

เลขที่...๑๐/๙๕๙๊...

คุณลักษณะเฉพาะ
กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบลูกกระสุนและปลอกกระสุน

พบช.สพฐ.ตร. อนุมัติงวันที่ ๒๕ ก.ย. ๒๕๙๊

หน้าที่ ๑ ใน ๕ หน้า

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในการตรวจเปรียบเทียบลูกกระสุนปืน, ปลอกกระสุนปืน และวัตถุอื่นๆ โดยสามารถดูภาพ รอย ตำแหน่งต่างๆ จากจอแสดงผล และจอแสดงภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกภาพสี ซึ่งสามารถพิมพ์ภาพที่เห็นได้ และสามารถเก็บบันทึกภาพเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ภายหลังได้

2. สักษณะทั่วไป

2.1 เป็นกล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบลูกกระสุนและปลอกกระสุน ที่ต่อเชื่อมกับกล้องถ่ายภาพ วีดีโอบนแบบดิจิตอล สามารถส่งสัญญาณภาพจากกล้องมาแสดงบนจอแสดงผลและจอแสดงภาพ ของเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกภาพสี, เก็บบันทึกภาพไว้ในแฟ้มข้อมูลและพิมพ์ภาพออกมากเป็นรูปภาพได้ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 2.1.1 กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบลูกกระสุนและปลอกกระสุน
- 2.1.2 กล้องถ่ายภาพวีดีโอบนแบบดิจิตอล
- 2.1.3 จอแสดงผลแบบ LED
- 2.1.4 เครื่องพิมพ์ภาพแบบ Laser
- 2.1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกและประมวลผลข้อมูล พร้อมโปรแกรมควบคุม
- 2.1.6 เครื่อง Scan ภาพสี
- 2.1.7 กล้องถ่ายภาพสีแบบดิจิตอล

2.2 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

3. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

3.1 กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบลูกกระสุนและปลอกกระสุน มีลักษณะดังต่อไปนี้

3.1.1 ตัวเครื่องพื้นฐานยึดและติดต่อทางเครื่องที่ผลิตขึ้นมาโดยเฉพาะสำหรับเครื่อง ซึ่งสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำ ได้ด้วยระบบไฟฟ้า โดยเป็นมาตรฐานของ โรงงานผู้ผลิตกล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบลูกกระสุนและปลอกกระสุน

3.1.2 มีเลนส์ Objective 2 ชิ้น ชนิด Apochromatically corrected สามารถปรับกำลังขยายได้และมีที่ปรับขนาดรูรับแสงได้ตามความต้องการ จำนวน 2 ชุด

3.1.3 เลนส์ Eyepieces กำลังขยาย 10 เท่า ความกว้างของ Field 22 มม. เป็นชนิดระบบอกราคุสามารถปรับช่วงห่างของตาได้ มี Diopter 1 ชิ้นสำหรับใช้ปรับความคมชัดให้เหมาะสมกับตาของผู้ใช้เครื่อง



พ.ต.ต.

พ.ต.ท.

(ลงชื่อตัวต่อ บุญมาก)

ประธานกรรมการ

ร.ต.อ.หญิง

(นายรุ่ง พุฒินิล)

กรรมการ

ร.ต.ท.หญิง

(สุชารัตน์ สีอะนาม)

กรรมการ

เลขที่...๑๐/๙๕๕๖...

พบช.สพฐ.ตร. อนุมัติงวันที่ ๒๕ ก.ย. ๒๕๕๖

หน้าที่ ๒ ใน ๕ หน้า

3.1.4 กำลังขยายรวม (Total Magnification) ที่ Eyepieces ของเครื่องต้องสามารถปรับได้ตามต้องการโดย

3.1.4.1 กำลังขยายรวมต่ำสุดไม่มากกว่า 10 เท่า และสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 เท่า

3.1.4.2 การปรับกำลังขยายต้องทำเป็นขั้นๆ โดยแต่ละขั้นต้องมีกำลังขยายที่แน่นอน และปรับได้ 5 ขั้น หรือปรับกำลังขยายแบบต่อเนื่อง

3.1.4.3 การปรับกำลังขยายแต่ละข้างต้องเท่ากันและมีตัวเลขหรือขีดบนอกกำลังขยายที่ชัดเจน

3.1.4.4 เมื่อมีการเปลี่ยนกำลังขยายของเครื่องภาพที่ได้จะต้องคมชัด โดยไม่ต้องปรับ focus ของเครื่องให้มั่นคงและต้องมีลักษณะความสมดุลของตัวภาพที่ปรากฏทั้ง 2 ข้าง

3.1.4.5 สามารถปรับการแสดงภาพได้ 2 แบบ ดังนี้

3.1.4.5.1 การแสดงภาพที่เลนส์ตา และจอแสดงผลพร้อมกัน พ.ล.๗.๓

3.1.4.5.2 การแสดงภาพที่เลนส์ตาอย่างเดียว

3.1.5 เส้นการแบ่งภาพเปรียบเทียบจะต้องมีความคมชัดและสามารถปรับให้เลื่อนหรือแบ่งภาพในแนวซ้ายและขวาได้

3.1.6 ชุดที่ติดตั้งเลนส์ Eyepieces และ Objective สามารถปรับให้เลื่อนขึ้นเลื่อนลงได้ในแนวตั้งด้วยระบบไฟฟ้า

3.1.7 มีที่สำหรับยึดแหล่งกำเนิดแสง และสามารถปรับทิศทางของแสงได้

3.1.8 อุปกรณ์ประกอบ

3.1.8.1 ระบบไฟส่องสว่าง

เป็นระบบไฟส่องสว่างที่มีหลอดไฟขนาด 150 วัตต์ ส่องแสงตามสาย Fiber Optic สามารถปรับความเข้มแสงได้ มีตัวกรองแสง (Filter) เพื่อให้ภาพได้สบายนตา จำนวน 2 เส้น

3.1.8.2 อุปกรณ์สำหรับจับยึดปลอกกระสูนปืนขนาดต่างๆ ตั้งแต่ขนาด .22 ถึงขนาด .45 หรือใหญ่กว่า และปลอกกระสูนปืนลูกซองขนาดต่างๆ ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

3.1.8.3 อุปกรณ์สำหรับจับยึดลูกกระสูนปืนขนาดต่างๆ ตั้งแต่ขนาด .22 ถึงขนาด .45 หรือใหญ่กว่า ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

3.1.8.4 ระบบไฟส่องสว่างชนิด Fluorescent และ ชนิด LED

3.1.8.5 สเกลสำหรับวัด มีความละเอียด 0.1 มิลลิเมตร สามารถย่านค่า ความกว้างหรือความยาวของรอยทำหมนได้โดยตรงจากตัวสเกล จำนวน 1 ชุด



พ.ต.ท.

ประธานกรรมการ

(รองคักดี บุญมา)

ร.ต.อ.หงษ์

กรรมการ

(เบญจ์ พุฒินิล)

ร.ต.ท.หงษ์

(สุชาวดัน สีหะนะ)

กรรมการ

3.1.8.6 อุปกรณ์สำหรับดูภาพตัวอย่างจากกระปุกตาที่สอง (Dual View) สำหรับการฝึกอบรมและการตรวจสอบร่วม จำนวน 1 ชุด

3.1.8.7 แท่นยึดจับตัวอย่างสำหรับงาน Tool marks สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อครอง

ตำแหน่งได้พร้อม Holder ชนิดต่างๆ ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต จำนวน 2 ชุด

3.1.8.8 แผ่นรองจับตัวอย่างชนิดงานสำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่สามารถปรับเปลี่ยน
เพื่อครองตำแหน่งได้ จำนวน 2 ชุด

3.1.8.8 อุปกรณ์อื่นๆ ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

3.2 กล้องถ่ายภาพวีดีโอแบบดิจิตอลใช้ติดตั้งตรงจากกล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบลักษณะสุน แล้ว
ปลอกกระสุน โดยใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อสายแบบ Fire Wire เพื่อให้การส่งผ่านข้อมูลให้เป็นแบบ
Real time

3.2.1 กล้องถ่ายภาพวีดีโอแบบดิจิตอล สามารถถ่ายภาพสีแบบดิจิตอล มีความละเอียด
ของภาพไม่น้อยกว่า 12.5 Mega Pixel ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตกล้องจุลทรรศน์
เปรียบเทียบลักษณะสุนและปลอกกระสุน

3.2.2 สายนำสัญญาณภาพมีความยาวพอเหมาะสมกับสถานที่ติดตั้ง

3.3 จอแสดงผลแบบ LED ขนาด 40 นิ้ว มีช่องรับสัญญาณจากกล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบ
ลักษณะสุนและปลอกกระสุนเพื่อแสดงผล จำนวน 1 ชุด

3.4 เครื่องพิมพ์ภาพแบบ Laser

3.4.1 เป็นเครื่องพิมพ์สีและขาว - ดำ แบบ Laser Color มีความละเอียดของภาพ
1200 x 600 dpi

3.4.2 ความเร็วในการพิมพ์ภาพสี ไม่น้อยกว่า 15 แผ่นต่อนาที

3.5 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกและประมวลผลข้อมูลสามารถบันทึกและประมวลผลข้อมูลจาก
กล้องถ่ายภาพวีดีโอแบบดิจิตอลตามข้อ 3.2 เก็บไว้ และเรียกกลับมาได้ตามต้องการ

3.5.1 ควบคุมด้วย CPU ความสามารถไม่ต่ำกว่า 4 Core ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.0 GHz หรือ
ตีกีว่า

3.5.2 หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB DDR3 หรือตีกีว่า

3.5.3 ความจุ Hard Disk ไม่น้อยกว่า 1 TB แบบ SAS

3.5.4 ติดตั้ง Drive ชนิด DVD±RW/±R Super Multi Drive

3.5.5 จอแสดงผลแบบ LED ขนาด 24 นิ้ว มีความละเอียด 1920 x 1080

3.5.6 อุปกรณ์แสดงภาพความสามารถไม่ต่ำกว่าแบบ GT520M มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 1 GB

3.5.7 เครื่องสำรองไฟฟ้าและรักษาแรงดันไฟฟ้า ขนาด 1000 VA/800 W



พ.ต.ท.

ประชานกรรมการ

(ลงชื่อ บุญมาก)

ร.ต.อ.หภู

กรรมการ

(นาย พุฒิน)

ร.ต.ท.หภู

กรรมการ

(สุชารัตน์ สีหานาม)

3.5.8 ระบบปฏิบัติการที่ใช้อยู่ในปัจจุบันและมีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายและมีเครื่องกำกับหน้าสำหรับ วัดขนาดของวัตถุที่ตรวจพิสูจน์ รวมทั้งโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ ที่จำเป็น เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.5.9 โปรแกรมฐานข้อมูลเพื่อใช้เก็บข้อมูลและภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบ และสามารถเรียกข้อมูลและภาพถ่ายมาตรวจสอบในภายหลังได้

3.6 เครื่อง SCAN ภาพสีสำหรับทำสำเนาเอกสารและภาพถ่าย

3.6.1 สามารถ Scan ภาพสีความละเอียด 4800 x 9600 dpi

3.6.2 สามารถแสดงภาพหลังจาก Preview Scan ภายในไม่เกิน 10 วินาที

3.6.3 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบ USB

3.7 กล้องถ่ายภาพสี แบบดิจิตอล สำหรับถ่ายภาพวัตถุของกลาง

3.7.1 เป็นกล้องแบบดิจิตอล มีความละเอียด 12.0 Mega Pixel

3.7.2 จอภาพเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 3.0 นิ้ว แบบ TFT LCD

3.7.3 สามารถถ่ายภาพแบบ Macro ได้ในระยะต่ำสุด 1 cm

3.7.4 สามารถทำ Optical Zoom ได้ 10 เท่า

3.7.5 ตัวกล้องสามารถถ่ายภาพนิ่งแบบ JPEG ได้ และภาพเคลื่อนไหวแบบ MPEG ได้

3.7.6 มีอุปกรณ์เก็บบันทึกภาพความจุ 64 GB

3.7.7 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อเก็บบันทึกข้อมูลผ่านทางช่อง USB ได้



4. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

4.1 ชุดหมึกชนิดบรรจุเต้มสำหรับเครื่องพิมพ์ตามข้อ 3.4 สำรอง จำนวน 5 ชุด

4.2 ระบบส่องสว่างตามข้อ 3.1.8.1 สำรอง จำนวน 1 ชุด พร้อมหลอดไฟขนาด 150 วัตต์ สำรอง จำนวน 12 หลอด

4.3 ระบบล่องสว่างตามข้อ 3.1.8.4 สำรอง จำนวน 1 ชุด

4.4 กระดาษทำความสะอาดเลนส์ จำนวน 1 กล่อง

4.5 แปรรูปทำความสะอาดเลนส์ จำนวน 1 อัน

4.6 ชุด Sticky Wax สำหรับยึดจับหัวกระสุนปืน จำนวน 20 อัน

4.7 ถุงคลุมเครื่อง จำนวน 1 ชุด

4.8 แผ่น DVD-R สำหรับใช้กับเครื่อง DVD-RW จำนวน 50 แผ่น

4.9 อุปกรณ์เก็บบันทึกภาพความจุ 64 GB สำหรับใช้กับกล้องถ่ายภาพสีตามข้อ 3.7 สำรอง จำนวน 1 อัน

4.10 หนังสือคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด

เลขที่... ๑๗๔๙๕๖...

พบช.สพฐ.ตร. อนุมติลงวันที่ ๒๕ ก.ย. ๒๕๖๖

หน้าที่ ๖ ของ ๑๘๔

พ.ต.ต.



5. การทดสอบและผล

5.1 ตรวจพินิจความเรียบร้อยตามข้อ 2, 3 และ 4

5.2 ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

6. ข้อกำหนดอื่น ๆ

6.1 ต้องผูกอุปกรณ์เจ้าหน้าที่จำนวนไม่น้อยกว่า 10 นายต่อเครื่อง โดยผูกอุปกรณ์วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน/ครั้ง ให้สามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 บริษัทรับประกันเป็นระยะเวลา 3 ปี

6.3 มีอุปกรณ์อะไหล่สำรองไว้ให้บริการ 5 ปี

6.4 ในระยะเวลาจัดประกัน 3 ปี ผู้ขายต้องตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่องอย่างน้อย ทุกๆ 6 เดือน และต้องทำการ Calibrate เครื่องพร้อมออกใบรับรองอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

6.5 ในระยะเวลาจัดประกัน 3 ปี หากทางบริษัทผู้ผลิตมีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มสมรรถนะ (Upgrade) ของซอฟแวร์ใหม่ทางผู้ขายจะต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบ และทำการเปลี่ยนหรือ Upgrade software ให้กับผู้ซื้อภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ผู้ผลิตประกาศโดยทั่วไปต่อลูกค้า โดยไม่คิดมูลค่า ใดๆ ทั้งสิ้น

- อนุมัติตามเสนอ

พ.ต.ท.

ประธานกรรมการ

(ชันสกัด บุญมาก)

พ.ต.ท.

นาง.(สบ ๑) กอบ.พูด

(บัญญา มาเร่น)

พบช.สพฐ.ตร.

๒๕ ก.ย. ๒๕๖๖

ร.ต.อ.หญิง

กรรมการ

(เบญจ พุฒินิล)

นาง.(สบ ๒) กอบ.พูด

คณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
และขอบเขตโดยละเอียดของงาน(TOR) เนพะฯเครื่อง
มือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้เกี่ยวกับ
การตรวจพิสูจน์ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจน้ำ ได้มี
มติเห็นชอบให้ใช้ ในการประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๖๖
วันที่ ๒๗ ส.ค. ๒๖

ร.ต.ท.หญิง

กรรมการ

(สุชารัตน์ สีหะนาม)

นาง.(สบ ๑) กอบ.พูด

พ.ต.ต.

(สังวรณ์ ภู่พิจิตรกุล)

ผบก.สพจ./กรรมการและเลขานุการ

๒๕ ก.ย. ๒๕๖๖

พ.ต.ท.

ประธานกรรมการ

(ชันสกัด บุญมาก)

ร.ต.อ.หญิง

กรรมการ

(เบญจ พุฒินิล)

ร.ต.ท.หญิง

กรรมการ

(สุชารัตน์ สีหะนาม)