

## Nhóm T

Tiêu chuẩn này bắt buộc áp dụng toàn phần

## Công việc hàn điện - Yêu cầu chung về an toàn

### *Electric welding works - General safety requirements*

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 3146 : 1979 và quy định những yêu cầu chung về an toàn cho công việc hàn điện trong các ngành sản xuất. Đối với công việc hàn điện trong các điều kiện đặc biệt (hàn điện trong hầm mỏ, hàn điện dưới nước ngoài các quy định này còn phải tuân theo các quy định khác có liên quan.

#### 1. Quy định chung

- 1.1. Công việc hàn điện có thể tổ chức cố định trong các phân xưởng ở các bãi ngoài trời có các thiết bị chuyên hàn, hoặc có thể tổ chức tạm thời ở ngay trong những công trình đang xây dựng, ở các thiết bị trong phạm vi xí nghiệp.
- 1.2. Việc chọn quy trình công nghệ hàn phải đảm bảo an toàn và phải tính đến khả năng phát sinh các yếu tố nguy hiểm và có hại (khả năng bị chấn thương cơ khí, điện giật và hơi khí độc, bức xạ nhiệt, các tia hồng ngoại, tử ngoại, mức ồn, rung), đồng thời phải có các biện pháp kỹ thuật an toàn và vệ sinh lao động để loại trừ chúng
- 1.3. Việc tiến hành công việc hàn điện có nguy cơ nổ, cháy phải tuân theo các quy định an toàn phòng chống cháy, nổ.
- 1.4. Việc tiến hành công việc hàn điện trong các buồng, thùng, khoang, bể kín phải có biện pháp an toàn và phải được phép của thủ trưởng đơn vị.

#### 2. Yêu cầu đối với quá trình công nghệ

- 2.1. Khi lập quy trình công nghệ hàn điện cần dự kiến các phương án cơ khí hóa tự động hoá, đồng thời phải đề ra các biện pháp hạn chế và phòng chống các yếu tố nguy hiểm và có hại đối với công nhân.
- 2.2. Khi tiến hành công việc hàn điện, cần sử dụng các loại thuốc hàn, dây hàn, thuốc bọc que hàn... mà trong quá trình hàn không phát sinh các chất độc hại hoặc sinh chất độc hại với nồng độ không vượt quá giới hạn quy định trong các tiêu chuẩn vệ sinh.
- 2.3. Các thiết bị hàn điện được sử dụng trong quá trình hàn phải phù hợp với các yêu cầu của TCVN 2200 : 1978 và các tài liệu pháp chế - kỹ thuật đã được duyệt.
- 2.4. Vỏ kim loại của máy hàn phải được nối bảo vệ (nối đất hoặc nối không) theo quy định hiện hành.
- 2.5. Chỉ được phép lấy điện để hàn hồ quang từ máy phát điện hàn, máy biến áp máy chỉnh lưu hàn. Cần cấp điện từ lưới điện động lực, lưới điện chiếu sáng lưới điện trôlây để cấp cho hồ quang hàn.
- 2.6. Sơ đồ đấu một số nguồn điện hàn để cấp điện cho một hồ quang hàn phải đảm bảo sao cho điện áp giữa điện cực và chi tiết hàn khi không tải không vượt quá điện áp không tải của một trong các nguồn điện hàn.
- 2.7. Các máy hàn độc lớp cũng như các cụm máy hàn phải được bảo vệ bằng cầu chảy hoặc aptomat ở phía nguồn. Riêng với các cụm máy hàn, ngoài việc bảo vệ ở phía

nguồn còn phải bảo vệ bằng aptomat trên dây dẫn chung của mạch hàn và cầu chảy trên mỗi dây dẫn tới từng máy hàn.

- 2.8. Cho phép dùng dây dẫn mềm, thanh kim loại có hình dạng mặt cắt bất kì, nhưng phải bảo đảm đủ tiết diện yêu cầu, các tấm hàn hoặc chính kết cấu đã được hàn làm dây dẫn ngược nối chi tiết hàn với nguồn điện hàn. Cấm sử dụng lưới nối đất, các kết cấu xây dựng bằng kim loại, các thiết bị công nghệ không phải là đối tượng hàn làm dây dẫn ngược. Dây dẫn ngược phải được nối chắc chắn với cực nối (đúng bu lông kẹp chặt).
- 2.9. Khi di chuyển các máy hàn, phải cắt nguồn điện cấp cho máy hàn.
- 2.10. Cấm sửa chữa máy hàn khi đang có điện.
- 2.11. Khi ngừng công việc hàn điện phải cắt máy hàn ra khỏi lưới điện. Nếu công việc hàn hồ quang kết thúc, dây dẫn kìm hàn cũng phải tháo khỏi nguồn và đặt vào giá bằng vật liệu cách nhiệt.  
Với nguồn điện hàn là máy phát một chiều, trước tiên phải cắt mạch nguồn điện một chiều, sau đó cắt mạch nguồn điện xoay chiều cấp cho động cơ máy phát điện hàn.
- 2.12. Việc đấu điện cho máy hàn phải do thợ điện thực hiện công nhân hàn có trách nhiệm theo dõi tình trạng hoạt động của máy hàn trong quá trình làm việc. Khi có sự cố hoặc hỏng hóc phải báo ngay với thợ điện.
- 2.13. Khi hàn hồ quang bằng tay phải dùng kìm hàn có tay cầm bằng vật liệu cách điện chịu nhiệt, phải có bộ phận giữ dây, đảm bảo khi hàn dây không bị tuột ra.  
Khi dòng điện hàn lớn hơn 600 A không được dùng kìm hàn kiểu dây dẫn luôn trong chuôi kìm.
- 2.14. Trên các cơ cấu điều khiển của máy hàn phải ghi chữ, ... hoặc có các dấu hiệu chỉ rõ chức năng của chúng.
- 2.15. Tất cả các cơ cấu điều khiển của máy hàn phải được định vị và che chắn cẩn thận để tránh việc đóng (hoặc cắt) sai.
- 2.16. Trong tủ điện hoặc bộ máy hàn tiếp xúc có lắp các bộ phận dẫn điện hở mạng điện áp sơ cấp, phải có khoá liên động để đảm bảo ngắt điện khi mở cửa tủ. Nếu không có khoá liên động thì tủ điện có thể khoá bằng khoá thường, nhưng việc điều chỉnh dòng điện hàn phải do thợ điện tiến hành.
- 2.17. Các máy hàn nối tiếp xúc có quá trình làm chảy kim loại, phải trang bị tấm chắn loại nóng chảy bắn ra, đồng thời đảm bảo cho phép theo dõi quá trình hàn cách an toàn.
- 2.18. Ở những phân xưởng thường xuyên tiến hành lắp ráp và hàn các kết cấu kim loại cần được trang bị giá lắp ráp và thiết bị nâng chuyển.
- 2.19. Khi hàn có tủa bụi và khí, cũng như hàn bên trong các buồng, thùng, kho, bể kín, hoặc hàn các chi tiết lớn từ phía ngoài, cần sử dụng miệng hết cực bộ động có bộ phận giá lắp nhanh chóng và chắc chắn.
- 2.20. Khi hàn bên trong các hầm, thùng, khoang, bể kín, phải có người nắm vững kỹ thuật an toàn đứng ngoài giám sát.

Người vào hàn phải đeo dây an toàn, và dây an toàn được nối với dây dẫn tới chỗ người quan sát.

Khi hàn bằng nguồn điện xoay chiều trong điều kiện làm việc đặc biệt nguy hiểm (trong các thể tích bằng kim loại, trong các buồng có mức nguy hiểm cao) cần sử

dụng thiết bị hạn chế điện áp không tải để đảm bảo an toàn khi công nhân thay que hàn. Trường hợp không có thiết bị đó cần có những biện pháp an toàn khác.

- 2.21. Cấm hàn ở các hầm, thùng, khoang, bể kín đang có áp suất hoặc đang chứa chất dễ cháy, nổ.

### 3. Yêu cầu đối với gian sản xuất

- 3.1. Gian sản xuất, khi tiến hành công việc hàn phải được bố trí tuân theo các quy định trong tiêu chuẩn vệ sinh thiết kế xí nghiệp công nghiệp.

- 3.2. Tại các gian sản xuất, nơi tiến hành hàn có hồ quang hở; phải đặt tấm chắn ngăn cách bằng vật liệu không cháy.

- 3.3. Những nơi tiến hành công việc hàn điện có phát sinh các chất độc hại trong quá trình hàn (hơi khí độc và bức xạ có hại...), phải trang bị các phương tiện bảo vệ thích hợp, và thực hiện thông gió cấp và hết.

- 3.4. Tường và thiết bị trong phân xưởng hàn phải sơn màu xám, màu vàng hoặc xanh da trời để hấp thụ ánh sáng, giảm độ chói của hồ quang phản xạ. Nên dùng các loại sơn có khả năng hấp thụ tia tử ngoại.

- 3.5. Yêu cầu đối với môi trường không khí .

- 3.5.1. Trong các phân xưởng các bộ phận hàn và lắp ráp phải đảm bảo điều kiện vi khí hậu theo các quy định hiện hành.

- 3.5.2. Trong các gian của phân xưởng hàn, lắp ráp phải có thông gió cấp và hút.

- 3.5.3. Khi hàn trong các buồng phòng kín phải thực hiện thông gió cục bộ ở chỗ tiến hành hàn. Không khí hết phải thải ra ngoài vùng không khí cấp.

- 3.6. Yêu cầu về chiếu sáng

- 3.6.1. Trong các phân xưởng hàn và lắp ráp phải có hệ thống chiếu sáng chung hoặc chiếu sáng hỗn hợp, đảm bảo độ sáng theo các quy định hiện hành.

- 3.6.2. Việc chiếu sáng khi tiến hành hàn trong các thùng, khoang, bể kín có thể dùng đèn di động điện áp không lớn hơn 12V có lưới bảo vệ, hoặc có thể dùng định hướng chiếu từ ngoài vào.

Biến áp dùng cho đèn di động phải đặt ở ngoài nơi làm việc. Cuộn thứ cấp của biến áp phải nối bảo vệ. Không được phép dùng biến áp từ ngẫu để cấp điện cho đèn chiếu sáng di động.

- 3.7. Cấm sử dụng hoặc bảo quản các nhiên liệu, vật liệu dễ cháy, nổ ở nơi tiến hành công việc hàn điện.

### 4. Yêu cầu về nguyên liệu, phối, bảo quản và vận chuyển.

- 4.1. Bề mặt của phối và chi tiết hàn phải khô, sạch sơn, gỉ, dầu mỡ, bụi bẩn. Các cạnh, mép của phối, chi tiết trước khi hàn phải làm sạch bavia.

- 4.2. Khi khử dầu mỡ trên bề mặt của vật hàn phải dùng những chất không gây cháy nổ và không độc hại.

- 4.3. Việc bảo quản, vận chuyển, chất xếp phối hàn, vật liệu hàn và các thành phẩm không được làm ảnh hưởng đến vấn đề an toàn vận hành thiết bị, không gây trở ngại cho việc chiếu sáng tự nhiên, thông gió, đường vận chuyển, lối đi, cản trở việc sử dụng các thiết bị phòng chống cháy, nổ và các phương tiện bảo vệ cá nhân.

- 4.4. Việc sử dụng và bảo quản các chai khí nén và khí hoá lỏng phải tuân theo các quy định hiện hành.

**5. Yêu cầu về bố trí thiết bị sản xuất**

- 5.1. Khoảng cách giữa các máy hàn không được nhỏ hơn 1,5m. Khoảng cách giữa các máy hàn tự động không được nhỏ hơn 2m.
- 5.2. Khi bố trí các máy hàn hồ quang acgông và hàn trong môi trường khí cacbonic phải đảm bảo loại trừ khả năng thấm và lọt khí sang các buồng lân cận.
- 5.3. Chiều dài dây dẫn điện từ nơi cấp điện áp sơ cấp đến thiết bị hàn di động không được vượt quá 10m.

**6. Những yêu cầu về tổ chức nơi làm việc .**

- 6.1. Hàn hồ quang các sản phẩm nhỏ và trung bình có tính chất cố định phải tiến hành các buồng chuyên hàn. Vách của buồng phải làm bằng vật liệu không cháy, giữa vách và sàn phải để khe hở ít nhất là 50mm.  
Khi hàn trong môi trường có khí bảo vệ, khe hở này ít nhất phải là 300mm.  
Diện tích của mỗi vị trí hàn trong buồng không được nhỏ hơn 3m<sup>2</sup>, giữa các vị trí hàn phải có tấm chắn ngăn cách bằng vật liệu không cháy.
- 6.2. Khu vực hàn điện phải cách li với khu vực làm các công việc khác. Trường hợp do nhu cầu của quy trình công nghệ, cho phép bố trí chỗ hàn cùng với khu vực làm việc khác, nhưng giữa các vị trí phải đặt tấm chắn bằng vật liệu không cháy.
- 6.3. Khi hàn các sản phẩm đã được nung nóng thì trong một buồng chỉ cho phép một người vào làm việc. Trường hợp vì yêu cầu công nghệ cho phép hai người làm việc chỉ khi hàn trên cùng một chi tiết.
- 6.4. Các vị trí hàn cố định cũng như di động, nếu chưa có các biện pháp phòng chống thì không được tiến hành công việc hàn điện.
- 6.5. Khi hàn trên cao, phải làm sàn thao tác bằng vật liệu không cháy (hoặc khó cháy). Nếu không có sàn thì thợ hàn phải đeo dây an toàn, đồng thời phải mang theo túi đựng dụng cụ và mẩu que hàn thừa.
- 6.6. Khi hàn trên những độ cao khác nhau, phải có biện pháp bảo vệ, không để các giọt kim loại nóng đỏ, mẩu que hàn thừa, các vật liệu khác rơi xuống người làm việc ở dưới.
- 6.7. Khi tiến hành hàn điện ngoài trời, phía trên các máy hàn và vị trí hàn cần có mái che bằng vật liệu không cháy.  
Nếu không có mái che, khi mưa phải ngừng làm việc.

**7. Yêu cầu đối với công nhân hàn điện**

- 7.1. Chỉ những người đã qua huấn luyện về công việc hàn điện, được huấn luyện kỹ thuật an toàn, và đã được cấp giấy chứng nhận mới được phép thực hiện công việc hàn điện.
- 7.2. Những người được tuyển dụng vào làm công việc hàn điện phải quay tế kiểm tra sức khoẻ Trong quá trình làm việc phải được kiểm tra sức khoẻ định kì.
- 7.3. Việc huấn luyện bảo hộ lao động cho công nhân hàn điện phải tiến hành ít nhất sáu tháng một lần.
- 7.4. Cấm nữ công nhân tiến hành công việc hàn điện trong các hầm, thùng, khoang, bể kín.

**8. Yêu cầu về phương tiện bảo vệ cá nhân**

- 8.1. Công nhân hàn điện phải được trang bị đầy đủ quần áo lao động, kính hàn, tạp dề, giày, găng và các loại phương tiện bảo vệ khác theo quy định.
- 8.2. Quần áo lao động dùng cho thợ hàn phải đảm bảo chống tia lửa, chống lại được tác động cơ học, bụi kim loại nóng và những bức xạ có hại.
- 8.3. Khi hàn trong môi trường làm việc có hoá chất (axit, kiềm, sản phẩm dầu mỡ ...) trường điện từ, cũng như khi hàn các chi tiết đã được đốt nóng sơ bộ, công nhân hàn phải được trang bị quần áo lao động bằng vật liệu đảm bảo chống những tác động đó.
- 8.4. Khi hàn trong điều kiện có nhiều nguy cơ xảy ra tai hại điện (hàn trong các hầm, thùng khoang, bể kín, những nơi ẩm ướt...), ngoài quần áo bảo hộ lao động, công nhân hàn phải được trang bị găng tay, giày cách điện. Ở vị trí hàn phải có thảm hoặc bục cách điện.
- 8.5. Găng tay của công nhân hàn phải làm bằng vật liệu khó cháy, có độ dẫn điện thấp và chịu được các tác động cơ học.
- 8.6. Giấy của công nhân hàn phải làm bằng vật liệu khó cháy, cách điện và chịu các tác động cơ học và để không được đóng đinh kim loại.
- 8.7. Mũ dùng cho công nhân hàn phải làm bằng vật liệu khó cháy, cách điện. Trong điều kiện làm việc có nguy cơ gây chấn động cơ học, công nhân phải được trang bị mũ chịu được tác động cơ học.
- 8.8. Khi hàn ở môi trường có phát sinh hơi, khí độc hại mà không có thiết bị hết cục bộ, thợ hàn phải sử dụng các trang bị bảo vệ cơ quan hô hấp phù hợp.

## **9. Kiểm tra việc thực hiện các yêu cầu an toàn**

- 9.1. Việc kiểm tra trạng thái môi trường không khi được tiến hành bằng cách xác định nồng độ các chất độc hại trong không khí vùng hô hấp của thợ hàn, cũng như trong phạm vi người thợ hàn làm việc theo quy định hiện hành.
- 9.2. Các phương tiện bảo vệ cá nhân phải được kiểm tra định kì theo các yêu cầu kỹ thuật và kĩ thuật an toàn đối với từng loại.
- 9.3. Kiểm tra việc nơi bảo vệ và cách điện của thiết bị hàn phải được thực hiện các yêu cầu của quy định hiện hành.
- 9.4. Việc kiểm tra định lượng bức xạ Rơn- ghen sử dụng khi kiểm tra chất lượng hàn phải tuân theo các quy định hiện hành.