

РОЛЯТА НА ИЗПИТВАНИЯТА В ИНОВАТИВНИТЕ ПРОЕКТИ ПРИ ОБОРУДВАНЕ НА ВОЕННОСЛУЖЕЩИТЕ

инж. Десислав П. Беров, д-р инж. Краса К. Костова,
доц. д-р инж. Петя В. Недялкова
ИНСТИТУТ ПО ОТБРАНА
ГР. СОФИЯ 1592, БУЛ. "ПРОФ. ЦВЕТАН ЛАЗАРОВ" №2

THE PART OF LABORATORY TESTS OF INNOVATION PROJECTS RELATED TO EQUIPMENT OF MILITARY UNITS

eng. Desislav P. Berov, d-r eng. Krasa K. Kostova,
d-r eng. Petia V. Nedyalkova
DEFENSE INSTITUTE
1592 SOFIA, 2 PROFESSOR CVETAN LAZAROV BLVD.

PREAMBLE (ABSTRACT): The Armed Forces policy for modernization of all NATO-members countries has founded its practical realization throughout clearly fixed and comprehensive national and international projects. We could say the quality of the procured defense products and systems determines in considerable grube the operational capabilities of military forces. The acquisition projects in their nature are comprehensively founded in national and international projects of the NATO policy to modernize and procure its military units. The quality of the defense products should guarantee operational capabilities of the military units and the individual assurance of soldiers in particularly.

KEY WORDS: quality control, accreditation, laboratory tests

Участието на България през последните години с военни контингенти в операции, провеждани в условия на висока и многообразна опасност за живота и здравето на военнослужещите и различни природно климатични условия наложи да се преразгледат изискванията към облеклото и снаряжението на българския военнослужещ. Досега полевите облекла на Българската армия са разработвани инцидентно, при което е допускана голяма доза субективизъм, при изграждането на структурата и дизайна на облеклата. Не са отчитани в пълен обем взаимните въздействия на околната среда и целия комплекс индивидуална бойна екипировка. Необходимостта от качествени дрехи и екипировка с нов имидж и защита налага изработването на тъкани за единна бойна камуфлажна униформа.

Повишените изисквания към оборудването на войника на бъдещето са предпоставка във всички страни, членки на НАТО усилено да се разработват концепции, да се експериментира в областта на оборудването на войника.

Политиката за модернизация и снабдяване на отбранителните формирования на страните, членки на НАТО намира своята практическа реализация чрез точно дефинирани и всестранно обосновани инвестиционни национални и международни проекти, наречени проекти по аквизиция /придобиване/. При това от особено значение е факта, че качеството на постъпващите за нуждите на отбраната продукти определя в значителна степен очакваното удовлетворяване на съответните способности на отбранителните формирования, като цяло и на отделния индивид в частност.

В България тези въпроси се решават посредством Института по отбрана към Министерство на отбраната.

Част от основните задачи решавани от института са:

- участие в подготовката, научното съпровождане и цялостното изпълнение на програми и проекти;
- изпълнение на дейности по осигуряване

на качеството при изпълнение на договори за придобиване на отбранителни продукти;

- извършване на лабораторни изпитвания, контрол на качеството и сертифициране на военна и специална продукция, имущества и други продукти, както и на системи за управление на качеството в съответствие със стандартите и съюзните публикации на НАТО и Европейския съюз.

Изменението на характера на изпълняваните задачи и условията за тяхното реализиране наложиха промяна и в изискванията към облеклото и снаряжението. Нарасналите изисквания към качеството на текстилните материали, използвани за нуждите на Българската армия, определят и налагат задълбочени анализи на техните свойства, което от своя страна е предпоставка да се развият концепции и да се експериментира в оборудването на военнослужещите. Това налага усвояване на високи технологии и търсене на уникални възможности за прилагане на авангардни технологии при разработването на проекти, свързани с униформените облекла, обувни изделия и защитните жилетки за балистична защита за кадровите военнослужещи от Българската армия и Министерството на отбраната. Истинско предизвикателство пред военната наука е разрешаване на противоречие от типа на намаляване теглото на оборудването на войника, като същевременно се повиши степента на неговата защита. Като страна член на НАТО, България има задължението да спазва всички ратифицирани стандартизационни споразумения, включително и тези отнасящи се до полевите облекла, като се запазят в максимална степен типичните елементи на българската военна униформа:

- STANAG 2333 – Техническа и защитна характеристика на бойното облекло;
- STANAG 2138 – Принципи и процедури за войскови изпитвания на бойни облекла и индивидуална екипировка;
- STANAG 4364 – Водостойчиво облекло;
- STANAG 2335 – Взаимозаменяемост на

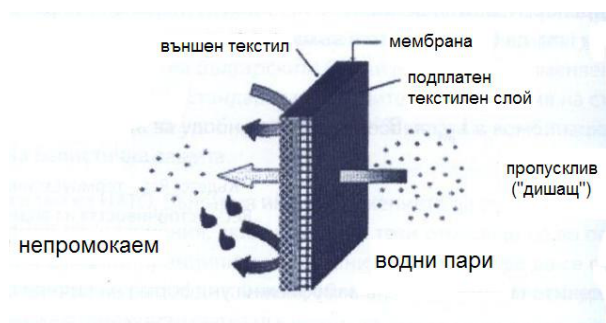
бойните облекла;

- STANAG 4366 – Етикетирание на бойните облекла;

- Съюзна публикация АСРР-1 – Топлоотдаване и физиологична оценка на полевите облекла.

Двуслойните системи текстил или така наречените мембрани са основен елемент в облеклото и обувките за постигане на добра паропропускливост и водоустойчивост. Водонепромокаемите, мембранирани, дишащи тъкани представляват многослойни текстилнополимерни системи, които осигуряват висока хидрофобност на изработените от тях изделия като заедно с това запазват „дишането” и комфорта на потребителя, като пропускат влагата и потта му навън (фиг.1). Мембраната е изключително тънка и лека, но има голяма химична и механична издръжливост, затова издържа на сравнително големи натоварвания. Тя притежава около 1,4 милиарда микроскопични пори на всеки квадратен сантиметър. Тези пори са около 20 000 пъти по-малки от водната капка, но същевременно 700 пъти по-големи от молекулата на водната пара. Именно затова водата не може да премине през изделието, но парата /потта/ се отстранява безпрепятствено.

Мембраната не позволява проникването на вода дори и при екстремни ситуации и поддържа тялото и краката продължително сухи дори и при непрекъсващ дъжд. Решаващо за качеството на готовия продукт е всички шевове да са подлепени, за да не прониква вода през тях.



Фиг. 1

Като цяло от физиологична гледна точка качеството на мембранираната тъкан, е толкова по-високо, колкото е по-ниско съпротивлението на паропреминаване -Ret, следователно е по-добро изпарението на потта от човешкото тяло (така наречената „дишаемост” на ламинираната тъкан) и е по-голям комфорта при неговото носене.

За оценяването на мембранирани тъкани за защитно облекло са приложими разработените от Hohenstein Institute – Германия критерии:

$6 < Ret \leq 13 \text{ m}^2 \text{ Pa/W}$ - добра

$13 < Ret \leq 20 \text{ m}^2 \text{ Pa/W}$ - задоволителна

$Ret > 20 \text{ m}^2 \text{ Pa/W}$ - незадоволителна

В таблица 1 са дадени обобщени стойности за съпротивление на паропреминаване Ret за някои ламинирани тъкани, при които е използвана различен вид мембрана, получени при лабораторни тестове

Таблица 1.

Вид мембрана	Съпротивление на паропреминаване Ret
PU (полиуретанова) мембрана	$5,0 < Ret < 14,0 \text{ m}^2 \text{ Pa/W}$
PTFE (политетрафлуоретиленова) мембрана	$4,0 < Ret < 15,0 \text{ m}^2 \text{ Pa/W}$

За някои ламинати стойностите за Ret могат да надвишават посочените, тъй като влияние оказват степента на запълване на тъканта (текстила) и начина на нанасяне на свързващото вещество.

В тях са заложили основни принципи и изисквания, които следва да се спазват както при разработването на структурата и дизайна на облеклата, така и при осигуряването на определени хигиенни и ергономични свойства.

Управлението на качеството в иновативни проекти по придобиване на бойна екипировка за нуждите на отбраната може да се разглежда като процес.

Процесния модел представя и обяснява специфичните изисквания на системата за управление на качеството в иновативните проекти за нуждите на отбраната. Основен

документ по проблемите на качеството е стандартът ISO 10006:2003 „Управление на качеството. Указания за качество при управление на проектите”.

В отговор на важността на проблема „качество” в международната организация по стандартизация ISO, европейските и националните организации за стандартизация, структурите за стандартизация на НАТО и националните органи за военна стандартизация са създадени редица документи, касаещи този проблем.

Трябва да се отбележи, че един отделен проект може да бъде част от структурата на по-голям проект, в някои проекти целите се усъвършенстват и характеристиките на продукта се определят в процеса на развитие на проекта, резултата от проекта може да бъде една или няколко единици от продукта.

В зависимост от спецификата на решаваните задачи в основата на политиката по качество на НАТО е поставено разбирането, че управлението на качеството е непрекъснат, интегриран процес, който е основан на концепциите, свързани с:

- фазите на жизнения цикъл;
- процесите и участниците в него;
- системата за управление, осигуряване и подобряване на качеството;
- процесите, свързани с проектиране, разработване, внедряване в производството и производство на самите продукти;
- процесите по управление на проектите при тяхната реализация.

Процесът на управление на качеството е процес, който може да бъде приложен към всички процеси по време на целия жизнен цикъл, като бъде насочен към управление на изпълнението на процесите и тяхното подобряване, както е необходимо. Този процес включва планиране, преглед, одит, измерване и наблюдение, проверка, потвърждаване, коригиращи и превантивни действия. Разходите по осигуряването и гарантирането на задоволително качество трябва да се балансират спрямо разходите от очакваните загуби, които биха могли да бъдат

понесени, ако не бъде постигнато задоволително качество.

Специфичен процес е доказване способността на организацията постоянно да произвежда продукт, съответстващ на изискванията и приложимите нормативни изисквания.

Класически процес е увеличаване удовлетвореността на клиентите чрез ефективно приложение на система, включваща процеси за непрекъснато подобряване и осигуряване на съответствие с изискванията на клиентите и приложимите нормативни изисквания.

Изпитванията имат важната задача да се проверят свойствата на продуктите както в процеса на разработването така и при доставката на отбранителни продукти.

В Института по отбрана тези дейности са възложени на лабораториите за изпитване и измерване и в частност в областта на тиловите имущества на Централна изпитвателна лаборатория за тилови имущества (ЦИЛ за ТИ), със сертификат за акредитация, издаден от ИА БСА, съгласно изискванията на БДС EN ISO/IEC 17025:2018.

ЦИЛ за ТИ има изградена, поддържана, развита и функционираща система за управление. Разполага с високо квалифициран, обучен професионално технически персонал, който удовлетворява всички изисквания на БДС EN ISO/IEC 17025:2018 за компетентност, познаване на методите за изпитване, опит и рутина за коректното им прилагане.

Изпитванията на отбранителни продукти са основния способ да се оцени съответствието им с изискванията на потребителите в Министерството на отбраната и структурите свързани с отбраната на страната. Те се извършват през жизнения цикъл на отбранителни продукти, при спазване на принципите за прозрачност и проследимост в изпълнението на процедурите по изпитване, обективност и достоверност на резултатите.

Акредитацията е жизнено важна за

правилното действие на прозрачен пазар, ориентиран към качеството. Атестатът, издаден на изпитвателната лаборатория е признание за нейната компетентност. Той е документ, пораждащ доверие.

То се основава на гарантирано спазване на следните изисквания:

- безпристрастност, независимост и безупречност;
- управлението, организацията, разпределението и отговорностите на експертния състав и квалификацията;
- помещенията и техническите средства са с гарантирана защита на околната среда и на персонала;
- има документирани политиката и процедурите за поддържане на техническите средства, като строго се следи за тяхното калибриране;
- методите и процедурите за изпитване се актуализират при всяка промяна на стандартите за изпитване или на нормативните документи;
- изградена е система за управление, въведен и действащ Наръчник по качеството;
- протоколите от изпитванията ясно и недвусмислено представят получените резултати.

Въпреки сложния глобален пазар, потребителите имат увереност в качеството на закупените продукти и услуги, чрез последователно прилагане на високи стандарти, прецизни измервания и изпитвания, извършени в съответствие с най-добрите практики. За това акредитацията е важен инструмент при вземане на решения, управление на риска, ограничаване неуспешните продукти и предоставя рамка за иновации.

От всичко изложено до тук можем да направим извода, че организацията, управлението, всеотдаването и провеждането на изпитвания на отбранителни продукти има съществено значение за реализиране на проектите за удовлетворяване на потребностите на Министерството на

отбраната, с отбранителни продукти съответстващи на целите и задачите, както в процеса на разработването, така и при организиране на доставките и в процеса на експлоатацията им в хода на целия жизнен цикъл. Важна роля за успешното реализиране на проектите по аквизиция /придобиване/ има всеобхватното и пълноценно прилагане на политиката по качество на НАТО, базираща се на разбирането, че управлението на качеството е непрекъснат процес, произтичащ през целия жизнен цикъл на отбранителните продукти и системи. Нейната практическа реализация води до провокиране на предизвикателствата за отбранителната промишленост, акцентиращи върху дейностите по планиране, управление, осигуряване и подобряване на качеството, както на процесите свързани с проектирането, разработването и производството на самите продукти, така и на процесите по управление на проектите при тяхната реализация.

Литература:

1. БДС EN ISO/IEC 17025:2018 – Общи изисквания относно компетентността на лабораториите за изпитване и калибриране.
2. AQAP 2000 „Политиката на НАТО за интегриран системен подход към качеството през жизнения цикъл”, 2003 г.
3. ISO 10006 -Управление на качеството. Указания за качество при управление на проектите.