

정리노트

주차	차시명	주요 훈련내용
1	산업안전보건 일반 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 산업안전보건 개요 2. 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	사업장에서 지켜야 할 안전보건사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사업장 안전보건관리 2. 안전보건관련 기구 관리 3. 사업장 감독
4	산업안전보건법 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사업장 안전보건관리는 왜 필요한가? 2. 산업재해 발생 시, 조치사항 3. 유해·위험 부분의 안전보건조치제도
	진행단계평가(중간고사)	사지선다형 10문항 출제
5	산업안전보건법 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 유해·위험기계·기구 등의 안전보건조치 2. 유해물질의 체계적 관리 3. 감독과 명령
6	직무스트레스 관리 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 스트레스와 질병 2. 직무스트레스 3. 스트레스 및 직무스트레스 관리
7	직무스트레스 관리 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 스트레스와 뇌혈관·심장질환 발생 간의 관계 2. 직장 내 스트레스 및 뇌혈관·심장질환 평가방법 및 진단 3. 고위험집단의 관리방안
8	근·골격계질환 및 금연	<ol style="list-style-type: none"> 1. 근·골격계질환 개요 2. 근·골격계질환 예방 공학적 개선사례 3. 근·골격계질환의 종류 및 예방 4. 금연
	최종 평가(기말고사)	사지선다형/단답형 64문항, 서술형 3문항 출제

정리노트

1주차. 산업안전보건 일반 사항

1. 용어

- 아차사고 : 인명상해와 재산손실이 없는 사고
- 안전보건표지 : 작업장에서 작업자가 판단이나 행동의 잘못을 일으키기 쉬운 장소나 실수로 인해 사고를 일으킬 위험이 있는 장소에 안전을 확보하기 위해 표시하는 표지

2. 산업안전보건 개요

1) 안전보건관리란?

- 기업의 생산성을 향상하고, 재해로부터 손실을 최소화하기 위한 기법
- 재해의 원인을 규명하고 재해예방대책을 추진하는 등 계통적인 관리

2) 안전보건관리목표

- 인면존중
- 경영경제
- 사회적 신뢰

3) 안전보건관리조직

- (1) 직계식(Line) 조직
- (2) 참모식(Staff) 조직
- (3) 직계·참모식(Line·Staff)조직 : 대규모 사업장에 적용

-장점

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

-단점

- 명령계통과 지도·조언 및 권고적 참여가 혼동되기 쉬움
- 스태프의 힘이 커지면 라인이 무력해짐

정리노트

4) 안전보건관리규정

- 사업장의 안전보건관리에 대한 기본적인 규정
- 안전보건관리에 관한 사내규범
- 안전보건관리규정 포함사항
 - 안전보건관리조직과 그 직무에 관한 사항
 - 안전보건교육에 관한 사항
 - 작업장 안전관리에 관한 사항
 - 작업장 보건관리에 관한 사항
 - 사고조사 및 대책수립에 관한 사항
 - 기타 안전보건에 관한 사항

5) 안전교육

(1) 안전교육의 목적

- 개인이 안전하게 인간의 욕구를 추구할 수 있도록 자신의 태도, 주의 및 기술의 상호작용과 위험에 대처하는 지혜를 갖도록 하기 위함

(2) 단계별 교육과정 : 지식교육 → 기능교육 → 태도교육

(3) 정기교육

- 사무직종사 근로자 외의 근로자 : 매월 2시간 이상 또는 분기 6시간 이상(판매 업무에 직접 종사하는 근로자는 매월 1시간 이상 또는 분기 3시간 이상, 건설업 종사근로자는 매월 2시간 이상)
- 사무직종사 근로자 : 매월 1시간 이상 또는 분기 3시간 이상
- 관리감독자 : 반기 8시간 이상 또는 연간 16시간 이상

(4) 채용 시 교육

- 당해 근로자로서 건설업종사자 제외자(건설업 : 1시간) : 8시간 이상

(5) 작업내용 변경 시 교육

- 당해 근로자로서 건설업종사자 제외자(건설업 : 1시간) : 2시간 이상

(6) 특별 안전 보건교육

- 규칙별표 8의 2 제1호 라목 각호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 근로자로서 건설업 종사자를 제외한 자(건설업 : 2시간) : 16시간 이상

정리노트

6) 기타 안전활동

- (1) 3S, 4S, 5S 운동
- (2) 위험예지훈련
 - 직장이나 작업상황 중에 잠재위험요인과 그것이 일으키는 현상의 포인트나 중점실시사항을 지적확인해서 행동하기 전에 해결하는 훈련
- (3) 원 포인트 지적확인
- (4) TBM
- (5) 안전순찰
- (6) 아차사고 보고제도
- (7) 안전제안제도
- (8) 안전조회
- (9) 각종 캠페인

