



Kiểm tra thiết bị an toàn trước khi thực hiện gia công dập

프레스 작업 전 방호 장치 점검

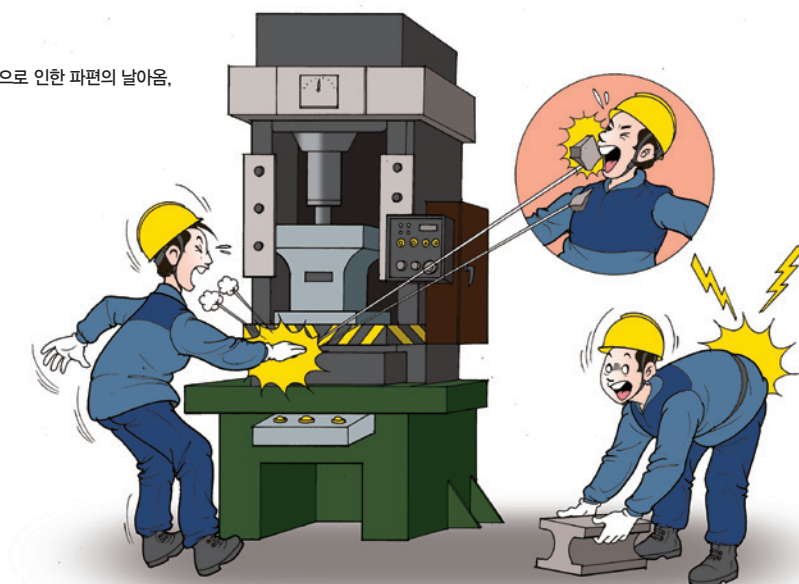


VIETNAM

Ví dụ minh họa tai nạn 재해사례

Người lao động bị vướng vào khuôn khi khuôn đang di chuyển qua lại trong quá trình thao tác máy dập, nguyên liệu gia công bị vỡ và mảnh vụn bắn ra. Có nhiều nguy cơ phát sinh tai nạn do người lao động thực hiện động tác quá sức khi vận chuyển vật nặng.

프레스 작업 중에는 왕복운동 하는 금형 사이에 끼임, 가공 재료 파단으로 인한 파편의 날아옴, 중량물 운반시 무리한 동작 등으로 사고 발생 위험이 높음



Nội dung kiểm tra trước khi thực hiện công việc 작업 전 점검사항

- Nắm rõ nội dung và quy trình công việc.
작업순서와 내용 숙지
- Mang dụng cụ bảo hộ phù hợp như giày bảo hộ, kính bảo hộ, găng tay bảo hộ...
안전화, 보안경, 보호장갑 등 적절한 보호구 착용
- Kiểm tra xem thiết bị an toàn của máy dập có hoạt động bình thường không. Kiểm tra xem có tự ý tháo rời không.
프레스 방호장치 정상 작동 및 임의 해제 여부 확인

Nội dung chung về quản lý thiết bị an toàn 방호 장치 공통 관리 사항

- Khi gắn máy móc, thiết bị an toàn mới, thực hiện vận hành thử lặp đi lặp lại 10 lần.
신규 방호장치 기계 부착시 시험운전 10회 반복 실시
- Khi sửa chữa thiết bị an toàn, điều chỉnh hoặc thay thế linh kiện, thực hiện vận hành thử lặp đi lặp lại 10 lần.
방호장치 수리, 부품 교환 또는 조정시 시험운전 10회 이상 반복 실시
- Trước khi bắt đầu thao tác máy dập, sau khi nghỉ ngơi, sau khi chuyển đổi hoặc thay thế hành trình, cần kiểm tra xem thiết bị an toàn có hoạt động bình thường không.
프레스작업 시작 전, 휴식 후, 교환 또는 행정의 전환 후, 방호장치 정상 작동 여부를 확인하고 운전 실시
- Cấm điều chỉnh và sử dụng máy dập nếu sự điều chỉnh hay sử dụng đó có nguy cơ làm giảm chức năng của thiết bị an toàn.
방호장치 기능을 저해할 우려가 있는 프레스의 조정 및 사용 금지

Biện pháp an toàn và nguyên tắc kiểm tra thiết bị an toàn trước khi thực hiện thao tác máy đập

프레스 작업 전 방호 장치 점검 안전 대책 및 수칙



Thiết bị an toàn kiểu thanh chắn 가드식 방호장치

- Loại bỏ các vật cản trở đóng thanh chắn như nguyên vật liệu gia công, mảnh vụn, công cụ...
가드단함에 방해되는 가공재료, 스크랩, 공구 등 제거
- Cấm đưa tay vào mặt bên, mặt trên và dưới của thanh chắn.
- 가드의 측방, 상방 및 하방에 손 투입 금지
- Cấm thực hiện thao tác gia công khi công tắc đã được chuyển sang trạng thái inching.
미동행정 스위치로 전환한 채 가공작업 금지



Thiết bị an toàn điều khiển bằng hai tay 양수조작식 방호장치

- Kiểm tra xem độ sâu khoảng cách giữa nút nhấn và mặt trên vòng chắn bảo vệ của nút nhấn có trên 2mm không.
누름버튼 보호링 상면과 버튼 사이에 2mm 이상의 깊이 확인
- Cấm người lao động tự ý điều chỉnh khoảng cách giữa các vòng chắn bảo vệ nút nhấn.
누름버튼 보호링 간의 간격을 작업자 임의대로 조정 금지
- Xử lý để bụi và mảnh vụn kim loại không lọt vào bên trong nút nhấn.
누름버튼 내부에 금속 스크랩 및 분진 침입 방지 조치
- Lắp đặt công tắc chuyển đổi để có thể sử dụng thiết bị an toàn kiểu thanh chắn hoặc thiết bị an toàn quang điện tử (Ngoại trừ thao tác hành trình an toàn 01)
안전 1행정 작업 이외에는 광전자식 또는 가드식 방호장치가 사용되도록 전환용 스위치 설치



Thiết bị an toàn quang điện tử 광전자식 방호장치

- Xử lý để ánh sáng trực tiếp (ánh sáng mặt trời) và ánh sáng chiếu cục bộ không chạm vào bộ thu quang hoặc tấm phản xạ.
수광기 또는 반사판에 직사광(태양빛) 및 국부조명이 닿지 않도록 조치
- Cấm chuyển đổi công tắc về vị trí vô hiệu hóa thiết bị an toàn.
방호장치 무효화 위치로 스위치 전환 금지
- Cấm thực hiện thao tác ngoại trừ hành trình an toàn 1 và hành trình inching dựa trên thao tác điều khiển bằng hai tay.
양수조작에 의한 안전 1행정 또는 미동행정 이외의 작업 금지



Thiết bị an toàn kiểu dây tay 수인식 방호장치

- Trước khi thực hiện thao tác, kiểm tra xem vòng đeo cổ tay hoặc dây buộc tay có bị cắt hoặc hư hỏng không.
작업시작 전 손목밴드 또는 수인끈의 절단 및 손상 확인
- Kiểm tra xem đã mang vòng đeo cổ tay đúng cách chưa.
올바른 손목밴드 착용 확인
- Điều chỉnh độ dài của dây buộc tay để ngón tay có thể chạm đến phần chính giữa của khuôn đúc.
수인끈의 길이를 금형 중앙부까지 손가락이 닿을 수 있는 길이로 조절
- Kiểm tra xem tần số đập có dưới 100spm không.
프레스 행정수가 100spm 이하인지 확인



Thiết bị an toàn kiểu trực khuỷu 손쳐내기식 방호장치

- Cấm sử dụng khi không đủ biên độ hoặc thiết bị ở trạng thái nghiêng sang một bên.
진폭이 불충분하거나 한쪽으로 치우친 상태에서 사용 금지
- Kiểm tra xem đã điều chỉnh chiều dài của thanh đánh để tay đầy chính xác thanh đánh trực khuỷu trong phạm vi giới hạn nguy hiểm.
위험 한계 내에 있는 손을 손쳐내기 봉으로 확실하게 쳐내도록 봉의 길이가 조절되어 있는지 확인
- Kiểm tra tần số đập có nằm trong phạm vi 20-100spm không.
프레스 행정수가 20~100spm 범위인지 확인



Điều luật tham khảo và
căn cứ soạn thảo
참고 법령 및 작성 기준

- KOSHA GUIDE M-44-2012 「Hướng dẫn kỹ thuật liên quan đến kiểm tra hàng ngày máy đập và máy uốn」
KOSHA GUIDE M-44-2012 「기계프레스 및 절곡기의 일상점검에 관한 기술지침」
- KOSHA GUIDE M-122-2012 「Hướng dẫn kỹ thuật lựa chọn và sử dụng thiết bị an toàn máy đập」
KOSHA GUIDE M-122-2012 「프레스 방호장치의 선정·설치 및 사용 기술지침」



An toàn lao động khi sử dụng đèn cầm tay

이동식 작업등 사용 작업 안전



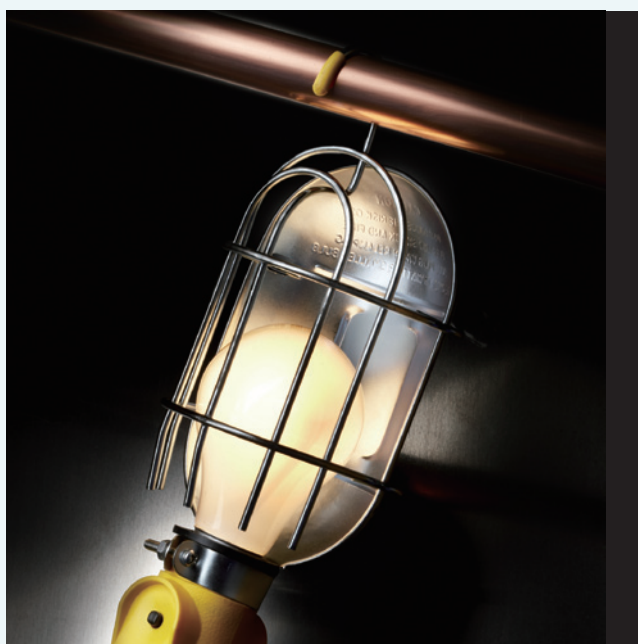
VIETNAM

Thuật ngữ liên quan 관련 용어

● Đèn cầm tay (Handlamp)

이동식 작업등(Handlamp)

- Là đèn điện cầm tay, có thể di chuyển, sử dụng nguồn điện bên ngoài và được dùng khi kiểm tra, giám sát trang thiết bị. 외부전원을 사용하는 이동가능한 손전등으로, 설비 점검·검사 및 운전시 사용하는 전등



Yếu tố nguy hiểm và biện pháp phòng tránh 위험 요인 및 예방 대책

● Nguy cơ điện giật

감전 위험요인

- Điện giật do rò rỉ điện từ bộ phận kim loại bị hở như lưới bảo hộ kim loại, tay nắm kim loại hoặc thanh chắn dùng để bảo vệ bóng đèn. 전구 보호를 위한 금속 보호망, 가드 또는 금속 손잡이 등 노출 금속부분의 누전에 의한 감전
- Điện giật do tiếp xúc trực tiếp với sợi đốt của bóng đèn dây tóc khi bóng đèn bị hư hỏng. 전구 파손시 필라멘트 직접 접촉에 의한 감전

● Biện pháp phòng tránh điện giật

감전 예방대책

- Khi sử dụng dòng điện xoay chiều 220V, sử dụng thiết bị điện đã được cách điện kép hoặc cách điện tăng cường. 교류 220V 사용시 이중절연 또는 강화절연이 되어 있는 전기기기 사용
- Sử dụng đèn cầm tay có lưới bảo hộ và phích cắm được làm từ chất liệu cách điện chắc chắn. 견고한 절연 재질의 소켓과 보호망을 사용한 작업등 사용

- Giảm nguy cơ điện giật do rò rỉ điện khi sử dụng điện áp cực thấp an toàn. 안전 초저전압 사용시 누전에 의한 감전 위험 감소
- Khi sử dụng đèn làm việc cầm tay tại không gian kín, thiết lập điện áp sử dụng dưới 25V. 밀폐공간에 이동식 작업등 사용시 사용전압을 25V 미만으로 설정
- Ngoại trừ trường hợp điện áp cực thấp an toàn, thực hiện tiếp đất cho tất cả các đèn cầm tay để phòng tránh điện giật do đèn cầm tay. 안전 초저전압의 경우만 제외하고 모든 이동식 작업등에 감전예방 외함접지 실시
- Khi sử dụng đèn cầm tay ở ngoài trời, địa điểm phát sinh bụi, lựa chọn loại đèn chống thấm nước hoặc chống bụi tùy theo điều kiện môi trường. 옥외 및 분진발생장소 등에서 사용시 환경에 따라 충분한 강도를 가진 방수형 또는 방진형 선정
- Chuẩn bị biện pháp để phòng đèn làm việc bị hư hỏng do các vật rơi rớt tại nơi làm việc. 작업장의 낙하물 등에 의한 작업등 파손방지 대책 마련



Biện pháp an toàn và nguyên tắc khi thao tác sử dụng đèn cầm tay

이동식 작업 등 사용 작업 안전 대책 및 수칙



Yếu tố nguy hiểm cháy nổ 화재 · 폭발 위험요인

- Nguy hiểm phát nổ khi sử dụng đèn cầm tay kiểu thường tại môi trường làm việc có khả năng phát nổ.
폭발 가능성이 있는 작업환경에 일반형 이동식 작업등 사용시 폭발 위험
- Khi có hơi dầu lưu lại bên trong khe rãnh (pit) của thiết bị tự động, có nguy cơ phát nổ do nhiệt bức xạ từ bóng đèn dây tóc.
자동차 정비 피트(pit) 내부 유증기 체류시 전구 필라멘트 방사열에 의한 폭발 위험



Ứng phó với nguy hiểm cháy nổ 화재 · 폭발 위험대책

- Đối với đèn cầm tay sử dụng tại địa điểm có khả năng phát nổ, cần phải sử dụng thiết bị điện chống nổ như đèn có cấu tạo chống nổ chịu áp, cấu tạo chống nổ an toàn, cấu tạo chống nổ áp lực, cấu tạo chống nổ đặc biệt...
폭발 가능성이 있는 장소에 사용되는 이동식 작업등은 주변환경에 적합하도록 제작된 내압 방폭구조, 안전중 방폭구조, 압력 방폭구조, 특수방폭구조 등의 방폭전기기기 사용 필요
- Khi thực hiện công việc tại địa điểm có nguy cơ cháy nổ, tập huấn trước về tính nguy hiểm và các rủi ro liên quan.
폭발위험장소에서 작업시 관련 위험성을 사전교육



Biện pháp an toàn khi thay bóng đèn 전구 교체시 안전대책

- Trước khi bắt đầu công việc, ngắt nguồn điện cung cấp.
작업시작 전 공급전원 차단
- Lựa chọn đèn làm việc phù hợp với điện áp định mức hoặc giá trị dòng điện.
정격전압 또는 전류값에 맞는 작업등 선정



Biện pháp an toàn khi sử dụng dây điện nối và phích cắm 연결전선과 꽂음접속기 사용시 안전대책

- Trước khi thực hiện công việc, kiểm tra xem thiết bị tương ứng có điều gì bất thường không.
작업시작 전 해당 기기의 이상유무 확인
- Cắm sử dụng cáp PVC xung quanh nơi làm việc có nhiệt độ cao.
PVC 케이블은 고온 작업장 주변에서 사용금지
- Cắm sử dụng cáp PVC hoặc cáp cách điện cao su tại địa điểm có dầu hoặc mỡ.
PVC 또는 고무절연 케이블은 기름 또는 유분이 있는 장소에서 사용금지
- Đảm bảo chiều dài để dây tiếp đất nối với bên trong phích cắm không bị hư hỏng do lực tác động bên ngoài.
플러그 내부와 연결된 접지선이 외력에 의해 손상되지 않도록 충분한 길이 확보



Biện pháp an toàn khi kiểm tra và bảo dưỡng 점검 및 정비시 안전대책

- Thực hiện kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ để phòng tránh rò rỉ điện.
누전 발생 방지를 위해 정기 점검 및 정비 실시
- Đối với trường hợp sử dụng thường xuyên đèn cầm tay trong môi trường khắc nghiệt, áp dụng chu kỳ kiểm tra và bảo dưỡng ngắn hơn.
열악한 환경에서 이동식 작업등을 자주 사용할 경우 점검 및 정비주기를 더 짧게 적용
- Quản lý và ghi chép kết quả kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ.
주기적인 점검 및 정비결과를 기록 · 관리



Điều luật tham khảo và
căn cứ soạn thảo
참고 법령 및 작성 기준

- Điều 309 (Phòng tránh nguy hiểm của việc sử dụng đèn điện tạm thời), Quy định liên quan đến Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
- KOSHA GUIDE E-5-2012 「Hướng dẫn kỹ thuật lựa chọn và sử dụng đèn cầm tay」
KOSHA GUIDE E-5-2012 「이동식 작업등의 선정 및 사용에 관한 기술지침」



An toàn lao động đối với công việc thao tác bằng tay với cạnh sắc nhọn

날카로운 모서리 수작업 작업 안전



VIETNAM

Ví dụ minh họa tai nạn 재해사례

Sau khi mài lưỡi cưa đai, trong khi người lao động đang di chuyển về vị trí bảo quản, vì không thống nhất tín hiệu với đồng nghiệp nên lưỡi cưa bị rơi rớt gây tổn thương mu bàn chân.

띠톱날 연마작업 완료 후 톱 보관대로 이동 중 동료작업자와의 신호 불일치로 톱날이 낙하, 발등 부상



Các yếu tố có hại và nguy hiểm chính 주요 유해 · 위험요인

- Bị đứt, cắt, đâm bởi nguyên vật liệu và phôi sắc có góc cạnh sắc nhọn.
모서리가 날카로운 공작물 및 자재에 절단, 베임, 찔림
- Bị nhiễm trùng hoặc bị hóa chất thấm vào vết thương.
상처 부위에 감염이 이뤄지거나 화학물질이 침투

Công đoạn làm việc 작업 공정

- Công việc sử dụng tấm kim loại hoặc mảnh kim loại.
금속판 또는 금속조각을 취급하는 작업
- Công việc xử lý mảnh kim loại nhỏ, có góc cạnh sắc nhọn.
모서리가 날카로운 작은 금속 조각들을 처리하는 작업
- Công việc tiếp xúc với các mảnh kim loại xuất hiện đột ngột khi đang thu dọn bàn thao tác.
작업대를 정리 중 돌발적으로 금속 조각들과 접촉하는 작업
- Quá trình tiếp xúc với lưỡi dao của máy, máy cắt hoặc công cụ (quá trình gắn, loại bỏ, vệ sinh hoặc bảo quản công cụ...)
기계 날, 전단기 또는 공구와의 접촉 과정(공구의 장착, 제거, 청소 또는 보관 과정 등)

Biện pháp an toàn và nguyên tắc dành cho người lao động thao tác bằng tay với cạnh sắc nhọn

날카로운 모서리 수작업 근로자 안전대책 및 수칙



Biện pháp an toàn khi làm việc với cạnh sắc nhọn 날카로운 모서리 작업시 안전대책

- Tự động hóa quy trình bằng cách lắp đặt băng chuyền tải.
컨베이어 벨트 설치 등을 통한 프로세스 자동화
- Khi xử lý mảnh vụn (Scrap) và mặt kim loại (Swarf), sử dụng xẻng, chổi quét, dụng cụ...
스크랩(Scrap), 부스러기(Swarf) 취급시 삽, 브러쉬, 공구 등 사용
- Sử dụng bàn xoay (Turntable) và nam châm để tách rời đồ vật cỡ nhỏ và tấm kim loại mỏng.
턴테이블(Turntable) 및 자석을 이용, 소형물품 및 얇은 금속판 분리
- Loại bỏ góc cạnh sắc nhọn bằng cách thiết kế.
설계를 통해 날카로운 모서리 제거
- Mài hay đánh bóng thiết bị để loại bỏ góc cạnh sắc nhọn.
기계작업(연삭 또는 샌딩 작업)을 통해 날카로운 모서리 제거
- Gắn nắp che đậy góc cạnh sắc nhọn.
날카로운 모서리에 덮개 장착
- Sử dụng đồ gá kẹp (Jig) hoặc chốt giữ (Holder) thay vì dùng tay để nắm đồ vật.
손으로 물품을 잡는 대신 지그나 홀더 사용



Sử dụng và quản lý dụng cụ bảo hộ 보호구 사용 및 관리

- Xem xét đặc tính công việc, số lượng công việc, môi trường làm việc... để sử dụng dụng cụ bảo hộ phù hợp.
작업의 성격, 작업량, 작업 환경 등을 고려하여 적합한 것을 사용
- Sử dụng găng tay, găng tay dài (Gauntlet), băng bảo vệ cổ tay (Arm band)...
장갑, 긴장갑(Gauntlet), 팔목 보호대(Arm band) 등을 사용
- Giữ gìn vệ sinh dụng cụ gọn gàng bằng cách thay thế và duy tu bảo dưỡng dụng cụ định kỳ. Loại bỏ vật lạ hoặc mảnh vụn có thể gây kích thích hoặc làm rách.
정기적인 유지보수 및 교체를 통해 청결을 유지하며, 찢김이나 자극을 유발할 수 있는 부스러기 또는 이물질 제거



[Máy cắt gỗ thô / Loại tai nạn dễ xảy ra khi sử dụng máy cắt gỗ thô]

[원목 절단기 / 원목절단기 작업시 발생하기 쉬운 사고유형]



Điều luật tham khảo và
căn cứ soạn thảo
참고 법령 및 작성 기준

- Phòng tránh nguy hiểm do thiết bị, máy móc và các trang thiết bị khác theo Quy định liên quan đến Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động.
산업안전보건기준에 관한 규칙 기계·기구 및 그 밖의 설비에 의한 위험예방
- KOSHA GUIDE M-10-2012 「Hướng dẫn kỹ thuật liên quan đến thao tác bằng tay với góc cạnh sắc nhọn」
KOSHA GUIDE M-10-2012 「날카로운 모서리의 수작업에 관한 기술지침」



An toàn lao động khi thực hiện công việc cưa đĩa gia công kim loại

금속 가공용 둥근톱 작업안전



VIETNAM

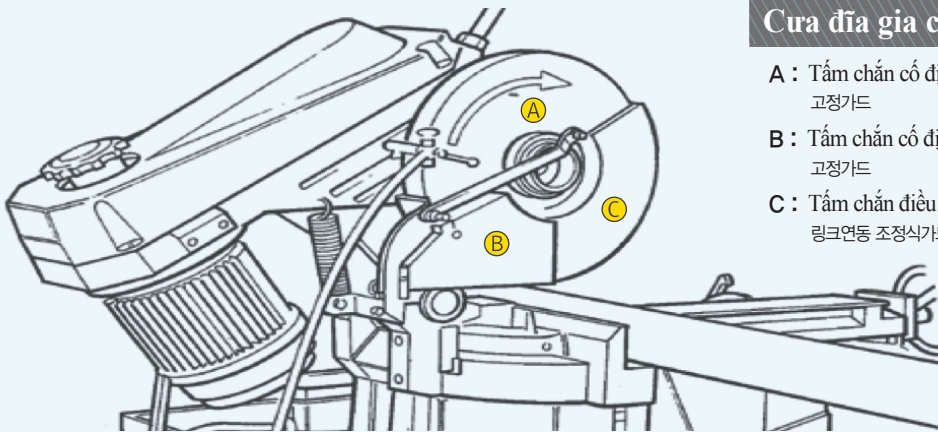
Ví dụ minh họa tai nạn 재해사례

Khi đang thực hiện gia công cắt ống sắt bằng cưa đĩa, tay của người lao động tiếp xúc với đĩa cưa đang quay với tốc độ cao gây ra tai nạn.

금속가공용 둥근톱으로 파이프 절단작업 중 고속 회전하는 톱날에 작업자의 손이 접촉, 상해사고



Thiết bị bảo hộ chính 주요방호장치



Cưa đĩa gia công kim loại 금속 가공용 둥근톱

- A : Tấm chắn cố định 고정가드
- B : Tấm chắn cố định 고정가드
- C : Tấm chắn điều chỉnh liên động 링크연동 조정식가드

Các yếu tố có hại và nguy hiểm chính 유해 · 위험요인

- Nguy hiểm khi tiếp xúc với lưỡi cưa kim loại, rò rỉ tiếng ồn hoặc tiếp xúc với dầu cắt gọt kim loại.
금속 톱날과의 접촉, 소음에 대한 노출, 또한 절삭유와의 접촉시 위험
- Tai nạn thường phát sinh khi đưa phôi vào, khi thực hiện công việc điều chỉnh và thu hồi phôi hoặc khi đang loại bỏ vụn cắt gia công kim loại.
공작물의 투입, 조절 및 회수 작업, 또한 금속 가공 칩 제거 중 주로 사고 발생
- Có nhiều nguy cơ phát sinh tai nạn khi quần áo của người lao động mắc vào bộ phận quay hoặc khi thực hiện bảo dưỡng.
작업자의 옷이 회전부에 말려 들어가거나 유지보수 작업을 할 때 사고 발생 위험이 높음

Biện pháp bảo hộ người lao động sử dụng cửa đĩa gia công kim loại

금속 가공용 둥근톱 작업 근로자 방호 조치



Nội dung cơ bản 일반 사항

- Lắp đặt tấm chắn. Dù trong trường hợp đầu lưỡi của có chạm vào giá đỡ hoặc lệch lên phía trên, tấm chắn vẫn có thể ngăn chặn tiếp xúc với lưỡi của và giảm thiểu tối đa diện tích của lưỡi dao bị hở khi đang thực hiện thao tác cắt.
가드를 설치하여, 톱 헤드가 받침대에 놓여있거나 위로 들어올려진 상황에서 톱날과의 접촉을 방지하고, 절단 작업중에는 노출되는 날의 면적을 최소화 할 수 있음
- Phải thiết kế và lắp đặt để tất cả tấm chắn có thể chịu được điều kiện làm việc. Trong trường hợp cần bảo đảm tầm nhìn quan sát phôi, có thể sử dụng chất liệu dạng lưới, dạng khe (slot), dạng trong suốt.
모든 가드는 작업 조건에 충분히 견딜 수 있도록 설계 및 설치되어야 하며, 공작물에 대한 시야 확보가 필요한 경우, 가드에 적절한 슬롯형, 투명형 또는 메쉬(Mesh)형 소재 사용 가능



Tiếng ồn 소음

- Thực hiện xử lý phù hợp tuân thủ theo quy định về tiếng ồn. Thực hiện đánh giá mức độ âm thanh mà người lao động tiếp xúc.
소음관련 규정이 준수되도록 적절한 조치시행, 작업자의 소음 노출 정도에 대해 사전 평가 실시
- Tìm kiếm nguyên nhân gây phát sinh tiếng ồn và thực hiện các biện pháp giảm tiếng ồn như sau:
소음 발생 원인을 찾아 아래의 방법 등과 같이 소음 감소 대책 실시
 - Kẹp phôi vừa phải (Cố định gá kẹp - Clamping).
공작물의 적절한 클램핑(Clampping 잠식 고정)
 - Sử dụng bộ hấp thụ tiếng ồn/rung động trên bề mặt bàn đưa phôi vào.
투입 테이블 표면에 소음/진동 흡수재를 사용
 - Lựa chọn lưỡi dao phù hợp và thực hiện duy tu bảo dưỡng.
적절한 톱날 선정 및 유지보수 실시
 - Sử dụng bộ hấp thụ tiếng ồn và gắn nắp che một phần hoặc toàn bộ đầu cắt.
소음 흡수재를 사용하여 절단 헤드 전체 또는 일부분에 덮개 부착
- Cung cấp thiết bị bảo hộ thính giác (bịt tai...) cho người lao động và hướng dẫn sử dụng.
작업자에게 청력 보호장비(귀마개 등) 제공 및 착용 지도



Tính độc hại của dầu cắt gọt/ dầu bôi trơn 절삭유 / 윤활유의 유해성

- Khi tiếp xúc với dầu cắt gọt, người lao động có thể bị viêm nhiễm da do dị ứng hoặc kích thích. Vết trầy xước da có thể trở nên nghiêm trọng hơn do các mảnh vụn kim loại.
절삭유에 노출시 자극 또는 알레르기로 인한 피부염이 발생할 수 있으며, 금속 부스러기로 인한 피부 긁힘으로 더욱 악화될 수 있음
- Trong trường hợp có sol khí (Aerosol) hoặc dầu phun trong không gian người lao động nghỉ ngơi (đặc biệt đối với trường hợp dầu cắt gọt đã bị nhiễm bẩn do vi khuẩn), người lao động có thể cảm thấy khó thở và dị ứng khi hít thở.
작업자가 숨 쉬는 공간에서 기름이 분무되거나 연무(Aerosol)가 있는 경우, 특히절삭유가 박테리아로 오염된 경우, 작업자가 호흡할 때마다 자극 및 곤란을 느낄 수 있음



Tập huấn dành cho người lao động và duy tu bảo dưỡng 작업자 교육 및 유지보수

- Thực hiện tập huấn đầy đủ phòng tránh các mối nguy hiểm liên quan đến việc sử dụng máy móc, thiết bị an toàn và các mối nguy hiểm khác.
기기 사용, 안전장치 및 기타 관련 위험에 대한 충분한 안전교육 실시
- Thực hiện kiểm tra định kỳ đối với các thiết bị an toàn và các bộ phận đặc biệt nguy hiểm của trang thiết bị máy móc.
안전장치 및 기기의 주요 위험부위에 대한 정기적인 점검 실시



Điều luật tham khảo và
căn cứ soạn thảo
참고 법령 및 작성 기준

- Điều 101 (Thiết bị phòng tránh tiếp xúc với lưỡi của của máy cửa vòng), Quy định liên quan đến Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제101조 (원형톱기계의 톱날접촉예방장치)
- KOSHA GUIDE M-9-2012 「Hướng dẫn kỹ thuật liên quan đến sử dụng cửa đĩa gia công kim loại」
KOSHA GUIDE M-9-2012 「금속가공용 둥근톱 사용에 관한 기술지침」



An toàn lao động đối với công việc vận hành máy gia công kim loại đa năng

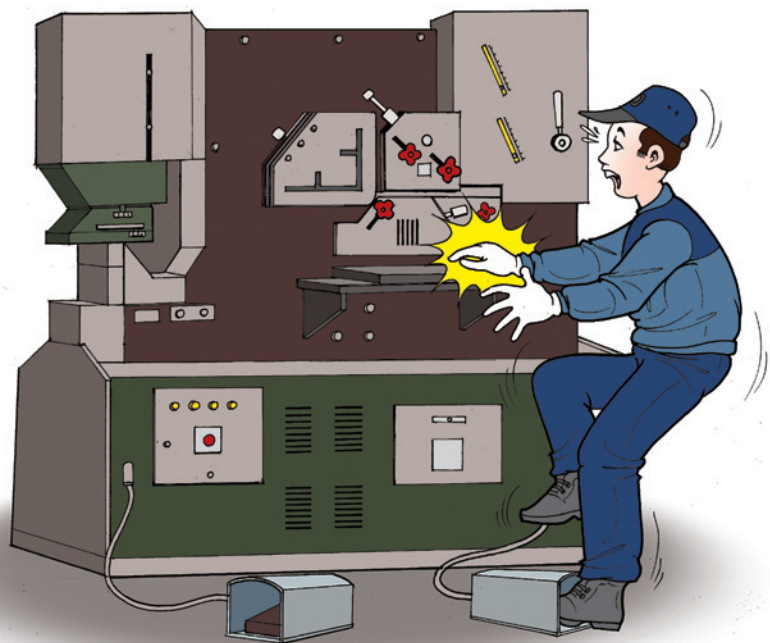
다목적 금속 가공기 운전 작업 안전



Ví dụ minh họa tai nạn 재해사례

Nguy hiểm khi bị cắt đứt hoặc bị cửa vào bộ phận cắt của máy gia công kim loại, nguy hiểm khi bị mắc kẹt vào bộ phận đục

금속 가공기 전단 부분에 절단 또는 베임 위험, 편칭 부분에 끼임 위험



Yếu tố có hại, nguy hiểm chính 주요 유해·위험요인

- Nguy hiểm khi thực hiện đục lỗ (Punching), bào rãnh (Notching), cắt xén (Cropping), cắt (Shearing), uốn cong (Bending)...
편칭(Punching 구멍뚫기), 노칭(Notching 앵줄모따기), 크로핑(Cropping 잘라내기), 전단(Shearing 자르기), 굽힘(Bending 구부리기) 등 작업시 위험
- Nguy hiểm khi vướng vào phôi, vướng do tháo gỡ công cụ, va chạm...
공작물에 의한 끼임 및 공구이탈에 의한 끼임, 부딪힘 등의 위험
- Nguy hiểm khi vướng vào, quẩn vào, bị cắt trên bàn thao tác.
작업대에서 끼임, 감김, 베임 등의 위험

Định nghĩa thuật ngữ 용어의 정의

- **Tấm chắn (Guard)** : Là một phần của máy và là rào chắn vật lý thực hiện chức năng bảo hộ. Tấm chắn có nhiều loại khác nhau tùy theo cấu tạo như vỏ bọc, tấm che, màn che, cửa, hàng rào (lá chắn bảo hộ)...
가드(Guard) : 기계의 일부로서 방호기능을 수행하는 물리적 방벽으로 구조에 따라 케이싱, 덮개, 스크린, 문, 울타리(방호울)등이 있음
- **Tấm chắn dạng cố định (Fixed guard)** : Tấm chắn có cấu tạo được gắn bằng thiết bị cố định (con vít, đinh ốc) hoặc được cố định vĩnh viễn bằng cách hàn vào vị trí đặc biệt.
고정식 가드(Fixed guard) : 가드가 특정위치에 용접 등으로 영구적으로 고정되거나 고정장치(스크류, 너트 등)로 부착된 구조
- **Tấm chắn dạng có thể điều chỉnh (Adjustable guard)** : Là tấm chắn di động hoặc thanh chắn cố định có thể điều chỉnh một phần hoặc toàn bộ; có cấu tạo cố định ở trạng thái điều chỉnh tấm chắn cho thích hợp với mục đích sử dụng mỗi khi vận hành.
조정식 가드(Adjustable guard) : 전체 또는 부분을 조정할 수 있는 고정식 또는 가동식 가드로서, 작동할 때마다 용도에 맞도록 가드를 조정된 상태에서 고정시켜 사용하는 구조
※ **Không điều chỉnh khi đang hoạt động** 작동 중에는 조정되지 않음

Biện pháp bảo hộ người lao động vận hành máy gia công kim loại đa chức năng

다목적 금속 가공기 운전작업 근로자 방호 조치

Nội dung cơ bản 일반 사항

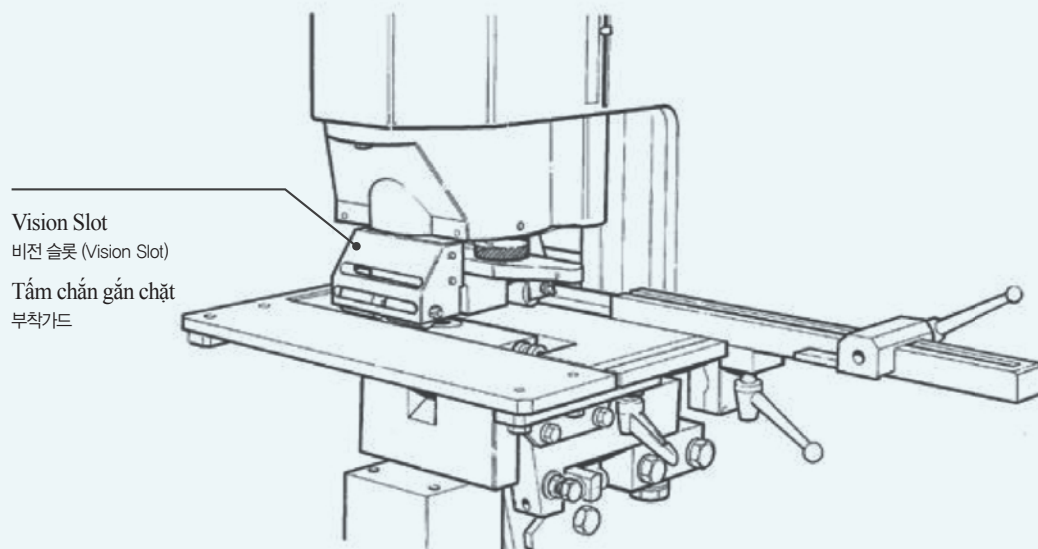
- Cần phải cố định phôi an toàn trên bàn thao tác. Đặc biệt, khi thực hiện thao tác đục lỗ (Punching), bào rãnh (Notching) phôi có kích thước nhỏ, cần thực hiện gia công trên bàn thao tác có thanh dẫn và chốt hãm (Stopper) phôi.

공작물은 작업대에 안전하게 고정되어야 하며, 특히 작은 공작물의 펀칭, 노칭 등 작업시 공작물 가이드 바 및 스톱퍼가 포함된 작업대에서 작업 실시

Đục lỗ (Punching) 펀칭

- Lắp đặt tấm chắn cố định hoặc tấm chắn có thể điều chỉnh để phòng tránh kẹp ngón tay và bàn tay.
손 및 손가락 끼임을 방지할 수 있는 고정식 또는 조정식 가드 설치
- Bộ phận tấm kéo tách (Stripper plate assembly) có thể bảo vệ được một phần. Tuy nhiên, cần sử dụng thiết bị bảo hộ đối với điểm kẹp có khả năng tiếp xúc còn lại.
스트리퍼 플레이트 어셈블리(Stripper plate assembly)는 일부 방호할 수 있으나 나머지 접근 가능한 끼임점에 대한 보호조치가 필요
- Quyết định lắp đặt tấm chắn tùy theo kích cỡ và hình dạng của phôi.
가드의 설치는 주로 공작물의 크기 및 형상에 따라 결정
- Giảm khe hở xuống dưới 4mm, giảm chiều dài hành trình (Stroke) để đề phòng vướng kẹt.
틈새를 4mm 이하로 줄이거나, 행정(Stroke) 길이를 줄여 끼임 위험 방지

Điểm đục lỗ - Punch station (Gắn chặt trên bàn thao tác) 펀치 스테이션(작업대에 부착)



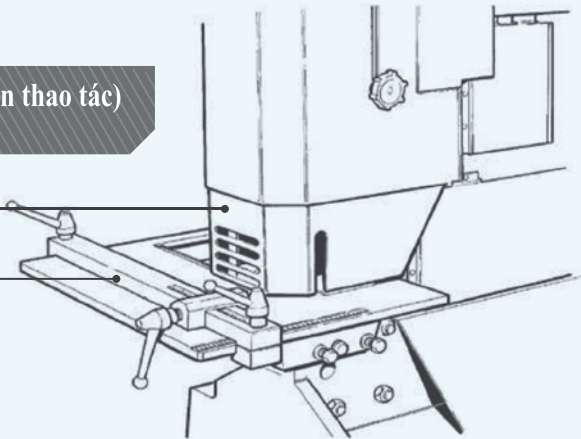
Bào rãnh (Notching) 노칭

- Áp dụng nguyên tắc tương tự như trường hợp của bàn thao tác đục. Tấm chắn có thể điều chỉnh và tấm chắn cố định thích hợp để sử dụng. 편칭 작업대의 경우와 비슷한 원칙이 적용되며, 대개 고정식, 조정식 가드가 적합함

Điểm bào rãnh - Notching station (Gắn chặt trên bàn thao tác) 노칭 스테이션(작업대에 부착)

Tấm chắn có thể điều chỉnh có gắn Vision Slot
비전 슬롯 부착 조정식 가드

Thanh dẫn / Chốt hãm
가이드 바 / 멈추개

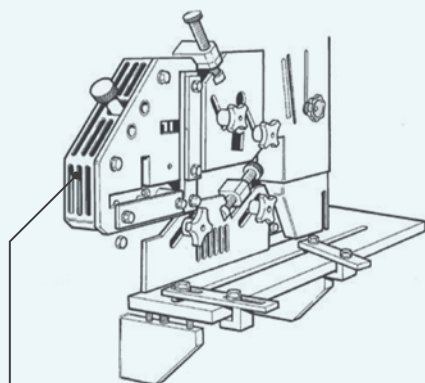


Cắt đứt và cắt xén 전단 및 크로핑

- Lắp đặt thiết bị duy trì vị trí (Hold-down) hoặc thanh dẫn phôi, tấm chắn thích hợp trên bề mặt đầu vào của máy để giới hạn tiếp xúc với công cụ và để phòng phôi di chuyển quá nhiều khi gia công.
공구에 대한 접근 제한 및 가공시 공작물의 과도한 움직임을 방지하기 위해 기기의 투입면에 적절한 가드, 공작물 가이드 또는 위치 유지(Hold-down) 장치를 설치
- Tấm chắn cố định, tấm chắn có thể điều chỉnh hoặc tấm chắn đóng tự động phải ngăn chặn tối đa tiếp xúc với công cụ.
고정식, 조정식 또는 자체 폐쇄식 가드는 공구에 대한 접근을 최대한 방지해야 함
- Mở thanh chắn giới hạn vừa đủ để chỉ phôi có thể đi vào.
가드 개방은 공작물의 출입만 가능하도록 제한
- Lắp đặt bàn tách lọc (Take-off table) có độ nghiêng thích hợp hoặc máng đổ và thu gom bằng máng hoặc hộp.
적절히 경사진 취출대(Take-off table) 또는 슈트를 설치하여 팬이나 박스로 수거

Điểm cắt đứt và cắt xén (Shearing – Cropping station)

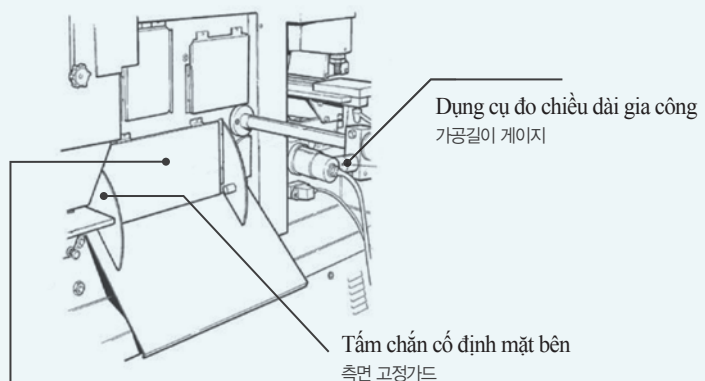
전단 및 크로핑 스테이션



Tấm chắn cố định
고정 가드

Tấm chắn mặt sau của máy cắt, máy cắt xén

크로핑 및 전단 후면 가드



Dụng cụ đo chiều dài gia công
가공길이 게이지

Tấm chắn cố định mặt bên
측면 고정가드

Tấm chắn dạng nắp gấp có gắn chốt hãm
(Có thể gắn nắp gấp phân chia)
스토퍼 부착 플랩형 가드 (세그먼트형 플랩 가능)

Biện pháp bảo hộ người lao động vận hành máy gia công kim loại đa chức năng

다목적 금속 가공기 운전작업 근로자 방호 조치

Uốn cong 굽힘

- Có thể sử dụng công cụ giống với công cụ được sử dụng trong phanh hãm nén (Press brake) để thực hiện gia công uốn. Thiết lập khoảng cách giữa các công cụ dưới 4mm.
프레스 브레이크에 사용되는 것과 비슷한 공구가 굽힘 작업에 사용될 수 있으며, 공구 간 간격은 4mm 이하가 되도록 설치
- Phải có chức năng điều chỉnh khoảng cách và cần phải xử lý bảo hộ bổ sung khi khoảng cách vượt quá 4mm.
간격 조정 기능이 갖춰져야 하며, 간격이 4mm 초과시 추가적인 방호조치 필요
- Thao tác uốn chỉ thực hiện trên thiết bị được thiết kế để thực hiện gia công uốn.
굽힘 작업은 굽힘을 목적으로 설계된 기기에서만 실시

Điều khiển máy 기기 제어

- Lắp đặt nắp đậy phòng ngừa tai nạn đối với công tắc bàn đạp (Foot switch) bao gồm tám nhấn.
누름판을 포함한 풋 스위치는 사고 방지를 위해 덮개 설치

Dừng khẩn cấp 비상 정지

- Lắp đặt nút dừng khẩn cấp trên hộp điều khiển của máy và bàn thao tác từ xa. Sử dụng phương thức khóa (Lock in) để nút dừng khẩn cấp không được khởi động lại cho đến khi tái thiết lập máy bằng tay.
기기의 제어반 및 원격작업대에 비상 정지버튼을 설치해야 하며, 비상 정지버튼은 기기가 수동으로 재설정될 때까지는 재가동하지 못하도록 잠금(Lock in) 방식 사용
- Dù đã tái thiết lập hoặc thoát chế độ dừng khẩn cấp nhưng máy không được tự động chuyển về quá trình đã thực hiện trước khi điều khiển dừng khẩn cấp.
비상 정지가 해제 또는 재설정되었다 해도 비상 정지조작 이전에 진행되던 과정이 자동으로 되어서는 안됨

Đào tạo và tập huấn 교육 및 훈련

- Thực hiện đầy đủ các khóa tập huấn an toàn dành cho người lao động về điều khiển thiết bị tương ứng, an toàn, thiết bị bảo hộ, nguy hiểm và cách phòng tránh...
근로자에게 해당 기계의 제어, 안전, 방호장치, 위험 및 방지에 대한 충분한 안전교육 실시
- Người lao động cần hiểu và nắm rõ nội dung liên quan.
근로자는 이에 대한 충분한 이해와 숙지 필요



Điều luật tham khảo và
căn cứ soạn thảo
참고 법령 및 작성 기준

- Điều 103 (Phòng tránh nguy hiểm máy đập), Quy định liên quan đến Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제103조 (프레스 등의 위험방지)
- KOSHA GUIDE M-5-2001 「Hướng dẫn kỹ thuật về biện pháp bảo hộ máy doa lỗ」
KOSHA GUIDE M-5-2001 「보링기 방호조치에 관한 기술지침」
- KOSHA GUIDE M-4-2012 「Hướng dẫn kỹ thuật liên quan đến sử dụng máy gia công kim loại đa chức năng」
KOSHA GUIDE M-4-2012 「다목적 금속가공기 사용에 관한 기술지침」



An toàn khi thao tác máy uốn vòng tròn

로울 벤더 작업 안전

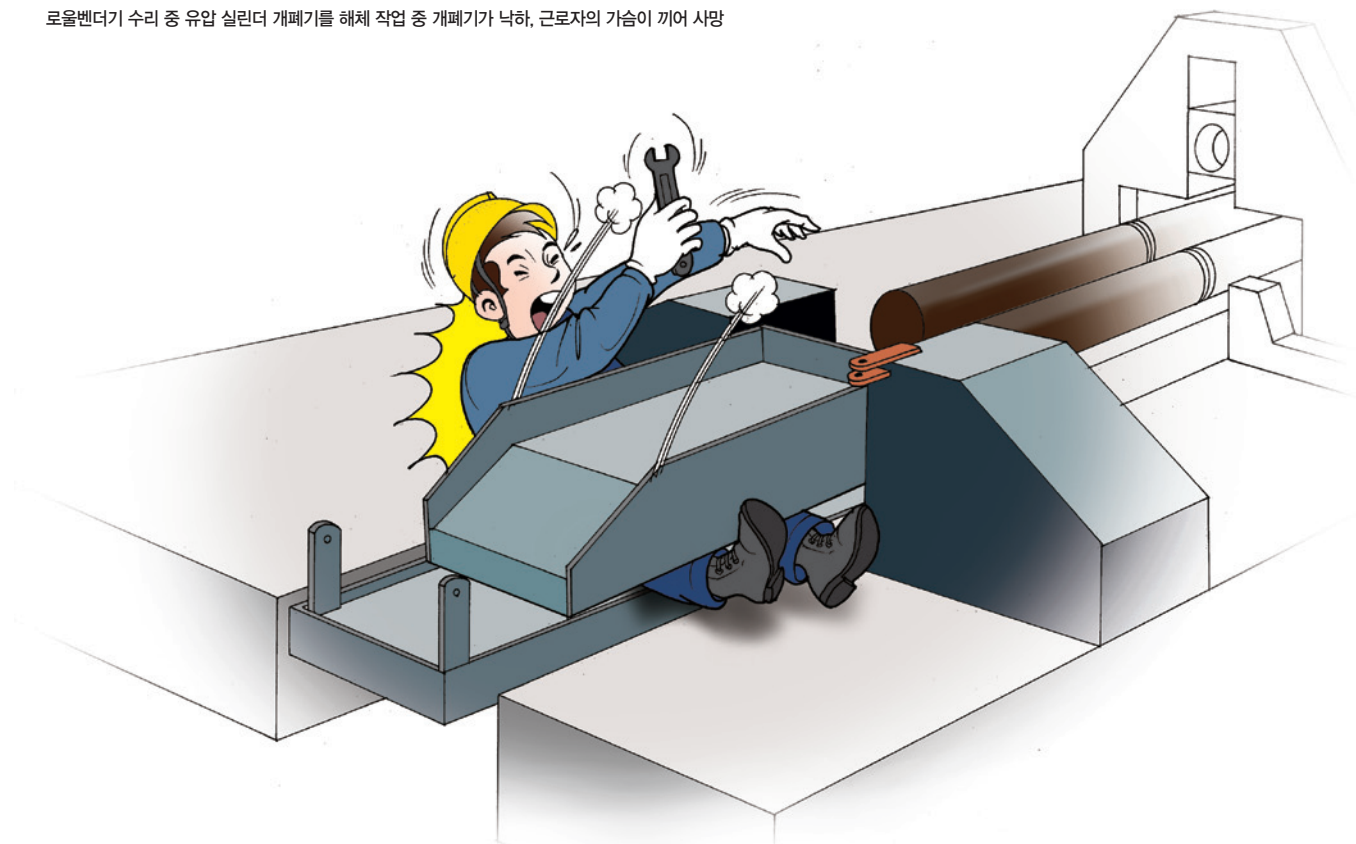


VIETNAM

Ví dụ minh họa tai nạn 재해사례

Trong khi đang sửa chữa máy uốn vòng tròn và thực hiện tháo gỡ thiết bị đóng mở thì thiết bị đóng mở rơi xuống, vướng vào ngực của người lao động và gây tử vong

로울벤더기 수리 중 유압 실린더 개폐기를 해제 작업 중 개폐기가 낙하, 근로자의 가슴이 끼어 사망



Các thiết bị và chức năng của máy uốn vòng tròn 로울벤더기의 장치 및 기능

- Máy uốn vòng tròn (Roll Bender)** : Là thiết bị có cấu tạo gồm 3 hoặc 4 cuộn lăn (roll) trên dưới để uốn cong tấm thép thành hình tròn, hình nón hoặc uốn cung tròn. Đặt tấm thép vào giữa các cuộn lăn (roll) để uốn cong tấm thép theo độ cong mong muốn.
로울벤더(Roll Bender) : 원통형, 원뿔형으로 강판을 굽히거나 또는 원호상으로 굽히는 기계로 상하 3개 또는 4개의 굽힘롤(roll)로 구성되어 있으며, 이 롤 사이에 강판을 넣어 원하는 곡률로 굽히는 장치
- Tấm chắn (Guard)** : Là một phần của máy và là rào chắn vật lý thực hiện chức năng bảo vệ. Tấm chắn có nhiều loại khác nhau tùy theo cấu tạo như vỏ bọc, tấm che, màn che, cửa, hàng rào (lá chắn bảo hộ)...
가드(Guard) : 기계의 일부로서 방호기능을 수행하는 물리적 방법으로 구조에 따라 케이싱, 덮개, 스크린, 문, 울타리(방호울) 등으로 분류
- Bộ điều khiển duy trì hoạt động (Hold to run control)** : Là phương thức điều khiển bằng cách nhấn nút thủ công để thiết bị hoạt động và thả nhấn nút để thiết bị tự động dừng hoạt động.
가동유지제어(Hold to run control) : 수동으로 버튼을 누를 때에만 작동되고 버튼을 놓으면 자동으로 정지되는 조작방식
- Dừng khẩn cấp (Emergency stop)** : Điều khiển dừng khẩn cấp một phần nguồn điện nguy hiểm của một phần thiết bị để giảm nguy hiểm liên quan đến người, máy móc hoặc người lao động.
비상 정지(Emergency stop) : 사람, 기계 또는 작업에 대한 위험 감소를 위해 장치의 부분 위험전원을 차단하는 비상조작

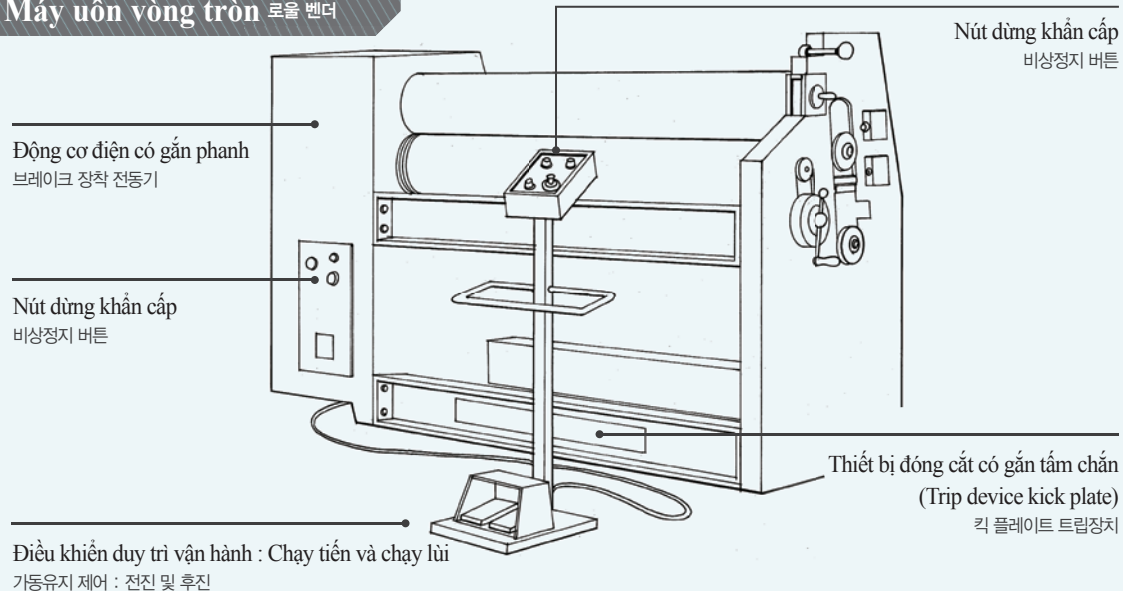




Yếu tố có hại, nguy hiểm chính 주요 유해 위험 요인

- Nguy hiểm khi người lao động bị cuốn tay vào con lăn đang quay
 작업자의 손이 회전하는 롤러에 말려 들어갈 위험
 ※ Có nhiều khả năng xảy ra khi đưa phôi vào con lăn lần đầu tiên
 주로 공작물을 롤러에 처음 투입할 때 일어날 가능성이 높음
- Nguy hiểm khi người lao động bị mắc kẹt tay giữa các linh kiện cố định khác của thiết bị do phôi di chuyển
 움직이는 공작물에 의해 기기의 다른 고정 부품들 사이에 손이 끼이는 위험
 ※ Đa số các tai nạn làm cắt đứt bộ phận cơ thể hoặc gây ra tổn thương nghiêm trọng khác
 사고의 상당수는 절단 또는 기타 심각한 부상 초래
- Đa số các tai nạn liên quan đến việc người lao động mang găng tay. Vì vậy, khi mang găng tay cần chú ý cẩn thận để tay không bị cuốn vào máy móc
 사고의 다수가 작업자의 장갑 착용과 관련되며 장갑을 착용할 경우 손이 기기에 말려들어가지 않도록 조치

Máy uốn vòng tròn 로울 벤더



Xử lý an toàn khi làm việc 작업시 안전조치

- Loại bỏ sạch sẽ nước, dầu mỡ để chống trơn trượt xung quanh thiết bị con lăn.
 롤러기 주위의 미끄럼 방지를 위해 물기 • 기름기 철저히 제거
- Trước khi thực hiện công việc, kiểm tra trạng thái hoạt động của thiết bị an toàn như nút dừng khẩn cấp.
 작업 전 비상정지장치 등 안전장치 작동상태 확인
- Đảm bảo khoảng cách làm việc an toàn dựa trên cơ sở xem xét tốc độ di chuyển của con lăn (In-feed).
 롤러의 이송(In-feed) 속도를 감안하여 작업안전거리 확보
- Xem xét đặc điểm công việc để sử dụng bàn máy (Feed table), dụng cụ hỗ trợ (Roller).
 작업특성을 고려하여 이송 테이블(Feed table), 보조 기구(Roller) 사용
- Khi thực hiện duy tu, sửa chữa trang thiết bị, dừng vận hành máy móc, thực hiện khóa nguồn chính, bảo quản chìa khóa riêng và gắn biển treo báo hiệu.
 수리 • 정비 작업시 반드시 기계 운전 정지, 주전원 잠금장치 실시 및 열쇠 별도 관리, 표지표 부착
- Trước khi bắt đầu công việc, chuẩn bị và tuân thủ quy trình làm việc chính xác.
 작업 시작 전 명확한 작업 절차 마련 및 준수
- Lắp đặt hệ thống chiếu sáng đầy đủ xung quanh thiết bị và thực hiện vệ sinh, thu dọn gọn gàng để không bị ngã.
 기기 주변의 충분한 조명설치, 또한 넘어지지 않도록 정리 • 정돈 실시
- Người lao động mặc quần áo đúng theo quy định. Chú ý cẩn thận không để tay áo hoặc ống quần vướng vào thiết bị.
 작업자는 정해진 복장을 착용하고 소매나 바지자락이 기계에 닿지 않도록 주의

Biện pháp bảo hộ người lao động sử dụng máy uốn vòng tròn

로울 벤더 작업 근로자 방호 조치



Điều khiển duy trì vận hành 가동유지 제어

- Kiểm tra xem có đúng là con lăn chỉ hoạt động khi bộ điều khiển của thiết bị ở vị trí vận hành không.
기기들은 제어가 가동 위치에 있을 때만 롤러가 작동하는지 확인
 - Kiểm tra xem thiết bị có tự động phục hồi về vị trí dừng khi thoát chế độ điều khiển không.
제어가 해제되면 자동적으로 정지 위치로 복귀하는지 확인
- ※ Điều khiển dạng nút, cần điều khiển hoặc bàn đạp chân (Foot switch).
버튼, 조이스틱 또는 풋 스위치의 형태로 제어



Thiết bị đóng cắt (Trip device) 트립장치

- Lắp đặt tại vị trí phù hợp để người lao động có thể dễ dàng sử dụng để dừng vận hành thiết bị trước khi xảy ra tổn thương nghiêm trọng trong trường hợp bàn tay bị cuốn vào con lăn.
손이 롤러에 말려들어가면 경우 심각한 부상이 일어나기 전에 작업자 자신이 쉽게 작동시켜 기기를 정지시킬 수 있도록 적절한 위치에 설치
- Trong trường hợp có dây bẫy (Tripwire), lựa chọn loại dây bẫy (Tripwire) có thể hoạt động dù nút an toàn bị kéo hoặc dây ở trạng thái lỏng lẻo hoặc bị cắt đứt.
트립 와이어가 있는 경우, 안전 스위치는 당겨지거나 절단된 상태 또는 느슨한 와이어 상태에서도 작동이 가능한 유형 선택
- Sau khi Trip device hoạt động, tái thiết lập thiết bị an toàn và chỉ vận hành lại khi thiết bị đã được đặt ở trạng thái bình thường.
트립 장치가 작동 된 후 기기는 안전장치가 재설정되고 스위치가 정상적인 상태에 놓여있을 때만 재가동



Hệ thống điều khiển 제어 시스템

- Cần có thiết bị điều khiển trong trường hợp có nguy cơ chạy quá tốc độ (Overrun) do quán tính.
관성에 의한 오버런의 리스크가 있는 경우, 제어 장치 필요
- ※ Xem xét nguy cơ liên quan đến chạy quá tốc độ (Overrun) ở trạng thái nghỉ (Idling condition)
오버런과 관련한 리스크는 무 부하 상태에서 고려
- Tốc độ quay tối đa của con lăn và đường kính của con lăn là những điều kiện xem xét quan trọng.
롤러의 최고 회전속도 및 롤러의 직경도 중요한 고려조건
- Hệ thống điều khiển có thể là hệ thống cơ hoặc hệ thống điện hoặc cũng có thể lựa chọn phương thức kết hợp hai loại trên.
제어 시스템은 기계적 또는 전기적, 아니면 두 가지를 결합한 방식 가능
- Xem xét ưu tiên lựa chọn đĩa của hệ thống điều khiển cơ hoặc phanh kẹp (Caliper brake).
기계적인 제어시스템의 디스크 또는 캘리퍼 브레이크(Caliper brake)를 우선적으로 고려

Biện pháp bảo hộ người lao động sử dụng máy uốn vòng tròn

로울 벤더 작업 근로자 방호 조치

Nút dừng khẩn cấp 비상 정지 버튼

- Lắp đặt nút dừng khẩn cấp tại hộp điều khiển máy và bàn thao tác từ xa.
기기의 제어반 및 원격작업 스테이션에 비상 정지 버튼 설치
- Vận hành phương thức khóa (Lock in) để nút dừng khẩn cấp không hoạt động lại cho đến khi tái thiết lập máy bằng tay.
비상 정지 버튼은 기기가 수동으로 재설정될 때까지 재가동하지 못하도록 잠금(Lock in) 방식 가동
- Sau khi tắt thiết bị dừng khẩn cấp hoặc thiết lập lại, máy không được hoạt động. Máy chỉ được vận hành an toàn khi bộ điều khiển khởi động (Start control) hoạt động bình thường.
비상 정지가 해제 또는 재설정된 후 기기가 작동되어서는 안되며, 정상적인 기동제어 (Start control)를 작동할 때만 기기 가동이 안전
- Kiểm tra chức năng hoạt động thiết bị điều khiển của thiết bị dừng khẩn cấp.
비상 정지 장치의 제어장치 작동기능 확인

Duy tu bảo dưỡng và kiểm tra 유지보수 및 검사

- Cần duy tu bảo dưỡng và kiểm tra định kỳ hệ thống điều khiển và thiết bị an toàn.
안전장치 및 제어 시스템의 정기적인 유지보수 및 검사 필수
- Hướng dẫn chi tiết phải bao gồm bảng hướng dẫn sử dụng thiết bị và được cấp phát bởi nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp.
세부적인 지침은 기기 사용 지침서에 포함되어야 하며, 제조업체 또는 공급업체로부터 수령
- Chỉ thực hiện vệ sinh con lăn khi công tắc của thiết bị ở trạng thái tắt (Off) và cách ly.
롤러 청소는 기기의 스위치를 폐쇄(Off)하고 격리한 상태에서만 실시



Điều luật tham khảo và
căn cứ soạn thảo
참고 법령 및 작성 기준

- Điều 87 (Phòng ngừa nguy hiểm của động cơ và trục quay...), Quy định liên quan đến Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조 (원동기·회전축 등의 위험방지)
- KOSHA GUIDE M-2-2012 「Hướng dẫn kỹ thuật liên quan đến bảo hộ của máy uốn vòng tròn」
KOSHA GUIDE M-2-2012 「로울 벤더의 방호에 관한 기술지침」



Nguyên tắc an toàn phòng chống nổ bụi

분진 폭발방지 안전 수칙

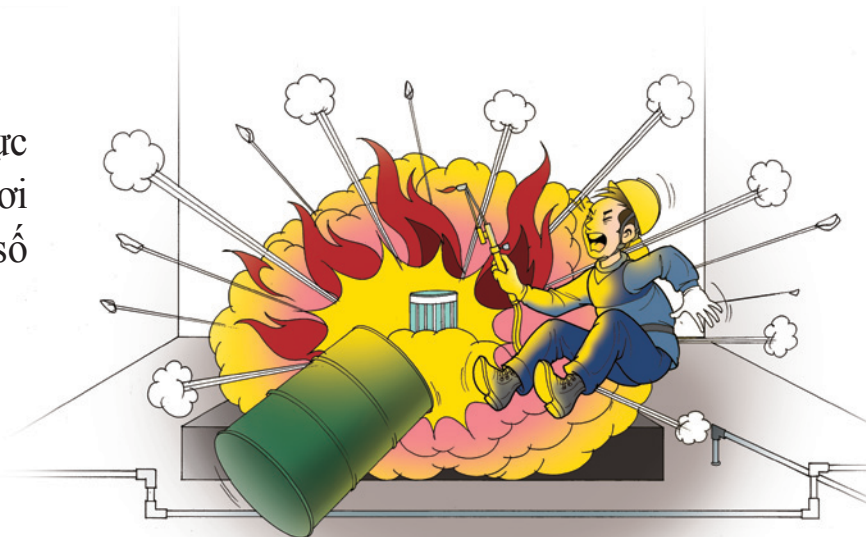


VIETNAM

Ví dụ minh họa tai nạn 재해사례

Phát sinh cháy nổ khi đang thực hiện công việc sinh nhiệt tại nơi làm việc phát sinh bụi với số lượng lớn

다량의 분진 발생 작업장에서 화기 작업중 화재·폭발 발생



Bụi là gì? 분진이란?

Bụi là vật chất dạng hạt nhỏ li ti dưới 420micron. Khi bụi trộn lẫn trong không khí với tỉ lệ phù hợp, bụi trở thành chất có nguy cơ gây cháy nổ từ nguồn gây cháy. 분진은 직경 420마이크론(Micron) 이하인 미세한 분말상의 물질로서 적절한 비율로 공기와 혼합되면 점화원에 의하여 폭발할 위험성이 있는 물질

Biện pháp phòng chống nổ bụi 분진폭발방지 대책

- **Loại bỏ bụi** 분진 제거
 - Loại bỏ ngay không để bụi phát tán, tích lũy trên mặt sàn công trình xây dựng.
건축물의 바닥에 분진이 누적, 비산되지 않도록 제 때에 제거
- **Cải thiện cấu tạo của thiết bị phát sinh bụi** 분진발생 설비의 구조 개선
 - Xử lý để bụi không phát tán ra bên ngoài
(Lắp đặt nắp đậy hoặc cấu tạo kín)
분진이 외부로 비산되지 않도록 조치(뚜껑 또는 밀폐구조로 설치)
- **Lắp đặt thiết bị phân tách kim loại** 금속분리 장치 설치
 - Lắp đặt thiết bị phân tách kim loại để phòng tránh phát sinh tia lửa tại lối vào của máy nghiền.
분쇄기의 입구에 스파크 발생 방지를 위한 금속 분리 장치 설치
- **Thiết bị thu bụi** 제진설비
 - Nối tắt cả các thiết bị phát sinh bụi với thiết bị thu bụi
모든 분진발생 설비를 제진설비 장치에 연결
※ Thực hiện nối liên động để thiết bị không phát sinh bụi ngay cả khi thiết bị thu bụi không hoạt động.
제진설비 비가동시 분진발생 설비도 가동되지 않도록 연동조치 실시
 - Lắp đặt đồng hồ đo chênh áp trên thiết bị thu bụi sử dụng vải lọc (Vải lọc được làm từ chất liệu truyền dẫn)
여과포를 사용하는 제진설비에 차압계 설치(여과포는 전도성 소재로 구성)
- Lắp đặt nhiệt kế đối với trường hợp có nguy cơ tích tụ nhiệt do vật được gắn bên trong.
내부 고착물에 의한 열축적 등의 우려가 있는 경우 온도계 설치
- **Kiểm soát nguồn gây cháy** 점화원 관리
 - Cấm sử dụng máy móc gây phát sinh tia lửa hoặc hút thuốc tại khu vực phát sinh bụi hoặc xử lý bụi.
분진발생 또는 분진취급 지역에서 흡연 등 불꽃을 발생시키는 기기 사용 금지
- **Tiếp đất** 접지
 - Thực hiện tiếp đất thiết bị vận chuyển bụi bằng không khí và thực hiện tiếp đất với bộ phận tiếp xúc của ống dẫn vận chuyển.
공기로 분진물질을 수송하는 설비 및 수송 덕트의 접속부위에 접지 실시
- **Bơm khí trơ** 불활성가스 봉입
 - Giảm xuống mức thấp hơn nồng độ phát nổ tối thiểu bằng cách bơm khí trơ như khí nitơ.
질소 등의 불활성가스 봉입을 통해 산소를 폭발 최소농도 이하로 낮춤
- **Lắp đặt thiết bị chống nổ** 폭발 방호장치 설치
 - Lắp đặt van kích hoạt cao tốc, lỗ xả áp suất nổ, thiết bị ngăn chặn phát nổ.
고속 작동밸브, 폭발 압력 방산구, 폭발 억제장치 등 설치



Vật chất phát sinh bụi ngũ cốc 곡물 분진 발생 물질

- Chất xơ (xenlulozo), cây sồi, bắp, lúa mạch, đậu, hạt lanh, yến mạch, lúa mì, gạo, hạt hướng dương, lòng trắng trứng, sữa bột, bột đậu, tinh bột, đường...
셀룰로오스, 코르크, 옥수수, 보리, 콩, 아마씨, 귀리, 밀, 쌀, 해바라기씨, 달걀 흰자위, 분유, 콩가루, 녹말, 설탕 등



[Hình dạng hạt bụi bột mì]
밀가루 분진 입자 모습



Vật chất phát sinh bụi chứa cacbon 탄소질 분진 발생 물질

- Than gỗ, nhựa bitum, than cốc, than non, than bùn, gỗ, cành cây...
목탄, 역청단, 코크스, 갈탄, 이탄, 목재, 지류 등



Vật chất phát sinh bụi hóa học 화학 분진 발생 물질

- Axit adipic, anthraquinone, canxi axetat, stearat canxi, carboxymethylcellulose, dextrin, lactose, chì stearat, methylcellulose, paraformaldehyde, natri ascorbate, natri stearat, lưu huỳnh...
아디프산, 안트라퀴논, 칼슘 아세테이트, 칼슘 스테아레이트, 카복시메틸 셀룰로오스, 덱스트린, 락토오스, 스테아린산 납, 메틸셀룰로오스, 파라 포름알데히드, 소듐아스코베이트, 소소듐 스테아레이트, 황 등



Vật chất phát sinh bụi kim loại 금속 분진 발생 물질

- Nhôm, đồng, sắt cacbonyl, magiê, kẽm...
알루미늄, 청동, 철카보닐, 마그네슘, 아연 등



Vật chất phát sinh bụi nhựa 플라스틱 분진 발생 물질

- Polyacrylamide, polyacrylonitrile, polyethylene, nhựa epoxy, nhựa melamine, xenlulo phenol, acryl acrylic, nhựa phenol, polypropylene, nhựa terpene phenol, Urea-formaldehyde cellulose, copolyme vinyl axetat, rượu polyvinyl, Polyvinyl butyral, polyvinyl clorua, polyvinyl clorua / vinyl acetylene, copolime...
폴리아크릴아마이드, 폴리아크릴로니트릴, 폴리에틸렌, 에폭시 수지, 멜라민 수지, 페놀 셀룰로오스, 메틸아크릴레이트, 페놀수지, 폴리프로필렌, 테르펜 페놀수지, 요소-포름알데히드 셀룰로오스, 비닐아세테이트 공중합체, 폴리비닐알코올, 폴리비닐부티랄, 폴리비닐 클로라이드, 폴리비닐 클로라이드/비닐아세틸렌 공중합체 등



Điều luật tham khảo và
căn cứ soạn thảo
참고 법령 및 작성 기준

- Điều 232, Điều 236, Điều 239, Điều 240 của Quy định liên quan đến Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제 232조, 236조, 239조, 240조
- KOSHA GUIDE D-12-2012 「Hướng dẫn kỹ thuật liên quan đến phòng chống nổ bụi」
KOSHA GUIDE D-12-2012 「분진폭발방지에 관한 기술지침」



Quản lý sức khỏe đối với người lao động tiếp xúc với bụi ngũ cốc

곡물 분진 노출 근로자 건강관리



Ví dụ minh họa tai nạn 재해사례

Phát sinh bệnh hen phế quản nghề nghiệp đối với người lao động tiếp xúc với bột mỳ tại công đoạn pha trộn và định dạng tại cơ sở sản xuất bánh

제과제빵 사업장의 배합 및 정형공정에서 밀가루 취급 작업자에게 직업성 천식 발생



Công đoạn hoặc công việc tiếp xúc 노출과정 또는 작업

- Bụi ngũ cốc thường phát sinh nhiều trong công đoạn bốc dỡ, vận chuyển, nghiền, lựa chọn, đóng gói ngũ cốc...
곡물의 하역과 운반, 분쇄, 선별, 포장 등의 공정시 곡물분진 다수 발생
- Đối với người lao động tham gia vào công việc trồng trọt, đặc biệt khi vệ sinh silo (thùng chứa) hoặc kho chứa, có nguy cơ tiếp xúc với bụi ngũ cốc bị mối mọt hoặc bị mốc.
농사에 종사하는 경우, 특히 저장 창고 혹은 사일로 청소시 부패되었거나 곰팡이 낀 곡물분진에 노출 위험
- Đối với người lao động chế biến ngũ cốc, có nguy cơ tiếp xúc với bụi có nồng độ cao trong công đoạn xay bột ngũ cốc.
곡물 가공 근로자의 경우, 특히 곡물제분공정에서 높은 농도의 분진에 노출 위험

Triệu chứng chính và ảnh hưởng sức khỏe 주요 증상 및 건강영향

- Gây triệu chứng liên quan đến cơ quan hô hấp, hen phế quản do bột ngũ cốc và tinh bột.
곡물분진 및 곡분에 의해 천식 및 호흡기 증상 유발
- Suy giảm chức năng của phổi sau khi làm việc và tiếp xúc với nồng độ $6.6\text{mg}/\text{m}^3$.
 $6.6\text{mg}/\text{m}^3$ 정도의 농도에 노출되면 작업 전후에 폐기능 저하
- Gây viêm mũi dị ứng hoặc dị ứng do ảnh hưởng cấp tính, hen phế quản dị ứng và dị ứng, hội chứng bụi hữu cơ độc hại (Organic Toxic Dust Syndrome, OTDS)...
급성 영향으로 자극성 또는 알레르기성 비염, 자극성 또는 알레르기성 천식, 유기 독성 분진증후군(Organic Toxic Dust Syndrome, OTDS) 등 유발
- Trong trường hợp tiếp xúc mãn tính, có thể phát triển trở thành bệnh viêm phế quản mãn tính hoặc tắc ống dẫn khí không thể phục hồi.
만성적으로 노출될 경우 만성 기관지염이나 비가역적 기도폐쇄로 발전 가능
- Nguy cơ mắc phải các bệnh như hen phế quản nghề nghiệp, viêm phổi quá mẫn, hội chứng sốt cấp tính (Acute Febrile Syndromes), tắc nghẽn ống dẫn khí không rõ nguyên nhân, viêm phế quản mãn tính và viêm mũi...
직업성 천식, 과민성 폐장염, 급성열 증후군(Acute Febrile Syndromes), 비특이적 기도폐쇄, 만성기관지염 및 비염 등의 발병 위험

Biện pháp an toàn và nguyên tắc dành cho người lao động tiếp xúc với bụi ngũ cốc

곡물 분진 노출 근로자 안전대책 및 수칙



Quản lý công việc thông thường 일반적 작업 관리

- Không đổ ngũ cốc bằng cách đổ bao ngũ cốc trực tiếp mà sử dụng dụng cụ như xẻng nhỏ để giảm thiểu tối đa phát tán bụi.
포대를 들어 투입하지 말고 작은 삽 등의 기구를 이용하여 비산 분진을 최소화
- Khi sử dụng dụng cụ để trộn, thực hiện với tốc độ chậm để giảm thiểu tối đa phát tán bụi.
기구 이용 배합시 회전 속도를 느리게 하여 비산 분진을 최소화
- Khi vệ sinh sàn nhà, thực hiện vệ sinh bằng cách làm ướt và sử dụng máy hút bụi để giảm thiểu tối đa phát tán bụi.
바닥 청소시 습식 청소를 실시하고 흡입용 청소를 이용하여 비산 분진을 최소화
- Không bố trí nơi thực hiện công đoạn sản xuất phân tán cách xa với các khu vực làm việc khác.
해당 공정이 분산 배치되지 않도록 하고 다른 작업장과 격리
- Đóng kín đến mức có thể hoặc lắp đặt thiết bị thông gió cục bộ để giảm thiểu tối đa việc người lao động tiếp xúc với bụi.
가능한 한 밀폐하거나 국소배기장치 등을 설치하여 근로자에게 분진 노출을 최소화



Thiết bị thông gió toàn bộ 전체 환기장치

- Lắp đặt quạt thông gió hoặc lỗ cấp khí để hút không khí bên ngoài vào. Nếu cần, lắp đặt bộ lọc và trang thiết bị làm sạch để ngăn chặn sự xâm nhập của chất độc hại từ bên ngoài.
외부공기가 유입되는 송풍구나 급기구에는 필요시 외부로부터 유해물질의 유입을 막기 위한 필터 및 정화시설 설치
- Thực hiện xử lý phòng ngừa tình trạng không khí đã xả ra ngoài nơi làm việc xâm nhập lại vào bên trong.
작업장 외부로 배출된 공기의 재유입 방지 조치 실시



Lắp đặt thiết bị thông gió cục bộ 국소 배기장치의 설치

- Xem xét phương pháp làm việc, tình trạng phân tán bụi... để lựa chọn hình dạng và kích thước của chụp hút thích hợp.
후드는 작업 방법, 분진 발생 상태 등을 고려하여 적당한 형식과 크기로 제작
- Có thể lắp đặt chụp hút tại các điểm phân tán. Thực hiện lắp đặt theo nguyên tắc lắp đặt chụp hút kiểu hộp hoặc chụp hút kiểu bao kín.
후드는 발산원마다 설치하되, 포위식 또는 부스식 후드를 설치하는 것을 원칙으로 함
- Trong trường hợp khó lắp đặt chụp hút kiểu hộp hoặc chụp hút kiểu bao kín, có thể lắp đặt chụp hút bên ngoài hoặc chụp hút kiểu thu nhận (receiving hood). Tuy nhiên, cần phải lắp đặt tại vị trí gần nguồn khuếch tán bụi và lắp đặt để hướng khí đi vào chụp hút không thông qua bộ phận hô hấp của người lao động.
포위식 또는 부스식 후드 설치가 곤란한 경우 외부식 또는 레시버식 후드를 설치하되 분진이 발생하는 발산원에 가장 가까운 위치에 설치하며, 후드로 들어가는 공기 방향이 근로자 호흡기를 통과하지 않도록 함
- Nếu có thể, lắp đặt ống dẫn có chiều dài ngắn, giảm số lượng phần uốn cong và giảm thiểu tối đa tổn thất áp suất.
덕트 길이는 가능한 한 짧게 하고 굴곡부의 수를 적게 하여 압력손실을 최소화
- Trong trường hợp lắp đặt thiết bị làm sạch không khí, lắp đặt thiết bị làm sạch không khí có tính năng tương đương hoặc hơn phương thức đốt, phương thức hút chất rắn...
공기정화장치를 설치하는 경우 고체흡착 방식, 연소방식 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 공기정화장치 설치
- Lắp đặt thiết bị thông gió chức năng kiểm soát tốc độ gió theo quy định tại Quy định liên quan đến Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động.
산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하는 제어풍속 이상이 되도록 설치



Điều luật tham khảo và căn cứ soạn thảo

참고 법령 및 작성 기준

- Luật An toàn lao động, Điều 24 (Xử lý sức khỏe), Điều 39 (Quản lý nhân tố độc hại), Điều 42 (Đo lường môi trường làm việc)
산업안전보건법 제24조 (보건조치), 제39조 (유해인자의 관리 등), 제42조 (작업환경측정 등)
- Quy định liên quan đến Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động (Phòng ngừa các vấn đề sức khỏe liên quan đến chất độc hại thuộc đối tượng quản lý)
산업안전보건기준에 관한 규칙 (관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방)
- Hướng dẫn kỹ thuật đảm bảo an toàn sức khỏe H-118-2013 (Hướng dẫn quản lý sức khỏe của người lao động tiếp xúc với bụi ngũ cốc và tinh bột)
안전보건기술지침 H-118-2013 (곡물분진 및 곡분 노출 근로자의 보건관리지침)



Quản lý sức khỏe đối với người lao động tiếp xúc với bụi gỗ

목재 분진 노출 근로자 건강관리

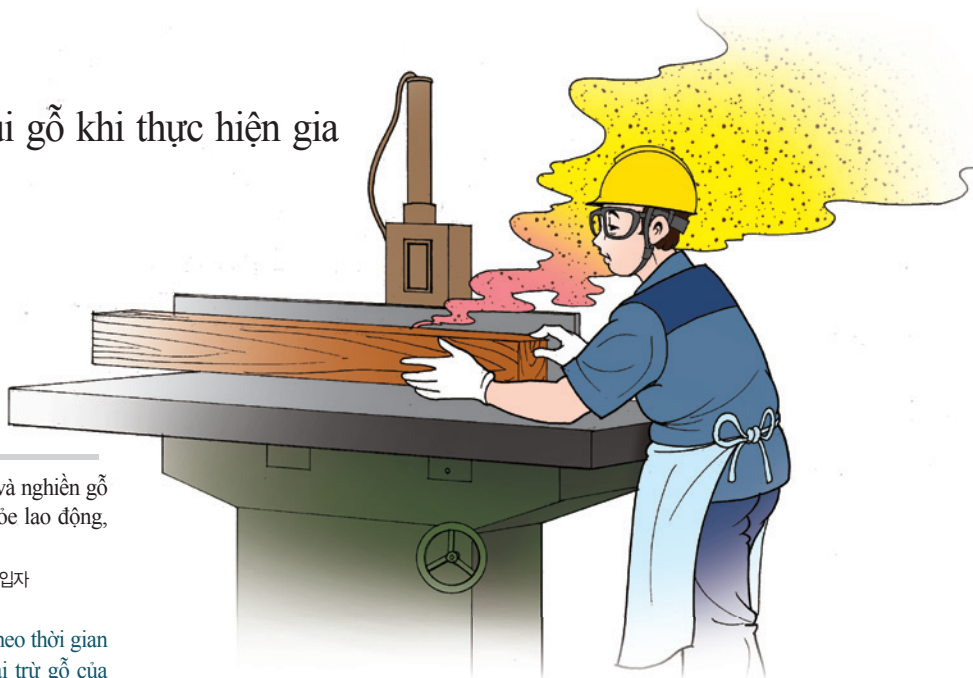


VIETNAM

Ví dụ minh họa tai nạn 재해사례

Tiếp xúc với số lượng lớn bụi gỗ khi thực hiện gia công gỗ

목재가공 작업시 다량의 목재분진에 노출



Bụi gỗ là gì? 목재분진이란?

Là hạt gỗ phát sinh tại địa điểm sử dụng lực để cắt, mài và nghiền gỗ (Quy định liên quan đến Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động, Mục 16-21 của Bảng đính kèm).

Động lực để sử dụng để cắt, mài và nghiền gỗ là từ các thiết bị (Sản phẩm an toàn tiêu chuẩn về quy định 16 của 21)

※ Bụi gỗ của cây tuyết tùng đỏ có nồng độ trung bình theo thời gian (Time Weighted Average : TWA) là 0,5mg/m³. Ngoài trừ gỗ của cây tuyết tùng đỏ, tất cả các loại bụi gỗ giấy khác có tiêu chuẩn nồng độ là 1mg/m³.

시간가중평균농도(Time Weighted Average : TWA)로 적삼목 목재분진은 0.5mg/m³, 적삼목 외 기타 모든 종의 목재분진은 1mg/m³이 기준

Công đoạn tiếp xúc 노출과정

- Tiếp xúc với bụi gỗ khi thực hiện thao tác cắt như cắt gỗ thô (cắt bằng cưa điện), xẻ gỗ (cắt bằng máy cưa vòng)...
원목 절단(전기톱 절단), 제재(원형톱 절단) 절단 가공시 목재 분진 노출
- Người lao động (công nhân kéo cưa, thợ mộc, thợ sản xuất tủ, công nhân gia công gỗ...) tiếp xúc với bụi.
톱질작업자, 목수, 캐비닛 제조자, 목재 가공 근로자 등의 작업자가 목재 분진에 노출

Yếu tố có hại, nguy hiểm và ảnh hưởng sức khỏe 유해위험 요인과 건강영향

- Có nhiều nguy cơ gây ung thư mũi do bụi gỗ
목재 분진에 의한 비강암 발생 위험 높음
※ Hiệp hội Chuyên gia Vệ sinh Công nghiệp Hoa Kỳ quy định ung thư mũi theo chủng loại cây.
미국산업위생전문가협회(ACGIH)는 나무 종류에 따라 발암성을 규정
 - Chất gây ung thư phân loại A1: Oak (Cây sồi, cây lá rộng rụng lá thuộc dòng Quercus serrata), Beech (Cây dẻ gai). Chất gây ung thư phân loại A2: Birch (Cây bạch dương), Mahogany (Cây dái ngựa), Teak (Tết), Walnut (Cây óc chó).
Oak(떡갈나무, 졸참나무류의 낙엽 활엽수), Beech(너도밤나무)는 발암성 물질(A1)로, Birch(박달나무, 자작나무), Mahogany(마호가니), Teak(티크), Walnut(호두나무)는 발암 가능성성 물질(A2)로 분류
- Bụi đi vào cơ thể thông qua tiếp xúc với da hoặc hít phải và gây viêm da, hen phế quản.
인체 노출은 흡입 또는 피부 접촉을 통해 피부염과 천식 유발
- Viêm da cơ địa bắt đầu từ mẩn đỏ, hình thành vết phỏng và gây nhiễm trùng lần 2.
극성 피부염은 홍반, 수포 형성으로 시작하여 2차 감염증 유발
- Viêm da dị ứng bắt đầu từ triệu chứng đỏ tấy, ngứa da, cảm giác ngứa và gây bệnh da bóng nước.
알레르기 피부염은 발적, 박피, 소양감으로 시작하여 수포성 피부염 유발
- Làm phát sinh triệu chứng dị ứng niêm mạc mũi, viêm mũi, nghẹt mũi, chảy nước mũi, chảy máu mũi. Ngoài ra, còn làm phát sinh viêm phế quản mãn tính, viêm mũi và viêm xoang, tắc nghẽn ống dẫn khí không rõ nguyên nhân, hen phế quản, viêm phế quản mãn tính và viêm mũi...
코 점막 자극, 비염, 코막힘, 콧물분비, 코피 등의 자극 증상과 더불어 만성 기관지염, 비염 및 부비강염, 비특이적 기도 폐쇄, 천식, 과민성 폐장염 발생

Biện pháp và nguyên tắc an toàn dành cho người lao động tiếp xúc với bụi gỗ

목재 분진 노출 근로자 안전대책 및 수칙

Nội dung người lao động cần tuân thủ 근로자 준수사항

- Khi thực hiện thao tác xử lý, mang dụng cụ bảo hộ hô hấp phù hợp (mặt nạ chống bụi).
취급 작업시 적절한 호흡용 보호구(방진마스크) 착용
- Tham gia kiểm tra sức khỏe và tham gia các khóa tập huấn do chủ doanh nghiệp tổ chức.
건강진단 및 사업주가 실시하는 교육 참여
- Nếu có thể, dùng nước để vệ sinh nơi làm việc. Giữ gìn nơi làm việc sạch sẽ bằng cách thu dọn, quét dọn, vệ sinh...
작업은 가능한 한 습식화하며, 현장의 정리, 정돈, 청소 등 청결 유지

Quản lý công việc thông thường 일반적 작업 관리

- Dùng nước để vệ sinh nơi làm việc, sử dụng máy hút bụi và giảm thiểu tối đa bụi phát tán.
청소 시행시 습식 청소를 실시하고, 흡입용 청소기를 이용하여 비산 분진을 최소화
- Khi thực hiện thao tác bằng cưa điện, máy nghiền, điều chỉnh tốc độ quay phù hợp để giảm thiểu tối đa bụi phát tán.
전기톱, 연마기 등 이용 작업시 회전 속도를 적절하게 하여 비산 분진을 최소화

Bố trí đúng công đoạn thao tác 작업공정의 적정 배치

- Không bố trí nơi thực hiện công đoạn sản xuất phân tán cách xa với các khu vực làm việc khác.
해당 공정이 분산 배치되지 않도록 주의하고 다른 작업장과 격리
- Cố gắng tự động hóa các công đoạn sản xuất.
해당 공정 자동화에 노력
- Khi bố trí máy móc, thiết bị liên quan, đóng kín hết mức có thể hoặc lắp đặt thiết bị thông gió cục bộ để giảm thiểu tối đa việc người lao động tiếp xúc với bụi.
관련 기계, 기구 등을 배치할 때 가능한 한 밀폐하거나 국소배기장치 등을 설치하여 근로자에게 분진 노출을 최소화



Điều luật tham khảo và
căn cứ soạn thảo
참고 법령 및 작성 기준

- Luật An toàn lao động, Điều 24 (Xử lý sức khỏe), Điều 39 (Quản lý nhân tố độc hại), Điều 43 (Kiểm tra sức khỏe)
산업안전보건법 제24조 (보건조치), 제39조 (유해인자의 관리), 제43조 (건강진단)
- Quy định liên quan đến Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động (Phòng ngừa các vấn đề sức khỏe liên quan đến chất độc hại thuộc đối tượng quản lý)
산업안전보건기준에 관한 규칙 (보건기준 중 분진에 의한 건강장해의 예방)
- Hướng dẫn kỹ thuật đảm bảo an toàn sức khỏe H-122-2013 (Hướng dẫn quản lý sức khỏe của người lao động tiếp xúc với bụi gỗ)
안전보건기술지침 H-122-2013 (목재 분진 노출 근로자의 보건관리지침)



An toàn lao động Cháy thùng chứa dung tích nhỏ và thùng phuy

소용량 탱크 및 드럼 화기 작업 안전



VIETNAM

Ví dụ minh họa tai nạn 재해사례

Nổ thùng phuy khi đang cắt thùng phuy (có chứa chất gây cháy) đã vút bỏ

인화성 액체가 있었던 페드럼통을 절단하던 중 드럼통 폭발



Nguyên nhân phát sinh 발생 원인

- Nổ do nguồn gây cháy chất bắt lửa bên trong thùng phuy
드럼 내부 인화성물질 점화에 따른 폭발
 - Chất lỏng bắt lửa bên trong thùng phuy bay hơi, tiếp xúc với tia lửa ở ngọn đuốc của máy cắt và gây cháy nổ.
드럼 내부에 남아 있던 인화성액체 증기에 절단기 토치 불꽃이 점화되어 폭발
- Không loại bỏ triệt để các chất gây cháy còn lưu lại
잔류 인화성물질 제거 미흡
 - Chưa rửa sạch triệt để chất lỏng dễ bắt lửa còn lưu lại bên trong thùng phuy hoặc chưa thay thế hơi dễ cháy bên trong thùng.
드럼 내부에 남아 있던 인화성액체를 완전히 세척하지 않거나 내부의 가연성 증기를 치환하지 않음

Giấy phép và tập huấn đối với công việc phát sinh nhiệt 화기작업 허가와 훈련

- Trong trường hợp cần thực hiện công việc phát sinh nhiệt, ưu tiên giao cho công ty chuyên xử lý công việc nguy hiểm. Trước khi thực hiện công việc phát sinh nhiệt, thực hiện các phương pháp như loại bỏ hơi và chất lỏng còn lại, rửa sạch, làm trơ các chất... để giảm thiểu tối đa nguy hiểm.
화기작업이 필요할 경우 위험작업을 주로 다루는 전문회사에 우선적으로 의뢰하고, 화기 작업 전 잔류 액체와 증기 제거, 세척, 불활성화와 같은 방법들을 사용하여 위험을 최소화
- Tập huấn
훈련
 - Chỉ những người đã được tập huấn đầy đủ về biện pháp đề phòng công việc nguy hiểm liên quan mới được thực hiện sửa chữa hoặc tháo bỏ thùng chứa, thùng phuy và các bình chứa khác...
탱크, 드럼 그리고 기타 용기 등은 관련 위험작업 예방대책에 대해 적절한 교육훈련을 받은 사람이 수리하거나 해체
- Vận hành hệ thống cấp giấy phép làm việc liên quan đến công việc phát sinh nhiệt.
화기작업에 관한 작업 허가시스템 운영



Biện pháp an toàn và đánh giá mức độ nguy hiểm khi thực hiện công việc phát sinh nhiệt liên quan đến thùng chứa và thùng phuy

탱크 및 드럼에 대한 화기 작업시 안전조치 및 위험성 평가



Cách ly 격리

- Đối với thùng chứa, cách ly với các thiết bị liên kết khác. Đặc biệt, cần phải tách rời phần ống dẫn để cách ly.
탱크의 경우 연결되어 있는 다른 설비들과 격리, 특히 배관 부분은 반드시 분리해서 격리
- Tách riêng thùng chứa cỡ nhỏ để di chuyển về vị trí an toàn.
작은 탱크는 분리시켜 안전한 장소로 이동



Làm trống thùng chứa 용기 내부 비움

- Sử dụng loại bơm phù hợp để xả nước vào thùng để làm trống thùng.
적절한 저장장치로 펌핑하거나 배수를 시켜 내부를 비움
- Thải bỏ các chất còn lại theo quy định liên quan.
관련 법규에 따라 잔류물 폐기



Làm sạch 청소

- Dùng nước hoặc dung dịch vệ sinh để phun và rửa sạch các chất còn lại.
물이나 세척용액을 사용하는 세척 또는 분사
- Làm sạch bằng hơi nước.
수증기 청소
- Phun hoặc rửa bằng dung môi.
솔벤트 세척 또는 분사



Loại bỏ khí 가스 제거

- Phun khí bay hơi, chất dễ bay hơi khác bên trong thùng chứa, thùng phuy dưới dạng không khí hoặc hơi nước để loại bỏ khí bên trong thùng.
탱크 및 드럼 내부의 증발성체와 다른 휘발성 물질들을 공기 또는 수증기 형태로 분사하여 내부 가스 제거



Kiểm tra 검사

- Khi kiểm tra bên trong thùng chứa, chú ý sử dụng cẩn thận trang thiết bị phát sáng hoặc thiết bị mang năng lượng nhiệt.
탱크 내부 검사시 빛이나 열에너지를 가진 장비는 주의해서 사용
- Sử dụng thiết bị cảnh báo nhận biết rò rỉ khí và thực hiện kiểm tra an toàn.
가스 누출감지경보기 등을 사용하여 안전하게 검사 실시



Nạp khí trơ vào bên trong bình chứa 용기 내부 불활성화

- Nạp khí trơ (nước hoặc khí nito) đầy bên trong thùng chứa hoặc thùng phuy để thay thế không khí.
물 또는 질소 등의 불활성기체로 탱크 또는 드럼 내부를 채워 공기 대체



Điều luật tham khảo và
căn cứ soạn thảo
참고 법령 및 작성 기준

- Điều 240 (Hàn bình chứa hoặc ống dẫn có xăng dầu), Quy định liên quan đến Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제 240조 (유류 등이 있는 배관이나 용기의 용접 등)
- KOSHA GUIDE G-1-2011 「Hướng dẫn an toàn về công việc phát sinh nhiệt liên quan đến thùng chứa dung tích nhỏ và thùng phuy」
KOSHA GUIDE G-1-2011 「소용량 탱크 및 드럼의 화기작업에 관한 안전가이드」



An toàn khi thực hiện công việc vệ sinh thùng chứa cỡ nhỏ

소형 탱크 세정 작업 안전



Ví dụ minh họa tai nạn 재해사례

Khi thực hiện vệ sinh bên trong thùng chứa cỡ nhỏ có không gian kín, nguy cơ phát sinh tai nạn (hỏa hoạn, phát nổ, ngạt thở...) tăng do thao tác không an toàn

밀폐공간인 소형탱크 내 세정작업시 불안정한 작업으로 인한(화재, 폭발, 질식 등) 사고 발생 위험 증가



Nội dung chú ý khi vệ sinh 세정작업시 주의사항

- Nắm rõ nguy cơ hỏa hoạn và phát nổ có thể xảy ra khi thực hiện vệ sinh và bố trí người giám sát.
세정 작업시 발생할 수 있는 화재 및 폭발 위험을 파악하고 있는 감독자 배치
- Nắm trước đặc điểm cháy nổ của các chất chứa bên trong thùng chứa.
탱크 안의 내용물의 화재·폭발 특성 사전 파악
- Giảm áp suất bên trong thùng chứa thấp hơn áp suất không khí và xả chất bên trong thùng ra địa điểm an toàn.
탱크내 압력을 대기압으로 낮추고 내용물을 안전한 장소로 배출
- Việc vệ sinh thùng chứa chất không an toàn có nhiều nguy cơ phản ứng cần phải tuân theo quy trình làm việc an toàn.
반응성이 높은 불안정 물질 저장 탱크는 안전작업절차에 따라 세정
- Sử dụng thiết bị điện chống nổ khi thực hiện công việc tại địa điểm có nguy cơ phát nổ.
폭발위험장소 작업시 방폭 전기기계기구 등 사용
- Sử dụng thiết bị đo nồng độ khí bắt lửa và thường xuyên kiểm tra nồng độ khí bắt lửa.
가연성가스농도 측정기를 사용하여 인화성 가스 농도 수시 확인
- Dừng thực hiện công việc khi định mức tối thiểu của nồng độ giới hạn cháy vượt quá 10%.
인화성 증기의 인화한계농도 하한선의 10% 초과시 즉시 작업 중단

Biện pháp an toàn và nguyên tắc dành cho người lao động vệ sinh thùng chứa cỡ nhỏ

소형 탱크 세정 작업 근로자 안전 대책 및 수칙



Xử lý an toàn khi thực hiện vệ sinh 세정 작업시 안전조치

- Mở thùng khi thực hiện vệ sinh.
개방된 상태에서 세정작업 실시
 - Kiểm tra nồng độ oxy.
산소 농도 측정 실시
 - Sử dụng thiết bị đo oxy để kiểm tra nồng độ oxy.
산소 측정기를 사용하여 산소 농도 측정 실시
 - Ngăn chặn và loại bỏ nguồn gây cháy xung quanh thùng chứa.
탱크 주변의 점화원 차단 또는 제거
 - Thực hiện xử lý phòng chống rò rỉ khí hoặc hơi độc, hơi nước có tính ăn mòn.
독성 및 부식성 증기 또는 가스에 노출되지 않도록 방호조치 실시
 - Dùng nước, khí trơ hoặc khí hơi để loại bỏ các loại hơi có thể bắt lửa.
물 · 공기 · 불활성 가스 및 스팀 퍼지를 통한 인화성 증기 제거
 - Khử hoạt tính bên trong bình chứa.
용기 내부의 불활성화
 - Sử dụng khí trơ để giảm nồng độ oxy xuống thấp hơn nồng độ oxy tối thiểu.
불활성가스를 사용하여 산소농도를 최소산소농도 이하로 낮춤
 - Duy trì nồng độ oxy ở mức 0% trên thực tế bằng thao tác khử hoạt tính.
산소농도는 불활성 작업으로 실질적으로 0% 유지
 - Bố trí thiết bị nhận biết khả năng bất hoạt.
- 불활성화 감지 장비 비치
- Loại bỏ chất lỏng, chất rắn còn lưu lại.
액체, 고체 잔유물 제거
 - Sau khi vệ sinh, kiểm tra chất còn lưu lại và thực hiện xử lý bỏ sung.
세정 후 잔유물 검사를 하고 추가적인 안전조치 실시
 - Thực hiện làm sạch chất còn lưu lại bằng cách sử dụng liên tục khí trơ hoặc không khí.
잔유물은 지속적으로 공기 또는 불활성 기체를 이용한 퍼지 실시
 - Khi vệ sinh bằng hơi nước, hóa chất hay phun nước cao áp, chú ý các thiết bị điện phát sinh điện tích.
스팀, 화학적 세정 및 고압 물분사시 정전기 전하 발생 주의
 - Xả chất chứa bên trong và kiểm tra duy trì áp suất bình thường.
내용물 배출 및 상압 유지 확인
 - Gắn tấm chắn (blind patch) và ký hiệu.
맹판 및 표식 부착
 - ※ Trước khi vệ sinh, chặn tất cả ống và các bộ phận nổi được lắp đặt trong thùng chứa, bình chứa. Chất chứa bên trong có thể rò rỉ thông qua phích cắm bị rút, van đóng. Vì vậy, cần lắp đặt van kép và tấm chắn (blind patch) để ngăn chặn.
세정작업 전에 탱크 또는 용기에 설치된 연결부와 모든 파이프는 차단, 플러그는 뽑거나 폐쇄, 밸브를 통해 물질이 셀 수 있으므로 이중밸브 또는 맹판을 설치하여 차단



Quy trình kiểm tra sau khi thực hiện vệ sinh 세정 작업후 확인 절차

- Nắm rõ mức độ rủi ro kèm theo cháy nổ và nắm bắt việc thực hiện vệ sinh bỏ sung.
화재 · 폭발의 부가적인 위험성을 파악하여 추가적인 세정여부 파악
- Thực hiện đo nồng độ hơi dễ cháy.
인화성 증기 농도 측정 실시
 - Sử dụng sau khi đã kiểm tra, hiệu chuẩn định kỳ thiết bị đo khí dễ cháy.
가연성 가스 측정기는 주기적인 교정 및 검정 후 사용



Điều luật tham khảo và
căn cứ soạn thảo
참고 법령 및 작성 기준

- Điều 240 (Hàn bình chứa hoặc ống dẫn có xăng dầu), Quy định liên quan đến Tiêu chuẩn an toàn và sức khỏe lao động.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제240조 (유류 등이 있는 배관이나 용기의 용접 등)
- KOSHA GUIDE P-3-2012 「Hướng dẫn kỹ thuật liên quan đến an toàn để thực hiện vệ sinh thùng chứa cỡ nhỏ」
KOSHA GUIDE P-3-2012 「소형탱크 세정작업을 위한 안전에 관한 기술지침」