

คุณลักษณะเฉพาะ**กล้อง STEREO MICROSCOPE ขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า 70 เท่า ชนิดบันทึกภาพได้****1. วัตถุประสงค์การใช้งาน**

เป็นกล้อง STEREO MICROSCOPE ชนิดออกแบบสำหรับใช้งานประจำห้องปฏิบัติการ ใช้ในการตรวจค้นหาวัตถุขนาดเล็กที่ติดอยู่บนวัตถุของกลาง และการตรวจพิสูจน์เปรียบเทียบกับวัตถุพยาน โดยสามารถแสดงผลทางจอภาพและบันทึกภาพไว้เป็นหลักฐานได้

2. ลักษณะทั่วไป**2.1 ประกอบด้วย**

- 2.1.1 กล้อง STEREO MICROSCOPE ชนิดบันทึกภาพได้
- 2.1.2 ชุดไฟส่องสว่างแบบ Fiber Optic Light Source
- 2.1.3 กล้องดิจิทัลและโปรแกรมประมวลผลภาพ
- 2.1.4 แท่นรองรับตัวกล้องแบบ Universal Stand
- 2.1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดตั้งโต๊ะ
- 2.1.6 เครื่องพิมพ์ผล

2.2 ผลึกกันขั้วตามข้อ 2.1.1-2.1.4 ต้องเป็นผลึกกันขั้วภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.3 ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

3. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ**3.1 กล้อง STEREO MICROSCOPE ชนิดบันทึกภาพได้**

- 3.1.1 สามารถปรับซูมได้ต่อเนื่อง มี Zoom Ratio ไม่น้อยกว่า 6.3 : 1 มีตัวเลขบอกค่ากำลังขยาย (Zoom) ติดอยู่ที่ปุ่มสำหรับการซูม มีจุดหยุด (Stop Click) ณ ตัวเลขที่กำกับไว้
- 3.1.2 โครงสร้างของเครื่องทำด้วยวัสดุที่ทนทานหรือโลหะเคลือบด้วยสีป้องกันการเกิดสนิม และ สุกרון หัวกล้องหมุนได้ 360 องศา
- 3.1.3 สามารถปรับระยะห่างระหว่างศูนย์กลางเลนส์ตาได้ ระยะสั้นที่สุดไม่เกิน 55 มิลลิเมตร และระยะห่างที่สุดไม่น้อยกว่า 75 มิลลิเมตร
- 3.1.4 สามารถหมุนปรับชดเชยสายตาสั้น-ยาว (Diopter) ได้ทั้ง 2 ข้าง
- 3.1.5 ระบบเลนส์ชนิด Parallel-Optics Zoom System
- 3.1.6 เมื่อปรับโฟกัสแล้ว สามารถเห็นภาพชัดตลอดการ Zoom โดยไม่ต้องปรับโฟกัสใหม่
- 3.1.7 มีระบบปรับแก้ความเพี้ยนของสีในขณะทำการเปลี่ยนกำลังขยาย (Chromatic Aberration Correction)

พ.ต.ท. *N. Saw W.* ประธาน พ.ค.ค.หญิง *R. S.* กรรมการ ร.ต.ท. *C. S.* กรรมการ



3.1.8 เลนส์วัตถุมีกำลังขยาย 1 เท่า

3.1.9 มีเลนส์ตาที่ทำให้มีกำลังขยายรวมต่ำสุดไม่มากกว่า 10 เท่า และกำลังขยายรวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 70 เท่า โดยมี Field of view ที่กำลังขยายรวม 10 เท่า ไม่น้อยกว่า 22 มิลลิเมตร

3.1.10 มีอุปกรณ์สำหรับต่อกล้องบันทึกภาพ

3.2 ชุดไฟส่องสว่างแบบ Fiber Optic Light Source

3.2.1 เป็นระบบไฟส่องสว่างแบบ Fiber Optic illuminator

3.2.2 ท่อนำแสงชนิด 2 ทาง แบบปรับองศาได้โดยสะดวก

3.2.3 ใช้หลอดฮาโลเจน (Halogen) กำลังไฟไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ พร้อมฟิลเตอร์กรองแสงให้เป็น

สีขาว

3.3 กล้องดิจิทัลและโปรแกรมประมวลผลภาพ

3.3.1 ระบบบันทึกภาพใช้กล้องดิจิทัลที่มีความละเอียดในการบันทึกภาพไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล เมื่อต่อเข้ากับกล้อง STEREO MICROSCOPE ตามข้อ 3.1 จะต้องสามารถบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของภาพที่เห็นจากเลนส์ตา

