



คู่มือวิธีการตรวจ

รหัส TM-MQS-36

หน้า 1/15

แก้ไขครั้งที่ 1

ประกาศใช้วันที่ 18 ส.ค. 2564

การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก (Function of Small Arms)

ต้นฉบับ
ORIGINAL DOCUMENT

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ฐิตะวัน (ฐิตะวัน โชติศิริศักดิ์) นักพัฒนา 3	น.ท. ธีรพร ร.น. (ธีรพร คุ้มปรีดี) ผอ.ส่วนควบคุมคุณภาพและการมาตรฐาน	น.ท. ปิยะ ภูมิ (ปิยะ ภูมิ) ผอ.ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย
6 / ส.ค. / 64	10 / ส.ค. / 64	16 / ส.ค. / 64

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

	คู่มือวิธีการตรวจ	รหัส	TM-MQS-36
	การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก	หน้า	3/15
		แก้ไขครั้งที่	1
		ประกาศใช้วันที่	18 ส.ค. 2564

1. วัตถุประสงค์

ใช้เป็นวิธีปฏิบัติงานในการทดสอบการตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก เพื่อให้ได้ขีดความสามารถของอาวุธปืนที่มีความปลอดภัยในการนำไปใช้งาน

2. ขอบข่าย

วิธีการทดสอบนี้ใช้ทดสอบการตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็กเท่านั้น

3. คำนิยาม

3.1 ปืนเล็ก (Hand and Shoulder Weapons) หมายถึง อาวุธปืนที่มีขนาดยาว มีด้ามจับและพานท้าย ในการทำงานยังต้องใช้พานท้ายปืนประทุบ่า

3.2 เทอร์โมคัปเปิล (Thermocouple) หมายถึง อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ หรือเซนเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิโดยใช้หลักการเปลี่ยนแปลงความร้อน หรืออุณหภูมิให้เป็นแรงเคลื่อนไฟฟ้า

3.3 Cook-off หมายถึง ภาวะที่อุณหภูมิภายในลำกล้องสูงมากพอที่จะทำให้กระสุนที่อยู่ในรังเพลิงทำงานได้โดยไม่ต้องทำการลั่นไก

3.4 Mrad (Milliradian) หมายถึง หน่วยวัดมุมในระบบเอสไอ ในวิชาอาวุธศึกษา จะใช้ในการวัดค่าความคลาดเคลื่อนของกระสุน โดยเมื่อทำการยิงในระยะ 1,000 ม. วิธีของกระสุนที่เปลี่ยนไป 1 Mrad จะทำให้กระสุนตกที่เป้าหมายคลาดเคลื่อนไป 1 เมตร ($1 \text{ Mrad} = 0.057^\circ$)

3.5 CIL (Clean Inspect and Lubricant) หมายถึง การทำความสะอาดและการหล่อลื่นน้ำมันหล่อลื่น

3.6 NDT (Non Destructive Testing) หมายถึง การทดสอบโดยไม่ทำลาย

4. เครื่องมือ อุปกรณ์ และตัวอย่างทดสอบ

4.1 ปืนเล็ก

4.2 เทอร์โมคัปเปิล (Thermocouple)

4.3 กล้องถ่ายภาพความเร็วสูง

4.4 เครื่องทดสอบ Salt fog

4.5 เครื่องทดสอบอุณหภูมิ – ความชื้น

4.6 เครื่องทดสอบการสั่นสะเทือน

4.7 เครื่องวัดเสียง พร้อมไมโครโฟน

4.8 ฉากรับภาพ

4.9 แท่นยึดปืนสำหรับยิงทดสอบ

4.10 เป้ายิง

ต้นฉบับ
ORIGINAL DOCUMENT

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

	คู่มือวิธีการตรวจ	รหัส	TM-MQS-36
	การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก	หน้า	4/15
		แก้ไขครั้งที่	1
		ประกาศใช้วันที่	18 ธ.ค. 2564

- 4.11 เครื่องวัดความเร็วลม
- 4.12 เครื่องวัดอุณหภูมิความชื้น
- 4.13 ตลับเมตร
- 4.14 อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

5. ขั้นตอนการทำงาน

5.1 เงื่อนไขการทดสอบ

ปืนที่เข้ารับการทดสอบจะต้องผ่านการตรวจสอบลักษณะทางกายภาพและความปลอดภัยในการใช้งาน การตรวจสอบเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานสำหรับการตรวจสอบที่ตามมาภายหลังในลำดับของการทดสอบโดยทั่วไป จำเป็นต้องใช้ข้อมูล รายการทดสอบที่เฉพาะเจาะจงอาจต้องการการตรวจสอบมากขึ้น น้อยลงหรือแตกต่างกัน

5.2 การเตรียมความพร้อมก่อนการทดสอบ

5.2.1 การตรวจสอบศูนย์เล็ง โดยให้ทำการบันทึกค่าดังต่อไปนี้

- 5.2.1.1 เครื่องหมายแสดงแบบของศูนย์หลัง
- 5.2.1.2 เครื่องหมายระบุการปรับช่วงและการหมุนของศูนย์เล็ง (เช่นการเปลี่ยนช่วงต่อ “คลิก”)
- 5.2.1.3 การตั้งศูนย์รบ
- 5.2.1.4 ลักษณะของการมองเห็นผ่านศูนย์หลังไปยังศูนย์หน้า

5.2.2 การตรวจสอบทางกายภาพที่ส่งผลต่อการทำงานของตัวปืนและอุปกรณ์เสริม โดยให้ทำการบันทึกค่าดังต่อไปนี้

- 5.2.2.1 ระยะยื่นของเข็มแทงขวาน
- 5.2.2.2 แรงเหวี่ยงไก
- 5.2.2.3 ตัวเลือกการควบคุมการยิง และวิธีการใช้งาน
- 5.2.2.4 ความยาวลำกล้อง
- 5.2.2.5 ลักษณะเกลียว ทิศทาง และการบิดของร่องเกลียว
- 5.2.2.6 จำนวนร่องเกลียว
- 5.2.2.7 ความกว้างของรูหลอดลำกล้อง โดยวัดจากสันเกลียวถึงสันเกลียวฝั่งตรงข้าม และวัดจากร่องเกลียวถึงร่องเกลียวฝั่งตรงข้าม
- 5.2.2.8 ประเภทของการควบคุมการยิง (กึ่งอัตโนมัติ อัตโนมัติ เป็นต้น)
- 5.2.2.9 ความจุของซองกระสุน

ต้นฉบับ
ORIGINAL DOCUMENT

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

	คู่มือวิธีการตรวจ	รหัส	TM-MQS-36
	การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก	หน้า	5/15
		แก้ไขครั้งที่	1
		ประกาศใช้วันที่	18 ธ.ค. 2564

5.2.2.10 แทนติดตั้งดาบปลายปืน เครื่องยิงลูกระเบิดหรืออุปกรณ์เสริมอื่นๆ

5.3 การทดสอบ

5.3.1 การทดสอบอุณหภูมิของลำกล้องที่มีผลต่อกระสุนในรังเพลิง (Cook-off Test)

การทดสอบนี้ต้องการหาความสามารถของปืนในการยิงต่อเนื่องด้วยอัตราการยิงสูงสุด โดยทำการยิงต่อเนื่องเป็นจำนวน 140 นัด ควบคู่ไปกับการวัดและบันทึกค่าของอุณหภูมิลำกล้องระหว่างทำการยิง โดยมีวิธีการทดสอบดังนี้

5.3.1.1 ทำการถอดชิ้นส่วนของปืน ทำความสะอาดและหล่อลื่นด้วยวิธีปกติ

5.3.1.2 ทำการติดตั้งเทอร์โมคัปเปิลบริเวณลำกล้องปืน (ปลายลำกล้อง, กลางลำกล้อง และโคนลำกล้อง) เพื่อวัดอุณหภูมิที่เปลี่ยนไปของลำกล้องก่อนการทดสอบ ระหว่างการทดสอบ และหลังการทดสอบ

5.3.1.3 พลยิงต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันร่างกาย เช่น อุปกรณ์ป้องกันศีรษะและใบหน้า อุปกรณ์ป้องกันดวงตา ถุงมือ และเสื้อคลุมที่สามารถป้องกันร่างกายได้

5.3.1.4 สถานที่ทดสอบจะต้องเป็นสถานที่ที่มีความเร็วลมไม่เกิน 8 ก.ม./ชม. และปืนต้องไม่ถูกแสงแดดโดยตรง

5.3.1.5 จัดเตรียมกระสุนบรรจุในซองกระสุนตามจำนวนที่จะทดสอบให้พร้อม เนื่องจากระหว่างการทดสอบจะต้องทำการเปลี่ยนซองกระสุนด้วยความรวดเร็ว

5.3.1.6 ทำการยิงปืนด้วยอัตราการยิงสูงสุด เมื่อกระสุนหมดจะต้องเปลี่ยนซองกระสุนใหม่ให้เร็วที่สุด และดำเนินการยิงต่อจนครบจำนวนของกระสุนที่เตรียมไว้ หากปืนเกิดเหตุติดขัดเนื่องจากความร้อนให้ทำการหยุดยิง และพักปืนจนอุณหภูมิของลำกล้องกลับสู่อุณหภูมิปกติ $\pm 2^{\circ}\text{C}$ แล้วทำการยิงทดสอบอีก 2 รอบ บันทึกจำนวนกระสุนที่ยิงได้จนเกิดเหตุติดขัด

5.3.1.7 หากปืนไม่เกิดเหตุติดขัดและทำการยิงจนครบ 139 นัด (ให้เหลือกระสุนในรังเพลิงจำนวน 1 นัด) ให้ทำการพักปืนเป็นเวลา 30 นาที บันทึกผลการทดสอบว่าเกิดการ Cook-off หรือไม่

5.3.1.8 บันทึกค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิลำกล้องก่อนการทดสอบ ระหว่างการทดสอบ และหลังการทดสอบ อุณหภูมิลำกล้องและกระสุนที่ยิง ที่ก่อให้เกิดการ Cook-off หรืออุณหภูมิลำกล้องที่ก่อให้เกิดเหตุติดขัด

5.3.2 การทดสอบความทนทานจากการยิง (Reliability and Durability)

การทดสอบความน่าเชื่อถือและความทนทาน เป็นการทดสอบเพื่อหาค่าเฉลี่ยอายุการใช้งานของปืนและชิ้นส่วนต่างๆ โดยสังเกตผลการทดสอบจากความเร็วต้นของกระสุนที่เปลี่ยนไป การกระจายตัวของกลุ่มกระสุนที่เปลี่ยนไป หลังจากทำการยิงเป็นจำนวนมาก ซึ่งผลการทดสอบนี้จะใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการพิจารณาการเปลี่ยนชิ้นส่วนทดแทน ซ่อมแซม หรือจำหน่ายชิ้นส่วนต่างๆ โดยมีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

ต้นฉบับ
ORIGINAL DOCUMENT

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

	คู่มือวิธีการตรวจ	รหัส	TM-MQS-36
	การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก	หน้า	6/15
		แก้ไขครั้งที่	1
		ประกาศใช้วันที่	18 ธ.ค. 2564

5.3.2.1 ถอดชิ้นส่วนของปืน (ด้วยมือ) ทำความสะอาดและหล่อลื่นปืน จากนั้นประกอบชิ้นส่วนของปืนเพื่อเตรียมทำการทดสอบต่อไป

