



ประกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางอาหารเพื่อสุขภาพ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราชมีความประสงค์จะ ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์
ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางอาหารเพื่อสุขภาพ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางอาหารเพื่อสุขภาพ จำนวน ๑ ชุด

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุงบชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะ
เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๔. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้ประสงค์จะเสนอการรายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ณ วันที่ประกาศประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่
เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๕. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดง
บัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
๖. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบ
อิเล็กทรอนิกส์(e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์
ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
๗. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท
คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นซองเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ ตั้งแต่
เวลา ๑๐.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๑.๐๐ น. ณ แผนกงานพัสดุ สำนักงานวิทยาเขตนครศรีธรรมราช ทุ่งใหญ่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลศรีวิชัย และกำหนดเสนอราคาในวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้ที่ แผนกงานพัสดุ สำนักงานวิทยาเขต
นครศรีธรรมราช ทุ่งใหญ่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ในวันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ ถึงวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์
๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://nakhon.rmutsv.ac.th> หรือสอบถาม
ทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๘๖-๔๗๙๖๘๔๐-๑ ต่อ ๓๐๓ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗

(นายยุทธนา พงษ์ทวีระเดชะ)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

เอกสาร ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ ๐๐๕/๒๕๕๗
ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางอาหารเพื่อสุขภาพ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
ตามประกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
ลงวันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "วิทยาเขตฯ" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางอาหารเพื่อสุขภาพ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางอาหารเพื่อสุขภาพ จำนวน ๑ ชุด

ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อเสนอแนะ และข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสาร ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
 - ๑.๒ แบบใบยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
 - ๑.๓ หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
 - ๑.๔ แบบสัญญาซื้อขาย
 - ๑.๕ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันซอง
 - (๒) หลักประกันสัญญา
 - (๓) หลักประกันการรับเงินค่าพัสดุล่วงหน้า
 - ๑.๖ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
 - ๑.๗ แบบบัญชีเอกสาร
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
 - ๑.๘ เอกสารแนบอื่นๆ
- สเปค

๒. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๒.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๒.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือ ไม่เป็น ผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือนุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทาง

ราชการ

๒.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศ ประกวดราคา ชื่อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖

๒.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธ ไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๒.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์(e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาเขตฯ บัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๒.๗ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐาน แยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล สำเนาหนังสือบริษัทมหาชน บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีใช้สัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคลให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑)

(๔) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ , สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แค็ตตาล็อกและหรือแบบรูปและรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๒) หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องลงนามพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

(๓) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำการแทน

(๔) หลักประกันของตามข้อ ๕

(๕) แบบใบยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสาร ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้ประสงค์จะเสนอราคาให้ชัดเจน

๔.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน นับแต่วันยื่นยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนเสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งแก้ต่าล็อก และหรือแบบรูปและรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ พักศู ไปพร้อมเอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ วิทยาเขตฯจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแก้ต่าล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจ ทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการประกวดราคา มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแก้ต่าล็อกผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการประกวดราคา ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ก่อนยื่นเอกสาร ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสาร ประกวดราคา ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอ ตามเงื่อนไขในเอกสาร ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องยื่นเอกสาร ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์จำหน่ายของถึง ประธานคณะกรรมการประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางอาหารเพื่อสุขภาพ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า "เอกสารประกวดราคา ตามเอกสารประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ ๐๐๕/๒๕๕๗" ยื่นต่อคณะกรรมการ ประกวดราคา ในวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๑.๐๐ น. ณ แผนกงานพัสดุ สำนักงานวิทยาเขตนครศรีธรรมราช ทุ่งใหญ่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นเอกสาร ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์แล้วจะไม่รับเอกสารเพิ่มเติมโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการ ประกวดราคา จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคาแต่ละรายว่าเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอการรายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ตามข้อ ๑.๖ (๑) ณ วันประกาศ ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ พร้อมทั้งตรวจสอบข้อเสนอตาม ข้อ ๓.๒ และแจ้ง

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาแต่ละรายทราบผลการพิจารณาเฉพาะของตน ทางไปรษณีย์ถึงทะเบียนตอบรับ หรือวิธีอื่นใดที่มีหลักฐานว่า ผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้รับทราบแล้ว

หากปรากฏต่อคณะกรรมการ ประกวดราคาก่อนหรือในขณะที่มีการเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ว่า มีผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖ (๒) คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้นออกจากการเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา และวิทยาเขตฯ จะพิจารณาลงโทษผู้ประสงค์จะเสนอราคา หรือผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ที่จ้างงาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น เพราะเหตุเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาทีกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ไม่ผ่านคุณสมบัติทางด้านเทคนิค อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อหัวหน้าหน่วยงานที่จัดหาพัสดุภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการประกวดราคา การวินิจฉัยอุทธรณ์ของหัวหน้าหน่วยงานที่จัดหาพัสดุให้ถือเป็นที่สุด

หากปรากฏต่อคณะกรรมการประกวดราคา ว่า กระบวนการเสนอราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ประสบข้อขัดข้องจนไม่อาจดำเนินการต่อไปให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้คณะกรรมการประกวดราคา จะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา โดยมีให้ผู้แทนผู้มีสิทธิเสนอราคาพบปะหรือติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น และเมื่อแก้ไขข้อขัดข้องแล้ว จะให้ดำเนินการกระบวนการเสนอราคาต่อไป จากขั้นตอนที่ค้างอยู่ภายในเวลาของการเสนอราคาที่ยังเหลือก่อนจะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา แต่ต้องสิ้นสุดกระบวนการเสนอราคาภายในวันเดียวกัน เว้นแต่คณะกรรมการประกวดราคา เห็นว่ากระบวนการเสนอราคาจะไม่แล้วเสร็จได้โดยง่าย หรือข้อขัดข้องไม่อาจแก้ไขได้ ประธานคณะกรรมการประกวดราคา จะสั่งยกเลิกกระบวนการเสนอราคา และกำหนดวันเวลา และสถานที่ เพื่อเริ่มต้นกระบวนการเสนอราคาใหม่ โดยจะแจ้งให้ผู้มีสิทธิเสนอราคาทุกรายที่อยู่ในสถานที่นั้นทราบ คณะกรรมการประกวดราคา สงวนสิทธิ์ในการตัดสินใจดำเนินการใด ๆ ระหว่างการประกวดราคา ฯ เพื่อให้การประกวดราคา ฯ เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ

๔.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องปฏิบัติดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ยื่นมาพร้อมกับซองข้อเสนอมทางเทคนิค

(๒) ราคาสูงสุดของการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องเริ่มต้นที่ ๓,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท

(๓) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายหึ่งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๔) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนจะต้องมาลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด

(๕) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนที่มาลงทะเบียนแล้วต้อง LOGIN เข้าสู่ระบบ

(๖) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนที่ LOGIN แล้ว จะต้องดำเนินการเสนอราคา โดยราคาที่เสนอในการประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องต่ำกว่าราคาสูงสุดในการประกวดราคา ฯ และจะต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๑,๐๐๐.๐๐ บาทจากราคาสูงสุดในการประกวดราคา ฯ และ

การเสนอราคาครั้งถัดๆไป ต้องเสนอราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๗,๐๐๐.๐๐ บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว

(๓) ห้ามผู้มีสิทธิเสนอราคาถอนการเสนอราคา และเมื่อการประกวดราคาฯ เสร็จสิ้นแล้ว จะต้องยื่นยันราคาต่อผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ราคาที่ยื่นยันจะต้องตรงกับราคาที่เสนอหลังสุด

(๔) ผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคา ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการให้บริการเสนอราคาทางอิเล็กทรอนิกส์และค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ จะแจ้งให้ทราบในวันเสนอราคา

(๕) ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมาเสนอราคา ในวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ น. เป็นต้นไป ทั้งนี้ จะแจ้งนัดหมายตามแบบแจ้งวัน เวลา และสถานที่เสนอราคา (บก ๐๐๕) ให้ทราบต่อไป

๕. หลักประกันของ

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องวางหลักประกันของพร้อมกับการยื่นซองเอกสารประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน ๑๗๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน) โดยหลักประกันของจะต้องมีระยะเวลาการค้ำประกัน ตั้งแต่วันยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค ครอบคลุม ไปจนถึงวันสิ้นสุดการยื่นราคา โดยหลักประกันให้ใช้อย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

๕.๑ เงินสด

๕.๒ เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่วิทยาเขตฯ โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

๕.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ (๑)

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุ โลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ (๑)

๕.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันของตามข้อนี้ วิทยาเขตฯจะคืนให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้มีสิทธิเสนอราคารายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุด จะคืนให้ต่อเมื่อ ได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือเมื่อผู้มีสิทธิเสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว การคืนหลักประกันของไม่ว่ากรณีใดๆจะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

๖.๑ ในการ ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ วิทยาเขตฯจะพิจารณาคัดสินด้วย ราคารวม

๖.๒ หากผู้ประสงค์จะเสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นเอกสาร ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้วคณะกรรมการประกวดราคาจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีสาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อวิทยาเขตฯเท่านั้น

๖.๓ วิทยาเขตฯสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาราคาของผู้ประสงค์จะเสนอราคาโดยไม่มี การผ่อนผันในกรณีดัง

ต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น ในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือในหลักฐานการรับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาเขตฯ

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินใจการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการ ประกวดราคาหรือวิทยาเขตฯ มีสิทธิให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ วิทยาเขตฯมีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้องเหมาะสม

๖.๕ วิทยาเขตฯทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของวิทยาเขตฯเป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งวิทยาเขตฯจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

๖.๖ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงหลังจากการประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ว่าผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้รับการคัดเลือกเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้มีสิทธิเสนอการรายอื่นหรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้มีสิทธิเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ทำกรทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖ วิทยาเขตฯมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าว และ วิทยาเขตฯจะพิจารณาลงโทษผู้มีสิทธิเสนอการรายนั้นเป็นผู้ทำงาน

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์(ผู้ค้า)สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ วิทยาเขตฯอาจจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๔ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือวิทยาเขตฯเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขาย ตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๔ หรือในกรณีที่หน่วยงานระดับวิทยาเขตฯที่ร่วมกันประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ทำสัญญากับวิทยาเขตฯเจ้าของงบประมาณแต่ละวิทยาเขตฯ โดยตรงกับวิทยาเขตฯภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญา เป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาส่งของที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ให้วิทยาเขตฯยึดถือ ไว้ในขณะที่ทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่วิทยาเขตฯ โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วัน ทำการของทางราชการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ (๒)

