

ROBOT HÀN CÔNG NGHIỆP VÀ TƯƠNG LAI NGÀNH CƠ KHÍ

Giảng viên: Kỹ sư Lê Thành Huy

Hiện nay, nhu cầu sử dụng robot trong công nghiệp là một xu thế tất yếu. Nguồn cung lao động có tay nghề đáp ứng nhu cầu công việc lại càng khó khăn hơn kể từ sau khi đại dịch covid, không phải chỉ tại Việt Nam mà trên toàn cầu. Chính vì vậy, robot là giải pháp hữu hiệu hơn bao giờ hết với tất cả các lĩnh vực sản xuất.

Sử dụng robot trong công nghiệp giúp tiết kiệm nhân công, thời gian và cho các sản phẩm có tính đồng đều cao. Đặc biệt, robot hàn là một trong những ứng dụng mũi nhọn của robot. Cụ thể, có thể thấy trong các ngành sản xuất khung ô tô, xe máy, lan can, cổng cửa, bàn ghế học sinh, giá kệ siêu thị...

I. Robot hàn là gì?



Robot ABB gấp phôi máy chân Yawei nổi bật tại triển lãm VME

Robot hàn là một loại robot đã được lập trình sẵn giúp người chủ hoàn toàn tự động hóa quá trình hàn cơ khí. Tùy vào từng mục đích sử dụng mà thị trường đã cho ra đời nhiều loại robot hàn gia công cơ khí khác nhau về đầu hàn như robot hàn tích, hàn dây, hàn điểm hay hàn Laser (laze).

Robot hàn được áp dụng vào các dây chuyền sản xuất tự động đòi hỏi tính chuyên môn, phức tạp như lĩnh vực sản xuất ô tô, xe máy, đường ống, giá đỡ,..., robot hàn sẽ giúp ích rất nhiều và đem lại hiệu quả vượt trội so với lao động thủ công thông thường.

Trong gần 50 năm qua, ngành công nghiệp sản xuất ô tô đã không ngừng đổi mới để có được diện mạo như ngày hôm nay. Các hãng sản xuất ô tô như Ford, Mercedes, Toyota, Honda, Nissan, v.v... đều ứng dụng dây chuyền sản xuất và lắp ráp tự động, trong đó robot hàn chiếm 40%.

II. Công nghệ Hàn robot - Tương lai lĩnh vực sản xuất

Bài toán phần lớn các doanh nghiệp sản xuất đều gặp phải, đó là:

- Đối với các doanh nghiệp **sản xuất quy mô lớn**, rất nhiều chi tiết hàn giống nhau có thao tác lặp đi lặp lại (tủ điện, khung xe, thang máy ..v.v.). Bộ máy sản xuất lúc này đã vận hành trơn chu, vấn đề phát sinh là làm sao để tăng năng suất, giảm thời gian làm việc, tăng sản lượng sản phẩm mà chất lượng không đổi.
- Việc tối ưu hiệu suất làm việc tại doanh nghiệp gặp nhiều khó khăn và không mang tính chính xác, do **phụ thuộc nhiều vào thợ hàn**. Nhân sự đã có tuổi và thâm niên thường không làm thêm giờ, nhân sự trẻ thì dễ **nghỉ việc không kiểm soát**. Chất lượng đầu ra gần như phụ thuộc vào tay nghề thợ.
- Một người thợ giỏi đào tạo ra mất khá nhiều **thời gian và công sức**, vì tuyển dụng bên ngoài gần như không có, lại khó thay thế nếu họ đòi hỏi mức lương quá cao hoặc muốn tự tách ra làm riêng.

Công nghệ Hàn robot giải quyết gần như triệt để tình trạng đó.

Ngày nay, các lập trình viên có thể dạy cho Robot những quy trình cực kỳ khó tưởng chừng như chỉ có thể làm thủ công, giống như một thợ hàn tự động với bậc hàn **4F, 6G** mà **không cần nghỉ ngơi**.

Công nghệ Robot đã phát triển đáng kể những năm gần đây. Trong vài trường hợp nhất định, việc lập trình Robot cũng trở nên hoàn toàn tự động.

Tuỳ trường hợp, ngay sau khi tệp 3D CAD được hoàn thiện, công việc hàn bằng Robot thậm chí không cần tới sự can thiệp của con người nữa.

III. Cấu tạo chính của Robot hàn gia công cơ khí



Robot hàn Khung xe được Weldcom lắp ráp tại nhà máy Vinfast

Về cơ bản, robot hàn công nghiệp đều có những bộ phận chính như sau:

Cánh tay Robot hàn

- Cánh tay robot hàn chuyển động nhiều trục hoặc tuyến tính gần giống cánh tay con người
- Góc súng hàn và góc di chuyển có thể thay đổi để hàn ở mọi vị trí, nhất là ở những vị trí khó tiếp cận

Nguồn hàn

- Cung cấp dòng điện điều khiển được với điện áp thích hợp cho quá trình hàn
- Các máy hàn hồ quang tự động cần nguồn điện phức tạp hơn máy hàn bán tự động.
- Máy hàn tự động cần tiếp nối với nguồn điện để điều khiển nguồn hàn nhằm mang lại hiệu năng tối ưu

Súng hàn hồ quang

- Súng hàn dùng để tiếp điện cực đến mối hàn, truyền dòng điện hàn vào điện cực và tạo ra môi trường bảo vệ quanh mối hàn
- Có nhiều kiểu súng hàn khác nhau, tùy theo quá trình hàn, dòng hàn, kích thước điện cực và vật liệu bảo vệ mối hàn
- Súng hàn có thể được làm nguội bằng nước luân chuyển hoặc không khí. Các súng hàn có thể ở dạng thẳng hoặc cong. Súng hàn cong để tiếp cận mối hàn dễ dàng hơn.

Bộ cấp dây

- Bộ cấp dây dùng để bổ sung kim loại điền đầy trong quá trình hàn tự động.
- linh hoạt trong việc thiết lập nhiều tốc độ cấp dây khác nhau để phù hợp với những yêu cầu cụ thể của từng dây chuyền
- Với hàn tự động, cần có một giao diện điều khiển giữa bộ điều khiển robot, nguồn và bộ cấp dây. Hệ thống cấp dây hàn phải phù hợp với quá trình hàn và kiểu nguồn điện được sử dụng.

Định vị và gá cố định vật hàn

- Được căn chỉnh chính xác và gá chắc chắn tại chỗ trong quá trình hàn
- Bộ phận này phải thao tác nhanh và dễ dàng, giữ chắc các vật hàn cho tới khi chúng dính vào nhau và phải cho phép súng hàn tự do tiếp cận mối hàn

Bộ làm sạch súng hàn

- Để làm việc chính xác và tin cậy, súng hàn hồ quang phải được làm sạch liên tục

IV. Ưu điểm vượt trội của Robot hàn Công nghiệp

Sự phát triển của Robot chính là nhờ giải quyết được bài toán khó khăn trong quy trình hàn truyền thống. Dưới đây là 6 ưu điểm mà Robot hàn công nghiệp mang lại.

Vận hành dễ dàng

“Robot ngày càng trở nên dễ sử dụng hơn. Các công ty từng nghĩ rằng tiến hành tự động hóa là quá khó hoặc quá đắt đỏ”, – Michael Cicco, CEO Fanuc America, công ty chuyên cung cấp robot công nghiệp cỡ lớn, cho hay.

Nếu như trước đây doanh nghiệp còn e ngại khi nghĩ đến giải pháp sử dụng robot cho sản xuất thì giờ đây mọi thứ đã trở nên phổ biến và dễ dàng hơn. Các loại robot hiện nay đều được lập trình sử dụng khá đơn giản, trong đó có robot hàn.

Trên thị trường các loại robot hàn hầu hết đều sử dụng ngôn ngữ tiếng anh cho giao diện điều khiển. Chỉ cần được hướng dẫn vài lần là thợ vận hành có thể lập trình và điều khiển robot hàn hoạt động ổn định và chính xác.

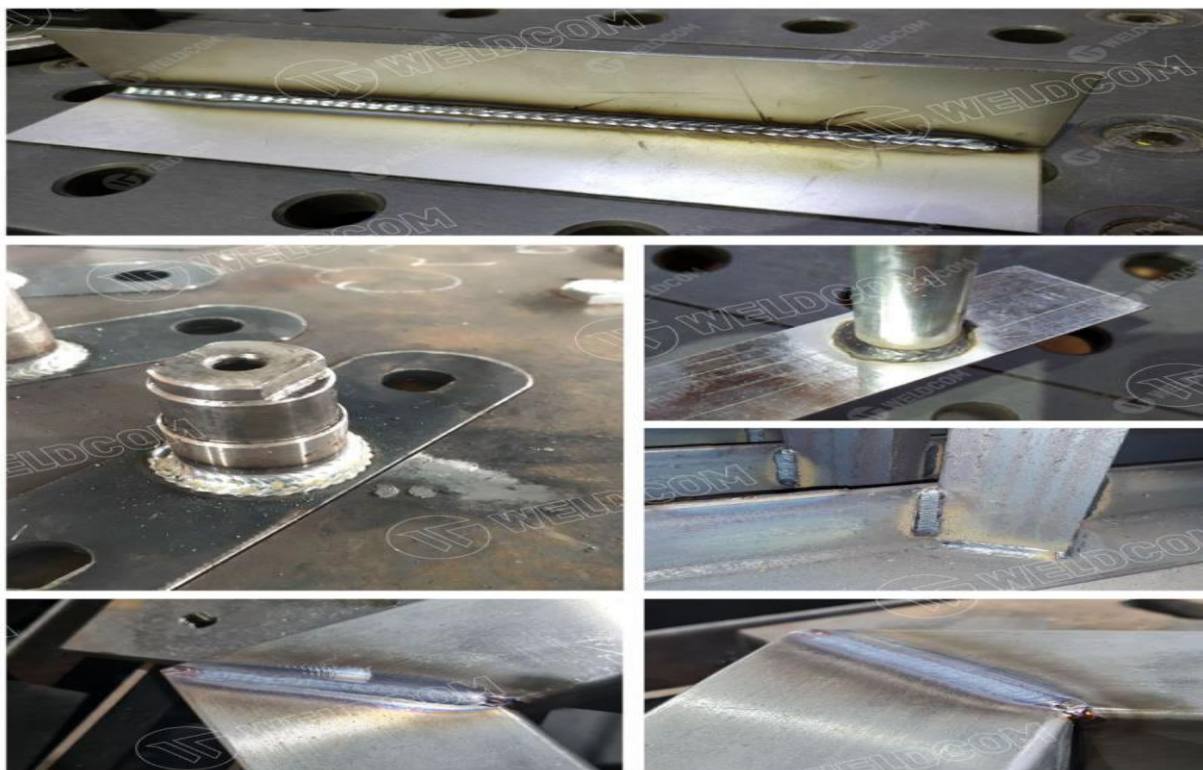
Chi phí hợp lý

Với việc các nhà máy, xí nghiệp và xưởng sản xuất sử dụng robot hàn ngày một phổ biến hơn cho các công việc của mình thúc đẩy thị trường robot hàn cũng ngày càng có nhiều sự lựa chọn với các **mức giá phù hợp** hơn.

Nếu như tính chi phí khấu hao của robot so với việc thuê công nhân vận hành thì giá robot hàn ở thị trường Việt Nam ở mức hợp lý. Khi sử dụng robot người chủ không cần phải trả thêm 1 **khoản lương độc hại** và thời gian robot làm việc ổn định, kéo dài hơn rất nhiều so với con người. Từ đó tiết kiệm một khoản đầu tư khá lớn cho doanh nghiệp.

Chưa kể trong thời kỳ hội nhập việc lựa chọn một loại robot hàn trong điều kiện tài chính của doanh nghiệp là rất đơn giản do trên thị trường có rất nhiều loại đến từ nhiều thương hiệu khác nhau trên thế giới. Tuy nhiên, nhà đầu tư cũng nên cẩn thận khi lựa chọn các loại **robot hàn bãi, hàng đã qua sử dụng** nếu không biết chắc về chất lượng để tránh “tiền mất tật mang”.

Năng lực làm việc vượt trội



Chất lượng mối hàn đồng bộ – tốc độ sản xuất cao

Như đã nói ở trên, tuy việc đầu tư ban đầu thường lớn hơn so với việc thuê nhân thêm 1 nhân công nhưng thời gian và năng lực làm việc của robot hàn lại hoàn toàn ưu việt hơn nhiều. Robot hàn hầu như không cần thời gian nghỉ, làm việc được ở các vị trí khó, cho sản phẩm chất lượng đồng đều và không bị ảnh hưởng bởi các loại khí hàn độc hại.

Khả năng làm việc chính xác cao

Với hành trình làm việc được thiết lập sẵn, robot hàn cho độ chính xác cao, đường hàn đồng đều từ đó sản phẩm tạo thành có chất lượng tương đương nhau. Bằng khả năng làm việc chính xác cao robot hàn thường được sử dụng trong các ngành chế tạo ô tô, xe máy... hoặc các công việc đòi hỏi sự đồng nhất về sản phẩm mà sử dụng người lao động khó có thể làm được.

An toàn lao động

Nếu như công việc hàn gây ra khói hàn, xỉ hàn, ánh sáng hồ quang tác động khá nhiều đến sức khỏe cho người lao động thì khi sử dụng robot hàn vấn đề này ngay lập tức được giải quyết.

Bên cạnh đó, những công việc có mức **độ nguy hiểm cao**, các **tư thế hàn khó** sẽ không đảm bảo an toàn lao động cho công nhân thì sử dụng robot hàn tỏ ra hiệu quả hơn cả. Đây chính là một trong những yếu tố khiến người chủ doanh nghiệp cân nhắc khi lựa chọn ứng dụng công nghệ robot hàn vào sản xuất.

Giải quyết bài toán thiếu tay nghề của người thợ



Chuyên gia Weldcom trong một buổi đào tạo chuyên giao công nghệ cho công nhân tại nhà xưởng khách hàng

Rất nhiều xưởng cơ khí, công ty đầu đầu nỗi lo mất nhân sự sau khi công nhân làm việc một thời gian đã có một tay nghề nhất định hoặc nhân sự trong xưởng tay nghề không đồng đều, nhiều công nhân thiếu kiến thức nghề và trình độ còn hạn chế.

Để tìm được một người thợ hàn có trình độ, tay nghề và phù hợp với doanh nghiệp là điều hết sức khó khăn. Tuy nhiên, khi áp dụng khoa học công nghệ đặc biệt lựa chọn sử dụng robot hàn chủ doanh nghiệp sẽ giải quyết ngay bài toán thiếu tay nghề của công nhân và xóa bỏ nỗi lo người thợ có tay nghề sẽ rời bỏ doanh nghiệp.

Chính nhờ tính ổn định và sản xuất linh hoạt, thời gian lao động dài của robot hàn khiến cho sản phẩm này đã và đang được ưa chuộng lựa chọn để ứng dụng trong sản xuất cơ khí.



Nhiều khách hàng của Weldcom tự tin vận hành và làm chủ công nghệ sau khi được đào tạo bởi đội ngũ chuyên gia

V. Ứng dụng của Robot hàn



Dây chuyền sản xuất nổi ASD



Dây chuyền sản xuất xe máy Qianjiang

Dây chuyền sản xuất ứng dụng Robot hàn tự động

Robot hàn có rất nhiều ứng dụng trong công nghiệp, có thể kể đến một vài ứng dụng nổi bật của robot hàn như: hàn khung ô tô, xe máy, hàn bàn ghế, hàn lan can, cổng, cửa, hàn giá kệ siêu thị, hàn tủ đựng đồ...

Trong đó nổi bật nhất hiện nay robot hàn thường được ứng dụng để hàn khung ô tô, xe máy và hàn các mẫu bàn ghế, giá kệ...

VI. Hạn chế của Robot hàn

Đặc điểm khi sử dụng robot hàn trong sản xuất đó là các robot được lập trình sẵn đi kèm bộ gá phù hợp với sản phẩm của doanh nghiệp. Chính vì thế, robot hàn thường xuất hiện ở các nhà xưởng, công ty sản xuất hàng loạt.

Ngược lại, những công ty đa dạng hóa sản phẩm, nhiều mặt hàng và đa dạng vật liệu thường lo ngại và ít sử dụng robot hàn hơn.

Để giải quyết bài toán này, tại **Weldcom** luôn sẵn sàng đội ngũ kỹ sư giỏi, nhiệt tình luôn sẵn sàng hỗ trợ khi khách hàng có nhu cầu thay đổi sản phẩm sản xuất cũng như điều chỉnh bộ gá. Với **17 năm kinh nghiệm trong ngành cơ khí**, Weldcom tự tin sẽ mang đến cho khách hàng những giải pháp về robot hàn **hàng đầu và tiết kiệm nhất**.

Hàn robot có độc hại không?

Khói hàn có thể gây sốt hơi kim loại, loét dạ dày, tổn thương thận và hệ thống thần kinh vì vậy robot hàn được sinh ra để hạn chế độc hại trực tiếp tới người lao động

<https://weldcom.vn/robot-han-la-gi/>