

1. 누전차단기 설치 장소 3곳



- 1) 물 등 도전성 높은 액체가 있는 습윤 상태
- 2) 철판, 철골 위등 도전성이 높은 장소
- 3) 임시배선의 전로가 설치되는 장소

2. 석면분진폭로(브레이크라이닝) 장기간 폭로시 위험



- 1) 위험요인 : 착용한 마스크는 방진전용마스크가 아니기 때문에, 석면분진이 마스크를 통해 흡입될 수 있음
- 2) 직업병 : 폐암, 석면폐증, 악성중피종

3. 승강기(리프트) & 건설작업용 리프트 등 작업전 점검사항2가지 및 리프트 방호장치 4가지



- 1) 방호장치, 브레이크 및 클러치 기능 점검
- 2) 와이어로프가 통하고 있는 곳의 상태
  - 리프트 방호장치 4가지 : 과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치, 조작반에 잠금장치 설치

4. 밀폐공간(폐수처리조 슬러지제거작업/선박 밸러스트 탱크 내부/저장탱크 내부 등) 보호구 및 비상시 피난용구 등



- 1) 송기마스크, 공기호흡기, 산소호흡기
- 2) 섬유로프, 안전대, 구명밧줄, 도르래

4-1. 밀폐된 공간(그라인더 작업 시) 위험요인&조치사항 등



- 위험요인
  - 1) 작업시작 전 산소농도 및 유해가스 농도 등에 미 측정과 작업 중에도 계속 환기를 시키지 않아 위험
  - 2) 환기를 실시할 수 없거나 산소결핍 위험 장소에 들어갈 때 호흡용 보호구를 착용하지 않아 위험
  - 3) 국소배기장치의 전원부에 잠금장치가 없고, 감시인을 배치 않아 위험

- 조치사항
  - 1) 작업시작 전 산소농도 및 유해가스 농도 측정, 작업 중에도 계속 환기시킴(산소 18%미만 시 환기실시)
  - 2) 환기를 실시할 수 없거나 산소결핍 위험 장소에 들어갈 때는 호흡용 보호구를 반드시 착용시킴
  - 3) 국소배기장치 전원부에 잠금장치를 하고 감시인 배치

- 예방대책
  - 1) 작업시작전 적정한 공기 상태여부 확인을 위한 측정및평가
  - 2) 응급조치 등 안전보건 교육 및 훈련
  - 3) 공기호흡기나 송기마스크 등의 착용과 관리

- 안전관리자 직무
  - 1) 작업 시작 전에 작업자에게 작업에 대한 위험요인과 이에 대한 대응방법에 대하여 교육
  - 2) 국소배기장치의 정전 등에 의한 환기중단 시에는 즉시 외부로 대피시키고, 의식불명의 작업자가 발생할 경우 구출하기 위해 안전대, 구명밧줄 등의 구명 용구가 작업현장에 비치되었는지 확인
  - 3) 작업 중 밀폐공간 내 공기상태가 적정한지 여부 수시로 측정 및 확인하고 산소농도가 18%미만 경우 호흡보호구 착용시킴

5. 산소결핍작업 퍼지 목적



- 가연성 가스 및 자연성 가스의 경우 : 화재폭발사고 방지 및 산소결핍에 의한 질식사고 방지
- 독성 가스의 경우 : 중독사고 방지
- 불활성가스의 경우 : 산소결핍에 의한 질식사고 방지
- 퍼지작업 종류 4가지 : 진공/압력/스윙프/사이펀 등

6. 가설전선 점검 작업(감전사고) 예방/안전대책 3가지

- 1) 이동전선 절연조치
- 2) 정격 누전차단기 설치
- 3) 정전작업 실시
- 4) 작업근로자 감전에 대비한 보호구 착용

7. 인쇄 윤전기 청소(롤러기 점검 등)



- 1) 위험점 : 물림점
  - >정의 : 회전하는 두 개의 회전체에 물려 들어가는 위험점
  - 회전체에 장갑을 착용하여 손이 다칠 우려 있음
- 2) 롤러기 청소 시 핵심 요인/작업 수칙
  - 회전중 롤러의 죄어들어가는 쪽에서 직접 손으로 닦고 있어 손이 물려 들어가게 되므로 기계를 정지(전원 차단)시킴
  - 체중을 걸쳐 닦고 있어서 물려 들어가므로 바로 서서 청소(점검) 함.
  - 안전장치가 없어서 걸레를 위로 넣었을 때 롤러가 멈추지 않아 손이 물려 들어가므로 안전장치 설치

8. 전주에서 활선작업, 2명에서 작업 중 활선작업시 내재되어 있는 핵심 위험요인



- 1) 근접활선(절연용 방호구 미설치)에 대한 감점위험
- 2) 절연용 보호구 착용상태 불량에 따른 감점위험
- 3) 활선작업거리 미준수에 따른 감점위험

9. 전기형강작업(정전작업) 작업 전/후 조치사항



- 발판용 볼트에 C.O.S가 임시로 걸쳐있음/작업 중 흡연 등
- : 작업 중 흡연
- : 작업자가 딛고 선 발판이 불안
- : C.O.S를 발판용 볼트에 임시로 걸쳐 놓았음.