3.3.2 ใช้คอมพิวเตอร์ชนิดตั้งโต๊ะร่วมกับโปรแกรมประมวลผลภาพ ในการควบคุม แสดงภาพ และบันทึกภาพ จากกล้อง

3.3.3 ภาพที่ปรากฏบนจอแสดงผลภาพต้องสัมพันธ์กับกล้อง ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 7 เฟรมต่อวินาที ที่ความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า 1,280 x 960 พิกเซล คุณภาพสี 16 บิต

3.3.4 โปรแกรมประมวลผลภาพ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้-

3.3.4.1 มีระบบบริหารจัดการในการบันทึกภาพ แสดงภาพ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงาน

3.3.4.2 สามารถแสดงภาพที่บันทึกไว้ เปรียบเทียบกับภาพวัตถุตามจากกล้องบนหน้าจอในเวลาเดียวกันได้

3.3.4.3 สามารถวัดระยะทาง พื้นที่ มุม จากภาพที่ปรากฏหน้าจอ ซึ่งเป็นภาพจากกล้องโดยตรงได้ พร้อมแสดงเส้น พื้นที่ มุม และตัวเลขที่วัดได้ในภาพ และข้อมูลที่ได้อาจสามารถ Export จัดเก็บในรูปแบบของไฟล์ Excel ได้

3.3.4.4 สามารถแสดงระยะอ้างอิง (Reference Bar) โดยเลือกให้บันทึกพร้อมการบันทึกภาพหรือไม่ก็ได้

3.3.4.5 สามารถสอดแทรกข้อความ รูปภาพ เช่น ลูกศรชี้จุด

3.3.4.6 สามารถบันทึกภาพแบบ Time Lapse ตามเวลาที่กำหนด แล้วแปลงภาพที่ได้เป็นภาพยนตร์ได้

3.3.4.7 สามารถถ่ายภาพที่ความละเอียดสูงแล้วนำภาพมาต่อกันได้โดยอัตโนมัติ

พ.ต.ท. *Jan W* ประธาน พ.ต.ท.หญิง *Red* กรรมการ ร.ต.ท. *Red* กรรมการ

3.3.4.8 มีระบบการเทียบค่ากับสเกลมาตรฐาน (Calibration) ทุกกำลังขยาย และบันทึกไว้ใช้งานในการวัดค่าตามข้อ 3.3.4.3 ได้

3.3.4.9 ผู้ใช้สามารถกำหนดรูปแบบการรายงาน (Reports) ซึ่งประกอบด้วย ภาพ ข้อมูลการวัดระยะทาง พื้นที่ มุม ข้อความและรูปภาพ สามารถบันทึกและส่งออกพิมพ์ได้

3.4 แท่นรองรับตัวกล้องแบบ Universal Stand ประกอบด้วย-

3.4.1 ฐานที่วางกับโต๊ะปฏิบัติงาน ต้องมีความแข็งแรงและ ต้องมีขนาดที่ได้มาตรฐานตามผู้ผลิตสามารถรับน้ำหนักตัวกล้องพร้อมอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

3.4.2 แกนแนวตั้ง และแกนแนวนอน เป็นเสาโลหะกลม ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม

3.4.3 แกนแนวตั้ง มีความสูงไม่น้อยกว่า 35 เซนติเมตร

3.4.4 แกนแนวนอน มีความยาวไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร

3.4.5 แกนแนวนอน มีอุปกรณ์สำหรับจับยึดตัวกล้อง สามารถปรับเลื่อนตัวกล้องได้ทั้งด้านซ้าย-ขวา และหน้า-หลัง อย่างอิสระ เพื่อให้สัมพันธ์กับขนาดของวัตถุ และพื้นที่ที่ต้องการใช้งานจริง

3.5 คอมพิวเตอร์ชนิดตั้งโต๊ะ

3.5.1 ใช้หน่วยประมวลผลประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า Core 2 Duo หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.6 GHz.

3.5.2 มี RAM ไม่น้อยกว่า 1 GB

3.5.3 มี Display Card หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512 MB

3.5.4 มี Hard disk ความจุไม่น้อยกว่า 160 GB

3.5.5 มี Combo Drive หรือดีกว่า

3.5.6 มี Drive สำหรับอ่าน/เขียน Memory Cards ชนิดต่างๆ

3.5.7 จอแสดงผลภาพสีแบบ LCD ขนาดวัดตามแนวเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว

3.5.8 มี Mouse และ Keyboard ภาษาไทย/อังกฤษ ตามมาตรฐาน สมอ.

