

Laboratorium prowadzi wieloletnią współpracę z placówkami krajowymi biorąc udział w licznych projektach naukowo-badawczych oraz porównaniach międzylaboratoryjnych. W związku ze zwiększonym zapotrzebowaniem ze strony nie tylko Sił Zbrojnych RP, ale również służb mundurowych takich jak Policja, Tatrzańskie Ochotnicze Pogodowe Ratunkowe (TOPR) czy też podmiotów gospodarczych związanych z przemysłem górniczym i odkrywkowym, prowadzi coraz bardziej zintensyfikowane działania w obszarach zarówno rozwojowym, jak i badawczym.

BAZA BADAWCZA

LBŚB posiada własne, specjalistyczne pracownie wyposażone w najnowszej generacji aparaturę analityczną oraz nowoczesny sprzęt do oznaczania parametrów fizykochemicznych materiałów wybuchowych

Baza badawcza obejmuje również stanowiska do badań rentgenowskich, właściwości mechanicznych elementów amunicji oraz do prowadzenia różnego typu badań poligonowych.

BADANIA FIZYKO-CHEMICZNE

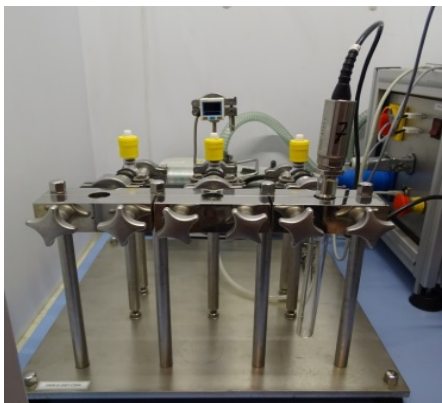
- Identyfikacja metodą IR z transformacją Fouriera oraz metodami chromatograficznymi;
- Oznaczanie stabilności materiałów wybuchowych, zawartości i identyfikacji stabilizatorów metodami chromatograficznymi;
- Oznaczanie zawartości wody metodą Kala Fishera oraz metodą wagową;
- Pomiar kaloryczności oraz własności balistycznych;
- Wyznaczanie trwałości chemicznej metodą Vaccum Stability Test;
- Badanie wrażliwości na uderzenie i tarcie;
- Oznaczanie zawartość kwasów;
- Oznaczanie stałości materiałów wybuchowych;
- Pomiar gęstości materiałów wybuchowych metodą piknometryczną;
- Oznaczanie właściwości termicznych za pomocą analizy termogravimetrycznej i mikrokalorymetrii skaningowej;
- Badanie odporności automatycznych sygnalizatorów skażeń w zakresie gazów powstających podczas spalania prochów.



**Chromatografia gazowa z
detektorami TCD, FID, MS**



**Wysokosprawna chromatografia
cieczowa z detektorami PDA, ELS**



Vacuum Stability Test



Mikrokalorymetria skaningowa



Termograwimetria



Kalorymetria przepływowa



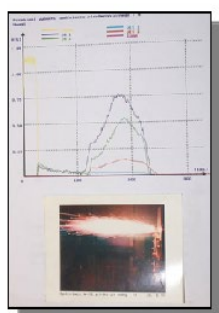
Bomba kalorymetryczna



**Automatyczny detektor gazów
powstających w wyniku
spalania prochów**

BADANIA MECHANICZNE ELEMENTÓW AMUNICJI

- Badanie czułości i niezawodności spłonek pobudzających płomieniowych i nakłuciowych
- Badanie bezpieczeństwa i niezawodności działania spłonki pobudzającej JED;
- Pomiar oporu łapek zapalnikowego bezpiecznika torowego;
- Pomiar obciążeń kontrolnych sprężyn naciskowych i naciągowych;
- Badanie elementów środków bojowych inicjowanych elektrycznie.



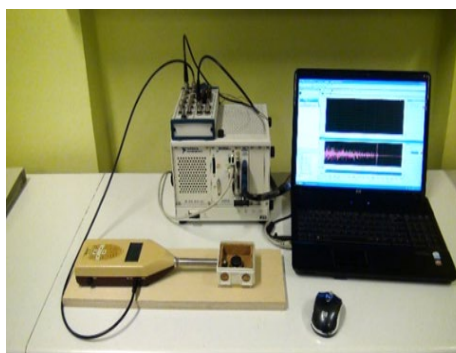
**Stanowisko laserowe do badania
opóźniaczy pirotechnicznych**



**Stanowisko do badania
spłonek zapalających**



**Stanowisko do badania
opóźniaczy pirotechnicznych**



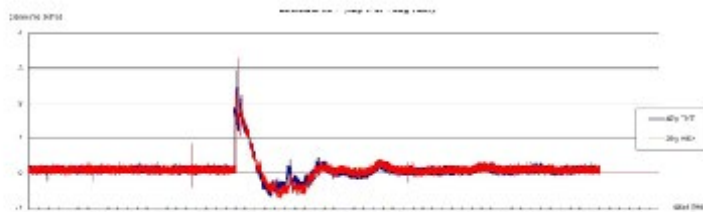
**Stanowisko do badania
opóźniaczy zegarowych**



Stanowisko do badania sprężyn

BADANIA POLIGONOWE

- Badanie prędkości detonacji;
- Badanie odporności komory do przewozu przedmiotów grożących wybuchem;
- Badanie poligonowe petard specjalnych;
- Badania poligonowe wyrobów zawierających mieszaninę pirotechniczną np. świec dymnych.



Badanie fali nadciśnienia



Badania poligonowe świec dymnych

PIROTECHNIKA I BADANIA ADR

Laboratorium Badań Środków Bojowych jest polską jednostką notyfikowaną w zakresie badania wyrobów pirotechnicznych na zgodność z normami PN-EN wyrobów klas F1-F4 (pirotechnika widowiskowa), P1-P2 (inne wyroby pirotechniczne), T1-T2 (wyroby pirotechniczne do użytku teatralnego). Zakład B2 prowadzi badania typu (klasyfikacja wyrobu) oraz badania odbiorcze partii.

Instytut wykonuje badania "serii 6" zgodnie z wymaganiami ONZ dotyczącymi badań i kryteriów oceny. Testy mają na celu określenie stopnia zagrożenia stwarzanego przez dany wyrób zawierający materiał wybuchowy (w tym artykuły pirotechniczne) w wyniku oddziaływania bodźców zewnętrznych (np. wskutek pożaru jednostki transportowej lub zadziałania innego wyrobu przewożonego tym samym pojazdem). Na podstawie przeprowadzonych badań wyrób zostaje przypisany do danej podklasy towarów niebezpiecznych klasy 1.



WSPÓŁPRACA KRAJOWA

Coraz większe wymagania związane zarówno z obronnością kraju, ratownictwem jak i przemysłem powodują systematyczne zwiększanie przez laboratorium bazy badawczej i nowoczesnej aparatury. W wielu projektach zarówno krajowych jak i międzynarodowych Laboratorium Badań Środków Bojowych współpracuje

- ✓ Warszawskim Uniwersytetem Medycznym;
- ✓ Krajową Szkołą Sądownictwa i Prokuratury;
- ✓ Agencją Bezpieczeństwa Wewnętrznego;
- ✓ Politechniką Warszawską;
- ✓ Wojskową Akademią Techniczną
- ✓ Komendą Główną Policji.;
- ✓ Wyższą Szkołą Policji w Szczytnie;
- ✓ Centrum Szkolenia Straży Granicznej im. Żołnierzy Korpusu Ochrony Pogranicza zs. w Kętrzynie .
- ✓ Służbą Kontrwywiadu
- ✓ Wojskowego Instytutem Technicznym Wojsk Lotniczych.
- ✓ Komendą Główną Straży Granicznej,
- ✓ Centralne Biuro Śledcze Policji.

WSPÓŁPRACA ZAGRANICZNA

Prace badawcze LBŚB związane są również z rolą naszego Instytutu, jako Krajowego Koordynatora MSIAC (Munitions Safety Information Analysis Center). Funkcja koordynatora MSIAC została nałożona na WITU decyzją Nr 74/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 26 maja 2020 r. w sprawie realizacji zadań związanych z udziałem w Centrum Informacyjno - Analitycznym do spraw Bezpieczeństwa Amunicji, w celu koordynacji zadań związanych z udziałem w MSIAC w resorcie obrony narodowej. Do zadań Koordynatora MSIAC należy:

- koordynowanie i nadzorowanie działań związanych z udziałem Polski w MSIAC;
- reprezentowanie resortu obrony narodowej podczas posiedzeń Komitetu Sterującego MSIAC oraz przedstawianie narodowego stanowiska w omawianych przez ten Komitet obszarach;

- współpraca z pracownikami MSIAC oraz Krajowymi Punktami Kontaktowymi z innych krajów członkowskich MSIAC;

PROJEKTY

Laboratorium Badań Środków Bojowych jest zaangażowane również w międzynarodowe projekty naukowe oraz porównania między laboratoryjne zarówno na poziomie krajowym jak i międzynarodowym:

- **RRT (Round Robin Test)** badania między-laboratoryjne wg dokumentów STANAG próbek MW (HMX, Prochy dwubazowe NC):
 - Impact sensitivity test: STANAG 4489
 - Friction sensitivity test: STANAG 4487
 - TGA and/or DSC stability: STANAG 4515
 - Stability of nitrocellulose based propellants test :STANAG 4260 (AOP48).

Państwa biorące udział: Polska - Lider badań, Holandia, Niemcy, Szwecja, Litwa, Francja, Norwegia, Austria, Finlandia, Cypr.

- **Ultra-sensitive opto-electrochemical detection of liquid explosives fabrication**
 - celem projektu to zaprojektowanie hybrydowych systemów wykrywania umożliwiających wykrywanie MW przy użyciu dwóch niezależnych grup technik:
 - Spektroskopia optyczna (OP) - pomiar wzmocnionego Ramana i spektroskopii absorpcyjnej
 - Elektrochemiczne (EC) - techniki woltamperometryczne i elektrochemiczna spektroskopia impedancyjna.

Zaangażowane Laboratoria: California Institute of Technology, Gdańsk University of Technology, University of South Bohemia, Military Institute of Armament Technology, Hebrew University Jerusalem, Military Institute of Technology

- **AMTEM** Additive Manufacturing Techniques for Energetic Materials
Konsorcjum międzynarodowe (Francja (lider projektu), Holandia, Norwegia, Finlandia, Szwecja, Niemcy oraz Polska).

Główne cele do osiągnięcia:

- Zdefiniowanie technik przyrostowych możliwych do zastosowania w druku MW,

- Dostosowanie drukarek do wytwarzania ładunków wybuchowych,
- Dobór odpowiednich składów kompozycji zawierających kruszące materiały wybuchowe,
- Wydruk testowych ładunków wybuchowych,
- Badania właściwości użytkowych oraz parametrów fizykochemicznych ładunków wytwarzanych metodą druku 3D.

Państwa biorące udział:

➤ **PREMIUM** Prediction models for implementation of munition health management Konsorcjum polskie (WITU-WAT-ŁILOT oraz Mesko) w tym projekcie wykona jedno z zadań (WP2 „*Adaptation of Available Ageing Models to the Project*”, którego liderem jest Holenderskie przedsiębiorstwo TNO. Zadanie to ma na celu:

- Zdefiniowanie czynników mających wpływ na pogorszenie się stanu technicznego MW.
- Zdefiniowanie rodzajów wad/niezgodności materiałów wybuchowych (np. mechanicznych, fizykochemicznych oraz balistycznych) powstających w trakcie cyklu życia amunicji;
- Opracowanie niezawodnego modelu starzenia dla wybranych MW, z wykorzystaniem uzyskanych wyników oraz z już istniejących baz danych.

Konsorcjum międzynarodowe: Włochy, Holandia, Niemcy, Francja, Szwecja, Portugalia