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย
หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่คู่สัญญาพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายข้อ ๑๐ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒ ต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการ ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๕ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าพิสดำหรับการ ซื้อ ครั้งนี้ ได้มาจาก เงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๗
การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ วิทยาเขตฯ ได้รับอนุมัติเงินจาก เงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๗ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อวิทยาเขตฯ ได้คัดเลือกผู้ประสงค์จะเสนอราคารายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการ ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์แล้วถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือ ไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อวิทยาเขตฯเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อขายของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นใด

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากวิทยาเขตฯเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกของลงเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการ

พาดิชนาวี

๑๐.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาซึ่งได้ยื่นเอกสารประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ต่อ วิทยาลัยฯ แล้ว จะถอนตัวออกจาก การประกวดราคา มิได้ และเมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา แล้ว ต้องเข้าร่วมเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ตามเงื่อนไขที่กำหนดใน ข้อ ๔.๗ (๔) (๕) (๖) และ (๗) มิฉะนั้น วิทยาลัยฯ จะริบหลักประกันของจำนวนร้อยละ ๒.๕ ของวงเงินที่จัดหาพื้นที่ และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งอาจพิจารณาให้เป็นผู้ที่ทำงานได้ หากมีพฤติกรรมเป็นการขัดขวางการแข่งขัน ราคาย่างเป็นธรรม

๑๐.๔ ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งวิทยาลัยฯ ได้คัดเลือกแล้วไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทาง ราชการกำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ วิทยาลัยฯ จะริบหลักประกันของ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันของ พื้นที่ และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ที่ทำงานตามระเบียบของ ทางการ

๑๐.๕ วิทยาลัยฯ สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความ เห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

หมายเหตุ

ผู้ประสงค์จะเสนอราคา หมายถึง ผู้ขายหรือผู้รับจ้าง ที่เข้ารับการคัดเลือกจากหน่วยงานที่จะจัดหาพัสดุ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคา หมายถึง ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจากหน่วยงานที่จะจัดหาพัสดุ ให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

การนับระยะเวลาค้ำประกันของตามข้อ ๕ ให้หน่วยงานที่จัดหาพัสดุนับเป็น ๒ ช่วงเวลาติดต่อกัน คือ ช่วงแรก ตั้งแต่วันยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิคจนถึงวันยื่นยื่นราคาสุดท้าย (วันเสนอราคา) และนับต่อเนื่องกัน ในช่วงที่สอง คือ ตั้งแต่วันถัดจากวันยื่นยื่นราคาสุดท้าย จนถึงวันสิ้นสุดการยื่นราคา ตัวอย่างเช่น กำหนดวันยื่นของ ข้อเสนอทางด้านเทคนิค วันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ กำหนดวันเสนอราคาวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ และ กำหนดยื่นราคา ๖๐ วัน นับแต่วันยื่นยื่นราคาสุดท้าย การนับระยะเวลาค้ำประกันของคือ วันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ จนถึงวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ และนับต่อเนื่องในช่วงที่สองให้เริ่มนับตั้งแต่วันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ จนถึงวันที่ ๒๒ เมษายน ๒๕๕๗ (รวม ๖๐ วัน) ดังนั้น ระยะเวลาการนับหลักประกันของ คือ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ จนถึงวันที่ ๒๒ เมษายน ๒๕๕๗

การเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ให้หน่วยงานที่จะจัดหาพัสดุกำหนดวงเงินการเสนอลดราคา ขั้นต่ำแต่ละครั้งในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคาสูงสุดของการประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หาก กำหนดแล้วมีเศษของหลักหน่วยนับใดๆ ให้ปัดเศษดังกล่าวเป็นหน่วยนับนั้น โดยไม่ต้องมีเศษของแต่ละหน่วยนับ เพื่อความชัดเจน และป้องกันความผิดพลาดในการเสนอลดราคาขั้นต่ำแต่ละครั้ง เช่น กรณีราคาสูงสุดของการ ประกวดราคาฯ ๑๕๕,๖๕๗,๐๐๐ บาท กำหนดร้อยละ ๐.๒ ได้เท่ากับ ๓๑๑,๓๑๔ บาท ให้กำหนดการเสนอลดราคา ขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๓๐๐,๐๐๐ บาท ราคาสูงสุดของการประกวดราคาฯ ๔๔,๕๖๗,๕๐๐ บาท กำหนดร้อยละ ๐.๒ ได้เท่ากับ ๘๙,๑๓๕ บาท ให้กำหนดการเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้ง ละ ๘๐,๐๐๐ บาท ราคาสูงสุดของการประกวดราคาฯ ๗,๗๘๘,๐๐๐ บาท กำหนดร้อยละ ๐.๒ ได้เท่ากับ ๑๕,๕๗๖ บาท ให้กำหนดการเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๑๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ ผู้เสนอราคา สามารถเสนอลดราคาขั้นต่ำสูงกว่าราคาขั้นต่ำที่กำหนดได้ เช่น กรณีกำหนดการเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum

Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๓๐๐,๐๐๐ บาท ผู้เสนอราคาสามารถเสนอลดราคาได้ครั้งละมากกว่า ๓๐๐,๐๐๐ บาท ได้ และการเสนอลดราคาครั้งถัดๆไป ต้องเสนอลดราคาตามที่กำหนดจากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว สำหรับ กรณีการจัดหาพัสดุที่หน่วยงานที่จะจัดหาพัสดุกำหนดให้เสนอราคาในลักษณะการเสนอราคาต่อหน่วย เห็นควรให้ หน่วยงานกำหนดให้เสนอราคาและพิจารณาในลักษณะการเสนอราคารวม เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช

๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗



นางบุณยง กุลศิริ
หัวหน้าเจ้าหน้าที่



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดประกอบการครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการอาหารและวิจัยเพื่อสุขภาพ

ของ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

วงเงินงบประมาณ 3,500,000 บาท

3. รายละเอียด ประกอบด้วย

1. เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง

1 เครื่อง

รายละเอียด

1. เครื่องชั่งไฟฟ้า สั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส
2. ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า (Weighing capacity) 3100 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.01 กรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.01 กรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ± 0.02 กรัม
3. ตัวรับน้ำหนักทำมาจากวัสดุชิ้นเดียว (Monolithic weigh cell) และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 3 ppm/K
4. สามารถหักน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง
5. มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Stabilization time) ไม่เกิน 1.5 วินาที
6. ฟังก์ชันการ Calibrate เครื่องอัตโนมัติเมื่อเวลาและอุณหภูมิเปลี่ยนไปถึงจุดที่กำหนดไว้
7. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Bar graph)
8. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง
9. สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการสั้นสะเทือนได้
10. มีโปรแกรมใช้งานในตัวเครื่อง (Built-in application programs)
11. สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ ได้แก่ กรัม มิลลิกรัม กิโลกรัม ปอนด์ เป็นต้น โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใด ๆ
12. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์, 50 เฮิรตซ์
13. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

ฉบับที่ 01

วันที่บังคับใช้ 7 พฤษภาคม 2545

FM-31--01

หน้า 1 จาก 31



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

2. เครื่องชั่งตวงวัด 3 ตำแหน่ง

1 เครื่อง

รายละเอียด

1. เครื่องชั่งไฟฟ้าที่สั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส
2. ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า (Weighing capacity) 310 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 1 มิลลิกรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ± 2 มิลลิกรัม \times
3. ตัวรับน้ำหนักทำมาจากวัสดุชิ้นเดียว (Monolithic weigh cell)
4. สามารถหักน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง
5. ฟังก์ชันการ Calibrate เครื่องอัตโนมัติเมื่อเวลาและอุณหภูมิเปลี่ยนไปถึงจุดที่กำหนดไว้
6. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง
7. ส่วนครอบกันลม (Draft shield) สามารถถอดแยกจากส่วนชั่งน้ำหนักและทำความสะอาดได้ทุกด้าน โดยมีความสูงไม่ต่ำกว่า 209 มิลลิเมตร
8. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง
9. สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการสั้นสะท้อน (Adapt filter) ได้
10. มีโปรแกรมใช้งานในตัวเครื่อง (Built-in application programs)
11. สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ ได้แก่ กรัม มิลลิกรัม กิโลกรัม ปอนด์ เป็นต้น
12. มีระบบการชั่งน้ำหนักจากทางด้านใต้ของเครื่อง (Hanger for below-balance weighing)
13. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
14. รับประกันคุณภาพ 1 ปี



คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

3. เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง

1 เครื่อง

รายละเอียด

1. เครื่องชั่งไฟฟ้า สั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส
2. ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า(Weighing capacity) 220 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม มีความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัม และมีความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ± 0.2 มิลลิกรัม
3. ตัวรับน้ำหนักทำมาจากวัสดุชิ้นเดียว (Monolithic weigh cell) และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 1.5 ppm/K
4. สามารถหักน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง
5. ฟังก์ชันการ Calibrate เครื่องอัตโนมัติเมื่อเวลาและอุณหภูมิเปลี่ยนไปถึงจุดที่กำหนดไว้
6. ส่วนครอบกันลม (Draft shield) สามารถถอดแยกจากส่วนชั่งน้ำหนักและทำความสะอาดได้ทุกด้าน โดยมีความสูงไม่ต่ำกว่า 209 มิลลิเมตร
7. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง
8. สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการสั่นสะเทือนได้
9. มีโปรแกรมใช้งานในตัวเครื่อง(Built-in application programs)
10. สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ ได้แก่ กรัม มิลลิกรัม กิโลกรัม ปอนด์ เป็นต้น
11. มีระบบการชั่งน้ำหนักจากทางด้านใต้ของเครื่อง (Hanger for below-balance weighing)
12. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
13. รับประกันคุณภาพ 1 ปี



