

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

๑. ครุภัณฑ์.....ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการตรวจสอบและเก็บรักษาคุณภาพผลผลิตทางการเกษตร ตำบลนอกเมือง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์.....
ของสาขาพืชศาสตร์ สิ่งทอและการออกแบบ สังกัดคณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

๒. จำนวนที่ต้องการ.....๑.....ชุด

๓. รายละเอียดครุภัณฑ์

๓.๑ เครื่องวัดสี (Color Meter) จำนวน ๑เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ใช้หลอดชนิดซีนอน (PULSED XENON LAMP) เป็นตัวกำเนิดแสง (Light Source) สามารถใช้วัดได้ทันทีโดยไม่ต้องมีการวอร์มหลอดก่อนการใช้งาน
๒. มีระบบตรวจเช็คแสง (Detector) ไม่น้อยกว่าชุดของซิลิคอนโฟโตเซลล์ (SILICONE PHOTO CELLS)
๓. ความสามารถในการวัดซ้ำที่จุดเดิมบนแผ่นขาวมาตรฐานมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Repeatability) ไม่เกิน $0.07\Delta E^*ab$
๔. มีหน่วยความจำในการเก็บข้อมูล (Storable data sets) ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ ค่า
๕. ตรวจรับแสงจะประมวลค่าเบื้องต้นในลักษณะค่าไตรสติมูลัส (TRISTIMULUS VALUES) และมีระบบทางเดินแสง (opticviewing) แบบ d/o
๖. เก็บสีเป้าหมายในการเปรียบเทียบได้ (Color difference target colors) ๑๐๐ ค่า
๗. ขนาดของหัววัดไม่น้อยกว่า $102 \times 217 \times 63$ mm.
๘. ส่วนหัวจะแยกจากตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ง่ายสะดวกขนาดของพื้นที่การวัด (Measurement area) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๘ มิลลิเมตร
๙. เป็นเครื่องวัดสีในระบบ d/o (illuminating/viewing system)
๑๐. ส่วนประมวลผลสามารถแสดงผลการวัดได้หลายระบบ (Color Space) ในระบบการอ่านค่าของสีตามมาตรฐาน CIE ๑๙๓๑ STANDARD เช่นระบบการวัด CIE Yxy, $L^*a^*b^*$, L^*C^*h , XYZ และ HUNTER Lab รวมทั้งในระบบการอ่านค่าความแตกต่าง (DIFFERENCE MODE) ของ Yxy, $L^*a^*b^*$, L^*C^*H , และ HUNTER Lab
๑๑. สามารถเลือกวัดค่าของแสงได้ (Illuminants) ไม่น้อยกว่า ๒ ลักษณะคือแสง C และ D๖๕
๑๒. การตั้งค่าสอบเทียบ (Calibration channels) สามารถทำได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ค่า
๑๓. สามารถใส่ค่ามาตรฐาน (TARGET) เพื่อเปรียบเทียบได้ ๑๐๐ ค่า โดยสามารถใส่ค่ามาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า ๒ วิธีคือวิธีการวัดและวิธีการป้อนค่าตัวเลขและสามารถตั้งชื่อได้ด้วย
๑๔. มีหน่วยความจำของการวัด (Store data sets) ไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ ค่า และหน่วยความจำยังอยู่แม้ทำการปิดเครื่อง
๑๕. สามารถแบ่งเป็นหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ หน้า สะดวกต่อการเรียกค่าออกมาใช้งาน (Page)
๑๖. สามารถคำนวณข้อมูลที่วัดได้ในหน่วยความจำบอกเป็นค่าสถิติ (Statistical function): ค่าสูงสุด (MAX) ค่าต่ำสุด (MIN) ค่าเฉลี่ย (AVERAGE) และค่า STANDARD DEVIATION (SD)
๑๗. สามารถพิมพ์ค่าข้อมูลได้โดยอัตโนมัติ หรือพิมพ์เฉพาะข้อมูลที่ต้องการได้จากปุ่มพิมพ์
๑๘. ตัวเครื่องสามารถตั้งเวลาการทำงานเองอัตโนมัติได้ (Automatic measurement)
๑๙. ตัวเครื่องสามารถตั้งขีดจำกัดสูงสุดของ ΔE ตามมาตรฐานของผู้ใช้ได้ (Tolerance judgment)

๒๐. ตัวเครื่องสามารถใช้พลังงาน (Power source) จากแบตเตอรี่ขนาด AA-SIZE ๔ ก้อนหรือ AC-ADAPTER ซึ่งจะให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
๒๑. มีใบแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าโดยตรงเพื่อเป็นหลักประกันในการดูแลสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๒๒. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- | | |
|---|---------|
| ๒๒.๑ ชุดอุปกรณ์แผ่นเทียบสีมาตรฐาน (White Calibration Plate) | ๑ชุด |
| ๒๒.๒ เครื่องแปลงกระแสไฟ (AC Adapter) | ๑ชุด |
| ๒๒.๓ กระเป๋าสำหรับใส่เครื่อง (Hard Case) | ๑ใบ |
| ๒๒.๔ แบตเตอรี่ (Battery) | ๑ชุด |
| ๒๒.๕ กระจาดยพิมพ์เครื่องวัดสี | ๑๐ ม้วน |
| ๒๒.๖ หัววัดแบบมีกระจกกัน (Light Projection Tube) | ๑ชิ้น |
๒๓. คู่มือการใช้งานอย่างน้อย จำนวน ๑ ฉบับ
๒๔. รับประกันคุณภาพการใช้งาน ๑ ปี

๓.๒ เครื่องวัดความแน่นเนื้อ (Fruit hardness tester) จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. อุปกรณ์ที่ใช้วัดเนื้อสัมผัส เช่น ความแข็ง ความแน่นเนื้อ ของอาหารโดยใช้การใช้หัวกด ที่เป็นทรงกระบอก หรือทรงกรวย ซึ่งให้ทั้งแรงกด (compression) และแรงเฉือน (shear force) ผ่านผิวเข้าไปในเนื้อตัวอย่าง
๒. สามารถเลือกหัวการวิเคราะห์ได้ ๓ แบบ ตามชนิดของเนื้อสัมผัส
๓. สามารถวัดความแน่นเนื้อได้ตั้งแต่ ๕๐ กรัม จนถึง ๕ กิโลกรัม
๔. ผลไม้ที่สามารถวัดได้ ได้แก่ แอปเปิ้ล, ลูกแพร, ลูกพลับ, กีวี, ทุเรียน, แตงโม, เมล่อนและอื่น ๆ
๕. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศในทวีปเอเชีย หรือประเทศยุโรป
๖. คู่มือการใช้งานอย่างน้อย จำนวน ๑ ฉบับ
๗. รับประกันคุณภาพการใช้งาน ๑ ปี

๓.๓ เครื่องวัดความหวานแบบดิจิตอล (Brix Refractometer) จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่อง Refractometer แบบพกพา สามารถใช้วัดค่าความหวาน โดยใช้หลักการวัดดัชนีหักเหของแสง
๒. มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙๒ x ๑๐๒ x ๖๗ มม.
๓. จอแสดงผลเป็นชนิด LCD
๔. ความสามารถในการวัดของเครื่อง
 - ๑) สามารถวัดค่า % แสดงความเข้มข้นของน้ำตาลซูโครส เช่น น้ำตาลในน้ำหวาน น้ำเชื่อมโดยสามารถวัดได้ในช่วง ๐-๘๕ % หรือช่วงที่กว้างกว่า มีค่าความละเอียดไม่มากกว่าช่วง ± 0.1 ของค่าที่อ่านได้ มีค่าความแม่นยำไม่มากกว่าช่วง ± 0.2 % Brix
 - ๒) สามารถอุณหภูมิได้ในช่วง ๐.๐-๘๐.๐ °C หรือช่วงที่กว้างกว่ามีค่าความละเอียดไม่มากกว่าช่วง ± 0.1 °C และมีความถูกต้องไม่มากกว่าช่วง ± 0.3 °C
๕. ตัวเครื่องสามารถกันน้ำได้ระดับ IP ๖๕
๖. มีระบบการชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติที่อุณหภูมิระหว่าง ๑๐ และ ๔๐ °C สามารถ calibrate ได้ง่ายด้วยน้ำ D.I.
๗. สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างที่มีปริมาณน้อย โดยใช้ปริมาณเพียง ๑๐๐ μ L หรือน้อยกว่า

๘. ตัวเครื่องสามารถปิดตัวเองอัตโนมัติหากไม่มีการใช้งาน
๙. ตัวเครื่องมีสัญลักษณ์เตือนในกรณีระดับพลังงานต่ำ
๑๐. อุปกรณ์ประกอบเครื่องมีดังนี้
 - ๑) แบตเตอรี่ขนาด ๙. V. จำนวน ๑ก้อน
 - ๒) คู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ชุด
๑๑. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๐
๑๒. รับประกันคุณภาพการใช้งาน ๑ปี

๓.๔ เครื่องวัดความเปรี้ยว (Acidity Meter) จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องวัดความหวานและความเปรี้ยว แสดงผลออกเป็นตัวเลขแบบดิจิทัล
๒. สามารถวัดค่าความหวาน (Brix) ได้ในช่วง ๐.๐- ๖๐.๐% หรือช่วงที่กว้างกว่า มีค่าความถูกต้อง $\pm 0.2\%$
๓. สามารถวัดค่าความเปรี้ยว (Acid) ได้ในช่วง ๑.๐ - ๔๐.๐g/l หรือช่วงที่กว้างกว่า มีค่าความถูกต้อง $\pm 0.05\text{g/l}$ (ที่ ๑.๐- ๑๐.๐ g/l)
๔. สามารถวัดอุณหภูมิ (Temp) ได้ในช่วง ๑๐.๐- ๔๐.๐ องศาเซลเซียส หรือช่วงที่กว้างกว่า และมีค่าความถูกต้อง ± 1 องศาเซลเซียส
๕. หน้าจอแสดงผลเป็นชนิด LED แสดงผลแบบดิจิทัล แสดงค่าความหวาน(Brix), ค่าความเปรี้ยว (Acid) และอุณหภูมิ(Temp) ในหน้าจอเดียวกัน
๖. ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานกันน้ำ IP๖๕
๗. เครื่องใช้เวลาในการวิเคราะห์ไม่มากกว่า ๓ วินาที
๘. ใช้ตัวอย่างในการวัดเพียง ๐.๒ml.
๙. พกพาสะดวก ใช้แบตเตอรี่ ถ่าน AAA จำนวน ๒ ก้อน
๑๐. รับประกันคุณภาพการใช้งาน ๑ปี

๓.๕ เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม ๓ ตำแหน่ง (Balance) จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าแบบ Backlit LCD Display เพื่อสะดวกในการอ่าน
๒. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๔๒๐ กรัม (Weighing Capacity)
๓. สามารถอ่านค่าได้ละเอียด (Readability) ๐.๐๐๑ กรัม
๔. สามารถหักค่าน้ำหนัก ภาชนะ (Tare Range) ได้ตลอดช่วงการชั่ง
๕. สามารถปรับค่าน้ำหนักให้ได้มาตรฐาน (Calibration) โดยใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน
๖. มีค่า Repeatability (Std. dev.) ๐.๐๐๑ กรัม
๗. มีค่า Linearity (g) ๐.๐๐๒ กรัม
๘. มีค่า Stabilization Time ๓ วินาที
๙. มีตุ้มน้ำหนักเป็นกระจกใส่ (Large Breeze Break) ทั้ง ๔ ด้านและสามารถเปิดแบบเลื่อนได้ ๓ ด้าน คือ ด้านบน, ด้านซ้าย, และด้านขวา เพื่อสะดวกต่อการใช้
๑๐. งานชั่งทำด้วยสแตนเลสสตีลมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ มิลลิเมตร
๑๑. สามารถเปลี่ยนหน่วยในการ ชั่งได้ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วย
๑๒. มีโปรแกรมการนับจำนวนชิ้น (Counting Function)
๑๓. มีโปรแกรมการเทียบน้ำหนักเป็นเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing)
๑๔. มีอุปกรณ์มาตรฐานให้มาพร้อมกับเครื่อง คือ ลูกน้ำปรับระดับของเครื่อง

๑๕. เป็นเครื่องชั่งได้มาตรฐาน CE
๑๖. ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๕๑๕
๑๗. รับประกันคุณภาพการใช้งาน ๑ ปี

๓.๖ เครื่องวัดค่าอุณหภูมิและความชื้น (Thermo-Hygrometer) จำนวน ๒ เครื่อง
คุณลักษณะเฉพาะ

๑. สามารถวัดอุณหภูมิและความชื้นได้ ทั้งภายนอก และภายใน
๒. สามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วง ๐ – ๕๐ องศาเซลเซียส หรือช่วงที่กว้างกว่า
๓. สามารถวัดอุณหภูมิได้ในหน่วย องศาเซลเซียส และฟาเรนไฮท์
๔. สามารถวัดความชื้นได้ในช่วง ๒๐ – ๙๐%
๕. ใช้งานได้แบบตั้งโต๊ะและแบบแขวน
๖. สาย Internal sensor มีความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร
๗. ค่าความถูกต้องในการวัดอุณหภูมิไม่มากกว่า ๑%
๘. ค่าความถูกต้องในการวัดความชื้นไม่มากกว่า ๓%
๙. มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๗๙x ๖๖ มม.
๑๐. มีระบบป้องกัน IP๖๗
๑๑. รับประกันคุณภาพการใช้งาน ๑ ปี

๓.๗ ตู้ทำความเย็น (Laboratory Refrigerator) จำนวน ๒ เครื่อง
คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ตู้แช่เย็น ๒ ประตู ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๖.๙ คิว (๗๙๑ ลิตร)
๒. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Digital Thermostat พร้อมจอแสดงผล
๓. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง ๑-๕ องศาเซลเซียส
๔. มีระบบละลายน้ำแข็ง
๕. ฝาเปิดปิดเป็นชนิดกระจกนิรภัยลดการเกิดฝ้าและหยดน้ำ พร้อมฉนวนแบบ Low-E
๖. มีชั้นวางของภายในเครื่อง ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั้น สามารถปรับระดับได้
๗. วัสดุภายในทำจากวัสดุ Hips plastic ขึ้นรูปด้วยกระบวนการ Vacuum forming ไม่มีรอยต่อและไม่เกิดรอยร้าว
๘. รับประกันคุณภาพการใช้งาน ๑ ปี

๓.๘ เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) จำนวน ๔ เครื่อง
คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิในตัวอย่างโดยการเสียบหัววัดเข้ากับตัวอย่าง
๒. หัวโพรบเป็นชนิดเข็มทำจากสแตนเลสอย่างตียาวไม่น้อยกว่า ๙๐ มม.
๓. แสดงผลเป็นหน้าจอ LCD สามารถอ่านได้ทั้ง องศาเซลเซียส และฟาเรนไฮท์
๔. สามารถวัดอุณหภูมิได้ -๔๐ ถึง ๑๕๕ องศาเซลเซียส หรือช่วงที่กว้างกว่า
๕. มีค่าความละเอียดในการวัด ๐.๑ องศาเซลเซียส
๖. ตัวเครื่องทำจากพลาสติก ABS พร้อมคลิปหนีบด้านหลัง
๗. ได้รับมาตรฐาน IP๖๕
๘. รับประกันคุณภาพการใช้งาน ๑ ปี

๓.๙ เวอร์เนียคาลิปเปอร์แบบดิจิทัล (Digital Caliper) จำนวน ๒ เครื่อง ๑๔,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเวอร์เนียคาลิปเปอร์แบบดิจิทัล ขนาด ๐-๒๐๐ มม. ยาวไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว
๒. สามารถปรับขนาดได้โดยใช้ thumb roller และเลื่อนได้อย่างสมูท
๓. มีหน้าจอแสดงผลตัวเลขเป็น LCD
๔. ตัวเครื่องถูกออกแบบให้สามารถใช้ได้กับสภาวะการทำงานที่ต้องเผชิญกับน้ำ และฝุ่นละออง
๕. มีค่าความถูกต้องในการวัด ± 0.02 มม. (< ๒๐๐ มม.) และ ± 0.01 มม.
๖. มีค่าความละเอียดในการวัด ๐.๐๑ มม.
๗. มีสเกลเป็นชนิด ABS ง่ายต่อการดู
๘. แบตเตอรี่ที่ใช้ เป็นชนิด SR๔๔ จำนวน ๑ ก้อน สามารถใช้งานได้ ๑๘,๐๐๐ ชั่วโมง
๙. รับประกันการใช้งาน ๑ ปี

๔. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

๑. นางสาวอาทิตยา ดวงสุพรรณ โทรศัพท ๐๙๔๔๓๕๖๖๑๔
๒. นายณัฐพล พลศรีเมือง โทรศัพท ๐๘๗๖๕๐๖๗๙๐

๕. คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- | | | |
|------------------------------------|--------------|---------------------|
| ๕.๑ อาจารย์ ดร.นิอร | งามสุข | ประธานกรรมการ |
| ๕.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิภาวรรณ | จิตโสภาคกุล | กรรมการ |
| ๕.๓ อาจารย์ ดร.วันเพ็ญ | ชลอเจริญยิ่ง | กรรมการและเลขานุการ |

๖. กรรมการตรวจรับพัสดุ

- | | | |
|-----------------------------|---------------|---------------------|
| ๖.๑ อาจารย์ เกียรติภูมิ | ดวงศรี | ประธานกรรมการ |
| ๖.๒ อาจารย์ ดร. รัตนจิรา | รัตน์ประเสริฐ | กรรมการ |
| ๖.๓..อาจารย์ ดร. ลัดดาวัลย์ | คำมะปะนา | กรรมการและเลขานุการ |

๗. บริษัท, ห้างฯ, ร้าน (ที่จำหน่าย) โปรดระบุเป็นเบื้องต้น

- | | |
|--|-------------------------------|
| ๗.๑ บริษัท ยูเนียนชาयน์ เทรดิง จำกัด | โทรศัพท์ ๐๔๓๒๔๔๘๕๘, ๐๔๓๒๔๔๘๕๘ |
| ๗.๒ บริษัทพีวีเอ็นโตนิกส์ จำกัด | โทรศัพท์ ๐๙๘๖๕๕๙๐๑๕ |
| ๗.๓ อินเตอร์เมคไซเอนซ์คอร์ปอเรชั่น จำกัด | โทรศัพท์ ๐๙๙๒๑๖๘๖๘๖ |

และราคาโดยประมาณ ๗๒๖,๐๐๐.....บาท

อนุมัติ ไม่อนุมัติ

(ลงชื่อ).....
(อาจารย์อาทิตยา ดวงสุพรรณ)

(ลงชื่อ).....
(รองศาสตราจารย์ ดร.สำเนา เสาวกุล)
อาจารย์รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสุรินทร์