnych normach¹ obejmuje również inne kalibry. Jest rzeczą ogólnie znaną, że kamizelka kuloodporna certyfikowana na zgodność z wymaganiami danej normy zabezpieczy użytkownika przed zagrożeniem opisanym w tej normie. Mniej powszechnie wiadome jest, że kamizelka o dużej odporności balistycznej może w ogóle nie chronić przed innymi zagrożeniami, na które policjanci narażeni są w czasie pełnienia służby, tj. pchnięcie nożem lub innym ostrym narzędziem, przecięcie, uraz wywołany wypadkiem drogowym bądź uderzeniem tępym przedmiotem np. kijem baseballowym. Według statystyk prowadzonych przez europejskie jednostki policji, co najmniej 50% wszystkich urazów doznawanych przez funkcjonariuszy policji w czasie służby stanowią urazy wywołane atakiem z użyciem tępych przedmiotów, 35% wszystkich urazów powstaje na skutek ataku z użyciem noża lub innego ostrego narzędzia, a jedynie do 15% urazów dochodzi w czasie ataku z użyciem broni palnej. Wynika z tego, że oprócz doskonałej odporności balistycznej, kamizelki powinny również zapewniać ochronę przed pozostałymi zagrożeniami. Na szczęście, wielu producentów sprzętu ochrony osobistej opracowało już rozwiązania zabezpieczające przed wieloma rodzajami zagrożeń jednocześnie. Rozwiązania wykorzystujące właściwości włókna aramidowego, np. jak włókno KEVLAR[®] firmy DuPont, by stworzyć kamizelkę, która zagwarantuje ochronę nie tylko przed pociskami pistoletowymi, ale także przed przebicciem nożem, przekłuciem szpikulcem oraz przed urazem powstałym na skutek uderzenia tępym narzędziem. Większość norm będących obecnie w użyciu obejmuje klasy, które określają wymagania

Since its inception about 20 years ago, body armour has traditionally offered police officers protection against handgun bullets, typically those with calibres around 9mm, although the full range covered by the relevant standards² also includes other calibres as required. It is taken as read that a ballistic vest certified to perform to a given standard will protect its wearer against the threat described by that standard. What is less well known is that vests which offer a high level of ballistic protection may not provide any protection against the other threats that officers face in the normal course of their duties, such as: stabbing with knives or other sharp instruments, slashing, or the effects of blunt trauma such as may follow attacks with baseball bats, or involvement in road traffic accidents. European police forces typically record statistics showing that at least 50% of the injuries suffered by officers on duty arise from blunt trauma, with stabbings accounting for a further 35%, and shootings only 15%. It follows therefore that, in addition to excellent ballistic performance, vest should offer their wearers protection against these other threats. Happily, many manufacturers have now developed Multi-Threat Protective solutions that maximise the properties of aramid fibre such as KEVLAR[®] to create vests that give the wearer protection not just against handgun bullets but also knives, spikes and blunt trauma. Most standards in general use now have categories which cover the requirement for knife and stab protection; many also have recommendations for blunt trauma or back face deformation.

It will be important therefore that before decisions are taken about the required performance of any new vest there is thorough research to understand the operating environment and the threats posed to officers in the area of operations. A full threat assessment is essential. Such an assessment should be based both on

¹ Patrz, np. normy HOSDB Body Armor Standards for UK Police (2007), Part 1: General Requirements 39-07-A, oraz Ballistic Resistance of Body Armor NIJ Standard - 0101.06
DuPont[™] oraz KEVLAR[®] są zastrzeżonymi znakami handlowymi lub znakami handlowymi firmy E.I. du Pont de Nemours and Company bądź jej spółek zależnych.

² See, for example: HOSDB Body Armour Standards for UK Police (2007), Part 1: General Requirements 39-07-A, and Ballistic Resistance of Body Armor NIJ Standard - 0101.06



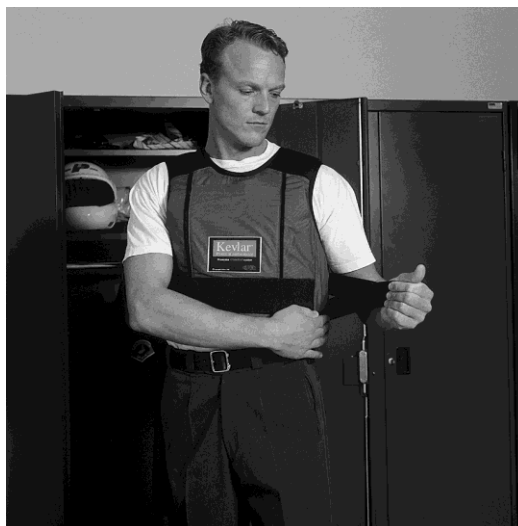
Zdj. 1. DuPont



Zdj. 2. DuPont



Zdj. 3. DuPont



Zdj. 4. DuPont

w zakresie nożoodporności. Wiele norm dodatkowo zawiera rekomendacje w zakresie urazu lub strzałki ugięcia.

