

**ตู้ปลอดเชื้อเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ Class II**  
**ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 2 ชุด**


**รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป**

เป็นตู้ปลอดเชื้อ สามารถกรองอากาศให้ปราศจากเชื้อ ป้องกันอันตราย และการปนเปื้อนจากการทำงานของทั้งผู้ปฏิบัติงาน

**รายละเอียดคุณลักษณะ**

**1. รายละเอียดทางเทคนิค**

1. เป็นตู้กรองอากาศให้ปราศจากเชื้อชนิด Biological Safety Cabinets class II ที่สามารถป้องกันอันตรายและการปนเปื้อน จากการดำเนินงานของทั้งผู้ปฏิบัติงาน ผลิตภัณฑ์ทดลองและสิ่งแวดล้อม มีขนาดหน้ากว้าง 4 ฟุต
2. มีพื้นที่สำหรับทำงานภายใน (Work Tray) 0.56 ตารางเมตรเมตร มีขนาดภายใน 1220 x 660 x 580 มิลลิเมตร (กxสxล) และมีขนาดภายนอก 1340 x 1400 x 753 มิลลิเมตร (กxสxล) หน้ากว้าง 4 ฟุต
3. พื้นที่ใช้งานภายใน (Work Tray) เป็นแบบแยกชั้น เพื่อง่ายต่อการถอดและยกทำความสะอาด มีช่องอากาศด้านหน้า (Air Grill) สำหรับลมเข้าไหลเวียน วัสดุทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 มีความหนา 1.5 มิลลิเมตร (1.5 mm (0.06") 16 gauge stainless steel, type 304, with 4B finish) ง่ายต่อการทำความสะอาด ลดการสะสมของเชื้อโรค
4. ตัวเครื่องภายนอก ผลิตจากโลหะชนิด Electrogalvanized steel ผ่านการอบและเคลือบด้วยสารยับยั้งการเจริญเติบโตของสารจุลชีพ (Epoxy-Polyester Isocide™ Antimicrobial powder-coated)
5. ด้านหน้าตู้มีบานกระจกเลื่อนขึ้น-ลง ได้สูงสุดและต่ำสุด พร้อมมีสัญญาณเสียงเตือนเมื่อ เปิดบานกระจกต่ำหรือสูงเกินกว่าตำแหน่งที่ใช้งาน
6. มีชุดกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง (ULPA Filter) ได้ตามมาตรฐาน Air Cleanliness Standard ISO 14644-1, Class 3 มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาด 0.1-0.3 ไมครอน ได้ถึง 99.999% ชุดกรองอากาศ ประกอบด้วย
  - 6.1. Main Filter ติดตั้งเหนือพื้นที่การปฏิบัติงาน สำหรับกรองอากาศที่เป่าลงไปภายในตู้ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของตัวอย่าง
  - 6.2. Exhaust Filter ติดตั้งด้านบนตัวตู้ สำหรับกรองอากาศก่อนเป่าออกนอกตัวตู้เพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อต่างๆ ออกมาการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อม
7. การหมุนเวียนของอากาศภายในตู้อาศัยมอเตอร์ชนิดไฟฟ้ากระแสตรง (DC ECM Motor) จำนวน 1 ตัว มีประสิทธิภาพแรงลมคงที่ สม่าเสมอ ประหยัดพลังงาน มากกว่าแบบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับถึง 70%
8. ความเร็วของลมที่ผ่านการกรองสู่พื้นที่ใช้งานอยู่ในช่วง 0.30 เมตร/วินาที และมีความเร็วลมผ่านเข้าช่อง ด้านหน้า ตู้ไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร/วินาที

  
P.L.  
War

9. มีระบบให้แสงสว่างภายในตู้ มีหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งสามารถให้ความสว่างภายในตู้ไม่น้อยกว่า 1,000 ลักซ์
10. ผนังด้านข้างและประตูด้านหน้าเป็นกระจกชนิด Tempered glass สามารถกันแสง UV ได้ บานประตูทำมุมลาดเอียง เพื่อลดแสงสะท้อนเข้าตาในขณะที่ทำงาน
11. สามารถตั้งเวลาการทำงานของหลอด UV ได้สูงสุด 18 ชั่วโมง
12. หากกระจกด้านหน้าตู้ยังไม่ถูกปิดลง หลอด UV จะไม่สามารถเปิดใช้งานได้ และในกรณีที่กำลังฆ่าเชื้อด้วยหลอด UV หากมีการเปิดกระจกหน้าตู้ขึ้น ระบบจะฆ่าเชื้อด้วยหลอด UV จะถูกตัดการทำงานอัตโนมัติเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
13. ควบคุมการทำงานด้วย Sentinel™ Gold microprocessor Controller ติดตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของตู้ มีรายละเอียดการทำงาน ดังนี้
14. มีปุ่มกดระบบสัมผัส สำหรับควบคุมการทำงาน ได้แก่
  - 14.1. ปุ่ม เปิด- ปิด พัดลม
  - 14.2. ปุ่ม เปิด- ปิด หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
  - 14.3. ปุ่ม เปิด-ปิด ปลั๊กไฟภายในตู้
  - 14.4. ปุ่ม เปิด-ปิด หลอดไฟ UV
  - 14.5. ปุ่มตั้งค่าและเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการแสดงที่จอแสดงผล
15. มีจอแสดงผลชนิด LCD สามารถแสดงค่าต่างๆ ดังนี้
  - 15.1. เวลา
  - 15.2. ค่าความเร็วลมที่เข้าด้านหน้าตู้ (Inflow Velocities)
  - 15.3. ค่าความเร็วลมภายในตู้ (Down flow Velocities)
  - 15.4. สถานะของความเร็วลมและบานประตู
  - 15.5. สถานะของปลั๊กไฟภายในตู้
16. มีระบบสัญญาณเตือนดังนี้
  - 16.1. ความเร็วลมที่เข้าด้านหน้าและภายในตู้ผิดปกติ ตรวจวัดด้วย AirFlow Sensor วัดแรงลมแบบ real-time
  - 16.2. ตำแหน่งของประตูกระจกด้านหน้าไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม
17. มี AirFlow Sensor วัดแรงลมแบบ real-time
18. เป็นตู้ปลอดเชื้อที่ได้รับการออกแบบมาตรฐาน EN 12469
19. มีเสียงดังขณะเครื่องทำงานประมาณ 53.5 เดซิเบล
20. มี RS 232 Ports สำหรับถ่ายโอนข้อมูลเพื่อบริหารจัดการ Building Management Systems (BMS)
21. เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2008, ISO14001, TUV และ ISO13485

Signature  
Date  
Name

22. ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50/60 เฮิรซ์ 1 เฟส
23. รับประกันคุณภาพอะไหล่ 2 ปี (ยกเว้นอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพตามการใช้งาน)
24. อุปกรณ์ประกอบ
  - 24.1. ขาดังแบบมีล้อเลื่อนความสูง 28 นิ้ว จำนวน 1 ชุด/ชุด
  - 24.2. เต้าเสียบปลั๊กไฟ จำนวน 1 อัน/ชุด
  - 24.3. หลอดยูวี จำนวน 1 อัน/ชุด
  - 24.4. ก๊อกแก๊ส จำนวน 1 อัน/ชุด
  - 24.5. เครื่องป้องกันไฟฟ้ากระชากประสิทธิภาพ 2 KVA จำนวน 1 ชุด/ชุด
  - 24.6. ถังแก๊ซพร้อมตะเกียงอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด/ชุด
  - 24.7. เครื่องสำหรับกำจัดจุลชีพและสารเคมีที่แพร่กระจายในห้องปฏิบัติการ ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 600 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรือ 350 ลูกบาศก์ฟุตต่ออนาที (CFM) เหมาะสำหรับห้องขนาดไม่น้อยกว่า 50-100 ตารางเมตร พร้อมจอแสดงผล ปริมาณอนุภาคขนาด 2.5 ไมโครเมตร (pm2.5) จำนวน 1 ชุด/ชุด
  - 24.8. ชั้นสแตนเลสพร้อมหลอดไฟสำหรับวางเนื้อเยื่อเพาะเลี้ยงขนาด 5 ชั้น จำนวน 1 ชุด/ชุด
  - 24.9. พัดลมดูดอากาศ จำนวน 1 ชุด/ชุด
25. สอบเทียบฟรี 2 ครั้ง (ครั้งแรกตอนติดตั้งเครื่อง ครั้งที่สองเมื่อครบกำหนดเวลา 1 ปีหลังการสอบเทียบครั้งที่ 1) และบริการตรวจเช็คเครื่องโดยเจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง ดังนี้
  - 25.1. ตรวจเช็คความเร็วลมด้านหน้าตู้ (Inflow Velocity measurement) ด้วยวิธี DIM Method
  - 25.2. ตรวจเช็คความเร็วลมภายในตู้ (Downflow velocity measurement)
  - 25.3. ทดสอบการรั่วของ Filter ด้วย PAO (PAO Filter test)
  - 25.4. ตรวจเช็คความเข้มของแสง UV (UV Intensity Test)
  - 25.5. ทดสอบความเข้มแสงหลอดไฟ (Light Intensity Test)
  - 25.6. ทดสอบลักษณะการเคลื่อนที่ของอากาศด้วยควัน (Smoke Test)
  - 25.7. Site Installation Test

## 2. รายละเอียดอื่นๆ

- 2.1 ผู้ขายรับประกันสินค้า เป็นระยะเวลา 1 ปี นับจากวันตรวจรับ
- 2.2 มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่าย โดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน
- 2.3 บริษัทมีการอบรมผู้ใช้งานให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ติดตั้ง
- 2.4 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

นุชจรต์ ตันภักดี

Que L

Wh



Jan