

Marek Ł. GRABANIA
Andrzej PILNY

STANOWISKO BADAWCZE

Streszczenie. W artykule omówiono podstawowe cechy zaprojektowanego stanowiska do badań ostrzałem próbek opancerzenia. Odniesiono się do wyników badań poznawczych przeprowadzonych w Dziale Badawczym Zakładów Mechanicznych „Tarnów” S.A. We wnioskach przedstawiono możliwości rozwoju opracowanej konstrukcji.

Słowa kluczowe: pancierz, osłonność, odporność balistyczna, badania odporności balistycznej.

1. WSTĘP

Jedną z najważniejszych cech pojazdów bojowych (kołowych transporterów opancerzonych, bojowych wozów piechoty, czołgów, transporterów gaśnicowych itd.) jest ich odporność na ostrzał gwarantująca bezpieczeństwo załogi na polu walki. Do środków ochrony bezpośredniej pojazdu/wozu bojowego zaliczamy pancierz zasadniczy, wspomagany pancierzem dodatkowym (opancerzeniem pasywnym lub opancerzeniem aktywnym) oraz środki ochrony aktywnej.

Dla określenia właściwości opancerzenia stosowana jest międzynarodowa norma [1] STANAG 4569, która definiuje poziomy osłonności.

Kontrolę zadeklarowanych parametrów – poziomu osłonności przeprowadza się wykonując specjalistyczne badania odporności balistycznej z wykorzystaniem próbek opancerzenia na stanowisku badawczym lub też na badanym pojeździe w warunkach rzeczywistych – poligonowych.

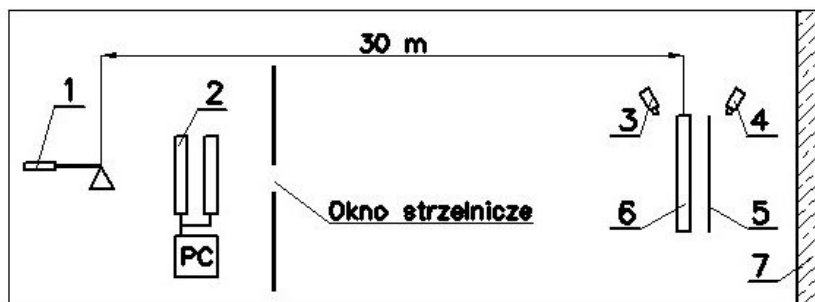
Tryb przeprowadzenia takich badań jest ściśle określony, a ich opis zawiera dokument NATO-AEP 55 [2].

W realizowanych pracach badawczo-rozwojowych, już w początkowej fazie rozwoju konstrukcji opancerzenia, często przeprowadzane są badania poznawcze, pozwalające na weryfikację założonych parametrów poprzez próby ostrzałem.

2. STANOWISKO BADAWCZE

W realizowanym projekcie [3] obejmującym opracowanie dodatkowego opancerzenia pasywnego, w którym uczestniczy Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urzędzeń Mechanicznych „OBRUM” sp. z o.o. wykonane zostały badania odporności balistycznej elementów opancerzenia dodatkowego.

Badania przeprowadzono na stanowisku badawczym, którego schemat blokowy pokazany jest na rys. 1.



Rys. 1. Schemat blokowy stanowiska badawczego do prób ostrzałem

1 – stanowisko strzeleckie; 2 – bramka do pomiaru prędkości wylotowej ze stanowiskiem komputerowym; 3 – kamera przednia; 4 – kamera tylna; 5 – plansza świadek; 6 – badany element; 7 – kulochwyty

Jednym z istotnych elementów jest wysoko wytrzymała konstrukcja oprzyrządowania (rys. 1, poz. 6) w postaci specjalnego stojaka (stanowiska badawczego) do montażu próbek.

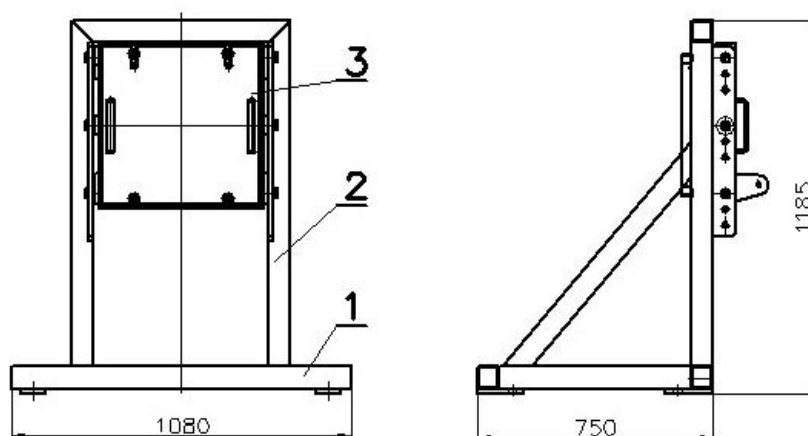
Opracowana konstrukcja [4] pozwala na zabudowę płyt pancerza zasadniczego z zamontowanym opancerzeniem dodatkowym o wymiarach:

- 250 x 250 mm;
- 250 x 500 mm;
- 500 x 500 mm.

Stanowisko posiada możliwość montażu za badaną próbką tzw. świadka – planszy.

Dodatkową cechą zaprojektowanej i wykonanej konstrukcji jest możliwość ustawienia badanych próbek pod kątem 0° i 30° do osi strzału, co znacząco podnosi funkcjonalność stanowiska. Korpus stanowiska jest kotwiony do podłoża lub mocowany przy pomocy śrub do fundamentu.

Widok stanowiska pokazują rysunki: rys. 2 i rys. 3.



Rys. 2. Stanowisko badawcze do prób pancerza ostrzałem

1 – rama podstawy; 2 – rama boczna; 3 – wymienna płyta mocująca



Rys. 3. Stanowisko do prób ostrzałem – prace montażowe

3. BADANIA POZNAWCZE

Konstrukcja stanowiska [4] – parametry wytrzymałościowe oraz cechy funkcjonalne - została zweryfikowana w trakcie wykonanych badań w 2014 r. odporności balistycznej modułów pancerza dodatkowego na terenie Zakładów Mechanicznych „Tarnów” S.A. [5].

Na rys. 4 pokazana jest próbka pancerza zamontowana na stanowisku badawczym i przygotowana do prób ostrzałem.



Rys. 4. Próbką pancerza zamontowana na stanowisku badawczym

4. WNIOSKI

- Opracowana konstrukcja stanowiska badawczego potwierdziła pełną przydatność do stosowania podczas badań ostrzałem dla poziomów 2 i 3.
- Zastosowane rozwiązania mogą po „przeskalowaniu” być w pełni wykorzystane do opracowania konstrukcji stanowiska badawczego dla innych (np. większych wymiarów) badanych próbek 500 x 750 mm czy 1000 x 1000 mm lub do badania wyższych poziomów osłonności np. 3+.
- Opracowane i wykonane w Ośrodku stanowisko badawcze (rys. 2 i 3) będzie wykorzystane w dalszych etapach realizacji projektu [3].

5. LITERATURA

- [1] NATO STANDARIZATION AGENCY. AGENCE OTAN DE NARMALIZATION. STANAG 4569 (Edition 2). PROTECTION LEVELS FOR OCCUPANTS OF ARMOURED VEHICLES. 18 December 2012.
- [2] NATO/PFP UNCLASSIFIED. PROCEDURES FOR EVALUATING THE PROTECTION LEVEL OF ARMOURED VEHICLES. AEP-55, Volume1(Edition2), August 2011.
- [3] Dodatkowe, modułowe opancerzenie kołowych transporterów opancerzonych i platform gaśnicowych. Umowa nr DOBR – BiO4/024/13237/2013. NCBiR, Warszawa 2013.
- [4] Pilny A.: Opracowanie projektu koncepcyjnego dodatkowego opancerzenia pojazdu lądowego. Część 2. Opracowanie dokumentacji oprzyrządowania do badań na ostrzał pancerza wg STANAG 4569. OBRUM sp. z o.o. Gliwice, czerwiec 2014. (Materiały własne – nie publikowane).
- [5] Skrócone sprawozdanie z badań odporności balistycznej pancerza dodatkowego opracowanego przez Instytut Odlewnictwa Kraków i OBRUM sp. z o.o. Gliwice. Zakłady Mechaniczne „Tarnów” S.A. Tarnów, sierpień 2014. (Materiały własne OBRUM sp. z o.o. – nie publikowane).

TEST STAND

Abstract. The paper discusses the basic features of a stand developed for gunfire-testing of armour plating samples. Reference is made to the results of research carried out at the Research Department of the Zakłady Mechaniczne Tarnów S.A. Conclusions include prospects for further development of the design.

Keywords: armour, protection level, ballistic resistance, ballistic resistance testing.

W artykule wykorzystano wyniki prac pierwszego etapu projektu „Dodatkowe, modułowe opancerzenie kołowych transporterów opancerzonych i platform gaśnicowych” finansowanego ze środków NCBiR, Warszawa.