

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
กล้องจุลทรรศน์หัวกลับ พร้อมชุดถ่ายภาพอัตโนมัติระบบดิจิทัล

1. กล้องจุลทรรศน์หัวกลับ พร้อมชุดถ่ายภาพอัตโนมัติระบบดิจิทัล ประกอบด้วย

- 1.1 กล้องจุลทรรศน์หัวกลับ
- 1.2 ชุดถ่ายภาพอัตโนมัติระบบดิจิทัล
- 1.3 ชุดโปรแกรมแสดงภาพและประมวลผล

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25๖๘


(นายอุตม เจือจันทร์)

2. กล้องจุลทรรศน์หัวกลับ มีลักษณะดังนี้

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

- 2.1 เป็นกล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวกลับ 2 กระบอกตา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ มีพอร์ทอย่างน้อย 1 พอร์ทด้านหลังตัวเครื่องหรือด้านบน เพื่อรองรับการติดตั้งชุดถ่ายภาพดิจิทัลได้
- 2.2 เลนส์ตามีขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า 10 เท่า มีค่า field number ไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 2.3 มีช่องบรรจุเลนส์วัตถุจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.4 เลนส์วัตถุเป็นระบบระยะแสงอนันต์แบบ HCS หรือ UIS2 หรือ IC2S ชนิด Plan มีกำลังขยายดังนี้
 - 2.4.1 กำลังขยาย 5 หรือ 4 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.12 และระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 12.0 มิลลิเมตร
 - 2.4.2 กำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.22 และระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 6.5 มิลลิเมตร
 - 2.4.3 กำลังขยาย 20 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.30 และระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.63 มิลลิเมตร
 - 2.4.4 กำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.50 และระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.25 มิลลิเมตร
- 2.5 เลนส์รวมแสงมีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.30 และระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร
- 2.6 แท่นวางตัวอย่างมีขนาดไม่น้อยกว่า 232 x 212 มิลลิเมตร และสามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้ และมีแนวการเลื่อนสไลด์พื้นที่ไม่น้อยกว่า 126 x 82 มิลลิเมตร
- 2.7 ระบบปรับภาพชัดมีปุ่มปรับภาพหยาบสามารถปรับการเคลื่อนที่ได้ 9 มิลลิเมตร หรือ 36.8 มิลลิเมตร และปุ่มปรับภาพละเอียดสามารถปรับการเคลื่อนที่ได้ 2 ไมโครเมตร หรือ 0.2 มิลลิเมตร
- 2.8 มีระบบแสงแบบส่องผ่าน (transmitted light system) ดังนี้
 - 2.8.1 สามารถบรรจุแผ่นกรองแสงได้อย่างน้อย 1 ชิ้น
 - 2.8.2 มีแหล่งกำเนิดแสงเป็นชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 5 วัตต์
 - 2.8.3 มีระบบควบคุมการปิดไฟอัตโนมัติในกรณีที่ไม่มีใครใช้งาน
 - 2.8.4 มีสวิตช์ ปิด-เปิด และ เร่ง-หรี ของระบบแสงสว่าง อยู่ทางด้านข้างหรือด้านหน้าของกล้อง
 - 2.8.5 มีระบบการปรับแสงเมื่อมีการเปลี่ยนเทคนิคจาก brightfield และ phase contrast

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25๖๗


(นายอุตม เจือจันทร์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

3. ชุดถ่ายภาพระบบดิจิทัล มีลักษณะดังนี้

- 3.1 อุปกรณ์รับสัญญาณภาพชนิด CMOS มีขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.3 นิ้ว
- 3.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้านพิกเซล
- 3.3 พิกเซล (Pixel size) มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.55 x 1.55 ไมโครเมตร
- 3.4 สามารถเชื่อมต่อกับกล้องจุลทรรศน์ด้วยจุดเชื่อมต่อแบบ C-Mount
- 3.5 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ประมวลผลผ่าน USB 3.1
- 3.6 มีค่า exposure time ในช่วง 100 ไมโครวินาที ถึง 120 มิลลิวินาที
- 3.7 มีค่า gain อยู่ในช่วง 0-42 dB
- 3.8 สามารถแปลงค่าแบบ bit depth หรือ color depth ไม่น้อยกว่า 8 bit
- 3.9 สามารถแสดงภาพที่ความละเอียด 4K ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 60 เฟรมต่อวินาที
- 3.10 สามารถถ่ายภาพที่มีความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ คือ 4,000 x 3,000 พิกเซล
3,840 x 2,160 พิกเซล และ 1,920 x 1,080 พิกเซล
- 3.11 สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหว (Record Video) ที่ความละเอียด 1080 p ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 30 เฟรมต่อวินาที
- 3.12 มีช่องสัญญาณแบบ HDMI 2.0a สำหรับการเชื่อมต่อกับจอแสดงผลเพื่อใช้งานในโหมด stand-alone

4. ชุดโปรแกรมควบคุมการถ่ายภาพ มีลักษณะดังนี้

- 4.1 มีโปรแกรมควบคุมการถ่ายแบบ Offline
- 4.2 สามารถ export ค่าการวัดขนาดต่าง ๆ ออกไปได้ในนามสกุล HTML, Excel และ CSV
- 4.3 สามารถทำภาพชัดด้วยเทคนิค EDF ได้ ดังนี้
 - 4.3.1 สามารถเลือก method ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ คือ maximum contrast, weighted contrast และ FFDSSD
 - 4.3.2 สามารถปรับชัด detail clarity, total brightness และ background brightness ในช่วงไม่น้อยกว่า 10 ถึง 240 ได้
 - 4.3.3 สามารถปรับมุมของภาพได้ 0.1 ถึง 10 องศา
- 4.4 มีฟังก์ชันในการรวมภาพสีที่ถ่ายจากเทคนิค fluorescence
- 4.5 สามารถทำ annotation, image overlay พื้นฐาน และ comparison ภาพได้
- 4.6 รองรับรูปแบบ file ภาพต่าง ๆ ดังนี้ BMP, JPEG, PNG, TIFF, JPEG2000, GIF, PCX, TGA, PSD, Icon, EMF, WMF, JBIG, WBMP, DICOM, DNG, SVS
- 4.7 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD

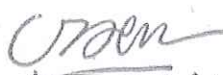
ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25.....


(นายอุดม เจือจันทร์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

กล้องจุลทรรศน์หัวกลับ พร้อมชุดถ่ายภาพอัตโนมัติระบบดิจิทัล

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25.....


(นายอุดม เจือจันทร์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

5. มีฉนวนกั้นลวดจลทรรศน์ จำนวน 1 ใบ
6. ใช้กับไฟฟ้า 220-240 volt 50-60 hertz ได้
7. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาไทยและอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 2 ปี และมีบริการทำความสะอาดปีละ 2 ครั้งตลอดอายุการใช้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
9. เป็นกล้องจุลทรรศน์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 13485
10. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานเครื่องให้ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้
11. ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการบริการหลังการขายและจัดหาอะไหล่ของเครื่อง
12. เป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและไม่เป็นสินค้าที่ผ่านการดัดแปลง
13. เป็นสินค้าที่มีจำหน่ายทั่วไปภายในประเทศหรือต่างประเทศ
14. ส่งมอบ ติดตั้ง และทดลองจนสามารถใช้งานได้ ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25๖๖


(นายอุทม เจื้อจันท์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

.....ประธานอนุกรรมการ

(นางนิตยา ศรีแก้วเขียว)

.....อนุกรรมการ

(นายกิตติชัย อุ่นจิต)

.....อนุกรรมการ

(นางธรรมรัฐ สุจิต)

.....อนุกรรมการ

(นางรัชนิกร วิฑูรพงศ์)

.....อนุกรรมการ

(นายวรา วรงค์)

.....อนุกรรมการ

(นายประกิต บุญพรประเสริฐ)

.....อนุกรรมการ

(นายณัฐกร ราชบุตร)

.....อนุกรรมการและเลขานุการ

(นางสาวสุรัตนา บุญใส)

.....อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวทิพย์กัญญา อมรชัยสุวรรณ)

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 25๖๖


(นายอุทม เจื้อจันท์)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์