

THIẾT KẾ HỘP KÍN ĐỂ ĐẶT VÀ RÚT NKQ CHO BN COVID-19

Hội Gây mê-Hồi sức Việt nam

(Thiết kế này phục vụ chống dịch. Ai cũng có thể áp dụng. Không có yêu cầu về bản quyền)

COVID-19 lây nhiễm ghê gớm. Nhiều BS đã bị nhiễm và chết. Đặt và rút NKQ dễ bị lây nhất.

Virus xâm nhập vật chủ qua niêm mạc mũi, miệng, kết mạc. Có 3 cơ chế lây nhiễm chính:

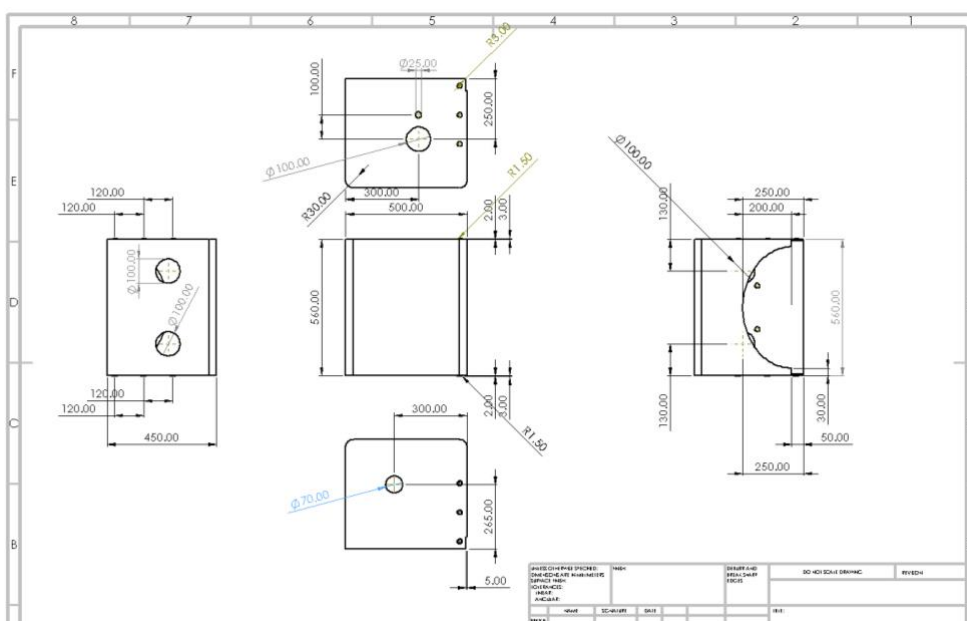
1. Giọt xuất tiết lớn mang virus bắn trực tiếp vào niêm mạc → Chống lây nhiễm bằng khẩu trang (bất kỳ), kính, mặt nạ trong suốt, khoảng cách 2m...
2. Hít phải Giọt xuất tiết nhỏ dạng khí (Aerosol) mang virus trước khi các hạt này lắng xuống bề mặt → Chống lây nhiễm bằng khẩu trang N95, FFP-2, phòng áp lực âm (nhốt các hạt này trong phòng), giảm nồng độ các hạt này trong khí thở vào (các biện pháp hạn chế tạo hạt Aerosol, hút khí phòng qua màng lọc trước khi thải ra ngoài, mở cửa sổ thông khí trực tiếp ra không gian mở lớn...), ...
3. Gián tiếp qua tay tiếp xúc với chất xuất tiết mang virus, hoặc tiếp xúc với bề mặt có virus, rồi đưa lên mũi, mắt, miệng → Chống lây nhiễm bằng rửa tay, mặc PPE, sát trùng bề mặt, thay đổi hành vi (ho, hắt hơi, ngoáy mũi, dụi mắt...), ...

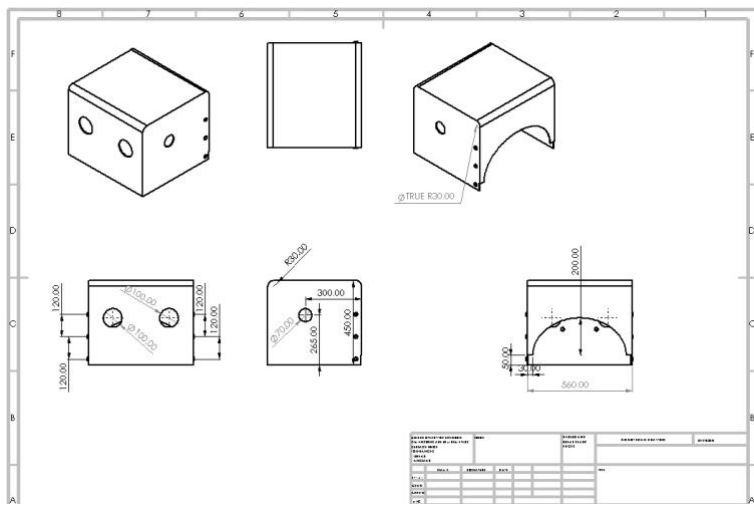
Thiết kế hộp KÍN đặt-rút NKQ cho BN COVID-19 này cải tiến thiết kế HỖ của các bs Đài loan.

Nhược điểm của thiết kế Đài loan:

1. Là hộp hở, chỉ ngăn được các giọt xuất tiết lớn mang virus. Trong khi đó với PPE và kính hoặc mặt nạ trong suốt đã ngăn được các hạt này rồi. Người đặt hoặc rút NKQ và người xung quanh, vẫn có nguy cơ cao hít phải các hạt Aerosol hình thành ở các khâu này và bay ra ngoài.
2. Hộp có 4 mặt, được tạo thành bởi 4 miếng mica ghép với nhau, một trong các mối ghép này chắn ngay trước mặt người đặt NKQ làm hạn chế tầm nhìn và kém vững chắc.

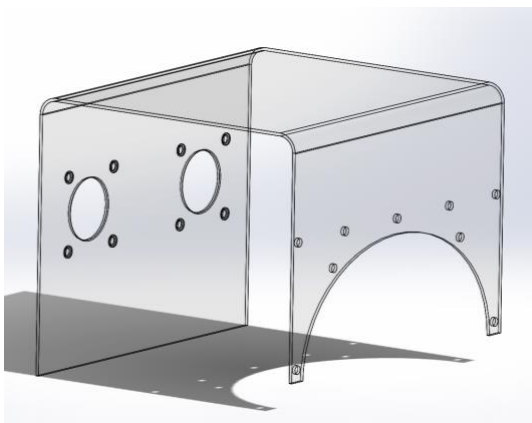
Thiết kế kỹ thuật của chúng tôi:



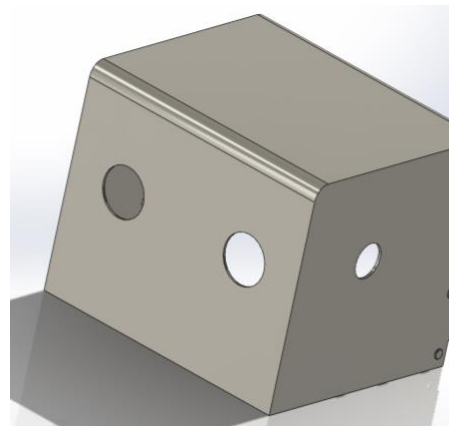


Mô tả thiết kế của chúng tôi (xem hình vẽ):

1. Hộp “KÍN” là một hộp gồm 5 mặt (chỉ hở mặt đáy) và một tấm đáy rời (chỉ dùng tấm đáy khi đặt NKQ ở trên bàn mổ hoặc cáng rộng <56cm), được tạo thành bởi 4 miếng mica trong suốt, dày 3mm, gồm:
 - a. Một tấm mica hình chữ nhật kích thước 1350x560 mm được uốn (rất dễ dàng) thành hình chữ U, đặt ngược, trong đó:
 - Đáy chữ U dài 500mm nằm trên tạo thành mặt trên của hộp kích thước 560x500mm và kín hoàn toàn

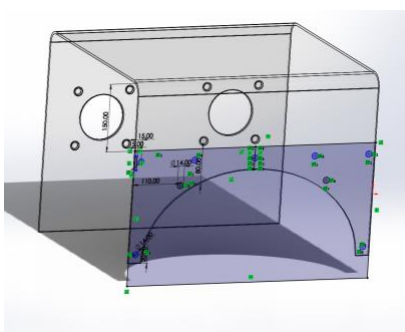


Tấm mica uốn chữ U (đặt ngược)

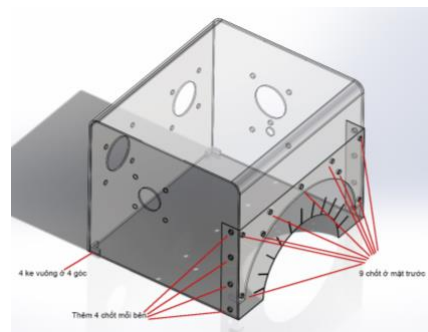


Mặt trước hộp

- Một nhánh chữ U dài 450mm tạo thành mặt trước của hộp kích thước 560x450mm. Tại mặt này khoét 2 lỗ hình tròn đối xứng nhau đường kính 100mm.
- Nhánh chữ U kia dài 400mm tạo thành mặt sau của hộp kích thước 400x560mm. Tại mặt này, khoét một hình bán nguyệt ở chính giữa có vị trí và kích thước như hình vẽ. Đây là vị trí để ngược và cánh tay BN lọt qua.

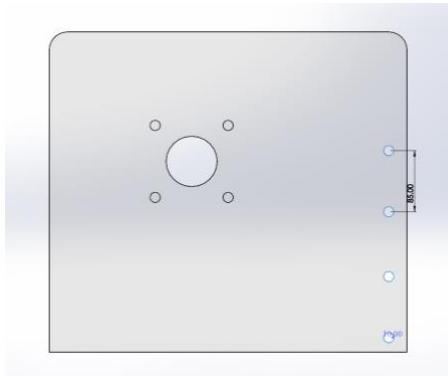


Tấm mica uốn hình chữ U: Mặt trước/trên/sau

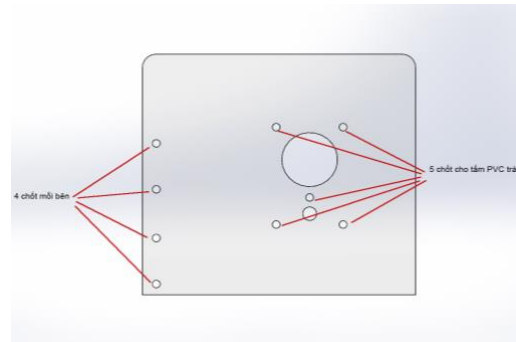


Mặt phải hộp

- b. Một tấm mica hình chữ nhật kích thước 450x500mm gắn với tấm mica hình chữ U ở trên tạo thành *mặt phải* của hộp. Ở mặt này khoét một lỗ 70mm có vị trí như hình vẽ, để luồn dây máy thở từ ngoài vào trong.
- c. Một tấm mica hình chữ nhật kích thước 450x500mm gắn với tấm mica hình chữ U ở trên tạo thành *mặt trái* của hộp. Ở mặt này khoét một lỗ nhỏ đường kính 25mm, có vị trí như hình vẽ, để luồn dây hút từ ngoài vào trong hút liên tục trong khi đặt NKQ. Ở mặt này, cũng khoét thêm một lỗ tròn đường kính 100mm, để 1 tay của người phụ có thể đưa vào nếu cần.

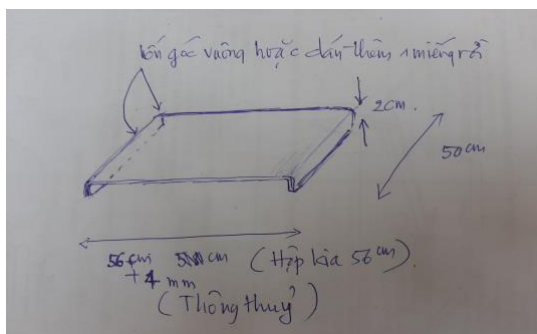


Mặt phải hộp

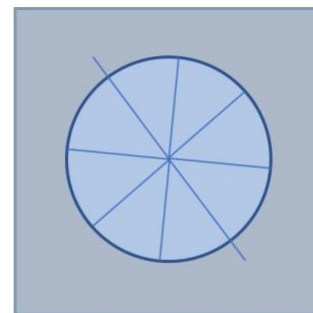


Mặt trái hộp

- d. Một tấm đáy (chỉ dùng khi đặt NKQ cho BN ở trên bàn mổ hoặc trên cang hẹp <56cm). Tấm mica này phải dày ít nhất 5mm, một chiều rộng 584mm (rộng hơn hộp 24mm), chiều kia 500mm (đúng bằng kích thước hộp từ phía đầu đến phía chân). Tại chiều 584mm, mỗi bên dán 1 thanh mica có tiết diện vuông 10x10mm, tạo thành 1 khay chữ U, trong đó thông thủy của chữ U là 564mm, nghĩa là mỗi bên dư 2mm so với chiều ngang của hộp, để đặt cái hộp này lên đó, vừa gần khít (du di mỗi bên 2mm). Nếu không có tấm đáy này, khi đặt hộp lên bàn mổ, hộp sẽ bị tụt xuống do chiều ngang lớn hơn chiều ngang bàn mổ.

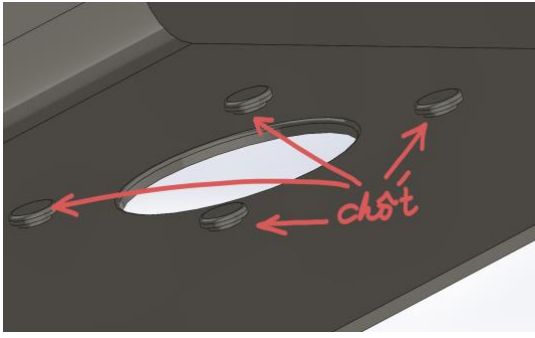


Tấm đáy: Dùng khi đặt NKQ ở phòng mổ

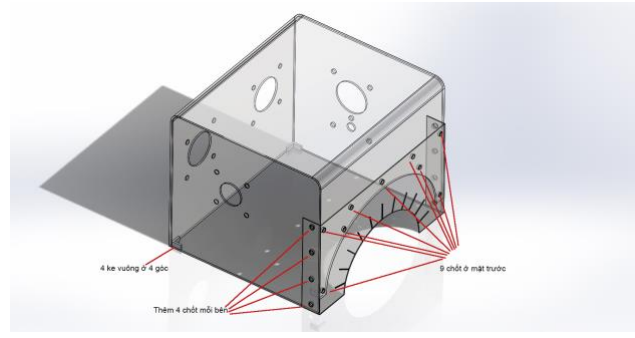


Tấm PVC cắt hình nan hoa xuyên tâm

1. Toàn bộ các lỗ đã khoét ở trên, được dán kín bằng tấm PVC trong suốt dày 1-1,5mm, đàn hồi tốt (loại màng PVC vẫn dùng chống mất lạnh ở các kho đông lạnh, hoặc quán, xem ảnh minh họa ở cuối). Dùng dao mỏng, sắc, cắt tấm nhựa tại vị trí các lỗ như cắt bánh gato thành 8 miếng, đường cắt hình nan hoa, xuyên qua tâm. Nên tạo tấm "dưỡng" để thực hiện các nhát cắt này. Đường kính của phần PVC cắt "bánh gato" nhỏ hơn đường kính lỗ nó che 15-20mm. Dùng các *chốt mica trong suốt* để gắn tấm PVC với hộp mica ở mặt trong hộp. Các chốt này phải dán chết vào thành mica. Khi tiet trùng chỉ lột tấm PVC ra, chốt ở lại.



Chốt mica trong suốt để giữ các tấm PVC



Chốt mica trong suốt để giữ các tấm PVC

2. Toàn bộ các cạnh/gờ/các lỗ ...của tấm mica, phải được mài tròn nhẵn bằng máy hoặc nhiệt.

Ưu điểm trong cải tiến của chúng tôi so với thiết kế của Đài loan:

1. Tạo thành một hộp kín, không tuyệt đối nhưng rất kín, do đó hạn chế các hạt Aerosol bay ra ngoài → Giảm nguy cơ lây nhiễm.
2. Bằng việc hộp kín, lại được hút liên tục trong khi đặt NKQ, tạo ra áp lực âm trong hộp → Hạn chế các hạt Aerosol bay ra ngoài, đồng thời hút không khí trong hộp chứa các hạt Aerosol này ra ngoài phòng → Giảm nguy cơ lây nhiễm không chỉ cho người đặt NKQ, mà toàn bộ nhân viên.
3. Cải thiện tầm nhìn của người đặt NKQ, do không có mối hàn tấm mica ngay trước mặt nhờ uốn 1 tấm mica dài thành hình chữ U, đồng thời cũng làm cho hộp trở nên đẹp hơn. Có thể tháo lắp các tấm PVC để tiết trùng dễ dàng.
4. Với kích thước này, cho phép sử dụng cả ở phòng mổ, HSTC và khoa cấp cứu.
5. Hộp kín này không chỉ để đặt và rút NKQ cho BN COVID-19 mà còn có thể sử dụng được cả cho thời gian thở máy, chăm sóc BN
6. Dễ thi công hơn, thời gian thi công sẽ ngắn hơn.



Ảnh chụp thực tế hộp mặt trước



Ảnh chụp thực tế hộp mặt sau

Nhược điểm của thiết kế:

1. Cần thêm vật liệu là tấm PVC trong suốt
2. Đòi hỏi BS đặt NKQ tay nghề cao, ít hoặc không cần người phụ.
3. Không tuyệt đối kín
4. Khí hút qua máy hút ra ngoài, mang theo virus có thể gây lây nhiễm ở nơi khác. Tuy nhiên thực tế thì việc hút NKQ cho BN, hay mở cửa sổ ra ngoài... vốn đang thực hiện thường quy ở các BV Việt nam hiện nay, cũng mang nguy cơ tương tự khi chúng ta chưa có hệ thống xử lý khí thải

5. Với BN có thân hình nhỏ thì độ kín sẽ giảm. Với BN quá to hoặc béo phì, có thể không sử dụng được.
6. Với BN dạ dày đầy hoặc đặt NKQ khó, sẽ gặp khó khăn trong khi xử trí.



Tấm PVC trong suốt
chống mất lạnh

Thay mặt hội GMHS Việt nam, bác sĩ Nguyễn Ngọc Thọ