



Kiểm soát sử dụng các chất có hại và nguy hiểm (1) 유해위험물질 취급관리(01)

Tìm hiểu tính dễ cháy của chất hóa học

화학물질의 인화성에 대한 이해

Tính dễ cháy của các chất hóa học là gì?

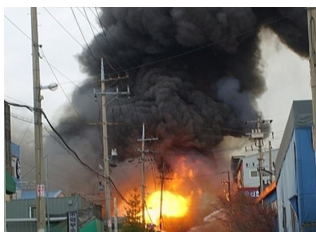
화학물질의 인화성이란?

- Chỉ mức độ nguy hiểm của chất hóa học dễ đốt cháy. 화학물질이 얼마나 쉽게 연소가 이루어지는가에 대한 위험정도를 의미
- Tính dễ cháy cao thì dễ dàng bắt lửa nên nguy cơ hỏa hoạn cao. 인화성이 높으면 쉽게 불이 붙고, 화재위험이 높다고 할 수 있음
- Các chất hóa học có tính dễ cháy cao dễ gây ra cháy nổ. 인화성이 높은 화학물질은 화재와 폭발을 유발함

Trường hợp cháy, nổ 화재·폭발 사례



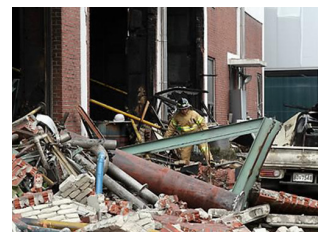
[Cháy tại bể chứa]
[탱크화재]



[Cháy tại thùng chứa]
[드럼 저장소 화재]



[Cháy nổ BLEVE tại bể xăng LPG]
[LPG탱크의 BLEVE 폭발]



[Nổ ga khí mê tan trong phòng]
[메탄가스 실내폭발]

Mẹo an toàn: Phân loại hóa chất nguy hiểm

안전 TIP : 화학물질 위험성 분류

- NFPA Hoa Kỳ (Hiệp hội Phòng cháy quốc gia Hoa Kỳ) 704 phân loại xếp hạng nguy hiểm của các chất hóa học thành bốn loại: có hại (sức khỏe), dễ cháy (hỏa hoạn), phản ứng (nổ), và loại đặc biệt nguy hiểm khác.

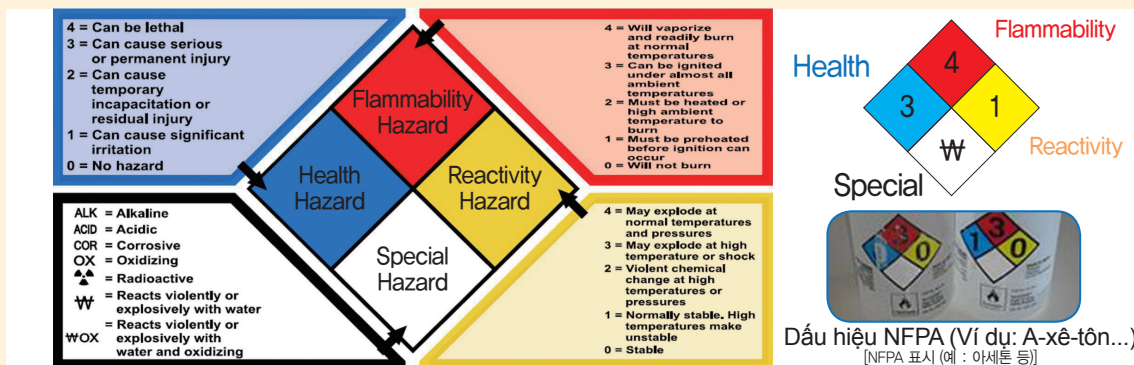
미국 NFPA(National Fire Protection Association) 704의 물질 위험 등급 분류 기준에 유해성(건강), 인화성(화재), 반응성(폭발), 기타 특성 위험으로 구분 됨

- Đối với các chỉ số NFPA, 4 có nghĩa là rất nguy hiểm, 2 có nghĩa là mức độ bình thường nguy hiểm, và 0 có nghĩa là không có rủi ro. Đại đa số các tai nạn xảy ra dẫn đến bệnh nghề nghiệp/ngộ độc tử vong liên quan đến chất có tính gây hại độ 3 trở lên, hỏa hoạn do chất dễ cháy độ 3 trở lên, nổ do chất có phản ứng độ 1 trở lên.

NFPA지수의 의미는 4(매우 높은 위험), 3(보통), 2(위험 없음)이고, 대부분 사고사례는 직업병/중독사망은 유해성 3 이상, 화재는 인화성 3 이상, 폭발은 반응성 10상의 물질이 관계되어 있음

- Các chỉ số trên đề cập đến tính gây hại, tính nguy hiểm của hạng mục 2 Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất (MSDS), cũng có trường hợp được dán trên thùng, bể chứa.

해당 자수는 MSDS 2번 항목의 유해성·위험성에 언급되고, 용기·저장탱크 등에 부착되는 경우가 있음



- Thông báo của Bộ Lao động và Việc làm "Phân loại, biểu thị chất hóa học và MSDS" phân loại các chất thành mỗi nguy hiểm vật lý (16 loại), mỗi nguy hại sức khỏe (11 loại) và mỗi nguy hiểm môi trường (1 loại), mỗi loại có áp dụng chỉ số nguy hiểm khác nhau (1~6, A~F...)

고용노동부 고시「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」에 물리적 위험성(16종), 건강 유해성(11종), 환경 유해성(1종)으로 물질을 분류하고, 각 분류별로 다른 위험지수를 적용(1~6, A~F 등)



Phương pháp nhận biết tính dễ cháy của chất hóa học

화학물질 인화성의 파악방법

● Điểm bùng cháy 인화점

- Điểm bùng cháy là yếu tố quan trọng nhất của một chất hóa học dễ cháy. Điểm bùng cháy càng thấp thì càng nguy hiểm.
화학물질의 인화성은 인화점이 가장 중요하며, 인화점이 낮을수록 위험하다.
- Điểm bùng cháy là nói đến nhiệt độ thấp nhất hình thành mà tại đó các chất có thể làm bay hơi và được trộn với không khí để tạo thành một hỗn hợp khí dễ bắt lửa vượt quá phạm vi nổ thấp nhất trong không khí.
화학물질에서 증발된 증기가 공기과 섞여서 최저폭발범위 이상의 가연성 혼합기체를 형성하는 최저온도를 말한다.
- Chất lỏng không bắt lửa hoặc phát nổ ở nhiệt độ thấp hơn điểm bùng cháy. 액체상태의 물질은 인화점 이하의 온도에서 화재나 폭발이 일어나지 않는다.
- Các chất dạng khí có thể bắt lửa hoặc phát nổ nếu phạm vi cháy thích hợp được tạo ra. 기체상태의 물질은 연소범위만 조성되면 화재나 폭발이 가능하다.
- Quy định pháp luật và các tiêu chuẩn có liên quan sử dụng tiêu chuẩn điểm bùng cháy khi phân loại các mối nguy hiểm dễ cháy. 각 법과 기준의 인화성 위험분류도 인화점을 기준으로 한다.

1) Luật An toàn và Sức khỏe lao động 산업안전보건법

Chất lỏng dễ cháy: Các chất có điểm bùng cháy dưới 60 °C
인화성액체 : 인화점 60°C 미만의 물질

2) Luật kiểm soát an toàn chất nguy hiểm 위험물안전관리법

Phân 4 loại chất (chất lỏng dễ cháy) chất 제4류인화성액체물질분류	Định nghĩa 정의
Loại 1 Loại dầu 제1석유류	Điểm bùng cháy <21°C (a-xê-tôn, xăng...) 인화점 21°C 미만(아세톤, 휘발유 등)
Loại 2 Loại dầu 제2석유류	21°C ≤ Điểm bùng cháy <70°C (dầu hỏa, dầu diesel) 인화점 21°C 이상 70°C 미만(등유, 경유 등)
Loại 3 Loại dầu 제3석유류	70°C ≤ Điểm bùng cháy <200°C (dầu thô...) 인화점 70°C 이상 200°C 미만(중유 등)
Loại 4 Loại dầu 제4석유류	200°C ≤ Điểm bùng cháy <250°C (dầu bánh răng...) 인화점 200°C 이상 250°C 미만(기어유 등)

3) Phân loại tính dễ cháy theo chỉ số NFPA

NFPA 지수의 인화성 분류

Chỉ số tính dễ cháy 인화성지수	Định nghĩa 및 đối tượng chất 정의 및 대상물질
4	Điểm bùng cháy <23°C Điểm sôi <38°C (LNG, Silane) 인화점 23°C 미만, 비등점 38°C 미만(LNG, 실란)
3	Điểm bùng cháy <23°C, Điểm sôi ≥38°C 인화점 23°C 미만, 비등점 38°C 이상 23°C ≤ Điểm bùng cháy ≤38°C (xăng, acetone, dầu hỏa) 인화점 23°C 이상 38°C 이하(휘발유, 아세톤, 등유)
2	38°C ≤ Điểm bùng cháy ≤93°C (dầu diesel, dầu nặng) 인화점 38°C 이상 93°C 이하(경유, 중유)
1	Điểm bùng cháy ≥93°C (dầu ăn, dầu truyền nhiệt) 인화점 93°C 이상(식용유, 열매체유)
0	Không cháy được (nước) 타지 않음(물)

● Áp suất hơi 증기압

- Áp suất hơi của chất lỏng càng cao thì lượng bốc hơi càng nhiều, điểm bùng cháy bị thấp xuống.

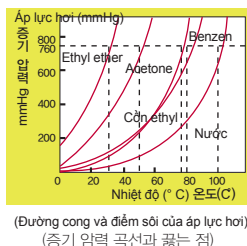
액체의 증기압이 높을수록 증기화되는 양이 많아지고 인화점은 낮아짐

- Nhiệt độ càng cao thì áp suất hơi càng tăng. Khi áp suất hơi là một bầu không khí (760mmHg) trở lên thì tồn tại dạng khí.

온도가 높을수록 증기압은 증가하고, 증기압이 1기압(760mmHg) 이상이면 기체로 존재함

- Điểm mà tại đó áp suất hơi trở thành một bầu không khí được gọi là điểm sôi.

증기압이 1기압이 되는 지점을 비등점이라 함



● Điểm phát hỏa 발화점

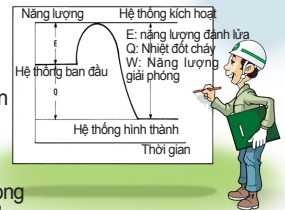
- Nhiệt độ phát sinh cháy do năng lượng của chính các chất ở trạng thái không có nguồn phát hỏa.
점화원이 없는 상태에서 물질자체의 에너지로 인해 연소가 발생하는 온도
- Đại đa số các điểm phát hỏa nguy hiểm khi ở trên dưới 400~500°C, tuy nhiên cũng có trường hợp đặc biệt ở nhiệt độ thấp mà vẫn nguy hiểm (Ví dụ: Điểm cháy của carbon disulfide là 102 °C). Xếp hạng nhiệt độ của máy chống cháy nổ (TA, TB, và TC).
대부분 발화점은 400~500°C 내외이나 특이하게 낮은 경우 위험하다.(예: 이황화탄소 102°C) 방화기기의 온도등급(TA, TB, TC)을 결정함

● Năng lượng đánh lửa

점화에너지

- Năng lượng đánh lửa thấp thì dễ bắt lửa hơn, nếu năng lượng đánh lửa cao thì năng lượng hoạt hóa cần thiết cho đốt cháy cao hơn mức cần thiết nên không dễ bắt lửa.
점화에너지가 낮으면 쉽게 불이 붙고 점화에너지가 높으면 연소에 필요한 활성화에너지가 높아 쉽게 불이 붙지 않는다.
- Năng lượng đánh lửa của hầu hết các chất trong khoảng từ 0.2 ~ 2.5 mJ hoặc của hydro là 0.02 mJ cho phép nó được đốt cháy ngay cả bằng tĩnh điện, trong khi amoniac là hàng

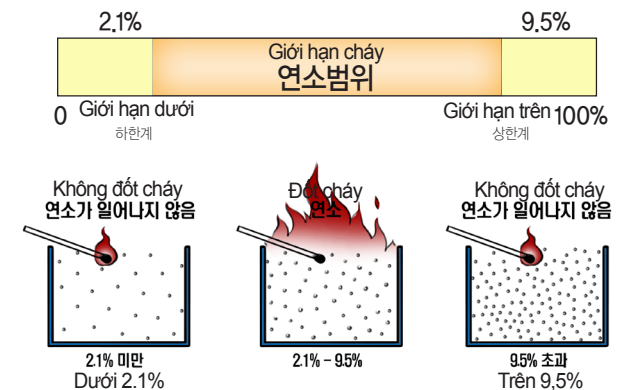
대부분 물질의 점화에너지는 0.2~2.5mJ 내외이나 수소는 0.02mJ로서정전기로도 쉽게 점화되며, 암모니아는 수백mJ로서 점화위험성이 낮다.



● Giới hạn nổ (Explosion Limit) hoặc Giới hạn cháy (Flammability Limit)

폭발범위(Explosion Limit) 또는 연소범위(Flammability Limit)

- Hơi bốc lên hoặc khí ga chỉ có thể cháy trong phạm vi nổ. Giới hạn nổ ở mức thấp hoặc phạm vi nổ càng lớn thì nguy cơ cháy càng cao.
증기나 가스는 폭발범위 내에서만 연소가 가능하다. 폭발하한계가 낮거나 폭발범위의 폭이 클수록 인화성위험이 높다.



● Nội dung của MSDS MSDS의 내용

- 2. Mục 'Tính có hại, tính nguy hiểm' bao gồm nội dung phân loại tính có hại, tính nguy hiểm; mục 'Nhãn cảnh báo' bao gồm hình ảnh tượng hình, từ cảnh báo, từ chỉ tính có hại và nguy hiểm, xử lý phòng ngừa...
2. 유해성·위험성항목에 포함된 유해성·위험성 분류 내용, 경고표지항목에 포함되는 그림문자, 신호어, 유해·위험문구, 예방조치문구 등

- Trường hợp có hình ảnh tượng hình có nghĩa nó là một chất dễ cháy; trong trường hợp cần kiểm tra các nội dung liên quan đến cháy nổ và biện pháp phòng tránh.

그림문자 가 있는 경우 인화성물질이므로 화재폭발 예방조치와 관련된 내용을 검토

- Chỉ số phân loại mức độ nguy hiểm của chất hóa học càng thấp (1, A...) thì nguy cơ càng cao, không được nhận với chỉ số NFPA.

물질위험분류 수치는 낮을수록(A 등) 위험이 높으므로 NFPA 지수와 혼동하지 않도록 한다.



인화성 물질 취급 시 유의사항

안 khi sử dụng

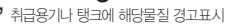
- 인화점이 높더라도 취급온도가 그 이상 높을 경우 화재·폭발위험이 있게 된다.

인화성물질 취급에 따른 준수사항

- Vi**
(예:



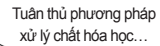
- 취급 지역을 폭발위험장소로 설정 및 방폭형 전기설비 사용



Phong ngừa: Tách nó từ các nguồn gây cháy như nhiệt, tia lửa hoặc ngọn lửa.
Kiểm soát được, không nhả khói và tạo mây mù.
Biện pháp phổ biến: Trong trường hợp cháy nổ ở khí ga, không nên cố gắng dập tắt đám cháy nếu nó ở chưa được ngăn chặn một cách an toàn. Nếu cần thiết hãy loại bỏ tất cả các nguồn gây cháy và thu gom chất nổ rồi.
Bản chất: Bào quản ở nơi thông thoáng, tránh ánh sáng mặt trời trực tiếp.
Ưu yếu: Khả năng chất và thùng chứa theo quy định trong hợp có luật liên quan quy định rõ.
Thông tin liên hệ cung cấp: Công ty hóa chất Số 345 Joongang-dong, Gwacheon-si Gyeonggi-do, Hàn Quốc
Tel: 02-1234-3456

- 취급량이 많을수록 누출량과 화재 및 폭발피해가 크게 된다.

- 취급물질의 유해위험성, 올바른 취급방법, MSDS를 이해하는 방법 등을 교육



- 기타 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 위험물안전관리법 시행규칙에서 정한 내용

Luật liên quan và tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe 관련 법규 및 안전보건기준

- 신입안전보건반 제2조안전보건표지작성 취업장소 및 설비에 금지, 경고, 지시, 안내 표지 부착 제4조안전보건교육 물질취급 특별위험작업 안전보건 및 MSDS 내용 제44조물질안전보건자료의 작성 및 비치 MSDS 확보, 교육, 물질경고표지 등 제49조의2공정안전보고서 제출 규정상 이상 취급설비의 공정안전보고서 제출



Trường hợp tai nạn: Cháy nổ khi đang cắt đường ống ở một nhà máy sơn

재해사례 : 페인트 공장 배관 절단 중 화재 · 폭발

Tổng quan 개요

Tại điểm đóng gói ở một nhà máy sản xuất sơn, khi người lao động đang tác nghiệp cắt thì xuất hiện cháy do hơi dầu từ chất lỏng dễ cháy gây ra. Cháy nổ đã thiêu trụi hoàn toàn nhà máy.

페인트 생산공장 포장작업장에서 절단작업 중 포장작업장에서 발생된 인화성액체 유증기에 점화되어 폭발 · 화재가 발생하여 공장동이 전소됨



Nguyên nhân phát sinh 발생원인

- Tác nghiệp gây lửa ở địa điểm nguy hiểm dễ nổ do hơi dễ cháy.
인화성증기로 인한 폭발위험이 있는 장소에서 화가작업 진행
- Thùng nhựa được dùng để chứa chất nguy hiểm dễ dàng làm ngọn lửa lan rộng.
플라스틱 통을 위험물용기로 사용하여 화재가 쉽게 확산됨
- Khi di dời nhà máy chưa nộp báo cáo an toàn quy trình
공장 이전 시 공정안전보고서 미제출

Các biện pháp phòng ngừa 예방대책

- Tác nghiệp gây lửa cần thực hiện phù hợp với nội dung tác nghiệp an toàn bằng pháp an toàn tại một địa điểm an toàn.
화가작업은 안전작업 승인하에 안전한 장소에서 안전한 방법으로 실시
- Thùng chứa chất nguy hiểm phải sử dụng loại có chất liệu được chứng nhận là không cháy.
위험물 용기는 화기를 특한 불연성 재질의 용기를 사용
- Khi di dời nhà máy có thiết bị sử dụng để xử lý các chất độc hại phải nộp báo cáo an toàn quy trình.
위험설비의 공장 이전시 공정안전보고서 제출





Xử lý các chất độc hại và nguy hiểm (2) 유해화학물질 취급관리(02)

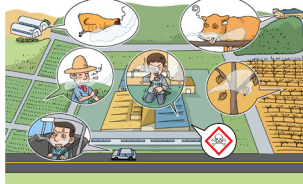
Tìm hiểu về tính độc hại của các hóa chất

화학물질의 유해성에 대한 이해

Tính độc hại của hóa chất là gì?

화학물질의 유해성이란?

- Chỉ mức độ hay đặc tính của hóa chất ảnh hưởng độc hại đến các sinh vật sống, đặc biệt là sức khỏe và cuộc sống của con người. 화학물질로 인하여 생물체, 특히 인체의 건강과 생명에 어느 정도의 유해한 정도를 미치는가에 대한 정도와 특성
- Hóa chất độc hại có thể gây ra các vấn đề cả trong và ngoài nơi làm việc, bao gồm bệnh nghề nghiệp, tai nạn nghiêm trọng do tiếp xúc với chất có nồng độ cao khi làm việc, ảnh hưởng môi trường dẫn đến bất bình của người dân. 유해성이 높은 화학물질은 직업병, 작업중 고농도 폭로로 인한 중대재해, 환경피해 및 이로 인한 민원 등 사업장 내부 및 외부의 문제를 야기시킨



[Tác động của rò rỉ chất độc hại]

[독성물질 누출사고 영향]



[Cây trồng khô héo do chất độc hại rò rỉ]

[독성물질 누출로 인한 농작물 고사]

- Rò rỉ một lượng lớn các chất độc hại ở dạng khí có thể dẫn đến thiệt hại khủng khiếp ở mức độ khó tưởng tượng. Do đó, cần có biện pháp ứng phó với tai nạn như đánh giá nếu tai nạn xảy ra thì nồng độ và phạm vi rò rỉ thể nào, trên cơ sở đó có phương án giảm thiểu sự cố tai nạn; chuẩn bị biện pháp xử lý để đối phó nếu tai nạn xảy ra, xác định bán kính khu tạm lánh...

가스상태 독성물질의 다량누출시 상정하기 어려운 피해를 초래할 수 있으므로, 만일의 누출시 누출농도와 피해범위를 미리 예측 평가하고 그 결과를 바탕으로 사고확을 감소조치, 만일의 사고시 대응조치, 대피반경설정 등 사고대응조치를 준비

Cấp độ độc tính 독성 Level	Mức độ tập trung 관심농도	Ý nghĩa giá trị nồng độ (nếu không sơ tán trong vòng một giờ) 농도값의 의미(1시간내 미대피시)
1	ERPG 1	Có thể gây tử vong 사망가능
2	ERPG 2	Có thể gây trọng thương 중상가능
3	ERPG 3	Có thể gây chấn thương 상해가능

※ ERPG (Hướng dẫn lập kế hoạch ứng phó khẩn cấp): Nồng độ theo từng tình huống có thể xảy ra trong trường hợp không sơ tán khỏi khu vực tại nạn trong vòng 1 giờ đồng hồ liên quan đến nội dung Tránh nạn khẩn cấp đề xuất bởi Hiệp hội Vệ sinh công nghiệp Mỹ AIHA. 미국 AIHA에서 비상대피와 관련하여 1시간내 대피하지 않을 경우 발생할 수 있는 상황별 농도

Xác định tính độc hại của hóa chất

물질 유해성의 파악방법

- Đối tượng chất có độc tính cấp và chỉ số độc tính 급성독성 물질 대상여부 및 독성치

– Chất độc tính cấp liên quan nhiều bệnh nghề nghiệp và tai nạn chết người như ý nghĩa hình minh họa của nó (☠).

<Tiêu chuẩn độc tính cấp (Biểu định kèm 1-7 Quy định an toàn và sức khỏe lao động)>

급성독성 물질은 그림 표지(☠) 의미 그대로 치명적 재해(사망) 및 직업병과 관련이 높음(급성독성 물질기준(안전보건규칙 별표의 7항))

1) Các hóa chất với LD₅₀ (đường miệng, chuột) nhỏ hơn hoặc bằng 300 mg / kg-(trọng lượng cơ thể)

LD₅₀(경구, 쥐) 300mg/kg-(체중) 이하인 화학물질

2) Các hóa chất với LD₅₀ (da, thỏ hoặc chuột) nhỏ hơn hoặc bằng 1000 mg / kg-(trọng lượng cơ thể)

LD₅₀(경피, 토끼 또는 쥐) 1000mg/kg-(체중) 이하인 화학물질

3) Các hóa chất dạng khí LC₅₀ (chuột, hít vào trong 4 giờ) ít hơn hoặc bằng 2.500 ppm; với LC₅₀ dạng hơi (chuột, hít vào trong

4 giờ) nhỏ hơn hoặc bằng 10 mg / l; dạng bụi hay sương mù nhỏ hơn hoặc bằng 1 mg / l

가스 LC₅₀(쥐, 4시간 흡입)이 2500ppm 이하인 화학물질, 증기 LC₅₀(쥐, 4시간 흡입)이 10mg/l 이하인 화학물질, 분진 또는 미스트 1mg/l 이하인 화학물질

※ LD (Lethal Dose – Liều lượng gây chết người), LC (Lethal Concentration - Nồng độ nguy hiểm) LD₅₀ và LC₅₀ chỉ nồng độ mà ở mức đó 50% sinh vật sẽ chết nếu uống bằng miệng, hấp thụ qua da, hít vào.

LD(Lethal Dose), LC(Lethal Concentration) LD₅₀과 LC₅₀은 해당 생물체에 인으로 마시거나, 피부를 통해 흡수시키거나, 흡입하게 했을 때 50%가 죽는 확률의 농도를 말한다.

– Tính độc hại của hóa chất chủ yếu tham khảo giá trị của LD₅₀ theo đường miệng, LD₅₀ qua da, và LC₅₀.

화학물질의 유해성은 독성치인 LD₅₀ 경구, LD₅₀ 경피, LC₅₀의 값을 주로 참고한다.

– Xếp hạng tính độc hại của NFPA cũng dùng tiêu chuẩn

LC₅₀, NFPA의 유해성 등급분류도 LC₅₀ 값을 기준으로 함

Chỉ số tính độc hại 유해성지수	Nguy hiểm cho sức khỏe 건강위험
4	LC ₅₀ ≤ 1000ppm (ví dụ: Clo, Hydrogen Fluoride) (예: 염소, 불화수소)
3	LC ₅₀ ≤ 3000ppm (ví dụ: Chất hóa học, Hydro Chlorua) (예: 포스겐, 염화수소)
2	LC ₅₀ ≤ 5000ppm (ví dụ: Cồn ethyl, methyl alcohol) (예: 에틸알콜, 메틸알콜)
1	LC ₅₀ ≤ 10000ppm (ví dụ: Amoni nitrat) (예: 질산암모늄)
0	Vô hại (Nước) 무해(물)

※ Trong Luật An toàn và Sức khỏe lao động, các độc chất cấp tính (LC₅₀ ≤ 2.500ppm) tương ứng chỉ số 3 hoặc 4 của NFPA.

※ 산안법상 급성독성물질 LC₅₀ 2500ppm 이하인 NFPA 지수 3 또는 4에 해당



Tìm hiểu về tính độc hại của các hóa chất 화학물질의 유해성에 대한 이해

• Nồng độ cho phép đối ở môi trường làm việc 작업환경측정 허용농도

- Căn nhắc thời gian đo và áp dụng ba loại tiêu chuẩn theo điều kiện trong Ba loại tiêu chí theo yêu cầu trong giá trị giới hạn thời gian (TLV: Time Limited Value).
 측정시간을 고려하여 정해진 수치(TLV: Time Limited Value)로서 조건에 따라 3가지 기준치 적용

TLV-TWA(Time Weighted Average)	TLV-STEL(Short Time Exposure Limit)	TLV-C(Ceiling)
- Giá trị theo dõi và đánh giá giá định là 8 giờ làm việc. 8시간 근무하는 경우를 가정하여 측정하고, 평가하는 값 - Áp dụng cho công việc hàng ngày 일상적인 작업에 적용	- Giá trị theo dõi và đánh giá trong trường hợp giá định mỗi ngày làm việc 4 lần, mỗi lần 15 phút 4분간 일일 4회 근무하는 것을 가정하여 측정하고, 평가하는 값 - Áp dụng cho công việc tiếp xúc với nồng độ cao trong thời gian ngắn như bổ sung, xuất, nhập nguyên liệu 원료충진, 투입이나 출하 등 단시간 고농도 작업에 적용	Áp dụng đối với các một số chất độc hại nhất định, không bao giờ được vượt quá nồng độ cho phép khi làm việc. 작업 중 어느 순간도 넘지 않아야 할 농도로서 일부 독성물질에 대해 적용

- Được Bộ Lao động và Việc làm công bố tại 'Khoản 8 -Đề phòng phơi nhiễm và đồ bảo hộ cá nhân/ a. Tiêu chuẩn tiếp xúc của chất hóa học' của MSDS.
 고용노동부고시(화학물질 및 물리적인자의 노출기준을 통하여 공포되며, MSDS의 8항 노출방지 및 개인보호구/가화학물질의 노출기준' 에도 표기됨

• Áp suất hơi 증기압

- Áp suất hơi là một áp lực chuyển chất lỏng trên bề mặt thành khí. Áp suất hơi của chất lỏng càng cao thì khí bốc hơi càng nhiều, nguy cơ phơi nhiễm cho cơ thể người càng lớn.

증기압은 액체가 액면에서 기체화되는 압력이므로 액체의 증기압이 높을수록 증기화된 가스의 양이 많아지고 인체의 노출위험은 높아짐

- Nếu hóa chất ở áp suất từ 760mmHg trở lên thì sẽ tồn tại ở dạng khí, có nguy cơ phát tán và gây ngộ độc rất nguy hiểm (Ví dụ: Clo, Hydrogen Fluoride)

• Nội dung của MSDS MSDS의 내용

- 2. Nội dung phân loại tính độc hại, tính nguy hiểm bao gồm trong mục 'Tính độc hại, tính nguy hiểm': biểu tượng, từ cảnh báo, từ báo độc hại và nguy hiểm, giải pháp phòng ngừa trong mục 'Dấu hiệu cảnh báo'.

유해성·위험성 항목에 포함된 유해성·위험성 분류 내용, 경고표지 항목에 포함되는 그림문자, 신호어, 유해·위험문구, 예방조치문구 등

- Trường hợp có biểu tượng nghĩa là nó là một chất độc cấp tính, cần xem xét các nội dung liên quan đến tính độc hại và giải pháp phòng tránh ảnh hưởng đến sức khỏe.

그림문자 가 있는 경우 급성독성물질이므로 유해성 및 건강상의 예방조치와 관련한 내용을 검토

- Chỉ số phân loại chất nguy hiểm càng thấp (như 1, A...) thì mức độ nguy hiểm càng cao, không được nhầm lẫn với chỉ số NFPA.

물질위험분류 수치가 낮을수록(1, A 등) 위험이 높으므로 NFPA 자수와 혼동하지 않아야 함

Amoniac

Từ tín hiệu: Nguy hiểm
 Cảnh báo có hại, nguy hiểm:
 Khí ga rất dễ cháy
 Khí ga cao áp: Có thể phát nổ
 Rất độc với sinh vật thủy sinh

Biện pháp phòng ngừa

Phòng ngừa: Tách nó từ các nguồn gây cháy như nhiệt, tia lửa hoặc ngọn lửa. Không hút thuốc, không nhả khói vào môi trường.
 Biện pháp đối phó: Trong trường hợp cháy rò rỉ khí ga, không nên cố gắng dập tắt đám cháy nếu rò rỉ chưa được ngăn chặn một cách an toàn. Nếu cần thiết hãy loại bỏ tất cả các nguồn gây cháy và thu gom chất rò rỉ.
 Bảo quản: Bảo quản ở nơi thông thoáng, tránh ánh sáng mặt trời trực tiếp.
 Xử lý: Phê bỏ hóa chất và thông chứa theo quy định trong trường hợp có luật liên quan quy định rõ.
 Thông tin nhà cung cấp: Công ty hóa chất Số 345 Joongang-dong, Gwacheon-si, Gyeonggi-do, Hàn Quốc.
 TEL. 02-1234-3456

Chú ý khi sử dụng chất độc hại

유해성 물질 취급 시 유의사항

Yếu tố ảnh hưởng đến tính độc hại khi sử dụng

취급 중 유해성에 영향을 미치는 요소

• Xử lý nhiệt độ và áp suất 취급온도 및 압력

- Nhiệt độ và áp suất càng cao thì khí rò rỉ lượng bị rò càng lớn.

취급온도와 압력이 높을수록 만일의 누출시 누출량이 많게됨

- Nhiệt độ càng cao thì áp suất hơi càng gia tăng, lượng bốc hơi và nồng độ chất trong không khí càng cao.

취급온도가 높을수록 증기압이 증가 하여 증발량 및 대기 중 농도가 높아짐

- Mặc dù các chất ở dạng lỏng nhưng nếu bị rò rỉ bởi áp lực thì nó có thể ở dạng khối dẫn đến nồng độ khí quyền tăng làm gia tăng ngộ độc khi hít, nhiễm độc qua da; có thể nguy hiểm hơn dạng khí. 액체와 하더라도 압력이 인가되어 누출되면 증 상태로 누출되어 대기농도와 흡입독성 및 감피독성 위험이 모두 증가하여 가스 보다 더 위험할 수 있다.

• Số lượng và điều kiện sử dụng 취급량 및 취급조건

- Số lượng sử dụng càng nhiều thì nguy cơ rò rỉ tiềm ẩn càng lớn

취급량이 높을수록 잠재누출위험이 크다.

- Người lao động tiếp xúc với hóa chất không được đóng kín mà ở tình trạng hở, phần nắp mở càng rộng hoặc làm việc càng gần nguồn phát tán thì mỗi nguy hiểm càng lớn.

화학물질이 밀폐된 상태로 취급되지 않고 개방상태로 사용되거나 용기의 개구부 면적이 넓을수록 또 발산원에서 근접하여 작업할수록 누출위험이 크다.

• Điều kiện thông gió: Số lượng và hình thức thông gió

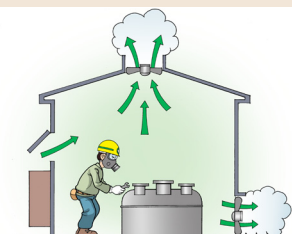
환기량 및 환기형태 등 환기조건

- Số lượng và phương pháp thông gió có liên quan trực tiếp đến nồng độ của các chất độc hại lưu lại nơi làm việc 환기량과 환기방법은 작업장내 유해물질 제류농도와 직접적인 관계가 있다

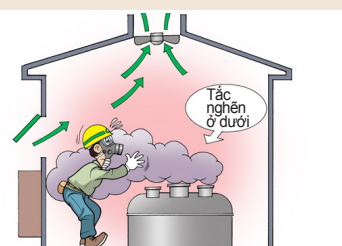
[Ví dụ về thông gió nơi làm việc sử dụng chất hòa tan]

[용제 취급 작업장 환기 사례]

Thông gió tốt 양호 환기



Thông gió sai 불량 환기





Tìm hiểu về tính độc hại của các hóa chất

화학물질의 유해성에 대한 이해

Nội dung cần tuân thủ khi xử lý chất độc hại

유해성 물질 취급에 따른 준수사항

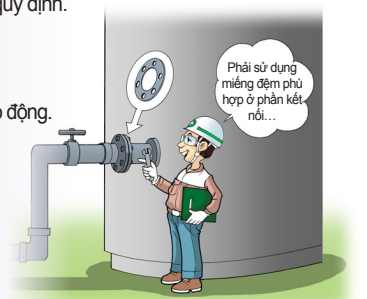
- Tiến hành đo đặc kiểm tra môi trường làm việc và kiểm tra sức khỏe đặc biệt cho người lao động trong trường hợp phải dùng hóa chất để kiểm tra môi trường làm việc.
작업환경측정 대상 화학물질을 취급할 경우 작업환경측정 및 특수건강진단 실시
- Dán nhãn an toàn và sức khỏe tại nơi làm việc có liên quan (Ví dụ: ...)
작업현장에 관련 안전보건표지 부착 (예, 등)
- Biện pháp phòng ngừa rò rỉ khi xử lý các chất độc hại
독성물질 취급시 누출방지 조치
 1. Giảm tối đa số lượng bảo quản và sử dụng nơi làm việc.
사업장 내 저장 및 취급량을 최소화
 2. Phần kết nối thiết bị phải đính chặt, tránh rò rỉ; tiến hành kiểm tra phần kết nối ít nhất một lần một tháng.
설비의 연결 부분은 누출되지 않도록 밀착시키고 매월 1회 이상 연결부분 점검
 3. Trong trường hợp các chất cần loại bỏ, xử lý thì sử dụng các phương pháp như làm mát, tách, hấp thu, tiêu hủy, ...
폐기·처리하여야 하는 경우에는 냉각·분리·흡수·흡착·소각 등의 처리
 4. Trường hợp do sự cố làm chất độc cấp tính rò rỉ ra ngoài thì cần thu lại một cách an toàn như lưu chứa, thu gom và tấp đặt thiết bị xử lý.
급성 독성물질이 사고로 외부에 방출될 경우 저장·포장 또는 처리설비를 설치하여 안전하게 회수
 5. Thiết bị phế hủy, xử lý hoặc xả thải nên có cấu tạo tự động hoặc điều khiển từ xa.
폐기·처리 또는 방출하는 설비는 자동 또는 원격조정할 수 있는 수동조작 구조로 설치
 6. Cần lắp đặt thiết bị cảnh báo gần nơi công nhân làm việc để dễ dàng nhận biết trong trường hợp thiết bị ngừng hoạt động.
취급 설비의 작동이 중지된 경우에는 근로자가 쉽게 알 수 있도록 필요한 경보설비를 근로자와 가까운 장소에 설치
 7. Trang bị thiết bị có thể phát hiện, báo động trong trường hợp rò rỉ chất ra ngoài.
외부로 누출된 경우에는 감지·경보할 수 있는 설비를 구비
- Lắp đặt hệ thống thông khí cục bộ tại các cơ sở xử lý các chất độc hại; xây dựng phương pháp làm việc an toàn; giám sát và quản lý; mang đồ bảo hộ thích hợp.
취급설비의 국소배기설비 설치, 안전한 작업방법 수립, 관리감독, 적정 보호구 착용
- Bồi dưỡng kiến thức về tính độc hại của hóa chất, phương pháp xử lý trong quá trình hoạt động và phương pháp tìm hiểu về MSDS.
화학물질의 유해위험성, 올바른 취급방법, MSDS의 이해방법 등을 교육



Luật liên quan và tiêu chuẩn an toàn sức khỏe

관련 법규 및 안전보건기준

- An toàn lao động và Luật Y Tế
산업안전보건법
 - Điều 12 (Lắp ký hiệu biểu thị an toàn và sức khỏe) - Gắn bảng cấm, cảnh báo, chỉ đạo, hướng dẫn ở khu vực xử lý và trên thiết bị.
제12조(안전보건표지설치) 취급장소 및 설비에 금지, 경고, 지시, 안내 표지 부착
 - Điều 31 (Giáo dục An toàn và Sức khỏe) – An toàn và sức khỏe lao động với công việc đặc biệt nguy hiểm khi xử lý chất và nội dung MSDS
제31조(안전보건교육) 물질취급 특별위험작업 안전보건 및 MSDS 내용
 - Điều 41 (Soạn thảo tài liệu Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất và đưa vào sử dụng) - Hoàn thiện MSDS, đào tạo bồi dưỡng, dấu hiệu cảnh báo hóa chất. ...
제41조(물질안전보건자료의 작성 및 비치) MSDS 확보, 교육, 물질경고표시 등
 - Điều 42 (Giám sát môi trường làm việc) - Liên quan đến việc giám sát đo đạc môi trường làm việc khi xử lý hóa chất
제42조(작업환경측정) 대상물질 취급시 작업환경측정
 - Điều 43 (Kiểm tra sức khỏe) - Liên quan đến việc kiểm tra sức khỏe đặc biệt cho người lao động xử lý hóa chất chất
제43조(건강진단) 대상물질 취급자는 특수건강진단 실시
 - Điều 49-2 (Nộp báo cáo an toàn quy trình) - Nộp báo cáo an toàn về quy trình khi xử lý vượt quá lượng hóa chất quy định.
제49조의2(공정안전보고서 제출) 대상물질 규정량 이상 취급시 공정안전보고서 제출
- Quy định tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động
산업안전보건기준에 관한 규칙
 - Điều 299 (Phòng chống rò rỉ chất độc hại) – Kiểm tra rò rỉ ít nhất một tháng một lần, lắp đặt thiết bị phát hiện khí và báo động.
제299조(독성이 있는 물질의 누출방지) 월회 이상 누출점검, 가스감지 및 경보설비 설치
 - Điều 422 (Thiết bị liên quan đến các chất độc hại cần quản lý) - Niêm phong các nguồn phát tán hoặc lắp đặt thiết bị thông khí cục bộ
제422조(관리대상유해물질 관계설비) 발산원일체 또는 국소배기장치설치
 - Điều 429 (Tính năng của thiết bị thông khí cục bộ) - Quy định tốc độ trong tầm kiểm soát của thiết bị thông khí cục bộ
제429조(국소배기장치의 성능) 국소배기장치 제어속도 확보
 - Điều 431 (Sàn làm việc) - Sử dụng vật liệu chống thấm, dễ lau chùi
제431조(작업자의 바닥) 불침투성 재료사용 및 청소 용이성 확보
 - Điều 433 (Các biện pháp chống rò rỉ) - Sử dụng miếng đệm phù hợp ở bộ phận kết nối như nắp, mép bích, van, đầu vòi...
제433조(누출의 방지) 뚜껑, 플랜지, 밸브, 콕 등의 접합부에 적정 개스킷 사용
 - Điều 435 (Lắp đặt thiết bị ngắt khẩn cấp) - Biện pháp phòng ngừa các phản ứng hóa học bất thường
제435조(긴급차단장치설치 등) 이상화학반응 방지조치
 - Điều 436 (Nguyên tắc làm việc) - Áp dụng nguyên tắc liên quan đến kiểm soát, giám sát, vận hành, kiểm tra, phương pháp làm việc, các biện pháp khẩn cấp...
제436조(작업수칙) 조작, 감시, 운전, 점검, 작업방법, 응급조치 등에 관한 수칙운영
 - Điều 437 (Làm việc trong bể chứa) - Biện pháp an toàn lao động khi cải tạo, sửa chữa, dọn dẹp bể chứa...
제437조(탱크내작업) 탱크 개조, 수리, 청소 등 작업시 안전조치
 - Điều 443 (Cắt trừ chất độc hại theo yêu cầu quản lý) - Ngăn ngừa sự phát tán chất và cấm người không liên quan ra vào
제443조(관리대상유해물질 저장) 발산방지 및 관계자의 출입금지
 - Điều 448 (Thiết bị giặt, rửa) - Chậu rửa, tắm, giặt và thiết bị sấy khô
제448조(세척시설) 세면, 목욕, 세탁 및 건조시설
 - Điều 449 (Độc tính phải biết) - Nhắc nhở người lao động về đặc tính của hóa chất, yếu tố độc hại và phương pháp xử lý
제449조(유해성주지) 작업자에게 물질특성, 유해요인, 취급방법 등 전달
 - Điều 450 (Cấp phát đồ bảo hộ đường hô hấp) - Đeo mặt nạ cấp khí hoặc mặt nạ chống độc theo tính chất công việc
제450조(호흡용보호구 지급 등) 작업에 따라 송기마스크 또는 독성마스크 착용



Luật quản lý an toàn hóa chất nguy hiểm

위험물안전관리법

- Quy định thi hành [Phụ lục 4] Tiêu chuẩn quản lý chất độc hại
시행규칙 [별표 4] 유독물의 관리기준



Ví dụ tai nạn: Rò rỉ hiđrô florua khi vận chuyển

재해사례 : 이송작업 중 불화수소 누출

Tổng quan 개요

Trong quá trình chuyển hiđrô florua ở trạng thái gia áp từ bể chứa đến thiết bị pha loãng, van bị mở ra làm hiđrô florua rò rỉ ra ngoài khiến người lao động đang làm việc và khách đến thăm nhà máy tử vong, người lao động ở gần và dân phải sơ tán, môi trường ảnh hưởng nghiêm trọng.

가압상태의 불화수소를 탱크컨테이너에서 희석설비로 이송하던 중 밸브 개방으로 불화수소가 누출되어 작업중이던 근로자, 공장 방문자가 사망하고 주변근로자와 주민의 대피 및 환경피해를 유발



Nguyên nhân phát sinh 발생원인

- Sử dụng loại van đóng dễ thao tác và thao tác sai dẫn đến nguy hiểm 쉽게 조작할 수 있는 게이트밸브를 사용하여 오조작시 위험초래
- Không tuân thủ nguyên tắc làm việc, các ống hiđrô florua và không khí đều mở ra. 작업수칙을 무시하고 불화수소 및 공기배관을 모두 개방
- Không mặc đồ bảo hộ phù hợp 적합한 보호구 미착용
- Không có kế hoạch và biện pháp ứng phó khẩn cấp như lắp đặt hệ thống phát hiện, hệ thống báo động 감지 경보설비 설치 등 비상조치계획 및 대응 부재
- Do là thiết bị ngoài trời nên không thể thu thập và trung hòa chất rò rỉ 옥외 설비로 만일의 누출시 포집 및 정화처리 불가능
- Không lắp đặt van chặn khẩn cấp để đề phòng chất rò rỉ lan rộng 비상시 누출확산방지를 위한 비상차단 밸브 미설치

Các biện pháp phòng ngừa 예방대책

- Lắp đặt van cổng hoặc van kẹp thay vì một van bi có một thời gian mở ngắn hơn. 개방 시간이 짧은 볼밸브(Ball Valve) 대신 게이트밸브 및 이종밸브 설치
- Tuân thủ các quy tắc làm việc an toàn. 작업 안전수칙 준수
- Trang bị đồ bảo hộ cho các hoạt động xử lý chất độc hại và các trường hợp khẩn cấp. 독성물질 취급작업 및 비상조치를 위한 보호구 비치
- Lập kế hoạch và luyện tập ứng phó khẩn cấp dựa trên kịch bản tồi tệ nhất của một tai nạn rò rỉ. 실제 최악의 누출사고에 대비한 비상조치계획 수립 및 훈련
- Bố trí địa điểm nơi xuất, nhập chất độc hại ở nơi cách ly trong phòng. Lắp đặt thiết bị thu thập và thiết bị trung hòa để ứng phó với tai nạn rò rỉ. 독성물질 입출하장은 옥내 격리장소에 설치하고, 누출사고를 대비한 포집 설비와 중화설비 설치
- Lắp đặt thiết bị an toàn ở phía bên xa có thể ngăn rò rỉ tự động hoặc bằng điều khiển từ xa khi trong trường hợp khẩn cấp 누출시 자동 또는 원격으로 비상차단할 수 있는 안전장치를 토출측에 설치

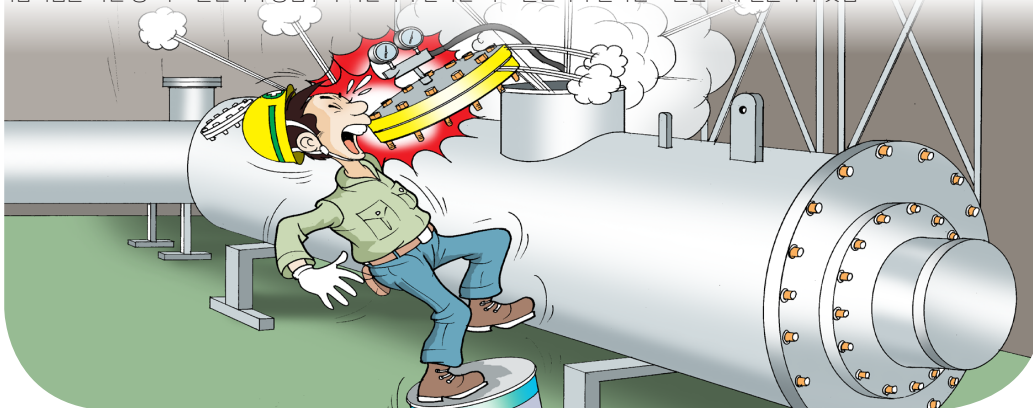
Tình huống
tai nạn
chấn thương
(mặt bích)
(플랜지)

Một công nhân bị mặt bích đập vào trong khi kiểm tra khí nén

열교환기 기압시험 중 플랜지에 맞음

Một công nhân bị một mặt bích gas và mặt bích mù đập vào. Mặt bích gas và mặt bích mù bị thổi bay do vết nứt hàn trong quá trình thử nghiệm khí nén của bộ trao đổi nhiệt.

열교환기 기압시험을 하던 중 지그 플랜지의 용접부가 파단되어 날아간 지그 플랜지와 블라인드 플랜지에 얼굴이 부딪힘



※ Mặt bích gas: Là mặt bích được lắp tạm thời để niêm phong các bình chịu áp suất trong quá trình thử nghiệm chống áp suất... Mặt bích gas được hàn vào bình áp suất và sau đó một mặt bích mù được gắn vào các mặt bích gas.

지그 플랜지: 내압시험 등 압력용기를 밀폐하기 위해 임시로 설치하는 플랜지로 압력용기와 지그 플랜지를 용접한 후 지그 플랜지에 블라인드 플랜지를 고정

Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Khi van điều chỉnh khí (sử dụng trong thử nghiệm khí nén của các thiết bị trao đổi nhiệt) và máy đo áp suất ở trong cùng một thiết bị và đồng hồ áp lực có liên quan trực tiếp đến mặt bích mù, người lao động phải đứng trước mặt bích được lắp vào trước bộ phận trao đổi nhiệt trong khi kiểm soát van để cho khí ni-tơ vào.

열교환기의 기압시험용 가스 투입 조절밸브가 블라인드 플랜지에 직결되어 있는 압력계와 일체형인 것을 사용하고 있어 질소 투입을 위한 밸브 조정을 위해 열교환기에 설치된 플랜지 앞에서 작업

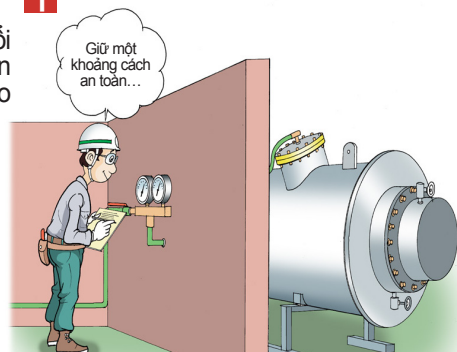
- Khi thử nghiệm khí áp có sử dụng các loại khí ga như ni-tơ... phải có các biện pháp đặc biệt như dùng trang thiết bị kiểm tra kiên cố phù hợp hoặc tường ngăn cách. Tuy nhiên ở đây đã không tuân thủ đúng.

기압시험 시 질소 등의 가스를 사용할 경우 견고한 시설물 또는 장벽의 설치 등 특별한 조치를 하여야 하나 미 실시

- Chưa tiến hành kiểm tra 'không phá hủy' với bình áp suất có cấu tạo hàn dùng để thử nghiệm khí áp.

기압시험을 하는 용접 구조 압력용기에 대한 비파괴 시험 미 실시

1



Các biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- Van điều chỉnh khí được sử dụng trong thử nghiệm khí nén nên đặt ở nơi có khoảng cách an toàn với mặt bích và bộ phận trao đổi nhiệt; không nối van điều chỉnh khí trực tiếp với máy đo áp suất mà nên sử dụng phương pháp kết nối khác như nối qua ống khí áp lực cao để người lao động có thể kiểm tra máy đo áp suất và thao tác van.

기압시험용 가스 투입 조절밸브의 위치는 플랜지 등 열교환기와 안전거리를 유지한 채로 압력계 확인 및 밸브 조작이 가능하도록 압력계에 직접 연결하지 않고 고압가스 호스로 연결하는 등의 조치

- Trường hợp thử nghiệm áp suất bên trong Nếu thử nghiệm chịu áp lực cần phải được tiến hành, các thử nghiệm thủy lực nên được thực hiện tại cơ sở này sau khi được chuẩn bị đúng cho các bài kiểm tra.

내압시험을 실시할 경우 수압 시험장비가 갖추어진 장소에서 수압으로 실시

- Nếu không khí nén hoặc khí cần phải được sử dụng ra cần thiết, kiểm tra khí nén cần được tiến hành ở một nơi mà các biện pháp phòng ngừa thích hợp như chuẩn bị thiết bị kiểm tra chất rắn hoặc thiết lập bức tường ngăn cách cho nổ có thể được thực hiện.

단, 부득이할 때 압축공기, 가스를 시험 매체로 사용할 경우 고압으로 인한 폭발방지를 위하여 전용의 견고한 시설물 또는 장벽의 설치 등 특별한 예방조치를 하고 기압시험을 실시

- Một bài kiểm tra không phá hủy nên được thực hiện trên toàn bộ phần hàn, mà áp lực được đặt, các tàu áp lực lực bằng cách hàn.

기압시험을 하는 용접 구조 압력용기는 압력을 받는 용접부 전 길이에 대해 용접 균열 등의 확인을 위한 비파괴 시험을 실시

2



Luật và các tiêu chuẩn tham chiếu

참고법령 및 기준

- phương về An toàn nghề nghiệp và các Tiêu chuẩn sức khỏe. 산업안전보건기준에 관한 규칙
Điều 300 (Phòng ngừa rủi ro trong kiểm tra độ kín khí), Luật địa 제300조(기밀시험시의 위험방지)
- KS B 6750 (Máy áp suất – Quy định chung cho Thiết kế và Xây dựng) KS B 6750(압력용기-설계 및 제조일반)
KS B 6750-3 (Máy áp suất cho sự dụng chung trong công nghiệp) 6750-3(일반산업용 압력용기)



Safety Tip

Giải pháp an toàn cho Kiểm tra chống áp suất cho các bình áp suất

압력용기 내압 시험 안전조치



Kiểm tra chống áp suất là gì? 내압시험이란?

- Một bài kiểm tra chống áp suất được thiết kế để kiểm tra máy trao đổi nhiệt, bình, hoặc máy áp suất có đủ mạnh để chịu được áp suất do bên trong máy gây ra. Đây cũng được gọi là kiểm tra thủy lực khi áp lực nước thường được sử dụng cho việc kiểm tra.

열교환기·탱크·내압용기 등이 그 내용물에서 발생하는 압력에 견딜 수 있는 만큼의 강도를 가지고 있는지 검사하는 것이며, 일반적으로 수압을 이용해서 검사하기 때문에 수압검이라고도 한다.

Đặc biệt, các khiếm khuyết trong phần hàn mà áp dụng áp suất trong quá trình thử nghiệm khí nén, không đúng mặt bích kẹp, hoặc áp suất khí quá mức do sự cố của máy đo áp suất có thể gây ra, dẫn đến sự bùng nổ.

특히 기압 시험시의 압력을 받는 용접부의 결함, 플랜지 체결상태 불량, 압력계의 작동불량으로 인한 과도한 가스 압력 등에 의한 폭발 위험이 상존한다.



Giải pháp kiểm tra chống áp suất 내압 시험 방법

Thông tin tổng quan 공통사항

- Máy đo áp suất được sử dụng trong kiểm tra áp suất phải có hai lần đọc kiểm tra áp suất tối đa. Phạm vi phải nằm trong khoảng 1,5-4 lần so với áp suất thử nghiệm. Hãy chắc chắn rằng máy đo áp suất hoạt động đúng trước khi tiến hành kiểm tra.

시험용 압력계는 최대시험 압력의 약 2배 범위까지 눈금이 표시되어있어야 하고, 어떠한 경우에도 이 범위를 해당 시험 압력의 1.5~4배 이하여야 하며, 사용 전 압력계의 정상작동 유무를 확인

- Tăng áp suất trong kiểm tra áp suất và chờ cho áp suất ổn định; áp suất kiểm tra nên được duy trì trong một khoảng thời gian đủ mà ở đó việc kiểm tra áp suất được tiến hành. Sau đó, kiểm tra quan sát có bất kỳ điều gì khác thường không, kể cả việc mở rộng từng phần.

압력유지시간은 내압시험 압력까지 상승시킨 후 압력이 안정된 후 충분히 검사할 수 있는 시간 동안 유지하고 그 후에 부분적으로 팽창 등 이상 유무를 확인

- Kiểm tra các điều kiện của bu lông mặt bích kẹp được sử dụng lặp đi lặp lại để kiểm tra xem có bất kỳ nguy hại hay mài mòn của bề mặt bích được sử dụng. Các chứng loại bu lông đúng cần được lựa chọn trên cơ sở xem xét độ dày, vật liệu, và áp suất bên trong của mặt bích được sử dụng. Các hạt nên được gắn với hơn ba bề; cũng cần xem xét thứ tự của bu lông kẹp và lực kẹp. Kiểm tra sự nguy hại của tia hoặc sợi mài

반복 사용하는 플랜지 고정볼트는 볼트의 파손, 나사산 등을 사용 전에 점검하고, 플랜지의 두께·사용 재질·내부 압력 등을 고려하여 볼트를 선정하고 3산 이상 너트 체결, 볼트 체결 순서 및 체결력 등을 고려



Kiểm tra thủy lực 수압시험

- Nhiệt độ của nước được sử dụng trong kiểm tra thủy lực nên được duy trì ở cấp độ mà không gây ra những đứt gãy giòn của bình áp suất.

수압시험에 사용하는 물의 온도는 압력용기가 취성파괴를 일으킬 우려가 없는 온도로 실시

- Áp dụng cho bình áp suất trong kiểm tra thủy lực áp suất gấp 1.3 lần áp suất thiết kế mà sau đó đi qua nhiệt độ bồi thường.

수압시험 압력용기는 설계압력의 1.3배의 압력에 온도보정을 한 압력으로 수행

- Trước tiên, đổ đầy nước vào bình, loại bỏ các khí còn sót lại và sau đó tạo áp suất lên bình; tăng áp suất cho việc kiểm tra áp suất và kiểm tra xem bình có bị rò rỉ, biến dạng hay bất kỳ dị thường nào không. Nếu quan sát không thấy có bất kỳ dị thường nào trên bình trong suốt bài kiểm tra, có thể coi bình đó đã qua được bài kiểm tra.

수압시험에 있어서 물을 충전한 다음 진류공기를 제거하고 기압하여 승압시킨 다음 압력을 유지하면서 용접부분을 비롯한 각 부분을 점검해서 누설 변형 등 기타의 이상이 없을 때에 합격

Kiểm tra bằng khí nén Pneumatic Test 기압시험

- Tiến hành kiểm tra hạt từ tính và kiểm tra thẩm thấu trước khi thực hiện kiểm tra bằng khí nén.

기압시험 전에 자분탐상시험 또는 침투탐상시험 실시

- Áp dụng cho bình áp suất trong kiểm tra bằng khí nén một áp suất gấp 1.1 lần so với áp suất thiết kế mà sau đó đi qua nhiệt độ bồi thường.

설계압력의 1.1배의 압력에 온도보정을 한 압력으로 수행

- Nên sử dụng không không, khí ni-tơ, hoặc bất kỳ khí ga vô hại nào ông kiểm tra bằng khí nén.

기압시험은 공기·질소 등 위험성이 없는 기체를 사용

- Nhiệt độ của khí gas được sử dụng trong kiểm tra bằng khí nén nên được duy trì ở mức độ không gây ra đứt gãy giòn của bình áp suất.

기압시험에 사용하는 기체 온도는 압력용기가 취성파괴를 일으킬 염려가 없는 온도로 실시

- Trước tiên, tăng từ từ áp lực lên 50% so với mức áp suất kiểm tra. Nếu quan sát không có bất kỳ vấn đề gì thì bắt đầu tăng lại áp suất lên 10% và quan sát trong khoảng cách an toàn xem có gì bất thường không. Tăng áp suất lên mức áp suất kiểm tra.

기압시험은 시험압력의 50%까지 서서히 승압시키고 이상이 없는 것을 확인한 이후에는 내압 시험압력의 10%씩 서서히 승압시키고 그때마다 안전한 위치로부터 이상 유무를 감시하면서 내압시험 압력에 도달할 때까지 승압

- Nên lắp đặt một máy đo áp suất ở vị trí dễ quan sát để người lao động có thể dễ dàng kiểm tra áp suất bên trong của ống, ... được sử dụng trong bài kiểm tra độ kín khí.

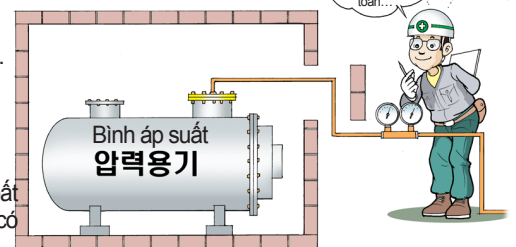
압력계는 기압시험을 하는 배관 등의 내부압력을 항상 확인할 수 있도록 작업자가 보기 쉬운 장소에 설치

- Trường hợp cần phải kiểm tra bên trong thiết bị sau khi kiểm tra độ kín khí, trước hết hãy thông gió khu vực và đo mức khí tro còn lại để đảm bảo rằng khu vực đó an toàn trước khi tiến hành kiểm tra bên trong thiết bị.

기압시험 종료 후 실내·내부 점검시에는 반드시 환기를 하고, 불활성 가스의 채류 유무를 측정하여 안전한 상태를 확인한 후 점검 실시

- Tiến hành một số giải pháp an toàn bao gồm việc thiết lập thiết bị kiểm tra hoặc lắp đặt các tường niêng trước khi tiến hành kiểm tra bằng khí nén.

전용의 견고한 시설물, 장벽의 설치 등 특별한 예방조치 후 기압시험 실시



Tham chiếu: KS B 6750 (Quy định chung về Bình áp suất trong thiết kế và xây dựng) KS B 6750-3 (Bình áp suất trong ngành công nghiệp nói chung)

참고자료 : KS B 6750(압력용기-설계 및 제조일반)/KS B 6750-3(일반산업용 압력용기)



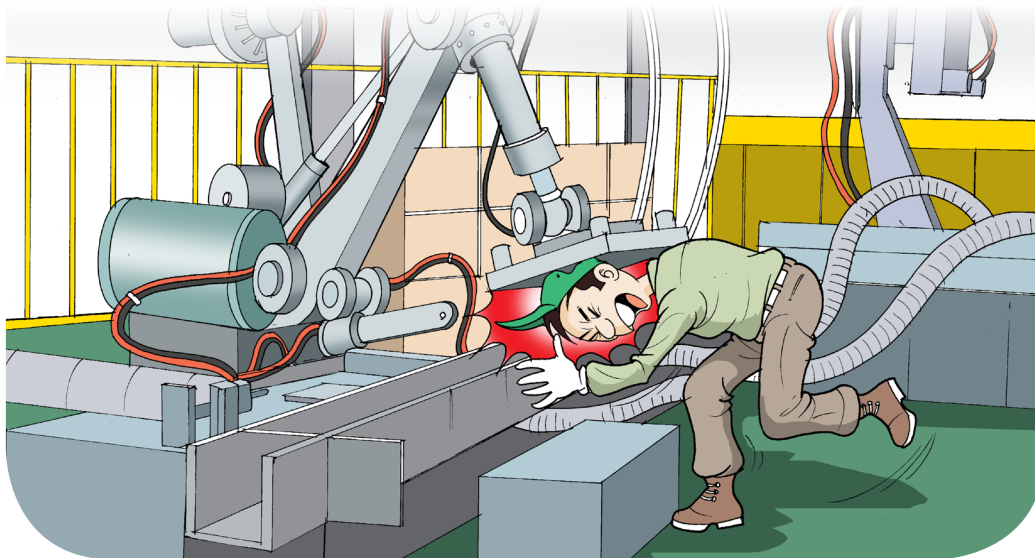
Tình huống
tai nạn
재해사례
Gá rô bốt
(로봇 지그)

Người lao động bị gá rô bốt đập vào ở khu vực rô bốt hoạt động

로봇 작업 영역에서 로봇 지그에 부딪힘

Người công nhân làm việc ở dây chuyền lắp ráp ô tô đi vào khu vực rô bốt tự động và bị gá rô bốt đập vào đầu.

자동차 차체 조립 라인에서 당해 작업라인이 아닌 로봇 가동범위인 무인 로봇 공정에 작업자가 출입한 상태에서 로봇 지그에 머리 부위를 부딪침



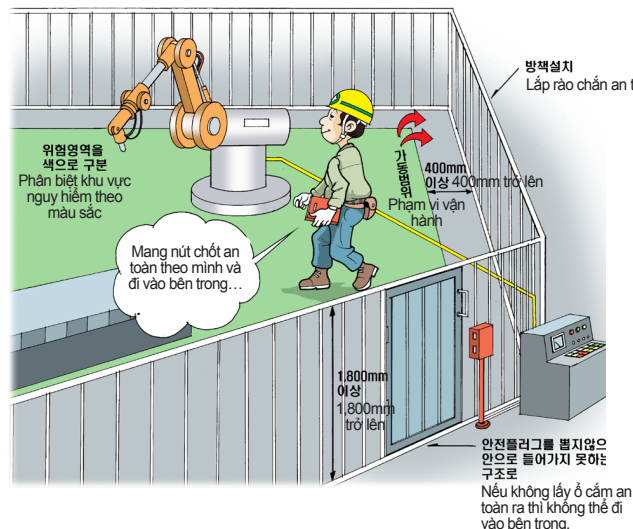
Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Thiếu biện pháp an toàn khi tiếp cận khu vực nguy hiểm đang có rô bốt hoạt động.
로봇 작동 영역의 위험장소 출입 안전조치 미흡
- Hàng rào an toàn có lắp đặt 02 ổ cắm an toàn khóa liên động (cả hai ổ cắm này đang ở trạng thái On) có tác dụng ngừng hoạt động của rô bốt khi cửa mở. Tuy nhiên, do nút chốt này không được liên kết với cửa thành chuỗi nên vẫn có thể ra vào khu vực này khi rô bốt hoạt động.
안전펜스의 문 개방 시 가동되는 로봇이 정지되는 연동구조(Interlock) 안전 플러그가 2개(2개 모두 켜짐 상태가 On 상태)가 설치되어 있으나 출입문과 체인으로 연결되지 않아 로봇을 정지시키지 않고도 출입 가능한 상태
- Có khoảng trống nhỏ để người lao động vẫn có thể ra vào khu vực rô bốt tự động đang hoạt động.
작업자의 작업 공정에서 무인 로봇 공정으로 출입 가능한 틈새 공간 존재

1

Các biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- Trường hợp tiềm ẩn nguy cơ người lao động bị va chạm vào rô bốt thì cần trải thảm an toàn và lắp rào chắn với chiều cao 1.8m trở lên để tránh nguy hiểm, bảo đảm chắc chắn rằng các chức năng luôn được duy trì ở trạng thái tốt. 1
작업자가 로봇에 부딪힐 위험이 있을 때에는 안전메트 및 높이 1.8m 이상의 방책을 설치 하는 등 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하고 상시정상적인 기능을 유지하도록 조치
- Duy trì trạng thái bảo vệ an toàn của khóa liên động nhằm dừng hoạt động của rô bốt khi mở cửa.
출입문 개방 시 가동되는 로봇이 정지되는 동구조(Interlock)의 방호조치 상태 유지
- Nên bố trí thêm thảm an toàn, màn hình quang an toàn ở khu vực nguy hiểm, khu vực khó làm rào chắn, khu vực làm việc chung của người lao động và rô bốt như nhập hàng đầu vào.
로봇 작업 시 작동영역과 작업자의 이동영역이 겹치는제품투입작업, 위험범위, 방책설치가 어려운 장소 등에는 안전메트 또는 광선식 안전장치 등을 추가 설치 권장



Luật và các tiêu chuẩn tham chiếu

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 223 (Phòng ngừa rủi ro trong quá trình vận hành), Điều 224 (Các giải pháp khi tác nghiệp như hoạt động sửa chữa)
산업안전보건기준에 관한 규칙 제223조(운전 중 위험 방지), 제224조(수리 등 작업 시의 조치 등)
- Thông báo của Bộ Lao động và Việc làm Số 2015-24 (Thông báo về kiểm tra an toàn tự động với máy móc và thiết bị nguy hiểm)
고용노동부 고시 제2015-24호(위험기계·기구 자율안전확인 고시)



Safety Tip

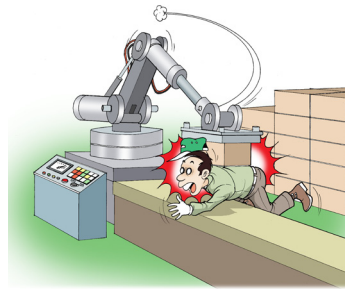
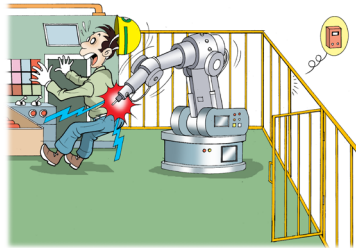
Biện pháp an toàn khi sử dụng rô bốt làm việc

산업용 로봇 사용 시 안전조치



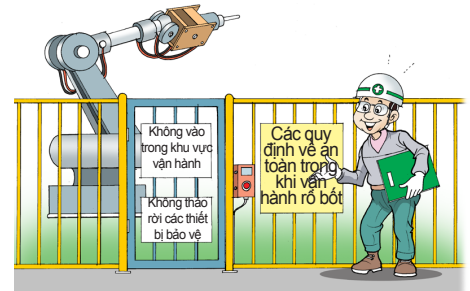
Các yếu tố nguy cơ quan trọng 핵심 위험요인

- Ở các nơi làm việc có diện tích rộng thì nhiều trường hợp người lao động và rô bốt cùng làm việc chung địa điểm; việc phán đoán hoạt động của rô bốt khó khăn dẫn đến nguy cơ bị va đập
작업영역이 넓어 작업자가 로봇의 작업 영역 내에 들어가 있는 경우가 많으며 로봇 운동의 형태를 예상하기 힘들어 부딪힐 위험이 크다.
- Nguy cơ bị va đập do việc khởi động lại mà không để đến thứ tự thực hiện, tác động đột ngột, động tác sai khi giảng dạy hoặc sửa chữa.
교사나 보수 시 오동작, 불의의 작동 또는 순서를 무시한 초기화에 의한 부딪힐 위험이 있다.
- Xảy ra nguy hiểm do người lao động đi vào trong khu vực nguy hiểm vì nhầm lẫn khi thấy máy ở trạng thái dừng. Tuy nhiên, trạng thái dừng đó chỉ là tạm thời trong lập trình để tính toán, chờ máy bên cạnh tác nghiệp hoặc kết thúc hoạt động.
로봇의 연산 중 또는 주변기기의 이상이나 작업을 기다리고 있는 등으로 정지하고 있을 때 고장으로 오인하여 위험구역 내로 진입하여 위험을 초래할 수 있다.



Nguyên tắc an toàn khi tác nghiệp 작업 안전수칙

- Kiểm tra xem còn người ở khu vực nguy hiểm trước khi vận hành rô bốt không.
가동 전에 위험구역 내에 사람이 있는지 확인한다.
- Xem xét trước các nguy cơ tiềm tàng do hoạt động của rô bốt (hàn, sơn vẽ,...).
로봇의 작업/용접, 도장 등에 의한 위험을 미리 고려한다.
- Đảm bảo rằng tất cả các trang thiết bị bảo hộ hoạt động tốt.
모든 방호장치는 정상적으로 작동하도록 유지한다.
- Tuân thủ các quy định khi tiếp cận khu vực nguy hiểm (khu vực bên trong khu vực, rào chắn, hàng rào có thể bị nguy hiểm do hoạt động của rô bốt).
위험구역(로봇 가동에 의하여 상해를 입을 수 있는 공간, 방호물방책 등의 내부)에 진입할 때에는 정상적인 접근절차를 준수한다.
- Quy định quy trình đào tạo, sửa chữa rô bốt và thực hiện theo.
교사, 보수 등의 절차에 대한 규정을 미리 정하여 놓고 이 규정에 따라 작업한다.
- Khi có hai người trở lên cùng làm việc thì phải thống nhất trước phương pháp trao đổi thông tin.
2인 이상 작업 시 의사전달 방법을 미리 정한다.
- Những người lao động làm việc trong khu vực nguy hiểm phải mang theo thiết bị dừng khẩn cấp và bảo đảm rằng ngoài họ ra không ai có thể điều khiển rô bốt.
위험구역 내에서 작업하는 자는 비상정지를 할 수 있는 장치를 각각 휴대하고 작업자 이외에는 당해 로봇을 조작하지 않도록 미리 조치한다.
- Thực hiện sửa chữa khi đã hoàn toàn chấm dứt mọi hoạt động của rô bốt và duy trì trạng thái vật lý an toàn nhất của rô bốt.
보수작업은 잔류동력을 완전히 소멸시키고 로봇을 물리적으로 가장 안전한 상태로 유지시킨 후 실시한다.
- Tìm cách phòng hộ thích hợp để không còn mối nguy hiểm nào xuất phát từ thiết bị hoặc rô bốt ở xung quanh khi thực hiện công tác đào tạo, sửa chữa. 교사, 보수작업 시 주변의 다른 로봇이나 설비에 의한 위험이 없도록 적절한 방호수단을 강구한다.
- Thay đổi công cụ phải được thực hiện bên ngoài khu vực nguy hiểm
공구 등의 교환은 위험구역 밖에서 실시한다.
- Thực hiện nghiêm túc việc đào tạo khi thay đổi nội dung tác nghiệp, người lao động phụ trách công việc và người lao động mới được tuyển dụng.
작업내용 변경, 해당 작업 종사자, 신규채용자 등에 대한 교육을 철저히 한다.



CHECK BOX

Lắp loại màn hình quang an toàn phù hợp

적합한 광선식 안전장치의 설치

- ✓ Khi phát hiện có người tiếp cận phạm vi hoạt động thì thiết bị dừng khẩn cấp sẽ hoạt động ngay.
가동범위에 작업자를 접근 감지한 경우에 비상정지 장치를 즉시 작동시킬 수 있을 것
- ✓ Xử lý để máy nhận tín hiệu quang không bị cảm ứng với loại tia quang nào khác ngoài loại được chiết từ đèn rọi.
투광기에서 조사되는 광선 이외의 광선에 수신기가 감응하지 않도록 하는 조치를 취할 것
- ✓ Cần bố trí số lượng trục quang đủ để phát hiện người lao động ra vào trong phạm vi hoạt động của rô bốt.
광축은 작업자의 가동 범위 내 출입을 감지하는 데 필요한 수를 가질 것



Tài liệu tham khảo: Hướng dẫn của KOSHA (M-61-2012), 'Hướng dẫn an toàn kỹ thuật sử dụng rô bốt công nghiệp,...'
참고자료 : KOSHA GUIDE(M-61-2012)/산업용 로봇의 사용 등에 관한 안전 기술지침/참조

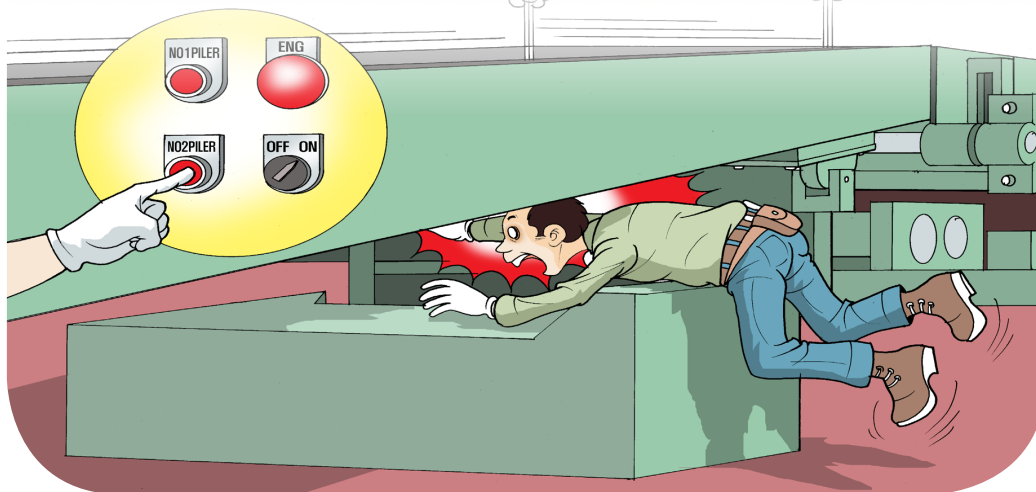
Tình huống
tai nạn
재해사례
(Băng tải)
(컨베이어)

Một công nhân bị kẹt giữa khung cố định và dây chuyền băng tải dùng để vận chuyển sắt thép.

철판 이송용 컨베이어 하부와 고정 프레임 사이에 끼임

Các tấm thép được cắt ra từ các nguyên liệu thô (cuộn tròn) thành từng tấm và chuyển đi, đóng thành từng bó nhỏ; người công nhân đang sử dụng băng chuyền để chuyển thép đi thì bị mắc vào giữa khung cố định dùng để hỗ trợ băng chuyền và phía dưới băng chuyền.

원자재(원형코일)를 철판 형태로 절단하여 이송한 후 소 목음 단위로 포장 출하하는 작업장에서 작업자가 절단된 철판이송용 컨베이어 하부와 컨베이어 지지용 고정프레임 사이에 끼임



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Kiểm tra, điều chỉnh khi thiết bị (băng chuyền) vẫn đang hoạt động

설비(컨베이어)가 작동 중인 상태에서 점검·조정 등의 작업 실시

- Thiếu các hoạt động bảo đảm an toàn như kiểm tra xem người lao động có đang làm việc không trước khi vận hành thiết bị.

운전 시작 전에 근로자 작업 여부 확인 등 안전조치 실시 미흡

Biện pháp phòng tránh tai nạn 재해예방 대책

- Tuân thủ chặt chẽ các quy định về an toàn trước khi bắt đầu vận hành thiết bị.

운전 시작 전 조치 준수 철저

- Khi bắt đầu vận hành thiết bị nếu thấy khả năng người lao động có thể bị nguy hiểm thì phải kiểm tra lại các nội dung cần thiết như sự hợp lý khi bố trí và hướng dẫn cho lao động, phương pháp tác nghiệp, trang thiết bị phòng hộ và thực hiện các biện pháp cần thiết để tránh tai nạn nguy hiểm.

기계 운전 시작 시 근로자가 위험해질 우려가 있으면 근로자 배치 및 교육·작업방법·방호장치 등 필요한 사항을 미리 확인한 후 위험 방지를 위하여 필요한 조치 실시

- Trước khi vận hành máy cần quy định phương pháp truyền tin hiệu và người truyền tin hiệu cho người lao động trực tiếp. Báo cho người lao động theo phương pháp truyền tin hiệu.

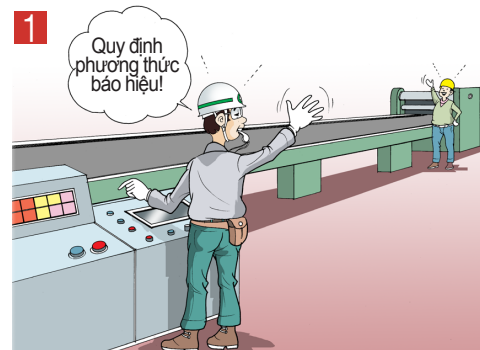
기계운전 시작 시 일정한 신호방법과 해당 근로자에게 신호할 사람을 정하고, 신호방법에 따라 그 근로자에게 신호하도록 조치

- Ngừng vận hành máy khi bảo dưỡng: 2

정비 등의 작업 시 운전정지

- Khi tiến hành các công việc như bảo dưỡng, làm sạch, đổ dầu, sửa chữa, thay thế, điều chỉnh thì cần tạm dừng vận hành máy. Cần có biện pháp tránh để người khác vận hành máy như khóa thiết bị khởi động.

기계의 정비·청소·급유·검사·수리·교체 또는 조정 작업 등의 작업 시 해당 기계의 운전을 정지하고 다른 사람이 그 기계를 운전하는 것을 방지하기 위해 기동장치에 잠금장치 등의 조치 실시



Các tiêu chuẩn và luật tham khảo

참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe Điều 89 (Các biện pháp trước khi bắt đầu vận hành)
Điều 92 (Dừng hoạt động máy khi bảo dưỡng...)
산업안전보건기준에 관한 규칙 제89조(운전 시작 전 조치), 제92조(정비 등의 작업 시 운전정지 등)
- Hướng dẫn của KOSHA P-93-2012 (Hướng dẫn kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị nguy hiểm độc hại)
KOSHA GUIDE P-93-2012(유해위험설비의 점검, 정비 유지관리 지침)



Safety Tip

An toàn khi thực hiện bảo dưỡng, sửa chữa

정비·보수 등의 작업 시 안전



Các yếu tố nguy hiểm chủ yếu 핵심 위험요인

- Các tai nạn có thể xảy ra trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng: ① ANgười lao động bị kẹp vào các điểm nguy hiểm khi sửa chữa, bảo dưỡng, điều chỉnh khi thiết bị đang ở trạng thái hoạt động. ② Tai nạn do người lao động khác thao tác sai khi khi bảo dưỡng, sửa chữa máy. ③ Tai nạn do người lao động tự ý thao tác khi không có đủ kỹ năng và hiểu biết.. ④ Tai nạn trơn trượt, va đập do nơi làm việc không sạch sẽ gọn gàng.

정비·보수 등의 작업 수행하는 과정에서 ① 기계 설비 가동 중 정비·수리·조정 등의 작업 시 위험점에 끼임, ② 정비 및 수리 작업 시 타작업자의 오조작에 의한 재해, ③ 경험이나 지식이 없는 작업자의 임의 작업으로 인한 재해, ④ 작업장소 주변에 정리정돈 불량으로 인한 미끄러짐, 부딪힘 재해가 많이 발생하고 있음



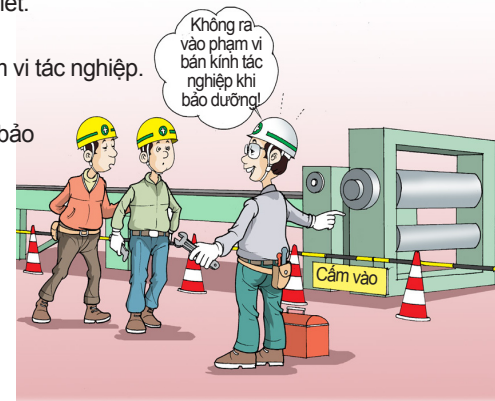
Phương pháp an toàn khi bảo dưỡng và sửa chữa 정비·보수작업 중 안전작업 방법

Nội dung cần chuẩn bị trước khi tác nghiệp 작업 전 준비사항

- Chuẩn bị đồ bảo hộ và công cụ, thiết bị cần thiết để tác nghiệp an toàn đủ số lượng cần thiết.
안전작업에 필요한 작업공구나 정비 및 보호구를 필요 수량만큼 준비
- Dọn dẹp gọn gàng xung quanh khu vực làm việc. Trường hợp cần thiết thì đánh dấu phạm vi tác nghiệp.
작업장소 주변에 대한 사전 정리정돈 및 필요할 경우 작업 반경 표시
- Kiểm tra nguy cơ rủi ro ảnh hưởng với các thiết bị khác khi tạm dừng thiết bị cần kiểm tra bảo dưỡng.
설비 점검에 따른 정지 시 타 설비에 미칠 위험은 없는지 검토

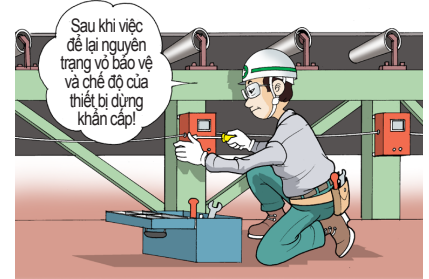
Các giải pháp phòng ngừa rủi ro 작업 전 위험 방지조치

- Cảnh báo không được vào trong phạm vi bán kính vận hành khi tiến hành bảo dưỡng.
정비작업 실시에 따른 작업 반경내 출입금지 표시
- Cắt nguồn điện (điện/ áp lực dầu/ không khí); khóa thiết bị để phòng người lao động khác thao tác nhầm, dán biển cảnh báo “Đang sửa chữa, cấm sử dụng”.
설비 구동원(전기/유압/공기)에 대한 차단 후 타 작업자의 오조작을 예방하기 위한 잠금장치 후 “수리 중 사용금지”표지판 부착
※ Người chịu trách nhiệm tác nghiệp giữ chìa khóa sau khi khóa thiết bị.
- Thực hiện các biện pháp an toàn cần thiết đối với các công cụ (thang, giá đỡ chân, máy hàn,...) sử dụng khi vận hành.
사용하는 장비(사다리·작업발판·용접기 등의 안전조치 여부 확인)
- Kiểm tra xem đã thực hiện các biện pháp phòng tránh tai nạn trong trường hợp có nguy cơ như làm việc ở không gian kín, ở trên cao chưa (không gian kín: đo nồng độ ô xy, nồng độ khí ga độc hại; trên cao: đề phòng rơi ngã, đai an toàn...)
밀폐공간, 고소작업 장소 등 유해위험 방지조치가 필요한 작업의 경우 사전 재해예방 조치 여부의 확인 (밀폐공간 : 산소농도·유해가스 농도 측정, 고소작업 : 떨어짐 방지조치 및 안전대 사용 여부 등)



Biện pháp an toàn khi làm việc 작업 중 안전조치

- Thường xuyên kiểm tra tình trạng sắp xếp vệ sinh quanh khu vực tác nghiệp
작업장소 주변에 대하여 수시로 정리정돈 상태 확인
※ Liên tục kiểm soát để bảo đảm công cụ lao động không bị rơi xuống sàn nơi làm việc.
작업장 바닥에 사용하는 공구가 방치되지 않도록 지속적으로 관리
- Trường hợp dùng thang lưu động thì phải làm việc theo nhóm 2 người
이동식 사다리를 사용할 경우 2인 1조로 작업 실시
- Thực hiện công việc theo quy trình kế hoạch đã xác định trước, thường xuyên kiểm tra các yếu tố nguy hiểm độc hại cả khi đang làm việc.
작업전 계획된 절차에 따라 작업을 실시하고, 작업 중에도 유해위험요인 수시 확인



Nội dung thực hiện sau khi kết thúc công việc 작업 종료 후 조치 사항

- Đảm bảo dọn dẹp sạch sẽ dầu, nước bị dính vào thiết bị hoặc rơi vãi ở khu vực làm việc.
작업장소나 설비에 묻은 기름·물기 등은 완전히 제거하고 정리정돈 실시
- Khôi phục các thiết bị an toàn hoặc lắp lại vỏ bảo vệ vốn đã tháo rời trước đó.
작업 중 해제된 안전장치나 방호덮개 등은 원상복구
- Di chuyển công nhân đến vị trí an toàn sau khi họ hoàn thành công việc.
작업에 투입된 모든 근로자가 작업을 종료하고 안전한 위치로 이동
- Kiểm tra xem có rủi ro nào có thể xảy ra cho người lao động hoặc thiết bị xung quanh khi vận hành không.
설비 가동에 따른 주변 설비 및 근로자에 위험은 없는지 확인
- Tháo biển cảnh báo được dán trước khi tác nghiệp và tái vận hành thiết bị sau khi mở khóa.
작업 전 부착된 표지판을 제거하고 잠금장치를 해제한 후 설비 재가동 실시



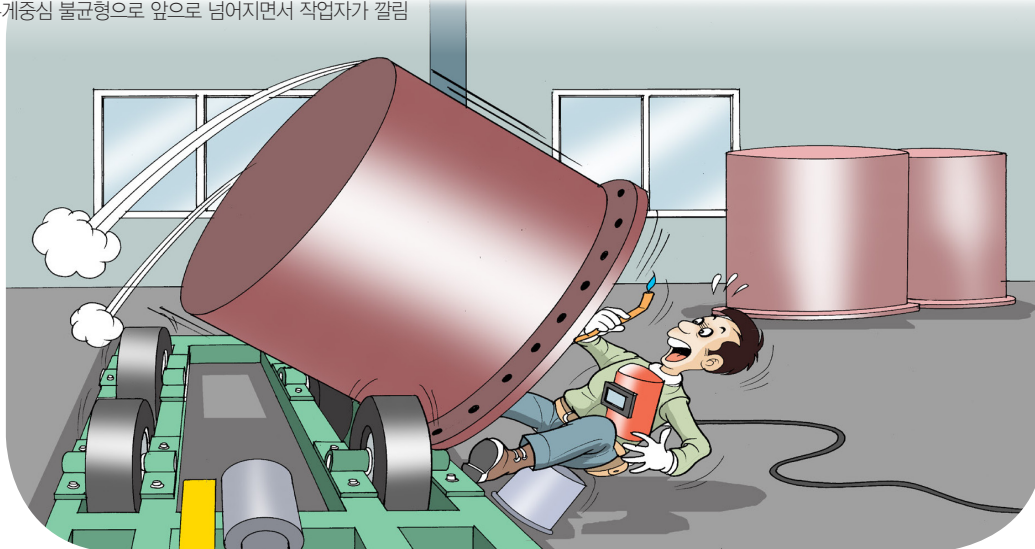
Tình huống
tai nạn
chảhảsả
(Ổng nước)
(상수도관)

Người lao động bị kẹt bởi ống nước lớn khi đang hàn để gắn mặt bích lên ống.

대형 상수도관 플랜지 용접작업 중 깔림

Khi người công nhân đang hàn để gắn mặt bích lên ống nước loại lớn (trọng lượng khoảng 2 tấn) đặt trên một trục lăn (Turning roller) thì ống nước bị nghiêng về phía trước do mất cân bằng của trục lăn nên người công nhân.

대형 상수도관(무게 약 2톤)을 회전할 수 있도록 고안된 기계장치인 터닝롤러(Turning roller) 위에 올려놓고 플랜지를 부착하기 위한 용접작업 중 대형 상수도관의 무게중심 불균형으로 앞으로 넘어지면서 작업자가 깔림

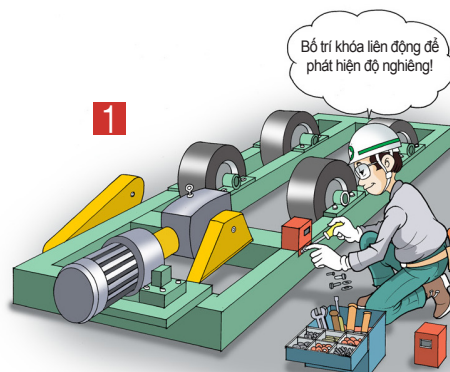


Nguyên nhân tai nạn chảhả발생 원인

- Ống nước nặng đặt trên trục lăn bị nghiêng về phía trước do sự mất cân bằng của trọng lực của đường ống.

터닝롤러를 사용한 작업 시 상부의 중량물 무게중심 불균형으로 인하여 앞으로 쏠림 현상 발생

※ Trục lăn được lắp bốn con lăn xoay dạng lốp (lốp đặc) dùng để nâng và đặt ống nước loại lớn cần hàn lên trên. Trục lăn có thể điều chỉnh tốc độ quay theo tốc độ hàn. 터닝롤러는 4개의 타이어식(통타이어) 회전 롤을 설치한 기계장치로 파용접물인 대형 상수도관을 올려놓은 후 용접속도에 따라 회전속도를 조절할 수 있도록 구성



Biện pháp phòng ngừa tai nạn chảhả예방 대책

- Vận hành sau khi đã áp dụng các biện pháp tránh cho vật bị nghiêng trên trục lăn. 1

터닝롤러 쏠림현상 방지 대책 후 작업

- Do trọng lượng của vật nên xuất hiện hiện tượng bị nghiêng. Tuy nhiên, để vật không bị trượt ra khỏi phạm vi nhất định do mất cân bằng thì nên lắp thêm thiết bị cơ khí để ngăn ngừa vật nặng trôi khỏi con lăn; nên lắp khóa liên động để có thể phát hiện vật bị trượt và dừng xoay.

공작물이 편하중으로 쏠림현상이 발생하더라도 일정범위 이상으로 벗어나지 않도록 기계적인 장치를 부착 또는 벗어날 경우 이를 감지하여 회전을 멈출 수 있는 연동장치 설치 권장

2

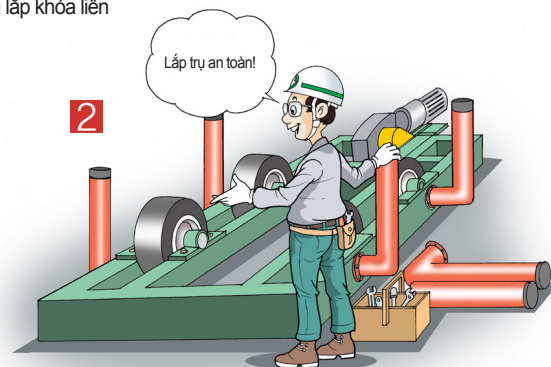
중량물 취급 작업에 대한 작업계획서 작성

- Cần lập kế hoạch bao gồm biện pháp tác nghiệp an toàn khi nâng lên hoặc hạ xuống vật nặng từ trục lăn và thực hiện theo.

중량물을 터닝롤러 위에 올리거나 내리는 작업 시 안전작업방법이 포함된 작업계획서를 작성하여 안전하게 작업

- Tiến hành sau khi thực hiện các giải pháp an toàn giữ vật nặng lên trục lăn không bị rơi trong mọi tình huống.

터닝기 회전을 위의 공작물(가공물)은 어떤 경우에도 넘어지지 않도록 붙들어 지탱하는 등의 안전조치 후 작업 실시



Các tiêu chuẩn và luật tham khảo 참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 38 (Tiền khảo sát và lập kế hoạch tác nghiệp...) Điều 39 (Chỉ định của người giám sát) Điều 89 (Các biện pháp trước khi bắt đầu vận hành) 산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조(사전 조사 및 작업계획서의 작성 등), 제39조(작업지휘자의 지령), 89조(운전 시작 전 조치)



Safety Tip

An toàn tác nghiệp khi sử dụng trục quay (Turning roller)

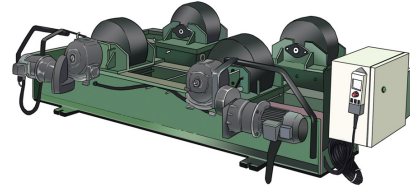
터닝롤러(Turning roller) 사용 작업 안전



Các yếu tố nguy hiểm chính 핵심 위험요인

- Các tai nạn dưới đây có thể xảy ra trong suốt quá trình vận hành con lăn quay:
 - ① Bị kẹt giữa phần trên của vật và trục quay đang vận hành
 - ② Rơi khi đang làm việc ở trên vật tác nghiệp
 - ③ Vật bị rơi do dây cáp hoặc thảm nâng bị đứt gãy
 - ④ Tai nạn do vận hành sai hoặc vận hành bất ngờ

터닝롤러 사용중 ① 작동 중인 롤러와 상부 공작물 사이에 끼임, ② 작업 대상인 공작물 상단에서 작업 중 떨어짐, ③ 리프팅용 리그, 와이어로프 등의 파단에 의한 공작물 떨어짐, ④ 오 조작, 불시 작동 등에 따른 위험 등으로 재해가 발생하고 있음



Các phương pháp vận hành an toàn chính 주요 안전작업 방법

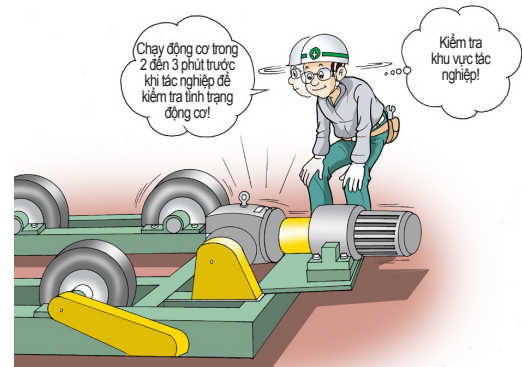
Các hạng mục kiểm tra trước khi vận hành 작업 시작 전에 점검할 사항

- **Lập kế hoạch tác nghiệp** bao gồm phương pháp tác nghiệp với vật nặng và chia sẻ thông tin với người lao động.
중량물 취급과 관련한 작업방법 등이 포함된 작업계획서 작성 및 작업자에게 주지
- **Kiểm tra tình trạng thiết bị móc cầu, dây phụ trợ, giá nâng,...** có phù hợp với trọng lượng của vật không.
중량물 무게에 따른 크레인 달기기구, 보조로프, 리프팅리그 등의 상태 확인
- **Kiểm tra xem trục quay trên sàn có phẳng và kiên cố đủ chịu được trọng tải không.**
Chuẩn bị chế tạo riêng khung cho trục quay nếu cần.
터닝롤러가 설치된 작업장 바닥은 평평하고 하중에 견딜 만큼 견고한지 확인, 필요할 경우 Base Frame 별도 제작 사용
- **Ghi rõ trọng tải tối đa vật có thể đặt trên trục lăn.**
터닝롤러 상부에 올려놓고 작업이 가능한 최대중량 표시 실시
- **Cung cấp cho người lao động đồ bảo hộ cá nhân** (mũ bảo hiểm, giày bảo hộ, đai an toàn,...) phù hợp với điều kiện tác nghiệp để người lao động sử dụng
작업조건에 적합한 개인 보호구 지급 및 착용(안전모·안전화·안전대 등)
- **Động cơ truyền động dùng để xoay cần đặt tiếp đất để đề phòng điện giật do rò điện.**
구동용 전동기는 누전발생시 감전재해 예방을 위하여 접지 실시
- **Kiểm tra xem hướng điều khiển từ công tắc và hướng xoay có đồng nhất không** (Biểu thị hướng ở công tắc điều khiển)
조작스위치의 조작방향과 회전방향의 일치 여부(조작스위치에 방향표시)



Giải pháp an toàn khi vận hành trục lăn 터닝롤러를 사용하는 작업 중 안전조치 사항

- **Chạy động cơ trong 2 -3 phút trước khi vận hành để kiểm tra xem nó có bình thường không.**
작업 전 전동기를 2~3분 구동시켜 이상 유무 확인
- **Kiểm tra xem có người lao động nào ở xung quanh khu vực tác nghiệp hoặc ở trên vật hay không rồi mới vận hành.**
작업장소 주변이나 대상을 위에 근로자의 존재여부를 확인하고 작동
- **Trường hợp người lao động phải tác nghiệp phía trên các vật thì cần giàn giáo để chân.**
Trường hợp khó lắp giàn giáo thì phải thắt đai an toàn trước khi tác nghiệp.
작업 대상물 위에 올라갈 경우 안전한 작업발판을 설치하거나, 작업발판 설치가 곤란할 경우에는 안전대 착용 후 작업 실시
- **Giảm thiểu tác động của các vật lên trục lăn khi đặt và lấy chúng ra để tránh gây hỏng.**
터닝롤러 상부에 작업 대상물을 안착하거나, 탈착할 때는 충격을 최소화하여 기계적 손상이 발생하지 않도록 작업
- **Đảm bảo rằng khi vật có hình trụ đang quay thì không có nguy cơ bị đập vào mặt bích.**
원통형 대상물의 회전 시 안전지주 등이 플랜지에 걸릴 위험은 없는지 확인
- **Kiểm tra vị trí của vật trước khi bắt đầu quay, đảm bảo rằng vật không bị rơi xuống khi chuyển động.**
작업 중 롤러를 회전시키기 전에 작업 대상물의 위치를 확인하여 롤러의 움직임으로 넘어짐 등이 발생하지 않을 경우에만 작동



Các biện pháp an toàn sau tác nghiệp 작업 후에 지켜야 할 사항

- **Giữ vật ở nơi an toàn và đảm bảo vật đó không rơi xuống kể cả trong trường hợp có tác động nhỏ từ bên ngoài.**
작업 대상물은 외부의 작은 충격에도 넘어지지 않도록 안전한 장소에 보관
- **Nếu thiết bị điều khiển không gắn cố định thì hãy cất nó ở vị trí an toàn đã được quy định..**
고정되지 않은 조작스witch는 설비의 안전한 위치에 지정 보관
- **Nên tiến hành công việc kiểm tra, đổ dầu, làm sạch, bảo dưỡng sau khi thiết bị dừng vận hành và tắt nguồn.**
설비 점검·주유·청소·정비 등의 작업 시에는 설비 정지 후 전원이 차단된 상태에서 실시

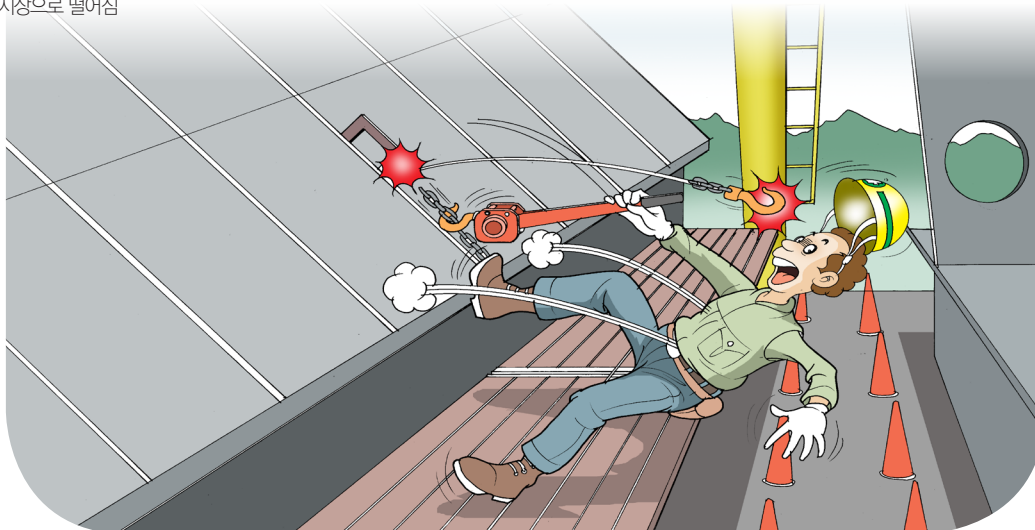
Tình huống
tai nạn
재해사례
(Xích kéo đòn bẩy)
(레버풀러 체인)

Người lao động bị ngã khi đang sử dụng thiết bị kéo đòn bẩy thì xích bị đứt.

레버풀러 이용 작업 중 체인이 끊어져 떨어짐

Trong nhà máy sản xuất vỏ tàu, người ông nhân sử dụng thiết bị kéo đòn bẩy để gắn dầm đỡ với vỏ tàu thì xích kéo đòn bẩy bị gãy. Người công nhân rơi từ độ cao 1.75m trên giàn giáo xuống đất.

선박블록 제작공장 내에서 작업자가 레버풀러(Lever puller)를 이용하여 스트링거를 외판에 부착하는 작업 중 레버풀러 체인이 파단되어 약 1.75m 높이의 작업 발판에서 지상으로 떨어짐



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Không lắp lan can tay vịn an toàn ngăn ngừa ngã từ giàn giáo khi tác nghiệp.
작업발판에 떨어짐 등의 위험을 방지하기 위한 안전난간을 설치하지 않은 상태
- Chuỗi xích của thiết bị kéo đòn bẩy bị biến dạng do thao tác quá mức làm đứt kết nối.
레버풀러의 체인 링이 변형된 상태, 무리한 조작 등에 의하여 체인 링 파단



Xích của thiết bị kéo đòn bẩy bị đứt gãy
(체인이 파단된 레버풀러)

Giải pháp ngăn ngừa 재해예방 대책

- Lắp đặt tay vịn an toàn hoặc giàn giáo an toàn ở những nơi người lao động có nguy cơ bị rơi hoặc bị vấp ngã. ¹
작업자가 떨어지거나 넘어질 위험이 있는 장소의 작업발판에 떨어짐 등의 위험을 방지하기 위한 안전난간을 설치하거나 안전조치가 된 비계 조립 등의 방법으로 작업발판 설치
- Kiểm tra tình trạng của móc và xích kéo đòn bẩy trước khi vận hành, không sử dụng đòn bẩy cho các vật bị méo, hư hỏng, bị ăn mòn, bị mài mòn, bị nứt rạn. ²

레버풀러 사용 시 속 및 체인(링)의 상태를 확인하여 변형·파손·부식·마모되거나 균열된 것을 사용하지 않도록 조치



Các tiêu chuẩn và luật tham khảo
참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 43 (Biện pháp phòng hộ ở các bộ phận hở)
Điều 96 (Cấm sử dụng các công cụ tác nghiệp ngoài mục đích của nó)
산업안전보건기준에 관한 규칙 제43조(개구부 등의 방호조치), 제96조(작업도구 등의 목적 외 사용금지 등)



Safety Tip

Vận hành an toàn việc sử dụng đòn bẩy

레버풀러 이용 작업 시 안전



Đòn bẩy là gì? 레버풀러란?

- Kéo đòn bẩy là thiết bị móc sử dụng sức người, cấu tạo gồm thân máy, tay cầm, xích treo. Đòn bẩy được sử dụng để kéo kết cấu khung đến vị trí mong muốn, nâng hạ vật nặng, giảm sức kéo trên dây cáp cố định kết cấu khung.

레버풀러(Lever Puller)는 인력을 이용하는 달기기구로서 본체·핸들·체인 등으로 구성되어 있으며, 부재를 원하는 위치에 끌어당기거나 중량물을 상하로 당기거나 부재 고정 와이어로프에 장력을 줄 때 사용하는 기구이다.

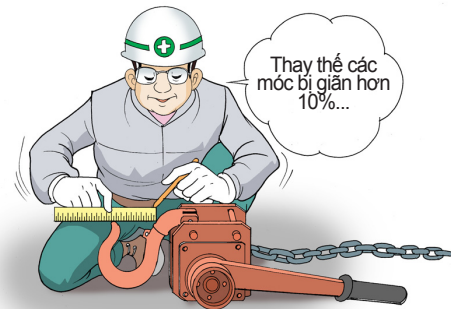


<Vận hành sử dụng đòn bẩy>
(레버풀러를 이용한 작업)



Quy định an toàn khi sử dụng đòn bẩy 레버풀러 사용 안전수칙

- Không sử dụng quá tải trọng của đòn bẩy. Chọn thiết bị đòn bẩy thích hợp với vật cần tác nghiệp.
장격하중을 초과하여 사용하지 않는다. 작업내용에 적합한 용량의 레버풀러를 선정한다.
- Khi sử dụng thiết bị kéo đòn bẩy nếu thấy có khả năng móc bị rời ra thì không được móc trực tiếp vào vật mà phải kết nối với kẹp xoay hoặc giá treo.
레버풀러 작업 중 축이 빠져 튕길 우려가 있을 경우에는 축을 대상물에 직접 걸지 말고 파넛클램프나 리그를 연결하여 사용한다.
- Kiểm tra tình trạng hoạt động của đòn bẩy gạt và các vòng kẹp.
작동레버, 그림링 등 작동상태를 확인한다.
- Kiểm tra tình trạng hoạt động của đòn bẩy gạt và các vòng kẹp.
레버풀러의 축, 로드체인에 벌어진, 크랙 등 심한 변형 및 손상은 없는지 확인한다.
- Kiểm tra sự mài mòn và sự kết nối giữa móc đòn bẩy và xích tải trọng của đòn bẩy.
레버풀러의 축과 로드체인 등 연결된 체결 상태 및 마모상태를 확인한다.
- Kiểm tra xem móc và xích tải trọng có thẳng hay không.
레버풀러 축과 로드체인이 일직선상에 있는지 확인한다.
- Đảm bảo rằng chuỗi xích tải trọng không bị xoắn.
로드 체인에 꼬임은 없는지 확인한다.
- Khi sử dụng đòn bẩy, kéo cần gạt (cầm tay) đến mức tối đa.
레버(손잡이)를 한 손으로만 최대한 당겨서 사용한다.
- Không trực tiếp nối móc với tấm thép. Thay móc nếu khoảng cách móc nối rộng hơn 10% so với thông số kỹ thuật nhà sản xuất cung cấp.
축은 철판에 바로 걸지 말고 축의 입구 간격이 제조자가 제공하는 제품사양서 기준으로 10% 이상 벌어진 것은 교체한다.
- Kiểm tra tình trạng của móc hoặc kẹp và tăng lực tác động lên cần gạt.
축이나 클램프의 물림상태를 확인하면서 레버에 작동 하중을 가한다.
- Không sử dụng đòn bẩy ở ngay chính diện chỗ nối với móc.
축을 걸어둔 정면을 벗어난 위치에서 레버를 작동한다.
- Không chạm tay, rung xích hoặc cần gạt điều chỉnh khi đang tải hàng.
하중이 걸린 상태에서 작동 조정레버나 체인에 손을 대거나 흔들지 않는다.
- Kiểm tra xem chuỗi xích tải có bị treo vào phần sắc cạnh không.
로드체인이 부재의 각진 모서리에 걸려 있는지 확인한다.
- Không gắn ống vào cần gạt và dùng lực quá mạnh tác động lên cần gạt.
레버에 파이프 등을 끼워서 무리한 힘을 가하지 않도록 한다.
- Giá treo và mảnh rời phải được hàn chắc chắn khi sử dụng thiết bị kéo đòn bẩy có móc giá treo và mảnh rời.
리그 및 피스에 걸어 사용할 때는 리그 및 피스를 확실히 용접한다.



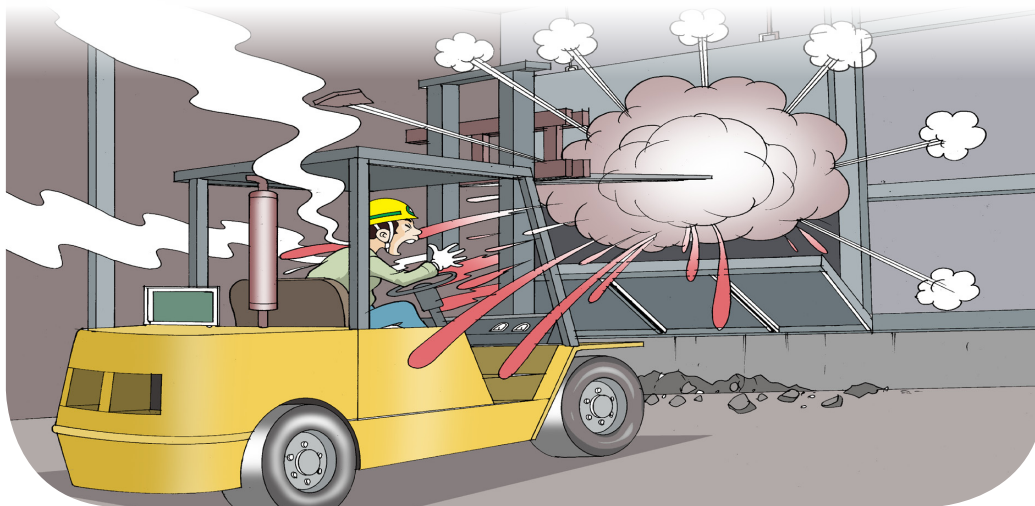
Tình huống
tai nạn
재해사례
(Hơi nước)
(수증기)

Nổ hơi nước xảy ra trong khi cho nhôm phế liệu vào lò nung.

용해로에 폐알루미늄 투입 중 수증기 폭발

Để cho nguyên liệu là nhôm phế liệu vào lò nung người ta sử dụng cột trộn dài khoảng 6.6m lắp vào cang xe nâng. Khi đang kéo để cho nguyên liệu vào thì bị nổ do hơi nước

용해로에 폐알루미늄 원료 투입작업을 위하여 지게차 포크에 설치된 길이 약 6.6m의 교반대를 이용, 원료를 밀어 넣는 순간 원료(톤백으로 투입)에 함유되어 있는 수증기로 인해 폭발



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Vụ nổ hơi nước xảy ra do độ ẩm của nguyên liệu được đưa vào lò nung.
용해로 투입원료의 수분에 의한 수증기 폭발 발생
 - Nhôm phế liệu được trữ bên ngoài tòa nhà và bị ngấm nước mưa. Tuy nhiên, trước khi cho nhôm vào lò nung không kiểm tra xem nhôm ướt hay khô.
용해로에 원료 투입작업 시 옥외에서 보관되어 있어 빗물에 의해 젖은 폐알루미늄 원료를 건조하거나 물기 등 확인상태 미흡
- Người lao động làm việc ở lò nung (nhiệt độ cao) và không mang đồ bảo hộ phù hợp.
용해로(고열) 작업자의 적절한 보호구 미착용



Các biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- Đảm bảo nguyên liệu phải hoàn toàn khô khi cho vào lò nung.¹
용해작업시 투입 원료의 물기 등을 확인한 후 작업
 - Đảm bảo rằng không có nước, chất độc hại, túi chứa bịt kín nguyên liệu khi đưa nguyên liệu vào lò nung chảy kim loại nhằm ngăn chặn nổ hơi nước
금속의 용해로에 원료를 넣는 작업을 수행하는 경우에는 수증기 등의 폭발을 방지하기 위하여 원료에 물·위험물 및 밀폐된 용기 등이 들어 있지 않음을 확인한 후에 작업 실시
- Người lao động mang đồ bảo hộ phù hợp khi làm việc ở lò nung (nhiệt độ cao)²
용해로(고열) 작업자 적절한 보호구 착용
 - Người lao động làm việc ở nơi có nhiệt độ cao như lò nung phải mặc đồ bảo hộ phù hợp (quần áo chống nhiệt,...) do công ty cung cấp.
용해로 등의 고열물을 취급하는 작업을 수행하는 작업자는 방열복 등 고열작업에 적합한 보호구를 지급·착용하고 작업 실시



Luật và các tiêu chuẩn tham chiếu 참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động: Điều 250 (Xử lý vật liệu nóng chảy) Điều 253 (Cho kim loại vụn vào trong lò nung kim loại) Điều 254 (Ngăn ngừa bỏng)

산업안전보건기준에 관한 규칙 제250조(용융고열물의 취급작업), 제253조(금속의 용해로에 금속 부스러기를 넣는 작업), 제254조(화상 등의 방지)



Safety Tip

Đề phòng nguy hiểm do vật nung nóng chảy

용융고열물 등에 의한 위험예방



Nổ hơi nước là gì? 수증기 폭발이란?

- Là hiện tượng vật có nhiệt độ cao nóng chảy nổ phát tán ra bên ngoài do nổ ở bộ phận yếu do áp suất bên trong bị tăng. Nguyên nhân vì khi nước ở thể lỏng tiếp xúc với nhiệt độ cao chuyển thành dạng khí thì thể tích tăng lên gấp 1,000~2,000 lần. Tai nạn nổ hơi nước chủ yếu bao gồm:
 ① Tai nạn nổ hơi nước trong quá trình đưa nguyên liệu vào lò nung điện;
 ② Tai nạn nổ hơi nước khi kiểm tra ống xả lò đốt
 ③ Tai nạn nổ hơi nước khi cho xỉ nhôm vào trong lò nung.

액체 상태에 있는 물이 고온과 접촉되어 기체 상태로 변할 때 1,000~2,000배의 체적 팽창이 일어나며, 이때 발생한 내압으로 용융고열물이 약한 부분에서 폭발적으로 외부에 방산하는 현상을 말한다. 주요 재해사례로는 ① 전기로 용해로 장입작업 중 수증기 폭발, ② 소각로 배출구 점검 작업 중 수증기 폭발, ③ 용해로에 수분이 포함된 알루미늄 광재 투입 중 수증기 폭발 등의 재해가 발생함



Các biện pháp phòng ngừa tai nạn do vật nóng chảy gây ra

용융고열물 등에 의한 위험예방 대책

- Nhằm ngăn ngừa nổ hơi nước tại các hố có khoáng vật nung chảy ở nhiệt độ cao (trừ việc xử lý bằng nước của cặn kim loại), cần chú ý lắp đặt:
 ① Một cấu trúc ngăn ngừa việc thẩm thấu trong nhà máy xuống mạch nước ngầm.
 ② Nên thiết lập hệ thống vách ngăn phòng ngừa nước mưa hoặc nước dùng khi sản xuất ngấm vào bên
 용융한 고열의 광물(이하 "용융고열물")을 취급하는 피트(고열의 금속찌꺼기를 물로 처리하는 것은 제외)에 대하여 수증기 폭발을 방지하기 위하여,
 ① 지하수가 내부로 새어드는 것을 방지할 수 있는 구조, ② 작업용수·빗물 등이 내부로 새어드는 것을 방지할 수 있는 격벽 등의 설비를 주위에 설치한다.
- Tòa nhà ở bên trong có lắp đặt hệ thống xử lý vật liệu nung chảy ở nhiệt độ cao cần có cấu trúc như sau:
 ① Sàn nhà không để ứ đọng nước ② Trần nhà, tường, cửa sổ không để nước mưa thẩm thấu vào bên trong.
 용융고열물을 취급하는 설비를 내부에 설치한 건축물에 대하여 ① 바닥은 물이 고이지 아니하는 구조, ② 지붕·벽·창 등은 빗물이 새어들지 않는 구조로 한다.
- Đảm bảo rằng trước khi xử lý vật nung nóng chảy có nhiệt độ cao thì hệ thống thiết bị liên quan không bị động nước hoặc bị ẩm ướt.
 용융고열물을 취급하는 작업을 하는 경우 해당 용융고열물을 취급하는 설비에 물이 고이거나 습윤 상태에 있지 않음을 확인한 후 작업을 한다.
- Trường hợp xử lý hoặc loại bỏ cặn kim loại có nhiệt độ cao bằng nước thì cần thực hiện ở khu vực thoát nước tốt (ngoại trừ trường hợp xử lý xỉ kim loại nghiền hạt). 고열의 금속찌꺼기를 물로 처리하거나 폐기하는 작업을 하는 경우 배수가 잘되는 장소에서 작업을 한다. (단, 수쇄(水碎)처리를 하는 경우에 제외)
- Trường hợp xử lý hoặc loại bỏ cặn kim loại có nhiệt độ cao bằng nước thì cần đảm bảo không đọng nước ở sàn hố, sàn làm việc (ngoại trừ trường hợp xử lý xỉ kim loại nghiền hạt).
 고열의 금속찌꺼기를 물로 처리하거나 폐기하는 작업을 하는 경우 피트·건축물 바닥에 물이 고이지 않음을 확인한 후 작업을 한다. (단, 수쇄처리를 하는 경우 제외)
- Đảm bảo không có nước, chất độc hại, hoặc hộp kín trong các mảnh kim loại trước khi bắt đầu bỏ kim loại vào lò nung chảy.
 금속의 용해로에 금속 부스러기를 넣는 작업을 하는 경우 금속 부스러기에 불·위험물 및 밀폐된 용기 등이 들어 있지 않음을 확인한 후 작업을 한다.
- Cung cấp đồ bảo hộ cá nhân phù hợp cho người lao động gồm quần áo cách nhiệt... và yêu cầu người lao động mặc khi làm việc ở các khu vực như lò luyện kim, lò đúc, lò nung kính, hoặc ở những nơi xử lý một lượng lớn vật liệu ở nhiệt độ cao nhằm ngăn ngừa tai nạn bỏng,...
 용광로·용선로 또는 유리 용해로, 그 밖에 다량의 고열물을 취급하는 작업 장소에서 화상 등의 위험을 방지하기 위하여 근로자에게 방열복 등 적합한 보호구를 지급·착용하도록 한다.



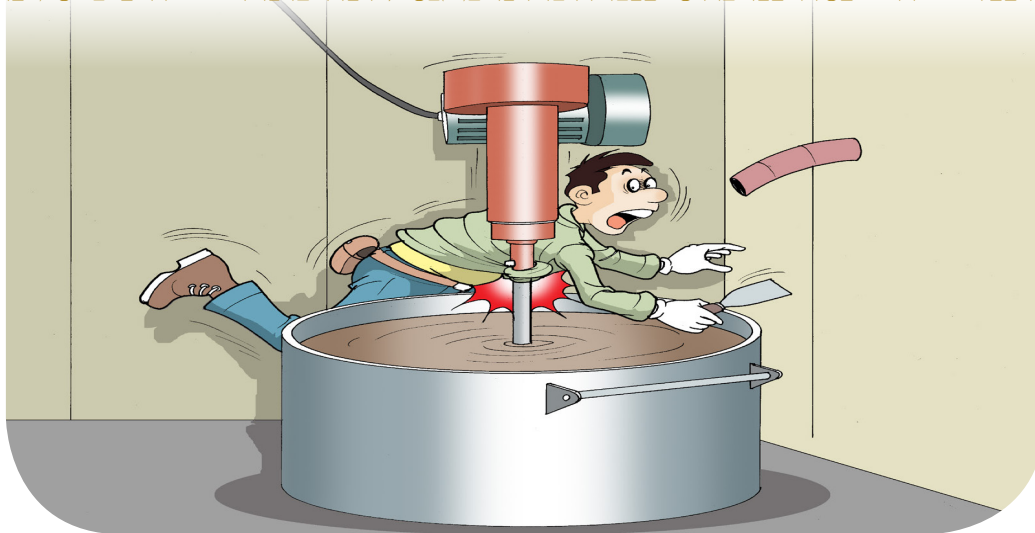
Tình huống
tai nạn
재해사례
(Phần trôi ra của
máy cắt)
(회전날 돌출부)

Quần áo bảo hộ của người công nhân bị vướng vào phần trôi ra của lưỡi cắt xoay khi đang trộn nguyên liệu. 배합 작업 중 회전날 돌출부에 작업복 말림

Người công nhân đang trộn mực nguyên liệu mực bằng máy trộn trong phòng thì bị ngạt thở rồi tử vong do quần áo bảo hộ bị cuốn vào phần trôi ghim cố định (mỗi bên 12.5cm) của lưỡi cắt xoay. 배합실에서 배합기(디졸브)를 이용하여 잉크원료 배합작업 중 배합기 회전날 고정핀 돌출부(양면 각각 12.5mm 돌출)에 작업복이 감기면서 질식사

※ **Máy trộn:** Máy sử dụng để trộn mực nguyên liệu ở tốc độ chậm, có ghim cố định để cố định trục quay với lưỡi cắt xoay, nhô ra khoảng 12.5mm mỗi bên từ trục quay.

배합기(디졸브): 잉크 원료를 저속으로 고르게 배합하는 기계설비로, 고정핀(Pin)은 배합기 회전축과 회전날을 고정시키는 역할을 하며 양면으로 각각 12.5mm씩 돌출되어 있음



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Ghim cố định trục quay với máy cắt quay bị trôi ra.
배합기 회전축과 회전날 연결 고정핀이 돌출된 상태
- Người công nhân tiến gần máy trộn đang hoạt động, dùng dao bay cạo nguyên liệu trào ra lên trên thùng trộn thì bị ghim cố định kéo quần áo vào.

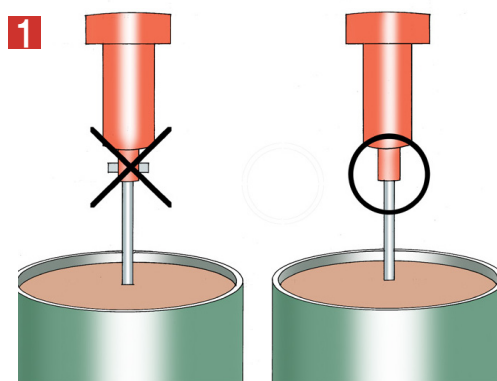
작동 중인 배합기에서 근접하여 배합통 위로 올라 온 원료를 쇠주걱으로 긁는 정리작업 중 고정핀에 작업복이 말림



<Máy trộn>
<배합기(디졸브)>

Các biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- **Biện pháp phòng ngừa nguy hiểm của ghim cố định nối với lưỡi cắt xoay. 1**
회전날 연결 고정핀에 대한 방호조치
 - Khi lắp ghim cố định nên điều chỉnh độ dài ghim để không bị trôi ra.ghim để không bị trôi ra.
고정핀 설치 시 돌출 부위가 없는 문형이 되도록 핀 길이를 수정하여 설치
 - Nếu chiều dài ghim khó điều chỉnh thì nên đặt nắp phủ lên ghim.
핀 길이 수정이 어려우면 돌출부위에 덮개를 설치
- **Cải tiến phương pháp tác nghiệp an toàn tùy theo việc pha trộn.**
배합 작업에 따른 안전작업 방법 개선
 - hoạt động khi cần thao tác ở quanh khu vực phần quay bị trôi ra.
배합통 돌출 회전부 주변에 접근하여 작업을 실시할 경우 반드시 운전정지 후 작업
 - Đóng nắp thùng trộn trước khi bắt đầu vận hành máy trộn.
배합기 가동 전에 배합통에 덮개를 반드시 씌운 후 작업
- **Lắp đặt thiết bị dừng khẩn cấp (trên máy trộn) tại nơi người lao động dễ tiếp cận khi làm việc. 2**
배합기에 비상정지장치를 작업자 접근이 용이한 곳(배합기계)에 설치



Luật và các tiêu chuẩn tham chiếu 참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 87 (Phòng ngừa rủi ro của động cơ và trục quay) Điều 92 (Dừng vận hành khi thực hiện các việc như bảo dưỡng...) Điều 94 (Mang đồ bảo hộ như mũ bảo hiểm...) 산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조(원동기·회전축 등의 위험방지), 제92조(정비 등의 작업시의 운전 정지 등), 제94조(작업도 등의 착용)



Safety Tip

Các biện pháp phòng ngừa chống lại tai nạn do mắc kẹt và bị cắt gây ra

끼임 · 절단 재해 예방을 위한 일반조치



Các loại thiết bị máy chính thường gây ra tai nạn mắc kẹt hoặc bị cắt 주요 끼임 · 절단 재해 위험 기계류

- Tai nạn mắc kẹt và bị cắt thường do máy móc dưới đây gây ra:
① Máy ép cơ khí ② Máy uốn động lực ③ Băng tải ④ Máy in ⑤ Máy cuốn ⑥ Máy cắt ⑦ Máy chế biến nguyên liệu thực phẩm ⑧ Máy xay thịt ⑨ Máy thái thịt ⑩ Máy khoan ⑪ Máy xay ⑫ Máy nghiền

끼임 또는 절단 재해가 많이 발생하는 기계류는 ① 기계식 프레스, ② 동력식 절곡기, ③ 컨베이어, ④ 인쇄기, ⑤ 롤 성형기, ⑥ 전단기, ⑦ 식재료 가공기, ⑧ 육류 분쇄기, ⑨ 육류 가공용 띠톱, ⑩ 드릴기, ⑪ 밀링기, ⑫ 연삭기 등이 있음



Các hạng mục cần quản lý 일반적 관리사항

- Dọn dẹp và sắp xếp gọn gàng xung quanh khu vực làm việc để tránh tai nạn nguy hiểm như trơn trượt, vướng vấp...

주위를 정리 정돈하여 미끄러짐, 걸려 넘어짐, 걸려잡 등의 위험을 제거한다.

- Khi sử dụng dầu nhờn thì phải lắp khay đựng dầu thừa, thường xuyên kiểm tra để lấy dầu ra.

윤활유 등의 사용 시에는 오일받이를 설치하고, 스크랩 등을 수시로 제거한다.

- Đảm bảo đủ không gian cho việc vận hành và bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị. Dừng hoạt động máy trong quá trình bảo dưỡng.

운전 및 유지보수에 충분한 공간을 확보하고, 운전정지 후 실시한다.

- Không đeo đồ trang sức, để tóc dài, quần áo rườm rà khi làm việc để tránh tai nạn nguy hiểm.

장신구, 긴 머리카락, 느슨한 옷 등의 착용을 금하여 알림 위험을 사전에 제거한다.

- Đào tạo, huấn luyện cho người lao động về mối nguy hiểm tiềm tàng của máy móc, các biện pháp làm việc an toàn và quy trình vận hành an toàn, hướng dẫn về chức năng, cách sử dụng cũng như việc vận hành ngay lập tức phải báo nếu thiết bị an toàn bị hỏng hoặc ngừng hoạt động.

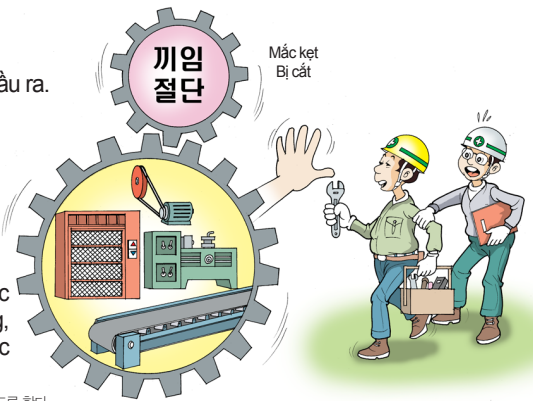
해당기계의 위험, 안전작업 방법 및 안전운전 절차, 안전장치의 기능과 적절한 사용법, 안전장치 고장 불이행 등의 즉시 보고사항 등의 교육·훈련을 하도록 한다.

- Với hoạt động máy và vận hành máy có nguy cơ bị xảy ra tai nạn cắt hoặc mắc kẹt, cần có biện pháp phòng ngừa sau khi đánh giá các rủi ro tổng thể của hoạt động vận hành thông qua xem xét toàn bộ hoạt động vận hành chính, hoạt động vận hành phụ trợ, các rủi ro tiềm ẩn có thể xảy ra với người lao động.

끼임 또는 절단 위험은 당해 운전행위, 운전관련 개별 작업행위, 주위 근로자에게 끼일 수 있는 위험 등을 전반적으로 검토하여 위험성을 평가하여 대책을 마련한다.

※ Nội dung cần kiểm tra: ① Công tác chuẩn bị, vận hành, điều chỉnh và hoạt động bình ổn ② Vận hành ổn định ③ Loại bỏ sản phẩm gia công hoặc dị vật mắc kẹt trong máy ④ Điều chỉnh ⑤ Làm sạch ⑥ Đổ dầu ⑦ Kiểm tra đột xuất và bảo dưỡng...

검토사항: ① 운전준비·시작·조정 및 안정화 작업, ② 정상운전, ③ 끼임 가공물, 이물질 등의 제거, ④ 조정, ⑤ 청소, ⑥ 주유, ⑦ 불시 점검·유지보수 등



Các nguyên tắc chung về lắp đặt thiết bị bảo vệ 방호가드 설치에 따른 일반 원칙

- Nên sử dụng thiết bị bảo vệ riêng cho máy móc trên cơ sở phải phù hợp với kích thước và hình dạng của sản phẩm gia công, phương pháp cung cấp vật liệu, các điều kiện nơi làm việc cũng như thuận lợi để công nhân thao tác.

방호가드는 기계 운전형태, 가공물 크기 및 형상, 소재공급방법, 작업장 형편 등을 고려하여 해당 운전 목적에 적합해야 하며 운전자가 용이하게 사용할 수 있어야 한다.

- Ở công đoạn sản xuất mà vật gia công dễ bị mắc kẹt thì thiết bị khóa liên động hay thiết bị cảm biến hiện diện có thể hữu dụng hơn thiết bị bảo vệ cố định.

운전 중 가공물이 끼기 쉬운 공정인 경우 고정가드보다 인터록가드나 존재감지장치가 더 실용적일 수 있다.

- Thiết bị bảo vệ nên được lắp đặt để ngăn ngừa người lao động tiếp cận khu vực nguy hiểm trong khi máy móc đang hoạt động.

운전 시 근로자가 위험에 접근하는 것을 방지할 수 있도록 설치한다.

- Thiết bị bảo vệ cần phải kiên cố và chắc chắn để người lao động không thể dễ dàng tháo ra khi không có công cụ hỗ trợ và cũng không thể chuyển sang công đoạn làm việc tiếp theo khi chưa dùng đến thiết bị bảo vệ.

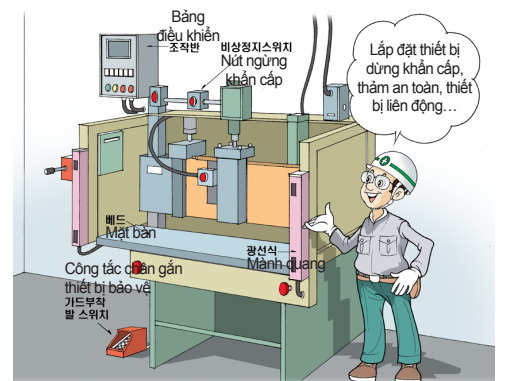
튼튼하고 견고하여 근로자가 공구를 사용하지 않고는 임의로 제거하거나, 가드를 사용하지 않고 다음 공정으로 건너뛸 수 없어야 한다.

- Trường hợp bố trí lỗ mở trên thiết bị bảo vệ, thì kích thước của lỗ mở nên càng nhỏ càng tốt để phòng ngừa người lao động tiếp cận nguy hiểm.

방호가드에 개구부를 설치하는 경우에는 근로자가 위험에 접근하는 것을 방지할 수 있도록 최대한 작게 설치한다.

- Trường hợp không đủ bảo đảm an toàn chỉ với thiết bị bảo vệ thì phải lắp đặt và sử dụng thiết bị dừng khẩn cấp, thảm an toàn, thiết bị khóa liên động, hệ thống cung ứng vật liệu bán tự động hoặc tự động, thiết bị làm sạch, thiết bị

방호가드만으로 안전 확보가 어려운 경우에는 급정지 장치, 안전매트, 연동장치, 자동 또는 반자동 소재공급·취출장치, 치공구 등을 사용·설치한다.



<Thiết bị cảm ứng hiện diện (ví dụ)>
(존재감지장치(예))



Các hạng mục chi tiết Hướng dẫn Kosha M-26-2013 (Hướng dẫn kỹ thuật để phòng ngừa tai nạn bị kẹt và/hoặc bị cắt)

세부사항 KOSHA GUIDE M-26-2013(끼임·절단재해예방을 위한 기술지침) 참조

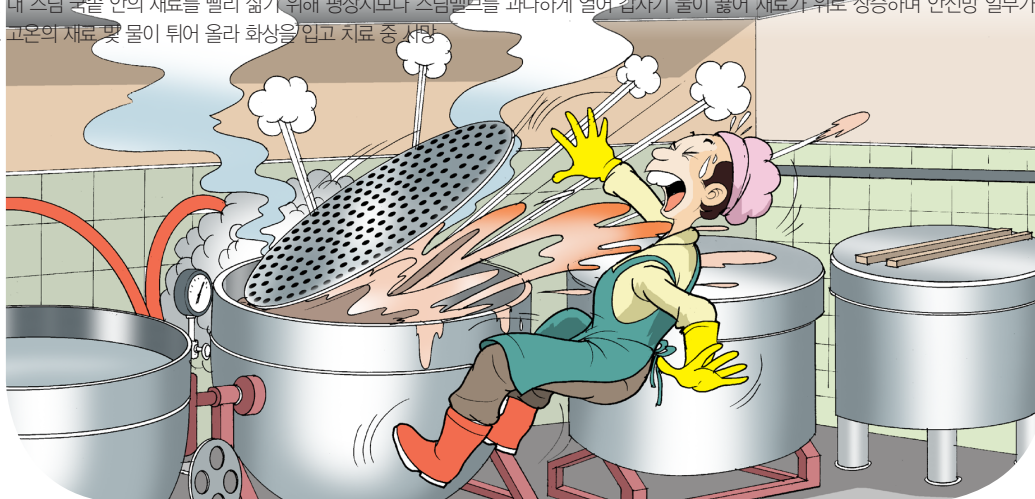
Tình huống
tai nạn
chấn thương
(Nguyên liệu ở
nhiệt độ cao)
(고온의 재료)

Người lao động bị bỏng trong khi nấu bằng nồi hơi công nghiệp

스팀 국솜으로 조리작업 중 화상

Trong phòng chế biến món 'thang', người công nhân mở van hấp hơn mức bình thường để luộc nhanh nguyên liệu. Bỗng nhiên nước sôi, nguyên liệu phụt lên phía trên làm hỏng một phần nắp an toàn, nguyên liệu và nước nóng trào ra làm người công nhân bị bỏng gây tử vong.

탕 제조실 내 스팀 국솜 안의 재료를 빨리 삶기 위해 평상시보다 스팀밸브를 과다하게 열어 갑자기 물이 끓어 재료가 위로 상승하며 안전망 일부가 파손되어 그 틈새로 고온의 재료 및 물이 튀어 올라 화상을 입고 치료 중 사망



※ **Nắp an toàn:** Nắp an toàn ngăn nhằm ngăn ngừa nước sôi và các nguyên liệu đang trong nồi hơi công nghiệp khỏi trào ra ngoài. 안전망: 스팀 솜 안에 끓는 물과 함께 재료가 스팀 솜 밖으로 나가지 못하도록 덮어주는 역할

Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- **Nắp an toàn được đặt trên nồi hơi công nghiệp không được hàn đúng cách** ¹

스팀 국솜 내부 안전망 용접상태가 불량한 상태로 사용

- Viên xung quanh và nắp an toàn chỉ được hàn ở một số điểm nhất định thay vì được hàn hoàn toàn.

안전망은 테두리와 망이 전체적으로 용접되지 않고 일정 간격으로 가접되어 있는 상태

※ Bình thường người ta sử dụng áp suất hơi trong phạm vi từ 0.1 Mpa đến 0.3 Mpa; dưới áp suất này nguyên liệu (khoai môn) được nấu chín trong khoảng 30 phút. 통상 스팀 압력 0.1~0.3Mpa 범위로 사용, 재료(토란대)가 삶아지는 시간은 약 30분 정도

- Trong suốt quá trình luộc, khoai môn được xếp đầy dưới nắp an toàn của nồi hơi công nghiệp. Do hơi được cung cấp quá nhiều nên khoai môn bị đẩy lên phía trên nồi làm tăng áp suất lên nắp an toàn.

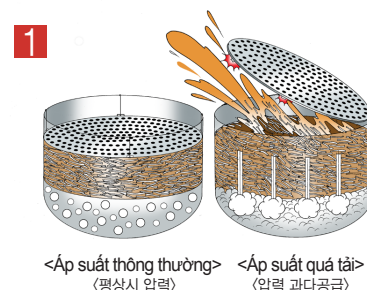
토란대를 삶는 중 스팀 국솜 내부는 안전망 밑의 토란대가 공극이 없는 상태로 가득 차 있어 스팀 과다 공급 시 토란대가 스팀 국솜 위로 상승하며 안전망에 가해지는 압력이 매우 커짐

※ **Áp suất tăng lên nắp an toàn:** Trọng lượng của nước và khoai môn hấp thụ nước.

안전망에 가해진 압력: 물기를 흡수한 토란대 및 물의 중량

- **Người lao động mặc trang phục vệ sinh bình thường và tạp dề vốn không phù hợp khi nấu ở môi trường tiềm tàng nguy hiểm do nhiệt độ cao.** ²

해당 고온으로 인한 위험 작업에 적정하지 않은 일반 위생복 및 앞치마를 착용한상태로 작업



Các biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- Trường hợp phải liên tục dùng nắp an toàn khi luộc thì khi hàn nắp phải xem xét kết nối giữa viên và nắp an toàn có chắc chắn không, thường xuyên kiểm tra mối hàn xem có bị biến dạng không.

삶는 작업 시 안전망을 계속해서 사용할 경우 테두리와 망의 접합부 전체 강도를 고려하여 용접 및 검사하고, 사용 중에도 수시로 변형 등의 상태를 점검

- Trước khi nấu (cung cấp hơi nước) cần chuẩn bị quy trình làm việc an toàn khi sử dụng nồi hơi công nghiệp bao gồm các nội dung như phương pháp tác nghiệp và trao đổi thông tin, nguy cơ và biện pháp xử lý. Cung cấp thông tin và đào tạo cụ thể cho người lao động, yêu cầu nghiêm túc tuân thủ trước khi bắt đầu làm việc,

작업자(직소)스팀공급 전 스팀 국솜 조작과 관련한 작업방법 및 의사소통 해당 작업의 위험성 및 조치방법 등에 관련한 안전작업절차를 마련하고 작업시작 전 충분한 교육 및 숙지

- Yêu cầu người lao động mang đồ bảo hộ chống nước, có khả năng chịu được nhiệt độ cao trong suốt quá trình nấu.

스팀 공정에서 작업하는 작업자에게 고온에 견디며 방수가 잘 되는 보호 장구를 지급하여 착용토록 조치

Luật và các tiêu chuẩn tham chiếu 참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động: Điều 31 (Sử dụng đồ bảo hộ) Điều 32 (Cấp phát đồ bảo hộ) Điều 33 (Quản lý đồ bảo hộ)

산업안전보건기준에 관한 규칙 제31조(보호구의 제한적 사용), 제32조(보호구의 지급 등), 제33조(보호구의 관리)



Safety Tip

Sử dụng nồi hơi công nghiệp an toàn

조리용 국소 안전작업



Nồi hơi công nghiệp là gì? 조리용 국소이란?

- Nồi hơi công nghiệp là thiết bị nấu dạng xoay sử dụng khí gas (LPG, LNG), tăng hơi khi sôi để nấu súp, rim thực phẩm, nấu cháo hoặc để hấp. Đây là thiết bị nấu đa năng có thể luộc lượng lớn thực phẩm trong thời gian ngắn.

가스(LPG, LNG), 보일러 증기를 원료로 하여 국을 끓이거나, 조리 또는 죽 등을 만드는 데 사용하는 회전식 조리기구이며, 단시간에 다량의 내용물을 끓일 수 있고 다목적적으로 사용가능하다.

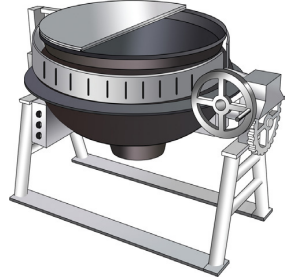
- Dạng ga: Gồm bộ phận trong và ngoài (nồi gang thép, SUS), chân hỗ trợ, bộ phận nấu trung tâm, thanh đốt lửa, tay cầm điều chỉnh quay (hộp số), nắp và van tắt nhiên liệu. Nồi thường được dùng để chiên thực phẩm do nhiệt lượng trong nồi cao vì được làm bằng gang thép.

가스식 : 내/외부술(주철, SUS), 지지다리, 중앙버너, 점화봉, 회전 조절핸들(원기어), 뚜껑, 연료차단밸브 등의 구조로 내부 술은 주철제로 화력이 강하여 튀김용으로 사용

- Dạng hơi: Gồm lớp áo bên trong và bên ngoài (SUS), chân hỗ trợ, máy đo áp suất, tay cầm điều chỉnh quay (hộp số), nắp và ống hơi nước nồi hơi công nghiệp. Nồi chủ yếu được sử dụng để nấu thức ăn dạng canh cần duy trì nhiệt độ ổn định, có lắp van an toàn và sử dụng áp suất hơi (1.5~1.7 kg/cm²).

스팀식 : 내/외부자켓(SUS), 지지다리, 안전밸브, 압력계, 회전 조절핸들(원기어), 뚜껑, 보일러 증기배관 등의 구조로

내·외부 사이 자켓으로 구성되며, 증기사용압력(1.5~1.7kg/cm²), 안전밸브 설치, 일정온도를 유지하는 국 조리용으로 주로 사용



Các yếu tố gây nguy hiểm chính

- Nguy cơ tai nạn cháy nổ do bất lửa khi ga rò rỉ
- Nguy cơ bỏng do hơi nước nóng hoặc do thùng chứa nóng. 뜨거운 증기 및 용기에 의한 화상 위험
- Nguy cơ ngã hoặc đau lưng trong quá trình chuyển nguyên liệu vào nồi hơi công nghiệp.
- Nguy cơ nội dung nồi bị sôi trào ra ngoài.

핵심위험요인

- Nguy cơ tai nạn cháy nổ do bất lửa khi ga rò rỉ
- Nguy cơ bỏng do hơi nước nóng hoặc do thùng chứa nóng. 뜨거운 증기 및 용기에 의한 화상 위험
- Nguy cơ ngã hoặc đau lưng trong quá trình chuyển nguyên liệu vào nồi hơi công nghiệp.
- Nguy cơ nội dung nồi bị sôi trào ra ngoài.



Vận hành an toàn nồi hơi công nghiệp 국소 작업 시 안전작업

- Ngăn ngừa rò rỉ khí gas (chạy bằng khí gas): Đóng van chặn ga ngay khi phát hiện rò rỉ khí gas, mở hết các cửa sổ và cửa ra vào để thông khí cho khu vực và giám sát cho đến khi người có chuyên môn xử lý đến nơi.

가스누출 방지조치(가스식) : 가스누출 감지 시 즉시 가스 차단밸브를 잠그고, 창문과 출입문 등을 모두 열어 환기조치 후 전문가 도착 시까지 현장 감시

- Kiểm tra thiết bị xả áp suất (van an toàn) (loại hơi): Khi hơi (tăng khí) tăng quá nhiều do đun sôi thì cần kiểm tra xem van an toàn xả áp suất quá tải có hoạt động bình thường không và kiểm tra tình trạng đóng kín.

압력방출장치(안전밸브) 확인(스팀식) : 보일러로부터 공급되는 스팀(증기)의 과압 발생 시 이상 압력을 방출시킬 수 안전밸브 정상작동 유무 및 봉인상태 확인

- Để khi sử dụng tay cầm điều chỉnh quay mà thức ăn trong nồi không bị trào ra ngoài thì cần có thiết bị cố định (ghim an toàn) để người lao động dễ dàng thao tác và được cố định chắc chắn, không bị lỏng tuột.

회전 조절 핸들이 움직여 국물의 내용물이 쏟아지지 않도록 고정장치(안전핀)는 근로자가 쉽게 조작하여 중간에 풀리지 않도록 견고히 고정

- Cung cấp thiết bị bảo hộ như là tạp dề không thấm nước che chắn xuống tận mắt cá chân của người lao động và yêu cầu người lao động phải mặc khi làm việc để tránh bị bỏng do thức ăn nóng tràn ra ngoài.

뜨거운 내용물이 쏟아지는 등 위험한 상황 발생 시 화상 등으로부터 작업자를 보호할 수 있는 발목까지 보호되는 방수 앞치마 등 보호장구류 지급·착용

- Thường xuyên dọn dẹp sạch sẽ khu vực xung quanh máy nấu theo lịch quy định để tránh tai nạn trơn ngã do nước, đường ống hay các vật không cần thiết khác. 국소 주위에 물기, 호스 등의 장애물에 의한 넘어짐 위험이 없도록 주기적인 청소 및 불필요한 물건을 사전 제거하는 등 정리정돈 철저

- Khi đổ vào hoặc lấy ra khỏi nồi thực phẩm ra khỏi nồi thì cần sử dụng thiết bị hỗ trợ chuyên dùng hoặc làm việc theo nhóm 2 người.

중량물인 내용물을 들고 붓거나 이동 시에는 운반전용 보조기구 사용 또는 2인 1조로 운용



Các quy định an toàn trước và trong khi làm việc 작업 전·작업 중 안전수칙

- Thực hiện bảo dưỡng tay cầm điều chỉnh quay thường xuyên để tránh bị hỏng.

회전 조절 핸들이 느슨하지 않도록 정기적으로 관리한다.

- Luôn mặc gọn gàng như đội mũ, giày bảo hộ, tạp dề bảo hộ và quần áo bảo hộ.

작업모·작업화·앞치마·작업복 등 복장을 단정히 착용한다.

- Dọn dẹp sạch sẽ xung quanh khu vực làm việc để tránh bị ngã do trơn, mắc.

미끄러짐, 걸림 등 넘어짐 위험이 없도록 작업장 주변을 정리정돈한다.

- Cung cấp đủ ánh sáng nơi làm việc và duy trì trật tự khu vực vận hành.

작업장 내 충분한 조명 유지 및 주위 정리정돈을 실시한다.

- Chú ý không để bỏng do hơi nóng khi mở nắp hoặc để thoát hấp hơi nước.

뚜껑을 열거나 응축수를 뺄 때에는 스팀에 의한 화상에 주의한다

- Người lao động nên quay mặt sang một bên trong khi hơi nước bốc lên; chờ đến khi hơi nước bốc hơi hết rồi kiểm tra tình trạng thực phẩm và máy móc.

스팀이 방출되는 동안 얼굴을 돌리고, 전부 방출되던 조리 상태 및 기기상태 확인

- Vận chặt nồi bằng thiết bị cố định tay cầm (ghim an toàn) khi nấu.

작업 시 핸들 고정장치(안전핀)로 술을 견고히 고정한다.

- Không thao tác tay cầm khi thực phẩm đầy trong nồi.

음식물이 가득 찬 상태에서 핸들을 조작하지 않는다.

- Đứng ở cạnh nồi và từ từ thao tác tay cầm khi muốn lấy thực phẩm ra khỏi nồi.

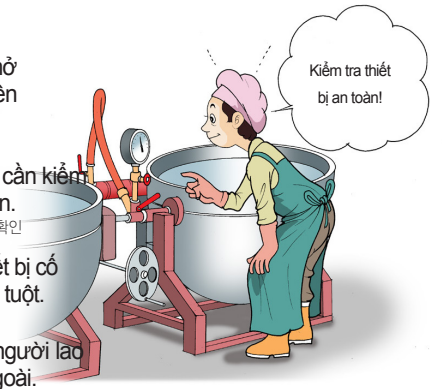
내용물을 쏟아 내려고 할 때에는 기기 옆에 서서 핸들을 서서히 조작한다.

- Chú ý bị bỏng khi sử dụng dầu

기름 사용 시 화상에 주의한다.

- Nếu phát hiện có mùi gas phải tắt tất cả các van, thông gió, tiếp tục theo dõi đến khi người có chuyên môn đến xử lý.

가스 냄새가 나면 모든 차단밸브를 잠그고, 환기조치 후 전문가 도착때까지 계속 감시 한다.



Tình huống
tai nạn
재해사례
(Rò rỉ điện)
(누설전류)

Người lao động bị điện giật do cách điện của động cơ bị hỏng khi đang sản xuất và in ấn túi nhựa vinyl

비닐 성형 · 인쇄 작업 중 전동기 절연파괴로 감전

Ở khu vực sản xuất túi nhựa vinyl, sau khi túi nhựa được làm xong và đang chuẩn bị in thì người công nhân bị điện giật do chạm vào phần kim loại của máy in bị nhiễm điện vì phần cách điện của động cơ bị hỏng

비닐봉투 생산작업장에서 성형 후 인쇄준비를 하던 작업자가 절연이 파괴된 인쇄기 구동모터로 통전되고 있는 인쇄기의 금속부에 신체 일부가 접촉하면서 전격(Electric Shock)으로 감전



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

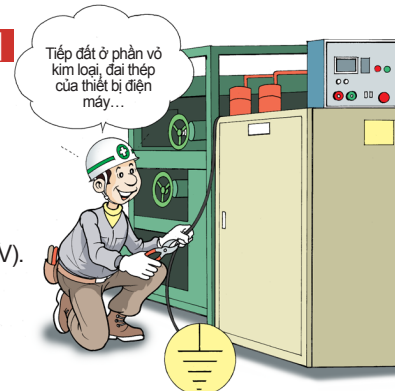
- Người lao động bị điện giật do chạm vào phần kim loại của máy in vào khi động cơ của máy in bị hỏng phần cách điện.

절연 파괴 구동모터로 인해 통전되고 있는 이동식 인쇄기의 금속부에 신체 일부가 접촉되며 감전

– Đường tải: Động cơ (phần cách điện bị hỏng) → Phần kim loại của máy in (dòng điện) → Cơ thể con người → Đất

※ Dòng điện đi qua (mA) = Điện áp trên cơ thể con người (V) / Điện kháng cơ thể (R) = 224 V / 500 Ω ≈ 448 mA
 ※ Dòng điện đi qua (mA) = Điện áp trên cơ thể con người (V) / Điện kháng cơ thể (R) = 224 V / 500 Ω ≈ 448 mA

- Không lắp cầu dao ngắt điện giật cho máy in di động có điện áp cao hơn điện áp mặt đất (150 V).
 대지전압 150V를 초과하는 이동식 인쇄기에 감전방지를 누전차단기 미설치



Các biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- Thiết bị điện máy (máy in...) cần cho tiếp đất 1

인쇄기 등 전기기계·기구의 접지

– Nhằm ngăn ngừa điện giật do rò rỉ điện cần cho tiếp đất với vỏ kim loại máy móc chạy điện.

누전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위하여 전기 기계·기구의 금속제 외함, 금속제 외피 및 철대에 접지 실시

- Lắp đặt thiết bị ngắt mạch tiếp đất để phòng điện giật 2

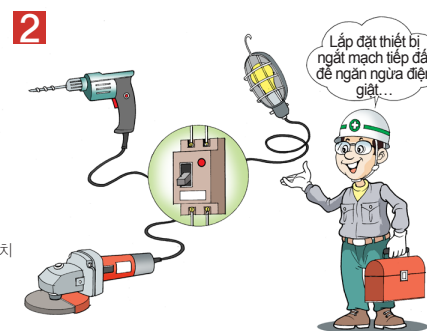
누전차단기에 의한 감전 방지

– Lắp đặt thiết bị ngắt mạch tiếp đất để ngăn ngừa điện giật ở trạng thái hoạt động tốt và có độ nhạy cao, đáp ứng tiêu chuẩn dẫn dòng phù hợp của máy móc, thiết bị điện di động vượt quá 150V điện áp mặt đất.

대지전압 150V 초과 이동식 전기 기계·기구에 해당 전로의 정격에 적합하고 감도가 양호하며 확실하게 작동하는 감전방지를 누전차단기를 설치

※ Nên lắp đặt thiết bị ngắt mạch tiếp đất có độ cảm biến ít hơn 30mA và thời gian phản ứng ít hơn 0.03 giây.

누전차단기는 정격감도전류가 30mA 이하, 동작시간은 0.03초 이내인 것으로 설치



Luật và các tiêu chuẩn tham chiếu

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 302 (Máy, thiết bị điện tiếp đất)
 Điều 304 (Ngăn ngừa điện giật sử dụng thiết bị ngắt mạch tiếp đất)
 산업안전보건기준에 관한 규칙 제302조(전기 기계·기구의 접지), 제304조(누전차단기에 의한 감전방지)
- Hướng dẫn của KOSHA E-88-2011 (Hướng dẫn kỹ thuật lắp đặt thiết bị ngắt mạch tiếp đất chống điện giật)
 KOSHA GUIDE E-88-2011(감전방지를 위한 누전차단기 설치에 관한 기술지침)



현장 작업자를 위한 감전재해 예방

인체의 일부 또는 전체에 전류가 흐를 때 전기적인 충격에 의해 인체 내에서 일어나는 생리적인 현상으로 감전은 근육의 수축, 호흡곤란, 심실세동 등을 일으키며 사망에까지 이르게 한다. 이런 생리적인 현상에 기인하여 떨어짐·넘어짐 등의 2차적 재해를 유발한다.

Tiếp xúc với dòng điện hồ (tiếp xúc trực tiếp) – Dòng điện rò rỉ tại máy, thiết bị chạy điện (tiếp xúc gián tiếp)
 전기충전부 노출부 접촉(직접접촉) 전기기계기구 등 누전(간접접촉)
 Tiếp cận gần dòng điện cao áp cực cao (không tiếp xúc) – Điện giật do sét
 특별고압 충전전로 근접 접근(비접촉) 낙뢰로 인한 감전 등



- 접지, 누전차단기 설치 : 전기기계·기구 외함 접지, 누전차단기 설치, 휴대형은 이중절연기기 사용

- 절연용 보호구 등 사용 : 이동·휴대장비 등을 사용하는 작업, 정전전로 또는 그 인근에서의 작업, 충전전로에서의 작업, 밀폐공간, 충전전로 인근에서의 차량·기계장치 등의 작업

- 정전전로 등에서 안전작업 절차준수 : 작업 전 해당 전로의 차단, 전로차단 절차의 준수 및 전원공급 시 절차 준수

※ Quy định An toàn và Sức khỏe lao động Điều 319 (Làm việc trên đường điện có sự cố mất điện) Điều 320 (Làm việc ở gần đường điện có sự cố mất điện)
안전보건규칙 제319조(정전전로에서의 전기작업), 제320조(정전전로 인근에서의 전기작업)

- 충전전로 등에서 안전작업절차 준수 : 정전조치, 방호·차폐·절연 등의 조치, 절연용 방호구 등의 사용 등 준수철저, 접근한계거리, 감시인 배치 등

※Quy định An toàn và Sức khỏe lao động Điều 321 (Làm việc trên đường điện sống) Điều 322 (Làm việc với máy móc, phương tiện gần đường điện sống)
 인전보거규칙 제321조(충전전로에서의 전기작업), 제322조(충전전로 인근에서의 차량·기계장치 작업)



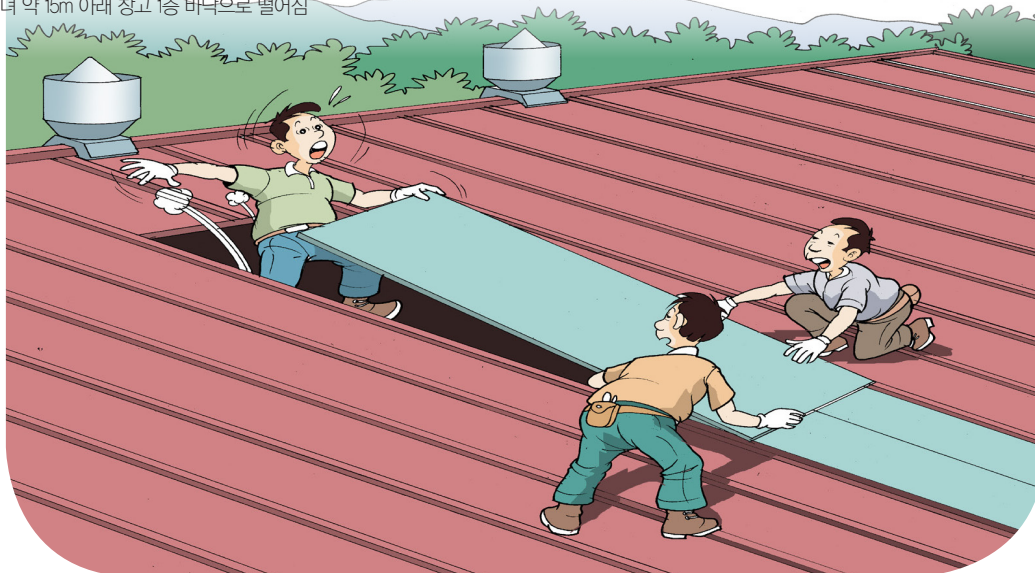
Tình huống
tai nạn
재해사례
(Lỗ hổng giếng
trời)
(천창 개구부)

Người công nhân đang chuyển vật liệu để làm cửa sổ giếng trời ở trên mái nhà thì bị rơi qua lỗ hổngaw

지붕 채광창 자재를 운반 중 개구부로 떨어짐

Hai công nhân đang bê vật liệu (nhựa PC) làm cửa sổ giếng trời trên mái nhà kho để chuyển đến vị trí giếng trời thì hụt chân xuống lỗ hổng và rơi 15m xuống tầng một nhà kho.

창고동 지붕 위에서 천창 채광창 자재(폴리카보네이트 재질)를 동료작업자 2명과 함께 손으로 들어서 천창위치에 설치하기 위해 이동시키던 중 천창 개구부에 발을 헛디뎈 약 15m 아래 창고 1층 바닥으로 떨어짐



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Không lắp lưới chắn dưới lỗ hổng giếng trời (rộng 1m, dài 17m); trên mái nhà không lắp đặt thiết bị kết nối đai an toàn, người lao động chuyển vật liệu trong trạng thái không thắt đai an toàn, không đội mũ bảo hộ.

천창 개구부(폭 1m x 길이 17m)

하부에 안전방망 미설치, 지붕위에 안전대 부착설비 미설치 상태에서 안전대, 안전모를 착용하지 않은 작업자가 천창 자재를 운반

- Nhựa PC là loại vật liệu dùng làm cửa giếng trời có màu gần như trong, phản chiếu lại ánh nắng mặt trời nên không nhìn rõ phía dưới. Vì thế, người lao động khó nhìn rõ phía dưới khi bê chuyển vật liệu.

폴리카보네이트 천창 자재는 투명에 가까운 재질로 햇빛 반사 등 자재 밑이 뚜렷이 보이지 않아 자재를 들고 이동 중 개구부 인지 어려움 존재



< Hiện trường tai nạn >
(재해발생 현장)



Các biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- Áp dụng biện pháp an toàn để phòng tai nạn rơi 1

떨어짐 방지를 위한 안전 조치 실시

- Phần lỗ hổng dễ xảy ra tai nạn rơi cần lắp tay vịn an toàn hoặc nắp đậy.
- Trong trường hợp điều kiện làm việc khó khăn để lắp tay vịn an toàn thì phải bố trí lưới an toàn, thiết bị kết nối đai an toàn và đeo đai an toàn khi tác nghiệp.

작업조건 상 안전난간 등을 설치하는 것이 곤란한 경우 안전방망 설치, 안전대 부착설비를 설치하고 안전대를 착용하도록 조치

- Người lao động làm việc trên cao có thể gặp tai nạn rơi cần đeo đai an toàn, đội mũ bảo hộ khi tác nghiệp 2

떨어질 위험이 있는 작업을 하는 근로자는 안전대, 안전모 등 보호구를 착용하고 작업

Luật và các tiêu chuẩn tham chiếu

참고법령 및 기준

- Quy định về Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 32 (Cấp phát đồ bảo hộ)
Điều 42 (Phòng chống tai nạn rơi) Điều 45 (Phòng ngừa nguy hiểm làm việc trên mái nhà)
산업안전보건기준에 관한 규칙 제32조(보호구의 지급 등), 제42조(추락의 방지) 제45조(지붕 위에서 작업의 위험 방지)



Safety Tip

An toàn lao động khi thi công mái nhà

지붕공사 작업 안전

✓ Thế nào là thi công mái nhà? 지붕 작업이란?

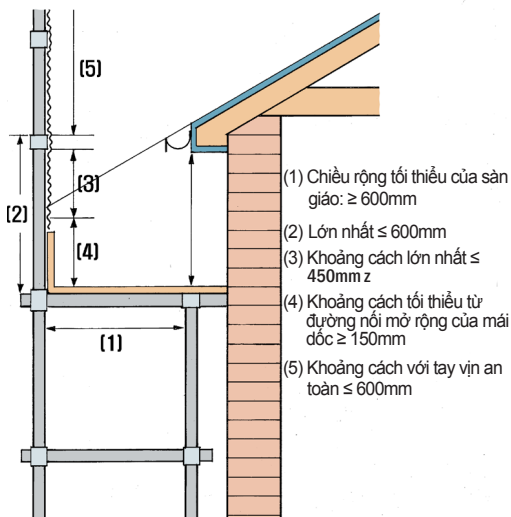
- Thi công mái nhà là công đoạn cuối làm mái ở tầng cao nhất của tòa nhà hoặc việc sửa chữa mái nhà hiện tại.
지붕작업은 건축물의 최상층인 지붕과 관련된 마감작업 또는 기존 지붕의 보수작업 등의 공사를 말한다.

✓ Nguyên nhân chính gây tai nạn tử vong 주요 사망 재해 원인

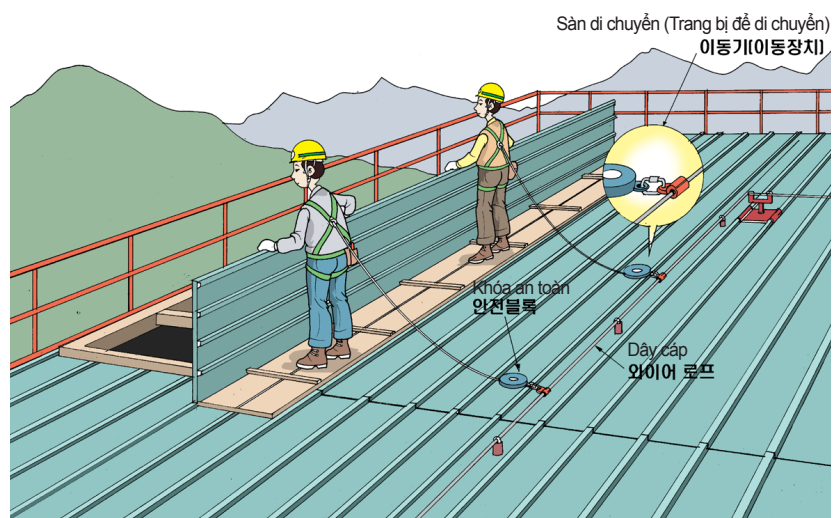
- Nguyên nhân chính gây tai nạn tử vong khi thi công mái nhà do cho người hoặc vật bị rơi từ trên xuống:
① Không có tay vịn an toàn lắp cạnh mái dốc. ② Không thắt đai an toàn. ③ Mái nhà bị hư tổn.

지붕 작업 시 사람이나 물체의 떨어지기에 의한 사망재해는 ① 경사 지붕 단부 안전난간 미설치, ② 안전대 미착용, ③ 지붕의 파손으로 인해 주로 발생

Phân loại 구분	Yếu tố nguy hiểm 위험요인	Biện pháp 대책
Nguyên nhân do con người 인적요인	- Không mang đồ bảo hộ như đội mũ, thắt đai an toàn và bị rơi khi đang tác nghiệp. 안전모, 안전대 등 개인보호구를 착용하지 않고 작업 중 떨어짐 - Không biết về cấu trúc mái nhà và bị rơi ở rìa mái nhà. 지붕 구조 등을 숙지하지 못하여 작업 중 지붕 슬라브 단부로 떨어짐	- Hãy chắc chắn rằng tất cả các công nhân làm việc trên mái nhà đang mang đồ bảo hộ cá nhân như mũ bảo hộ, đai an toàn. 지붕에서 작업 시 안전모, 안전대 등 개인보호구 착용하고 작업토록 관리 - Cung cấp cho công nhân các thông tin về cấu trúc của mái nhà, loại bỏ tất cả các yếu tố nguy cơ bằng cách như lắp tay vịn an toàn trước khi tác nghiệp. 지붕 구조 등 사전 교육하고 안전난간 설치 등으로 위험원인 제거 후 작업 실시
Nguyên nhân vật lý 물적요인	- Đang di chuyển trên mái nhà thì vấp phải vật lồi lên và ngã. 지붕에서 이동 중 돌출물에 걸려 넘어짐 - Bị say nắng do làm việc trong thời tiết nóng dữ dội hoặc bị trượt do làm việc khi tuyết rơi dày. 혹서, 강설 등 기상악화 시 작업 중 열사병 또는 미끄러짐	- Dọn dẹp và sắp xếp vật liệu gọn gàng, bỏ vật lồi lên trên mái nhà khi tác nghiệp. 지붕에서 작업 시 돌출물 제거, 자재 정리 등을 하고 작업 실시 - Không được làm việc trên mái nhà trong điều kiện thời tiết xấu như nhiệt độ quá cao vào mùa hè hoặc tuyết rơi dày vào mùa đông. 혹서기의 고온, 혹한기의 강설 등 안전후 시에는 지붕작업 금지
Phương pháp làm việc 작업방법	- Ngã khi di chuyển trên địa hình đi hẹp trên mái nhà dốc. 경사 지붕으로 통하는 통로가 좁아 이동 중 넘어짐 - Rơi trong lúc làm việc do không có kết nối đai an toàn. 안전대 결이시설 없이 작업 중 떨어짐 - Rơi xuống gờ mái vì không có thiết bị chống ngã khi làm việc tại gờ mái dốc. 경사 지붕 단부에 추락방지 시설 없이 작업 중 단부로 떨어짐 - Rơi qua một vết nứt trên mái nhà vì vật liệu mái nhà cũ. 노후 지붕 이동시 파손되어 사이로 떨어짐 - Tai nạn rơi khi thi công tác nghiệp mà không tìm hiểu về các khu vực nguy hiểm trên mái nhà. 지붕의 위험 지역을 파악하지 않고 작업하다가 떨어짐 등 재해 발생	- Đảm bảo đi lại an toàn trên mái dốc. 경사 지붕으로 통하는 안전한 통로 확보 - Hãy chắc chắn rằng thiết bị kết nối đai an toàn đã được lắp, thắt đai an toàn trước khi tác nghiệp trên mái nhà dốc. 경사 지붕 작업 시 안전대 결이시설을 설치하고 안전대 체결 후 작업 실시 - Lắp đặt tay vịn an toàn ở gờ mái nhà dốc. 경사 지붕 단부에 안전난간대 설치 - Lắp ván để chân có chiều rộng 30cm trở lên khi làm việc trên mái nhà phủ bằng vật liệu yếu như đá phiến, sunlite hoặc bố trí lưới an toàn. 슬라이트, 선반이트 등 강도가 약한 재료로 덮은 지붕 작업 시 폭 30cm 이상의 발판 설치 또는 안전방망 설치 - Tiến hành kiểm tra an toàn trước khi bắt đầu thi công mái nhà để xác định khu vực nguy hiểm và thực hiện các biện pháp an toàn cần thiết. 지붕 작업 전에는 사전 안전 점검을 실시하여 위험지역 파악 및 안전조치 실시



<Cách lắp ván để chân tác nghiệp thông thường>
(일반적인 작업발판 설치 방법)



<Hệ thống thiết bị lặn (Ví dụ)>
(트롤리 시스템예)

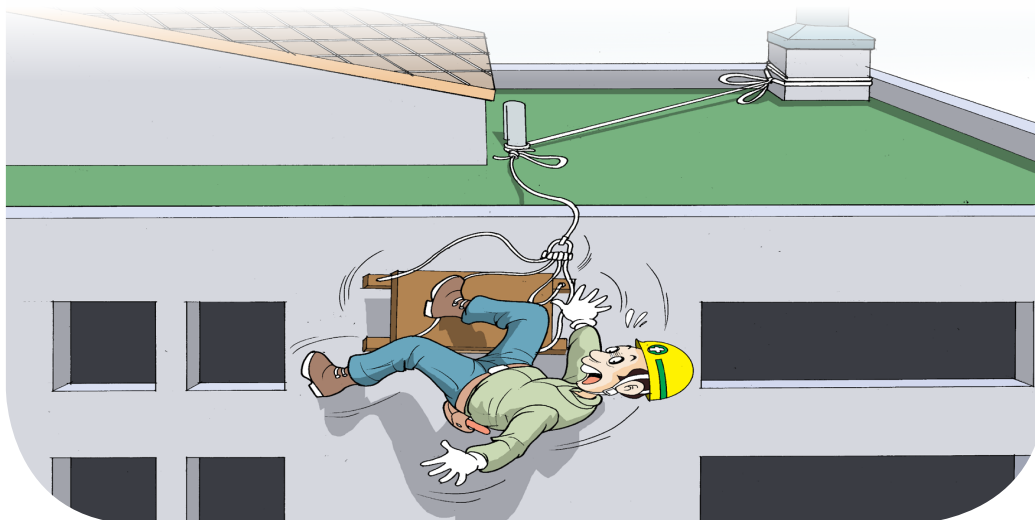
Tình huống
tai nạn
재해사례
(Giàn giáo
treo)
(천정 개구부)

Một công nhân đang trèo lên giàn giáo treo để bả ma tít tường ngoài tòa nhà thì bị rơi.

외벽 퍼티 작업을 위해 달비계에 탑승 중 떨어짐

Tại công trình sửa chữa khu chung cư, một thợ sơn đang đặt chân lên tay vịn sân thượng trèo lên giàn giáo để bả ma tít tường bên ngoài thì mất cân bằng, ngã từ độ cao khoảng 54m xuống vườn hoa dưới mặt đất.

아파트 보수공사 현장에서 도장공인 작업자가 아파트 외벽 퍼티작업을 위하여 옥상 파라페트에 발을 딛고 달비계에 탑승하던 중 몸의 중심을 잃고 약 54m 아래 아파트 화단으로 떨어짐



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Ngoài sợi cáp chính nối với giàn giáo treo cần lắp thêm dây cứu hộ dọc (dây phụ trợ) với đai chống ngã và đai an toàn trước khi lên giàn giáo tác nghiệp. Tuy nhiên, người thợ này đã làm việc trong tình trạng dây cứu hộ dọc chưa được lắp.

달비계에 연결된 주로프 외에 수직구명줄(보조로프)을 추가로 설치하고 추락방지대와 안전대를 체결한 상태로 달비계에 탑승하여야 하나 수직구명줄을 미설치한 상태로 작업 실시



Các biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- Tại nơi làm việc có nguy cơ bị rơi phải lắp thiết bị kết nối đai an toàn và thắt đai an toàn trước khi tác nghiệp.

떨어짐 위험 장소에서의 안전대 부착설비 설치 및 안전대 체결 후 작업

- Khi sơn tường bên ngoài có sử dụng giàn giáo cần kết nối dây cứu hộ dọc (dây phụ trợ, ≥ 16 mm) với vật có kết cấu vững chắc, nối móc dây buộc ở đai chống ngã với vòng chữ D ở đai an toàn rồi mới lên giàn giáo tác nghiệp.

달비계를 이용한 외벽 도장작업 시 안전대 부착설비인 수직구명줄 (보조로프, 16mm 이상)을 견고한 구조물에 별도로 결속한 후, 추락방지대에 연결된 짐줄 후크와 안전대 D링을 연결한 상태로 달비계에 탑승하도록 조치

- Cần kiểm tra để bảo đảm không có vấn đề khác thường, dây cứu hộ dọc đang được nối chắc chắn với vật có kết cấu vững chắc, đai an toàn đang được sử dụng trước khi tác nghiệp.

수직구명줄 사용유무, 구조물 결속상태, 안전대 체결상태 등 이상 유무에 대해 작업 시작 전 점검 실시



Luật và các tiêu chuẩn tham chiếu 참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 63 (Cấu trúc giàn giáo treo)
Điều 64 (Kiểm tra và sửa chữa giàn giáo treo)
산업안전보건기준에 관한 규칙 제63조(달비계의 구조), 제64조(달비계의 점검 및 보수)
- Hướng dẫn của KOSHA C-33-2011 (Hướng dẫn sử dụng giàn giáo treo an toàn)
KOSHA GUIDE C-33-2011(달비계 안전작업 지침)



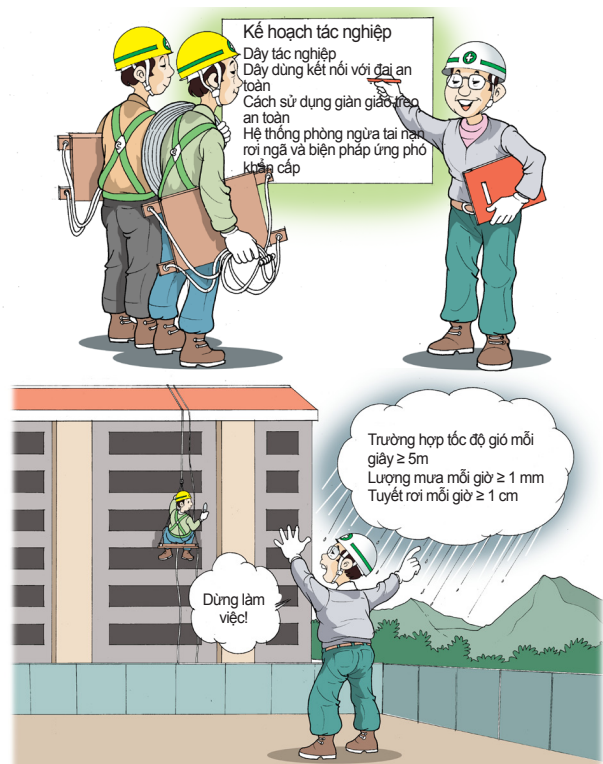
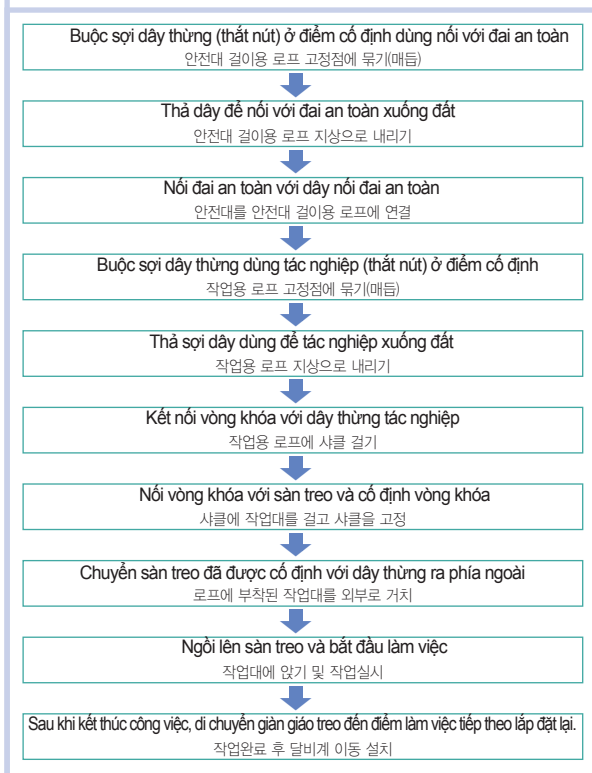
Safety Tip

Đề phòng tai nạn ngã rơi khi sử dụng giàn giáo treo

달비계 작업 시 떨어짐 재해예방



Thứ tự tác nghiệp giàn giáo treo 달비계 작업 순서



Công tác chuẩn bị 준비작업

- Người quản lý thi công phải kiểm tra điểm cố định ở nơi thi công, tìm hiểu chính xác chiều cao của tòa nhà và lập kế hoạch làm việc; cần đào tạo cho người lao động hiểu biết về loại dây thừng phù hợp dùng để tác nghiệp, phương pháp kiểm tra dây thừng cơ bản, dây thừng để nối đai an toàn và neo, cách sử dụng giàn giáo treo an toàn, biện pháp ứng cứu khi cần.
작업책임자는 작업 전 현장에 대하여 고정점의 확인, 건물의 높이 등을 정확하게 파악을 한 후 작업 계획을 수립하고, 작업자에게 작업용 로프의 적합한 설치, 로프의 기본적인 검사방법, 안전대 걸이용 로프와 앵커, 달비계의 안전한 사용, 응급대처 등 교육을 실시한다.
- Người lao động cần nhận thức đầy đủ về kế hoạch làm việc, kiểm tra trước khi làm việc các nội dung như dây thừng dùng tác nghiệp và dây nối đai an toàn, thiết bị cần thiết để treo giàn giáo như sàn treo, vòng khóa, đai an toàn để phòng tai nạn ngã rơi.
작업자는 작업계획을 숙지하고 작업용 로프 및 안전대 걸이용 로프, 작업대와 사클 등 달비계 작업에 필요한 설비와 떨어짐 방지에 필요한 안전대 등에 대한 사전 점검을 실시한다.
- Ngừng hoạt động của giàn giáo treo trong các điều kiện thời tiết sau đây: Tốc độ gió hơn 5m/giây, lượng mưa hơn 1mm/giờ, tuyết rơi hơn 1cm/giờ.
풍속이 초당 5m 이상, 강우량이 시간당 1mm 이상, 강설량이 시간당 1cm 이상인 경우 달비계의 작업을 중지한다.



Lên giàn giáo và tác nghiệp 달비계에 탑승 및 작업

- Trước khi lên giàn giáo phải đeo đai an toàn
달비계에 탑승하기 전에 반드시 안전대를 착용하여야 한다.
- Trong trường hợp phải đi qua các điểm như tay vịn an toàn... để lên giàn giáo treo thì cần kiểm tra kỹ lưỡng xem các điểm, thiết bị liên quan có bị hư hỏng, có khả năng rơi trượt không để tránh tai nạn xảy ra.
달비계 탑승을 위해 안전간 등 시설물을 넘어 갈 경우 시설물의 파손, 탈락 등에 의한 떨어짐, 전도 등의 재해를 예방하기 위해 사전 점검을 철저히 한다.
- Thiết lập khu vực cấm qua lại nơi làm việc có sử dụng giàn giáo treo, lắp biển cảnh báo ở dưới khu vực hoạt động để người lao động khác được biết.
달비계를 이용한 작업구역에는 출입금지 구역을 설정하고 경고 표지를 작업장소 아래에 설치하여 다른 작업자가 쉽게 알 수 있도록 한다.
- Khi làm việc trên giàn giáo, nếu rướn người ra quá đà có thể sẽ bị rơi ra khỏi sàn treo. Vì thế không được để trọng tâm cơ thể rời khỏi sàn treo.
달비계 작업 시 작업대에서 과도하게 몸을 내밀어 작업을 할 경우 작업대에서 이탈하여 떨어질 우려가 있으므로 가급적 무게중심이 작업대에서 벗어나지 않도록 한다.



Nội dung chi tiết KOSHA GUIDE (C-33-2011) Hướng dẫn tác nghiệp an toàn với giàn giáo treo
세부사항 KOSHA GUIDE(C-33-2011) 달비계 안전작업 지침

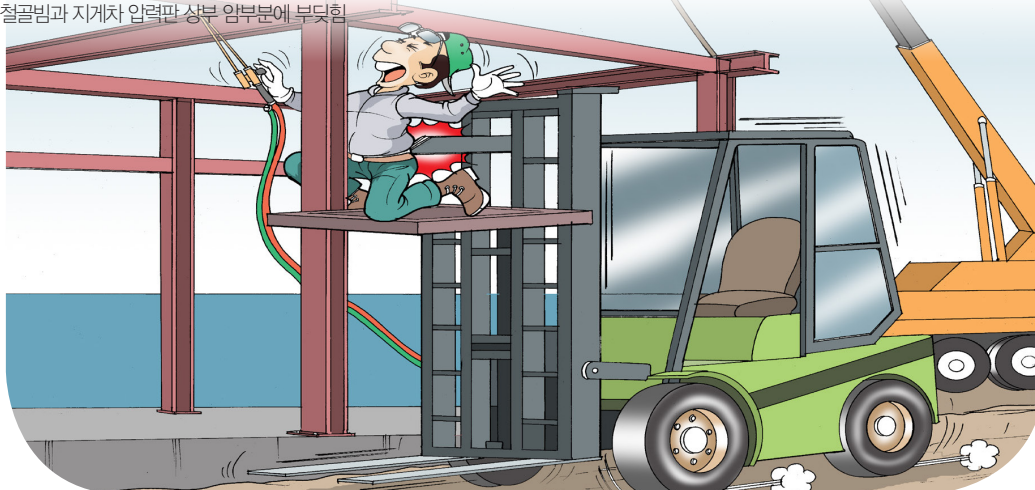
Tình huống
tai nạn
재해사례
(Vật kết cấu
xây dựng)
(구조물)

Người công nhân đang cắt bu-lông cố định khung thép thì bị va vào khung kết cấu xây dựng

철골빔 고정볼트 절단작업 중 구조물에 부딪힘

Để phá dỡ khung nhà kho có cấu trúc thép, sau khi xe nâng hàng dừng ở khu vực dốc khoảng 13.8°, người công nhân ngồi trên tấm ép được lắp với tấm áp lực của xe và cắt bu-lông cố định thì xe nâng hàng trượt xuống phía dưới làm anh ta bị đâm vào cần xe phía trên tấm áp lực và khung thép.

철골구조의 창고 철거를 위해 약 13.8° 경사진 구간에 정착한 후 지게차의 포크부에 설치된 압력판 상부에서 고정볼트 절단작업 중 지게차가 아래로 움직이자 작업자가 철골빔과 지게차 압력판 상부 암부분에 부딪힘



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Xe nâng hàng chỉ được sử dụng với mục đích chính như bốc xếp hàng nhưng ở đây nó lại được dùng như một giàn giáo để làm việc trên vị trí cao.

지게차는 화물의 적재·하역 등 주된 용도에만 사용되어야 하나 고소작업용 작업발판으로 사용

※ Mục đích chính của tấm áp lực là vật dùng để cố định hàng hóa vận chuyển bằng cách ấn chặt nó xuống với một hình trụ.

지게차 압력판의 주용도는 실린더가 제품을 눌러 운반화물을 고정하는 장치임

- Xe nâng được đỗ ở khu vực hơi dốc (khoảng 13.8°) và bị trượt về phía trước khoảng 20-30 cm

경사진 구간(약 13.8°)에 정착한 지게차가 약 20~30cm 미끄러져 움직임



< Tấm áp lực và cần được lắp trên xe nâng >
(지게차에 설치한 압력판 및 암)



Các biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- Lắp đặt ván để chân tác nghiệp an toàn cho hoạt động phá bỏ khung thép¹

철골구조물 철거작업 시 안전한 작업발판 설치

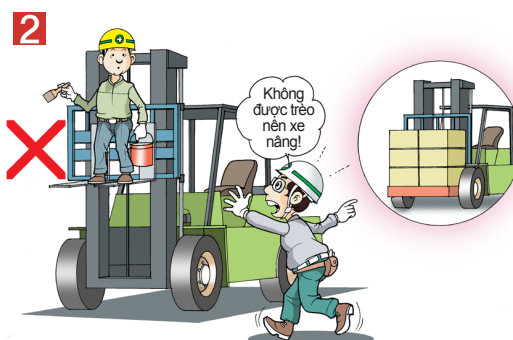
– Lắp ván để chân an toàn bằng các phương pháp như dựng giàn giáo trước khi tiến hành hoạt động phá dỡ. 비계를 조립하는 등의 방법으로 안전한 작업발판을 설치하여 작업 실시

- Xe nâng chỉ sử dụng đúng mục đích chính của nó như dùng để bốc xếp hàng hóa...

지게차는 화물 등의 적재·하역 등의 주용도에만 사용

- Người lao động có giấy phép theo quy định mới được vận hành xe nâng.²

지게차 이용 작업의 경우 면허가 있는 근로자가 운전 실시



Luật và các tiêu chuẩn tham chiếu 참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 42 (Phòng chống tai nạn rơi)
Điều 204 (Hạn chế sử dụng khác mục đích chính)
산업안전보건기준에 관한 규칙 제42조(추락의 방지), 제204조(주용도 외의 사용제한)
- Luật Quản lý máy móc xây dựng Điều 25-3 (Nghĩa vụ của nhà kinh doanh thiết bị xây dựng)
건설기계관리법 제25조의 3(건설기계사업자의 의무)



Safety Tip

An toàn khi phá dỡ khung thép

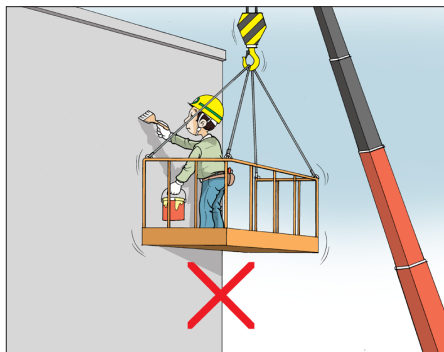
철골 해체작업의 안전

Yếu tố nguy hiểm trọng tâm 핵심 위험요인

- Các tai nạn thường xuyên xảy ra nhất trong hoạt động phá dỡ khung thép gồm:
 - ① Bị ngã khi di chuyển trên khung thép
 - ② Tai nạn do hàng hóa gây ra khi vận chuyển và kéo thép lên.
 - ③ Điện giật, hỏa hoạn khi sử dụng máy hàn
 - ④ Tai nạn do không đội mũ bảo hộ và không thắt đai an toàn
 - ⑤ Tai nạn gây ra do sử dụng sai mục đích sử dụng chính của trang thiết bị như cần cẩu di động...
- 건설현장에서 철골 해체 작업 중 ① 철골상부 이동 중 떨어짐, ② 철골부재 운반 및 인양 시 하물물 인한 재해, ③ 용접기 등 사용 중 감전, 화재, ④ 안전모·안전대 미착용으로 인한 재해, ⑤ 이동식 크레인 등 장비 주용도 외 사용 등으로 재해가 발생하고 있음

Phương pháp an toàn khi phá dỡ khung thép 철골 해체작업 안전방법

- Khi làm việc trên cao cần lắp ván để chân an toàn như lắp ráp giàn giáo...
고소작업 시 비계를 조립하는 등의 방법으로 안전한 작업발판 설치
 - Khi lắp giàn giáo phải tham khảo các bản vẽ lắp ráp, kiểm tra thiết bị phòng rơi (ngã) như ván để chân và cột tay vịn giữa.
비계를 조립하는 경우 조립도에 의해 설치, 중간난간대 및 작업발판 등 떨어짐(추락) 방지설비 확인
- Trong trường hợp không thể lắp ván để chân thì phải bố trí lưới an toàn và thiết bị kết nối đai an toàn, thắt đai an toàn trước khi làm việc.
작업발판 설치 불가시 안전방망 설치 및 안전대 부착설비 설치 후 안전대 착용 확인
- Bố trí lưới ngăn chặn vật có thể rơi xuống (bu lông...) khi phá dỡ khung thép.
볼트 등 철골해체 중 발생할 수 있는 낙하물에 대한 방지망 등 설치
- Khi hàn cần chuẩn bị mền chống cháy, mền không bắt lửa, bình chữa cháy... để phòng trường hợp hỏa hoạn do lửa hàn gây ra.
용접작업 시 발생하는 불꽃에 의한 화재예방을 위해 방염포·소화기 등 설치
- Cấm sử dụng các thiết bị như cần cẩu di động, máy nâng hàng không đúng với chức năng chính của nó. Xây dựng kế hoạch tác nghiệp bao gồm các loại thiết bị, khả năng, phương thức hoạt động, tuyến đường di chuyển... và đảm bảo rằng các hoạt động liên quan đến thiết bị được thực hiện theo kế hoạch làm việc.
이동식 크레인 및 지게차 등 장비사용 시 주용도 외 사용을 금지하고, 장비의 종류, 능력, 작업방법, 이동경로 등을 포함한 작업계획서를 작성한 후 작업계획서에 의해 작업할 수 있도록 관리감독 철저



Thiết bị phòng chống tai nạn theo mục đích sử dụng, địa điểm sử dụng và điều kiện ở nơi hoạt động với khung thép.

철골공사에 있어서 용도, 사용장소 및 조건에 따른 재해방지 설비

Chức năng 기능		Mục đích sử dụng, địa điểm sử dụng, điều kiện 용도·사용장소·조건	Cơ sở và thiết bị 설비
Đề phòng tai nạn rơi 떨어짐방지	Ván để chân để người lao động có thể an toàn làm việc 안전한 작업이 가능한 작업 발판	Làm việc ở độ cao từ 2m trở nên có nguy cơ bị tai nạn rơi 높이 2m 이상의 장소로서 떨어질 우려가 있는 작업	Giàn giáo, giàn giáo treo, hành lang ngang, tay vịn an toàn 비계, 달비계, 수평 통로, 안전난간
	Thiết bị, phương tiện để bảo vệ người lao động bị rơi 떨어지는 사람을 보호할 수 있는 것	Nơi khó lắp đặt ván để chân hoặc tay vịn an toàn quanh lỗ hổng 작업발판 설치가 어렵거나 개구부 주위로 안전난간 설치가 어려운 곳	Lưới an toàn 안전방망
	Thiết bị, phương tiện có thể gây hạn chế hành động của công nhân ở nơi tác nghiệp nguy hiểm có nguy cơ rơi ngã, 떨어짐 우려가 있는 위험장소에서 작업자의 행동을 제한하는 것	Phần cuối của lỗ hổng và ván để chân 개구부 및 작업발판의 끝	Tay vịn an toàn, hàng rào bảo vệ 안전난간, 방호울
	Thiết bị, phương tiện có thể giữ thân thể của công nhân 작업자의 신체를 유지시키는 것	Nơi không thể lắp đặt ván để chân an toàn hoặc tay vịn an toàn. 안전한 작업발판이나 안전난간설치를 할 수 없는 곳	Thiết bị kết nối đai an toàn, dây đai an toàn, sợi dây cứu hộ 안전대부착설비, 안전대, 구명줄
Đề phòng bị vật rơi trúng 낙하물물에 맞음 화재방지	Thiết bị, phương tiện ngăn chặn vật bị rơi từ trên cao xuống 위에서 떨어지는 것을 막는 것	Dựng khung thép, vít bu-lông và các hoạt động khác 철골 건립, 볼트 체결 및 기타 상하작업	Lắp đặt lưới thép bảo vệ, hàng rào bảo vệ, neo tạm thời. 방호철망, 방호울, 가설앵커설비
	Thiết bị, phương tiện đó có thể ngăn chặn các rủi ro, thiệt hại gây ra cho người thứ ba 제3자의 위해방지	Hoạt động có nguy cơ bị vật bay hoặc rơi xuống như bu lông, khối bê tông, khuôn mẫu, vật liệu nổi chung, bụi... 볼트, 콘크리트 덩어리, 가루집, 알갱이, 먼지 등이 떨어지거나 날아갈 우려가 있는 작업	Lưới thép bảo vệ, tấm bảo vệ, hàng rào bảo vệ, kệ phòng hộ, lưới chắn vật rơi 방호철망, 방호시트 방호울, 방호선반, 낙하물 방지망
	Thiết bị, phương tiện đó có thể ngăn chặn ngọn lửa phân tán 불꽃의 비산방지	Hoạt động gần với hàn, nung chảy. 용접·용단을 수반하는 작업	Mền chống cháy, mền không cháy (len thủy tinh...) 방염포, 불연포(Glass Wool 등)

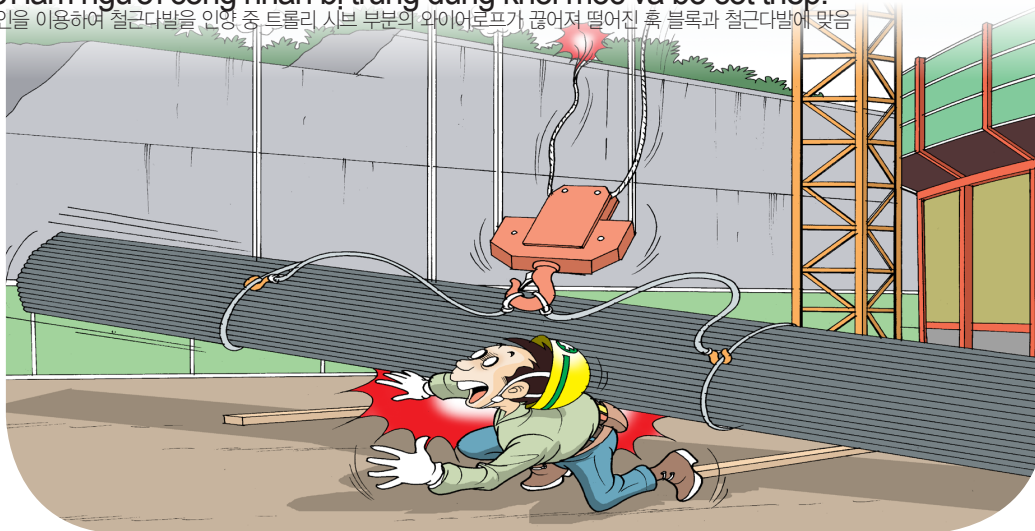
Tình huống
tai nạn
재해사례
(보 cốt thép)
(철근다발)

Một công nhân bị vật liệu đang được hạ xuống bằng cần cẩu tháp rơi trúng đầu.

타워크레인으로 인양 중 떨어진 하물에 맞음

Khi đang dùng cần cẩu tháp hạ bó thép xuống thì dây cáp ở bộ phận ròng rọc đẩy bị đứt rơi làm người công nhân bị trúng đúng khối móng và bó cốt thép.

타워크레인을 이용하여 철근다발을 인양 중 트롤리 시브 부분의 와이어로프가 끊어져 떨어진 후 블록과 철근다발에 맞음



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Không kiểm tra đầy đủ trước khi sử dụng cần cẩu tháp.
타워크레인 작업 시작 전 점검 미흡
 - Dây cáp chính trong trạng thái bị mắc giữa ròng rọc và trục ròng rọc, trong lúc hạ bó cốt thép (840kg) xuống thì bị quấn chặt lại quanh trục quay dẫn đến quá tải.
주권 와이어로프가 시브와 시브 축에 끼인 상태로 철근다발(840kg)을 인양 중 회전 축에 반복적으로 감겨, 피로하중 발생
- Không triệt để cấm người lao động vào khu vực nguy hiểm khi sử dụng cần cẩu.
크레인 작업 시 근로자 출입통제 미흡

Các biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- Tiến hành kiểm tra trước khi sử dụng cần cẩu tháp. ❶
타워크레인 작업 시작 전 점검 실시
 - Khi bắt đầu dùng cần cẩu để tác nghiệp cần kiểm tra xem dây cáp có bị rời khỏi vị trí của nó không và kiểm tra trạng thái dây cáp..
크레인을 사용하여 작업을 시작할 때 와이어로프가 통과하고 있는 곳의 이탈유무 확인 와이어로프 상태 등을 점검 후 작업 실시
- Trường hợp dùng cần cẩu để hạ vật liệu xuống không được để công nhân tiếp cận khu vực hoạt động, không chuyển hàng ở vị trí trên đầu của công nhân. ❷
크레인을 사용하여 작업하는 경우 인양 중인 하물이 작업자의 머리 위로 통과하지 않도록 미리 작업자 출입통제 실시



Luật và các tiêu chuẩn tham chiếu 참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 35 (Nhiệm vụ phòng chống nguy hiểm, nguy hại của người quản lý giám sát) Điều 146 (Các biện pháp liên quan đến hoạt động cần cẩu)
산업안전보건기준에 관한 규칙 제35조(관리감독자의 유해·위험 방지 업무 등), 제146조(크레인 작업 시의 조치)



Safety Tip

An toàn khi tác nghiệp với cần cẩu

타워크레인 작업 시 안전



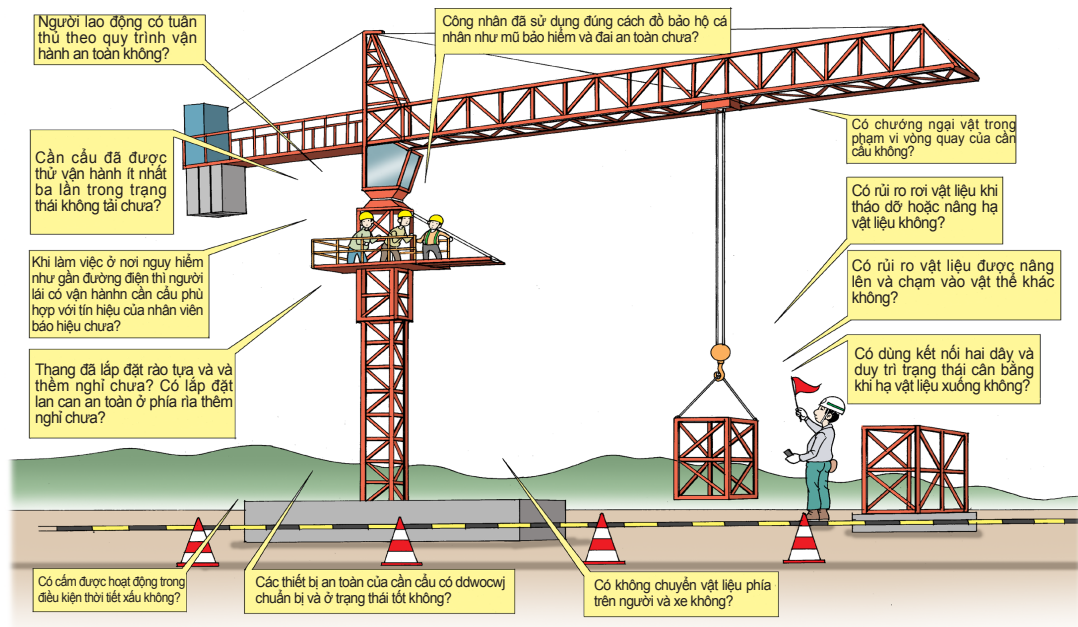
Yếu tố nguy hiểm trọng tâm 핵심 위험요인

- Tai nạn xảy ra không chỉ ở hoạt động lắp đặt, tháo dỡ cần cẩu mà còn xảy ra trong quá trình làm việc:
 - Bị vật va đập và rơi trúng do ảnh hưởng thời tiết, chốt mắc dây sai phương pháp, sử dụng dây cáp bị hư hỏng...
 - Tai nạn gây ra bởi sự thiếu ăn khớp giữa người lái và nhân viên báo hiệu.
 - Cần cẩu tháp bị va chạm, đổ sập do quá tải.
 - Tai nạn do có người đi vào khu vực nguy hiểm nơi đang hạ hàng hóa từ trên cao xuống.

타워크레인을 설치·해체작업뿐 아니라 작업 중에 ① 날씨, 줄걸이 방법 불량, 손상된 로프 사용으로 인한 부딪힘 및 하물 떨어짐, ② 운전원과 신호수의 신호 불일치로 인한 재해, ③ 무리한 작업으로 인해 부딪힘, 타워크레인 무너짐, ④ 인양 하물 아래 위험지역 내 작업자 출입에 따른 재해 등으로 재해가 발생하고 있음



Danh sách kiểm tra các yếu tố rủi ro trong hoạt động cần cẩu tháp 타워크레인 작업 위험요인 체크리스트



CHECK BOX

Quy định hạn chế sử dụng dây cáp nối

출결이용 와이어로프의 사용 제한 기준

Tiêu chuẩn hạn chế sử dụng 사용 제한 기준	Dây cáp biến dạng, hư hại (Ví dụ) 와이어로프의 손상, 변형(예)
– Dây cáp có mối nối 이음매가 있는 것	Sợi dây bị đứt 소선의 이탈
– Dây thừng với hơn 10% số sợi bị đứt (trừ dây hàn) 와이어로프의 한 꼬임(스트랜드를 의미한다)에서 끊어진 소선 (필러선을 제외)의 수가 10% 이상인 것	Lỗi trục 심강의 불거짐
– Dây cáp có đường kính chung giảm hơn 7%. 지름의 감소가 공칭지름의 7%를 초과하는 것	Rút sợi 스트랜드의 함몰
– Dây cáp bị xoắn vặn 꼬인 것	Sợi bị vỡ ra 스트랜드의 이탈
– Dây cáp bị biến dạng hoặc ăn mòn nghiêm trọng. 심하게 변형 또는 부식된 것	Bị ép nên cục bộ 국부적인 압착
	Xoắn cứng 플러스 킹크
	Xoắn từ 마이너스 킹크
	Phình hình rở 바구니형 부풀림

Tình huống
tai nạn
재해사례
(Sàn)
(바닥)

Một công nhân bị ngã khi đang đi xuống cầu thang để dọn dẹp sau khi hoàn thành công trình

준공청소 작업을 위해 내부 계단을 통해 이동 중 넘어짐

Khi đang dọn dẹp trong tòa chung cư sau hoàn thiện, người công nhân đi cầu thang từ tầng 13 xuống tầng 12, tay cầm túi vải bố thì vấp phải chổi và ngã, đập đầu xuống sàn cầu thang tầng 12 với khoảng cách 36cm xuống phía dưới.

아파트 내부 준공청소 작업을 위해 내부 계단을 통해 13층에서 12층으로 이동하던 중 작업자가 들고 있던 청소용 마대자루를 밟고 넘어지면서 약 36cm 아래의 12층 계단실 바닥에 머리를 부딪힘



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

● Phương pháp sử dụng công cụ lao động sai

작업도구 취급 방법 불량

— Khi di chuyển trên cầu thang với các công cụ lao động như cầm túi vải bố... thì phải giữ khoảng cách giữa chúng với sàn nhà, túm gọn gàng để không bị vướng. Tuy nhiên, người công nhân đã di chuyển trong tình trạng thiếu an toàn, giẫm vào túi vải bố và ngã.

마대 등의 작업도구를 가지고 계단을 이동 시 걸려 넘어지지 않도록 바닥에서 충분히 이격시키거나 잘 묶어 걸리지 않게 운반해야 하나 불안정한 상태에서 이동 중 마대를 밟고 넘어짐

※ Tay vịn cao 97 cm được lắp bên cạnh cầu thang.

계단실 측면에는 약 97cm 높이의 난간이 설치된 상태임

Các biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

● Cải tiến phương pháp sử dụng công cụ lao động

작업도구 취급방법 개선

— Khi mang dụng cụ lao động như túi vải bố và di chuyển trên cầu thang thì cần giữ chúng cách ly đủ với mặt sàn để không bị vướng ngã

마대 등의 작업도구를 가지고 계단실을 이동할 경우 걸려 넘어지지 않도록 바닥에서 충분히 이격시켜 안전한 상태에서 운반

— Chuyển công cụ trong điều kiện công cụ lao động được sắp xếp gọn gàng để không bị vướng.

작업도구에 걸리지 않게 정돈된 상태로 운반



Luật và các tiêu chuẩn tham chiếu 참고법령 및 기준

● Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 3 (Phòng tránh bị lật úp)

산업안전보건기준에 관한 규칙 제3조(전도의 방지)



Safety Tip

Nội dung cần kiểm tra để phòng tránh tai nạn ngã

넘어짐 재해 예방을 위한 확인 사항



Yếu tố nguy hiểm trọng tâm 핵심 위험요인

- Tai nạn ngã do sàn nhà bị trơn hoặc bị vướng vào đồ đạc chủ yếu bởi các yếu tố nguy cơ sau.

작업장 바닥에 미끄러지거나, 물건에 걸려 넘어지는 넘어짐 재해는 주로 다음과 같은 위험요인에 의해 발생함

- Vận chuyển vật liệu nặng hoặc vật liệu có thể làm vướng ngã.
무겁거나 걸려 넘어질 재재를 불안전 상태로 운반하여 넘어질 위험
- Làm việc hoặc đi trên sàn nhà trơn mà không để ý.
현장 내 바닥을 미끄럽게 방치하여 작업 또는 통행 중 넘어질 위험
- Vấp ngã do không sắp xếp vật liệu gọn gàng nơi làm việc.
작업장에 자재 정리 미실시로 걸려 넘어질 위험
- Nguy cơ bị thương ở đầu do bị ngã khi không mang đồ bảo hộ cá nhân như mũ bảo hiểm...
안전모 등 개인보호구 미착용에 의해 넘어지면서 머리를 다칠 위험



Nội dung chung vì an toàn lao động 안전작업을 위한 선행사항

Về phía doanh nghiệp (hiện trường) 사업주(현장) 관점	- Không để sàn bị trơn, dọn dẹp sạch sẽ gọn gàng để không bị vấp ngã. 현장 내 바닥은 미끄럽게 방치하지 않거나 정리 정돈을 철저히 하여 걸려 넘어지지 않도록 하고, - Cung cấp đồ bảo hộ cho công nhân (mũ bảo hộ,...) và yêu cầu sử dụng khi làm việc. 작업자에게는 안전모 등 보호구를 지급하여 철저히 착용시킴
Về phía người lao động 근로자 관점	- Sắp xếp gọn gàng để tránh vướng ngã khi chuyển vật liệu, dọn dẹp sàn sạch sẽ để không bị trơn trượt. 자재운반은 운반 중 걸려 넘어지지 않도록 정리하여 운반하고 바닥은 미끄럽지 않게 청결하게 유지 - Luôn mang đồ bảo hộ lao động như mũ bảo hiểm khi vào nơi làm việc. 작업장 내에서는 안전모 등 개인보호구 착용철저



Nguyên nhân chính và biện pháp 주요 요인 및 대책

Nguyên nhân ban đầu 기인물별	Các yếu tố 요인별	Nguyên nhân chính 주요원인	Phương pháp tác nghiệp an toàn 안전작업방법
Sàn bị trơn hoặc vật liệu để linh tinh trên sàn 미끄럽거나 바닥에 방치된 자재 등	Yếu tố con người 인적	● Nguy cơ bị ngã khi không sắp xếp vật liệu gọn gàng và bị vướng vào khi di chuyển 자재를 정리하지 않고 운반 중 걸려 넘어질 위험 ● Nguy cơ bị ngã khi đang làm việc tại sàn nhà do trơn bẩn, thiếu sạch sẽ. 작업장 바닥을 정리하지 않거나 미끄러운 상태로 방치하여 작업 중 넘어질 위험 ● Nguy cơ bị ngã do chạy trên cầu thang hoặc có các hành vi thiếu an toàn khi làm việc như sử dụng điện thoại di động. 계단에서 뛰거나 핸드폰 등 불안정한 행동으로 넘어질 위험	● Hãy chắc chắn rằng di chuyển vật liệu trong trạng thái đã sắp xếp gọn gàng và người lao động không bị che khuất tầm nhìn. 운반 자재를 정리한 상태로 충분한 시야확보를 통한 작업 실시 ● Thường xuyên duy trì dọn dẹp sàn sạch sẽ 작업장 바닥을 수시 정리 정돈 실시 ● Đội mũ bảo hiểm, đi giày chống trượt nơi làm việc 안전모, 미끄럼방지 안전화 등 착용 ● Giữ tay vịn và không sử dụng điện thoại di động khi di chuyển trên cầu thang 계단 이동 중 난간을 잡고 이동, 휴대폰 등 사용금지
	Yếu tố vật lý 물적	● Các chất gây trơn như dầu chảy ra sàn nhà 바닥에 흘린 기름 등 미끄러운 물질 ● Tuyết phủ hoặc đóng băng trong mùa đông 겨울에 내린 눈 또는 얼어붙은 노면 ● Sàn nhà không sắp xếp gọn gàng, để linh tinh như tấm gỗ xẻ mỏng để dưới sàn 바닥에 방치된 자재 등 정리되지 않고 방치된 자재 등	● Không để rơi vãi chất gây trơn như dầu ra sàn nơi làm việc, nếu bị rò rỉ ra thì phải lau sạch ngay 작업장 바닥에는 기름 등 미끄러운 물질을 흘리지 않도록 하고 흘린 경우 즉시 청소 실시 ● Dọn sạch hoặc làm tan tuyết rơi, băng phủ trên đường vào mùa đông để ngăn ngừa tai nạn trơn trượt. 겨울에 내린 눈 또는 얼어붙은 노면은 청소를 하거나 녹여서 미끄럽지 않도록 조치 ● Sắp xếp dọn dẹp sạch sẽ sàn nơi làm việc để tránh bị vướng ngã khi đi lại hoặc khi làm việc. 작업장 바닥은 작업 중 통행 중 걸려 넘어지지 않도록 정리정돈 철저 ● Đội mũ bảo hộ và đi giày chống trượt 안전모, 미끄럼방지 안전화 등 착용



Tình huống
tai nạn
재해사례
(Bánh xe máy xúc)
(굴삭기 바퀴)

Máy xúc đang đi lùi thì một công nhân bị ép vào bánh sau

굴삭기 후진 중 뒷바퀴에 깔림

Tại công trường xây dựng ngoài trời nắng gắt ở mức độ cảnh báo chú ý, một người công nhân đang cùng đồng nghiệp dùng xe đẩy chuyển đá thì đột nhiên bị ngất xỉu ngã về phía sau, hô hấp bất ổn định, tình trạng diễn biến xấu đi và tử vong.

소하천 정비공사 현장에서 작업자가 거푸집 탈형작업을 마치고 소하천 제방 위의 라면박스를 철근 덮개용 천막 안으로 넣던 중 후진하던 굴삭기의 후면 뒷바퀴에 깔림



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Máy xúc đang định di chuyển đất đào trên bờ sông vào phía trong thì chỗ gầu xúc đầy đất không đủ không gian để xoay nên phải đi lùi lại.

굴삭기는 제방위의 성토된 터파기 전토를 제방 내측으로 옮기기 위해 굴삭기의 버킷에 토사를 담아 회전하여 공간이 협소 하여 후진으로 이동

- Không lắp đặt thiết bị, phương án an toàn như cấm đi lại trong bán kính khu vực hoạt động, không có người hướng dẫn khi máy móc xây dựng hoạt động.

건설기계 작업에 따른 별도의 유도자는 없었으며, 작업반경 내 출입금지 조치 등의 안전시설물은 설치되지 않은 상태

Biện pháp phòng tránh tai nạn 재해예방 대책

- Có biện pháp phòng ngừa khi tiếp xúc các máy móc xây dựng dạng xe đang hoạt động. 1

차량계 건설기계 사용 작업 중 접촉방지 조치 실시

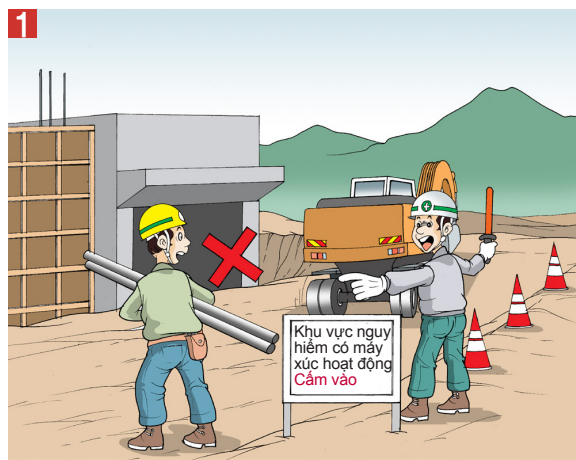
- Áp dụng biện pháp hạn chế đi lại tại địa điểm người lao động có nguy cơ bị va chạm hoặc bố trí người hướng dẫn, đảm bảo hoạt động an toàn của các máy móc xây dựng dạng xe. 근로자가 부딪칠 위험이 있는 장소에 출입제한 조치 또는 유도자를 배치하고 해당 차량계 건설기계를 유도하여 안전하게 작업 실시

- Xây dựng kế hoạch làm việc cho các hoạt động sử dụng máy móc xây dựng dạng xe và phổ biến cho người lao động được biết.

차량계 건설기계 작업계획서 작성 및 작업자 주지

- Đề bảo vệ người lao động khỏi nguy cơ tai nạn cần xây dựng kế hoạch tác nghiệp cho máy xây dựng dạng xe bao gồm chủng loại, hiệu năng, đường lái xe và phương thức hoạt động; yêu cầu người lao động thực hiện theo kế hoạch đó.

근로자의 위험을 방지하기 위하여 사용하는 차량계건설기계의 종류 및 성능, 운행경로, 작업방법이 포함된 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업



Các luật và tiêu chuẩn tham khảo 참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 200 (Phòng tránh tiếp xúc)
산업안전보건기준에 관한 규칙 제200조(접촉방지)
- Hướng dẫn của KOSHA C-48-2012 (Máy xây dựng an toàn và Heath Hướng dẫn hoạt động)
KOSHA GUIDE C-48-2012(건설기계 안전보건작업 지침)



Safety Tip

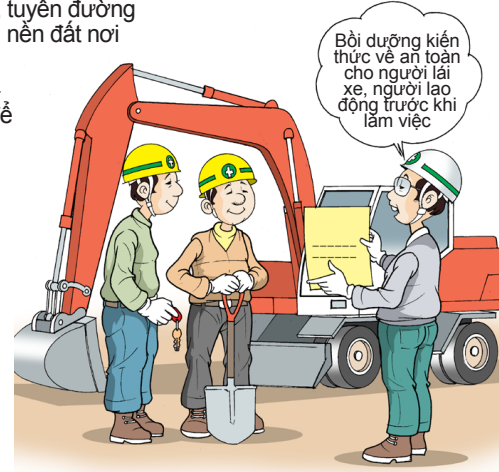
Hoạt động an toàn khi sử dụng máy móc thiết bị xây dựng

건설기계 안전보건 작업



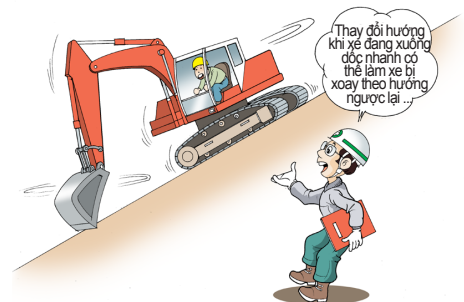
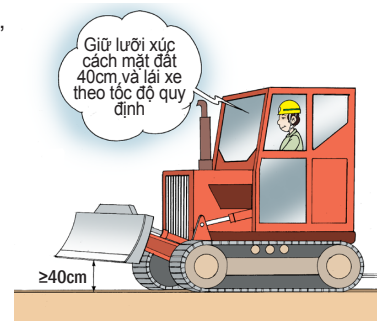
Các vấn đề chung về an toàn 일반 안전사항

- Xây dựng kế hoạch hoạt động khi sử dụng các máy móc xây dựng như chủng loại, hiệu suất, tuyến đường lái xe và phương thức hoạt động của máy móc thiết bị trên cơ sở kết quả điều tra về địa hình, nền đất nơi làm việc.
건설기계 사용시 작업장소의 지형 및 지반 상태 등의 조사 결과를 고려하여 사용하는 기계의 종류 및 능력, 운행경로, 작업 방법 등의 작업계획을 수립한다.
- Có biện pháp để duy trì độ rộng của đường, ngăn chặn đường đi bị hỏng, nền đất bị sụt lún để tránh tai nạn ngã, lật.
넘어짐, 뒤집힘 방지를 위해 노폭유지, 갓길 붕괴방지, 지반 침하방지 조치를 한다.
- Tuân thủ tốc độ giới hạn cho phép
지정된 제한속도를 준수하여야 한다.
- Hạn chế việc sử dụng máy móc khác với chức năng chính của nó
기계별 주용도 외 사용을 제한한다.
- Phải bố trí người lái có giấy phép phù hợp
유자격 운전자를 배치하여야 한다.
- Ngừng hoạt động trong điều kiện thời tiết xấu, bao gồm bão, mưa lớn hoặc tuyết lớn.
폭풍, 폭우, 폭설 등의 악천후 시 작업을 중지한다.
- Đào tạo, bồi dưỡng về an toàn lao động cho người vận hành máy và người lao động trước khi tác nghiệp. 작업전 운전자 및 근로자 안전교육을 실시한다.
- Nghiêm cấm người không liên quan ra vào vào phạm vi máy móc hoạt động
기계의 작업 범위 내에 작업관계자 외 출입을 금지한다.
- Người lao động không được phép ngồi lên trên xe ngoài vị trí chỗ ngồi lái.
승차석 이외의 위치에 근로자가 탑승하지 않아야 한다.
- Sau khi bố trí người hướng dẫn để hướng dẫn hoạt động, cần quy định phương thức hoạt động nhất định theo đặc điểm của từng thiết bị. 유도자 배치 후 작업을 유도하고 장비별 특성에 따른 일정한 방법을 정한다.
- Khi người điều khiển máy rời khỏi ghế lái thì phải có biện pháp phòng ngừa máy bị chuyển động như dừng động cơ, kéo phanh, hạ bộ phận thiết bị tác nghiệp gồm gầu xúc, răng cào... xuống mặt đất.
운전자 이탈 시 원동기를 정지시키고 브레이크를 작동시키는 등 이탈방지 조치를 하며 버킷, 리퍼 등 작업 장치를 지면에 내려 놓는다.
- Ghi chép tất cả thông tin liên quan đến hoạt động của máy móc thiết bị xây dựng bao gồm tên hoạt động, tên người vận hành máy, thời gian hoạt động, hạng mục bảo dưỡng và công ty cung cấp dịch vụ, tiếp dầu, nội dung hỏng hóc hoặc bất thường của thiết bị.
모든 건설기계는 기계마다 장비일보에 작업명, 기계 조종원, 작업시간, 정비항목 및 정비회사명, 급유사항, 고장 및 이상유무 등 기계의 이력을 모두 기록한다.



Nội dung cần lưu ý khi làm việc 작업 시 유의사항

- Trong trường hợp phát hiện vấn đề như âm thanh bất thường, rò rỉ nước, rò rỉ dầu, hoặc phụ tùng, cần điều khiển bị trục trặc thì ngay lập tức phải tìm ra nguyên nhân và sửa chữa.
이상소음, 누수, 누유 또는 부품, 조작레버 등에 이상이 있는 경우에는 즉시 그 원인을 확인하고 정비한다.
- Khi vận hành máy xúc, máy ủi mở khóa thiết bị an toàn, nâng gầu và lưỡi xúc lên cách mặt đất khoảng 40cm, duy trì tốc độ lái như quy định.
차량계 서브, 불도저의 주행 시 레버의 안전장치를 풀고 버킷, 배토판을 지상 40cm 정도로 들어 올려 주행하고, 정해진 주행속도를 지켜 운행한다.
- Khi đi xuống đồi, đặt cần gạt nhiên liệu tại vị trí tốc độ thấp và sử dụng phanh động cơ.
언덕을 내려올 때에는 연료레버를 저속위치로 하고 엔진 브레이크를 사용한다.
- Khi đi lên trên đồi, khi lấy đất cát trên dốc đứng, khi tiếp cận với xe ben để chất đất cát lên phải giảm tải và giảm tốc độ. 언덕을 올라왔을 때, 절벽에서 사토할 때, 토사를 싣기 위해 덤프트럭에 접근할 때 부하 및 주행속도를 줄인다.
- Khi đổi hướng cần từ từ đổi hướng khớp ly hợp dùng chuyển hướng theo chiều tiến lên phía trước, trường hợp đổi hướng nhanh thì phải dùng phanh phía hướng tiến.
방향 전환 시 전진 방향 측의 방향전환 클러치를 완만히 전환하고 급선회할 경우에는 전진방향 측의 브레이크를 작동한다.
- Khi thay đổi hướng trên một sườn dốc, di chuyển cần gạt nhiên liệu đến vị trí phanh được sử dụng đủ mức.
내리막 경사지에서 방향전환을 할 때에는 브레이크가 충분히 걸리는 위치까지 레버를 옮겨야 한다.
- Cấm nhân viên tiếp cận trong khu vực máy móc hoạt động
기계의 작업범위 내에는 작업자를 출입시키지 말아야 한다.
- Cần chú ý khi chuyển hướng ở tốc độ đi xuống nhanh với các loại máy xây dựng có bánh xích vì nó có thể bị chuyển động theo hướng ngược lại.
무한궤도 건설기계는 급하강시 방향 전환을 하게 되면 반대방향으로 이동할 우려가 있으므로 주의한다.
- Phải hạ thấp gầu xúc khi đi lên hoặc đi xuống khu vực dốc ở trạng thái tải.
경사지에서 하중을 실은 채로 오르내릴 때에는 버킷을 낮추어야 한다.
- Kiểm tra các vật gây trở ngại xung quanh, ví dụ như đường dây điện trên không..., bảo đảm khoảng cách tách biệt khi điều chỉnh bơm bê tông hoặc vòi bơm của xe bơm.
콘크리트 펌프 또는 펌프카의 불대를 조정할 때에는 주변 가공전선로 등 지장물을 확인하고, 이격거리를 준수하여야 한다.
- Khi di chuyển bơm bê tông hoặc xe bơm ở công trường thì phải hạ vòi trở về vị trí ban đầu và di chuyển
콘크리트 펌프 또는 펌프카의 현장 내 이동 시에는 불을 원위치에 내려놓은 상태로 이동하여야 한다.



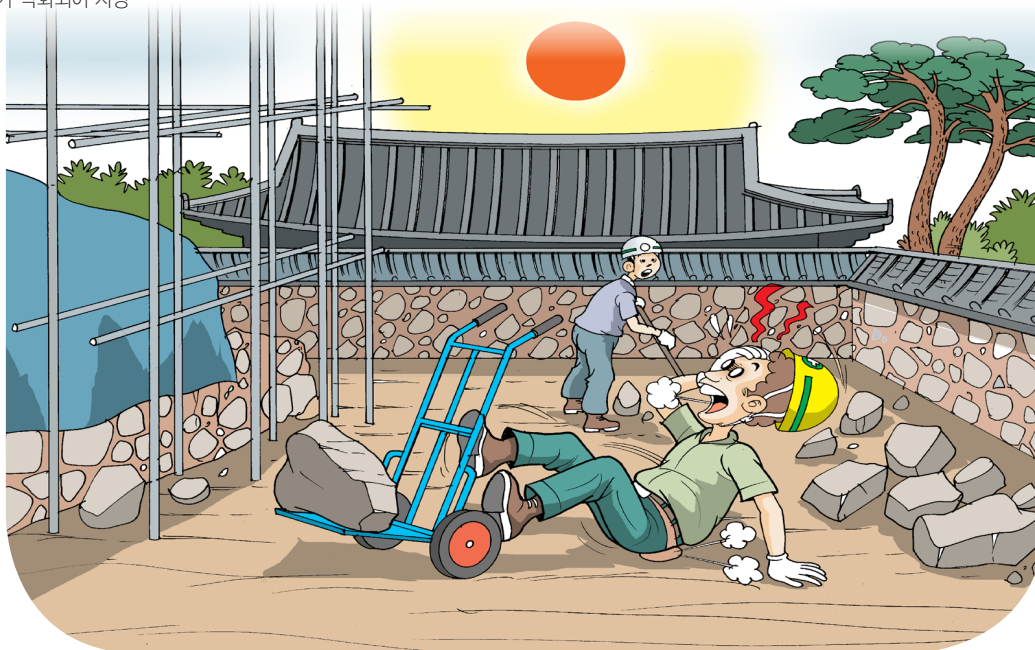
Tình huống
tai nạn
재해사례
(Nắng gắt)
(폭염)

Một công nhân đang vận chuyển vật liệu trong thời tiết nóng nực thì bị ngã

폭염상태에서 자재 운반작업 중 넘어짐

Tại công trường xây dựng ngoài trời nắng gắt ở mức độ cảnh báo chú ý, một người công nhân đang cùng đồng nghiệp dùng xe đẩy chuyển đá thì đột nhiên bị ngất xỉu ngã về phía sau, hô hấp bất ổn định, tình trạng diễn biến xấu đi và tử vong.

폭염주의보가 발령된 옥외건설 현장에서 자연석을 동료 작업자와 같이 행거를 이용하여 운반하던 중 갑자기 뒤로 쓰러져 호흡이 불안정하는 등 건강상태가 악화되어 사망



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Ghi nhận nhiệt độ ngày xảy ra tai nạn vào ban ngày cao nhất là 34,8 °C, ở mức cảnh báo chú ý nhưng người lao động vẫn làm việc: WBGT khoảng 35,5 °C (trong nhà) và 34,1 °C (ngoài trời).

재해 발생 당일 낮 최고 온도 34,8°C로 폭염주의보가 발령된 상태에서 작업 실시 : WBGT 약 35,5°C(옥내), 34,1°C(옥외)

- Khả năng do người lao động có bệnh lý tim (viêm nội tâm mạc) lại làm việc dưới trời nắng gắt nên chức năng tim bị xấu đi.

개인질환(판막성 심장질환)이 있는 상태에서 폭염노출 작업 중 심장기능 악화 가능

- * WBGT (Chỉ số nhiệt tam cầu): Đây là một công cụ (đơn vị: °C) để đánh giá nhiệt độ cao và ứng suất nhiệt ảnh hưởng đến người lao động khi làm việc trong môi trường tiếp xúc với nhiệt độ cao. Nó là chỉ số phản ánh nhiệt độ, độ ẩm và nhiệt độ bức xạ.

WBGT(Wet-Bulb Globe Temperature, 습구흑구온도자수) : 근로자가 교열환경에 노출돼 받는

열 스트레스, 교열을 평가하기 위한 도구(단위: °C)로써 기온, 기습 및 복사열을 종합적으로 고려한 지표

Biện pháp phòng tránh tai nạn 재해예방 대책

- Quản lý, kiểm soát triệt để điều kiện làm việc của người lao động ở bên ngoài khi có nắng gắt.

폭염 시 실외 작업의 작업자 작업관리 철저

- Trường hợp làm việc ngoài trời khi nóng gắt phải bố trí tạo bóng râm và không ra ngoài ánh nắng mặt trời.

폭염상태에서 실외 작업하는 경우 그늘설치를 통하여 햇빛의 노출을 줄임

- Duy trì sức khỏe cho người lao động bằng cách thường xuyên cho nghỉ ngơi, cung cấp nước uống lạnh hoặc nước muối

찾은 휴식 부여, 차가운 이온음료나 식염수 제공 등 개인건강관리 철저

- Không được để người lao động có bệnh (bệnh tim,...) làm việc ngoài trời khi nóng gắt.

개인질환자(심장질환자 등)에 대해서는 해당 작업을 금하는 등의 작업자 관리 필요



Các luật và quy định tham khảo 참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 566 (Nghỉ ngơi, vv) Điều 567 (Bố trí cơ sở nghỉ ngơi) Điều 570 (Thiết bị giặt rửa,...) Điều 571 (Cung cấp muối và đồ uống,...)

산업안전보건기준에 관한 규칙 제566조(휴식 등), 제567조(휴게시설의 설치), 제570조(세척시설 등), 제571조(소금과 음료수 등의 비치)



Safety Tip

An toàn tác nghiệp ngoài trời khi thời tiết nắng gắt vào mùa hè

여름철 폭염 야외작업 시 안전



Yếu tố nguy hiểm khi nóng gắt 폭염 위험요인

- Đặc biệt chú ý đến các công nhân làm việc ngoài trời và cần dùng nhiều sức ở những nơi có nhiệt độ cao vào mùa hè nóng như công trường xây dựng, đóng tàu, ngoài cảng... vì dễ xảy ra rối loạn nhiệt.

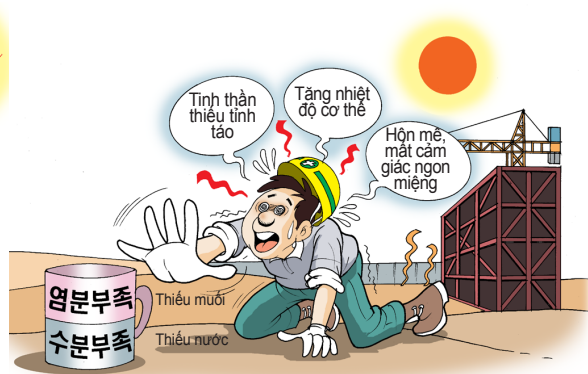
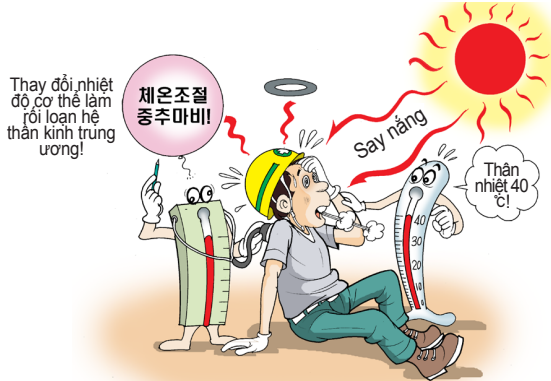
무더운 하절기에 건설현장·조선·항만 등 옥외작업장에서는 고온환경 노출 및 심한 육체적 노동으로 인하여 고열장해가 유발될 수 있으므로 각별한 주의가 필요합니다.

- Cảnh báo chú ý nóng gắt: Nhiệt độ tối đa trong ngày $\geq 33^{\circ}\text{C}$, chỉ số nhiệt cao nhất trong ngày $\geq 32^{\circ}\text{C}$ kéo dài liên tiếp 2 ngày trở lên.

폭염주의보 : 일최고기온 33°C 이상, 일최고열지수 32°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 때

- Cảnh báo nóng gắt: Nhiệt độ tối đa trong ngày $\geq 35^{\circ}\text{C}$ và chỉ số nhiệt cao nhất trong ngày $\geq 41^{\circ}\text{C}$ kéo dài liên tiếp 2 ngày trở lên.

폭염경보 : 일최고기온 35°C 이상, 일최고열지수 41°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 때



Ảnh hưởng của môi trường nhiệt độ cao đến cơ thể người 고열환경이 인체에 미치는 영향

- Cơ thể con người tự điều chỉnh cân bằng, luôn có xu hướng duy trì nhiệt độ cơ thể ở một mức độ nhất định. Cơ thể cố gắng để điều chỉnh nhiệt độ của nó bằng cách tăng lưu lượng máu và mồ hôi để phát tán nhiệt trong trường hợp phải làm việc hoặc hoạt động ở môi trường nhiệt độ cao.

외부환경 변화에 대하여 일정하게 체온을 유지하려는 항상성이 있어 고열환경에서 작업이나 활동을 계속할 경우 혈류량이 증가하고 땀을 흘림으로 열 발산을 촉진시키는 체온조절이 일어나게 함.

- Tuy nhiên, nếu nhiệt độ của da thấp hơn so với môi trường xung quanh thì việc phát tán nhiệt sẽ không hiệu quả, chức năng điều tiết nhiệt độ cơ thể sẽ gặp trở ngại và rối loạn gây ra hiện tượng rối loạn nhiệt, ngهن nhiệt. Nhiệt độ, dòng khí, độ ẩm, và bức xạ nhiệt là những yếu tố có thể gây ra các rối loạn nhiệt.

그러나 피부의 온도보다 주위기온이 더 높으면 열 발산이 효과적으로 안 되어 체온조절기능의 변조 및 장애를 초래하게 되고 열중증 등 고열장해를 초래하게 됨. 이러한 고열장해에 영향을 미치는 것에는 기온, 기류, 기습, 복사열이 있음.

< Ảnh hưởng của môi trường nhiệt độ cao đến cơ thể người >

(고열환경이 인체에 미치는 영향)

● Ảnh hưởng sinh lý đầu tiên 1차 생리적 영향

- Mở rộng các mạch máu trong da 피부혈관의 확장
- Đổ mồ hôi 발한
- Làm mềm cơ bắp 근육이완
- Thở tăng 호흡증가
- Diện tích bề mặt cơ thể tăng 체표면적 증가

● Ảnh hưởng sinh lý thứ hai 2차 생리적 영향

- Rối loạn tim mạch 심혈관장애
- Thiếu muối và nước 수분과 염분부족
- Rối loạn thận do giảm lượng nước tiểu 요량감소로 인한 신장장애
- Rối loạn dạ dày 위장장애
- Rối loạn hệ thần kinh 신경계장애



Tiêu chuẩn làm việc ngoài trời ở nhiệt độ cao

고온의 노출기준

(Đơn vị: $^{\circ}\text{C}$, WBGT)

(단위 : $^{\circ}\text{C}$, WBGT)

Tỷ lệ nghỉ ngơi khi làm việc mỗi giờ 작업휴식 시간비	Mức độ công việc 작업강도	Công việc nhẹ 경작업	Công việc vừa phải 중등작업	Công việc nặng nhọc 중작업	Tham khảo 참고
Làm việc liên tục	계속작업	30.0	26.7	25.0	Công việc nhẹ: Công việc có thể thực hiện khi ngồi hoặc đứng hoặc sử dụng cánh tay nhẹ nhàng (≤ 200 kcal mỗi giờ) 경작업 : 앉거나 서서 또는 팔을 가볍게 쓰는 일 등(200kcal 이하) Công việc vừa phải: Công việc phải đi lại khi mang hoặc đẩy hàng (200-350 kcal mỗi giờ). 중등작업 : 물체를 들거나 밀면서 걸어다니는 일 등(시간당 200~350kcal) Công việc nặng nhọc: Công việc sử dụng các công cụ lao động như cuốc chim, xẻng, (350-500 kcal mỗi giờ). 중작업 : 곡괭이질 또는 삽질 등(시간당 350~500kcal)
Làm việc 75%, nghỉ ngơi 25%	매시간 75%작업, 25%휴식	30.6	28.0	25.9	
Làm việc 50%, nghỉ ngơi 50%	매시간 50%작업, 50%휴식	31.4	29.4	27.9	
Làm việc 25%, nghỉ ngơi 75%	매시간 25%작업, 75%휴식	32.2	31.1	30.1	

Tình huống
tai nạn
재해사례
(Tia lửa hàn)
(용접불티)

Tia lửa hàn gây ra một đám cháy tại khu vực chống thấm bằng nhựa đường.

아스팔트 방수구간 용접 불티로 화재

Tại nơi thi công mở rộng thang máy, một công nhân vào dọn dẹp hố thang máy (sâu 1.9m) vừa làm xong chống thấm màng nhựa đường thì bị bỏng do tia lửa hàn từ trên cao rơi xuống hố gây cháy.

엘리베이터 증축공사 현장에서 작업자가 아스팔트 도막방수가 완료된 엘리베이터 피트(깊이 1.9m)에 들어가 청소작업을 하던 중 상부에서 용접하던 불티가 피트 내부에 떨어져 화재가 발생하여 화상을 입음



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Lớp sơn lót nhựa đường chưa đông cứng, mù dầu vẫn còn lưu lại mà người lao động vẫn hàn ở phía trên và dọn dẹp ở bên dưới dù không có biện pháp phòng hỏa hoạn cần thiết.

아스팔트 프라이머가 경화되지 않고 유증기가 채류할 수 있는 상태에서 화재예방에 필요한 안전조치 없이 상부 용접작업과 PIT 내부 청소작업을 병행

※ Khi hàn bằng máy hàn hồ quang DC thì nhiệt độ tia lửa hàn lên đến 3.000°C.

직류아크 용접기를 사용하여 용접작업을 실시할 경우 발생하는 용접 불티의 온도는 약 3,000°C에 달함

- Không chú ý cung cấp thông tin về mức độ nguy hiểm của hóa chất (lớp nhựa đường) theo Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất (MSDS)

화학물질(아스팔트 프라이머)에 대한 물질안전보건자료(MSDS)에 대한 위험성 정보제공 소홀



Biện pháp phòng ngừa tai nạn 재해예방 대책

- Cấm không được thực hiện công việc gây lửa xung quanh hố khi có nguy cơ cháy do mù dầu gây ra bởi lớp sơn lót nhựa đường chưa đông cứng. ■

아스팔트 프라이머가 경화되지 않은 상태에서 유증기로 화재발생 위험이 있을 경우 피트 주변의 화기작업을 금지

- Trong trường hợp bắt buộc phải hàn thì cần cấm công nhân không được vào trong hố, đồng thời có biện pháp phòng chống đầy đủ như che chắn tia lửa hàn trước khi thực hiện công việc. ■
부득이하게 용접작업을 실시할 경우 피트 내부로 작업자 출입을 통제한 상태에서 불티 비산방지조치 등 충분한 화재예방조치를 실시한 후 작업

- Thực hiện đào tạo, bồi dưỡng kiến thức cho người lao động, cung cấp MSDS về hóa chất sử dụng để người lao động nhận thức được sự nguy hiểm, độc hại của hóa chất tại nơi làm việc. ■

현장에서 사용하는 화학물질의 유해·위험성에 대해 작업자가 인지 할 수 있도록 해당물질에 대한 MSDS를 비치하고, 취급 작업자에 대한 교육을 실시

※Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất (MSDS) có thể xem ở trang web của KOSHA -> Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất hoặc xem trên các ứng dụng khác của KOSHA.

물질안전보건자료(MSDS)는 공단홈페이지->물질안전보건자료 보러가기, 안전보건공단 앱시리즈에서 활용

- Lắp đặt thiết bị chống cháy tại nơi có nguy cơ cháy.

화재발생 위험 장소에서 작업 시 소화설비 비치



Các luật và tiêu chuẩn tham khảo

참고법령 및 기준

- Luật An toàn và Sức khỏe lao động Điều 41 (Soạn thảo, cung cấp ... bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất) Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Điều 239 (Cấm sử dụng lửa ở nơi có chất độc hại) Điều 242 (Cấm sử dụng lửa) Điều 243 (Hệ thống bình chữa cháy) 산업안전보건기준에 관한 규칙 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등), 제232조(폭발 또는 화재 등의 예방), 제239조(위험물 등이 있는 장소에서 화기 등의 사용금지), 제242조(화기사용 금지), 제243조(소화설비)
- Hướng dẫn của KOSHA F-1-2011 (Hướng dẫn kỹ thuật phòng cháy khi hàn, cho các biện pháp phòng ngừa cháy khi hàn, nung chảy) KOSHA GUIDE F-1-2011 (용접·용단 작업시 화재예방 기술지침)



Safety Tip

Biết về tính nguy hiểm, độc hại của hóa chất thông qua
Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất (MSDS) 물질안전보건자료(MSDS)를 통한 유해·위험성 바로 알기



Thế nào là MSDS (Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất)?

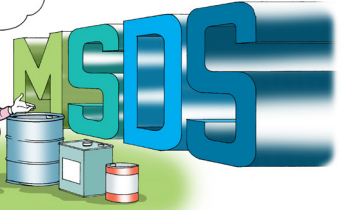
MSDS(Material Safety Data Sheets)란?

- Là tài liệu giải thích cho chủ doanh nghiệp và người lao động các thông tin về tính nguy hiểm, tính độc hại của hóa chất để xử lý và sử dụng một cách an toàn.

화학물질의 안전한 취급·사용을 위해 유해성·위험성 정보를 사업주와 근로자에게 알려 주는 설명서를 말합니다.



Bảng chỉ dẫn
an toàn hóa
chất...



Phương pháp áp dụng MSDS trong các trường hợp cơ bản

주요 상황에 따른 MSDS 구성항목별 활용방법

- MSDS có 16 hạng mục, bao gồm cả thông tin nhà sản xuất và nhà cung cấp; thông tin về tính nguy hiểm, tính độc hại; tính chất hóa học và vật lý; biện pháp ứng phó tai nạn; thông tin về xử lý và lưu trữ; phương pháp vận chuyển và hủy bỏ của mỗi chất hóa học.

MSDS는 화학물질별로 제조·공급자 정보, 유해성·위험성 정보, 물리·화학적 성질, 사고시 대처방법, 취급·저장에 관한 정보, 운송·폐기에 대한 정보 등을 포함하여 16개 항목으로 작성되어 있습니다.

▶ Khi muốn biết về những thông tin chung chung như các tính chất vật lý và hóa học, độc tính của chất hóa học
화학물질에 대한 일반정보와 물리·화학적 성질, 독성정보 등을 알고 싶을 때

▶ Trường hợp lần đầu tiên xử lý, sử dụng hoặc phế bỏ chất hóa học ở nơi làm việc hoặc khi vận chuyển đến cơ sở lưu trữ khác
사업장 내 화학물질을 처음 취급·사용하거나 폐기 또는 타 저장소 등으로 이동시킬 때

▶ Trường hợp hóa chất bị rò rỉ ra ngoài và tiếp xúc với người lao động
화학물질이 외부로 누출되고 근로자에게 노출된 경우

▶ Trường hợp phát sinh tai nạn cháy nổ do hóa chất
화학물질로 인하여 폭발·화재사고가 발생한 경우

▶ Trường hợp có câu hỏi về MSDS với nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp và về các quy định liên quan
화학물질 규제현황 및 제조·공급자에게 MSDS에 대한 문의사항이 있을 경우

▶ Tham khảo Mục 2 (Tính độc hại, tính nguy hiểm) Mục 3 (Tên gọi là hàm lượng của thành phần chất) Mục 9 (Tính chất vật lý và hóa học) Mục 10 (Tính ổn định và độ phản ứng) Mục 11 (Thông tin về độc tính)
2번 항목(유해성·위험성), 3번 항목(구성성분의 명칭 및 함유량), 9번 항목(물리화학적 특성), 10번 항목(안정성 및 반응성), 11번 항목(독성에 관한 정보)을 활용

▶ Tham khảo Mục 7 (Phương pháp xử lý và lưu trữ) Mục 8 (Chống rò rỉ và đồ bảo hộ cá nhân) Mục 13 (Nội dung lưu ý khi phế bỏ) Mục 14 (Thông tin cần thiết khi vận chuyển)
7번 항목(취급 및 저장방법), 8번 항목(누출방지 및 개인보호구), 13번 항목(폐기시 주의사항), 14번 항목(운송에 필요한 정보)을 활용

▶ Tham khảo Mục 2 (Tính nguy hiểm, tính có hại) Mục 4 (Các biện pháp sơ cứu) Mục 6 (Các biện pháp xử lý tai nạn rò rỉ) Mục 12 (Ảnh hưởng môi trường)
2번 항목(유해성·위험성), 4번 항목(응급조치 요령), 5번 항목(폭발·화재시 대처방법), 10번 항목(안정성 및 반응성)을 활용

▶ Tham khảo Mục 2 (Tính nguy hiểm, tính có hại) Mục 4 (Các biện pháp sơ cứu) Mục 5 (Biện pháp xử lý khi cháy nổ) Mục 10 (Tính ổn định và độ phản ứng)
2번 항목(유해성·위험성), 4번 항목(응급조치 요령), 6번 항목(누출사고시 대처방법), 12번 항목(환경에 미치는 영향)을 활용

▶ Tham khảo Mục 1 (Thông tin về sản phẩm hóa học và công ty) Mục 15 (Thông tin quy định pháp luật) Mục 16 (Các thông tin tham khảo khác)
1번 항목(화학제품과 회사에 관한 정보), 15번 항목(법적 규제 현황), 16번 항목(그 밖의 참고사항)을 활용



Nội dung cần tuân thủ của doanh nghiệp 사업주 준수사항

- Thông báo, cung cấp MSDS và phương pháp kiểm soát các chất cho mỗi quy trình hoạt động.

MSDS 게시·비치 및 작업공정별 관리요령 게시

- Cung cấp MSDS về các chất hóa học được soạn thảo bằng tiếng Hàn và dán ở những nơi người lao động dễ nhìn thấy.

화학물질별로 한글로 작성된 MSDS를 구비하여 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 비치하여야 합니다.

- Thông báo phương pháp quản lý chất hóa học theo từng công đoạn xử lý dựa trên MSDS.

MSDS를 참고하여 화학물질을 취급하는 작업공정별로 관리요령을 게시하여야 합니다.

- Thực hiện đào tạo về MSDS

MSDS 교육 실시

- Đào tạo về MSDS cho người lao động xử lý hóa chất.

화학물질 취급 근로자들에게 MSDS 교육을 실시하여야 합니다.

※ Các nội dung đào tạo MSDS: Tính nguy hiểm, tính độc hại của hóa chất; đồ bảo hộ phù hợp; các biện pháp sơ cứu, biện pháp ứng phó tai nạn...

MSDS 교육내용 : 물질의 유해성·위험성, 적절한 보호구, 응급조치 요령, 사고시 대처방법 등

- Dán nhãn cảnh báo

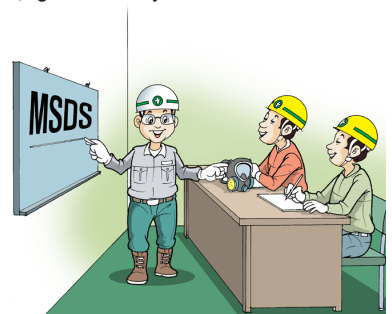
경고표지 부착

- Nhãn cảnh báo phải được dán trên tất cả các thùng hoặc bao bì chứa hóa chất được sử dụng tại nơi làm việc.

작업장에서 사용하는 화학물질을 담은 용기 및 포장에는 경고표지를 부착하여야 합니다.

- Nội dung của nhãn cảnh báo: Tên hóa chất, chữ tượng hình, từ tín hiệu, nội dung nguy hiểm - có hại, cảnh báo đề phòng, thông tin nhà cung cấp.

경고표지에 들어갈 내용 : 명칭, 그림문자, 신호어, 유해·위험 문구, 예방조치 문구, 공급자 정보



Nội dung người lao động cần tuân thủ 근로자 준수사항

- Trước khi sử dụng hóa chất phải được bồi dưỡng kiến thức về chỉ dẫn an toàn hóa chất MSDS của chất sẽ sử dụng.

사용하는 화학물질에 대하여 취급하기 전에 MSDS 교육을 반드시 받으세요.

- Trường hợp hóa chất được chia vào các hộp nhỏ để sử dụng thì cần dán nhãn cảnh báo vào các hộp.

화학물질을 소분용기에 덜어서 사용하는 경우 소분용기에 경고표지를 부착하세요.

- Tuân thủ phương pháp kiểm soát chất hóa học cho mỗi quy trình tác nghiệp.

작업공정별 관리요령을 준수하여 작업하세요.

- Trước khi xử lý hóa chất thì cần mang đồ bảo hộ cá nhân thích hợp được quy định trong Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất MSDS.

화학물질을 취급하기 전에 MSDS에서 제시한 적절한 개인보호구를 착용하세요.

- Trường hợp sức khỏe có vấn đề do sử dụng hóa chất thì phải báo ngay cho chủ doanh nghiệp và có biện pháp xử lý cần thiết.

화학물질 취급으로 건강이상이 발생되는 경우 사업주에게 즉시 보고하여 조치를 받으세요.



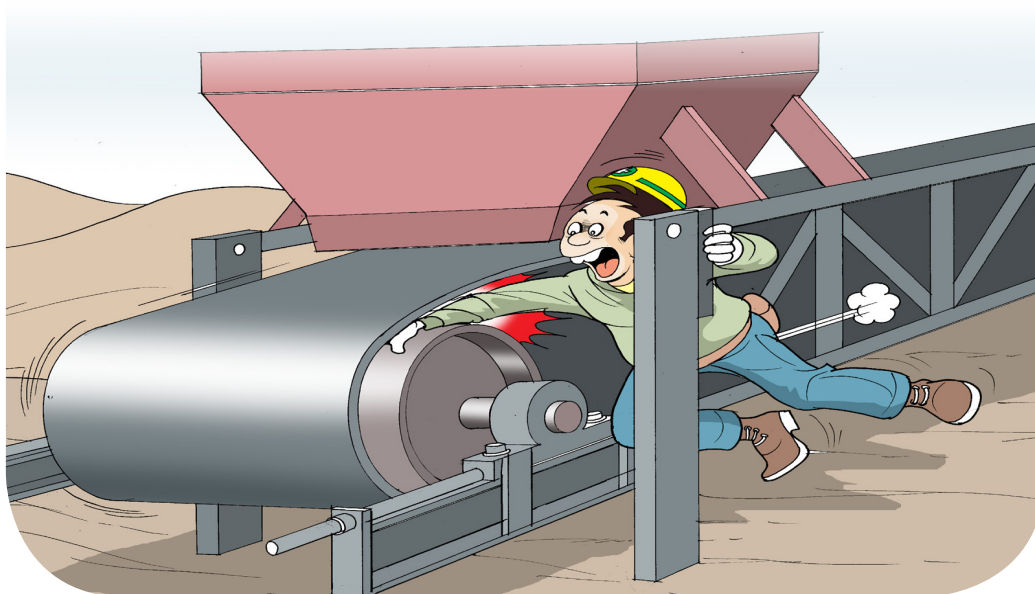
Tình huống
tai nạn
재해사례
(Băng chuyền)
(컨베이어벨트)

Bị kéo vào băng chuyền khi đang làm sạch bề mặt con lăn

컨베이어벨트 롤러 표면 이물질 제거 중 끼임

Tay phải của người lao động bị kéo vào băng chuyền cao su dùng để chuyển đất cát khi đang dùng dao làm sạch dị vật (đất cát) khỏi bề mặt con lăn.

크라샤 부속 설비인 페 토사 이송용 고무 컨베이어벨트 롤러 표면에 묻어있는 이물질(흙)을 칼로 제거하다가 컨베이어 롤러에 오른쪽 팔이 끼임



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Người lao động không dừng máy, làm việc ở tư thế cơ thể ở gần vị trí nguy hiểm nên bị mắc vào con lăn băng chuyền đang quay.

운전을 정지하지 않고 위험 점에 신체의 일부를 근접해서 작업하여 컨베이어벨트 하부의 회전 중인 롤러에 끼임

- Chưa lắp đặt thiết bị dừng khẩn cấp cho băng chuyền.

컨베이어에 비상정지장치 미설치

Giải pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- Dừng máy khi thực hiện các công việc không cố định như loại bỏ dị vật trên băng chuyền **1** 컨베이어벨트 이물질 제거작업 등 비정형 작업 시 운전정지
- Trước khi kiểm tra hoặc loại bỏ dị vật khỏi loại máy vận chuyển sử dụng điện như băng chuyền thì cần cho máy ngừng hoạt động, lắp thiết bị khóa ở công tắc khởi động, treo biển "Đang sửa chữa".

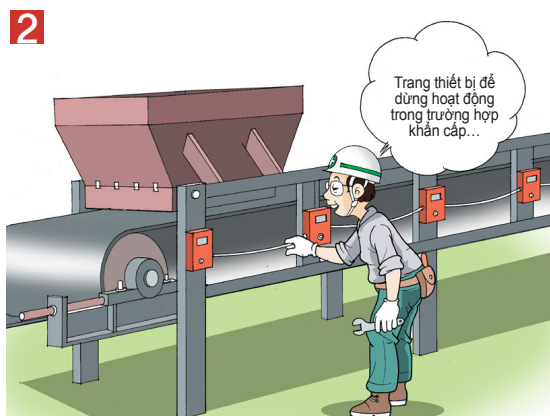
동력으로 작동하는 컨베이어 등과 같은 수송기계의 점검이나 이물질 제거 작업 시 설비운전을 정지하고 기동스위치에 잠금장치를 설치하며, "수리 중" 등의 표지를 부착한 후 작업을 실시

- Thiết lập thiết bị dừng băng chuyền khẩn cấp **2**

컨베이어에 비상정지장치 설치

- Nếu có nguy cơ một bộ phận cơ thể bị cuốn vào băng chuyền trong lúc vận hành thì cần lắp đặt thiết bị có thể dừng băng chuyền ngay lập tức trong trường hợp khẩn cấp

운전 상태의 컨베이어에 접근 시 근로자의 신체 일부가 말려드는 등 위험해질 우려가 있는 경우 및 비상시 즉시 컨베이어의 운전을 정지시킬 수 있는 장치를 설치



Các tiêu chuẩn và luật tham khảo 참고법령 및 기준

- Tiêu chuẩn sức khỏe và An toàn lao động Điều 92 (Tắt máy trong khi bảo dưỡng,...)

Điều 192 (Thiết bị dừng khẩn cấp)

산업안전보건기준에 관한 규칙 제92조(정비 등의 작업 시의 운전정지 등), 제192조(비상정지장치)



Safety Tip

Vận hành băng chuyền an toàn

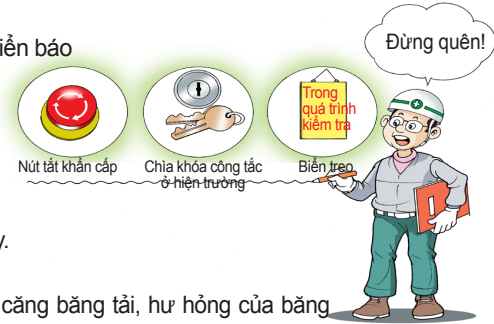
벨트 컨베이어 작업 안전



Phương pháp tác nghiệp an toàn 안전작업방법

Tác nghiệp an toàn khi dọn dẹp làm sạch bụi bẩn 퇴적 및 침적물 청소작업 시 안전작업

- Dừng băng chuyền khi dọn dẹp, làm sạch bụi bẩn. 퇴적 및 침적물 청소 시는 벨트 컨베이어를 정지
- Thông báo với Phòng điều khiển trung tâm, người lao động bấm công tắc tắt máy và treo biển báo “Đang làm việc”, “Đang dọn dẹp”. 중앙운전실과 연락하고, 현장 스위치 키는 작업자가 휴대하며작업 중정소 중의 고리표를 부착
- Kiểm tra dụng cụ nạo vét và điều chỉnh hợp lý để giảm tối đa cáu bẩn.
퇴적 및 침적물이 최소화 되도록 스크레이퍼의 상태를 점검하고 간격 조정
- Sau khi làm sạch xong phải kiểm tra và ấn nút cảnh báo trước khi chạy băng chuyền.
청소 완료 후 벨트 컨베이어 가동 시는 사전점검 및 경보 후 가동
- Mang đồ bảo hộ cá nhân như mũ bảo hiểm, giày bảo hộ, mặt nạ chống bụi khi vệ sinh máy.
청소작업 시는 안전모, 안전화, 방진마스크 등 개인 보호구 착용
- Kiểm tra khả năng tải phù hợp trong trường hợp dừng khẩn cấp, tình trạng hoạt động của căng băng tải, hư hỏng của băng chuyền, mài mòn, hư hỏng của con lăn. Đảm bảo băng chuyền luôn hoạt động bình thường.
벨트의 손상, 마모, 롤러의 파손, 테이커 업의 작동상태, 비상정지 장치 운반물의 적재 적정성 등을 점검하고 항상 정상을 유지토록 관리



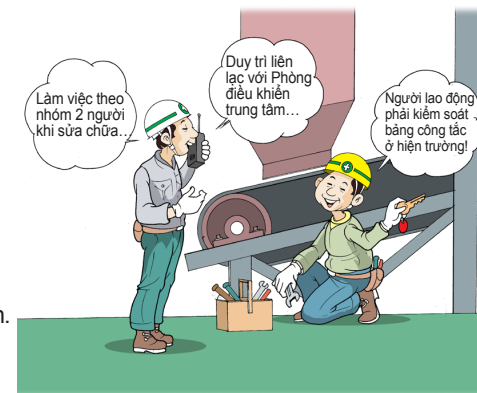
An toàn tác nghiệp khi sửa chữa và thay thế băng chuyền 벨트 컨베이어 보수 및 교체작업 시 안전작업

- Dừng vận hành băng chuyền và kích hoạt nút dừng khẩn cấp. 벨트 컨베이어 운전 장치 및 비상정지스위치 조작
- Liên lạc với Phòng điều khiển trung tâm, kiểm tra nút tình trạng nút khởi động đã được tắt, nút chia khóa công tắc và người lao động tự quản lý.
중앙운전실에 연락하여 스위치를 끈 상태를 확인하고, 현장스위치의 키를 벨트 작업자가 관리
- Treo thông báo đang sửa chữa và cảnh báo hoạt động của người thứ ba trước khi bắt đầu công việc.
보수작업 중 고리표를 부착하여 제3자의 가동을 경고 후 작업
- Cho chạy băng chuyền và lấy hết hàng hóa ra khỏi băng chuyền trước khi làm việc. 작업 전 벨트 컨베이어를 가동시켜 벨트상의 운반물 제거
- Không được tháo vỏ bảo vệ phủ trên thiết bị. Trường hợp cần tháo vỏ bảo vệ ra để tác nghiệp thì sau khi hoàn thành phải lắp lại nguyên trạng. 각 기계의 방호덮개는 임의 해제하지 말고, 작업을 위해 해제 시는 작업 종료 후 안전시설물 등은 원상 복귀



Nguyên tắc an toàn chủ yếu 주요 안전수칙

- Không sửa chữa, kiểm tra, hay làm sạch băng chuyền trong khi vận hành. 벨트 컨베이어 가동 중 정비, 보수, 점검, 청소 등의 작업을 금지한다.
- Khi dọn dẹp hoặc thay con lăn phải làm việc theo nhóm gồm 2 người một tổ trong điều kiện có thể liên lạc khẩn cấp.
청소 및 롤러 교체 등 작업 시에는 2인 1조로 하고, 비상시 연락조치가 가능한 상태에서 작업을 실시한다.
- Nhằm ngăn ngừa băng chuyền bất ngờ bị vận hành khi đang tác nghiệp, cần duy trì liên lạc với Phòng điều khiển trung tâm, đồng thời người lao động phải trực tiếp quản lý khóa công tắc.
작업 중 벨트 컨베이어의 불시 가동을 막기 위하여 중앙운전실과 연락체계를 유지하고 현장 스위치를 작업자가 관리한다.
- Sử dụng dụng cụ và công cụ theo quy định, bảo đảm ánh sáng phù hợp khi bảo dưỡng, sửa chữa, kiểm tra, làm sạch băng chuyền.
정비, 보수, 점검, 청소작업 시는 작업조도를 확보한 후 지정된 공구 및 도구 등을 사용한다.
- Sử dụng lối đi an toàn khi đi qua băng chuyền như dùng cầu bắc qua.
벨트 컨베이어를 횡단 할 경우 간널다리 등 안전한 통로를 이용한다.
- Mang đồ bảo hộ như mũ bảo hiểm, giày bảo hộ, mặt nạ phòng bụi và đai an toàn khi làm việc ở vị trí cao.
작업 시는 안전모, 안전화, 방진마스크 등의 개인보호구를 철저히 착용하고 높은 장소에서의 작업 시 안전대(벨트)를 착용한다.
- Kiểm tra khu vực xung quanh và kích hoạt nút cảnh báo trước khi vận hành băng chuyền.
벨트 컨베이어를 횡단 할 경우 간널다리 등 안전한 통로를 이용한다.
- Chuyển tải các vật lên băng chuyền đúng cách, không được đứng trên băng chuyền hoặc thực hiện các hoạt động không an toàn. 벨트 컨베이어의 적재물은 적정하게 적재하며, 벨트 컨베이어 위에 올라서거나 불안전 행동을 해서는 안 된다.
- Mặc trang phục phù hợp khi kiểm tra băng chuyền để phòng ngừa cơ thể bị cuốn vào băng chuyền.
가동 중인 벨트 컨베이어 주위에는 점검할 때 신체 일부가 접촉되어 말리지 않도록 복장 등을 단정히 한다.
- Không được để nước hay dầu chảy vào trong trống làm băng chuyền bị trượt ray. chuyền.
벨트 컨베이어 탈산행차를 위하여 드럼에 물이나 오일 등이 묻지 않도록 한다.
- Không được chạm vào trống, dây vận tải, con lăn hồi lưu của băng chuyền khi đang vận hành.
가동 중인 벨트 컨베이어 드럼이나 캐리어, 리턴롤러 등에 손을 대지 않는다.
- Khi phát hiện có vật gì bị kéo vào băng chuyền, cần liên lạc với Phòng điều khiển trung tâm và dừng băng chuyền.
벨트 컨베이어에 운반물이 끼였거나 이상 발견 시 중앙운전실 운전공에 연락하고 벨트를 정지시킨다.
- Lối đi kiểm tra phải luôn gọn gàng sạch sẽ, loại bỏ vật cản gây bất an có thể làm người lao động bị ngã, mắc vào máy.
점검 통로는 정리정돈을 유지하고 통행자가 통행 시 넘어진 끼임 및 돌출부 등에 의한 불안전 상태를 사전 제거해야 한다.



Tình huống
tai nạn
재해사례
(Khai thác gỗ)
(벌목 나무)

Người lao động đang đốn cây đổ xuống thì rơi trúng đồng nghiệp

벌목 작업 중 넘어진 나무에 동료작업자가 맞음

Trong khi tiến hành khai thác gỗ, một lao động dùng cưa cắt một cây tùng trên sườn dốc xấp xỉ 20°. Tuy nhiên, do bị mắc bởi các nhánh cây và dây leo nên cây đã không rơi theo hướng dự kiến mà từ từ rơi vào một người lao động khác đang làm việc gần đấy trong khu vực nguy hiểm.

임목 벌채작업 중 약 20°의 경사지에서 낙엽송을 기계톱으로 절단 중 나뭇가지, 칩넝쿨 등에 걸려 의도한 방향으로 벌목목이 넘어지지 않은 상태에서 위험지역 내에서 작업을 하던 동료 작업자가 나무에 맞음



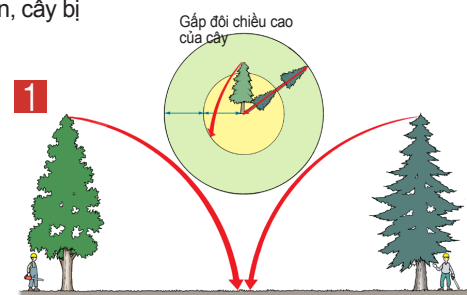
Nguyên nhân gây tai nạn 재해발생 원인

- Người lao động đốn một cây tùng có đường kính 40cm và chiều cao 25m. Tuy nhiên, cây bị mắc bởi các nhánh cây và dây leo và rơi theo hướng ngược với hướng dự kiến.

벌목 작업자가 벌목 현장 내의 수고 약 25m, 가슴 높이 직경 40cm의 낙엽송을 절단하였으나, 주변에 인접한 나뭇가지, 칩넝쿨에 걸려 의도하였던 방향과는 반대방향으로 쓰러짐

- Cây rơi về phía người lao động khác cách hướng chặt 20m.

낙엽송이 해당 방향으로 약 20m 이격된 지점에서 잣대기 등의 작업을 하는 작업자에게 떨어짐



Các biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- Khi chặt cây, duy trì khoảng cách ít nhất gấp 1.5 lần (nên gấp 2 lần) so với chiều cao của cây trong khu vực cây chặt. 1

벌목 작업시 벌목목을 중심으로 수목 높이의 최소 1.5배 이상(2배 권장) 안전거리를 유지하여 작업 실시

- Sử dụng các công cụ như tời nhỏ hay đòn bẩy để kéo cây bị mắc lại. Nếu không thể làm đổ cây xuống, cảnh báo khu vực nguy hiểm và hạn chế người lao động tiếp cận khu vực nguy hiểm.

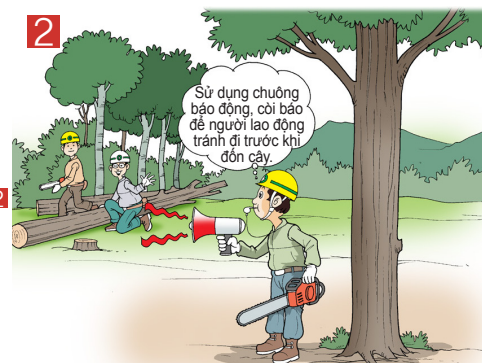
걸려 있는 나무는 소형원치 목재물림대, 지렛대 등을 이용하여 제거하고 넘길 가능성이 없으면 위험지구 표시 및 위험지역 내 근로자 출입 금지 조치 실시

- Quy định phương thức cảnh báo phù hợp như chuông báo động, còi báo để mọi người có thể nghe thấy trong tiếng ồn của máy cưa và thông báo cho người lao động được biết, thực hiện. 2

벌목작업 시 기계톱 소음에도 들을 수 있는 경보기, 호각 사용 등 적절한 신호방향을 정하고 근로자에게 주지

- Khi phát hiện người lao động trong khu vực nguy hiểm, phát tín hiệu và đảm bảo người lao động được tránh khỏi khu vực đó trước khi đốn cây.

위험지역 내에 근로자 접근 등의 위험우려가 있을 경우 신호를 하여 다른 근로자가 대피한 것을 확인 후 벌목 작업 실시



Các tiêu chuẩn và luật tham khảo 참고법령 및 기준

- Quy định tiêu chuẩn sức khỏe và an toàn lao động 산업안전보건기준에 관한 규칙
Phần 2 (Tiêu chuẩn an toàn), Chương 7 Phòng ngừa nguy hiểm do việc đốn cây gây ra 제2편(안전기준)제7장 벌목작업에 의한 위험 방지



Safety Tip

Phòng tránh bị cây đổ vào người trong hoạt động lâm nghiệp

임업 현장 떨어진 물체에 맞는 재해 예방

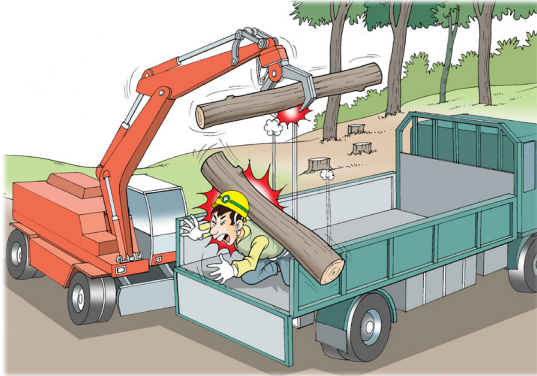
✓ Nguyên nhân gây tai nạn chết người 사망재해 발생원인

● Các nguyên nhân chung gây tai nạn chết người trong hoạt động lâm nghiệp do các mục tiêu đang rơi được chỉ ra sau đây:

- ① Cây được đốn bị đổ do đứt dây ② Cây được đốn bị đổ vào các cây khác do gió
- ③ Cây được đốn bị đổ khi dùng tời chuyển ④ Bị một nhánh cây đập vào trong khi xén cây

임업 현장에서 벌목, 가지치기 등의 작업으로 날아오거나 떨어진 물체에 맞음으로 인해 발생하는 사망재해는 ① 집재장비로 벌도목 상차 작업중 로프파단에 의한 이탈,

② 나무에 걸려있던 벌도목이 바람의 영향으로 낙하, ③ 원치 사용하여 운반중 벌도목 이탈, ④ 가지치기 작업중 절단부위에 맞아서 주로 발생함



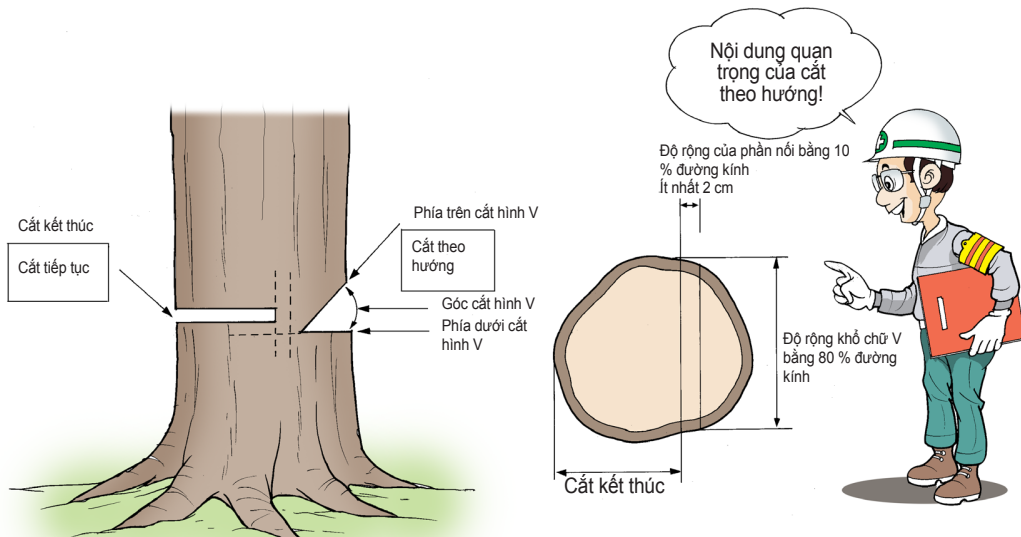
<Bị đập vào khúc gỗ khi chất hàng>
<벌도목 상차 중 원목에 맞음>



<Bị va đập do làm việc dưới dưới cây đang chưa được hạ xuống đất>
<걸려있던 나무 아래에서 작업 중 맞음>

✓ Giải pháp phòng ngừa 위험예방 대책

- ① Sử dụng máy xúc gỗ khi chất gỗ lên và hạ gỗ xuống, hạn chế các lao động khác vào trong bán kính hoạt động.
원목 상하차 작업 시 우드그랩 등을 사용 작업 반경내 타 작업자 접근금지 조치
- ② Khi xử lý cây đang bị vướng, sử dụng các công cụ như là tời loại nhỏ hay đòn bẩy để cây nằm xuống hẳn. Trường hợp không xử lý được thì cần đánh dấu khu vực nguy hiểm và có biện pháp cấm tiếp cận vào khu vực nguy hiểm đó.
걸린 벌도목 처리 시 소형원치, 목재 돌림대, 지렛대 등을 이용하고 완전히 쓰러지게 하거나 불가 시 위험지구 표시 및 위험반경내 접근금지 조치
- ③ Người lao động sử dụng tời cần có biện pháp hạn chế lao động khác ra vào khu vực nguy hiểm và khu vực phía trong dây cáp với trước, cạnh cây cần kéo xuống.
원치 작업자는 와이어로프의 내각과 견인목 앞·옆에 위치 금지 및 위험정소 출입금지 조치
- ④ Khi xén bớt cây luôn làm việc ở mặt bên cạnh, tránh làm ở bên hướng rơi trực tiếp của cây.
가지치기 작업 시 측면에서 작업실시 및 가지 떨어짐 방향에서 작업 금지



Khi xén bớt cây luôn làm việc ở mặt bên cạnh, tránh làm ở bên hướng rơi trực tiếp của cây.
<올바른 벌도방향 설정을 위한 절단 예>

Tình huống
tai nạn
재해사례
(Bánh răng ròng rọc)
(폴리 돌출부)

Người công nhân bị cuốn vào bánh răng trên hệ thống truyền tải điện của máy nghiền gỗ

목재파쇄기의 동력전달장치 돌출부에 감김

Tại khu vực nghiền gỗ, chân của người lao động bị kéo vào phần nhô ra của bánh răng là bộ phận truyền tải công suất của máy nghiền gỗ khi anh ta định trèo với lên phía thiết bị nghiền để đổi hướng ra của mùn cưa.

재선충병 목재 파쇄작업 현장에서 톱밥 배출구 방향 변경 등의 작업을 위해 목재 파쇄 차량의 측면에 작업자가 올라가던 중 파쇄기 동력전달장치인 폴리 돌출부에 작업복이 걸려 다리가 감김



Nguyên nhân gây tai nạn 재해발생 원인

- Tai nạn xảy ra trong khi điều chỉnh máy, do người lao động tiếp xúc với phần nhô ra gắn với bộ phận truyền tải công suất như là bánh răng, người lao động ngã gây tạm dừng hoạt động của máy.

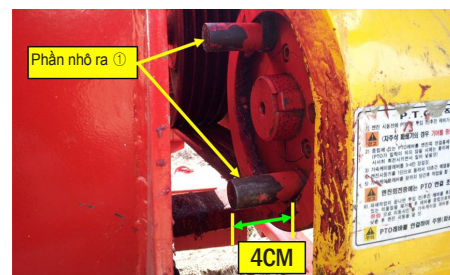
폴리 등의 동력전달장치에 부착되는 돌출부의 노출 및 조정 또는 그 외 유사 작업 시 운전장치 미실시

- Thiết bị khởi động: Là thiết bị được lắp đặt để sử dụng công suất máy nhằm mục đích chính là vận hành xe, ngoài ra còn sử dụng với mục đích phụ là làm máy nghiền chuyển động.

동력인출장치 : 엔진에서 발생된 동력을 차랑 운행 등의 주목적 이외에 파쇄기 구동 등 부가적인 용도로 이용하기 위해 설치하는 장치

- Người lao động chưa từng tham gia vào công việc liên quan đến vận hành máy nghiền.

작업자는 그동안 파쇄기 운전에 관련된 업무에 관여하지 않음



<Phần nhô ra của bánh răng (xấp xỉ 4 cm)>
(폴리 돌출부(약 4cm))

Biện pháp phòng ngừa tai nạn 재해예방 대책

- Thực hiện các biện pháp phòng ngừa rủi ro của động cơ và trục xoay

원동기·회전축 등의 위험방지 조치 실시

- Thực hiện các biện pháp phòng ngừa rủi ro của động cơ và trục xoay

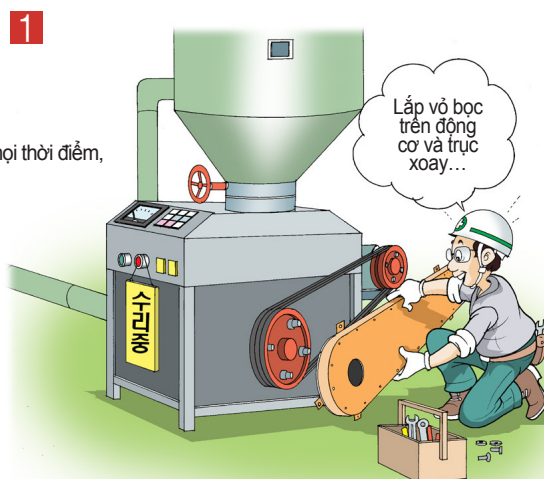
폴리 등에 부착되는 기계요소(돌출부)는 문함형 또는 덮개를 설치

- Vỏ bọc nên được thiết kế để dễ mở hoặc đóng. Tuy nhiên, vỏ bọc nên được đóng tại mọi thời điểm, trừ trường hợp cần thiết phải sử dụng phần trục ra để nối với thiết bị truyền tải công suất.

덮개는 열고 닫을 수 있는 형태로 설치하여 "동력인출장치 연결"을 위해 동력전달장치 돌출부를 직접 조작하는 경우를 제외하고는 항상 닫힌 상태로 유지

- Dừng vận hành máy (nghiền gỗ) khi khả năng xảy ra nguy hiểm do người lao động điều chỉnh máy hoặc có tác động vào máy.

목재 파쇄기 등의 조정 또는 그 밖에 이와 유사한 작업을 할 때 작업자가 위험해질 우려가 있는 경우 해당 기계의 운전을 정지



Các tiêu chuẩn và luật tham khảo
참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn sức khỏe và an toàn lao động 산업안전보건기준에 관한 규칙
Điều 87 (Phòng ngừa nguy hiểm của động cơ và trục xoay) 제87조(원동기·회전축 등의 위험방지)



Safety Tip

Các yếu tố rủi ro và biện pháp phòng ngừa tai nạn bị cuốn, ép

감김·끼임 위험요인 및 대책



Tai nạn cuốn, ép là gì? 감김·끼임이란?

- Tai nạn cuốn, ép là tai nạn mà cơ thể hoặc một phần cơ thể bị mắc kẹt, bị cuốn, ép tại điểm giao giữa phần động và phần tĩnh của máy. 기계의 움직이는 부분들 사이, 움직이는 부분과 고정부분 사이에 신체 또는 신체의 일부분이 끼이거나, 말려 들어감으로 인해 발생하는 위험요인

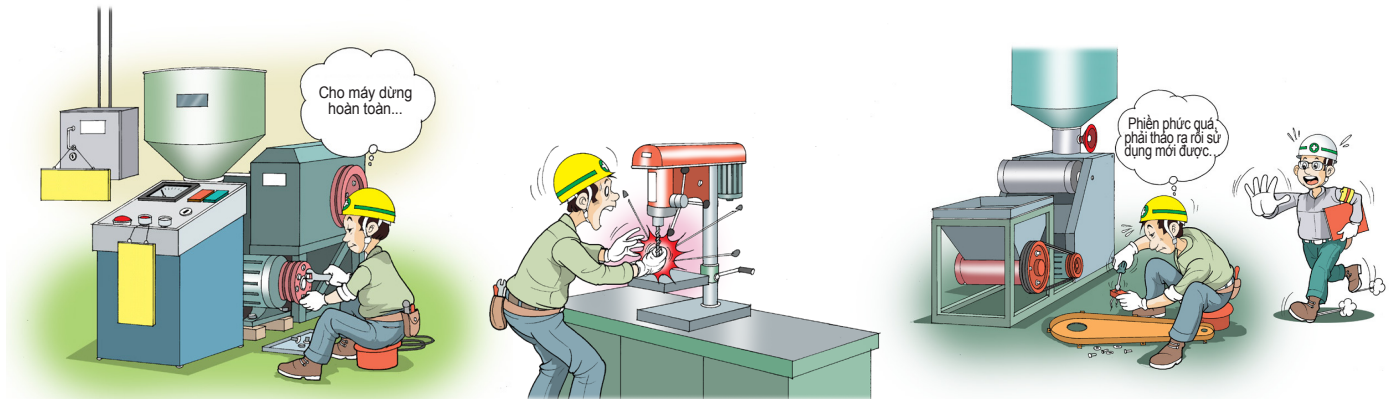
Các yếu tố rủi ro chính 핵심위험요인

- Nguy cơ tai nạn do phần quay của bộ phận truyền tải công suất bị lộ ra ngoài.
기계기구의 동력전달 회전부 노출에 따른 재해위험
- Nguy cơ tai nạn do vận hành máy sau khi tháo dỡ vỏ bảo vệ của bộ phận truyền tải công suất.
기계기구의 동력전달 방호덮개 등 해체 후 사용 중 재해위험
- Rủi ro do việc không cắt nguồn điện máy trong lúc kiểm tra và sửa chữa.
정비, 수리 등의 작업시 전원 미차단에 의한 재해위험



Nguyên nhân chính gây ra tai nạn và biện pháp phòng ngừa 주요 재해요인 및 대책

Nguyên nhân chính 기인물별	Các yếu tố 요인별	Nguyên nhân gây tai nạn 사고발생 선행요인	Các biện pháp phòng ngừa 대책
Thiết bị truyền tải điện 동력 전달부	Yếu tố con người 인적요인	Không lắp lại lớp vỏ bảo vệ sau khi tháo dỡ 방호덮개 해체 후 복귀 미실시	Liên tục tiến hành bồi dưỡng kiến thức về an toàn 지속적인 안전교육 실시
	Yếu tố vật lý 물적요인	Hở bộ phận có nguy cơ bị cuốn, ép 끼임·말림·감김위험 부위 노출	Lắp đặt lớp vỏ bảo vệ, rào chắn và giám sát chặt chẽ trạng thái của nó 끼임위험 부위에 방호덮개, 울 설치 및 설치상태 관리 철저
	Yếu tố phương pháp tác nghiệp 작업방법상 요인	Kiểm tra hoặc sửa chữa trong khi vận hành máy 가동 중 점검 또는 수리	Tuân thủ quy trình công việc. 작업수칙 준수 Cắt điện trong khi kiểm tra và sửa chữa. 점검 수리 중 전 Lắp đặt thiết bị khóa và ký hiệu cảnh báo trên công tắc khởi động. 기동스위치에 잠금장치 및 표지판 설치



Các nội dung kiểm tra an toàn chính 주요 안전 점검 항목

Số TT 번호	Mục kiểm tra 점검 항목
1	Bộ phận cơ thể của người lao động có nguy cơ bị kéo vào thiết bị truyền tải công suất không? 동력전달부에 작업자의 신체 일부가 말릴 위험은 없는가?
2	Quần áo của người lao động có nguy cơ bị kéo vào thiết bị truyền tải công suất không? 동력전달부에 작업복이 말릴 위험은 없는가?
3	Đã lắp vỏ bảo vệ trên thiết bị truyền tải công suất chưa? 동력전달부에 덮개가 설치되어 있는가?
4	Chi tiết nối của bộ phận truyền tải công suất có bị lỏng ra không? 동력전달부 이음부가 돌출되어 있지는 않는가?
5	Nút tắt khẩn cấp của thiết bị truyền tải công suất có được lắp ở nơi người lao động dễ tiếp cận không? 동력전달부에 작업자가 조작하기 쉬운 곳에 비상정지 버튼이 부착되어 있는가?
6	Người lao động có tự ý tháo thiết bị bảo vệ ra trong khi vận hành không? 작업 중 작업자가 방호장치를 임의로 제거하지는 않는가?
7	Có để quên lớp vỏ bảo vệ được bỏ ra sau khi sửa chữa, bảo dưỡng và điều chỉnh không? 수리·보수·조정 작업 후 방호덮개를 방치하지는 않는가?
8	Có cắt điện trong khi kiểm tra, bảo dưỡng và điều chỉnh không? 수리·보수·조정 작업 시 전원을 차단하는가?
9	Có nguy cơ bị điện giật do phần cách điện bên trong của thiết bị truyền tải công suất bị hỏng không? 동력전달부 내부절연 파괴로 인한 감전사고 발생의 위험은 없는가?
10	Có nguy cơ lớp vỏ thép của thiết bị truyền tải công suất cắt, đâm vào người không? 동력전달부 철재 외함에 찔리거나 베일 위험은 없는가?

Tình huống
tai nạn
재해사례
(Nắng nóng)
(폭염)

Tử vong do say nắng khi làm việc ngoài trời ở nhiệt độ cao

야외 고온작업 중 열사병으로 사망

Vào tháng 8, người lao động đang lắp cọc kim loại đỡ cây ở nông trại hoa quả dưới ánh nắng mặt trời trực tiếp trong thời gian dài thì bị ngất xỉu. Đồng nghiệp đã phát hiện và đưa nạn nhân đến bệnh viện nhưng trên đường đi nạn nhân đã tử vong.

8월 여름철 과실수 농장에서 과실수 지지용 금속막대(고춧대) 설치작업을 수행하는 과정에서 장시간 직사광선에 노출되어 쓰러진 후 동료작업자에게 발견되어 인근 병원으로 후송 중 사망



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Người lao động làm việc liên tục ngoài trời nơi không có bóng râm trong môi trường nóng ẩm, ánh nắng chiếu trực tiếp nên bị say nắng, rối loạn điều chỉnh nhiệt độ cơ thể.

그늘이 없는 야외 작업장에서 지속적으로 고온다습한 환경 및 직사광선에 노출되어 작업자의 체온조절 장애로 열사병 발생

※ Nhiệt độ và độ ẩm tương đối vào ngày xảy ra tai nạn (Nguồn: Số liệu đo của Cục Khí tượng)

재해 당일 기온 및 상대습도(기상청 제공 관측자료)

Phân loại 구분	8H	9H	10H	11H	12H	13H	14H	15H	16H	17H	18H
Nhiệt độ (°C) 기온(°C)	28.7	30.4	31.9	33.4	34.8	36.4	36.6	36.0	35.7	35.6	34.3
Độ ẩm tương đối (%) 상대습도(%)	-	67	-	-	55	-	-	42	-	-	59

- ※ Kết quả tính chỉ số nhiệt (mức nguy hiểm): 42,2-46,4 (dựa trên 12h - 18h), là chỉ số có nguy cơ cao khiến người bình thường bị say nắng, co giật do nhiệt, kiệt sức vì nóng khi ở liên tục trong môi trường nóng.

열지수(위험) 계산 결과: 42.2~46.4(12h~18h기준)로 보통사람이 열에 지속적으로 노출 시 열사병, 열경련, 열피해 위험이 높은 수치

- ※ Chỉ số nhiệt (Heat index): Một chỉ số kết hợp nhiệt độ và độ ẩm để xác định ứng suất nhiệt của con người theo thời tiết

열지수(Heat Index): 날씨에 따른 인간의 열적 스트레스를 기온과 습도를 함수로 표현

Biện pháp phòng tránh tai nạn 재해예방 대책

- Ngăn ngừa triệt để các vấn đề sức khỏe gây ra bởi công việc ngoài trời nóng

야외 고온작업 환경에 따른 건강장해 예방 철저

- Ngăn ngừa triệt để các vấn đề sức khỏe gây ra bởi công việc ngoài trời nóng

작업환경이 그늘이 없는 임야 작업장이므로 천막 등의 그늘이 있는 휴게시설을 설치하고 주기적인 휴식 및 수분과 염분을 섭취할 수 있도록 물과 소금 등을 비치

- Khuyến khích uống nước mỗi 15 phút một lần kể cả khi không khát.

목이 마르지 않더라도 매 15분 간격으로 수분섭취 권장

- Kiểm tra các triệu chứng như mất phương hướng và chóng mặt thông qua giao tiếp giữa người lao động.

작업자 간 의사소통을 통해 의식혼미, 현기증 등의 증상을 수시로 확인



Các luật và tiêu chuẩn tham khảo 참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và vệ sinh lao động 산업안전보건기준에 관한 규칙
Điều 566 (Nghỉ giải lao), Điều 567 (Bố trí nghỉ ngơi) Điều 571 (Cung cấp nước uống và muối)
제566조(휴식 등), 제567조(휴게시설의 설치), 제571조(소금과 음료수 등의 비치)



Safety Tip

Quản lý sức khỏe làm việc trong mùa hè nóng

여름철 고온작업 건강관리 요령

- Các vấn đề sức khỏe gây ra bởi nhiệt độ cao: Bệnh thường gặp nhất là do nhiệt độ cao là gì?

고온에 의한 건강장해 : 고열장해의 대표적인 질병은?

Loại 유형	Nguyên nhân 발생원인	Triệu chứng chính 주요 증상 및 소견
Kiệt sức do nóng 열피로 	- Rối loạn mạch máu gây ra bởi môi trường nhiệt độ cao (Huyết áp thấp, thiếu oxy trong não) 고열 환경으로 인한 혈관장해 (저혈압, 뇌산소 부족)	- Nhức đầu, chóng mặt, cơ thể mệt mỏi cấp tính, ngất xỉu, 두통, 현기증, 급성 신체적 피로감, 실신 등
Say nắng 열사병 	- Rối loạn điều chỉnh nhiệt độ 체온조절 장애 - Tiếp xúc đột ngột với môi trường nóng và ẩm cao 고온다습한 환경에 갑자기 폭로될 때	- Chóng mặt, buồn nôn, nôn, da khô do không đổ mồ hôi, mệt mỏi rã rời, hôn mê, nói lung tung 현기증, 오심, 구토, 발한 정지에 의한 피부 건조, 하탈 혼수 상태, 헛소리 등 - Nhiệt độ cơ thể trên 40 °C 체온 40°C 이상

- Nội dung cần tuân thủ nơi làm việc: Mùa hè nóng! Cần giảm giờ làm việc, uống nước nghỉ ngơi!

현장 준수사항 : 무더운 여름! 작업시간을 줄이고, 물과 휴식이 필요합니다!

Hãy uống nước thường xuyên 규칙적으로 물을 마시세요	Hãy nghỉ ngơi dưới bóng râm 시원한 그늘에서 휴식을 취하세요
Hãy dạy cách phòng bệnh do nhiệt độ cao 고열 장해 예방 교육을 하세요	Hãy thiết lập các biện pháp khẩn cấp 응급상황 대처요령을 수립하세요

- Chuẩn bị cho một tình huống khẩn cấp: Nếu đồng nghiệp của bạn có dấu hiệu phát bệnh do nóng?

응급상황에 대한 대비 : 당신의 동료가 고열장해 증상이 있다면?

- Gọi 119 và liên hệ với người quản lý.
119 신고 및 관리자에게 연락
- Chuyển nạn nhân vào bóng mát và làm mát nhiệt độ cơ thể.
그늘로 옮긴 후 체온을 식힘
- Nói lỏng quần áo và làm mát bằng quạt hoặc phun nước mát.
착용한 옷을 느슨하게 하고, 부채질 및 시원한 물로 옷 적셔 주기
- Thực hiện sơ cứu trong khi chờ xe cứu thương.
구급차를 기다리는 동안 응급치료 시작
- Cho uống từng ngụm nước nhỏ để tránh nôn.
토하지 않을 정도로 조금씩 물 제공

Tình huống
tai nạn
재해사례
(Khí gas độc)
(황화수소)

Ngộ độc khí hydro sunfua khi dọn bẩn trong bể tự hoại chuồng lợn

돈사 정화조 내부 청소작업 중 황화수소 중독

Hai người lao động bị tử vong do ngộ độc hydro sunfua khi đang dọn dẹp trong bể tự hoại của trại lợn

농장 돈사 정화조에서 작업자 2명이 내부 청소작업을 하다가 황화수소 유독가스에 중독되어 사망



Nguyên nhân tai nạn 재해발생 원인

- Khi dọn dẹp trong bể tự hoại (độ sâu khoảng 3.8m) ở tình trạng không thoáng khí, không đeo đồ bảo hộ hô hấp, người lao động đã hít phải khí hydro sunfat được tạo ra trong quá trình tác nghiệp.

정화조(깊이 약 3.8m) 청소작업 시 환기가 이루어지지 않은 상태에서, 호흡용 보호구를 착용하지 않고 내부에서 작업 중 작업과정에서 발생한 황화수소에 중독

※ Ở nhiệt độ càng cao (15-45°C) thì ô xy hòa tan càng thấp, không gian càng tĩnh thì lượng hydro sunfua phát sinh càng nhiều. Trường hợp phá hủy (khuấy trộn) lớp dưới cùng (cặn bã, rác thải...) của bể lắng trong, bể chứa thì lượng hydro sunfua càng tăng mạnh.

황화수소는 온도가 높을수록(15~45°C), 용존산소가 낮을수록, 정체된 공간일수록 발생량이 증가하며 침전지·저류조 등의 바닥층(스컴, 퇴적물 등)을 파괴(교반)할 경우 황화수소 발생량이 급속히 증가함

Biện pháp phòng ngừa 재해예방 대책

- Tuân thủ các biện pháp an toàn khi làm việc trong không gian kín ¹

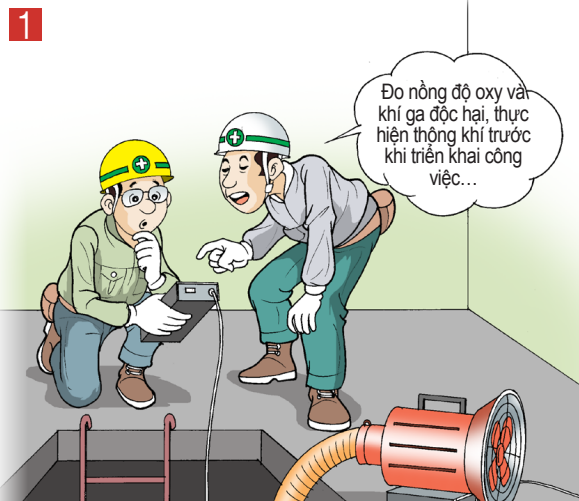
밀폐공간작업 안전보건 조치 사항 준수

- Đo nồng độ oxy và nồng độ khí ga độc hại trong bể tự hoại.
정화조 내부 산소·유해가스 농도 측정
- Thông khí trước khi triển khai công việc.
작업 전이나 작업 중 계속해서 환기 실시
- Bố trí một người trực bên ngoài nhằm giám sát điều kiện làm việc mọi lúc.
상시 작업 상황을 모니터링하는 감시인을 지정 후 밀폐공간 외부에 배치
- Lắp biển cấm người không có phận sự đi vào.
관계자 외 출입 금지 조치 및 출입금지 표지판 설치
- Bố trí chỗ lánh nạn khẩn cấp, dây cứu hộ, mặt nạ hỗ trợ thở oxy và thiết bị bảo vệ khác.
비상시 피난, 구출용 로프, 송기마스크 등의 보호구 등의 기구 비치

- Thiết lập và thực hiện chương trình làm việc an toàn trong không gian kín

밀폐공간작업프로그램 수립·시행

- Đo và đánh giá chất lượng không khí trước khi thực hiện công việc.
작업 전 적정한 공기 상태를 확보하기 위한 측정·평가
- Đào tạo về an toàn sức khỏe, cách sơ cứu.
응급조치 등 안전보건 교육 및 훈련
- Sử dụng và kiểm soát máy thở hoặc mặt nạ dưỡng khí.
공기호흡기 또는 송기마스크 등의 착용과 관리
- Nội dung phòng tránh tổn hại sức khỏe người lao động khi làm việc trong không gian kín khác.
기타 밀폐공간 작업자의 건강장해예방에 관한 사항 등



<Nội dung thiết lập, triển khai chính> 주요 수립·시행 내용

Các tiêu chuẩn và luật tham khảo 참고법령 및 기준

- Quy định về tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động Phần 3 (Tiêu chuẩn an toàn)
Chương 10 Phòng tránh tổn hại sức khỏe khi làm việc trong không gian kín
산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편(보건기준)제10장 밀폐공간 작업으로 인한 건강장해의 예방



Safety Tip

Đề phòng nghẹt thở khi làm việc trong không gian kín

밀폐공간작업 질식재해예방



Tiến trình làm việc an toàn trong không gian kín

밀폐공간작업 시 안전작업 절차

1 Cần phải đào tạo để phòng ngừa việc nghẹt thở tại nơi làm việc

작업장소에 대한 질식예방 교육이 필요합니다.

- Nhiều người lao động bị tai nạn do không biết về mức độ nguy hiểm của chứng nghẹt thở tại nơi làm việc.

많은 작업자들이 작업장소에 대한 질식위험성을 몰라서 사고를 당하고 있으므로

- Đào tạo về các nguy cơ gây nghẹt thở và tiến trình tác nghiệp an toàn trước khi thực hiện công việc.

작업시작 전에 해당 근로자에게 질식위험성 및 안전작업절차 등을 교육해야 합니다.



2 Lắp đặt biển cấm ra vào ở phía cửa để hạn chế ra vào. Phải chuẩn bị các trang thiết bị an toàn trước khi tác nghiệp.

출입구 출입금지표지판 설치하여 출입을 제한하고 작업 전에 안전장비를 구비하여야 합니다.

- Lắp đặt biển báo "Không phận sự miễn vào" ở cửa nơi có không gian kín, phải luôn hạn chế ra vào khu vực này.

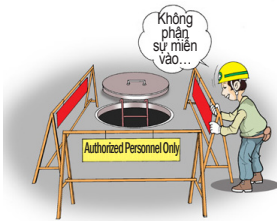
밀폐공간 출입구에 "관계자외 출입금지" 표지판 설치하여 항상 출입을 제한해야 합니다.

- Chuẩn bị trang thiết bị bảo vệ dưới đây trước khi tác nghiệp.

작업 전에는 다음의 안전장비를 구비해야 합니다.

Thiết bị đo, quạt thông gió, máy thở, máy bộ đàm, thiết bị cứu trợ....

측정장비, 환기팬, 공기호흡기, 무전기, 구조용 장비 등



3 Phải đo nồng độ oxy và khí ga độc hại mỗi khi vào trong không gian kín.

밀폐공간에 들어갈 때마다 산소와 유해가스농도를 측정해야 합니다.

- Chúng loại và nồng độ phù hợp của khí ga được đo

측정가스 종류 및 적정 농도

- Oxy: 18 % trở lên, dưới 23.5 %
- Khí hydro sunfua: dưới 10 ppm
- Khí dễ cháy (khí metan): dưới 10 %
- Khí CO2: dưới 1.5 %
- Cacbon monôxít: dưới 30 ppm
- 산소 : 18% 이상 23.5% 미만
- 황화수소 : 10ppm 미만
- 가연성가스(메탄 등) : 10% 미만
- 탄산가스 : 1.5% 미만
- 일산화탄소 : 30ppm 미만



4 Thường xuyên thông gió khu vực làm việc và duy trì chất lượng không khí phù hợp trong không gian kín.

작업장소는 항상 환기를 실시하여 밀폐공간 내부의 공기가 적정상태가 유지되도록 합니다.

- Tiếp tục thông gió cả trước và trong khi làm việc.

환기는 작업 전과 작업 중에계속해서 실시하세요.

- Thông khí lần đầu tiên trước khi làm việc với lượng gấp 5 lần lượng không khí đang tồn tại trong không gian kín.

작업 전 최초 환기량은 가적의 5배 이상으로 환기하세요



5 Bố trí một người giám sát khi tác nghiệp, có biện pháp để duy trì liên lạc liên tục với người lao động ở bên trong. Kiểm tra số người vào, ra trước và sau khi tác nghiệp.

작업 시에는 감시인을 배치하고 밀폐공간 내부 작업자와의 연락 유지를 위해 연락체제를 구축해야 하며 작업 전후 출입인원 점검해야 합니다.

- Bố trí một người giám sát bên ngoài khu vực làm việc, sử dụng máy bộ đàm để giữ liên lạc với người lao động đang làm việc trong không gian kín.

작업장소 외부에 감시인을 배치하고, 무전기 등으로 밀폐공간 작업자와의 연락을 유지하세요

- Luôn kiểm tra người vào ra (họ tên, số người) và thời gian vào ra.

"밀폐공간 출입인원(성명, 인원수) 및 출입시간을 항상 확인하세요



Phương pháp đối phó khi xảy ra tai nạn

재해발생 시 대처요령

Không chỉ người lao động mà cả người cứu hộ vào trong không gian kín cũng có thể bị tai nạn nghẹt thở.

밀폐공간에서는 작업자뿐만 아니라 재해자를 구조하려 밀폐공간 안으로 들어간 사람도 질식사고를 당할 수 있습니다.

Trường hợp phát hiện người lao động bị ngất trong không gian kín

밀폐공간에서 작업자가 쓰러진 것을 발견한 경우

Dù rất gấp nhưng cũng không được vào trong không gian kín mà không mang thiết bị bảo vệ 아무리 급해도 재해자 구조를 위해 안전장비 착용 없이 밀폐공간 내로 그냥 들어가서는 안 됩니다.

Hãy chờ đợi
sau khi yêu
cầu cứu hộ

구조요청 후
기다리세요

Khi nhìn thấy người lao động bị ngất trong không gian kín, hãy liên lạc với đồng nghiệp gần đây hoặc gọi 119 và chờ đợi.

밀폐공간에 쓰러진 작업자를 목격할 경우 주변 동료작업자 또는 구조대(119)로 연락 후 기다리세요.



Nếu cần cứu
hộ,

구조해야 한다면

Hãy tuân thủ
quy trình an
toàn và cứu
hộ!

반드시 안전조치 후
재해자를 구조하세요

Nếu cần cứu giúp đồng nghiệp bị ngất, phải đeo mặt nạ phòng hơi độc trước khi vào trong khu vực bị nạn.

쓰러진 작업자를 구조하여야 한다면 반드시 공기호흡기나 송기 마스크 등의 호흡용보호구를 착용한 후 구조하세요.



Tiến hành sơ
cứu cho nạn
nhân

구조된 재해자에
대하여 응급처치를
실시하세요

Kiểm tra ngay hô hấp và mạch đập của người bị nạn rồi tiến hành hồi sức tim phổi.

구조된 재해자에 대해서는 즉시 호흡과 맥박 여부를 확인하여 심폐소생술을 실시하도록 합니다.

▶ Tiến hành CPR như thế nào 심폐소생술 실시방법

Kiểm tra phản ứng → Kiểm tra nhịp tim → Hồi sức tim phổi

반응확인 → 맥박확인 → 심폐소생술

(Tiến hành ép tim 30 lần xong thì hô hấp nhân tạo 2 lần, 5 chu kỳ trong 2 phút)

(홍부압박 30회 후 인공호흡 2회 실시, 2분간 5주기로 시행)





Hãy tạo thói quen ‘Kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp’

‘작업 전 안전점검’을 생활화 합시다.

Thế nào là kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp? 작업 전 안전점검이란?

- **Kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp** là hành động thói quen hóa việc xem xét trước các nguy cơ nơi làm việc.
산업현장에서 작업 전 안전점검은 위험요인을 미리 행거보는 습관화된 행동을 의미합니다.
- **Hầu hết các vụ tai nạn lao động** gây tử vong hoặc thương tích lớn xảy ra do không thực hiện kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp và không tuân thủ nguyên tắc an toàn.
대부분의 사망재해와 대형재해는 작업 전에 안전점검을 실시하지 않고 기본적인 안전수칙을 준수하지 않기 때문에 일어납니다.

Sự cần thiết của kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp 작업 전 안전점검의 필요성

- ‘**Kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp**’ giúp phòng chống tai nạn lao động thông qua việc loại trừ hoặc kiểm soát nguy cơ có thể xảy ra trong quá trình làm việc.
작업 전 안전점검을 하면 작업 중 발생할 수 있는 위험요인을 사전에 파악하여 그 위험을 제거하거나 통제함으로써 산업재해를 예방할 수 있습니다.

Phương pháp kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp 작업 전 안전점검의 방법

- **Ai** (누가) **Chủ doanh nghiệp, người lao động, người giám sát quản lý**
사업주, 근로자, 관리감독자
 - **Chủ doanh nghiệp:** Tạo và hỗ trợ thực hiện văn hóa kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp.
사업주: 작업 전 안전점검 문화 조성 및 지원
 - **Chủ doanh nghiệp:** Tạo và hỗ trợ thực hiện văn hóa kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp.
근로자: 수행 작업의 위험요인 파악, 보고 및 대응
 - **Người giám sát quản lý:** Kiểm tra an toàn công việc liên quan và xây dựng kế hoạch cải tiến
관리감독자: 해당 작업의 안전점검 및 개선대책 수립
- **Khi nào** (언제) **Tiến hành kiểm tra an toàn mỗi ngày cho các công việc thực hiện hàng ngày** 일상작업은 매일 작업 전
kiểm tra trước khi thực hiện với các công việc không diễn ra hàng ngày. operation 비 일상작업은 해당 작업 전
 - **Công việc thường ngày kiểm tra** mỗi ngày trước khi tác nghiệp 일상작업은 매일매일 작업 전
 - **Công việc không diễn ra thường xuyên** như sửa chữa, bảo dưỡng
kiểm tra trước khi bắt đầu tác nghiệp. 정비·보수 등 비 일상작업은 해당 작업이 시작되기 전에 안전점검 실시
- **Cái gì** (무엇을) **Nội dung kiểm tra + 04 quy tắc an toàn cần thiết nơi làm việc**
점검포인트 + 산업현장 4대 필수안전수칙
 - **Xác định các yếu tố nguy cơ** và phương án xử lý an toàn căn cứ vào tình trạng thiết bị, máy móc, hóa chất và địa điểm làm việc. Sau đó, xác lập nội dung về đồ bảo hộ phù hợp, dấu hiệu an toàn, quy trình làm việc và kiểm tra xem có cần thực hiện đào tạo bồi dưỡng kiến thức về an toàn và sức khỏe để cùng biết.
기계·기구, 물질, 작업장소를 토대로 위험요인 및 안전조치방안을 찾아내고, 이에 따라 적절한 보호구·표지·작업절차 수립 및 공유를 위한 안전보건교육 실시여부 점검

Nội dung kiểm tra 점검포인트	04 quy tắc an toàn cần thiết nơi làm việc 산업현장 4대 필수 안전수칙
● Thiết bị, máy móc và trang thiết bị 기계·기구 및 설비 – Kiểm tra bảo đảm tình trạng hoạt động tốt của thiết bị, máy móc 기계·기구 정상작동 유무 – Lắp đặt thiết bị bảo vệ và kiểm tra chức năng 방호장치 설치 및 기능유지 여부 ● Các chất độc hại và nguy hiểm 유해·위험물질 – Kiểm tra rò rỉ, kiểm soát chất nguy hiểm và độc hại 유해·위험물질의 누출 및 관리 여부 ● Địa điểm làm việc 작업장소 – Đảm bảo an toàn nơi làm việc, tránh bị tai nạn rơi, ngã. 무너짐, 떨어짐 등으로 인한 작업 장소의 안전성 확보 여부	● Cấp phát đồ bảo hộ cho người lao động và bảo đảm sử dụng đồ bảo hộ 근로자의 보호구 지급·착용 – Kiểm tra xem đã cung cấp đồ bảo hộ phù hợp cho người lao động và bảo đảm được sử dụng chưa 작업에 적합한 보호구 지급·착용 여부 ● Dán nhãn an toàn sức khỏe lao động 안전·보건표지 부착 – Dán nhãn an toàn và sức khỏe lao động lên khu vực nguy hiểm, thiết bị, vật tác nghiệp. 위험장소, 설비, 작업을 안전·보건 표지 부착 ● Tuân thủ quy trình tác nghiệp an toàn 안전작업절차 지키기 – Kiểm tra việc thiết lập quy trình tác nghiệp an toàn và tính hợp lý của nó 안전작업절차 제정 및 작성유무 ● Tiến hành đào tạo về an toàn và sức khỏe 안전보건 교육 실시 – Kiểm tra nhận thức của công nhân về các nguy cơ và phương thức tác nghiệp an toàn 위험요인, 안전작업방법 인지여부





● **Thế nào**
(어떻게)

Kiểm tra an toàn → Xác nhận (Người giám sát quản lý) → Xử lý → Chia sẻ (với người lao động liên quan) worker)
안전점검→확인(관리감독자)→조치→공유(해당 근로자)

- Tiến hành kiểm tra mức độ an toàn của các hoạt động liên quan bằng cách sử dụng Phiếu kiểm tra an toàn 수행 작업에 대해 안전점검표로 안전점검 실시
- Kiểm tra các yếu tố nguy hiểm, có hại và loại bỏ hoặc kiểm soát chúng 유해·위험요인을 확인하여 제거 또는 통제
- Chia sẻ với người lao động về yếu tố nguy hiểm, độc hại và nội dung cần xử lý. 유해·위험요인 및 조치내용을 근로자에게 공유

Phiếu kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp (ví dụ mẫu) 작업 전 안전점검표(예시)

<Xe nâng> <지게차>
Theo loại thiết bị 설비별

● **Kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp** (Khái niệm)

작업 전 안전점검(개념)

- Xác định các nguy cơ có thể xảy ra trong quá trình tác nghiệp, loại bỏ hoặc kiểm soát mỗi nguy hiểm trước khi tác nghiệp.
작업으로 인해 발생할 수 있는 위험요인을 작업 전에 파악하여 그 위험을 제거 또는 통제 후 작업 실시

● **Nội dung kiểm tra** (4 quy tắc an toàn cần thiết nơi làm việc)

점검항목(산업현장 4대 필수 안전수칙)

Stt. 번호	Stt. 점검항목	Kết quả 점검결과	Biện pháp 조치사항
1	Cung cấp và đảm bảo sử dụng đồ bảo hộ (đồ bảo hộ phù hợp với công việc) 보호구 지급·작업(작업)에 적합한 보호구		
2	Dân nhân an toàn và sức khỏe (khu vực nguy hiểm, thiết bị...) 안전보건표지 부착(위험장소, 설비 등)		
3	Tiến hành đào tạo về an toàn và sức khỏe (yếu tố nguy hiểm, nhận thức về phương pháp làm việc an toàn) 안전보건교육 실시(위험요인, 안전작업방법 인지)		
4	Tuân thủ quy trình tác nghiệp an toàn (Thiết lập và thực hiện theo thủ tục) 안전작업절차 지키기(절차 제정 준수)		

● **Tuân thủ quy trình tác nghiệp an toàn** (Thiết lập và thực hiện theo thủ tục)

점검포인트(세부점검항목)

Phân loại 구분	Stt. 번호	Nội dung kiểm tra 점검항목	Kết quả 점검결과	Biện pháp 조치사항
TOP 3	1	Có người nào khác ở gần khu vực hoạt động của xe nâng không, đã kiểm soát được việc cấm tiếp cận gần khu vực chưa? 지게차 작업장소 주변에 다른 근로자가 없으며 접근을 통제하고 있는가?		
	2	Đã để gương chiếu hậu và đeo dây đai an toàn đúng cách chưa? 지게차의 후시경, 좌측면전미는 정상적으로 설치되어 있는가?		
	3	Người lái xe nâng đã có giấy phép lái xe chưa? 지게차 운전자는 유자격자인가?		
Tự chọn 지체선택	4			
	5			

Tên thiết bị và tên hoạt động (Định nghĩa)
설비, 작업명(정의)

4 quy tắc an toàn cần thiết nơi làm việc
산업현장 4대 필수 안전수칙

Nội dung kiểm tra
점검포인트

1 TOP 3

Ba nội dung có biên độ tai nạn lao động cao nhất
산업재해 발생빈도가 높은 3개 항목

2 Tự chọn 지체선택

Các nội dung kiểm tra phù hợp với tính chất nơi làm việc (tai nạn, đánh giá rủi ro, vv)

지체선택 - 사업장 특성
(이차 사고, 위험성평가 등에 맞는 점검항목)

※ Phiếu kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp (mẫu) có thể tải về từ trang web của Cơ quan An toàn và sức khỏe lao động Hàn Quốc.

작업 전 안전점검표(예시)는 공단 홈페이지에서 다운로드 받을 수 있습니다.

<http://www.kosha.or.kr> → Vườn thông tin KOSHA → Thông tin kiểm tra an toàn trước khi tác nghiệp
→ Theo mùa, Theo công việc, Theo thiết bị, Theo lĩnh vực nghề nghiệp

<http://www.kosha.or.kr> → 월별·분기별 → 작업 전 안전점검 정보 → 계절별, 작업별, 설비별, 직종별