



ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
เรื่อง ประกวดราคาจ้างออกแบบ ประกอบ ติดตั้ง จัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂
พร้อมระบบความปลอดภัยและอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพปาล์ม
สำหรับใช้ในโครงการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมโอเลโอเคมีแบบครบวงจร (กิจกรรมที่ ๑๔)
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างออกแบบ ประกอบ ติดตั้ง จัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยและอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพปาล์ม สำหรับใช้ในโครงการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมโอเลโอเคมีแบบครบวงจร (กิจกรรมที่ ๑๔) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding) ราคาของงานจ้างในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๙,๓๓๘,๖๖๖.๖๗ บาท (เก้าล้านสามแสนสามหมื่นแปดพันหกกร้อยหกสิบหกบาทหกสิบเจ็ดสตางค์)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่ คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้ มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ ยื่น ข้อเสนอรายอื่นที่ เข้า ยื่น ข้อเสนอ ให้แก่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทาง
ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.surat.psu.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th
หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๗๗๒๗-๘๘๑๒ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดและขอบเขตของงาน โปรดสอบถาม
มายัง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ผ่านทางอีเมล supree.ch@psu.ac.th หรือช่องทาง
ตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ โดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.surat.psu.ac.th และ www.gprocurement.go.th
ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๓


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยuthong พ็ียร์โรจน์)

รักษาการแทน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒)
ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างออกแบบ ประกอบ ติดตั้ง จัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂

พร้อมระบบความปลอดภัยและอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพปาล์ม

สำหรับใช้ในโครงการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมโอเลโอเคมีแบบครบวงจร (กิจกรรมที่ ๑๔)

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

ลงวันที่ มิถุนายน ๒๕๖๓

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างออกแบบ ประกอบ ติดตั้ง จัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยและอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพปาล์ม สำหรับใช้ในโครงการพัฒนาเขตอุตสาหกรรม โอเลโอเคมีแบบครบวงจร (กิจกรรมที่ ๑๔) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ โดยมีข้อเสนอแนะและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาจ้างทำของ
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๗ ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในการจัดซื้อจัดจ้างมิใช้งานก่อสร้าง
- ๑.๘ งวดงาน

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๓) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ

(๓.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม หรือ สำเนาบัตรประจำตัวผู้เสียภาษีอากร (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบ ในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูป และรายละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นเสนอราคาตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง

และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตาม

ข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว และได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา

ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๔๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่แสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพดที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดที่ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพดนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราพดที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่..... ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าว เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้า รายที่สัญญาาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้า ที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอ หรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือก ผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวม สูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอ ไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวด ราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสาร ทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไป จากเงื่อนไขที่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบ การจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณา ผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติม ได้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จะพิจารณายกเลิก

การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่า การยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอื่นเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพดด้วงที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญา หรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วัน ทำการของทางราชการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบียภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบีย ตามอัตราส่วนของงานจ้างซึ่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

- ศึกษาเงื่อนไขและออกแบบ สำหรับจัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยของอาคาร และสถานที่ตั้งเครื่องต้นแบบ และอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพ ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๖๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

- ประกอบชิ้นงานสำหรับจัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยของ อาคาร และสถานที่ตั้งเครื่องต้นแบบ และอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพ ให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมด ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้ตรวจรับมอบงานจ้าง

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการซ่อมแซม แก้ไขให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณ งบเงินอุดหนุน ปี ๒๕๖๒

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้รับอนุมัติ เงินค่าจ้างจากเงินงบประมาณ งบเงินอุดหนุน ปี ๒๕๖๒ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขน ได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับการอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการ ส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลง

หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ที่ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนด ในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าใด ๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ไม่ได้

(๑) ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอ ที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญา ของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

มิถุนายน ๒๕๖๓



รายละเอียดงาน

1. ศึกษาเงื่อนไขและออกแบบ สำหรับจัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยของ อาคาร และสถานที่ตั้งเครื่องต้นแบบ และอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพ
2. ออกแบบชั้นรายละเอียด สำหรับจัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยของ อาคาร และสถานที่ตั้งเครื่องต้นแบบ และอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพ
3. ประกอบชิ้นงาน สำหรับจัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยของอาคาร และสถานที่ตั้งเครื่องต้นแบบ และอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพ
4. ติดตั้งและปรับตั้งพร้อมส่งมอบใช้งาน สำหรับจัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยของ อาคาร และสถานที่ตั้งเครื่องต้นแบบ และอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพ

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

เครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัย และอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพ

1. รายละเอียดของเครื่องสกัดตัวอย่างโดยวิธี Carbondioxide Supercritical Fluid Extraction

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องสกัดแยกสารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ โดยใช้หลักการ Supercritical Fluid Extraction (SFE) โดยใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เหลว (Liquid CO₂) ทำให้อยู่ในสถานะวิกฤตโดยการเพิ่มอุณหภูมิและความดัน ทำให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เปลี่ยนเป็นสถานะวิกฤต มีคุณสมบัติเป็นตัวทำละลาย (Solvent) ได้ทั้งชนิดที่ไม่มีขั้ว (Non-Polar) และมีขั้ว (Polar) สามารถนำมาใช้สกัดและแยกสารที่สนใจได้

คุณลักษณะ

1. สามารถสกัดตัวอย่างพร้อมกันแบบขนาน ได้สูงสุด 2 ตัวอย่าง
2. รองรับการใช้งานกับภาชนะสกัดตัวอย่าง (Extractor vessel) ได้หลายขนาด ตั้งแต่ขนาด 5 มิลลิลิตร ถึง 1000 มิลลิลิตร หรือดีกว่า
3. ชุดปั๊มคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ Pump Module) ใช้สำหรับอัดความดันเพื่อทำให้คาร์บอนไดออกไซด์ อยู่ในสถานะวิกฤติ โดยทำงานร่วมกับปั๊มลม มีลักษณะดังนี้
 - 3.1 สามารถปรับค่าความดันได้สูงสุดถึง 10,000 psi (680 bar)
 - 3.2 มีหน้าจอบนแสดงค่าความดันของคาร์บอนไดออกไซด์เหลว
 - 3.3 มีระบบป้องกันความดันเกิน โดย Rupture Disc เมื่อความดันของระบบมีค่า 12,500 psi
 - 3.4 มีสัญญาณเตือนแบบเสียงเมื่อความดันเกิน 10,000 psi
 - 3.5 มีสัญญาณเตือนแบบแสงเมื่อความดันของระบบเกินค่าที่ตั้งไว้
4. สามารถตั้งค่าอุณหภูมิของตุ๋นได้สูงสุดถึง 240 องศาเซลเซียส
5. มีหน้าจอบนแบบ Touch Screen แสดงอุณหภูมิของตุ๋นที่ตั้งไว้, อุณหภูมิจริง และอุณหภูมิของภาชนะสกัดตัวอย่าง
6. สามารถปรับอัตราการไหลของคาร์บอนไดออกไซด์ ระหว่างการสกัดได้ด้วย Micrometering Valve แล้วอ่านค่าด้วย Flowmeter
7. สามารถควบคุมอัตราการไหลของคาร์บอนไดออกไซด์ในสถานะวิกฤตในการสกัดของแต่ละตัวอย่างได้อย่างอิสระ
8. มี Modifier pump สำหรับใช้เติม polar modifier โดยสามารถปรับอัตราการเติมสารได้และสามารถตั้งความดันได้สูงสุด 10,000 psi โดยควบคุมการทำงานแบบไมโครโปรเซสเซอร์ (อุปกรณ์เสริม)
9. อุปกรณ์ประกอบ มีดังนี้
 - 9.1 ภาชนะสกัดตัวอย่างที่ทำด้วยสแตนเลสสตีล ซึ่งสามารถทนแรงดันได้สูงถึง 10,000 psi
 - ขนาดบรรจุ 50 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
 - 9.2 มีอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับบรรจุสารตัวอย่างลงในภาชนะสกัดตัวอย่าง