3.6 เครื่องพิมพ์ผล

3.6.1 เป็นเครื่องพิมพ์ที่สีชนิด INK JET พร้อมติดตั้งระบบ INK TANK

3.6.2 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 4,500 dpi

4. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

4.1 ชุดหลอดฮาโลเจน (Halogen) สำรอง สำหรับใช้กับข้อ 3.2 จำนวน 2 ชุด

4.2 Eye-shields ป้องกันแสงจากภายนอกบริเวณขณะปฏิบัติงาน จำนวน 1 ชุด

4.3 สเกลเทียบค่า (Stage Micrometer) ชนิดใช้กับ Reflected Light มีความละเอียดช่องละ 0.01 มม. รวม 100 ช่อง จำนวน 1 ชิ้น

4.4 หมึกสำรองสำหรับเติม INK TANK สำหรับใช้กับข้อ 3.6 จำนวน 2 ชุด

พ.ต.ท. กฤษณ์..... ประธาน พ.ต.ต.หญิง..... กรรมการ ร.ต.ท. กรรมการ



4.5 วัสดุคุมกถ้อง จำนวน 1 ชุด

4.6 โต๊ะวางอุปกรณ์ตามข้อ 2.1 พร้อมเก้าอี้ จำนวน 1 ชุด

5. การทดสอบและผล

5.1 ตรวจพินิจความเรียบร้อยตามข้อ 2 ข้อ 3 และ ข้อ 4

5.2 ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

6. ข้อกำหนดอื่นๆ

6.1 ส่งมอบเครื่องมือพร้อมอุปกรณ์ พร้อมติดตั้งและทดสอบการใช้งานจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

6.2 ต้องรับผิดชอบฝึกอบรมแก่เจ้าหน้าที่ตามจำนวนที่ทางราชการกำหนด ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง ให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.3 มีคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

6.4 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 2 ปี โดยจะต้องมีอะไหล่ไว้พร้อมให้บริการตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

6.5 ผู้ขายต้องตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่องมืออย่างน้อยทุกระยะ 6 เดือน และต้องทำการ Calibrate เครื่องพร้อมออกใบรับรองปีละ 1 ครั้ง ในระยะเวลารับประกัน 2 ปี


6.6 ในช่วงระยะเวลาการรับประกัน หากทางบริษัทผู้ผลิตมีการเปลี่ยนหรือเพิ่มสมรรถนะ (Upgrade) ของซอฟต์แวร์ใหม่ ทางผู้ขายจะต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบ และทำการเปลี่ยนหรือ Upgrade ซอฟต์แวร์ให้กับผู้ซื้อภายใน 30 วันนับแต่วันที่ผู้ผลิตประกาศให้ทราบโดยทั่วไป โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น



พล.ต.ท.

พล.ต.ท.  ประธานกรรมการ
(สมภพ พูลศรี)

นักวิทยาศาสตร์ (สบ 3) กลุ่มงานตรวจทางเคมีฯ พฐ.

พล.ต.ต. 
(สุรพล พินิจชอบ)

ผบก. พฐ.

พล.ต.ต.หญิง  กรรมการ
(เอื้ออารีย์ พันธุ์ศิริ)

นักวิทยาศาสตร์ (สบ 2) กลุ่มงานตรวจทางเคมีฯ พฐ.

คณะกรรมการพิจารณาจัดซื้อของพัสดุทางวิทยาศาสตร์และคอมพิวเตอร์
โดยรายละเอียดของงานจัดซื้อของทางวิทยาศาสตร์ตำรวจ
ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุมครั้งที่ 5/2550 เมื่อวันที่
14 มี.ค. 2550

พล.ต.ท. 
(ประยูร แพรทิพย์ประสิทธิ์)

ผบช.อภ. สนว.ตร.

ร.ต.ท.  กรรมการ
(เอกนัย ธิมาชโย)

นักวิทยาศาสตร์ (สบ 1) กลุ่มงานตรวจอาวุธและเครื่องกระสุนปืน พฐ.
ปฏิบัติราชการกลุ่มงานตรวจทางเคมีฯ พฐ.

- อนุมัติ

พล.ต.ท. 
(อัมพร จารุจินทา)

ผบช. สนว.ตร.

14 ม.ค. 51