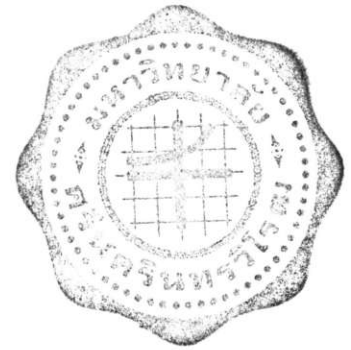
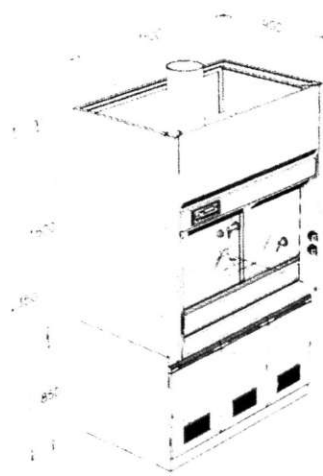


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา คณะพลศึกษา มศว องครักษ์



ตู้ดูดควัน ขนาด 900x1500x2350 มม. รหัส FH-4515

มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 ตู้ดูดควัน (FUME HOOD) สำเร็จรูปสำหรับดูดไอกรดและสารเคมีเป็นพิษ เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM , AIR FOIL
- 1.2 ขนาดของตู้ดูดควัน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ
 - * ส่วนบน มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.50x1.50x0.90 ม. (กว้างxสูงxลึก)
 - * ส่วนล่าง มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.50x0.85x0.80 ม. (กว้างxสูงxลึก)

2. รายละเอียดตู้ดูดควันคอนบน

- 2.1 โครงสร้างภายนอก ทุกชิ้นเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) คือสามารถถอดตัวตู้ ด้านหน้า ด้านซ้าย-ขวา และด้านหลัง วัสดุทำด้วยเหล็กรีดเย็นชุบซิงค์ (Cold Rolled Steel) ความหนา 1.2 มม. เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยกรรมวิธี DIPPING เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของ โครงสร้างภายนอกแล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN และต่อเนื่องด้วยการพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดสีผงทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก (CONDUCTIVE PAINTING SYSTEM) แล้วผ่าน กระบวนการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 นาที ชิ้นงานที่ได้จะเป็นผิวสัมผัส เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไฮดรอกไซด์และกรด และทนต่อการขีดข่วนได้ดี โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงหลักฐาน กระบวนการผลิตเหล็ก และมีเอกสารแสดงผลทดสอบการกัดกร่อนแบบละอองเกลือ (SALT SPRAY) เป็นเวลา 900 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ **โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานการทดสอบเป็นชื่อเดียวกันกับผู้เสนอราคา** การเชื่อมต่อประกอบชิ้นงานเป็นไปด้วยความ ประณีตไม่เห็นจุดเชื่อมต่อของรูนอตหรือสลัก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา คณะพลศึกษา มศว องครักษ์

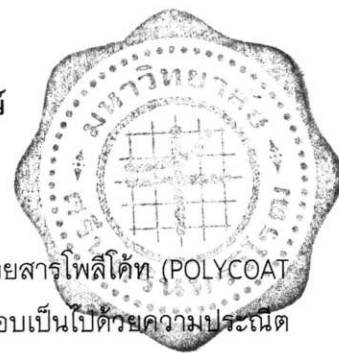


- 2.2 โครงสร้างภายใน ผนังตู้ทั้งสามด้าน วัสดุทำด้วย COMPACT LAMINATE หนา 6 มม. ผ่านการลามิเนตด้วยเครื่องที่ทันสมัย การเชื่อมต่อประกอบชิ้นงานเป็นไปด้วยความประณีตไม่เห็นจุดเชื่อมต่อของรูน็อตหรือสกรู
- 2.3 ผนังตู้ส่วนใช้งานเป็นแผ่น Phenolic Resin Formica Labgrade สีเทา หนาไม่น้อยกว่า 16 มม.
- 2.4 ภายในตู้ดูดไอระเหยสารเคมีผนังหลังมีแผ่นปรับทิศทางอากาศ (Baffle) ออกแบบให้อากาศไหลผ่านรอบแผ่นได้ทุกด้าน
- 2.5 บานประตูตู้ดูดไอระเหยสารเคมี เป็นกระจกนิรภัยใส หนา 6 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก.965-2537 ชนิดแบบ T-Slide เปิดได้ 2 ทาง (ขึ้นลง, ซ้ายขวา) ติดตั้งฝังอยู่ในกรอบอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป โดยบานประตูสามารถเลื่อนและหยุดได้ทุกระยะ โดยใช้ตุ้มถ่วงน้ำหนักสแตนเลสหุ้มด้วยพลาสติก พร้อมลูกกลิ้งไถลบนฉีดหุ้มด้วยลูกปืนสำหรับใส่ลวดสลิง รางประตูด้านข้างทั้ง 2 ด้าน ทำด้วย PVC หรือ ABS ฉีดขึ้นรูป โดยฝังอยู่ในรางเหล็กยึดติดกับโครงตู้
- 2.6 มี AIR FLOW BY PASS อยู่ทั้งสี่ด้าน ทำด้วยเหล็กรีดเย็นชุบซิงค์ (Cold Rolled Steel พ่นสีหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร เคลือบด้วยสีอีพ็อกซี ชิ้นงานที่ได้จะเป็นผิวลัม ซึ่งทำให้ไม่เกิดสนิมจากอากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดไอระเหยสารเคมีสนิท โดยอากาศสามารถไหลเข้าได้ทั้งด้านล่างและด้านบนและสารเคมีไม่ไหลย้อนกลับเข้าไปทำอันตรายต่อผู้ใช้งาน
- 2.7 หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18x2 วัตต์ พร้อมที่ครอบทำด้วยกระจกนิรภัย อยู่ในฝาครอบเหล็กชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนของฝาด้านบน สามารถเปิด-ปิด ได้เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง การยืดต่อประกอบอุปกรณ์เป็นไปด้วยความประณีตเรียบร้อย
- 2.8 มีปลั๊กไฟฟ้าชนิดคู่ ขนาด 220 โวลท์ 16 แอมป์ จำนวน 1 ชุด ชนิดมีสวิตช์ควบคุมการเปิด-ปิด สำหรับแยกการใช้งานของแต่ละตัว ได้รับมาตรฐาน มอก.824-2551 และ ISO9001 ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เสียบได้ทั้งปลั๊กไฟฟ้าชนิด 2 ขา และ 3 ขา การยืดต่อประกอบอุปกรณ์เป็นไปด้วยความประณีตเรียบร้อย

3. รายละเอียดตู้ดูดควันตอนล่าง

- 3.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยวัสดุแบบเดียวกับโครงสร้างตู้ตอนบน การเชื่อมต่อประกอบชิ้นงานเป็นไปด้วยความประณีตไม่เห็นจุดเชื่อมต่อของรูน็อตหรือสกรู
- 3.2 ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด-ปิด ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับตู้ ส่วนหน้าบานมีระบบบานพับเป็นสปริงล๊อค 3 จุด ต่อ 1 หน้าบาน เพื่อเสริมความแข็งแรงและสะดวกต่อการเปิด-ปิด ได้เป็นอย่างดี มือจับเปิด-ปิด ทำด้วย PVC GRIP SECTION
- 3.3 หน้าบานเปิด-ปิด เป็นผนังสองชั้นเพื่อความแข็งแรงและสวยงาม ด้านในแต่ละบานมีที่ใส่แผ่นงานอย่างน้อยหน้าบานละ 1 ช่องพร้อมซิลขอบประตู เพื่อป้องกันเสียงการทำงานของภายในตู้ดูดไอระเหยสารเคมี พร้อมติดตั้งตระแกรงระบายอากาศวัสดุทำด้วย โพลีโปรพิลีน ขนาดไม่น้อยกว่า 21x12 เซนติเมตรแบ่งเป็นสองชั้น ส่วนแรกมีลักษณะทำมุมเฉียงไม่น้อยกว่า 45 องศา และส่วนที่สองจะเป็นรูระบายอากาศตลอดแผ่น และสามารถกันแมลงได้
- 3.4 ลักษณะภายในให้มีการแบ่งแยกช่องงานระบบอย่างชัดเจนไม่รวมกับช่องเก็บของ มีบานเปิด-ปิด และมีการปิดช่องงานระบบอย่างเรียบร้อย อีกด้านที่เป็นที่เก็บอุปกรณ์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา คณะพลศึกษา มศว องครักษ์

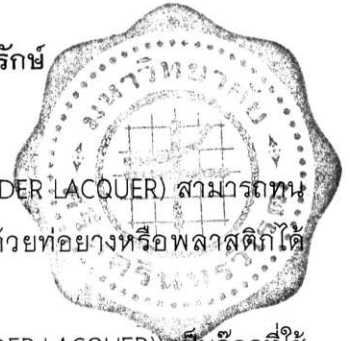


4. อุปกรณ์ประกอบภายนอก

- 4.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (FRONT CONTROL) 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโคท (POLYCOAT POWDER LACQUER) สามารถทนแรงดันได้ 147 PSI. /10 BAR การยึดต่อประกอบเป็นไปด้วยความประณีต ไม่เห็นจุดเชื่อมต่อของรูน็อตหรือสกรู
- 4.2 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส (FRONT CONTROL) 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโคท (POLYCOAT POWDER LACQUER) สามารถทนแรงดันได้ 100 PSI. / 7 BAR การยึดต่อประกอบเป็นไปด้วยความประณีต ไม่เห็นจุดเชื่อมต่อของรูน็อตหรือสกรู
- 4.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ดูดควัน ประกอบด้วย (LCD DIGITAL MONITOR SYSTEM) จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้การรับรองมาตรฐาน ISO9001, ISO14001
- 4.3.1 เป็นชุดควบคุมที่ออกแบบบรรจุในกล่องควบคุมเดียวกันทั้งชุด ออกแบบให้เป็นระบบ Micro-Processor เพื่อความปลอดภัยและมีอายุการใช้งานยาวนาน หน้าจอแสดงผลเป็น ชนิด LCD (Liquid Crystal Display) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 24 (บรรทัด x ตัวอักษร)
- 4.3.2 แผงควบคุมการทำงานประกอบด้วยชุดที่แสดงเสียงและแสง (LED) และการแสดงผลการทำงานที่หน้าจอแสดงผล (LCD) โดยมีการแสดงผลหน้าจอ ดังนี้
- หน้าจอแสดงผล (DISPLAY) มีนาฬิกาสำหรับดูเวลาปกติ และมีสัญลักษณ์แสดงที่หน้าจอ (FAN,LIGHT)
 - มีสวิทช์ ON/OFF การทำงานของตู้ FUME CUPBOARD สัญญาณไฟ (LAMP) แสดงการทำงาน
 - สวิทช์ เปิด/ปิด แสงสว่าง (LIGHT) พร้อมสัญญาณไฟ (LAMP) แสดงการทำงาน
 - สวิทช์ เปิด/ปิด พัดลม (FAN) พร้อมสัญญาณไฟ (LAMP) แสดงการทำงาน
 - สวิทช์และสัญญาณไฟ การทำงานของระบบการตั้งเวลาปกติ และการตั้ง (ON/OFF) ของ FUME CUPBOARD (อุปกรณ์เสริม)
 - ปุ่ม เซทค่า ของระบบการตั้งเวลา (TIMER)
 - ปุ่ม ปิดเสียงในกรณีที่ระบบแรงลม ทำงานผิดปกติ
 - สัญญาณไฟ (LAMP) แสดงการทำงานของลม ทำงานผิดปกติ
 - สัญญาณไฟ (LAMP) แสดงการทำงานของลม ทำงานปกติ
 - หน้าจอแสดงผลของระดับค่าความเร็วลม (แบบตัวเลข)
 - แสดงผลความเร็วลมหน้าตู้ปัจจุบันเป็นตัวเลขดิจิทัล 3 หลัก โดยแสดงผลความเร็วลมแท้จริงหน้าตู้ Hood ต้องแปรผันตามพื้นที่หน้าตัดของบานเลื่อนหน้าตู้ (SASH)
 - มีเบรกเกอร์ติดตั้งที่หน้าตู้ สำหรับเปิด-ปิดเมนไฟฟ้าสำหรับตู้ดูดควันในกรณีที่เกิดการขัดข้องหรือซ่อมแซม

5 อุปกรณ์ประกอบภายใน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา คณะพลศึกษา มศว องครักษ์



5 อุปกรณ์ ประกอบภายใน

- 5.1 ก๊อกร้า 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยเหล็กละเอียดด้วยสารโพลีโคท (POLYCOAT POWDER LACQUER) สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI./10 BAR ปลายก๊อกเรียบเล็กสามารถสวมต่อด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้ ควบคุมการเปิด-ปิด ด้วย Front Control Valve
- 5.2 ก๊อกแก๊ส 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยเหล็กละเอียดด้วยสารโพลีโคท (POLYCOAT POWDER LACQUER)) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะในห้องปฏิบัติการ สามารถทนแรงดันไม่น้อยกว่า 100 PSI./7 BAR ปลายก๊อกเรียบเล็กสามารถสวมต่อด้วยท่อยางได้ ควบคุมการเปิด-ปิด ด้วย Front Control Valve
- 5.3 สะดืออ่างและที่ดักกลิ่น ทำด้วยโพลีโพรพิลีน (Polypropylene) ผ่านการทดสอบสารเคมีตามมาตรฐาน ASTM D543 ไม่น้อยกว่า 135 ชนิด ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 80 ชั่วโมง โดยไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ โดยเอกสารใบรับรองจะต้องออกภายใต้หน่วยงานเดียวกันเท่านั้น พร้อมแนบเอกสารมาประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง

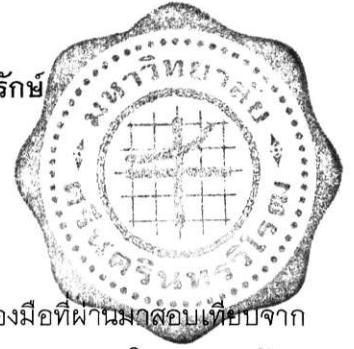
6. พัฒลมตู้ดูดควัน

- 6.1 พัฒลมเป็นระบบ LOW PRESSURE CENTRIFUGAL DIRECT DRIVE , FORWARD CURVE
- 6.2 ตัวกล่องพัฒลมทำด้วยโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ผ่านการทดสอบการทนสารเคมี ตามมาตรฐาน ASTM ไม่น้อยกว่า 135 ชนิด ที่เวลา 80 ชั่วโมงโดยไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ โดยเอกสารใบรับรองจะต้องออกภายใต้หน่วยงานเดียวกันเท่านั้นเปลี่ยนแปลง ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง
- 6.3 ตัวใบพัดทำด้วย PP ชนิดเดียวกับกล่อง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของใบพัดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
- 6.4 แท่นของพัฒลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำ
- 6.5 หน้าแปลนใบพัดและแกนเพลลาทำด้วยสแตนเลส
- 6.6 มีความสามารถดูดไอสารเคมีจากตู้ควันได้ดี โดยมีค่า FACE VELOCITY ไม่น้อยกว่า 100 FPM. เมื่อเปิดกระจกสูง 30 ซม.
- 6.7 มอเตอร์แบบกันน้ำ (IP 55) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 HP ใช้กับไฟฟ้า 220 / 380 V, 50 Hz, 1/3 Phase ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1400 RPM.
- 6.8 พัฒลมตู้ดูดควันผลิตโดยโรงงานที่ผ่านการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 14001

7. ระบบท่อระบายควัน

- 7.1 ท่อควัน พีวีซี. ชนิดมี มอก. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว หรือ 10 นิ้ว (คำนวณตามความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน) พร้อมข้อต่อ หน้าแปลน และอุปกรณ์ยึดท่อ
- 7.2 การติดตั้งท่อระบายควัน จุดที่มีการต่อท่อควัน ข้อต่อ หน้าแปลน ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ
- 7.3 ติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ดี พร้อมทั้งคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม และช่างเทคนิคอบรมการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษา
- 7.4 การเดินท่อควัน ต้องเดินท่อจากหลังตู้ควันไปยังพัฒลม ซึ่งติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร และปลายท่อต้องติดตั้งอุปกรณ์กันน้ำฝน กันนก เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อควัน โดยปลายท่อทางออกให้อยู่สูงขึ้นไปบนหลังคาอาคาร

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา คณะพลศึกษา มศว องครักษ์



8. เงื่อนไขอื่นๆ

8.1 รับประกันคุณภาพสินค้า 24 เดือน

8.2 หลังจากติดตั้งตู้ดูดควันเสร็จแล้วผู้เสนอราคาต้องทำการวัดลมหน้าตู้โดยใช้เครื่องมือที่ผ่านมาสอบเทียบจากหน่วยงานราชการมาทำการทดสอบ และต้องมี TEST REPORT อีกครั้งหนึ่งพร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทย จำนวน 1 เล่ม

8.3 เป็นสินค้าที่ผู้ผลิตได้ผ่านการรับรองมาตรฐานสากล ISO9001, ISO14001, ISO45001, SEFA MEMBER EXECUTIVE

8.4 บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องมีใบรับรองผลการทดสอบมาตรฐาน ANSI/ASHRAE 110-2016 (SEFA1-2010), EN14175, Part 3 พร้อมยื่นเอกสารประกอบการพิจารณา