รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดครุภัณฑ์ยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางด้านเคมีประจำห้องปฏิบัติการสาธารณสุขชุมชน
ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี จำนวน ๑ ชุด

๑. **โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างล้าง จำนวน ๑ ชุด**

๑.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ X ๗๔๔ X ๘๐ ซม. (กว้าง X ยาว X สูง)

๑.๒ หน้าโต๊ะ : แผ่นฟีโนลิกเรซิน (PHENOLIC RESIN) หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. ทนกรดและด่างได้ดี

๑.๓ ตู้ใต้โต๊ะ

๑.๓.๑ ไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม.

๑.๓.๒ ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว ๒ ด้าน

๑.๓.๓ ปิดขอบทุกด้านด้วย PVC

๑.๓.๔ ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้

๑.๔ หน้าบานตู้

๑.๔.๑ ไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม.

๑.๔.๒ ปิดผิวด้วยลามิเนต

๑.๔.๓ ปิดขอบทุกด้านด้วย PVC

๑.๕ ส่วนโต๊ะปฏิบัติการอ่างล้าง

๑.๕.๑ หน้าโต๊ะ : แผ่นฟีโนลิกเรซิน (PHENOLIC RESIN) หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. ทนกรดและด่างได้ดี พร้อมแผ่นปิดกันน้ำกระเด็น

๑.๕.๒ ตู้ใต้อ่างน้ำ : ไม้อัดเกรด A หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. ปิดผิวด้วยลามิเนตทั้ง ๒ ด้าน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC

๑.๕.๓ หน้าบานตู้ : ไม้อัด เกรด A หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. ปิดผิวด้วยลามิเนตทั้ง ๒ ด้าน

๑.๖ อุปกรณ์ประกอบ

๑.๖.๑ น็อตดาว์ประกอบตู้

๑.๖.๒ บานพับถ้วย ขนาดมาตรฐาน ๓๕ มม.

๑.๖.๓ เป็นระบบ SOFT CLOSE แบบเสียบบล็อคเข้ากับขารองหนุน

๑.๖.๔ รางลิ้นชักเป็นแบบรับใต้ ตัวรางเป็นโลหะ ชุบสีอีพ็อกซี่ วัสดุเป็นโลหะ มีลูกกลิ้งพลาสติก

๑.๖.๕ มือจับเปิด-ปิด เป็นแบบ GRIP SECTION วัสดุทำจาก PVC พร้อม CARD LABEL ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิคใส

๑.๖.๖ ปลั๊กไฟฟ้า ชนิด ๓ สาย ๒ เต้าเสียบ

๑.๖.๗ อ่างน้ำ วัสดุทำด้วย PP สีดำ ทนต่อสารเคมี

๑.๖.๘ ก๊อกน้ำ ๑ ทาง ปลายก๊อกเรียวเล็กสามารถสวมกับท่อยางได้

๑.๖.๙ ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS ปรับระดับความสูง-ต่ำได้

๒. **โต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๘ ชุด**

๒.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ X ๒๕๐ X ๘๐ ซม. (กว้าง X ยาว X สูง)

๒.๒ หน้าโต๊ะ : แผ่นฟีโนลิกเรซิน (PHENOLIC RESIN) หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. ทนกรดและด่างได้ดี

๒.๓ โครงสร้าง : เหล็กกล่อง ขนาด ๑ X ๒ นิ้ว หนา ๑.๕ มม. พ่นสี EPOXY
ปลายขาปรับระดับได้กรณีพื้นไม่เรียบ

๒.๔ แผ่นปิดข้างโต๊ะ : ทำด้วยไม้ปาติเกิ้ล หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. สีขาว พร้อมปิดขอบด้วย PVC

๒.๕ ปลั๊กไฟฟ้า ชนิด ๓ สาย ๓ เต้าเสียบ

๒.๖ เก้าอี้ห้องปฏิบัติการ เบาะที่นั่งทำจาก PU จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ตัว

๒.๗ โต๊ะปฏิบัติการอ่างล้าง จำนวน ๒ ชุด

๒.๗.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ X ๑๕๐ X ๘๐ ซม. (กว้าง X ยาว X สูง)

๒.๗.๒ หน้าโต๊ะ : แผ่นฟีโนลิกเรซิน (PHENOLIC RESIN) หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. ทนกรดและด่างได้ดี

๒.๗.๓ ตู้ใต้อ่างน้ำ : ไม้อัดเกรด A หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. ปิดผิวด้วยลามิเนตทั้ง ๒ ด้าน

๒.๗.๔ หน้าบานตู้ : ไม้อัด เกรด A หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. ปิดผิวด้วยลามิเนตทั้ง ๒ ด้าน

๒.๗.๕ ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS ปรับระดับความสูง-ต่ำได้

๒.๗.๖ อ่างน้ำ วัสดุทำด้วย PP สีดำ ทนต่อสารเคมี

๒.๗.๗ ก๊อกน้ำ ๑ ทาง ปลายก๊อกเรียวเล็กสามารถสวมกับท่อยางได้

๒.๗.๘ ที่ล้างตา จำนวน ๒ ชุด

๒.๗.๙ ที่คว่ำแก้ว จำนวน ๒ ชุด

๒.๘ ตู้เก็บกล้องและอุปกรณ์ จำนวน ๘ ตู้

๒.๘.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ X ๙๐ X ๑๖๐ ซม. (กว้าง X ยาว X สูง)

๒.๘.๒ ตัวตู้ : ไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน ปิดขอบทุกด้านด้วย PVC

๒.๘.๓ ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้

๒.๘.๔ หน้าบานตู้เป็นระบบบาน เปิด-ปิด หน้าบานตู้เป็นกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า ๕ มม. ในกรอบไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มม.

๒.๘.๕ มือจับเปิด-ปิด เป็นโลหะรูปตัวซี เป็นระบบ SOFT CLOSE

๒.๙ เครื่องปั่นกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน จำนวน ๘ เครื่อง

๒.๙.๑ เป็นเครื่องกวนสารละลายด้วยแรงแม่เหล็ก และสามารถให้ความร้อนแก่สารละลายในเครื่องเดียวกัน

๒.๙.๒ ควบคุมการทำงานให้แม่นยำด้วยระบบควบคุมแบบ FUZZY และไมโครโพรเซสเซอร์

๒.๙.๓ การปรับอุณหภูมิและความเร็วรอบเป็นแบบปุ่มหมุน (ADJUSTMENT KNOB) โดยปุ่มปรับอุณหภูมิสามารถใช้ตั้งเวลาการทำงานได้ด้วยการกดปุ่ม เพื่อเปลี่ยนการตั้งค่าจากอุณหภูมิไปเป็นเวลา

๒.๙.๔ มีปุ่มสัมผัส (TOUCH KEY) สำหรับตั้งโปรแกรม, เปลี่ยนทิศทางการหมุนแกนแม่เหล็ก และสั่งเริ่มหรือหยุดการทำงาน

๒.๙.๕ แผ่นให้ความร้อนเป็นรูปสี่เหลี่ยม ทำจากอลูมิเนียมหล่อขึ้นรูป (CAST ALUMINUM) เคลือบด้วยเซรามิก ทนต่อการกัดกร่อนและรอยขีดข่วน มีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ X ๑๕๐ มิลลิเมตร

๒.๙.๖ สามารถตั้งความเร็วรอบในการทำงานได้ตั้งแต่ ๑๐๐ ถึง ๑๖๐๐ รอบต่อนาที (RPM)

๒.๙.๗ สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ช่วงอุณหภูมิห้องจนถึง ๓๐๐ องศาเซลเซียส

๒.๙.๘ สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๙๙ ชั่วโมง ๕๙นาที

๒.๙.๙ มีโหมดการตั้งโปรแกรมแบบ EXPERIMENTAL PHASE ซึ่งสามารถตั้งได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖ โปรแกรม โดยมีวิธีเปิดหรือปิดการทำงานโหมดนี้ได้ (ACTIVATION OR DEACTIVATION)

๒.๙.๑๐ มีหน้าจอ LCD แสดงความเร็วรอบ, อุณหภูมิ และเวลาการทำงาน

๒.๙.๑๑ สามารถกวนสารละลายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕ ลิตร

๒.๙.๑๒ ตัวเครื่องใช้แรงดันไฟฟ้าที่ ๒๒๐ โวลท์ ความถี่ ๕๐ เฮิร์ต และใช้กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๕๕๐ วัตต์

๒.๙.๑๓ ในชุดอุปกรณ์มีเซนเซอร์วัดอุณหภูมิชนิด PT๑๐๐๐ แบบติดตั้งภายนอกพร้อมชุดแขนจับเซนเซอร์

๒.๙.๑๔ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑

๒.๙.๑๕ ผลิตภัณฑ์ได้รับ ECM MARK โดยได้มาตรฐาน EN๖๑๐๑๐-๑: ๒๐๑๐+A๑:๒๐๑๙ และ EN IEC ๖๑๓๒๖-๑:๒๐๒๑ ตามข้อกำหนด CE DIRECTIVE ในหมวด ๒๐๑๔/๓๕/EU (LOW VOLTAGE) และ ๒๐๑๔/๓๐/EU (ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY)

๒.๙.๑๖ บริษัทผู้จำหน่ายมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากผู้ผลิตโดยตรง และบริษัทผู้จำหน่ายจะต้องได้การรับรองคุณภาพ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ เพื่อการบริการที่มีคุณภาพ

๒.๑๐ เครื่องดูดจ่ายสารละลาย ขนาด ๑๐๐ – ๑๐๐๐ ไมโครลิตร จำนวน ๘ เครื่อง

๒.๑๐.๑ เครื่องดูดจ่ายของเหลวชนิดช่องทางเดียว ที่สามารถปรับปริมาตรได้ในช่วง ๑๐๐ ถึง ๑๐๐๐ ไมโครลิตร โดยมีค่าความละเอียดในการปรับปริมาตร (INCREMENT) เท่ากับ ๑.๐๐ ไมโครลิตร

๒.๑๐.๒ มีค่าความไม่ถูกต้องในการจ่ายของเหลว (INACCURACY) เท่ากับ ๓.๐๐% ที่ ๑๐๐ ไมโครลิตร, ๑.๐๐% ที่ ๕๐๐ ไมโครลิตร และ ๐.๖๐% ที่ ๑๐๐๐ ไมโครลิตร

๒.๑๐.๓ มีค่าความไม่แม่นยำในการจ่ายของเหลว (IMPRECISION) เท่ากับ ๐.๖๐% ที่ ๑๐๐ ไมโครลิตร, ๐.๒๐% ที่ ๕๐๐ ไมโครลิตรและ ๐.๒๐% ที่ ๑๐๐๐ ไมโครลิตร

๒.๑๐.๔ ตัวเครื่องมีปุ่มล็อคปริมาตร (VOLUME LOCK SWITCH) เพื่อป้องการการเลื่อนของปริมาตรในการจ่ายระหว่างการทำงานได้

๒.๑๐.๕ ระบบการดูดสารละลายของเครื่องเป็นแบบ MAGNET ASSISTED PISTON ช่วยให้การออกแรงกดใช้งานเครื่องลดลง

๒.๑๐.๖ ผ่านการสอบเทียบตามมาตรฐาน ISO ๘๖๕๕-๖ จากโรงงาน
จึงมีความแม่นยำและความถูกต้องในการดูด-จ่ายสารละลายสูง

๒.๑๐.๗ ตัวเครื่องออกแบบให้มีการกระจายน้ำหนักอย่างเหมาะสมเพื่อการจับถนัดมือตามหลัก ERGONOMIC และใช้แรงในการปลดทิปไม่มาก
โดยมีกลไกดูดซับแรงกระแทกด้วยซิลิโคน ช่วยลดอาการล้าจากการกดใช้งานซ้ำๆ

๒.๑๐.๘ ผลิตจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนและแรงกระแทก มีความทนทานต่อรังสี UV และส่วน TIP CONE ผลิตจากวัสดุ PVDF เพื่อความทนทานต่อการใช้งาน

๒.๑๐.๙ ตัวเครื่องสามารถปรับค่าปริมาตรผ่านปุ่มหมุนที่อยู่ด้านบนสุดของเครื่อง พร้อมปุ่ม EJECTOR สำหรับปลดทิปแยกออกจากปุ่มปรับปริมาตรและปุ่มล็อคปริมาตร

๒.๑๐.๑๐ ตัวเครื่องมีช่องแสดงปริมาตรขนาด ๔ ตำแหน่งบนตัวเครื่อง พร้อมทั้งมีสัญลักษณ์สี (COLOR CODE) บ่งชี้ถึงขนาดปริมาตรของปิเปตที่บริเวณปุ่มปรับปริมาตร

๒.๑๐.๑๑ ตัวเครื่องสามารถใช้งานกับทิปทั่วไปได้ (UNIVERSAL TIP)

๒.๑๐.๑๒ ตัวเครื่องเป็นชนิด FULLY AUTOCLAVE สามารถฆ่าเชื้อโดยการ AUTOCLAVE ที่ ๑๒๑ องศาเซลเซียส เวลา ๑๕ นาทีได้ และไม่ต้อง RECALIBRATION หลังการฆ่าเชื้อ โดยมีความเสถียรต่อการฆ่าเชื้อ AUTOCLAVE ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ รอบ

๒.๑๐.๑๓ บริษัทผู้จำหน่ายมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากผู้ผลิตโดยตรง
และบริษัทผู้จำหน่ายจะต้องได้การรับรองคุณภาพ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕
เพื่อการบริการที่มีคุณภาพ

๒.๑๑ เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม ๔ ตำแหน่ง จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑๑.๑ เครื่องชั่งไฟฟ้า สำหรับวิเคราะห์แบบชั่งด้านบนชนิดอ่านละเอียด (ANALYTICAL BALANCES) ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ UNIBLOC

๒.๑๑.๒ ตัวเครื่องทำจากพลาสติก ABS ซึ่งมีความแข็งแรงและเหนียว
ทนต่อสารเคมีได้มากกว่าพลาสติกชนิดอื่น

๒.๑๑.๓ สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ๒๒๐ กรัม

๒.๑๑.๔ ความละเอียดในการอ่านค่า ๐.๑ มิลลิกรัม หรือ ๐.๐๐๐๑ กรัม

๒.๑๑.๕ มีค่าเบี่ยงเบนของผลการชั่งจากน้ำหนักที่ถูกต้อง (LINEARITY) ± ๐.๒ มิลลิกรัม

๒.๑๑.๖ มีความผิดพลาดจากการชั่งน้ำหนักซ้ำ (REPEATABILITY) ≤ ๐.๑ มิลลิกรัม

๒.๑๑.๗ มีค่าความสัมประสิทธิ์ของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (TEMPERATURE COEFFICIENT SENSITIVITY) ± ๒ PPM/°C ในช่วง ๑๐-๓๐ องศาเซลเซียส

๒.๑๑.๘ ให้ค่า RESPONSE TIME ประมาณ ๓.๐ วินาที

๒.๑๑.๙ จานชั่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๙๑ มิลลิเมตร

๒.๑๑.๑๐ มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (INTERNAL CALIBRATION)

๒.๑๑.๑๑ สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่ง ได้ เช่น G, MG, CT ฯลฯ เป็นต้น

๒.๑๑.๑๒ มีฟังค์ชั่น EASY SETTING
ที่สามารถปรับค่าอัตราการตอบสนองการอ่านค่าของเครื่องและค่า STABILITY
ในระหว่างการชั่งได้

๒.๑๑.๑๓ มีฟังค์ชั่น PIECE COUNTING สำหรับการชั่งแบบนับชิ้นตัวอย่าง
และฟังค์ชั่นการแปลงหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์หรือกะรัตได้

๒.๑๑.๑๔ สามารถตรวจสอบความถูกต้องของน้ำหนักของตัวอย่างที่ชั่งได้โดยการแสดงสัญลักษณ์
OK (PASS), HI (TOO HEAVY) หรือ LO (TOO LIGHT) ที่หน้าจอเครื่อง

๒.๑๑.๑๕ ระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (BUILT-IN CALIBRATION
WEIGHT) และสามารถใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอก
สำหรับการปรับค่ามาตรฐานของเครื่องได้ (CALIBRATION WITH EXTERNAL
WEIGHT)

๒.๑๑.๑๖ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๒.๑๑.๑๗ บริษัทผู้จำหน่ายมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
และบริษัทผู้จำหน่ายจะต้องได้การรับรองคุณภาพ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕
เพื่อการบริการที่มีคุณภาพ

๒.๑๒ เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑๒.๑ เป็นเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำแรงดันสูง (AUTOCLAVE) ชนิดตั้งพื้น (FLOOR-
STANDING) แบบฝาเปิด-ปิดด้านบน (TOP-LOADING)

๒.๑๒.๒ ฝาปิดด้านบน ปิดด้วยแถบเลื่อน มีระบบล็อคฝาปิดเพื่อความปลอดภัย (SAFETY
INTERLOCK LID) แม้จะเสร็จงานแล้วแต่ฝาปิดจะยังไม่เปิด
จนกว่าอุณหภูมิจะลดลงถึงจุดที่ตั้งไว้เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

๒.๑๒.๓ ตัวเครื่องภายนอกมีขนาดประมาณ (กว้าง X ลึก X สูง) ๕๕๐ X ๖๒๐ X ๙๙๐ มิลลิเมตร
น้ำหนักประมาณ ๗๑ กิโลกรัม

๒.๑๒.๔ ห้องนึ่ง (CHAMBER) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร
ลึกไม่น้อยกว่า ๖๓๐ มิลลิเมตร และ มีความจุไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตร

๒.๑๒.๕ ด้านหน้าเครื่องติดตั้งถังน้ำสำหรับระบายไอน้ำและวาล์วระบายน้ำ

๒.๑๒.๖ หน้าจอตัวเครื่องแสดงค่าอุณหภูมิ, เวลา
และมีสัญญาณไฟแสดงขั้นตอนการทำงานของเครื่อง

๒.๑๒.๗ สามารถกำหนดหมวดการทำงานได้ ๓ หมวด คือ STERILIZATION,
STERILIZATION/WARMING และ DISSOLVE/WARMING

๒.๑๒.๘ สามารถตั้งอุณหภูมิในการนึ่งฆ่าเชื้อได้ในช่วง ๑๐๐ องศาเซลเซียส ถึง ๑๔๐
องศาเซลเซียส ที่ความดันสูงสุดไม่ น้อยกว่า ๐.๒๗๐ เมกะปาสคาล (MPA)

๒.๑๒.๙ สามารถตั้งเวลาในการนึ่งฆ่าเชื้อได้ตั้งแต่ ๐ นาที ถึง ๔๘ ชั่วโมง

๒.๑๒.๑๐ ตัวเครื่องมีระบบความปลอดภัยที่จำเป็น ดังต่อไปนี้

๒.๑๒.๑๐.๑ ระบบป้องกันการทำงานเมื่อน้ำในห้องนึ่งมีระดับต่ำกว่าที่กำหนด (WATER LACK PREVENTION)

๒.๑๒.๑๐.๒ ระบบป้องกันแรงดันเกิน (OVER PRESSURE PREVENTION)

๒.๑๒.๑๐.๓ อุปกรณ์ตัดไฟรั่ว (LEAKAGE BREAKER)

๒.๑๒.๑๐.๔ วาล์วนิรภัยระบายแรงดัน (PRESSURE SAFETY VALVE)

๒.๑๒.๑๑ ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๒๒๐/๒๓๐/๒๔๐ โวลต์ กระแสไฟฟ้าไม่เกิน ๑๒ แอมแปร์

๒.๑๒.๑๒ อุปกรณ์ประกอบมาตรฐาน เป็นตะกร้าลวดสำหรับใส่ของนึ่ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓๐๐ มิลลิเมตร สูง ๓๐๐ มิลลิเมตร จำนวน ๒ ใบ

๒.๑๒.๑๓ บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๓๔๘๕ เพื่อมาตรฐานในการผลิตและการบริการ

๒.๑๒.๑๔ บริษัทผู้จำหน่ายมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากผู้ผลิตโดยตรง และบริษัทผู้จำหน่ายจะต้องได้การรับรองคุณภาพ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ เพื่อการบริการที่มีคุณภาพ

๒.๑๓ เครื่องวัดความขุ่น (MCFARLAND) จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑๓.๑ เป็นเครื่องมือวัดความหนาแน่นแน่นโดยการวัดจากความขุ่นของเซลล์ ซึ่งสามารถใช้วัดได้ทั้ง แบคทีเรีย และยีสต์ ใช้ได้กับงานด้าน จุลชีววิทยา FERMENTATION การทดสอบยาปฏิชีวนะ การวิจัยชีวภาพ

๒.๑๓.๒ หน่วยที่วัดได้คือ MCFARLAND (MCF) และสามารถวัดความหนาแน่นได้ตั้งแต่ ๐.๐๐ ถึง ๑๕.๐๐ MCF โดยมีความละเอียดในการวัดที่ ๐.๐๑ MCF

๒.๑๓.๓ มีแหล่งกำเนิดแสงเป็น LIGHT EMITTING DIODE (LED)

๒.๑๓.๔ ความยาวคลื่นที่ใช้วัดอยู่ในช่วง ๕๖๕ ± ๑๕ นาโนเมตร

๒.๑๓.๕ ใช้เวลาในการวัด ๑ วินาที

๒.๑๓.๖ ปริมาตรตัวอย่างที่วัดไม่ต่ำกว่า ๒ มิลลิลิตร

๒.๑๓.๗ หลอดใส่ตัวอย่างที่ใช้มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๘ มิลลิเมตร หรือ ๑๖ มิลลิเมตร (ADAPTOR)

๒.๑๓.๘ มีหน้าจอแสดงผลออกมาเป็นตัวเลขไฟฟ้าชนิด LCD

๒.๑๓.๙ มี POWER SUPPLY DC ๑๒ โวลท์, หรือใช้กับแบตเตอรี่ชนิด AA ๓ ก้อน

๓. **ตู้ดูดไอสารเคมีแบบต่อท่อพร้อมระบบการกำจัดไอสารเคมีด้วยน้ำ จำนวน ๑ ตู้**

๓.๑ เป็นตู้ดูดควันหรือดูดไอสารเคมีที่เป็นพิษ ในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์ และป้องกันผู้ใช้งานไม่ให้ได้รับอันตรายจากกลิ่น ไอ ควันพิษจากสารเคมี ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASHRAE๑๑๐ : ๒๐๑๖

๓.๒ ส่วนตู้ดูดควันด้านบนมีขนาดภายนอก (กว้างXลึกXสูง) ไม่มากกว่า ๑๕๐๐ X ๗๙๐ X ๑๕๐๐ มิลลิเมตร ขนาดภายใน (กว้างXลึกXสูง) ไม่น้อยกว่า ๑๓๐๐ X ๕๙๒ X ๑๒๕๙ มิลลิเมตร

๓.๓ โครงสร้างภายนอกตู้ผลิตจากโลหะชนิด EG STEEL เคลือบด้วย EPOXY-POLYESTER HYBRID ISOCIDE ป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

๓.๔ โครงสร้างภายใน และ BAFFLE ตู้ผลิตจากวัสดุ RESINATE PHENOLIC RESIN LAMINATES และผนังของตู้ออกแบบเป็น ๒ ชั้น (DOUBLE-WALL) โดยผนังด้านนอกเคลือบด้วย ISOCIDE

๓.๕ พื้นที่ทำงานภายในตู้ ผลิตจากวัสดุชนิด PHENOLIC RESIN ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี

๓.๖ ประตูกระจกด้านหน้าเป็นกระจกนิรภัย ชนิด TEMPERED SAFETY GLASS มีความลาดเอียง ๘ องศา สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า ๕๕๐ มิลลิเมตร

๓.๗ มีแผ่นบังคับทิศทางลม (BAFFLE) เพื่อช่วยกำจัดไอระเหย หรือสิ่งปนเปื้อน ให้ถูกกำจัดได้อย่างรวดเร็ว

๓.๘ ด้านหน้าตู้มีแผ่น AIRFOIL ช่วยให้อากาศเคลื่อนที่เข้าด้านในได้สะดวก ลดการเกิดลมหมุนวนกลับ

๓.๙ มีความเร็วลมด้านหน้าตู้อยู่ในช่วง ๐.๔-๐.๖ เมตรต่อวินาที (กรณีบานประตูเปิดใช้งานที่ความสูงสูงสุด) โดยปริมาตรลมที่ปล่อยออกไม่น้อยกว่า ๑๔๐๐ ลูกบาศ์กเมตรต่อชั่วโมง

๓.๑๐ ท่อทางออก (EXHAUST OUTLET) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓๐๕ มิลลิเมตร

๓.๑๑ มีหลอดไฟแอลอีดี ให้ความสว่างภายในตู้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ลักซ์

๓.๑๒ ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ชนิด SENTINEL™ SILVER ติดตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของตู้ มีรายละเอียดการทำงาน ดังนี้

๓.๑๒.๑ มีปุ่มกด สำหรับควบคุมการทำงาน ได้แก่

- ปุ่ม เปิด- ปิด การทำงานของ EXHAUST BLOWER (กรณีเชื่อมต่อกับ EXHAUST BLOWER)
- ปุ่ม เปิด- ปิด หลอดไฟ
- ปุ่ม เปิด-ปิด ปลั๊กไฟภายในตู้
- ปุ่มเมนู สำหรับตั้งค่าต่างๆ

๓.๑๒.๒ สามารถตั้งเวลา WARM UP TIME เพื่อให้ระบบการทำงานของเครื่องมีความเสถียร และเพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อนก่อนการใช้งาน โดยสามารถตั้งเวลาได้ในช่วง ๓ – ๑๕ นาที

๓.๑๒.๓ สามารถเลือกให้แสดงค่าความเร็วลมในหน่วยของ M/S หรือ FPM ได้

๓.๑๒.๔ สามารถเลือกให้แสดงค่าอุณหภูมิ ในหน่วยของ เซลเซียส หรือ ฟาเรนไฮท์ ได้

๓.๑๒.๕ สามารถ RESET ชั่วโมงการทำงานของพัดลมได้ เมื่อมีการเปลี่ยนพัดลม

๓.๑๒.๖ สามารถตั้งรหัส เพื่อป้องกันผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปเปลี่ยนข้อมูลได้ (ADMIN PIN)

๓.๑๒.๗ มีระบบแจ้งเตือนกรณีแรงลมต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

๓.๑๓ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ซ ๑ เฟส

๓.๑๔ เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๓๔๘๕

๓.๑๕ บริษัทผู้จำหน่ายมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ และบริษัทผู้จำหน่ายจะต้องได้การรับรองคุณภาพ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ เพื่อการบริการที่มีคุณภาพ

๓.๑๖ สอบเทียบฟรี ๒ ครั้ง (ครั้งแรกตอนติดตั้งเครื่อง ครั้งที่สองเมื่อครบกำหนดเวลา ๑ ปีหลังการสอบเทียบครั้งที่ ๑)
และบริการตรวจเช็คเครื่องโดยเจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง ดังนี้

- ตรวจสอบความเร็วลมด้านหน้าตู้ (FACE VELOCITY)
- ตรวจสอบลักษณะการเคลื่อนที่ของอากาศด้วยควัน (AIRFLOW SMOKE PATTERN TEST)
- ตรวจสอบความเข้มแสงหลอดไฟ (LIGHT INTENSITY TEST)

๓.๑๗ อุปกรณ์ประกอบ

๓.๑๗.๑ ตู้ด้านล่าง (EBD) ผลิตจากโลหะชนิด ELECTROGALVANIZED STEEL เคลือบด้วย ISOCIDE จำนวน ๑ ตู้

๓.๑๗.๒ ระบบการกำจัดไอสารเคมีด้วยน้ำแบบแนวตั้ง (Vertical Scrubber) จำนวน ๑ ระบบ

๓.๑๗.๒.๑ โครงสร้างทำด้วย Polypropylene (PP) หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร เชื่อมประกอบ ซึ่งทนต่อสภาพกรด-ด่างได้ดี มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐ x ๗๕๐ x ๑๖๐๐ มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

๓.๑๗.๒.๒ ปั๊มน้ำหมุนในระบบ ชนิดปั๊มทนสารเคมี (Magnetic pump) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตร/นาที ทำหน้าที่ดูดน้ำจากถังหมุนเวียนน้ำไปสู่หัวฉีด (Nozzle) และฉีดเป็นละอองฝอยไปทั่วทั้งสครับเบอร์

๓.๑๗.๒.๓ ตัวเพิ่มพื้นที่ในการกระจายตัวของแก๊ส (Packing Media) วัสดุเป็น Polypropylene (PP)
ช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวในการสัมผัสกันระหว่างแก๊สกับของเหลว

๓.๑๗.๒.๔ ช่องอะคิลิคใส
สำหรับการตรวจสอบและซ่อมแซมระบบการทำงานของระบบบำบัด

๓.๑๗.๒.๕ มีระบบเติมน้ำแบบอัตโนมัติ

๓.๑๗.๒.๖ ท่อสำหรับระบายอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว

๓.๑๗.๓ ตู้เก็บสารเคมีหน้าบานกระจกชนิดมีท่อ จำนวน ๑ ตู้

๓.๑๗.๓.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ X ๑๒๐ X ๒๐๐ ซม. (กว้าง X ยาว X สูง)

๓.๑๗.๓.๒ โครงสร้าง : ภายนอกตู้ทำด้วยแผ่นเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า ๑ มม.
ชุบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิม พร้อมพ่นสี โครงสร้างภายในเป็นผนัง ๒ ชั้น

๓.๑๗.๓.๓ บานประตูตู้ : เป็นกระจกนิรภัย จำนวน ๑ บาน อยู่ภายในกรอบเหล็ก
ชุบสังกะสีฟอกเฟต หนาไม่น้อยกว่า ๑ มม. พ่นทับด้วยสี EPOXY
ติดขอบยางกันกระแทกที่ทนสารเคมีและไม่ติดไฟ มีมือจับเปิด - ปิดตู้
พร้อมกุญแจ

๓.๑๗.๓.๔ ภายในมีชั้นวางของภายในตู้ : ไม่น้อยกว่า ๓ ชั้น
สามารถปรับระดับความสูงได้ทุกระยะ

๓.๑๗.๓.๕ ภายในมีหลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ : พร้อมที่ครอบหลอดไฟ
เพื่อป้องกันไอสารเคมี พร้อมสวิทซ์เปิด - ปิด หน้าตู้

๓.๑๗.๓.๖ พัดลมระบายอากาศ : ติดตั้งภายในตู้เก็บสารเคมีตอนบน พร้อมสวิทช์เปิด-ปิดพัดลมหน้าตู้

๓.๑๗.๓.๗ มีท่อระบายไอระเหยสารเคมี : ทำด้วยท่อพีวีซี ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตงาน (TOR)



.....ประธานกรรมการ

(นายมานะชัย ยิ่งกลาง)

.....กรรมการ

(นางสาวชลลดา มะโน)

.....กรรมการและเลขานุการ

(นายนรินทร์ กระจายกลาง)