4. กล้องจุลทรรศน์ระดับวิจัยชนิด 2 กระบอกตา

4 เครื่อง

รายละเอียด 1 เครื่อง

1. หัวกล้อง ชนิด 2 กระบอกตา ขนาดกำลังขยายอย่างน้อยอยู่ในช่วง 40-1000 เท่า สามารถปรับความสูงได้ 2 ระยะ (Ergonomic) เพื่อความเหมาะสมกับความสูงของผู้ใช้ กระบอกตาเอียง 30 องศา มีระบบ ป้องกันเชื้อรา (Anti-fungus treated)
2. เลนส์ตา เลนส์ตาและกระบอกตา ประกอบด้วยเลนส์ตา อย่างน้อย 1 คู่ ดังนี้
 - มีกำลังขยาย 10 เท่า
 - มีค่าความสามารถในการเห็นภาพกว้าง (Field number) ไม่น้อยกว่า 20 มม.
 - มีระบบป้องกันเชื้อรา (Anti-fungus treated)
 - สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ ตั้งแต่ 48 -75 มิลลิเมตร
 - สามารถปรับค่าความคมชัดของสายตาได้ 2 ข้าง พร้อม Pointer
3. แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ เป็นชนิดขอบหนา สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้อย่างน้อย 4 ช่อง ใช้มือจับได้มั่นคง ีปุ่มหยุดซ่อนอยู่ภายใน และเป็นแบบหันเข้าหาตัวกล้อง
4. เลนส์วัตถุ มีระบบป้องกันเชื้อรา (Anti-fungus treated) มีกำลังขยายดังนี้
 - ชนิด Plan Achromat 4x มีค่า N.A. 0.10
 - ชนิด Plan Achromat 10x มีค่า N.A. 0.25
 - ชนิด Plan Achromat 40x มีค่า N.A. 0.65
 - ชนิด Plan Achromat 100x (oil) มีค่า N.A. 1.25
5. ตัวกล้อง มี Carrying handle และมีช่องสำหรับเก็บ Transformer อยู่ด้านหลังตัวกล้องเพื่อความ สะดวกและปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายกล้องจุลทรรศน์
6. ระบบไฟส่องลง สามารถติดตั้งอุปกรณ์ชุด LED Fluorescent ชนิดไฟส่องลงได้ในภายหลัง
7. แท่นวางตัวอย่าง เป็นสี่เหลี่ยม มีปุ่มควบคุมการเลื่อนสไลด์อยู่ใต้แท่นวางตัวอย่าง สามารถเลื่อนสไลด์ได้ไม่ น้อยกว่า 75 x 30 มิลลิเมตร
8. เลนส์รวมแสง มีค่า NA. 0.9/1.25 สามารถใช้ได้กับงาน Bright field โดยมีปุ่มปรับตั้ง Center ของแสงได้ และมีช่องสำหรับใส่ Phase slider และ Dark field slider ได้เป็นอย่างดี
9. ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับหยาบและละเอียดอยู่ทั้งสองด้านของตัวกล้อง
10. ระบบแสง ใช้ไฟฮาโลเจนไม่น้อยกว่า 6V30W และสามารถเปลี่ยนเป็นไฟระบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 6



3W ได้โดยการเปลี่ยน Lamp house (สามารถเพิ่มเติมได้ในภายหลัง) มีปุ่มปิดเปิดและแสงสว่าง
หรือไฟอยู่ในปุ่มเดียวกันมีไฟบอกระดับความสว่างอยู่ทั้งสองด้านของตัวกล้อง

5. กล้องจุลทรรศน์ระดับวิจัยชนิด 3 กระบอกตาพร้อมเครื่องถ่ายทอดิจิตอล 1 ชุด

รายละเอียด

ใช้ในงานวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาและชีววิทยา

1. กล้องจุลทรรศน์ เป็นกล้องจุลทรรศน์ชนิด 3 กระบอกตา

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1.1 หัวกล้อง ชนิด 3 กระบอกตา ขนาดกำลังขยายอย่างน้อยอยู่ในช่วง 40-1000 เท่า สามารถปรับความสูงได้ 2 ระยะ (Ergonomic) เพื่อความเหมาะสมกับความสูงของผู้ใช้ กระบอกตาเอียง 30 องศา มีระบบ ป้องกันเชื้อรา (Anti-fungus treated)
- 1.2 เลนส์ตา เลนส์ตาและกระบอกตา ประกอบด้วยเลนส์ตา อย่างน้อย 1 คู่ ดังนี้
- มีกำลังขยาย 10 เท่า
 - มีค่าความสามารถในการเห็นภาพกว้าง (Field number) ไม่น้อยกว่า 20 มม.
 - มีระบบป้องกันเชื้อรา (Anti-fungus treated)
 - สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ ตั้งแต่ 48 -75 มิลลิเมตร
 - สามารถปรับค่าความคมชัดของสายตาได้ 2 ข้าง พร้อม Pointer
- 1.3 แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ เป็นชนิดขอบหนา สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้อย่างน้อย 4 ช่อง ใช้มือจับ ได้มั่นคง ปุ่มหยุดซ่อนอยู่ภายใน และเป็นแบบหันเข้าหาตัวกล้อง
- 1.4 เลนส์วัตถุ มีระบบป้องกันเชื้อรา (Anti-fungus treated) มีกำลังขยายดังนี้
- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| - ชนิด Plan Achromat 4x | มีค่า N.A. 0.10 |
| - ชนิด Plan Achromat 10x | มีค่า N.A. 0.25 |
| - ชนิด Plan Achromat 40x | มีค่า N.A. 0.65 |
| - ชนิด Plan Achromat 100x (oil) | มีค่า N.A. 1.25 |
- 1.5 ตัวกล้อง มี Carrying handle และมีช่องสำหรับเก็บ Transformer อยู่ด้านหลังตัวกล้องเพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายกล้องจุลทรรศน์
- 1.6 ระบบไฟส่องลง สามารถติดตั้งอุปกรณ์ชุด LED Fluorescent ชนิดไฟส่องลงได้ในภายหลัง



- 1.7 แทนวางตัวอย่าง เป็นสี่เหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 140 x 135 มม. มีปุ่มควบคุมการเลื่อนสไลด์อยู่ได้ แทนวางตัวอย่างสามารถเลื่อนสไลด์ได้ไม่น้อยกว่า 75 x 30 มิลลิเมตร
- 1.8 เลนส์รวมแสง มีค่า NA. 0.9/1.25 สามารถใช้ได้กับงาน Bright field โดยมีปุ่มปรับตั้ง Center ของแสงได้และมีช่องสำหรับใส่ Phase slider และ Dark field slider ได้เป็นอย่างดี
- 1.9 ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับหยาบและละเอียดอยู่ทั้งสองด้านของตัวกล้อง
- 1.10 ระบบแสง ใช้ไฟฮาโลเจน 6V30W และสามารถเปลี่ยนเป็นไฟระบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 3W โดยการเปลี่ยน Lamp house มีปุ่มปิดเปิดและเร่งหรือไฟอยู่ในปุ่มเดียวกัน มีไฟบอกระดับความสว่างอยู่ทั้งสองด้านของตัวกล้องและมี Transformer แยกอยู่ภายนอกเพื่อความสะดวกในการดูแลและบำรุงรักษา มีช่อง ใส่แผ่นกรองแสงพร้อมฝาครอบป้องกันการตกหล่น
- 1.11 อุปกรณ์เพิ่มเติม จอทีวี LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 40 นิ้ว มีช่องต่อสายสัญญาณภาพแบบ HDMI
- 1.12 ชุดประมวลผล เป็นแบบพกพา สเปคของ Notebook ไม่ต่ำกว่า Intel CORE-i5 หน่วยความจำหลัก RAM ไม่ต่ำกว่า 4 GB หน่วยจัดเก็บข้อมูล HDD ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 500 GB หน้าจอแสดงผลแบบ LED ไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว
- 1.13 ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือดีกว่า
- 1.14 รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี โดยมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต และมีบริการทำความสะอาดปีละ 2 ครั้งตลอดอายุการใช้งานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- 1.15 วัสดุทำเลนส์ทุกชิ้น ทำจากแก้ว โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต

2. อุปกรณ์ถ่ายภาพระบบดิจิทัล

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดถ่ายภาพระบบดิจิทัลจากกล้องจุลทรรศน์ สามารถเชื่อมต่อกับกระบอกตากล้องจุลทรรศน์และสามารถแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบ Real time มีโปรแกรมวัดขนาด วิเคราะห์ภาพใส่ Scale bar ได้โปรแกรมวิเคราะห์ภาพเป็นยี่ห่อเดียวกันกับชุดถ่ายภาพเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.1 ชุุดถ่ายภาพดิจิทัล เป็นกล้องดิจิทัลแบบ DSLR รับสัญญาณภาพแบบ CMOS
- 2.2 โปรแกรมของกล้องดิจิทัลสามารถเชื่อมต่อกับโปรแกรมของกล้องจุลทรรศน์ได้

3. โปรแกรมวิเคราะห์ภาพและวัดขนาด

- 3.1 โปรแกรมวิเคราะห์ภาพเป็นยี่ห้อเดียวกับกล้องจุลทรรศน์เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน
- 3.2 สามารถใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการของ Window 98 หรือ Window XP
- 3.3 สามารถรับภาพที่ทำการบันทึกแล้ว ที่มีนามสกุลเป็น BMP, JPG, ZVI และสามารถทำการบันทึกภาพออกได้
- 3.4 สามารถรับภาพที่บันทึกแล้วและส่งภาพออกภายนอกได้
- 3.5 สามารถทำ Enhancement ของภาพด้วยเทคนิคการทำ Contrast, Brightness และ White balance
- 3.6 สามารถทำการวัดแบบ Interactive measurement คือระยะระหว่าง 2 จุด, วัดพื้นที่และทำการวัดมุมได้
- 3.7 การแสดงผลของการวัดแสดงได้ทั้งบนภาพและใน Spread sheet
- 3.8 สามารถเก็บภาพและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาพนั้นไว้ด้วยกัน เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาด
- 3.9 สามารถส่งข้อมูลและค่าที่ทำการวัดและคำนวณแล้วออกมาสู่โปรแกรม MS Excel ได้
- 3.10 ทำการเขียนภาพในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ทั้งตัวอักษร, สีเหลี่ยมและ Scale bar
- 3.11 สามารถสร้างรูปแบบของรายงาน ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ทั้งภาพ, ตัวอักษรโดยเก็บในรูปแบบ Lay out ซึ่งใช้ได้กับภาพที่แตกต่างกัน
- 3.12 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล
- 3.13 มีคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ
- 3.14 บริษัทผู้ผลิตกล้องจุลทรรศน์ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO9001 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
- 3.15 ตัวเครื่องและส่วนประกอบทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 3.16 ต้องมีบริการติดตั้งเครื่องมือ ณ สถานที่ใช้งานจริง และผู้ขายต้องฝึกอบรมการใช้เครื่องมือจนกว่าผู้ใช้เครื่องมือจะสามารถใช้งานได้ดี
- 3.17 ผู้ขายต้องรับประกันเครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวัน



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ส่งมอบงาน หากภายในระยะเวลาดังกล่าว เกิดการชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติ ผู้ขาย
ต้องทำการซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