- 작업 전 조치사항

- 1) 전기기기 등에 공급되는 모든 전원을 관련 도면, 배선도 등으로 확인할 것
- 2) 전원을 차단한 후 각 단로기등을 개방하고 확인할 것
- 3) 차단장치나 단로기 등에 잠금장치 및 꼬리표를 부착할 것
- 4) 검전기를 이용하여 작업 대상 기기가 충전되었는지 확인할 것

- 작업 후 조치사항

- 1) 작업기구, 단락 접지기구 등을 제거하고 전기기기 등이 안전하게 통전될 수 있는지 확인
- 2) 모든 작업자가 작업이 완료된 전기기기 등에서 떨어져 있는지 확인
- 3) 잠금장치와 꼬리표는 설치한 근로자가 직접 철거할 것
- 4) 모든 이상 유무를 확인한 후 전기기기등의 전원 투입할 것

10. 영상표시단말기(VDT) 장해 위험요인(재해요인)&개선사항



- 장해 위험요인

- 1) 반복 작업에 의한 어깨 결림, 손목통증 등 장해
- 2) 장시간 앉아 있는 작업자세로 인한 요통 위험(허리통증)
- 3) 장시간 화면 시선집중 등으로 인한 시력부담 및 저하초래
- 개선사항

- 1) 의자 등받이에 충분히 지지될 수 있도록 깊숙이 앉는다
- 2) 모니터를 보기 편한 위치에 놓는다
- 3) 키보드를 조작하기 편한 위치에 놓는다

11. 굴착공사시 가시설비 설치 후 정기적 점검사항 3가지



- 1) 부재의 손상/변형/부식/변위 탈락의 유무와 상태
- 2) 버팀대의 긴압 정도
- 3) 부재의 접속부/부착부 및 교차부의 상태
- 4) 침하의 정도

### 12. 이동식 크레인



#### - 작업 전 점검사항

- 1) 브레이크, 클러치 및 조정장치 기능
- 2) 와이어로프가 통하고 있는 곳
- 3) 작업장소의 지반상태

#### - 사전점검 및 조치사항

- 1) 작업 반경 내 관계근로자 이외 자는 출입 금지
- 2) 와이어로프의 안전상태 점검
- 3) 축의 해지장치 및 안전상태 점검
- 4) 인양 도중에 하물이 빠질 우려가 있는지 확인
- 5) 작업순서를 결정하고 작업지휘자 배치

#### - 재해 발생 사례

- 1) 보조로프를 설치하지 않아 흔들림 방지하지 못함
- 2) 무전기등 사용하여 신호하거나 신호방법 미리 정하지 않음
- 3) 슬링 와이어 체결상태 확인하지 않음
- 4) 와이어로프의 안전상태가 불안정하여 위험
- 5) 작업 반경 내 관계근로자 이외의 외부 작업자가 출입하여 위험

#### - 운전자 준수사항

- 1) 일정한 신호방법 정하고 신호수의 신호에 따라 작업
- 2) 화물을 매단 채 운전석을 이탈하지 않음
- 3) 작업 종료 후 크레인의 동력을 차단시키고 정지조치 확실 하 함.

### 13. 30kV 전압 흐르는 고압선(이동식크레인으로 작업 중 붐대 가 전선에 닿아 감전) 고압선 주변작업 시 조치사항(안전대책)



- 1) 해당 충전전로 이설할 것
- 2) 감전 위험 방지위해 대책을 설치할 것
- 3) 해당 충전전로에 절연용 방호구 설치
- 4) 감시인을 두고 작업을 감시하도록 할 것
- 5) 크레인에 대해 접지공사 함.

### 14. 박곡지붕 설치작업 중 비래에 의해 재해 발생 위험요인 & 대책사항

• 박곡지붕은 삼각형모양의 형태를 말한다.



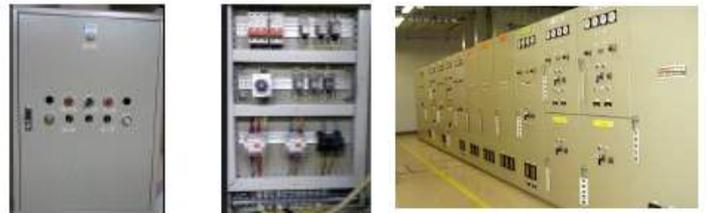
#### - 위험 요인

- 1) 근로자가 위험한 장소에서 휴식 취하고 있음
- 2) 추락방지망이 설치되어 있지 않음
- 3) 한 곳에 자재를 과적하여 적치하였음
- 4) 안전대 부착설비가 없고, 안전대를 착용하지 않음

#### - 대책사항

- 1) 근로자는 위험한 장소에서 휴식을 취하지 않음
- 2) 추락방지망을 설치
- 3) 한 곳에 자재를 과적하여 적치하지 않음
- 4) 안전대 부착설비를 설치하고, 안전대 착용

### 15. 승강기 컨트롤 패널(MCC패널점검)&변압기 2차 전압작업 중 감전방지대책 & 재해발생원인



#### - 감전방지대책 [**<추가>** 감전원인 : 잔류전하에 의한 감전]

- 1) 해당 잔류전하 완전히 제거시키고, 작업 시작 전 내전압용 절연장갑 등 절연용 보호구 착용
- 2) 잠금장치 및 표찰을 부착하여 해당 작업자 이외의자에 의한 오작동 막음
- 3) 개폐기문에 통전금지 표지판 설치, 감시인 배치한 후 작업
- 4) 작업자들에게 해당 작업시의 전기위험에 대한 안전교육
- 5) 작업전 신호체계 확립 및 작업지휘자에 의한 작업지휘



=> 2명에서 작업 중 신호를 주고받음. 신호가 맞지 않아 감전사고 발생

#### - 재해발생원인

- 1) 작업자가 절연용보호구를 미착용하고 있음
- 2) 작업자간 신호전달이 잘 이루어지지 않음
- 3) 작업자가 안전 확인을 소홀히 함

16. 수중펌프 접속부위 감전 재해(단무지공장) 재해 예방 & 사용전 점검사항



- 재해예방

- 1) 모터와 전선의 이음새 부분을 작업 시작 전 확인 또는 작업 시작 전 펌프의 작동 여부확인(수중모터 외함 접지상태 확인)
- 2) 수중 및 습윤한 장소에서 사용하는 전선은 수분의 침투가 불가능한 것 사용
- 3) 감전 방지용 누전차단기 설치
- 4) 사용 전 수중펌프와 전선등의 절연상태 점검 등

- 점검사항(습윤장소에서 이동전선 사용 전 점검)

- 1) 전선의 피복 또는 외장의 손상유무 점검
- 2) 접속부위의 절연상태 점검
- 3) 절연저항 측정 실시

- 전원부 작업 시 필요한 방호장치 : 누전차단기(E.L.B)

- 감전사고 당한 원인을 인체피부저항과 관련하여 설명 : 인체가 수중에 있으므로 인체피부저항이 1/25로 감소되어 쉽게 감전됨.

17. 덤프트럭 적재함. 유압장치밸브 수리 중 재해발생 (차량계 하역운반기계 등 수리 or 부속장치 장착 및 해체작업) 시작 전 조치사항 & 준수사항(안전조치)



- 시작 전 조치사항

- 1) 작업순서를 결정하고 작업을 지휘하는 작업지휘자 배치
- 2) 하역 및 유압장치에 안전지주 또는 안전블록 등 받쳐놓음
- 3) 작업 시작 전 하역장치 및 유압장치 기능 이상 유무 확인
- 4) 안전지주or안전블록 등의 사용상황 등을 점검

- 준수사항(안전조치)

- 1) 작업순서를 결정하고 작업을 지휘할 것
- 2) 안전지주 또는 안전블록 등의 사용상황 등을 점검할 것
- 3) 포크, 버킷, 암 등에 의하여 지지되어 있는 화물의 밑에 작업자 출입금지

18. 에어배관 작업시/고소배관 플렌지 점검(고압증기누출) 위험 요인



<추가>

- 재해발생 형태 : 스팀누출에 의한 이상온도 노출·접촉에 의한 화상

- 1) 보안경을 착용하지 않은 관계로 고압증기에 의한 눈 부위 손상의 위험이 존재
- 2) 배관에 남은 고압증기를 제거하지 않았고, 전용공구를 사용하지 않아 위험.
- 3) 화상사고 방지를 위한 방열장갑, 방열복을 미착용으로써 고압증기에 의한 재해 당할 위험성 존재

19. 무채 썰어내는 기계(슬라이스 기계) 동작중지 후 점검



- 위험요인

- 1) 기계를 정지시킨 상태에서 점검하지 않아 손을 다칠 위험
- 2) 인터록 또는 연동 방호장치(방호장치) 설치되어 있지 않음

- 안전예방대책

- 1) 슬라이스 부분 덮개 설치
- 2) 울 설치
- 3) 잠금장치 설치

20. 지게차 적재된 화물(시계 방해)



- 운전자 조치

- 1) 하차하여 주변의 안전을 확인
- 2) 유도자를 지정하여 지게차를 유도 또는 후진으로 서행
- 3) 경적과 경광등을 사용

- 지게차 작업 중 사고위험 요인

- 1) 전방의 시야 불충분으로 지게차에 의해 다른 작업자 다침
- 2) 물건을 불안정 적재하여 화물이 떨어져 다른 작업자 다침
- 3) 물건을 과적하여 운전자의 시야를 가려 다른 작업자 다침

21. 향타기·향발기 작업: 고압선 주위/콘크리트 전주 세우기



- 고압선 주위 안전 작업 수칙
  - 1) 작업반경 내 작업자의 출입을 금지
  - 2) 작업구간 내 가설울타리 설치
- 콘크리트 전주세우기 작업 중, 관리적 대책사항(=조치사항), 감전위험발생 우려 있을 시 사업주로서 조치사항 등
  - 1) 해당 충전전로 이설할 것
  - 2) 감전의 위험을 방지하기 위한 방안을 설치
  - 3) 해당 충전전로 절연용 방호구 설치
  - 4) 감시인을 두고 작업 감시하도록 할 것
- 콘크리트 전주세우기 작업 중, 재해발생 직접 원인
  - 1) 충전전로에 대한 접근 한계거리 미준수
  - 2) 인접 충전전로에 절연용 방호구 미설치
- 향타기·향발기 조립 시 사용 전 점검사항
  - 1) 본체의 연결부의 풀림 또는 손상의 유무
  - 2) 권상용 와이어로프·드럼 및 도르래 부착상태 이상 유무
  - 3) 권상장치의 브레이크 및 빼기장치 기능 이상 유무
  - 4) 권상기의 설치상태 이상 유무
  - 5) 버팀의 방법 및 고정상태 이상 유무

22. 타워크레인(화물 인양 중)



- 작업 전 준수사항 및 안전작업방법
  - 1) 무전기 등을 사용하여 신호하거나 일정한 신호방법을 미리 정하여 재해 예방

- 2) 권상물체를 작업자 위로 통과 시, 위험하므로 운반시 주의
- 3) 보조로프를 설치하여 흔들림 방지
  - 철제비계 운반도중(와이어로프 부실함), 재해발생 원인
    - 1) 보조로프를 설치하지 않아 흔들림 방지 못함
    - 2) 작업반경내 출입금지조치 하지 않음
    - 3) 슬링 와이어의 체결상태 확인하지 않음

23. 승강기 개구부

(하중물 인양 시-2명의 작업 중 물건이 떨어져 한 명 다침)



- 안전수칙
  - 1) 하중물 인양 작업 시 도르래 등의 기구를 사용하고, 로프의 끝부분을 기둥에 묶어 낙하의 위험 방지
  - 2) 하중물 낙하 위험을 방지하기 위하여 낙하물방지망 설치
- 준수사항
  - 1) 인양하물의 무게를 어림잡을 때에는 가볍게 들어 개인의 인양 능력에 충분한가의 여부를 판단하여 인양하여야 함
  - 2) 하중물 낙하 위험을 방지하기 위해 낙하물방지망 설치

24. 터널 내 발파작업



- 위험요인
  - : 강봉(철근)으로 화약류를 장전 시 충격, 정전기, 마찰 등에 의해 폭발의 위험이 있으므로 규정된 장전봉으로 장전 실시
- 충전재료
  - : 점토·모래 등 발화성 또는 인화성의 위험이 없는 재료 사용
- 작업자의 위험한 행동
  - : 규정된 장전봉으로 장전을 실시하지 않고, 강봉(철근)으로 화약류를 장전시 충격, 정전기, 마찰 등에 의해 폭발의 위험

25. 드릴 작업



- 작업중 이물질 붙어 제거&손으로 제거 등 위험요인
- 1) 보안경을 착용하지 않고 이물질을 입으로 붙어 제거하다 이물질이 눈에 들어갈 위험
- 2) 브러시를 사용하지 않고, 회전체에 장갑을 착용한 손으로 이물질을 제거하다 손으로 이물질 제거
- 3) 회전체에 장갑을 착용하고 있어 손이 다칠 위험

26. 컨베이어 작업



- 정지된 컨베이어 점검 중, 다른 작업자가 전원버튼 누름. 점검 중이던 작업자 다침 -> 작업 시작 전 점검사항
- 1) 원동기 및 풀리 기능 이상 유무
- 2) 이탈 등의 방지장치 기능 이상 유무
- 3) 비상정지장치 기능 이상 유무
- 4) 회전축·기어 및 풀리 등의 덮개 또는 울 등의 이상 유무

- 어두운 장소에서 점검 중, 롤러기 사이에 손이 끼어 말려들 어감 -> 작업 시작 전 조치사항
- 1) 전원을 차단하고 통전금지표지판 및 잠금장치 설치
- 2) 조명을 밝게 함.

27. 섬유기계 운전 중(작업도중 멈춤, 점검하다 기계가 동작하여 회전체에 끼임) 핵심위험 요인



- 1) 기계의 전원을 차단하여 정지시키지 않고 점검하여 위험
- 2) 장갑을 착용하고 있어 롤러기에 끼일 위험
- 3) 회전기계 문을 열면 동작 멈추게 하는 연동장치 설치 안됨

28. 인화성 물질 취급 장소. (인화성 물질 든 운반용 캔 운반 중 쉬려고 옷땀 닦는 순간, 폭발사고 발생) -> 예방대책



- 1) 통풍·환기 및 분진 제거 등의 조치 할 것
- 2) 폭발이나 화재를 미리 감지하기 위하여 가스 검지 및 경보 성능을 갖춘 가스 검지 및 경보 장치 설치
- 3) 인화성물질 용기에 밀폐를 확실히 하고, 작업자에게 인화성물질에 대한 안전교육 실시

- 폭발성 화학물질 취급 -> 신발에 물을 묻히는 이유



: 폭발성이 높은 화학약품 취급시 정전기에 의한 폭발위험성이 있으므로 바닥면의 접촉으로 인한 정전기 발생 줄이기 위함.

- 소화방법

: 다량 주수에 의한 냉각소화

29. 크롬도금작업.



- 유해물질(화학물질) 취급 시 주의사항

- 1) 유해물질에 대한 사전 조사
- 2) 유해물질 발생원인 봉쇄
- 3) 작업공정의 은폐, 작업장 격리
- 4) 유해물의 위치, 작업공정 변경
- 5) 실내환기(전체환기\_국소배기)와 점화원 제거
- 6) 환경의 정돈과 청소

- 국소배기장치 종류

: PUSH-PULL / 측방형 / 슬롯형

- 미스트 억제법 : 크롬 도금조에 플라스틱 볼을 넣고 크롬산 미스트가 발생되는 표면적을 최대한 줄여 크롬산 미스트의 발생량을 최소화 하고, 계면활성제를 도금액에 같이 투입하여 크롬산 미스트의 발생을 억제토록 함.

30. 금형제조\_방전기공기 사용 중 (금형에서 연기발생, 작업자가 금형 만지다 감전됨) -> 재해발생원인



- 1) 청소하기 전에 전원을 차단하지 않고 작업 실시
- 2) 작업자가 내전압용 절연장갑 등의 절연용 보호구 착용하지 않음

31. 크랭크 프레스\_철판에 구멍 뚫는 작업 -> 위험요소



- 1) 프레스 페달을 발로 밟아 프레스의 슬라이드가 작동해 손을 다침
- 2) 금형에 붙어 있는 이물질 제거하려다 손을 다침
- 3) 금형에 붙어 있는 이물질 제거하려다 눈에 이물질 들어가 눈을 다침
- 4) 주변정리가 되어 있지 않아 주변의 물건에 발이 걸려 넘어져 프레스 기계에 부딪침
- 5) 작업자의 실수로 슬라이드가 하강하여 작업자가 다침

32. 해체작업\_ 해체계획서 작성 시 포함사항



- 1) 해체의 방법 및 해체순서도면
  - 2) 해체물의 처분계획
  - 3) 해체작업용 기계·기구 등의 작업계획서
  - 4) 사업장내 연락방법
  - 5) 해체작업용 화약류 등의 사용계획서
- 예방차원에서 작업자는 해체장비로부터 최소 **4m 이상** 떨어져 있어야 함.

33. 경사진 컨베이어



『작업자 2명 중 한명 벨트 양끝 모서리에 양발 벌리고 서서 작업. 다른 한명 포대를 올리는 중, 서있던 작업자의 발에 부딪혀 쓰러지면서 팔이 기계 하단으로 들어가 다침.』

- 재해요인
  - 1) 안전장치(방호물, 덮개)가 미설치되어 있어 위험.
  - 2) 작업자가 위험구역 내에 위치하여 위험
  - 3) 전원을 차단하지 않고 작업을 하고 있어 위험
- 작업자 측면에서의 문제점(=잘못된/불안전한 작업방법)
  - 1) 작업자가 양발을 컨베이어 양 끝에 지지하여 불안정한 자세로 작업
  - 2) 시멘트 포대가 작업자의 발을 치고 있어서 넘어져 상해 다침
  - 3) 기계의 전원을 차단하지 않고 작업하고 있어 다침
- 조치사항 : 피재 기계 정지  
(컨베이어 기계 정지\_비상정지장치 작동)

34. 마그네틱 크레인\_물건을 옮기는 중 재해 발생



『작업자(보호구미착용), 조정장치(전기배선 외관 피복 벗겨짐) 누르면서 이동하다 갑자기 쓰러짐. 오른손이 on/off 봉 건드려 금형이 발등으로 떨어져 협착사고 발생.(크레인은 흑해지장치 없음.)』

- 위험요인
  - 1) 흑에 해지장치가 없어 슬링와이어가 이탈할 위험이 있음
  - 2) 조정장치 전선 피복이 벗겨져서 내부전선 단선으로 호이스트가 오동작하여 물건이 낙하할 위험 있음
  - 3) 작업반경 내 낙하위험 장소에서 조정장치 조작함.

35. DMF 작업장\_물질안전보건자료 비치·게시·정기·수시 관리 해야 할 장소



- 1) 대상 화학물질 취급 작업 공정내
- 2) 안전사고 또는 직업병 발생 우려 있는 장소
- 3) 사업장내 근로자가 가장 보기 쉬운 장소

- 취급 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시해야 할 사항 : 명칭 / 인체에 미치는 영향 / 취급상의 주의사항 등

36. 옥상 변전실

『작업자 몇 명이 공놀이 하다 공이 변전실에 들어가 작업자 1명이 단독으로 공을 꺼내 오려다 변전실 안에서 감전 당함』



- 안전 대책

- 1) 변전실 관계자와 출입금지를 위해 잠금장치를 함
- 2) 변전실 근처에서 공놀이를 할 수 없도록 안내표지판 부착
- 3) 작업자들에게 변전실 전기위험에 대한 안전교육 실시
- 4) 전원을 차단하고 정전을 확인한 후 작업자로 하여금 공을 제거

37. 원심탈수기\_내부점검 실시 중, 잘못된 사항&안전대책



- 잘못된 사항(원인)

- 1) 작업 시작 전 전원부에 잠금장치를 설치하지 않음
- 2) 보수작업임을 알리는 표지판 설치 또는 감시인 배치 안함

- 안전대책

- 1) 작업 시작 전 전원부에 잠금장치 설치
- 2) 보수작업임을 알리는 표지판 설치 또는 감시인 배치

38. 가스 용접 작업\_맨얼굴, 목장갑 착용, 산소통 줄을 당겨 호스가 뽐히자 산소가 새면서 불꽃 튀



- 위험요인

- 1) 용기를 눕혀서 보관한 가운데 작업을 실시, 별도의 안전장치가 없는 관계로 폭발위험 존재
- 2) 작업자가 용접용 보안면과 용접용 장갑을 미착용하고 있어 화상 재해 위험성 존재

- 안전대책

- 1) 용기를 세워서 체인 등으로 묶어 넘어지지 않도록 고정
- 2) 용접용 보안면, 용접용 장갑을 착용하고 작업

<추가1>\_ 배관 용접 작업\_양손으로 작업중, 작업장 주변 인화성 물질(광통)등이 쌓여 있음.



- 작업자 측면 위험요인

: 단독작업으로 양손을 사용해서 작업하므로 위험을 내포. 작업장의 상황 파악 어려움

- 작업현장의 위험요인

: 용접 작업장 주위에 인화성 물질이 많아 화재의 위험 있음

<추가2>\_교류아크용접\_용접후 슬러지 떨어낸 뒤 육안으로 확인 후 다시 용접 시 아크불꽃을 내는 순간, 감점되어 쓰러짐



- 기인물 : 교류아크용접기

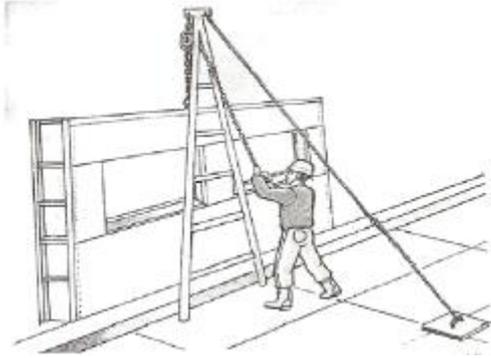
- 보호구

: 용접용 보안면, 용접용 장갑

- 사용 전 점검사항

- 1) 전격방지기 외함의 접지상태
- 2) 전격방지기 외함의 두껍상태
- 3) 전자접촉기의 작동상태
- 4) 이상소음, 이상냄새의 발생유무
- 5) 전격방지기외 용접기와 배선 및 이에 부착된 접속기구의 피복 또는 외장의 손상 유무

39. 가이데릭 설치 작업 시\_불안전한 상태



『계절은 겨울, 바닥에 눈이 많이 쌓임. 작업자가 파이프세우고 밑에 철사로 고정. 버팀대는 눈바닥 위에 그대로 나무토막 하나에 고정시킴』

- 1) 파이프의 아랫부분에만 철사로 고정해서 무너질 위험 있음
- 2) 버팀대가 미끄러져 사고의 위험 있음.

40. 분전반 전면에 위치한 그라인더 기기 활용 작업



- 위험요인

- 1) 작업자가 맨손으로 작업하여 위험
- 2) 작업자가 내전압용 절연장갑 등 절연용 보호구를 착용하지 않아 위험

41. 전주에 이동식 사다리를 기대고 작업 중 넘어지는 재해



- 이동식 사다리 설치기준(=사용상 주의사항)

- 1) 길이가 6m를 초과해서는 안됨
- 2) 다리의 벌림은 벽 높이의 1/4 정도가 적당
- 3) 미끄럼방지 발판은 인조고무 등으로 마감한 실내용을 사용
- 4) 벽면 상부로부터 최소한 90cm 이상 연장길이 있어야 함

42. 선반작업 중 재해사례\_재해요인



- 1) 회전물에 샌드페이퍼(사포)를 감아 손으로 지지하고 있기 때문에 작업복과 손이 말려들어 감.
- 2) 작업에 집중하지 못하여 실수로 작업복과 손이 말려 들어 감
- 3) 손을 기계위에 올려놓고 작업을 하고 있어 손이 미끄러져 회전물에 말려들어 감.

43. 전동 권선기\_동선을 감는 작업 중 기계 정지하여 점검 중 재해 발생



- 재해유형 : 감전

- 재해원인

- 1) 작업자가 절연용 보호구 미착용
- 2) 내전압용 절연장갑을 착용하지 않고 맨손으로 작업 실시함

- 재해발생원인 서술

: 작업자가 내전압용 절연장갑 등 절연용 보호구를 착용하지 않은 채 맨손으로 동선을 감는 중 기계를 정비하였기 때문에 감전 됨.

**44. 버스 정비 작업 중 재해 발생\_점검 작업 중 다른 사람이 엔진 시동 킴. 점검 중이던 작업자 회전하는 샤프트에 말려들어 협착사고 발생 -> 위험점 : 회전 말림점**



- 미 준수사항(재해원인)

- 1) 정비작업 중임을 나타내는 표지판을 설치하지 않았음
- 2) 작업과정을 지휘할 작업자를 배치하지 않았음
- 3) 기동장치에 잠금장치를 설치하지 않았음
- 4) 작업 시 운전금지를 위하여 열쇠를 별도 관리하지 않았음

- 사전조치사항(대책)

- 1) 정비작업 중임을 나타내는 표지판 설치
- 2) 작업과정을 지휘할 작업자를 배치
- 3) 기동장치에 잠금장치 설치
- 4) 작업 시 운전금지를 위하여 열쇠를 별도 관리

**45. 조립식 비계발판 설치 중 재해발생.**



- 높이 2m 이상인 작업 장소에 적합한 작업발판 설치기준

- 1) 발판재료는 작업시의 하중을 견딜 수 있도록 견고한 것
- 2) 작업발판의 지지물은 하중에 의하여 파괴될 우려가 없는 것을 사용
- 3) 작업발판재료는 뒤집히거나 떨어지지 아니하도록 둘 이상의 지지물에 연결
- 4) 작업발판을 작업에 따라 이동시킬 때에는 위험방지 필요한 조치할 것

**46. 국소배기장치 설치 시 준수사항**



- 1) 후드는 가스 증기 분진의 발산원마다 설치
- 2) 외부식 또는 리시버식(레시버식) 후드는 해당 발산원에 최대한으로 근접한 위치에 설치
- 3) 배출구는 옥외에 설치
- 4) 국소배기장치의 배풍기는 집진 또는 배출가스처리 후 공기가 통과하는 위치에 설치

**47. 전주에 올라가다 표지판에 부딪혀 추락하는 재해 발생**



- 재해발생 원인

- 1) 전주에 올라갈 때 방해물을 주는 표지판을 이설하지 않음
- 2) 전주에 올라갈 때 머리위의 시야 확보를 소홀히 함

**48. 피트에서 작업 중\_피트 뚜껑을 한쪽으로 열어 놓고 불안정한 나무 발판 위에 발을 올려놓은 상태에서 내부를 점검하던 중 발이 미끄러짐**



- 안전 작업수칙

- 1) 안전대 부착설비 설치 및 안전대 착용
- 2) 추락방지망을 설치
- 3) 작업 중임을 알리는 안내표지판 설치

**49. 교량하부\_점검 중 발생한 재해 원인**



- 1) 안전대 부착 설비 및 안전대 착용을 하지 않았음
- 2) 안전난간 설치가 불량
- 3) 추락방지망이 미설치되어 있음
- 4) 작업자 주변 정리정돈 상태가 불량
- 5) 작업 전 작업발판 등 부속설비 점검 미비 상태

**50. 2만 볼트 인가된 배전반\_절연내력시험기 시험 작업. 2명 작업자 중 1명 쓰러짐.**



- 재해유형 : 감전
- 가해물 : 전류 또는 전기

- 안전조치사항

- 1) 개폐기 문에 통전금지 표지판을 설치하고, 감시인을 배치한 후 작업
- 2) 내전압용 절연장갑 등 절연용 보호구 착용

**51. 회전하는 브레이크 라이닝 작업 중 장갑 낀 손이 말려들어감.**



- 위험요인

- 1) 회전기계에 장갑을 착용하고 있어 위험
- 2) 비상정지장치, 덮개 등의 방호장치가 미설치되어 위험
- 3) 이물질이 눈에 튀어 눈을 다칠 위험 있음

- 대책사항

- 1) 회전기계에 장갑을 착용하지 않음
- 2) 비상정지장치, 덮개 등의 방호장치 설치
- 3) 이물질이 눈에 튀어 눈을 다칠 위험 있으므로 보안경 착용

**52. 둥근톱 이용 나무판자 자르는 작업\_부주의(작업중요물질)로 작업자 손가락 절단 재해 사례.**



- 재해원인

- 1) 작업에 집중하지 않고 작업 중에 옆눈질을 하는 등 작업태도 불량
- 2) 톱날접촉예방장치 등 방호장치를 설치하지 않음
- 3) 보안경, 방진마스크, 안전모 등 보호구 착용하지 않음

- 대책사항

- 1) 작업에 집중하고 작업 중에 옆눈질하지 않음
- 2) 톱날접촉예방장치 등 방호장치를 설치
- 3) 보안경, 방진마스크, 안전모 등 보호구 착용

**53. 프로판가스 용기 저장 장소로서 부적절한 장소**



『LPG저장소라고 표시되어 있는 문 들어가 어두워 스위치 눌러 불을 점등하려는 순간 스파크로 폭발 발생』

- 1) 통풍이나 환기가 불충분한 장소
- 2) 화기를 사용하는 장소 및 그 부근
- 3) 위험물 또는 인화성 액체를 취급하는 장소 및 그 부근

**54. 위험물질 실험실에서 위험물이 든 병 발로 차서 깨뜨림**



- 바닥이 갖추어야 할 조건

- 1) 누출시 액체가 바닥이나 피트 등으로 확산되지 않도록 경사 또는 바닥의 둘레에 높이 15cm이상의 턱을 설치
- 2) 바닥은 콘크리트 기타 불침유 재료로 하고, 턱이 있는 쪽이 낮게 경사지게 함.

**55. 브레이크 패드 제조하는 중 “석면” 사용하는 중**



- 안전 작업 수칙

- 1) 석면이 작업자 호흡기로 침투되는 걸 방지하기 위해 작업자에게 호흡용 보호구를 착용시킴
- 2) 석면작업장에는 석면이 날리지 않도록 국소배기장치를 설치하여 작업 중에 항상 가동하도록 함
- 3) 석면을 사용하거나 석면이 붙어 있는 물질을 이용하는 작업을 하는 때는 석면이 흩날리지 아니하도록 습기를 유지

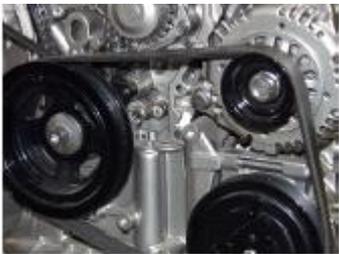
56. 띠톱으로 강재를 절단하는 작업 중



- 위험요소

- 1) 회전기계에 장갑을 착용하고 있고 전용공구를 사용하지 않고 손에 힘을 주어 강재를 제거하여 위험
- 2) 톱날을 최대한 높게 올리지 않고 강재를 제거하고 있어 위험

57. 회전하는 벨트(풀리) 작업 중 발생한 재해\_작업자가 공구를 주고받으며 작업하다 손이 말려들어감



- 안전준수사항 지키지 않고 작업시 일어날 수 있는 재해요인

- 1) 기계의 전원을 차단하여 정지시키지 않고 점검을 하여 사고 위험
- 2) 집중하지 못하여 실수로 작업복과 손이 말려 들어감
- 3) 손을 기계위에 올려놓고 작업을 하고 있어 손이 미끄러져 회전물에 말려들어감.

58. 지게차 운행하기 전 운전자가 유압장치, 조정장치, 경보등 등을 점검하고 있음.



- 작업시작 전 점검사항

- 1) 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무
- 2) 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무
- 3) 바퀴의 이상 유무
- 4) 전조등, 후미등, 방향지시기 및 경보장치 기능 이상 유무

59. 터널공사 중 다이너마트 설치. 터널 등의 건설작업에서 낙반 등에 의한 근로자에게 위험 미칠 우려



- 위험 방지 위한 필요한 조치

- 1) 터널 지보공 및 록볼트 설치
- 2) 부석의 제거

60. 작동 중인 양수기를 수리할 시에 잠당을 함. 수공구 던져 주고 하다 손을 벨트에 물림.



- 작업시 위험요인

- 1) 운전 중 점검 작업을 하고 있어 사고위험 있음
- 2) 회전기계에 장갑을 착용하고 있어 접선물림점에 손을 다침
- 3) 작업자가 작업에 집중하지 못하고 있어 사고위험 있음

61. 봉강연마 작업 중 발생한 사고. 연마 작업시 안전대책



- 1) 덮개설치
- 2) 작업을 시작하기 전 1분 이상, 연삭숫돌 교체한 후 3분 이상 시운전 후 이상여부 확인
- 3) 연삭숫돌 최고 사용회전 속도 초과하여 사용하지 말 것
- 4) 연삭숫돌의 측면을 사용하지 말 것

62. 지게차에 화물 적재 시 주의 사항



- 1) 하중이 한쪽으로 치우치지 않도록 적재
- 2) 구내운반차 또는 화물자동차의 경우 화물의 붕괴 또는 낙하에 의한 위험을 방지하기 위하여 화물에 로프를 거는 등 필요한 조치
- 3) 운전자의 시야를 가리지 않도록 화물 적재

63. 화면의 작업자가 몸을 기울인 채 손으로 이물질 제거하는 작업 하다가 실수로 페달 밟아 손이 다치는 재해 발생.



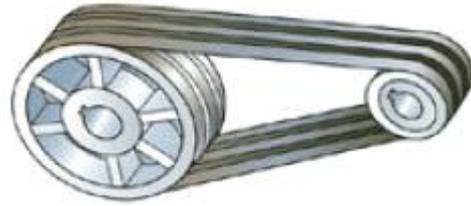
- 사고예방 위해 조치하여야 할 사항 2가지
- 1) 안전장치가 설치되어 있지 않으므로 게이트가드식 등의 안전장치를 설치하여 사고를 예방.
- 2) 프레스를 일시 정지할 때에는 페달에 U자형 덮개 씌움.

64. 전기드릴을 이용해 구멍을 뚫는 작업에서 작업자는 안전모와 보안경을 미착용하고, 방호장치도 설치되지 않은 상태에서 맨손으로 작업하고 있음. 위험방지방안 2가지



- 1) 작은 물건은 바이스나 클램프를 사용하여 고정시키고 직접 손으로 지지하는 것을 피함.
- 2) 보안경을 착용하거나, 안전덮개설치
- 3) 판에 큰 구멍을 뚫고자 할 때는 먼저 작은 드릴로 뚫은 후 큰 드릴로 뚫도록 함.
- 4) 안전모를 착용하고, 장갑은 착용하지 않는다.

65. 화면의 동영상은 V벨트 교환 작업 중 발생한 재해사례. 기계 운전상 안전작업수칙 3가지 기술



- 1) 작업시작 전(V벨트교체 작업 전) 전원 차단
- 2) V벨트 교체 작업은 천대 장치를 사용함.
- 3) 보수작업중이라는 작업 중의 안내 표지 부착하고 실시.

66. 화면의 전주 변압기가 활선인지 아닌지 확인할 수 있는 방법 3가지



- 1) 검전기로 확인
- 2) 접지봉으로 접지 확인
- 3) 테스터 지시치를 확인

67. 화면은 작업자가 퓨즈 교체 작업 중 감전사고 발생.

- 감전의 원인



- 1) 전원을 차단하지 않고 퓨즈교체 작업 함.
- 2) 절연용보호구 미착용

68. 화면은 형강에 걸린 줄걸이 와이어를 빼내고 있는 상황에서 발생된 사고사례.

- 가해물과 와이어를 빼기에 적합한 작업방식 2가지



- 가해물 : 와이어로프

- 작업방식

- 1) 지렛대를 와이어가 물려 있는 형강 사이에 넣어 형강이 무너져 내리지 않을 정도로 들어 올려 와이어를 빼내는 작업함.
- 2) 와이어를 빼기 위한 작업은 1인으로는 부적합하며 반드시 2인 이상이 지렛대를 동시에 넣어 들어 올리는 작업함.

69. 화면은 전기환풍기 팬 수리작업 중 전기에 의해 싱크대 위에서 떨어져 선반에 부딪혀 부상을 당한 재해사례.

1) 재해형태 2) 기인물 3) 가해물 쓰시오.



- 1) 재해형태 : 충돌
- 2) 기인물 : 전기환풍기팬
- 3) 가해물 : 선반

- 위험 요인 3가지

- 1) 작업발판 미고정
- 2) 안전난간 미설치
- 3) 추락방지망 미설치 및 안전대 미착용

70. 작업자가 가정용 배전반 점검하다 딛고 있는 의자(발판)가 불안정하여 추락하는 재해사례.

- 점검 시 불안정한 행동 2가지



- 1) 절연용 보호구 착용하지 않아 감전에 위험 있음
- 2) 딛고 있는 의자(발판)가 불안정하여 추락위험 있음.

71. 프레스기에 금형 교체작업 하고 있음. 작업 중 안전상 점검사항 4가지 쓰시오.



- 1) 펀치와 다이의 평행도
- 2) 펀치와 볼스터면의 평행도
- 3) 다이와 볼스터의 평행도
- 4) 다이홀더와 펀치의 직각도, 생크홀과 펀치의 직각도

72. 작업자가 승강기 설치 전 피트 내에서 작업 중에 승강기 개구부로 추락, 사망사고를 당하는 장면.

『피트 내에서 나무판자 영성하게 이어붙인 발판 위에서 벽면에 돌출되어있는 못을 망치로 제거하는 장면』