Dlatego ważne jest, by określenie wymagań dla każdej nowej kamizelki poprzedzone zostało wnikliwym zbadaniem środowiska pracy i identyfikacją zagrożeń, na jakie policjanci narażeni są w czasie służby. Ocena taka powinna opierać się zarówno na analizie historycznej, jak i operacyjnej. Punktem wyjścia powinno być prześledzenie zdarzeń, jakie miały miejsce w przeszłości, (co najmniej 5-letni okres) przeanalizowanie trendu, modelowanie danych oraz wydanie opinii przez doświadczonych specjalistów. Rezultatem powinna być lista głównych zagrożeń uszeregowanych w kolejności według ryzyka (prawdopodobieństwo i wynik). Analiza zagrożeń pozwoli opracować podstawową normę lub, co bardziej prawdopodobne – połączenie norm, z którymi kamizelki muszą być zgodne.

historical analysis and operational judgement. It should start with a review of previous incidents over a protracted period, and incorporate trend analysis, data modelling and the judgement of experienced professionals sitting in formal judgement panels. The outcome should be a list of the main threats that officers face, ranked in order of risk (likelihood and outcome). This vulnerability analysis will determine the basic standard or – more likely – combination of standards that the vests must meet.

But vests will only provide protection if they cover the vital organs of the body from any angle. There are well documented cases of officers wearing body armour being injured or killed because the bullet has entered the body through an unprotected area, or because the wearer was bending forward, or crouching down. This requirement to cover greater areas of the upper body and torso brings with it an inevitable weight

Kamizelka zapewnia ochronę tylko wtedy, gdy z każdej strony zakrywa najważniejsze organy użytkownika. Istnieją udokumentowane przypadki, że policjant został ranny lub poniósł śmierć, mimo że miał na sobie kamizelkę ochronną. Dlaczego? Dlatego, że pocisk przeniknął do ciała przez niechronioną powierzchnię bądź, dlatego, że użytkownik kamizelki pochylił się lub kucnął. Konieczność ochrony większej powierzchni górnej części ciała oraz klatki piersiowej niesie ze sobą wzrost masy kamizelki. Zwiększenie masy kamizelki prowadzi z kolei do pogorszenia komfortu jej użytkownika, co ma związek z brakiem wymiany ciepłej i większą masą kamizelki. Gdy kamizelka jest zbyt niewygodna, policjant nie będzie chętnie jej używał. Nawet z najlepszej na świecie kamizelki ochronnej jest niewielki pożytek, jeżeli pozostawiona jest na posterunku policji lub w radiowozie, ponieważ jest zbyt niewygodna. Kamizelka nigdy nie powinna krępować ruchów oraz powinna zapewnić komfort cieplny. Ponownie, rozwiązanie jest pod ręką: producenci mają obecnie do swojej dyspozycji materiały, które zapewniają doskonałą ochronę przy niskiej masie. Nowe „inteligentne” materiały maksymalizują transfer wilgoci, a dzisiejsze tkaniny mogą być tak skonstruowane, że umożliwiają przepływ powietrza pod spodem i za kamizelką, gwarantując tym samym optymalne odprowadzanie ciepła.

Służby odpowiedzialne za odbiór wyrobów badają reprezentatywne próbki, by upewnić się, że kamizelki są zgodne z ogólnymi wymaganiami normy a przed dopuszczeniem do użytkowania powinny dodatkowo ocenić inne aspekty skuteczności kamizelki. W szczególności powinna być możliwa ocena skuteczności brzegowej służąca potwierdzeniu, że panele mają jednakową skuteczność na całej swojej powierzchni. Elastyczna kamizelka znacząco poprawia komfort jej użytkownika. Elastyczność kamizelki można ocenić za pomocą pomiaru laboratoryjnego oraz za pomocą badań użytkowych, które powinny być główną składową procesu selekcji. Badania użytkowe pozwalają również określić takie aspekty komfortu, jak cyrkulacja powietrza, odprowadzanie wilgoci oraz odpowiednie rozłożenie masy.

Projektując kamizelkę należy pamiętać, że poszycie zewnętrzne kamizelki jest jej kluczowym komponentem, a jego projekt musi uzupełniać projekt wkładu. Poszycia są dostępne w wersji „pod mundur” oraz „na mundur”, a czasami dostępne są również pokrowce ostrzegawcze. Pokrowiec kamizelki musi wspomagać odprowadzanie ciepła przez panele i w większości przypadków powinien być wodoszczelny, mimo że zazwyczaj jedna lub kilka warstw we wkładzie balistycznym ma wykończenie wodoodporne. Należy wziąć pod uwagę, że Greater

weight tends to lead to greater discomfort from the additional heat and bulk inflicted by the vest. And if vests become too uncomfortable, officers will become more unwilling to wear them. The best vests in the world are of little use if they are left behind in the police station or the patrol car because they are too uncomfortable. The vest must never be allowed to become such a burden that it restricts the officer's movement and prevents dissipation of body heat. Again, help is at hand: manufacturers now have at their disposal materials which can offer excellent protection at low weight. New „intelligent” materials maximise moisture transfer, and today's fabrics can be constructed so that they provide space for air to flow under and behind the armour allowing optimum body heat management.

In addition to testing representative samples to ensure that the basic standards are met, responsible police authorities will also closely examine other aspects of the vest's performance before accepting it into service. In particular it should be possible to make an assessment of the edge performance – confirming that the panels have a uniform performance across the whole of their area. Flexibility makes a major contribution to comfort, and it is possible to make an assessment of a vest's flexibility and comfort by measurement in the laboratory and through wearer trials, which should be a key component of the selection process. These trials will determine other aspects of comfort such as air circulation, moisture management and proper weight distribution.

There are other features of the design which need to be addressed during the development process. The vest cover is a key component and its design must complement that of the filler. Vest covers are normally made available in both overt and covert versions, and sometimes in high-visibility variants as well. The vest cover must enhance the heat dissipation properties of the panels and in most cases will need to be waterproof, although it is usual to include water repellent treatment to one or more of the ballistic layers in the filler.

Decisions will need to be taken about the range of sizes to be offered which must cater for the full demographic range of the wearer population including provision for female officers. Alternatively, many forces now offer tailor-made solutions designed and manufactured as an individual item for each officer in the force. This will mean that some personnel in each force will need to be trained to measure their colleagues and record the data precisely. Account should be taken of the full range of equipment that officers are expected to carry: it is increasingly the case that uwagę pełne wyposażenie, jakie policjant będzie nosił (środk łączności, broń, jeżeli jest przenoszona, oraz inny sprzęt potrzebny

policjantom) i uwzględnić to podczas projektowania kamizelki oraz pokrowca, tworząc tym samym w pełni zintegrowane rozwiązanie. Powinno to znacząco poprawić ogólny komfort użytkownika sprzętu.

Decyzję, w jakich rozmiarach będą oferowane kamizelki należy podjąć, uwzględniając całą populację użytkowników, w tym kobiety pełniące służbę w policji. Alternatywnie, wiele dzisiejszych jednostek policji oferuje rozwiązania „na wymiar” zaprojektowane i wyprodukowane jako pojedynczy wyrób dla każdego funkcjonariusza danej jednostki. Oznacza to, że personel w każdej jednostce musiałby zostać przeszkolony i nauczyć się jak bierze się miarę i precyzyjnie zapisuje wymiary ciała.

Dzisiejsi funkcjonariusze Policji narażeni są na wiele zagrożeń. Materiały ochronne na kamizelki zabezpieczające przed wieloma rodzajami zagrożeń są dostępne u producentów włókien aramidowych. Użycie tych materiałów w zintegrowanym rozwiązaniu da policjantowi wiarę w siebie potrzebną, by sprostać wyzwaniom, wobec których staje on w czasie wykonywania codziennych zadań służbowych.

W niniejszym artykule **William Cook**, niezależny konsultant ds. bezpieczeństwa i obronności, przybliży kwestie, które należy wziąć pod uwagę projektując kamizelki ochronne zabezpieczające funkcjonariuszy Policji przed zagrożeniami, z jakimi mają kontakt w czasie wykonywania zadań służbowych.

load carriage solutions are incorporated into the design of the vest and its cover so that provision is made from the outset for communications equipment, weapon if carried, and the other items that officers need, thereby producing a fully integrated item. This should greatly enhance the comfort and reduce the officers' burden – and hence the stress factor.

Today's police officers face a multiplicity of threats: their protective equipment must cater for the full spectrum that may confront any individual officer. Multi-Threat Protection solutions are widely available from the manufacturers of high quality aramid fibres. The incorporation of these materials into an integrated solution where the vest cover contributes to the wearer's comfort and provides the framework for optimum load carriage will give officers the confidence to meet the challenges that face them daily.

In this article **William Cook**, an independent security and defence consultant, looks at some of the issues that should be considered when designing body armour that protects police officers against the threats that police officers face routinely.

Endurance Tests for Exacting Demands: How Gore retains its competitive edge and the quality of its GORE-TEX® duty shoes

Sven Seliger

W. L. Gore & Associates GmbH

GORE-TEX® duty shoes are valued throughout the world because they keep your feet dry, well protected, and at a pleasant temperature. With the GORE-TEX® membrane built into them, they are durably waterproof and highly breathable, offering their wearers ultimate climate comfort. To ensure that this is always the case, membrane specialist W. L. Gore & Associates has put into operation a unique system of tests to consistently monitor the performance of GORE-TEX® footwear during and after its manufacture.

Waterproofness

Gore have developed a unique hot-air seam sealing machine to seal the seams. Thanks to its patented nozzle, this machine delivers a better sealing performance than conventional seam sealing machines. The **Suture Tests**, which are conducted at the Gore laboratories and in the production plants of Gore's partners, measure the waterproofness of the seams after they have been sealed with a special tape. This test subjects the seam to a water pressure of 1 bar over a period of