- 9.3 มีวัสดุที่ใช้ในการสกัดสาร ดังนี้
 - 9.3.1 Polypropylene wool จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ปอนด์
 - 9.3.2 Dispersing agent ขนาด 750 กรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ขวด
- 9.4 มีอ่างน้ำเย็นหมุนเวียนที่ควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -10 ถึง 30 องศาเซลเซียส ทำหน้าที่หล่อเย็นให้กับชุดปั๊มคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ Pump Module) ในระบบเครื่องสกัด ควบคุมการทำงานแบบไมโครโปรเซสเซอร์
- 9.5 ชุด CO₂ clean up เพื่อกำจัดสารปนเปื้อนในคาร์บอนไดออกไซด์เหลว
- 9.6 ปั๊มลม
- 9.7 คาร์บอนไดออกไซด์เหลวที่มีความบริสุทธิ์ 99.9% ขนาด 25 กิโลกรัม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ถัง
10. มีใบรับรองมาตรฐานการผลิตเครื่องมือจากโรงงานที่ได้รับรองตามมาตรฐาน
11. สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
12. ติดตั้งพร้อมสาริตการใช้งาน โดยผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมจากผู้ผลิตโดยตรง
13. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมตรวจเช็คสภาพเครื่อง ฟรี 2 ครั้ง ในระยะเวลาประกัน
14. มีเอกสารเป็นตัวแทนประกอบและติดตั้งเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง

2. รายละเอียดของกล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา

1. หัวกล้องแบบ Siedentopf มีระบบป้องกันเชื้อรา สามารถปรับได้อย่างน้อย 2 ระดับ กระบอกตาคู่เอียงไม่เกิน 30 องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ตั้งแต่ 48 - 75 มิลลิเมตร มีระบบล็อกหัวกล้อง 2 จุด จากโรงงานผู้ผลิตเพื่อป้องกันการรบกวนของหัวกล้อง
2. เลนส์ตา ระบบป้องกันเชื้อราชนิดเห็นภาพกว้าง ขนาดกำลังขยาย 10 X จำนวน 1 คู่ มี Field number ไม่ต่ำกว่า 20 มิลลิเมตร
3. แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
4. เลนส์วัตถุ มีระบบป้องกันเชื้อรา และมีระบบทางเดินแสงแบบ Infinity Optical system ชนิด Plan Achromat
 - ขนาดกำลังขยาย 4X มีค่า N.A.ไม่ต่ำกว่า 0.1 มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 27.8 มิลลิเมตร
 - ขนาดกำลังขยาย 10X มีค่า N.A.ไม่ต่ำกว่า 0.25 มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 8.0 มิลลิเมตร
 - ขนาดกำลังขยาย 40X มีค่า N.A.ไม่ต่ำกว่า 0.65 มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 0.6 มิลลิเมตร
 - ขนาดกำลังขยาย 100X มีค่า N.A.ไม่ต่ำกว่า 1.25 มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 0.13 มิลลิเมตร
5. แท่นวางตัวอย่าง เป็นชนิด Rackless stage (แบบไม่มีพื้นเพ็องยี้นอกมาตรฐาน) ขนาดไม่ต่ำกว่า 174 มิลลิเมตร X 89 มิลลิเมตร สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ไม่ต่ำกว่า 76 มิลลิเมตร X 30 มิลลิเมตร
6. เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 1.25 พร้อม Iris diaphragm สามารถปรับขึ้น-ลงได้โดยมีปุ่มควบคุม

7. ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับภาพละเอียด และปรับภาพหายาบ ชนิดแกนร่วมทั้งสองข้างของกล้องจุลทรรศน์พร้อมวงแหวนปรับชัดเบา และปุ่มตั้งระยะหาภาพชัดซึ่งสามารถป้องกันเลนส์วัตถุกระทบกับตัวอย่าง
8. ระบบแสงสว่าง ใช้ไฟขนาด 0.5W LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง มีปุ่มปรับแรงส่องสว่างและปุ่มเปิด-ปิดแยกออกจากกัน
9. ฐานไฟ มีช่องเก็บชุดแปลงไฟ อยู่ในฐานกล้อง พร้อมช่องสำหรับเก็บสายไฟเพื่อความสะอาดและปลอดภัยในการเคลื่อนย้าย มี slot สำหรับรองรับการล็อคตัวกล้อง เพื่อป้องกันการสูญหายได้ง่าย
10. ตัวกล้อง มีระบบ Ergonomic grip เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายกล้อง
11. อุปกรณ์อื่น ๆ หนึ่งสี่คู่มือ , ถุงคลุมกล้อง
12. ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 13485 หรือดีกว่า
13. รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. รายละเอียดของกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ ชนิด 2 ตา

1. ระบบเลนส์เป็นระบบ Greenough สามารถเพิ่มเติมอุปกรณ์ต่างๆได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อทางเดินแสง
2. หัวกล้อง เป็นชนิด 2 กระบอกตา เอนท่ามุมไม่น้อยกว่า 35 องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ตั้งแต่ 50-75 มิลลิเมตร มีระบบป้องกันเชื้อรา Anti-mold
3. เลนส์ตา กำลังขยาย 10X มีค่า Field number ไม่น้อยกว่า 24 มิลลิเมตร
4. เลนส์วัตถุ ชนิดซูมภาพอย่างต่อเนื่อง ปรับกำลังขยายภาพได้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ 6.5 เท่า - 53 เท่า มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 110 มิลลิเมตร
5. ฐานกล้อง มีไฟส่องขึ้น-ส่องลง แบบ 3W LED มีพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 300 X 250 มิลลิเมตร
6. อุปกรณ์ประกอบ ถุงคลุมกล้อง, หนึ่งสี่คู่มือ
7. ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 , ISO 14001:2004 หรือดีกว่า
8. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
9. มีเอกสารเป็นตัวแทนประกอบและติดตั้งเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง

4. รายละเอียดของชุดสกัดไขมัน แบบ 6 หลุม

1. เป็นเครื่องให้ความร้อนสำหรับขวดก้นกลม ขนาด 250 มิลลิลิตร จำนวน 6 หลุม
2. ควบคุมความร้อนได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 450 องศาเซลเซียส
3. มีเสากลมแนวตั้ง จำนวน 2 เสอ ยึดติดกับเสากลมแนวนอน จำนวน 1 อัน สำหรับจับยึด Condensor
4. ส่วนของฮีตเตอร์ ทำจากลวด Ni-chrome ขดเป็นหลุมวงกลมหุ้มด้วยฉนวน (fiber glass) เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจร
5. ตัวเครื่องทำจากเหล็กเคลือบสี ชนิดทนสารเคมี ส่วนบนทำจากสแตนเลสสตีล
6. แต่ละหลุม มีสวิตช์ปรับระดับความร้อน และไฟโชว์การทำงานของฮีตเตอร์ แยกจากกัน

7. สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
8. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปีและคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม
9. มีเอกสารเป็นตัวแทนประกอบและติดตั้งเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง
อุปกรณ์ประกอบ

9.1 Boling Flask F/B 250 ml	จำนวน 6 ใบ
9.2 Condenser	จำนวน 6 ชั้น
9.3 Soxhlet Extraction	จำนวน 6 ชั้น
9.4 Extraction Thimble	จำนวน 1 กล่อง

5. รายละเอียดของเครื่องชั่งไฟฟ้า 2 ตำแหน่ง

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าระบบอิเล็กทรอนิกส์ แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า VFD (Vacuum Fluorescent Display) แสดงผลหรืออักษรเป็นสัญลักษณ์เรืองแสง สามารถมองเห็นและอ่านได้ง่ายแม้ในสภาวะแสงสว่างน้อย
2. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด (Weight Range) 3200 กรัม หรือดีกว่า
3. สามารถอ่านค่าน้ำหนักได้ละเอียดถึง 0.01 กรัม หรือดีกว่า
4. สามารถแสดงค่าน้ำหนัก (Stabilization Time) ได้ภายใน 1 วินาที ด้วยระบบ Super Hybrid Sensor
5. สามารถชั่งน้ำหนักได้น้อยสุดที่สามารถอ่านได้ (Minimum Weighing Value) 0.01 กรัม
6. ค่าความผิดพลาดในการอ่านค่าน้ำหนักซ้ำ (Repeatability) ไม่เกิน 0.01 กรัม
7. ค่าเบี่ยงเบนของผลการชั่งจากน้ำหนักจากน้ำหนักที่ถูกต้อง (Linearity) ไม่เกิน ± 0.02 กรัม
8. สามารถเลือกค่าที่เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมในการชั่งน้ำหนักได้
9. สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 5°C ถึง 40°C
10. งานชั่งทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร
11. มีระบบปรับชดเชยความผิดพลาดของน้ำหนักลูกตุ้มได้ ใช้ระบบ External Calibration เพื่อความถูกต้องในการ Calibration
12. สามารถเปลี่ยนหน่วยในการชั่ง (Multiple Weighing Units) ได้ไม่น้อยกว่า 8 หน่วย
13. สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล โดยใช้ Adapter
14. ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือดีกว่า
15. มีเอกสารเป็นตัวแทนประกอบและติดตั้งเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง

6. รายละเอียดของเครื่องชั่งไฟฟ้า 4 ตำแหน่ง

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าระบบอิเล็กทรอนิกส์ แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า (LCD Display)
2. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด (Weighing Range) 210×0.0001 กรัม
3. สามารถลดค่าละเอียดในการแสดงผลได้โดยกดปุ่ม Range เพื่อช่วยในการแสดงผลได้เร็วขึ้น
4. ปุ่มควบคุมการทำงาน (ปุ่ม ON/OFF, RANGE, MODE, RE-ZERO, PRINT, CAL) อยู่ด้านหน้าของเครื่อง

5. มีลูกตุ้มมาตรฐานสำหรับ Calibration อยู่ภายในเครื่องสามารถกดปุ่ม Cal เพื่อ Calibration เครื่อง ได้ จากด้านหน้าของเครื่อง
6. มีระบบตรวจสอบเครื่องอัตโนมัติเมื่อเครื่องทำงานผิดปกติ
7. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินและมีสัญลักษณ์ แสดงกรณีซึ่งน้ำหนักเกิดพิกัดของเครื่อง
8. สามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง (Full Taring Range)
9. ค่าความผิดพลาดในการอ่านค่าน้ำหนักซ้ำ (Repeatability Standard Deviation) ไม่เกิน 0.0001 กรัม
10. ค่าความเบี่ยงเบนของผลการชั่งซ้ำน้ำหนักจากค่าน้ำหนักที่ถูกต้อง (Linearity) ไม่เกิน +/-0.0002 กรัม ตลอดช่วงการชั่ง
11. มีค่าผิดพลาดจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (Sensitivity Drift) ไม่เกิน +/-2ppm/C (10°C – 30 °C)
12. สามารถแสดงค่าน้ำหนัก (Stabilization Time) ได้ภายใน 3.5 วินาที
13. สามารถเลือกค่าความเหมาะสมในสภาพแวดล้อมได้ 3 ระดับ (Fast , Mid , Slow)
14. ตัวเครื่องมีตู้กระจกสีเหลี่ยมในมองเห็นได้ทั้ง 4 ด้าน สำหรับป้องกันฝุ่นละออง และลม สามารถเปิด-ปิด ได้จากด้านข้างทั้งสองด้านและจากด้านบน โดยการเปิด-ปิด จากด้านข้างทั้งสองข้าง สามารถควบคุมได้ จากการเลื่อนอุปกรณ์บริเวณด้านหน้าเครื่อง
15. จากชั่งทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 85 มิลลิเมตร และมีวงแหวนล้อมรอบ
16. ขนาดของเครื่องชั่ง ไม่น้อยกว่า 249 x 330 x 328 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)
17. สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 - 60 ไซเคิล โดยใช้ Adapter
18. มีเอกสารเป็นตัวแทนประกอบและติดตั้งเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง

7. รายละเอียดของตู้อบด้วยความร้อนสูง (Hot Air Oven)

