

정리노트

주차	차시명	주요 훈련내용
1	화재폭발 사고 예방	<ol style="list-style-type: none"> 1. 화재·폭발 위험 작업 전 점검 사항 2. 화재·폭발사고 예방을 위한 준수 사항 3. 화기작업 안전 대책 4. 화재·폭발 사고 발생 시 행동 요령
2	전기사고 예방	<ol style="list-style-type: none"> 1. 전기의 위험성 2. 전기 사고 예방 방법 3. 감전 및 전격 사고 예방 대책 4. 설비의 보수 및 점검 시 안전 대책
3	유해 위험 기계기구 관리	<ol style="list-style-type: none"> 1. 유해 위험 기계·기구의 위험요인 및 안전대책 2. 유해 위험 기계·기구의 관리방법 3. 이동형 또는 휴대형 전기 기계·기구 사용 안전수칙
4	화학물질 취급 작업 관리	<ol style="list-style-type: none"> 1. MSDS 개요 2. 화학물질 취급 기준 3. 화학물질 취급 근로자 안전교육 4. 화학설비의 탱크 내 작업 관리 방법
5	운반 작업 관리	<ol style="list-style-type: none"> 1. 운반 작업 관리 2. 중량물 취급 작업 관리 및 안전조치 3. 줄걸이 작업 안전조치 4. 차량계 하역운반기계 작업 안전조치
6	장비 작업 관리	<ol style="list-style-type: none"> 1. 장비 작업 관리 2. 이동식 크레인 작업 관리 방법 및 안전조치 3. 굴삭기 작업 관리 방법 및 안전조치 4. 고소 작업대 작업 관리 방법 및 안전조치
7	안전 점검	<ol style="list-style-type: none"> 1. 관리감독자의 업무 2. 밀폐공간 작업, 장비 작업, 용접 작업 시 관리감독자의 안전 점검 및 조치사항 3. 크레인 사용 작업, 거푸집 작업 시 관리감독자의 안전 점검 사항
8	가시설 작업관리1	<ol style="list-style-type: none"> 1 비계 작업 위험 요인과 안전대책 2. 흙막이 지보공 작업 위험요인 및 안전대책 3. 굴착 작업 시 안전조치 사항 4. 안전 가시설(안전방망, 방호선반) 위험요인 및 안전대책
	진행단계평가(중간고사)	

정리노트

주차	차시명	주요 훈련내용
9	가시설 작업관리2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 가설 통로 설치 및 관리 대책 2. 작업발판(말비계, 이동식 틀비계, 달비계, 달대 비계) 작업 시, 관리 대책 3. A형 사다리 작업 관리 대책
10	사고 발생 시 조치 및 응급처치	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사고 발생 시 대처 방법 및 행동 요령 2. 사고 발생 시 응급조치 방법 3. 파상풍 증상 및 예방 방법
11	건강관리 및 장년 근로자 작업관리	<ol style="list-style-type: none"> 1. 건강검진의 목적 및 검진 결과 활용법 2. 고혈압, 사무직 직업병 3. 장년 근로자의 안전한 작업 관리 방법
12	밀폐공간 작업 관리	<ol style="list-style-type: none"> 1. 밀폐공간의 위험성 2. 밀폐공간 유해 위험 발생 원인 3. 밀폐공간 작업 관리 방법 4. 사고 발생 시 응급처치와 구출 방법
13	용접 작업 관리	<ol style="list-style-type: none"> 1. 용접 작업의 위험성 2. 용접 작업에 의한 화재 및 폭발사고 예방 3. 용접 작업에 의한 화상 및 감전사고 예방 4. LPG 및 산소 작업 관리 방법
14	산업안전보건법, 위험성 평가 외	<ol style="list-style-type: none"> 1. 산업안전보건법에 의한 사업주 및 근로자의 의무 2. 관리감독자가 알아야 할 위험성 평가 3. 관리감독자가 알아야 할 안전교육
15	사업장 다발 재해 예방	<ol style="list-style-type: none"> 1. 추락 재해의 위험 요인과 안전 대책 2. 낙하 재해의 위험 요인과 안전 대책 3. 전도 및 끼임 재해의 위험 요인과 안전 대책
16	개인보호구	<ol style="list-style-type: none"> 1. 보호구란? 2. 머리, 안면, 귀, 호흡기 보호구 3. 손, 발 보호구의 사용방법 4. 전신 보호구
	최종 평가(기말고사)	

정리노트

1주차. 화재폭발 사고 예방

1. 화재·폭발사고 예방을 위한 준수 사항

1) 폭발 및 화재사고 예방

(1) 화재·폭발사고 예방 준수 사항

- 실내 또는 밀폐공간 작업 시 창문을 열거나 강제 송풍 등 환기 실시
- 화기작업 실시 전에 화기작업에 대한 위험성평가 실시 및 관리자 승인 후 작업 실시
- 화기작업은 가연성 물질이 없는 지정된 장소에서 수행
- 가연성 물질 근처에서 작업할 경우 가연성 물질과 10m 이상 이격(이동)
- 가연성 물질을 옮길 수 없다면 방화 커버로 가림
- 화재 감시자 배치
- 작업 장소 주변에 소화기 비치 및 사용법 숙지 필요
- 작업장소 주변
- 폐자재, 쓰레기 등이 없도록 관리
- 다른 협력업체 등 주변 근로자와 의사소통 유지
- 인화성 물질 존재 시 용접 및 그라인딩 작업 금지
- 비방폭형 전기기기(손전등, 전동공구 등)의 사용 금지
- 제전화, 제전복 착용(인체 정전기 방지)
- 접지클램프 사용 등 접지 조치(설비 정전기 제거)
- 배관이나 드럼통 등 용접작업 시 내부 인화성 물질 확인
- 경보장치의 위치, 대피로 등 사전에 확인
- 가스통, 유류 등 위험물은 지정된 장소에 보관
- 화재폭발 위험장소 흡연 금지
- 화재나 폭발 사고 발생 시 초기 진화에 실패하면 일단 탈출

2. 화기작업 안전 대책

1) 방폭 자재 및 MSDS

- 방폭 자재 : 인화성·가연성 물질을 사용하는 장소에서 폭발사고가 발생할 위험을 예방하기 위해 사용
- MSDS : 화학물질의 안전한 취급·사용을 위해 유해성·위험성 정보를 알려주는 설명서
※ MSDS 구성 항목 : 화학제품과 회사에 관한 정보, 유해성·위험성, 구성성분의 명칭 및 함유량, 응급조치 요령, 폭발·화재 시 대처방법, 누출 사고 시 대처방법, 취급 및 저장방법, 노출방지 및 개인보호구, 물리화학적 특성, 안정성 및 반응성, 독성에 관한 정보, 환경에 미치는 영향, 폐기시 주의사항, 운송에 필요한 정보, 법적 규제현황, 그 밖의 참고사항

정리노트

2) 화기작업 안전

(1) 화기작업 허가제도

- 작업 전 안전확보
 - 작업구역 설정, 통행제한, 감시자 배치
 - 밸브 등에 작업표지 부착
 - 작업공간 내 위험물 제거 및 가스농도 측정
 - 밀폐공간 내 신선한 공기로 치환
 - 비산불티 차단막 설치
 - 화기 감시자 배치
 - 소화기 배치
 - 적정 보호구 착용

3. 화재·폭발 사고 발생 시 행동 요령

1) 화재 시 대처방법

(1) 초기 화재 진압 요령(소화기를 이용한 화재 진압)

- 초기 소화에 실패하였다면 지체 없이 대피
- 가스 화재인 경우, 가스 공급원을 차단한 후 소화
- 전기기계·기구나 전선에서 화재가 발생한 경우, 차단기를 내린 후 소화
- 유류 화재 시 주위의 유류를 제거한 후 소화
- 금속 화재 시 모래 또는 팽창 질석 등으로 덮어서 진압
- 커튼에 불이 붙었을 때에는 커튼을 떨어뜨린 후 진압
- 밀폐된 공간에서 불이 난 경우, 출입문을 갑자기 열지 말 것

(2) 비상 대피 요령

- 화재발생 시 신속히 주위에 있는 사람에게 알리고 출입문과 창을 닫아 확대를 방지
- 근접한 화재경보기를 눌러 경보 사이렌을 작동시킨 후 소방서 등에 화재 신고
- 초기진압이 가능한 소규모 화재로 판단될 경우 가까운 소화기로 진화
- 화재 진압은 바람을 등지고, 가능한 먼 거리에서 진압
- 화학물질일 경우 고압 물줄기로 인해 비산되지 않도록 유의
- 화재 초기 진압이 어렵다고 판단되는 경우가스 및 전기의 중앙 밸브를 잠그고 즉시 대피
- 대피 시 젖은 손수건 등으로 입과 코를 가리고 숨을 짧게 쉬며 낮은 자세로 이동
- 화재가 진화된 후에도 용기(화학물질, 가스 등)에 다량의 물을 뿌려 용기의 온도 내림

정리노트

※ 화재감시자 : 연면적 15,000제곱미터 이상의 건설공사가 이루어지는 건축물의 지하장소에서 배관 용접작업 등을 할 때에는 주변의 인화성, 가연성 등 위험물질을 사전에 제거해야 하며, 소화설비를 비치하고 위험 상황을 감시할 수 있는 역할을 하는 사람

정리노트

2주차. 전기사고 예방

1. 전기의 위험성

1) 감전 재해 발생의 원인

- 감전 : 인체 일부 또는 전체에 전류가 흘렀을 때 상처를 입거나 충격을 느끼는 일
- 감전 재해 : 발생률은 낮지만, 높은 사망 연결 비율을 가지고 있는 재해
- 누전차단기 : 전기가 전선 밖으로 새어 흐를 때 자동으로 스위치를 열어 전류가 흐르는 것을 끊어 주는 장치로 전격 재해 예방을 위해 설치·사용하는 것

2) 화재 및 폭발 사고발생의 원인

(1) 전기 화재/폭발의 발생 원인

- 전기 기기 사용상의 부주의로 인한 발화
- 전기 설비의 단락, 합선, 소손에 의한 발열
- 전기 설비로부터의 누설전류에 의한 발화(누전화재)
- 스파크에 의한 발화, 폭발

2. 감전 및 전격 사고 예방 대책

1) 감전 재해 예방 일반사항

(1) 감전재해 예방 일반사항

- 전기 위험 간판 등 전기 위험 표시가 있는 장소에는 함부로 접근하거나 손을 접촉시키지 않도록 관리되어야 함
- 담당자가 아닌 사람은 변전소나 전기실 등에 함부로 들어가는 등 출입하지 않도록 관리
- 취급 책임자 이외에는 스위치, 변압기, 전동기 등의 전기 기계나 장치에 손을 접촉하지 않도록 관리
- 배전함 등 전기 충전부는 아크릴 판 설치 등을 통해 접촉을 방지할 수 있도록 조치
- 배선의 회로도나 배선이 어떻게 들어오고 나갔는지 표시하고, 최신본으로 수정/관리
- 다음으로 이동식 전등, 전선 등은 못이나 금속체에 걸지 않고, 절연 걸이대에 고정해서 관리
- 젖은 손이나 맨발인 채로 직접 전기 기기나 배선 등에 접촉하지 않도록 관리
- 전기 기계의 청소, 점검, 정비는 전원을 완전히 차단한 후 실시
- 불시에 전원이 투입되는 일이 없도록 관리
- 잠금장치, 표지판 설치 등의 안전조치를 확인 및 관리
- 전구에 종이나 형광을 감는 행위 금지

정리노트

- 배전함이나 분전반 등의 스위치의 덮개를 열어 놓은 채 방치해 두어서는 안 됨
- 스위치를 투입할 때는 작동하는 기계 주위 및 작업장 등의 안전을 확인하고, 신호나 연락 등을 충분히 하여, 확실한 의사소통이 이루어진 후에 진행될 수 있도록 관리
- 잠금 장치 및 위험표지, 고장수리 중 표지판이 걸려있는 스위치에는 절대 직접적으로 손을 대지 않도록 관리
- 스위치나 플러그, 피복손상, 접지선 등 작업시작 전에는 기기의 이상 유무와 작업장 조명, 작업공간, 가연성물질 존재 유무 등의 작업장 환경조건에 대해서도 점검
- 사업장에서 사용하는 전기는 감전 방지용 누전 차단기를 경유해야 하며, 동작 상태에 이상이 있는 누전 차단기는 즉시 교체
- 전원 접속은 접지극이 포함된 3극의 꽂음 접속기를 사용하도록 하고, 옥외에서는 반드시 방수형을 사용
- 인입선의 절연손상방지를 위한 고무튜브는 손상이 많이 발생하는 부분으로 이상 유무를 수시로 점검해야 하며, 적정 상태로 관리
- 전동공구를 선택할 경우에 해당 마크가 있는 이중 절연 구조의 제품을 선정해서 사용하는 것이 필요
- 이동식 릴선을 사용할 때는 감전 사고 예방을 위해 누전 차단기 내장형 릴선을 사용하는 것이 필요
- 접지 실시

2) 전격의 방지

- (1) 누전에 의한 감전 방지
 - 전기적 절연 유지
 - 누전 차단기의 설치
 - 이중 절연기의 사용
 - 비접지식 전로의 채용

3. 설비의 보수 및 점검 시 안전 대책

1) 설비의 보수 및 점검

- (1) 감전의 위험이 있는 작업의 경우 조치 사항
 - 당해 충전전로를 이설하는 방법
 - 방책을 설치하는 방법
 - 절연용 방호구 설치 및 보호구 착용 방법
 - 감시인 배치

정리노트

- (2) 용접 작업 시 감전 재해 예방을 위한 점검 사항
- 교류 아크 용접기에는 자동전격방지기 설치
 - 충전부위 단자 절연 방호조치
 - 홀더의 애자가 파괴된 경우 홀더 교체
 - 용접기의 금속부분 중 전류가 흐르지 않는 부분 접지 실시

정리노트

3주차. 유해 위험 기계기구 관리

1. 유해 위험 기계기구의 위험요인 및 안전대책

1) 방호조치

- 방호조치 : 위험 기계·기구의 위험장소 또는 부위에 근로자가 통상적인 방법으로 접근하지 못하도록 하는 제한조치

2. 유해 위험 기계기구의 관리방법

1) 예초기

(1) 예초기 안전 조치사항

- 다수 작업자가 작업할 경우 안전거리 유지하고 작업 시간 외 엔진 정지
- 안전장치(보호덮개) 제거 금지
- 경사지 이동 시 넘어짐 주의
- 유해 동물 출현 시 침착한 대응
- 개인 보호구 확보 및 착용
- 작업 지역 내 돌, 나무 등 장애물 사전 제거
- 예초기 각 부분의 조임, 부착 상태 점검
- 작업장소 주변 접근 금지 조치
- 칼날이 풀에 감긴 경우 엔진 정지 후 제거
- 이상음 발생, 진동 발생 시 예초기 점검 후 사용
- 설명서 및 취급 주의 사항 숙지
- 일체형 2도날 보다는 나일론 날이나 안전날 사용

2) 공기압축기

(1) 일반적 점검사항

- 공기저장탱크의 파손, 변형, 누설 등 이상 유무 확인
- 안전밸브, 배관 등 각종 이음부 누설 여부 확인
- 벨트의 장력, 배관 등 각종 이음부 풀림 여부 등 확인
- 배선 및 전기기기의 파손, 절연 및 접지 여부 확인
- 동력전달부의 이상 유무 및 방호덮개 부착 유무 확인
- 압력계의 지시 압력과 압력조절 스위치의 조절압력이 일치하도록 조절
- 압력조절장치, 전기기기에는 이물질 등이 침투하지 않도록 관리
- 안전밸브는 공기압축기의 최고사용압력 이하로 설정(설정압력 임의로 변경 금지)

정리노트

3) 목재가공용 둥근톱

(1) 작업 안전수칙

- 목재를 켜고 있는 동안 재료를 비틀지 않음
- 긴 목재나 폭이 큰 목재를 켄 경우에는 들뜸을 방지하기 위해
- 먼저 고정시키거나 또는 보조 테이블을 설치
- 보안경, 안전화, 방진마스크 등 보호구 착용
- 소형의 목재 가공 시에는 푸시 스틱 등 작업보조기구 사용
- 전원 차단 시 회전하는 톱날을 정지시키기 위해 톱날을 옆에서 눌러 정지시키지 않도록 함

정리노트

4주차. 화학물질 취급 작업 관리

1. MSDS 개요

1) 물질안전보건자료(MSDS)

- MSDS : 화학물질의 안전한 취급·사용을 위해 유해성·위험성 정보를 사업주와 근로자에게 알려주는 설명서

2. 화학물질 취급 기준

1) 화학물질 취급 주의사항

(1) 사고 시의 대피

- 환기장치의 고장 또는 유해화학물질의 누출 등에 의해 급성 중독 우려가 있을 경우, 즉시 작업 중지 및 근로자 대피
- 작업 중지 시 누출된 유해화학물질이 제거될 때까지 출입을 금지하고, 보기 쉬운 장소에 게시
- 사고수습을 위해 업무를 수행하는 유기가스용 방독마스크 또는 송기마스크 등 상황에 맞는 적절한 보호구 착용

(2) 화재, 폭발, 누출에 의한 위험방지

- 인화성 물질이 존재하여 폭발이나 화재가 발생할 우려가 있는 장소는 모두 관리 대상
- 증기·가스 또는 분진에 의해서 폭발 및 화재가 발생하지 않도록 통풍·환기 및 분진 제거 등 안전조치
- 폭발이나 화재를 미리 감지하기 위한 가스 검지 및 경보 장치 설치 필요

3. 화학물질 취급 근로자 안전교육

1) MSDS 교육

(1) MSDS 취급 근로자 교육 내용

- 대상화학물질의 명칭(또는 제품명)
- 취급상의 주의사항
- 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법
- 물리적 위험성 및 건강 유해성
- 적절한 보호구
- MSDS 및 경고표지를 이해하는 방법

정리노트

5주차. 운반 작업 관리

1. 중량물 취급 작업 관리 및 안전조치

1) 개념

(1) 운반의 기본 요소

- 작업주체 : 작업자
- 운반물 : 원료, 반제품, 제품, 상품, 화물 등
- 운반장소 : 거리, 지형, 건물, 조면, 장애물 등
- 운반시간 : 소요시간, 빈도, 시기 등
- 운반수단 : 시설, 기계, 후크, 부속구, 도구, 동력 등

2) 안전 관리

(1) 중량물 적재 시 주의사항

- 모양을 갖추어서 쌓음
- 즉시 사용할 예정인 것은 밑에 쌓지 않음
- 무거운 것부터 가벼운 것으로, 큰 것부터 작은 것으로 겹쳐 쌓음
- 적재 높이는 밑의 길이보다 3배 이하 쌓음
- 긴 것은 옆으로 눕혀 놓음
- 취급물의 성질상 안정성이 나쁜 것은 눕혀 놓음
- 세워 둘 경우 전도방지 조치
- 구르는 것은 반드시 고임목(뿔기)을 설치
- 파손되기 쉬운 것은 분리하여 쌓음

3) 중량물 취급 작업

(1) 중량물 취급작업 재해 예방대책

- 전도재해 예방
 - 올바른 인력운반방법 숙지
 - 지정된 화물 운반·취급방법 준수
 - 통행로 정리정돈
 - 이동대차 과적금지 및 화물이탈 방지를 위한 결속
- 추락재해 예방
 - 승강설비 사용
 - 적재물 종류별 적재방법 준수
 - 안전모, 안전화 등 보호구 착용

정리노트

- 협착재해 예방

- 화물운반기계 각종 방호장치 정상 기능 유지·사용
- 수리·점검 중 전원 차단 및 '조작금지' 표지판 부착
- 장비 작업 등 신호수 배치

2. 차량계 하역운반기계 작업 안전조치

1) 개요

- 허용 하중 : 화물을 적재하는 장치에 적재하는 화물의 중심 위치에 따라 실을 수 있는 최대하중

정리노트

6주차. 장비 작업 관리

1. 장비 작업 관리

1) 장비 작업 안전 수칙

(1) 장비별 공통 안전수칙

- 작업 시작 전 장비 및 주변 안전점검을 실시
- 기계의 종류 및 능력, 운행경로, 작업방법 등의 작업계획서 작성
- 유도자 또는 신호수를 배치하고 일정한 방법으로 신호 교환
 - ※ 유도자(신호수) : 장비 협착 사고 예방을 위해, 장비 작업반경 내에는 근로자의 출입을 통제 하는 역할을 하는 사람

- 전도, 접촉 등의 방지를 위한 조치
- 장비별 용도 외의 사용 제한
- 허용 하중 초과 등의 제한 내용 준수
- 작업지휘자 지정, 안전블록 설치, 작업 순서 준수
 - ※ 안전 블록(안전지주) : 장비의 정비·수리 등의 작업 시, 장비의 불시 하강에 의한 위험을 예방하기 위해 설치하는 것

- 제한 운행속도 표지 및 준수에 대한 관리/감독
- 유자격 운전원 배치 확인
- 운전석 이탈 시 엔진 정지, 키 제거 및 브레이크 작동 여부 확인
- 전도, 전락 방지를 위한 노폭 유지, 지반의 침하 방지 조치
- 작업 전, 운전자 및 근로자 안전교육
- 건설기계마다 장비이력카드의 작성/관리
- 헤드 가드의 설치
- 후진 경고 장치의 설치/관리

2) 장비 작업 시 확인 사항

(1) 장비 작업 전 점검사항

- 장비 작업 전
 - 이동경로 및 작업장 지반상태 점검
 - 안전장치의 설치상태 및 동작유무 점검
 - 작업반경 내 지장물 현황 점검
 - 건설기계의 규격, 성능 점검

정리노트

-장비 작업 중

- 작업반경 내 출입 금지 조치
- 운전원의 과속 및 난폭운전 통제
- 운전자 및 작업자 안전 수칙 준수 상태 확인
- 건설기계의 용도 외 사용 통제
- 신호방법 및 신호자 위치, 복장 확인
- 상/하 동시작업 통제
- 작업지휘자의 배치 및 상주상태 확인
- 약천후 시 무리한 작업 통제
- 부적절한 작업방법 통제

-장비 작업 후

- 건설기계를 견고/평탄한 장소에 주차
- 작업장치(버킷, 포크, 디퍼 등)를 지면에 내려 놓을 것
- 경사지에 정지할 경우 고임목 설치
 - ※ 고임목 : 장비가 경사지에 정지할 경우 불시 이동을 방지하기 위하여 설치하는 것
- 브레이크 작동 및 잠금 상태 확인

2. 이동식 크레인 작업 관리 방법 및 안전조치

1) 안전 수칙

(1) 작업 안전 수칙

- 훅 해지장치를 사용하여 인양물 이탈 방지
 - ※ 훅 해지장치 : 크레인 작업 시 인양물이 훅에서 이탈하는 것을 방지하는 장치
- 전도 방지를 위하여 아웃트리거 설치 상태 점검
- 지브의 각도에 따른 정격 하중 준수
- 슬링, 훅 및 해지장치, 샤펴 등의 수시 점검
- 방호장치의 수시 점검
- 인양물의 특성에 따른 안전조치
- 줄걸이 와이어로프의 매단 각도는 60° 이내
- 인양작업 시 신호수를 배치

정리노트

- 운전원은 신호수의 신호에 따라 인양작업 수행
- 인양물을 유도하기 위한 보조로프를 사용
- 긴 자재는 수평을 유지하여 인양

2) 차량 탑재형

(1) 주요 유해, 위험요인

- 작업 반경 초과 또는 아웃트리거 설치불량 등으로 넘어짐
- 1단 붐 용접부 파단 등으로 작업대 떨어짐
- 안전난간 미설치 등으로 작업자 떨어짐
- 작업대 과상승으로 인한 끼임

3. 굴삭기 작업 관리 방법 및 안전조치

1) 안전 점검 사항

(1) 작업 전 안전점검

- 사용하는 기계의 종류 및 능력, 운행경로, 작업방법 등의 작업계획 수립
- 작업시작 전 브레이크, 클러치 등의 기능 점검
- 작업구역 내 고압선·수도배관·가스배관·케이블 등의 위치 확인
- 운전석 내부를 청결히 하고 발판과 손잡이는 미끄러지지 않도록 조치
- 유자격 운전자 배치 및 작업 전 운전자/작업자 안전교육 실시
- 폭풍·폭우·폭설 등의 악천후 시 작업 중지
- 건설 기계별 주용도 외 사용 제한
- 유도자 및 신호수 배치
- 작업장소 출입 금지 조치

(2) 굴삭기 주요사고 예방 대책

- 부딪힘(충돌) 사고 예방 대책
 - 전담 유도자의 배치 및 유도자의 신호 준수
 - 굴삭기 작업반경 내, 근로자 출입통제
 - 운전자 시야에서 벗어난 장소에서의 작업 제한
 - 안전장치 및 장비 작동상태, 지반상태 등을 사전에 점검하고 위험 요인을 제거
 - 지정된 제한속도 준수 및 승차석 이외의 위치에 근로자 탑승 금지
 - 후진 시 경보장치 및 후방 감시카메라 상태 확인
 - 운전석을 이탈하는 경우 시동키를 운전대에서 분리시키고 별도 보관

정리노트

- 뒤집힘(전락) 사고 예방 대책

- 유도자의 신호 준수
- 정해진 운행경로로 장소 이동 유도
- 지반의 침하방지 조치 및 평탄화 확보
- 굴착면 기울기 기준 준수 등 붕괴 방지 조치
- 굴착 및 성토 기울기면 끝단에서의 작업 금지 및 안전거리 유지

- 물체에 맞음(낙하·비레) 사고 예방 대책

- 자재·버킷 하부에는 작업자 출입 금지
- 버킷 연결용 유압 커플러의 안전핀 체결
- 사용 하중 준수 및 주용도 외 사용 금지
- 수리·점검 시 작업 장치(버킷 등)를 지면에 내려놓거나, 안전 지주/블록 등을 설치

정리노트

7주차. 안전 점검

1. 작업 전 점검 (용접화재, 폭발예방)

1) 고압선 근접 작업 점검사항

- (1) 양중장비 사용 시, 고압선 근접 작업 점검 사항
 - 고압선과 붐대 접촉 예방 위한 방호관 설치, 감시인 배치
 - 인양 작업 구간 내, 접근금지 & 상하 동시 작업금지
 - 후크해지 장치, 와이어로프, 슬링벨트 등 점검 및 정격하중 준수
 - 근로자 개인보호구 착용 상태 확인
 - 신호수 배치 등 작업 반경 내 접근금지
 - 접근한계거리 확인 및 준수, 장비 전도 사고 예방조치 (아웃트리거)
 - 리미트스위치, 비상정지장치 등 안전장치 이상 유무 확인
 - 기타 작업상 상황에 따른 안전조치

2. 크레인 사용 작업, 거푸집 작업 시, 관리감독자의 안전점검

1) 이동식 크레인 안전 점검

- (1) 이동식 크레인 작업 전 안전수칙
 - 혹 해지장치 사용, 혹에서 인양물 이탈 방지
 - 전도 방지 위한 아웃트리거 설치 상태 점검
 - 제작사의 사용기준에서 제시하는 지브의 각도에 따른 정격하중 준수
 - 슬링(와이어로프, 섬유벨트 등),
 - 샤프 등의 상태 수시 점검
 - 권과방지 장치, 과부하방지장치 등 방호장치 수시 점검
 - 특성에 따른 안전조치와 줄걸이 와이어로프의 각도는 60° 이내
 - 인양작업 시 신호수를 배치
 - 충돌 방지 위해 인양물을 유도하기 위한 보조로프 사용
 - ※ 보조로프 : 크레인 작업 시에는 인양물의 충돌 등을 방지하기 위하여 인양물을 유도하기 위한 장치
 - 긴 자재는 수평을 유지하여 인양

정리노트

2) 천정 크레인 안전 점검

(1) 천정 크레인 안전점검 체크리스트

- 와이어로프(체인), 줄걸이 용구의 마모 및 손상은 없는가?
- 주행레일 상부에서 수리 및 점검 시 안전대 등 추락방지 조치 후 작업을 하고 있는가?
- 천정 크레인에 과부하장치 및 권과방지 장치는 정상적으로 작동하는가?
- 펜던트 스위치에 비상정지버튼은 정상적으로 작동하는가?
- 매일 작업 시작 전 브레이크, 클러치, 와이어로프의 이상여부를 점검하는가?
- 천장 크레인은 접지가 되어 있는가?
- 천장크레인으로 중량물 인양 시 정격하중을 준수하는가?
- 크레인운전은 지정된 근로자만 하는가?
- 작업자는 안전화, 안전모를 착용하고 있는가?

정리노트

8주차. 가시설 작업관리1

1. 흙막이 지보공 작업 위험요인 및 안전대책

1) 흙막이 지보공 작업 안전대책

- (1) 흙막이 지보공 공사 보호구 취급 및 사용
 - 안전모, 안전화, 안전대 등 개인보호구 착용 철저
 - 안전대 걸이시설 사전확보
 - H-beam 상 용접, 볼팅 등 안전대 걸이시설에 안전대 체결 작업
 - 용접 작업용 보호구 착용
 - 강관 내부 등 환기 불충분 장소 작업 시, 호흡용 보호구 착용

2. 안전 가시설 위험요인 및 안전대책

1) 안전 방망 작업 안전 대책

- (1) 안전 방망 작업 안전 대책 (낙하물 방지망)
 - 첫 단은 가능한 낮게 설치하고, 상부 매 10m 이내마다 추가 설치
 - 방망이 수평면과 이루는 설치각도는 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$
 - 내민 길이는 비계 외측으로부터 수평거리 2m 이상
 - 방망 그물코는 가로, 세로 2cm 이하
 - 방망사의 인장강도는 성능검정기준에 적합한 것을 사용
 - 방지망의 가장자리는 테두리 로프를 그물코마다 엮어 긴결
 - 연결재의 강도는 100kgf 이상
 - 방지망 겹침폭이 30cm 이상 되도록 테두리 로프로 결속하여 틈이 없게 설치

2) 방호선반 작업 안전대책

- (1) 방호선반 작업 안전 대책
 - 첫 단은 가능한 낮은 위치에 설치(8m 이내 설치)
 - 조립·해체 시 방호 선반 위에서 작업 가능한 구조로 설치
 - 가새는 방호 선반에 대각선으로 설치
 - 방호선반에서 튕겨 나오는 낙하물에 대한 방지조치 실시

정리노트

9주차. 가시설 작업관리2

1. 가설통로 설치 및 관리대책

1) 가설통로 안전 수칙

(1) 통로 안전 수칙

- 작업장 통로 바닥에 형성된 요철 등 돌출부 제거
- 통로 보행 시 충돌, 접촉 사고 예방을 위한 적절한 조명 유지
- 통로 출입구에 비상대피 안내 유도등 부착
- 계단의 파손, 손상된 곳은 즉시 보수 작업 실시
- 가설통로 밑에는 들어가지 않으며, 이동식 사다리 사용금지
- 안전난간을 밟은 상태에서 작업 금지

2. 작업발판 사용 작업 시 관리 대책

1) 말비계 안전 수칙

(1) 말비계(우마) 작업 안전 수칙

- 40cm 이상의 작업발판의 폭 확보
- 지주부재 하단에 미끄럼방지지를 하고 양 끝에서 서서 작업하지 않음
- 75° 이하의 지주부재와 수평면과의 기울기
- 지주부재와 지주부재 사이 고정하는 보조부재 설치
- 부식, 손상, 변형, 용이 등 재료가 불량한 작업대 사용 금지
- 경사구간 작업 시, 발판은 수평을 유지
- 개구부 근접 및 추락가능지역 작업 시, 추락방지 조치 및 보호구 착용
- 알루미늄 또는 철재의 기성품 사용
- 벌어짐을 방지하기 위한 활동방지조치

2) 이동식 틀비계 사용 작업 관리

(1) 고소 작업대 사용

- 승강 사다리 확보 : 통로 폭 : 30cm 이상, 답단 간격: 40cm 이하
- 설치 높이 준수 : 밑면 최소폭 4배 이하
- 최대 적재 하중 표시
- 바퀴 6인치 이상
- 탑승 상태로 이동 금지
- 가새 설치

정리노트

10주차. 사고 발생 시 조치 및 응급처치

1. 사고발생 시, 응급조치 방법

1) 응급조치

- 응급조치 : 위급한 상황으로부터 자신을 지키고 뜻하지 않은 사고 발생 시, 전문적인 의료 서비스를 받기 전까지 적절한 처치와 보호를 통해 고통을 덜어주고 생명을 구할 수 있도록 돕는 활동
- 목적
 - 응급환자의 생명 구조
 - 통증 감소 및 악화 방지
 - 가치 있는 삶의 영위를 위한 회복 도움
 - 장애의 정도 경감

2) 현장 응급조치

(1) 현장 응급처치 시 주의 사항

- 자신의 안전을 먼저 생각하고 환자에게 자신이 응급처치자임을 알림
- 의료기구나 의약품은 사용하지 않음
- 빠른 시간 내에 전문 응급의료진에게 인계
- 응급환자에 대한 생사 판정을 하지 않아야 함

3) 출혈 응급조치

(1) 출혈 시 응급조치

- 혈압, 맥박, 호흡, 체온 측정 후 쇼크증상 관찰 및 쇼크 예방조치
- 외부출혈이 없는 상태에서 쇼크 증상이 나타나면 내부출혈의
- 가능성이 크므로 즉시 쇼크 예방조치를 하여 병원으로 이송
- 국소 출혈 시, 5분 이상 출혈 부위 압박 지혈하고 출혈부위를 심장위로 높이 들어 올림
- 지혈대는 절단 등 생명이 위급할 때만 사용, 상처에서 심장 쪽으로 적용하며 2시간 이내에 병원 치료 권장

정리노트

(2) 출혈 시 처치

- 119 즉시 연락상황

- 경련
- 재해자 무반응 시 : 심정지 상태
- 뼈가 피부 밖으로 돌출
- 지혈 불가능한 심한 출혈
- 머리, 목 등 부위 골절 판단
- 동공의 크기가 양쪽 다른 경우
- 가벼운 저축, 움직임에 통증 발생 시
- 골반 뼈, 고관절 골절 및 관절 부위 변형 시

2) 그 밖의 외상

(1) 그 밖의 외상

- 자상

- 소독이 어려우며 감염 위험성 높음
- 녹 슬거나 못에 찢린 경우, 파상풍 예방주사 접종
- 칼, 유리, 금속편은 뽑지 않고 수건 등으로 고정시킨 후 응급실이송
- 내출혈을 일으킬 수 있음

- 절단상

- 절단 부위의 지혈처치 후 출혈이 심하면 지혈대 착용
- 절단물을 생리식염수로 씻어 거즈로 싸고 비닐로 두 겹 싸은 후 얼음이 담긴 물통에 넣어 접합 전문병원 이송
- 8시간 이내면 접합이 가능

정리노트

11주차. 건강관리 및 장년 근로자 작업관리

1. 건강검진 목적 및 검진 결과 활용법

1) 건강 검진

(1) 혈색소(Hb)

- 헤모글로빈을 의미하며 혈액 속 산소를 몸 전체로 운반하는 역할

2. 고혈압, 사무직 직업병

1) 사무직 직업병

(1) VDT 증후군 (Visual Display Terminal Syndrome)

- 컴퓨터 화면 증후군
- 컴퓨터 스크린에서 방사되는 X선, 전리방사선 등 전자기파로 두통, 시각장애 등의 증세
- 증상 : 담, 근육 통증, 거북목 증후군, 일자목 증후군, 손목터널 증후군, 인터넷 중독, 우울증, 수면장애, 두통, 안구건조증, 안과질환 등

(2) 근골격계 질환 예방 40

- 새로운 작업 설비(도구)를 활용 시 충분한 훈련을 실시하고 업무에 투입
- 정리정돈 된 작업장과 통로 및 명확한 구획 설정, 평평한 바닥 및 밝은 조명
- 휴식시간은 길게 쉬는 것 보다 자주, 짧게 쉴 수 있도록 함
- 작업 전 후의 스트레칭

3. 장년 근로자 작업안전 관리방법

1) 장년 근로자 작업환경

(1) 장년 근로자를 위한 작업환경의 조정

- 시력 저하, 근점거리 증가 : 조명도 및 문자 크기 확대
- 색각 저하 : 표지 배색 수정
- 암순응시간 지연 : 작업장 조도 높임
- 청각 저하 : 음압을 높이고 주파수 낮춤
- 촉감 저하 : 요철기호 도입, 소재 및 재질 변경
- 판단시간 지연 : 기계 응답 시간 연장

정리노트

12주차. 밀폐공간 작업 관리

1. 밀폐공간의 위험성

1) 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 618조

(1) 산소농도 측정 및 작업환경에 관한 법령

-적정공기

- 산소농도의 범위가 18% 이상 23.5% 미만
- 탄산가스의 농도가 1.5% 미만
- 산화탄소의 농도가 30ppm 미만
- 황화수소의 농도가 10ppm 미만인 수준의 공기

-산소결핍 : 공기 중의 산소농도가 18퍼센트 미만인 상태

2. 밀폐공간 유해 위험 발생 원인

1) 산소결핍 발생 원인

(1) 산소결핍 발생 원인

- 치환용 가스의 사용 : 질소치환을 실시하는 반응탑, 저장탱크, 배관 등
- 가스의 분출, 돌출 : 메탄, 이산화탄소를 용출하는광산, 지층의 수직갱, 핏트 등의 내부
- 기타 질소, 이산화탄소 등의 이용
 - 질소치환을 실시하는 각종 저장탱크, 불활성가스를 이용한 아크 용접, 절단작업
 - 액체질소, 드라이아이스를 사용하는 냉동고, 컨테이너 등

3. 밀폐공간 작업 관리 방법

1) 산소농도 측정 및 작업환경

(1) 환기 시 주의사항

- 환기장치, 밀폐공간 작업 전 성능 여부 확인(작동되지 않는 경우, 교체할 때까지 작업금지)
- 작업 전, 밀폐공간 내 공기상태를 적정공기 상태로 만들기 위해 충분히 환기(밀폐공간 체적의 5배 이상 신선한 공기로 급기)
- 작업 중, 가능한 계속 환기 (유해가스 발생 우려 없는 경우 제외)
- 환기 시, 급기와 배기를 적절히 배치(환기가 효과적으로, 유해가스 발생원과 반대방향에 설치)

정리노트

- 급기부, 깨끗한 공기가 들어올 수 있는 위치에 설치(배기부와 떨어져 있는 위치에 설치)
- 송풍관, 가급적 구부리는 부위를 적게 하고, 용접불꽃 등에 의해 구멍이 나지 않도록 난연 재질 사용
- 환기만으로 적정공기를 유지하기 힘든 경우 호흡보호구 착용

정리노트

13주차. 용접 작업 관리

1. 용접 작업의 위험성

1) 위험 요인

(1) 주요 유해 위험 요인

- 고열·불티에 의한 화재·폭발
- 충전부 접촉에 의한 감전
- 불티나 스파터에 의한 화상
- 용접흄, 유해가스, 유해광선, 소음, 고열에 의한 건강 장애

2. 용접 작업에 의한 화상 및 감전사고 예방

1) 용접 장갑 안전조치

(1) 용접 장갑 안전조치 사항

- 방수성, 절연저항이 높은 것을 선정
- 땀이 날 경우 장갑 속에 또 다른 장갑을 착용
- 팔 덮개(토시)와 함께 사용
- 장갑에 기름때 등이 묻었을 경우 제거하고 사용
- 장갑이 손상된 경우 교체

3. LPG 및 산소 작업 관리 방법

1) 가스 용접봉

- 역화방지기(안전기) : 역화를 방지하는 설비로 연소가스가 통과하는 부분에 미세한 Mesh를 가지는 망이 설치되어 있어, 연소를 중지시키거나 화염을 소멸 시키는 기기

정리노트

14주차. 산업안전보건법, 위험성 평가 외

1. 관리감독자가 알아야 할 위험성 평가

1) 위험성 평가

- 위험성 평가 : 사업장의 유해·위험요인을 파악하고 해당 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 추정 및 결정하고 그 감소 대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정

(1) 관리감독자 책임과 역할

- 사업주의 위험성 평가에 대한 방침을 근로자에게 올바르게 전달
- 관계자에 대한 교육훈련
- 위험성 평가를 실시하기 위한 인원 배치
- 위험성 평가의 실시를 관리/분석

2. 관리감독자가 알아야 할 안전교육

1) 산업안전보건법 시행규칙 별표 8의 2

(1) 교육대상별 교육내용<개정 2016. 10. 28>

- 관리감독자 정기안전·보건교육
 - 작업공정의 유해·위험과 재해 예방대책에 관한 사항
 - 표준안전작업방법 및 지도 요령에 관한 사항
 - 관리감독자의 역할과 임무에 관한 사항
 - 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
 - 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항
 - 「산업안전보건법」 및 일반관리에 관한 사항
- 채용 시의 교육 및 작업내용 변경 시의 교육
 - 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항
 - 작업 개시 전 점검에 관한 사항
 - 정리정돈 및 청소에 관한 사항
 - 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항
 - 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
 - 물질안전보건자료에 관한 사항
 - 「산업안전보건법」 및 일반관리에 관한 사항

정리노트

15주차. 사업장 다발 재해 예방

1. 전도 및 끼임 재해의 위험 요인과 안전 대책

1) 협착점

- 협착점 : 왕복운동을 하는 동작부분과 움직임이 없는 고정부분 사이에 형성되는 위험점

2) 끼임 재해 유형별 예방 대책

(1) 동력기계 취급 작업 예방 대책

- 동력전달부, 구동부 및 회전축에 견고한 구조의 방호덮개 설치
- 동력전달부, 구동부 및 회전축의 점검, 보수 후에는 방호덮개 원상복구
- 절삭공구 등 회전체 작업 시에는 면장갑 착용 금지

정리노트

16주차. 개인보호구

1. 보호구란?

1) 보호구

(1) 보호구 선택 기준

- 작업장의 유해·위험요소 분석
- 작업장의 유해·위험요소의 수준
- 보호구 사용 빈도
- 보호구의 보호 범위(사용 장소의 작업 환경에 따라)

2. 손, 발 보호구

1) 안전장갑

(1) 안전장갑의 종류별 보호 위험

- 내전압용 절연장갑 : 고압 감전 방지 및 방수를 겸함
- 화학물질용 안전장갑
 - 유기용제와 산·알칼리성 화학물질 접촉 위험에서 손을 보호
 - 내수성, 내화학성을 겸함
- 용접용 안전장갑 : 자외선 , 복사열 , 스파터, 감전으로부터 손을 보호
- 내열용 안전장갑
 - 고열을 취급할 때 착용
 - 내열성 높은 재료 사용
 - 외면에 알루미늄 분말을 진공 증착
- 일반용 안전장갑
 - 상처를 입을 수 있는 물체를 취급할 때 사용
 - 방한용에 사용
- 방진 안전장갑 : 진동공구를 사용할 때 발생하는 진동장해 예방