

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์งบประมาณเงินรายได้สะสม ประจำปี พ.ศ. 2562

(ชื่อรายการ) กล้องถ่ายภาพวิเคราะห์ความร้อน จำนวน 1 ชุด

(หน่วยงาน) วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป คณะวิศวกรรมศาสตร์

รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
ครุภัณฑ์ กล้องถ่ายภาพวิเคราะห์ความร้อน	1 ชุด		
ประกอบด้วย			
1. กล้องถ่ายภาพความร้อนและวิเคราะห์ค่าความร้อนวัตถุ	1 ชุด	1,498,000	1,498,000
รวมทั้งสิ้น			1,498,000

คุณลักษณะทั่วไป (ถ้ามี)

1. เป็นผลิตภัณฑ์จากทวีปยุโรป และอเมริกา
2. ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาที่ยรวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว
3. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีบริการหลังการขาย
4. มีคู่มือการใช้งาน software และเครื่องทดสอบครบถ้วนทั้งแบบรูปเล่มจำนวน 2 ชุด และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ 2 ชุด

อิเล็กทรอนิกส์ 2 ชุด

5. อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือรูปแบบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะไปพร้อมใบเสนอราคา

6. มีการฝึกสาธิตการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือ

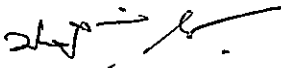
คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

กล้องถ่ายภาพวิเคราะห์ความร้อน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สามารถวัดอุณหภูมิและถ่ายภาพความร้อนของวัตถุได้
2. สามารถบันทึกภาพและถ่ายโอนข้อมูลกับอุปกรณ์บันทึกข้อมูล และอุปกรณ์ประมวลผลเพื่อนำ

ภาพถ่ายมาวิเคราะห์และรายงานผลได้

3. สามารถเปรียบเทียบภาพถ่ายความร้อนกับความชื้นของวัตถุขณะตรวจวัดได้
4. มีย่านการวัดอุณหภูมิในช่วงไม่น้อยกว่า $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ถึง $+1,500\text{ }^{\circ}\text{C}$
5. มีค่าความผิดพลาดในการตอบสนองต่ออุณหภูมิไม่เกิน $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ หรือ $\pm 2\%$ จากค่าที่วัดได้


(นายประสิทธิ์ โสภา)

ผู้กำหนดรายละเอียด


(ดร.ภาณุวัฒน์ ทรัพย์บำรุง)

ผู้ตรวจสอบรายละเอียด

6. มีชนิดของอุปกรณ์ตรวจจับเป็นแบบ Focal Plane Array(FPA) มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 384x288 พิกเซล

7. มีย่านความยาวคลื่นในช่วงไม่น้อยกว่า 8-14 ไมโครเมตร

8. มีมุมมองภาพความร้อนไม่น้อยกว่า $24^{\circ} \times 18^{\circ}$

9. มีค่าความละเอียดทางเรขาคณิตไม่น้อยกว่า 1.1 mrad

10. มีความไวในการตอบสนองต่อความร้อนไม่น้อยกว่า 0.05°C ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 30°C

11. มีระยะโฟกัสไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

12. มีกล้องสำหรับถ่ายภาพจริงในตัวความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล

13. มีจอแสดงผลเป็นแบบ LCD Touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว สามารถพับเก็บได้

14. มีหน่วยความจำภายในและรองรับการใช้งานร่วมกับหน่วยความจำภายนอกชนิด microSD Card

ได้

15. สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB ได้

16. มีซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล และรายงานผลของภาพถ่ายความร้อนแบบสามมิติของวัตถุได้ และสามารถพิมพ์ภาพถ่ายความร้อนแบบสามมิติของวัตถุได้โดยมีชุดพิมพ์แบบสามมิติไม่น้อยกว่า 1 ชุด