5.3.2.2 สำหรับระยะห่างระหว่างปืนถึงเป้าหมายให้เป็นไปตามระยะยิงหวังผลของอาวุธชนิดนั้น ๆ โดยระยะให้สามารถยิงได้ในสนามยิงปืน 1,000 นิ้ว (25 เมตร) เพื่อลดผลกระทบจากปัจจัยภายนอกต่อวิถีกระสุน

5.3.2.3 ในการยิงทดสอบ ปืนที่ใช้ในการทดสอบต้องถูกติดตั้งบนแท่นที่มีความมั่นคง หรือหากทำการยิงด้วยพลยิง จะต้องทำการยิงแบบมีเครื่องหนุนรอง ให้ทำการยิงตามลำดับขั้นตอนดังที่มีระบุไว้ในมาตรฐานการทดสอบ (จำนวนนัด, จำนวนชุด, รูปแบบการยิง และลำดับของรูปแบบการยิง) ดังนี้

1) การยิงทดสอบขั้นพื้นฐาน จะทำการยิงทั้งหมด 120 นัด หลักจากยิงครบ 120 นัด ให้ทำการพักอย่างน้อย 10 นาที เพื่อลดอุณหภูมิของปืน

2) เมื่อทำการยิงทุก ๆ 240 นัด จะต้องทำการพักปืน เพื่อลดอุณหภูมิของลำกล้องจนสามารถจับถือด้วยมือเปล่าได้

3) เมื่อทำการยิงทุก ๆ 600 นัด (5 รอบของการยิงทดสอบขั้นพื้นฐาน) ให้ทำความสะอาดและชโลมปืน (CIL) โดยไม่ต้องทำการถอดประกอบ

4) เมื่อทำการยิงทุก ๆ 1,200 นัด (10 รอบของการยิงทดสอบขั้นพื้นฐาน) ให้ทำการถอดชิ้นส่วน ทำความสะอาดและชโลมปืน ทำการตรวจสอบความเร็วและการกระจายตัวของกระสุนในการยิง 30 นัด

5) เมื่อทำการยิงทุก ๆ 2,400 นัด ให้ตรวจสอบ NDT

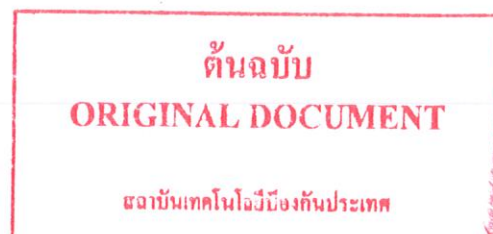
6) ให้ทำการทดสอบการยิงจนครบ 7,200 นัด

สำหรับการยิงทดสอบขั้นพื้นฐานจำนวน 120 นัด ในการยิง 60 นัดแรก ให้ทำการยิงทีละนัดในระบบกึ่งอัตโนมัติในอัตราการยิง 1 นัด/วินาที และใน 60 นัดถัดไป ให้ทำการยิงในระบบอัตโนมัติ หรือปืนที่สามารถทำการยิงเป็นชุดได้ ให้ทำการยิงเป็นชุด ชุดละ 3-5 นัด ในอัตราการยิง 85 นัด/นาที การบรรจุกระสุนและการเปลี่ยนซองกระสุนให้กระทำอย่างต่อเนื่อง

5.3.2.4 ทำการบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของความเร็วต้นกระสุนและการกระจายตัวของกระสุน โดยการวัดความเร็วต้นของกระสุนและการกระจายตัวของกระสุนจากการยิง 10 นัด สุดท้าย

5.3.2.5 ในระหว่างการยิงทดสอบ หากมีชิ้นส่วนของปืนเกิดการชำรุด หรือเสื่อมสภาพการใช้งาน ให้ทำการบันทึกจำนวนกระสุนที่ทำการยิงจนทำให้ชิ้นส่วนนั้น ๆ เสียหาย และทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนทดแทน ดำเนินการยิงทดสอบจนครบตามจำนวน

5.3.3 การทดสอบความแม่นยำและการกระจายตัวของกลุ่มกระสุน (Accuracy and Dispersion)





คู่มือวิธีการตรวจ

การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก

รหัส TM-MQS-36

หน้า 7/15

แก้ไขครั้งที่ 1

ประกาศใช้วันที่ 18 ส.ค. 2564

การทดสอบนี้เป็นตัวกำหนดความแม่นยำของปืนและการกระจายตัวของกลุ่มกระสุน เมื่อทำการยิงปืนที่ติดตั้งอยู่บนแท่นที่มีความมั่นคง หรือยิงจากพลยิงแบบมีเครื่องหนุนรอง โดยมีขั้นตอนในการทดสอบดังนี้

5.3.3.1 ทำการคัดเลือกกระสุนที่มีความสมบูรณ์เพื่อป้องกันเหตุขัดข้องระหว่างการทดสอบ

5.3.3.2 ทำการติดตั้งเป้าหมายตามระยะที่กำหนด (ใช้เป้าจำนวน 3 เป้า/กระบอก) โดยการเลือกชนิดของเป้าหมาย ควรเป็นเป้าหมายที่มีความคงทน สามารถรับการยิงเป็นจำนวนมากได้ เช่น เป้าหมายที่ทำจากผ้าหรือไม้อัด เป็นต้น

5.3.3.3 ติดตั้งเครื่องวัดความเร็วต้นของกระสุน เพื่อบันทึกผลความเร็วต้นของกระสุน

5.3.3.4 ในการทดสอบหากทำการยิงด้วยพลยิงจะต้องเป็นการยิงแบบมีเครื่องหนุนรองที่มีความมั่นคง และพลยิงต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการยิงปืนเป็นพิเศษ หากทำการติดตั้งปืนบนแท่นควรเป็นแท่นที่มีความมั่นคงสูงเพื่อลดความผิดพลาดในระหว่างการทดสอบ

5.3.3.5 การทดสอบความแม่นยำ

1) ก่อนทำการทดสอบควรตรวจสอบความเร็วลมในอุโมงค์ทดสอบหรือสถานที่ทดสอบ ควรมีความเร็วลมในแนวขวางไม่เกิน 16 ก.ม./ชม. หรือมีการเปลี่ยนแปลงของความเร็วลมในแนวขวางไม่เกิน 8 ก.ม./ชม. และลมในแนวยิงไม่ควรเกิน 24 ก.ม./ชม. หรือมีการเปลี่ยนแปลงของความเร็วลมในแนวยิงไม่เกิน 12 ก.ม./ชม.