6. เครื่องผสมสาร

2 เครื่อง

รายละเอียด 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องเขย่าสารละลายในหลอดทดลองโดยระบบสัมผัส เมื่อแตะหลอดทดลองกับแท่นเขย่าจะเขย่าทันที
2. สามารถเขย่ากวนสารละลายในหลอดตัวอย่างได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 5 มิลลิลิตร
3. มีแท่นเขย่าทนต่อการเสียดสี
4. มีปุ่มเปิดปิด Power
5. มีปุ่มปรับความเร็วของการเขย่า
6. มีแผ่นยางรองกันเครื่อง กันไม่ให้เคลื่อนที่ขณะเครื่องทำงาน
7. ตัวเครื่องทำด้วยโลหะอย่างดี ไม่เป็นสนิม
8. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
9. รับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี

7. ตู้ส่อง TLC

1 ตู้

รายละเอียด

1. เป็นชุดตู้มีดสำหรับส่องดูแผ่น TLC ภายใต้แสงยูวี
2. ตู้มีด มีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.1 มีช่องมองแผ่นเจลจากด้านบน
 - 2.2 มีช่องสำหรับติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงอุลตราไวโอเลตแบบ Hand-Held UV lamp จำนวน 1 ช่อง
 - 2.3 มีชุดกรองรังสีจากแหล่งกำเนิดแสงอุลตราไวโอเลต (UV absorber shield) เพื่อป้องกันอันตรายของแสงต่อผู้ปฏิบัติงาน
 - 2.4 มีขนาดไม่น้อยกว่า 300 x 280 x 240 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)
3. แหล่งกำเนิดแสงอุลตราไวโอเลต มีคุณสมบัติดังนี้
เป็นหลอดอุลตราไวโอเลตให้ขนาดความยาวคลื่น 365 นาโนเมตรและ 254 นาโนเมตร ขนาด 6 วัตต์



คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

จำนวนอย่างละ 1 หลอดในกล่องเดียวกัน

4. สามารถใช้ไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
5. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

8. คอลัมน์แยกสารด้วยเครื่อง HPLC

1 ชุด

รายละเอียด

1. เป็นคอลัมน์สำหรับแยกสารสำหรับการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง HPLC
2. สารเคมีบรรจุภายในเป็นแบบ Highly purity porous silica gel ชนิด Octadecylsilica, ODS (C18) ขนาด Particle size ประมาณ 5 ไมครอน Pore size ประมาณ 120 แองสตรอม Specific surface area ประมาณ $300 \text{ m}^2/\text{g}$
3. คอลัมน์ทำด้วยสแตนเลส 2 ขนาดคือ
 - 3.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 4.6 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชิ้น
 - 3.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชิ้น

9. คอลัมน์แก้วแยกสารจากธรรมชาติ

1 ชุด

รายละเอียด

1. คอลัมน์แก้ว ประกอบด้วยคอลัมน์ขนาดต่างๆ ดังนี้
 - 1.1 คอลัมน์แก้วแยกสาร เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 100 ซม. 2 ชิ้น
 - 1.2 คอลัมน์แก้วแยกสาร เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 70 ซม. 2 ชิ้น
 - 1.3 คอลัมน์แก้วแยกสาร เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 7.5 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 70 ซม. 2 ชิ้น
 - 1.4 คอลัมน์แก้วแยกสาร เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 60 ซม. 2 ชิ้น
 - 1.5 คอลัมน์แก้วแยกสาร เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 60 ซม. 2 ชิ้น
2. ด้านปลายคอลัมน์มีคอร์กสำหรับเปิดปิดเป็นพลาสติกคุณภาพดีทนต่อตัวทำละลาย สามารถป้องกันการรั่วไหลของสารที่ใช้บรรจุในคอลัมน์และตัวทำละลาย
3. มีวัสดุสำหรับรองรับและยึดคอลัมน์ระหว่างการใช้งานที่เหมาะสมกับการใช้งานคอลัมน์ข้อ 1.1



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

จำนวน 1 ชุด

- มีวัสดุสำหรับยึดเกาะคอล์มน์ขนาดที่เหมาะสมของคอล์มน์ข้อ 1.1-1.5 จำนวน 10 ตัว
- มีจุกยางสำหรับปิดส่วนบนคอล์มน์แก้ว ขนาดพอดีที่จะสามารถปิดได้สนิทจำนวน 10 ชิ้น
- มีวัสดุสำหรับเจาะรูจุกยางในข้อ 5. ในหลายๆ ขนาดช่องรูจำนวน 1 ชุด

10. ชุดสกัดสารชุดเล็ก

2 ชุด

รายละเอียด 1 เครื่อง

- เป็นเตาให้ความร้อนด้วยไฟฟ้า มีระบบป้องกันความร้อนเกิน และมีอ่างสแตนเลสขนาด (กว้างxยาวxสูง) ไม่น้อยกว่า 8x8x4 นิ้ว จำนวน 1 ใบ
- มีระบบกวนสารละลาย โดยอาศัยแท่งแม่เหล็กและตัวขับเคลื่อนแม่เหล็ก สามารถปรับความเร็วรอบในการกวนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1200 รอบต่อนาที
- ผิวบนของแผ่นความร้อนทำด้วยเซรามิก มีขนาดไม่น้อยกว่า 10x10 นิ้ว
- ตัวเครื่องออกแบบแข็งแรงทนทาน และสามารถป้องกันตัวมอเตอร์และแผ่นความร้อนภายในไม่ให้ถูกสารเคมีในขณะที่กวน
- สามารถตั้งอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 200⁰ ซ และที่ตัวเครื่องมีจอแสดงผลอุณหภูมิเป็นตัวเลข
- มีปุ่มสำหรับตั้งความร้อนและความเร็วรอบแยกจากกัน
- ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นชนิด Microprocessor controlled feedback technology
- ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล
- มีคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม
- รับประกัน 1 ปี
- มีเครื่องวัดและควบคุมอุณหภูมิ ควบคุมการทำงานได้ 3 โหมด
- มีคอนเดนเซอร์ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น พร้อมสายยาง ราวสแตนเลสและตัวจับสำหรับยึดเกาะคอนเดนเซอร์



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

11. ชุดสกัดสารชุดใหญ่

1 ชุด

รายละเอียด

1. อ่างน้ำทำด้วยสแตนเลสอย่างดี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
2. ด้านข้างมีรูระบายน้ำออกขนาดไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร พร้อมวาล์วปิดเปิดกั้นการรั่วไหล
3. มีขาทำด้วยสแตนเลสอย่างดีสำหรับวางอ่างน้ำ ความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร
4. ภายในอ่างมีท่วงลักษณะกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร พร้อมขาสูงไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร สามารถรับน้ำหนักภาชนะได้ดี
5. มีภาชนะแก้วอย่างหนาทนความร้อนขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร จำนวน 1 ใบ มีที่วางภาชนะแก้ว จำนวน 1 ชั้น
6. มีคอนเดนเซอร์ทำจากแก้วอย่างดี จำนวน 1 ชั้น
7. มีฮีตเตอร์ทำด้วยสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ จำนวน 2 ตัว
8. มีเทอร์โมสตาทสำหรับควบคุมอุณหภูมิ สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 °ซ จำนวน 2 ตัว
9. มีกรวยกรองทำจากแก้วเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร จำนวน 1 ชั้น พร้อมที่ยึดจับและวางกรวยกรองขณะใช้งาน
10. มีอุปกรณ์ทำจากวัสดุพลาสติกหรือยางที่ทนความร้อนอย่างดีสำหรับวางภาชนะแก้วกันกลมขนาดใหญ่ จำนวน 1 ชั้น
11. มีวัสดุสำหรับยึดจับคอนเดนเซอร์ระหว่างการใช้งาน

12. ชุดทำแห้งสารสกัด

1 ชุด

รายละเอียด

1. มีปั๊มชนิดโรตารี ขนาดไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า
2. มีเครื่องหล่อเย็นชุดแก้ว Cold trap
 - 2.1 สามารถตั้งอุณหภูมิได้อย่างน้อย -30 °ซ
 - 2.2 มีจอแสดงอุณหภูมิ
 - 2.3 ขนาดภายในไม่น้อยกว่า 90ID x 225H mm



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

- มีท่อแก้วที่สามารถต่อกับคอลัมน์ได้อย่างน้อย 5 ช่อง 1 อัน โดยท่อแก้วมีวาล์วสำหรับปิดเปิดได้ พร้อมสายยางและวัสดุทำจากแก้วสำหรับต่อกับจากสายยางและภาชนะที่บรรจุตัวอย่างเพื่อทำแห้ง ขนาด 10 มิลลิลิตร จนถึง 2 ลิตร ให้ครบทุกช่อง
- มีคอลัมน์ใส่สารดูดความชื้น 1 อัน พร้อมสารดูดความชื้นอย่างน้อย 2 กิโลกรัม
- มีอุปกรณ์สำหรับยึดเกาะชิ้นส่วนต่างๆ อย่างมั่นคง

13. เครื่องล้างด้วยคลื่นความถี่

1 เครื่อง

รายละเอียด

- ถังในตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (ยาวxกว้างxสูง) 300x240x150 มิลลิเมตร
- ขนาดตัวเครื่องไม่น้อยกว่า (ยาวxกว้างxสูง) 330x270x310 มิลลิเมตร
- ตัวเครื่องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 9 ลิตร
- สามารถใช้ได้กับกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ มี Frequency ไม่น้อยกว่า 40 KHz Power ไม่น้อยกว่า 240 W
- มี Lid, Heating, Drainage และ Cleaning basket
- สามารถตั้งเวลาได้ไม่น้อยกว่า 90 นาที
- สามารถปรับอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 80 °ซ
- ตัวเครื่องทำด้วยสแตนเลสอย่างดี
- มีหน้าจอดิจิทัลที่แสดงค่า

14. ตู้แช่แข็ง

1 ตู้

รายละเอียด

- ตู้แช่แข็ง 1 ประตู ขนาดไม่น้อยกว่า 4.9 คิว ความจุไม่น้อยกว่า 144 ลิตร
- มีระบบทำความเย็น Frost free freezer ที่ทำงานแบบอัตโนมัติที่ติดตั้งภายในตู้แช่
- ปริมาณความจุช่องแช่แข็งไม่น้อยกว่า 144 ลิตร สามารถคงอุณหภูมิไว้ได้ประมาณ -20 องศาเซลเซียส
- ระบบผนังตู้แบบควบคุมอุณหภูมิภายนอก ด้วยฉนวนป้องกันอุณหภูมิอย่างดีทำการปกป้องความ



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

เย็นภายในตู้ไม่ให้ออกมาสู่ภายนอกและความร้อนภายนอกไม่ให้เกิดผลกระทบต่อความเย็นภายใน

5. ชั้นวางแบบเลื่อนออกประกอบแยกส่วน ช่วยให้ตู้แช่สามารถรักษาความเย็นในแต่ละชั้น โดยการเปิดหีบสิ่งของจะไม่กระทบต่อความเย็นในชั้นอื่นๆ
6. มีระบบละลายน้ำแข็ง ระบายน้ำทิ้งอัตโนมัติ สามารถทำความเย็นได้อย่างรวดเร็ว
7. รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี และรับประกันอะไหล่ในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี

15. ตู้แช่เย็น 2 ประตู

1 ตู้

รายละเอียด

1. ตู้มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 115 x 75 x 205 ซม.
2. ขนาดความจุของตู้ไม่น้อยกว่า 33 Q (954 ลิตร)
3. มี 2 ประตูกระจกเป็นประตูเหล็กสแตนเลสกรอบ ประตู 2 ชั้นกระจก 5 x 2 ชั้นวาง (ปรับค่า)
4. มีฉนวนกันความร้อน Polyurethane Monocoque foaming
5. การควบคุมระบบการควบคุมการทำความเย็นดิจิทัล ระบบจำหน่ายคู่มือ ผลิตระบายความร้อนแบบกระจาย 7 wx 2 คอมเพรสเซอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1 / 2 แรงม้า (1 each)
6. Power supply 220-240 V, 50 Hz (2.25 A. 416 w)
7. สามารถกักอุณหภูมิไว้ได้ที่ประมาณ 2-8 องศาเซลเซียส
8. น้ำยาทำความเย็น R - 134a (Non CFC)
9. รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี
10. รับประกันอะไหล่ในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี



16. ตู้ดูดควันพร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี

1 ตู้

รายละเอียด

1. ลักษณะทั่วไป

- 1.1 ตู้ดูดควันระเหยสารเคมีพร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี เป็นชนิดระบบ Automatic by pass system
- 1.2 ขนาดของตู้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้
 - 1.2.1 ส่วนบนมีขนาด (กว้างxสูงxลึก) ไม่น้อยกว่า 1.20x1.50x1.05 เมตร
 - 1.2.2 ส่วนล่างมีขนาด (กว้างxสูงxลึก) ไม่น้อยกว่า 1.20x0.85x0.95 เมตร
- 1.3 ตู้ดูดควันตอนล่างมีประตูสามารถเปิด - ปิด เป็นตู้เก็บของหรือถังแก๊สขนาดไม่น้อยกว่า 7 กิโลกรัม
 - 1.3.1 ส่วนที่ 1 ไว้เก็บถังแก๊สขนาดไม่น้อยกว่า 7.0 กิโลกรัม
 - 1.3.2 ส่วนที่ 2 เป็นที่เก็บถังน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 100 ลิตร
- 1.4 ตู้ดูดควันบนมีประตูกระจกนิรภัยสามารถเลื่อนขึ้น - ลง ได้ ประโยชน์ใช้ทำการทดลองสารเคมีที่เป็นพิษในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์

2. ลักษณะตู้ดูดไอระเหยสารเคมี

2.1 ตู้ดูดควันตอนบน

- 2.1.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ เคลือบกันสนิมด้วย Zinc phosphate coating พ่นทับด้วยสี Epoxy 100% ทุกด้าน ผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ Drying oven ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 นาที เมื่อเสร็จแล้ว สีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
- 2.1.2 โครงสร้างผนังภายในตู้ดูดควันซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใช้ทำงาน ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสชนิดหล่อจากแบบเป็นเนื้อเดียวกันตลอด หนา 3 มม. และส่วนพื้นที่ใช้งานเป็นชนิด ISO - Type แบบ Polylite ที่ทนสารเคมีและทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ได้เป็นอย่างดี และรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม



2.1.3 พื้นที่ด้านในสุดเป็นรางระบายน้ำ มีสะดืออ่างสำหรับน้ำทิ้งจากราง ระบบท่อน้ำ
ทำด้วย Polypropylene

2.1.4 บานประตูตู้ดูดควัน เป็นกระจกนิรภัยใส หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ชนิดไม่มี
ขอบกระจกแขวนห้อยด้วยลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิม สามารถเลื่อนขึ้น - ลง ตามแนวตั้งได้ทุกกระยะ ขนาดความ
กว้างภายในตู้ไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ด้านล่างมีมือจับเลื่อนขึ้น-ลง ซึ่งทำ
จากโพลียูรีเทน พร้อมรางกระจกทำด้วย Phenolic resin โดยเซาะร่องเลื่อนกระจกขึ้น-ลง

2.1.5 มีระบบ Air flow by pass ทำให้ไม่เกิดสุญญากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควัน
สนิท ทำด้วยเหล็กพ่นสี หนา 1.0 มม.

2.1.6 ภายในตู้ดูดควันผนังหลังมีแผ่นบังคับทิศทางการไหลของอากาศตามหลัก
Dynamic ด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสโดยการบังคับให้อากาศไหลเข้าได้ 4 ช่อง ด้านล่าง 1 ช่อง ตรงกลาง 2 ช่อง และ
ด้านบน 1 ช่อง ซึ่งแผ่นบังคับทิศทางของอากาศต้องเป็นชนิดเดียวกันกับพื้นที่ส่วนใช้งาน สามารถถอดซ่อม
บำรุงรักษาได้สะดวก โดยสามารถทดสอบได้หลังการติดตั้ง

2.2 ตู้ดูดควันตอนล่าง

2.2.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. ทุกชิ้น
ทำเป็นระบบถอดประกอบได้ เคลือบผิวกันสนิมด้วย Zinc phosphate coating พ่นทับด้วยสี Epoxy 100% ทุก
ด้าน โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ ผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ Drying oven ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศา
เซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 10 นาที เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีต้องทนต่อการ
กัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและทนต่อการขีดข่วนได้ดี

2.2.2 ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตู้ ส่วนหน้าบานมีระบบ
บานพับเป็นสปริงล๊อค 3 จุด ต่อ 1 หน้าบาน เพื่อเสริมความแข็งแรงและสะดวกต่อการเปิด - ปิด ได้เป็นอย่างดีมี
มือจับเปิด - ปิด ทำด้วย PVC GRIP SECTION

2.2.3 หน้าบานเปิด - ปิด ด้านในแต่ละบานมีที่ใส่แป้มงานอย่างน้อยหน้าบานละ 1 ช่อง
พร้อมซิลขอบประตูเพื่อป้องกันเสียงของการทำงานภายในตู้ดูดควัน

3. อุปกรณ์ประกอบตู้ควัน

3.1 อุปกรณ์ประกอบภายในตู้ดูดควันตอนบน



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

3.1.1 ก๊อแก๊ส 1 ชุด ตัวก๊อทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี Epoxy ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 INCH BSP โดยปลายก๊อกรียวเล็ก สามารถสวมต่อด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้

3.1.2 ก๊อน้ำ 1 ชุด ตัวก๊อทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี Epoxy ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 INCH BSP โดยปลายก๊อกรียวเล็ก สามารถสวมต่อด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้ ติดตั้งที่ผนังด้านข้าง ภายในตู้ควบคุมการจ่ายน้ำด้วย Front control valve

3.1.3 สะต้อ่างน้ำทิ้งทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี

3.1.4 ที่ดักกลิ่น ทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี

3.1.5 หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18 วัตต์ จำนวน 2 ชุด พร้อมที่ครอบซึ่งทำด้วยกระจกนิรภัยป้องกันความร้อนและการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี

3.2 อุปกรณ์ภายนอกตู้ดูดควัน

3.2.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำจำนวน 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี Epoxy มือหมุนเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่างและสารเคมี สามารถทนแรงกดดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI

3.2.2 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส จำนวน 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี Epoxy มือหมุนเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง และสารเคมี สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 100 PSI

3.2.3 เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งกลมและแบน ขนาด 16 แอมป์ 220 โวลท์ 1 เฟส พร้อมสายดิน

3.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ดูดควันเป็นชนิดกึ่งสัมผัส ระบบ Digital monitor ควบคุมด้วย Microprocessor controller

3.3.1 ปุ่มกดเปิด - ปิด Power เพื่อเปิดหรือปิด ระบบการทำงานหลัก

3.3.2 ปุ่มกดเปิด - ปิดพัดลมดูดไอระเหยสารเคมีพร้อมสัญลักษณ์ไฟ Blower แสดง

3.3.3 ปุ่มกดเปิด - ปิดไฟแสงสว่าง พร้อมสัญลักษณ์หลอดไฟแสดง



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

3.3.4 จอแสดงความเร็วลมภายในตู้ Hood แสดงผลเป็นจอ LED แบบ 7-Segment เพื่อสามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และสามารถเลือกแสดงผลความเร็วลมได้ทั้งแบบฟุตต่อนาที หรือเมตรต่อวินาที

3.3.5 จอ LED แสดงสถานะความเร็วลมว่าปลอดภัยแสดงเป็นสีเขียวและไฟสีแดง กระพริบกรณีแรงลมผิดปกติพร้อมเสียงเตือน

3.3.6 ปุ่มกด Mute กดเพื่อเงียบเสียงเตือนที่ตั้งหากตู้ดูดควันขัดข้อง แต่ LED ไฟสีแดง ยังคงกระพริบอยู่

3.3.7 จอ LED แสดงสถานะประตูเลื่อนด้านหน้าว่าอยู่ในระบบปกติโดยไฟแสดงสีเขียว และถ้าประตูเปิดสูงเกินกำหนดไฟเป็นสีแดงกระพริบพร้อมเสียงเตือน

3.3.8 จอแสดงผลการทำงานของตัวควบคุมรอง แสดงผลเป็นจอ LCD โดยจะแสดงสถานะการทำงานของระบบควบคุมตู้

3.3.9 ปุ่มกด Mode กดเลือกการทำงานของตัวควบคุมหลัก โดยมีการแสดงการทำงานต่างๆ เช่น การตั้งเวลาทำงาน, ดูเวลาชั่วโมงการทำงานของพัดลม

3.3.10 ปุ่มกด Enter กดเข้าสู่การทำงานและจบการทำงานของ Mode ต่างๆ

3.3.11 ปุ่มกด Δ เพื่อเลือกค่าในโหมดต่างๆ

3.3.11 ปุ่มกด ∇ เพื่อเลือกค่าในโหมดต่างๆ

3.4 ชุดกำจัดไอสารเคมี

ส่วนของชุดกำจัดไอสารเคมีติดตั้งตอนหลัง ภายในตู้ดูดควันเป็นวัสดุไฟเบอร์กลาส ติดตั้งอยู่ตอนบนด้านหลังพื้นที่ส่วนใช้งาน โดยติดตั้งให้เป็นเนื้อเดียวกันกับพื้นที่ส่วนใช้งานโดยไม่มีรอยการใช้สกรูต่างๆ ยึดติดเพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำ และผนังด้านหน้าของชุดกำจัดไอสารเคมีบริเวณ Air exhaust จะต้องมียึดแผ่นป้องกันน้ำกระเด็นเข้ามายังส่วนของพื้นที่ใช้งาน โดยไม่กีดขวางทางลมเข้า ชุดกำจัดไอสารเคมี เป็นชุดกำจัดไอสารเคมีระบบปิด ชนิดระบบควบแน่น ส่วนของชุดกำจัดไอสารเคมีประกอบไปด้วย

3.4.1 ชุดสเปรย์ฉีดน้ำชนิดพิเศษทำจากวัสดุ PP (Polypropylene) ทนไอสารเคมี จำนวน 2 หัวสเปรย์

3.4.2 ถังเก็บน้ำระบบหมุนเวียนมีขนาดไม่น้อยกว่า 150 ลิตร ทำจากไฟเบอร์กลาส ชนิด ISO type แบบ Polylite ที่ทนการกัดกร่อนของสารเคมี หล่อเป็นชิ้นเดียวกันโดยไม่มีรอยเชื่อมต่อติดตั้งอยู่ที่ตอนล่างของตู้ดูดควัน



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

3.5 ป้อน้ำทกรดชนิดขับเคลื่อนด้วยกระแสแม่เหล็กแบบไม่มีซีล ตัวเสื่อและใบพัดทำด้วยโพลีโพรพิลีน ใช้ไฟ 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz ขนาด 300 วัตต์

3.6 High pressure switch สำหรับตัดระบบป้อนน้ำเมื่อหัวสเปรย์อุดตันพร้อมสัญญาณเตือนระบบขัดข้อง 1 ชุด

3.7 Low pressure switch สำหรับติดระบบการทำงานของป้อนน้ำเมื่อระบบขาดน้ำ 1 ชุด

3.8 Floating switch อุปกรณ์ตรวจวัดความสูงต่ำของระดับน้ำในถัง 1 ชุด

3.9 Solinoid valve วาล์วเปิด - ปิด เต็มน้ำอัตโนมัติ เมื่อระดับน้ำในถังลดลงกว่าระดับที่กำหนด 1 ชุด

3.10 Ball valve ทำด้วย PVC สำหรับเปิดเติมน้ำใส่ถัง ถังบำบัด 1 ชุด

3.11 Ball valve เปิด - ปิด ระบบระบายน้ำทิ้ง 1 ชุด

3.12 Alarm buzzer สัญญาณเตือนเมื่อระบบการทำงานชุดบำบัดขัดข้อง 1 ชุด

3.13 ก๊อกน้ำ PVC สำหรับเปิดน้ำเพื่อตรวจวัดค่า pH 1 ชุด

3.14 สวิตช์เปิด - ปิด ป้อน้ำและการทำงานของระบบบำบัด พร้อมสัญญาณไฟแสดงการทำงานสวิตช์กดปิดยกเลิกสัญญาณเตือนระบบขัดข้อง

3.15 พัดลมตู้ดูดไอระเหยสารเคมี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.15.1 พัดลมเป็นระบบ Low pressure centrifugal fan direct drive มอเตอร์แบบอุตสาหกรรม

3.15.2 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี เป็นแบบ Forward curved ศูนย์เที่ยงตรงสามารถหมุนได้ในความเร็วรอบตั้งแต่ 1,400 รอบ/นาที (RPM) ขึ้นไป โดยไม่แกว่งหรือสั่น

3.15.3 ตัวเสื่อพัดลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หรือโพลีโพรพิลีน หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้

3.15.4 ตัวพัดลมจะมีคุณสมบัติในการดูดควันไม่น้อยกว่า 1,000 - 2,000 ลบ.ม./ชม.

3.15.5 แทนของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้าน และยางกันสะเทือนของพัดลม



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

3.15.6 มีความสามารถในการดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า Velocity ประมาณ 110 ฟุต/นาที เมื่อเปิดบานกระจกหน้าต่างดูดควันสูง 30 ซม. หรือมีค่าความเร็วลมของหน้าต่าง อย่างสม่ำเสมอ โดยผู้ทำการติดตั้งจะต้องมีเครื่องวัดลมมาทดสอบในวันส่งมอบงาน

3.15.7 มอเตอร์ใช้แบบอุตสาหกรรม IP 55 Heavy duty ขนาดไม่น้อยกว่า 1 HP 1400 รอบ 380 V. 3 Phase

3.15.8 มีสวิตช์ ON – OFF safety switch ชนิด IP 65 มอเตอร์พัดลมชนิดกันน้ำติดตั้ง บริเวณแทนพัดลมใกล้มอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงรักษา

3.16 ระบบท่อระบายควัน

3.16.1 ท่อควัน PVC ชั้นคุณภาพที่ 5 ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว พร้อมข้องอ, หน้าแปลน, อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง

3.16.2 การติดตั้งท่อระบายควันจุดที่มีการต่อท่อควันมีข้องอ 90 องศา แบบกว้าง, หน้าแปลน, ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ

3.17 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

3.18 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 1 เล่ม

17. เครื่องปั่นเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง

1 เครื่อง

รายละเอียด

1. เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงแบบควบคุมอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ (Refrigerated centrifuge)
2. สามารถใช้กับหัวปั่นได้หลายชนิด ได้แก่ Fixed angel rotor, Swing-out rotor และ Microtitre rotor
3. ควบคุมการทำงานโดยระบบไมโครโพรเซสเซอร์
4. เลือกตั้งได้ทั้งแบบความเร็ว (Speed) และค่า g-force โดยเลือกได้ที่ละไม่น้อยกว่า 10
5. สามารถตั้งค่าความเร็วสูงสุดในการปั่นได้ตั้งแต่ 200 ถึง 30,000 rpm และ Max. RCF 65,390xg หรือ ดีกว่า
6. ใช้กับหัวปั่นที่ใส่หลอดได้สูงสุด 6x250 มิลลิลิตร หรือดีกว่า
7. หน้าจอเป็นแบบ LCD หรือ LED สามารถป้องกันการกระเด็นของน้ำ (Splash proof)



8. แสดงค่าต่าง ๆ เป็นตัวเลข ดังนี้ ความเร็ว (Speed), ค่า RCF, เวลาที่เครื่องทำงาน (Running time) เป็นวินาที และอุณหภูมิ
9. ตัวเครื่องทำด้วยโลหะแอสตนเลสหรือโลหะเคลือบเงาอย่างดี ทนต่อสารเคมี
10. ควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -20 ถึง +40 องศาเซลเซียส โดยตั้งค่าได้ที่ 1 องศาเซลเซียส ซึ่งเลือกได้ทั้ง °C หรือ °F
11. มีโปรแกรมสำหรับการทำงานในช่วงสั้น ๆ
12. ตั้งเวลาในการทำงานได้ตั้งแต่ 30 วินาที จนถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที โดยเพิ่มได้ทีละ 1 นาที ในกรณีที่ตั้งเวลาในการทำงานตั้งแต่ 99 ชั่วโมง 59 นาที และสูงสุดไม่น้อยกว่า 59 นาที 50 วินาที โดยเพิ่มได้ทีละ 10 วินาที หรือต่อเนื่อง
13. สามารถตั้งและบันทึกโปรแกรมการทำงานได้ทั้งหมด 99 โปรแกรม หรือดีกว่า
14. ตัวเครื่องมีระบบหับปั่น (Automatic rotor recognition) เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องทำความเร็วเกินกำหนด
15. สารทำความเย็นเป็นชนิด CFC-free
16. มีสัญญาณเสียงเมื่อมีการทำงานเสร็จ
17. มอเตอร์เป็นชนิด Maintenance-free induction motor ซึ่งสะดวกต่อการดูแลรักษา
18. มีเสียงดังไม่เกินกว่า 60 dBA
19. มีระบบความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 19.1 เครื่องจะหยุดทำงาน ในกรณีที่หับปั่นไม่สมดุล (Imbalance switch-off)
 - 19.2 มีระบบฝาปิดแบบอัตโนมัติ (Motor driven lid lock) เพื่อป้องกันไม่ให้ฝาเปิดขณะเครื่องทำงาน
20. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล
21. มีคู่มือการใช้เครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
22. รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากการติดตั้งโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะพร้อมอบรมการใช้งาน
23. มีบริการดูแลรักษาเครื่องและบริการหลังการขาย
24. อุปกรณ์ประกอบ
 - 24.1 มีหับปั่นเหวี่ยงชนิด Fixed angel สำหรับหลอด 6x50 ml จำนวน 1 หับปั่น มีรายละเอียด
 - 24.1.1 สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 21,000 รอบต่อนาที



- 24.1.2 มีค่าแรงเหวี่ยงสูงสุดไม่น้อยกว่า RCF 41,410 xg
- 24.1.3 มีหลอดหมุนเหวี่ยงปริมาตรสูงสุดที่สามารถใช้กับ Fixed angel จำนวน 5 ชุด
- 24.1.4 อุปกรณ์ และขนาดหลอดทดลองที่สามารถใช้กับ Fixed angel อย่างน้อย 1 ขนาด พร้อมหลอดทดลองหมุนเหวี่ยงขนาดละ 5 ชุด
- 24.2 มีหัวปั่นเหวี่ยงชนิด Fixed angel สำหรับหลอดทดลอง 12x2 ml จำนวน 1 หัวปั่น มีรายละเอียดคือ
 - 24.2.1 เป็นหัวปั่นเหวี่ยงชนิดมุมเอียงคงที่ (Fixed angel) 40 องศา
 - 24.2.2 สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 30,000 รอบต่อนาที
 - 24.2.3 มีค่าแรงเหวี่ยงสูงสุดไม่น้อยกว่า RCF 65,390 xg
- 24.3 เครื่องชั่งไฟฟ้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ตำแหน่ง ใช้สำหรับชั่งน้ำหนักหลอดทดลองก่อนการหมุนเหวี่ยงมีคุณสมบัติดังนี้
 - 24.3.1 ชั่งน้ำหนักสูงสุด 3200 g (Maximum weighing capacity) โดยมีความละเอียดในการอ่านได้ 0.01 g (Readability) และสามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง (Full taring range) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
 - 24.3.2 มีค่า Linearity = ± 0.02 g , Repeatability (s) 0.01 g
 - 24.3.3 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Smart trac)
 - 24.3.4 มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Build-in internal adjustment weight) และมีระบบการปรับน้ำหนัก โดยการใช้ลูกตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอกในการปรับน้ำหนักได้ (External weight)
 - 24.3.5 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload protection) และมีสัญลักษณ์ แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องอัตโนมัติ ทำให้เครื่องสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานนาน
 - 24.3.6 งานชั่งทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดไม่น้อยกว่า 170x190 มิลลิเมตร
 - 24.3.7 มีระบบปรับเครื่องให้เหมาะสมกับระดับความสั่นสะเทือนของสถานที่วางเครื่อง
 - 24.3.8 สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย โดยแต่ละชุดสามารถเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ 12 หน่วย คือ g, kg, oz, pb, ozt, dwt, ct, mo, m, Stl, Htl, Ttl



- 24.3.9 มีระบบ Self diagnostics test ที่สามารถตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องชั่ง (Repeatability test), การดูการ Calibration ย้อนหลังที่ได้ทำไป, การตรวจสอบตัวมอเตอร์ของตุ้มน้ำหนักที่ใช้ทำ Internal calibration เป็นต้น
 - 24.3.10 มีโปรแกรมการทำ Routine test ให้มาเป็นโปรแกรมมาตรฐานโดยสามารถตั้งค่าตุ้มน้ำหนักมาตรฐานที่ใช้ในการทำ Routine test และยังสามารถตั้งค่า Warning limit และ Control limit เพื่อเป็นตัวชี้วัดในการทำ Routine test ได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้นและสามารถสั่งพิมพ์ผลออกจากเครื่องพิมพ์ผลได้
 - 24.3.11 มี Protective cover ครอบตัวเครื่องชั่ง เพื่อกันไม่ให้สารหกใส่เครื่องชั่งโดยตรง ทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาด
 - 24.3.12 มีระบบป้องกันความชื้นและฝุ่นอยู่ในระดับ IP54
 - 24.3.13 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต หรือสามารถเลือกใช้กับ Battery ได้
 - 24.3.14 มี Interface เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์หรือเครื่องพิมพ์ผล
25. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
26. มีบริการดูแลรักษาเครื่องและการบริการหลังการขาย
27. มีเครื่องรักษาระดับกระแสไฟฟ้า (Stabilizer) พร้อมสำรองไฟกรณีฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด

18. เครื่องปั่นเหวี่ยง microfuge

1 เครื่อง

รายละเอียด

1. เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงสารแบบควบคุมด้วยระบบ Programmable microprocessor control system ชนิดตั้งโต๊ะ
2. สามารถบันทึกโปรแกรมการทำงานในตัวเครื่องได้ มีแผงควบคุมการใช้งานเป็นระบบสัมผัส พร้อมมีหน้าจอแสดงผล แยกจากกันเพื่อสะดวกในการใช้งาน แสดง LCD Display
3. สามารถกำหนดอัตราเร่ง และอัตราเบรก ได้ไม่น้อยกว่าอย่างละไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
4. สามารถเลือกการปั่นเหวี่ยงแบบ Spin down (Pulse)
5. สามารถใช้หัวปั่นแบบ Fixed rotor ได้ สามารถควบคุมความเร็วรอบได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 15,000 รอบ/นาที และมีค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า 20,000 x g.
6. ห้องปั่น (Chamber) ทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless steel)



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

7. สามารถตั้งเวลาได้ หรือตั้งให้เครื่องทำงานแบบต่อเนื่องได้
8. สามารถเปลี่ยนแปลงค่าความเร็วรอบหรือ ค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางได้
9. มีระบบเตือน (Alarm) ในกรณีตัวอย่างทำการปั่นไม่สมดุล ความเร็วรอบสูงเกินไป และมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากอุณหภูมิสูงเกินไป
10. มีระบบเปิดฝาอัตโนมัติหากเครื่องดำเนินการเสร็จสิ้น
11. มีระบบ Automatic rotor recognition
12. มีระบบ Air-flow cooling internal design
13. มีปุ่ม Pulse สำหรับการสั่งการให้ปั่นเหวี่ยงในระยะเวลาสั้นๆ
14. มีหนังสือรับรองแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
15. มีอุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมดังนี้
 - 15.1 หัวปั่นเหวี่ยงชนิด Fixed angle rotor สำหรับใส่หลอด 1.5/2.0 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 24 หลอด พร้อมฝา Stainless steel สำหรับการนึ่งอบฆ่าเชื้อ สามารถทำงานที่ความเร็วรอบสูงสุด 15,000 rpm /ค่า RCF สูงสุด 21,206 x g
 - 15.2 หัวปั่นเหวี่ยงชนิด Fixed angle rotor สำหรับใส่หลอด 8-PCR strip มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 4 แถว หรือ หลอด 0.2 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 32 หลอด พร้อมฝา Safety lid lock สามารถทำงานที่ความเร็วรอบสูงสุด 15,000 rpm /ค่า RCF สูงสุด 14,187 x g
16. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
17. มีเครื่องรักษาระดับกระแสไฟฟ้า (Stabilizer) พร้อมสำรองไฟกรณีฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด

19. เครื่องปรับอากาศ

2 เครื่อง

รายละเอียด 1 เครื่อง

1. มีขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 บีทียู
2. สารทำความเย็น R410A สารทำความเย็นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่มีส่วนผสมของคลอรีน ที่ไปทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศโลก
3. มีแผ่นกรองอากาศช่วยในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย เชื้อรา และกลิ่นไม่พึงประสงค์
4. Air cleaning filter แผ่นฟอกอากาศไฟฟ้าสถิตย์ดักจับฝุ่นละอองและเชื้อโรค



คณะอุตสาหกรรมเกษตร วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

5. Econo cool ช่วยประหยัดพลังงานเพิ่มขึ้น 20 %
6. Powerful cool เพิ่มพลังการทำความเย็นได้อย่างรวดเร็ว
7. Auto restart ระบบเปิดเครื่องอัตโนมัติหลังเกิดกระแสไฟขัดข้อง
8. มี โปรแกรมการตั้งเวลาเปิด หรือ ปิด ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
9. รับประกัน คอมเพรสเซอร์ 5 ปี แผงคอยล์เย็น 3 ปี อะไหล่ภายในเครื่อง 1 ปี

20. โต๊ะปฏิบัติการกลาง

2 ชุด

รายละเอียด 1 ชุด

ขนาดไม่น้อยกว่า 1500x4300x900 เมตร พร้อมชั้นวางของกลางโต๊ะ ขนาดไม่น้อยกว่า 300x2900x750 มม.

รายละเอียด

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (Work top) วัสดุทำด้วยแผ่น Phenolic resin ชนิด Lab grade ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic resin ภายใต้กระบวนการอัดแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดีเยี่ยม โดยผลการทดสอบต้องไม่เกิดรอยต่าง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง ทนสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 154 รายการ ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 ,ISO 14001:2004, ISO 4586-2/BS EN 438, ANSI/NEMA LD3 ส่วนใต้ Work top มี Water drop edge system ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าตู้
2. ตู้ Cubboard
 - 2.1 ส่วนของตัวตู้ Cubboard วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนฟิล์ม ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยกาวกันน้ำทุกด้าน ประกอบแบบ Modular เชื่อมต่อกันด้วยอุปกรณ์ Knock down ชนิดพิเศษที่ทำมาจากโลหะผสม (Alloy) หล่อหรือฉีดขึ้นรูป เป็นชิ้นเดียวกันและยึดติดกันด้วยระบบ Minifix connector system ทำให้ถอดและสามารถต่อประกอบตู้ใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย



- 2.2 ผนังหลังตู้, ผนังกล่องลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนฟิล์ม ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยกาวกันน้ำทุกด้าน
- 2.3 หน้าบานตู้และลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High pressure laminate) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำทุกด้าน
- 2.4 ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนฟิล์ม ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยกาวกันน้ำทุกด้าน สามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
3. ชั้นวางของกลางโต๊ะ วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนฟิล์ม ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม. ด้วยเครื่องจักรทันสมัย ชิ้นงานที่ได้จะติดสนิทแน่น มีความประณีตเรียบร้อยสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ พร้อมราวกันตกทำด้วยสแตนเลส \varnothing 3 มม. เพื่อกันสิ่งของตกและความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
4. บานพับถ่วง เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Cilp-on แบบเสียบล๊อคเข้ากับขาของหนูนุ่ ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุดพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
5. รางลิ้นชักระบบ 2 ตอน รับน้ำหนักได้ไม่เกิน 45 กิโลกรัม การสไลด์เป็นชนิดลูกปืน 2 แถบ ป้องกันการเกิดสนิมโดยผ่านการทดสอบกรดเกลือ 72 ชม. สามารถปลดรางลิ้นชักได้โดยการใช้กระเดื่อง พร้อมระบบปิดกันลิ้นชักไหล ติดตั้งแบบรับข้างที่ลิ้นชัก
6. กุญแจล๊อคหน้าบาน วัสดุทำด้วยซิงค์อัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู มีความยาวของเบ้ากุญแจไม่น้อยกว่า 45 มม. สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ได้รับมาตรฐาน ISO9001
7. มือจับเปิด-ปิด แบบ Grip Section วัสดุทำด้วยพีวีซี ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดของป้องกันการเปียกชื้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบาน
8. ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบผลิตภัณฑ์ของ Bticino ได้รับมาตรฐาน IEC 23-16/16V11-1971 และ IEC 53-5/1-1972



9. ขาตู้ วัสดุทำด้วยพลาสติก ABS. สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาตู้เป็นไม้อัด หนา ไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนท ชนิด High pressure สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะ ถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยมีที่ยึดขาตู้ (Clip lock) และมุมด้านนอกของขาตู้ทุกตู้ยึดล็อก ด้วยชุดล็อก โดยให้ชุดขันล็อกตายภายในเพื่อความแข็งแรง ส่วนภายนอกมีฝาปิดครอบสามารถถอดเข้า- ออก ได้ โดยไม่เสียรูปทรง

10. ก๊อกแก๊ส 2 ทางตั้งพื้น 180 องศา เป็นระบบ Safety handle ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วย สารโพลีโคท (Polycoat powder lacquer) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ปลายก๊อกเรียวยเล็กสามารถ สวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก ทนแรงดันได้ 100 PSI. ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

11. ตู้อ่างน้ำ (Sink unit)

11.1 ตัวตู้วัสดุทำด้วยไม้อัด ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก ชนิด HPL หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน (แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้หนา 10 มม./ แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 15 มม./หน้าบานตู้, หน้าบาน ลิ้นชัก ,ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 15 มม.)

11.2 อ่างน้ำโพลีโพรพิลีน (Polypropylene) ฉีดขึ้นรูป ผิวเรียบมัน ขนาดไม่น้อยกว่า 40x80x30 ซม. (กxยxล) หนาไม่น้อยกว่า 8 มม. (ลักษณะตามแบบประกอบ) ชนิดมีสะดืออ่างและรูระบาย น้ำล้น (Over flow) ฉีดเป็นเนื้อเดียวกันกับ ตัวอ่างทั้งหมด พร้อมจุดอุดสะดืออ่าง และโซ่ที่ไม่มี รอยต่อระหว่างห่วงโซ่ ทำด้วย PP ด้านล่างเป็นเกลียว ขนาด 1 ½ นิ้ว สามารถขันล็อกกับที่ดัก กลิ่นได้พอดี สามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ผ่านการทดสอบความทนสารเคมีไม่น้อย กว่า 60 รายการ ตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM D 1308-2 ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง อาทิ Acetic acid 60% , Acetone, Ammonium chloride , Ammonium nitrate, Calcium chloride ,Chloroacetic acid 50 % , Hydrochloric acid 25% , Nitric acid,60% , Potassium permanganate,10%

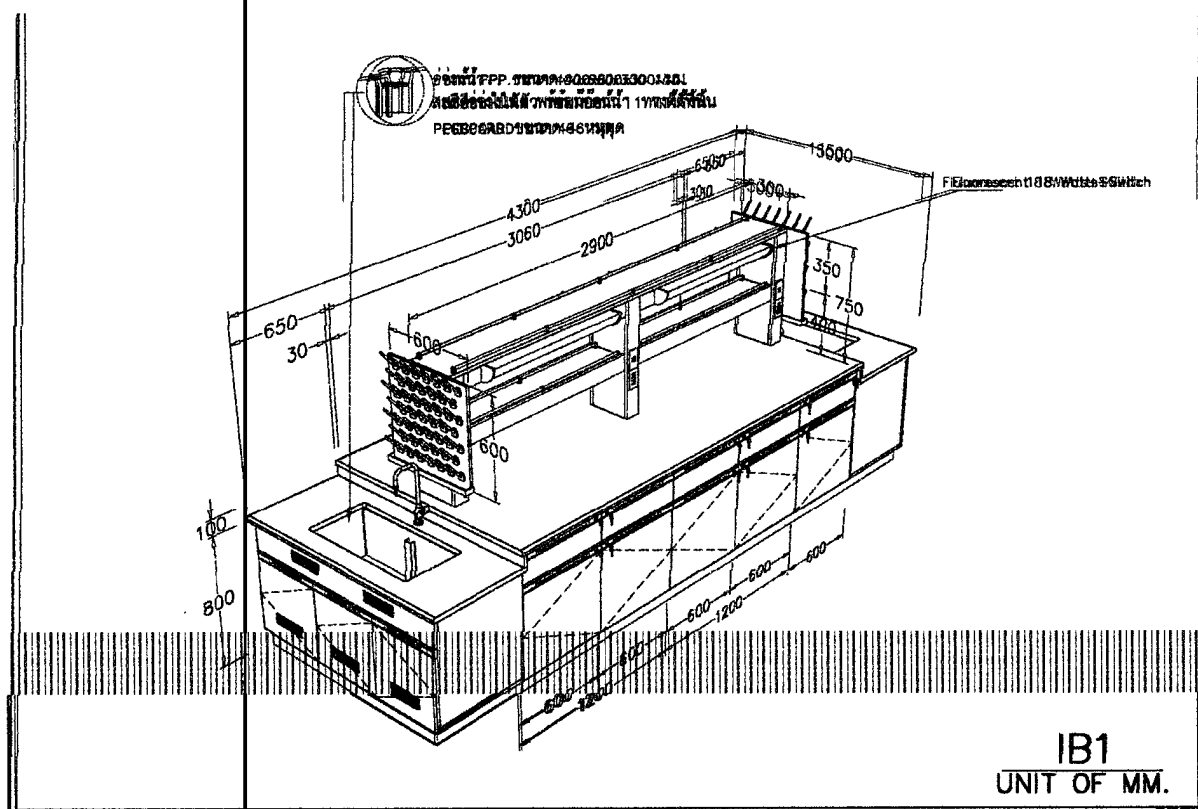
11.3 ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอร์ (Polyester powder lacquer) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ปลายก๊อกเรียวยเล็กสามารถสวมต่อกับท่อยาง หรือพลาสติกและสามารถสวิงซ้าย-ขวาได้ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 147 psi. มือจับเปิด-ปิดสี เขียว ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 9001



11.4 ที่ดักกลิ่น วัสดุทำด้วยโพลีโพรพิลีน เป็นระบบ Mechanical joint เส้นผ่าศูนย์กลาง 1½ นิ้ว แกนสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 16 ซม. ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อ คณะกรรมการในวันยื่นซอง

11.5 ที่แขวนหลอดแก้ว (Peg board) ทำด้วย Phenolic resin ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีจำนวนหลอดไม่น้อยกว่า 46 หลอด มีแป้นทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูปรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ,พร้อมก้าน ทำด้วย PP ฉีดขึ้นรูป ขนาด \varnothing ไม่น้อยกว่า 12 มม. และ ขนาด \varnothing ไม่น้อยกว่า 10 มม. และมีความยาวไม่น้อยกว่า 15 ซม. สามารถถอดเข้า-ออก ได้ โดยในแผงแขวนมีก้าน PP ทั้ง 2 ขนาด เพื่อเลือกใช้งานได้ตาม มีรางรับปล่อยน้ำพร้อมสายยางอยู่ด้านล่าง

12. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี





21. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง

1 ชุด

รายละเอียด

1. เป็นโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด (กxยxส) ไม่น้อยกว่า 0.75 x 3.50 x 0.80 ม.
2. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (Work top) ทำจากวัสดุพิเศษ Solid phenolic core (Lab grade type) ชุบเคลือบ Phenolic resin (Phenol formaldehyde resin) เรียงซ้อนกันในส่วนของ Decorative paper ชุบเคลือบ Melamine resin และปิดทับด้วย Chemical resistant film (Polyester) ที่ใช้ UV Cured Technology ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ด้วยแรงดัน 90 bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM – E -84 มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด –ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดีเหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด-ด่าง ทำ Profile ขอบ Top แบบ Classic พร้อมมีระบบ Water drop ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ และสารเคมีเข้าตัวตู้
3. ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ Modular ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ Knock down ส่วนของตัวตู้ (Cupboard) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High pressure laminate) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้านด้วยระบบ Short cycle ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด Hot melt grade A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High pressure laminate) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเคื่อยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเคื่อยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัวเพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modular unit system) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, Max หรือสกรูเกลียวปล่อย
4. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา



- ไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High pressure laminate) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (Hot melt) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย
5. มือจับทำด้วย PVC ชนิด Grip section postform emulsion system ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี Chanel cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด Grip section ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (Card label) ลงใน Label channel มีแผ่นพลาสติก Label cover mask ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก Acrylic สีสีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยงขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย
 6. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (Acrylonitrile butadiene styrene) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (Laminated) สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (Clip lock) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (Zinc phosphate coating) หรือเป็นแผ่นพลาสติก Acrylonitrile butadiene styrene (ABS)
 7. บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบนิเกิล ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน
 8. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (Self closing system) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (Epoxy coated) ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นระบบ Stop 2 ชั้น (Double stop) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน
 9. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินยี่ห้อ Cripsal, HACO, National หรือเทียบเท่า มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง Polypropylene (PP) สีดขึ้นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 90 x 160 x 90 มม. (กว้าง x ยาว x สูง) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด-ด่างได้ดี
 10. ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุด มีบัวกันน้ำ (Wall sealing) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้



11. ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งระบบน้ำและไฟฟ้าเข้ากับโต๊ะปฏิบัติการให้พร้อมใช้งาน

22. เครื่องผลิตน้ำปราศจากไอออน

1 เครื่อง

รายละเอียด

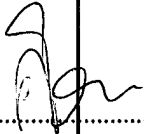
1. สามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง Ultrapure water type 1 ได้จากน้ำประปา (Conductivity ไม่เกิน 400 $\mu\text{s}/\text{cm}$)
2. น้ำที่ผลิตได้เหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้ในงานวิเคราะห์ต่างๆ เช่น HPLC, LC เป็นต้น
3. การทำงานของเครื่องควบคุมด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor control)
4. มีอัตราการไหลของน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง (Ultrapure water) ไม่น้อยกว่า 1 ลิตรต่ออนาที
5. น้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูงที่ผลิตได้ มีค่า Resistivity อยู่ในช่วง 17-18.2 Megaohm-cm. ที่ 25 °ซ
6. ภายในเครื่องประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้
 - 6.1 หลอดอัลตราไวโอเล็ตที่ให้แสงที่ความยาวคลื่น 185 และ 254 นาโนเมตร (Dual wavelength)
 - 6.2 ชุดวัดสภาพน้ำไฟฟ้าของน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูงที่ผลิตได้ (Conductivity measurement)
 - 6.3 ชุดกรอง Microfiltration
7. มีหน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข
8. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล
9. มีเครื่องกรองน้ำจำนวน 1 เครื่องเพื่อกรองน้ำก่อนที่น้ำจะเข้าเครื่องผลิตน้ำปราศจากไอออน
10. มีชุดกรองน้ำจำนวน 1 ชุดเพื่อกรองน้ำที่ผลิตจากเครื่องกรองอีกครั้งก่อนนำน้ำไปใช้ในงานวิเคราะห์ต่างๆ เช่น HPLC, LC เป็นต้น
11. มีการรับประกันคุณภาพสินค้า 1 ปี
12. มีเครื่องรักษาระดับกระแสไฟฟ้า (Stabilizer) พร้อมสำรองไฟกรณีฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด


หมายเหตุ เครื่องมือและโต๊ะปฏิบัติการทุกรายการ

1. พร้อมติดตั้ง มีการส่งมอบ พร้อมสาธิตวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษา รวมทั้งสามารถใช้งานได้ตามปกติ
2. ทุกเครื่องเป็นเครื่องใหม่และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
3. เครื่องมือต้องมีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาทั้งฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างน้อยอย่างละ 1 ชุด



คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

(ลงชื่อ)  ผู้กำหนดรายละเอียด
(ผศ.ดร.ศิรินาถ ศรีอ่อนนวล)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

(ลงชื่อ) 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ชัย ชูพูล)
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร