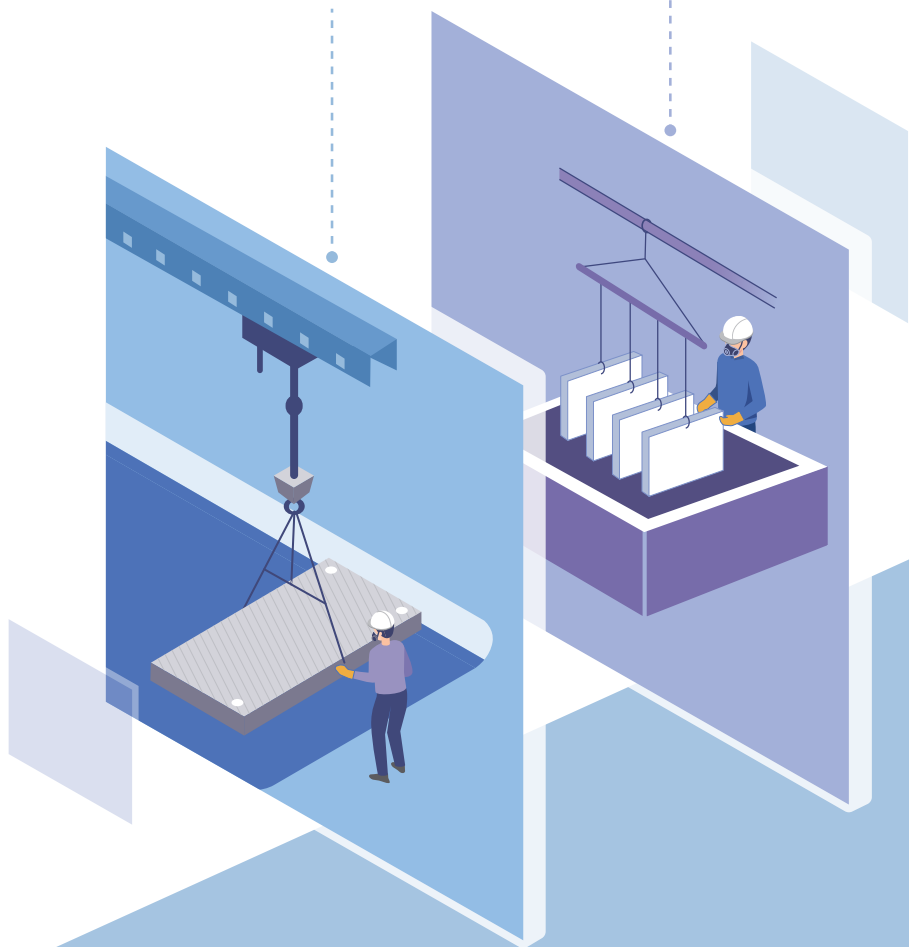
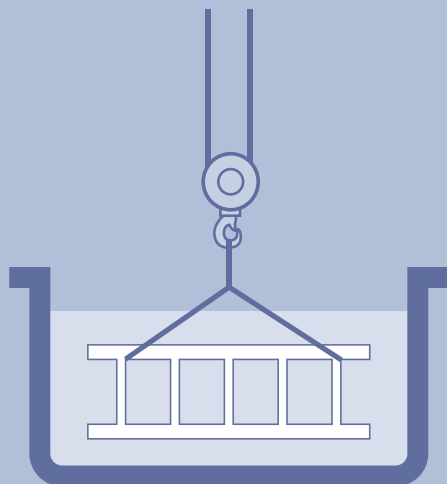


AN TOÀN VÀ SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP TRONG CÔNG NGHIỆP MẠ



AN TOÀN VÀ SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP TRONG CÔNG NGHIỆP MẠ



Hiện trạng ngành mạ kẽm nhúng nóng

01	Khái quát ngành mạ kẽm nhúng nóng	04
02	Đặc tính ngành mạ kẽm nhúng nóng	06
03	Các tình huống có thể gây tai nạn lao động	09

Thực trạng an toàn - sức khỏe nghề nghiệp
từng quy trình - công việc

01	Khái quát từng quy trình - công việc	11
02	Yếu tố nguy cơ - rủi ro chủ yếu	13

Hiện trạng ngành mạ kẽm nhúng nóng

01

Khái quát ngành mạ kẽm nhúng nóng

02

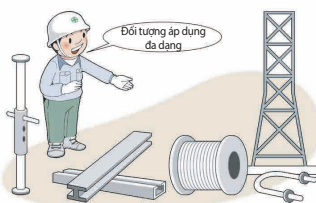
Đặc tính ngành mạ kẽm nhúng nóng

03

Các tình huống có thể gây tai nạn lao động

KHÁI QUÁT

NGÀNH MẠ KẼM NHÚNG NÓNG

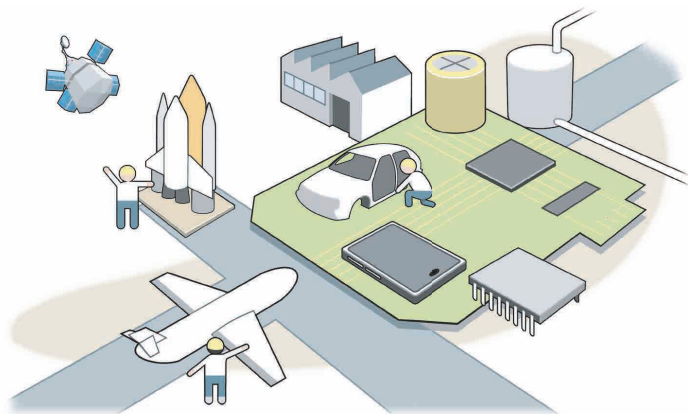


KỸ THUẬT XỬ LÝ BỀ MẶT

Hầu hết các kim loại khi tiếp xúc với không khí hoặc môi trường tự nhiên, do độ ẩm, oxy và khí phản ứng mà các hợp chất mới sẽ được hình thành trên bề mặt, rồi bị rỉ sét và ăn mòn trong một thời gian ngắn. Theo đó, việc thực hiện công nghệ chống ăn mòn là điều vô cùng cần thiết. Người ta gọi công nghệ xử lý bề mặt để nâng cao khả năng chống mài mòn, chịu nhiệt, chống ăn mòn của kim loại, đồng thời làm cho màu sắc và độ bóng kim loại trở lên đẹp hơn gọi là công nghệ xử lý bề mặt (surface finishing).

Kỹ thuật xử lý bề mặt là công nghệ cải thiện về độ bền, tính năng của vật liệu và linh phụ kiện, nâng cao tính thẩm mỹ và giá trị gia tăng của sản phẩm bằng cách xử lý vật lý, hóa học hoặc điện hóa các đặc tính bề mặt của vật liệu. Công nghệ này thường được sử dụng để tạo ra các đặc tính bề mặt khác với đặc tính vốn có của vật liệu.

