



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
คณะสัตวแพทยศาสตร์
รายละเอียดประกอบการครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการปาราสิตวิทยา
ของ คณะสัตวแพทยศาสตร์

2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

วงเงินงบประมาณ 3,500,000 บาท

3. รายละเอียด ประกอบด้วย

1. ตู้บ่มเชื้อ

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้เลี้ยงเชื้อที่ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอก โดยมีแผ่นภายนอกด้านหลังทำด้วยเหล็กเคลือบกันสนิม

2. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง 70 องศาเซลเซียส

3. มีความจุประมาณ 256 ลิตร โดยมีขนาดช่องเลี้ยงเชื้อไม่น้อยกว่า กว้างxสูงxลึก 800x640x500

มิลลิเมตร

4. ขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า (กว้างxสูงxลึก) 950x920x650 มิลลิเมตร น้ำหนักสุทธิ 87 กิโลกรัม

5. ระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน ปรับตั้งได้ตามมาตรฐาน DIN 12 880 Class 3.1

6. ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ ELECTRONIC CONTROLLER

7. มีประตูตู้ 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นโลหะสแตนเลส ชั้นในเป็นกระจกใส

8. แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขเรืองแสง (L.E.D)

9. มีสวิตช์ปิด - เปิด ชนิดสองทาง คือแบบให้ทำงานตลอดเวลา และแบบตั้งเวลาทำงาน

10. ผนังภายในตู้มีค้ำ (Support Ribs) เพื่อเป็นที่วางชั้น สามารถวางชั้นได้ถึง 7 ชั้น

11. มีชั้นวางของทำด้วยสแตนเลสสตีลเจาะรู จำนวน 2 ชั้น ถอดเข้า - ออก และปรับระดับสูง - ต่ำ

12. สามารถตั้งเวลาในการเปิด - ปิดเครื่องเองโดยอัตโนมัติ

13. สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 999 ชั่วโมง

14. เลือกให้เวลาที่ตั้งไว้เริ่มทำงานทันทีที่เปิดเครื่อง หรือเวลาที่ตั้งไว้เริ่มทำงาน ต่อเมื่ออุณหภูมิถึง

จุดที่ตั้งไว้

15. สามารถตั้งการทำงานของเครื่องให้ทำงานซ้ำ ๆ กันไปเรื่อย ๆ (Loop)

16. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส

17. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

2. เครื่องติดตามและบันทึกสัญญาณในสัตว์

จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. ใช้แรงดันไฟฟ้าสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

2. ตัวเครื่องมีแบตเตอรี่สำรองไฟฟ้าในการใช้งานเป็นแบบชนิดชาร์จไฟได้

3. มีขนาดกะทัดรัดใช้งานง่าย เคลื่อนย้ายได้สะดวก

4. ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย IEC 60601 หรือ CE

5. สามารถเรียกดูและ บันทึกค่าสัญญาณชีพ ได้ไม่น้อยกว่า 72 ชั่วโมง

6. สามารถอัปเดตตัวเครื่องให้ใช้งาน IBP (Invasive-Blood Pressure) , EtCo2 , Multi-Gas/O2 , CO(Cardiac Output)
7. มี Printer ภายในตัวเครื่อง สำหรับพิมพ์ข้อมูลที่ต้องการ
คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค
 1. เป็นเครื่องเฝ้าติดตาม คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) , วัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP) , ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (%SpO2) , อุณหภูมิ (Temperature) , การหายใจ Respiration) , ในสัตว์ (Canine , Feline , Other)
 2. จอภาพสีชนิด TFT ขนาดไม่น้อยกว่า 10.4 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 800x600
 3. สามารถเลือกรูปแบบ การทำงานแบบ Diagnostic , Monitor หรือ Surgery
 4. สามารถแสดงรูปคลื่น สัญญาณต่างๆ (Waveforms) ได้ไม่น้อยกว่า 6 รูปคลื่น
 5. สามารถแสดงสัญญาณชีพต่าง ๆ ตามพารามิเตอร์ที่วัดจากสัตว์
 6. มีข้อความ และสัญญาณไฟ แสดงสถานะของสัญญาณเตือน
 7. สามารถปรับตั้ง และแสดงค่า Alarm Range Limit ซึ่งตัวเลขค่าสัญญาณชีพจะกระพริบ เมื่อค่าที่ได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด
 8. สามารถแสดง Trend Screen ร่วมกับหน้าจอแสดงค่าปัจจุบัน เพื่อดูแนวโน้มค่าสัญญาณชีพก่อนหน้า 2 ชั่วโมง
 9. สามารถตั้งค่าการใช้งานและรูปแบบการเตือน ตามความต้องการของผู้ใช้ได้ (User Default)
 10. ภาคการเฝ้าติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
 - 10.1 แสดงค่า Heart Rate , ST1 , ST2 , PVCs , Pace
 - 10.2 สามารถเลือกชนิด Lead type ในแบบ 3 หรือ 5 Lead
 - 10.3 เลือกแสดง ECG Waveform (I , II , III) ได้ 1 Chanel เมื่อใช้ 3 Lead type
 - 10.4 เลือกแสดง ECG Waveform (I , II , III , aVR , aVL , aVF , V) ได้ 2 Chanel เมื่อใช้ 5 Lead type
 - 10.5 สามารถเลือกแสดง ECG Waveform ในแบบ Multi-leads Display หรือ Half-Screen Multi-leads
 - 10.6 สามารถปรับขยายสัญญาณ ในแบบ x0.25 , x0.5 , x1 , x2 เท่า หรือ อัตโนมัติ
 - 10.7 สามารถวิเคราะห์ผล Arrhythmia Analysis , ST Analysis , PVCs
 - 10.8 สามารถเลือกความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ คือ 12.5 , 25 และ 50 มิลลิเมตร/วินาที
 - 10.9 สามารถบันทึกเหตุการณ์และเรียกกลับมาดูของความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Recall) ได้อย่างน้อย 72 ชั่วโมง
 - 10.10 มี Pace detection และ ระบบป้องกันการรบกวนจากเครื่องจีไฟฟ้า
 11. ภาคการวัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)
 - 11.1 สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น (Non-Invasive Blood Pressure) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
 - 11.2 แสดงค่า Systolic , Mean , Diastolic , เวลาที่วัดค่า Mode การวัด
 - 11.3 สามารถเลือกชนิดรูปแบบการทำงานของเครื่อง (Big , Middle , Small Cuff) ให้เหมาะสมกับขนาดของ Cuff ที่ใช้ เพื่อลดปัญหา Cuff Type Error
 - 11.4 สามารถเลือก Mode ในการวัดได้ดังนี้ Automatic , Manual , Continuous
 - 11.5 มีระบบ Over Pressure Protection
 12. ภาคการวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (%SpO2)
 - 12.1 แสดงค่า %SpO2 , Pulse Rate , Plethysmogram , Perfusion indicator

- 12.2 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100 %
- 12.3 สามารถใช้งานร่วมกับ Sensor ยี่ห้อ Nellcor
- 13 ภาคการวัดอุณหภูมิ (Temperature)
- 13.1 สามารถใช้งานได้ 2 Channel โดยแสดงหน่วยเป็น F° หรือ C°
- 13.2 สามารถแสดงความต่างระหว่างอุณหภูมิ ของ ทั้ง 2 Chanel ได้
- 13.3 สามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วง 0-50 C°
- 14 ภาคการวัดการหายใจ (Respiration)
- 14.1 แสดงกราฟตามจังหวะการหายใจ , ค่าอัตราการหายใจ (Respiration Rate) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Thoracic Impedance
- 14.2 สามารถตั้งค่า Hold type ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual เพื่อลดค่าผิดพลาดจากการเคลื่อนไหวของตัวสัตว์

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

1. ECG cable and wires : 5-lead	1 เส้น
2. ECG trunk cable : 3/5-lead	1 เส้น
3. ECG Clip	5 อัน
4. SpO2 extension cable , 6 Pin	1 เส้น
5. Nellcor SpO2 reusable sensor	1 อัน
6. NIBP tubing	1 เส้น
7. Reusable cuff	4 อัน
8. Reusable Temp probe	2 อัน
9. Thermal Paper (50mm x 20m)	2 ม้วน
10. Battery	1 ก้อน
11. AC Power Cord	1 เส้น
12. Operator's Manual	1 เล่ม

3.โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างน้ำ 1 อ่าง

จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง พร้อมอ่างน้ำ 1 อ่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x3.60x0.80 ม. (กว้าง x ยาว x สูง) โดยยึดตามแบบรูป WB1 วัสดุทำด้วยแผ่น Phenolic Resin ชนิด Lab Grade ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้กระบวนการอัดแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี และสามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 135 C° 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 ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่ตู้

2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ Cubboard

2.1. ตัวตู้ CUPBOARD ทุกตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยกาวกันน้ำ (ผนังหลัง, ผนังกล่องลิ้นชักตู้ใช้ไม้หนา 12 มม.)

- 2.2. ภายในตู้มีชั้นปรับระดับวัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยกาวกันน้ำ สามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
- 2.3. การยึดประกอบตัวตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ยาว 30 มิลลิเมตร
- 2.4. อุปกรณ์เชื่อมต่อตู้ (Connecting Screws) แบบ metal to metal สามารถถอดประกอบได้โดยไม่ทำให้เสีย ขนาดเกลียว M4 จำนวน 4 จุดต่อตัวตู้ ได้รับมาตรฐาน ISO9001 DIN-EN ISO 14001
- 2.5. โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิตสามารถเปิดแผ่นด้านหลังทั้งแผ่นออกได้ โดยไม่ใช้วิธีต่อแผ่น ยึด โดยใช้ Directa Screws 4 จุด และปิดด้วยจุกพลาสติก ปิดด้วยฝาจุกพลาสติก เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี
- 2.6. การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน และใช้สารเคลือบพิเศษมีคุณสมบัติกันน้ำ โดยแนบผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าการพองตัวไม่เกิน 0% พร้อมแนบเอกสารใบรับรอง
3. หน้าบานตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ
4. มือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้ แบบ Grip Section วัสดุทำด้วย PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดช่องป้องกันการเปียกชื้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก
5. ขาตู้ วัสดุทำด้วยพลาสติก ABS. สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาตู้เป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทชนิด HIGH PRESSURE สีดำสูงประมาณ 10 ซม.ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยมีที่ยึดขาตู้ (CLIPLOCK) และมุมด้านนอกของขาตู้ทุกตู้ยึดล็อกด้วยชุดล็อก โดยให้ชุดขันล็อกตายภายในเพื่อความแข็งแรง ส่วนภายนอกมีฝาปิดครอบสามารถถอดเข้า-ออก ได้ โดยไม่เสียรูปทรง
6. บานพับชนิดรูปถ้วยเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูน่ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุกพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
7. รางลิ้นชักเป็นแบบรับได้กล่อง ตัวรางเป็นโลหะ ชูสปีฟ็อกซี่ วัสดุเป็นโลหะมีลูกกลิ้งพลาสติกผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกา ต้องผ่านการทดสอบการใช้งานไม่น้อยกว่า 60,000 ครั้ง พร้อมเอกสารหรือผลการทดสอบที่รับรองโดยหน่วยงานราชการหรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้
8. กุญแจล็อกตู้ ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกา
9. ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ ผลิตภัณฑ์ของ BTICINO ได้รับมาตรฐาน IEC 23-16/16V11-1971 และ IEC 53-5/1-1972 พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยม
10. ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านบนสุด มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้

11. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตู้อ่างน้ำ

11.1. ตัวตู้และหน้าบานวัสดุทำด้วยไม้อัดหนา 15 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ

11.2. อ่างน้ำโพลีโพรพิลีน เนื้อ PP ฉีดขึ้นรูป ขนาด 40x80x30 ซม. หนา 8 มม. (สีเทา) ตามรูปแบบประกอบ ชนิดมีสะดืออ่างเป็นชั้นเดียวกับอ่าง พร้อม Over Flow ด้านล่างเป็นเกลียว ขนาด 1 ½" สามารถขัน ล็อคกับที่ตักกลิ่นได้พอดี สามารถทนการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี ผ่านการทดสอบความทนสารเคมีตามมาตรฐาน ASTM D1308-02 ไม่น้อยกว่า 60 รายการ ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง อาทิ Acetic acid 60%, Acetone, Ammonium Chloride, Ammonium Nitrate, Calcium Chloride โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง โดยต้องแนบใบทดสอบจากหน่วยงานราชการ หรือเอกชนที่เชื่อถือได้

11.3. ก๊อกน้ำ 3 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโคท (POLY-COAT) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลปปลายก๊อกเรียวยาวเล็กสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกและสามารถสวิงซ้าย-ขวาได้ ทนแรงดันได้ 147 psi. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

11.4. ที่ตักกลิ่น วัสดุทำด้วยโพลีโพรพิลีน เป็นระบบ MECHANICAL JOINT มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ½" แกนสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 16 ซม. ผ่านการทดสอบความทนสารเคมีตามมาตรฐาน ASTM D1308-02 ไม่น้อยกว่า 60 รายการ ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง อาทิ Acetic acid 60%, Acetone, Ammonium Chloride, Ammonium Nitrate, Calcium Chloride โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง โดยต้องแนบใบทดสอบจากหน่วยงานราชการ หรือเอกชนที่เชื่อถือได้

11.5. ที่แขวนหลอดแก้ว (PEG BOARD) ทำด้วย PHENOLIC RESIN ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีจำนวนหลอดไม่น้อยกว่า 39 หลอด มีแป้นทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป รูปสี่เหลี่ยมคางหมู, พร้อมก้านทำด้วย PP ฉีดขึ้นรูป ขนาด \varnothing 12 มม. และขนาด \varnothing 10 มม. และมีความยาว 15 ซม. สามารถถอดเข้า-ออก ได้โดยในแผงแขวนก้าน PP ทั้ง 2 ขนาด เพื่อเลือกใช้งานได้ตามความต้องการ มีรางรับปล่อยน้ำพร้อมสายยางอยู่ด้านล่างพร้อมนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการพิจารณาในวันยื่นซอง

12. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 24 เดือน

13. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ดี มีคุณภาพผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008, ISO14001:2004

4. โต๊ะปฏิบัติการติดผนังชนิดมีอ่างน้ำ 2 อ่าง

จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นโต๊ะปฏิบัติการติดผนังชนิดมีอ่างน้ำ 2 อ่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 × 2.50 × 0.80 ม. (กว้าง × ยาว × สูง) โดยยึดตามแบบรูป WB3 วัสดุทำด้วยแผ่น Phenolic Resin ชนิด Lab Grade ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้กระบวนการอัดแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี และสามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 135 CO 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 ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่ตู้

2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ Cubboard

2.1. ตัวตู้ CUPBOARD ทุกตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยกาวกันน้ำ (ผนังหลัง, พื้นกล่องลิ้นชักตู้ใช้ไม้หนา 12 มม.)

- 2.2. ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยกาวกันน้ำ สามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
- 2.3. การยึดประกอบตัวตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ยาว 30 มิลลิเมตร
- 2.4. อุปกรณ์เชื่อมต่อตู้ (Connecting Screws) แบบ metal to metal สามารถถอดประกอบได้โดยไม่ทำให้เสีย ขนาดเกลียว M4 จำนวน 4 จุดต่อตัวตู้ ได้รับมาตรฐาน ISO9001 DIN-EN ISO 14001
- 2.5. โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิตสามารถเปิดแผ่นด้านหลังทั้งแผ่นออกได้ โดยไม่ใช้วิธีต่อแผ่น ยึด โดยใช้ Directa Screws 4 จุดและปิดด้วยจุกพลาสติก ปิดด้วยฝาจุกพลาสติก เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหย สารเคมี
- 2.6. การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน และใช้สารเคลือบพิเศษมีคุณสมบัติกันน้ำ โดยแนบผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าการพองตัวไม่เกิน 0% พร้อมแนบเอกสารใบรับรอง
3. หน้าบานตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ
4. มือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้ แบบ Grip Section วัสดุทำด้วย PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดช่องป้องกันการเปียกชื้น และเปราะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก
5. ขาตู้ วัสดุทำด้วยพลาสติก ABS. สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาตู้เป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทชนิด HIGH PRESSURE สีดำสูงประมาณ 10 ซม.ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยมีที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) และมุมด้านนอกของขาตู้ทุกตู้ยึดล็อกด้วยชุดล็อก โดยให้ชุดขันล็อกตายภายในเพื่อความแข็งแรง ส่วนภายนอกมีฝาปิดครอบสามารถถอดเข้า-ออก ได้ โดยไม่เสียรูปทรง
6. บานพับชนิดรูปถ้วยเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮโดรลิคในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูนุ่ ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุกพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
7. ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุด มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้
8. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตู้อ่างน้ำ
- 8.1. ตัวตู้และหน้าบานวัสดุทำด้วยไม้อัดหนา 15 มม.ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ
- 8.2. อ่างน้ำโพลีโพรพิลีน เนื้อ PP ฉีดขึ้นรูป ขนาด 40x80x30 ซม. หนา 8 มม. (สี่เท่า) ตามรูปแบบประกอบ ชนิดมีสะดืออ่างเป็นขั้นเดียวกับอ่าง พร้อม Over Flow ด้านล่างเป็นเกลียว ขนาด 1 ½" สามารถขัน ล็อคกับที่ตักกลิ่นได้พอดี สามารถทนการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี ผ่านการทดสอบความทนสารเคมีตามมาตรฐาน ASTM D1308-02 ไม่น้อยกว่า 60 รายการ ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง อาทิ

Acetic acid 60%, Acetone, Ammonium Chloride, Ammonium Nitrate, Calcium Chloride โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง โดยต้องแนบใบทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้

8.3. ก๊อกรน้ำ 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโคท (POLY-COAT) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลปปลายก๊อกเรียวเล็กสามารถสวมต่อกับท่ออย่างหรือพลาสติกและสามารถสวิงซ้าย-ขวาได้ ทนแรงดันได้ 147 psi. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

8.4. ที่ตักกลื่น วัสดุทำด้วยโพลีโปรพิลีน เป็นระบบ MECHANICAL JOINT มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 1/2" แกนสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 16 ซม.ผ่านการทดสอบความทนสารเคมีตามมาตรฐาน ASTM D1308-02 ไม่น้อยกว่า 60 รายการ ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง อาทิ Acetic acid 60%, Acetone, Ammonium Chloride, Ammonium Nitrate, Calcium Chloride โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง โดยต้องแนบใบทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้

9. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 24 เดือน

10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ดี มีคุณภาพผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008, ISO14001:2004

5. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง

จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นโต๊ะปฏิบัติการติดผนังขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 x 3.50 x 0.80 (กว้าง x ยาว x สูง) โดยให้ยึดตามแบบรูป WB2 วัสดุทำด้วยแผ่น Phenolic Resin ชนิด Lab Grade ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้กระบวนการอัดแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี และสามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 135 C0 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 ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่ตู้

2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ Cubboard

1.1. ตัวตู้ CUPBOARD ทุกตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL(High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยกาวกันน้ำ (ผนังหลัง, พื้นกล่องลิ้นชักตู้ใช้ไม้หนา 12 มม.)

1.2. ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยกาวกันน้ำ สามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ

1.3. การยึดประกอบตัวตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ยาว 30 มิลลิเมตร

1.4. อุปกรณ์เชื่อมต่อตู้ (Connecting Screws) แบบ metal to metal สามารถถอดประกอบได้โดยไม่ทำให้เสีย ขนาดเกลียว M4 จำนวน 4 จุดต่อตัวตู้ ได้รับมาตรฐาน ISO9001 DIN-EN ISO 14001

1.5. โครงสร้างตัวตู้ทุกชนิดสามารถเปิดแผ่นด้านหลังทั้งแผ่นออกได้ โดยไม่ใช้วิธีต่อแผ่น ยึดโดยใช้ Directa Screws 4 จุดและปิดด้วยจุกพลาสติก ปิดด้วยฝาจุกพลาสติก เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี

1.6. การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน และใช้สารเคลือบพิเศษมีคุณสมบัติกันน้ำ โดยแนบผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าการพองตัวไม่เกิน 0% พร้อมแนบเอกสารใบรับรอง

2. หน้าบานตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ

3. มือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้ แบบ Grip Section วัสดุทำด้วย PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดของป้องกันการเป็ยกขึ้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก

4. ขาตู้ วัสดุทำด้วยพลาสติก ABS. สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาตู้เป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทชนิด HIGH PRESSURE สีดำสูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้โดยมีที่ยึดขาตู้ (CLIPLOCK) และมุมด้านบนของขาตู้ทุกตู้ยึดล็อกด้วยชุดล็อก โดยให้ชุดขันล็อกตายภายในเพื่อความแข็งแรง ส่วนภายนอกมีฝาปิดครอบสามารถถอดเข้า-ออก ได้ โดยไม่เสียรูปทรง

5. บานพับชนิดรูปถ้วยเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนุ่่งง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุดพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้

6. รางลิ้นชักเป็นแบบรับได้กล่อง ตัวรางเป็นโลหะ ชูบสีฟ็อกซี่ วัสดุเป็นโลหะมีลูกกลิ้งพลาสติกผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกา ต้องผ่านการทดสอบการใช้งานไม่น้อยกว่า 60,000 ครั้ง พร้อมเอกสารหรือผลการทดสอบที่รับรองโดยหน่วยงานราชการหรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้

7. ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ ผลิตภัณฑ์ของ BTICINO ได้รับมาตรฐาน IEC 23-16/16V11-1971 และ IEC 53-5/1-1972 พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยม

8. ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุด มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้

9. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 24 เดือน

10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ดี มีคุณภาพผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008, ISO14001:2004

6. ตู้ดูดควันแบบกำจัดไอกรด จำนวน 1 ตู้

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. ตู้ดูดควัน (FUME HOOD) สำเร็จรูปสำหรับดูดไอกรดและสารเคมีเป็นพิษ เป็นชนิดระบบ Automatic By Pass System โดยออกแบบและติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล มาตรฐาน BS EN 14175-1:2003, ASHARE 110 สำหรับห้องปฏิบัติการมาตรฐาน ISO 17025

1.2. มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.20x2.35x0.80 เมตร (กว้างxสูงxลึก)

2. รายละเอียดตู้ดูดควันตอนบน

2.1. โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กเคลือบโลหะซึ่งทำมาจากอลูมิเนียม 55%, สังกะสี 43.5% และซิลิคอน 1.55% หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. พ่นทับด้วยสีผง Epoxy 100% ทุกด้าน ด้วยกระบวนการไฟฟ้าสถิต (Electrostatic) และผ่านการทดสอบ Salt Spray ASTM B117 ไม่น้อยกว่า 500 ชั่วโมง โดยมีการทดสอบจากห้องปฏิบัติการ

2.2. ลักษณะผิวของเหล็กหลังจากที่เสร็จเรียบร้อยแล้วจะเป็นผิวสัมผัส ทนต่อการขีดข่วน

- 2.3. โครงสร้างผนังภายในตู้ โครงสร้างผนังภายในตู้ วัสดุทำด้วย Compact Laminate สีเทา หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
- 2.4. บานประตูตู้ดูดควัน ด้านหน้าเป็นกระจกนิรภัยเทมเปอร์หรือลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. ชนิดแบบ T-Slide เปิดได้ 2 ทาง (ขึ้นลง, ซ้ายขวา) ติดตั้งฝังอยู่ในกรอบอลูมิเนียมฉีดยึดขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม. ทั้ง 4 ด้าน ด้านล่างของขอบอลูมิเนียม มีร่องสำหรับมือจับเลื่อนขึ้น-ลง พร้อมร่องสำหรับใส่เส้นสีกหลาด จำนวน 1 เส้น และด้านข้าง ด้านละ 2 เส้นเพื่อกันกระแทกพื้นตู้และลดเสียงดังของบานตู้ โดยบานประตูตู้สามารถเลื่อนและหยุดได้ทุกระยะ โดยใช้ตุ้มถ่วงน้ำหนักสแตนเลสหุ้มด้วยพลาสติก พร้อมลูกกลิ้งในล่อนฉีดยึดด้วยลูกปืนสำหรับใส่ลวดสลิง รางประตูด้านข้างทั้ง 2 ด้าน ทำด้วย PVC หรือ ABS ฉีดยึดขึ้นรูป โดยฝังอยู่ในรางเหล็กยึดติดกับโครงตู้
- 2.5. พื้นตู้ส่วนใช้งานเป็นแผ่น Phenolic Resin Formica Labgrade สีเทา หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. พร้อมสะดืออ่างและที่ดักกลิ่น ทำด้วยโพลีโพรพิลีน (Polypropylene)
- 2.6. มีปลั๊กไฟฟ้า ขนาด 220 โวลต์ 1 ชุด ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เสียบได้ทั้งปลั๊กไฟฟ้า ชนิด 2 ขา และ 3ขา ชนิดมีสวิตช์เปิด-ปิดในตัว ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างปลั๊กไฟฟ้ามาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซอง
- 2.7. หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18x2 วัตต์ชนิดมี ISO พร้อมที่ครอบทำด้วยกระจกนิรภัย
- 2.8. มีระบบ Automatic By Pass โดยออกแบบให้แผ่นเหล็กด้านบนมีรูระบายอากาศ (Punch) โดยใช้เครื่อง CNC ในการเจาะร่องตลอดแนวยาว โดยแต่ละช่องมีขนาดและระยะห่างเท่า ๆ กัน เมื่อปิดกระจกสนิทจะไม่เกิดสูญญากาศและมี Air Foil ติดตั้งอยู่ด้านหน้าเพื่อช่วยให้อากาศไหลเข้าสู่ตู้ดูด ควันขึ้นและสารเคมีไม่ไหลย้อนกลับไปทำอันตรายแก่ผู้ใช้งาน
- 2.9. แผ่นปรับทิศทางอากาศ (Baffle) ออกแบบให้อากาศสามารถไหลผ่านตรงกลางแผ่นได้ 4 จุด แต่ละจุดยาวไม่น้อยกว่า 25 ซม. ทำด้วยแผ่น Compact Laminate หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
3. รายละเอียดตู้ดูดควันตอนล่าง
- 3.1. ตู้ดูดควันตอนล่าง ในส่วนของผนังข้างตู้และหน้าบาน เป็นผนังสองชั้นเพื่อความสวยงาม ใช้สำหรับเป็นที่เก็บวัสดุหรือถังแก๊ส วัสดุเป็นไปตามข้อ 2.1
- 3.2. ด้านหลังตู้ออกแบบให้เป็นบานเลื่อนเพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงระบบท่อน้ำดี น้ำทิ้งที่ติดตั้งอยู่ด้านหลังตู้
- 3.3. หน้าบานประตูตู้ ติดตั้งบานพับรูปถ้วยทำด้วยสแตนเลสคุณภาพสูง จำนวน 3 จุด/หน้าบาน
- 3.4. มีมือจับแบบ Grip Section ขนาดไม่น้อยกว่า 21*50 มม. ฝังอยู่ด้านบนตลอดหน้าบาน
- 3.5. ติดตั้งตะแกรงระบายอากาศ วัสดุทำด้วยโพลีโพรพิลีน ขนาดไม่น้อยกว่า 21*12 เซนติเมตรแบ่งเป็นสองชั้น ส่วนแรกมีลักษณะทำมุมเฉียงไม่น้อยกว่า 45 องศา และส่วนที่สองเจาะเป็นรูระบายอากาศตลอดแผ่นและสามารถกันแมลงได้
4. อุปกรณ์ประกอบภายนอก
- 4.1. ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (Front Control) 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเทอร์ (Polyester Powder Lacquer) สามารถทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 147 PSI.
- 4.2. ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส (Front Control) 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเทอร์ (Polyester Powder Lacquer) สามารถทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 100 PSI.
- 4.3. แผงควบคุมการทำงานตู้ดูดควัน ประกอบด้วย (LCD Digital Monitor System) จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน TIS 18001

4.3.1. ชุดควบคุมที่ออกแบบบรรจุในกล่องควบคุมเดียวกันทั้งชุด 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

- มีสวิทช์ On/Off ควบคุมการทำงานของตู้ดูดควันจะแสดงสัญลักษณ์การทำงานที่หลอด LED และหน้าจอ LCD
- มีสวิทช์ on/off การทำงานของพัดลม (FAN) จะแสดงสัญลักษณ์การทำงานที่หลอด LED และหน้าจอ LCD จะติด
- มีสวิทช์ ON/OFF ระบบการทำงานของแสงสว่างภายในตู้ และจะแสดงสัญลักษณ์ระบบการทำงานที่หลอด LED
- มีสวิทช์ on/off การทำงานของพัดลม (FSB) จะแสดงสัญลักษณ์การทำงานที่หลอด LED และหน้าจอ LCD จะติด
- สามารถตั้งการทำงานได้ไม่น้อยกว่าวันละ 3 ช่วงเวลา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน
- มี Sensor วัดความแรงลมภายในตู้ให้อยู่ในค่าที่กำหนดซึ่งหากความแรงลมต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ จะมีสัญญาณเสียงและแสงเตือนให้ทราบ (Alarm) พร้อมมีสวิทช์ตัดเสียง (Mute)
- แสดงวันและเวลาปกติบนหน้าจอ LCD
- แสดงผลความเร็วลมหน้าตู้ปัจจุบันเป็นตัวเลขดิจิทัล 3 หลัก
- ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างแผงคอนโทรลมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซอง

5. อุปกรณ์ประกอบภายใน

5.1. ก๊อกร้า 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอร์ (Polyester Powder Lacquer) สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI. ปลายก๊อกเรียวยาวเล็กสามารถสวมต่อด้วยท่ออย่างหรือพลาสติกได้

5.2. ก๊อกแก๊ส 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอร์ (Polyester Powder Lacquer) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะในห้องปฏิบัติการ สามารถทนแรงดันไม่น้อยกว่า 100 PSI. ปลายก๊อกเรียวยาวเล็กสามารถสวมด้วยท่ออย่างได้

6. พัดลมตู้ดูดควัน

6.1. พัดลมเป็นระบบ Low Pressure Centrifugal Direct Drive , Forward Curve

6.2. ตัวกล่องพัดลมทำด้วย PP ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง

6.3. ตัวใบพัดทำด้วย PP ชนิดเดียวกับกล่อง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของใบพัดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว มีซี่ของใบพัดไม่น้อยกว่า 40 ซี่ต่อใบ พร้อมนำตัวอย่างใบพัดลม มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซอง

6.4. แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำ

6.5. หน้าแปลนใบพัดและแกนเพลลาทำด้วยสแตนเลส

6.6. มีความสามารถดูดไอสารเคมีจากตู้ควัน 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. มีสวิทช์ ON-OFF SAFETY SWITCH ชนิด IP 65 ทำหน้าที่เปิด-ปิด มอเตอร์พัดลม ชนิดกันน้ำติดตั้งบริเวณแท่นพัดลมใกล้มอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงรักษา

7. ระบบท่อระบายควัน