



ประกาศ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เรื่อง การจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑ รายการ

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์จะจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์  
จำนวน ๑ รายการ โดยวิธีคัดเลือก ดังนี้.-

Texture analyzer จำนวน ๑ เครื่อง

ราคากลางครุภัณฑ์ เป็นเงินจำนวน ๑,๓๐๕,๙๓๕.- บาท (หนึ่งล้านสามแสนห้าพันเก้าร้อยสามสิบ  
ห้าบาทถ้วน)

ผู้มีสิทธิยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้.-

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่จัดซื้อ มีความสามารถตามกฎหมายไม่เป็นบุคคลล้มละลาย และไม่อยู่ระหว่าง  
เลิกกิจการ
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุงบชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคา  
ได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๔. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
ณ วันประกาศ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม  
ในการจัดซื้อครั้งนี้
๕. เป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันการปราบปรามทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์  
และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญา  
กับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ ดังนี้
  - ๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะ เป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย  
หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
  - ๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง  
ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียน  
ในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
  - ๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง  
ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

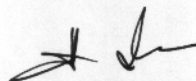
/กำหนดยื่น....

กำหนดยื่นข้อเสนอด้วยตนเองตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป ถึงวันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๖๐ เวลา ๑๖.๓๐ น. ณ หน่วยพัสดุ งานการเงิน การคลังและพัสดุ สำนักงานคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และไม่รับยื่นข้อเสนอทางไปรษณีย์

กำหนดเปิดข้อเสนอในวันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๐ เวลา ๙.๐๐ น. ณ ห้องประชุม ๒ ชั้น ๒ สำนักงานคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารข้อเสนอได้ที่ หน่วยพัสดุ งานการเงิน การคลังและพัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงวันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๖๐ เวลา ๑๖.๓๐ น. หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๓๙๔-๔๒๐๙ ในวันและเวลาราชการ หรือ Internet: [www.agro.cmu.ac.th](http://www.agro.cmu.ac.th)

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๐



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิฒนะ)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. ชื่อโครงการ. Texture analyzer ดังนี้  
หน่วยงานเจ้าของโครงการ สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ทางทะเล สำนักวิชาอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๓๐๙,๔๔๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนเก้าพันสี่ร้อยสี่สิบบาทถ้วน)
3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๓ สิงหาคม ๒๕๖๐  
เป็นเงิน ๑,๓๐๕,๙๓๕ บาท (หนึ่งล้านสามแสนห้าพันเก้าร้อยสามสิบบาทถ้วน)
4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
  - 4.1 บริษัท แอ็ชซีชท จำกัด
  - 4.2 บริษัท ไอ.ซี.พี. จำกัด
  - 4.3 บริษัท จาร์พา เทคโนโลยีเซ็นเตอร์ จำกัด
5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ดังนี้
  - 5.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธี วังเดือย ประธานกรรมการ
  - 5.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรณพ เหล่ากุลติลก กรรมการ

คณะอุตสาหกรรมเกษตร  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

### ชุดวิเคราะห์เนื้อสัมผัส

### คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

#### ๑. หลักการและเหตุผล

ตามที่คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ เงินรายได้ ๒๕๖๐ จำนวน ๑,๓๐๘,๔๔๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนเก้าพันสี่ร้อยสี่สิบบาทถ้วน) เพื่อจัดซื้อชุดวิเคราะห์เนื้อสัมผัสซึ่งเป็นชุดเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์สมบัติด้านเนื้อสัมผัสของอาหาร (food) และไม่ใช่อาหาร (non-food) ด้วยคุณภาพด้านเนื้อสัมผัสจัดเป็นปัจจัยสำคัญต่อการยอมรับในตัวผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค ดังนั้นเพื่อให้ได้มาซึ่งการประเมินค่าที่ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว เครื่องมือดังกล่าวจึงมีความสำคัญและจำเป็นต่อกระบวนการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน การวิจัย รวมถึงการบริการวิชาการด้านอุตสาหกรรมเกษตร

นอกจากนี้เครื่องมือดังกล่าวยังช่วยสนับสนุนการทำโครงการงานวิจัย และการวิจัยเชิงลึกเพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา รวมถึงงานวิจัยของคณาจารย์ในสาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ทางทะเลและสาขาอื่นในคณะอุตสาหกรรมเกษตร ตลอดจนสามารถตอบสนองความต้องการของภาคเอกชนได้ในอนาคต ด้วยเพราะมีฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลาย สามารถประยุกต์ใช้งานได้ในช่วงกว้างซึ่งไม่ได้จำกัดแค่เพียงผลิตภัณฑ์ทางอาหาร แต่สามารถใช้งานแพร่หลายกับผลิตภัณฑ์ด้านอื่นๆ อีกด้วย อาทิเช่น ผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมยาและเวชสำอาง อุตสาหกรรมบรรจุและบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น

#### ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑) เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและงานวิจัย

๒.๒) เพื่อใช้ในการบริการวิชาการสำหรับหน่วยงานราชการ ผู้ประกอบการและภาคเอกชนที่ต้องการวิเคราะห์สมบัติด้านเนื้อสัมผัส

#### ๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑) ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

๓.๒) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่น เป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และหรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคา กับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคา ชื่อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่าง





๓.๔) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นว่านี้

๓.๕) เงื่อนไขคุณสมบัติของบุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องปฏิบัติตามประกาศของคณะกรรมการป้องกัน และปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (ป.ป.ช.) เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของ โครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๕๔ และหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของ โครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ ประกาศ ณ วันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๕๔ ดังนี้

- ๓.๕.๑) บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๕.๒) บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๕.๓) คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

#### ๔. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะชุดวิเคราะห์เนื้อสัมผัสของสาร ซึ่งประกอบด้วย

##### ๔.๑ เครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัส (Texture analyzer) มีรายละเอียดดังนี้

- ๔.๑.๑) เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์เนื้อสัมผัสของสาร ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์สำหรับวัด, โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องและประมวลผล และหัววัดชนิดต่างๆ
- ๔.๑.๒) สามารถวัดแรงได้สูงถึง ๕๐ กิโลกรัม หรือสูงกว่า ความละเอียดของแรงวัดไม่เกินช่วง  $\pm 0.1$  กรัม
- ๔.๑.๓) มีความเร็วในการเคลื่อนที่ของหัววัดอยู่ในช่วง ๐.๐๑ – ๔๐ มิลลิเมตรต่อวินาที หรือมากกว่า
- ๔.๑.๔) มีความแม่นยำของความเร็วในการเคลื่อนที่ของหัววัดดีกว่า ร้อยละ ๐.๑
- ๔.๑.๕) สามารถปรับตำแหน่งของหัววัดได้สูงถึง ๔๘๕ มิลลิเมตรหรือมากกว่า และความละเอียดของระยะทางที่วัดได้ ๐.๐๐๑ มิลลิเมตร
- ๔.๑.๖) มีโปรแกรมการทำงานเพื่อวัดคุณสมบัติเนื้อสัมผัสแบบมาตรฐานต่างๆ ในฐานข้อมูลของโปรแกรมการทำงาน เช่น Compression, Tension, Cycle, Texture Profile Analysis (TPA), Adhesive Test, Relaxation เป็นต้น
- ๔.๑.๗) สามารถปรับแต่งโปรแกรมการทำงานเพื่อวิเคราะห์เนื้อสัมผัสแบบมาตรฐานให้มีรายละเอียดเพิ่มขึ้นได้หลายขั้นตอนตามความต้องการของผู้ใช้หากต้องการทดสอบตัวอย่างที่ซับซ้อน



การปรับให้เครื่องเคลื่อนที่ขึ้น-ลงหลายครั้งด้วยความเร็วหรือระยะทางที่แตกต่างกันในแต่ละครั้ง เป็นต้น

- ๔.๑.๘) สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ได้หลายอุปกรณ์ เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิหรือความชื้น (Humidity) เป็นต้น เพื่อทดสอบการเปลี่ยนแปลงของเนื้อสัมผัสเทียบกับการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรจากอุปกรณ์ประกอบนั้น เช่น การเปลี่ยนแปลงของเนื้อสัมผัสอาหารกับอุณหภูมิหรือความชื้น
- ๔.๑.๙) สามารถเปลี่ยน Load Cell ด้วยตัวผู้ใช้งานเองได้ พร้อมระบบตรวจสอบขนาดของ Load Cell โดยอัตโนมัติ
- ๔.๑.๑๐) สามารถปรับโปรแกรมการเทียบมาตรฐาน (calibration) ด้วยน้ำหนักที่เหมาะสมเพื่อความแม่นยำของแรงในการวิเคราะห์ตัวอย่าง พร้อมทั้งมีระบบตรวจสอบผลการวัดแรง (check force)
- ๔.๑.๑๑) มีระบบป้องกัน Load cell เพื่อป้องกันการเกิด overload ทั้งแบบ mechanical และ electrical
- ๔.๑.๑๒) สามารถใช้งานในสภาพห้องปฏิบัติการทั่วไป โดยมีอุณหภูมิการทำงานอยู่ในช่วง ๐-๔๐ องศาเซลเซียส
- ๔.๑.๑๓) เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศยุโรปหรืออเมริกา ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO
- ๔.๑.๑๔) มีเอกสารและข้อมูลของงานวิจัยที่ใช้เครื่องวัดเนื้อสัมผัสและให้คำปรึกษาตลอดอายุการใช้งาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- ๔.๑.๑๕) มีคู่มือการใช้งานอย่างน้อย ๑ ชุด รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี สามารถบริการการติดตั้งและสาธิตจนกระทั่งใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๔.๑.๑๖) มีพนักงานบริการหลังการขายเข้ามาตรวจสอบดูแลสภาพเครื่อง ๒ ครั้ง คือ ช่วง ๖ เดือนหลังการติดตั้ง และก่อนครบกำหนดการรับประกันคุณภาพ
- ๔.๑.๑๗) สามารถใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ ได้

#### ๔.๒ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการใช้งานเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัส มีรายละเอียดดังนี้

- ๔.๒.๑.) โปรแกรมสำเร็จรูป (Texture Exponent) สามารถใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่อง และจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบทั้งรูปภาพและตารางแสดงผล
- ๔.๒.๒.) สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของหัววัดได้โดยตรงจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ๔.๒.๓.) สามารถบันทึกข้อมูลของผลการวัดได้ทั้งแบบกำหนดให้บันทึกเมื่อตั้ง (manual) และอัตโนมัติ (automatic)
- ๔.๒.๔.) สามารถระบุรายละเอียดของข้อมูลในรูปแบบของชื่อไฟล์ข้อมูลได้ยาวตามความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อสะดวกต่อการเรียกดูข้อมูลในภายหลัง
- ๔.๒.๕.) สามารถแสดงผลการทดสอบได้ในรูปภาพเดี่ยวหรือกราฟซ้อนหลายเส้น และสามารถขยายดูเส้นกราฟในส่วนที่สนใจได้โดยสะดวก



- ๔.๒.๖.) สามารถเลือกแกนแสดงผลการทดสอบได้หลายประเภท เช่น แรง ระยะทาง Stress Strength Strain หรือแกนข้อมูลจากอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น (Humidity) ขึ้นกับอุปกรณ์ประกอบที่ติดตั้งเข้ากับเครื่องวัดเนื้อสัมผัส
- ๔.๒.๗.) สามารถเปลี่ยนหน่วยของแรงและระยะทางได้หลายหน่วย อาทิ กรัม, ปอนด์, นิวตัน, นิ้ว มิลลิเมตร เป็นต้น
- ๔.๒.๘.) มีอัตราการรับข้อมูลสูงถึง ๕๐๐ จุดต่อวินาที หรือมากกว่า
- ๔.๒.๙.) สามารถสร้างโปรแกรม Macro สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและสะดวกต่อการวิเคราะห์ผล โดยมีการแบ่งกลุ่มของคำสั่งไว้อย่างชัดเจน
- ๔.๒.๑๐.) มีโปรแกรมการคำนวณผลทางด้านเนื้อสัมผัสโดยอัตโนมัติในผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ เช่น Hardness, Springiness เป็นต้น
- ๔.๒.๑๑.) สามารถสร้างตารางแสดงผล และใส่สูตรคำนวณทางคณิตศาสตร์และสถิติได้หลายสูตร เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น
- ๔.๒.๑๒.) สามารถถ่ายโอน (export) ข้อมูลในรูปแบบของกราฟ หรือตารางแสดงผลไปยังโปรแกรมการใช้งานอื่นในระบบปฏิบัติการ Windows เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลหรือการนำเสนอผลงานต่อไป
- ๔.๒.๑๓.) สามารถนำผลการวิเคราะห์ เช่น Springiness, Hardness ของตัวอย่างที่วิเคราะห์มาสร้างกราฟ (Chart) เปรียบเทียบได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กราฟเส้น กราฟแท่ง ในแบบ ๒ มิติและ ๓ มิติได้ถึง ๒๗ รูปแบบ หรือมากกว่า
- ๔.๒.๑๔.) สามารถออกแบบรายงานผลการวิเคราะห์ให้แสดง รูปกราฟ ตารางแสดงผล Chart เปรียบเทียบ หรือข้อมูลของตัวอย่าง ในรูปแบบรายงานที่ผู้ใช้สามารถจัดแต่งได้ด้วยตนเอง
- ๔.๒.๑๕.) มีโปรแกรมอธิบายหลักการวัดเนื้อสัมผัสในผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ส่วนประกอบของหัววัดและการใช้หัววัดแต่ละชนิดต่างๆ
- ๔.๒.๑๖.) มีโปรแกรมให้ข้อมูลและคำแนะนำ (Application Guide) เกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อสัมผัสอาหารหลายประเภท
- ๔.๒.๑๗.) มีโปรแกรมให้ข้อมูลของงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์พร้อมที่มาเพื่อการค้นหารายละเอียดของงานวิจัย แบ่งตามประเภทของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น
- ๔.๓ หัววัดและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียด ดังนี้
- ๔.๓.๑.) ชุดหัววัด อย่างน้อย ๑ ชุด ซึ่งประกอบด้วย
- ๔.๓.๑.๑ ) หัววัดทรงกระบอก ขนาด ๒ มม. (P/๒)
- ๔.๓.๑.๒ ) หัววัดทรงกระบอกขนาด ๕๐ มม. (P/๕๐)
- ๔.๓.๑.๓ ) หัววัดทรงกระบอกขนาด ๑๐๐ มม. (P/๑๐๐)
- ๔.๓.๑.๔ ) หัววัดทรงกระบอกขอบโค้งสำหรับวัดเจลตาม ISO และ BS (P/๐.๕R)
- ๔.๓.๑.๕ ) หัววัดทรงกระบอกสำหรับวัดขนมปังตามมาตรฐาน AACC (P/๓๖R)





- ๔.๓.๑.๖ ) หัววัดลูกตุ้มขนาด ๕ มม. (P/S)
- ๔.๓.๑.๗ ) หัววัดรูปโคน ๔๕ องศา
- ๔.๓.๑.๘ ) ชุดหัววัด Blade Set (HDP/BS)
- ๔.๓.๑.๙ ) แท่นรองหัววัด (Heavy Duty Platform) (HDP/๕๐)
- ๔.๓.๑.๑๐ ) ชุดหัววัด Spaghetti/Noodle Test Rig (A/SPR)
- ๔.๓.๑.๑๑ ) ชุดหัววัด Crisp Fracture Rig (HDP/CFS)
- ๔.๓.๑.๑๒ ) ชุดหัววัด Three Point Bending Rig (HDP/3PB)
- ๔.๓.๑.๑ ) ชุดหัววัด Tensile Grips (A/TG)
- ๔.๓.๒.) ลูกตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน (Calibration Weight) ขนาด ๑ กิโลกรัม อย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๓.๓.) อุปกรณ์ประมวลผล อย่างน้อย ๑ ชุด พร้อมรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี ประกอบด้วย
- ๔.๓.๓.๑ ) คอมพิวเตอร์
- ๔.๓.๓.๑.๑ ) เป็นชุดคอมพิวเตอร์ที่ใช้ซีพียู Intel core i๕ หรือ CPU ที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือเหนือกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๒ จิกะเฮิร์ต (GHz) และประกอบด้วย RAM อย่างน้อย ๔ จิกะไบต์ (Gb) พร้อมช่อง DVD-ROM
- ๔.๓.๓.๑.๒ ) มีขนาดจอภาพ ไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว และมีอัตราส่วนการแสดงผลของจอภาพไม่ต่ำกว่า ๑๐๒๔ × ๗๖๘ × ๒๔ bit
- ๔.๓.๓.๑.๓ ) พื้นที่ฮาร์ดดิส ไม่น้อยกว่า ๑ เทระไบต์ (Tb)
- ๔.๓.๓.๑.๔ ) สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ window ๑๐ หรือสูงกว่า
- ๔.๓.๓.๑.๕ ) มีช่อง USB อย่างน้อย ๒ พอร์ต สำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องวัดเนื้อสัมผัสและอุปกรณ์อื่น
- ๔.๓.๓.๑.๖ ) เป็นพิมพ์ และเมาส์สำหรับคอมพิวเตอร์
- ๔.๓.๓.๒ ) เครื่องพิมพ์สี แบบ Laser
- ๔.๓.๓.๓ ) เครื่องสำรองไฟ ความจุอย่างน้อย ๑๐๐๐ VA

## ๕. เงื่อนไขทั่วไป

- ๕.๑) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าขนส่ง และการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องมือ ต่างๆ ตลอดจนสามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ
- ๕.๒) ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องแนบเอกสารการเป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยจากผู้ผลิตโดยตรง หรือได้รับมอบหมายให้เป็นผู้จำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุชื่อให้ชัดเจนเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย พร้อมทั้งแนบหนังสือยืนยันการสำรองอะไหล่ไม่ต่ำกว่า ๕ ปี



- ๕.๔) อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และหากเป็นอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศต้องผ่านพิธีการทางศุลกากรอย่างถูกต้อง และต้องแสดงหลักฐานดังกล่าว ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันส่งมอบ
- ๕.๕) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องทำเครื่องหมาย ชิดเส้นได้ เขียนหัวข้อกำกับ หรือเครื่องหมายอื่นใดที่เจาะจงและแสดงถึงรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ต้องการเสนอราคาขายทุกรายการ เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล และถือว่าเป็นสาระสำคัญที่ต้องปฏิบัติ หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่รับการพิจารณา
- ๕.๖) ผู้ขายต้องทำการติดตั้งและทดสอบเครื่องมือให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ และอบรมการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้
- ๕.๗) มีบริการทวนสอบเครื่องปีละ ๑ ครั้ง เป็นระยะเวลา ๓ ปี

**๖. ระยะเวลาดำเนินการ**

๕๐ วัน

**๗. ระยะเวลาส่งมอบ**

๕๐ วัน

**๘. วงเงินในการจัดหา**

๑,๓๐๕,๔๔๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนเก้าพันสี่ร้อยสี่สิบบาทถ้วน)

**๙. สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น**

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๑๕๕ หมู่ ๒ ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๑๐๐  
โทรศัพท์ (๐๕๓) ๕๔๘๒๐๕

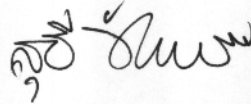
**๑๐. สถานที่จัดส่งและตรวจรับ**

วิทยาลัยการศึกษาและการจัดการทางทะเล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดสมุทรสาคร



ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ สร.  
๐๒๐๓/ว๑๕๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๕๘ และหนังสือ สร. ๐๒๐๓/ว๕๒ ลงวันที่ ๒๘ มีนาคม ๒๕๖๐

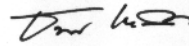
ลงชื่อ



ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธี วังตอย)

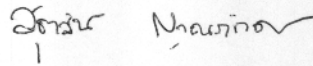
ลงชื่อ



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชรณพ เหล่ากุลดิถ)

ลงชื่อ



กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ ดร.สุชาสินี ญาณภักดี)

