

정리노트

주차	차시명	주요 훈련내용
1	작업 개시 전 점검에 관한 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 작업 개시 전 점검의 개요 2. 작업 전 점검사항 및 안전수칙
2	기계·기구 및 설비의 위험성과 안전작업방법 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기계·기구·설비의 개요 2. 재해 특성 및 안전보건 체크리스트 3. 발생 형태별 재해 사례
3	기계·기구 및 설비의 위험성과 안전작업방법 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 발생기계·기구·설비별 재해 사례
4	안전한 사업장을 위한 업무환경관리	<ol style="list-style-type: none"> 1. 안전한 사업장을 위한 업무환경관리 개요 2. 업무환경관리의 필요성 3. 건강위해도에 따른 업무환경관리
5	화재안전	<ol style="list-style-type: none"> 1. 화재의 개요 2. 화재 시 행동 요령 3. 소화기·소화전의 필요성과 사용법
6	전기안전	<ol style="list-style-type: none"> 1. 전기의 개요 2. 전기재해의 유형 및 행동 요령
7	운반하역기계 작업안전	<ol style="list-style-type: none"> 1. 차량계 하역운반기계 개요 2. 하역운반작업안전
8	밀폐공간 작업재해예방	<ol style="list-style-type: none"> 1. 밀폐공간의 개요 및 기초 2. 밀폐공간 작업관리
	진행단계평가(중간고사)	사지선다형 10문항 출제

정리노트

주차	차시명	주요 훈련내용
9	물질안전 보건자료 MSDS	<ol style="list-style-type: none"> 1. GHS, MSDS 제도 개요 2. GHS 제도 도입에 따른 주요 변경 내용 3. GHS MSDS 제도 관련 주요 질의 내용(FAQ)
10	폭발성, 물반응성, 자기반응성 물질 취급 안전	<ol style="list-style-type: none"> 1. 폭발성, 물반응성, 자기반응성 물질 취급안전의 개요 2. 그 밖의 위험물의 종류, 성질, 위험성 3. 폭발·화재 및 위험물의 제조, 취급 시 안전조치
11	작업장에서의 정리·정돈	<ol style="list-style-type: none"> 1. 정리·정돈의 이해 2. 정리·정돈과 안전보건 3. 정리·정돈과 생산성 4. 정리·정돈
12	위험인식훈련	<ol style="list-style-type: none"> 1. 위험인식훈련(Hazard Knowledge Training : HKT) 2. 위험인식훈련 진행 방법 3. 주요 위험인식훈련 기법
13	서비스업 사망재해 발생 원인 및 예방대책	<ol style="list-style-type: none"> 1. 서비스업 사망재해 5대 유형 2. 서비스업 사망재해 10대 기인물별 안전 작업 방법 3. 떨어짐 재해 사례 및 예방대책
14	서비스업 주요 재해 사례를 통한 재해예방대책	<ol style="list-style-type: none"> 1. 떨어짐 재해 사례 및 예방대책 2. 넘어짐·깔림 재해 사례 및 예방대책 3. 끼임 재해 사례 및 예방대책 4. 기타 재해 사례 및 예방대책
15	보일러 취급작업 및 액화석유가스 취급작업	<ol style="list-style-type: none"> 1. 보일러 취급작업 개요와 안전대책 2. 액화석유가스 취급작업 개요와 안전대책
16	75V 이상 정전작업 및 아세틸렌 용접작업	<ol style="list-style-type: none"> 1. 75V 이상 정전작업 개요와 안전대책 2. 아세틸렌 용접작업 개요와 안전대책
	최종 평가(기말고사)	사지선다형/단답형 20문항, 서술형 1문항 출제

정리노트

1주차. 작업 개시 전 점검에 관한 사항

1. 작업 개시 전 점검의 개요

1) 작업 개시 전 점검이란?

—작업을 개시하기 전 점검해야 할 사항

- 안전보호구를 제대로 착용했는지 확인
- 규격에 맞는 안전보건표지가 잘 부착되어 있는지 확인
- 작업자가 작업에 대한 안전교육을 실시하였는지 확인
- 위험요소가 있는지 파악하고적절한 안전작업절차가 마련되어 있는지 확인

2) 마트에서의 작업 개요

—마트는 각 작업에 따른 다양한 위험요소가 산재해 있고 각 유해위험요인에 따른 재해예방 대책이 필요한 곳임

3) 도·소매업이란?

—도매업 : 생산자와 소매상 사이 유통의 중간단계의 상업으로서 사업체 또는 중개업자가 재화를 소매업자 기타의 중간상인, 산업적·직업적 또는 사업적 수요자와 단체수요자에게 판매하는 사업

—소매업 : 최종 소비를 목적으로 구매하는 개인이나 가게를 대상으로 상품이나 용역(서비스)을 판매하는 유통업의 한 형태

—유통업 : 생산자와 사용자의 중간에 서서 물건이나 서비스의 이동이 보다 원활하게 흐르게끔 중간 역할을 해주는 업종

2. 작업 전 점검사항 및 안전수칙

1) 하역운반기계

—지게차 안전수칙

- 지게차 조종면허를 소지한 사람만이 지게차를 운전해야 함
- 작업을 시작하기 전에는 지게차 안전점검표로 지게차를 점검 후 사용해야 함
- 승인받지 않은 곳에서는 지게차를 작동하지 않으며, 모든 안전규칙을 준수하고 경고판을 항상 숙지해야 함
- 화물을 정확하고 균형에 맞춰 적재한 후 운반해야 함
- 뒤쪽으로 기울어진 화물을 옮길 때는 지게차를 안정적으로 유지하며 보다 넓은 시야를 확보할 수 있도록 포크를 최대한 낮게 유지해야 함

정리노트

—자카 안전수칙

- 물, 습기와 멀리 떨어져 있는지를 확인해야 함
- 바퀴(휠) 옆 부분에 끈 또는 실이 제거되어 있는지를 확인해야 함
- 각종 핀이 제자리에 정확히 꽂혀 있는지를 확인해야 함
- 운반대차 적정높이, 중량제한 등 안전조치를 취해야 함
- 주행을 제동하거나 정지상태를 유지하기 위하여 유효한 제동장치(비상정지장치)를 갖춰야 함
- 협착예방 안전장치를 갖춰야 함
- 올바른 작업자세를 유지하고, 스트레칭을 실시해야 함

—L카 안전수칙

- L형 카트 손잡이 높이 이내로 물품을 적재해야 함
- 미끄러운 장소에 ‘미끄럼 주의’ 경고표지를 설치해야 함
- 안전통로 확보 및 정리정돈을 해야 함
- 통로 바닥의 청결 유지 및 물기 등을 수시 청소해야 함
- 올바른 작업자세를 유지하고, 스트레칭을 실시해야 함
- 간이식 의자 등의 비치 및 적정 휴식을 해야 함
- 올바른 중량물 취급 및 운반자세를 취해야 함

2) 식품기계

—골절기 안전수칙

- 개인보호구(안전 장갑, 보안경)를 반드시 착용해야 함
- 작동 시 제작자의 운전지침을 준수해야 함
- 청소 전 반드시 전원 플러그를 빼고 청소하여 모터나 스위치에 물이 들어가지 않도록 해야 함

—혼합기 안전수칙

- 작동 전 용기가 제자리에 있으며 부속품들이 고정되어 있는지 확인해야 함
- 작동 중 안전덮개를 제거하지 않으며 교반실 내부에 절대 손을 넣지 않아야 함

—초밥기계 안전수칙 : 초밥기계 작동 장애 시 전원 OFF 상태 확인 후 수리해야 함

정리노트

3) 가공작업

—절상재해안전수칙

- 장비작동과 안전작업절차에 대한 적절한 훈련을 확실히 받아야 함
- 장비의 작동, 청소 및 관리는 사용지침서를 참조해야 함
- 청소 후 모든 방호물과 안전 장비에는 꼬리표를 부착하고 감독자에게 알려야 함

—조리 시, 화상재해안전수칙

- 뜨거운 물체와 화염과의 접촉을 방지하도록 작업지역을 구성해야 함
- 전기 및 화재안전지침을 따라야 함
- 장비의 조작은 사용자 지침서에 따라야 함

—직원식당에서의 전도재해안전수칙

- 직원식당 바닥은 작업 중에도 항상 물기와 기름기를 제거해야 함
- 무거운 물건을 운반할 때 항상 바닥상태와 주변 장애물을 확인해야 함

4) 진열작업

—상부 진열상품대에 상품진열 시 조치사항

- 상부 진열대에 상품 진열 시 팔의 각도가 90도 이상 넘어갈 경우 수평방향에 맞는 높이의 사다리 및 작업대를 이용해야 함
- 상부에는 낮은 무게의 상품을 진열하며 순차적으로 위에서 아래로 낮은 무게에서 높은 무게로 진열해야 함
- 가장 맨 아래 부분은 낮은 무게의 상품을 진열해야 함

—사다리 및 작업대 사용 시 조치사항

- 사다리 및 작업대의 넘어짐을 방지하기 위한 조치를 해야 함
- 무거운 물건을 가지고 사다리를 이용하지 않아야 함
- 사다리 상부 3개 발판으로부터 최상부까지 이용을 제한해야 함

정리노트

2주차. 기계·기구 및 설비의 위험성과안전작업방법 1

1. 기계·기구·설비의 개요

1) 기계·기구·설비의 정의와 종류

—기계설비 : 작업을 하기 위해 필요한 기계와 기타 절삭유 공급장치, 전원, 기계에서 발생하는 분진 등의 제거를 위한 국소배기시설, 조명 등이 모두 합쳐진 기계 동작을 위한 하나의 시스템 전체

—종류

- 공작기계 : 선반, 끌절기, 육절기, 반죽기 등
- 전기기계 : 차단기, 비상 발전기, 전동기 등
- 운반하역기계 : 지게차, 전동자키, 이동대차, 무빙워크, 엘리베이터등
- 열유체기계 : 보일러 등

2) 기계·기구·설비의 위험점

—협착점 : 왕복운동을 하는 동작 부분과 움직임이 없는 고정 부분 사이에 형성되는 위험점

—끼임점 : 고정부분과 회전하는 동작 부분이 함께 만드는 위험점

—절단점 : 회전하는 운동부분 자체의 위험에서 초래되는 위험점

—물림점 : 회전하는 두 개의 회전체에 물려 들어갈 위험성이 형성되는 위험점

—접선물림점 : 회전하는 부분의 접선방향으로 물려 들어갈 위험이 존재하는 위험점

—회전말림점 : 회전하는 물체에 작업복 등이 말려드는 위험이 존재하는 위험점

2. 재해특성 및 안전보건 체크리스트

1) 재해특성

—넘어짐 재해

—사업장 외 교통사고 재해

—이상온도 접촉 재해

—절단·베임·찢림 재해

—끼임 재해

—기타 재해

정리노트

2) 안전보건 체크리스트

- 보행 전 장애물을 확인했는가?
- 조리실 바닥의 물기 및 기름기는 제거했는가?
- 미끄럼방지 장화 또는 안전화를 착용했는가?
- 계단 이동 시, 뛰지 않고 난간을 잡고 이동했는가?
- 전원은 차단했는가?
- 뜨거운 국물·용기 취급 시 잡담은 금지하고 집중했는가?
- 화기 사용·튀김 작업 시, 소화기를 비치하였는가?
- 날카로운 조리기구 사용 시, 안전수칙을 준수하였는가?
- 조리기구 청소 시, 기계의 가동을 중지하였는가?
- 식자재 가공기계 회전체에 덮개를 설치하였는가?

3) 안전수칙

—안전작업 4단계

- 제1단계(준비)
- 제2단계(작업자 수칙을 한 번 더 확인)
- 제3단계(작업의 착수)
- 제4단계(작업 후를 생각)

—기계 안전수칙

- 자기 담당기계 이외의 기계는 움직이거나 손을 대지 않는다.
- 원동기와 기계의 가동은 각 직원의 위치와 안전장치의 적정 여부를 확인한 다음 행한다.
- 기계가 완전히 정지한 다음 자리를 뜬다.
- 정전이 되면 우선 스위치를 내린다.
- 기계의 조정이 필요하면 원동기를 끄고 완전 정지할 때까지 기다린다.
- 기계를 청소할 때에는 브러시나 막대기를 사용한다.
- 기계작업자는 보안경을 착용하여야 한다.
- 기계가동 시에는 소매가 긴 옷, 넥타이, 장갑, 반지를 착용하지 않는다.
- 고장 중인 기계는 「고장·사용금지」 등의 표지를 붙여 둔다.
- 기계는 일일이 점검하고 사용 전에 이상 유무를 확인한다.

정리노트

3. 발생행태별 재해사례

1) 넘어짐 재해

- 수도꼭지 연결 호스에 걸려 넘어짐 → 주방에서 뛰지 말고 작업 전후 정리정돈 시행
- 바닥에 떨어진 파를 밟고 넘어짐 → 바닥의 음식물은 즉시 제거하고 넘어짐 경고표지 부착

2) 이상온도 접촉 재해

- 국솥의 고정장치가 풀리며 끓는 물에 화상 → 국솥 고정장치를 점검하고, 발목까지 내려오는 방수 앞치마 착용
- 부침개를 뒤집다가 기름이 튀어 화상 → 팬에 물기가 들어가지 않게 주의하고 팬과 안전거리 유지

3) 절단·베임·찢림 재해

- 깨진 유리컵에 손가락 베임 → 고무장갑을 착용하고 설거지 전 깨진 유리 제거
- 냉동연어를 자르다 손가락 절단 → 냉동 식재료는 충분히 해동 후 작업하고, 무리한 힘을 주어 하는 작업은 금지

4) 끼임 재해

- 고추분쇄기 칼날에 손가락이 끼임 → 분쇄기 사용 시 장갑착용은 금지하고 전원을 차단한 후 찌꺼기 제거
- 배식카 바퀴에 발가락 끼임 → 배식카 운반용 통로를 확보하고 주변을 철저히 확인

정리노트

3주차. 기계·기구 및 설비의 위험성과안전작업방법 2

1. 발생기계·기구·설비별 재해사례

1) 곶절기

—곶절기 : 뼈가 있는 고기 등을 자를 때 사용하는 기계

—작동원리 : 회전 띠톱에 의해 절단물을 자르는 방법

—안전수칙

- 부분의 작동 이상 유무를 확인해야 함
- 작업자의 감전예방을 위한 접지를 시행해야 함
- 보안경, 작업모, 작업화, 작업복 등 개인보호장구 착용 및 복장을 정리해야 함
- 회전하는 띠톱에 의한 절단 시에는 눈을 재료에 항상 주시하는 등 정신을 집중해야 함
- 사용 후 바로 스위치를 끄고 플러그를 제거하여 주전원을 차단해야 함
- 톱을 세척하거나 고기 찌꺼기 등 잔여물을 제거할 때에는 전원을 차단한 후 작업해야 함

2) 육절기

—육절기 : 뼈 없는 고기, 햄과 같이 연육 상태의 재료를 자르는 기계

—안전수칙

- 전원 케이블 손상을 확인해야 함
- 전원 연결 시 누전차단기 및 접지 상태를 확인해야 함
- 나사 및 핸들류의 조임 상태를 확인해야 함. 특히 방호덮개는 정 위치에 부착해야 함
- 고기를 적재할 때에는 반드시 칼을 정지 시켜야 함
- 기계 정지 시간이 짧을 경우에도 반드시 전원 스위치를 꺼야 함
- 운전 중 절대로 칼류나 움직이는 부품에 접촉하지 않아야 함
- 스위치 및 육절기 조작 중 다른 곳에 신경 쓰지 않아야 함
- 청소 및 조절 시에는 필히 전원을 꺼야 함
- 칼 주변을 청소할 때에는 칼 중심으로부터 바깥쪽으로 해야 함

정리노트

3) 자동문

—자동문 : 사람 또는 제품 등의 출입 시 이를 전기적인 연동 장치(모터, 폴리, 벨트, 센서 등)[오피레이터라 함]에 의하여 개폐할 수 있는 자동 출입 장치

—안전수칙

- 자동문에 충돌 및 협착재해발생위험을 알리는 안전표지를 부착해야 함
- 자동문의 재질 및 투명도 등에 따른 충돌위험표지를 부착해야 함
- 수동개폐가 용이하도록 개폐손잡이를 부착해야 함
- 비상정지장치의 설치 및 작동 여부를 확인해야 함
- 정전 및 비상 시 조치요령 및 수동개폐방법에 대해 숙지해야 함
- 안전한 통로를 확보하고 주변 장애물을 제거해야 함
- 바닥에 물기가 없도록 청소를 시행하고 정리정돈을 해야 함
- 자동문 자동개폐 주요 설비에 대하여 정기점검을 시행해야 함
- 자동문이 열리기 시작하는 것을 확인하고 출입해야 함

4) 자동문

—반죽기 : 통의 내부에 돌기나 주걱을 설치하고 통을 회전시키거나 축에 연결된 돌기나 주걱을 회전시켜 식품 재료를 혼합하거나 가공하는 기계

—안전수칙

- 작동 전 용기가 제자리에 있으며, 부속품들이 고정되어 있는지 확인해야 함
- 제작사의 사용메뉴얼을 숙지해야 함
- 반죽날개 교환 시 반드시 전원을 차단하고, 감전사고의 위험이 있으므로 반드시 접지를 시행해야 함
- 작동 중 안전덮개를 제거하지 않으며, 내부에 절대 손을 넣지 않아야 함
- 달라붙은 반죽을 닦아내거나 제거하기 전에 전원을 끄고, 주걱, 집게, 끌게 등 수공구를 사용해야 함
- 원하는 반죽이 되었으면 전원스위치 끈 후 고정레버를 열림 방향으로 한 상태에서 볼을 앞으로 완전히 당긴 다음 고정레버를 닫힘으로 한 후 반죽을 꺼내야 함
- 사용종료 후에는 전원스วิต치를 끄고 전원코드를 분리해야 함
- 청소 전 반드시 전원 플러그를 빼고 청소하며 모터나 스위치에 물이 들어가지 않아야 함
- 관리책임자를 지정하고 관리감독을 철저히 해야 함

정리노트

5) 냉장·냉동고

—냉장·냉동고 식품의 저온 저장을 목적으로 하는 장치

—안전수칙

- 장애물을 제거하고 이동통로를 확보해야 함
- 출입문 수동개폐 구조확인 및 잠금장치 작동여부를 확인해야 함
- 비상정지 장치, 경보장치 등 정상작동 유무를 확인해야 함
- 냉동고 온도 및 예상 작업시간을 파악해야 함
- 적재물 운반 시 이동대차를 이용하고 물건은 시야가 확보될 수 있도록 적재해야 함
- 장시간 작업 시 보온복과 송기마스크 등을 반드시 착용해야 함
- 미끄럼방지장화 및 보호장갑 등 보호구를 착용해야 함
- 작업통로로만 이동하고 냉장고 외부 근무자와 작업상황을 공유해야 함
- 냉장고 내부에 작업자가 남았는지 확인한 후 잠금조치를 취해야 함

정리노트

4주차. 안전한 사업장을 위한 업무환경관리

1. 안전한 사업장을 위한 업무환경관리 개요

1) 인간과 환경

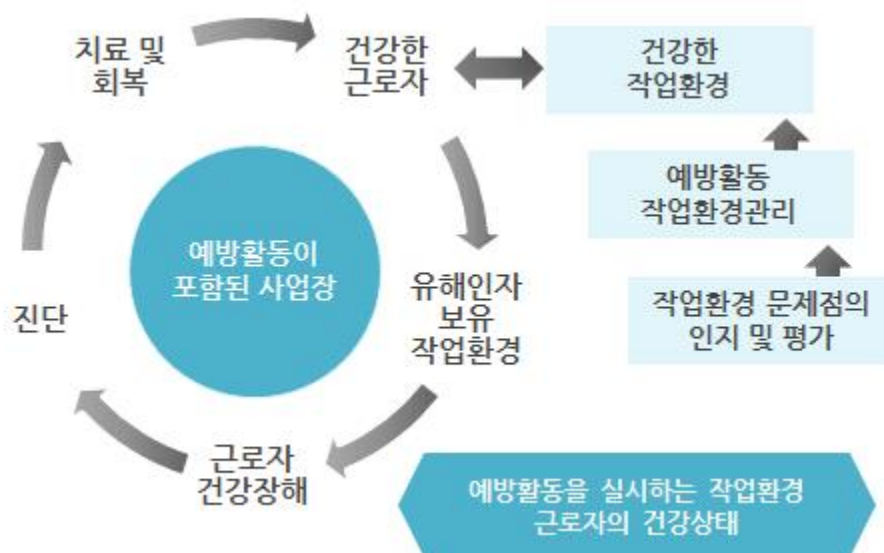
- 사람들은 서로 에너지와 물질을 상호 교환함
- 사람과 자연환경은 살아있는 생명체로서 항상성을 유지

2) 업무환경관리의 정의

- 업무환경관리 : 유해인자에 근로자들이 노출되지 않도록 하는 것
- 지속적인 업무환경관리가 이루어지지 않는다면 적은 양의 오염물질이 배출된다고 하여도 누적 현상으로 결국 근로자들에게 심각한 피해를 줄 수 있음

2. 업무환경관리의 필요성

1) 예방활동에 따른 근로자 건강상태



2) 건강진단의 필요성

- 작업환경측정 및 관리를 통한 예방활동은 유해인자에 노출되지 않도록(혹은 적게) 노력하는 활동
- 유해인자에 민감한 작업자들은 노출기준 준수만으로 건강 보호 불가능
- 개인 감수성에 따라 일부 근로자들은 낮은 농도에도 건강장해 발생 가능
- 장해의 조기 발견

정리노트

3) 작업환경 관련 프로그램의 운영

- 작업환경관리 노력은 적절한 우선순위를 정해 전개되어야 함
- 각종 작업환경관리 관련 프로그램을 작업특성에 맞는 위험도(Risk)에 기초를 두어야 함

3. 건강위해도에 따른 업무환경관리

1) 건강위해도 평가

- 건강위해도에 따른 작업환경관리전략의 주요 단계
 - 시작단계에서는 노출평가의 전반적인 전략을 수립
 - 자료를 수집하여 해당 작업장의 기본특성을 파악
 - 기본특성에 관한 유용한 정보를 고려하여 노출평가를 실시
 - 자료의 불확실성을 감안하여 추가정보의 우선순위를 결정
 - 불확실한 노출양상에 대한 판단을 높은 신뢰도로 해결
 - 노출 미수용 시, 위험도 우선순위에 따라 작업환경개선 및 관리
 - 노출에 대하여 포괄적인 재평가를 주기적으로 실시
 - 평가결과에 대한 유해성 또는 위험성 주지(Hazard or risk communication)와 자료의 유지 및 연계를 위한 문서화(Documentation)

—미국산업위생학회(AIHA)의 건강위해도에 따른 작업환경관리전략

- 1단계. 노출 등급결정
- 2단계. 건강영향 등급결정
- 3단계. 건강위해도 등급결정 : 건강영향 등급 × 노출 등급
- 4단계. 불확실성 등급결정
- 5단계. 관리우선순위 등급결정 : 건강위해도 등급 × 불확실성 등급의 변수

2) 업무환경관리

—작업환경 및 노출관리의 3대 원칙

- 유해인자가 발생원에서 발생되지 않게 하는 오염원(발생원)관리
- 유해인자가 근로자에게 미치지 않게 하는 실내공기관리
- 유해인자가 근로자에게 흡수되지 않도록 차단하는 노출근로자관리

정리노트

- 작업환경 개선대책의 종류에 따라 수행되는 관리방법
- 1순위. 노출이 발생하는 공정, 장비, 물질의 제거
 - 2순위. 위험성이 낮은 공정, 장비, 물질로의 대체
 - 3순위. 공학적 대책(예 : 밀폐, 국소환기, 차폐 등)
 - 4순위. 작업관리 및 근로자 교육
 - 5순위. 경영적 관리대책
 - 6순위. 개인보호구의 적절한 선택, 맞춤 및 사용

정리노트

5주차. 화재안전

1. 화재의 개요

1) 화재란

—화재 : 가연성물질, 산소공급원, 점화원의 3요소가 갖추어져 빛과 열의 발생을 동반하는 급격한 산화현상

—종류 : A급 화재, B급 화재, C급 화재, D급 화재

2) 화재의 발생원인 및 예방대책

(1) 전기화재

—원인 : 과부하, 누전, 접촉불량, 정전기, 제품결함, 취급 부주의

—예방

- 정격용량의 전선을 사용하고, 노후된 전선은 교체할 것
- 누전차단기를 설치할 것
- 퓨즈는 정격용량 규격품을 사용할 것
- 전기난로는 커튼 등으로부터 먼 거리에 설치할 것

(2) 담뱃불화재

—예방

- 화재발생 위험장소에 금연스티커 부착
- 흡연금지
- 담배꽂초를 아무데나 버리는 행위 금지

(3) 가스화재

—예방

- 사용 전 및 외출 후 창문 개방 및 충분한 환기 실시
- 가스 배관과 호스의 연결부위 누설 여부 수시확인
- 미사용 시, 가스레인지 조절기 및 중간 밸브를 잠금

정리노트

2. 화재 시 대피요령

1) 화재 시 대피요령

- 발견하면 ‘불이야’하고 큰소리로 외쳐서 다른 사람에게 알림
- 화재경보 비상벨을 누름
- 엘리베이터는 절대 이용하지 않도록 하며 계단으로 대피함
- 문을 열기 전 손잡이를 만져봄
- 대피한 경우에는 바람이 불어오는 쪽에서 구조를 기다림

2) 피난유도 요령

- 피난계획수립(Learn Not To Burn)
- 2개 이상의 피난통로를 확보하고 피난유도훈련실시
- 건물구조에 익숙한 사람이 피난유도
- 차분하고 침착하게 행동

3) 불이 난 건물에 갇힌 경우의 행동요령

- 안전조치를 취한 후 갇혀 있다는 사실을 외부로 알림
- 불에 타기 쉬운 물건에 물을 뿌려 불길의 확산을 지연
- 화상 입기 쉬운 부위를 물에 적신 천으로 감싸 예방
- 반드시 구조된다는 신념을 가지고 기다림
- 창 밖으로 뛰어 내리거나 함부로 문을 열어서는 안됨
- 물에 적신 천으로 호흡기를 막고 짧게 호흡

4) 화상 시 대처요령

- 즉시 화상 부위를 흐르는 찬물로 20분 이상 식힘
- 화상 부위를 제외하고는 보온으로 저 체온을 방지함
- 옷이나 양말은 먼저 물을 끼얹은 후 벗기고, 벗기기 힘들면 가위로 자름
- 1도 화상인 경우는 바셀린 거즈나 윤활유를 바름
- 수포는 터뜨리지 않음
- 냉각 후 소독하고 화상 연고 및 항생물질 연고를 바른 거즈를 덮음
- 물집이 생긴 범위가 넓으면 환부를 냉각만 하고 즉시 병원에 의뢰함
- 의식이 있으면 찬 소금물을 주고 쇼크, 감염, 탈수 예방에 노력함
- 호흡 유지와 쇼크 예방조치가 가능한 전문차량으로 화상전문병원에 이송함

정리노트

3. 소화기·소화전의 필요성과 사용법

1) 소화의 종류

- 냉각 소화
- 제거 소화
- 질식 소화

2) 소화기

—필요성

- 화재는 발화 후 최초 3분이 가장 중요
- 유류, 전기 등 물로 끌 수 없는 화재에도 적응성이 탁월
- 화재 초기 시, 소방차 1대의 역할을 수행

—사용법 : 안전핀 분리 → 화재가 발생한 곳으로 이동 → 소화기는 오른손, 호스는 왼손에 쥐어 → 바람을 등진 채 손잡이를 힘껏 쥐

3) 옥내소화전

—화재발생 초기에 소화기를 이용하여 진압에 실패할 경우 활용 가능한 소화설비

—사용법 : 옥내소화전 함을 열고 소방용 호스와 방사 관창(노즐)을 꺼냄 → 1명은 노즐과 호스를 들고 화재가 발생된 장소로 이동 → 옥내소화전함의 상부에 설치되어 있는 기동스위치를 누름 → 방수구(개폐 밸브)의 핸들을 회전시켜 완전히 개방시킴 → 물이 방수되도록 함

—관리법

- 옥내소화전함 앞에 물건을 적치하지 않도록 함
- 호스는 지그재그 형태로 꼬이지 않도록 잘 감아 보관함
- 옥내소화전함 내부에 습기가 차거나 호스에 물이 들어있지 않도록 주의함
- 호스는 건조 후에 원래의 위치에 보관함

정리노트

6주차. 전기안전

1. 전기의 개요

1) 전기란

- 전기(電氣) = 번개 전(電) + 기운 기(氣)의 합성어
- 번개 에너지 또는 전기적 에너지

2) 전기에너지의 구분

- 전기
 - (동)전기 : 직류전원, 교류전원
 - 정전기 · 낙뢰

3) 전기재해

- 전기재해 : 전기에너지가 통제를 벗어나 누전 및 감전으로 인명과 재산의 피해 현상
- 절연계급(절연등급) : 우리가 사용하는 절연물들은 가해지는 전압과 가해지는 시간에 의해 절연이 파괴되는 한계가 있다는 것
- 전기재해의 종류
 - (동)전기재해 : 감전재해, 전기화재
 - 정전기재해 : 감전재해, 정전기화재
 - 낙뢰재해 : 감전재해, 낙뢰화재, 파손재해

4) 전기의 위험성 요인 : 감전

- 감전에 영향을 미치는 일차적 요인 : 통전전류의 크기와 시간, 경로, 주파수 및 파형, 전원의 종류
- 예방대책
 - 전기기계, 기구 충전부에 대한 방호조치
 - 누전차단기 설치

2. 전기재해의 유형 및 행동요령

1) 감전재해 발생원리

- 불안전한 상태 + 불안정한 행동 = 재해(사고)
- 불안전한 상태
 - 충전부 노출

정리노트

- 전기설비의 누전에 대비한 접지 및 누전차단기 미설치
- 부하설비에 적합하지않은 차단기 설치
- 전선 미정리

—불안전한 행동

- 정전작업 미시행
- 부주의한 충전부 접근
- 절연용 보호구의 미착용·오사용

2) 위험제어수단에 따른 감전재해 예방대책

—감전재해 예방대책 : 제거, 격리, 방호, 보강, 대응

3) 정전작업의 안전대책

—정전작업요령의 작성내용

- 작업책임자의 임명, 정전 범위 및 절연용 보호구, 작업시작 전 점검 등 작업시작 전에 필요한 사항
- 전로 또는 설비의 정전 순서에 관한 사항
- 개폐기 관리 및 표지판 부착에 관한 사항
- 정전 확인 순서에 관한 사항
- 단락접지 시행에 관한 사항

—정전작업 전 조치사항

- 전로의 개로개폐기에 시건 장치 및 통전금지 표지판 설치
- 전력케이블, 전력 콘덴서 등의 잔류전하 방전
- 단락접지기구로 단락접지

—정전작업 중 조치사항

- 개폐기의 관리
- 단락접지의 상태 관리
- 근접 활선에 대한 방호상태의 관리

—정전작업 종료 시 조치사항

- 단락접지의 기구, 표지판의 철거
- 작업자에 대한 위험이 없는 것을 확인
- 개폐기를 투입해서 송전 재개

정리노트

4) 활선작업의 안전대책

- 저압활선 및 활선근접작업 시 조치사항 : 절연용 보호구 착용, 절연용 방호구 설치
- 고압활선 및 활선근접작업 시 조치사항 : 절연용 보호구 착용, 절연용 방호구 설치, 충전 전로에서 머리 위로 30cm 이상, 신체 또는 발아래로는 60cm 이상 이격해야 함
- 특별고압활선작업 및 활선근접작업 시 조치사항 : 접근한계거리 이상 유지, 충전전로에 대해서 접근한계거리가 유지되도록 보기 쉬운 곳에 표지판 설치 및 감시인 배치

정리노트

7주차. 운반하역기계 작업안전

1. 차량계 하역운반기계 개요

1) 하역운반기계란

—지게차, 구내운반차, 화물자동차 등을 차량계 하역운반기계(by 산업안전보건법)

—차량계 하역운반기계 : 주행장치를 갖춘 하역용 운반기계

2) 지게차

—차체의 앞에 화물 적재용 포크와 승강용 마스트를 갖추고 포크 위에 화물을 적재하여 운반함과 동시에 포크의 승강작용을 이용하여 적재 또는 하역작업에 사용하는 운반기계

—방호조치

- 전조등 및 후미등
- 헤드가드
- 팔레트
- 좌석 안전띠의 설치 및 착용

3) 화물자동차

—상·하차작업 시 주요 위험요인

- 화물적재 중 떨어짐
- 적재방법불량으로 인한 떨어짐
- 무리한 화물적재작업으로 인한 근·골격계질환

4) 구내운반차

—하역운반을 목적으로 제조된 것으로서, 주로 사업장 내에서 주행하는 운반차 등

5) 전동자키 및 수동자키

—특장점

- 전동 파워트 트럭 후미에 장착된 발판은 탈착이 가능
- 팔레트의 원거리 이송이 가능
- 조작성 간편하여 쉽게 운전이 가능

정리노트

2. 하역운반작업안전

1) 화물취급 등 하역운반 일반 안전조치

- 화물취급 등 하역운반 일반 안전조치
 - 특별안전보건교육의 실시
 - 작업시간 전 안전점검
- 사전 작업계획서 작성을 통한 안전작업 실시
 - 교육, 주지 등으로 작업계획서 내용 전달
 - 작업지휘자를 지정하여 작업계획서에 따라 지휘
- 일터에서 반드시 알아야 할 유해·위험 예방조치
 - 전도 등의 방지, 주용도 외의 사용제한
 - 접촉의 방지, 허용하중 초과 등의 제한
 - 탑승의 제한
 - 제한속도의 지정 등
 - 운전자 운전위치 이탈 시의 조치

2) 안전한 적재 및 하역작업

- 다른 차량 등 교통이 없어야 함
- 보행자 및 기타 사람들이 적재 및 하역작업에 섞이지 않도록 조치해야 함
- 전선, 파이프 및 기타 위험한 장애물이 없도록 조치해야 함
- 적재 및 하역작업 동안 화물은 가능하면 고르게 나눠야 함
- 작업장에 따라서 고소작업자들을 보호하기 위해 안전대, 안전모를 사용해야 함
- 운전자들이 작업에 관여하지 않는 경우 대기할 수 있는 안전한 장소로 대피해야 함
- 적재 전에 현장 바닥 및 데크(Deck)를 점검하여 안전한지 확인해야 함
- 적재할 때, 나중에 어떻게 하역할 것인지 생각해야 함
- 하역 전에 운송 동안 화물이 움직이지 않았는지 확인하며, 고정 장치를 제거할 때 화물이 움직이거나 떨어질 가능성이 있는지 점검해야 함

3) 운송용 차량에서의 작업 시 떨어짐 사고방지

- 안전한 곳에 차량주차
- 주차 시, 브레이킹
- 미끄럼방지용 안전화 착용
- 안전화 바닥의 이물질은 즉시 제거
- 적재·하역 시 작업안전지침 준수

정리노트

- 정기적인 안전교육훈련
- 특수 차량에서의 작업은 안전작업지침 준수
- 적재칸의 화물을 하역할 때, 미끄러지지 않도록 주의

4) 작업장 내 차량 안전운행가이드

- 차가 후진할 때 울리는 경고음, 플래쉬, 경고등과 같은 장치를 사용해야 함
- 적절한 훈련을 받은 신호수 배치
- 지정구역 주차 및 경사면 주차 시 주차 브레이크, 바퀴 고임목 사용

5) 주요 하역운반기계 운반 안전수칙

- 운반물의 근처에 왔을 때에는 속도를 줄이고, 운반물 앞에서는 일단 정지
- 적치 장소에서 운반물의 무너짐, 파손 등의 위험이 없는가를 확인
- 팔레트를 사용하지 않고 쌓는 경우에는 사전에 공동작업자와 전도방지 등에 대해서 충분히 협의한 후 그 신호에 따라 신중히 작업
- 지상에서 5센티미터 이상 10센티미터 이하의 지점까지 운반물을 들어 올린 후 일단 정지

정리노트

8주차. 밀폐공간작업재해예방

1. 밀폐공간의 개요 및 기초

1) 밀폐공간이란

- 환기가 제대로 이루어지지 않는 장소, 산소결핍과 유해가스로 인한 건강장애와 화재, 폭발 등의 위험이 있는 장소
- 우물, 수직갱, 맨홀, 탱크, 정화조, 침전조, 집수조 등 근로자가 계속 머무를 수 없는 공간 즉 밀폐된 공간
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표3에서 정한 장소

2) 유해가스

- 밀폐공간에서 공기 중에 발생하는 메탄, 탄산, 황화수소 등 유해물질의 가스

3) 용어의 정의 : 질식가스

- 위험공기 : 근로자가 자신을 구출할 능력을 상실하거나 무능력, 사망에 빠질 수 있는 수준의 실내 공기
- 질식 : 생체 또는 조직의 산소결핍이나 탄산가스과잉으로 일어나는 상태

4) 산소결핍

- 물질의 산화작용에 의한 산소결핍
 - 저장용 탱크 등 소재의 산화
 - 저장 또는 운반 물질의 산화
 - 건성유의 산패
- 미생물의 호흡작용에 의한 산소결핍
 - 미생물의 증식
 - 유기물의 부패
- 기타 원인에 의한 산소결핍
 - 지하수의 산소 소모
 - 일반 우물에서 복잡한 원인에 의한 산소결핍

정리노트

5) 인체의 산소소비

- 인체의 산소소비량 = 단위시간의 흡기의 산소함량 - 호기의 산소함량
- 체중이 70kg인 사람의 정상 산소소비량 : 100g당 0.34cm³/min

6) 산소부족과 생체반응

농도(%)	증상
15~19	열성적인 업무능력 감소, 신체기능 조절 저하 및 심장, 폐, 순환기장해인 초기증상 유발
12~14	호흡수 증가, 맥박 증가, 기능조절 저하, 지각·판단력의 손상
10~12	호흡이 빠르고 깊어지며 판단력이 저하되고 입술이 파래짐
8~10	정신혼미, 어지럼증, 의식상실, 안면창백, 청색얼굴, 구토
6~8	8분 내 100% 치명적, 6분 내 50% 치명적
4~6	40초 내 혼수상태, 경련, 호흡정지, 사망

7) 무산소 공기호흡의 위험성



2. 밀폐공간작업관리

1) 밀폐공간작업 프로그램의 수립·시행

- 작업 시작 전에 공기 상태의 적정성 여부를 확인하기 위한 측정·평가
- 응급조치 등 안전보건교육 및 훈련
- 공기호흡기, 송기마스크 등의 지급 및 착용관리
- 밀폐공간작업 근로자의 건강장해 예방에 관한 사항

정리노트

2) 밀폐공간작업 시 조치

- 환기
- 산소농도측정
- 당해 장소에 근로자 입·퇴장 시 인원 점검
- 작업근로자 외 출입금지, 금지표지판 게시
- 작업근로자 외 출입금지, 금지표지판 게시
- 폭발위험이 있을 경우, 작업중단 및 근로자 대피
- 적정 공기 상태를 확인하기 전까지 관계자 외 출입금지
- 근로자 대피 및 구출에 필요한 기구 비치
- 근로자를 구출하는 작업 종사자에게 송기마스크 지급

3) 유해가스발생장소 등에 대한 조치

- 터널, 갱 등의 굴착작업 시, 사전에 유해가스 농도를 조사
- 통풍이 불충한 장소에 소화기 또는 탄산가스 사용 시, 탄산가스가 새지 않도록 함
- 통풍이 불충분한 장소에서 용접작업 시, 작업장소에 적절한 공기상태를 유지
- 불활성 기체를 내보내는 배관이 있는 곳에서 작업 시, 밸브, 코크를 잠그거나 차단판을 설치
- 냉장실, 냉동실 등의 내부 작업 시, 작업하는 동안에 출입문이 저절로 잠기지 않도록 하고 경보장치 설치
- 밀폐해 사용하는 시설 또는 설비 작업 시, 출입문 잠글 때 내부에 작업자가 있는지 확인
- 불활성기체가 배출될 우려가 있는 작업 시, 가스 잔류를 방지
- 탱크, 반응탑, 그 밖의 밀폐시설에서 작업 시, 설비의 뚜껑 또는 출입문이 저절로 잠기지 않도록 함
- 통풍이 불충분한 장소 가스 공급배관 해체·부착 작업 시, 작업장소에 가스가 들어오지 않도록 차단하고 환기
- 지층, 그와 인접한 장소에서 압기공법으로 하는 작업 시, 유해가스 누설 여부와 공기 중의 산소농도 조사
- 유해가스가 노출 또는 공기 중 산소 부족 시, 즉시 작업 중지하고 출입금지
- 내부를 통하는 배관이 설치된 내부에서 작업 시, 배관을 통해 산소가 결핍된 공기나 유해가스가 새지 않도록 조치
- 오염된 펌프, 배관 등을 분해·개조·수리 또는 청소 시, 작업방법과 순서를 정하고 황화수소중독 방지 지식을 가진 자를 당해 작업지휘자로 지정

정리노트

9주차. 물질안전보건자료MSDS

1. GHS, MSDS 제도 개요

1) MSDS(물질안전보건자료)란

- 화학물질의 유해·위험성, 구성성분의 명칭 및 함유량, 응급조치요령, 취급방법 등을 설명해 주는 자료
- 화학제품의 안전사용을 위한 정보자료

2) GHS(세계조화시스템)란

- 화학물질 분류·표시에 관한 세계조화시스템
- 전세계적으로 통일된 분류기준에 의거하여 화학물질의 분류 기준에 따라 유해 위험성을 분류하고 통일된 형태의 경고표지 및 MSDS로 정보를 전달하는 방법

(1) 도입배경

- 화학물질의 대량 사용
- 다른 분류 및 정보전달체계
- 직업병의 지속적 발생
- 정보제공을 통한 인체건강 및 환경보호

(2) 기대효과

- 사람의 건강 및 환경보호가 강화
- 기존 시스템이 없는 국가들에게 안정된 화학물질 관리체계를 제공
- 중복시험 및 불필요한 평가 방지
- 화학물질의 국제교육 용이

(3) 산업안전보건법에서의 GHS 도입

- 단일물질에 관한 시행 : 2010.7.1부터 전면 시행
- 혼합물질에 관한 시행 : 2013.7.1부터 전면 시행

(4) 산업안전보건법에서의 GHS 지도 및 감독

- 단일물질의 경고표시·MSDS에 GHS를 적용하지 않은 경우, 경고표시·MSDS 작성의 무 위반으로 판단

정리노트

—과태료

- 제공받고 미게시 또는 미비치 : 500만 원 이하
- 제공받지 아니하여 미게시 또는 미비치 : 300만 원 이하
- 포장의 경고표시 및 근로자 교육 미실시 : 300만 원 이하

2. GHS 제도 도입에 따른 주요 변경내용

—유해·위험성 분류기준 통일

—경고표시 변경

—MSDS 일부 항목의 순서 및 내용 변경

정리노트

10주차. 폭발성, 물반응성, 자기반응물질 취급안전

1. 폭발성, 물반응성, 자기반응성 물질 취급안전의 개요

1) 위험물

- 인화성 또는 발화성 등의 성질을 가지는 것으로써 대통령령이 정하는 물품
- 위험물 안전관리법에서의 위험물

2) 인화점 및 발화점

—인화점

- 물질이 가연성(可燃性) 증기를 발생하여 인화할 수 있는 최저온도
- 기체 또는 휘발성 액체에서 발생하는 증기가 공기와 섞여서 가연성 또는 완폭발성(緩爆發性) 혼합기체를 형성하고, 여기에 불꽃을 가까이 댔을 때 순간적으로 섬광을 내면서 연소하는, 즉 인화되는 최저의 온도

—발화점 : 물질을 공기 또는 산소 속에서 가열할 때 발화하거나 폭발을 일으키는 최저 온도, 즉 착화점(着火點)

3) 자기반응성 물질

- 고체 또는 액체로써 폭발의 위험성 또는 가열 분해의 격렬함을 판단하기 위하여 소방방재청장이 고시로 정하는 시험에서 고시로 정하는 성질과 상태를 나타내는 것

4) 자연발화성 물질

- 자연발화(autogenous ignition) : 물질이 공기 중에서 비교적 낮은 온도에서 공기 중에 자연히 발화되거나, 물과 접촉하여 발화되거나, 가연성 가스의 발생 위험성
- 자연발화성 물질 : 자연발화현상을 일으킬 위험이 있는 물질

2. 그 밖의 위험물의 종류, 성질, 위험성

1) 자기발열성 물질

- 에너지 공급 없이 공기와 반응하여, 스스로 열을 내는 고체물질 또는 액체물질(자연발화성 물질은 제외)

정리노트

2) 산화성 액체

- 강산화성 물질이라고 하며 불연성 물질
- 강한 부식성을 갖는 물질로 많은 산소를 함유하고 있는 물질

3) 산화성 고체

- 강산화성 물질
- 상온에서 고체상태이고 과열·마찰 충격으로 많은 산소를 방출

4) 인화성 액체

- 인화성 물질 : 대기압(1기압) 하에서 인화점이 65℃ 이하의 가연성 액체
 - 인화점이 낮은 것은 상온 이하에서도 불꽃이나 전기 스파크 등에 의해 인화 연소하며 인화점이 높은 물질도 인화점 이상으로 가열시키면 똑같은 위험성이 있는 물질

5) 가연성 고체

- 환원성 물질이며 상온에서 고체이고 특히 산화제와 접촉하면 마찰 또는 충격으로 급격히 폭발할 수 있는 고체

정리노트

11주차. 작업장에서의 정리·정돈

1. 정리·정돈의 이해

1) 정리·정돈의 의미

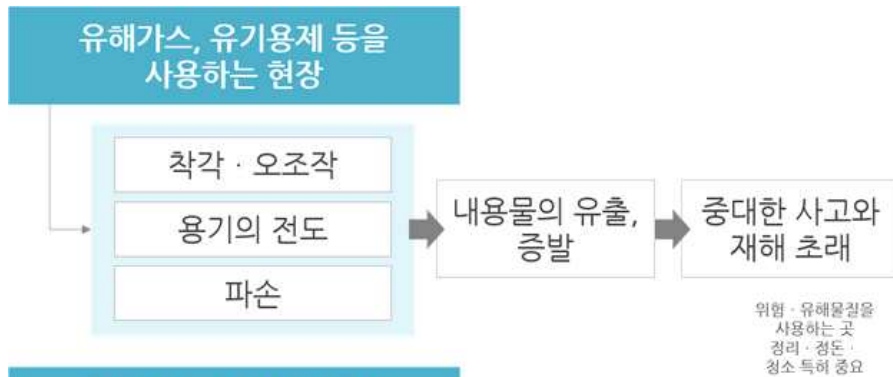
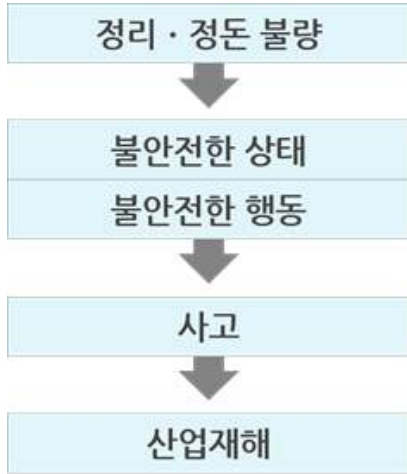
- 정리 : 불요불급의 물품과 긴급을 요하는 물품을 구분하여 필요한 것을 정비해 두고 불필요한 것은 작업장에서 다른 곳으로 옮겨 두는 것
- 정돈 : 필요한 물품을 필요한 장소에 어떻게 배치해 놓느냐를 말하는 것

2) 정리·정돈의 효과

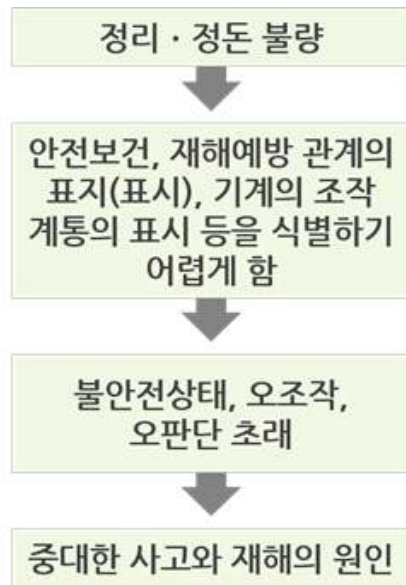
- 낭비를 줄임으로써 능률이 향상되고 원가가 절감됨 안전 향상으로 인한 안전사고 예방
- 보전성 향상
- 품질 향상
- 생산품종 변경 시 손실을 최소화할 수 있음
- 즐거운 직장, 발전하는 회사

정리노트

2. 정리·정돈과 안전보건



유해가스, 유기용제 등을 사용하는 기계설비의 청소불량



정리노트

3. 정리 · 정돈과 생산성



4. 정리 · 정돈

1) 작업장 정리 · 정돈

—통로의 확보

- 작업장의 정리 · 정돈은 안전한 통로의 설정과 확보로부터 시작됨
- 통로는 80cm 이상의 폭을 유지하여 표시하고, 장애물이 없도록 함

—작업장 바닥의 정비 : 정리 · 정돈에 중점을 두어 설치해야 함

—원자재와 반제품 : 원자재와 반제품을 종류별로 구분하여 놓은 장소와 쌓을 장소를 지정하여 출입하기가 쉽게 함

—쓰레기, 먼지, 찌꺼기의 추방 : 청소를 깨끗이 하여 청결한 작업장으로 만들지 않으면, 생각지도 않는 사고나 재해가 생김

정리노트

2) 기계설비의 정리·정돈

- 날끝 주변 : 수공구, 계측기, 재료나 도구류 등을 날 끝에 가깝고 불안전하게 놓아두는 것은 위험함
- 구동부 주변 : 치공구나 계측기, 재료 등을 넣어두는 서랍장이나 작업대 등을 구동부에 접근시켜 불안전한 상태로 방치하는 것은 위험함
- 주위와 바닥 위 : 기계 설비에 가까운 작업자의 주위나 작업대는 정리·정돈·청소상태가 불량하기 쉬우며 원자재나 치공구, 연장코드 호스, 작업용구 등이 불안전한 상태에 놓일 때가 많음
- 기계, 근처 청소 : 절분, 절삭유의 비산, 절삭부에서 발생하는 흙, 기름누출, 누수 등으로 기계 자체가 더러워지며 주위가 지저분하게 됨

3) 전기설비의 정리·정돈

- 전기설비 주변정비 : 충전부 가까이에 물건을 놓으면, 몸에 닿게 되어 감전이 되거나 물건이 닿으면 단락을 일으켜 화상이나 정전사고가 일어남
- 불필요한 물건제거
 - 먼지, 쓰레기는 전기설비 접점의 기능을 저하시키며 단락, 발열증가의 원인이 됨
 - 스위치박스 내부에 불필요한 물건을 넣어 두는 것도 위험함
- 수분의 분리
 - 물이 있는 곳에서 할 수 없이 전기설비를 사용해야 할 경우
 - 방수대책이나 감전방지 차단장치를 사용
 - 물의 침입을 막아야 하고, 물을 사용하는 설비는 멀리 둠
- 공구코드 정리
 - 콘센트에 접속하여 바닥 위에 합쳐진 공구코드가 공간을 가로지르면넘어짐 재해를 유발
 - 복수의 전원코드가 접속되어 있는 콘센트는 각 소켓에 기계명을표시하지 않으면 잘못 취급하기 쉬움
 - 문어발식의 접속은 하지 않음

4) 수공구의 정리·정돈

- 목적에 적합 : 사용에 알맞은 종류나 크기의 물건은 사용하기 쉬운 곳에 준비함
- 수공구 점검정비
 - 파손, 마모된 불량공구는 폐기하거나 수리하여 사용함
 - 타격공구를 단련시켜 재생, 완성 및 수리는 유자격자가 해야 함

정리노트

—사용 시 정리·정돈

- 수공구의 사용장소는 정리·정돈이 잘 되어 있어야 함
- 수공구를 사용하는 곳은 발 밑을 정리하여 작업위치 선정을 잘 해야 함
- 고소 작업 시, 수공구를 떨어뜨리지 않는 방법과 손으로부터 미끄러져낙하하지 않게 하는 방법의 대책이 필요함

—수공구 보관

- 작업에 필요한 수공구는 쉽게 사용할 수 있도록 하는 것이 필요함
- 공구실이나 공구함을 준비하여 필요한 종류와 크기별로 구분하여 보관함
- 사용한 수공구는 방치하지 말고, 소정의 보관장소에 보관
- 날이 있거나 끝이 뾰족한 물건은 위험하므로 뚜껑을 씌워 두어야 함
- 회전 숫들은 전용의 정리대나 상자에 보관함

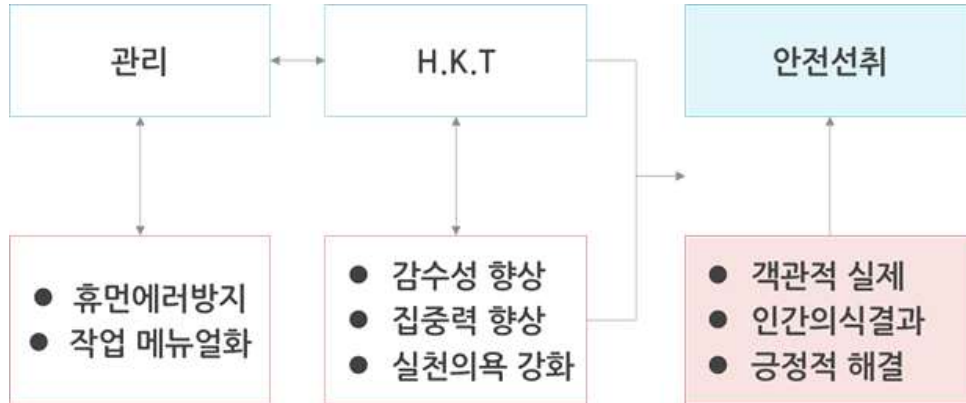
정리노트

12주차. 위험인식훈련

1. 위험인식훈련(Hazard Knowledge Training : HKT)

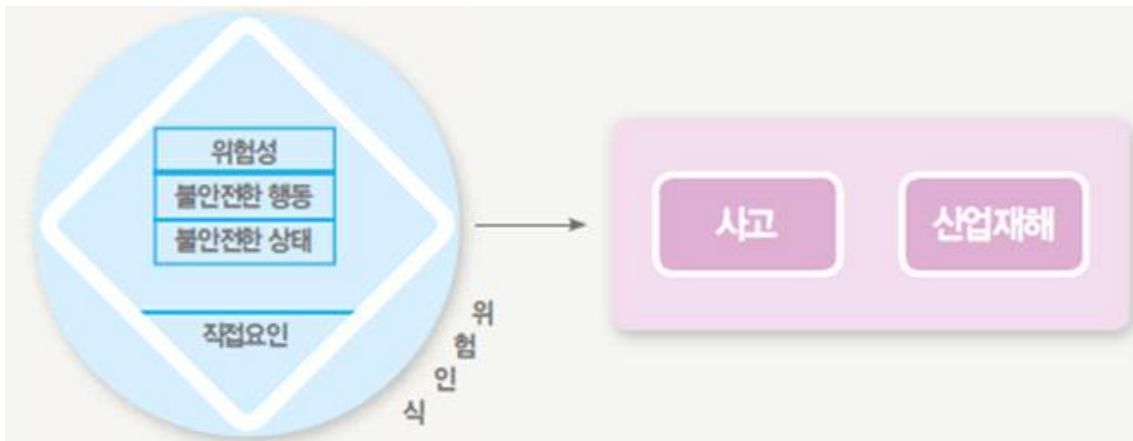
1) 개념

—개요



2) 위험인식훈련 상황

—직장이나 작업의 상황 속에 숨어있는 불안정한 요소를 작업 상황을 묘사한 도해 동영상을 사용하거나 현물로 작업을 시키거나 해보면서 리더가 주축이 되어 다 함께 긍정적으로 대화하고 의견 수렴 후 안전한 것을 결정한 후 실천을 위한 표현으로 개인의 안전을 인식시키기 위한 안전한 행동을 확보하는 기법



정리노트

2. 위험인식훈련 진행방법



3. 주요 위험인식훈련기법

1) 잠재위험 발굴기법

—겉으로 드러나 있는 위험요인은 물론 안전수칙의 미준수 불안정한 상태 및 행동이나 작업장 구석구석의 예상위험까지도 원칙적으로 발굴하여 사전에 제거함으로써 공격적인 안전조건을 선취하여 명랑하고 쾌적한 무재해 직장을 구현하기 위한 기법

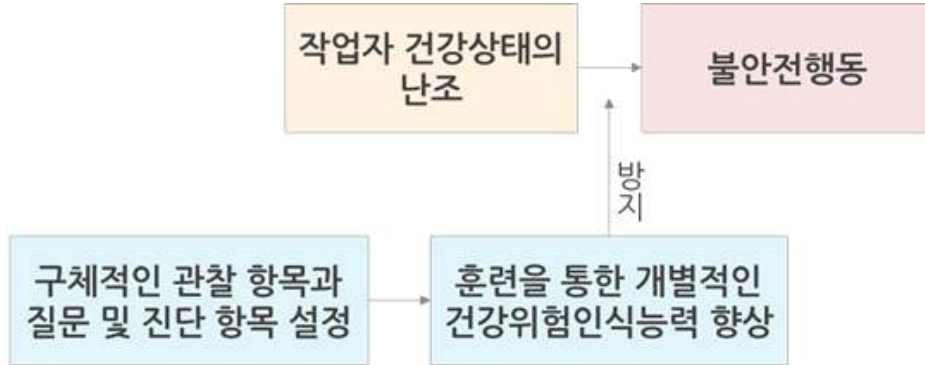
—필요 조치

- 활기찬 직장 풍토의 조성
- 본심의 대화분위기 조성
- 관리자의 신뢰감 부여
- 상호공경 분위기 조성
- 예상 위험의 적극 장려
- 위험인식활동의 소재로 활용

정리노트

2) 건강 자기체크 위험인식훈련

—감독자가 부하인 작업자 한 사람 한 사람의 안전을 매일 시시각각 확보하기 위한 것



목적 : 부하의 건강상태를 정확히 파악하여 대처하기 위함

3) 묻기 위험인식훈련

—작업 지시자·책임자가 작업 중의 감독자나 작업자에게 그 작업의 위험에 관하여 묻고 함께 위험을 인식하여 안전을 확인하는 것

—현장 감독자에 의한 현장의 위험인식 활동에 대한 지도·지원 격려를 위한 구체적인 기법

—목적 : 작업자가 실시하고 있는 위험인식훈련 격려

—방법

- 작업자에게 작업 전의 위험인식훈련에 관하여 질문
- 작업자에게 작업 중의 위험에 관하여 질문
- 감독자에게 작업 전에 어떤 작업지시를 했는지 질문

4) 듣기 위험인식훈련

—무재해 운동에 필수적인 듣기위험인식훈련

—관리감독자는 ‘듣는’ 훈련이 중요함

—요령

- 부드럽고 온화한 표정으로 들어야 함
- 마음 편한 기분이 되어 듣는 것도 중요함
- 이야기하는 사람의 눈코를 봐야 함
- 자기의견을 놓아두고 이야기를 잘 들어야 함
- 상대의 이야기를 끝까지 들어야 함
- 적당히 맞장구를 쳐야 함
- 내용뿐 아니라 기분이나 감정도 이해하도록 노력해야 함
- 상대의 말을 써서 다시 묻거나 이해한 것을 알려야 함

정리노트

13주차. 서비스업 사망재해 발생원인 및 예방대책

1. 서비스업 사망재해 5대 유형

1) 떨어짐(추락)

—예방대책

- 사다리는 파손되지 않은 견고한 것을 사용, 작업자는 안전모를 착용하고 2인 1조로 작업시행(동료가 붙잡아 주기)
- 지붕 위 작업 시에는 30cm 이상의 엽발판을 설치·사용하고 하부에 안전방망 설치
- 높은 곳에서 작업시 안전모·안전대 착용
- 작업발판으로 박스, 회전의자 등을 사용 금지하고 고정 작업발판을 사용

2) 교통사고

—예방대책

- 과속, 난폭운전, 신호위반 등 불법운전을 하지 않고 교통법규 준수
- 운행 중 전방의 도로 교통상황과 도로상태 확인에 집중
- 운전 중 흡연, 잡담, 휴대폰 통화 등 불필요한 행동은 절대 금지
- 운전 시 복장을 단정히 하고 반드시 헬멧 등 안전보호 장비를 지급·착용

3) 감김·끼임

—예방대책

- 개폐장치 조작레버 작동 시 파카 작동반경 내 작업자의 접근 여부를 철저히 확인하고, 타 작업자의 주의를 환기하기 위한 경광등 및 경보기를 설치
- 세차기 내부 이물질제거 및 가동상태 확인을 위한 작동부 내부 진입 시에는 세차기를 가동중지 후진입
- 버스 엔진룸 점검 작업 시 운전을 정지한 후 작업을 수행하고, 동력으로 작동되는 기계 등의 점검 작업을 할 때는 옷이나 머리카락 등이 동력전달 부에 말려들지 않도록 작업에 알맞은 복장을 착용
- 음식물 쓰레기 투입 개구부 상부에 스크류 회전부 위험노출 방지를 위한 덮개를 반드시 설치하고, 청소 등 작업에 지장을 주지 않는 구조(슬라이드식 등)의 안전난간을 설치

정리노트

4) 부딪힘(충돌)

—예방대책

- 지게차 운행 시에는 운전자 시야를 확보할 수 있도록 적재하고, 제한속도를 지정하여 과속하지 않도록 조치
- 지게차, 차량 등의 작업장 내 운행경로에는 출입금지 조치 및 유도자를 배치하고, 사각지대에는 반사경 설치
- 크레인 등으로 중량물 인양 시에는 편심이 되지 않고 수직으로 인양하고, 가결이 로프 등이 풀리지 않도록 단단히 결속
- 불시에 열릴 수 있는 철제문 등과 같은 장소·설비에 경고/안내표지 등 안전조치 시행

5) 넘어짐(전도)

—예방대책

- 작업 중 미끄럼방지 작업화 착용 및 작업절차 준수
- 바닥 상태 확인 및 물기 제거, 타작업자 재해예방을 위한 '청소 중' 경고표지판 설치
- 통행로 상의 물품들은 수시 정리·정돈 시행
- 계단 가장자리 미끄럼방지 테이프 부착 및 계단 장애물 제거, 화물 운반 시 시야 확보

2. 서비스업 사망재해 10대 기인물별 안전작업방법

1) 이륜차작업

—예방대책

- 교통법규 준수, 도로상태(빗물, 결빙) 확인 철저
- 규정된 제한속도 준수 등 과속 절대 금지
- 운전 중 흡연, 잡담, 휴대폰 통화 등 불필요한 행동 금지
- 보호구(헬멧, 무릎보호대, 장갑 등) 착용 후 운행

2) 화물차 등 차량운행

—예방대책

- 운전 시 안전벨트 착용 및 도로교통 법규, 신호 준수
- 악천후 시 감속운전 및 줄음운전은 반드시 금지
- 작업계획서 작성, 작업 지휘자 배치

정리노트

3) 계단작업

—예방대책

- 결빙된 지역(부위)에는 발견 즉시 제거, 미끄럼 방지 테이프 부착
- 계단에 과도한 물건 적재를 금지
- 계단으로 중량물 이동 시에는 2인 1조 공동 운반작업 시행
- 계단통행 시에는 반드시 난간을 잡고 이동하고, 올바르게 신발 착용

4) 미끄러운 바닥작업

—예방대책

- 작업절차준수 및 주변 정리·정돈 철저히
- 바닥의 물기, 기름기 등은 즉시 제거하고, 미끄럼방지 강화 착용
- 통행에 장애가 되는 문턱은 구분, 경고 표지판 부착

5) 사다리작업

—예방대책

- 사다리작업 시 2인 1조로 작업 및 작업자의 확실한 신체 밀착
- 미끄럼 방지조치 및 넘어짐 방지장치가 설치된 안전한 사다리 사용
- 고소작업 시 안전난간 사다리를 사용하거나, 안전한 작업발판 사용
- 사다리작업 시 필수공구만 지참, 공구 보관 벨트 등으로 휴대

6) 달비계, 비계 등을 사용한 외벽청소 등 작업

—예방대책

- 달비계 사용 전에 로프, 고리, 본체상태 및 체결상태 확인 철저
- 이동식 비계 이동 후에는 브레이크, 썰기 등의 고정상태 확인 철저
- 안전화·안전모 착용과 필요 시 안전대 체결 후 작업

7) 화물 상하차 등 중량물 취급작업

—예방대책

- 운반하기 전 철근다발 등 중량물의 묶음 상태 확인 철저
- 편하중 적재 금지
- 전방 주의 철저, 안전화·안전모 등 개인 보호구 착용

정리노트

8) 고소(높은)작업

—예방대책

- 지붕 위 작업 시 단단한 재질의 발판설치 및 위험을 사전에 교육
- 안전모 · 안전화 · 안전대를 착용, 30cm의 작업발판 · 안전방망 등 설치
- 높은 차량 적재물 작업 시 2인 1조로 작업
- 개구부에는 반드시 양질의 덮개를 즉시 설치

9) 쓰레기 수거작업

—예방대책

- 청소차량 후미 또는 적재함에 탑승 금지, 차량 좌석에 탑승 후 이동
- 어두운 장소 작업 시 빛 반사판이 부착된 작업복 착용 후 작업
- 작업자 : 위험장소 접근금지, 운전자 : 청소차량 주변인 확인 철저
- 건축구조물의 끝단이나 개구부에는 안전난간 또는 덮개 설치

10) 회전 · 직선운동 기계에서의 작업

—예방대책

- 압축기 등 대형 위험기계류 위험부에는 일반 근로자 접근을 차단
- 위험점에는 방호 덮개 설치 및 쉽게 닿는 곳에 비상정지스위치 설치
- 기계 보수작업 시 전원 차단, 해당 기동스위치에는 '수리 중' 표지 부착

3. 떨어짐 재해사례 및 예방대책

1) 사다리 위에서 조명 교체작업 중 떨어짐

—예방대책

- 안전한 작업발판 설치
- 작업장의 유해 · 위험요인을 고려한 안전한 작업방법 실시

정리노트

14주차. 서비스업 주요 재해사례를 통한 재해예방대책

1. 떨어짐 재해사례 및 예방대책

1) 옥상에서 방수 공사 중 떨어짐

—예방대책

- 안전대 및 부착설비 설치
- 보호구 착용

2) 쓰레기수거 운반차량에서 떨어짐

—예방대책

- 안전한 승차석에 탑승 이동
- 안전모 착용 철저

3) 화물자동차에 상차작업 중 떨어짐

—예방대책

- 화물차 적재함 작업공간 확보
- 개인보호구 착용
- 작업지휘자 배치

2. 넘어짐·깔림 재해사례 및 예방대책

1) 청소작업 중 계단에서 넘어짐

—예방대책

- 미끄럼방지 작업화 착용
- 상향식 작업방법 적용
- 계단 미끄럼방지조치 실시

2) 4륜 원동기 운행 중 깔림

—예방대책

- 인명보호장구(헬멧) 착용
- 감속 등 안전운행

정리노트

3. 끼임 재해사례 및 예방대책

1) 압축진개차 개폐장치(파카)에 끼임

—예방대책

- 작업자 위치 확인 철저
- 경광등 및 경보기 설치

2) 스티로폼 분쇄기 점검 중 끼임

—예방대책

- 정비 등의 작업 시 운전 정지
- 비상정지장치 설치

3) 쓰러지는 파이프 적재물에 끼임

—예방대책

- 안전한 높이로 파이프 적재
- 중량물 취급 작업계획서 작성

4) 탑승식 청소차가 넘어지며 기둥에 끼임

—예방대책

- 경사로에서 저속 운행
- 안전벨트 설치 및 착용

정리노트

15주차. 보일러 취급작업

1. 보일러 취급작업 개요와 안전대책

1) 보일러 취급작업 개요

—보일러 : 연료의 연소로 발생하는 열을 밀폐용기 내에 있는 물에 전달, 일정 압력의 증기를 발생시켜 건물의 난방, 온수 등에 사용하는 설비

—구성

- 연료의 연소로 열을 발생하는 부분
- 밀폐용기의 벽을 통하여 열을 내부의 물에 전하여 증발시키는 부분(보일러 본체)

—종류 : 원통 보일러, 수관식 보일러, 특수 보일러

—주요 위험요인

- 과열에 의한 보일러 증기폭발
- 보일러 안전장치 고저수위 경보기 작동불량에 의한 보일러 폭발
- 반복적인 사용에 의한 피로파괴

2) 보일러 취급작업 안전대책

(1) 과열에 의한 보일러 증기폭발

—점화 전에 연도 내의 환기를 충분히 해야 함

—급수탱크의 수위가 정상 상태인지 수시로 확인해야 함

—수위검출기나 조절기를 너무 믿지 말고 수면계를 수시로 확인해야 함

—정기적으로 압력방출장치를 검사하고 안전검사를 실시해야 함

(2) 보일러 안전장치 고저수위 경보기 작동불량에 의한 보일러 폭발

—저수위 사고 방지를 위한 다음의 사항을 사전에 점검해야 함

- 급수탱크의 수위
- 분출장치의 폐지상태
- 급수배관 밸브의 개폐
- 수면측정장치 각 연락 배관밸브 또는 콕크의 상태

(3) 반복적인 사용에 의한 피로파괴

—정기적인 안전점검을 실시해야 함

—가동 중 비정상적인 상황발생 시 우선 작동을 정지해야 함

—연료 차단밸브는 정기적으로 기능, 누설 및 이물질의 유무를 점검하고 청소를 실시해야 함

정리노트

—보일러 안전장치 : 압력방출장치(안전밸브), 압력제한스위치, 고저수위 조절장치, 압력계, 자동경보장치

2. 액화석유가스 취급작업 개요와 안전대책

1) 액화석유가스 취급작업 개요

—액화석유가스 : 프로판과 부탄을 주성분으로 하는 액화가스

—물리적 성질

- 냉각하거나 압력을 가하면 쉽게 액화되므로 액체상태로 취급됨
- 무색, 무취
- 증기의 비중은 공기의 약 1.5~2배로써 낮은 곳에 체류하기 쉽고 점화원에 의한 화재 폭발의 위험이 있음
- 다량 흡인하면 졸음이 오거나 가벼운 마취 증상이 나타날 수 있음

—화학적 성질

- 가연성으로 적당히 연소시키면 이산화탄소와 수증기로 되며 이 경우 상당한 발열량을 내면서 연소함
- 프로판의 발열량은 12,200Kcal/kg 부탄은 11,820Kcal/kg이며, 700~750℃에서 열분해

2) 액화석유가스 취급작업 안전대책

(1) 계절별

—봄철

- 배관 및 호스 등의 연결 부분에서 가스가 새지 않도록 해야 함- 가스시설의 철거나 설치하는 반드시 전문 시공자에게 의뢰하고 차단조치를 철저히 해야 함- 해빙기에는 주의하여 점검해야 함

—여름철

- 장마철에는 가스시설이 물에 잠기지 않아야 함
- LP가스용기는 직사광선을 받지 않아야 함

—겨울철

- 장기간 사용하지 않을 시 중간밸브는 물론 용기밸브까지 잠귀야 함

정리노트

(2) 사용 전후별

—사용 전

- 가스냄새가 나지 않는지 살펴보고 창문을 열어 가스연소 시 필요한 공기가 실내에 충분히 들어오도록 환기해야 함

—평상시 누출점검

- 비눗물이나 점검액 등으로 누출 여부를 수시로 점검해야 함
- 가스연소기는 항상 깨끗이 청소하여 불구멍이 막히지 않도록 주의해야 함
- 가스누출 시 신고는 인근소방서(119), 시·군 재난상황실, 한국가스 안전공사 등으로 연락해야 함

—가스 누출 시 응급조치

- 연속 재해 발생을 막기 위하여 가스공급라인의 콕크와 중간밸브, 용기밸브(도시가스 메인밸브), 긴급차단밸브를 잠그고 물분무장치의 시동 및 소화 설비를 동원하여 필요한 조치를 취해야 함
- 창문과 출입문을 열어 환기를 시킨 후 부채나 방석 등을 사용해 밖으로 쓸어내야 함
- 사고발생으로 인한 사상자 발생 시 사고 현장에서 안전한 장소로 이동하여 응급조치해야 함
- 현장책임자 혹은 상사에게 현황을 보고하고 관련 지시 및 명령에 따라 방재작업에 임해야 함

—정기적으로 비상조치 및 대피훈련을 실시해야 함

—사용 중

- 점화를 할 때는 확실히 불이 붙었는지 확인해야 함

—사용 후

- 점화콕크와 중간밸브를 잠궈야 함
- 장시간 집을 비워둘 때는 용기밸브(LP)나 메인밸브(도시가스)까지 잠궈야 함

정리노트

16주차. 75V 이상 정전작업 및 아세틸렌 용접작업

1. 75V 이상 정전작업 개요와 안전대책

1) 75V 이상 정전작업 개요

—정전작업 : 전기기계·기구 또는 전로의 설치·해체·정비·점검으로부터 감전 또는 설비 오동작을 방지하기 위하여 작업 전로를 개로한 후 수행하는 작업

—정전작업승인의 필요성

- 전기충전상태의 설비, 전로의 점검·보수 시 작업자 감전으로 인한 사망재해 초래
- 전기충전상태의 설비, 전로의 정비 시 배선 단락으로 인한 스파크 및 화상 발생
- 폭발위험장소에서 스파크 발생 시 화재 및 폭발 유발
- 설비의 오동작 및 기능 상실로 기계적, 전기적 재해 및 공정 이상으로 인한 화재, 폭발 유발
- 설비의 전원이 투입된 상태로 설치, 해제, 정비가 시도되지 않아야 함

—소내 정전작업 주요 위험요인

- 소내 정전작업 중 전원인가에 의한 감전
- 전원 차단 후 통전상태 및 잔류전하 미확인
- 통전 전 작업완료 보고만 확인 후 통전 시 감전

—75V 이상인 정전작업허가서 운영 및 조치사항

- 전원차단
- 전원 재투입 방지조치
- 작업장소의 무전압 여부 확인
- 접지 및 단락접지
- 복구조치

2) 소내 정전작업 안전대책

—정전작업 전 조작카드 및 조작승인서 발급 및 승인

—정전 전원스위치에 자물쇠 채우고 통전금지 표시

—고압 또는 특별고압전선로에서 부하전류를 차단

—전원 차단 후 잔류전하에 의한 감전위험이 있을 때 잔류전하를 제거

—고압 또는 특별고압의 전로를 정전시킨 경우 정전을 확인

—충분한 용량의 단락접지기구를 사용하여 단락접지

—특별고압 송전선과 별가된 가공전로 정전작업 시, 당해 가공전로를 단락 접지시키고 작업 실시

정리노트

- 통전금지에 관한 표지판 부착 및 감시인 배치
- 절연용 보호구를 착용하고 해당 작업 실시
- 감전의 위험이 없음을 확인한 뒤에 통전 실시

2. 아세틸렌 용접작업 개요 및 안전대책

1) 아세틸렌 용접작업 개요

- 용접 : 2개 또는 그 이상의 물체나 재료를 열에너지 또는 기계적 에너지를 이용하여 접합하는 것
- 종류 : 용접, 압접, 납땜
- 주요 위험요인
 - 폭발 : 폭발성 혼합가스로 인한 폭발, 높은 연소온도로 인한 인화
 - 화재 : 불꽃이나 용융금속의 비산으로 인한 화재 발생
 - 화상 : 취급 부주의로 인한 화상, 토치와 호스의 접촉 불량 및 압력조정기의 밸브불량으로 인한 폭발
 - 중독 : 가스에 의한 중독, 알루미늄 용매 중의 유해가스에 의한 중독

2) 아세틸렌 용접작업 안전대책

- 폭발 예방대책
 - 용접작업 장소에는 반드시 아래 4가지 물품을 준비해야 함- 물통-바스켓(약1,000L)에 물을 담은 것- 바닥에 깔아둘 용접볼티 등을 받는 불연성 포대(칸막이 등)- 건조사(바스켓 1개에 마른 모래 담은 것)- 소화기(분말 소화기 2대)
- 화재 예방대책
 - 건식역화방지기 또는 수봉식 역화방지기 설치해야 함
 - 탱크, 배관 등의 용접·용단 작업 시 내부에 인화성 액체 또는 가연성 가스 등이 존재하는지 여부를 확인하고 작업을 실시해야 함
 - 가스 누설이 없는 토치나 호스를 사용해야 함
- 화상 예방대책
 - 난연성의 작업복을 착용해야 함
 - 개인 보호구를 착용해야 함(용접앞치마, 보안면, 용접장갑 등)
- 중독 예방대책
 - 작업 전에는 산소농도가 최소 18% 이상 되는지 확인해야 함
 - 작업 중에는 감시인을 뒤야 함