2) อุณหภูมิของปืนและกระสุนที่ใช้ในการทดสอบควรถูกเก็บอยู่ในอุณหภูมิปกติ $25 \pm 10^\circ\text{C}$ ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 20 – 80 %

3) ระยะยิงให้ใช้ตามระยะยิงหวังผลของปืน โดยการย่อระยะให้สามารถยิงได้ในสนามยิงปืน 1,000 นิ้ว (25 เมตร) เพื่อลดผลกระทบจากปัจจัยภายนอกต่อวิถีกระสุน

4) ถอดแยกชิ้นส่วนของปืน (ด้วยมือ) ทำความสะอาดและเช็ดโลมน้ำมันหล่อลื่น และประกอบปืนเพื่อเตรียมรับการทดสอบ

5) ตั้งศูนย์เล็งของปืนให้อยู่ในค่าเริ่มต้น จากนั้นติดตั้งปืนบนแท่นยิง หรือหากใช้พลยิงให้คัดเลือกพลยิงที่มีประสบการณ์จำนวน 3 นาย ทำการยิงทีละนัด จำนวน 10 นัด (สามารถทำการตรวจสอบศูนย์เล็งกับแนวยิงโดยใช้แสงเลเซอร์ได้)

6) บันทึกผลค่าเฉลี่ยความเร็วต้นของกระสุน และค่าเฉลี่ยความแม่นยำและการกระจายตัวของปืนที่รับการทดสอบทุกกระบอก

ต้นฉบับ
ORIGINAL DOCUMENT

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ



คู่มือวิธีการตรวจ

การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก

รหัส TM-MQS-36

หน้า 8/15

แก้ไขครั้งที่ 1

ประกาศใช้วันที่ 18 ส.ค. 2564

5.3.4 การทดสอบการใช้งานในสภาวะที่เป็นอุปสรรค (Adverse Condition)

เนื่องจากการนำปืนไปใช้งานอาจต้องอยู่ในสิ่งแวดล้อมหรือสภาวะอุปสรรคที่ส่งผลต่อการใช้งาน เช่น อุณหภูมิ ลมฟ้าอากาศ หรือฝุ่นละออง จึงต้องทำการทดสอบการใช้งานอาวุธในสภาพต่าง ๆ เพื่อให้มีความมั่นใจว่า ปืนชนิดนั้น ๆ สามารถนำไปใช้งานได้

5.3.4.1 การทดสอบในสภาวะความชื้น (Humidity Test)

1) การทดสอบความชื้น จำนำปืนเข้าตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิตามรูป ซึ่งจะใช้ วงรอบการทดสอบรอบละ 48 ชั่วโมง เป็นจำนวน 5 รอบ (10 วัน)



เงื่อนไขที่ 1 ตลอดช่วงการทดสอบ อุณหภูมิจะต้องมีความคงที่ สามารถให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน $\pm 3^{\circ}\text{C}$

เงื่อนไขที่ 2 ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ให้อยู่ที่ $95\% \pm 4\%$ ตลอดเวลา ยกเว้นช่วงที่อุณหภูมิลดลง ความชื้นสัมพัทธ์อาจลดลงถึง $85\% \pm 4\%$

เงื่อนไขที่ 3 อัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในช่วง $30^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ ต้องไม่ต่ำกว่า $8^{\circ}\text{C}/\text{ชั่วโมง}$

เงื่อนไขที่ 4 ไม่ควรให้อัตราการเพิ่มของอุณหภูมิในช่วงนี้ น้อยกว่า 10°C ต่อชั่วโมง

2) ทุกวันที่ 3 5 8 และ 10 (ในห้วงเวลา 43 – 48 ชั่วโมง) ให้นำปืนออกมาทำการยิง จำนวน 240 นัด โดยแบ่งเป็น 2 ชุด ชุดละ 120 นัด โดยการยิงแต่ละชุดให้มีระยะเวลาพักที่มากพอที่อุณหภูมิปืนจะไม่มากกว่าช่วงที่ทำให้เกิดการ Cook-off

3) ตัวปืนเมื่อทำการยิงเสร็จแล้วไม่ต้องทำความสะอาดให้นำกลับเข้าตู้ควบคุมความชื้นได้เลย

4) เมื่อทำการยิงจนครบ 960 นัดแล้ว ให้นำปืนมาทำการถอดชิ้นส่วน ทำความสะอาด และตรวจสอบความเสียหายของชิ้นส่วนต่าง ๆ โดยละเอียด

5.3.4.2 การทดสอบละอองเกลือ (Salt fog)

1) เตรียมห้องทดสอบและสารละลายน้ำเกลือ (NaCl) เข้มข้น $5\% \pm 1\%$ ละลายในน้ำจืด

ORIGINAL DOCUMENT

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

	คู่มือวิธีการตรวจ	รหัส TM-MQS-36
	การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก	หน้า 9/15 แก้ไขครั้งที่ 1 ประกาศใช้วันที่ 18 ส.ค. 2564

2) ทำความสะอาดและหล่อลื่นปืน

3) เก็บปืนในห้องอุณหภูมิ $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง และเตรียมกระสุนเพื่อใช้ทดสอบในการยิงกระบอกละ 240 นัด (สำหรับปืน 3 กระบอก กระบอกละ 240 นัด)

4) นำปืนเข้าห้องทดสอบละอองเกลือเป็นเวลา 24 ชั่วโมง โดยบรรจุของกระสุนเปล่าในช่องใส่ของกระสุน

5) หลังเข้าห้องทดสอบครบ 24 ชั่วโมง ให้นำปืนออกจากห้องทดสอบ และระบายของเหลวออกจากตัวปืนโดยไม่ต้องเช็ดทำความสะอาด

6) เก็บอาวุธในห้องที่อุณหภูมิ $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ 20% - 80% (สภาวะปกติ) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

7) ทำตามกระบวนการในขั้นตอนซ้ำอีก 1 รอบ

8) หลังจบกระบวนการทดสอบละอองเกลือ ให้ทำการทดสอบการยิงจำนวน 240 นัด และไม่ต้องทำความสะอาดจนกว่าจะทำการทดสอบเสร็จสิ้น หรือจนกว่าปืนจะเกิดเหตุผิดปกติ และบันทึกผลการทดสอบและสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้น (ถ้ามี)

5.3.5 การทดสอบประกายไฟ (Flash)

5.3.5.1 เตรียมปืนที่จะนำมาทดสอบเปรียบเทียบ โดยคัดเลือกรุ่นหรือชนิดของปืนที่มีความยาวลำกล้องเท่ากัน และชนิดของปลอกกลดแสงเป็นชนิดเดียวกัน

5.3.5.2 การทดสอบประกายไฟที่เกิดจากการยิงบริเวณปลากล้องปืน จะทำการทดสอบในเวลากลางคืน หรือภายในห้องที่มีความมืดสนิท

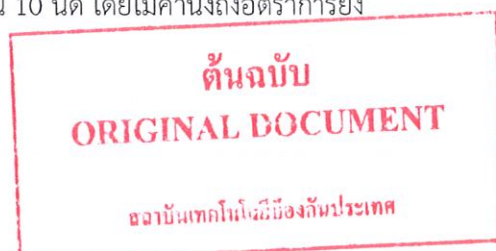
5.3.5.3 ติดตั้งฉากที่เป็นแผ่นกระดานขนาด 2.52 ตารางเมตร ภายในเป็นลานกระดานหมากรุกสีขาวสลับดำ โดยขนาดของช่องกระดานหมากรุกจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่ายาวด้านละ 0.3 เมตร โดยติดตั้งด้านข้างของปืน ตรงข้ามกับกล้องบันทึกภาพ

5.3.5.4 ถอดแยกชิ้นส่วนของปืน (ด้วยมือ) เพื่อทำความสะอาดและหล่อลื่น ทั้งปืนทดสอบและปืนเปรียบเทียบ

5.3.5.5 ติดตั้งกล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหวจำนวน 2 จุด (ด้านข้างของปืนและด้านหลังจากมุมมองของพลยิง) เพื่อทำการบันทึกภาพของประกายไฟ

5.3.5.6 ทำการยิงเพื่อปรับสภาพลำกล้องจำนวน 3 นัด จากนั้นเริ่มทำการบันทึกภาพเคลื่อนไหวโดยบันทึกภาพของประกายไฟจากการยิงตามแบบของปืน ดังนี้

1) แบบทีละนัด จำนวน 10 นัด โดยไม่คำนึงถึงอัตราการยิง



	คู่มือวิธีการตรวจ	รหัส TM-MQS-36
	การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก	หน้า 10/15 แก้ไขครั้งที่ 1 ประกาศใช้วันที่ 18 ธ.ค. 2564

2) แบบอัตโนมัติ จำนวน 10 นัด

3) หากเป็นปืนที่สามารถทำการยิงเป็นชุดได้ ให้ทดสอบการยิงเป็นชุด จำนวน 5 ชุด

5.3.5.7 ทำการทดสอบเช่นเดียวกัน โดยใช้ข้อมูลมาตรฐานที่จะนำมาเปรียบเทียบ และบันทึกผลการทดสอบ นำผลการทดสอบของอาวุธทั้ง 2 ชนิด ทำการเปรียบเทียบโดยใช้ภาพที่บันทึกเป็นหลักฐาน

5.3.6 การทดสอบเขม่าควัน (Smoke)

5.3.6.1 เตรียมปืนที่จะนำมาทดสอบเปรียบเทียบ โดยคัดเลือกรุ่นหรือชนิดของปืนที่มีความยาวลำกล้องเท่ากัน และชนิดของปลอกกลดแสงเป็นชนิดเดียวกัน

5.3.6.2 สำหรับการทดสอบเขม่าควันที่เกิดจากการยิง จะเป็นการทดสอบในสถานที่ที่ไม่มีลม

5.3.6.3 ถอดแยกชิ้นส่วนของปืน (ด้วยมือ) เพื่อทำความสะอาดและหล่อลื่น ทั้งปืนทดสอบและปืนเปรียบเทียบ

5.3.6.4 ติดตั้งฉากที่เป็นแผ่นกระดานขนาด 2.52 ตารางเมตร ภายในเป็นลานกระดานหมากรุกสีขาวสลับดำ โดยขนาดของช่องกระดานหมากรุกจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่ายาวด้านละ 0.3 เมตร โดยติดตั้งด้านหน้าปืน ห่างจากปืน 100 เมตร

5.3.6.5 ติดตั้งกล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหวบริเวณด้านหลังปืน โดยให้ได้มุมมองเดียวกับพลยิง ติดตั้งกล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหวตัวที่ 2 บริเวณด้านข้างของปืน

5.3.5.6 ทำการยิงเพื่อปรับสภาพลำกล้องจำนวน 3 นัด จากนั้นเริ่มทำการบันทึกภาพการยิง โดยบันทึกภาพของเขม่าควันจากการยิงตามแบบของปืน ดังนี้

1) แบบทีละนัด จำนวน 10 นัด โดยไม่คำนึงถึงอัตราการยิง

2) แบบอัตโนมัติ จำนวน 10 นัด

3) หากเป็นปืนที่สามารถทำการยิงเป็นชุดได้ ให้ทดสอบการยิงเป็นชุด จำนวน 5 ชุด.

5.3.5.7 ทำการทดสอบเช่นเดียวกัน โดยใช้ข้อมูลมาตรฐานที่จะนำมาเปรียบเทียบ และบันทึกผลการทดสอบ นำผลการทดสอบของอาวุธทั้ง 2 ชนิด ทำการเปรียบเทียบโดยใช้ภาพที่บันทึกเป็นหลักฐาน

5.3.7 การทดสอบเสียง (Noise)

5.3.7.1 ติดตั้งปืนบนแท่นยิง โดยให้ปากลำกล้องปืนมีความสูงจากพื้น 1.6 เมตร

5.3.7.2 บริเวณพื้นที่ที่ใช้ในการทดสอบ จะต้องเป็นพื้นที่โล่ง และไม่มีพื้นผิวสะท้อนเสียงภายในระยะ 15 เมตร



	คู่มือวิธีการตรวจ	รหัส	TM-MQS-36
	การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก	หน้า	11/15
		แก้ไขครั้งที่	1
		ประกาศใช้วันที่	18 ส.ค. 2564

5.3.7.3 ติดตั้งไมโครโฟนโดยให้มีความสูงจากพื้น 1.6 เมตร หากชนิดของเครื่องมือวัดระดับเสียงมีไมโครโฟน 1 ตัว ให้ทำการติดตั้งบริเวณหุ้ยของพลยิง (สมมติให้พลยิงถนัดขวา) หากชนิดของเครื่องมือวัดระดับเสียงมีไมโครโฟนมากกว่า 1 ตัว ติดตั้งในจุดต่าง ๆ ดังนี้

- 1) บริเวณหุ้ยของพลยิง (สมมติให้พลยิงถนัดขวา)
- 2) ด้านหลังของปืนระยะ 5 เมตร
- 3) ด้านซ้ายของปืน ขนานกับลำกล้องปืนระยะ 5 เมตร
- 4) ด้านหลังทางซ้ายที่ 45 องศาของปืนระยะ 5 เมตร

5.3.7.4 ทำการยิงทีละนัด จำนวน 5 ครั้ง บันทึกค่าและหาค่าเฉลี่ยจากเครื่องมือวัดระดับเสียง

5.3.8 การทดสอบความทนทานจากการขนย้าย (Rough Handling Test)

5.3.8.1 การทดสอบการหลวมคลอน (Loose Cargo) เป็นการจำลองสถานการณ์เมื่อมีการจัดเก็บปืนไว้บนยานพาหนะที่เคลื่อนย้ายผ่านภูมิประเทศที่พื้นไม่ราบเรียบ

- 1) ทำการบรรจุปลอกกระสุนใส่ช่องกระสุน และบรรจุในตัวปืน ดึงคันรั้งลูกเลื่อนเพื่อให้ปลอกกระสุนเข้าสู่ร่องเพลิง ปิดคันบังคับการยิงไปที่ตำแหน่งห้ามไก
- 2) นำปืนติดตั้งในเครื่องทดสอบความหลวมคลอนในแนวตั้งให้ปากลำกล้องปืนหันขึ้นด้านบน โดยใช้เครื่องทดสอบความถี่ 5 Hz โดยใช้เวลาในการทดสอบ 20 นาที (หมุนตามเข็มนาฬิกา 10 นาที และหมุนทวนเข็มนาฬิกา 10 นาที)
- 3) หลังจบการทดสอบ ให้ทำการตรวจสอบสิ่งผิดปกติ ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับตัวปืน และทดสอบการลั่นไกว่าสามารถทำการลั่นไกได้ปกติหรือไม่

5.3.8.2 การทดสอบการตกจากที่สูง 1.5 เมตร (1.5 Drop)

- 1) ทำการบรรจุปลอกกระสุนใส่ช่องกระสุน และบรรจุในตัวปืน ดึงคันรั้งลูกเลื่อนเพื่อให้ปลอกกระสุนเข้าสู่ร่องเพลิง ปิดคันบังคับการยิงไปที่ตำแหน่งห้ามไก
- 2) ทำการปล่อยปืนจากที่สูงระยะ 1.5 เมตร ในมุมต่าง ๆ ดังนี้
 - แนวนอน ด้ามปืนหันลงพื้น
 - แนวตั้ง พานท้ายหันลงพื้น
 - แนวตั้ง ลำกล้องหันลงพื้น
 - แนวทำมุม 45° กับพื้น พานท้ายหันลงพื้น
 - แนวทำมุม 45° กับพื้น ลำกล้องหันลงพื้น



	คู่มือวิธีการตรวจ	รหัส TM-MQS-36
	การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก	หน้า 12/15 แก้ไขครั้งที่ 1 ประกาศใช้วันที่ 18 ธ.ค. 2564

3) พื้นผิวที่ใช้ทดสอบให้เป็นพื้นคอนกรีตผิวเรียบ ในระหว่างการทดสอบให้ทำการบันทึกภาพเคลื่อนไหวและภาพนิ่ง

4) หลังจบการทดสอบให้ทำการตรวจสอบสิ่งผิดปกติ ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับตัวปืน และทดสอบการลั่นไกว่าสามารถทำการลั่นไกได้ปกติหรือไม่

5.3.9 การทดสอบการอุดตันของลำกล้อง (Block Barrel)

การทดสอบการอุดตันของลำกล้องเป็นการทดสอบว่าเมื่อมีสิ่งแปลกปลอมในลำกล้อง จะยังสามารถทำการยิงได้หรือไม่ หากทำการยิงไม่ได้ให้บันทึกผลของความเสียหายของปืนจากการยิงที่จะกระทบต่อพลยิง

5.3.9.1 การเตรียมการทดสอบ

1) ควรทำการทดสอบการยิงในบริเวณที่มีความปลอดภัย เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากการทดสอบ

2) ติดตั้งฉากกันที่ท่าจากกระดาหาล้อมรอบปืนเพื่อป้องกันอันตรายจากเศษวัสดุของตัวปืนที่อาจแตกกระจาย โดยฉากทุกด้านให้มีระยะห่างจากตัวปืน 1 เมตร และมีความสูงจากพื้น 2 เมตร

3) เตรียมกระสุน 1 นัด โดยใช้กระสุนชนิดที่ใช้ในการทำการรบ

5.3.9.2 การทดสอบการยิงเมื่อมีจารบีในลำกล้องปืน (Muzzle Obstruction)

1) ทำการบรรจุกระสุนชนิด MIL-G-23827 บริเวณปากลำกล้องปืน โดยให้มีความลึกจากปากลำกล้องปืน 50 มม.

2) ติดตั้งปืนบนแท่นยิง บรรจุกระสุน 1 นัด และทำการยิง

3) ตรวจสอบและบันทึกความเสียหายที่ตัวปืนทั้งภายนอกและภายใน

4) ตรวจสอบและบันทึกความเสียหายที่เกิดขึ้นที่ฉากกัน บันทึกตำแหน่งของความเสียหาย ขนาดของเศษวัสดุที่ฝังอยู่ในฉาก ขนาดของรูทะลุที่เกิดขึ้นในฉากกัน

5) ตรวจสอบและบันทึกความเสียหายที่เกิดขึ้นที่บล็อกกระสุน และรอยเจาะเข็มแทงชนวน

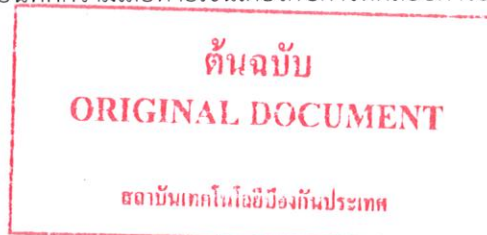
5.3.9.3 การทดสอบการยิงเมื่อมีน้ำในลำกล้อง (Water Filled Bore)

1) นำปืนที่เปิดลูกเลื่อนไว้ลงในในภาชนะที่บรรจุน้ำทั้งกระบอก จากนั้นบรรจุกระสุน 1 นัด เข้าง้างเพลิง และปลดกระเดื่องยึดลูกเลื่อน

2) นำปืนไปติดตั้งที่แท่นยิง โดยการตั้งปืนบนแท่นยิง ให้ปากลำกล้องสูงกว่าพานท้าย เพื่อไม่ให้น้ำในลำกล้องไหลออกก่อนทำการยิง และทำการยิงให้เร็วที่สุด

3) ตรวจสอบและบันทึกความเสียหายเช่นเดียวกับการทดสอบการยิงเมื่อมีจารบีในลำกล้อง

5.4 เกณฑ์การยอมรับ





คู่มือวิธีการตรวจ

การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก

รหัส TM-MQS-36

หน้า 13/15

แก้ไขครั้งที่ 1
ประกาศใช้วันที่ 18 ธ.ค. 2564

รายการทดสอบ	หัวข้อ การทดสอบ	เกณฑ์การยอมรับ
5.4.1 การตรวจสอบศูนย์เล็ง 5.4.1.1 เครื่องหมายแสดงแบบของศูนย์หลัง 5.4.1.2 เครื่องหมายระบุการปรับช่วงและการหมุนของศูนย์เล็ง (เช่นการเปลี่ยนช่วงต่อ “คลิก”) 5.4.1.3 การตั้งศูนย์รับ 5.4.1.4 ลักษณะของการมองเห็นผ่านศูนย์หลังไปยังศูนย์หน้า	5.2.1	- เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของปืน - เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของปืน - เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของปืน - เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของปืน
5.4.2 การตรวจสอบทางกายภาพที่ส่งผลต่อการทำงานของตัว ปืนและอุปกรณ์เสริม 5.4.2.1 ระยะยื่นของเข็มแทงชนวน 5.4.2.2 แรงเหวี่ยงไก 5.4.2.3 ตัวเลือกการควบคุมการยิง และวิธีการใช้งาน ความยาวลำกล้อง 5.4.2.4 ลักษณะเกลียว ทิศทาง และการบิดของร่องเกลียว 5.4.2.5 จำนวนร่องเกลียว 5.4.2.6 ความกว้างของรูหลอดลำกล้อง โดยวัดจากสันเกลียวถึง สันเกลียวฝั่งตรงข้าม และวัดจากร่องเกลียวถึงร่องเกลียวฝั่งตรง ข้าม 5.4.2.7 ประเภทของการควบคุมการยิง (กึ่งอัตโนมัติ อัตโนมัติ เป็นต้น) 5.4.2.8 ความจุของช่องกระสุน 5.4.2.9 แท่นติดตั้งดาบปลายปืน เครื่องยิงลูกระเบิดหรือ 5.4.2.10 อุปกรณ์เสริมอื่นๆ	5.2.2	- เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของปืน - 5.5 – 9.5 lbs - เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของปืน - เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของปืน - เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของปืน - เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของปืน - เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของปืน - เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของปืน - เป็นไปตามคุณลักษณะเฉพาะของปืน
5.4.3 การทดสอบอุณหภูมิของลำกล้องที่มีผลต่อกระสุนในรัง เพลิง (Cook-off Test)	5.3.1	1) ในระหว่างการยิงทดสอบต้องไม่เกิดเหตุ ติดขัดจากความร้อน 2) ในระหว่างการพักปืนเป็นเวลา 30 นาที จะต้องไม่เกิดการ Cook-off
5.4.4 การทดสอบความทนทานจากการยิง (Reliability and Durability)	5.3.2	1) สภาพทางกายภาพภายนอกของปืนต้องไม่มี ชิ้นส่วนเสียหาย และสามารถใช้งานได้ปกติทุก ๆ 120 นัด 240 นัด และ 600 นัด 2) สภาพทางกายภาพภายนอกและภายในของปืน ต้องไม่มีชิ้นส่วนเสียหาย และสามารถใช้งานได้

ต้นฉบับ

ORIGINAL DOCUMENT

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

	คู่มือวิธีการตรวจ	รหัส	TM-MQS-36
		หน้า	14/15
	การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก	แก้ไขครั้งที่	1
		ประกาศใช้วันที่	18 ธ.ค. 2564

		ปกติทุก ๆ 1,200 นัด 2,400 นัด และ 7,200 นัด 3) 10 นัดสุดท้ายให้ตรวจสอบค่าเฉลี่ยความเร็ว ต้นและค่าเฉลี่ยการกระจายตัว - ค่าเฉลี่ยความเร็วต้นลดลงไม่เกิน 20% - ค่าเฉลี่ยการกระจายตัวเพิ่มขึ้นไม่เกิน 40% หรือ 1.8 Mrad - หากค่าเฉลี่ยการกระจายตัวเกิน 40% แต่ไม่ เกิน 1.5 Mrad ถือว่าอยู่ในเกณฑ์
5.4.5 การทดสอบความแม่นยำและการกระจายตัวของ กลุ่มกระสุน (Accuracy and Dispersion)	5.3.3	การกระจายตัวของกระสุนทุกนัดจะต้องไม่เกิน 1.5 Mrad
5.4.6 การทดสอบการใช้งานในสภาวะที่เป็นอุปสรรค (Adverse Condition)		
5.4.6.1 การทดสอบในสภาวะความชื้น (Humidity Test)	5.3.4.1	- สภาพทางกายภาพภายนอกของปืนต้องไม่มี ชิ้นส่วนเสียหาย และสามารถใช้งานได้ปกติ
5.4.6.2 การทดสอบละอองเกลือ (Salt fog)	5.3.4.2	- สภาพทางกายภาพภายนอกของปืนต้องไม่มี ชิ้นส่วนเสียหาย และสามารถใช้งานได้ปกติ
5.4.7 การทดสอบประกายไฟ (Flash)	5.3.5	ขนาดประกายไฟของปืนทดสอบต้องไม่เกินกว่า ขนาดประกายไฟของปืนที่นำมาเปรียบเทียบ
5.4.8 การทดสอบเขม่าควัน (Smoke)	5.3.6	เมื่อทำการยิงแล้ว พลยิงจะต้องสามารถตรวจการณ์ หรือมองเห็นเป้าหมายได้อย่างชัดเจน
5.4.9 การทดสอบเสียง (Noise)	5.3.7	ค่าเฉลี่ยของเสียงที่วัดได้ต้องไม่เกิน 140 เดซิเบล
5.4.10 การทดสอบความทนทานจากการขนย้าย (Rough Handling Test)		
5.4.10.1 การทดสอบการหลวมคลอน (Loose Cargo)	5.3.8.1	1) ตัวปืนทุกส่วนต้องไม่เกิดการหลวมคลอน 2) ต้องสามารถดัดคันรั้งลูกเลื่อน และลั่นไกได้ ปกติ 3) ในระหว่างการทดสอบต้องไม่เกิดการลั่น
5.4.10.2 การทดสอบการตกจากที่สูง 1.5 ม. (1.5 Drop)	5.3.8.2	1) ตัวปืนทุกส่วนต้องไม่เกิดการหลวมคลอน 2) ต้องสามารถดัดคันรั้งลูกเลื่อน และลั่นไกได้ ปกติ
5.4.11 การทดสอบการอุดตันของลำกล้อง (Block Barrel)		
5.4.11.1 การทดสอบการยิงเมื่อมีไขันในลำกล้องปืน (Muzzle Obstruction)	5.3.9.2	1) สามารถทำการยิงได้ 2) เมื่อเกิดความเสียหายของตัวปืน การกระจาย

ต้นฉบับ
ORIGINAL DOCUMENT

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

	คู่มือวิธีการตรวจ		รหัส	TM-MQS-36
	การตรวจฟังก์ชันการทำงานของปืนเล็ก		หน้า	15/15
			แก้ไขครั้งที่	1
			ประกาศใช้วันที่	18 ธ.ค. 2564
5.4.11.2 การทดสอบการยิงเมื่อมีน้ำในลำกล้อง (Water Filled Bore)	5.3.9.3	ของชิ้นส่วนปืน และแรงระเบิดจะต้องกระจายไปทางด้านหน้า และต้องมีเป็นอันตรายต่อพลยิง		

6. การจัดเก็บบันทึกคุณภาพและเอกสาร

รหัส	รายชื่อเอกสาร	วิธีการเก็บ	สถานที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้เก็บ
FM-IB-001	รายงานการตรวจผลิตภัณฑ์	เก็บในแฟ้มแนบใบคำขอ แยกเป็นปีเรียงตามหมายเลขใบคำขอ	ตู้เก็บเอกสารที่ล็อค	3 ปี	เจ้าหน้าที่ควบคุมเอกสาร

7. เอกสารอ้างอิง

7.1 TOP 3-2-045 Small Arms – Hand and Shoulder Weapons and Machine Gun

8. ภาคผนวก/เอกสารแนบ

