

정리노트

주차	차시명	주요 훈련내용
1	산업안전보건 일반 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 안전보건관리의 영역 2. 산업안전보건의 목표 3. 안전관리조직의 형태 4. 재해발생원인의 이론 비교
2	산업안전보건 전문 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 재해의 원인과 대책 2. 산업재해 조사 및 원인분석 3. 산업재해 통계 및 손실비용
3	관리감독자의 직무와 역할	<ol style="list-style-type: none"> 1. 관리감독자의 직무 2. 관리감독자의 역할 3. 안전 및 보건을 위한 대상별 책임
4	사업장에서 지켜야 할 안전보건사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사업장 안전보건관리 2. 안전보건관련 기구 관리 3. 사업장 감독
5	산업안전보건법 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사업장 안전보건관리는 왜 필요한가? 2. 산업재해 발생 시, 조치사항
6	산업안전보건법 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 지방고용노동관서 감독 진행 2. 위험성평가
7	직무스트레스 관리 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 직무스트레스의 개요 2. 스트레스와 뇌혈관·심장질환 발생 간의 관계
8	직무스트레스 관리 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 직장 내 스트레스 및 뇌혈관·심장질환 평가방법 및 진단 고위험집단의 관리방안
9	근·골격계질환 예방	<ol style="list-style-type: none"> 1. 근·골격계질환 개요 2. 근·골격계질환 예방 공학적 개선사례 3. 근·골격계질환의 종류 및 예방
10	재해 예방을 위한 스트레칭	<ol style="list-style-type: none"> 1. 스트레칭의 개념 2. 스트레칭의 종류 3. 스트레칭의 방법 4. 스트레칭의 효과 및 주의사항
11	근로자 건강진단	<ol style="list-style-type: none"> 1. 근로자 건강진단의 목적 및 종류 2. 건강진단 결과의 해석과 보고 3. 건강진단과 관련된 사업주 및 근로자의 의무
12	근로자 건강증진	<ol style="list-style-type: none"> 1. 근로자 건강증진 2. 건강관리실 운영

정리노트

주차	차시명	주요 훈련내용
13	보호구의 사용	1. 보호구 일반사항 2. 보호구의 종류와 사용구분
14	사고 발생시 응급조치요령	1. 사고발생 시 응급조치요령의 개요 2. 재해발생 시 응급처치
15	인력운반안전	1. 인력운반안전 개요 2. 인력운반재해 예방을 위한 재해요소 분석 3. 인력운반작업 재해 사례
16	작업장 정리정돈 및 청소	1. 작업장 정리정돈 및 청소의 개요 2. 서비스업의 청소작업 분류 3. 작업별 재해 유형 및 유해·위험 요인 4. 작업 분류별 재해예방 대책 및 관련 규칙
	진행단계평가(중간고사)	사지선다형 30문항 출제
17	작업 개시 전 점검에 관한 사항	1. 작업 개시 전 점검의 개요 2. 작업 전 점검사항 및 안전수칙
18	기계·기구 및 설비의 위험성과 안전 작업방법 1	1. 기계·기구·설비의 개요 2. 재해 특성 및 안전보건 체크리스트 3. 발생 형태별 재해 사례
19	기계·기구 및 설비의 위험성과 안전 작업방법 2	1. 발생기계·기구·설비별 재해 사례
20	안전한 사업장을 위한 업무환경관리	1. 안전한 사업장을 위한 업무환경관리 개요 2. 업무환경관리의 필요성 3. 건강위해도에 따른 업무환경관리
21	화재안전	1. 화재의 개요 2. 화재 시 행동 요령 3. 소화기·소화전의 필요성과 사용법
22	전기안전	1. 전기의 개요 2. 전기재해의 유형 및 행동 요령
23	운반하역기계 작업안전	1. 차량계 하역운반기계 개요 2. 하역운반작업안전
24	밀폐공간 작업재해예방	1. 밀폐공간의 개요 및 기초 2. 밀폐공간 작업관리

정리노트

주차	차시명	주요 훈련내용
25	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)
26	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
27	작업장에서의 정리·정돈	<ol style="list-style-type: none"> 1. 정리·정돈의 이해 2. 정리·정돈과 안전보건 3. 정리·정돈과 생산성 4. 정리·정돈
28	위험인식훈련	<ol style="list-style-type: none"> 1. 위험인식훈련(Hazard Knowledge Training : HKT) 2. 위험인식훈련 진행 방법 3. 주요 위험인식훈련 기법
29	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
30	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
31	보일러 취급작업 및 액화석유가스 취급작업	<ol style="list-style-type: none"> 1. 보일러 취급작업 개요와 안전대책 2. 액화석유가스 취급작업 개요와 안전대책
32	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 75문항, 서술형 5문항 출제

정리노트

1주차. 산업안전보건 일반 사항

1. 산업안전보건 개요

1) 안전보건관리목표

- 인명존중 : 안전관리의 기본적인 목표는 인도주의
- 경영경제 : 안전은 손실관리 차원의 기업경영 기법
- 사회적 신뢰 : 안전한 직장은 사회적 신뢰를 확립함

※ 중상 : 휴업 8일 이상인 상해

경상 : 휴업 1일 이상에서 휴업 7일 이하인 상해

무상해 사고 : 휴업을 하지 않거나 응급처치만의 가벼운 상해

2) 안전보건관리조직

(1) 직계식(Line) 조직

- 안전에 대한 지시 및 전달이 신속·용이함
- 명령체통이 간단·명료함
- 참모식보다 경제적임
- 안전에 관한 전문지식 부족 및 기술의 축적이 미흡함
- 안전정보 및 신기술 개발이 어려움
- 라인에 과중한 책임을 물림

(2) 참모식(Staff) 조직

- 안전에 관한 전문지식 및 기술의 축적이 용이함
- 경영자의 조언 및 자문 역할
- 안전정보 수집이 용이하고 신속함

(3) 직계·참모식(Line·Staff)조직

- 안전지식 및 기술 축적 가능
- 안전지시 및 전달이 신속·정확함
- 안전에 대한 신기술의 개발 및 보급이 용이함
- 안전활동이 생산과 분리되지 않으므로 운용이 쉬움

정리노트

2. 재해발생원인 이론 비교

1) 하인리히(H.W.Heinrich)의 연쇄성(Dominno) 이론

(1) 재해발생 단계별 주요 원인

-1단계 : 유전적 요소(선천적 결함)과 사회적 환경(후천적 결함)

-2단계 : 개인적 결함

-3단계 : ① 불안정한 행동(인적 원인)

- 현장의 안전규정 등을 무시
- 숙달되지 않는 상태에서 건설 장비 운전
- 확인되지 않는 상태에서 과거 경험으로 작업
- 보호구 미착용 및 위험한 상태에서 작업
- 이동용 사다리를 작업용으로 사용
- 필요 장비를 사용하지 않고 미 검정기구를 대신 사용
- 불안정한 적재, 배치, 및 정리정돈 안 함
- 확인되지 않은 인양기구 및 운반기구 사용
- 불안정한 작업자세 및 위치
- 당황, 놀람, 잡담, 장난 등

② 불안정한 상태(기계적·물리적 위험 : 물적 원인)

- 미 검정 방호장치(절단기, 용접기, 그라인더 등)
- 안전기준을 무시한 가설 시설물
- 부적절한 조명, 환기, 복장, 보호구 등
- 불량한 정리·정돈
- 부적정한 환경(미끄러움, 날카로움, 거칠음, 깨짐, 부식됨 등)

-4단계 : 사고(인적, 물적)

-5단계 : 재해(인적, 물적)

※ 하인리히의 재해예방 5단계 : 안전보건관리조직 → 사실의 발견 → 평가분석 → 시정
책의 선정 → 시정책의 적용

정리노트

2주차. 산업안전보건 전문 사항

1. 산업재해조사 및 원인분석

1) 산업재해조사

- 목적 : 재해발생의 원인 규명으로 동종 재해 예방(재발방지)
- 원칙
 - 3E, 4M에 따라 구분하여 상세히 조사
 - 육하원칙에 의거 과학적 조사
 - 산업재해조사표(산업안전보건법 시행규칙 별지 제1호 서식) 작성

2) 통계적 원인분석(재해통계분석방법)

- 각 요인의 상호관계와 분포상태 등을 거시적으로 분석하는 방법
- 파레토도, 특성요인도, Cross도, 관리도

2. 산업재해통계 및 손실비용

1) 재해통계의 목적 및 재해율의 종류

- 연천인율(Rate of Thousand Man : RTM)
 - 근로자 1,000명당 1년간 발생재해자 수
 - 연천인율(RTM) = 연간 재해자 수 / 연평균 근로자 수 × 1,000
- 도수율 = 빈도율(Frequency Rate of injury : FR)
 - 근로시간 1,000,000시간당 재해발생 건수
 - 재해발생 건수 / 연간 총 근로시간 × 1,000,000

※ 무재해 : 사망 또는 4일 이상의 요양을 요하는 부상 또는 질병에 이환되지 않은 경우

정리노트

3주차. 관리감독자의 직무와 역할

1. 관리감독자의 직무

1) 관리감독자의 지위 및 근거

- 모든 사업장의 현장에서 안전에 대한 1차적 책임자
- 안전관리의 중심적 책임자로 자리매김 되고 있음
- 작업반장은 해당 작업에 대해 풍부한 경험과 지식을 가지고 있음
- 각 작업별 안전 확보의 핵심은 작업반장이라 할 수 있음

2. 관리감독자의 역할

1) 안전보건점검 및 이상 유무 확인

2) 안전보건점검 및 이상 유무 확인

3) 근로자의 작업복·보호구의 점검 및 착용

4) 산업재해발생 시 응급조치 및 발생보고

- 재해자 부상 : 응급조치 후 병원으로 즉시 이송
- 재해발생 후 보고 : 1개월 이내에 관할 지방노동지청에 산업재해조사표를 작성하여 제출
- 중대재해가 발생 시 : 지체 없이 관할 지방고용노동관서에 보고

5) 작업장의 정리정돈 및 안전통로 확보의 확인 감독

6) 안전관리자 및 보건관리자의 지도·조언에 대한 협조

7) 작업자에 대한 안전보건교육시행

8) 유해위험요인 파악 및 결과 개선조치

3. 안전 및 보건을 위한 대상별 책임

1) 사업주의 의무

- 산업재해예방시책 준수
- 산업안전보건법령요지 게시 의무
- 산업재해발생 보고 의무
- 안전보건표지 부착 의무
- 산업재해기록·보존 의무

※ 사업장에서 무재해 목표달성 시간을 인정 받기 위해서는 무재해운동을 개시한 날로부터 14일 이내에 무재해운동 개시신청서를 공단에 제출하여야 함

정리노트

4주차. 사업장에서 지켜야 할 안전보건사항

1. 안전보건관련 기구 관리

1) 개인용 보호구 지급/착용

- 안전모 : 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 날아올 위험자가 추락할 위험이 있는 작업
- 안전대 : 높이 또는 깊이 2미터 이상의 추락할 위험이 있는 장소에서 하는 작업
- 안전화 : 물체의 낙하·충격, 물체에 끼임, 감전·정전기의 대전에 의한 위험이 있는 작업

2) 안전인증제품 사용

의무안전인증 (기계·기구 및 설비)	① 프레스 ② 전단기 ③ 절곡기 ④ 크레인 ⑤ 리프트 ⑥ 압력용기 ⑦ 롤러기 ⑧ 사출성형기 ⑨ 고소작업대 ⑩ 곤돌라 ⑪ 기계톱(이동식만 해당)
자율안전확인대상 (기계·기구 및 설비)	① 연삭기 또는 연마기(휴대형 제외) ② 산업용로봇 ③ 혼합기 ④ 파쇄기 또는 분쇄기 ⑤ 식품가공용기계 ⑥ 컨베이어 ⑦ 자동차정비용리프트 ⑧ 공작기계(선반, 드릴기, 평삭, 형삭기, 밀링만 해당) ⑨ 고정용 목재가공용 기계 ⑩ 인쇄기 ⑪ 기압조정실
의무안전인증 (방호장치)	① 프레스 및 전단기 방호장치 ② 양중기용 과부하방지장 치 ③ 보일러 압력방출용 안전밸브 ④ 압력용기 압력방출 용 안전밸브 ⑤ 압력용기 압력방출용 파열판 ⑥ 절연용 방 호구, 활선작업용기구 ⑦ 방폭구조 전기기계·기구/부품 ⑧ 가설기자재
자율안전확인대상 (방호장치)	① 아세틸렌 용접장치 또는 가스집합용접장치용 안전기 ② 교류아크 용접기용 자동전격방지기 ③ 롤러기 급정지장치 ④ 동력식 수동대패기용 칼날접촉방지장치 ⑤ 산업용로봇 안전매트 ⑥ 연삭기 덮개 ⑦ 목재가공용 둥근톱 반발예방 장치와 날접촉예방장치 ⑧ 가설기자재
의무안전인증 (보호구)	① 추락 및 감전방지용 안전모 ② 안전화 ③ 안전장갑 ④ 방진마스크 ⑤ 방독마스크 ⑥ 송기마스크 ⑦ 전동식 호흡 보호구 ⑧ 보호복 ⑨ 안전대 ⑩ 차광 및 비산물 위험방지 용 보안경 ⑪ 용접용 보안면 ⑫ 방음용 귀마개 또는 귀덮 개
자율안전확인대상 (보호구)	① 안전모(의무안전인증 대상품외) ② 보안경(의무안전인증 대상품외) ③ 보안면(의무안전인증 대상품 외) ④잠수기(잠 수헬멧 및 잠수마스크)

정리노트

5주차. 산업안전보건법 1

1. 용어

1) 중대재해

- 산업재해 중 사망 등 재해 정도가 심한 것으로서, 다음의 재해를 말함

- 사망자 1인 이상 발생
- 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 동시에 2명 이상 발생
- 부상자 또는 직업성 질병자가 동시에 10명 이상 발생

※ 산업재해 기록보존 사항

1. 사업장 개요 및 근로자의 인적사항
2. 재해발생 일시 및 장소
3. 재해발생 원인 및 과정
4. 재해 재발방지 계획"

※ 산업안전보건법 시행규칙 제6조부터 제10조까지의 안전표지 기준 중 지시표지 종류

1. 보안경 착용 2. 안전모 착용 3. 안전화 착용 4. 안전장갑 착용

※ 사업을 타인에게 도급하는 자가 수급인에게 제공 또는 이용협조를 해야 하는 위생시설 :

1. 휴게시설 2. 세면·목욕시설 3. 세탁시설 4. 탈의시설 5. 수면시설

※ 산업안전보건법 상의 안전표지 기준 중 지시 표지 종류 5가지

1. 보안경 착용 : 보안경을 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
2. 방독마스크 착용 : 방독마스크를 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
3. 방진마스크 착용 : 방진마스크를 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
4. 보안면 착용 : 보안면을 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
5. 안전모 착용 : 안전모를 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
6. 귀마개 착용 : 소음으로 귀마개를 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
7. 안전화 착용 : 안전화를 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
8. 안전장갑 착용 : 안전장갑을 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
9. 안전복 착용 : 방열복 등의 안전복을 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소

정리노트

6주차. 산업안전보건법 2

※ 안전보건관리체제상 안전관리자의 직무

- 산업안전보건위원회 또는 노사협의체에서 심의 의결한 업무와 안전보건관리규정 및 취업 규칙에서 정한 업무
- 안전인증 대상 기계기구등의 구입 시 적격품의 선정에 관한 보좌 및 조언 지도
- 법 제41조의2에 따른 위험성평가에 관한 보좌 및 조언 지도

※ 안전보건관리책임자 : 기업의 자율적인 재해예방활동을 촉진하기 위하여 해당 사업장을 실질적으로 총괄 관리하는 자를 선임하여 의무를 부과토록 한 직책

※ 작업환경측정 대상 유해인자 중 '분진 6종'에 해당하는 것 :

광물성분진, 곡물분진, 면분진, 나무분진, 용접흄, 유리섬유 등

※ 특수 건강진단 : 유해물질, 분진, 소음 등 유해인자가 노출되는 공정에 종사하는 근로자를 대상으로 실시하는 건강진단

정리노트

7주차. 직무스트레스 관리 1

※ 직무스트레스 질적 평가 시 수행되는 방법 : 면담, 구조화된 인터뷰, 고충상담 등의 방법이 이용됨. 여전히 직무스트레스 평가에는 질적 방법이 더 주요한 원인 평가로 활용되고 있음

※ 뇌혈관·심장질환의 직업적 원인파악을 하기 위한 5단계 접근방법 순서 :
직업력 조사 및 현 업무의 내용 파악 → 직업적 특성 조사 → 특정 작업 조건 → 악화요인 → 구조적인 요인

※ 심혈관질환의 직업적 위험요인 중 물리적 인자

1. 소음
2. 진동
3. 고온작업
4. 한랭작업

※ 뇌혈관·심장질환 고위험 집단 선정을 위한 주요 지표

1. 비직업적 위험요인: 연령, 비만, 고혈압, 흡연, 당뇨, 고지혈증, 운동부족, 대사증후군
2. 직업적 위험요인 : 소음, 진동, 과격한 신체활동, 고온작업, 한랭작업, 교대근무
직무스트레스, 장시간 노동

정리노트

8주차. 직무스트레스 관리 2

1. 직장 내 스트레스 및 뇌혈관·심장질환 평가방법 및 진단

1) 업무적합성평가

(1) 업무적합성평가자의 사전 숙지사항

-산업의학전문가가 판단해 줄 범위

- 근무구분 : 작업제한/금지 및 그 이유
- 의료구분 : 치료(입원/통원), 생활습관지도 및 그 목표
- 경과관찰기간 : 관찰기간 후 건강관리구분 재평가 또는 복직에 대한 판단

-근무구분 판단 시 고려해야 할 사항

- 현재 건강상태로써의 업무능력평가 및 회복 가능성(합병증으로써의 장기장해 유무)
- 업무 중 쇼크, 발작의 가능성
- 작업 관련 악화요인이 있는가
- 작업전환으로 인한 새로운 스트레스의 가능성 여부(새로운 업무 및 동료에 대한 생소함, 낮은 보수 또는 비적성으로 인한 낮은 업무만족도)

-개인비밀 준수

-비용부담자에 대한 사전확인 : 정밀진단을 위한 검사 및 추적검사비용

2. 고위험집단의 관리방안

1) 뇌혈관·심장질환 고위험요인집단의 확인

(1) 집단확인

-비직업적 위험요인을 가지고 있는 집단- 비직업적 위험요인 : 연령, 비만, 고혈압, 흡연, 당뇨, 고지혈증, 운동부족, 대사증후군

-직업적 위험요인을 가지고 있는 집단- 직업적 위험요인 : 소음, 진동, 과격한 신체활동, 고온작업, 한랭작업, 교대근무, 직무스트레스, 장시간 노동

-두 요인을 모두 가지고 있는 집단

정리노트

2) 고위험업종, 직업

(1) 운전업무 종사자에 대한 조치

- 개인에 대한 조치

- 정기적인 건강진단
- 금연교육 및 치료
- 정기적인 혈압측정
- 유소견자 병원 방문확인 및 독려
- 회사 내 식당의 저염식이
- 업무적합성평가

- 작업상의 조치

- 장시간 운전 금지
- 안정적인 휴식시간 및 휴일의 확보
- 사고처리의 투명성, 근로자 부담 최소화
- 회사 내 운동시설의 설치 운영
- 경쟁적인 과로 구조 벗어나기
- 정신건강상담 및 지원 프로그램 도입

3) 사업장 내 고위험집단의 관리

(1) 뇌혈관·심장질환 예방프로그램

- 보편적 프로그램

- 장년근로자 지원 프로그램

- 산재근로자 지원 프로그램

- 교대근무자 지원 프로그램

정리노트

9주차. 근·골격계질환 예방

1. 근·골격계질환의 종류 및 예방

1) 근·골격계질환의 종류 및 증상

- 근막통증후군
- 요통
- 수근관증후군
- 내·외상과염
- 수완진동증후군
- 기타

2) 일반적인 작업 관련 근·골격계질환의 예방

(1) 예방방법

- 작업장관리

- 일하기 쉽도록 움직일 수 있는 것들을 재배열
- 딱딱한 모서리나 면에 되도록 접촉하지 않도록 하며, 부득이한 경우 장갑 및 손목지 지대 사용
- 장시간 서서 일할 경우 : 작업동작의 위치에 맞추어 발 받침대 사용
- 장시간 앉아서 작업하는 경우
- 등받이가 있는 의자 사용
- 높이는 눈과 손의 위치가 적절한 위치에 올 수 있도록 하여 무릎 관절의 각도가 90° 전후가 되도록 조절이 가능한 의자 사용
- 작업환경을 깨끗이 하고, 장애물을 제거하여 원자재와 설비를 제자리에 배치
- 안락하고 편안한 휴식장소 마련
- 충분한 작업공간 확보
- 바닥은 미끄럽지 않게 함
- 중량물은 가능한 한 보조장비 이용
- 작업시간, 작업량 등은 작업표준을 정하고 준수
- 작업대는 작업영역의 적절한 높이로 설계하고, 필요 시 근로자의 신체조건에 따라 높낮이 조절이 가능토록 함

정리노트

-작업관리

- 유해요인이 높거나 근·골격계질환자 발생공정은 유해 요인조사시행
- 공학적 개선이 어려운 공정은 충분한 휴식시간을 제공
- 같은 자세를 취하지 않도록 작업방법 개선
- 중량물 인력 취급 시 2인 이상이 함께 작업 시행
- 장시간 서서 작업 시 의자나 발 받침대 사용
- 편안하고 안락한 휴식장소 제공
- 유해요인조사 등 예방대책을 주기적으로 시행하고 반영

-건강관리

- 조기발견과 조기치료가 가장 효과적임
- 피로하다고 여겨지면 짧은 시간일지라도 휴식을 취함

-작업환경

- 적절한 냉·난방 및 조명 유지
- 작업장 주변 환경의 조도 : 300~500Lux
- 작업실내 온도 : 18~24℃
- 작업실내 습도 : 40~70%

-교육

- 작업 관련 근골격장애의 특성
- 건강이상자에 대한 조기조치의 중요성 등

-기타

- 업무요구도
- 업무조절권한
- 가정이나 직장 등의 정신적·물리적 배려

※ 근골격계질환의 위험요인 중 사회심리적 요인 : 직업의 만족도, 근무조건의 만족도, 직업의 안전성, 상사 및 동료와의 인간관계, 업무 스트레스, 기타 정신·심리 상태

정리노트

10주차. 재해 예방을 위한 스트레칭

1. 스트레칭의 개념

1) 유연성의 제한요소

- 근육조직의 탄성
- 근육의 긴장
- 협응력과 근력의 부족
- 골격과 관절의 구조

2. 스트레칭의 종류

(1) 동적 스트레칭

- 스트레칭 부위에 반동을 이용하여 움직임을 동반하는 스트레칭 방법

- 장점

- 박자나 구령에 맞춰서 쉽게 수행 가능
- 팀 스트레칭과 준비운동 시에 적절
- 동적 유연성 향상에 도움
- 지루하지 않고 흥미유발 가능
- 근육을 빨리 이완시킬 수 있음

- 단점

- 조직의 상해와 통증유발
- 통제할 수 없는 각 운동(량)유발
- 신장 반사유발
- 신경계 적응의 시간적 여유 제공 못함

※ 업무상 질병을 분류했을 때 ‘진폐증·소음성 난청·납중독 등 대부분 직업적인 원인으로만 발생하는 직업병’

1. A형 직업병 : 진폐증, 소음성 난청, 납중독
2. B형 직업병 : 폐암, 백혈병, 천식
3. C형 직업병 : 근골격계질환
4. D형 직업병: 심혈관계 질환

정리노트

11주차. 근로자 건강진단

1. 근로자 건강진단의 목적 및 종류

1) 근로자 건강진단의 목적 및 활용

(1) 목적

- 건강관리의 기초 자료
- 적합한 작업 배치의 근거
- 작업성 질환 조기 발견
- 유소견자 발견 후 조치

정리노트

12주차. 근로자 건강증진

1. 건강관리실 운영

1) 건강관리실의 설치

(1) 위치

- 근로자가 쉽게 찾을 수 있는 곳
- 생산현장과 연결되어 있는 곳
- 건물 중앙
- 채광이 잘 되는 곳
- 조용한 곳

(2) 면적

- 표준면적의 계산 : 건강관리실 넓이 : $7\text{m}^2 + 4.5\text{m}^2 \times \text{근로자수} / 100$
- 근로자 100명당 약 3.5평

정리노트

13주차. 보호구의 사용

1. 보호구 일반사항

1) 보호구의 구비조건

- 충분한 방호성능
- 간편한 착용성
- 작업 용이성
- 우수한 재질
- 양호한 외관과 끝마무리
- 적법한 안전인증제품

2. 보호구의 종류와 사용구분

1) 머리 보호구(안전모)

(1) 종류

종류(기호)	사용 구분	비고
A	물체의 떨어짐, 날아옴으로부터 머리 부위 위험을 방지, 경감시키기 위한 것	
AB	물체의 떨어짐, 날아옴으로부터 머리 부위 위험을 방지, 경감시키기 위한 것	
AE	물체의 떨어짐, 날아옴으로부터 머리 부위 위험을 방지, 경감하고, 머리 부위를 감전에 의한 위험으로부터 방지하기 위한 것	내전압성
ABE	물체의 떨어짐, 날아옴으로부터 머리 부위 위험을 방지, 경감하고, 머리 부위를 감전에 의한 위험으로부터 방지하기 위한 것	내전압성

2) 방독마스크

(1) 기능

- 유기용제, 산과 알칼리성 화학물질 등의 가스와 증기를 제독하여 호흡기를 보호
- 유해물질의 중독을 방지
- 사용처 : 화학산업, 도장작업, 산과 알칼리 세척작업, 발포작업 등

3) 송기마스크

(1) 사용

- 산소 농도가 18% 미만이거나 유해물질 농도가 2%(암모니아 3%) 이상인 장소에서 작업 시 사용

정리노트

(2) 사용대상 작업

- 산소가 결핍되거나 농도를 모르는 장소
- 쇼트 작업같이 고농도 분진이나 유해물질의 증기·가스가 발생하는 장소
- 강도가 높거나 장시간 하는 작업
- 유해물질의 종류나 농도가 불분명한 장소
- 방진·방독마스크 착용이 부적절한 장소

4) 전동식 호흡보호구

(1) 기능

- 기능 : 고농도 분진이나 유해물질이 있는 장소에서 작업하거나 장시간 또는 신체부담이 큰 근력작업을 할 때 유해물질의 흡입을 막고 호흡을 도움
- 등급별 효율

분류		포집효율	누설률
전동식 방진마스크	전동식 특급	99.95 이상	0.05 이하
	전동식 1급	99.5 이상	0.5 이하
	전동식 2급	95.0 이상	5 이하
전동식 후드 및 전동식 보안면	전동식 특급	99.8 이상	0.2 이하
	전동식 1급	98.0 이상	2.0 이하
	전동식 2급	90.0 이상	10.0 이하

(2) 선정 시 유의사항

- 충전기는 용량이 크고 지속시간이 길어야 하며 반복 충전해도 사용시간이 일정하게 유지되어야 함
- 착용성이 편리해야 함
- 되도록 무게가 작아야 함
- 화재 폭발 위험지역에서는 방폭형을 사용해야 함

(3) 사용방법 및 관리

- 사용 전에 배터리 충전과 펌프 작동 상태를 확인할 것
- 산소 결핍 위험지역에서는 사용하지 말 것
- 방진·방독마스크의 사용과 관리기준을 따를 것

정리노트

5) 안전화

(1) 종류

가죽제 안전화	물체의 떨어짐, 충격 및 바닥의 날카로운 물체에 의한 찰림 위험으로부터 발을 보호하기 위한 것
고무제 안전화	물체의 떨어짐, 충격 및 바닥의 날카로운 물체에 의한 찰림 위험으로부터 발을 보호하고 방수 또는 내화학성을 겸한 것
정전기 안전화	물체의 떨어짐, 충격 및 바닥의 날카로운 물체에 의한 찰림 위험으로부터 발을 보호하고 아울러 정전기의 인체 대전을 방지하기 위한 것
발등 안전화	물체의 떨어짐, 충격 및 바닥의 날카로운 물체에 의한 찰림 위험으로부터 발 및 발등을 보호하기 위한 것
절연화	물체의 떨어짐, 충격 및 바닥의 날카로운 물체에 의한 찰림 위험으로부터 발을 보호하고 아울러 저압의 전기에 의한 감전을 방지하기 위한 것
절연장화	고압에 의한 감전을 방지하고 방수를 겸한 것

정리노트

14주차. 사고 발생 시 응급조치요령

1. 재해발생 시 응급처치

1) 기본 심폐소생술과 기도폐색 시의 조치

- 심폐소생술 : 심장마비가 발생했을 때 인공적으로 혈액을 순환시키고 호흡을 돕는 응급처치 방법으로, 가슴압박과 인공호흡을 통하여 심장을 마비상태로부터 회복시키는 데 결정적인 도움을 주는 처치법

(1) 기본 심폐소생술

- 의식확인

- 구조요청

- 자세교정

- 흉부압박

- 인공호흡 : 일회 호흡량 및 인공호흡 방법

- 호흡 2회의 비율과 분당 100회 속도로 약 2분간 5주기 시행
- 압박 깊이(5~6cm)와 호흡량(0.5~0.6 l)을 유지하면서 압박과 이완 속도를 같게 함
- 부작용 유의 : 늑골골절, 흉골골절, 간 손상, 비장 손상 등

- 맥박확인

- 흉부압박과 인공호흡 시행

- 호흡과 맥박이 되돌아왔을 때, 의사의 중지명령이 있을 때, 다른 구조자와 교대할 때, 시술자가 너무 지쳤을 때 중단

(2) 기도폐색 시의 조치

- 증상

- 두 손으로 목을 감싸 쥐면서 기침하려고 함
- 목 부분에서 심한 천명음이 날 수 있음
- 얼굴이 파랗게 변함

※ 표피와 진피를 넘어서 그 아래 부분인 피하조직까지 손상된 상태로 조직이 괴사되거나 검게 타기도 하는 열화상의 분류 : 3도 화상

정리노트

-응급조치

의식이 있을 때	성인과 소아	<ul style="list-style-type: none"> • 먼저 기도가 막혔는지 물어봄 • 뒤쪽에서 배를 양팔로 감쌘 • 주먹을 쥐고 다른 손으로 감싸 쥐 • 배꼽과 명치 사이를 주먹으로 압박함(5~10회) • 기도를 막았던 이물이 빠져 나왔는지 확인함 • 임신부는 상복부를 압박함
	영아	<ul style="list-style-type: none"> • 무릎을 70~80° 구부린 채 허벅지에 아기를 거꾸로 엮어 놓고 양쪽 견갑골(어깨뼈) 사이를 5회 정도 세게 두드림 • 몸을 돌려 이물을 확인함 • 이물이 나오지 않았으면 흉부 중앙 유두선 바로 아래를 두 손가락으로 2cm 정도 5회 압박함
의식이 없을 때	모든 연령	<ul style="list-style-type: none"> • 즉시 심폐소생술을 시행함(임신부는 상복부 압박) • 입 안의 이물질 배출을 확인하고 손가락을 갈고리처럼 만들어 훑어냄
혼자 있을 때	성인과 소아	<ul style="list-style-type: none"> • 의자등받이에 배꼽과 명치 사이를 대고 위쪽으로 수 차례 압박함

(3) 출혈 시의 조치

-위험정도

- 체중 6~8% 정도인 혈액의 3분의 1 이상을 한꺼번에 잃게 되면 생명이 위험해짐
- 출혈이 심하면 쇼크증상이 나타나며 의식을 잃을 수 있음
- 내출혈은 발견이 어려워 간과될 수 있고 현장처치가 불가능함

-응급처치

- 혈압, 맥박, 호흡, 체온을 측정하고 쇼크증상관찰 및 쇼크예방조치를 함
- 외부 출혈이 보이지 않고 쇼크증상이 나타나면 내부 출혈 가능성이 크므로 즉시 쇼크 예방조치를 하며 병원으로 이송함
- 담요 등으로 보온하고 금식시킴
- 국소부위는 5분 이상 출혈부위를 압박하는 직접 압박
- 지압점 압박 : 직접 압박과 동시에 측두동맥, 안면동맥, 경동맥, 쇄골하동맥, 상완동맥, 요골동맥, 대퇴동맥 등을 압박함(전문가만 시행)
- 출혈부위를 심장 위치보다 높게 들어 올림

정리노트

15주차. 인력운반안전

1. 인력운반안전 개요

1) 인력운반안전 개요

(1) 운반에 의한 효용가치의 증진

- 장소적 효용가치 증진
- 시간적 효용가치 증진
- 경제적 효용가치 증진
- 소유이전 효용가치의 증진

(2) 운반재해의 유형

- 요통재해 : 무거운 화물을 나르거나 운반 중 무리한 동작으로 인한 요통재해
- 끼임재해 : 화물을 들거나 내려놓을 때 손가락, 발가락 등의 끼임재해
- 자상재해 : 화물 자체의 특성인 뜨거움, 차거움, 거침, 날카로움, 깨짐에 의한 베임, 찢어짐 등 자상재해

2) 인력운반안전의 3요소

(1) 운반자세 확립

- 운반자세 훈련(요통 및 떨어짐 재해 예방)
- 운반환경 개선(통로 확보, 보호구 착용), 과하중 · 불예측하중 · 편하중 요소 제거

(2) 운반에너지 최소화

- 중량물 예측과 적정화, 표준화
- 운반횟수, 운반거리, 운반 높이의 최적화

(3) 운반 보조기구 및 수공구 활용

- 와이어 등 줄걸이 용구의 적정 활용
- 사다리, 고임목, 덧담 등의 적정 사용

정리노트

2. 인력운반재해 예방을 위한 재해요소 분석

1) 운반대상물 형태에 따른 운반자세 및 절차

(1) 잡이가 없는 상자형 화물 운반하기

- 들 수 있는 중량인가(일시·계속 등 운반조건) 파악
- 운반에 필요한 보호구가 있는지 확인
- 운반 경로와 목적지에 장애물은 없는지 파악
- 무게중심과 일치·대칭되도록 손바닥 파지와 다리 힘으로 들
- 턱을 앞으로 당기고 허리를 곧게 세워 시선이 전방을 향하게 함
- 들어 올린 후 몸 쪽으로 붙여 팔과 몸으로 무게 분산

(2) 쇠파대 등 긴 물체 운반(1인 운반)

- 보호구 확인

- 운반화물의 상태 파악
- 화물 표면의 거칠기, 날카로움, 뜨거움, 차가움
- 내용물의 무게중심 유동성, 반응성 (폭발·발열·가스·깨짐)

- 장애물 파악

- 운반 경로의 조명은 충분한가 : 조도가 100룩스 이상이 되는지 파악
- 전체의 2분의 1이 되는 지점에 얇은 각목을 받쳐 놓고 감싸 잡음
- 허리를 편 상태에서 다리의 힘으로 일어남
- 쇠파대를 직각이 되도록 세움
- 한 쪽 다리를 구부려 허벅지를 받침대로 함

※ 운반물을 안전하게 쌓는 법

1. 무거운 것과 큰 것은 아래에, 가벼운 것 과 작은 것은 위에 쌓아 불안정하지 않게 높이를 제한해야 한다.
2. 긴 물건을 우물 정자형으로 쌓아 무너지는 것을 방지한다.
3. 작은 물건은 상자나 용기에 넣어 선반들에 수납한다.
4. 물건과 물건사이는 반출하기 쉽도록 일정한 간격을 두어야 한다.

정리노트

16주차. 작업장 정리정돈 및 청소

1. 정리정돈의 효과

- 재고가 장기간 쌓여 있는 낭비 제거
- 재고보관에 필요한 장소의 낭비 제거
- 운반구가 필요 이상으로 많아 발생하는 낭비 제거
- 찾거나 피해가거나 돌아가는 등의 불필요한 행위로 인한 낭비 제거
- 준비하거나 운반하는 등의 부가가치가 없는 행위로 인한 낭비 제거

정리노트

17주차. 작업 개시 전 점검에 관한 사항

1. 작업 전 점검사항 및 안전수칙

1) 가공작업

(1) 조리 시, 화상재해안전수칙

- 20분 이상 계속해서 물로 씻어 내야 함
- 응급처치 후 가급적 빨리 병원에 방문해야 함
- 큰 화상일 경우 119에 신고해야 함
- 화상 부위에 생긴 물집을 터트리거나 문지르지 않아야 함
- 열을 식힌 다음 화상 연고를 바르고 거즈로 드레싱해야 함

2) 진열작업

(1) 사다리 및 작업대 사용 시 조치사항

- 사다리 및 작업대의 넘어짐을 방지하기 위한 조치를 해야 함
 - 벌어짐 방지 : 기둥 사이에 잠금장치를 설치해야 함
 - 사다리의 다리 부분에 고무 및 가죽을 부착해야 함
 - 사다리에 물결모양 및 돌기로 된 발판을 사용해야 함
- 떨어짐 방지 : 손, 발, 무릎 중 3점 이상이 접촉해야 함
- 무거운 물건을 가지고 사다리를 이용하지 않아야 함
- 사다리 상부 3개 발판으로부터 최상부까지 이용을 제한해야 함

정리노트

18주차. 기계·기구 및 설비의 위험성과 안전작업방법 1

1. 기계·기구·설비의 개요

1) 기계·기구·설비의 정의와 종류

- 공작기계 : 선반, 끌절기, 육절기, 반죽기 등
- 전기기계 : 차단기, 비상발전기, 전동기 등
- 운반하역기계 : 지게차, 전동자키, 이동대차, 무빙워크, 엘리베이터 등
- 열 유체 기계 : 보일러 등

2) 기계·기구·설비의 위험점

(1) 협착점

- 왕복운동을 하는 동작 부분과 움직임이 없는 고정 부분 사이에 형성되는 위험점
- 사업장의 기계설비에서 많이 볼 수 있음
- 예 : 프레스, 성형기, 조형기, 굽힘 기계 등

(2) 끼임점

- 고정부분과 회전하는 동작 부분이 함께 만드는 위험점
- 예 : 슛돌과 하우스, 교반기의 날개와 하우스, 왕복운동을 하는 기계 부분 등

(3) 절단점

- 회전하는 운동부분 자체의 위험에서 초래되는 위험점

(4) 물림점

- 회전하는 두 개의 회전체에 물려 들어갈 위험성이 형성되는 위험점

(5) 회전물림점

- 회전하는 부분의 접선방향으로 물려 들어갈 위험이 존재하는 위험점
- 예 : V벨트, 체인벨트, 평벨트, 기어와 랙

(6) 회전말림점

- 회전하는 물체에 작업복 등이 말려드는 위험이 존재하는 위험점
- 예 : 회전하는 축, 커플링 또는 회전하는 보링기

정리노트

19주차. 기계·기구 및 설비의 위험성과 안전작업방법 2

1. 발생기계·기구·설비별 재해사례

1) 자동문

(1) 자동문이란?

- 건물, 설비, 차량 등에 부착된 부속물
- 사람 또는 제품 등의 출입 시 이를 전기적인 연동 장치(모터, 풀리, 벨트, 센서 등)[오픈레이터라 함]에 의하여 개폐할 수 있는 자동출입장치
- 종류 : 슬라이딩식, 개폐식, 서클식, 회전식, 천장식 등

(2) 안전대책

- 센서 등 감지부의 작동 여부확인
- 출입 시 천천히 접근하고 도어 열림을 확인하고 진입
- 도어가 닫히는 순간에 진입하거나 무리한 사용금지
- 구조물 보호를 위한 안전대 설치
- 유리 등 투명한 부위에는 안전표지를 부착
- 자동문 부근 바닥에 미끄럼방지장치 조치
- 바닥에 물기가 없도록 청소 및 정리정돈 시행
- 도어에 들어갈 때는 열린 것을 확인하고 정면으로 진입
- 잠금 센서의 작동상태를 확인
- 반자동식 자동문도 버튼을 누르고 진입
- 비상정지장치의 버튼은 눈에 띄기 쉬운 곳에 부착
- 수동 개폐가 용이하도록 개폐 손잡이 부착
- 자동문과 벽면 사이가 넓을 경우 방호울 등을 부착
- 자동문이 닿는 부분에 안전보호대 설치
- 유리문에 안전표지 부착

2) 반죽기

(1) 반죽기란?

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

정리노트

(2) 안전대책

- 회전축 보호커버 설치

※ 보호커버 : 사람이 기계를 작동하거나 접근할 때 위험점에 다가가지 못하도록 만든 커버

- 연동장치 설치

- 비상정지장치 설치

- 접지 시행 및 절연보강

정리노트

20주차. 안전한 사업장을 위한 업무환경관리

1. 용어 정리

- 자정작용 : 자연계 스스로 환경 오염물질을 정화하는 능력

2. 건강위해도에 따른 업무환경관리

1) 업무환경관리

(1) 작업환경 및 노출관리의 3대 원칙

- 유해인자가발생원에서 발생되지 않게 하는 오염원(발생원)관리 : 제거, 대책, 격리, 국소 박이 등
- 유해인자가 근로자에게 미치지 않게 하는 실내공기 관리 : 거리증가, 전체환기
- 유해인자가 근로자에게 흡수되지 않도록 차단하는 노출근로자 관리 : 교육, 훈련, 보호구 착용

(2) 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

(3) 작업환경 개선대책의 종류에 따라 수행되는 관리방법

- 환기 : 외부로 배출하는 것

정리노트

-종류

국소배기	<ul style="list-style-type: none">• 오염원에 근접하여 오염물질이 근로자에게 영향을 주기 전에 포착, 외부로 배출하는 것• 유해성이 강하고 해당 오염원이 여러 곳에 분산되어 있지 않은 경우에 유용• 오염원관리에 국소배기를 가장 많이 사용<ul style="list-style-type: none">→ 기존 설비 및 공정에 제거, 대책, 격리방법을 적용하는 것이 거의 불가능→ 공정을 그대로 유지하면서 효율적으로 관리
전체환기	<ul style="list-style-type: none">• 작업장 공기 중 유해물질의 농도를 희석하는 데 쓰이기 때문에 희석 환기라고도 함• 활용 : 고온과 다습 조절, 분진, 냄새, 유해증기 등의 희석

정리노트

21주차. 화재안전

1. 화재의 개요

1) 화재란

(1) 불의 4요소

- 가연물 : 종이, 나무 등
- 점화원 :ライター, 성냥 등
- 연쇄반응
- 산소(O₂)

2. 소화기·소화전의 필요성과 사용법

1) 옥내소화전

(1) 종류 및 명칭

- 화재발생 초기에 소화기를 이용하여 진압에 실패할 경우 활용 가능한 소화설비
- 건축물 내에 설치하는 고정식 물소화설비
- 종류 : 수동기동방식 (On-Off), 자동기동방식(기동용 수압 개폐방식)

정리노트

22주차. 전기안전

1. 용어 정리

- 정전기 : 형겅으로 유리 막대기를 문질렀을 때 유리 막대기에 생기는 전기

2. 전기의 개요

1) 전기의 위험성 요인 : 감전

(1) 예방대책

- 전기기계, 기구 충전부에 대한 방호조치

- 접지가 있는 멀티 콘센트 및 콘센트 사용
- 폐쇄형외함이 있는 구조로 설치
- 방호망 또는 절연 덮개를 설치
- 변압기 및 전기배선실은 관계 근로자 외의 자가 출입을 못 하도록 할 것

- 누전차단기 설치

- 전기기계, 기구 중 대지 전압이 150V를 초과하는 이동형 또는 휴대형의 것
- 물 등 도전성이 높은 액체에 의한 습윤 장소
- 철판, 철골 위 등 도전성이 높은 장소
- 임시 배선의 전로가 설치되는 장소

정리노트

23주차. 운반하역기계 작업안전

1. 차량계 하역운전기계 개요

1) 지게차

(1) 지게차 방호조치

- 전조등 및 후미등

- 전조등과 후미등을 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는안 됨(단, 작업을 안전하게 수행하는 데 필요한 조명이 확보된 장소에서 사용하는 경우는 제외)
- 전조등 : 지게차를 사용한 야간 작업 시 안전작업을 위한 조명
- 후미등 : 후진 시 충돌 등을 방지하기 위해 지게차의 위치표시를 위한 안전장치

- 헤드가드

- 팔레트

- 좌석 안전띠의 설치 및 착용

2. 하역운전작업안전

1) 화물취급 등 하역운반 일반 안전조치

(1) 화물취급 등 하역운반 일반 안전조치

- '운반용 등 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서의 해당 기계로 하는 작업'을 하는 경우 특별안전보건교육을 실시해야 함

교육과정	교육대상	교육시간
특별교육	해당 작업 종사 일 용근로자	<ul style="list-style-type: none">• 2시간 이상
	해당 작업 종사 일 용근로자를 제외한 근로자	<ul style="list-style-type: none">• 16시간 이상(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능)• 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 3시간 이상

- 지게차를 사용하여 작업을 하는 때

- 제동장치 및 조종장치 기능의 이상유무
- 하역장치 및 유압장치 기능의 이상유무
- 바퀴의 이상유무
- 전조등·후미등·방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무

정리노트

-슬링 등을 사용하여 작업을 할 때

- 혹은 붙어 있는 슬링·와이어슬링 등이 매달린 상태
- 슬링·와이어슬링 등의 상태(작업시작 전 및 작업 중 수시로 점검)

-구내운반차를 사용하여 작업을 할 때

- 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무
- 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무
- 바퀴의 이상 유무
- 전조등·후미등·방향지시기 및 경음기 기능의 이상 유무
- 충전장치를 포함한 홀더 등의 결합장치의 이상 유무

정리노트

24주차. 밀폐공간 작업재해예방

1. 용어 정리

- 질식 : 생체 또는 조직의 산소결핍이나 탄산가스과잉으로 일어나는 상태

2. 밀폐공간작업관리

1) 밀폐공간작업 프로그램의 수립·시행

(1) 밀폐공간작업 프로그램

- 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

25주차. 물질안전 보건자료 MSDS

1. 용어 정리

- MSDS(물질안전보건자료)

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

2. GHS, MSDS 제도 개요

1) GHS(세계조화시스템)란

(1) 제도도입의 기대효과

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

정리노트

26주차. 폭발성, 물반응성, 자기반응성 물질 취급 안전

1. 용어 정리

- 인화성 : 불씨 등에 의해 발화하는 물질의 성질

2. 그 밖의 위험물의 종류, 성질, 위험성

1) 산화성 액체(산업안전보건기준에 관한 규칙 별표1의 3항)

(1) 산화성 액체

- 강산화 물질이라고 하며 불연성 물질
- 강한 부식성을 갖는 물질로 많은 산소를 함유하고 있는 물질
- 종류 : 질산, 과산화수소, 발연질산, 과염소 산

정리노트

27주차. 작업장에서의 정리·정돈

1. 정리·정돈의 이해

1) 정리·정돈의 의미

(1) 정리

- 불요불급의 물품과 긴급을 요하는 물품을 구분하여 필요한 것을 정비해 두고 불필요한 것은 작업장에서 다른 곳으로 옮겨 두는 것

2. 정리·정돈과 안전보건

1) 정리·정돈과 재해

- 정리·정돈 불량 → 불안정한 상태, 불안정한 행동 → 사고 → 산업재해

2) 작업환경

- 정리·정돈 불량 → 직업성 질병의 초래

3) 기계설비의 고장과 트러블

- 정리·정돈 불량 → 찌꺼기, 쓰레기, 먼지로 인한 기계설비 마모 → 정밀도 저하 → 수명 저하 → 고장·트러블 발생

4) 불명확한 표지, 표시와 재해

- 정리·정돈 불량 → 안전보건, 재해예방 관계의 표지(표시), 기계의 조작 계통의 표시 등을 식별하기 어렵게 함 → 불안전상태, 오조작, 오판단 초래 → 중대한 사고와 재해의 원인

정리노트

28주차. 위험인식훈련

1. 주요 위험인식훈련기법

1) 잠재위험 발굴기법

- (1) 잠재위험이 발굴되지 않은 이유
 - 너무 거창한 것만 발굴
 - 무관심, 글 재주가 전무
 - 주관적으로 판단, 수치심 느낌
 - 조치미흡

2) 듣기 위험인식훈련

(1) 개념

- 좋은 듣기법의 요령(Point)
 - 부드럽고 온화한 표정으로 들어야 함
 - 태도란 신체 전체로 만들어 내는 것(먼저 천천히 크게 한 번 호흡)
 - 마음 편한 기분이 되어 듣는 것도 중요함
- 이야기하는 사람의 눈코를 봐야 함
 - 힐끔힐끔 쳐다보지 않아야 함
 - 눈을 응시하게 되면 이야기하기 어렵다고 생각하는 경우 코 부분을 봄
- 자기의견을 놓아두고 이야기를 잘 들어야 함
 - 이야기하는 사람의 발언을 비판하거나 평가하지 않아야 함
 - 조언하지 않고 오로지 들음
- 상대의 이야기를 끝까지 들어야 함
 - 이야기 도중에 가로 막지 않아야 함
- 적당히 맞장구를 쳐야 함
 - 고개를 끄덕이거나 '정말', '그렇습니까?', '그렇군요.'라고 장단을 넣거나 해서 공감하는 이해의 태도를 보여야 함
 - 부정하는 말은 결코 쓰지 않아야 함
 - 상대를 생각하게 하거나 트집잡아 묻는 것 같은 용어를 사용하지 않아야 함
 - 이유를 들을 때는 듣기법을 해야 함

정리노트

-내용뿐 아니라 기분이나 감정도 이해하도록 노력해야 함

- 모르는 것은 다시 들어야 함
- '여기까지는 잘 알았습니다만 이 부분은 한 번 더 부탁드립니다.'라고 다시 들어야 함

-상대의 말을 써서 다시 묻거나 이해한 것을 알려야 함

- 상대방 이야기의 Key word를 파악하고 잘 이해한 것을 알려야 함

정리노트

29주차. 서비스업 사망재해 발생 원인 및 예방대책

1. 서비스업 사망재해 5대 유형

1) 떨어짐(추락)

(1) 발생원인

- 사다리의 파손이나 헛디딤
- 지붕 위에서 보수작업 중 떨어짐
- 트럭·적재함에서의 적재·포장 작업, 높은 곳에서의 불안정한 작업
- 작업발판 설치 부적절로 인한 떨어짐

(2) 예방대책

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

2) 교통사고

(1) 발생원인

- 신호위반과 과속
- 전방주시 확인 미흡
- 운행 중 휴대폰 통화, 한 손 운행 등 개인의 불안정한 행동
- 헬멧 등 보호장구 미착용

(2) 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

정리노트

3) 감김·끼임

(1) 발생원인

- 압축 진개차의 개폐장치와 적재함 사이에 끼임
- 작동 중인 기계·기구 등 청소, 점검 등의 작업 중 끼임
- 동력전달부 점검 중 작업복 말림
- 회전부 방호 덮개 미설치로 인한 감김 등

(2) 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 후 진입
- 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

4) 부딪힘(충돌)

(1) 발생원인

- 지게차, (화물)자동차 구내 운행 접촉
- 위험장소에 대한 유도자 미배치 등 안전조치 미흡
- 크레인 · 호이스트 등 운반설비 이용 시 중량물 취급 부주의
- 통행 중 설비들과의 부딪힘 등

(2) 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

정리노트

5) 넘어짐(전도)

(1) 발생원인

- 건물바닥 및 통로 왁스 청소 중에 사용되는 미끄러운 재료
- 물을 많이 사용하는 작업장 바닥 등 미끄러운 바닥
- 통행로의 정리정돈 미비로 장애물에 걸림
- 계단에서 미끄러지거나 헛디딤 넘어짐

(2) 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

정리노트

30주차. 서비스업 주요 재해 사례를 통한 재해예방대책

1. 넘어짐·깔림 재해사례 및 예방대책

1) 청소작업 중 계단에서 넘어짐

- 미끄럼방지 작업화 착용 : 계단 등 미끄러지기 쉬운 장소에서 작업을 할 때에는 미끄럼방지 기능이 있는 신발(미끄럼방지장화 등)을 착용하고 작업
- 상향식 작업방법 적용 : 시야를 확보하고 불안정한 자세를 예방하기 위해 계단 아래에서 위로 이동하면서 작업 실시
- 계단 미끄럼방지조치 실시 : 계단 끝부분에는 미끄러지지 않도록 미끄럼방지조치를 실시

2) 4륜 원동기 운행 중 깔림

- 인명보호장구(헬멧) 착용 : 이륜자동차 및 원동기 운전을 할 때에는 승차용 안전모(헬멧)를 착용하고 동승자에게도 착용하도록 조치
- 감속 등 안전운행 : 원동기 운전 시에는 운행조건 및 도로 여건에 따라 감속운전을 실시

2. 끼임 재해사례 및 예방대책

1) 압축진개차 개폐장치(파카)에 끼임

- 작업자 위치 확인 철저 : 개폐장치(파카)를 폐쇄하기 위해 조작레버를 작동시킬 때에는 반드시 파카의 작동반경 내 작업자의 접근여부를 확인하고 안전한 상태에서 작동
- 경광등 및 경보기 설치 : 개폐장치(파카) 조작레버 작동 시 주변작업자의 주의를 환기시키기 위한 경광등 및 경보기를 설치

2) 스티로폼 분쇄기 점검 중 끼임

- 정비 등의 작업 시 운전 정지 : 기계 등의 점검·수리 등의 작업 시 전원을 차단하고 다른 작업자가 기계를 조작하지 못하도록 기동스위치에 잠금장치설치 및 '점검중' 표지판 부착
 - ※ 조작반 내 주전원 위치는 Key type으로 설치
- 비상정지장치 설치 : 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 즉시 설비운전을 정지시킬 수 있는 비상정지장치 설치

정리노트

3) 쓰러지는 파이프 적재물에 끼임

- 안전한 높이로 파이프 적재 : 적재하중에 의하여 철 밴드가 해지되지 않고 견딜 수 있는 안전한 적재높이 검토 및 작업표준 제정
- 중량물 취급 작업계획서 작성 : 중량물 취급 작업에는 무너짐, 화물 떨어짐 등 위험예방을 위한 안전대책이 포함된 작업계획서 작성 및 준수

4) 탑승식 청소차가 넘어지며 기둥에 끼임

- 경사로에서 저속 운행 : 탑승식 습식 청소장비(3륜차)는 경사지 이동 시 미리 속도를 줄이거나 브레이크를 이용하는 등의 방법으로 천천히 운행
- 안전벨트 설치 및 착용 : 안전벨트를 착용하고 작업하도록 작업방법을 개선

정리노트

31주차. 보일러 취급작업 및 액화석유가스 취급작업

1. 보일러 취급작업 개요와 안전대책

1) 보일러 취급작업 안전대책

(1) 보일러 취급작업 안전보건 준수사항

-증기 폭발

- 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

-보일러 폭발

- 저수위 사고 방지를 위한 급수탱크의 수위, 분출장치의 폐지상태, 급수배관 밸브의 개폐, 수면측정장치 각 연락 배관밸브 또는 콕크의 상태 등을 사전에 점검해야 함

-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

2) 보일러 취급작업 안전대책

(1) 보일러 취급작업 안전보건 확인사항

-보일러 저 수위 사고방지에 관한 작업 시 확인사항(가동 전)

- 급수탱크의 수위
- 분출장치의 폐지상태
- 급수배관 밸브의 개폐
- 수면 측정장치 각 배관의 밸브
- 또는 콕크의 상태
- 보일러의 수위

정리노트

32주차. 75V 이상 정전작업 및 아세틸렌 용접작업

1. 용어 정리

- 송전 : 발전소에서 발생한 전력을 멀리 공장이나 일반 가정 등으로 수송하는 과정

2. 75V 이상 정전작업 개요와 안전대책

1) 75V 이상 정전작업 개요

(1) 75V 이상인 정전작업허가서 운영 및 조치사항

- 작업 전

전원차단	<ul style="list-style-type: none">• 작업대상 전원의 모든 극을 차단• 고전력 차단기 차단 시 적정 보호구 착용• 충전요소가 있는 경우 잔류전하 방전• 스프링, 압축공기와 같은 에너지로 작동되는 경우에는 에너지 방출• 부하가 없는 상태에서 전원 차단(하위 차단기부터 전원 차단)
전원 재투입 방지조치	<ul style="list-style-type: none">• 담당자 외 다른 사람의 전원투입 방지• 자물쇠로 시건(Lock Out) 또는 표찰(Tag Out) 부착
작업장소의 무전압 여부 확인	<ul style="list-style-type: none">• 검전기, 측정장치, 신호 램프 등과 같은 장비를 사용• 작업장소의 전원이 차단되었는지 확인
접지 및 단락접지	<ul style="list-style-type: none">• 예기치 못하게 전원이 투입되는 것을 방지하고, 유도전압으로부터 보호• 작업을 수행하는 부분을 먼저 접지하고 작업장소 단락접지• 접지 및 단락접지 부위를 쉽게 확인 가능하도록 접지

- 작업 후

복구조치	<ul style="list-style-type: none">• 작업관계자의 작업완료 및 이상 유무 상호 확인• 전원차단의 역순으로 전원투입• 부하가 없는 상태에서 차단기 투입(상위차단기부터 투입)
------	--