Về các loại hình xử lý bề mặt kim loại giống như bảng dưới đây, bao gồm mạ, Oxy hóa anod, xử lý hóa chất, sơn, lót, bao phủ, làm cứng bề mặt, trong đó quy trình mạ được sử dụng nhiều nhất trong giai đoạn hoàn thiện cuối cùng để tạo ra sản phẩm.





CÁC LOẠI HÌNH XỬ LÝ BỀ MẶT KIM LOẠI

Biểu 1-1

Tên gọi	Phương pháp xử lý
Mạ	Sử dụng kim loại khác để tạo màng trên bề mặt kim loại hoặc phi kim loại.
Oxy hóa anod	Phương pháp hình thành màng oxit bằng cách điện giải cực dương các kim loại như nhôm.
Xử lý hóa chất	Phương pháp hình thành tấm màng mỏng muối vô cơ hoặc màng oxit bằng cách sử dụng phản ứng khóa học lên bề mặt vật liệu kim loại.
Sơn	Phương pháp nâng cao tính chống ăn mòn hoặc tính trang trí của sản phẩm bằng cách sơn một lớp sơn lên kim loại.
Lót	Phương pháp nâng cao khả năng chống axit bằng cách phủ cao su hoặc nhựa tổng hợp lên kim loại
Bao phủ	Phương pháp bao phủ vật lý các loại nhựa tổng hợp, men, gốm sứ... lên bề mặt kim loại.
Làm cứng bề mặt	Hình thành lớp màng lớn có tính chống mài mòn và có độ cứng bằng cách cho carbon, nito, boron... thấm thấu vào bề mặt kim loại.

Công nghệ tái xử lý bề mặt vật liệu cho phù hợp với mục đích sử dụng không phải chỉ được áp dụng với riêng các vật liệu kim loại, tuy nhiên do kim loại có bề mặt đẹp với tính cơ khí vượt trội và bề mặt nhẵn bóng so với các vật liệu khác nên về mặt công nghiệp cần phải duy trì tính chất bề mặt của kim loại.

PHÂN LOẠI KIM LOẠI

Mạ là phủ một lớp mỏng của vật chất khác lên để cải thiện tình trạng bề mặt của sản phẩm. Nói chung có thể nói là phủ một lớp kim loại hoặc hợp kim mỏng lên và tùy theo phương pháp xử lý có thể phân loại theo bảng sau.

Type	Finishing methods	Useage
Mạ điện	Phương pháp tạo màng bằng kim loại khác lên vật liệu kim loại hoặc phi kim loại bằng cách sử dụng năng lượng điện	Sử dụng rộng rãi cho đồ trang trí, sản phẩm công nghiệp
Mạ hóa học (Mạ không điện)	Phương pháp tạo màng bằng kim loại khác lên bề mặt kim loại hoặc phi kim loại bằng cách sử dụng sự biến đổi hóa học	Sản phẩm nhựa, sản phẩm kim loại...
Mạ nhúng nóng	Phương pháp tạo màng kim loại nhúng nóng bằng cách nhúng vật cần mạ vào phần thân nóng chảy của kim loại cần mạ.	Tôn mạ kẽm và thiếc, ống mạ kẽm...

ĐẶC TÍNH NGÀNH MẠ KẼM NHÚNG NÓNG



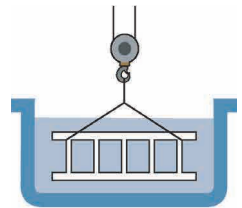
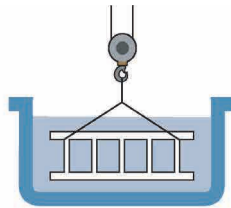
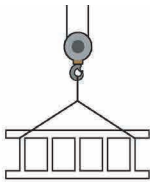
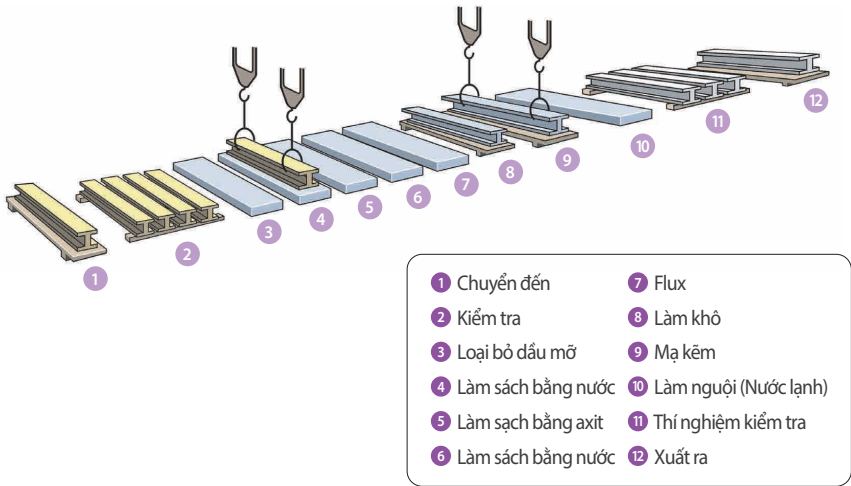
CÔNG NGHIỆP MẠ NHÚNG NÓNG ĐẶC TÍNH

Ngành công nghiệp mạ có đặc tính là sản xuất khối lượng nhỏ với đa dạng các sản phẩm khác nhau do khả năng có thể gây ô nhiễm, tính đa dạng về công nghệ, tính chuyên môn và do sản xuất theo đơn đặt hàng. Ngoài ra, so với các ngành công nghiệp khác thì chi phí đầu tư thiết bị thấp và nhà máy hoạt động theo quy mô nhỏ. Do đó, nhiều doanh nghiệp mọc lên tràn lan, cạnh tranh quá mức trong quá trình giành đơn đặt hàng, tập trung vào cạnh tranh về giá hơn là về phát triển công nghệ nên dẫn đến việc phát triển công nghệ diễn ra chậm chạp. Tuy nhiên, ngành công nghiệp mạ là lĩnh vực được ứng dụng rộng rãi đối với các linh phụ kiện cốt lõi, từ ngành trang sức thông thường cho đến những ngành xuất khẩu chủ lực của Hàn Quốc như ô tô, chất bán dẫn, điện tử - truyền thông, thậm chí cả ngành công nghiệp vũ trụ hàng không đang được hướng đến trong tương lai. Đa số các nhà máy làm việc trong ngành công nghiệp mạ nhúng nóng đều sử dụng phương pháp mạ kẽm. Một số nhà máy sử dụng mạ kẽm, mạ thiếc. Một ví dụ điển hình của mạ nhúng nóng có thể kể đến là mạ kẽm và mạ nhôm (Al) (được sử dụng cho các phụ kiện yêu cầu tính chống ăn mòn, chống nóng và chịu nhiệt giống như bộ giảm âm ô tô), để chống ăn mòn cho các loại vật liệu kim loại được sử dụng ngoài trời hoặc trong đất trong một thời gian dài như tấm sắt mạ kẽm (thiếc), ray dẫn hướng, ống thép, dây thép....

Mạ nhúng nóng sử dụng lượng lớn vật chất hóa học có hại như axit, kim loại nặng, cyanua... tại nhà máy làm việc và là ngành nghề có mức độ nguy hiểm cao có thể ảnh hưởng đến sức khỏe do môi trường làm việc độc hại. Do đó, các nhà máy thường sử dụng thiết bị lọc không khí dạng tháp để loại bỏ các vật chất ô nhiễm dạng khí như hydro clorua, oxit lưu huỳnh, bụi kẽm... được sử dụng trong bể làm sạch axit, bể flux của quá trình mạ kẽm nhúng nóng, và thiết bị lọc không khí dạng phễu để loại bỏ những vật chất dạng hạt được tạo ra trong bể mạ.

SƠ LƯỢC QUY TRÌNH MẠ KẼM NHÚNG NÓNG

Hình vẽ 1-3



1 Công tác chuẩn bị

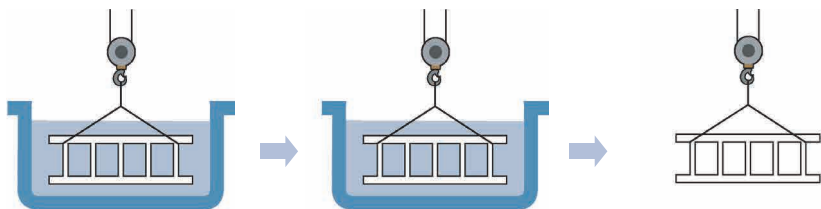
Phân loại, liệt kê theo sản phẩm, các công tác chuẩn bị khác phù hợp theo từng sản phẩm để có thể vào bể mạ một cách an toàn.

2 Xử lý loại bỏ dầu mỡ

Thông thường rỉ sét thường xuất hiện trên các bề mặt không được mạ và dầu mỡ sẽ dính lại ở trên đó. Những dầu mỡ này cần phải được loại bỏ trước khi đưa vào quy trình làm sạch bằng axit.

3 Làm sạch bằng axit

Trong quá trình mạ kẽm nhúng nóng, kẽm dính trên bề mặt sắt thép không phải mang tính vật lý mà là hợp kim của sắt thép và kẽm. Theo đó, không được có bất cứ vật chất nào ngăn chặn sự tiếp xúc lẫn nhau tại mặt phân cách trong quá trình phản ứng hợp kim. Sử dụng axit clohydric và axit sulfuric để loại bỏ rỉ sét, các tạp chất khác rồi sau đó xử lý trước để tạo ra lớp màng mạ tuyệt vời.



④ Làm sạch bằng nước

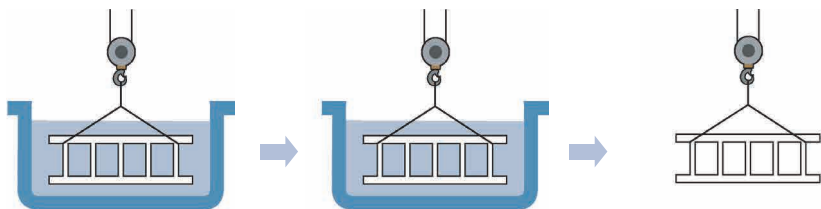
Sản phẩm được xử lý qua axit sẽ được rửa sạch để chuẩn bị cho bước tiếp theo.

⑤ Xử lý FLUX

Loại bỏ tạp chất trên bề mặt sắt thép, loại bỏ oxit kẽm trên bề mặt xi mạ và ngăn việc bề mặt sản phẩm bị oxy hóa. Cần nhiệt độ 80 độ trong vòng khoảng 5 phút

⑥ Làm khô

Loại bỏ độ ẩm trên bề mặt sản phẩm trước khi đưa vào bể mạ. Làm khô để duy trì trạng thái tối ưu trước khi tiến hành mạ.



⑦ Mạ kẽm

Tạo thành lớp màng mạ kẽm có khả năng chống va chạm, chống rỉ sét và có độ bám dính vượt trội nhờ phản ứng hợp kim. Quá trình mạ cần nhiệt độ từ 430°C-450°C.

⑧ Xử lý làm nguội

Làm nguội sản phẩm trong thời gian nhất định và làm sạch để duy trì trạng thái mạ ổn định.

⑨ Kiểm tra hoàn thiện - chất lượng

Loại bỏ vật chất oxy hóa trên bề mặt và kiểm tra xem đã sản xuất theo đúng quy cách tiêu chuẩn chưa.



⑩ Đóng gói - xuất kho

Đóng gói và xuất kho sản phẩm đã được hoàn thành quá trình kiểm tra chất lượng.

03

CÁC TÌNH HUỐNG CÓ THỂ GÂY TAI NẠN LAO ĐỘNG



10 LOẠI HÌNH TAI NẠN LAO ĐỘNG NGÀNH MẠ NHÚNG NÓNG

10 LOẠI HÌNH TAI NẠN LAO ĐỘNG NGÀNH MẠ NHÚNG NÓNG

- 01 Một phần cơ thể bị kẹt vào bộ phận truyền động lực khi đang bảo trì dây chuyền mạ.
- 02 Kẹt vào giữa các con lăn của dây chuyền mạ tự động.
- 03 Ngón tay bị kẹt vào giữa các tấm thép khi đang vận hành cần trục (vận thăng).
- 04 Ngã trên sàn trơn khi đang mạ kẽm.
- 05 Va chạm với xe nâng khi đang bốc dỡ sản phẩm.
- 06 Ngã vào bể làm sạch bằng axit khi đang lấy mẫu.
- 07 Va vào vật cản mạ do sợi dây treo dùng cho công việc bị đứt.
- 08 Bỏng do nước phun ra vì phản ứng tỏa nhiệt quá nhanh.
- 09 Ngạt khi làm vệ sinh khu xử lý nước thải.
- 10 Bị điện giật do bộ chỉnh lưu của khu xử lý nước thải.

Bản "Hướng dẫn thực hành công việc này" rất khó để có thể ghi lại toàn bộ nội dung liên quan của tất cả các lĩnh vực, nên tập trung vào nội dung liên quan đến mạ kẽm nhúng nóng trong các ngành mạ nhúng nóng khác nhau.



Thực trạng an toàn - sức khỏe nghề nghiệp từng quy trình - công việc

01

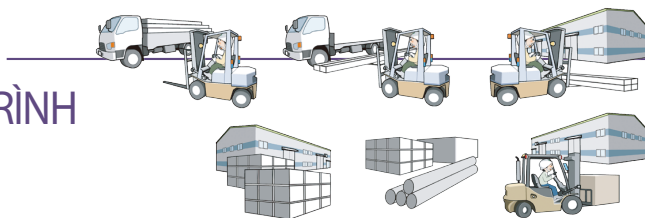
Khái quát từng quy trình - công việc

02

Yếu tố nguy cơ - rủi ro chủ yếu

01

KHÁI QUÁT TỪNG QUY TRÌNH - CÔNG VIỆC



KHÁI QUÁT TỪNG QUY TRÌNH - CÔNG VIỆC

1 NHẬP KHO NGUYÊN VẬT LIỆU

Là công việc sử dụng các loại xe vận chuyển bốc dỡ như xe nâng để đưa nguyên liệu (vật cần mạ) được đưa đến bằng xe tải chở hàng) vào kho chứa.



2 CÔNG TÁC CHUẨN BỊ

Công việc sắp xếp để mạ được dễ dàng, như phân riêng từng loại sản phẩm cần mạ có hình thái gần giống nhau hoặc phân loại riêng trong các giá hàng.



3 LÀM SẠCH BẰNG NƯỚC VÀ AXIT

Là công việc loại bỏ rỉ sét hoặc các tạp chất khác trên bề mặt đồ cần mạ bằng cách sử dụng dung dịch axit sunfuric hoặc muối, rồi sau đó làm sạch bằng nước.



4 XỬ LÝ FLUX VÀ LÀM KHÔ

Công việc loại bỏ tạp chất trên bề mặt bằng cách nhúng vào bể Flux và loại bỏ độ ẩm trên bề mặt vật cần mạ đó sau xử lý để mạ được dễ dàng hơn.



5 MẠ KẼM NHÚNG NÓNG

Công việc tạo ra lớp màng mạ kẽm bằng cách nhúng vật cần mạ vào bể mạ kẽm.



6 LÀM NGUỘI

Công việc làm sạch đồng thời với làm nguội sản phẩm trong một thời gian nhất định để duy trì trạng thái mạ ổn định.



7 XỬ LÝ TIẾP THEO VÀ KIỂM TRA

Công việc loại bỏ vật chất bị oxy hóa dính trên bề mặt của vật cần mạ và kiểm tra xem có phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật sau khi xử lý bề mặt không.



8 ĐÓNG GÓI VÀ XUẤT KHO

Đóng gói sản phẩm hoàn thiện mạ rồi sử dụng máy móc vận chuyển bốc dỡ như xe nâng để đưa hàng hóa ra xe tải chở hàng.



02

YẾU TỐ NGUY CƠ
- RỦI RO CHỦ YẾU

1 NHẬP KHO NGUYÊN VẬT LIỆU

LÀ CÔNG VIỆC SỬ DỤNG MÁY MÓC VẬN CHUYỂN BỐC DỖ NHƯ XE NÂNG ĐỂ NHẬP KHO NGUYÊN VẬT LIỆU (VẬT CẦN MẠ - ĐÃ ĐƯỢC CHUYỂN ĐẾN BẰNG XE TẢI CHỞ HÀNG)

NỘI DUNG TỪNG QUY TRÌNH - CÔNG VIỆC



YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO



- Rủi ro khi nguyên liệu thô rơi ra từ cang xe nâng.
- Nguy hiểm khi va chạm với người lao động phía sau khi lùi xe do không lắp đặt hoặc hỏng hóc chuông báo động xe nâng lùi.
- Nguy hiểm khi va chạm với xe nâng do người lao động tiếp xúc gần trong bán kính làm việc của xe nâng.

PHƯƠNG ÁN PHÒNG



- Bốc dỡ hàng hóa một cách an toàn lên cang xe, cấm không được rê đột ngột, khởi động xe đột ngột.
- Lắp đặt chuông báo động xe nâng lùi hoặc màn hình phía sau và bố trí người chỉ huy công việc.
- Đảm bảo đủ không gian cho xe nâng làm việc, thiết lập khu vực hạn chế người lao động ra vào, bố trí người chỉ huy công việc.

YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO 	PHƯƠNG ÁN PHÒNG NGỪA 
• Nguy hiểm khi người điều khiển không ngồi ở ghế lái nên bị rơi ra ngoài.	• Cấm người lao động ngồi ở vị trí không phải ghế lái. • Bố trí người giám sát, quản lý để chỉ đạo công việc
• Nguy hiểm khi xe nâng bị lật do rẽ gấp hoặc không chú ý khi vận hành xuống dốc	• Lắp đặt và đeo đai an toàn ở ghế ngồi • Lắp đặt cửa ra vào ghế ngồi của xe nâng
• Nguy hiểm khi va chạm với người lao động hoặc xe nâng bị lật do điều khiển xe quá tốc độ.	• Quy định tốc độ vận hành xe nâng • Lắp đặt và đeo đai an toàn ở ghế ngồi
• Tai nạn nguy hiểm khi người không có kinh nghiệm hoặc người không đủ tiêu chuẩn lái xe, không để ý đến tình trạng khóa khởi động xe vẫn được cấm dù xe không hoạt động.	• Tách riêng chìa khóa khởi động xe và bảo quản riêng. • Chỉ định người phụ trách lái xe nâng
• Nguy hiểm khi người lao động va chạm với xe nâng hoặc ngã xuống do mắc vào đồ vật do lối đi lại khu vực làm việc không được mở rộng.	• Sắp xếp trật tự khu vực làm việc và mở rộng lối đi lại.
• Nguy hiểm khi nguyên vật liệu đã được bốc dỡ rơi xuống khiến người lao động bị kẹt.	• Nguyên vật liệu có những hình dáng không cố định được bảo quản vào kho chứa chuyên dụng.
• Nguy cơ mắc bệnh rối loạn cơ xương do bốc dỡ và vận chuyển hàng hóa nặng.	• Sử dụng xe đẩy di động • Phân bổ thời gian làm việc - nghỉ ngơi phù hợp và thực hiện thể dục kéo giãn cơ định kỳ. • Lắp đặt biển báo “Chú ý tác nghiệp với hàng hóa nặng”
MÁY MÓC CHÍNH • Xe tải chở hàng, xe nâng TÌNH HUỐNG TAI NẠN • Va chạm với xe nâng	Part III, THÔNG TIN THỰC HÀNH AN TOÀN - SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP • Lối đi lại trong khu làm việc. • Công việc với máy móc vận chuyển bốc dỡ hàng hóa. • Công việc lái xe nâng.

2 CÔNG TÁC CHUẨN BỊ

LÀ CÔNG VIỆC SẮP XẾP ĐỂ MẠ ĐƯỢC DỄ DÀNG, NHƯ PHÂN RIÊNG TỪNG LOẠI SẢN PHẨM CẦN MẠ CÓ HÌNH THÁI GẦN GIỐNG NHAU HOẶC PHÂN LOẠI RIÊNG TRONG CÁC GÁ HÀNG.

NỘI DUNG TỪNG QUY TRÌNH - CÔNG VIỆC



YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO



- Nguy cơ rối loạn cơ xương khớp do thực hiện các công việc không đúng tư thế và lặp đi lặp lại.
- Nguy cơ chấn thương, đặc biệt là vùng lưng, do vận động quá mạnh khi làm việc với hàng hóa nặng.
- Nguy cơ bị ngã do vướng phải các vật trên sàn trong khi di chuyển khiến vấp ngã hoặc trượt trên sàn sơn do dính nước hoặc dầu.
- Nguy cơ bị đâm hoặc bị đứt do dây cáp khi đang làm công việc phân loại, phân nhóm từng loại nguyên vật liệu.

PHƯƠNG ÁN PHÒNG



- Thực hiện điều tra yếu tố nguy cơ đối với các công việc gây sức nặng cho cơ xương khớp.
- Thực hiện động tác giãn cơ phù hợp và nghỉ ngơi đầy đủ.
- Chỉ dẫn, hướng dẫn về trọng lượng và trọng tâm sức nặng của hàng hóa cần tác nghiệp.
- Sử dụng thiết bị có thể thay thế vận chuyển cho con người như xe đẩy di động.
- Mở rộng và chỉ dẫn lối đi lại an toàn
- Luôn giữ sàn nhà khu làm việc sạch sẽ
- Duy trì độ sáng phù hợp trong khu làm việc
- Đeo găng tay bảo vệ

YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO



- Nguy cơ hàng hóa vận chuyển bị rơi khi đang sử dụng cần cẩu hoặc người lao động bị va chạm vào hàng hóa vận chuyển
- Nguy cơ bị kẹt do va chạm với thiết bị hoặc hàng hóa vận chuyển do cần cẩu gặp trục trặc

PHƯƠNG ÁN PHÒNG



- Điều tra khảo sát trước và lập kế hoạch công việc thực hiện với hàng hóa nặng.
- Sử dụng thiết bị treo và phương pháp treo phù hợp với vật cần vận chuyển
- Điều hướng hoạt động trên công tắc Pendant và cần cẩu (vận thăng)

MÁY MÓC CHÍNH

- Xe nâng, cần cẩu

TÌNH HUỐNG TAI NẠN

- Va chạm với cần cẩu

Part III, THÔNG TIN THỰC HÀNH AN TOÀN - SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP

- Sàn nơi làm việc
- Lối đi lại trong khu vực làm việc
- Công việc gây ra bệnh với cơ xương khớp
- Làm việc với cần cẩu
- Công việc thực hiện với dây treo và thiết bị treo

3 LÀM SẠCH BẰNG AXIT VÀ NƯỚC

LÀ CÔNG VIỆC LOẠI BỎ RỈ SÉT HOẶC CÁC TẠP CHẤT KHÁC TRÊN BỀ MẶT ĐỒ CẦN MẠ BẰNG CÁCH SỬ DỤNG DUNG DỊCH AXIT SUNFURIC HOẶC MUỐI, RỒI SAU ĐÓ LÀM SẠCH BẰNG NƯỚC.

NỘI DUNG TỪNG QUY TRÌNH - CÔNG VIỆC



YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO 	PHƯƠNG ÁN PHÒNG NGỪA 
• Nguy cơ tổn hại sức khỏe do bụi độc gây ra khi thực hiện làm sạch bằng axit có sử dụng axit clohydric hoặc axit sulfuric.	• Hiểu rõ về đặc tính của vật chất, đặc biệt là nguy cơ cháy, nổ, trúng độc... để xử lý công việc. • Cung cấp MSDS có liên quan tại công trình và thực hiện đào tạo để người lao động làm quen. • Đặc tính của vật chất, cháy - nổ, tiếp xúc và nguy cơ nhiễm độc.
• Nguy cơ bị dính nước axit khi sử dụng cần cầu để đưa vật cần mạ vào bể làm sạch bằng axit.	• Trường hợp cần tác nghiệp gần khu vực bể rửa bằng axit, chỉ được đến gần sau khi đã cho đầy chất tẩy rửa. • Lắp đặt thiết bị rửa mặt và thiết bị làm sạch tại khu vực có khả năng tiếp cận dễ nhất.
• Nguy cơ người lao động bị ngã vào bể rửa bằng axit khi đưa và nâng vật cần mạ vào bể.	• Lắp đặt lan can an toàn để tránh việc bị rơi vào khu vực xung quanh bể rửa axit, tuy nhiên cần cân nhắc tình hình thực hiện công việc như loại đóng hay mở.
• Nguy cơ bị rò rỉ hoặc bị bỏng do không để ý đến một số chất như axit clohydric, axit sulfuric bên trong khu vực làm việc.	• Axit mạnh sẽ phản ứng với hơi nước trong không khí và tạo ra hơi độc có thể gây chết người, do đó khi không sử dụng cần phải đóng kín bình đựng và bảo quản ở những nơi đã được quy định riêng.
• Nguy cơ tổn hại đến sức khỏe do không sử dụng công cụ bảo vệ cá nhân.	• Đeo kính bảo vệ dạng cong để tránh mắt tiếp xúc với các vật chất hóa học như axit clohydric. • Người lao động đeo quần áo bảo hộ và găng tay bảo vệ để tránh tiếp xúc da. • Khi có nguy cơ bị cháy - nổ, phải đeo mặt nạ bảo vệ mắt, quần áo bảo hộ chịu nhiệt, bình cứu hỏa, khi lo lắng về việc nhiễm độc, cần phải đeo găng tay chống hóa chất, mặt nạ phòng độc. ...
MÁY MÓC CHÍNH • Bể rửa axit, bể rửa bằng nước, thiết bị xả cục bộ, cần cầu... TÌNH HUỐNG TAI NẠN • Rơi ngã xuống bể rửa axit khi lấy mẫu, bị bỏng	Part III, THÔNG TIN THỰC HÀNH AN TOÀN - SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP • Lối đi lại trong khu vực làm việc • Làm việc với máy cầu • Thực hiện công việc với dây treo hoặc thiết bị treo • Công việc xử lý các vật chất hóa học có hại • Công việc an toàn với bể rửa axit.

4 XỬ LÝ FLUX VÀ LÀM KHÔ

LÀ CÔNG VIỆC LOẠI BỎ TẠP CHẤT TRÊN BỀ MẶT BẰNG CÁCH NHÚNG VÀO BỂ FLUX VÀ LOẠI BỎ ĐỘ ẨM TRÊN BỀ MẶT VẬT CẦN MẠ ĐÓ SAU XỬ LÝ ĐỂ MẠ ĐƯỢC DỄ DÀNG HƠN.

· TRƯỜNG HỢP MẠ KẼM NHÚNG NÓNG, XỬ LÝ BẰNG DUNG DỊCH HỖ HỢP CỦA KẼM CLORUA ($ZnCl_2$) VÀ AMONI CLORUA (NH_4Cl), NHIỆT ĐỘ $50-80^{\circ}C$ VÀ THỜI GIAN NHÚNG KHOẢNG 5 PHÚT.

NỘI DUNG TỪNG QUY TRÌNH - CÔNG VIỆC



YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO



- Nguy cơ tổn hại đến sức khỏe do các vật chất hóa học

PHƯƠNG ÁN PHÒNG



- Chuẩn bị, công bố, đào tạo tài liệu an toàn - sức khỏe nghề nghiệp với các loại vật liệu.
- Công bố tên gọi và phương pháp quản lý các vật chất hóa học.
- Lắp đặt quạt của thiết bị xả cục bộ cho mỗi nguồn phát thải.
- Duy trì tốc độ gió điều khiển thích hợp cho từng quạt.
- Cấp phát và sử dụng găng tay bảo hộ và dụng cụ bảo vệ đường hô hấp.
- Cải thiện môi trường làm việc đảm bảo đủ thông gió.
- Thực hiện các biện pháp an toàn, sức khỏe nghề nghiệp trong tài liệu an toàn - sức khỏe nghề nghiệp cho các loại vật liệu.
- Cấm người ra vào ngoại trừ người lao động liên quan.
- Giữ sạch sẽ sàn khu vực làm việc.

YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO 	PHƯƠNG ÁN PHÒNG TRÁI 
• Nguy cơ hàng hóa vận chuyển bị rơi trong khi sử dụng cần cẩu. • Nguy cơ bị va chạm hoặc kẹt vào thiết bị hoặc hàng hóa vận chuyển do vận hành cần cẩu không đúng.	• Khảo sát trước và lập kế hoạch công việc đối với hàng hóa nặng. • Sử dụng thiết bị treo và phương pháp treo phù hợp với hàng hóa vận chuyển. • Điều hướng hoạt động trên công tắc Pendant và cần cẩu (vận thăng).
• Nguy cơ người lao động rơi vào bể Flux khi nâng và đưa vật cần mạ vào bể	• Lắp đặt lan can an toàn có tiêu chuẩn độ cao từ 90~120cm để người lao động không bị ngã bên cạnh bể Flux. • Loại bỏ hơi ẩm và dầu trên sàn, sắp xếp và làm sạch xung quanh bể Flux.
MÁY MÓC CHÍNH • Bể Flux, hệ thống xả cục bộ, cần cẩu.... TÌNH HUỐNG TAI NẠN • Ngã vào bể Flux	Part III, THÔNG TIN THỰC HÀNH AN TOÀN -SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP • Sàn khu vực làm việc • Làm việc với cần cẩu • Thực hiện công việc với dây treo hoặc thiết bị treo • Công việc xử lý các vật chất hóa học có hại

5 MẠ KẼM NHÚNG NÓNG

LÀ CÔNG VIỆC TẠO RA LỚP MÀNG MẠ KẼM BẰNG CÁCH NHÚNG VẬT CẦN MẠ VÀO BỂ MẠ KẼM.

· THỰC HIỆN KHOẢNG 1~10 PHÚT TÙY THEO ĐỘ DÀY VẬT LIỆU TRONG NHIỆT ĐỘ TỪ 430°C ~460°C.

NỘI DUNG TỪNG QUY TRÌNH - CÔNG VIỆC



YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO



- Nguy cơ bị vật liệu nhúng nóng nhiệt độ cao văng ra khi đưa và nâng vật cần mạ vào bể mạ bằng cần cẩu.

PHƯƠNG ÁN PHÒNG



- Chú ý không được để động nước trên thiết bị xử lý vật liệu nhúng nóng nhiệt độ cao, trên sàn, hồ của tòa nhà để phòng tránh nguy cơ nổ hơi nước.
- Trường hợp cần phải làm việc xung quanh bể mạ, chỉ được tiếp cận khi đã đưa hoàn toàn vật cần mạ vào bể.
- Lắp đặt nơi trú tránh an toàn cho người lao động khỏi các chất nhúng nóng ở gần bể mạ.
- Trường hợp đưa kẽm vào bể mạ, cần kiểm tra xem có bị dính nước không rồi mới đưa vào để phòng tránh nguy cơ nổ hơi nước.
- Hạn chế người lao động ra vào gần bể mạ và giữ lửa ở các địa điểm riêng biệt.

YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO 	PHƯƠNG ÁN PHÒNG NGỪA 
• Nguy cơ tổn hại đến sức khỏe do dính bụi kẽm từ bể mạ.	• Chuẩn bị, công bố, đào tạo cho người thực hiện về tài liệu an toàn - sức khỏe nghề nghiệp đối với các vật chất có hại phải tiếp xúc trong khu vực làm việc. • Kiểm tra xem có hệ thống xả cục bộ có đang hoạt động không và có vật cản ở xung quanh khe hở quạt không.
• Khiến môi trường ở nơi làm việc có nhiệt độ cao do sự gia tăng nhiệt độ khi nhúng nóng.	• Cấp phát và sử dụng dụng cụ bảo hộ phù hợp, quần áo chống nhiệt để phòng nguy cơ bị bỏng ở nơi thực hiện các công việc với nhiệt độ cao.
• Nguy cơ tổn hại sức khỏe và bị bỏng do không trang bị dụng cụ bảo hộ cá nhân.	• Sử dụng dụng cụ bảo hộ cá nhân như găng tay chống hóa chất, quần áo chống nhiệt để phòng tránh tổn hại sức khỏe. • Khi có nguy cơ cháy nổ, cần phải sử dụng khẩu trang an toàn, quần áo bảo hộ chống nhiệt, bình cứu hỏa, khi có nguy cơ bị nhiễm độc, cần phải trang bị găng tay chống chất hóa học, mặt nạ phòng độc.
MÁY MÓC CHÍNH • Bể mạ, hệ thống xả cục bộ, cần cẩu TÌNH HUỐNG TAI NẠN • Ngã trong khi mạ kẽm, bỏng	Part III, THÔNG TIN THỰC HÀNH AN TOÀN - SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP • Sàn khu vực làm việc • Làm việc với cần cẩu • Thực hiện công việc với dây treo hoặc thiết bị treo • Công việc xử lý các vật chất hóa học có hại • Làm việc an toàn với bể mạ

6 LÀM NGUỘI

LÀ CÔNG VIỆC LÀM SẠCH ĐỒNG THỜI VỚI LÀM NGUỘI SẢN PHẨM TRONG MỘT THỜI GIAN NHẤT ĐỊNH ĐỂ DUY TRÌ TRẠNG THÁI MẠ ỔN ĐỊNH.

NỘI DUNG TỪNG QUY TRÌNH - CÔNG VIỆC



YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO



- Nguy cơ bị ngã khi sử dụng phần phía trên vách ngăn của bể làm mát (có độ rộng hẹp) làm lối đi lại.
- Nguy cơ bị rơi, ngã khi vận chuyển hàng hóa nặng như các loại hàng hóa có kích thước, khối lượng đa dạng bằng cần cẩu (vận thăng)
- Nguy cơ bị kẹt vào bộ phận truyền tải điện khi kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị.

PHƯƠNG ÁN PHÒNG



- Lắp đặt hàng rào xung quanh bể làm mát có nguy cơ bị ngã, cấm cho người lao động lại gần.
- Lập kế hoạch thực hiện công việc với các phương án an toàn để có thể phòng tránh nguy cơ người lao động bị rơi, ngã, khi làm việc với hàng hóa nặng và thực hiện công việc theo kế hoạch đó.
- Cung cấp đầy đủ thông tin về nội dung bản kế hoạch tác nghiệp đó cho người lao động.
- Lắp tấm che bảo vệ vào bộ phận truyền tải điện.
- Ngừng vận hành trước khi thực hiện vệ sinh, sửa chữa.
- Lắp biển chỉ dẫn cấm thao tác trên bảng điều khiển.

YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO 	PHƯƠNG ÁN PHÒNG NGỪA 
• Nguy cơ bị rơi và va chạm với các chướng ngại vật khi di chuyển qua lối đi lại hoặc ở cầu thang.	• Xử lý để không có chướng ngại vật ở khu vực lối đi lại của người đi bộ. • Lắp lan can an toàn và thực hiện chống trơn trượt ở cầu thang. • Duy trì độ sáng phù hợp trong khu vực làm việc.
• Nguy cơ bị điện giật do tiếp xúc với bộ phận nhiễm điện hoặc bị rò rỉ điện từ các thiết bị, máy móc điện như máy bơm. • Nguy cơ bị điện giật do các thiết bị cách điện như đèn chiếu sáng, dây điện không đạt yêu cầu.	• Xử lý phòng hộ bằng cách bọc kín các bộ phận nhiễm điện. • Thực hiện cách điện bộ phận nhiễm điện và tiếp đất phía ngoài. • Ngắt dòng điện trước khi tác nghiệp và mở rộng không gian làm việc. • Gắn biển báo khi ngắt dòng điện. • Cấm sử dụng thang có chất liệu dẫn điện.
MÁY MÓC CHÍNH • Bể làm mát, cần cẩu TÌNH HUỐNG TAI NẠN • Bỏng do khí hơi từ bể làm mát bắn ra.	Part III, THÔNG TIN THỰC HÀNH AN TOÀN - SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP • Sàn khu vực làm việc • Làm việc với cần cẩu • Thực hiện công việc với dây treo hoặc thiết bị treo • Làm việc với các thiết bị, máy móc điện

7 XỬ LÝ TIẾP THEO VÀ KIỂM TRA

LÀ CÔNG VIỆC LOẠI BỎ VẬT CHẤT BỊ OXY HÓA DÍNH TRÊN BỀ MẶT CỦA VẬT CẦN MẠ VÀ KIỂM TRA XEM CÓ PHÙ HỢP VỚI TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT SAU KHI XỬ LÝ BỀ MẶT KHÔNG.

NỘI DUNG TỪNG QUY TRÌNH - CÔNG VIỆC



YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO 	PHƯƠNG ÁN ĐỀ PHÒNG 
• Nguy cơ kém thính giác do tiếng ồn phát sinh khi làm việc • Nguy cơ bị tổn thương nhãn cầu do ảnh hưởng axit asenic trong khuôn gia công khi làm việc	• Sử dụng dụng cụ bảo hộ cá nhân như đeo tai, nút bịt tai.
• Nguy cơ mắc các bệnh về cơ xương khớp do thực hiện các công việc vận chuyển hàng hóa nặng lặp đi lặp lại như hàng hóa gia công.	• Thực hiện các động tác giãn cơ trước khi làm việc. • Hạn chế khối lượng để không gây áp lực quá lớn lên hệ cơ xương khớp như cầm, eo. • Phân bố phù hợp thời gian làm việc và thời gian nghỉ ngơi.
• Nguy cơ bị cửa do bề mặt sắc nhọn của vật cần mạ khi kiểm tra.	• Sử dụng dụng cụ bảo vệ phù hợp với điều kiện làm việc (như găng tay an toàn...)
• Nguy cơ bị điện giật khi các thiết bị, máy móc điện cầm tay bị rò rỉ điện.	• Thực hiện các biện pháp phòng hộ đối với các bộ phận nhiễm điện. • Các thiết bị, máy móc điện cầm tay cần được kết nối cầu dao chống rò rỉ điện. • Xử lý cách điện như dây điện, bộ phận tiếp xúc trước khi làm việc.

YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO 	PHƯƠNG ÁN PHÒNG TRÁI 
MÁY MÓC CHÍNH - Máy cán dạng cầm tay, dây TÌNH HUỐNG TAI NẠN - Có thể bị tổn hại cơ xương khớp do thực hiện công việc vận chuyển bằng sức người.	Part III, THÔNG TIN THỰC HÀNH AN TOÀN - SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP - An toàn trong quy trình cán. - An toàn khi vận chuyển bằng sức người. - An toàn với nguy cơ bị cơ xương khớp - Thực hiện công việc với máy móc - thiết bị cầm tay.

8 ĐÓNG GÓI VÀ XUẤT KHO

ĐÓNG GÓI SẢN PHẨM HOÀN THIỆN MẠ RỒI SỬ DỤNG MÁY MÓC VẬN CHUYỂN BỐC DỖ NHƯ XE NÂNG ĐỂ ĐƯA HÀNG HÓA RA XE TẢI CHỖ HÀNG.

NỘI DUNG TỪNG QUY TRÌNH - CÔNG VIỆC



YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO 	PHƯƠNG ÁN PHÒNG TRÁI 
- Nguy cơ bị kẹt hoặc va chạm khi thực hiện vận chuyển bằng các thiết bị vận chuyển như xe nâng. - Nguy cơ bị đứt tay do bị kẹt khi sử dụng máy đóng gói tự động.	- Chỉ dẫn phân loại lối đi dành cho các thiết bị vận chuyển và người lao động bằng vạch liền màu vàng. - Đeo găng tay bảo vệ phù hợp với điều kiện làm việc và phân bố thời gian nghỉ ngơi hợp lý để không bị phân tán sức tập trung.

YẾU TỐ NGUY CƠ - RỦI RO



- Nguy cơ bị va chạm, kẹt, rơi khi đang làm việc với xe nâng.

- Nguy cơ bị va chạm, ngã do ánh sáng tối và không mở rộng lối đi, chướng ngại vật trên lối đi.

- Nguy cơ mắc các bệnh cơ xương khớp do công việc đóng gói lặp đi lặp lại, vận chuyển ấn phẩm in.

- Nguy cơ bị va chạm khi ra vào xe tải chở hàng.
- Nguy cơ bị rơi khi ra vào thùng xe của xe tải chở hàng để bốc dỡ.
- Nguy hiểm khi trượt chân nên bị rơi ngã khi xuống xe.

- Nguy cơ gặp tai nạn giao thông do không tuân thủ tín hiệu, đi quá tốc độ khi lái xe.
- Nguy cơ bị trơn trượt do không chú ý khi lái xe trên đường mưa, đường tuyết.

MÁY MÓC CHÍNH

- Xe tải chở hàng, xe nâng, thiết bị đóng gói tự động.

TÌNH HUỐNG TAI NẠN

- Rơi ngã từ xe tải chở hàng

PHƯƠNG ÁN PHÒNG



- Chỉ được chỉ định người có đủ tiêu chuẩn lái xe.
- Tuân thủ tải trọng an toàn và mở rộng tầm nhìn.
- Đeo đai an toàn trên ghế ngồi khi lái xe.

- Sắp xếp sạch sẽ khu làm việc và mở rộng lối đi.
- Duy trì ánh sáng phù hợp theo điều kiện làm việc và trên lối đi.

- Cải thiện môi trường làm việc như lắp các thiết bị tiện ích (ví dụ: thảm nghỉ ngơi..)
- Phân bố hợp lý thời gian làm việc và nghỉ ngơi.
- Sử dụng thiết bị hỗ trợ vận chuyển như xe đẩy di động.

- Lập kế hoạch làm việc (công việc thực hiện với hàng hóa nặng, thiết bị vận chuyển hàng hóa xuống xe) và tuân thủ quy trình công việc.
- Chỉ định người chỉ huy công việc và bố trí người dẫn dắt.

- Duy trì khoảng cách vừa đủ giữa các xe, triệt để quan sát trước sau, đeo đai an toàn chỗ ngồi, giảm tốc độ khi lái xe trên đường mưa.
- Cấm các hành động không an toàn như hút thuốc khi lái xe, nghe và nói chuyện điện thoại.

Part III, THÔNG TIN THỰC HÀNH AN TOÀN - SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP

- Sàn khu vực làm việc
- Lối đi lại khu vực làm việc
- Công việc máy móc bốc dỡ, vận chuyển
- Công việc vận chuyển bằng xe nâng
- Công việc vận chuyển bằng sức người
- Công việc ảnh hưởng đến hệ cơ xương khớp.

안전은 권리입니다

10 Lời khuyên về Sức khỏe và An toàn Nghề nghiệp đối với Người sử dụng lao động và Công nhân

사업주와 근로자가 꼭 알아야 할 산업현장 안전보건수칙 10명령

※ Công nhân nhận thấy tình trạng sức khỏe cá nhân bất thường phải báo cáo ngay cho giám sát viên để nhận chăm sóc y tế và thông báo cho Bộ Việc làm và Lao động.
신체에 이상 증상이 나타나면 관리자에게 보고, 의사 진료 및 고용노동부에 통보하여야 함

01

Người sử dụng lao động phải lắp đặt rào chắn an toàn và nắp an toàn ở các địa điểm mà công nhân có thể bị rơi xuống hay vấp ngã.



추락, 넘어짐 위험이 있는 장소에 안전 난간, 개구부 덮개 등 설치

02

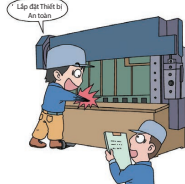
Người sử dụng lao động phải cấp phát thiết bị bảo vệ cá nhân phù hợp, và công nhân phải mang những thiết bị bảo vệ cá nhân được cấp phát đó.



작업에 적합한 개인 보호구 지급 및 착용

03

Người sử dụng lao động phải lắp đặt thiết bị an toàn phù hợp trên thiết bị nguy hiểm/độc hại như là máy ép, máy cắt, hay bình khí nén.



프레스 등 유해 위험기계 · 기구를 사용 시, 적합한 방호장치를 설치

04

Người sử dụng lao động phải lắp đặt khóa trên công tắc khởi động của máy và thiết bị đang bảo trì, và dụng cụ bảo bảo "Đang Bảo trì"



기계 · 설비 정비 시 기동 장치에 잠금장치 및 표지판 부착

05

Trách nhiệm của người sử dụng lao động là thực hiện kiểm tra an toàn trước khi làm việc và giữ cho khu vực làm việc trật tự và gọn gàng



작업 전 안전점검 및 정리정돈 실시

06

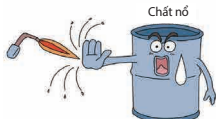
Người sử dụng lao động phải đảm bảo 1 lối đi an toàn từ bên trong nơi làm việc hoặc tại vị trí thông đến nơi làm việc.



작업장으로 통하는 장소 또는 작업장 내 안전통로 확보

07

Người sử dụng lao động phải cách ly chất dễ cháy nơi mà đang thực hiện công tác hàn hay cắt.



금속의 용접 · 용단 등의 작업 시 인화성 · 폭발성 물질 격리

08

Người sử dụng lao động phải lắp đặt dây tiếp đất trên thiết bị điện, và cấp phát thiết bị cách điện để công nhân sử dụng khi tác nghiệp liên quan đến điện.



전기작업 시 접지작업에 적합한 절연용 보호구 지급 및 착용

09

Người sử dụng lao động phải đặt biển cảnh báo trên thùng chứa đựng hóa chất nguy hiểm và độc hại. Biển cảnh báo phải bao gồm thông tin như tên chất, hình vẽ, mã số, cảnh báo người sử dụng, thông tin an toàn và nhà sản xuất.



유해 · 위험 화학물질 취급 용기 등에 경고 표지 부착

10

Khi công nhân đang làm việc trong không gian khép kín, người sử dụng lao động phải đo mức oxy trước và trong khi làm việc.



밀폐공간 작업 전 · 작업 중 산소농도 등 측정

Đặt tâm áp phích này tại nơi công nhân có thể dễ dàng nhìn thấy tại công trường làm việc.

본 자료는 작업 환경에서 항상 볼 수 있는 장소에 부착하여 주시기 바랍니다.

AN TOÀN VÀ SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP TRONG CÔNG NGHIỆP MẠ

발행일	2021년 11월
발행인	박 두 용
발행처	한국산업안전보건공단
주 소	울산광역시 중구 종가로 400
전 화	052) 703-0426
홈페이지	http://www.kosha.or.kr

※ 무단 복사 및 복제하여 사용하는 것을 금지함.



AN TOÀN VÀ SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP TRONG CÔNG NGHIỆP MẠ

