

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ : ตู้ปลอดเชื้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 3 ฟุต ต่ำบสองครักซ์ อำเภองครักซ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 2 ตู้

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้

1. ความต้องการ

ตู้ปลอดเชื้อ (Biological Safety Cabinet Class IIA2) พร้อมอุปกรณ์ครบ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เป็นตู้กรองอากาศบริสุทธิ์ชนิดปราศจากเชื้อ (Class II) ช่วยป้องกันผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมจากการปนเปื้อนขณะปฏิบัติงาน

3. คุณลักษณะทั่วไป

3.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยโลหะเคลือบด้วยสีป้องกันสนิม และสารป้องกันเชื้อแบคทีเรียที่เรียบง่ายต่อการทำความสะอาด มีขนาดภายนอก (W x D x H) ไม่น้อยกว่า 1,190 x 780 x 2,120 มิลลิเมตร

3.2 ตัวตู้ด้านหน้ามีความลาดเอียงทำมุม 10 องศา โดยโครงสร้างตัวตู้ด้านในทำด้วย Stainless Steel เบอร์ 304 หรือเทียบเท่า ไม่มีจุดเชื่อมต่อ ไม่เสี่ยงต่อการรั่วซึม ง่ายต่อการทำความสะอาดและดูแลรักษา

3.3 พื้นที่ภายในตู้ (W x D x H) มีขนาดไม่น้อยกว่า 960 x 590 x 610 มิลลิเมตร

3.4 โต๊ะทำงานแบบถอดได้ (Work table) ทำด้วย Stainless Steel เบอร์ 304 หรือเทียบเท่า สามารถถอดออกจากโซนทำงานได้ และสามารถยกขึ้นได้เพื่อสะดวกต่อการทำความสะอาด

3.5 ผลิตได้มาตรฐาน EN12469 Certified สำหรับตู้ปลอดเชื้อ (Class II, Type A2 Biological Safety Cabinet)

3.6 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

1. หลอด UV	จำนวน 1 ชุด
2. ปลั๊กจ่ายกระแสไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
3. Gas Tap	จำนวน 1 ชุด
4. ขาดังตู้	จำนวน 1 ชุด
5. อุปกรณ์สำรองไฟฟ้าและรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าให้คงที่ ขนาด 2 KVA	จำนวน 1 ชุด
6. คู่มือการใช้เครื่องภาษาอังกฤษ	จำนวน 1 ชุด

4. รายละเอียดเฉพาะทางเทคนิค

4.1 ประตูด้านหน้าทำด้วยทำด้วย Tempered Glass ชนิด UV-proof มีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร สามารถเปิดเลื่อนขึ้น-ลงได้ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า (Motorized window sash) และสามารถเปิดกระจกขึ้นสูงสุดไม่เกิน 460 มิลลิเมตร แต่จะเปิดสูงไม่เกิน 200 มิลลิเมตรในขณะทำงาน

4.2 ภายในตู้มีตัวกรองอากาศทั้ง Downflow Filter และ Exhaust Filter ชนิด HEPA Filter (H 14) โดยมีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาด 0.3 ไมครอนได้ไม่น้อยกว่า 99.995 % ตามมาตรฐาน EN 13091:1999 และ EN 1822-1 เพื่อใช้สำหรับกรองอากาศให้สะอาดก่อนจ่ายเข้าพื้นที่ภายในตู้ และสำหรับกรองอากาศส่วนที่ไหลกลับก่อนปล่อยออกสู่ภายนอกตู้

4.3 พัดลมสามารถจ่ายลม Downflow Velocity ในอัตราความเร็วเฉลี่ย 0.35 เมตร/วินาที และลม Inflow Velocity มีอัตราความเร็วเฉลี่ย 0.55 เมตร/วินาที มีระบบ Intelligent technology เพื่อช่วยให้ได้ air volume เปลี่ยนแปลงต่ำกว่า 10%

4.4 ระบบกรองอากาศ ประกอบด้วย 2 ส่วน

- Downflow HEPA Filter: กรองอากาศให้สะอาดก่อนจ่ายเข้าพื้นที่ทำงาน
- Exhaust HEPA Filter: กรองอากาศส่วนที่ไหลกลับ ก่อนปล่อยออกสู่ด้านนอกตู้ สัดส่วนของอากาศที่หมุนเวียนอยู่ในตู้ คือ ประมาณ 70% ต่อสัดส่วนของอากาศที่ปล่อยออกสู่ภายนอก ประมาณ 30%

4.5 มีมอเตอร์ชนิด ECM DC brushless ซึ่งจะทำให้เครื่องทำงานแบบมีประสิทธิภาพ ใช้พลังงานต่ำ

4.6 เครื่องมีโหมดการทำงานแบบ ECO พัดลมจะทำงานที่ความเร็วต่ำเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน โดยสามารถประหยัดพลังงานได้อย่างน้อย 80% โดย ECO ทำงานอัตโนมัติหลังจากปิดหน้าต่างกระจก พัดลมจะทำงานด้วยความเร็วต่ำ และเมื่อเปิดกระจกด้านหน้าขึ้น พัดลมจะเข้าสู่สภาวะปกติ

4.7 มีเกจ (Pressure Gauge) วัดแรงดันภายในช่องอัดอากาศของแผ่นกรองอากาศ เพื่อเช็คการตันของแผ่นกรองอากาศ

4.8 เครื่องมี Function ที่ต้องใช้ Password สำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์เพื่อหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์การทำงานโดยไม่ได้รับอนุญาต

4.9 มีระบบ UV Interlock สำหรับการเปิด UV ซ้ำเชื้อ โดยโดยหลอดไฟ LED และบานหน้าต่างต้องปิดสนิทเท่านั้นจึงจะเปิด UV ซ้ำเชื้อได้ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดแสง UV ออกนอกพื้นที่ทำงานอันเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน และสามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดของหลอด UV ได้

4.10 ควบคุมการทำงานโดยระบบ Microprocessor มีระบบสั่งงานอยู่ด้านหน้าของตัวตู้ ควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านปุ่มกด (Soft press button) โดยสามารถสังเกตสถานะทำงานของปุ่มได้สะดวกผ่านไฟ LED บริเวณปุ่มกด และแสดงผลผ่านหน้าจอชนิด LCD Color

4.11 ตัวตู้มีระบบควบคุมการทำงานประกอบด้วย

- ปุ่มควบคุมการทำงานของพัดลม (Blower)
- ปุ่มควบคุมการทำงานของหลอดแสงสว่างและ UV
- ปุ่มควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับปลั๊ก Outlet ที่อยู่ภายในตู้
- ปุ่มควบคุมปิดเสียงสัญญาณ Alarm ชั่วคราว
- หรืออื่นๆ เพิ่มเติม

4.12 มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD Color โดยมีการแสดงผล ประกอบด้วย

- แสดงไอคอนการทำงานของพัดลม ไฟ LED UV และปลั๊กไฟ
- แสดงความเร็วลมในแนวตั้ง (Downflow)
- แสดงความเร็วลมที่เข้าด้านหน้าตู้ (Inflow)
- แสดงอายุการใช้งานของตัวกรอง (Filter) เป็นเปอร์เซ็นต์
- แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง (System condition)
- หรืออื่นๆ เพิ่มเติม


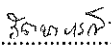

4.13 มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) หากเกิดความผิดปกติในระหว่างการทำงานประกอบด้วย

- เมื่อค่าแรงลม Velocity มีค่ามากกว่าและน้อยกว่าจุดที่กำหนด
- เมื่อบานหน้าต่างสูงและต่ำกว่าจุดที่กำหนด
- เมื่อพัดลม (Blower) ทำงานผิดปกติ
- หรืออื่นๆ เพิ่มเติม

- 4.14 สวิตช์ (Main power Switch) เปิด-ปิด ระบบไฟฟ้าหลักของตัวเครื่องบริเวณหน้าเครื่อง
- 4.15 มีสวิตช์กุญแจเพื่อป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต
- 4.16 มีหลอดไฟLED (ช่วยประหยัดพลังงาน) ให้แสงสว่างขณะทำงาน มีความเข้มของแสงไม่น้อยกว่า 1,000 Lux
- 4.17 มี Drain Valve ที่ด้านล่างของตู้ เพื่อระบายน้ำทิ้งออกนอกตู้

5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 ผู้ขายจะทำการตรวจเช็คเครื่องหลังติดตั้ง ดังนี้
 - ตรวจเช็คความเร็วลม
 - ตรวจเช็ค Filter โดยวิธี DOP Test หรือ PAO Test
 - ตรวจเช็คความเข้มของแสง UV
- 5.2 ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมวิธีใช้และบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้
- 5.3 ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าในระยะเวลา 1 ปี
- 5.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 13485
- 5.5 ผู้ขายจะต้องจัดหาคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 เล่ม

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ		
 (ผศ.ดร.วิทยา จอมอย)	 (น.ส.รัตนภรณ์ แก่นเผือก)	 (น.ส.อาทิตยา พิมพ์า)