

ประกาศศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี การยางแห่งประเทศไทย

เรื่อง ประกวดราคาซื้อจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๒๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี การยางแห่งประเทศไทย มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๒๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๕๙๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ตามรายการดังนี้

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์	จำนวน	๒๑	รายการ
---------------------	-------	----	--------

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี การยางแห่งประเทศไทย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๗๐๐.๐๐ บาท ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ถึงวันที่ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://www.rubber.co.th/> หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๗๗-๒๔๗๗๖๓ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(นางจิตาภรณ์ ภูมิไชย์)

รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันวิจัยยาง

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

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๒๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ของศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี

๑. ความเป็นมา

ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย ได้รับจัดสรรงบประมาณลงทุน ประจำปี ๒๕๖๒ หมวดค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง เป็นครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๒๑ รายการ มาตรา ๔๙ (๔) เพื่อใช้ใน งานวิจัยด้านพืชศาสตร์ อารักขาพืช ดิน-ปุ๋ย และงานปฏิบัติการพื้นฐานด้านอื่น ๆ ใน โครงการวิจัยพันธุ์ยางให้เหมาะสม กับพื้นที่ชุ่มชื้น (ระยะที่ ๒)

๒. วัตถุประสงค์

ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย มีความประสงค์ที่จะซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๒๑ รายการ นั้น ทั้งนี้วัตถุประสงค์ของการจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เพื่อปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนาทางพารา ด้านพืชศาสตร์ อารักขาพืช ดิน-ปุ๋ย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านอื่น ๆ

๓. ผู้เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติตรงตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงาน ของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔

๓.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดง บัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่จะประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือ ไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นและ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทาง อิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๔. แบบรูปและรายการคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวันยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และ จะต้องเป็นของใหม่ ไม่ใช่ของเก่าใช้แล้ว หรือของที่ใช้งานแล้วนำมาปรับปรุงใหม่

๔.๒ ต้องทำงานได้ดีในสภาพแวดล้อมปกติของประเทศไทย



ทรงสิทธิ์ งามกุล

ส.ท. ๕๐๗

/๔.๓ ผู้เสนอราคา...

๔.๓ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการติดตั้ง เช่น สายไฟฟ้า สายเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ เป็นต้น (ที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต)

๔.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องแนบแคตตาล็อก (Catalog) ของอุปกรณ์ที่เสนอมาเพื่อประกอบการพิจารณา โดยศูนย์ฯ จะถือเป็นเอกสารหลักในการพิจารณา

๔.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ที่มีคุณลักษณะเทียบเท่า หรือดีกว่าข้อกำหนดทุกประการ

๔.๖ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้จัดหาเอกสาร ชี้แจง เพื่อประกอบการพิจารณาในกรณีที่ศูนย์ฯ มีข้อสงสัยในรายละเอียดทางด้านเทคนิคและอื่น ๆ

๔.๗ ผู้เสนอราคาต้องยื่นราคา ที่เสนอไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน

๔.๘ ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้ง ตามสถานที่ที่กำหนด ณ ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี หมู่ที่ ๕ ตำบลขุนทะเล อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

๔.๙ มีเอกสารหรือคู่มือการใช้งานและวิธีการบำรุงรักษา

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ ๒๕๖๒

๖. ระยะเวลาส่งมอบ

ระยะเวลาในการส่งมอบ ไม่เกิน ๑๘๐ วัน

๗. การรับประกันการชำรุดบกพร่อง

การรับประกันการชำรุดบกพร่อง ผู้ขายต้องยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือชำรุดของสิ่งของที่จัดซื้อครั้งนี้เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับแต่วันส่งมอบ โดยภายในเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญาเกิดชำรุดบกพร่องหรือชำรุดของอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขหรือจัดหาอุปกรณ์มาใช้งานทดแทนเพื่อให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิม ภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๘. วงเงินในการจัดหา

ใช้เงินงบประมาณ ประจำปี ๒๕๖๒ กำหนดราคากลาง ๑,๕๙๕,๐๐๐.-บาท(หนึ่งล้านห้าแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าดำเนินการอื่นๆ และค่าภาษีมูลค่าเพิ่มไว้ด้วยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานได้ทันตามกำหนดของสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับเป็นรายวัน จนกว่าจะส่งมอบงานแล้วเสร็จตามสัญญา ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาจ้างทั้งหมด

๑๐. การยางแห่งประเทศไทย สงวนสิทธิ์ที่จะไม่สนองรับราคาหรือจัดทำสัญญา หาก การยางแห่งประเทศไทย มีเหตุขัดข้องในเรื่องของงบประมาณที่จะได้รับอนุมัติประจำปี ๒๕๖๒ โดยผู้มีสิทธิ์เสนอราคาซึ่ง การยางแห่งประเทศไทย ได้คัดเลือกแล้วไม่มีสิทธิเรียกค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๑. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม / ส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

๑. ทางไปรษณีย์ส่งถึงประธานกรรมการร่างขอบเขตของงาน (TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา "ซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๒๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding)" ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี ๑๐๕ หมู่ที่ ๕ ตำบลขุนทะเล อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๘๔๑๐๐ ในเวลาราชการ ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.



จรินทร์ ๑๗๓๗๖

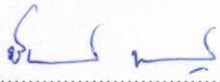
สน ๙๓๘

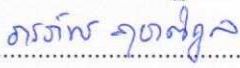
โดย...

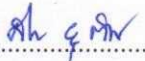
โดยศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี จะถือวันที่และเวลาประทับตราในหนังสือเป็นสำคัญทั้งนี้ ภายในวันที่.....
ถึงวันที่

๒. ทางโทรสาร ๐ ๗๗๒๙๗๗๖๓ ในเวลาราชการ ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. โดยศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี
จะถือวันที่และเวลาของเครื่องโทรสารที่ปรากฏบนหนังสือเป็นสำคัญ และจะต้องส่งต้นฉบับหนังสือตามทันที

๓. ทาง E-mail : surat_rrc@rubber.mail.go.th ในเวลาราชการ ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. โดยศูนย์วิจัยยาง
สุราษฎร์ธานี จะถือวันที่และเวลาที่ปรากฏบน E-mail เป็นสำคัญ

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(นางชัชมนต์ แดงกนิษฐ์ นาถาวร)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นางกรภัทร สุชาติกุล)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นางศัลยา ยุติมิตร)

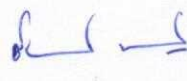
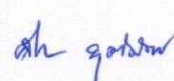
คุณลักษณะรายการครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๒๑ รายการดังนี้

รายการที่ ๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องกลั่นน้ำ ๘ ลิตร/ชั่วโมง

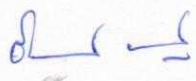
- ๑.๑ เป็นเครื่องกลั่นน้ำแบบตั้งโต๊ะ หรือแขวนผนังเพื่อประหยัดเนื้อที่ใช้งาน โดยมีโครงสร้างภายนอกผลิตจากอลูมิเนียมเคลือบสี (Epoxy - polyester painted aluminum)
- ๑.๒ มีอัตราการผลิตน้ำกลั่นได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า ๘ ลิตร / ชั่วโมง และมีถังเก็บน้ำกลั่นภายในตัวเครื่องซึ่งมีความจุไม่น้อยกว่า ๑๒ ลิตร
- ๑.๓ มีอัตราการใช้น้ำหล่อเย็นน้อย ไม่มากกว่า ๘๐ ลิตร / ชั่วโมง
- ๑.๔ มีระบบ Preheated water คือน้ำจะผ่านสู่ส่วนควบแน่น (Condenser) ก่อนไหลเข้าสู่หม้อต้ม (Boiler) เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า และลดเวลาในการกลั่น
- ๑.๕ โครงสร้างภายในต่างๆ ที่สัมผัสกับน้ำและไอน้ำ ผลิตจากสแตนเลสสตีล เพื่อลดการปนเปื้อนจากอ็อกซิเจนของโลหะสู่ น้ำกลั่นที่ผลิตได้
- ๑.๖ มีระบบความปลอดภัย และระบบแจ้งเตือนทางสัญญาณ LED ดังต่อไปนี้
 - ๑.๖.๑ High Water Pressure
 - ๑.๖.๒ Low Water Pressure
 - ๑.๖.๓ Heater Failure
 - ๑.๖.๔ Half Full Storage Tank
 - ๑.๖.๕ Full Storage Tank
- ๑.๗ ควบคุมการทำงานของเครื่องด้วยระบบ Microprocessor control system เครื่องจะหยุดการทำงานเองกรณีน้ำกลั่นเต็มถังเก็บ และจะเริ่มทำงานใหม่อัตโนมัติกรณีระดับน้ำกลั่นในถังเก็บลดลง
- ๑.๘ มีระบบไล่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกจากน้ำกลั่นที่ผลิตได้ โดย Gas Exhaust pipe
- ๑.๙ มีระบบลดตะกอนที่อาจเกิดขึ้นที่ Heater โดยใช้ตัวกรอง Silifos cartridge Filter หรือเทียบเท่า
- ๑.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือมาตรฐานอื่นๆที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๑.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรป
- ๑.๑๒ คู่มือการใช้งานและการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๑.๑๓ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อยืนยันการรับบริการหลังการขาย
- ๑.๑๔ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นในการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ พร้อมสาธิตการใช้งาน

รายการที่ ๒ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter)

- ๒.๑ เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และความเข้มข้นของไอออนในสารละลายชนิดตั้งโต๊ะ

 อรรถพร สุภตพงศ์  สห สุภตพงศ์

- ๒.๒ มี Electrode อย่างน้อย ๑ หัววัด ชนิด NTC ๓๐Ω หรือ pt๑๐๐๐ มีระบบ Intelligent Sensor Management (ISM) ซึ่งเป็นหน่วยความจำประวัติการ Calibrate ของหัววัด วัดได้ทั้งค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความต่างศักย์ไฟฟ้า (mV) และอุณหภูมิ โดยด้าม Electrode ทำจากพลาสติกชนิด Poly ether ether ketone (PEEK) หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อป้องกันการกัดกร่อน
- ๒.๓ จอแสดงผลเป็นแบบจอสี LED ที่สามารถเห็นได้ชัดเจนทั้งในที่มืด และที่สว่าง หน้าจอกว้างขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๓ นิ้ว สามารถปรับระดับการมองตัวเลขได้ ๒ ระดับ (U focus) เพื่อให้มองเห็นตัวเลขได้ชัดยิ่งขึ้น
- ๒.๔ ความสามารถในการวัด
- ๑) การวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)
 - ช่วงการวัด (Range) -๒.๐๐๐ ถึง ๒๐.๐๐๐ หรือกว้างกว่า
 - ค่าความละเอียด (Resolution) ๐.๐๐๑ pH, ๐.๐๑ pH และ ๐.๑ pH
 - ค่าความถูกต้อง (Accuracy) ± 0.002 pH
 - ๒) การวัดค่ามิลลิโวลต์ (mV) แบบ absolute
 - ช่วงการวัด (Range) -๒,๐๐๐.๐ mV ถึง +๒๐๐๐.๐ mV หรือกว้างกว่า
 - ค่าความละเอียด (Resolution) ๐.๑ mV และ ๑.๑ mV
 - ค่าความถูกต้อง (Accuracy) ไม่มากกว่า ± 0.2 mV
 - ๓) สามารถวัดค่าความเข้มข้นของไอออนได้ตามความต้องการใช้งาน
 - ช่วงการวัด
 - ๐.๐๐๐ - ๑๐๐%
 - ๐.๐๐๐ - ๑๐,๐๐๐ ppm
 - ๑.๐๐ E-๙ - ๙.๙๙ E+๙ mg/L
 - ๑.๐๐ E-๙ - ๙.๙๙ E+๙mmol/L
 - ๑.๐๐ E-๙ - ๙.๙๙ E+๙mol/L
 - ๒.๐๐๐ - ๒๐.๐๐๐ pX หรือกว้างกว่า
 - ค่าความถูกต้อง $\pm 0.5\%$
- ๒.๕ มีระบบชดเชย pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบ Manual หรือ Automatic
- ๒.๖ มีแขนจับยึด Electrode ที่สามารถเลื่อนขึ้น - ลง ในแนวตั้งและสามารถหมุนได้รอบ ๓๖๐ องศา โดยตัวเครื่องและแขนจับยึด Electrode ทำมาจากวัสดุโพลีเมอร์ ที่มีคุณสมบัติแบบ ABS/PC reinforced ซึ่งทนต่อแรงกระแทกได้ดี
- ๒.๗ มีโปรแกรมการ calibrate หรือการปรับค่ามาตรฐานแบบอัตโนมัติ (Auto Calibration) สามารถทำคาลิเบรท pH ได้ ๕ จุด และสามารถแสดงความคงที่ของค่าที่วัด สามารถแสดงค่า pH slope และ ค่า Zero point
- ๒.๘ มีระบบการเตือนให้ทำการคาลิเบรท (Calibrate reminder) พร้อมระบบ lock การวัดหากไม่ได้ทำการ calibrate



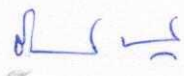
อรวิภา อุตศิลป์กุล

สท. ๑๐๖๒๖

- ๒.๙ มีตารางค่าของสารมาตรฐานมาให้ ๘ ชุด และผู้ใช้งานยังสามารถตั้งค่าสารมาตรฐาน buffer ๑ ชุด
- ๒.๑๐ มีระบบการอ่านได้ ๓ แบบ ได้แก่ ระบบอัตโนมัติ, ระบบกำหนดเอง และระบบตั้งเวลาให้หยุดเมื่อถึงระยะเวลาที่ตั้งไว้ พร้อมสัญลักษณ์ตัวหนังสือแสดงสถานะที่ตั้งไว้ที่จอแสดงผล
- ๒.๑๑ มีระบบป้องกันการตั้งค่าและการคาลิเบรทโดยใช้รหัสผ่าน (Password)
- ๒.๑๒ มีระบบการส่งเสียงเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติ, ถึงจุดสิ้นสุด และเมื่อค่าที่วัดสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้
- ๒.๑๓ มีสารละลายมาตรฐานบัฟเฟอร์ (Standard Buffer) ๔.๐๐/๗.๐๐ และ สารละลายอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte solution;KCl ๓ mol/L) อย่างน้อย ๑ ชุด
- ๒.๑๔ รับประกันการทำงานของตัวเครื่องและอิเล็กโทรดไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๒.๑๕ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๓ รายละเอียดและคุณลักษณะ ตู้อบ (Hot air oven) ขนาด ๑๑๕ ลิตร

- ๓.๑ เป็นตู้อบลมร้อนแบบไม่มีพัดลมสำหรับฆ่าเชื้อ ชนิดมีประตูเปิด-ปิดด้านหน้า
- ๓.๒ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียส ถึง ๓๐๐ องศาเซลเซียส และสามารถตั้งอุณหภูมิในการทำงานเป็นหน่วยองศาฟาเรนไฮต์ได้
- ๓.๓ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor PID-controller สามารถแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขบนหน้าจอ LCD
- ๓.๔ สามารถตั้งเวลาให้ตู้อบทำงาน และหยุดทำงานเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ (Delayed off) ได้สูงสุด ๙ วัน ๒๓ ชั่วโมง และ ๕๙ นาที
- ๓.๕ มีค่าความแตกต่างของอุณหภูมิ (Temperature variation) ที่อุณหภูมิ ๑๕๐ องศาเซลเซียสไม่เกิน ± ๒.๐ K และมีค่าความแปรปรวนของอุณหภูมิ (Temperature Fluctuation) ที่อุณหภูมิ ๑๕๐ องศาเซลเซียสไม่เกิน ± ๐.๔ K
- ๓.๖ มีมาตรฐานความปลอดภัยทางด้านอุณหภูมิ Class ๒ (DIN ๑๒๘๘๐) ซึ่งป้องกันอุณหภูมิภายในสูงเกินกำหนด ด้วยการเตือนแบบข้อความบนหน้าจอ
- ๓.๗ สามารถปรับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ (ramp function) ได้
- ๓.๘ ตัวเครื่องภายนอกทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิม ภายในตู้ทำด้วยสแตนเลสพร้อมชั้นวางชนิดโลหะชุบโครเมียม (Chrome-plated) สามารถเลื่อนชั้นเข้า-ออกได้อย่างสะดวกอย่างน้อย ๓ ชั้น
- ๓.๙ ความจุภายในตู้ไม่น้อยกว่า ๑๑๕ ลิตร
- ๓.๑๐ ขนาดภายในตู้อย่างน้อย (กว้าง x สูง x ลึก) ๕๑๐ x ๕๓๐ x ๔๒๕ มิลลิเมตร
- ๓.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์จากทวีปยุโรป
- ๓.๑๒ มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี
- ๓.๑๓ มีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเพื่อสะดวกและยืนยันการรับบริการหลังการขาย
- ๓.๑๔ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นในการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด



อารักษ์ อุตตวิกุล

ส.ท. ๑๐๖๖

รายการที่ ๔ รายละเอียดและคุณลักษณะ เครื่องนึ่งฆ่าเชื้ออัตโนมัติ (Autoclave)

- ๔.๑ เป็นเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Sterilizing) ด้วยไอน้ำ ให้ความร้อน (Heating) และอุ่น (Warming) ตัวอย่าง แบบตั้งพื้น ควบคุมด้วยระบบ Microprocessor control
- ๔.๒ เป็นเครื่องนึ่งชนิดใส่ของด้านบน โดยห้องนึ่งมีความจุไม่น้อยกว่า ๗๐ ลิตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๗๐ มิลลิเมตรและมีความลึกไม่น้อยกว่า ๗๗๔ มิลลิเมตร
- ๔.๓ ห้องนึ่ง (Chamber) ทำด้วย Stainless Steel SUS๓๐๔ สามารถใช้งานความดันได้สูงสุด ๐.๒๕ MPa
- ๔.๔ ฝาเครื่องเป็นแบบเปิดฝาชั้นด้านบน (Top-open lid) ช่วยลดพื้นที่ของการติดตั้งใช้งาน
- ๔.๕ สามารถเปิดฝาดัง่ายด้วยมือและเท้าเพียงข้างเดียว โดยมีที่เปิดฝาด้วยเท้า (Foot pedal) ด้านหน้าข้างล่างของเครื่อง และตัวฝามีกลไกช่วยผ่อนแรงในการเปิดปิดด้วย พร้อมระบบล็อกที่มุมด้านบนทั้งสองจุดของตัวเครื่อง
- ๔.๖ สามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการนึ่งได้ตั้งแต่ ๑๐๕ ถึง ๑๓๕ องศาเซลเซียส สามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการให้ความร้อนตัวอย่างได้ สามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการอุ่นตัวอย่างได้ แสดงค่าอุณหภูมิเป็นระบบตัวเลขดิจิทัล
- ๔.๗ มีเกจ์ (Pressure gauge) แสดงความดันในห้องนึ่ง สามารถแสดงความดันได้ในช่วง ๐-๐.๔ MPa
- ๔.๘ มีระบบ Work monitor แสดงสถานะการทำงานของเครื่องด้วย LED พร้อม Operated indication lamp ขนาดใหญ่แสดงสถานะด้วยการเปลี่ยนสีให้เห็นได้ชัดเจน
- ๔.๙ มีระบบ Pressure fine adjustment ปรับสมดุลระหว่างอุณหภูมิและความดันภายในเครื่องให้ได้สภาวะการทำงานที่เหมาะสมที่สุด มีระบบพัดลมระบายความร้อนช่วยลดอุณหภูมิของห้องนึ่งให้เร็วขึ้นโดยติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิตจำนวน ๒ ตัว และสามารถเลือกเปิดได้
- ๔.๑๐ มีระบบความปลอดภัยของตัวเครื่อง อย่างน้อย ดังนี้
 - ๑) มีระบบ Water level detector เตือนและตัดการทำงานเมื่อระดับน้ำในห้องนึ่งต่ำกว่าระดับปกติ
 - ๒) มีระบบ Current leakage breaker ตัดการทำงานเมื่อมีกระแสไฟรั่ว
 - ๓) มีระบบ Over-heat prevention ป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงผิดปกติ
 - ๔) มีระบบ Over-pressure prevention ป้องกันอันตรายจากความดันสูงผิดปกติ
 - ๕) มีระบบ Temperature sensor break detection ป้องกันการทำงานของ Heater เมื่อหัววัดอุณหภูมิทำงานผิดปกติ
 - ๖) มี Safety valve สำหรับป้องกันอันตรายจากการเกิดภาวะความดันสูงเกินอีกชั้นหนึ่ง
 - ๗) มีระบบ Lid Interlock ป้องกันการเปิดฝาเครื่องในขณะที่เครื่องทำงานอยู่เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
- ๔.๑๑ ตัวเครื่องมี Water Level Detector อยู่สูงกว่าระดับของ Heating Coil เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด Over Heat ในกรณีที่น้ำแห้ง

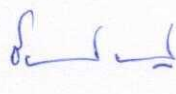
๐๕

รศ.ดร. จุฬาลงกรณ์ สัน ๑๐๖๖

- ๔.๑๒ มีตัวทำความร้อนแบบ Electric heater ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๐ kW
- ๔.๑๓ มีฉนวนทำด้วย Polypropylene เพื่อรองรับไอน้ำที่เกิดจากการนึ่ง
- ๔.๑๔ มีล้อ ๔ ล้อที่ฐานด้านล่างของเครื่องเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- ๔.๑๕ มีตะกร้าสแตนเลสแบบมีรูพรุนด้านข้างโดยรอบสำหรับใส่ของนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ใบ
- ๔.๑๖ บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานการจัดการ ISO๙๐๐๑ หรือสูงกว่า
- ๔.๑๗ รับประกันคุณภาพและระบบการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๔.๑๘ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อความสะดวกในการรับบริการหลังการขาย
- ๔.๑๙ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง และรับประกันค่าใช้จ่าที่อาจเกิดขึ้นในการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๕ รายละเอียดคุณลักษณะ เครื่องชั่ง ๒ ตำแหน่ง

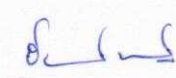
- ๕.๑ เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด (Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าชนิด Brilliant Backlit Display
- ๕.๒ ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ๓,๒๐๐ กรัม (Maximum Capacity)
- ๕.๓ ความละเอียดในการอ่านได้ ๐.๐๑ กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
- ๕.๔ มีค่า Linearity = ± 0.02 กรัม, Repeatability (s) ๐.๐๑ กรัม
- ๕.๕ มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Built-in Internal Adjustment Weight) และสามารถใช้น้ำหนักมาตรฐานภายนอก ซึ่งสามารถระบุค่าน้ำหนักจริงของตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน ในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)
- ๕.๖ มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) ได้ถึง ๑๐๐ กิโลกรัม และมีสัญลักษณ์แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องโดยอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน
- ๕.๗ งานน้ำหนักทำด้วยโลหะปลอดสนิมชนิด ๑๘/๑๐ Chromium-nickel steel ขนาด ๑๘๐ x ๑๘๐ มิลลิเมตร
- ๕.๘ ฐานของเครื่องชั่งผลิตจากโลหะ Die-cast Aluminium
- ๕.๙ มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้านได้แก่ การชั่งส่วนผสม (Formulation) , การชั่งแบบคำนวณน้ำหนักรวม (Totaling), การชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic Weighing) , การนับชิ้น (Piece Counting), การชั่งแบบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing) , การชั่งแบบตรวจสอบน้ำหนัก (Check Weighing) , การชั่งแบบคำนวณค่าทางสถิติ (Statistics) และชั่งเพื่อคำนวณได้โดยการใส่จำนวนเฉพาะได้โดยอิสระ (Free Factor) เป็นต้น
- ๕.๑๐ สามารถบันทึกค่าน้ำหนักที่ต้องการไว้ในหน่วยความจำของเครื่องเพื่อเรียกค่าดังกล่าวออกมาใช้งานในภายหลังได้ (Recall weight)

 อรรถพร อุตสาหกิจ dh gubon

- ๕.๑๑ สามารถตั้งโปรแกรมเลือกเวลาพักเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานได้ ภายใน ๒ ถึง ๗๒๐ นาที (Automatic Standby)
- ๕.๑๒ มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีรอบตัวเครื่องชั่ง เพื่อกันไม่ให้สารหกใส่เครื่องชั่งโดยตรง ทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาด
- ๕.๑๓ บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานการจัดการ ISO๙๐๐๑ หรือสูงกว่า
- ๕.๑๔ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อความสะดวกในการรับบริการหลังการขาย
- ๕.๑๕ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๕.๑๖ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง พร้อมสาคิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๖ รายละเอียดคุณลักษณะ เครื่องชั่ง ๓ ตำแหน่ง

- ๖.๑ เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด (Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าชนิด Brilliant Backlit Display
- ๖.๒ ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ๓๒๐ กรัม (Maximum Capacity)
- ๖.๓ ความละเอียดในการอ่านได้ ๐.๐๐๑ กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
- ๖.๔ มีค่า Linearity = ± 0.002 กรัม, Repeatability (s) ๐.๐๐๑ กรัม
- ๖.๕ มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Built-in Internal Adjustment Weight) และสามารถใส่ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอก ซึ่งสามารถระบุค่าน้ำหนักจริงของตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน ในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)
- ๖.๖ มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) ได้ถึง ๑๐๐ กิโลกรัม และมีสัญลักษณ์แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องโดยอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน
- ๖.๗ งานน้ำหนักทำด้วยโลหะปลอดสนิมชนิด ๑๘/๑๐ Chromium-nickel steel ขนาด ๑๘๐ x ๑๘๐ มิลลิเมตร
- ๖.๘ ฐานของเครื่องชั่งผลิตจากโลหะ Die-cast Aluminium
- ๖.๙ มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้านได้แก่ การชั่งส่วนผสม (Formulation) , การชั่งแบบคำนวณน้ำหนักรวม (Totaling), การชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic Weighing) , การนับชิ้น (Piece Counting), การชั่งแบบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing) , การชั่งแบบตรวจสอบน้ำหนัก (Check Weighing) ,การชั่งแบบคำนวณค่าทางสถิติ (Statistics) และชั่งเพื่อคำนวณได้โดยการใส่จำนวนเฉพาะได้โดยอิสระ (Free Factor) เป็นต้น
- ๖.๑๐ สามารถบันทึกค่าน้ำหนักที่ต้องการไว้ในหน่วยความจำของเครื่องเพื่อเรียกค่าดังกล่าวออกมา ใช้งานในภายหลังได้ (Recall weight)
- ๖.๑๑ สามารถตั้งโปรแกรมเลือกเวลาพักเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานได้ ภายใน ๒ ถึง ๗๒๐ นาที (Automatic Standby)



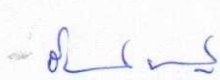
รชวิทย์ งามศิลป์

สท. ๑๒๖๖

- ๖.๑๒ มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีครอบตัวเครื่องชั่ง เพื่อกันไม่ให้สารเคมีตกลงบนเครื่องชั่งโดยตรง ทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาด
- ๖.๑๓ บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานการจัดการ ISO๙๐๐๑ หรือสูงกว่า
- ๖.๑๔ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อความสะดวกในการรับบริการหลังการขาย
- ๖.๑๕ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๖.๑๖ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยอย่างสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๗ รายละเอียดคุณลักษณะเครื่องชั่ง ๔ ตำแหน่ง

- ๗.๑ เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด (Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าชนิด Brilliant Backlit Display
- ๗.๒ ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ๒๒๐ กรัม (Maximum Capacity)
- ๗.๓ ความละเอียดในการอ่านได้ ๐.๐๐๐๑ กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
- ๗.๔ มีค่า Linearity = ± 0.0002 กรัม, Repeatability (s) ๐.๐๐๐๑ กรัม
- ๗.๕ มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Built-in Internal Adjustment Weight) และสามารถใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอกซึ่งสามารถระบุค่าน้ำหนักจริงของตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน ในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)
- ๗.๖ มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินภายในเครื่อง (Overload Protection) ได้ถึง ๑๐๐ กิโลกรัม และมีสัญลักษณ์แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องโดยอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน
- ๗.๗ งานน้ำหนักทำด้วยโลหะปลอดสนิมชนิด ๑๘/๑๐ Chromium-nickel steel ขนาด ๑๘๐ x ๑๘๐ มิลลิเมตร
- ๗.๘ ฐานของเครื่องชั่งผลิตจากโลหะ Die-cast Aluminium
- ๗.๙ มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้านได้แก่ การชั่งส่วนผสม (Formulation) , การชั่งแบบคำนวณน้ำหนักรวม (Totaling), การชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic Weighing) , การนับชิ้น (Piece Counting), การชั่งแบบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing) , การชั่งแบบตรวจสอบน้ำหนัก (Check Weighing) , การชั่งแบบคำนวณค่าทางสถิติ (Statistics) และชั่งเพื่อคำนวณได้โดยการใส่จำนวนเฉพาะได้โดยอิสระ (Free Factor) เป็นต้น
- ๗.๑๐ สามารถบันทึกค่าน้ำหนักที่ต้องการไว้ในหน่วยความจำของเครื่องเพื่อเรียกค่าดังกล่าวออกมาใช้งานในภายหลังได้ (Recall weight)
- ๗.๑๑ สามารถตั้งโปรแกรมเลือกเวลาพักเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานได้ ภายใน ๒ ถึง ๗๒๐ นาที (Automatic Standby)
- ๗.๑๒ มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีครอบตัวเครื่องชั่ง เพื่อกันไม่ให้สารเคมีตกลงบนเครื่องชั่งโดยตรง ทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาด
- ๗.๑๓ บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานการจัดการ ISO๙๐๐๑ หรือสูงกว่า



อรภากร ฤกษ์กุล

ส.ก. กอบิน

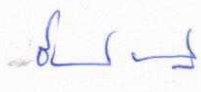
- ๗.๑๔ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อความสะดวกในการรับบริการหลังการขาย
- ๗.๑๕ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๗.๑๖ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๘ รายละเอียดคุณลักษณะเครื่องให้ความร้อนและกวน (Hot plate stirrer)

- ๘.๑ เป็นเครื่องไฟฟ้าให้ความร้อนและกวนสารด้วยระบบแม่เหล็ก
- ๘.๒ ตัวเครื่องมีระบบควบคุมอุณหภูมิและความเร็วรอบในการหมุน สามารถแสดงค่าอุณหภูมิและความเร็วรอบเป็นตัวเลขไฟฟ้า พร้อมระบบแสดงสถานการณ์การทำงานของแผ่นให้ความร้อน
- ๘.๓ ตัวเครื่องมีแชนแนลให้ความร้อนที่มีขนาดพื้นที่อย่างน้อย ๑๘๔ x ๑๘๔ มิลลิเมตร ตัวแทนความร้อนเคลือบด้วยเซรามิก
- ๘.๔ เครื่องสามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้สูงสุดอย่างน้อย ๔๐๐ องศาเซลเซียส สามารถปรับเพิ่ม - ลดอุณหภูมิได้ครั้งละ ๑ องศาเซลเซียส
- ๘.๕ มีอุปกรณ์หรือหัววัดอุณหภูมิของสารแยกจากเครื่อง (external probe) จากผู้ผลิตเดียวกันกับตัวเครื่องโดยเป็นหัววัดชนิด PT๑๐๐ สามารถส่งผ่านข้อมูลไปยังเครื่องเพื่อควบคุมอุณหภูมิได้
- ๘.๖ มีชุดยึดจับเครื่องวัดอุณหภูมิกับเครื่องกวนสารละลายให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้
- ๘.๗ สามารถควบคุมความเร็วรอบการกวนได้ตั้งแต่ ๕๐ ถึง ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที
- ๘.๘ มีระบบควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ มีระบบอัตโนมัติป้องกันความร้อนสูงเกิน
- ๘.๙ ตัวเครื่องทำจากวัสดุที่ทนทาน มีการออกแบบเพื่อป้องกันตัวมอเตอร์และแผ่นให้ความร้อนภายในไม่ให้ถูกสารเคมีในระหว่างการใช้งาน
- ๘.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์จากทวีปยุโรปหรืออเมริกา
- ๘.๑๑ รับประกันคุณภาพและการใช้งาน ๑ปี
- ๘.๑๒ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๙ รายละเอียดคุณลักษณะอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath)

- ๙.๑ เป็นอ่างน้ำที่ควบคุมอุณหภูมิได้ ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอก
- ๙.๒ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียส ถึง ๙๕ องศาเซลเซียส โดยมีค่า Variation ที่ ± 0.1 องศาเซลเซียส และค่า Distribution ที่ ± 0.25 องศาเซลเซียส
- ๙.๓ มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๙ ลิตร โดยมีขนาดของอ่างน้ำไม่น้อยกว่า (ยาว x กว้าง x สูง) ๕๙ x ๓๕ x ๑๔ เซนติเมตร
- ๙.๔ มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน
- ๙.๕ ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ electronic pid controller
- ๙.๖ แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขเรืองแสง (LED) พร้อมทั้งระบบสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- ๙.๗ สามารถตั้งเวลาในการปิดเครื่องเองโดยอัตโนมัติ
- ๙.๘ สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ตั้งแต่ ๑ นาที ถึง ๙๙.๕๙ ชั่วโมง

 อรรถวิทย์ อรรถวิทย์ อธิ อรรถวิทย์

- ๙.๙ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๑ เฟส
- ๙.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากทวีปยุโรป
- ๙.๑๑ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี
- ๙.๑๒ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๑๐ รายละเอียดคุณลักษณะ โถดูดความชื้น

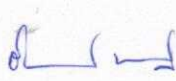
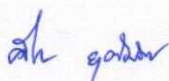
- ๑๐.๑ เป็นโถทำจากแก้วชนิด Borosilicate ๓.๓ ฝาปิดชนิดหน้าแปลนแบบแบน พร้อมข้อต่อที่ได้มาตรฐาน NOVUS (NS ๒๔/๒๙)
- ๑๐.๒ สามารถทำระบบสุญญากาศภายในโถดูดความชื้น เพื่อเร่งกระบวนการอบแห้งในตัวอย่างได้ โดยต่อโถเข้ากับปั๊มสุญญากาศผ่านทางก๊อกที่อยู่บนฝาปิด
- ๑๐.๓ มีวาล์วเปิด-ปิด เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศภายนอกไหลเข้าไปภายในโถขณะที่อยู่ในสภาวะสุญญากาศ
- ๑๐.๔ ความสูงของโถ (รวมฝา) ไม่น้อยกว่า ๔๒๐ มม.
- ๑๐.๕ ความจุสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๑๘.๕ ลิตร
- ๑๐.๖ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๑๑ รายละเอียดคุณลักษณะเครื่องผสมสารในหลอดทดลอง (Vortex mixer)

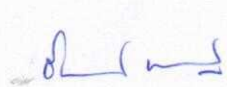
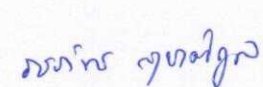
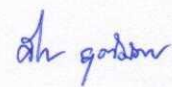
- ๑๑.๑ ใช้เขย่าผสมสารให้เข้ากันแบบ Vortex โดยตั้งบนโต๊ะ
- ๑๑.๒ เปลี่ยนแท่นสำหรับวางภาชนะบรรจุสารที่ต้องการเขย่าได้
- ๑๑.๓ เลือกรการทำงานแบบต่อเนื่องหรือให้ทำงานเมื่อวางภาชนะบรรจุสารอยู่บนแท่นเขย่า
- ๑๑.๔ มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้
 - ๑) แท่นเขย่าสำหรับใช้กับหลอดทดลอง สามารถใช้ได้ครั้งละ ๑ หลอด จำนวน ๑ อัน
 - ๒) แท่นเขย่าสำหรับใช้กับภาชนะใส่สารกันแบน เช่น Laboratory bottle , Erlenmeyer flask จำนวน ๑ อัน
- ๑๑.๕ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี
- ๑๑.๖ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๑๒ รายละเอียดคุณลักษณะ ตู้ปลอดเชื้อ (Laminar Flow)

- ๑๒.๑ เป็นตู้กรองอากาศสะอาด แบบเป่าลมในตั้ง ขนาด ๑.๘ เมตร (๖ ฟุต)
- ๑๒.๒ สามารถใช้ได้กับงานหลากหลาย เช่น Mycology, food microbiology plant and mammalian cell culture, clinical pharmacy and hospital protocol, clean rooms, semiconductor assembly, pharmaceutical, aerospace and medical device industries.
- ๑๒.๓ มี Pre filter เพื่อกรองอนุภาคขนาดใหญ่ ป้องกันไม่ให้เข้าไปด้านใน เป็นผลให้ Main filter มีอายุการใช้งานที่ยาวนานยิ่งขึ้น
- ๑๒.๔ Main filter เป็นชนิด ULPA Filtration System ติดตั้งบริเวณด้านบนของพื้นที่การทำงาน สามารถกรองอนุภาคขนาด ๐.๑-๐.๓ microns ได้มากกว่า ๙๙.๙๙๙%
- ๑๒.๕ อากาศที่ผ่านการกรองด้วย ULPA/H๑๔ ได้ตามมาตรฐาน Air Cleanliness Standard ISO ๑๕๖๔๔-๑, Class ๓

 อภิรักษ์ สุทธิกุล  สันต์ สุทธิกุล

- ๑๒.๖ มอเตอร์ที่ใช้ในการดึงอากาศจากด้านบนตัวตู้เข้าสู่พื้นที่การทำงานเป็นแบบ DC ECM motor ประสิทธิภาพสูง เสียงเบา ไม่มีการสั่นสะเทือนขณะทำงาน
- ๑๒.๗ ควบคุมการทำงานด้วย Sentinel™ Gold microprocessor Controller ดังนี้
- ๑) มีปุ่มกดระบบสัมผัส สำหรับควบคุมการทำงานได้แก่ ปุ่มเปิด-ปิดพัดลม, ปุ่มเปิด-ปิดหลอดไฟ หลอดอเรสเซนต์, ปุ่มเปิด-ปิดปลั๊กไฟภายในตู้ และปุ่มเปิด-ปิดหลอดไฟยูวี
 - ๒) มีปุ่มตั้งค่าและเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการแสดงที่จอแสดงผล
 - ๓) มีจอแสดงผลชนิด LCD สามารถแสดงค่าต่างๆ
 - ๔) มีระบบสัญญาณเตือน เมื่อความเร็วลมที่เข้าด้านหน้าและภายในตู้ผิดปกติ ด้วย Airflow Sensor
- ๑๒.๘ พื้นที่การทำงานภายใน มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) ๑๘๘๐ x ๗๓๙ x ๖๘๙ มิลลิเมตร มีพื้นเป็นสแตนเลส เกรด ๓๐๔ แบบขึ้นเดียว มีขอบลักษณะคล้ายลาดป้องกันไม่ให้ของเหลวไหล ออกมาด้านนอกกรณีมีของเหลวตกลงบนพื้นที่ทำงาน ง่ายต่อการทำความสะอาด
- ๑๒.๙ มีรูระบายอากาศ อยู่บริเวณด้านหลังพื้นที่การทำงาน (Auto Purge™) เพื่อลดการเกิดลมหมุนวน (Turbulence) และอากาศเคลื่อนที่แบบทางเดียว (Unidirectional stream)
- ๑๒.๑๐ มีค่าความเร็วลมในบริเวณพื้นที่การทำงาน ๐.๔๕ เมตร/วินาที (หรือ ๙๐ ฟุต/นาที) ความจุ ปริมาตรอากาศ ไม่น้อยกว่า ๒,๑๗๗ ลบ.ม./ชม.
- ๑๒.๑๑ มีหลอดไฟส่องสว่างชนิด warm white ใช้ electronically ballasted มีค่าความสว่าง ๑๐๖๒ lux
- ๑๒.๑๒ ฝ้าด้านข้างเป็นกระจกใส ชนิด Tempered glass หนา ๕ มิลลิเมตร สามารถกันแสง UV ไม่ให้ แพร่กระจายออกสู่ภายนอกได้ (UV absorbing Tempered glass)
- ๑๒.๑๓ ตัวเครื่องภายนอก (ไม่รวมขาตั้ง) มีขนาด (กว้างxลึกxสูง) ๑,๙๕๐ x ๗๘๔ x ๑,๒๗๐ มิลลิเมตร โครงสร้างคงทน แข็งแรง ผลิตจากวัสดุโลหะชนิด electro-galvanized steel ผ่านการเคลือบ สี (Epoxy powder coated) และอบแห้ง สามารถป้องกันการกัดกร่อนและรอยขีดข่วนได้เป็น อย่างดี และมีการเคลือบด้วยสาร ISOCIDE™ เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่ พื้นผิวของตัวตู้
- ๑๒.๑๔ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี
- ๑๒.๑๕ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑
- ๑๒.๑๖ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทตัวแทน จำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อความสะดวกในการรับบริการหลัง การขาย
- ๑๒.๑๗ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นในการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

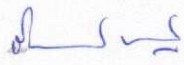
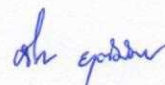
รายการที่ ๑๓ กล้องจุลทรรศน์ชนิด ๓ ตา พร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล

๑๓.๑ กล้องจุลทรรศน์

- ๑) หัวกล้อง หัวกล้องชนิด ๓ กระบอกตา มีระบบป้องกันเชื้อรา สามารถปรับระดับได้อย่างน้อย ๒ ระดับ กระบอกตาคู่เอียงไม่เกิน ๓๐ องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ตั้งแต่ ๔๘ - ๗๕ มม.
- ๒) เลนส์ตา ระบบป้องกันเชื้อรา ขนาดกำลังขยาย ๑๐ เท่า จำนวน ๑ คู่ เห็นภาพกว้าง (Field number) ไม่ต่ำกว่า ๒๐ mm.
- ๓) แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๔) เลนส์วัตถุ มีระบบป้องกันเชื้อรา และมีระบบทางเดินแสงแบบ Infinity Optical system ชนิด Plan Achromat จำนวน ๔ หัว ดังนี้
 - ขนาดกำลังขยาย ๔x, N.A. ไม่ต่ำกว่า ๐.๑๐ ระยะการทำงาน ๒๗.๘ มม.
 - ขนาดกำลังขยาย ๑๐x, N.A. ไม่ต่ำกว่า ๐.๒๕ มีระยะการทำงาน ๘.๐ มม.
 - ขนาดกำลังขยาย ๔๐x, N.A. ไม่ต่ำกว่า ๐.๖๕ มีระยะการทำงาน ๐.๖ มม.
 - ขนาดกำลังขยาย ๑๐๐x, N.A. ไม่ต่ำกว่า ๑.๒๕ มีระยะการทำงาน ๐.๑๓ มม.
- ๕) แท่นวางตัวอย่าง
 - เป็นชนิด Rackless stage (แบบไม่มีพื้นเฟืองยื่นออกมานอกฐาน) ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๑๑ มม. X ๑๕๔ มม. สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y พื้นที่ไม่น้อยกว่า ๗๖ มม. X ๕๒ มม.
- ๖) เลนส์รวมแสง ชนิด Abbe condenser มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ พร้อม Iris diaphragm
- ๗) ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับภาพละเอียด และปรับภาพหยาบ ชนิดแกนร่วมทั้งสองข้างของกล้องจุลทรรศน์พร้อมวงแหวนปรับผีตบเบา และปุ่มตั้งระยะภาพชัดเพื่อป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์วัตถุ
- ๘) ระบบแสงสว่าง ใช้ไฟ LED ขนาด ๒.๔ วัตต์ อายุการใช้งาน ๖๐,๐๐ ชั่วโมง มีปุ่มปรับแรงความสว่างของแสงอยู่ด้านหน้าของตัวกล้องและปุ่มเปิด-ปิดแยกออกจากปุ่มปรับแรงความสว่างของแสง

๑๓.๒ ชุดถ่ายภาพ

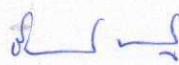

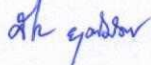
- ๑) อุปกรณ์รับแสง ชนิด sCMOS ขนาด ๑/๑.๘ นิ้ว มี Effective Pixel ไม่น้อยกว่า ๖.๓ ล้านพิกเซล ให้ความละเอียดสูงสุด ๓๐๗๒ x ๒๐๔๘ พิกเซล
- ๒) การรับภาพ แบบ Progressive Scan
- ๓) ระบบแปลงสัญญาณ ๑๒ บิต
- ๔) อัตราการแสดงผลภาพ ๓๐ ภาพต่อวินาที ที่ขนาด ๓๐๗๒ x ๒๐๔๘ พิกเซล
- ๕) Exposure Time ๑๐๐ ไมโครวินาที ถึง ๑๖ วินาที
- ๖) การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ชนิด USB ๓.๐
- ๗) Adapter แบบ C-Mount

 อภิรักษ์ นฤนาถ 

- ๘) โปรแกรมการใช้งาน
- สามารถแสดงภาพจากกล้องจุลทรรศน์และบันทึกภาพนิ่ง
 - สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหว
 - สามารถปรับค่าระยะเวลาในการรับแสง (Exposure Time)
 - สามารถปรับค่าสมดุลสีขาวได้ด้วยการกำหนดพื้นที่เองหรือแบบอัตโนมัติ
 - สามารถตั้งค่าความละเอียดของภาพ
 - สามารถทำสเกลบาร์ เทียบตามกำลังขยายต่างๆ
 - สามารถทำการวัดขนาด พื้นที่แบบกำหนดเอง และนับจำนวนอัตโนมัติ
 - สามารถตัดภาพ (Crop) หรือรวมภาพ (Combine)
- ๑๓.๓ ชุดประมวลผล ชนิด core i๕, Ram ไม่น้อยกว่า ๔ GB, HDD ไม่น้อยกว่า ๑ TB, จอ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว พร้อมแป้นพิมพ์
- อุปกรณ์ถ่วงคลุ่มกล้อง และ Oil immersion ๑ ชุด
 - มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ๑ ชุด
- ๑๓.๔ ผลิตจากโรงงานที่ได้การรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ หรืออื่นๆที่มีมาตรฐานสูงกว่า
- ๑๓.๕ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๑๓.๖ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๑๔ รายละเอียดคุณลักษณะตู้ดูดควัน (Fume hood)

- ๑๔.๑ เป็นตู้ดูดควันระเหยสารเคมี ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor จอแสดงผล LCD
- ๑๔.๒ โครงสร้างภายนอกทำด้วยโลหะเคลือบสี มีขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ x ๘๐๐ x ๒๒๐๐ มม.
- ๑๔.๓ โครงสร้างภายในส่วนใช้งาน (Working zone) ทำจากสแตนเลสสตีล ชนิด ๓๐๔ มีขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐ x ๗๓๐ x ๗๔๕ มม. และพื้นที่ทำงานสูง ๘๕๐ มม.
- ๑๔.๔ ส่วนประกอบและโครงสร้างต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ๑๓๔๖๙- ๒๐๐๐ และ NSF ๔๙-๒๐๐๒
- ๑๔.๕ ประตูเปิด - ปิด ด้านหน้าตู้เป็นกระจกนิรภัย เลื่อนขึ้น - ลง ได้ด้วยระบบไฟฟ้า สามารถเลื่อนได้จากหน้าจอเครื่องและจากแป้นที่เท้า กระจกมีความลาดเอียง ๑๐ องศา
- ๑๔.๖ มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD แสดงการทำงานต่างๆด้วยตัวเลขและสัญลักษณ์ดังนี้
- ๑) ปุ่มกดกระจกขึ้น - ลง
 - ๒) ปุ่มเปิด - ปิด ไฟ UV
 - ๓) ปุ่มเปิด - ปิด ไฟ ฟลูออเรสเซนต์
 - ๔) ปุ่มเปิด - ปิด มอเตอร์พัดลม
 - ๕) ปุ่มปรับความแรงของมอเตอร์พัดลม
 - ๖) ปุ่มเปิด - ปิด ปลั๊กไฟ
 - ๗) ปุ่มเปิด - ปิด
- ๑๔.๗ มีความเร็วลมที่ไซ้อยู่ที่ ๐.๓ - ๐.๘ เมตร ต่อวินาทีหรือ ๗๘๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- ๑๔.๘ มีพัดลมดูดอากาศชนิดปรับความเร็วได้ ๙ ระดับ สามารถชดเชยความเร็วลมจากด้านหลังเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

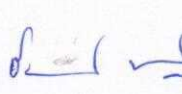
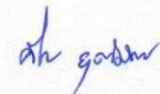
- ๑๔.๙ ในขณะที่ปฏิบัติงานมีเสียงดังไม่เกิน ๖๐ เดซิเบล
- ๑๔.๑๐ มีระบบให้แสงสว่างภายในตู้โดยมีหลอดฟลูออเรสเซนต์ติดอยู่ที่ด้านใน มีกำลังส่องสว่าง ๑ วัตต์ ๑ หลอด
- ๑๔.๑๑ มีหลอด UV ติดตั้งอยู่ภายในตู้จำนวน ๑ หลอด มีคลื่นแสง ๒๕๓.๗ นาโนเมตรสำหรับกำจัดปนเปื้อนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด
- ๑๔.๑๒ มีปลั๊กไฟติดตั้งอยู่ภายในตู้ไม่น้อยกว่า ๑ จุด
- ๑๔.๑๓ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต ๓๐๐ วัตต์
- ๑๔.๑๔ อุปกรณ์ประกอบด้วย
- ๑) Water tap จำนวน ๑ ชุด
 - ๒) ปลั๊กไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
 - ๓) Gas tap จำนวน ๑ ชุด
 - ๔) ขาสำหรับรองรับ จำนวน ๑ อัน
 - ๕) แก้วอีมีพนักพิง จำนวน ๑ ตัว
- ๑๔.๑๕ บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ หรือมาตรฐานอื่นที่สูงกว่า
- ๑๔.๑๖ มีคู่มือการใช้งานจำนวน ๑ ชุด
- ๑๔.๑๗ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๑๔.๑๘ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นในการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๑๕ รายละเอียดคุณลักษณะ รถเข็นสแตนเลส ๒ ชั้น

- ๑๕.๑ มีลักษณะเป็นรถเข็นมีถาด ๒ ชั้น
- ๑๕.๒ ทำจากวัสดุโครงสร้างสแตนเลสสตีลขัดเงาทั้งคัน
- ๑๕.๓ มีราวจับสำหรับเข็นข้างเดียว และขอบถาดสูงกันก้นตก
- ๑๕.๔ มีล้อ PU ทนทานกว่าล้อยางทั่วไป ขนาด ๔ นิ้ว เคลื่อนย้ายสะดวก
- ๑๕.๕ เป็นสินค้าคุณภาพการันตีด้วยตราสัญลักษณ์สินค้าไทย Thai Trusted Quality และตรา Thailand Best
- ๑๕.๖ มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) เท่ากับ ๔๑ x ๗๕ x ๘๙ ซม.

รายการที่ ๑๖ รายละเอียดคุณลักษณะเครื่องวัดการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer)


- ๑๖.๑ เป็นเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารตัวอย่าง โดยใช้ช่วงแสงอุลตราไวโอเล็ตและช่วงแสงมองเห็น
- ๑๖.๒ ระบบออปติกเป็นแบบระบบ Dual Beam โดยใช้ลำแสงเปรียบเทียบภายใน
- ๑๖.๓ มีค่าความกว้างของลำแสง (Spectral Bandwidth) ๑.๘ นาโนเมตร แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดซินอน
- ๑๖.๔ มีระบบ detector เป็นแบบ Dual Silicon Photodiodes
- ๑๖.๕ สามารถวัดได้ที่มีความยาวคลื่นตั้งแต่ ๑๙๐ ถึง ๑๑๐๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่า

 บรรณารักษ์ สุราษฎร์ธานี 

- ๑๖.๖ สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสงได้ในช่วง (Photometric Range) -0.5 ถึง 5.0 Absorbance , -0.5 ถึง $125\%T$, และสามารถอ่านค่าความเข้มข้น ในช่วง $\pm 5555\text{ C}$ ได้
- ๑๖.๗ สัญญาณการรบกวน (Noise level) มีค่าไม่เกิน 0.00025 A ที่ 0 A , ไม่เกิน 0.00050 A ที่ 1 A และไม่เกิน 0.00080 A ที่ 2 A
- ๑๖.๘ ค่าของแสงรบกวน (Stray light) ไม่เกิน $0.05\%T$ ที่ 220 และ 340 นาโนเมตร
- ๑๖.๙ มีจอแสดงผลเป็นแบบ LCD แบบมองเห็นได้ในที่มืด แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าและกราฟได้ และมีช่อง USB สำหรับต่อกับเครื่องพิมพ์ผลแบบภายนอกหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- ๑๖.๑๐ มีโปรแกรมใช้งานได้โดยตรงกับเครื่อง มีความสามารถในการวิเคราะห์ที่ดังต่อไปนี้
- ๑) วัดค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance), ร้อยละการส่องผ่านของสารตัวอย่าง (Transmission) และค่าความเข้มข้นของสารตัวอย่างได้ (Concentration)
 - ๒) วัดหาปริมาณความเข้มข้นของสารตัวอย่างเทียบกับกราฟมาตรฐานได้ (Standard curve) สามารถสร้างกราฟมาตรฐานได้สูงสุด 15 จุด และสามารถเลือกรูปแบบของกราฟมาตรฐานได้ 5 แบบ (Curve fit)
 - ๓) สามารถทำการสแกนได้อย่างต่อเนื่องตลอดช่วงความยาวคลื่นตั้งแต่ 150 ถึง 1000 นาโนเมตร (Scanning) ความเร็วในการสแกน 10 ถึง $4,200$ นาโนเมตรต่อนาที
 - ๔) วัดหาค่าอัตราการเกิดปฏิกิริยาจลนศาสตร์ได้ (Kinetics)
 - ๕) วัดค่าการดูดกลืนแสงของแสงของสารตัวอย่างที่หลายๆความยาวคลื่นได้ Multi-wavelength) โดยสามารถกำหนดค่าความยาวคลื่นที่ต้องการวัดได้สูงสุดถึง 31 ค่า
 - ๖) วัดค่าอัตราส่วนของการดูดกลืนแสงของสารตัวอย่างได้ (Absorbance Ratio)
 - ๗) วัดผลแตกต่างของการดูดกลืนแสงของสารตัวอย่าง (Absorbance Difference)
 - ๘) มีโปรแกรม Performance Verification Tests สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องหรือ Performance Validation ได้ โดยเป็นไปตามมาตรฐานของ Good Laboratory Practice (GLP)
- ๑๖.๑๑ มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้
- ๑) มีชุดใส่สารตัวอย่าง สามารถใส่หลอดบรรจุสารได้ 1 หลอด จำนวน 1 ชุด และชุดใส่หลอดบรรจุสารได้ 6 หลอด 1 ชุด
 - ๒) มีถุงคลุมเครื่องทำด้วยพลาสติกอย่างดี จำนวน 1 ชุด
- ๑๖.๑๒ รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- ๑๖.๑๓ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทตัวแทนจำหน่าย ภายในประเทศที่ได้รับแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อความสะดวกในการรับบริการหลังการขาย
- ๑๖.๑๔ ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นในการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ พร้อมสาธิตการใช้งาน ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๑๗ รายละเอียดคุณลักษณะ ไมโครปิเปต ขนาด $5-50$ ไมโครลิตร

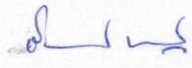
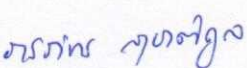
- ๑๗.๑ เป็นเครื่องมือสำหรับดูดจ่ายสารละลายปริมาตร $5-50$ ไมโครลิตร ชนิดช่องทางเดียว

 อรรถวิทย์ อุตตมกิจ อธิ กอสมน

- ๑๗.๒ สามารถปรับปริมาตรได้ แสดงค่าปริมาตรเป็นตัวเลข พร้อมขีดบอกค่าความละเอียด สามารถมองเห็น ปริมาตรได้ชัดเจนขณะใช้งาน
- ๑๗.๓ ปรับค่าความละเอียดได้ครั้งละ ๐.๑ ไมโครลิตร
- ๑๗.๔ มีค่าความแม่นยำ (accuracy) ที่ปริมาตร ๕ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 3\%$ ที่ปริมาตร ๒๕ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$ และที่ ๕๐ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 0.6\%$
- ๑๗.๕ มีค่า coefficient of variation (cv) ที่ปริมาตร ๕ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 2.5\%$ ที่ปริมาตร ๒๕ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 0.5\%$ และที่ ๕๐ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 0.3\%$
- ๑๗.๖ มีตัวปลดทึบในตัว
- ๑๗.๗ ตัวเครื่องทั้งหมดทำจากวัสดุที่สามารถนิ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ ๑๒๑ °C ได้ทั้งตัว
- ๑๗.๘ มีระบบ super blow out ในช่วงปริมาตรน้อยกว่า ๕๐ ไมโครลิตร เพื่อช่วยปล่อยสารที่มีปริมาตรน้อยให้ดียิ่งขึ้น
- ๑๗.๙ มี Finger Rest เพื่อความกระชับมือ และป้องกันลื่นหลุดขณะใช้งาน
- ๑๗.๑๐ มีระบบ soft touch tip ejection เพื่อลดแรงกระแทกจากการปลดทึบด้วยแรงปกติ
- ๑๗.๑๑ ใช้ระบบ AVG (advanced volume gearing) ในการปรับปริมาตรเพื่อให้มีค่าความแม่นยำและความถูกต้องเพิ่มมากขึ้น
- ๑๗.๑๒ มีทึบ จำนวน ๑๐๐๐ ชิ้น และกล่องสำหรับเสียบทึบ จำนวน ๑ กล่อง
- ๑๗.๑๓ เป็นเครื่องที่ผ่านการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๗๐๒๕ และมีเอกสารรับรองผ่านการสอบเทียบในวันส่งมอบ
- ๑๗.๑๔ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี
- ๑๗.๑๕ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด
- ๑๗.๑๖ ผู้ขายต้องรับผิดชอบการบริการหลังการขาย และบริการจัดหาอะไหล่
- ๑๗.๑๗ เป็นผลิตภัณฑ์ ทวีปยุโรป
- ๑๗.๑๘ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อความสะดวกในการรับบริการหลังการขาย
- ๑๗.๑๙ ส่งมอบเครื่องมือ และทดสอบจนใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๑๘ รายละเอียดคุณลักษณะ ไมโครปิเปต ขนาด ๒๐-๒๐๐ ไมโครลิตร

- ๑๘.๑ เป็นเครื่องมือสำหรับดูดจ่ายสารละลายปริมาตร ๒๐-๒๐๐ ไมโครลิตร ชนิดช่องทางเดียว
- ๑๘.๒ สามารถปรับปริมาตรได้ แสดงค่าปริมาตรเป็นตัวเลข พร้อมขีดบอกค่าความละเอียด สามารถมองเห็น ปริมาตรได้ชัดเจนขณะใช้งาน
- ๑๘.๓ ปรับค่าความละเอียดได้ครั้งละ ๐.๒ ไมโครลิตร
- ๑๘.๔ มีค่าความแม่นยำ (accuracy) ที่ปริมาตร ๒๐ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1.8\%$ ที่ปริมาตร ๑๐๐ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$ และที่ ๒๐๐ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 0.6\%$

- ๑๘.๕ มีค่า coefficient of variation (cv) ที่ปริมาตร ๒๐ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.7 % ที่ปริมาตร ๑๐๐ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.4 % และที่ ๒๐๐ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.2 %
- ๑๘.๖ มีตัวปลดทึบในตัว
- ๑๘.๗ ตัวเครื่องทั้งหมดทำจากวัสดุที่สามารถนิ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ ๑๒๑ องศาเซลเซียส ได้ทั้งตัว
- ๑๘.๘ มีระบบ super blow out ในช่วงปริมาตรน้อยกว่า ๕๐ ไมโครลิตร เพื่อช่วยปล่อยสารที่มีปริมาตรน้อยให้ดียิ่งขึ้น
- ๑๘.๙ มี Finger Rest เพื่อความกระชับมือ และป้องกันลื่นหลุดขณะใช้งาน
- ๑๘.๑๐ มีระบบ soft touch tip ejection เพื่อลดแรงกระแทกจากการปลดทึบด้วยแรงปกติ
- ๑๘.๑๑ ใช้ระบบ AVG (advanced volume gearing) ในการปรับปริมาตรเพื่อให้มีความแม่นยำและความถูกต้องเพิ่มมากขึ้น
- ๑๘.๑๒ มีทึบ จำนวน ๑๐๐๐ ชิ้น และกล่องสำหรับเสียบทึบ จำนวน ๑ กล่อง
- ๑๘.๑๓ เป็นเครื่องที่ผ่านการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๗๐๒๕ และมีเอกสารรับรองผ่านการสอบเทียบในวันส่งมอบ
- ๑๘.๑๔ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี
- ๑๘.๑๕ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด
- ๑๘.๑๖ ผู้ขายต้องรับผิดชอบการบริการหลังการขาย และบริการจัดหาอะไหล่
- ๑๘.๑๗ เป็นผลิตภัณฑ์ ทวีปยุโรป
- ๑๘.๑๘ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อความสะดวกในการรับบริการหลังการขาย
- ๑๘.๑๙ ส่งมอบเครื่องมือ และทดสอบจนใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๑๙ รายละเอียดคุณลักษณะ ไมโครปิเปต ขนาด ๒๐๐-๑๐๐๐ ไมโครลิตร


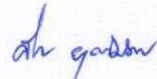
- ๑๙.๑ เป็นเครื่องมือสำหรับดูดจ่ายสารละลายปริมาตร ๒๐๐-๑๐๐๐ ไมโครลิตร ชนิด ช่องทางเดียว
- ๑๙.๒ สามารถปรับปริมาตรได้ แสดงค่าปริมาตรเป็นตัวเลข พร้อมขีดบอกค่าความละเอียด สามารถมองเห็น ปริมาตรได้ชัดเจนขณะใช้งาน
- ๑๙.๓ ปรับปริมาตรในการดูดจ่ายสารละลายได้ในช่วง ๒๐๐-๑๐๐๐ ไมโครลิตร ปรับค่าความละเอียดได้ครั้งละ ๑.๐ ไมโครลิตร
- ๑๙.๔ มีค่าความแม่นยำ (accuracy) ที่ปริมาตร ๕๐๐ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.4 % ที่ปริมาตร ๑๐๐๐ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.5 %
- ๑๙.๕ มีค่า coefficient of variation (cv) ที่ปริมาตร ๕๐๐ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.3 % ที่ปริมาตร ๑๐๐๐ ไมโครลิตร ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.2 %
- ๑๙.๖ มีตัวปลดทึบในตัว
- ๑๙.๗ ตัวเครื่องทั้งหมดทำจากวัสดุที่สามารถนิ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ ๑๒๑ °C ได้ทั้งตัว

๑๙/๑๒๒๒ ๑๙๑๑๑๑๑๑ สห. ๑๑๑๑

- ๑๙.๘ มีระบบ super blow out ในช่วงปริมาตรน้อยกว่า ๕๐ ไมโครลิตร เพื่อช่วยปล่อยสารที่มีปริมาตรน้อยให้ดียิ่งขึ้น
- ๑๙.๙ มี Finger Rest เพื่อความกระชับมือ และป้องกันสั่นหลุดขณะใช้งาน
- ๑๙.๑๐ มีระบบ soft touch tip ejection เพื่อลดแรงกระแทกจากการปลดทิปด้วยแรงปกติ
- ๑๙.๑๑ ใช้ระบบ AVG (advanced volume gearing) ในการปรับปริมาตรเพื่อให้มีค่าความแม่นยำและความถูกต้องเพิ่มมากขึ้น
- ๑๙.๑๒ มีทิป จำนวน ๑๐๐๐ ชิ้น และกล่องสำหรับเสียบทิป จำนวน ๑ กล่อง
- ๑๙.๑๓ เป็นเครื่องที่ผ่านการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๗๐๒๕ และมีเอกสารรับรองผ่านการสอบเทียบในวันส่งมอบ
- ๑๙.๑๔ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี
- ๑๙.๑๕ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด
- ๑๙.๑๖ ผู้ขายต้องรับผิดชอบการบริการหลังการขาย และบริการจัดหาอะไหล่
- ๑๙.๑๗ เป็นผลิตภัณฑ์ ทวีปยุโรป
- ๑๙.๑๘ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อความสะดวกในการรับบริการหลังการขาย
- ๑๙.๑๙ ส่งมอบเครื่องมือ และทดสอบจนใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๒๐ รายละเอียดคุณลักษณะ ไมโครปิเปต ขนาด ๑-๕ มิลลิลิตร

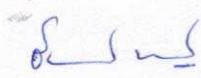
- ๒๐.๑ เป็นเครื่องมือสำหรับดูดจ่ายสารละลายปริมาตร ๑-๕ มิลลิลิตรหรือมากกว่า ชนิดช่องทางเดียว
- ๒๐.๒ สามารถปรับปริมาตรได้ แสดงค่าปริมาตรเป็นตัวเลข พร้อมขีดบอกค่าความละเอียด สามารถมองเห็น ปริมาตรได้ชัดเจนขณะใช้งาน
- ๒๐.๓ ปรับปริมาตรในการดูดจ่ายสารละลายได้ในช่วง ๑-๕ มิลลิลิตร ปรับค่าความละเอียดได้ครั้งละ ๐.๐๒ มิลลิลิตร
- ๒๐.๔ มีค่าความแม่นยำ (accuracy) ที่ปริมาตร ๑ มิลลิลิตร ผิดพลาดไม่เกิน ± ๒.๐๐ % ที่ปริมาตร ๕ มิลลิลิตร ผิดพลาดไม่เกิน ± ๐.๘ %
- ๒๐.๕ มีค่า coefficient of variation (cv) ที่ปริมาตร ๑ มิลลิลิตร ผิดพลาดไม่เกิน ± ๐.๘ % ที่ปริมาตร ๕ มิลลิลิตร ผิดพลาดไม่เกิน ± ๐.๓ %
- ๒๐.๖ มีตัวปลดทิปในตัว
- ๒๐.๗ ตัวเครื่องทั้งหมดทำจากวัสดุที่สามารถนิ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ ๑๒๑ °C ได้ทั้งตัว
- ๒๐.๘ มีระบบ super blow out ในช่วงปริมาตรน้อยกว่า ๕๐ ไมโครลิตร เพื่อช่วยปล่อยสารที่มีปริมาตรน้อยให้ดียิ่งขึ้น
- ๒๐.๙ มี Finger Rest เพื่อความกระชับมือ และป้องกันสั่นหลุดขณะใช้งาน
- ๒๐.๑๐ มีระบบ soft touch tip ejection เพื่อลดแรงกระแทกจากการปลดทิปด้วยแรงปกติ
- ๒๐.๑๑ ใช้ระบบ AVG (advanced volume gearing) ในการปรับปริมาตรเพื่อให้มีค่าความแม่นยำและความถูกต้องเพิ่มมากขึ้น

 บรรณกร กุศลวิภา 

- ๒๐.๑๒ มีทิป จำนวน ๑๐๐๐ ชิ้น และกล่องสำหรับเสียบทิป จำนวน ๑ กล่อง
- ๒๐.๑๓ เป็นเครื่องที่ผ่านการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๗๐๒๕ และมีเอกสารรับรองผ่านการสอบเทียบในวันส่งมอบ
- ๒๐.๑๔ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี
- ๒๐.๑๕ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด
- ๒๐.๑๖ ผู้ขายต้องรับผิดชอบการบริการหลังการขาย และบริการจัดหาอะไหล่
- ๒๐.๑๗ เป็นผลิตภัณฑ์ ทวีปยุโรป
- ๒๐.๑๘ มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อความสะดวกในการรับบริการหลังการขาย
- ๒๐.๑๙ ส่งมอบเครื่องมือ และทดสอบจนใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

รายการที่ ๒๑ รายละเอียดคุณลักษณะ ชุดเครื่องกรองสุญญากาศ

- ๒๑.๑ มีชุดกรองระบบสุญญากาศ ๑ ชุด ประกอบด้วย
 - ๑) กรวยแก้ว (Glass funnel) มีความจุ ๓๐๐ มิลลิลิตร ทำด้วยวัสดุแก้ว Borosilicate จำนวน ๑ อัน
 - ๒) ฐานสำหรับรองรับกระดาศกรองมีขนาด ๔๗ มิลลิเมตร (Glass support base) ทำด้วยวัสดุแก้ว Borosilicate และส่วนที่รองรับกระดาศกรองทำด้วยสintersed glass (Sintered Glass) จำนวน ๑ อัน
 - ๓) แคลมป์ยึดชุดกรอง (Clamp) ทำจากอลูมิเนียม (Anodized Aluminum) จำนวน ๑ อัน
 - ๔) ขวดแก้วสำหรับรองรับตัวอย่างที่ได้จากการกรอง ขนาด ๑๐๐๐ มิลลิลิตร (Receiver Flask) ทำด้วยวัสดุแก้ว Borosilicate จำนวน ๑ อัน
 - ๕) มีพื้นที่การกรอง ๙.๖ ตารางเซนติเมตร (cm²)
 - ๖) ลูกยางซิลิโคน เบอร์ ๘ (Silicone rubber No.๘)
- ๒๑.๒ มีเครื่องปั๊มสุญญากาศที่มีระบบการทำงานด้วยลูกสูบแบบไม่ใช้น้ำมัน (Oil free)
 - ๑) สามารถปั๊มสุญญากาศด้วยอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒๐ ลิตร/นาที
 - ๒) มอเตอร์มีการหมุน ๑๔๕๐ รอบต่อนาที
 - ๓) สามารถทำสุญญากาศ (Vacuum) ได้สูงสุด ๖๘๐ มิลลิเมตรปรอท
 - ๔) มอเตอร์มีกำลัง ๑/๘ แรงม้า
 - ๕) มีระบบ ProteTM overflow protection สามารถป้องกันไม่ให้ของเหลวถูกดูดเข้าไปภายในเครื่อง
 - ๖) มีระบบ Thermal protection device เครื่องจะหยุดการทำงานอัตโนมัติเมื่อมีความร้อนสูงเกินไป
- ๒๑.๓ มี Moisture trap with filter cartridge เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับกรองอนุภาคในอากาศ และดักความชื้นไม่ให้ผ่านเข้าไปในตัวเครื่อง
- ๒๑.๔ มี Vacuum regulator เป็นอุปกรณ์สำหรับปรับความแรงสุญญากาศ
- ๒๑.๕ รับประกันการใช้งาน ๑ ปี
- ๒๑.๖ ส่งมอบเครื่องมือ และทดสอบจนใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานีกำหนด

 รศ.ดร. กฤษณา กฤษณะกุล ส.ก. ๑๐๒๓

