

คุณลักษณะเฉพาะ  
กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบ

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นกล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบ สำหรับส่องดูความแตกต่างของวัตถุพยานสองชิ้น เช่น ปลอกกระสุนปืน, ลูกกระสุนปืน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังสามารถตรวจสอบการปลอมแปลงเอกสารหรือธนบัตร ได้

2. ลักษณะทั่วไป

เป็นกล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบ ที่สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อเก็บบันทึกภาพวัตถุพยาน โดยผ่านทางกล้องวิดีโอ CCD และสามารถพิมพ์เป็นภาพสีของชิ้นงานตัวอย่าง

3. คุณลักษณะทางวิชาการ

3.1 กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบ

3.1.1 ตัวกล้องพร้อมฐานยึดสามารถจัดวางบนโต๊ะได้โดยสะดวก

3.1.2 มีเลนส์ Objectives 2 ข้าง แต่ละข้างมีเลนส์อย่างน้อย 3 เลนส์ ที่มีกำลังขยายแตกต่างกัน โดย  
มีกำลังขยายตั้งแต่ 0.4x ขึ้นไป

3.1.3 มีเลนส์ Eyepieces ชนิดกระบอกตาคู่ สามารถปรับช่วงห่างของตาได้ เลนส์ Eyepieces มีกำลังขยายอย่างน้อย 10x

3.1.4 กำลังขยายรวม (Total Magnification) ของกล้องต้องสามารถปรับได้ตามต้องการโดย

3.1.4.1 กำลังขยายรวมต่ำสุด 1x ขึ้นไป สูงสุดไม่น้อยกว่า 40x ขึ้นไป

3.1.4.2 การปรับกำลังขยายต้องทำเป็นแบบขั้น ๆ (Step) โดยแต่ละขั้นต้องมีกำลังขยายที่แน่นอน และปรับได้ไม่น้อยกว่า 3 ขั้น การปรับแต่ละขั้นของทั้งสองด้านต้องเท่ากันโดยมีตัวเลขหรือขีดบอกกำลังขยาย

3.1.5 ระบบไฟส่องสว่าง เป็นหลอดฮาโลเจน ขนาด 150 วัตต์ 220 โวลต์ หรือมากกว่า ส่องแสงผ่าน Fiber optic แบบสายอ่อน 2 เส้น

3.1.6 มีอุปกรณ์สำหรับจับยึดปลอกกระสุนปืนขนาด .22 , .223 , .32 , .308 , 30-06 , .38 , .45 และกระสุนปืนลูกซอง หรือมากกว่า และมีอุปกรณ์จับยึดหัวกระสุนปืนขนาด .22 , .223 , .32 , .308 , 30-06 , .38 และ .45 หรือมากกว่า

3.1.7 แท่นตัวอย่างขนาดตั้งแต่ 100x100 ขึ้นไป ระยะเคลื่อนไหวของตัวอย่างตามแกน x,y และ z ไม่น้อยกว่าแกนละ 50 มม.

3.1.8 มีการแบ่งภาพเปรียบเทียบ (Dividing Line) จะต้องมีความคมชัดและสามารถปรับให้เลื่อนหรือแบ่งภายในแนวซ้ายและขวาได้



พ.ต.อ.

*[Signature]*

ประธาน พ.ต.อ.

*[Signature]*

กรรมการ พ.ต.อ.

*[Signature]*

กรรมการ

3.1.9 อุปกรณ์อื่นๆตามมาตรฐานของผู้ผลิต

3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกและประมวลผลข้อมูล

- ประมวลผลด้วย CPU ความสามารถไม่ต่ำกว่า Pentium 4 ความเร็ว 2.93 GHz
- หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 512 MB
- ความจุ Hard Disk ไม่น้อยกว่า 80 GB พร้อม Floppy Disk ขนาด 3.5 นิ้ว
- ติดตั้ง Drive ชนิด DVD-ROM Writer และ DVD-Combo อย่างละ 1 ตัว
- จอภาพแสดงผลแบบ LCD ขนาด 17 นิ้ว มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1280x1024
- อุปกรณ์แสดงผลภาพความสามารถไม่ต่ำกว่าแบบ AGP มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 128 MB
- อุปกรณ์รับสัญญาณวีดีโอระบบ PAL และสามารถบันทึกภาพนิ่งเป็นแฟ้มข้อมูล (FILE) แบบ JPEG ได้ พร้อมสายนำสัญญาณ
- เครื่องสำรองไฟฟ้าและรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า 1000VA/800W รับประกันอายุการใช้งานแบตเตอรี่ อย่างน้อย 2 ปี
- โปรแกรมควบคุมระบบความสามารถไม่ต่ำกว่า Windows XP SP2
- โปรแกรมด้านข้อมูลและเอกสารความสามารถไม่ต่ำกว่า Microsoft Office XP

3.3 ระบบ Software ประมวลผล

- มีระบบ Software ทำงานบนระบบ Windows XP หรือระบบอื่น สามารถโอนถ่ายข้อมูลภาพวัตถุพยานจากตัวกล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบเข้ามาเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยง่ายเมื่อทำงานร่วมกับกล้องถ่ายภาพวีดีโอ
- สามารถดูภาพชิ้นงานวัตถุพยาน 2 ชิ้น บนจอคอมพิวเตอร์ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างได้
- ระบบ Software อื่น ๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

3.4 กล้องถ่ายภาพวีดีโอแบบ CCD (Charge Coupled Device)

- เป็นกล้องวีดีโอสำหรับโอนถ่ายข้อมูลจากกล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบเข้ามายังเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อดูความแตกต่างของชิ้นงานหรือเพื่อบันทึกลงในเครื่องคอมพิวเตอร์
- เป็นกล้องวีดีโอชนิดไม่ต่ำกว่า 3 CCD
- มีหน่วยรับภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว 470,000 Pixels
- มีความสามารถรับภาพได้ที่แสงต่ำสุด (Minimum illumination) และไม่เกิน 4 ลักซ์
- ความละเอียด (Horizontal Resolution) ในการแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า 850 line

พ.ต.อ. *A*

ประธาน พ.ต.อ. *H. Ool*

กรรมการ พ.ต.อ. *P. Wew*

กรรมการ



พ.ต.อ.

- ให้สัญญาณภาพวิดีโอสีออกจากชุดกล้องระบบ PAL
- มีระบบปรับสมดุลของแสงอัตโนมัติ (Auto White Balance)
- Camera Adaptor ต้องเป็นข้อต่อใช้ต่อกล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบกับกล้องวิดีโอ CCD เพื่อทำให้ภาพที่ปรากฏบนจอแสดงผลมีส่วนที่สัมพันธ์กันทั้งขนาด และความคมชัดกับภาพที่ดูจากเลนส์ Eyepieces

3.5 กล้องสำหรับถ่ายภาพวัตถุพยานตัวอย่างแบบดิจิทัล

- เป็นกล้องชนิดดิจิทัล มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล
- จอภาพเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 1.8 นิ้วแบบ TFT LCD
- สามารถถ่ายภาพแบบ Macro ได้ในระยะต่ำสุดไม่เกิน 2 cm
- สามารถทำ Optical Zoom ได้ไม่ต่ำกว่า 4 เท่า
- ตัวกล้องสามารถถ่ายภาพนิ่งแบบ JPEG และภาพเคลื่อนไหวแบบ MPEG ได้
- มีอุปกรณ์เก็บบันทึกภาพความจุไม่น้อยกว่า 512 MB
- สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อเก็บบันทึกข้อมูลผ่านทางช่อง USB ได้

พ.ศ.อ.



3.6 เครื่องพิมพ์ภาพชิ้นงานตัวอย่าง

- เป็นเครื่องพิมพ์สีและขาวดำแบบ Laser color มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi
- สามารถพิมพ์เอกสารได้ไม่น้อยกว่า 8 แผ่นต่อหน้าที่
- มีระบบ Pictbridge สามารถต่อเข้ากับอุปกรณ์เก็บบันทึกภาพโดยไม่ต้องผ่านคอมพิวเตอร์

4. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

4.1 หลอดไฟ 24 โวลท์, 150 วัตต์	จำนวน	1	ชุด
4.2 หลอดไฟ 12 โวลท์, 50 วัตต์	จำนวน	1	ชุด
4.3 ที่ยึดจับปลอกกระสุนปืน	จำนวน	2	ชุด
4.4 ที่ยึดจับหัวกระสุนปืน	จำนวน	2	ชุด
4.5 กระดาษทำความสะอาดเลนส์	จำนวน	1	กล่อง
4.6 แปรงทำความสะอาด	จำนวน	1	อัน
4.7 มีแผ่นกรองแสง Polarizer	จำนวน	2	อัน
4.8 ถุงคลุมเครื่อง	จำนวน	1	ถุง
4.9 คู่มือภาษาอังกฤษ	จำนวน	1	เล่ม

พ.ศ.อ.

ประธาน พ.ศ.อ.

กรรมการ พ.ศ.อ.

กรรมการ

- | 4.10 คู่มือภาษาไทย  | จำนวน | 1  | เล่ม  |
|---|-------|----|-------|
| 4.11 หมึกสำหรับเครื่องพิมพ์ผล   | จำนวน | 5  | ชุด   |
| 4.12 กระดาษพิมพ์ผล  | จำนวน | 5  | กล่อง |
| 4.13 แผ่น DVD-R สำหรับใช้กับเครื่อง DVD-RW  | จำนวน | 50 | แผ่น  |
| 4.14 แผ่น CD-RW ขนาดไม่ต่ำกว่า 700 MB   | จำนวน | 50 | แผ่น  |
| 4.15 แผ่นเก็บบันทึกภาพความจุไม่ต่ำกว่า 512 MB สำหรับใช้สำรองกับกล้องดิจิทัล จำนวน 1 อัน |       |    |       |
| 4.15 ไม้ขีดสำหรับวางกล่องจุลทรรศน์เปรียบเทียบและอุปกรณ์ทั้งหมด จำนวน 1 ชุด              |       |    |       |
| 4.16 แก้วสำหรับผู้ปฏิบัติงาน 1 ตัว  |       |    |       |

5. ติดตั้งและรับประกัน 5 ปี
6. มีอุปกรณ์อะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี
7. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ และมีช่างซ่อมบำรุงที่ผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตไว้คอยบริการในงานซ่อมบำรุงกรณีมีปัญหาในการใช้งาน



พ.ศ.อ.

พ.ศ.อ.

ประธานกรรมการ

(อวิชชัย เมฆประเสริฐสุข)

นักวิทยาศาสตร์(สบ4) กลุ่มงานตรวจสถานที่เกิดเหตุ พฐ.

พ.ศ.อ.

กรรมการ

(ปริวี พงศ์เศรษฐสันต์)

ผกก.วท.เขต 11

ร.ศ.อ.

กรรมการ

(อุดมศักดิ์ พาลี)

นักวิทยาศาสตร์(สบ1)งานตรวจสถานที่เกิดเหตุและถ่ายภาพ วท.เขต 11

เห็นชอบ

พ.ศ.ท.

*(Signature)*

( อัมรินทร์ เขียมสกุล )

ผบช. สนว. ตร.

คณะกรรมการพิจารณาคุณสมบัติเฉพาะของพัสดุและขอขอบเขต โดยรายละเอียดของงาน(TOR)สำนักนิติวิทยาศาสตร์ตำรวจ ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุมครั้งที่ 4/2549 เมื่อวันที่ 26 พ.ค. 2549

พ.ศ.อ.

( ประยูร แพร์กัทรประสิทธิ์ )

รอง ผกก.อก. สนว. ตร. /  
กรรมการและเลขานุการ