

Reprodukcja pistoletu Remington Rider Derringer: obliczenie energii kinetycznej oraz ocena rozkładu niespalonych i nadpalonych cząsteczek prochu

Znajomość broni palnej i pneumatycznej przez ekspertów jest niezbędna ze względu na liczne typy broni oraz ich wykorzystanie do działalności przestępczej. Sprzedają reprodukcji pistoletu Remington Rider Derringer, który jest dostępny w Stanach Zjednoczonych, zajmuje się włoska firma. Cechy kryminalistyczne ww. pistoletu obejmują następujące parametry: wymiary, badanie prędkości wylotowej pocisku, porównanie stopnia penetracji oraz analizę rozkładu pozostałości powystrzałowych.

W latach 1860–63 wyprodukowano prawie 1000 egzemplarzy pistoletu Remington Rider Derringer. Był to najmniejszy pistolet firmy Remington nienumerowany seryjnie i przeznaczony do wystrzeliwania pocisku o kalibrze .17 (4,3 mm) pod wpływem gazów wygenerowanych ze spaleni naboju bez użycia środka miotającego. Dwukomorowa część zamkowa lufy kwalifikowała go do uzyskania patentu. Patent nr 25.470 otrzymał 13 września 1859 r. wynalazca pistoletu – Joseph Rider¹. Pistolet był wykonany z brązu, lufa została wbudowana w część zamka². Firma Remington reklamowała produkt jako pistolet salonowy, przy czym ze względu na ograniczoną liczbę oryginalnych egzemplarzy udało się zlokalizować jedynie dwadzieścia jeden z 1000 pistoletów³.

Produkcję eksportowanych do Stanów Zjednoczonych pistoletów

Remington Rider zajmuje się obecnie firma z Włoch – Pedersoli Davide & Snc. Pistolet wystrzeliwuje pociski „BB” 4,3 mm⁴.

Metody

Badanie pistoletu pod kątem cech kryminalistycznych obejmuje pomiary fizyczne pistoletu, wykonanie badań prędkości początkowej pocisku, testów penetracji oraz analizę rozkładu pozostałości powystrzałowych. Reprodukacja pistoletu została przedstawiona na rycinie 1.



Ryc. 1. Reprodukacja pistoletu Remington Rider
Fig. 1. Remington Rider pistol reconstruction

Do pomiaru prędkości wylotowej pocisku BB wykorzystano chronograf, a głębokość penetracji mierzono za pomocą głębokości penetracji pocisku w desce sosnowej. Pozostałości powystrzałowe w postaci niespalonych i nadpalonych ziaren prochu były zaś zbierane na cztery białe tekturowe podkładki o wymiarach

7,62 x 12,7 cm (3 x 5 cali) ustawione w odległości co 2,5 cm.

Pod względem wyglądu i wymiarów reprodukcja przypomina oryginalny pistolet Remington Rider przedstawiony w książce Roberta Balla⁵ *Remington Firearms: The Golden Age of Collecting*. Reprodukacja pistoletu jest wykonana ze stali nierdzewnej i wyposażona w przedni i tylny celownik. Wymiary pistoletu są następujące: całkowita długość – 12,06 cm, długość lufy – 5,2 cm, mechanizm bijnika (iglicy) po wyjęciu – 1,58 cm długości i 0,59 cm średnicy, średnica lufy przy wylocie – 0,4 cm, średnica komory – 0,6 cm, średnica lufy przy wylocie – 0,24 cm, 0,17 cm przy komorze; muszka przedniego celownika ma 0,22 cm grubości, tylnego celownika „V” 0,15 cm szerokości i 0,20 cm grubości. Waga pistoletu wynosi 155 g. Pod lufą widnieje napis „Primer only Italy Cal. 4.3”. Pistolet ma 10 pól i 10 bruzd o kącie skreśu 1–18 stopni⁶.

Wyniki i omówienie

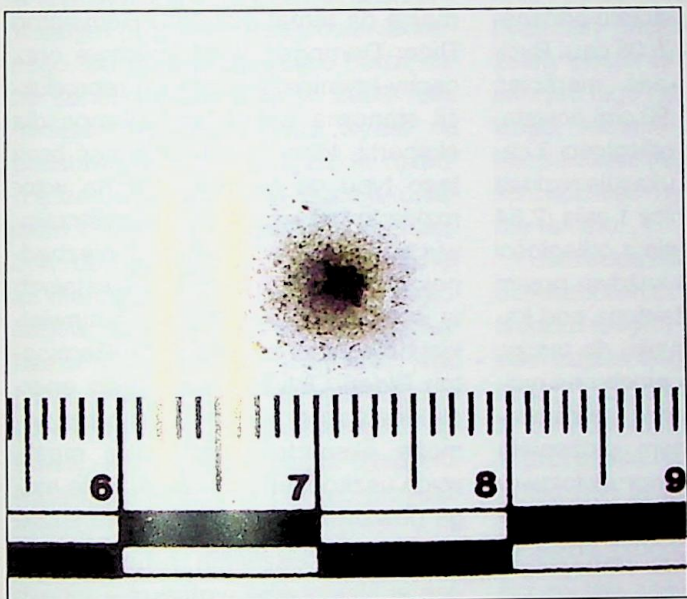
Reprodukcję pistoletu Remington Rider zbadać no za pomocą naboju producenta Omark Industries #11 CCI wypełnionego substancją, która podczas spalania wytwarza gaz przyspieszający pocisk w przypadku źródła gazu, oraz pocisków BB 4,3 mm produkcji niemieckiej (Haendler and Natermann). W kilku przypadkach ciśnienie do zasilenia i przejścia

Z PRAKTYKI

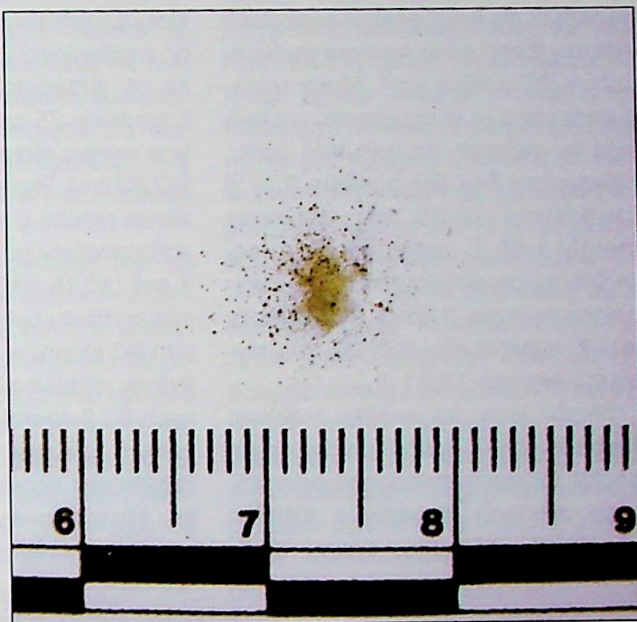
przez lufę pocisku okazało się za niskie, w wyniku czego śrut pozostał w lufie. Po wyczyszczeniu pistoletu oddano dziesięć następujących po sobie strzałów ze śrutu BB i dokonano obliczeń średniej prędkości za pomocą chronografu. Zakres

prędkości dla dziesięciu strzałów wynosił od 55,47 m/s do 93,87 m/s, przy czym średnia prędkość wynosiła 78,63 m/sec. Aby zaobserwować względną wartość energii kinetycznej dla pistoletu, przeprowadzono test penetracyjny, w trakcie którego

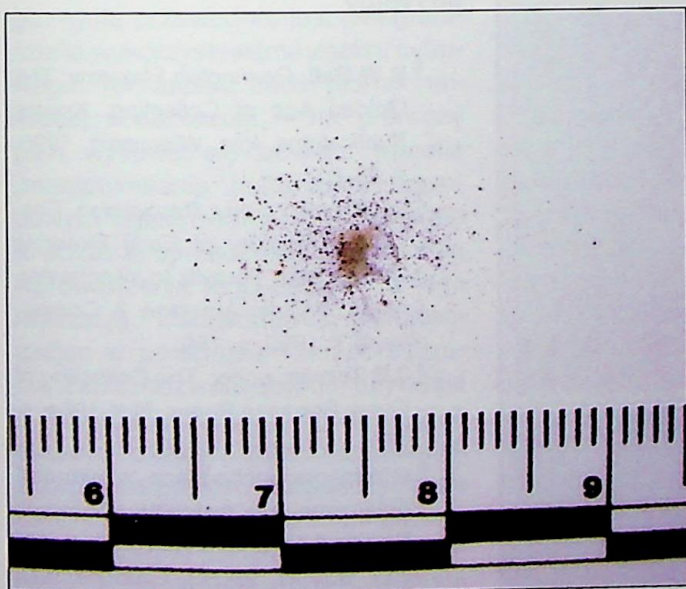
porównano penetrację dwóch pocisków kal. 17 „diabolo”. Do badań porównawczych wykorzystano wiatrówkę kal. .177 (4,5 mm), model 3100 Crosman o średniej mierzonej prędkości 83 m/s oraz wiatrówkę kal. .177 (4,5 mm) Crosman Quest,



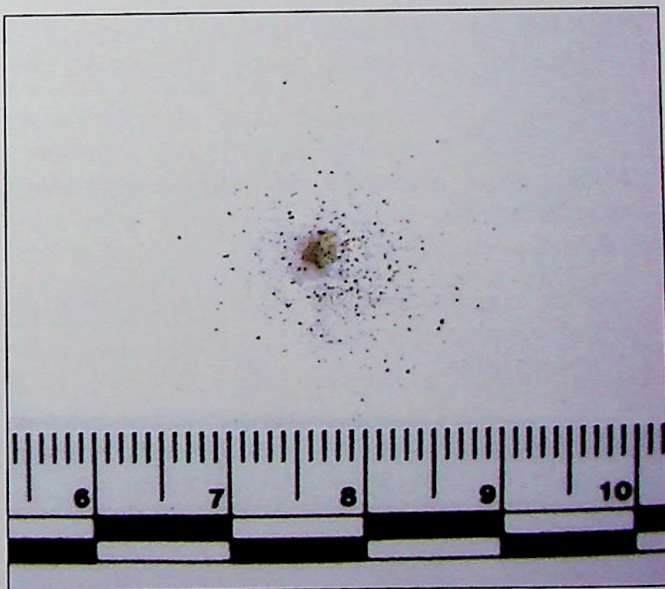
Ryc. 2. Rozkład niespalonych i nadpalonych ziaren prochu powstałych po oddaniu strzału z odległości 1 cala (2,54 cm) na białą podkładkę
Fig. 2. Distribution of unburnt and partially burnt gunpowder grains after shot to white pad at 1 inches (2.54 cm) range



Ryc. 3. Rozkład niespalonych i nadpalonych ziaren prochu powstałych po oddaniu strzału z odległości 2 cali (5,08 cm) na białą podkładkę
Fig. 3. Distribution of unburnt and partially burnt gunpowder grains after shot to white pad at 2 inches (5.08 cm) range



Ryc. 4. Rozkład niespalonych i nadpalonych ziaren prochu powstałych po oddaniu strzału z odległości 3 cali (7,62 cm) na białą podkładkę
Fig. 4. Distribution of unburnt and partially burnt gunpowder grains to white pad at 3 inches (7.62 cm) range



Ryc. 5. Rozkład niespalonych i nadpalonych ziaren prochu powstałych po oddaniu strzału z odległości 4 cali (10,16 cm) na białą podkładkę
Fig. 5. Distribution of unburnt and partially burnt gunpowder grains to white pad at 4 inches (10.16 cm) range

model 1000 o średniej mierzonej prędkości 183 m/sek. Głębokość penetracji w drewnie sosnowym dla śrutu BB wynosiła 2,2 mm. W przypadku modelu 3100 Crosman penetracja wynosiła 3,5 mm, a Crosman Quest 1000 3,2 mm. Do przekształcenia średniej masy BB i średniej prędkości na ilość energii w dżulach wykorzystano wzór na energię kinetyczną $KE = 1/2 \times mv^2$. Masa została wyrażona w kilogramach, a prędkość w metrach na sekundę (m/s). Pojedynczy śrut BB o masie 0,47 g i prędkości 78,63 m/s wytwarza energię 1,45 J. Jeden pocisk o masie 0,5 g i prędkości 182,88 m/s wytwarza energię 8,36 J. Pojedynczy pocisk o prędkości 274,32 m/s wytwarza energię 18,81 J.

Wyniki testu na analizę rozkładu niespalonych i nadpalonych ziaren prochu, przeprowadzonego przy oddaniu czterech strzałów z różnych odległości, ukazują ryciny 2–5.

Pierwsza z nich przedstawia rozkład ziaren prochu o średnicy .375 cala, czyli 0,95 cm, powstały na skutek oddania strzału z odległości 1 cala (2,54 cm). Widoczne pozostałości są skoncentrowane wokół krawędzi wlotu. Na rycinie 3 widoczny jest pierścień o średnicy .50 cala (1,27 cm), który powstał wyniku strzału oddanego z odległości 2 cali (5,08 cm). Rycina 4 przedstawia zaś pierścień o średnicy .75 cala (1,90 cm) powstały w wyniku strzału z odległości 3 cali (7,62 cm). Rycina 5 ukazuje rozkład ziaren prochu o średnicy 1 cala (2,54 cm) powstały po strzale z odległości 4 cali (10,16 cm). Za każdym razem lufa pistoletu była ustawiona pod kątem 90 stopni w stosunku do tarczy, jednak rozkład ziaren prochu na rycinach 2 i 3 charakteryzuje się zauważalnym, asymetrycznym ułożeniem cząsteczek dookoła otworu wlotowego. Można to wyjaśnić tym, że powstałe gazy nie przechodzą przez lu-

fę w sposób jednolity, dlatego tworzą asymetryczny rozkład cząsteczek ziaren prochu.

Podsumowując, należy stwierdzić, że dowody w postaci broni palnej nie są ograniczone wyłącznie do klasycznej broni krótkiej, strzelb czy broni myśliwskiej. Podstawowe informacje na temat pistoletu Remington Rider Derringer, dane opisowe oraz cechy kryminalistyczne tej reprodukcji stanowią praktyczną pomoc dla eksperta, który może otrzymać broń tego typu do badań. Test na wzór rozkładu pozostałości po strzałowych dostarcza informacji niezbędnej do oceny wzorów powstałych w wyniku oddania strzału z niewielkiej odległości z reprodukcji Remington Rider. Obliczenie wartości energii kinetycznej dla tego pistoletu pomoże ekspertowi w ocenie możliwych uszkodzeń i obrażeń, jakie mogą powstać w wyniku oddania strzałów z tego typu broni.

James A. Bailey
Piotr Trojanowski
zdj.: J.A. Bailey

Czytelniku, w najbliższym numerze „Biuletynu Informacyjnego” będziesz mógł przeczytać m.in.:

Czy wszystko potrafimy zmierzyć i zważyć? Czyli o tym, jak wyznaczyć efektywność pracy laboratoriów kryminalistycznych Policji

Tomasz Bednarek

Pożar gazu płynnego od iskry elektrostatycznej (studium przypadku)

Tomasz Sawicki

Analiza zagadnień wykorzystania psów służbowych w technice kryminalistycznej w 2006 r.

Piotr Kondrakiewicz

Sprawozdanie z realizacji zadań CLK KGP w 2006 r.

Piotr Trojanowski

Procedura przeszukiwania i weryfikacji karta-ślad N.N. (TP/UL) w AFIS

Artur Badziąg

Oceny jakości pracy komórek techniki kryminalistycznej

Robert Sierżputowski

PRZYPISY

- ¹ R.W. Ball: Remington Firearms: The Golden Age of Collecting. Krause Publications, Iola, Wisconsin, 1995, s. 86–87;
- ² L. Winant: Early Percussion Firearms: A History of Early Firearms Ignition from Forsyth to Winchester. 44/40, William Morrow & Company, N.Y. 1959, s. 159;
- ³ J.E. Serven: editor. The Collecting of Guns. Bonanza Books, N.Y. 1964, s. 150;
- ⁴ Informacja pochodząca z instrukcji dołączonej do pistoletu „Pedersoli Davide & C. Snc.”, Via Artigiani, 57, P.O. Box 11, 25063, Gardone V.T., BS Italy;
- ⁵ R.W. Ball: op.cit., t. I;
- ⁶ T.E. Kirkland: Dixie Gun Works Catalog, Union City, TN s. 84.