

Thank you for purchasing this Esco Laminar Flow Clean Bench. Please read this manual thoroughly to familiarize yourself with the many unique features and exciting innovations we have built into your new equipment. Esco provides many other resources at our website, www.escoglobal.com, to complement this manual and help you enjoy many years of productive and safe use of your Esco products.



User Manual

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

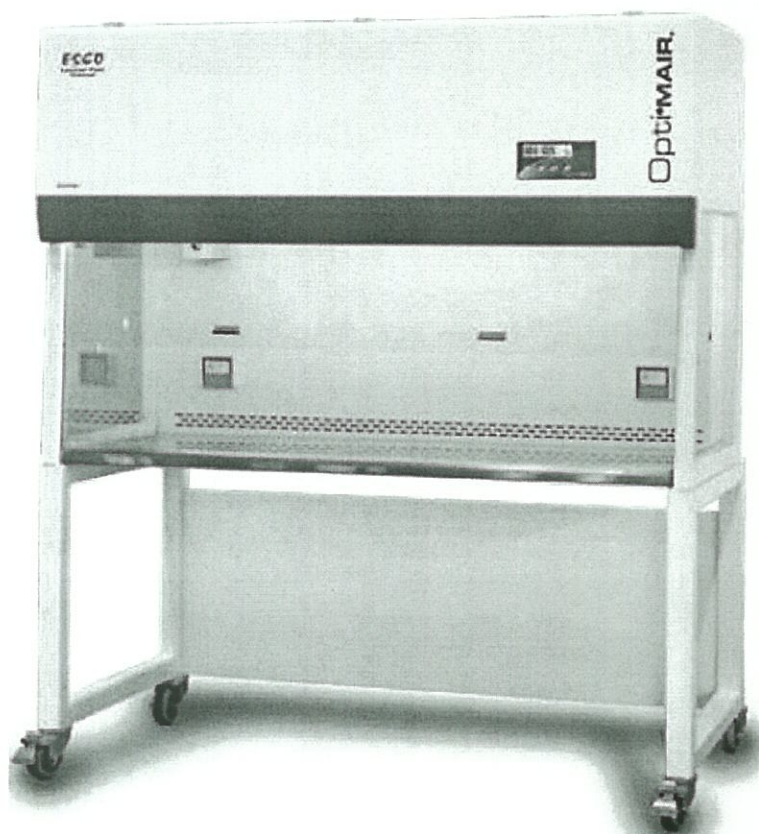
Horizontal & Vertical Laminar Flow
Clean Benches

TỦ CẤY VI SINH DÒNG THỔI NGANG
& DÒNG THỔI ĐỨNG



PHÓ GIÁM ĐỐC
N. Văn Đức Nam

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG



OptiMAIR.
Vertical Laminar Flow Clean
Benches



PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Đức Nam

PHỤ LỤC

GIỚI THIỆU CHUNG	2
1.1 Các dòng sản phẩm.....	2
1.2 Cảnh báo an toàn.....	2
PHẦN I: GIỚI THIỆU SẢN PHẨM	3
1.1 Mô tả thiết bị.....	3
1.2 Hình thái dòng khí.....	4
PHẦN II: LẮP ĐẶT	5
2.1 Yêu cầu	5
2.1.1 Chọn vị trí lắp đặt.....	5
2.1.2 Các lưu ý khi lắp đặt	5
2.1.3 Các vị trí thích hợp.....	5
2.1.4 Chuẩn bị để lắp đặt	6
PHẦN III: VẬN HÀNH	7
3.1 Hệ thống điều khiển Sentinel.....	7
3.2 Menu	8
3.2.1 Hiệu chuẩn (CALB)	8
3.2.2 Hẹn giờ đèn UV (UV)	8
3.2.3 RST.....	8
3.2.4 Đặt thời gian khởi động (PRE PRGE)	8
3.3 Chuẩn bị thao tác.....	9
3.4 Làm việc với tủ.....	9
3.5 Vệ sinh và tắt tủ	9
PHẦN IV: BẢO TRÌ	11
LIÊN HỆ	Error! Bookmark not defined.

GIỚI THIỆU CHUNG

1.1 Các dòng sản phẩm

Hướng dẫn sử dụng này được áp dụng cho các model sau:

Electrical	Nominal Size	
	1.2 meters (4')	1.8 meters (6')
220-240V, AC, 50Hz, 1ø	ACB-4A1	ACB-6A1
220-240V, AC, 60Hz, 1ø	ACB-4A3	ACB-6A3

1.2 Cảnh báo an toàn

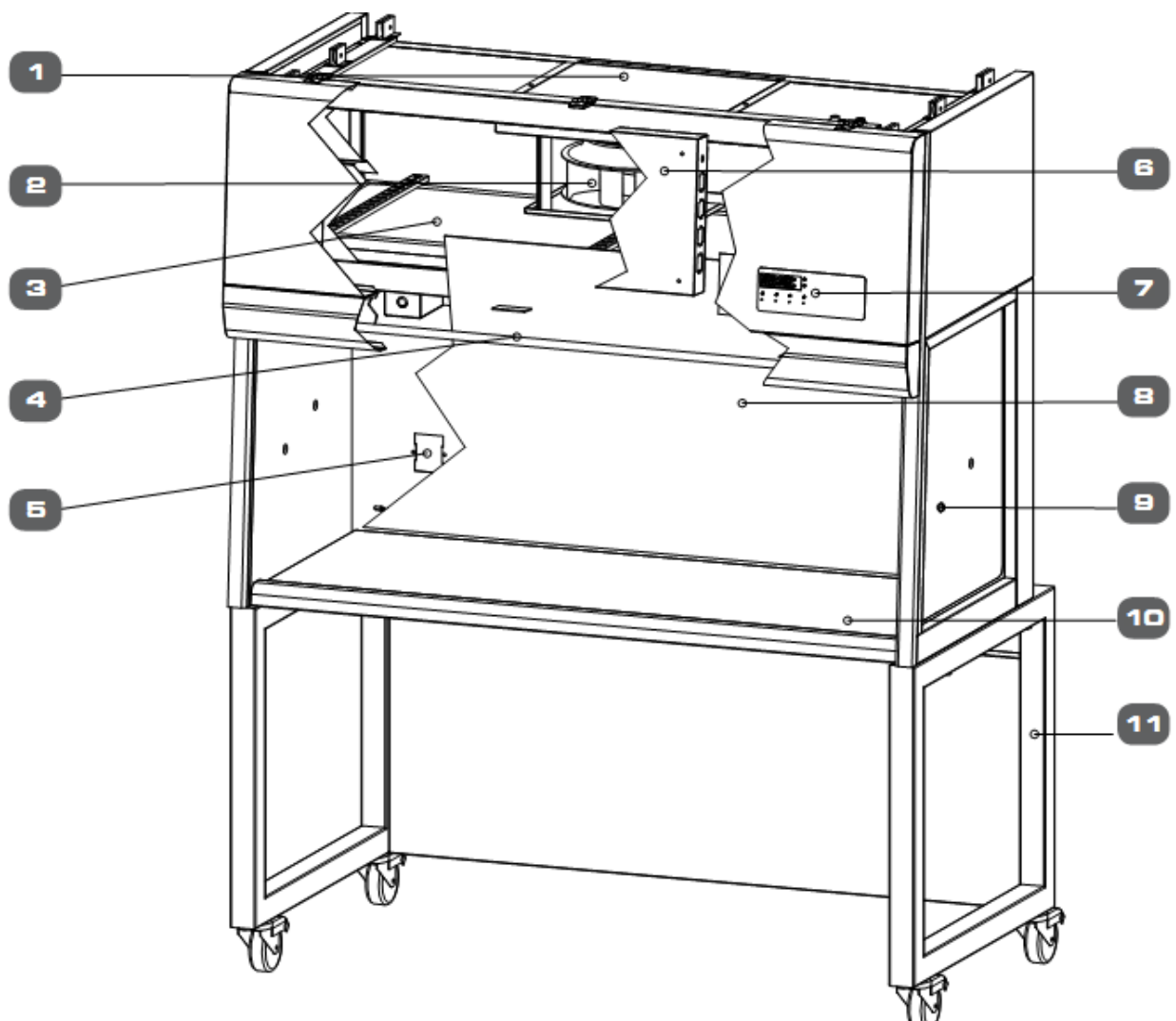
- Tất cả mọi người, người điều khiển, hoặc làm việc xung quanh thiết bị nên đọc hướng dẫn này. Đọc, hiểu sai hoặc thực hiện các chức năng không theo chỉ dẫn của hướng dẫn này có thể làm hỏng thiết bị và gây nguy hiểm cho người sử dụng.
- Tất cả các điều chỉnh, thay đổi, bảo dưỡng phần bên trong của thiết bị phải được thực hiện bởi các kỹ thuật viên có uỷ quyền của ESCO.
- Trước khi đưa vào sử dụng, phải hiểu rõ về cách cài đặt sản phẩm và các lưu ý về môi trường làm việc, điện thế yêu cầu.
- Trong hướng dẫn này đặc biệt chú ý tới các cảnh báo an toàn được đánh dấu bởi 
- Nếu thiết bị được sử dụng trong chừng mực nào đó khác với chỉ dẫn ở trong hướng dẫn sử dụng này sẽ gây ảnh hưởng tiêu cực tới hệ thống bảo vệ của thiết bị.

PHẦN I: GIỚI THIỆU SẢN PHẨM

Tủ cấy vi sinh ESCO là một lựa chọn thích hợp của các nhà nghiên cứu, một sự kết hợp giữa giá trị, cấu trúc chất lượng cao và hoạt động với độ ồn thấp.

Tủ được thiết kế để hoạt động với các chất không thuộc các lớp nguy hiểm sinh học, và không yêu cầu bảo vệ người dùng. Thích hợp cho các nghiên cứu bao gồm : khuẩn học, thực phẩm vi sinh, nuôi cấy tế bào động thực vật, dược lâm sàng, phòng sạch, lắp ráp bán dẫn, dược phẩm, thiết bị hàng không, thiết bị y tế.

1.1 Mô tả thiết bị (model ACB-4A1)



1: Màn lọc.

2: Quạt.

3: Màn lọc ULPA.

4: Đèn huỳnh quang

5: Ổ cắm điện (lựa chọn thêm).

6: Bảng mạch điện.

7: Hệ thống điều khiển vi xử lý Sentinel.

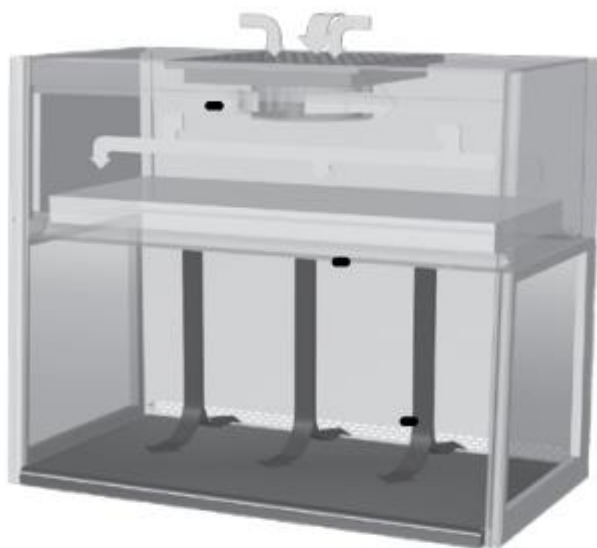
8: Cửa kính trượt có đối trọng.

9: Các lỗ dự phòng để lắp thêm thiết bị ngoài.

10: Bàn làm việc bằng thép không gỉ.

11: Chân tủ

1.2 Hình thái dòng khí



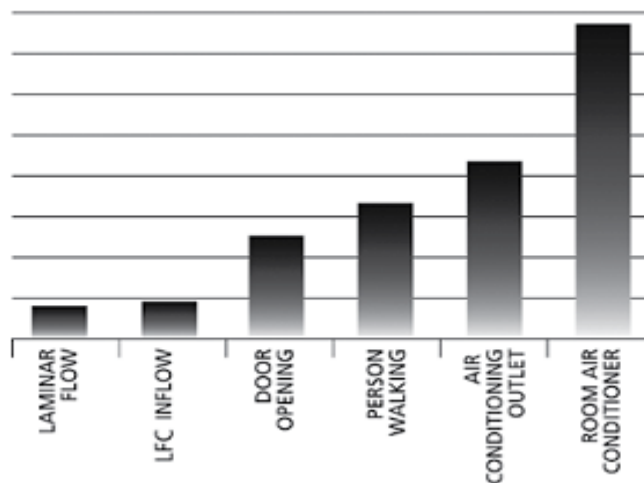
- Không khí được lọc qua màng lọc ULPA
- Không khí chưa được lọc
- Không khí phòng

PHẦN II: LẮP ĐẶT

2.1 Yêu cầu

2.1.1 Chọn vị trí lắp đặt

Vị trí lắp đặt thích hợp của tủ ảnh hưởng rất lớn tới hoạt động của tủ, việc lựa chọn vị trí phù hợp dựa vào các tác nhân gây nhiễu loạn dòng khí bên ngoài, qua đồ thị ta có thể thấy sự ảnh hưởng từ các nhiễu loạn khí bên ngoài như : đóng mở cửa phòng, sự đi lại của con người, hay ảnh hưởng rất lớn là dòng khí của điều hòa không khí.



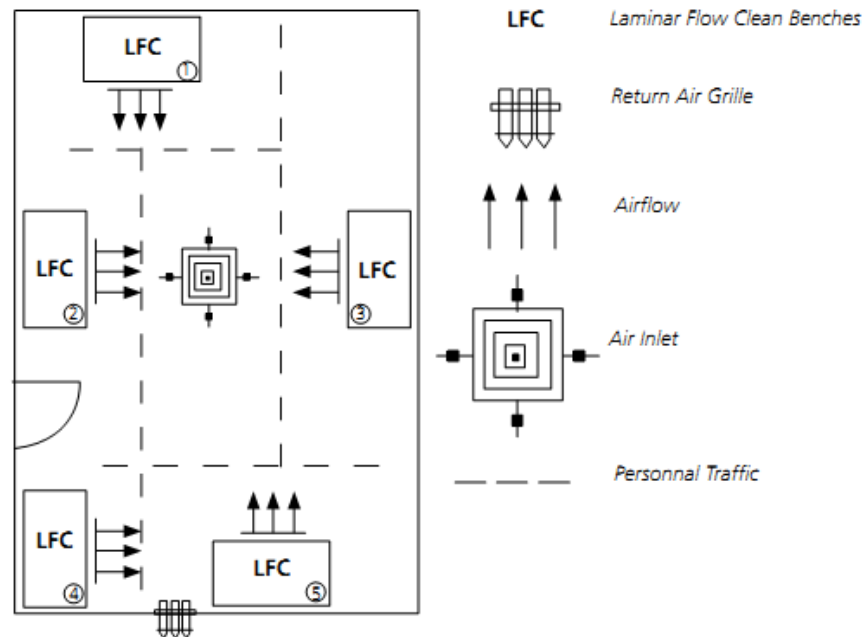
2.1.2 Các lưu ý khi lắp đặt

- Khi lắp đặt, phải đặt tủ xa các nguồn nhiệt (như bộ chuyển đổi quạt, bếp gia nhiệt...) để tạo điều kiện tối ưu cho hoạt động của tủ.
- Cần để trống một khoảng ít nhất là 183 cm (6 ft) phía trước tủ để tạo điều kiện duy trì dòng khí.
- Nên đặt thiết bị ở vị trí gần nguồn điện.

2.1.3 Các vị trí thích hợp

Hình vẽ dưới đây mô tả tương đối cách sắp xếp các tủ với vị trí thông gió, trong thực tế không nên để nhiều tủ trong một phòng hoặc để các tủ quá gần nhau.

- Tủ 1: có thể chấp nhận được vì tránh được các nhiễu loạn dòng khí.
- Tủ 2: quá gần điều hòa và đường đi.
- Tủ 3: dòng khí bị ảnh hưởng bởi điều hòa.
- Tủ 4: quá gần cửa ra vào và đường đi.
- Tủ 5: vị trí thích hợp.



2.1.4 Chuẩn bị để lắp đặt

2.1.2.1 Lựa chọn chân tủ

Có thể lựa chọn một trong các loại chân tủ sau:

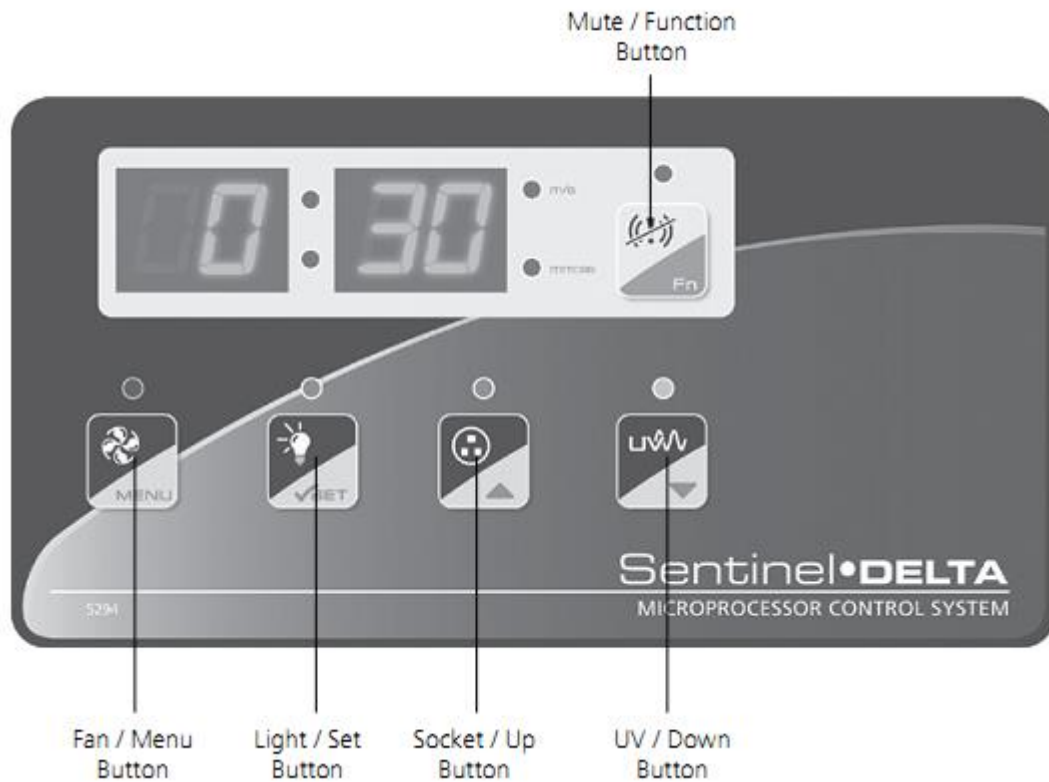
- Chân tủ có bánh xe.
- Chân tủ có điều chỉnh cân bằng.
- Chân tủ có bánh xe, điều chỉnh được độ cao.
- Chân tủ điều chỉnh cân bằng, điều chỉnh được độ cao.
- Chân tủ có thể điều chỉnh độ cao bằng thủy lực, có bánh xe.

2.1.2.2 Yêu cầu nguồn điện

- Tủ phải sử dụng ổ cắm riêng.
- Kiểm tra đúng nguồn điện ghi trên tủ.

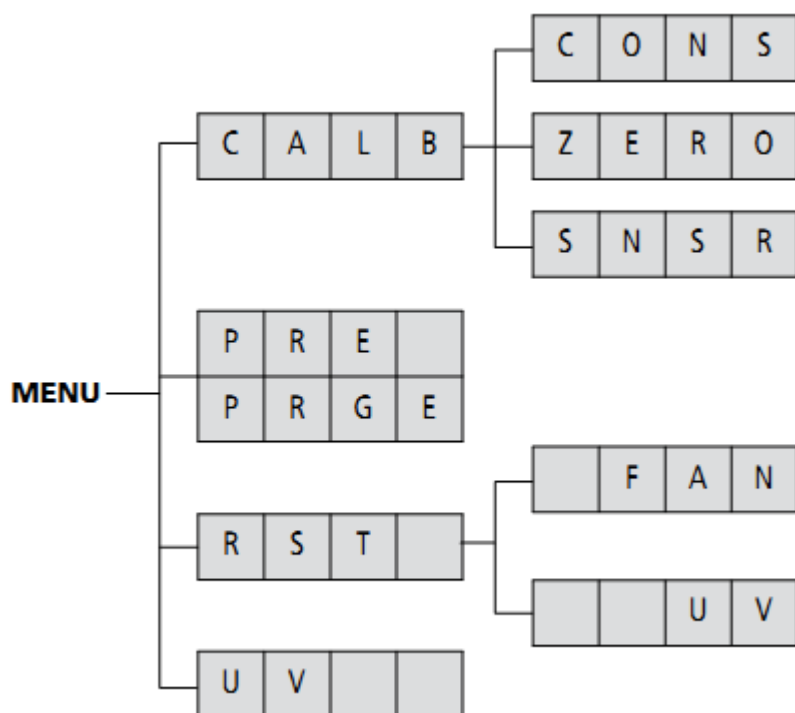
PHẦN III: VẬN HÀNH

3.1 Hệ thống điều khiển Sentinel



1. Fan/Up Button: Bật/tắt quạt.
2. Light/Down Button: Bật / tắt đèn huỳnh quang.
3. Socket Button: Bật / tắt ổ điện.
Dòng điện tối đa của tất cả các ổ điện trong tủ là 5A. Nếu quá tải cầu chì sẽ bị hỏng.
4. UV/Exit Button: Bật/ tắt đèn UV.
5. Mute Button: Tắt âm thanh cảnh báo
6. Mute + Light/Down: Truy cập Menu và thoát khỏi menu. Hai phím này phải được ấn đồng thời.
7. Mute + Socket/Set: Truy cập và thoát khỏi chế độ DIAGNOSTIC MESSAGE. Ấn đồng thời 2 phím này.

3.2 Menu



Ấn phím Mute + Light/Down để vào Menu. Sử dụng các phím FAN/UP hoặc LIGHT/DOWN để di chuyển con trỏ trong Menu. Dùng phím SOCKET/SET để xác nhận hoặc phím UV/EXIT để quay lại Menu trước.

3.2.1 Hiệu chuẩn (CALB)

Ấn phím SOCKET/SET để vào menu hiệu chuẩn CALB. Sử dụng phím FAN/UP hoặc LIGHT/UP để chuyển đến các chức năng: Đặt hằng số bù nhiệt (CONS), chuẩn không cảm biến tốc độ gió (ZERO), và hiệu chuẩn cảm biến tốc độ gió (SNSR).

Mỗi lần hiệu chuẩn, tốc độ dòng gió sẽ được hiển thị khi quạt chạy, và sẽ cảnh báo nếu tốc độ gió thấp.

3.2.2 Hẹn giờ đèn UV (UV)

Ấn phím SOCKET/SET để vào menu UV (hẹn giờ đèn UV). Bộ hẹn giờ đèn UV cho phép hệ thống điều khiển tự động tắt đèn UV sau thời gian đặt trước. Mặc định là 0 phút, có thể đặt từ 0-99 phút.

3.2.3 RST

Ấn phím SOCKET/SET để vào menu RST. Thời gian sử dụng quạt và thời gian sử dụng đèn UV có thể được đặt lại bằng cách chọn FAN hoặc UV.

Chỉ sử dụng chức năng này khi thay quạt hoặc đèn UV.

3.2.4 Đặt thời gian khởi động (PRE PRGE)

Ấn phím SOCKET/SET để vào menu PRE PRGE. Thời gian khởi động cho phép hệ thống được ổn định trước khi làm việc với tủ. Thời gian khởi động được đặt mặc định là 3 phút, và có thể được đặt từ 0 đến 15 phút.

3.3 Chuẩn bị thao tác

3.3.1 Chuẩn bị danh mục các hóa chất, dụng cụ cần thiết để sử dụng ngay.

3.3.2 Tắt đèn UV (nếu đang sử dụng) trước khi bạn vào vị trí làm việc.

3.3.3 Rửa sạch tay bằng xà phòng diệt trùng. Đeo găng tay chum bên ngoài cổ tay áo. Đeo 2 lần găng tay nếu làm công việc có mức độ rủi ro cao.

3.3.4 Mặc áo choàng bảo hộ trước khi làm việc.

3.3.5 Điều chỉnh vị trí ngồi cho thoải mái.

3.3.6 Khử trùng triệt để bề mặt làm việc, các vách bên, vách sau bằng cồn 70%. Khử trùng bề mặt đèn UV và các ổ cắm điện. Không sử dụng bất kỳ chất khử trùng nào chứa Clo vì có thể gây ăn mòn các bề mặt bằng thép không gỉ.

3.3.7 Giảm thiểu các hoạt động trong phòng (người đi lại, đóng mở cửa...) để tránh ảnh hưởng đến dòng khí bên trong tủ.

3.4 Làm việc với tủ

3.4.1 Chỉ sử dụng những thứ cần thiết trong tủ. Không nên đặt các dụng cụ, thiết bị ở giữa màng lọc và bất kỳ nơi nào cản môi trường sạch. Khi đưa những dụng cụ mới vào trong tủ cần đặt chúng ở phía cuối dòng khí so với các dụng cụ khác trong vài phút để loại bỏ các chất gây ô nhiễm.

3.4.2 Làm việc trong tủ một cách chậm rãi và có kiểm soát. Đặt các dụng cụ bên trong, di chuyển các dụng cụ từ vùng làm việc, di chuyển tay ở trong và ngoài vùng làm việc chậm rãi và theo hướng vuông góc với mặt phẳng mở cửa vùng làm việc.

3.4.3 Cần chú ý khi đặt các thiết bị trong vùng làm việc. Nếu có thể, các thiết bị nên được đặt trên các kệ đỡ được đục lỗ để đảm bảo sự lưu thông không khí bên dưới và xung quanh thiết bị.

3.4.4 Hạn chế các chuyển động không cần thiết bên trong tủ.

3.4.5 Không sử dụng đèn Bunsen và các thiết bị tạo khí vì chúng sẽ ảnh hưởng đến dòng khí.

3.4.6 Trong trường hợp bị tràn chất lỏng trên mặt bàn làm việc, nên xử lý như sau:

- Ngừng công việc lại nếu có thể.
- Kiểm tra chất tràn, nếu chất tràn có khả năng gây nguy hiểm, cần phải đeo găng tay thích hợp.
- Loại bỏ các mảnh vụn và lau cẩn thận để tránh gây nhiễm thêm.
- Các bình vỡ và các chất sạch bị ô nhiễm nên được xử lý trong các bình chứa thích hợp.
- Lau sạch các bề mặt bằng dung dịch khử trùng thích hợp. Hầu hết các chất khử trùng bề mặt đòi hỏi phải có thời gian tiếp xúc, tùy thuộc các tác nhân vi sinh sử dụng trong tủ. Sau thời gian tiếp xúc nhất định, lau sạch dung dịch khử trùng dư thừa.
- Chờ khoảng từ 5 đến 30 phút trước khi tiếp tục làm việc với tủ.

3.5 Vệ sinh và tắt tủ

3.5.1 Nên để tủ hoạt động liên tục để đạt độ sạch và khả năng ngăn chặn tối đa.

3.5.2 Khử trùng bề mặt tất cả các dụng cụ bằng Isopropyl Alcohol (IPA) 70% trước khi lấy chúng ra khỏi tủ. Không sử dụng IPA 100% vì nó sẽ bốc hơi hết trước khi đủ thời gian tiếp xúc. Bật quạt trong suốt quá trình này.

3.5.3 Lau kỹ bề mặt làm việc, các vách bên và phía trong bằng nước và một số chất tẩy kháng khuẩn nhẹ. Mọi chất khử trùng chứa clo có thể ăn mòn thép trong tủ. Vì vậy nếu sử dụng các chất này, cần phải lau ngay lập tức.

3.5.4 Lau sạch các chất tẩy rửa bằng nước.

3.5.5 Vệ sinh lại mặt bàn làm việc, các vách bên, vách sau bằng Isopropyl Alcohol (IPA) hoặc các chất khử trùng khác trong danh mục dưới.

3.5.6 Vệ sinh tấm chắn tia UV bằng khăn ẩm, mềm và xà phòng nhẹ.

3.5.7 Để quạt chạy 3 phút.

3.5.8 Đặt thời gian đèn UV 60 phút. Lắp tấm chắn tia UV. Không để đèn UV qua đêm vì sẽ làm giảm tuổi thọ của đèn. Tuổi thọ đèn UV của tủ cấy vi sinh Esco là 8000 giờ. Đèn UV nên được thay thế mỗi năm 1 lần.

3.5.9 Cởi áo bảo hộ và găng tay, rửa sạch tay bằng xà phòng diệt khuẩn.

Các chất khử trùng:

- Đối với bề mặt thép không gỉ, có thể sử dụng tất cả các chất khử trùng phổ biến ngoại trừ các chất chứa clo.
- Đối với bề mặt được phủ sơn, có thể sử dụng tất cả các chất khử trùng phổ biến. Tuy nhiên tủ cấy vi sinh được đánh giá đặc biệt để sử dụng với các chất sau:
 - HCl 1N
 - NaOH 1N
 - Hợp chất NH_4^+ 1%
 - Fomaldehyde 5%
 - Hypochlorite 5000ppm
 - Phenol 5%
 - Ethyl alcohol 70%

PHẦN IV: BẢO TRÌ

1. Khử trùng bề mặt trong khu vực làm việc (Hàng ngày)

Lau kỹ mặt bàn, các vách tủ ở 2 bên và phía trong bằng chất khử trùng thích hợp.
Không sử dụng bất kỳ chất tẩy rửa nào chứa clo vì nó có thể ăn mòn khung thép của tủ.
Nên khử trùng cả bề mặt của đèn UV và ổ cắm điện.
Khi vệ sinh bên trong tủ, không đưa các bộ phận cơ thể vào trong tủ ngoại trừ tay.

2. Vệ sinh các bề mặt bên ngoài tủ (Hàng tháng)

Sử dụng khăn ẩm để lau các bề mặt bên ngoài của tủ, nhất là phía trước và trên nóc tủ.

3. Kiểm tra tất cả các phụ kiện được gắn thêm (Hàng tháng)

Kiểm tra tình trạng của các phụ kiện được gắn thêm xem còn hoạt động đúng không.

4. Thay màng tiền lọc (Hàng quý)

5. Kiểm tra các hư hỏng bất thường (Hàng quý)

Kiểm tra cả đèn huỳnh quang và đèn UV và thay thế nếu cần thiết.

6. Vệ sinh các bề mặt bằng thép không gỉ (Hàng quý)

Vệ sinh các bề mặt bằng thép không gỉ bằng MEK (Methyl-Ethyl-Ketone).

7. Kiểm định lại (Hàng năm)

Hàng năm, tủ phải được kiểm định, hiệu chuẩn lại bởi các kỹ sư của Esco. Kỹ sư sẽ kiểm tra: tốc độ dòng khí, hình thái dòng khí và màng lọc.

8. Thay đèn UV (Hàng năm)

Khử trùng bề mặt bóng đèn UV sau khi thay.

9. Thay đèn huỳnh quang (2 năm)

Trước khi thay đèn huỳnh quang, phải tắt nguồn điện.

ESCO

WORLD CLASS. WORLDWIDE.

2011

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG



Streamline,
Streamline Polymerase Chain
Reaction Cabinets



PHÓ GIÁM ĐỐC

MỤC LỤC

CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG	3
CHƯƠNG II: LẮP ĐẶT.....	4
2.1 Chọn vị trí lắp đặt.....	4
2.2 Lắp đặt tủ.....	4
2.3 Kiểm tra thẩm định	4
CHƯƠNG III: VẬN HÀNH.....	6
2.1 Hệ thống điều khiển	6
2.2 Các bước khởi động tủ	6
2.3 Làm việc với tủ	7
2.3 Tắt tủ	7
CHƯƠNG IV: BẢO DƯỠNG.....	8
LIÊN HỆ	10



CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG

Dựa trên dòng sản phẩm tủ cấy dòng thổi đứng, tủ SCR được thiết kế dành riêng cho các ứng dụng PCR. Tủ sẽ cách ly các bước quan trọng trong quy trình PCR bằng cách tạo ra một môi trường làm việc vô khuẩn và có thể được thao tác có hiệu quả giống như “môi trường thu nhỏ” trong phòng thí nghiệm. Tủ PCR chỉ bảo vệ mẫu và quy trình thao tác mà không bảo vệ người sử dụng. Chúng phù hợp với các ứng dụng yêu cầu độ sạch khí trong khu vực làm việc theo tiêu chuẩn ISO cấp 3 như tiêu chuẩn ISO 14644-1 (tương đương với cấp 1 của tiêu chuẩn Mỹ 209E).

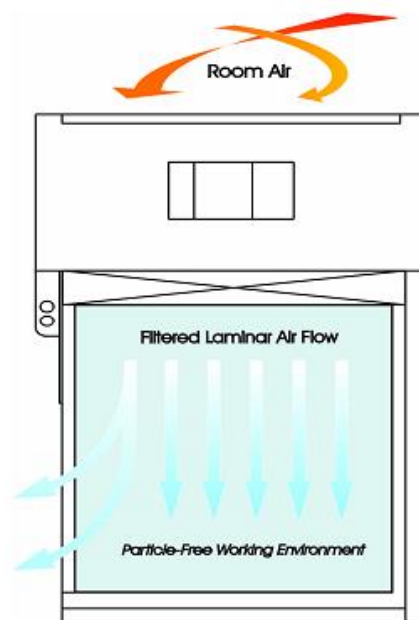
Hình thái dòng khí bên trong tủ

Không khí trong phòng được đưa vào từ trên nóc tủ thông qua màng tiền lọc hiệu suất 20%; điều này giúp loại bỏ các hạt bụi cỡ lớn và giúp tăng tuổi thọ của bộ lọc chính.

Không khí được đẩy đều qua màng lọc HEPA H13 bên trong tủ; tạo ra luồng khí sạch bên trong vùng làm việc; luồng khí này sẽ thổi đi tất cả các chất gây ô nhiễm không khí ở bên trong tủ.

Tốc độ gió qua bộ lọc thông thường là 0.35m/s hoặc 70fpm đảm bảo đủ để làm sạch tủ.

Không khí đã làm sạch đi qua vùng làm việc trong tủ theo chiều đứng, được thổi theo 1 hướng duy nhất và đi ra ngoài qua cửa trước của tủ.



CHƯƠNG II: LẮP ĐẶT

2.1 Chọn vị trí lắp đặt

Vui lòng đọc các hướng dẫn sau đây khi chọn vị trí lắp đặt cho tủ:

- Vị trí lắp đặt phải cách xa:
 - Lối đi
 - Các lỗ thông khí
 - Cửa ra vào và cửa sổ
 - Bất kỳ các nguồn khí khác có thể ảnh hưởng đến dòng khí trong tủ.
- Khoảng cách nhỏ nhất từ nóc tủ đến trần nhà là 50cm
- Khoảng trống trước tủ yêu cầu là 183 cm để duy trì luồng khí thích hợp
- Nên để khoảng trống thích hợp để có thể vệ sinh mặt sau của tủ.
- Các biện pháp phòng ngừa phải được thực hiện để đảm bảo tủ được đặt trên mặt bàn phẳng để thuận lợi cho việc thay bộ lọc từ phía sau.

2.2 Lắp đặt tủ

- Kiểm tra tủ cẩn thận trước khi lắp đặt
- Lau sạch bên trong và bên ngoài tủ bằng nước hoặc chất tẩy rửa nhẹ.
- Nối tủ với nguồn điện và bật quạt. Chờ 3 phút để loại bỏ các chất gây ô nhiễm ở trong vùng làm việc. Mỗi tủ yêu cầu nguồn điện 230V, 13A.
- Trước khi sử dụng, tủ phải được kiểm tra bởi người có đủ điều kiện. Trong điều kiện hoạt động bình thường, tủ sẽ được kiểm tra lại ít nhất mỗi năm một lần và sau khi di chuyển hoặc sửa chữa.

2.3 Kiểm tra/ thẩm định

Sau khi lắp đặt, trước khi sử dụng tủ phải được kiểm tra/ thẩm định theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất với các thông số sau:

- Tốc độ dòng khí (airflow velocity)
- Đếm hạt bụi (Particle count test)
- Kiểm tra độ kín màng lọc (Filter leak test)
- Kiểm tra vị trí lắp đặt (Site installation assessment test)



- Các thông số khác:
 - Độ an toàn nguồn điện (Electrical safety).
 - Cường độ sáng (light intensity test).
 - Độ ồn (Noise level test).
 - Cường độ tia UV (UV intensity test)

2.3.1 Điều quan trọng của việc kiểm tra/ thẩm định:

- Tốc độ dòng khí thấp hơn tốc độ quy định bên trong tủ sẽ không đáp ứng được chức năng bảo vệ mẫu.
- Tủ có thể bị nhiễm bẩn nếu màng lọc không kín.

2.3.1 Kiểm tra/ thẩm định lại:

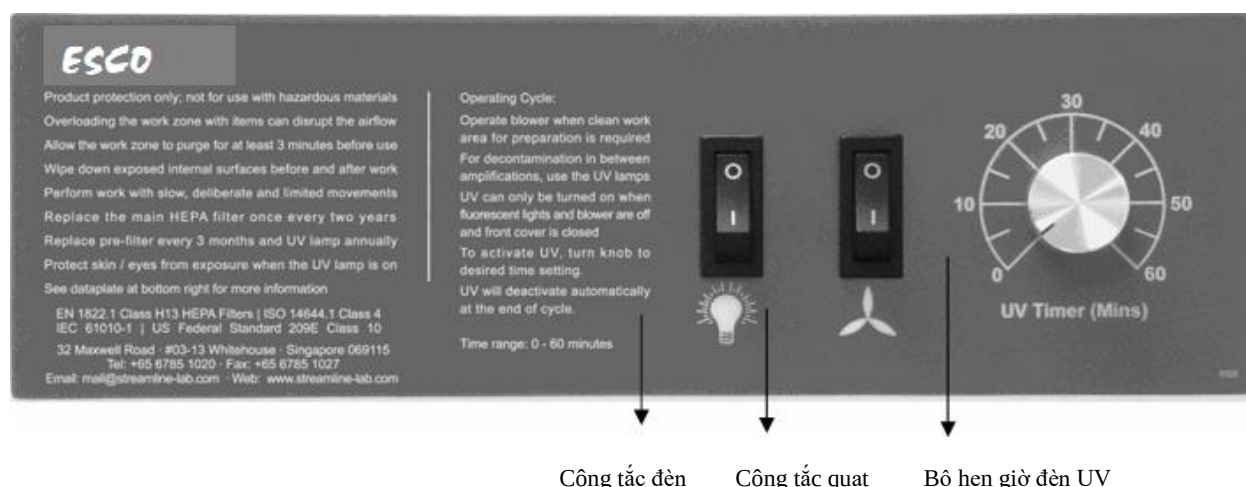
Việc kiểm tra/ thẩm định lại được thực hiện khi:

- Tủ được di chuyển đến vị trí khác.
- Nghi ngờ hiệu quả của tủ.
- Sau khi bảo dưỡng, sửa chữa (thay màng lọc, thay quạt...).
- Hàng năm.



CHƯƠNG III: VẬN HÀNH

3.1 Hệ thống điều khiển



Công tắc đèn: dùng để bật/ tắt đèn

Công tắc quạt: Dùng để bật/ tắt quạt.

Bộ hẹn giờ đèn UV: đặt thời gian bật đèn UV

3.2 Các bước khởi động tủ

- Điều chỉnh vị trí ngôi sao cho mặt của người sử dụng cao hơn so với cửa trước của tủ.
- Bật quạt. Chờ 3 phút trước khi bắt đầu thao tác để loại bỏ sự nhiễm bẩn trong vùng làm việc.
- Chuẩn bị danh sách các chất/ dụng cụ cần thiết để sử dụng ngay và làm sạch bề mặt của chúng trước khi đưa vào trong tủ. Việc này sẽ tránh sự quá tải và sẽ giảm thiểu sự ngăn cản dòng khí.

Không bao giờ sử dụng tủ để lưu trữ các thiết bị thí nghiệm

Luôn làm sạch bề mặt mọi thứ trước khi đưa vào trong tủ.

- Đặt và sắp xếp các dụng cụ để giảm thiểu sự tiếp xúc của các dụng cụ bị ô nhiễm vào các dụng cụ sạch bằng cách cách ly chúng.
- Mặc áo dài tay chuyên dùng cho phòng thí nghiệm.
- Rửa sạch tay bằng xà phòng sát trùng. Đeo găng tay. Găng tay nên được kéo lên trên ống tay của áo thay vì để bên trong ống tay.



- Khử trùng kỹ lưỡng bề mặt làm việc và bề mặt bên trong tủ bằng ethanol 70% hoặc các chất khử trùng khác dựa trên yêu cầu của người sử dụng.

Không sử dụng bất kỳ chất khử trùng có chứa clo vì sẽ gây ra ăn mòn bề mặt kim loại, dẫn đến hỏng tủ.

- Hạn chế các hoạt động trong phòng (đi lại, đóng mở cửa...).

3.3 Làm việc với tủ

- Làm việc từ dụng cụ sạch đến dụng cụ bẩn theo phân loại ở trên.

- Các mẫu đặc biệt quan trọng có thể được sắp xếp sao cho luồng khí thổi trực tiếp vào chúng và giữ cho các lỗ thoát khí ở phía sau không bị chặn.

- Không dùng các chất khí dễ cháy.

- Giảm thiểu việc di chuyển tay bên trong và ngoài tủ để tránh ảnh hưởng đến dòng khí.

- Sử dụng các miếng đệm hút trên mặt làm việc ở vị trí thích hợp để giảm tiếng kêu và sự tạo khí khi bị đổ mẫu.

- Các mẫu và dụng cụ sạch phải đặt cách các mẫu và dụng cụ tạo khí ít nhất 150mm để tránh sự ô nhiễm chéo.

- Sử dụng nắp đậy cho mẫu để tránh sự tác động của không khí và sắp xếp các mẫu để tránh sự ảnh hưởng của luồng khí.

- Giữ tay cách mẫu và dụng cụ trong tủ xa nhất có thể.

- Không đưa đầu vào bên trong vùng làm việc.

3.4 Tắt tủ

- Bật đèn UV trước khi tắt tủ.

Chú ý:

+ Không nhìn và tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng của đèn UV.

+ Không nên chỉ sử dụng đèn UV là dụng cụ khử trùng duy nhất.

+ Kiểm tra đèn UV thường xuyên.

- Tắt tủ, tháo găng tay, cởi áo ngoài và rửa tay bằng xà phòng sát trùng.



CHƯƠNG IV: BẢO DƯỠNG

Hàng ngày:

- Khử trùng bề mặt làm việc bên trong tủ bằng ethanol 70% hoặc các chất khử trùng dựa trên yêu cầu của người sử dụng. Không sử dụng bất kỳ chất khử trùng có chứa clo vì sẽ gây ra ăn mòn bề mặt kim loại, dẫn đến hỏng tủ.

Hàng tháng:

- Sử dụng khăn mềm để lau các mặt ngoài của tủ, nhất là mặt trước và trên nóc tủ để loại bỏ bụi bẩn.
- Tất cả các công việc kiểm tra hàng ngày.
- Kiểm tra lại các bộ phận của tủ để đảm bảo chúng vẫn hoạt động tốt.

Hàng quý:

- Làm sạch màng tiền lọc bằng máy nén khí hoặc nước.
- Tất cả các công việc kiểm tra hàng tháng.

Hàng năm:

- Kiểm tra, thẩm định lại tủ. Việc này phải được thực hiện bởi các kỹ sư đã được đào tạo.
- Thay đèn UV nếu cần thiết.
- Tất cả các công việc kiểm tra hàng quý.

Định kỳ 6 tháng:

- Thay đèn huỳnh quang nếu cần thiết.
- Tất cả các công việc kiểm tra hàng năm.

Các hóa chất khử trùng:

- Đối với các bề mặt bằng thép không gỉ: không sử dụng các hóa chất chứa clo.
- Đối với các bề mặt được phủ sơn, có thể sử dụng tất cả các chất khử trùng. Tuy nhiên, nên sử dụng các chất sau:
 - Axit HCL 1N



- NaOH 1N.
- Hợp chất NH_4^+ 1%
- Formaldehyde 5%
- Hypochlorite 5,000 ppm
- Iodophor 2%
- Cồn etilic 70%