3. 재해발생원인 이론 비교

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

- (1) 개요
 - 재해는 언제나 여러 가지 사고요인의 연쇄반응의 결과로 발생함
 - 유전적 요소 및 사회적 환경, 개인적 결함 : 간접원인
 - 불안정한 행동상태 : 직접원인
- (2) 재해발생 단계별 주요 원인
 - 1단계 : 유전적 요소(선천적 결함)와 사회적 환경(후천적 결함)
 - 인간 성격의 내적 요소는 유전과 환경의 영향에 의해 형성되며, 그것(바람직하지 않은 유전과 환경)은 개인적 결함(인간 결함)의 원인이 됨
 - 2단계 : 개인적 결함
 - 부적절한 태도
 - 신체적 부적격
 - 정신적·성격적 결함
 - 본인의 공중에 대한 전문지식의 결여
 - 관련 기술, 숙련도 부족

정리노트

-3단계(1) : 불안전한 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
- 불안전한 적재, 배치, 및 정리정돈 안 함
- 확인되지 않은 인양기구 및 운반기구 사용
- 불안전한 작업자세 및 위치
- 당황, 놀람, 잡담, 장난 등

-3단계(2) : 불안전한 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
- 부적절한 환경(미끄러움, 날카로움, 거칠음, 깨짐, 부식됨 등)

-4단계 : 사고(인적, 물적)

-5단계 : 재해(인적, 물적)

(3) 재해구성비율

- 1:29:300의 법칙 : 산업재해 중에서도 큰 재해가 발생했다면 그 전에 같은 원인으로 29번의 작은 재해가 발생했고, 또 운 좋게 재난은 피했지만 같은 원인으로 부상을 당할 뻔한 사건이 300번 있었을 것

(4) 재해예방

- 세 번째 요인(불안전한 행동과 불안전한 상태)의 중추적 요인 제거에 중점을 두어야 함

정리노트

2) 버드(Frank Bird's)의 최신 연쇄성(Domino) 이론

(1) 개요

- 재해는 5개의 손실제어요인이 연쇄반응을 일으키면서 발생한다는 최신 연쇄성 이론

(2) 재해발생 단계별 주요 원인

- 1단계 : 제어의 부족(통제)

- 경영자 및 리더(임원)의 안전Mind 부족은 안전관리결함으로 이어짐
- 관리결함은 조직의 활동, 교육 등을 소홀히 하는 것을 의미
- 통제방법의 부적절
- 교육의 부족

- 2단계 : 기본원인(4M)

- 사고발생요인 : 개인적 요인(Man), 작업상 요인(Machine, Media, Management)

- 3단계 : 직접원인(불안전한 행동 및 상태)

- 4단계 : 사고

- 5단계 : 재해

(3) 재해구성비율

- 1:10:30:600의 법칙 : 중상해와 경상해, 물질 손실사고와 무상해무사고, 즉 아차사고의 비율이 1:10:30:600이라는 것

※ 무상해사고 : 휴업을 하지 않거나 응급처치만의 가벼운 상해

정리노트

2주차. 산업안전보건 전문 사항

1. 재해의 원인과 대책

1) 휴먼에러

(1) 개요

- 휴먼에러 : 오인, 착각, 부주의, 지레짐작과 같이 사람의 판단이나 행동 등에서 발생하는 과오

(2) 예방대책

- 이해하기 쉬운 작업표준마련

- 운전보수 이상 조치 등 장치나 설비에 관계되는 모든 작업을 표준화하여 그 작업표준에 따라서 작업을 시행하는 것이 기본임
- 작업표준을 준수하고 순서대로 작업을 실행시키기 위해서는 활용하기 쉽도록 이해시키는 노력도 대단히 중요함

- 인수인계 시 내용기록

- 필요성 : 정상, 비정상에 따른 내용이 달라지지 않도록 하기 위함
- 인수인계를 할 때에는 메모지나 노트를 준비하여 간단한 문장, 도해 등을 기록하여 인수인계 받는 사람이 이해하기 쉽도록 함
- 말로 하는 인수인계는 지양

- 작업지시서는 구체적으로 작성

- 작업의 변경이나 이상 사태가 발생할 때, 지시명령에 잘못이나 불충분한 점이 있다면 사고로 이어질 가능성이 있음
- 지시명령서는 전원이 준수하도록 하기 위하여 추상적인 표현은 지양함

- 보고·연락체계강화

- 세세한 보고, 연락, 의논이 가장 중요함

- 작업순서의 중요한 부분 시각화

- 중요한 작업이나 복잡한 작업은 작업순서의 중요 부분을 그림으로 이해하기 쉽게 카드화(체크리스트, 매뉴얼 카드 등)
- 작업현장에서 휴대 가능한 카드 케이스 등에 넣어서 정리

정리노트

- 점검 시 리스트 등 관리매뉴얼 사용
 - 항상 설비나 기기에 이상이 없는지 점검해야 함
 - 설비나 기기의 이상을 조기에 발견하기 위해서는 순찰 시에 점검할 점을 미리 정하여 의식 수준이나 경험수준에 따른 차가 생기지 않도록 노력할 필요가 있음
- 혼동 방지 대책 마련
 - 착각을 일으킬 기기나 배관에는 보기 쉬운 위치에 기기번호 등을 크게 표시하고, 주의사항 등을 써놓은 간판을 설치함
 - 장치운전에 큰 영향을 미치는 밸브 등은 조작금지 표지를 부착함

2) 재해예방대책의 기본원리 5단계

- (1) 1단계 : 조직(안전관리조직)
 - 안전관리자의 선임 및 라인조직 구성
 - 조직의 구체적인 안전목표 설정
 - 안전활동 방침 및 안전계획수립
 - 조직을 통한 안전활동 전개
 - 경영층의 참여(확실한 지지)
- (2) 2단계 : 사실의 발견(현상파악)
 - 각종 사고 및 안전활동의 기록 검토
 - 각 작업별 위험작업 분석(수정)
 - 안전보건협의체를 통한 위험요인 제안 및 수렴
- (3) 3단계 : 분석(원인분석)
 - 사고 보고서 분석 및 현장조사
 - 인적·물적·환경적 조건 분석, 작업 공정 분석
 - 교육과 훈련의 분석
 - 사고의 간접원인 및 직접원인으로 분류 작업
 - 각 작업별 위험성 평가
- (4) 4단계 : 시정방법의 선정(대책 수립)
 - 분석을 통해 발견된 원인을 토대로 대책 수립
 - 3E 대책 수립

정리노트

(5) 5단계 : 시정책의 적용(대책 시행)

- 목표를 설정하여 시정책 시행
- 후속조치로써 그 결과를 평가하여 시정(모니터링)
- 3E 대책 시행

3) 재해예방의 4원칙(하인리히)

(1) 손실우연의 원칙

- 재해손실은 사고 발생 시 사고 대상의 조건에 따라 달라짐(우연성)
- 1:29:300

(2) 원인계기(연계)의 원칙

- 사고와 재해는 우연이지만 사고와 원인은 필연적
- 간접원인과 직접원인(불안전한 행동, 상태)

(3) 예방가능의 원칙

- 재해는 원칙적으로 원인만 제거되면 예방가능
- 인재(상태 :10%, 행동 :88%), 천재(2%)

(4) 대책선정의 원칙

- 재해예방을 위한, 가능한 안전대책은 반드시 존재

2. 산업재해조사 및 원인분석

1) 산업재해조사

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

2) 산업재해 원인분석

- (2) 통계적 원인분석(재해통계분석방법) : 각 요인의 상호관계와 분포상태 등을 거시적으로 분석하는 방법
 - 파레토도
 - 특성 요인도
 - Cross도
 - 관리도

정리노트

3. 산업재해통계 및 손실비용

1) 재해통계의 목적 및 재해율의 종류

- 연천인율(Rate of Thousand Man : RTM) : 근로자 1000명당 1년간 발생재해자 수

$$\text{연천인율(RTM)} = \text{연간 재해자 수} / \text{연평균 근로자 수} \times 1,000$$

- 도수율=빈도율(Frequency Rate of injury : FR) : 근로시간 1,000,000시간당 재해발생 건수

$$\text{도수율(FR)} = \text{재해발생 건수} / \text{연간 총 근로시간} \times 1,000,000$$

- 강도율(Severity rate of injury : SR) : 연간 총 근로시간 1,000시간당 재해발생에 의해 잃어버린 근로손실일 수

$$\text{강도율(SR)} = \text{근로손실일 수} / \text{연 근로시간 수} \times 1,000$$

- 안전성적(Safety Score, Safety Result) : 과거와 현재의 안전관리를 비교하는 자료로써 안전대책 수립 시 활용하며 결과가 (+)이면 나쁜 결과, (-)이면 과거에 비해 좋은 기록 유지

$$\text{안전성적} = \frac{\text{현재도수율} - \text{과거도수율}}{\sqrt{\frac{\text{과거도수율}}{\text{현재근로총시간수}} \times 1,000,000}}$$

※ 직업병 예방대책의 메커니즘

- 원재료 관리 : 무해한 물질로의 대체, 저독성 물질로의 대체
- 발생원 관리 : 발생원 밀폐, 발생원으로부터의 격리, 유해인자 차단
- 작업환경 관리 : 국소배기장치의 설치, 전체 환기장치의 설치
- 작업관리 : 작업방법 개선, 개인 위생관리, 개인보호구 착용 건강관리
- 건강관리 : 질병자의 조기발견(건강진단 실시), 유소견자 사후관리 질병자의 근로금지 및 제한, 건강관리 수첩 교부 및 관리

정리노트

3주차. 사업장에서 지켜야 할 안전보건사항

1. 사업장 안전보건관리

1) 안전보건 관련 서류 작성 및 보존

(1) 물질안전보건자료 작성 및 비치

- 물질안전보건자료에 관한 교육내용(제92조의6제1항 관련)

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

2) 사업장 작업환경측정

(1) 작업환경측정의 실시주기

측정주기	대상
30일 이내	작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되는 등의 측정대상 작업장
6개월 1회	정기적 측정주기
3개월 1회	1. 발암성 물질의 측정치가 노출기준을 초과하는 경우 2. 발암성 물질을 제외한 화학적 인자의 측정치가 노출기준을 2배 이상 초과하는 경우
년 1회 (다만 발암성 물질을 취급하는 작업공정 제외)	1. 작업공정 내 소음의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 85데시벨(dB) 미만인 경우 2. 작업공정 내 소음 외의 다른 모든 인자의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 노출기준 미만인 경우

2. 안전보건관련 기구 관리

1) 개인용 보호구 지급/착용

(1) 보호구를 지급해야 하는 작업

- 안전모 : 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 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

정리노트

2) 안전보건 표지 부착

(1) 표지의 설치기준

- 근로자가 쉽게 식별할 수 있는 장소·시설 또는 물체에 설치, 부착
- 흔들리거나 쉽게 파손되지 않도록 견고하게 설치, 부착
- 설치 또는 부착이 곤란할 경우 당해 물체에 직접 도장

(2) 표지의 종류 및 설치장소

분류	종류	용도 및 사용장소	사용장소(예시)
금지표지	출입금지	출입을 통제하여야 할 장소	감염관리실, 응급실 입구
	보행금지	사람이 걸어 다녀서는 안 될 장소	중장비운전 작업장소
	차량통행금지	제반운반기기 및 차량의 통행을 금지시켜야 할 장소	집단보행장소

※ 지시표지

- 보안경 착용 : 보안경을 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
- 방독마스크 착용 : 방독마스크를 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
- 방진마스크 착용 : 방진마스크를 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
- 보안면 착용 : 보안면을 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
- 안전모 착용 : 안전모를 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
- 귀마개 착용 : 소음으로 귀마개를 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
- 안전화 착용 : 안전화를 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
- 안전장갑 착용 : 안전장갑을 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
- 안전복 착용 : 방열복 등의 안전복을 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소

3) 유해위험 기계기구 방호조치

(1) 위험기계·기구 등 방호조치(법33조)

기계·기구명	방호장치	기계·기구명	방호장치
예초기	날 접촉 예방장치	지게차	헤드가드, 백레스트
원심기	회전체 접촉예방장치	진공포장기	구동부 방호
공기압축기	압력방축장치	랩핑기	연동장치, 고정식 방호가드(연동회로의 구성이 곤란한 부위)
금속절단기	날 접촉 예방장치		

- 작동부분 돌기부분은 물림형으로 하거나 덮개 설치
- 동력전달 및 속도전달부분에 덮개 또는 방호망 설치
- 회전기계의 물림점에는 덮개 또는 울 설치

정리노트

4) 안전인증제품 사용

(1) 안전인증(자율안전확인신고) 제품 및 종류

- 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 과부하방지장치 ③ 보일러 압력방출용 안전밸브 ④ 압력용기 압력방출용 안전밸브 ⑤ 압력용기 압력방출용 파열판 ⑥ 절연용 방호구, 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 호흡보호구 ⑧ 보호복 ⑨ 안전대 ⑩ 차광 및 비산물 위험방지용 보안경 ⑪ 용접용 보안면 ⑫ 방음용 귀마개 또는 귀덮개

- 자율안전확인대상(보호구)

- ① 안전모(의무안전인증 대상품외) ② 보안경 (의무안전인증 대상품외) ③ 보안면(의무안전인증 대상품외) ④ 잠수기(잠수헬멧 및 잠수마스크)

정리노트

3. 사업장 감독

1) 사업장 무재해 운동

- ① 사업장의 업종 및 규모에 따라 정해진 무재해 기간목표를 달성하기 위해 사업주가 추진 계획을 수립
- ② 무재해 운동의 개시를 선포하고 자율적인 방법으로 근로자들이 전원 참여하는 안전관리 시책을 추진
- ③ 추진에 필요한 사항에 대하여 공단의 지원을 받아 정해진 목표를 달성하면 달성사실을 공단의 확인을 거쳐 인증을 받는 일련의 활동

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

정리노트

4주차. 산업안전보건법 1

1. 용어

- 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

2. 산업재해 발생 시, 조치사항

1) 조치사항

(1) 재해자 발견 시, 조치사항

- 재해발생 기계의 정지 및 재해자 구출
- 환자에 대한 응급처치와 동시에 119 구급대, 병원 등에 연락하여 긴급후송
- 관리감독자 등 책임자에게 알리고, 사고원인 등 조사가 끝날 때까지 현장보존

(2) 산업재해 발생보고

- 3일 이상 휴업하게 된 산업재해가 발생하면 1개월 이내 관할 지방고용노동관서에 산업재해조사표를 제출
- 중대재해는 바로 관할 지방고용노동관서에 전화, 팩스 등으로 보고하고 발생개요 및 피해상황, 조치 및 전망, 그 밖의 중요사항에 대해서 보고

(3) 산업재해 기록·보존

- 산업재해가 발생하면 다음 각 호의 사항을 기록하고, 3년간 보존해야 함
 - 사업장의 개요 및 근로자의 인적 사항
 - 재해발생 일시 및 장소
 - 재해발생 원인 및 과정
 - 재해 재발방지계획

(4) 재발방지계획에 따른 개선활동 시행

- 재발방지계획에 따른 개선활동을 시행

정리노트

2) 재발방지계획수립

(1) 재해자 발견 시, 조치사항

- 근로자 정기안전·보건교육

- 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항
- 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항
- 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항
- 「산업안전보건법」 및 일반관리에 관한 사항
- 산업재해보상보험 제도에 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

(2) 재해요인도출 예시

구분	재해요인	
물적 요인	끼임 재해 • 프레스/압력용기 등 위험기계·기구 방호장치 • 설치/기능유지 • 회전기계의 동력전달부 방호덮개 설 치 • 리프트/승강기 등 운반설비의 방호 울/출입문 등 방호조치	떨어짐 재해 • 이동식 사다리의 변형 및 미끄럼방 지조치 • 고소작업용 발판의 강도 및 고정상 태 • 고소 작업장소의 안전난간 설치상태 및 개구부/맨홀 등의 덮개 등

정리노트

구분	재해요인	
물적 요인	넘어짐 재해 • 작업장 바닥의 물/기름 등의 청소상태 • 작업장 내 제품/자재 등의 정리·정돈 상태 및 근로자/ • 운반설비/지게차 등의 통로확보 등	기타 재해 • 충전부 절연조치 및 덮개 설치상태 • 전기기계·기구의 접지 • 폭발 위험지역 내 방폭전기기계·기구의 설치상태 • 허가/관리대상 유해화학물질의 국소배기장치 설치상태 • 소음 발생원의 방음부스 설치상태 • 고온작업장의 고열환기설비 설치상태 등
인적 요인	안전수칙·작업절차 준수 여부 • 작업 중 무리한 동작 및 불필요한 행위 • 근골격계질환 부담작업의 작업방법 • 지게차 운전자격 등 자격필요업무에 자격보유자 배치 등	
관리적 요인	근로자 정기/특별 안전보건교육 실시 • 신규채용자 안전교육실시상태 • 작업장 안전점검실시상태 • 안전검사대상 기계·기구의 안전검사실시상태 등	

3) 요양신청절차

(1) 보상 - 휴업급여

- 업무상 재해를 당하거나 업무상 질병에 걸린 근로자가 요양으로 인하여 취업하지 못한 기간에 대하여 피재근로자와 그 가족의 생활보호를 위하여 지급하는 보험급여

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

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

정리노트

5주차. 산업안전보건법 2

1. 유해·위험기계·기구 등의 안전보건조치

1) 유해·위험기계·기구 등의 안전보건조치 내용

내용	주체	대상구분	대상기계·기구 등
방호조치 (법 제33조 제1항)	누구든지	특정 부분의 안전조치로 안전성 확보	예초기 등 6종
필요한 조치 (법 제33조 제3항)	대여하거나 대여받는 자	당사자 간 안전조치 사항 확인으로 안전성 확보	사무실 및 공장용 건축물 등 23종
안전인증 (법 제34조)	제조사, 수입자	전반적으로 위험성이 높아 제조자의 생산체계가 지 안전성 확보	기계·기구 및 설비 : 10종 방호장치 : 8종 보호구 : 11종
자율안전확인 (법 제35조)	제조사, 수입자	생산기술이 보편화되어 제품의 자체 확인만으로 안전성 확보	기계·기구 및 설비 : 11종 방호장치 : 8종 보호구 : 4종
안전검사법 자율안전 프로그램에 따른 안전검사 (법 제36조의2)	사용하는 사업주	지속적인 안전성 확보	프레스 등 12종
		자율적 검사시스템구축을 통한 합리적 규제	

2) 기계·기구·설비 및 방호장치·보호구의 안전인증(법 제34조)

(1) 의의

- 고용노동부장관은 유해하거나 위험한 기계·기구·설비 및 방호장치·보호구(이하 "유해·위험한 기계·기구·설비등"이라 한다)의 안전성을 평가하기 위하여 그 안전에 관한 성능과 제조자의 기술 능력 및 생산 체계 등에 관한 안전인증기준(이하 "안전인증기준"이라 한다)을 정하여 고시할 수 있다. 이 경우 안전인증기준은 유해·위험한 기계·기구·설비등의 종류별, 규격 및 형식별로 정할 수 있다.

(3) 안전인증 의무자

- 안전인증대상기계·기구 등을 제조·설치 또는 주요 구조부분을 변경하려는 자
- 안전인증대상기계·기구 등을 외국에서 제조하여 대한민국으로 수출하려는 자
- 안전인증대상 기계·기구 등을 외국으로부터 수입하려는 자

정리노트

2. 유해물질의 체계적 관리

1) 유해물질의 체계적 분류관리(법 제39조)

분류	대상	종류
금지물질 (법 제37조)	직업성암을 유발하는 등 중대한 건강장해를 일으키는 물질	황린성냥 등
허가물질 (법 제38조)	직업성암을 유발하는 등 중대한 건강장해를 일으키는 물질로서 고용노동부장관의 허가를 받아야 하는 물질	디클로로벤지딘과 그 염 등 13종
허용기준 설정유해인자 (법 제39조의2 제1항)	발암성 물질 등 중대한 건강장해를 일으키는 물질	납 및 그 무기화합물 등 13종
관리대상 유해물질 (안전보건규칙 제420조 제1호)	원재료·가스·증기·분진 등으로서 유기화합물, 산·알칼리류, 가스상태물질류 등	글루타르알데히드 등 168종
작업환경측정대상 유해인자 (시행규칙 제93조 제1항)	인체에 해로운 작업을 하는 작업장	글루타르알데히드 등 191종
특수건강진단 대상유해물질 (법 제43조 제1항)	직업병 발생원인이 되는 유해인자에 노출되는 업무에 종사하는 근로자	가솔린 등 179종
노출기준 설정대상유해인자 (법 제39조 제2항)	건강장해를 유발할 수 있는 물질	717종

2) 위험성평가(법 제41조의2)

(1) 위험성평가

- 사업장의 유해·위험요인을 파악하고 해당 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 추정·결정하고 감소대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정

- 주체 : 사업주

- 참여자 : 안전보건관리책임자, 관리감독자, 안전관리자·보건관리자, 대상공정의 작업자

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

(2) 위험성평가의 절차

- 1단계. 사전준비

- 2단계. 유해·위험요인파악

- 3단계. 위험성추정

- 4단계. 위험성결정

- 5단계. 위험성감소대책수립 및 실행

정리노트

※ 산업안전보건위원회의 역할 중 심의·의결사항

- 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항
- 안전보건관리규정의 작성 및 변경에 관한 사항
- 근로자의 안전·보건교육에 관한 사항
- 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항
- 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항

※ 안전관리자의 직무

- 산업안전보건위원회 또는 안전·보건에 관한 노·사협의체에서 심의·의결한 직무와 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 직무
- 방호장치, 유해·위험 기계·기구 및 설비 또는 보호구중 안전에 관련되는 보호구의 구입 시 적격품의 선정
- 당해 사업장 안전교육계획의 수립 및 실시
- 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의
- 산업재해발생의 원인조사 및 재발방지를 위한 기술적 지도·조언
- 산업재해에 관한 통계의 유지·관리를 위한 지도·조언(안전분야에 한함)
- 법 또는 법에 의한 명령이나 안전보건관리규정 및 취업규칙 중 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의
- 기타 안전에 관한 사항으로서 노동부장관이 정하는 사항

정리노트

6주차. 직무스트레스 관리 1

1. 스트레스와 질병

1) 스트레스의 정의와 형태

- 절대적 스트레스 : 근원적 해결이 필요한 경우, 스트레스를 잘 견디는 사람이라도 못 견딜 정도의 스트레스 상황으로 과로사가 이에 해당함
- 상대적 스트레스 : 특정한 상황이 사람에 따라서 스트레스가 되기도 하고, 안되기도 하는 경우

2) 스트레스와 질병

(1) 스트레스의 주요 증상

- 심리적 증상 : 불안, 지속적인 걱정, 조바심, 초조, 분노, 짜증, 불안, 우울, 무력감, 상실감, 실패감, 주의집중 곤란, 혼란스러움, 건망증, 의사결정의 어려움, 유머 감각의 상실
- 신체적 증상 : 잦은 피로감, 숨이 가쁨, 가슴이 답답함, 손발이 차가움, 목이나 어깨가 뻐근함, 요통, 두통, 식욕 부진, 소화 불량, 설사 또는 변비, 입안이 마름, 몸이 육신처럼, 불면증, 감기
- 행동적 증상 : 과식, 과음, 흡연의 증가, 과소비, 약물의 과다한 복용, 사고의 증가, 잦은 결근, 지각, 이직, 불평, 불만, 신경질적 반응, 지나친 비평, 권위적 행동, 수면 중에 이를 갠



정리노트

2. 직무스트레스

1) 직무스트레스의 정의와 건강모형

- 직무스트레스 : 업무상 요구사항이 근로자의 능력이나 자원, 바람(요구)과 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적, 정서적 반응
- 질적 평가 시 수행되는 방법 : 면담, 구조화된 인터뷰, 고충상담 등의 방법이 이용됨. 여전히 직무스트레스 평가에는 질적 방법이 더 주요한 원인 평가로 활용되고 있음

2) 직무스트레스 내용과 직무스트레스를 보는 시각의 차이

(1) 직무스트레스 내용의 차이

- 한국인 : 상사와의 갈등, 집단주의 조직문화, 비공식적 직장문화
- 미국인 : 직무 내용, 성과

(2) 직무스트레스를 보는 시각의 차이

- 우리나라 : 스트레스를 개인적인 문제로 간과하는 경향
- 서구 : 이미 스트레스가 직무생산성에 큰 영향을 미치는 것으로 파악

3) 직무스트레스 극복 5계명

- 스트레스의 원인을 파악하라!
- 자신의 대처 방법을 분석하라!
- 해결 가능한 것과 불가능한 것을 구분하라!
- 긍정적으로 세상을 보라!
- 편안한 시간을 확보하라!

정리노트

7주차. 직무스트레스 관리 2

1. 스트레스와 뇌혈관·심장질환 발생 간의 관계

1) 질병을 일으키는 기전, 스트레스

- 만성적으로 부교감신경계를 억제하여 심박수 변이(Heart rate variability)를 감소시킴
- 혈압을 상승시키고 지질의 변화 유발

2. 직장 내 스트레스 및 뇌혈관·심장질환 평가방법 및 진단

1) 뇌혈관, 심장질환의 직업적 원인 파악을 위한 5단계 접근방법

(1) 1단계. 직업력 조사 및 현 업무의 내용 파악 : 고위험 직종군 확인

(2) 2단계. 직업적 특성조사

- ① 업무부담 ② 업무재량권 ③ 역할갈등

(3) 3단계. 특정 작업조건

- ① 장시간 노동
- ② 교대근무 및 비생리적인 작업스케줄
- ③ 휴식시간의 적절성
- ④ 물리적 위험요인의 노출평가 : 소음, 열, 진동 등
- ⑤ 심혈관계에 영향을 주는 독성물질에 대한 평가 : 일산화탄소, 이황화탄소, 카드뮴, 납
- ⑥ 업무량
- ⑦ 업무속도
- ⑧ 상사와의 관계 갈등

(4) 4단계. 악화요인

- ① 평소 업무 보다 증가된 노동시간
- ② 최근의 위험적 상황 또는 작업환경에 노출
- ③ 새로운 회사 내 갈등 요인

(5) 5단계. 구조적인 요인

- ① 구조조정 및 고용불안정의 가능성 여부
- ② 작업조직 및 노동조건 변화

정리노트

2) 업무적합성평가

- 업무복귀 가능성과 수준을 판단하기 위해서는 업무복귀자의 능력과 작업요구도를 객관적으로 평가해야 함

(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

3. 고위험집단의 관리방안

1) 뇌혈관·심장질환 고위험요인집단의 확인

- 비직업적 위험요인 : 연령, 비만, 고혈압, 흡연, 고지혈증, 당뇨, 운동부족, 대사증후군 등

- 직업적 위험요인 : 소음, 진동, 고온작업, 한랭작업, 과격한 신체활동, 직무스트레스, 교대근무, 장시간 노동

정리노트

2) 고위험업종, 직업

구분	개인에 대한 조치	작업상의 조치
운전업무 종사자에 대한 조치	<ul style="list-style-type: none"> • 정기적인 건강진단 • 금연교육 및 치료 • 정기적인 혈압측정 • 유소견자 병원 방문확인 과 독려 • 회사 내 식당의 저염식이 • 업무적합성평가 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
경비업무 종사자에 대한 조치	<ul style="list-style-type: none"> • 정기적인 건강진단 • 금연교육 및 치료 • 정기적인 혈압측정 • 유소견자 병원방문확인 과 독려 • 회사 내 식당의 저염식이 • 업무적합성평가 	<ul style="list-style-type: none"> • 24시간 연속근무 없애기 • 안정적인 휴식시간 및 휴일의 확보 • 회사 내 운동시설의 설치운영 • 보건관리대행으로 의료진 정기적 면담실시 • 고연령 작업자 야간근무제한

3) 사업장 내 고위험집단의 관리

(1) 뇌혈관·심장질환 예방프로그램

-사업장 내 고위험 진단 관리 프로그램

- 보편적 프로그램
- 장년근로자 지원 프로그램
- 교대근무자 지원 프로그램
- 산재근로자 지원 프로그램

정리노트

8주차. 근·골격계질환 및 금연

1. 용어

- 골절 : 뼈가 부러지거나 파괴된 상태
- 탈구 : 뼈가 관절 속에서 이탈했거나 분리된 상태
- 염좌 : 인대 등의 관절 조직이 일부 또는 전체적으로 파열된 상태

2. 근·골격계질환 개요

1) 근·골격계질환이란?

- 근·골격계 부위에 생기는 질환
- 반복적인 스트레스에 기인하여 점진적으로 발생하는 누적외상성질환
- 반복적인 작업동작으로 인한 극히 미세한 근육이나 조직의 손상이 누적되어 나타나는 기능적 장애로써 허리, 목, 어깨, 팔, 손목 등의 부위에 주로 발생하는 질환
- 사회심리적 위험요인 : 직업의 만족도, 근무조건의 만족도, 직업의 안전성, 상사 및 동료와의 인간관계, 업무 스트레스, 기타 정신·심리 상태

3. 근·골격계질환 예방 공학적 개선사례

- 공학적 개선 : 공구·장비, 작업장, 포장, 부품, 제품의 재배열, 수정, 재설계, 교체
- 관리적 개선 : 작업의 다양성 제공, 작업일정과 작업속도 조절, 회복시간 제공, 작업습관 변화, 작업 공간·공구·장비 의 주기적인 청소와 유지보수, 작업자의 적정배치, 직장체조 강화

1) 중량물 취급 작업

- 5kg 이상의 중량물 취급 작업 시에는 물품의 중량과 무게중심에 대한 안내표지를 게시
- 근골격계 부담 작업에 종사하는 근로자에게 근골격계 부담 작업의 유해요인, 증상, 대처요령, 올바른 작업방법 등에 대해 교육 실시
- 근골격계 부담 작업을 하는 경우 3년 마다 다음 사항에 대해 유해요인 조사를 실시① 설비·작업공정·작업량·작업속도 등 작업장 상황② 작업시간·작업자세·작업방법 등 작업조건③ 작업과 관련된 근골격계 질환 징후와 증상 유무 등

정리노트

2) 작업대 높이

- 높은 정밀도 요구 작업 : 팔꿈치보다 10~20cm 위
- 손의 지지가 필요한 작업 : 팔꿈치보다 5~7cm 위
- 손을 자유롭게 움직여야 하는 작업 : 팔꿈치보다 조금 낮게
- 무거운 물건을 다루는 작업 : 팔꿈치보다 10~30cm 낮게

4. 근·골격계질환의 종류 및 예방

1) 근·골격계질환의 종류 및 증상

(1) 근막통증후군

- 발병원인 : 목이나 어깨의 과다 사용, 굽히는 자세
- 증상 : 근육의 통증, 움직임 둔화

(2) 요통

- 발병원인 : 중량물을 옮기는 자세, 허리를 비틀거나 구부리는 자세
- 증상 : 추간판탈출로 인한 신경압박, 허리 부위에 염좌 발생 → 통증 및 감각마비

(3) 수근관증후군

- 발병원인 : 반복적이고 지속적인 손목의 압박이나 손목을 굽히는 자세
- 증상 : 손가락 저림, 감각저하

(4) 내·외상, 염

- 발병원인 : 손목과 손가락의 과도한 사용
- 증상 : 팔꿈치 내 바깥쪽에 통증

(5) 수완진동증후군

- 발병원인 : 진동하는 공구 사용
- 증상 : 손가락 혈관수축, 감각마비 → 손이 하얗게 변색

(6) 기타

- 회전근개 건염(충돌 증후군, 극상건 파열 등을 포함)
- De Quervain's disease(테꾸방씨 병)
- 결절종

정리노트

2) 근·골격계 부담작업의 범위

- 하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업
- 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업
- 하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨 위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통 뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업
- 지지 되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업

- 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업
- 하루에 총 2시간 이상 지지 되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한 손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한 손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업
- 하루에 총 2시간 이상 지지 되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업
- 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업
- 하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업
- 하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업
- 하루에 총 2시간 이상 기간당 10회 이상 손 또 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업