1. เป็นตู้อบลมร้อนมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 112 ลิตร
2. สามารถตั้งอุณหภูมิได้สูงสุด 300 องศาเซลเซียส อ่านละเอียด 0.1 ตลอดช่วงการใช้งาน
3. ภายในตู้เป็นวัสดุชนิดปลอดสนิม (Stainless Steel)
4. ความผันแปรของอุณหภูมิไม่เกิน +/-0.2 องศาเซลเซียส
5. ชุดควบคุมอุณหภูมิเป็นชนิด PID digital controller
6. ชุดตรวจจับอุณหภูมิเป็นชนิด PT100 3-wire-circuit
7. จอแสดงผลอุณหภูมิภายในตู้เป็นชนิด LEDs Display
8. สามารถตั้งหน่วยเวลาในการทำงาน 1 นาที ถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที
9. สามารถตั้งเวลาในการขึ้นของอุณหภูมิ 0.1 ถึง 20 องศาเซลเซียส ต่อ นาที
10. สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานของตัวเครื่องซ้ำได้ (Repeat loop)
11. ตัวเครื่องมีเสียงเตือนเมื่อสิ้นสุดการทำงาน
12. มีระบบการตั้งอุณหภูมิเกิน Class 3.1 protection
13. เมื่อระบบป้องกันอุณหภูมิเกินทำงานจะมีเสียงเตือน
14. ความสม่ำเสมอของอุณหภูมิ (Uniformity) ณ. 105 องศาเซลเซียส ที่ 1.2 องศาเซลเซียส
15. มีเอกสารเป็นตัวแทนประกอบและติดตั้งเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง

8. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตู้ดูดไอระเหยสารเคมี

รายการ ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ เป็นตู้ดูดไอระเหยสารเคมี (FUME HOOD) สำเร็จรูปใช้สำหรับดูดไอกรดและสารเคมีในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM

1. ลักษณะทางเทคนิคที่ต้องการ

- ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี (FUME HOOD) สำเร็จรูปใช้สำหรับดูดไอสารเคมีในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM

- รวมขนาดทั้งหมดของตัวตู้ กว้าง 1500 มิลลิเมตร ลึก 850 มิลลิเมตร สูง 2350 มิลลิเมตร

2. ลักษณะตู้ดูดไอระเหยสารเคมีตอนบน (Working Area Part)

2.1 โครงสร้างภายในและภายนอก (Internal and External Part)

ทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) บริสุทธิ์คุณภาพสูง ซึ่งมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูงและมีความทนทานมากกว่าวัสดุอื่นสำหรับกรณีที่อยู่ในห้องปฏิบัติการมีความร้อนสะสมหรือฮีทโหลดจากอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องและความชื้นที่สะสมอยู่ในอากาศทำให้ไม่เกิดสนิมวัสดุชนิดนี้ จะมีคุณสมบัติทนต่อน้ำและต้านทานไฟฟ้าเพราะไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า จึงมีความปลอดภัยกับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ

ในส่วนของรูปลักษณะออกแบบให้มีความเรียบร้อยและมีความสวยงาม รวมถึงการออกแบบช่องหน้าต่างเซอร์วิส บริเวณแผงด้านข้างไว้สำหรับการเซอร์วิสระบบน้ำหรือไฟได้สะดวกมากขึ้น วัสดุชนิดนี้มีความทนทานต่อสภาวะแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน มากกว่า 10 ปีจึงทำให้วัสดุนี้เป็นทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะใช้กับงานทางเคมีได้อย่างดีทีเดียว

2.2 พื้นที่ส่วนที่ใช้งาน (Working area part)

พื้นที่ส่วนที่ใช้งาน (Work top) ทำด้วย COMPACT LAMINATE PERCHEMICAL (PHENOLIC RESIN) ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ชนิด LABGRADE มีคุณสมบัติทนต่อรอยขีดข่วนและแรงกระแทก สามารถทนความร้อนสูง 180 องศาเซลเซียส สามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี

2.3 ด้านหลังตู้ภายในด้านบน

ติดตั้ง Back Baffle เพื่อบังคับทิศทางลม ทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) บริสุทธิ์คุณภาพสูง ซึ่งมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูง เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับโครงสร้างตู้ ออกแบบตามมาตรฐานกำหนดโดยบังคับในอากาศเข้าได้ทั้งด้านล่างและด้านบน มีระบบ AUTOMATIC BY PASS ทำให้ภายในตู้ดูดไอระเหยสารเคมีไม่เป็นสูญญากาศขณะปิดบานกระจกสนิท

2.4 กระจกหน้าต่างหรือหน้าบานประตู (Sash)

เป็นชนิดบานเลื่อนขึ้น-ลงตามแนวดิ่งได้ทุกระยะ วัสดุทำจากกระจกนิรภัย

3. ตู้ดูดไอเคมีตอนล่าง (STORAGE PART)

ทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) บริสุทธิ์คุณภาพสูง ซึ่งมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูงและมีความทนทานมากกว่าวัสดุอื่นสำหรับกรณีที่อยู่ในห้องปฏิบัติการ

ที่มีความร้อนสะสมหรือฮีทโหลดจากอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องและความชื้นที่สะสมอยู่ในอากาศทำให้ไม่เกิดสนิม ในส่วนของรูปลักษณะออกแบบให้มีความเรียบร้อยและมีความสวยงาม, หน้าบานประตู, มือจับเป็นรูปตัวยู (U-Shaped), บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) ทั้งหมดทำให้ไม่มีโอกาสที่เกิดสนิมจากไอรอดของสารเคมีและบานประตูสามารถเปิดได้กว้างถึง 180 องศา วัสดุชนิดนี้มีความทนทานต่อสภาวะแวดล้อมที่อุณหภูมิสูงและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน มากกว่า 10 ปี จึงทำให้วัสดุนี้เป็นทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะใช้กับงานทางเคมีได้อย่างดีทีเดียว

4. อุปกรณ์ประกอบตู้ดูดไอเคมี

4.1 อุปกรณ์ประกอบภายในตู้ดูดไอเคมีตอนบน

- ก๊อแก๊ส 1 ชุดตัวก๊อทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี Epoxy ทนสารเคมีได้(option)
- ก๊อน้ำ 1 ชุดตัวก๊อทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี Epoxy ทนสารเคมีได้
- สะดืออ่าง ทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) สีดำ ทนสารเคมีได้
- ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) สีดำทนสารเคมีได้
- หลอดไฟแสงสว่างเป็นชนิดแอลอีดี

4.2 อุปกรณ์ภายนอกตู้ดูดไอเคมี

- ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด
- ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด (option)
- เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งกลมและแบน

4.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ดูดไอเคมี

- หน้าจอเป็นชนิด LCD Back light digital
- แสดงสถานะการทำงาน เป็นรูปเคลื่อนไหวของหลอดไฟแสงสว่าง และพัดลม
- สามารถตั้งเวลาในการเปิด-ปิด พัดลมและไฟแสงสว่างได้ แสดงผลเป็นตัวเลขดิจิทัล
- สามารถปิดพัดลมและแสงสว่างแบบหน่วงเวลาได้
- สามารถสั่งตั้งค่าองศาของแอดมเปอร์เพื่อควบคุมปริมาณลม Exhaust ได้ แสดงผลเป็นตัวเลขดิจิทัล (OPTION)

5. พัดลมตู้ดูดไอระเหยสารเคมี

- พัดลมเป็นระบบ High Pressure Centrifugal Fan Direct Drive
- ตัวใบพัดทำด้วยไฟเบอร์กลาส ทนต่อสารเคมีได้ เป็นแบบ Backward Curved ถ่วงใบพัดด้วยระบบ

Dynamic Balance ไม่แกว่งหรือสั่นโดยง่าย

- ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ทนต่อสารเคมีได้ ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง และง่ายต่อการติดตั้ง

- ตัวพัดลมจะมีคุณสมบัติในการดูดควันไม่น้อยกว่า 1,000 – 2,000 ลบ.ม. / ชม. (M3 / H) ตามลำดับมีประสิทธิภาพสูงกินไฟน้อย

- แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำ

- มีความสามารถในการดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า Velocity ประมาณ 100 ฟุต / นาที (FPM) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าตู้ดูดควันสูง 30 ซม. หรือมีค่าความเร็วลมของหน้าตู้อย่าง

สม่าเสมอ โดยผู้ทำการติดตั้งจะต้องมีเครื่องวัดลมมาทดสอบในวันส่งมอบงาน

- มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า 1,400 รอบ 220 โวลต์ 1 เฟส หรือ 380 โวลต์ 3 เฟส

6. ระบบท่อระบายควัน

- ท่อควันทำด้วยไฟเบอร์กลาส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว มีสีขาวในตัวพร้อมช่ององ
หน้าแปลน อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดเดียวกับตัวท่อ

- การติดตั้งท่อระบายควันจุดที่มีการต่อท่อควันมีช่ององ 90 องศา แบบกว้าง, หน้าแปลน ต้องใช้
วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ

7. มีการรับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

8. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 เล่ม

9. มีเอกสารเป็นตัวแทนประกอบและติดตั้งเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง

10. มีรายงานการทดสอบเมื่อติดตั้งเสร็จโดยช่างที่ผ่านการอบรมตามมาตรฐาน ASHRAE110-95
PROTOCOL (American standard) โดยช่างจะต้องมีใบรับรองการอบรมมาอ้างอิง

9. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตู้แขวนลอย ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x0.30x0.60ม.(กxลxส) จำนวน 13 ชุด

1. ตัวตู้บริเวณซ้าย, ขวา, หลัง, หน้าบานประตู, มือจับ, บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) ซึ่งมีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูงได้เป็นอย่างดี ในส่วนบริเวณขอบด้านบนมีขนาดกว้างสามารถรองรับน้ำหนัก, ทนทานต่อแรงกดได้ดี
2. มีความทนทานมากกว่าวัสดุที่ทำด้วยไม้ กรณีที่ในห้องปฏิบัติการ ที่มีสีทโหลดจากอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือความร้อนสะสมภายในห้องที่อยู่ในอากาศซึ่งอาจจะซึมเข้าไปในเนื้อไม้ให้เกิดการผุกร่อนได้
3. ไม่มีฝุ่นผงไม้ ที่เกิดจากการผุกร่อนของเนื้อไม้ ลอยมาในอากาศ ทำให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนกับผลิตภัณฑ์หรือตัวอย่างในห้องปฏิบัติการได้
4. มีรูปลักษณ์ที่สวยงาม และแข็งแรงทนทาน ต่อสภาวะแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูง ทนต่อความร้อน และน้ำร้อนได้
5. วัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) มีความสามารถในการป้องกันความชื้นและน้ำได้ จึงไม่ต้องกังวลสำหรับห้องปฏิบัติการที่มีความชื้นจากแอร์, ความชื้นจากการใช้งานของเครื่องมืออุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการหรือห้องปฏิบัติการที่มีการล้างชนิดแลปเปียง เนื่องจากจะไม่มีกระบวนการบวมน้ำเหมือนวัสดุที่ทำด้วยไม้ และไม่เกิดสนิมเหมือนวัสดุที่ทำด้วยเหล็ก
6. วัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) มีความทนทานไฟฟ้า เพราะไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า จึงมีความปลอดภัยกับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเมื่อเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ที่ทำด้วยเหล็กหรือโลหะอื่น ๆ
7. มีอายุการใช้งานที่ยาวนานมากกว่า 10 ปีวัสดุชนิดนี้จึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะเป็นโต๊ะปฏิบัติการทางเคมีได้อย่างดีทีเดียว
8. บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene ทำให้ไม่มีโอกาสที่เกิดสนิมจากไอกรดของสารเคมี และสามารถเปิดบานประตูได้ กว้างถึง 180 องศาเนื้อวัสดุมีความเหนียวแข็งแรงและน้ำหนักเบา เมื่อเปิดหน้าบานจึงไม่หนัก ไม่เกิดปัญหาหน้าบานตก และต้องปรับหน้าบานบ่อยเหมือนวัสดุอื่น ๆ

9. มือจับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene เป็นรูปตัวยู (U-Shaped)
10. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
11. มีเอกสารเป็นตัวแทนประกอบและติดตั้งเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง

10. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะโต๊ะปฏิบัติการติดผนังแบบเข้ามุม ขนาด 0.38x(1.00+0.75)x0.80 ม. (กxลxส) จำนวน 1 ชุด

1. พื้นที่ใช้ทำงาน (Work top) ทำด้วย COMPACT LAMINATE PERCHEMICAL (PHENOLIC RESIN) ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ชนิด LABGRADE มีคุณสมบัติทนต่อรอยขีดข่วนและแรงกระแทก สามารถทนความร้อนสูง 180 องศาเซลเซียส สามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี
2. ตัวตู้บริเวณซ้าย, ขวา, หลัง, หน้าบานประตู, มือจับ, บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) ซึ่งมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูงได้เป็นอย่างดีในส่วนบริเวณขอบด้านบนมีขนาดกว้างสามารถรองรับน้ำหนัก ทนทานต่อแรงกดได้ดี
3. มีความทนทานมากกว่าวัสดุที่ทำด้วยไม้ กรณีที่ในห้องปฏิบัติการ ที่มีสีทโหดจากอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือความร้อนสะสมภายในห้องที่อยู่ในอากาศซึ่งอาจจะซึมเข้าไปในเนื้อไม้ให้เกิดการผุกร่อนได้
4. ไม่มีฝุ่นผงไม้ ที่เกิดจากการผุกร่อนของเนื้อไม้ ลอยมาในอากาศ ทำให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนกับผลิตภัณฑ์หรือตัวอย่างในห้องปฏิบัติการได้
5. มีรูปปลั๊กที่สวยงาม และแข็งแรงทนทาน ต่อสภาวะแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูง ทนต่อความร้อน และน้ำร้อนได้
6. วัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) มีคุณสมบัติในการป้องกันความชื้นและน้ำได้ จึงไม่ต้องกังวลสำหรับห้องปฏิบัติการที่มีความชื้นจากแอร์ ความชื้นจากการใช้งานของเครื่องมืออุปกรณ์ภายในห้องแลปหรือห้องปฏิบัติการที่มีการล้างชนิดแลกเปลี่ยนเนื่องจากจะไม่มีกรบวมน้ำเหมือนวัสดุที่ทำด้วยไม้และไม่เกิดสนิมเหมือนวัสดุที่ทำด้วยเหล็ก
7. วัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) มีคุณสมบัติต้านทานไฟฟ้า เพราะไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า จึงมีความปลอดภัยกับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเมื่อเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ที่ทำด้วยเหล็กหรือโลหะอื่น ๆ
8. มีอายุการใช้งานที่ยาวนานมากกว่า 10 ปีวัสดุชนิดนี้จึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะเป็นโต๊ะปฏิบัติการทางเคมีได้อย่างดีทีเดียว
9. บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene ทำให้ไม่มีโอกาสที่เกิดสนิมจากไอกรดของสารเคมี และสามารถเปิดบานประตูได้ กว้างถึง 180 องศาเนื้อวัสดุมีความเหนียวแข็งแรงและน้ำหนักเบาเมื่อเปิดหน้าบานจึงไม่หนัก ไม่เกิดปัญหาหน้าบานตก และต้องปรับหน้าบานบ่อยเหมือนวัสดุอื่น ๆ
10. มือจับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene เป็นรูปตัวยู (U-Shaped)
11. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
12. มีเอกสารเป็นตัวแทนประกอบและติดตั้งเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง

11. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 4.00 x 0.75 x 0.80 ม. (กxลxส) จำนวน 2 ชุด

1. พื้นที่ ส่วนที่ใช้งาน (Work top) ทำด้วย COMPACT LAMINATE PERCHEMICAL (PHENOLIC RESIN) ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ชนิด LABGRADE มีคุณสมบัติทนต่อรอยขีดข่วนและแรงกระแทก สามารถทนความร้อนสูง 180 องศาเซลเซียส สามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ได้เป็นอย่างดี
2. ตัวตู้บริเวณซ้าย, ขวา, หลัง, หน้าบานประตู, ลื่นชัก, มือจับ, บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) ซึ่งมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูง ได้เป็นอย่างดีใน ส่วนบริเวณขอบด้านบนมีขนาดกว้างสามารถรองรับน้ำหนัก ทนทานต่อแรงกดได้ดี
3. มีความทนทานมากกว่าวัสดุที่ทำด้วยไม้ กรณีที่ในห้องปฏิบัติการที่มีอิทธิพลจากอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือ ความร้อนสะสมภายในห้องที่อยู่ในอากาศซึ่งอาจจะซึมเข้าไปในเนื้อไม้ให้เกิดการผุกร่อนได้
4. ไม่มีฝุ่นผงไม้ ที่เกิดจากการผุกร่อนของเนื้อไม้ ลอยมาในอากาศ ทำให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนกับผลิตภัณฑ์หรือตัวอย่างในห้องปฏิบัติการได้
5. มีรูปลักษณะที่สวยงาม และแข็งแรงทนทาน ต่อสภาวะแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูง ทนต่อความร้อน และ น้ำร้อนได้
6. วัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) มีคุณสมบัติในการป้องกันความชื้นและน้ำได้ จึงไม่ต้องกังวล สำหรับห้องปฏิบัติการที่มีความชื้นจากแอร์ ความชื้นจากการใช้งานของเครื่องมืออุปกรณ์ภายใน ห้องปฏิบัติการหรือห้องปฏิบัติการที่มีการล้างชนิดแลกเปลี่ยนเนื่องจากจะไม่มีกรบวมน้ำเหมือนวัสดุที่ทำด้วยไม้ และไม่เกิดสนิมเหมือนวัสดุที่ทำด้วยเหล็ก
7. วัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) มีคุณสมบัติต้านทานไฟฟ้า เพราะไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า จึงมีความปลอดภัยกับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเมื่อเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ที่ทำด้วยเหล็กหรือ โลหะอื่น ๆ
8. มีอายุการใช้งานที่ยาวนานมากกว่า 10 ปีวัสดุชนิดนี้จึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะเป็นโต๊ะปฏิบัติการ ทางเคมีได้อย่างดีทีเดียว
9. รางเลื่อนลื่นชักใช้วัสดุเดียวกับกับตัวตู้ที่ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน ซึ่งมีความเรียบและมีอายุการใช้งาน ที่ยาวนานมีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างแก่ได้เป็นอย่างดี
10. บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene ทำให้ไม่มีโอกาสที่เกิดสนิมจากไอกรดของสารเคมี และสามารถเปิดบานประตูได้ กว้างถึง 180 องศาเนื้อวัสดุมีความเหนียว แข็งแรงและน้ำหนักเบา เมื่อ เปิดหน้าบานจึงไม่หนัก ไม่เกิดปัญหาหน้าบานตก และต้องปรับหน้าบานบ่อยเหมือนวัสดุอื่น ๆ
11. มือจับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene เป็นรูปตัวยู (U-Shaped)
12. มีชั้นวางภายในตู้จำนวน 1 ชั้น
13. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
14. มีเอกสารเป็นตัวแทนประกอบและติดตั้งเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง

12. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 3.00 x 0.75 x 0.80 ม.(กxลxส) จำนวน 1 ชุด

1. พื้นที่ ส่วนที่ใช้งาน (Work top) ทำด้วย COMPACT LAMINATE PERCHEMICAL (PHENOLIC

RESIN) ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ชนิด LABGRADE มีคุณสมบัติทนต่อรอยขีดข่วนและแรงกระแทก สามารถทนความร้อนสูง 180⁰ เซลเซียส สามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี

2. ตัวตู้บริเวณซ้าย, ขวา, หลัง, หน้าบานประตู, ลิ้นชัก, มือจับ, บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) ซึ่งมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูงได้เป็นอย่างดี ในส่วนบริเวณขอบด้านบนมีขนาดกว้างสามารถรองรับน้ำหนัก ทนทานต่อแรงกดได้ดี
3. มีความทนทานมากกว่าวัสดุที่ทำด้วยไม้ กรณีที่อยู่ในห้องปฏิบัติการที่มีสีทโหลตจากอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือความร้อนสะสมภายในห้องที่อยู่ในอากาศซึ่งอาจจะซึมเข้าไปในเนื้อไม้ให้เกิดการผุกร่อนได้
4. ไม่มีฝุ่นผงไม้ ที่เกิดจากการผุกร่อนของเนื้อไม้ ลอยอยู่ในอากาศ ทำให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนกับผลิตภัณฑ์หรือตัวอย่างในห้องปฏิบัติการได้
5. มีรูปลักษณะที่สวยงาม และแข็งแรงทนทาน ต่อสภาวะแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูง ทนต่อความร้อน และน้ำร้อนได้
6. วัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) มีคุณสมบัติในการป้องกันความชื้นและน้ำได้ จึงไม่ต้องกังวลสำหรับห้องปฏิบัติการที่มีความชื้นจากแอร์ ความชื้นจากการใช้งานของเครื่องมืออุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการหรือห้องปฏิบัติการที่มีการล้างชนิดแอลเป็ยกเนื่องจากจะไม่มีกระบวนการบวมน้ำเหมือนวัสดุที่ทำด้วยไม้ และไม่เกิดสนิมเหมือนวัสดุที่ทำด้วยเหล็ก
7. วัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene (PP) มีคุณสมบัติด้านทานไฟฟ้า เพราะไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า จึงมีความปลอดภัยกับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเมื่อเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ที่ทำด้วยเหล็กหรือโลหะอื่น ๆ
8. มีอายุการใช้งานที่ยาวนานมากกว่า 10 ปีวัสดุชนิดนี้จึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะเป็นโต๊ะปฏิบัติการทางเคมีได้อย่างดีทีเดียว
9. รางเลื่อนลิ้นชักใช้วัสดุเดียวกับกับตัวตู้ที่ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน ซึ่งมีความเรียบและมีอายุการใช้งานที่ยาวนานมีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างแก่ได้เป็นอย่างดี
10. บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene ทำให้ไม่มีโอกาสที่เกิดสนิมจากไอกรดของสารเคมี และสามารถเปิดบานประตูได้ กว้างถึง 180 องศาเมื่อวัสดุมีความเหนียว แข็งแรงและน้ำหนักเบา เมื่อเปิดหน้าบานจึงไม่หนัก ไม่เกิดปัญหาหน้าบานตก และต้องปรับหน้าบานบ่อยเหมือนวัสดุอื่น ๆ
11. มือจับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน Polypropylene เป็นรูปตัวยู (U-Shaped)
12. มีชั้นวางภายในตู้ จำนวน 1 ชั้น
13. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
14. มีเอกสารเป็นตัวแทนประกอบและติดตั้งเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง

13. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ

1. เป็นเครื่อง Gas Chromatography ที่สามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และมีเพิ่ม keypad สำหรับควบคุมตัวเครื่อง touchpad สำหรับควบคุม Autosample ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น
2. มีการควบคุมอุณหภูมิที่แม่นยำของเตาอบ (Oven) และมีโซนความร้อนเสริมอิสระหลายจุด
3. มีการควบคุมการไหลของอิเล็กทริกส์อย่างสมบูรณ์พร้อมเทคโนโลยีซีดเซย์อุณหภูมิ
4. ความแม่นยำความเสถียรและการทำซ้ำในอัตราการไหลที่ดีเยี่ยมเพื่อรองรับประกันประสิทธิภาพการวิเคราะห์
5. มีหัวฉีดที่เอนกประสงค์เครื่องตรวจจับและระบบวาล์วช่วยเพิ่มความสามารถของ GC เพื่อความต้องการใช้งานใน applications ส่วนใหญ่ในปัจจุบัน
6. รองรับการจัดตั้ง Detector ได้อย่างน้อย 2 detectors
7. อุณหภูมิของตู้อบ (Column Oven) สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 4 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 450 องศาเซลเซียส หรือโดยใช้ Liquid Nitrogen Trap สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -80 องศาเซลเซียส ถึง 450 องศาเซลเซียส หรือโดยใช้ Dry Ice Trap สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -55 องศาเซลเซียส ถึง 450 องศาเซลเซียส
8. มีความถูกต้องของการตั้งอุณหภูมิ คลาดเคลื่อนไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส และมีความเสถียรของการตั้งอุณหภูมิ คลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.5%
9. มีอัตราการตั้งโปรแกรมอุณหภูมิ (Temperature Ramp Rate) ได้ถึง 120 องศาเซลเซียสต่อนาที
10. สามารถตั้งเวลาในการทำงาน (Run time) ได้ 999.99 นาที
11. มีระบบควบคุมการไหลของอิเล็กทริกส์แบบ EFC ที่มีความแม่นยำสูง ทำให้ เครื่องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
 - 11.1 คุณสมบัติการชดเชยอุณหภูมิ
 - 11.2 มีวาล์วสัดส่วนขนาดเล็กและเซ็นเซอร์ตรวจจับความดันและการการไหล
 - 11.3 มีการตรวจจับการรั่วไหลของไฮโดรเจนและการป้องกันการปิดยึดโนมีตี
 - 11.4 มีโหมดควบคุมความดันที่แม่นยำ (ความแม่นยำต่ำถึง 0.01 psi)
 - 11.5 มีหัวฉีด EFC (โหมดควบคุมการไหล / ความดันแบบอิเล็กทริกส์)
 - 11.6 มีเครื่องตรวจจับ EFC (โหมดการควบคุมการไหลแบบอิเล็กทริกส์)
12. สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ขนาด 20/200/220/230/240 VAC $\pm 5\%$

คุณสมบัติรายละเอียดอื่น ๆ เพิ่มเติมของเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ

1. ส่วนสำหรับฉีดสารตัวอย่าง (Injection Port) ชนิด Split/Splitless Inlet จำนวน 1 ชุด
 - 1.1 สามารถใช้ได้กับ Packed Columns และ Capillary Columns
 - 1.2 สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้สูงสุดถึง 400 องศาเซลเซียส
 - 1.3 สามารถตั้งค่าความดันได้สูงสุดถึง 100 psi และมีความถูกต้องของการตั้งค่าความดันคลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.01 psi

- 1.4 สามารถปรับตั้งค่า Split Ratios ได้สูงสุดถึง 7,500 : 1 และสามารถปรับตั้งค่า Total flow ได้มากถึง 1,000 มิลลิลิตรต่อนาที สำหรับแก๊สฮีเลียมและ 200 มิลลิลิตรต่อนาที สำหรับแก๊สไนโตรเจนและมีค่าความถูกต้องอัตราการไหล (Flow rate) คลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.1 ml/min
2. ตัวตรวจวัด (Detector) ชนิด Flame Ionization Detector (FID) จำนวน 1 ชุด
 - 2.1 สามารถตั้งอุณหภูมิได้สูงสุด 450 องศาเซลเซียส
 - 2.2 มีช่วงความเป็นเส้นตรง (Linear Dynamic Range) มากกว่า 10^7 ($\pm 10\%$)
 - 2.3 ปริมาณต่ำสุดที่วัดได้ (Minimum detectable level) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.5 pg C/S โดย C16, Hexadecane
 - 2.4 มี Sampling Rate สำหรับ acquire สัญญาณระหว่าง 0.1 ถึง 200 Hz
 - 2.5 สามารถจุดไฟได้เองอัตโนมัติ (Automatic flame igniting)
 - 2.6 มีระบบป้องกันการรั่วไหลของไฮโดรเจน (Hydrogen leakage protection)
3. เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 3.1 สามารถปรับปริมาตรการฉีดสารได้ตั้งแต่ 0.1 ไมโครลิตร ถึง 250 ไมโครลิตร โดยขึ้นอยู่กับขนาดของเข็มฉีดสารตัวอย่าง
 - 3.2 สามารถวางขวดสารตัวอย่างขนาด 2 มิลลิลิตรได้จำนวน 150 ขวด
 - 3.3 มีค่า area reproducibility Precision ดีกว่าหรือเท่ากับ 1% RSD
 - 3.4 มีระบบมอเตอร์ขับเคลื่อนอย่างแม่นยำในการฉีดตัวอย่างจนเชื่อถือได้
 - 3.5 มีขวดขนาด 4ml สำหรับล้างเข็ม จำนวนอย่างน้อย 2 ขวด
4. โปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่อง
 - 4.1 ควบคุมและตั้งค่า GC & โมดูล ทั้งหมดผ่านการสื่อสารผ่านอีเธอร์เน็ต (Ethernet)
 - 4.2 แสดงสถานะ GC และโชว์แบบเรียลไทม์ (real time)
 - 4.3 การระบุเวลาการเก็บสูงสุดอย่างชาญฉลาดด้วยการดับเบสคลิกที่ง่ายบนโครมาโตกราฟ
 - 4.4 รูปแบบการวิเคราะห์ที่ใช้งานง่ายเช่นการเปรียบเทียบ chromatogram อย่างรวดเร็ว การรายงานขั้นสูง
 - 4.5 รองรับมาตรฐาน GLP / FDA- 21 CFR part 11, IQ / OQ
 - 4.6 สามารถจัดการลำดับ Autosampler การรวมยอดอัตโนมัติการอินทิเกรตพีคอัตโนมัติและการสร้างรายงานอย่างรวดเร็วและประสิทธิภาพสูง
5. ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงาน
 - 5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นแบบ Core i7 ทำงานด้วยความถี่ไม่น้อยกว่า 3.0 GHz. มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 8 GB ส่วนเก็บข้อมูลสำรองแบบ Hard disk drive ไม่น้อยกว่า 1 TB พร้อม เม้าส์ , แป้นรอง และ แป้นพิมพ์ จำนวน 1 ชุด
 - 5.2 จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
 - 5.3 เครื่องพิมพ์ผลเป็นแบบ Laser Printer ชนิด ขาว-ดำ จำนวน 1 เครื่อง

6. อุปกรณ์ประกอบ

6.1 ชุด GC installation kit	จำนวนอย่างน้อย	1 ชุด
6.2 ชุดดักกรองแก๊ส	จำนวนอย่างน้อย	1 ชุด
6.3 Ferule	จำนวนอย่างน้อย	10 ชิ้น
6.4 Septum	จำนวนอย่างน้อย	30 ชิ้น
6.5 GC Column	จำนวนอย่างน้อย	1 ชุด
6.6 Column Nut	จำนวนอย่างน้อย	2 ชิ้น
6.7 ขวดใส่สารตัวอย่างขนาด 2 มิลลิลิตร	จำนวนอย่างน้อย	1,000 ชิ้น
6.8 โตะและเก้าอี้สำหรับวางเครื่องและคอมพิวเตอร์	จำนวนอย่างน้อย	1 ชุด
6.9 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA	จำนวนอย่างน้อย	1 เครื่อง

7. การรับประกันและการบริการ

- 7.1 มีเอกสารคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
- 7.2 บริษัทฯ ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งเครื่องมือและระบบไฟฟ้าให้เครื่องทำงานได้เป็นอย่างดี
- 7.3 จัดฝึกอบรมให้กับผู้ใช้งาน จนสามารถปฏิบัติงาน และทดสอบประสิทธิภาพเครื่องด้วยตนเอง
ได้ดี
- 7.4 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมบำรุงรักษาเครื่อง จำนวน 1 ครั้ง ในระยะเวลาประกัน

8. มีเอกสารเป็นตัวแทนประกอบและติดตั้งเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง

ลงชื่อ

(ดร.ธีรศักดิ์ ปั้นวิชัย)

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานจัดจ้าง

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีผลงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดจ้างเหมาออกแบบ ประกอบ ติดตั้ง จัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยและอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพปาล์ม จำนวน ๑ งาน สำหรับโครงการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมโอเลโอเคมี แบบครบวงจร (กิจกรรมย่อยที่ ๑๔ กิจกรรมศึกษาความเป็นไปได้และเครื่องต้นแบบเชิงพาณิชย์ของการแยกองค์ประกอบของกรดไขมัน ด้วยเทคนิค Supercritical CO₂) จากงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒ จากกระทรวงศึกษาธิการ ตามแผนบูรณาการพัฒนาพื้นที่ระดับภาค เป็นเงิน ๙,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าล้านบาทถ้วน)
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๙,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๓ เป็นเงิน ๙,๓๓๘,๖๖๖.๖๗ บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง
 - ๕.๑. บริษัท เมริทเทค จำกัด
 - ๕.๒. ห้างหุ้นส่วนจำกัด บอส ออฟติคอลล
 - ๕.๓. ร้านธนมิตรเครื่องซั้่ง
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 ๑. ดร.ธีรศักดิ์ ปั่นวิชัย

งวดงานงวดเงิน

กิจกรรมย่อยที่ 14	กิจกรรมศึกษาความเป็นไปได้ และเครื่องต้นแบบเชิงพาณิชย์ของการแยกองค์ประกอบของกรดไขมันด้วยเทคนิค Supercritical CO ₂
รายละเอียดงาน	งานจ้างเหมาออกแบบ ประกอบ ติดตั้ง จัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO ₂ พร้อมระบบความปลอดภัยและอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพ
ผู้ว่าจ้าง	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

กำหนดระยะเวลาการแบ่งงวดงานและงวดเงิน เป็น 3 งวด โดยใช้ระยะเวลาดำเนินการทั้งหมด 90 วัน โดยมีรายละเอียดดังรายการต่อไปนี้

งวดที่ 1 แบ่งเป็นร้อยละ 15 ของจำนวนเงินทั้งหมด ระยะเวลาดำเนินการ 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง

เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

- ศึกษาเงื่อนไขและออกแบบ สำหรับจัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยของ อาคาร และสถานที่ตั้งเครื่องต้นแบบ และอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพ
- ออกแบบขึ้นรายละเอียด สำหรับจัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยของ อาคาร และสถานที่ตั้งเครื่องต้นแบบ และอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพ เสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามรายละเอียดงานจ้างที่มหาวิทยาลัยกำหนด

งวดที่ 2 แบ่งเป็นร้อยละ 65 ของจำนวนเงินทั้งหมด ระยะเวลาดำเนินการ 45 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง

เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

- ประกอบชิ้นงานสำหรับจัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยของ อาคาร และสถานที่ตั้งเครื่องต้นแบบ และอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพ เสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามรายละเอียดงานจ้างที่มหาวิทยาลัยกำหนด

งวดที่ 3 (งวดสุดท้าย) แบ่งเป็นร้อยละ 20 ของจำนวนเงินทั้งหมด ระยะเวลาดำเนินการ 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง

เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

- ติดตั้งและปรับตั้งพร้อมส่งมอบใช้งาน สำหรับจัดทำเครื่องต้นแบบ Supercritical CO₂ พร้อมระบบความปลอดภัยของ อาคาร และสถานที่ตั้งเครื่องต้นแบบ และอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพ ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ณ สถานที่ติดตั้งมหาวิทยาลัยกำหนด เสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามรายละเอียดงานจ้างที่มหาวิทยาลัยกำหนด