



Indywidualizacja konstrukcji wielofunkcyjnych kamizelek balistycznych skrytego noszenia

Piotr ŁUKA^{*}, Danuta BUKOWIECKA, Jarosław HOROSZKIEWICZ,
Maciej WOJCIECHOWSKI, Sebastian GÓRSKI

Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie, ul. Piłsudskiego 111, 12-100 Szczytno
**autor korespondencyjny, e-mail: p.luka@wspol.edu.pl*

Artykuł wpłynął do redakcji 02.06.2014. Zweryfikowaną wersję po recenzji otrzymano 21.02.2015

DOI: 10.5604/20815891.1166978

Streszczenie. W publikacji autorzy odnoszą się do realizowanego przez Wyższą Szkołę Policji (WSPol.) w Szczytnie, wspólnie z innymi podmiotami, projektu badawczo-rozwojowego pt. „Indywidualizacja konstrukcji wielofunkcyjnych kamizelek balistycznych skrytego noszenia”. Poruszane w artykule problemy dotyczą w szczególności tej części projektu badawczego, która jest realizowana przez WSPol. Badania dotyczą indywidualizacji ochron osobistych, które mają służyć między innymi kamuflażowi, podniesieniu komfortu użytkownika wyrobu, a także skutecznej ochronie przed typowymi zagrożeniami, na jakie narażony jest potencjalny użytkownik. W badaniach opisano metodologię analizy zdarzeń niepożądanych w Policji. Odniesiono się także do badań realizowanych w zakresie walidacji kamizelek, które mają służyć ustaleniu szeroko rozumianych pożądanych właściwości funkcjonalnych kamizelki. Celem badań opisanych w artykule jest takie określenie właściwości funkcjonalnych ochron osobistych funkcjonariuszy, aby stanowiły one skuteczniejszą niż dotychczas ochronę przed zagrożeniami.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, Policja, indywidualizacja, kamizelki skrytego noszenia, walidacja

1. WSTĘP

W grudniu 2013 r. Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie w ramach konsorcjum naukowego rozpoczęła realizację projektu badawczo-rozwojowego nr DOBR-BIO4/045/13067/2013 (realizowanego w ramach konkursu w obszarze bezpieczeństwa i obronności państwa) finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w Warszawie. Liderem konsorcjum jest Instytut Technologii Bezpieczeństwa „Moratex” z Łodzi, a w jego skład wchodzi ponadto: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy z Warszawy, Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A. z Konieczek oraz Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia z Zielonki. Wynikiem realizowanego przez Wyższą Szkołę Policji w Szczytnie oraz współdziałające podmioty projektu ma z założenia być produkt, który będzie stwarzał możliwości podniesienia funkcjonalności i efektywności ochrony funkcjonariuszy Policji i innych służb przed typowymi zagrożeniami, na jakie są oni narażeni w codziennej służbie. Wbrew często stereotypowym poglądom kamizelka balistyczna chroni nie tylko przed pociskami wystrzelowanymi z broni palnej, ale także przed innego rodzaju zagrożeniami. Powinna więc być adekwatnie do zagrożeń [3] szpikulco-, igło-, czy też nożoodporna. Wyższa Szkoła Policji w ramach projektu realizuje zadania odnoszące się w szczególności do indywidualizacji kamizelki, analizy zdarzeń niepożądanych w służbach, selekcji funkcjonalności kamizelek ochronnych w zależności od zidentyfikowanych ryzyk, procedur jej walidacji oraz procedur ochrony danych osobowych [1] funkcjonariuszy, których wymiary pozyskane za pomocą skanera mają być z założenia przekazywane potencjalnemu producentowi gotowego wyrobu.

2. ZNACZENIE INDYWIDUALIZACJI OSŁON BALISTYCZNYCH DLA BEZPIECZEŃSTWA FIZYCZNEGO FUNKCJONARIUSZY

Funkcjonariusze służb mundurowych realizujący czynności służbowe posiadają na wyposażeniu środki ochrony osobistej chroniące ich przed narażeniem na utratę życia i zdrowia. Stosowanie ochron ma najczęściej na celu zminimalizowanie skutków zagrożeń wynikających z potencjalnego użycia broni palnej i niebezpiecznych przedmiotów typu: miecze, maczety, noże, bagnety, bełty i strzały do łuków, w stosunku do funkcjonariuszy. Podjęcie działań w kierunku indywidualizacji konstrukcji wielofunkcyjnych kamizelek ochronnych ma bardzo duże znaczenie dla możliwości zwiększenia ich właściwości ochronnych i użytkowych. Większość przedstawionych wyżej problemów z użytkowaniem kamizelek może być rozwiązana. Wykorzystanie techniki skanowania ciała potencjalnych użytkowników pozwoli w znacznym stopniu podnieść również komfort pracy funkcjonariuszy Policji.

Indywidualizacja konstrukcji kamizelki z założenia ma odnosić się do kilku problemów. W szczególności są to aspekty dotyczące: kamuflażu, zwiększonej efektywności ochronnej, w tym w szczególności dopasowania walorów ochronnych produktu do rodzaju zagrożeń, na jakie narażony jest potencjalny użytkownik, zwiększonego komfortu użytkownika.

2.1. Kamuflaż

Efekt skuteczniejszego kamuflażu ma z założenia być osiągnięty poprzez możliwość indywidualnego dopasowania wymiarów wyrobu do użytkownika poprzez wykorzystanie nowoczesnej technologii. W tym celu przy wykorzystaniu urządzenia *Body Scanner* będą dokonywane techniką skanowania 3D pomiary funkcjonariuszy – użytkowników wyrobu. Na podstawie zebranych danych dla każdego funkcjonariusza indywidualnie zostanie wytworzona kamizelka, która następnie z jego udziałem będzie poddawana procedurze walidacji. Walidacja będzie się odbywała na podstawie ustalonych procedur w oparciu, między innymi, o katalog niebezpiecznych przedmiotów – w szczególności posiadających ostrza i ostre zakończenia – używanych do ataku na policjanta lub odebranych sprawcom przestępstw i wykroczeń w czasie czynności służbowych. Pod uwagę zostanie wzięty także katalog zagrożeń związanych z użyciem niebezpiecznych przedmiotów. Walidacja będzie przeprowadzana w warunkach poligonowych oraz laboratoryjnych. Z założenia, biorąc pod uwagę dostosowanie osłon ochronnych do rodzaju typowych narzędzi oraz zagrożeń, prognozuje się także obniżenie w porównaniu do dotychczas wykorzystywanych wyrobów, masy kamuflowanej kamizelki.

2.2. Zwiększona efektywność ochronna

W katalogu stosowanych w Policji indywidualnych środków ochrony osobistej znajdują się: kamizelki kulo- i odłamkoodporne, hełmy ochronne, kombinezony trudnopalne, gogle taktyczne, ochraniacze stawów oraz rękawice ochronne. Wśród wymienionych elementów wyposażenia dominujące znaczenie mają ochrony głowy i tułowia. Kamizelka kuloodporna spełniająca nowoczesne wymagania balistyczne polegające na ochronie funkcjonariusza przed *nowoczesnymi pociskami pola walki* oraz wymogi w zakresie trudnopalności, kamuflażu i ergonomii użytkownika w różnych warunkach atmosferycznych to podstawa jego skutecznego, bezpiecznego i szybkiego działania. Do nowoczesnych pocisków pola walki stwarzających duże zagrożenie dla bezpieczeństwa fizycznego funkcjonariuszy należy zaliczyć amunicję o kalibrach od 4,6 mm do 5,56 mm o zróżnicowanej konstrukcji rdzeni, *mające wyższe niż dotychczas powszechnie stosowane, parametry skuteczności przebijania osłon.*

Pociski te przy prędkościach dochodzących do 970 m/s posiadają dużą moc penetracji wkładów balistycznych powodującą ich przebicie, uszkodzenia lub nadmierne ugięcie. Dlatego konstrukcje wkładów balistycznych twardych i miękkich muszą być permanentnie doskonałe, by spełniać wymagania polskich i zagranicznych norm dla osłon balistycznych.

Standardowo kamizelki muszą spełniać wiele wymagań. Ze względu na przeznaczenia dzielimy je na kamizelki kulo- i odłamkoodporne oraz nożo- i igłoodporne. Inny podział dotyczy sposobu ich użytkowania, który określa precyzyjnie sposób ich noszenia. Dzieli on kamizelki na:

- zewnętrzne (ciężkie, lekkie),
- skrytego noszenia (kamuflowane, noszone pod ubraniem).

Najistotniejszym parametrem ochronnym kamizelek są ich klasy odporności balistycznej w zakresie kuloodporności i odłamkoodporności, wynikające z polskiej normy PN-V-87000/2011 [7] dla wyrobów balistycznych (pięć klas kuloodporności (K1-K5); cztery klasy odłamkoodporności (O1-O)). Nowoczesnej kamizelce kulo- i odłamkoodpornej stawia się dużo wymogów, które mają zwiększyć jej właściwości ochronne.

Zwiększona efektywność ochronna ma być z założenia następstwem wykorzystania do wyprodukowania kamizelki takich materiałów, które będą odpowiadały rodzajowi zagrożeń, na jakie narażony jest użytkownik. W szczególności stanie się to poprzez odniesienie do rodzajów narzędzi używanych do ataku na funkcjonariusza. Na podstawie analizy zdarzeń niepożądanych w służbach dokonana zostanie analiza funkcjonalności kamizelki w zależności od rodzaju służb. Na tej podstawie zostaną wytypowane właściwe materiały, które posłużą do wytworzenia wyrobu służącego najefektywniejszej ochronie przed zagrożeniami z podziałem (lub nie) na rodzaje służb, w których tego rodzaju kamuflowane ochrony są wykorzystywane. Zwiększona efektywność ochronna będzie także z założenia pochodną zwiększonego komfortu użytkowania związanego chociażby ze zmniejszonym krępowaniem ruchów użytkownika w trakcie wykonywanych czynności służbowych, w tym w szczególności podejmowanych interwencji.

2.3. Komfort użytkowania

Jednym z istotnych nie rozwiązanych jeszcze problemów związanych z użytkowaniem kamizelek jest ich dopasowanie do kształtu ciała użytkownika. Obecnie w polskiej Policji stosowane są kamizelki posiadające kilka standardowych rozmiarów: S, M, L, XL, XXL. Powoduje to wiele problemów z ich dopasowaniem do użytkownika z uwagi na: wysokość ciała, rozstaw barków czy obwód pasa. Niedopasowanie kamizelki do kształtu ciała skutkuje z kolei niewykorzystywaniem przez użytkownika ich właściwości ochronnych.

Do najczęstszych przyczyn problemów z użytkowaniem takich kamizelek należą:

1. Zbyt krótka kamizelka chroniąca jedynie klatkę piersiową bez zapewnienia ochrony narządów wewnętrznych znajdujących się w jamie brzusznej.
2. Zbyt luźna kamizelka przemieszczająca się na ciele użytkownika z powodu braku możliwości dopięcia za krótkich elementów mocujących, utrudniająca korzystanie z elementów wyposażenia funkcjonariusza.
3. Za długa kamizelka utrudniająca przyjmowanie postawy siedzącej w pojazdach służbowych, co uniemożliwia często korzystanie z tych pojazdów.
4. Za szeroka kamizelka powodująca problemy z wykorzystaniem broni służbowej i utrudniająca przyjmowanie postaw podczas strzelania.
5. Za wąska kamizelka utrudniająca oddychanie, odprowadzenie ciepła z organizmu po wysiłku oraz zwiększająca dyskomfort psychiczny użytkownika.
6. Zbyt sztywna kamizelka utrudniająca wykonywanie podstawowych czynności służbowych. Brak profilowania miękkich i twardych wkładów balistycznych powoduje uciski, otarcia oraz niepełną ochronę ciała użytkownika.

Komfort użytkowania kamuflowanej kamizelki ma być następstwem indywidualnego dopasowania wyrobu do użytkownika. Potencjalny użytkownik będzie miał możliwość użytkowania kamizelki indywidualnie dopasowanej do wymiarów jego ciała. W ramach prób walidacyjnych wytworzone w projekcie kamizelki zostaną poddane próbom poligonowym i laboratoryjnym, które będą miały służyć między innymi określeniu walorów użytkowych kamizelki. Zakładanym problemem badawczym będzie odniesienie się do pytania, czy indywidualne dopasowanie wymiarów wyrobu do użytkownika zwiększy komfort oraz bezpieczeństwo użytkowania kamizelki.

3. ANALIZA ZDARZEŃ NIEPOŻĄDANYCH W POLICJI

Ciekawość jest podstawowym motorem napędowym koncepcji stworzenia innowacyjnego środka ochrony osobistej, mogącego zapewnić właściwy poziom służby dla tysięcy funkcjonariuszy realizujących nakładane obowiązki zgodnie z zapisami ustawy o Policji [2]. Członków zespołów projektowych z ramienia poszczególnych konsorcjantów do kreatywności i wzmożonej pracy motywowały określone wcześniej założenia, które należałoby wypełnić w drodze do osiągnięcia celu głównego, zapewniając tym samym zwiększenie bezpieczeństwa użytkownika końcowego. Były to między innymi:

- analiza zdarzeń niepożądanych w Policji w zależności od obszaru działania danego pododdziału Policji oraz na jej podstawie zidentyfikowanie ryzyk, a następnie określenie środków sterowania ryzykiem (zdefiniowanie kryteriów oraz zakresów danych funkcjonalności projektowanych kamizelek

balistycznych o rozszerzonych funkcjonalnościach), w celu obniżenia ryzyka wystąpienia zagrożenia niepożądanego;

- dobór wspomagających funkcjonalności (igłoodporność, nożoodporność, trudnopalność, maskowanie, lokalna udaroodporność) projektowanych kamizelek balistycznych w zależności od zidentyfikowanych ryzyk związanych z pełnioną służbą przy zastosowaniu nowoczesnych materiałów włókienniczych, niewłókienniczych oraz ich kombinacji;
- optymalizacja układów materiałowych w zakresie kryterium obniżenia masy docelowej kamizelki balistycznej przy utrzymaniu na wysokim poziomie parametrów ochronnych;

W oparciu o podstawowe założenia metodologii badań opracowano plan gromadzenia danych, niezbędnych w przygotowaniu produktów końcowych:

- raport z przeprowadzonej analizy zdarzeń niepożądanych w służbach w zależności od obszarów działań służb;
- katalog zagrożeń związanych z użyciem niebezpiecznych przedmiotów posiadających ostrza i ostre zakończenia używanych do ataku na policjanta lub odebranego sprawcom przestępstw i wykroczeń w czasie czynności służbowych – w odniesieniu do poszczególnych służb Policji;
- katalog niebezpiecznych przedmiotów posiadających ostrza i ostre zakończenia używanych do ataku na policjanta lub odebranego sprawcom przestępstw i wykroczeń w czasie czynności służbowych.

Uzyskanie tak szeroko rozumianych danych wymagało przede wszystkim przeprowadzenia kompleksowego procesu weryfikacji możliwości zgromadzenia przedmiotowych informacji. W trakcie badań terenowych przeprowadzono liczne wywiady eksperckie z pracownikami i funkcjonariuszami między innymi Wydziałów Kontroli, Samodzielnych Pododdziałów Antyterrorystycznych Policji oraz Wydziałów Prewencji Komend Wojewódzkich Policji w Polsce. Spośród licznych źródeł, począwszy od stron internetowych jednostek Policji, a skończywszy na policyjnych jawnych bazach danych, wybrano Krajowy System Informacyjny Policji oraz dane statystyczne opracowywane przez Wydziały Kontroli jednostek terenowych Policji, jako najbardziej wiarygodne i spełniające najwięcej pożądanых kryteriów źródła informacji. Pragmatyka policyjna wymagała aprobaty komendanta głównego Policji i taką zgodę na „pozyskiwanie od jednostek organizacyjnych Policji danych mających związek z tematyką przedmiotowego projektu oraz ich wykorzystywanie w celach badawczych związanych z jego realizacją” uzyskano.

Mając na uwadze bardzo dużą ilość danych gromadzonych na każdym etapie wszystkich rodzajów postępowań prowadzonych w Policji, czy to karnych, czy choćby nawet wyjaśniających, ale zawierających informacje będące w zainteresowaniu członków Zespołu Projektu, opracowano szablon narzędzia badawczego umożliwiający pełne zunifikowanie zbieranych danych.

Planowana do przeprowadzenia analiza ilościowa wymusiła na organizatorach badań konieczność doprecyzowania i uszczegółowienia oczekiwań związanych z uzyskanym wynikiem końcowym, zawężając zakres wnioskowanych danych do następujących kryteriów:

- komenda wojewódzka Policji, na terenie której doszło do zdarzenia;
- komenda miejska/powiatowa Policji, na terenie której doszło do zdarzenia;
- rodzaj służby (prewencyjna lub kryminalna);
- data zdarzenia;
- krótki opis zdarzenia;
- miejsce zdarzenia (plac, mieszkanie, ulica, droga itp.);
- numer sprawy – umożliwiający pełną identyfikację zdarzenia w policyjnych bazach danych;
- opis rodzaju uszkodzeń ciała lub brak obrażeń;
- opis narzędzia.

Zgromadzona dokumentacja została wykorzystana do stworzenia „Karty analizy zdarzenia niepożądanego w służbie”, narzędzia pozwalającego na zebranie informacji identyfikujących rodzaj oraz charakterystykę przedmiotu użytego do ataku na policjanta lub odebranego sprawcom przestępstw i wykroczeń w czasie czynności służbowych. Powyższe działania pozwoliły, zgodnie z założeniami twórców koncepcji zadania pod tytułem „Opracowanie dokumentacji celem wdrożenia do produkcji kamizelki skrytego noszenia oraz opracowanej technologii indywidualizacji konstrukcji kamizelki wraz z procedurą zapewniającą ochronę danych osobowych”, stworzyć wytyczne do selekcji funkcjonalności kamizelek ochronnych, opracowania koncepcji zastosowanych w nich wkładów materiałowych i ich optymalizacji. Stanowiły podstawowe dane wejściowe do przeprowadzania analizy ryzyka oraz inicjacji procesu zarządzania ryzykiem realizowanego w ramach kolejnych zadań, między którymi szczególnie istotne były „Selekcja cech funkcjonalnych w odniesieniu do zidentyfikowanych ryzyk” oraz „Główny proces zarządzania ryzykiem w projekcie”. Ponadto dodatkowym elementem przygotowanej analizy były uzyskane od bezpośrednich użytkowników pragmatyczne opinie na temat ich podstawowych cech funkcjonalnych, pozwalające na:

- określenie zagrożeń i ograniczeń związanych z realizacją czynności służbowych wykonywanych w kamizelkach skrytego noszenia;
- określenie oczekiwań, kryteriów akceptacji oraz specjalnych wymagań użytkowników;
- weryfikację analizy ryzyka dla wielofunkcyjnych kamizelek skrytego noszenia.

Analiza zdarzeń nadzwyczajnych w Policji umożliwi realizację głównego celu stawianego przed wykonawcami projektu, jakim było opracowanie nowoczesnej, ergonomicznej wielofunkcyjnej kamizelki balistycznej skrytego noszenia.

Będzie też z pewnością ważnym narzędziem do kompleksowej oceny zagrożeń, z jakimi spotykają się w codziennej służbie funkcjonariusze Policji oraz potencjalnie funkcjonariusze i żołnierze innych służb dyspozycyjnych państwa.

4. PROCEDURA WALIDACJI

Wprowadzenie na rynek nowego produktu powinno być poprzedzone odpowiednio przeprowadzonym procesem walidacji, umożliwiającym potwierdzenie, czy określone przez potencjalnego użytkownika wymagania są spełnione, a zamierzone zastosowanie danego produktu jest adekwatne do oczekiwań użytkownika. Proces taki powinien zweryfikować, przez zbadanie i przedstawienie obiektywnego dowodu, że zostały spełnione szczególnie wymagania dotyczące konkretnie zamierzonego użycia lub zastosowania danego produktu. W odniesieniu do nowoczesnych rozwiązań mających zapewnić przede wszystkim odpowiednie właściwości użytkowe, przy zachowaniu niezbędnych ogólnych parametrów ochronnych odnoszących się do kamizelek balistycznych w zakresie projektowania i konstrukcji [4, 5], prawidłowo przygotowany i przeprowadzony proces walidacji nabiera szczególnego znaczenia. Przykładem tego typu specyficznego produktu jest z pewnością wielofunkcyjna kamizelka balistyczna skrytego noszenia.

Walidację przedmiotowej kamizelki planuje się przeprowadzić w oparciu o *Procedury Walidacyjne* opisujące zespół działań, które w systematyczny sposób pozwolą zebrać dowody na spełnianie założeń taktyczno-technicznych i upewnić wprowadzających na rynek oraz użytkowników kamizelki, że spełniono w tym zakresie wymagania zasadnicze oraz wymagania Gestora.

Przy opracowywaniu *Procedur Walidacji* zespół projektowy korzystał z doświadczeń i osiągnięć wypracowanych podczas realizacji innych prac badawczych i rozwojowych prowadzonych wcześniej w ramach projektów tematycznie powiązanych z niniejszym przedsięwzięciem: projekt rozwojowy nr OROB 001202 „Nowoczesna, trudnopalna i ergonomiczna kamizelka balistyczna skrytego noszenia” (termin zakończenia 2014 r.) oraz projekt rozwojowy nr O ROB/0001/03/001 „Opracowanie nowoczesnej, trudnopalnej kamizelki z kompozytów włóknistych i polietylenowych z zastosowaniem pełnych 3D płyt twardych z uwzględnieniem ochrony przed nowoczesnymi pociskami pola walki” (termin zakończenia 2014 r.).

Zgodnie z opracowaną procedurą przewiduje się przeprowadzenie analiz i badań prototypu produktu w zakresie obejmującym kwalifikacje: instalacyjną, działania i procesową. Wspomniane analizy będą przeprowadzane w oparciu o dokumentację zgromadzoną na etapie projektowania. Po fazie analizy planuje się przeprowadzenie wielu badań użytkowych w warunkach laboratoryjnych oraz operacyjnych, czyli tzw. badań poligonowych.

Pierwszym etapem walidacji prototypu kamizelki skrytego noszenia jest kwalifikacja instalacyjna (IQ). Celem tej kwalifikacji jest stwierdzenie poprawności i kompatybilności konstrukcji. Podczas tego etapu zakłada się zweryfikowanie następujących kwestii: czy istnieje pełna dokumentacja dla prawidłowego przeprowadzenia wyżej wymienionego procesu, w tym procedury zapewniające ochronę danych osobowych, czy istnieje poprawność i kompatybilność elementów wchodzących w skład prototypu, czy zostały poprawnie opisane, zidentyfikowane oraz zainstalowane części składowe prototypu oraz czy istnieje pełna dokumentacja umożliwiająca przeprowadzenie szkoleń, w tym instrukcja użytkownika oraz współzależne procedury, w tym także instrukcje przechowywania, konserwacji oraz transportu. Po zakończeniu kwalifikacji instalacyjnej przewiduje się, że dokumentacje projektowe dotyczące prototypu zostaną zastąpione przez ich zweryfikowane odpowiedniki, a prototyp będzie gotowy do przeprowadzenia kwalifikacji operacyjnej (działania) – OQ.

Celem kwalifikacji działania OQ jest wykazanie funkcjonalności prototypu poddanego kwalifikacji instalacyjnej. Dane zebrane podczas realizacji niniejszej walidacji weryfikują, czy działanie prototypu jest zgodne z założeniami oraz współtowarzyszącą, niezwerifikowaną praktycznie dokumentacją. Kwalifikacja działania weryfikuje, czy wszystkie procesy towarzyszące działaniu prototypu zachodzą w sposób przewidziany przez Zespół Projektowy i zgodnie z wymaganiami opisanymi w odpowiedniej dokumentacji oraz zgodnie z wymaganiami Gestora. W tym celu przewiduje się przeprowadzenie pełnej procedury obejmującej sprawdzenie kompletności, poprawności wykonania i kompatybilności elementów wchodzących w skład prototypu, jak również procedury dopasowania prototypu na docelowym użytkowniku. W ramach tej kwalifikacji przewiduje się przeprowadzenie testów polegających na sprawdzeniu kompletności i kompatybilności elementów prototypu oraz dopasowanie kamizelki na docelowym użytkowniku. Na podstawie uzyskanych wyników oceny funkcjonalności prototypu zostanie potwierdzone, że produkt spełnia wymagania opisane w dokumentacji, że działa poprawnie i bezpiecznie, zgodnie z przyjętymi założeniami oraz w ramach zatwierdzonych odchyień. Po zakończeniu kwalifikacji działania przewiduje się, że prototyp będzie gotowy do przeprowadzenia kwalifikacji procesowej produktu (PQ).

Celem kwalifikacji procesowej produktu jest wykazanie funkcjonalności prototypu, a także zgodności prototypu z przyjętymi w IQ oraz OQ wymaganiami i kryteriami jakościowymi. Dane zebrane przy realizacji niniejszej kwalifikacji weryfikują, czy prototyp działa powtarzalnie, w warunkach symulowanych, zgodnie ze współtowarzyszącą, zweryfikowaną dokumentacją, także w aspekcie bezpieczeństwa. Walidacja dotyczy działania kamizelki ocenianego w zakresie bezpieczeństwa, ergonomii i komfortu użytkownika w warunkach symulowanych – poligonowych.

Przeprowadzone badania, zdefiniowane do przeprowadzenia w niniejszej walidacji, są przeznaczone do weryfikacji i potwierdzenia właściwości funkcjonalnych prototypu, w szczególności właściwości funkcjonalnych opisanych w zweryfikowanej dokumentacji, zgodnie z wymaganiami zasadniczymi oraz wymaganiami Gestora. W ramach tego procesu zostaną zastosowane między innymi testy składające się z prób czynnościowych wykonywanych przez potencjalnych użytkowników w warunkach poligonowych. Zgodnie z koncepcją walidacji w obszarze ergonomii i komfortu użytkownika kamizelki, opracowaną przez Zespół Projektowy, planuje się przeprowadzenie prób sprawnościowych polegających na wykonywaniu zadań ruchowych opartych na podstawowych czynnościach motorycznych mających miejsce podczas realizacji typowych dla funkcjonariusza Policji obowiązków służbowych.

Pierwszą część testu planuje się przeprowadzić z wykorzystaniem sprawnościowo-taktycznego toru przeszkód usytuowanego w Wyższej Szkole Policji w Szczytnie. Umożliwia on weryfikację prototypu kamizelki pod względem komfortu użytkownika podczas chodzenia, biegania, siadania, leżenia, wstawania, przechodzenia nad i pod przeszkodami, wsiadania i wysiadania z pojazdów, przenoszenia i przeciągania przedmiotów o określonym ciężarze itp. Osoba testująca kamizelkę będzie miała do pokonania następujące przeszkody: ażurowy płot, ruchomą kładkę, drabinę poziomą, schody, drewniany płot, rów, płot z siatki, labirynt z poręczami, ścianę z oknem, równoważnię pochyłą, poręcze symetryczne, płotki, ciągnięcie manekina, murek oraz opony leżące na podłożu, wsiadanie i wysiadanie z samochodu.

Druga część testu ma za zadanie weryfikację możliwości korzystania podczas czynności służbowych z broni przez funkcjonariusza wyposażonego w kamizelkę skrytego noszenia. Założeniem wyjściowym do konstrukcji walidacyjnego toru było wytypowanie elementów treningu bezstrzałowego i strzeleckiego mających istotne znaczenie dla skutecznego posługiwania się bronią. Analizie poddano programy szkolenia funkcjonariuszy Policji oraz zdarzenia niepożądane w służbie – dotyczące czynnych napaści na funkcjonariuszy Policji z użyciem niebezpiecznych przedmiotów.

W wyniku zebranych informacji wytypowano elementy wyszkolenia wymagające weryfikacji praktycznej w procesie walidacji. Osoba testująca kamizelkę będzie wykonywała następujące czynności: przyjmowanie postaw strzeleckich (frontalnej obniżonej, półfrontalnej obniżonej, klęczącej niskiej, leżącej przodem), chodzenie z bronią, bieganie z bronią, zwroty z bronią (zmiana kierunku strzelania), bojowa zmiana magazynków, taktyczna zmiana magazynków, przyjmowanie postaw strzeleckich za zasłonami przy lewej i prawej krawędzi. W celu przeprowadzenia opisanych badań poligonowych niezbędne jest opracowanie szczegółowej metodyki takich badań.

Wzorcową metodykę w tym zakresie, na potrzeby innych projektów badawczych, opracował zespół naukowców z Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego w Łodzi [6]. W oparciu o wypracowany schemat postępowania, planuje się stworzenie takiego dokumentu, który zostanie zweryfikowany i dostosowany do potrzeb walidacji zindywidualizowanej kamizelki skrytego noszenia.

Przeprowadzenie kompletnej walidacji kamizelki skrytego noszenia związane jest z realizacją wielu innych specjalistycznych badań, np. balistycznych, mechanicznych, metrologicznych odbywających się także zgodnie z określoną metodyką [5]. W badaniach tego rodzaju otrzymane wyniki odnoszone są do norm określających wymagania względem testowanego produktu [7].

Zakończenie procesu walidacji zostanie potwierdzone podpisaniem protokołów i wystawieniem certyfikatów potwierdzających nadanie produktowi kwalifikacji w zakresie instalacyjnym, działania oraz operacyjnym.

Biorąc pod uwagę usystematyzowany i przemyślany sposób postępowania zespołu projektowego oraz zaplanowane i opisane powyżej czynności, przewidziane do wykonania w związku z procesem walidacji zindywidualizowanej kamizelki skrytego noszenia, można stwierdzić, że istnieją podstawy do przyjęcia założenia, iż zaproponowane procedury walidacji umożliwiają udokumentowane i obiektywne potwierdzenie spełnienia określonych przez potencjalnego użytkownika wymagań.

5. PROCEDURA OCHRONY DANYCH OSOBOWYCH

Dane osobowe, w rozumieniu ustawy o ochronie danych osobowych [1], to „wszelkie informacje dotyczące zidentyfikowanej lub możliwej do zidentyfikowania osoby fizycznej”, przy czym uznaje się, że „osobą możliwą do zidentyfikowania jest osoba, której tożsamość można określić bezpośrednio lub pośrednio, w szczególności przez powołanie się na numer identyfikacyjny albo jeden lub kilka specyficznych czynników określających jej cechy fizyczne, fizjologiczne, umysłowe, ekonomiczne, kulturowe lub społeczne.

5.1. Przetwarzanie danych osobowych

Zgodnie z ustawą o ochronie danych osobowych [1] „informacji nie uważa się za umożliwiającą określenie tożsamości osoby, jeżeli wymagałoby to nadmiernych kosztów, czasu lub działań”. Ustawa o ochronie danych osobowych określa zasady przetwarzania danych osobowych, czyli wykonywania jakichkolwiek operacji na tych danych osobowych, takich jak „zbieranie, utrwalanie, przechowywanie, opracowywanie, zmienianie, udostępnianie i usuwanie, a zwłaszcza takich, które wykonuje się w systemach informatycznych”.

Podstawowym warunkiem dopuszczalności przetwarzania danych osobowych w polskim prawie, w tym na cele badań naukowych, jest zgoda osoby, której te dane dotyczą, chyba że inna ustawa daje takie uprawnienia. Ustawa o ochronie danych osobowych jest ustawą ogólną i inne akty prawne traktowane są jako „lex specialis” w stosunku do niej. Ustawa nakłada szczególne obostrzenie w zakresie dopuszczalności przetwarzania tzw. danych wrażliwych, do których zalicza się m.in. dane o stanie zdrowia, kodzie genetycznym, nałogach itp.

W rozstrzygnięciach sądowych odnoszących się do przetwarzania danych osobowych sądy wielokrotnie podkreślały, że naczelną zasadą ustawy nie jest zakaz przetwarzania danych osobowych, lecz przestrzeganie zakresu i trybu ich przetwarzania. Omawiana ustawa w art. 1 wskazuje, że dane osobowe mogą być przetwarzane, jeżeli służy to dobru publicznemu, dobru osoby, której dane dotyczą lub dobru osób trzecich. Ochrona danych osobowych na podstawie przepisów ustawy nie powinna być absolutyzowana i oderwana od przepisów służących ochronie innych wartości [8].

W związku z realizacją projektu badawczego, już na etapie ustalania konkretnych zadań do wykonania w projekcie, zaszła potrzeba odniesienia się do problemu ochrony danych osobowych. Indywidualizacja konstrukcji kamizelki wymaga skanowania sylwetki osoby, która będzie z założenia przyszłym użytkownikiem gotowego wyrobu. Jednym z produktów końcowych projektu ma być więc także *Procedura zapewnienia ochrony danych osobowych oraz spełniania wymaganych aspektów etycznych*.

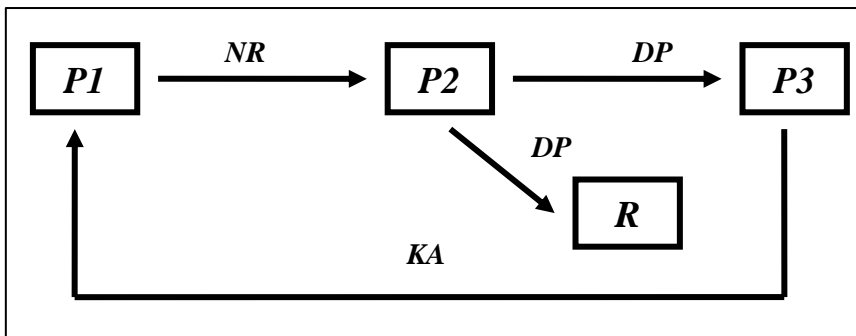
Aby przeanalizować procesy zachodzące w przedsięwzięciu, należy zapoznać się z procesem powstawania kamizelki skrytego noszenia.

Z założenia wynika, że w procedurze tej uczestniczą trzy podmioty oznaczone symbolami *P1*, *P2*, *P3*. Podmiotem *P1* jest jednostka Policji. Przełożony jednostki Policji wyznacza funkcjonariuszy, którzy zostaną poddani procesowi skanowania sylwetki na potrzeby zebrania pomiarów do wykonania indywidualnej kamizelki skrytego noszenia. Wyznaczone osoby, a dokładnie zebrane dane osobowe wpisywane będą do powstałej w związku z tym zadaniem kartoteki lub rejestru. Następnie przeprowadzony zostanie proces anonimizacji. Polegał on będzie na przydzieleniu każdej osobie w rejestrze kolejnego numeru porządkowego, numeru referencyjnego *NR*. Każda osoba będzie posiadała wyznaczony indywidualny numer służący do identyfikacji. Podmiot *P2* to wykonawca, który zajmuje się skanowaniem sylwetki ciała, czyli pobraniem wymiarów funkcjonariusza (dane biometryczne). Wyznaczone osoby posiadające numer referencyjny zostaną poddane skanowaniu. Wykonujący skan nie będzie znał dokładnych danych osobowych funkcjonariusza (zawartych w rejestrze), a będzie tylko widział osobę i znał przyznany jej numer (dane osobowe pośrednie tak jak numer telefonu lub numer nadwozia pojazdu).

Efektem końcowym skanowania będzie powstanie listy z danymi pomiarowymi *DP*, czyli numerami referencyjnymi powiązanych z odpowiednimi danymi pomiarowymi skanowanej sylwetki. Kolejnym etapem będzie przekazanie listy danych pomiarowych do wykonawcy kamizelki *P3*. Na podstawie otrzymanych danych pomiarowych tworzony jest produkt *KA*, czyli indywidualna kamizelka skrytego noszenia wraz z przydzielonym numerem referencyjnym. Wykonany produkt trafi do podmiotu *P1*. W celu przekazania kamizelki odpowiedniemu funkcjonariuszowi nastąpi proces odanonimizowania. Dodatkowo, powstałą listę pomiarową *DP* będzie można wykorzystać do stworzenia bazy danych z wymiarami, które posłużą do stworzenia tzw. *rozmiarówki R*. Aby to uczynić, wystarczy z listy danych pomiarowych odrzucić numery referencyjne. Powstanie wtedy baza danych zawierająca tylko pomiary sylwetek ciała, dzięki którym uzyskamy możliwość stworzenia kilku uniwersalnych rozmiarów kamizelek.

Rys. 1. Schemat procesu anonimizacji danych osobowych (*opracowanie własne*)

Fig. 1. Diagram of the anonymisation process of personal data (*own work*)



5.2. Dane biometryczne

Według powołanej na mocy art. 29 dyrektywy 95/46/WE Grupy roboczej (Grupa robocza jest niezależnym europejskim organem doradczym w zakresie ochrony danych i prywatności, której zadania zostały określone w przepisach art. 30 dyrektywy 95/46/WE i art. 15 dyrektywy 2002/58/WE) [9]. W opinii nr 3/2012 Grupy w sprawie zmian sytuacji w dziedzinie technologii biometrycznych dane biometryczne definiowane są jako „właściwości biologiczne, cechy fizjologiczne, cechy życiowe lub powtarzalne czynności, przy czym te cechy i/lub czynności dotyczą wyłącznie danej osoby, a jednocześnie są wymierne, nawet jeżeli schematy używane w praktyce do ich pomiaru charakteryzuje pewien stopień prawdopodobieństwa”.

Grupa robocza określiła dwie główne kategorie technik pozyskiwania danych biometrycznych:

- po pierwsze, istnieją techniki fizyczne i fizjologiczne, w ramach których mierzy się cechy danej osoby, takie jak: sprawdzanie zgodności linii papilarnych, analiza obrazu palca, rozpoznawanie tęczęwki, analiza siatkówki, rozpoznawanie twarzy, analiza kształtu dłoni, rozpoznawanie kształtu ucha, wykrywanie zapachu ciała, rozpoznawanie głosu, analiza wzoru DNA, analiza położenia porów itp.;
- po drugie, istnieją techniki behawioralne, za pomocą których mierzy się zachowanie danej osoby i które obejmują: sprawdzanie podpisu odręcznego, analizę dynamiki pisania na klawiaturze, analizę chodu, sposób chodzenia lub poruszania się, wzory wskazujące na myślenie podświadome, takie jak kłamanie itp.

Do problematyki określenia danych biometrycznych odniósł się również Generalny Inspektor Ochrony Danych Osobowych (GIODO) Wojciech Rafał Wiewiórowski w wywiadzie udzielonym Gazecie Prawnej z dnia 02.01.2012 r. [10], określając je następująco: „dane biometryczne w większości przypadków są danymi osobowymi, bo służą do zidentyfikowania konkretnej osoby i powiązania z nią jakiejś dodatkowej informacji. Danymi biometrycznymi są nie tylko odcisk palca, geometria dłoni czy obraz tęczęwki albo obraz z siatkówki oka, ale też obraz twarzy, DNA, zapach, kolor skóry, dynamika pisania maszynowego, EKG, styl pisma czy głos „nie jest to więc (zdaniem GIODO) katalog zamknięty”.

Ponadto GIODO stwierdził, że: „wszystkie one mogą być przetwarzane przez bardzo różne podmioty do bardzo różnych celów. Z prawnego punktu widzenia tak naprawdę nie wiemy, kiedy mamy do czynienia z danymi biometrycznymi, a kiedy nie. Jeżeli przyjąć, że daną biometryczną jest odręczne pismo, a nawet podpis, to regulacje prawne ich dotyczące istnieją już od dawna. Mamy też przepisy wskazujące możliwość użycia biometrii np. w dokumentach paszportowych czy w medycynie (bo wycinki ciała ludzkiego czy płyny pobrane z organizmu również przekazują informacje). Brak jest regulacji generalnych”.

Podsumowując powyższe definicje, można stwierdzić, że dane biometryczne są to takie cechy lub grupa cech dystynktywnych, które są właściwe jedynie jednej osobie i na podstawie których możliwa jest jej identyfikacja z pewnym określonym stosunkowo dużym stopniem prawdopodobieństwa.

W przypadku pomiaru zarysu sylwetki dane takie powinny być traktowane jako dane biometryczne, jeżeli będą spełnione dwa warunki:

- pomiar będzie dotyczył wystarczająco wielu cech,
- pomiar będzie dokonany z wystarczającą dokładnością.

Obecnie nie można stwierdzić, aby zarys sylwetki był traktowany przez jakikolwiek organ ustawodawczy lub ośrodek naukowy jako dana biometryczna (w dostępnych materiałach nie stwierdzono, aby zarys korpusu człowieka gdziekolwiek był traktowany jako dana biometryczna), chociaż definicja zaproponowana przez Grupę roboczą nie wyklucza takiej możliwości. Rozwiązaniem, które może pozwolić uniknąć traktowania pomiaru sylwetki jako danych biometrycznych jest jego dokładność, tj. w przypadku, gdy cechy podlegające pomiarowi zostaną sklasyfikowane w pewne przedziały pomiarowe – zakresy dane takie przestają mieć charakter indywidualny.

Aktualnie w ogólnodostępnych publikacjach brakuje opisu metodyki przetwarzania danych biometrycznych, które byłyby oparte na zarysie sylwetki człowieka. Przyjęto więc, że dane przetwarzane na potrzeby projektu w obszarze rejestracji zarysu sylwetki są danymi biometrycznymi, ale nie są danymi osobowymi.

6. WNIOSKI

1. Do najważniejszych oczekiwań potencjalnych użytkowników kamizelek skrytego noszenia należy zaliczyć: podniesienie skuteczności kamuflażu poprzez indywidualne dopasowanie wymiarów wyrobu do użytkownika za pomocą wykorzystania nowoczesnej technologii, zwiększenie efektywności ochronnej w odniesieniu do rodzaju narzędzi używanych do ataku na funkcjonariusza oraz podniesienie komfortu użytkownika.
2. Rzetelna, zgodna z przyjętą metodyką analiza zdarzeń niepożądanych w Policji pozwoli na zaprojektowanie takiej ochrony, która będzie odpowiadała potrzebom będącym pochodną zagrożeń, na jakie narażeni są policjanci w codziennej służbie.
3. Istnieją obiektywne przesłanki dające podstawę do przyjęcia założenia, że zaproponowane procedury walidacji umożliwią udokumentowane i obiektywne potwierdzenie spełnienia określonych przez potencjalnego użytkownika wymagań, a także w istotny sposób pozwolą zwiększyć komfort a tym samym funkcjonalność użytkową projektowanej kamizelki.
4. Opracowywana procedura ochrony danych osobowych pozwoli na zapewnienie adekwatnej do potrzeb ochrony danych osobowych, poddawanych procesowi skanowania, użytkowników kamizelek.

LITERATURA

- [1] Ustawa z dn. 29.08.1997 r. o ochronie danych osobowych, Dz.U.2002.101.926, z późn. zm.
- [2] Ustawa z dn. 6.04.1990 r. o Policji, Dz.U.2011.287.1687 z późn. zm.

- [3] Cook. W., Kamizelka ochronna zaprojektowana na miarę współczesnego funkcjonariusza Policji [w:] *Techniczne Wyroby Włókiennicze*, s. 50-53, Łódź 2008.
- [4] Bhatnagar A., Lang D., Military and law enforcement applications of lightweight ballistic materials., in *Lightweight Ballistic Composites. Military and Law-enforcement Applications*, (ed. Bhatnagar A., Woodhead Publishing Limited Cambridge UK), pp. 364-397, 2011.
- [5] Litwa P., Kucińska-Król I., Delczyk-Olejniczak B., Struszczyk M.H., Wkłady kompozytowe dla kamizelek kulo- i odłamkoodpornych, [w:] *Nowoczesne balistyczne ochrony osobiste oraz zabezpieczenia środków transportu i obiektów stałych wykonane na bazie kompozytów włóknistych*, (ed. Struszczyk M.H., Instytut Technologii Bezpieczeństwa „MORATEX” Łódź), s. 35-57, 2012.
- [6] Majchrzycka K., Brochocka A., Łuczak A., Łęzak K., Ergonomics assessment of composite ballistic inserts for bullet-and fragment-proof vests, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, vol. 19, no. 3, pp. 387-396, 2013.
- [7] *Oslony balistyczne lekkie – Kamizelki kulo- i odłamkoodporne - wymagania i badania*, Polska Norma PN-V-87000, 2011.
- [8] Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego z dnia 22 marca 2007 r., sygn. akt II SA/Wa 1933/06, Centralna Baza Orzeczeń Sądów Administracyjnych, 2007.
- [9] Dyrektywa 95/46/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 24 października 1995 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w zakresie przetwarzania danych osobowych oraz swobodnego przepływu tych danych, *Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej*, s. 355-374, 1995.
- [10] Wywiad z Prezesem Generalnej Inspekcji Ochrony Danych Osobowych Wojciechem Rafałem Wiewiórowskim, *Gazeta Prawna* z dnia 02.01.2012 r.
- [11] www.warp.com.pl/wp-content/uploads/newsletter/ochrona_danych_osobowych_052013.pdf, 10.05.2014 r.

Customised Design of Multifunctional Ballistic Vests of Secret Wearing

Piotr ŁUKA, Danuta BUKOWIECKA, Jarosław HOROSZKIEWICZ,
Maciej WOJCIECHOWSKI, Sebastian GÓRSKI

Abstract. In the publication the authors refer to the research project implemented by the Police Academy in Szczytno (Poland), jointly with other consortium members, entitled „Customised design of multifunctional ballistic vests of secret wearing”. The issues raised in the article relate in particular to this part of the research project which is carried out by the Police Academy in Szczytno. The research focuses on individualized personal protection, which is designed, among other things, to provide camouflage, increase comfort, as well as ensure effective protection against common threats faced by the potential user. The study describes the methodology of analysis of adverse events in the Police service. Reference was also made to research performed in the field of vests validation, which are designed to establish broadly defined functional properties of a desired vest. The description of research also takes into account the personal data protection of officers, who have been measured with the use of scanner, and the measurements of whom are intended to be transmitted to a potential manufacturer of the final product. The aim of the research described in the article is the determination of the functional properties of personal protection of officers so that they were far more effective in protection against threats.

Keywords: safety, Police, customisation, ballistic vests of secret wearing