17. มีชุดวิเคราะห์ข้อมูลความชื้นของตัวอย่างโดยสามารถวัดช่วงแสงความยาวคลื่นไม่น้อยกว่า 1350 ถึง 2490 nm และสามารถวัดค่าได้ทั้งของแข็งและของเหลว

18. มีชุดวิเคราะห์น้ำหนักของตัวอย่างขณะทดลองซึ่งน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 3,200 กรัม มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.01 กรัม

19. มีขาตั้งกล้องแบบไม่น้อยกว่า 3 ขา สำหรับติดตั้งกับกล้องถ่ายภาพความร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

20. มีเลเซอร์สำหรับชี้ตำแหน่งเป็นแบบ Semiconductor AlGaInP diode laser class 2 มีกำลังไม่น้อยกว่า 1 mw และความยาวคลื่นไม่น้อยกว่า 635 nm

21. มีชุดวัดและบันทึกข้อมูลค่าเปรียบเทียบอุณหภูมิภาพถ่าย

21.1 มีช่องสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ภายนอกไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ และมีเซ็นเซอร์วัดแสง เสียง ความชื้นอากาศไม่น้อยกว่า 0 ถึง 100 % RH และความดันอากาศติดตั้งอยู่ภายใน

21.2 มีเซ็นเซอร์สามารถวัดอุณหภูมิและความชื้นอากาศภายนอกไม่น้อยกว่า 1 ชุด

(นายประสิทธิ์ โสภา)

ผู้กำหนดรายละเอียด

(ดร.ภาณุวัฒน์ ทรัพย์ปรง)

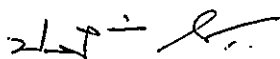
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด

- 21.3 มีความเร็วในการเก็บบันทึกข้อมูลสูงสุดไม่น้อยกว่า 50,000 ข้อมูลต่อวินาที
- 21.4 มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ USB และรองรับการเชื่อมต่อผ่าน Bluetooth
- 21.5 รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ Windows, OS X, iOS, Android และ

Chromebook

- 21.6 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 22. มีช่วงอุณหภูมิภายนอกขณะปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า -20 °C ถึงไม่น้อยกว่า +50 °C
- 23. มีช่วงอุณหภูมิในการจัดเก็บไม่น้อยกว่า -40 °C ถึงไม่น้อยกว่า +70 °C
- 24. มีมาตรฐาน IP54 / 25G / 2G
- 25. สามารถใช้กับไฟฟ้า 220V และพลังงานจากแบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้
- 26. มีชุดประมวลผลและอุปกรณ์ประกอบด้วยดังรายการต่อไปนี้
 - 26.1 มีโปรเซสเซอร์แบบ Intel Core-i7
 - 26.2 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 26.3 มีความจุไม่น้อยกว่า (HDD) 500 GB
 - 26.4 มีความเร็วในการประมวลผลไม่น้อยกว่า 5400 RPM
 - 26.5 มีหน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว
 - 26.6 มีอุปกรณ์อ่านแผ่น DVD และบันทึกข้อมูลภายนอกอย่างน้อย 1 ชุด
- 28. มีโต๊ะและเก้าอี้สำนักงานสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 29. มีเครื่องสำรองไฟฟ้าอย่างน้อย 1 เครื่อง
- 30. มีคู่มือการใช้งานที่เป็นภาษาไทยไม่น้อยกว่า 2 ชุด และคู่มือภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 31. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศในทวีปยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
- 32. รับประกันคุณภาพ 1 ปี พร้อมตรวจเช็คคุณภาพทุกๆ 6 เดือนตลอดอายุการใช้งาน
- 33. บริษัทจำหน่ายมีเอกสารรับรองคุณภาพ ISO17025 เพื่อบริการหลังการขาย
- 34. มีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเพื่อ

ประโยชน์ในการให้บริการหลังการขาย



(นายประสิทธิ์ โสภา)
ผู้กำหนดรายละเอียด



(ดร.ปานวัฒน์ ทรัพย์ปรง)
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด