

เอกสาร สอบราคาซื้อ เลขที่ ๐๔๓/๒๕๕๘
สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ทดสอบคุณภาพอาหาร
ตามประกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
ลงวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๕๘

.....

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "วิทยาเขตฯ" มีความประสงค์จะ สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ทดสอบคุณภาพอาหาร ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ทดสอบคุณภาพอาหาร	จำนวน	๑ ชุด
--------------------------	-------	-------

ซึ่งพัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามกำหนดไว้ในเอกสารสอบราคาฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำ และข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสาร สอบราคา

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคา
- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
 - (๒) หลักประกันการรับเงินค่าพัสดุล่วงหน้า
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสาร
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ สอบราคาซื้อ
- ๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๒.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศ สอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕
- ๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับซองใบเสนอราคา โดยแยกไว้นอกซองใบ

เสนอราคาเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีเชื้อชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคลให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑)

(๔) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ , สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา ตามแบบใน

ข้อ ๑.๖ (๑)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แคล์คูล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๒) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

(๓) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา ตามแบบใน

ข้อ ๑.๖ (๒)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอราคาตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารสอบราคาดังนี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้นและจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้เสนอราคาให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวอักษร โดยไม่มีการขีดลบหรือแก้ไข หากมีการขีดลบ ตกเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง จะต้องลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

๔.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวง จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช หุ่นใหญ่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน นับแต่วันเปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ได้เสนอไว้ และจะถอนเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามใน

สัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแค็ตตาล็อก และหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ พัสดุ ไปพร้อมใบเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ วิทยาเขตฯจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแค็ตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแค็ตตาล็อกผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการเปิดซองสอบราคา ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ก่อนยื่นซอง สอบราคา ผู้เสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสาร สอบราคา ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นซอง สอบราคา ตามเงื่อนไขในเอกสาร สอบราคา

๔.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นซองใบเสนอราคาที่เป็นฉบับของเรียบร้อยจำหน่ายของถึง ประธานคณะกรรมการเปิดซองสอบราคาซื้อครุภัณฑ์ทดสอบคุณภาพอาหาร โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า "ใบเสนอราคาตามเอกสาร สอบราคา เลขที่ ๐๔๓/๒๕๕๘" ยื่นต่อเจ้าหน้าที่ ในวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๕๘ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. ณ แผนกงานพัสดุ สำนักงานวิทยาเขตนครศรีธรรมราช ทุ่งใหญ่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีสุชัย

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นซองสอบราคา แล้วจะไม่รับซอง สอบราคาโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการเปิดซอง สอบราคา จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคาแต่ละรายว่า เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) ณ วันประกาศสอบราคาหรือไม่ และประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกก่อนการเปิดซองใบเสนอราคา

หากปรากฏต่อคณะกรรมการเปิดซองสอบราคาก่อนหรือในขณะที่มีการเปิดซองใบเสนอราคาว่า มีผู้เสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้เสนอการรายนั้นออกจากกรเป็นผู้เสนอราคา และประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือก และวิทยาเขตฯจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่คณะกรรมการฯ จะวินิจฉัยได้ว่า ผู้เสนอการรายนั้นเป็นผู้ที่ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของทางราชการและมีได้เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว

ผู้เสนอราคาที่ถูกตัดรายชื่อออกจากกรเป็นผู้เสนอราคา เพราะเหตุเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือเป็นผู้เสนอราคาทีกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อปลัดกระทรวงภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา การวินิจฉัยอุทธรณ์ของปลัดกระทรวงให้ถือเป็นที่สิ้นสุด

คณะกรรมการเปิดซอง สอบราคาจะเปิดซองใบเสนอราคาของผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าวข้างต้น ณ แผนกงานพัสดุ สำนักงานวิทยาเขตนครศรีธรรมราช ทุ่งใหญ่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีสุชัย ในวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๕๘ ตั้งแต่เวลา ๑๐.๓๐ น. เป็นต้นไป

การยื่นอุทธรณ์ตามวรรคห้า ย่อมไม่เป็นเหตุให้มีการขยายระยะเวลาการเปิดซองใบเสนอราคา เว้นแต่ปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่า การขยายระยะเวลาดังกล่าวจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่งและในกรณีที่ปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นด้วยกับคำคัดค้านของผู้อุทธรณ์ และเห็นว่ากรยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้ว จะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่งให้ปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคา ดังกล่าวได้

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

๕.๑ ในการสอบราคา ครั้งนี้ วิทยาเขตฯ จะพิจารณาดัดสินด้วย ราคารวม

๕.๒ หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นของสอบราคาไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้วคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดหลงเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารสอบราคาในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะประโยชน์ต่อวิทยาเขตฯ เท่านั้น

๕.๓ วิทยาเขตฯ สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคา โดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอราคารายนั้น ในบัญชีผู้รับเอกสาร สอบราคา หรือในหลักฐานการรับเอกสารสอบราคา ของวิทยาเขตฯ

(๒) ไม่กรอกชื่อนิติบุคคลและบุคคลธรรมดา หรือลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาอย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมดในใบเสนอราคา

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารสอบราคา ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคารายอื่น

(๔) ราคาที่เสนอมีการขูดลบ ตก เต็ม แก้ไขเปลี่ยนแปลง โดยผู้เสนอราคามีได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้

๕.๔ ในการตัดสินการสอบราคา หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการเปิดซองสอบราคาหรือวิทยาเขตฯ มีสิทธิ์ให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ วิทยาเขตฯ มีสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญาหากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๕ วิทยาเขตฯ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใดหรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการ สอบราคา โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของวิทยาเขตฯ เป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งวิทยาเขตฯ จะพิจารณายกเลิกการสอบราคา และลงโทษผู้เสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

๕.๖ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงหลังจากการเปิดซอง สอบราคาว่า ผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกตามที่ได้ประกาศรายชื่อไว้ ตามข้อ ๔.๖ เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศ สอบราคา หรือเป็นผู้เสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ วิทยาเขตฯ มีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกดังกล่าวออกจากประกาศรายชื่อตามข้อ ๔.๖ และวิทยาเขตฯ จะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ทำงาน

ในกรณีนี้หากปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่า การยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง ปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการเปิดซองใบเสนอราคา ดังกล่าวได้

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการสอบราคาสามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ วิทยาเขตฯ จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบ

สัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการสอบราคา ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือวิทยาเขตฯ เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการ สอบราคา จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ กับวิทยาเขตฯ ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาส่งของที่ สอบราคาได้ให้วิทยาเขตฯ ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่วิทยาเขตฯ โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้น

ไม่เกิน ๓ วัน ทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุใน

ข้อ ๑.๔ (๑)

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๑)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการสอบราคา (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

๗. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายข้อ ๑๐ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒ ต่อวัน

๘. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการ สอบราคา ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๙. ข้อสงวนสิทธิ์ในการเสนอราคาและอื่น ๆ

๙.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อวิทยาเขตฯ ได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจาก เงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙ แล้วเท่านั้น

๙.๒ เมื่อวิทยาเขตฯ ได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใดให้เป็นผู้ขายและได้ตกลงซื้อสิ่งของตาม สอบราคาซื้อ แล้วถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้าโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้เสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อวิทยาเขตฯเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากวิทยาเขตฯเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการ ส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๙.๓ ผู้เสนอราคาซึ่งวิทยาเขตฯได้คัดเลือกแล้วไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทาง ราชการกำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ ๖ วิทยาเขตฯอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะ พิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๙.๔ วิทยาเขตฯสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตาม ความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช

๓๑ สิงหาคม ๒๕๕๘


(นางจิรา นนทอง)
แทนหัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ



รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ทดสอบคุณภาพอาหาร

ของคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช

2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

3. รายละเอียด ประกอบด้วย

3.1. เครื่องมือวัดอุณหภูมิชนิดต่างๆ

3.1.1 เครื่องมือวัดอุณหภูมิแบบปากกา จำนวน 2 เครื่อง

- เครื่องวัดอุณหภูมิสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร
- ช่วงการวัด $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ถึง $+275\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ค่าความคลาดเคลื่อน $+0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ถึง $+99.9\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- ค่าความละเอียด $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ถึง $+199.9\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- จอแสดงผลแบบ LCD พร้อมระบบแสดงค่าอุณหภูมิการวัดแบบอัตโนมัติ เมื่อค่าคงที่ (automatic recognition of final value)
- สามารถตั้งค่าการเตือนเป็นเสียงและไฟ LED กระพริบเตือนเมื่อค่าการวัดอยู่นอกช่วงที่กำหนด
- ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ TopSafe เพื่อป้องกันแรงกระแทกฝุ่นและน้ำระดับการป้องกัน IP67
- ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่อายุการใช้งานประมาณ 350 ชั่วโมง
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต

3.1.2 เครื่องมือวัดอุณหภูมิแบบ Laser Infrared จำนวน 2 เครื่อง

- ช่วงการวัด $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ถึง $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ค่าความคลาดเคลื่อน $\pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ หรือ 1.5% ของ mv ($+0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ถึง $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ หรือ $\pm 2\%$ ของ mv ($-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ถึง $0\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- ค่าความละเอียด $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ต่อการทำงานร่วมกับเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบสัมผัสได้
- ช่วงการวัดของเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบสัมผัส $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ถึง $+500\text{ }^{\circ}\text{C}$
- อัตราส่วนระหว่างระยะห่างในการวัดและขนาดของวัตถุที่ 12: 1
- มีแสงเลเซอร์แสดงตำแหน่งในการวัด 2 จุด
- ปรับค่า emissivity ได้ในช่วง 0.1 ถึง 1.0
- จอภาพมีไฟเรืองแสงสำหรับอ่านค่าในที่มืด
- สามารถกำหนดค่าการวัดสำหรับการเตือน (alarm limit) พร้อมเสียงเตือนและการแสดงจอภาพ
- ขนาดไม่น้อยกว่า $190 \times 75 \times 38\text{ mm}$
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต



3.1.3 เครื่องวัดอุณหภูมิแบบพารามิเตอร์วัด อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แบบพกพาพร้อมหัววัดในตัว
- ชนิดของหัววัดอุณหภูมิ:แบบ NTC
- ช่วงการวัดตั้งแต่-10 ถึง +60 °C,
- ค่าความถูกต้อง ± 0.5 °C, ค่าความละเอียด 0.1 °C
- ช่วงการวัดความชื้นสัมพัทธ์ ตั้งแต่ 0 ถึง 100 %RH,
- ค่าความถูกต้อง ± 2.5 %RH (+5 ถึง 95 %RH),
- ค่าความละเอียด 0.1 % RH
- อุณหภูมิสำหรับใช้งานของตัวเครื่อง ตั้งแต่ -20 ถึง +50 °C
- อุณหภูมิสำหรับเก็บตัวเครื่องตั้งแต่ -40 ถึง +85 °C
- สามารถถอดเปลี่ยนเป็นหัววัดเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานได้
- สามารถทำงานร่วมกับกับหัววัดชนิดไร้สาย (Radio probe) ได้
- สามารถแสดงค่าสูงสุด, ต่ำสุด, ค่าเฉลี่ยและคงค่าการวัดได้
- สามารถอ่านผลการวัดในที่มืดได้
- สามารถแสดงค่าการวัดความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิบนหน้าจอพร้อมกัน ทั้ง 2 บรรทัดได้
- แสดงค่าการวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในหน่วย °C, %RH, °C_{tw}, °C_{td} ได้
- หน้าจอแสดงผลสามารถวัดค่าความชื้นแสดงหน่วยการวัดเป็น %RH
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต

3.1.4 เครื่องมือวัดอุณหภูมิ และบันทึกพร้อมสายโพรบ 1 แชนแนล จำนวน 1 ชุด

- ช่วงการวัดอุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส ถึง 1000 องศาเซลเซียส
- มี 1 ช่องต่อโพรบ แบบ เทอร์โมคัปเบิล ชนิด K
- ค่าความละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส
- เลือกหน่วยวัดอุณหภูมิ องศาเซลเซียส หรือ องศาฟาเรนไฮต์ได้
- มีเทอร์โมคัปเบิลแบบสายยาวไม่ต่ำกว่า 1 เมตร

3.2 เครื่องวัดความหวานชนิดต่างๆ (แบบดิจิทัล) ได้แก่

3.2.1 เครื่องวัดความหวาน จำนวน 1 เครื่อง

- ใช้วัดเปอร์เซ็นต์ความหวาน (Brix) ในสารละลายได้ทั้งในห้องปฏิบัติการและในสนาม
- แสดงค่าความเปอร์เซ็นต์ความหวาน (Brix) ของสารละลายเป็นตัวเลขไฟฟ้า LCD
- อ่านค่าเปอร์เซ็นต์ความหวาน (Brix) ได้ในช่วง 0.0-85.0% โดยผิดพลาดไม่เกิน $\pm 0.2\%$
- สามารถวัดตัวอย่างได้ในช่วงอุณหภูมิ 10 ถึง 75 องศาเซลเซียส
- ตัวเครื่องสามารถปรับชดเชยอุณหภูมิได้โดยอัตโนมัติ (Automatic Temperature compensation)
- ตัวเครื่องมีการป้องกันน้ำตามมาตรฐาน IP 65



- ใช้เวลาในการวัดแต่ละตัวอย่างประมาณ 3 วินาที
- มีระบบปรับศูนย์ของเครื่องโดยใช้น้ำ (Zero)
- เครื่องทำงานโดยใช้แบตเตอรี่ 2xAAA
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต

3.2.2 เครื่องวัดความเข้มข้นของ Ethyl Alcohol จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องที่ใช้วัดความเข้มข้นของ Ethyl Alcohol
- แสดงค่าความเข้มข้นของ Ethyl Alcohol ของสารละลายเป็นตัวเลขไฟฟ้า LCD
- อ่านค่าเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของ Ethyl Alcohol ได้ในช่วง 0.0-45.0% โดยผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1.0\%$
- ตัวเครื่องมีการป้องกันน้ำตามมาตรฐาน IP 65
- ใช้เวลาในการวัดแต่ละตัวอย่างประมาณ 3 วินาที
- เครื่องทำงานโดยใช้แบตเตอรี่ 2xAAA
- ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 55x31x109 มม. น้ำหนักไม่น้อยกว่า 100 กรัม
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต

3.3. เครื่องมือวัดความเค็มชนิดต่าง ๆ ได้แก่

3.1.1 เครื่องวัดความเค็มแบบดิจิตอล จำนวน 2 เครื่อง

- เป็นเครื่องวัดความเค็มของสารละลายเจือจางของ Soy sauce, ketchup, mayonnaise, Worcester sauce เป็นต้น โดยใช้หลักการการนำไฟฟ้าเคลื่อนย้ายได้สะดวกสามารถใช้ได้ทั้งในห้องปฏิบัติการและในสนาม
- แสดงค่าที่วัดเป็นตัวเลขไฟฟ้า LCD
- สามารถวัดความเค็มได้ในช่วง 0.00 ถึง 10.0 เปอร์เซ็นต์ (g/100g) ความเค็ม
- มีความแม่นยำในการวัด +0.05% สำหรับค่าของการวัดของความเข้มข้นเกลือ 0.00 ถึง 1.00% และในช่วงการวัดความเข้มข้นเกลือ 1.00% ถึง 10.00% มีค่าความแม่นยำในการวัดสัมพันธ์กับความเข้มข้นของเกลือ+5%
- สามารถอ่านค่าได้ละเอียด 0.01% ที่ความเข้มข้นเกลือ 0.00 ถึง 2.99% และ 0.1% ที่ความเข้มข้นเกลือ 3.0 ถึง 10.0%
- มีระบบชดเชยอุณหภูมิแบบอัตโนมัติในช่วงอุณหภูมิ 10 ถึง 40 °C
- สามารถใช้ได้กับตัวอย่างปริมาณน้อย (ประมาณ 1 มิลลิลิตร)
- เครื่องทำงานโดยใช้แบตเตอรี่แห้งชนิด 006P (9V)
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต

3.3.2 เครื่องวัดความเค็มและความถ่วงจำเพาะ จำนวน 2 เครื่อง

- ใช้วัดเปอร์เซ็นต์ความเค็ม (Sodium Chloride) ของสารละลายเจือจางได้ทั้งในห้องปฏิบัติการและในภาคสนาม



- แสดงค่าเป็นตัวเลขไฟฟ้า LCD
- สามารถวัดความเค็ม ได้ในช่วง 0.0 ถึง 28.0 % (g/100) โดยมีความละเอียด (Resolution) 0.1% (g/100g) และความผิดพลาดไม่เกิน +0.2%(g/100g)
- ตัวเครื่องสามารถปรับชดเชยอุณหภูมิได้โดยอัตโนมัติ (Automatic Temperature Compensation) ในช่วง 10 ถึง 40 องศาเซลเซียส
- ตัวเครื่องมีการป้องกันน้ำตามมาตรฐาน IP65
- มีระบบปรับศูนย์ของเครื่องโดยใช้น้ำ (Zero)
- เครื่องทำงานโดยใช้แบตเตอรี่ 2xAAA
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต

3.4 เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง ชนิดต่างๆได้แก่

3.4.1 เครื่องวัดกรด-ด่างแบบปากกา จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

- ตัวเครื่องกันน้ำมาตรฐาน IP67 , Range-1-15 pH
- Calibrate แบบอัตโนมัติ 4,7,10,
- ค่าความละเอียด 0.01pH

3.4.2 เครื่องวัดกรด-ด่าง และไออาร์พี และอุณหภูมิ ชนิดพกพา พร้อมโพรบวัด จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

- หน้าจอแบบ LCD 1 แถว ช่วงวัด 0-14 .00 pH ,
- Calibrate แบบอัตโนมัติ 4,7,10,ความถูกต้อง 0.01 pH
- มีโพรบวัด ชนิดละ 1 โพรบพร้อมอุปกรณ์
- รับประกันคุณภาพ 1ปี

3.5 เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล (คอมพิวเตอร์) จำนวน 2 เครื่องและเครื่องพิมพ์สี สแกน และถ่ายเอกสาร ชนิดเลเซอร์จำนวน 1 ชุด รายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) อย่างน้อย Dual Core 3.2 GHz 3MB w/HD Graphics
- แรมอย่างน้อย 4 GB 1600 MHz DDR3
- การ์ดจอ Inter HD Graphics
- Optical Disc Drive อย่างน้อย 3.5 inch 500GB 7200 rpm Hard Disk Drive
- ช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบยูเอสบี (USB Ports)
- จอภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว
- Keyboard, Mouse
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- อุปกรณ์ประกอบ ได้แก่ พรินเตอร์เลเซอร์สี จำนวน 1 เครื่อง



- มีความเร็วในการพิมพ์ ไม่ต่ำกว่า กระดาษ A4 ไม่ต่ำกว่า 14 ppm
- พร้อมการทำงานบนระบบเน็ตเวิร์ก
- เป็นเครื่อง All in One (สแกน/ถ่ายเอกสาร/พิมพ์)

3.6. ตู้แช่แข็งเก็บตัวอย่าง (-18 องศาเซลเซียส)

3.6.1 ตู้แช่แข็งขนาดไม่น้อยกว่า 13.5 คิว จำนวน 1 เครื่อง

- ขนาดภายนอกหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 133.5 ซม. ลึก 74.7 ซม. สูง 94.5 ซม.
- ขนาดภายในหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 118 ซม. ลึก 50 ซม. สูง 69.8 ซม.
- ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 13.5 คิว (382 ลิตร)
- เป็นฝาที่ปิดใช้คีย์ล็อกขึ้น
- มีตะแกรง 3 ใบและตะแกรงวางสินค้า 3 ชั้น
- ตัวตู้ทำจากเหล็กเคลือบพิเศษทนต่อการเกิดสนิมถึง 4 เท่า (Electro-Galvanized Coated Steel)
- ใช้คอมเพรสเซอร์ขนาด 200 วัตต์จำนวน 1 ตัว
- การใช้กระแสไฟฟ้า 220-240 V.50 Hz.
- อุณหภูมิความเย็น -20 องศาเซลเซียส
- ใช้น้ำยาทำความเย็น R-134a (NON CFCs)
- ควบคุมความเย็นด้วยเทอร์โมสตาร์ท (Thermostat Control)
- คอยล์เย็นทำด้วยทองแดงทนทานต่อการสึกกร่อน
- มีหลอดไฟแสงสว่างภายในตู้ขนาด 15 วัตต์
- ปลดภัยด้วยกุญแจล็อกตู้
- มีล้อช่วยให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย

3.6.2 ตู้แช่แข็งขนาดไม่น้อยกว่า 9.5 คิว จำนวน 1 เครื่อง

- ขนาดภายนอกหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 105.5 ซม. ลึก 69.7 ซม. สูง 89.6 ซม.
- ขนาดภายในหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 93 ซม. ลึก 48 ซม. สูง 65.4 ซม.
- ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 9.5 คิว (269 ลิตร)
- เป็นฝาที่ปิดใช้คีย์ล็อกขึ้น (Chest Freezer : Hard Top Lid)
- มีตะแกรง 2 ใบและตะแกรงวางสินค้า 2 ชั้น
- ตัวตู้ทำจากเหล็กเคลือบพิเศษทนต่อการเกิดสนิมถึง 4 เท่า (Electro-Galvanized Coated Steel)
- ใช้คอมเพรสเซอร์ขนาด 175 วัตต์จำนวน 1 ตัว
- การใช้กระแสไฟฟ้า 220-240 V.50 Hz.
- อุณหภูมิความเย็น -20 °C
- ใช้น้ำยาทำความเย็น R-134a (NON CFCs)
- ฉนวนป้องกันความร้อนความหนาแน่นสูง (Polyurethane Non CFCs) หนาไม่น้อยกว่า 60 มม.
- แผงควบคุมอุณหภูมิด้านหน้าสะดวกในการใช้งาน
- ควบคุมความเย็นด้วยเทอร์โมสตาร์ท (Thermostat Control)



- คอยล์เย็นทำด้วยทองแดงทนทานต่อการสึกกร่อน
- เพรมเป็นวัสดุพลาสติกฉีดขึ้นรูป (ABS Injection)
- ปลอดภัยด้วยกฏูญแจล็อคตู้
- รับประกันความเย็น 1 ปี
- รับประกันคอมเพรสเซอร์ 5 ปี

3.7 เครื่องชั่งขนาดต่าง ๆ ได้แก่

3.7.1 เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียด

- เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้า ควบคุมการทำงานโดยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ช่วยตอบสนองต่อการชั่งได้รวดเร็ว
- จอแสดงผลแบบ Backlit และ High-contrastDisplay เลือกเปิด-ปิดแสงไฟได้
- สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 3200 กรัม
- อ่านค่าได้ละเอียด 0.01 กรัม ตลอดช่วงการชั่ง มีค่า Repeatability น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.01กรัม และมีค่า Linearity ไม่มากกว่า 0.02 กรัม
- ตัวรับน้ำหนักทำจากวัสดุชิ้นเดียว (Monolithic weigh cell) มีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ $\pm 2 \times 10^{-6} / K$
- มีปุ่มหักกลบภาชนะอย่างน้อย 2 จุด แยกออกจากกันอย่างอิสระ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน และหักค่าน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง
- มีระบบตรวจสอบเครื่องอัตโนมัติและแสดงรหัสความผิดพลาดได้
- มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน และมีเครื่องหมายแสดงในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุด
- มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่งไม่เกิน 1.1 วินาที
- สามารถปรับตั้งเครื่องให้เหมาะสมกับการสั่นสะเทือนได้อย่างน้อย 4 ระดับคือ Very stable, Stable, Unstable และ Very unstable
- ตั้งค่าความแม่นยำของการอ่านค่าได้อย่างน้อย 6 ระดับ ตั้งแต่ 0.25, 0.5, 1, 2, 4, และ 8 digits
- สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับรูปแบบการใช้งานได้ทั้งแบบชั่งปกติ และชั่งเต็มสาร
- มีระบบปรับเครื่องชั่งโดยใช้ตุ้มน้ำหนักภายใน และภายนอก (อุปกรณ์เสริม) เลือกหน่วยการปรับตั้งได้ คือ g, kg, lb
- สามารถเลือกหน่วยได้ไม่น้อยกว่า 22 แบบ เช่น Grams, Baht, Tola, Pounds : ounces เป็นต้น และมีปุ่มเลือกอ่านค่าได้ครั้งละ 5 หน่วย
- มีระบบปรับเครื่องให้กลับสู่โปรแกรมปกติ
- สามารถล็อคปุ่มการใช้งานเครื่อง และเลือกล็อคเฉพาะปุ่มปรับตั้งเครื่องชั่งเพื่อป้องกันการผิดพลาดในการใช้งานได้
- จอแสดงผลเชื่อมติดกับส่วนรับน้ำหนัก โดยปราศจากรอยแยก เพื่อป้องกันการสะสมของสารและฝุ่น
- จานชั่งทำด้วย Stainless Steel ขนาดกว้างxยาวไม่น้อยกว่า 180x180 มิลลิเมตร



- มีสัญลักษณ์แสดงระดับน้ำอยู่บริเวณจอแสดงผล เพื่อให้ตรวจสอบและตั้งระดับได้โดยง่าย
 - สามารถกำหนด IDNumber ได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษร (A-Z) และพิมพ์ให้ปรากฏได้เมื่อต่อกับเครื่องพิมพ์ผล
 - มีโปรแกรมใช้งานคือ นับจำนวน, ชั่งน้ำหนักเป็น %, ชั่งสัตว์ทดลอง, คำนวณน้ำหนักการผสมสาร, คำนวณน้ำหนักรวม, คำนวณค่าโดยใส่ค่าตัวคูณหรือตัวหาร, คำนวณค่าความหนาแน่นของของแข็ง, เปลี่ยนหน่วยน้ำหนัก พิมพ์ผลการชั่งและการ Calibrate เครื่องตาม ISO/GLP ได้ถ้าต่อกับเครื่องพิมพ์ผล
 - มีระบบการชั่งน้ำหนักจากทางด้านใต้ของเครื่อง (Below-Balance Weighing)
 - มีอุปกรณ์มาตรฐานคือขาปรับระดับน้ำ, ห่วงสำหรับล็อกไม่ให้เคลื่อนย้าย และ interface ชนิด RS232
 - เป็นเครื่องชั่งที่ได้มาตรฐาน (CE Mark)
 - รับประกันคุณภาพ 1 ปี บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต
- 3.7.2 เครื่องชั่งน้ำหนัก ทศนิยม 1 ตำแหน่ง จำนวน 4 เครื่อง
- ชั่งน้ำหนักสูงสุด 1500 กรัม ค่าความละเอียด 0.1 กรัม
 - หน้าจอแสดงตัวเลขแบบ LCD สีดำพร้อมไฟเรืองแสง
 - มีโปรแกรมการทำงานหักค่าภาษาขณะได้เต็มพิกัดกำลัง
 - ใช้พลังงานไฟฟ้า AC 220 โวลต์ ผ่าน AC Adapter และทำงานโดยใช้แบตเตอรี่ AAA ได้
 - รับประกันคุณภาพ 1 ปี บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต
- 3.7.3 เครื่องชั่งดิจิตอลแบบวางพื้น จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียด
- เป็นเครื่องชั่งชนิดวางน้ำหนักด้านบน โดยมีส่วนแสดงผลแยกจากแท่นชั่งน้ำหนัก
 - สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 150 กิโลกรัม อ่านค่าละเอียด 10 กรัม
 - จอแสดงผลชนิด LCD พร้อมไฟบนพื้นหลัง (Backlight) ที่มีความสูงของตัวเลขไม่น้อยกว่า 24 มิลลิเมตร
 - สามารถปรับเครื่องให้เหมาะสมกับการสั่นสะเทือนได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ
 - สามารถเปลี่ยนหน่วยน้ำหนักให้เหมาะสมกับการใช้งานได้แก่ กรัม กิโลกรัม ปอนด์ ออนซ์ ตัน
 - มีฟังก์ชันสนับสนุนการใช้งานได้แก่ การตรวจสอบน้ำหนักพร้อมสัญลักษณ์ 'HI/LO/OK' การนับชิ้น การคำนวณน้ำหนักรวม/น้ำหนักสุทธิ
 - สามารถตั้งเวลาให้ปิดเครื่องเองได้เมื่อไม่มีการใช้งานภายใน 5/10/15 นาที ช่วยยืดอายุของแบตเตอรี่
 - แท่นชั่งน้ำหนักทำจากโลหะสแตนเลส มีขนาดไม่น้อยกว่า 500x400 มิลลิเมตร โดยมีคอลัมน์สำหรับยึดจอแสดงผลสูงไม่น้อยกว่า 750 มิลลิเมตร
 - ระบบการชั่งประกอบด้วยโหลดเซลล์ชนิด C3 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัวโดยมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ IP65
 - อุปกรณ์มาตรฐานที่มาพร้อมกับเครื่องได้แก่ ระดับน้ำพร้อมขาปรับระดับ และพอร์ตรับส่งข้อมูลชนิด RS232 แบบ Built-in
 - ใช้ได้ทั้งไฟขนาด 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ และแบตเตอรี่ขนาด D จำนวน 6 ก้อน



- เป็นเครื่องซึ่งที่ผลิตและได้มาตรฐาน (CE Mark) เรื่องการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic Interference)
- รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต

3.8 เครื่องวัดค่า water activity จำนวน 1 ชุด

- เป็นเครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (water activity : aw) แบบพกพา สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารอบ, เมล็ดธัญพืช, เครื่องเทศ, แป้ง และผลิตภัณฑ์อาหารแห้ง
- วัดค่าปริมาณน้ำอิสระ (aw) ด้วยตัวอิเล็กโทรไลต์ (Electrolytic measurement cell : CM-4) ซึ่งวัดค่าได้ถูกต้องแม่นยำ, ง่ายต่อการใช้งาน และสามารถบันทึกค่าสอบเทียบมาตรฐานได้ (calibration)
- ตัวเครื่องสามารถพกพาได้ (portable) และสามารถนำไปวัดที่หน้างานได้ (mobile measurement)
- สามารถทำอุณหภูมิภายในตัวเครื่องได้ที่ 15 – 30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิ ± 0.3 องศา
- มีระบบการวัดอุณหภูมิที่ผิวหน้าของตัวอย่างด้วย Precision NTC temperature sensor
- สามารถวัดค่าปริมาณน้ำอิสระ ในช่วง 0.20aw ถึง 0.80aw มีความแม่นยำถึง $\pm 0.03aw$
- สามารถเทียบค่ามาตรฐาน (calibrate) เครื่อง กับสารละลายเกลือมาตรฐาน (Humidity standard SAL-T) 2 จุด คือ 33%RH และ 75%RH
- สามารถตรวจสอบสภาพการใช้งานเครื่องได้ตลอดเวลา โดยใช้สารละลายเกลือมาตรฐาน
- มีใบรับรองการสอบเทียบโรงงานของผลิตภัณฑ์กับสารละลายเกลือมาตรฐาน
- ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 85x140x225 มิลลิเมตร (สูงxกว้างxยาว) หนัก 1.2 กิโลกรัม
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต
- มีอุปกรณ์ประกอบ
- ภาชนะใส่ตัวอย่างพร้อมฝาปิด (Sample dishes) จำนวน 1 กล่อง

3.9 เครื่องวัดคุณภาพน้ำมันทอด จำนวน 1 เครื่อง

- ช่วงการวัดปริมาณสารโพลาร์ 0.5 ถึง 40% TPM และ +40 ถึง +200 °C
- ค่าความถูกต้อง $\pm 2\%$ TPM (+40 ถึง +190 °C)
- ค่าความละเอียด 0.5%TPM, 0.5 °C/°F
- คุณลักษณะเด่น
- หน้าจอแสดงผล LCD 2 บรรทัดไม่มีไฟหน้าจอ - ระดับป้องกันน้ำและฝุ่น class IP 65
- มีการแจ้งเตือนด้วยเสียง
- น้ำหนักไม่น้อยกว่า 164 กรัมรวมแบตเตอรี่
- ขนาดไม่น้อยกว่า 354 x 50 x 30 มิลลิเมตร
- อุณหภูมิในการใช้งาน -0 ถึง +50°C



- อุณหภูมิในการเก็บรักษา -20 ถึง +70°C
- ชนิดแบตเตอรี่ 2 x AA
- อายุแบตเตอรี่ 25 ชั่วโมง
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต

3.10 เครื่องวัดความหนา (ดิจิตอล) ด้วยคลื่นอัลตราโซนิกเป็นเครื่องมือวัดทางด้านระยะ เช่น ความหนา ความยาว ความกว้าง จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดคุณลักษณะ

- ใช้ได้กับโลหะแข็งทุกชนิด
- ช่วงวัด 0.65-5.00 มม.
- เปลี่ยนหน่วยวัดได้ เป็น มิลลิเมตร หรือเป็น นิ้ว
- ความละเอียด 0.01 มม.
- ความแม่นยำ $\pm 0.5\%$
- พร้อมอุปกรณ์ น้ำยาเกลือรีน 1 ขวด. หัวเซนเซอร์ 1 หัว กล่องใส่เครื่องมือ และคู่มือการใช้เครื่อง

3.11. เครื่องวัดความขุ่น (Turbidity) จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดคุณลักษณะ

คุณลักษณะเครื่องวัดค่าความขุ่น สำหรับบ่อออกภาคสนาม คุณลักษณะเฉพาะ

- สามารถวัดค่า(Range) ได้ในช่วง 0 – 1000 NTU โดยสามารถปรับช่วงการวัดอัตโนมัติได้ 3 ช่วง คือ 0.01 – 19.99 NTU, 20.0 – 99.9 NTU, 100 – 1000 NTU
- ค่าความละเอียด (Resolution) เป็น 0.01 NTU , 0.1 NTU และ 1 NTU
- ค่าความถูกต้อง(Accuracy)
 - + 2 % สำหรับช่วง 0 – 500 NTU
 - + 3 % สำหรับช่วง 501 – 1000 NTU

คุณลักษณะทั่วไป

1. ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ASIC(Application Specific Integrated Circuit)
2. วัดค่าความขุ่นโดยใช้ Infrared system ซึ่งการทำงานของเครื่องสอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 7027: nephelometric method
3. นอกเหนือจากการใช้งานในภาคสนามแล้ว ยังเหมาะแก่การใช้ในการติดตามตรวจสอบค่าความขุ่น (Turbidity) อย่างต่อเนื่อง
4. แสดงผลการวัดเป็นตัวเลขบนจอ LCD ขนาดใหญ่ ซึ่งชัดเจนและอ่านง่าย
5. สามารถคาลิเบรทได้ถึง 4 จุด (0.02 NTU, 20.0 NTU, 100 NTU, 800 NTU)
6. แหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบ Infrared-emitting diode(ความยาวคลื่น 850 นาโนเมตร) สามารถใช้งาน ได้มากกว่า 1,000,000 ครั้ง
7. ตัวเครื่องทำจากพลาสติก ABS ได้รับมาตรฐาน IP 67 มีความสามารถในการกันน้ำ (Waterproof) ช่วยกันไม่ให้เครื่องเสียหายเมื่อตกน้ำ



8. มีระบบปรับช่วงการวัดอัตโนมัติได้ (Auto-Ranging Capability)
9. อุณหภูมิที่เหมาะสมขณะใช้เครื่องอยู่ในช่วง 0 ถึง 500 °C
10. มี stray light น้อยกว่า 0.02 NTU
11. ตัว Detector เป็นแบบ Silicon photovoltaic ซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป
12. ค่าความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมขณะใช้เครื่องอยู่ในช่วง 0-90% โดยต้องไม่มีการควบแน่นของน้ำที่ 300 C
13. มีกระเปาะสำหรับใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ ครบชุด ที่แข็งแรง พกพาสะดวก เหมาะกับการออกภาคสนาม
14. ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 ซึ่งเป็นการรับประกันว่าลูกค้าจะได้รับสินค้าที่มีคุณภาพและบริการที่น่าพอใจ(มีศูนย์บริการหลังการขาย)
15. รับประกันการใช้งานสำหรับตัวเครื่องเป็นเวลา 1 ปีเต็ม สารละลายมาตรฐานสำหรับคาลิเบรท 6 เดือน

อุปกรณ์ที่จะได้รับพร้อมกับตัวเครื่อง มีดังนี้

- คู่มือการใช้งาน ฉบับภาษาไทย 1 เล่ม
- กระเปาะสำหรับใส่อุปกรณ์ครบชุด จำนวน 1 ใบ
- สารละลายมาตรฐานสำหรับคาลิเบรท 4 ค่า ได้แก่ 0.02 NTU, 20.0 NTU, 100 NTU และ 800 NTU อย่างละ 1 ขวด
- ขวดตัวอย่าง (ทำจาก Borosilicate glass) จำนวน 3 ใบ
- ขวดพลาสติกสำหรับใส่น้ำตัวอย่าง จำนวน 1 ขวด
- ผ้าสำหรับทำความสะอาดขวดตัวอย่าง จำนวน 1 ผืน
- บัตรรับประกัน จำนวน 1 ชุด

หมายเหตุ: ทุกรายการมีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี มีการสาธิตการใช้เครื่องมือเมื่อส่งมอบ และมีคู่มือการใช้เป็นภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

(ลงชื่อ).....*สุภาชิต ชูกลิณ*.....ผู้กำหนดรายละเอียด (ลงชื่อ)ว่าที่ ร.ต.....*ร.ต. มณีศรี*.....
(นายสุภาชิต ชูกลิณ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา มณีศรี)
รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร