

hàng rào an toàn.

2) Hãy cảnh giác khi khởi động các bộ phận có liên quan đến các bộ phận bảo vệ được điều khiển bởi các thiết bị bên ngoài trong khi đang điều khiển.

3) Những người không được phân công không được phép thực hiện điều khiển.

4) Nếu sử dụng hai hay nhiều hơn các hộp khởi động (starting box), khi đó hãy đảm bảo rằng người vận hành phải có sự hiểu biết rất rõ về tất cả quy trình vận hành, bao gồm cả mối liên quan giữa chúng.

5) Hãy ấn nút EMERGENCY STOP ngay lập tức để ngừng hoạt động của robot nếu xảy ra hiện tượng bất thường.

6) Người vận hành cần phải mặc bảo hộ lao động (bao gồm mũ bảo hiểm, găng tay, yếm hàn và giày an toàn) để bảo vệ cho cơ thể tránh khỏi tác động không tốt của các tia hồ quang, khói hàn và phôi nóng,... trong khi điều khiển quá trình hàn.

7) Hãy bắt đầu quá trình điều khiển tự động ở bên ngoài hàng rào bảo vệ.

7. CÁC BIỆN PHÁP AN TOÀN SAU KHI HOÀN THÀNH QUÁ TRÌNH ĐIỀU KHIỂN

- 1) Sau khi hoàn thành quá trình điều khiển, hãy di chuyển tay máy trở về điểm ban đầu bằng cách sử dụng bảng dạy (teaching box) mà không có ảnh hưởng với đồ gá hàn.
- 2) Ấn nút EMERGENCY STOP và tắt nguồn.
- 3) Tắt nguồn hàn và nguồn của bộ điều khiển thiết bị hàn.
- 4) Tắt nguồn cấp của bộ điều khiển robot.
- 5) Để cho robot và các thiết bị khác sau khi vận hành được nguội một cách tự nhiên.
- 6) Làm sạch robot, thiết bị hàn và khu vực phía bên trong hàng rào bảo vệ.
- 7) Sau khi kiểm tra thấy robot đã nguội, hãy che phủ bạt lên tất cả các thiết bị để tránh bị bụi bẩn.

8. CÁC BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI HÀN HỒ QUANG ĐIỆN

Trước khi bắt đầu vận hành quá trình hàn, cần phải đọc, hiểu và nắm được các luật an toàn lao động có liên quan cùng các chú ý cơ bản dưới đây:

- 1) Hãy thực hiện đúng các quy định sau để tránh bị điện giật:
 - a) Khoảng cách của thiết bị cấp nguồn hàn và kim loại cơ bản hoặc kim loại cơ bản và thiết bị điều khiển điện được kết nối tới thiết bị hàn phải tuân theo đúng các quy định (các tiêu chuẩn kỹ thuật về thiết bị điện) và phải được thực hiện bởi một người được đào tạo về hệ thống điện (kỹ sư điện)
 - b) Không được chạm vào các phần có điện.
 - c) Đi găng tay, mặc quần áo khô và có tính cách điện. Không được mặc quần áo hay đi găng tay đã bị cũ sần hay ẩm ướt.
 - d) Phải tắt tất cả các nguồn điện đầu vào trước khi tiến hành lắp đặt, kiểm tra và bảo dưỡng. Mặt khác, vì các linh kiện điện tử như tụ điện,... vẫn có thể tích điện thậm chí ngay cả khi đã tắt nguồn cấp đầu vào nên

cần kiểm tra để chắc chắn rằng không có sự tích tụ điện áp một vài phút sau khi đã tắt nguồn điện.

e) Không được sử dụng cáp để kết nối nếu như chất lượng của chúng không đảm bảo vì bị hư hại hay bị dò điện.

f) Hãy bắt chặt các phân kết nối của cáp và bọc cách điện các phân đó để tránh bị giật khi chạm phải.

g) Không được sử dụng máy hàn trong khi nó vẫn được để trong hộp hay phủ tấm bảo vệ.

h) Kiểm tra vị trí đứng thao tác cẩn thận trước khi vào lập trình. Không được lập trình đứng trên bục kê không đủ cứng vững hoặc đứng ở vị trí cao (từ 2m trở lên).

i) Tiến hành bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ, những chi tiết bị hỏng sau khi sửa chữa có thể được sử dụng lại.

j) Tắt các nguồn điện đầu vào khi không cần sử dụng đến chúng.

2) Tuân thủ đúng theo các quy định dưới đây để bảo vệ người vận hành và những người khác tránh khỏi những tác hại do khói, khí hàn phát ra trong khi hàn.

a) Giữ cho mặt nạ hàn cách xa mỏ hàn ở mức có thể tránh hít phải khói hàn.

b) Nhất thiết phải sử dụng hệ thống hút khói trong khi hàn.

c) Sử dụng hệ thống hút khói thích hợp để không khí nơi hàn không bị bao phủ bởi khói và khí hàn.

d) Sử dụng các thiết bị hỗ trợ thở nếu như hệ thống hút khói hàn không đáp ứng được yêu cầu.

e) Đọc và tuân theo các nhãn cảnh báo trên tất cả các thùng đựng nguyên liệu hàn.

f) Nếu hàn tại một nơi có diện tích hẹp, cần phải có thiết bị hút khói tốt hay mang các thiết bị thở dưới sự quản lý của người giám sát đã được đào tạo kỹ lưỡng.

g) Không được hàn ở gần nơi đang tiến hành tra dầu, rửa và phun xịt.

Mặt khác, khi hàn khí bảo vệ có thể phát ra gây nhiễm độc cho những người đang làm việc xung quanh.

3) Hãy thực hiện đúng các quy định dưới đây để bảo vệ mắt và da khỏi tia hồ quang và bảo vệ tai khỏi tiếng ồn.

a) Phải mang mặt nạ hàn thích hợp cùng với kính râm hay kính lọc trong khi hàn hay đang giám sát quá trình hàn.

b) Phải lắp đặt các màn chắn bảo vệ khỏi tia hồ quang xung quanh khu vực hàn để các tia hồ quang không ảnh hưởng đến mắt của người vận hành và những người khác.

c) Đeo kính râm phù hợp bất cứ khi nào ở xung quanh khu vực hàn.

d) Phải bảo vệ tai khi có tiếng ồn lớn.

e) Phải sử dụng các loại đồ bảo hộ lao động như găng tay da dùng để hàn, quần áo bảo hộ với ống tay dài và yếm hàn trong khi hàn.

f) Đeo kính bảo vệ mắt tránh khỏi bụi bẩn và xỉ.

4) Thực hiện theo các yêu cầu sau để ngăn ngừa cháy và nổ có thể xảy ra do kim loại nóng, kim loại bắn tóe, xỉ và tia hồ quang.

a) Các chất dễ bắt lửa phải bố trí ra xa khỏi khu vực hàn.

b) Phải mặc đồ bảo hộ lao động như găng tay da để hàn, quần áo bảo hộ với ống tay dài và bao che chân cao cùng yếm hàn để tránh khỏi bị bỏng vì kim loại nóng, kim loại bắn tóe, xỉ và tia hồ quang,...

c) Luôn luôn đề phòng hoả hoạn.

d) Phải bố trí các phương tiện chữa cháy gần khu vực hàn và biết cách sử dụng chúng.

e) Không được để các đồ dễ cháy như gỗ hay chất vải chạm vào các kim loại cơ bản đang nóng,... ngay sau khi hàn xong, bởi vì nó không chỉ gây ra cháy mà còn có thể làm cho người vận hành bị bỏng.

f) Không được mang các vật hàn còn nóng tới gần các vật dễ bắt lửa.

g) Các vật dễ bắt lửa phải được đặt cách xa khỏi khu vực hàn. Nếu không thể di chuyển được chúng, hãy bao phủ chúng bằng tấm phủ có

- chất liệu không bắt lửa.
- h) Không được sử dụng khí dễ cháy gần khu vực hàn.
 - i) Các phân kết nối của cáp phải được bắt chặt và làm cách điện.
 - j) Không hàn những ống dẫn khí bị bịt hoặc các thùng, ống có chứa dây khí,... nếu không sẽ gây nổ rất nguy hiểm.
 - k) Không được hàn phía trên các vật liệu dễ bắt lửa như gỗ hay chất vải.
- 5) Thực hiện theo các quy định sau để ngăn ngừa các hiện tượng bình khí bị rơi gây hỏng hoặc nổ
- a) Buộc các bình khí thật chắc chắn vì chúng có thể bị đổ (sử dụng dây cách điện).
 - b) Các bình chứa khí phải được cách điện bằng một giá đỡ bình khí. Không được sử dụng các bình khí hay giá đỡ bình khí để làm nền tiếp đất cho các mạch điện,...
 - c) Để các bình khí cách xa khỏi các nguồn nhiệt hay các nguồn phát ra tia hồ quang khi hàn.
 - d) Đặt các bình khí cách xa khỏi con người và đường xe cộ dẫn đến nơi làm việc.
 - e) Khi đang phải làm việc với các bình khí, hãy tuân thủ đúng các luật lệ và các quy định đề ra tại nơi làm việc.
 - g) Không được đặt bình khí ở nơi có nhiệt độ cao.
 - h) Không đứng đối diện với miệng bình khí khi mở van bình khí.
 - i) Phải đóng van của bình và chụp nắp bảo vệ nếu không sử dụng bình khí
 - j) Không được đặt mỏ hàn phía trên bình khí. Tránh không để cho điện cực chạm vào bình khí.
 - k) Sử dụng bộ điều chỉnh khí phù hợp với với các thiết bị được yêu cầu.
- 6) Tất cả những người vận hành đang ở trong khu vực làm việc của robot đều phải được trang bị các thiết bị bảo vệ dưới đây:
- a) Luôn phải đội mũ bảo hiểm khi đang ở trong khu vực làm việc của robot.

- b) Luôn đeo kính bảo hộ lao động khi ở trong khu vực làm việc của robot.
- 7) Từ trường được sinh ra từ các dòng điện có cường độ cao có thể ảnh hưởng đến tốc độ di chuyển của người vận hành, bởi vậy những người có mặc đồ bảo hộ phải tham khảo ý kiến bác sĩ của họ trước khi tiếp cận với robot hàn đang hoạt động và trước khi đi vào khu vực hàn.
- 8) Phải tắt robot và nguồn điện hàn trước khi đi vào khu vực làm việc hay khu vực hàn.
- 9) Thực hiện theo các yêu cầu sau để ngăn ngừa nhiễu tương tác điện - từ EMC (Electro - Magnetic Compatibility) bị gây ra bởi các tia hồ quang khi hàn.
 - a) Để các thiết bị cách xa khỏi hồ quang hàn.
 - b) Các nguồn điện đầu vào của robot, các thiết bị phụ và nguồn của máy hàn phải được cấp riêng rẽ.
- 10) Thực hiện đúng các quy định dưới đây để không bị tổn thương do bất cẩn chạm vào các phần chuyển động quay
 - a) Không được sử dụng khi máy hàn không có vỏ máy.
 - b) Người chịu trách nhiệm tháo vỏ của máy hàn,... để kiểm tra, bảo dưỡng, hay sửa chữa,... phải là người đã được đào tạo đặc biệt và hiểu rất rõ về máy hàn. Trong khi đang thực hiện các công việc này, hãy yêu cầu những người khác tránh xa khỏi khu vực này bằng cách rào xung quanh máy hàn để bảo vệ.
 - c) Không được đưa tay, tóc và quần áo lại gần quạt hay con lăn đang quay.

9. CÁC NHÃN CẢNH BÁO

Các nhãn cảnh báo được gắn vào tay máy và các bộ điều khiển của robot DAIHEN loại Almega để người sử dụng có thể sử dụng chúng một cách an toàn.

Không được tháo bỏ, dịch chuyển, phá huỷ hay che phủ lên các nhãn cảnh báo.

Đối với các nhãn cảnh báo trên bộ điều khiển robot và tay máy, hãy tham khảo các tài liệu “Sách hướng dẫn lắp đặt và bảo dưỡng cho robot loại Almaga - INSTRUCTION MANUAL FOR Almaga series INSTALLATION & MAINTENANCE” và “Sách hướng dẫn sử dụng bộ điều khiển các trục bên ngoài của robot loại Almaga - INSTRUCTION MANUAL FOR Almaga series EXTERNAL AXES CONTROLLER” để nắm rõ hơn về chúng.