

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 Ⅰ-상

<학습내용>

주차	차시명	주요 훈련내용
1	산업안전개론	1. 산업안전 일반사항 2. 산업안전 전문사항 3. 안전관리자의 책무
2	산업보건개론	1. 산업보건 개요 2. 작업환경 측정 3. 노출기준
3	업무상 재해 인정기준	1. 업무상 재해 인정기준 2. 업무상 질병 인정기준 3. 요통 및 근골격계 질환의 업무상 재해 인정기준
4	재해발생시 응급처치	1. 응급처치의 원칙 2. 응급처치 관련법규 3. 기본 심폐소생술과 기도폐쇄 시의 조치 4. 재해 사례별 응급처치 방법
5	안전보건교육 방법	1. 안전보건교육과 산업재해 2. 안전보건교육의 특성 및 원칙 3. 산업안전보건법상의 안전보건교육
6	무재해운동 추진기법	1. 무재해 운동의 목적 및 원칙 2. 무재해운동 추진기법
	진행단계평가(중간고사)	사지선다형 10문항 랜덤 출제
7	인력운반안전	1. 인력운반안전의 개요 2. 인력운반 3. 운반재해 예방을 위한 제요소 분석
8	보호구의 종류와 선택	1. 보호구 일반사항 2. 보호구의 종류와 사용구분
9	소독작업자의 안전보건	1. 소독작업 시 주의사항 2. 화재예방 3. 고소작업 및 천장작업 안전 4. 맨홀 내 작업안전
10	무재해운동 추진 실무	1. 무재해운동 인식 및 준비단계 2. 무재해운동시의 개시 및 시행단계 3. 효율적인 무재해 운동 추진을 위한 규정
11	산업환기	1. 산업환기의 종류 2. 전체환기 3. 국소배기
12	직업병 관리	1. 직업병 종류 및 인정 2. 직업병의 예방대책 및 관리사례
	최종 평가(기말고사)	사지선다형/단답형 20문항 서술형 1문항 출제

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

1차시

산업안전개론

1. 산업안전 일반사항

1) 안전관리

- 기업의 생산성 향상과 재해로부터 손실을 최소화하기 위한 기법
- 재해의 원인 구명, 재해예방 대책의 추진 등 계통적인 관리
- 안전관리 영역의 확대
 - 안전관리(Management) → 안전기술(Technology)
 - 재해예방(소극적 대처) → 위험방지(적극적 대처)

2) 산업안전의 목표

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

3) 용어의 정의

- ① 사고 : 불안정한 행동과 불안정한 상태가 원인이 되어 재산상의 손실을 가져 오는 사건
- ② 재해 : 사고의 결과로서 생긴 인명의 상해로, 때로는 재해가 사고를 포함하여 인명의 상해와 재산상의 손실을 함께 하는 경우도 있음
- ③ 아차사고 : 무 인명상해(인적 피해)· 무 재산손실(물적 피해)의 사고
- ④ 중대재해 : 산업재해 중 사망 등 재해의 정도가 심한 것으로, 사망자가 1인 이상 발생한 재해, 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 동시에 2인 이상 발생한 재해, 부상자 또는 직업성 질병자가 동시에 10인 이상 발생한 재해
- ⑤ 산업재해발생 보고
 - 대상 : 3일 이상의 휴업이 필요한 부상을 입거나 질병에 걸린 경우
 - 조사보고서 제출 : 1월 이내에 산업재해조사표(서식), 지방노동관서
 - 근로복지공단에 요양 신청서 제출 시는 요양신청서로 같음
- ⑥ 중대재해
 - 즉시발생보고 : 사업주는 발생사실을 알게 된 때부터 지체없이 보고
 - 보고처 및 방법 : 관할 지방노동관서, 전화·모사전송 등
 - 조사보고서 제출 : 1월 이내에 산업재해조사표(서식), 지방노동관서

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

4) 재해 발생원인의 이론 비교

- 하인리히와 버드 이론 비교

구분	하인리히	버드
재해발생 점유율	1 : 29 : 300 (중상해 : 경상해 : 무상해 사고)	1 : 10 : 30 : 600 (중상 : 상해 : 물적사고 : 아차사고)
도미노 이론	5골패(고정 이론) 선천적결함-인간결함-불안전행동 및 불안 전 상태-사고-상해	5골패(최신 이론) 제어의부족-기본원인-직접원인-사고-상해
직접원인 비율	불안전한행동 : 불안전한상태 = 88 : 10	
재해손실 비율	1 : 4법칙(직접손실 : 간접손실)	1 : 6 ~ 53(직접손실 : 간접손실) (빙산의 원리)
재해예방의 5단계	조직-사실의발견-분석평가-대책의선정-대 책의적용	
재해예방의 4원칙	손실우연의 원칙, 원인계기의 원칙, 예방 가능의 원칙, 대책선정의 원칙	

* 하인리히 : 1번의 중상해 재해가 발생하기 위해서는 29번의 경상해, 300번의 무상해 사고가 미리 일어난다는 재해발생 점유율 1:29:300의 법칙을 발표한 학자

2. 산업안전 전문사항

1) 산업재해 조사

(1) 산업재해 조사의 목적

- 재해발생의 원인 규명으로 동종 재해 예방(재발 방지)

(2) 재해조사의 원칙

- 3E, 4M에 따라 구분하여 상세히 조사
- 육하원칙(5W1H에 의거 과학적 조사)
- 산업재해조사표(산업안전보건법 시행규칙 별지1호 서식에서 5쪽까지) 작성

2) 산업재해 통계

- 재해 통계는 동종 또는 유사재해의 재해예방을 위한 정보제공 및 안전성적 평가 자료로 활용 하는 것

① 재해율의 종류

- 재해율, 천인율, 사망만인율, 도수율, 강도율
- 건설업의 환산재해율 : 사망자 1명을 재해자 5명으로 환산

② 손실일수

- 국제기준 : 사망자 손실일수 + 신체장해자의 등급별 손실일수 + (휴업일수*300/365)
- 우리나라 손실일수 : 사망자손실일수 + 신체장해자의 등급별 손실일수 + 부상자 및 업무상 질병
요양자의 요양일수를 합산

4) 산업재해 손실비용

- 하인리히방식

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

직접손실 : 간접손실 = 1 : 4

- 간접손실비용
 - 인적손실, 생산손실, 물적손실, 기타손실
- 버드방식
 - 보험비용 : 비보험비용 = 1 : 6 ~ 53

5) 건설업의 제재조치

(1) 건설업 재해율 조사 및 등급관리

- 매년 재해율 조사 후 등급관리 : 청색(양호), 적색(불량)
- SOC현장 : 청색(양호), 황색(보통), 적색(불량)

(2) 입찰자격(PQ) 심사 시 제한

- 재해율 + 2점(환산재해율 0.25배 미만)
(반영비율 : 최근 연도 50%, 1년 전 30%, 2년 전 20%)
- 산업안전보건관리비 과태료 : -1점
(1000만원 이상 : 1차적발 -0.5점, 2차적발 -1점)
- 산재보고 위반 : -2점(1회마다 0.2점 감점, 10회시 -2점)

6) 안전활동과 무재해 운동

(1) 안전활동의 종류

- 위험예지훈련, 지적확인, 툴박스미팅(TBM)
- 안전순찰, 아차사고 보고, 관리(PDCA)싸이클, STOP기법 도입
- 안전제안, 안전조회, 캠페인(무재해 운동, 보호구 착용), 경진대회 등
- High Five운동, 3대 다발재해(전도·협착·추락) 절반 줄이기 등

(2) 무재해운동

- 대상 사업장 : 전 사업장
- 정의 : 사망 또는 3일 이상의 요양을 요하는 부상 또는 질병에 걸리지 않은 경우

7) 기업경영과 산업안전

(1) 안전경영의 목적

안전관리 = 손실관리

- ① 인도주의 실현
- ② 재산상의 손실방지
- ③ 근로의욕 제고
- ⑤ 노사관계 개선

(2) 안전보건경영 전략 5단계

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

단계	내용
1단계 안전의 위상정립	안전경영의 도입 의지를 천명
2단계 안전경영의 기반조성	조직체계의 재정비, 규정 정비
3단계 안전경영의 종합추진	시스템 안전관리기법의 도입
4단계 위험의 통제	위험성 평가, 위험성 제거, 재발방지 대책
5단계 무재해의 실현	3무 실현(무사고, 무상해, 무질병)

3. 안전관리자의 책무

1) 안전관리자의 선임

(1) 안전관리자의 선임 및 안전관리자의 수

① 각종 제조업

- 상시 근로자 50인 이상 500인 미만을 사용하는 사업 : 1명 이상
- 상시 근로자 500인 이상을 사용하는 사업 : 2명 이상

② 운수업, 통신업, 기타 사업

- 상시근로자 50인 이상 1000인 미만을 사용하는 사업 : 1명 이상
- 상시근로자 1000인 이상을 사용하는 사업 : 2명 이상

③ 건설업

- 총 공사금액이 120억 이상 800억 미만의 공사(토목공사는 150억 이상 800억 미만), 상시 근로자 300인 이상 600인 미만을 사용하는 건설업, 토목공사 50억 이상 150억 미만으로서 유해위험방지 계획서 제출 대상인 공사 : 1명 이상
- 총 공사금액이 800억 원 이상 또는 상시 근로자 600명 이상을 사용하는 사업 : 2명 이상
- 공사금액 800억 원을 기준으로 700억 원이 증가될 때마다 또는 상시 근로자 600명을 기준으로 300명이 추가 될 때마다 1명씩 추가

(2) 안전관리자의 증원·개임 명령(지방노동관서장)

- 해당 사업장의 연간 재해율이 같은 업종의 평균재해율의 2배 이상인 경우
- 중대재해가 연간 3건 이상 발생한 경우
- 관리자가 질병이나 그 밖의 사유로 3개월 이상 직무를 수행할 수 없게 된 경우

(3) 안전관리자의 선임신고

- 선임하거나 안전관리 대행기관에 위탁한 날부터 14일 이내에 노동부장관에게 증명서류를 제출
- 안전관리자를 정수 이상으로 늘리거나 안전관리자를 다시 임명한 경우에도 동일

2) 안전관리자의 직무

- 산업안전보건 위원회 또는 안전보건 노사협의체에서 심의·의결한 직무, 안전관리규정 및 취업규칙에서 정한 직무
- 의무안전인증대상 기계·기구 및 자율안전확인대상 기계·기구 구입시 적격품 선정
- 해당 사업장 안전교육계획의 수립 및 실시
- 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의
- 산업재해 발생의 원인조사 및 재발방지를 위한 기술적 지도·조언
- 산업재해에 관한 통계의 유지·관리를 위한 지도·조언
- 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

- 안전관리규정의 작성 및 그 변경에 관한 사항
- 안전교육에 관한 사항
- 산업재해의 원인조사 및 기록 유지에 관한 사항
- 기타 안전에 관한 노동부 장관이 정하는 사항

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

2차시

산업보건개론

1. 산업보건의 개요

1) “산업보건”의 정의

- 일을 하는 사람의 건강을 보호하기 위해 입사부터 시작해 퇴직할 때까지 모든 직종을 불문하고 근로자의 건강을 유지하고 증진시키며, 유해부서에 배치하기 전 건강진단은 물론, 직업으로 인한 어떠한 질병이나 신체적 장애가 일어나지 않게 신체적, 생리적으로 적합하게 배치하는 것(WHO, ILO)

2) “산업위생”의 정의

- 근로자나 일반대중에게 질병, 건강장애, 안녕방해, 심각한 불쾌감 및 능력저하 등을 초래하는 작업환경의 요인과 스트레스를 예측·측정·평가·관리하는 과학과 기술(미국산업위생학회, AIHA)
- 위생(Hygiene)이란 용어는 예방(Prevention)과 관리(Control)의 뜻을 포함함

2. 작업환경측정

1) 유해인자

- ① 화학적 인자 : 유기화합물, 금속류, 산 및 알칼리류, 허가대상물질, 금속가공유 등
- ② 물리적 인자 : 고열, 소음 등
- ③ 분진 : 광물성 분진, 곡물분진, 먼 분진, 나무 분진, 용접 흄, 유리섬유, 석면분진 등
- ④ 그 외 : 고용노동부장관이 정하여 고시하는 인체에 해로운 유해인자

2) 작업환경측정의 법적 근거

(1) 정의

- 작업환경측정은 작업환경의 실태를 파악하기 위하여 해당 근로자 또는 작업장에 대하여 사업주가 측정계획을 수립하여 시료의 채취·분석·평가하는 것

(2) 사업주 의무사항

- 인체에 해로운 작업을 행하는 작업장으로서 고용노동부령이 정하는 작업장
- 고용노동부령이 정하는 자격을 가진 자의 작업환경측정(요구 시 근로자 대표 입회)
- 작업환경측정 결과의 기록·보존·보고

(3) 작업환경측정 대상 유해인자

유해인자 190종

1. 벤젠, 톨루엔, 노말헥산, DMF, TCE, 포름알데히드 등의 유기화합물 113종
2. 구리, 납, 수은, 알루미늄, 주석, 산화철, 카드뮴, 등 금속 23종
3. 광물성분진, 곡물분진, 목분진, 먼분진, 용접흄, 등 분진 7종
4. 질산, 초산, 수산화나트륨 등 산 및 알칼리류 17종
5. 염소, 암모니아, 아황산가스, 일산화탄소 등 가스상대 물질류 15종 및 소음, 고열
6. 금속가공유 1종
7. 디클로로벤지딘과 그 염, 베릴륨 등 허가대상 유해물질 12종

(4) 기타사항 규정

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

• 작업환경측정방법, 횟수	• 측정방법
• 측정결과의 고지	• 측정횟수
• 설비 및 설치의 개선 등 조치	• 측정결과의 보고
• 측정기관위탁, 측정결과에 대한 설명회 등 사업 주가 하여야 할 사항	• 측정기관의 인력·시설 및 장비기준
• 측정자의 자격	• 지정측정기관의 지정절차
	• 지정측정기관의 평가 등

3) 작업환경측정의 목적

- ① 잠재적인 건강장애유발 유해물질의 규정 및 정량 파악
 - 근로자 건강에 미치는 영향과 그 농도 파악
 - 신체조직 내에 흡입된 양 측정
- ② 근로자가 문제를 제기할 때의 노출량 결정
 - 유해물질에 대한 성분, 노출농도, 취급방법 등 결정
 - 직업성질환 발생 시 역학조사 실시
- ③ 공학적 대책 마련을 위한 자료나 시설의 유효성 평가
 - 환기장치 및 환기시설의 성능 평가
- ④ 법규상 노출농도의 초과여부 결정
 - 법적 노출기준을 초과하는지 여부 판단
 - 호흡기 위치에서 개인시료 채취

4) 작업환경측정 방법

* **작업환경측정 순서** : 예비조사 → 작업환경측정 대상 유해인자의 분류 → 작업환경측정

(1) 예비조사

- ① 공정도면 확인
 - 공정시설, 공정의 흐름, 공학적 대책, 부대시설 등
- ② 공정보고서 작성
 - 원료의 변화, 제품의 생성과정, 중간체, 부산물의 생성내용, 물질의 구성 성분과 농도, 온도, 압력 등 공정운영과 관련된 내용 등 조사
- ③ 유해인자의 특성 파악
 - 유해인자 목록, 월별사용량, 시기, 빈도와 물리적 특성, MSDS자료 등
- ④ 유해노출그룹 설정
 - 같은 유해인자와 비슷한 농도에 노출되는 그룹의 설정
 - 예비조사를 토대로 본 조사의 준비물, 시료채취, 운반, 분석 등에 대한 전략수립

(2) 작업환경측정 대상 유해인자 분류

- 산업안전보건법 시행규칙 제93조1항 별표11의5에 의거하여 작업환경측정 대상 유해인자를 분류

(3) 작업환경측정 횟수

- ① 작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되는 등으로 작업환경측정 대상 작업장이 된 경우
 - 30일 이내 측정 후 6개월에 1회 이상 측정
- ② 고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질(별표11의5 제1호)에 해당하는 화학적 인자의 측정치가

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

노출기준을 초과하는 경우

- 3개월에 1회 이상 측정

- ③ 최근 1년간 공정설비변경, 작업방법변경, 설비의 이전, 사용화학물질의 변경 등 작업환경측정 결과에 영향을 주는 변화가 없는 경우로 작업환경 측정 결과가 최근 2회 연속 노출기준 미만(소음은 85dB(A)미만) 인 경우

- 1년에 1회 이상 측정(고용노동부 장관이 정하여 고시하는 물질을 취급하는 작업공정은 제외)

5) 시료채취

(1) 시료채취의 원칙

- ① 작업이 정상적으로 행하여 질 때 시행
- ② 개인 시료채취가 원칙
- ③ 지역 시료채취 시 사유 기록
- ④ 대표성과 공정성을 확보하기 위해 측정장소, 측정대상자, 측정시간, 시료개수, 측정시기, 측정장비 등 고려

(2) 시료채취 방법

① 시료채취 위치

- 개인용 시료는 호흡기 위치에서 측정
 - 호흡기 중심 반경 30cm
 - OSHA는 어깨 전방으로 직경 15~23cm 반구

② 시료채취 시간

- 1일 작업시간 동안 6시간 이상 채취
- 대상물질 발생시간이 6시간 이하인 경우 대상물질 발생기간 동안 측정
- 단시간 노출기준 설정 시 15분간 측정

③ 시료 수

- 단위작업장소에서 최고 노출근로자 2인 이상 동시 측정
- 동일 작업 근로자수 10인 이상 시 매 5인당 1개 이상 추가 측정
- 동일 작업 근로자수 100명 초과 시 근로자수 20명으로 조정 가능

④ 시료 포집

- 흡수제에 쉽게 용해되는 가스
 - 암핀저, 버블러 이용
- 불용성 또는 비반응성 증기
 - 비극성인 유기용제 : 활성탄 이용
 - 극성 유기용제 : 실리카겔 이용

⑤ 시료채취기구의 유량보정

- 시료채취 전후의 시료채취기구 유량 변동 차를 반드시 점검하여 보정
- 보정작업 없이 채취량 결정 시 측정값 오차 발생 및 측정치에 대한 신뢰도 추락

* 유량보정 시 필수 기록 정보

보장자 이름, 보정장소, 보정일시, 채취 유량(리터/분), 보정횟수, 보정이 사용한 기기 및 모델, 보정 시 온도, 기압 등

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

3. 노출기준

1) 노출기준의 정의

- ① 고용노동부 고시 노출기준 : 근로자가 유해요인에 노출되는 경우 노출기준 이하 수준에서는 거의 모든 근로자에 건강상 나쁜 영향을 미치지 않는 기준
- ② 미국산업위생전문가협회 : 거의 모든 근로자가 건강장애를 받지 않고 매일 반복하여 노출 될 수 있는 공기 중 유해물질의 농도 또는 물리적 인자의 강도

2) 노출기준의 종류

(1) 시간가중평균노출기준(Time weighted average, TWA)

- 1일 8시간 작업을 기준으로 하여 유해인자의 측정치에 발생시간을 곱하여 8시간으로 나눈 값

(2) 단시간 노출기준(Short term exposure limit, STEL)

- 15분간의 시간가중평균 노출값으로서 노출농도가 시간가중평균노출기준(TWA)을 초과하고 단시간 노출기준(STEL) 이하인 경우에는 1회 노출 지속시간이 15분 미만이어야 하고, 이러한 상태가 1일 4회 이하로 발생
- 각 노출의 간격은 60분 이상

(3) 최고노출기준(Ceiling, C)

- 근로자가 1일 작업시간동안 잠시라도 노출되어서는 아니 되는 기준
- 노출기준 앞에 “C”를 붙여 표시

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

3차시

업무상 재해 인정기준

1. 업무상 재해 인정기준

1) 업무상 재해 인정기준

(1) 업무상 재해조사

① 업무상 재해 조사 점검내용

- 재해발생 일시, 원인, 상황, 목격자
- 작업 장소, 시간, 내용, 시설, 근로환경
- 근로자의 건강상태, 기존질환, 과거병력, 근로시간, 부상부위 및 정도
- 근로계약서, 출근부, 임금대장 등 임금관련 서류
- 제3자 행위에 의한 재해 여부
- 피재근로자의 작업 중 행위 사적인 행위 여부
- 교통사고인 경우 자동차손해배상보장법에 의한 보험급여 수령여부
- 기타 재해발생 관련이 있다고 인정되는 사항

② 요통 및 근골격계 질환 조사 점검내용

- 재해자가 취급하는 중량물의 종류, 형태, 무게
- 중량물의 취급방법(사용하는 도구 등)
- 작업 자세(구체적으로 어떠한 자세로 작업하는지, 특정자세 지속 또는 반복시간)
- 1일 작업시간 중 중량물을 취급하는 업무가 차지하는 비중
- 동종작업장 또는 작업내용에 종사한 기간
- 최초 내원한 의료기관의 진료기록에 의한 재해경위 확인
- 기존질환(국민건강보험 진료기록 등에 의한 과거병력, 건강진단표)의 존재여부 확인

③ 과로·스트레스에 의한 질병의 조사

- 재해발생경위 : 발증 시간, 장소, 발증 당시 상황, 목격자
- 사업장개요, 사업내용
- 재해자 소속부서 현황(업무, 재해발생당시 인원, 적정인원, 인원충원계획 등)
- 재해자의 직책 및 책임, 재해자의 경력
- 취업당시의 건강상태, 기존질환, 사인 내지 질병
- 기본적인 근로시간(통상적인 근로시간) 연장, 휴일 근로시간
- 재해자의 생활습관 : 음주습관, 음주량, 흡연
- 재해자의 평소 건강관리 여부 : 헬스, 등산, 건강보조식품 복용여부, 한약 복용 등
- 재해자의 사적 생활 : 자녀의 결혼, 가정불화, 이혼, 채권채무관계 등 사적인 고민여부
- 의학적 소견 : 최초 내원한 병원의 진료기록부 상 재해경위 확인, 기존질환과 업무상 사유간의 경합

(2) 업무상 재해의 성립요건

* **산업재해보상보험법** : 업무상 사고와 업무상 질병 그리고 출퇴근 재해를 업무상 재해로 보아 구체적인 운영규정을 정하고 있는 법

① **업무상 재해** : 근로자가 업무상 사유에 의한 근로자의 부상, 질병, 신체장해 또는 사망한 재해

② **업무수행성** : 근로자가 사업주의 지휘명령 하에서 업무를 행하는 것으로 사용자의 지배 또는 관리 하에서 이루어지는 당해 근로자의 업무수행 및 그에 수반되는 통상적인 활동과정에서 재해의 원인이 발생한 것

- 근로자가 근로계약에 의한 업무를 수행하기 위하여 사업주의 지배·관리 하에 있는 상태에서 사고가 발생하여 사상하였거나 사업주가 관리하고 있는 시설물의 결함 또는 관리상의 하자로 인하여 사고가 발생하여 사상한 경우에 해당되어야 한다.

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

- 사용자의 지배 또는 관리 하에서 이루어지는 당해 근로자의 업무수행 및 그에 수반되는 통상적이 활동과정에서 재해의 원인이 발생한 것을 말한다.
- 사용자의 지배·관리 아래에 있는 이상 사업주의 일부 지시를 위반하거나 작업에서 일부 법규에 반하였다고 하여 업무수행성이 부정되지는 않는다.
- ③ 업무기인성 : 사고와 재해 관계에서 그러한 사고가 있으면 그러한 재해가 발생할 것이라고 인정되거나 추단되는 범위에서 인과관계가 인정되어야 함

2) 사고발생 유형별 인정기준(산재보상보험법 제37조)

(1) 업무수행 중의 사고

- 다음은 업무상 재해로 본다.

- 근로자가 근로계약에 따른 업무수행행위, 업무 수행 중 용변 등 생리적 필요행위, 업무준비 또는 마무리 행위, 등 업무에 수반되는 필요적 부수행위, 천재지변·화재 등 사업장 내에 발생한 돌발적인 사고에 따른 긴급피난·구조행위 등 사회통념상 예견되는 행위 등을 하고 있을 때에 발생한 사고
- 근로자가 사업주의 지시를 받아 사업장 밖에서 업무를 수행하던 중에 발생한 사고(다만, 사업주의 지시 위반, 근로자의 사적행위, 정상적 출장 경로를 벗어났을 때 발생한 사고는 제외)
- 업무성질상 업무수행장소가 정해져 있지 않은 근로자가 최초로 업무수행 장소에 도착하여 업무를 시작한 때부터 최후로 업무를 완수한 후 퇴근 전 까지 업무와 관련하여 발생한 사고
- 휴게시간 중 사업주의 지배관리하에 있다고 볼 수 있는 행위로 발생 한 사고

(2) 시설물 등의 결함 등에 따른 사고

- 사업주가 제공한 시설물, 장비 또는 차량 등의 결함 또는 사업주의 관리 소홀로 발생한 사고는 업무상 사고로 본다.
- 사업주가 제공한 시설물 등 사업주의 구체적인 지시를 위반하여 이용한 행위로 발생한 사고와 그 시설물 등의 관리 또는 이용권이 근로자의 전속적 권한에 속하는 경우에 그 관리 또는 이용 중에 발생한 사고는 업무상 사고로 보지 않는다.

(3) 출·퇴근 중 사고

- ① 사업주가 제공한 교통수단이나 그에 준하는 교통수단을 이용하는 등 사업주의 지배관리하에서 출퇴근하는 중 발생한 사고가 다음의 요건에 모두 해당하면 출퇴근 재해로 본다.
 - 사업주가 출퇴근용으로 제공한 교통수단이나 사업주가 제공한 것으로 볼 수 있는 교통수단을 이용하던 중에 사고가 발생하였을 것
 - 출퇴근용으로 이용한 교통수단의 관리 또는 이용권이 근로자 측의 전속적 권한에 속하지 아니하였을 것
- ② 통상적인 경로와 방법으로 출퇴근하는 중 발생한 사고는 출퇴근 재해로 본다.
 - 출퇴근 경로 일탈 또는 중단이 있는 경우에는 해당 일탈 또는 중단 중의 사고 및 그 후의 이동 중의 사고에 대하여는 출퇴근 재해로 보지 아니한다. 다만, 일탈 또는 중단이 일상생활에 필요한 행위로서 대통령령으로 정하는 사유가 있는 경우에는 출퇴근 재해로 본다. 일상생활에 필요한 행위란 다음과 같다.

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

1. 일상생활에 필요한 용품을 구입하는 행위
2. 학교 또는 직업교육훈련기관에서 직업능력 개발향상에 기여할 수 있는 교육이나 훈련 등을 받는 행위
3. 선거권이나 국민투표권의 행사
4. 근로자가 사실상 보호하고 있는 아동 또는 장애인을 보육기관 또는 교육기관에 데려주거나 해당 기관으로부터 데려오는 행위
5. 의료기관 또는 보건소에서 질병의 치료나 예방을 목적으로 진료를 받는 행위
6. 근로자의 돌봄이 필요한 가족 중 의료기관 등에서 요양 중인 가족을 돌보는 행위
7. 고용노동부장관이 일상생활에 필요한 행위라고 인정하는 행위

(4) 출장 중 재해

- 근로자가 사업장을 떠나 출장 중인 경우에는 그 용무의 이행 여부나 방법 등에 있어 포괄적으로 사업주에게 책임이 있으므로 특별한 사정이 없는 한 출장과정의 전반에 대하여 사업주의 지배하에 있다고 볼 수 있음
- 출장 중의 행위가 출장에 당연히 또는 통상 수반하는 범의 내의 행위가 아닌 자의적 행위이거나 사적 행위일 경우에 한하여 업무수행성을 인정할 수 없고, 그와 같은 행위에 즈음하여 발생한 재해는 업무 기인성을 인정할 여지가 없게 되어 업무상 재해로 볼 수 없음

(5) 행사 중 사고

- 행사 중 사고에 대한 판단기준은 근로자가 사용자 주관의 각종 행사에 참가하거나 이를 위한 준비연습·기획·운영업무 등의 수행 중에 사상한 경우에는 그 행사의 참가가 노무관리상 필요하고 사업주의 적극적·구체적 지시에 의해 참가한 것이 인정될 경우 업무상 재해로 인정받을 수 있음
- 공식적인 행사 이후 2차로 직원들의 요청에 의하여 비공식적으로 즉석에서 결정되어 그 참석여부가 강제되지 아니한 자리에서 발생한 재해는 근로의무 이행을 위한 업무수행의 연속이라거나 업무수행과 관련된 활동으로 사업주의 지배나 관리를 받는 상태였다고 보기 어려워 업무상 재해로 볼 수 없음

(6) 타인의 폭력에 의한 사고

- 타인의 폭력행위에 의하여 근로자가 사상한 경우, 재해발생 경위 및 사상한 근로자가 담당한 업무의 성질이 가해행위를 유발할 수 있다고 인정되는 경우, 타인의 가해행위와 사상한 근로자의 사상간에 상당한 인과관계가 있을 것이 요건이 충족되면 업무상 재해 인정
- 근로자 가해자와 피해자 간에 사적인 관계에 기인한 경우 또는 피해자가 직무의 한도를 넘어서 상대방을 자극하거나 도발한 경우에는 업무상 재해로 인정하지 않음

(7) 자살의 업무상 재해 인정기준

- 업무상 재해 인정기준 근로자가 업무상 질병으로 요양 중 자살한 경우 자살자의 질병 내지 후유증상의 정도, 그 질병의 일반적 증상, 요양기간, 회복가능성 유무, 연령, 신체적 심리적 상황, 자살자를 에워싸고 있는 주위상황, 자살에 이르게 된 경위 등을 종합적으로 고려하여 상당한 인과관계가 있다고 추단할 수 있으면 그 인과관계를 인정

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

2. 업무상 질병 인정기준

1) 뇌 심혈관 질환·심장 질환의 업무상 재해 인정기준

(1) 법적 판단기준

① 만성적 과로

- 만성적 과로란 업무량과 업무시간이 발병 전 3개월 이상 연속적으로 일상 과중한 육체적·정신적 부담을 발생시켰다고 인정되는 업무적 요인이 객관적으로 확인 되는 상태, 발병 전 1주일 이내에 업무의 양, 시간, 강도, 책임 및 작업환경 등이 일반인이 적응하기 어려운 정도로 바뀐 경우
- 스트레스 과로 외상과 관련된 뇌질환 관련 질병 - 신경성 구토, 본태성 고혈압, 과호흡 증후군, 편두통, 근 긴장성 두통, 신경성 안면 마비, 신경증, 자율신경 실조증, 시경증적 우울증, 기타 신경성 질환

② 육체적 과로(육체적 요소)와 관련된 질병

- 육체적 과로 또는 육체적 요소와 관련된 질병 - 뇌출혈, 지주막하출혈, 고혈압성 뇌증, 뇌경색, 심근경색, 협심증, 종양, 간염, 퇴행성 질환, 선천성 질환

③ 외상과 관련된 질병

- 외상과 관련된 질병 - 경막상하 출혈, 뇌경색, 뇌연화증

2) 과로와 질병사이의 인과관계

(1) 인과관계의 내용

- 질병이 업무상 재해가 되기 위해서는 업무와 질병 사이에 인과관계가 있어야 함
- 질병의 주된 발생 원인이 업무와 직접 관련이 없다고 하더라도 적어도 업무상의 과로 등이 질병의 주된 발생 원인에 겹쳐서 질병을 유발 또는 악화시킨 경우에도 그 인과관계는 있다고 보아야 함
- 평소에 정상적인 근무가 가능한 기초질병이나 기존 질병이 직무의 과중 등이 원인이 되어 자연적인 진행과정 이상으로 악화된 경우도 포함됨

(2) 인과관계의 입증책임, 방법 및 정도

① 업무와 질병사이의 입증책임은 이를 주장하는 근로자 측에 있음

② 업무와 재해 사이에 상당한 인과관계로 추단될 정도로 입증되면 됨

③ 사인 미상인 경우에는 업무수행 과정에서 과로를 하고 스트레스를 받았다고 하여 현대의학상 그 발병과 악화원인 등이 밝혀지지 아니한 질병에까지 곧바로 그 인과관계가 있다고 추단하기는 힘들

3. 요통 및 근골격계 질환의 업무상 재해 인정기준

1) 척추에 대한 이해

- 척추는 목(경추) 7개, 등(흉추) 12개, 허리(요추) 5개, 천추와 꼬리뼈(미추)로 이루어져 있다. 천추와 꼬리뼈는 태어날 때는 각각 5개씩 자라면서 흔적을 남기며 서로 붙게 되는데 흔히 디스크라고 말하는 병이 잘 생기는 곳은 목(경추)과 허리(요추)로서, 목에서는 경추 5번, 6번 사이에서, 그리고 허리(요추)에는 요추 4번, 5번, 5번과 천추 1번 사이에서 가장 많이 요통과 디스크가 발생됨

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

2) 요통의 업무상 인정기준

(1) 사고성(재해성) 요통의 인정기준

- ① 요부에 급격한 힘의 작용이 돌발적으로 가해져 발생한 요통
- ② 일반적인 부상 외 연부조직의 손상 정도의 급격한 힘
- ③ 통증 없는 기존질환 근로자의 재발 또는 악화

(2) 직업성 요통의 인정기준

- ① 요부에 과도한 부담
 - 요부에 과도한 부담을 주는 업무에 비교적 단기간, 약 3개월 이상 종사하는 근로자에게 나타난 요통인 경우 업무상 질병으로 인정
- ② 중량물 취급
 - 중량물을 취급하는 업무 또는 요부에 과도한 부담을 주는 작업상태의 업무에 장기간, 약 5년 이상에 걸쳐서 계속하여 종사하는 근로자에게 나타난 만성적인 요통은 이를 업무상 질병으로 인정
- ③ 예외
 - 방사성학적 소견상 변형성 척추증, 골다공증, 척추분리증, 척추체전방 전위증 및 추체변연융기 등 일반적으로 연령의 증가에 따른 퇴행성 척추변화의 결과로 발생하는 경우는 업무상 질병에서 제외

(3) 중량물 취급 근로자의 요통

① 중량물을 취급하는 업무

중량물	노동시간
30kg 이상	1/3이상 취급
20kg 이상	1/2이상 취급

② 중량물 운반 작업

- 무거운 물체 - 들기, 잡기, 나르기, 밀기, 끌기
- 가벼운 물체 - 팔을 뻗은 자세로 들기, 잡기, 나르기

이러한 업무에 종사하는 근로자인 경우 발증한 요통은 흉요추에 매우 병적인 변성 즉 고도의 추간판 변성과 추체 변연융기로 인정되고 통상의 연령증가 등에 따른 골 변화의 정도를 넘는 것에 대해서도 업무상 질병으로 인정함

3) 근골격계 질환의 업무상 인정기준

(1) 근골격계 질환

- 단순반복 작업으로 인하여 기계적 스트레스가 신체에 누적되어 목, 어깨, 팔, 팔꿈치, 손목, 손 등의 근육, 뼈(골격), 건, 인대, 신경, 혈관, 관절, 활액낭 등에 문제가 생겨서 따갑거나 쑤시고 저린 통증이 있는 경우를 말한다. 심한 충격이나 사고 인해 다친 것뿐만 아니라 장기간 불안정한 자세나 중량물 취급, 진동, 무리한 힘을 사용하는 작업과 연관되어서 누적된 피로나 통증으로 발생하는 질환

(2) 업무상 질병 인정

- 작업자세 및 작업강도 등에 의하여 신체에 과도한 부담을 줄 수 있는 작업을 수행한 근로자가 다음에 해당되는 질병에 이환된 경우에는 이를 업무상 재해로 본다.

- ① 근육·건·골격 또는 관절의 질병
- ② 내장탈(장기 또는 조직의 일부가 원래 위치에서 다른 부위로 이탈하는 증상)
- ③ 경견완 증후군으로서 판단되는 질병(경추부의 신경 또는 기능장애, 견갑부의 극상근증후군, 건초

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

염, 활액낭염, 상완과 전완부의 상과염을 포함한 건초염, 수근관증후군, 수지의 압통과 부종을 동반한 운동기능 장애)

- ※ 경견완 증후군 : 상지에 반복적으로 무리한 힘을 가하는 업무에 6개월 이상 종사한 근로자에게 나타나는 경부, 견갑부, 상완주, 주관절, 전완부에 발생한 근·골격계 질환

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

4차시

재해발생 시 응급처치

1. 응급처치의 원칙

- 사고 현장에서 맨 처음 하여야 할 일은 정확한 현장조사이며, 주변 환경의 위험성 여부를 파악하여 환자를 위험지역에서 안전한 곳으로 옮겨주거나 환자 주변의 위험물을 제거한 후 구조합니다.

1) 현장조사

- 환자와 자신의 안전성
- 재해발생 상황 및 피해자 수
- 주변에서 도움을 줄 수 있는 인력
- 구출 시 장비의 필요성 등 확인

2) 우선순위에 의한 처치

- 긴급 : 호흡정지, 대출혈, 중독 등
- 어느 정도 지연 가능 : 골절, 탈구, 연조직의 창상 등

3) 환자상태 파악과 기본 처치

- 1차 조사 : 의식, 기도, 호흡, 맥박 확인
- 긴급조치 : 기본 소생술 시행, 출혈 처치, 쇼크 예방(대출혈 시 지혈 처치 및 쇼크 자세)
- 2차 조치 및 처치 : 전반적 상태 평가, 병력청취, 골절, 외상 등 처치

4) 119에 도움 요청

- * 무의식, 상태 위급 시 즉시 요청
- 119나 병원 : 환자 수, 환자 상태, 실시된 응급처치 내용, 구조 장비 등
- 구급차 : 정확한 위치, 전화번호, 통화자 이름, 목표 건물 지정, 길목에서 구급차 안내
- 가족 : 상대방 확인, 자신의 성명, 환자 상태, 이송할 병원의 위치와 전화번호, 환자의 전언 등

5) 주위의 협력

- 환자와 자신의 안전성
- 재해발생 상황 및 피해자 수
- 주변에서 도움을 줄 수 있는 인력
- 구출 시 장비의 필요성 등 확인

6) 환자의 안정

- 불안해하지 않도록 처치 시 계속 조용한 대화 유지
 - 상태 계속 파악에도 도움이 됨
- 주변인들이 처치에 방해가 되거나 환자를 놀라지 않도록 주의

7) 보온유지와 음료 준비

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

- 모포나 옷으로 체온 유지하여 충격 예방
 - 옷이 젖었으면 벗기고 보온
- 의식이 있으면 따뜻한 음료를 소량씩 공급하여 체온회복 도움
- 무의식 환자는 금식

8) 증거물과 소지품 보존

- 절단물, 배설물, 구토물, 혈액, 남은 음식물, 약품, 빈 용기, 소지품 등 보존과 제시
- 자살사건 등의 경우
 - 환자가 쓰러진 위치, 방향, 주위 사물의 상태 등에 대한 세밀한 관찰과 보고 필요
 - 현장정리를 서두르지 말아야 함

9) 기록

- 모든 처치를 기록, 응급처치 사항 기록을 병원에 제시
- 다수 환자 발생 시 개개인에게 기록표 부착

10) 운반

- 운반을 할 때에는 처치 후 환부 고정하고, 주변 물체에 충돌하지 않도록 주의하며 조용히 운반
- 이송 도중 계속 적절한 자세 유지 및 상태 관찰
- 최초 응급처치원이 동행하여 정확한 정보 제공

2. 기본 심폐소생술과 기도폐쇄 시의 조치

1) 기본 심폐소생술

(1) 기본 심폐소생술의 주요 요소

- 기도확보 • 호흡보조 • 순환보조 • 제세동

2) 심폐소생술 기본 방법

(1) 반응확인

- 접근 전 현장 상황이 안전한지를 우선 확인
- 어깨를 가볍게 두드리며 “괜찮으세요?”라고 물어봄
- 환자의 외상이 의심되면 불필요한 움직임 최소화
- 환자의 반응이 없으면 응급의료체계에 연락
- 반응이 있고 진료가 필요한 상태이면 응급의료체계에 연락을 한 다음 환자의 상태를 자주 확인하면서 응급의료전화상담원의 지시를 따름

(2) 응급의료체계 신고

- 반응이 없으면, 즉시 응급의료체계에 신고 & 자동제세동기 요청
- 자동제세동기 교육을 받았으면 즉시 가져와 사용
- 두 명 이상 : 한 명은 심폐소생술을 시작하고, 다른 한 명은 신고와 자동제세동기를 가져옴
- 구조자는 응급 의료전화상담원에게 발생장소와 상황, 환자의 숫자와 상태, 필요한 도움 등 대담
- 응급의료전화상담원이 전화를 끊어도 된다고 할 때까지 전화지시를 따르며 심폐소생술을 계속함

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

(3) 호흡과 맥박 확인

- 일반인 : 대상자가 호흡이 없거나 비정상이라고 판단되면 즉시 가슴압박
- 의료제공자 : 정상호흡이 아니라고 판단되면 심정지 상황으로 인식해서 심폐소생술 시행
- 반응이 없거나 정상의 호흡을 보이는 경우 : 회복자세를 취해 입안의 이물이 흡인되는 것을 예방
- 반응이 없는 환자가 정상적인 호흡을 보이지 않는 경우
 - 일반인 : 맥박확인을 하지 않고 바로 가슴압박
 - 의료제공자 : 맥박을 확인해야 하며, 성인 심정지 환자에서 목동맥을 확인하는데 소요되는 시간이 10초가 넘지 않도록 해야 함

(4) 가슴압박

① 가슴압박 30회 시행

- 성인에서 분당 100~120회의 속도와 약 5cm 깊이(소아4~5cm)로 강하고 빠르게 시행
- 환자가 회복되거나 구급대가 도착할 때까지 지속
- 심정지 초기에는 가슴압박만을 시행하는 가슴압박 소생술과 인공호흡을 함께 실시하는 심폐소생술의 효과가 비슷
- 일반인 목격자는 지체 없이 가슴압박 소생술 시행

② 인공호흡 2회 시행

- 환자의 머리를 젖히고, 턱을 들어 올려 환자 기도 개방
- 손의 엄지와 검지로 환자의 코를 잡아서 막고, 입을 크게 벌려 환자의 입을 완전히 막음
- 가슴이 올라올 정도로 1초에 걸쳐서 숨을 불어 넣음
- 숨을 불어넣을 때에는 환자의 가슴이 부풀어 오르는지 눈으로 확인
- 숨을 불어넣은 후에는 입을 데고 코도 놓아주어서 공기 배출

③ 가슴압박과 인공호흡의 반복

- 30회의 가슴압박과 2회의 인공호흡
- 구급대원이 현장에 도착할 때까지 반복 시행
- 다른 구조자가 있는 경우에는 한 구조자는 가슴압박을 시행하고 다른 구조자는 인공호흡을 맡아서 시행
- 심폐소생술 5주기 (30:2 가슴압박과 인공호흡 5회)를 시행한 뒤에 서로 역할 교대

(5) 자동제세동기 사용

- 반응과 정상적인 호흡이 없는 심정지 환자에게만 사용해야 하며, 심폐소생술 시행 중에 자동제세동기가 도착하면 지체 없이 적용

① 전원 켜기

② 두 개의 패드 부착

③ 심장리듬 분석

④ 제세동 시행

⑤ 즉시 심폐소생술 다시 시행

* 흉부압박 위치

- 유두선상 흉부 중앙 흉골(양쪽 젖꼭지를 이은 선과 흉골 교차부위)
- 한손의 손등에 다른 손을 겹치고 깍지를 껴서 손가락을 잡아당겨 손가락이 가슴에 닿는 것을 최소화
- 어깨와 손이 수직이 되고 팔꿈치가 구부러지지 않도록 주의

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

3) 심폐소생술을 중단할 경우

- ① 호흡·맥박이 다시 시작
- ② 다른 구조자와 교대
- ③ 의사의 중지명령
- ④ 시술자가 너무 지침

4. 재해 사례별 응급처치 방법

1) 쇼크와 출혈

(1) 쇼크

- 순환기 계통의 이상으로 전신적인 혈액 순환이 저하된 상태

- ① 원인 : 출혈, 설사, 고열 등으로 인한 탈수, 약물, 경추골절 등의 경우 신경차단으로 인한 혈관의 이완, 정신적 충격, 심장의 기능 저하, 감염에 의한 혈관 손상, 심한 흉부 손상, 기도폐쇄, 과민성 반응 등
- ② 증상 : 창백한 안색, 차갑고 축축한 피부, 동공확대 및 대광 반사작용 둔화, 갈증, 불안감, 두려움, 약하고 빠른 맥박, 불규칙하고 약한 호흡, 오심과 구토, 점진적인 혈압 저하, 의식소실
- ③ 응급처치
 - 기도를 유지하고 필요시 산소를 공급
 - 쇼크자세(다리를 지면에서 15~30cm 정도 들어올림)를 유지함
 - 환자를 안정시키고 보온하여 줌
 - 구토가 심한 경우 회복자세를 유지하여 줌
 - 입으로 아무것도 주지 않음
 - 맥박, 혈압, 호흡, 체온 10분 간격 측정

(2) 출혈

① 출혈의 위험성

- 체중 6~8% 정도의 혈액 중 1/3 이상을 한꺼번에 잃게 되면 생명이 위험해 진다.
- 출혈이 심하면 쇼크 증상을 나타내며 의식을 잃을 수 있다.
- 내출혈은 발견이 어려워 간과될 수 있고 현장 처치가 불가능 하다.

② 응급 처치

- 혈압, 맥박, 호흡, 체온을 측정하고 쇼크 증상 관찰 및 쇼크 예방조치를 취함
- 외부 출혈이 보이지 않고 쇼크 증상이 나타나면 내부출혈의 가능성이 크므로 즉시 쇼크예방조치를 하며 병원으로 이송
- 담요 등으로 보온하고 금식시킴

③ 국소부위 출혈 시 지혈방법

- 직접압박 : 5분 이상 출혈부위를 압박
- 지압점 압박 : 측두동맥, 안면동맥, 경동맥, 쇄골하동맥, 상완동맥, 요골동맥, 대퇴동맥 등 직접압박과 동시에 시행(전문가만 실시)
- 출혈부위를 심장위치 보다 높게 들어올림
- 지혈대 사용 : 절단 등 생명이 위급할 때만 사용, 상처에서 심장 쪽으로 가능한 가까운 부위에, 시간 기록, 2시간 이내에 병원 치료를 받도록 한다.

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

2) 외상

(1) 찰과상 응급처치

- 출혈은 심하지 않으나 감염되기 쉬우므로 흐르는 물로 5분간 세척 후 소독한다.

(2) 절상 응급처치

- 감염의 위험은 적으나 출혈이 비교적 많음
- 직접압박으로 지혈이 안 되고 내부에 조직이 터져서 보일 정도이면 봉합이 필요한 경우가 있으므로 병원에 의뢰

(3) 자상

① 위험성

- 소독하기가 곤란, 출혈은 많지 않아도 감염의 위험성이 큼

② 응급처치

- 녹이 슬었거나 지지부한 못에 찔렸을 때는 파상풍 주사
- 빠지지 않는 상태이면 뽑지 말고 찔린 곳을 고정하고 구급차 호출
- 칼에 깊이 찔린 상처는 내출혈을 일으킬 수 있음

(4) 절단상

① 위험성

- 심한 출혈과 절단부위의 손상 가능성이 큼

② 응급처치

- 절단 부위의 지혈처치를 하고 출혈이 심하면 지혈대를 맨
- 절단물을 생리식염수로 씻어 거즈로 싸고 비닐로 두 겹 씌
- 얼음이 담긴 물통에 넣어 접합 전문병원으로 보냄(8시간 이내 접합 가능)

3) 화상

(1) 화상의 분류

① 1도 화상

- 피부의 표면층만 손상, 붉게 변화 된 상태, 열감 및 통증, 붓기

② 2도 화상

- 표피와 진피가 손상, 수포가 생기고 통증이 심하면 화끈거림

③ 3도 화상

- 피하조직까지 손상된 상태, 조직이 괴사, 검게 타기도 함
- 가죽같이 되고 색이 변하여 감각이 없어짐
- 반드시 흔적을 남기며 켈로이드를 만들기도 함
- 흉터에서 피부암이 발생하기도 하며 기형발생 가능성

(2) 응급처치

- 화상부위를 찬물로 식힘, 화상부위를 제외하고는 보온
- 옷이나 양말은 먼저 물을 끼얹은 후 벗김(가위사용)
- 1도 화상인 경우는 바셀린 거즈나 윤활유 바름
- 수포는 터뜨리지 않음, 냉각 후 소독, 항생물질 연고 거즈를 덮음
- 수포가 생긴 범위가 넓으면 환부를 냉각, 즉시 병원에 의뢰
- 의식이 있으면 찬 소금물을 주고 쇼크, 감염, 탈수 예방에 노력
- 호흡 유지, 쇼크 예방조치 가능한 전문차량으로 화상전문병원에 이송

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

4) 고온으로 인한 건강장해

(1) 일사병

① 원인

- 더운 곳에서 직사광선에 장시간 노출되어 발생한다.
- 고온으로 인한 건강장해의 가장 극심한 형태

② 증상

- 나른함, 두통, 구역질과 현기증, 저혈압, 빈맥 등, 심한 경우 실신

③ 응급처치

- 빨리 시원한 곳으로 옮겨 눕힌다.
- 의복을 느슨하게 해준다.
- 물, 식염수나 이온음료를 공급한다.
- 너무 차게 하지 말고 환자가 느끼는 시원한 온도에서 쉬게 한다.

(2) 열사병

① 원인

- 몹시 더운 곳에서 일을 하거나 운동을 할 때 발생
- 고온으로 인한 건강장해의 가장 극심한 형태

② 증상

- 발한, 열의 축적, 체온상승(40℃ 이상), 붉은 얼굴색에 땀이 없고 건조한 피부, 빈맥, 동공의 확대, 의식상태 악화, 대뇌기능 마비로 인한 전신경련 등, 허탈 상태에 빠지고 의식을 잃는 중환자의 경우 약 25%가 사망

③ 응급처치

- 즉시 구급차 호출, 응급시설이 잘 되어 있는 큰 병원으로 옮김
- 서늘한 곳으로 옮기고, 옷을 느슨하게 하여줌
- 머리와 어깨를 조금 높게 바로 눕히고 머리에 찬 물수건, 얼음주머니
- 구급차가 올 때까지 30℃ 정도의 미지근한 물을 끼얹음
- 선풍기로 식히고 체온이 너무 내려가지 않도록 주의
- 몸을 식히는 동안 심장을 향하여 사지를 문지름, 병원으로 운반하는 도중에도 이러한 처치를 계속 반복
- 의식이 회복되면 물을 먹임(이온음료나 식염수 등)

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

5차시

안전보건교육방법

1. 안전보건교육과 산업재해

1) 사업장 내 안전보건교육과 산업재해

- 산업재해 예방과 작업환경을 개선하고자 하는 정책당국과 기업의 적극적인 노력으로 산업재해를 감소

① 산업재해를 감소 이유

- 산업기술의 발달로 인한 유해·위험한 물질 사용 증가
- 생산설비의 대형화·자동화·복잡화·시스템화로 시스템 재해 증가

② 단순반복 장애의 원인

- 안전지식 부족
- 안전실천의식 부족
- 안전의식 부족

③ 시스템 재해의 원인

- 시스템 중에 잠재된 위험을 찾아내는 방법과 그 위험을 찾아서 위험의 발생 가능성이 얼마나 되는지에 관한 평가 실시하여 위험 제거 및 관리, 피해 극소화 대책 수립이 필요하지만 구조적인 안전관리부족

④ 단순반복 재해나 시스템 재해를 방지하기 위해서는?

- 사업주나 근로자 모두 안전의 중요성을 인식하고 위험성 평가
- 안전한 설비로 안전하게 작업하는 방법론과 현장의 기술 조화
- 근본적이고 구조적이며 기술적인 안전관리

⑤ 산업재해 예방

- 이미 개발된 지식이나 기술을 필요로 하는 구성원에게 알림
- 이러한 기술과 방법을 실천하도록 구성원에 대한 안전교육 훈련 중요

⑥ 안전관리 세 기둥 : 기술(Engineering), 관리(Enforcement), 교육(Education)

2) 안전교육의 의의와 목적

(1) 안전교육의 의의

- 생명의 희생은 그 무엇으로도 결코 보상되지 않음
- 인력의 손실은 기업발전을 저해하는 가장 큰 장애요인

① 재해요인

- 기계·기구와 설비 등이 그 주체요인으로 작용하는 경우
 - 공학적인 방법으로 예방가능
- 인간의 작업행동이 주체요인으로 작용하는 경우
 - 공학적인 방법만으로 예방 불가능

② 인적원인

- 수많은 심리적·물리적 현상과의 결합으로 사고를 일으킴
- 기업조직 내의 상하관계, 가정문제, 사회문제, 환경적 조건이나 선천적인 개인적 특성도 요소

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

③ 복잡한 인적원인에 대한 안전교육

- 인간을 위한 전인교육적 안전교육이 요구됨
- 한 사람의 과오로 인해 발생할 수 있는 수십, 수백 명의 불행을 미리 예방

(2) 안전교육의 목적

① 안전교육을 통해 배울 수 있는 내용

- 잠재하는 위험의 발견능력을 기른다.
- 이미 발생한 사고의 조사와 비상사태에 대응하는 능력을 부여한다.
- 직면하는 문제에서 사고의 발생가능성을 안다.
- 원인에 대한 예방대책을 강구하는 기술을 습득한다.

② 안전교육의 목적

- 인간정신의 안전화
- 행동의 안전화
- 작업환경의 안전화
- 기계설비의 안전화

2. 안전보건교육의 특성 및 원칙

1) 안전교육의 특성

- 인간의 의지에 상반되는 재해가 발생하는 이유는 안전욕구는 본능에 가까움에도 불구하고 안전을 확보하는 방법을 알지 못한다.
- “일은 일, 안전은 안전”이라고 생각하는 사람에게 안전교육을 시켜도 그것은 시간과 비용의 낭비일 뿐이다.

* 안전교육의 3가지 기준

- ① 제1단계 안전지식의 교육
- ② 제2단계 안전기능의 교육
- ③ 제3단계 안전태도의 교육

2) 안전교육의 원칙 및 방향

(1) 안전교육의 원칙

- ① 일회성의 원칙 - 단 1회의 안전교육이라도 사람에게 회복할 수 없는 중대한 상해를 입히거나 재산상 막대한 손해를 입게 하여서는 안 된다는 것
- ② 자기통제의 원칙 - 근로자 자신이 스스로를 지배 내지는 통제할 수 있는 능력을 개발하는 것
- ③ 지역적 특수성 - 안전의 법칙은 어느 곳에서나 어느 때나 일률적으로 적용되지 않음

(2) 안전교육의 기본방향

- ① 사고 사례중심의 안전교육
 - 기업 내 사고 사례를 중심으로 직접적인 원인에 대한 예방대책 교육
- ② 안전작업을 위한 교육
 - 표준동작, 표준작업을 위한 교육으로 가장 기본적인 기업체의 안전교육
- ③ 안전의식 향상을 위한 교육
 - 안전에의 욕망을 보다 높게 키우는 안전의식 향상교육

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

3. 산업안전보건법상의 안전보건교육

1) 안전보건교육 체계

- 산업안전보건법 제31조(안전·보건교육)는“사업주는 당해 사업장의 근로자에 대하여 노동부령이 정하는 바에 의하여 정기적으로 안전보건교육을 실시하고, 근로자를 채용할 때와 작업내용을 변경할 때, 유해·위험작업을 실시할 때에 안전·보건교육을 실시하도록”규정

2) 사업 내 안전보건교육 과정

교육과정	교육대상	교육시간	
가. 정기교육	사무직 종사 근로자	매분기 3시간 이상	
	사무직 종사 근로자 외의 근로자	판매업무에 직접 종사하는 근로자	매분기 3시간 이상
		판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자	매분기 6시간 이상
	관리감독자의 지위에 있는 사람	연간 16시간 이상	
나. 채용 시의 교육	일용근로자	1시간 이상	
	일용근로자를 제외한 근로자	8시간 이상	
다. 작업내용 변경 시의 교육	일용근로자	1시간 이상	
	일용근로자를 제외한 근로자	2시간 이상	
라. 특별교육	별표 8의2 제1호라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자	2시간 이상	
	별표 8의2 제1호라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자를 제외한 근로자	- 16시간 이상(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시가능) - 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상	
마. 건설업 기초안전·보건교육	건설 일용근로자	4시간	

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

6차시

무재해운동 추진 기법

1. 무재해운동의 목적 및 원칙

1) 무재해운동의 정의

(1) 무재해의 정의

- 무재해란 근로자가 작업과 관련되어 사망 또는 상해를 입지 않거나 질병에 이환되지 않으면서 상해를 입을 소지가 있는 위험요소가 없는 상태를 말하는 것
- 산업현장에서 중상해나 4일 이상의 상해사고가 없고 잠재하고 있는 모든 위험요인(불안전한 상태나 불안정한 행동)을 미리 발견하여 사전에 예방대책을 수립·시행함으로써 산업재해를 근절하자는 것

(2) 무재해 운동의 정의

- 인간존중의 이념
 - 관리감독자, 근로자 등 사업장 구성원 전원의 적극적 참여
 - 쾌적하고 안전한 작업환경을 확보하여 일체의 산업재해가 발생하지 않음
 - 인간중심의 밝고 활기찬 직장풍토를 조성하자는 사업장의 자율운동

2) 무재해운동의 목적

- 인간존중의 이념을 바탕으로 경영자, 관리감독자, 근로자 등 사업장의 전원이 적극적으로 참여
- 작업현장의 안전과 보건을 선취하여 일체의 산업재해 근절
- 인간중심의 밝고 활기찬 직장풍토를 조성하는 것

3) 무재해운동의 본질

(1) 기업의 경영자

- ① 안전관리의 목적과 역할을 이해
- ② 신뢰 경영과 무재해의 관련성에 관하여 이해
- ③ 경영자의 안전경영책임이 무엇인가를 알고 그 책임을 이행할 자세 필요
- ④ 경영자가 담당하여야 할 안전직무와 관리감독자를 통해 수행하여야 하는 안전경영사항 파악
- ⑤ 사업장 내의 안전문제 효율적 해결 가능한 안전경영전략 수립 및 체계적 합리적 안전조치 추진

(2) 무재해의 본질

- ① 어느 한 사람도 다치지 않는 무재해
- ② 어느 한 사람도 질병에 걸리지 않는 무질병

4) 무재해운동의 기본이념 3원칙

(1) 무(Zero)의 원칙 : 재해원인 제거의 원칙

- 사망재해나 휴업재해만 없으면 된다는 소극적 사고가 아니라 비휴업재해는 물론 직장 내에 숨어 있는 모든 위험요인을 적극적으로 사전에 발견 및 파악하여 해결함으로써 근본적으로 산업재해를 없앤다는 것

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

(2) 안전제일의 원칙 : 안전하고 쾌적한 작업환경 확보의 원칙

- 무재해·무질병의 직장을 실현하기 위한 궁극의 목표로서 일체 직장의 위험요인을 행동하기 전에 발견, 파악, 해결하여 재해를 예방하거나 방지하는 것

(3) 참여의 원칙

- ① 전원참여 : 최고경영자에서 작업자 전원, 직업부문에서 간접부문·관리부문, 하청협력, 관련회사, 종업원 가족, 지역사회
- ② 경영이 소집단 활동에 의한 자율적 참여 필요

5) 무재해운동 추진의 3기동

(1) 최고경영자의 안전 경영철학

- 안전보건 최고경영자의 무재해, 무질병에 대한 확고한 안전경영철학으로 부터 시작

(2) 관리감독자의 안전보건의 적극적 추진

- 안전보건을 추진 하는데는 관리감독자들이 생산활동 속에 안전보건을 병합하여 실천하는 것이 꼭 필요

(3) 자율활동의 활발화

- 일하는 한 사람 한 사람이 안전보건을 자신의 문제이며 동시에 같은 동료의 문제로 진지하게 받아들임

6) 무재해 운동의 기대성과

- 산재보상금 및 간접비용의 손실방지와 생산성저하방지로 기업에 경제적 이익을 증
- 자율적 문제해결 운동으로서 생산, 품질의 향상능력을 제고함
- 전원 참여운동으로 밝고 명랑한 직장풍토를 조성함
- 노사 간 화합분위기 조성으로 노사 신뢰도가 향상됨

7) 무재해운동 추진의 삼위일체

- 이념
- 기법
- 실천

2. 무재해운동의 추진기법

* 종류

- 지적확인(指摘確認)
- 터치 앤드 콜(Touch and Call)
- 브레인 스토밍(Brain Storming)
- 위험예지훈련 4라운드
- 포인트(One Point) 위험예지훈련
- T.B.M-위험예지(즉시 즉응법)
- 1인 위험예지훈련
- 단시간 위험예지훈련
- 삼각 위험예지훈련

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

1) 지적확인

- 작업의 정확성이나 안전을 확인하기 위해 사람의 눈이나 귀 등 오관의 감각기관을 총동원 하는 것으로 작업을 안전하게 오조작 없이 작업공정의 요소요소에서 자신의 행동을 「..., 좋아!」 하고 대상을 지적하여 큰소리로 확인하는 것

* 지적확인 시 주의사항

- 동작에서 고도의 긴장 필요
- 큰소리로 정확히 지적
- 주의력 가급적 집중시키기
- 직장에서 연구하여 가급적 날카롭게 확인
- 공동작업자가 단독의 선창에 맞추기

2) 터치앤드콜

- 피부를 맞대고 같이 소리치는 것으로 전원의 스킨쉽
- 팀의 일체감, 연대감을 조성할 수 있고 동시에 대뇌 구피질에 좋은 이미지를 불러 넣어 안전행동을 하도록 하는 것
- 고리형, 포개기형, 어깨동무형이 있음

3) 브레인스토밍

원칙	내용
비판금지	좋다, 나쁘다고 비판하지 않는다.
자유분방	편안한 마음으로 자유롭게 이야기한다.
대량발언	어떤 내용이던지 많이 발언한다.
수정발언	타인의 아이디어를 수정하거나 덧붙여 말해도 좋다.

4) 위험예지훈련

- 도해 속에 그려진 작업의 상황 속에 어떠한 위험이 잠재하고 있는 가에 대하여 토의

(1) 위험예지훈련 유의사항

- ① 본심으로 왱자 지껄 대화
- ② 본심으로 자꾸 자꾸 대화
- ③ 본심으로 끊임 없이 대화
- ④ ‘과연 이것이다’ 라고 합의

(2) 팀워크 훈련으로서 위험예지

- ① 감수성(센스)훈련
- ② 집중력 훈련
- ③ 문제해결 훈련

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

(3) 위험예지훈련 4라운드 법

준비	서브팀(Sub team) 편성	팀 분할(2~4인), 서브팀 리더 지명 역할분담
도입	리더인사	정렬, 구령, 건강확인 등
1R	현상파악 어떤 위험이 잠재하고 있는가?	<ul style="list-style-type: none"> • 도해의 배포 • 위험의요인→구두로(3~5항목) : ~해서 ~니다.
2R	본질추구 위험의 포인트는 이것이다.	<ul style="list-style-type: none"> • 위험의 포인트 결정→구두로 • 표→원포인트(요약) • 위험의포인트→지적확인(제창) : ~해서 ~니다, 좋아!
3R	대책수립 당신이라면 어떻게 하겠는가?	<ul style="list-style-type: none"> • 구체적인 대책발표→구두로 • 표에 대한 대책→2~3항목
4R	목표설정 우리들은 이렇게 하자!	<ul style="list-style-type: none"> • 대책 표→원포인트(요약) • 중점실시항목, 목표설정→구두로 • 팀의행동목표→지적확인(제창) : ~을 ~하여 ~하자, 좋아!
확인	리더인사	<ul style="list-style-type: none"> 원포인트지적확인연습(3회) : ○○○, 좋아! 터치앤드콜 : ○○팀, 무재해로 나가자, 좋아!
관찰 강평	어항방식 (Fish Bowl System)	<ul style="list-style-type: none"> • 관찰자→강평(Comment) • 강평항목분담 • 1인1분 이내

5) 원포인트 위험예지훈련

- 위험예지훈련 4라운드 중 2,3,4R 모두를 원포인트로 요약하여 실시하는 것으로, 흑판이나 용지를 사용하지 않고 또는 삼각위험예지훈련 같이 기호나 메모를 사용하지 않고 구두로 실시하는 위험예지훈련
- 선채로 2분간 이면 할 수 있으므로 누구든지, 언제든지, 어디서나 할 수 있음

6) T.B.M-위험예지

(1) T.B.M

- T.B.M(Tool Box Meeting)으로 실시하는 위험예지활동을 말한다. 현장에서 그때 그 장소의 상황에 즉응하여 실시하는 위험예지활동으로 즉시 즉응법

7) 삼각 위험예지훈련

- 적은 인원수로 나누어, 기호와 메모로 팀의 합의 형성을 기하려는 일종의 T.B.M 위험예지

8) 1인 위험예지훈련

- 한 사람 한 사람의 위험에 대한 감수성 향상을 도모하기 위하여 삼각 및 원 포인트 위험 예지훈련을 통합한 활용기법

9) 단시간 위험예지훈련

- 위험예지훈련은 작업을 시작하기 전에 그 작업에 잠재되어 있는 위험요인과 대책을 설정 하여 확인하므로써 인간의 잠재의식 속에 안전하게 작업해야 한다는 의식을 재인식시켜 사고를 예방하기 위한 소집단 활동의 일환으로 여러 사업장에서 활용되고 있는 효과적인 무재해운동 기법

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

7차시

인력운반안전

1. 운반안전의 개요

1) 운반의 개요

(1) 운반의 정의

- 운반이란 어떤 대상물의 위치를 이동시켜서 그 대상물의 가치를 증진 시키는 활동

(2) 운반에 의한 효용가치의 증진

① 장소적 효용가치의 증진

- 어업, 임업, 농업, 광업은 일반적으로 천연자원 운반업의 일종

② 시간적 효용가치의 증진

- 운반 서비스업은 운반 및 창고보관 업무가 주종

③ 경제적 효용가치의 증진

- 일반적으로 제조업은 재료의 성질이나 형태를 변형시키는 것이지만 생산공정을 분석하여 보면 재료(제품)의 이송, 가공, 검사, 적재 등 4개의 공정으로 조합

④ 소유이전의 효용가치의 증진

- 상업은 소유이전과 운반 작업 등 2개의 종합업종 이상에서 운반과 직·간접적으로 관련된 업무는 산업형태에 따라 30~100%까지 점유

(3) 운반과 경영

① 제품 원가 중 가공비의 30~70%가 운반비

② 공정시간 대비 70~80%가 운반시간이 차지

③ 재해의 20~80%가 운반에 기인하여 발생

(4) 운반의 구성요소

① 운반주체 : 조직과 작업자

② 운반물 : 원재료의 성분(기체/액체/고체/분체), 원자재/반제품/완제품/폐품 등 대상물의 성격, 운반물 형태, 운반용기(팔레트/컨테이너/특수달기구)

③ 운반장소 : 운반거리, 지형과 노면, 장애물

④ 운반수단 : 인력운반, 동력운반

(5) 운반수단의 분류

① 평면운반 : 인력운반, 동력운반

② 입체운반 : X-Y 운반, X-Y-Z 운반

(6) 운반재해의 유형

* 운반 등 무리한 동작에 의해 발생하는 주요한 재해는 다음과 같이 분류할 수 있다.

① 무거운 화물이나 운반 중 무리한 동작으로 인한 요통재해

② 화물을 들거나 내려놓을 때 손(가락), 발(가락) 등에 협착재해

③ 화물 자체의 특성(뜨거움, 차가움, 거침, 날카로움, 깨짐)에 의한 베임, 찢어짐 등 자상재해

2) 운반안전의 3요소

(1) 운반자세의 확립

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

- ① 운반자세훈련(요통 및 추락 재해 예방)
- ② 운반환경개선(통로확보, 보호구) : 과하중, 불예측하중, 편하중 요소 제거
- (2) 운반에너지의 최소화
 - ① 중량물 예측 및 적정화, 표준화
 - ② 운반횟수, 운반거리, 운반높이의 최적화
- (3) 운반보조기구 및 수공구 활용
 - ① 와이어 등 줄걸이 용구 적정 활용
 - ② 사다리, 고임목, 덧댐 등 적정 사용

2. 인력운반

1) 운반과 인간과의 관계

(1) 직립보행과 인력운반

- 인간이 다른 포유동물과 달리 네발로 걸지 않고 두발로 직립보행하게 되었는지 이유가 확실히 밝혀지지 않았지만, 직립보행을 하게 되면서 인간은 지구상의 어떤 동물보다 우위에서는 계기가 되었다. 직립보행을 함으로써 인간의 척추는 퇴화되어 지렛대 역할을 하는 척추 돌기가 짧아져서 척추 돌기와 하중을 드는 작업점과 비율이 1:8로 말이나 소의 비율 1:2보다 4배 이상 더 많은 부하를 받는다. 인간이 골격 구조상 네발로 다녀야 함에도 불구하고 두발로 직립보행을 하기 때문에 다른 포유류에서는 볼 수 없는 많은 질병에 직면하게 되었다. 예를 들면 유산율이 가장 높으며, 탈장, 류마티스, 위하수 및 요통 등 각종질병에 시달린다.

(2) 인체의 구조와 요통원인

* 척추의 기능

- ① 지지기능 - 신체의 골격을 지지
- ② 보호 및 분배 기능 - 신경체계의 보호와 분배
- ③ 준비기능 - 신체의 여러 가지 동작을 위한 교정 또는 굴곡성의 준비 기능

* 요통의 원인

- ① 상해 스트레스
- ② 반복성 동작 스트레스
- ③ 경년 변화
- ④ 심리 스트레스

(3) 운반재해 예방의 기본 원칙

- ① 운반대상물 자체를 없앤다.(Avoid)
- ② 운반 작업을 줄인다.(Reduce)
- ③ 운반횟수(빈도) 및 거리를 최소, 최단화 한다.(Minimum)
- ④ 중량물의 경우는 1인 운반 대신 2~3인 운반으로 한다.(Divide)
- ⑤ 운반보조기구 및 기계를 이용한다.(Operating)

2) 운반재해예방원칙 및 작업내용 분석

(1) 운반 작업의 기본 요령

- ① 운반구상
 - 어디로 운반할 것인가?

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

- 도움을 받아야 할 것인가?
- 어디서 휴식하고 다음 장소로 이동할 것인가?
- ※ 중량물의 장거리 운반 시 휴식하고, 곧 다음 운반동작을 하기에 편리한 공간 및 시설 등이 있는지를 생각해야함

② 발의 자세

- 들기에 편리하고, 몸의 균형을 유지할 수 있도록 발을 적절한 간격으로 놓는다.
- 한쪽 발은 약간 앞으로 유지하면 편리할 수 있다.

③ 올바른 자세

- 가능한 허리에 가깝도록 하고 무릎을 구부려 손으로 운반물을 잡는다.
- 허리를 곧게 유지한다.
- 양쪽 다리 사이 내에서 운반하고자 하는 운반물을 단단히 움켜잡는다.

④ 갑자기 일어서지 않기

- 운반물을 들려고 할 때에는 부드러운 자세를 유지한다.

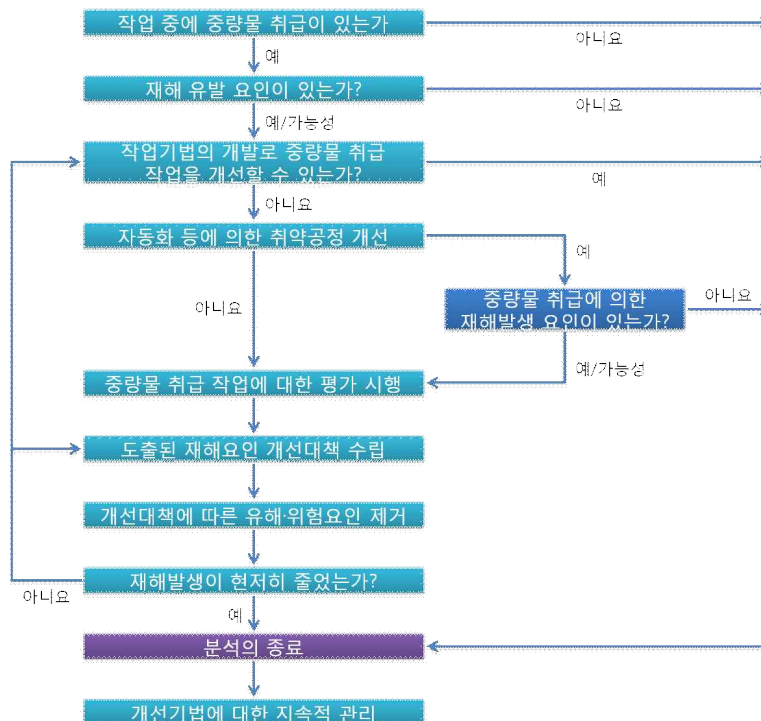
⑤ 이동 자세

- 운반물을 들고 방향 변경 시 허리를 돌리지 않는다.
- 운반물의 무게 중심축과 몸의 무게 중심축이 가능한 일치할 수 있도록 운반물을 몸에 밀착시켜야 한다.

⑥ 정확한 위치로 이동 시

- 정확한 위치로 이동할 필요가 있다면 일단 운반물을 내려놓고 정확한 위치로 바로 잡아 보관한다.

(2) 작업내용 분석 프로그램 활용



[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

3. 운반재해 예방을 위한 제요소 분석

1) 운반제요소 분석(TASK)

(1) 운반최적화

- 운반대상물 자체를 제거한다.
- 정리 : 사용할 수 있는 물건과 사용할 수 없는 물건을 구분하고 사용하지 못하는 물건은 즉시 처분
- 운반작업을 줄인다.
- 운반 보조기구를 이용한다.

(2) 운반작업자 분석

- 운반자세

(3) 운반물 상태 분석

- 무게
- 크기 및 형태
- 무게 중심의 유동성
- 파지하기 어려운 물체
- 내재된 에너지에 의한 위험

(4) 운반 환경분석

- 통로확보

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

8차시

보호구의 종류와 선택

1. 보호구 일반사항

1) 보호구의 정의 및 필요성

(1) 보호구의 정의

- 근로자가 신체에 직접 착용하여 각종 물리적·기계적·화학적 위험요소로부터 몸을 보호하기 위한 보호장구

(2) 보호구의 필요성

- 작업장 내의 재해예방설비는 한계가 있으며 작업자가 일정한 작업 장소에서만 작업하는 것이 아니기 때문에 보호구가 필요함

2) 보호구의 구비조건

- ① 착용이 간편할 것
- ② 작업에 방해가 되지 않도록 할 것
- ③ 유해·위험요소에 대한 방호성능이 충분할 것
- ④ 재료의 품질이 양호할 것
- ⑤ 구조와 끝마무리가 양호할 것
- ⑥ 외양과 외관이 양호할 것

3) 보호구의 선택

- ① 누가 사용할 것인가(Who)
- ② 무엇을 대상으로 하여 사용할 것인가(What)
- ③ 어디에 사용할 것인가(Where)
- ④ 언제 사용할 것인가(When)
- ⑤ 왜 사용하는가(Why)
- ⑥ 어떻게 사용할 것인가(How)
- ⑦ 기타(How many, How much)

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

4) 보호구의 종류

보호구의 종류	구분	적용작업 및 작업장
호흡용보호구	방진마스크	분체작업, 연마작업, 광택작업, 배합작업
	방독마스크	유기용제, 유해가스, 미스트, 흙 발생 작업장
	송기마스크, 산소호흡기, 공기호흡기	저장조, 하수구 등 청소 및 산소결핍위험작업장
청력보호구	귀마개, 귀덮개	소음발생작업장
안구 및 시력보호구	전안면 보호구	강력한 분진비산작업과 유해광선발생작업
	시력보호안경	유해광선 발생 작업보호의와 장갑, 장화
안전화, 안전장갑	장갑	피부로 침입하는 화학물질 또는 강산성물질을 취급하는 작업
	장화	피부로 침입하는 화학물질 또는 강산성물질을 취급하는 작업
보호복	방열복, 방열면	고열발생 작업장
	전신보호복	강산 또는 맹독유해물질이 강력하게 비산되는 작업
	부분보호복	강산 또는 맹독유해물질이 심하게 비산되지 않는 작업
피부보호크림		피부염증 또는 홍반을 일으키는 물질에 노출되는 작업장
머리 보호구	안전모	추락, 낙하, 전도의 위험이 있는 작업장, 전기작업장
안전대	벨트식, 그네식 안전대, 안전블록, 추락방지대	2m이상 고소 작업 시, 추락의 위험이 있는 작업장

2. 보호구의 종류와 사용구분

1) 머리보호구(안전모)

- 안전모는 중량물의 비래 충돌 또는 근로자 자신이 추락 시 충격을 완화하고 흡수하여 머리를 보호하는 기능을 갖고 있음

(1) 종류

종류(기호)	사용구분
낙하 방지용(A)	물체의 낙하 및 비래에 의한 위험을 방지 또는 경감시키기 위한 것
낙하·추락 방지용(AB)	물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감시키기 위한 것
낙하·감전 방지용(AE)	물체의 낙하 및 비래에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리부위 감전에 대한 위험을 방지하기 위한 것
다목적용(ABE)	물체의 낙하 또는 비래 및 추락에 의한 위험을 방지 또는 경감하고, 머리부위 감전에 의한 위험을 방지하기 위한 것

(2) 선정기준, 사용방법

- ① 작업내용에 적합한 안전모 종류 지급 및 착용
- ② 안전모 착용 시 반드시 턱끈을 바르게 매도록 지시
- ③ 자신의 머리 크기에 맞도록 착용체의 머리 고정대를 조절
- ④ 충격을 받은 안전모나 변형된 것은 폐기

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

2) 눈 및 안면보호구

(1) 보안경

- 분진, 침, 약품 등 비래하는 위험과 유해광선을 차단시켜 눈을 보호하기 위하여 착용하는 것
- 유리보안경, 플라스틱 보안경, 도수렌즈 보안경

(2) 보안면

- 용접·용단 작업 시 발생하는 강렬한 유해광선으로부터 눈을 보호하고 용접 시 불꽃 등에 의한 화상으로부터 얼굴을 보호하기 위하여 착용하는 것
- 용접보안면, 일반보안면

3) 방음보호구

- ① 소음 수준이 85~115dB 일 때 귀마개, 110~120dB이 넘을 때는 귀마개와 귀덮개를 동시에 착용
- ② 활동이 많은 작업인 경우에는 귀마개, 활동이 적은 경우 귀덮개 착용
- ③ 중이염 등 귀가 아플 때에는 귀덮개 착용
- ④ EP-2형은 고음만 차단시키므로 대화가 필요한 작업에 착용

4) 방진마스크

- 석탄 돌, 먼, 기타 일반분진과 용접작업, 주물작업, 금속용융 작업 시 발생하는 금속흄으로부터 호흡기를 보호하는 것

* 선정기준

- ① 분진포집효율은 높고 흡기·배기 저항이 낮은 것
- ② 중량이 가볍고 시야가 넓은 것
- ③ 안면 밀착성이 좋아 기밀이 잘 유지되는 것
- ④ 마스크 내부에 호흡에 의한 습기가 발생하지 않는 것
- ⑤ 안면 접촉부위가 땀을 흡수 할 수 있는 재질을 사용한 것
- ⑥ 작업의 내용에 적합한 방진마스크 종류의 선정

5) 방독마스크

- 유기용제, 황산·염산 등의 산, 염소, 암모니아, 그 밖의 유독화학물질을 취급하는 작업에서 발생하는 이들의 가스나 증기로부터 중독을 방지하기 위하여 착용하는 것

① 격리식

- 정화통, 연결관, 흡기밸브, 안면부, 배기밸브 및 머리끈으로 구성
- 정화통에 의해 가스 또는 증기를 여과한 청정공기를 연결관을 통하여 흡입
- 배기는 배기밸브를 통하여 외기 중으로 배출
- 가스 또는 증기의 농도가 2%(암모니아에 있어서는 3%)이하의 대기 중에서 사용

② 직결식

- 정화통, 흡기밸브, 안면부, 배기밸브 및 머리끈으로 구성

③ 반면형

- 정화통, 흡기밸브, 안면부, 배기밸브 및 머리끈으로 구성

6) 송기마스크

- 산소농도가 18% 미만이거나 유독가스가 노출기준을 현저히 초과하는 장소에서 착용하는 것

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

7) 안전대

* 사용방법 및 관리

- ① 안전대를 설치할 수 있도록 안전걸이 설치
- ② 안전대를 설치하는 구조물의 위치는 벨트 높이보다 다소 높게 함
- ③ 로프의 길이는 2.5m 이내로 가능한 짧게 하여 사용
- ④ 로프의 마모, 금속제의 변형 여부 등을 점검
- ⑤ 1줄의 지지 로프에 2명 이상이 사용하여서는 안 됨

8) 안전화

- 중량물 취급 시 협착으로부터 발을 보호하고 뾰족한 물질로부터 발바닥을 보호하는 기능을 갖춘 것
- 가죽제 안전화, 고무제 안전화, 정전기 안전화, 발등 안전화, 절연화, 절연장화, 화학물질용 안전화

* 선정기준

- ① 작업내용이나 목적에 적합한 것
- ② 가벼운 것
- ③ 땀 발산효과가 있는 것
- ④ 디자인이나 색상이 좋은 것
- ⑤ 목이 긴 안전화는 신고 벗는데 편하게 지퍼가 달린 것이 좋음

9) 보호복

(1) 보호복

- 화학적, 기계적, 물리적 작용으로부터 전신을 보호하는 의류형태의 것

* 일반적 조건

- 튼튼하며 가볍고 활동하기 쉬울 것
- 입고 벗는 것이 쉬울 것
- 주머니처럼 물방울 등 오염물이 붙기 쉬운 부속물을 붙이지 말 것
- 바느질은 꼼꼼하게 하고 봉합부에는 침투방지 처리를 할 것
- 가연성 가스, 증기나 분말이 있는 장소에서 사용할 경우 대전 방지 성능 있는 보호복 착용

(2) 방열복

- 고열 작업에 의한 화상·열중증 등을 방지하기 위한 의복

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

9차시

소독작업자의 안전보건

1. 소독작업 시 주의사항

1) 소독작업 시 안전수칙

- 약제 및 장비의 위험성과 병원성 미생물의 위험성을 고려하여 충분한 교육을 받아야 함
- 소독을 실시하기 전에 필요한 작업안전요령 및 사고 발생 시 응급조치에 관한 사항을 충분히 숙지해야 함
- 신체를 청결하게 유지하고 정해진 작업복, 모자, 보호안경, 마스크, 보호장갑, 작업화 등 안전장비를 착용함
- 작업 목적을 이해하고 적용 대상에 따라 사용약제 및 장비의 종류와 수량을 미리 점검하고 검토함
- 야외 작업 시 바람의 방향이 작업자의 후면이나 측면이 되도록 하여 약품이 신체나 옷에 묻지 않도록 하고 동시에 분무기나 차량에도 영향을 받지 않도록 함
- 살포작업은 하루에 연속 4시간 이상 하지 않도록 하며 작업 중에 음식 섭취, 흡연, 피부접촉, 화장행위 등을 하지 않도록 함
- 부득이 음료수나 음식을 섭취할 때에는 반드시 손과 얼굴을 비눗물에 깨끗이 씻음
- 살균 소독 시에는 필요한 경우 병원체에 대한 검사나 면역접종을 받음
- 약제와 장비는 건조하고 통풍이 잘되는 장소에 보관하고 자물쇠를 채워 관계자 외 함부로 접근하지 못하도록 하며, 음식물이나 기타 농산물과 함께 보관하지 않도록 함
- 약제 희석·조제용으로 사용하였던 그릇이나 약제용기는 중독사고가 발생할 수 있으므로 경고표지와 경고문구(적색 글씨)를 잘 보이는 곳에 표시
- 아이들, 애완동물의 접근이 잦은 곳이나 식품 저장고 및 준비실, 식당과 같은 장소에는 독 먹이를 살포하면 안 됨
- 독 먹이를 살포할 때에는 반드시 덮개가 있는 용기에 담아서 다른 동물에게 피해가 없도록 함
- 살서제의 경우 쇠똥구리와 같은 곤충들의 이차중독을 막기 위해, 죽은 쥐는 가능한 매일 수거하여 처리
- 작업현장 등의 물품은 관계자의 허가 없이 절대로 손을 대거나 옮기지 않도록 함

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

* 소독작업에 사용되는 보호구 사용 기준

구분	사용기준
작업복	가능한 가볍고 긴 소매의 옷으로 모든 피부를 보호할 수 있어야 하며 작업 후 반드시 세탁하여 보관할 것
모자	얼굴과 목을 충분히 보호할 수 있도록 테두리가 넓어야 하며 세탁 후 재사용이 가능토록 천으로 제작된 것
보호안경	충격에 강하고 측면을 보호할 수 있도록 눈을 완전히 감쌀 것
마스크	넓은 가제와 천을 5겹으로 접어서 가능한 안면을 많이 보호하도록 하고 사용 후에는 반드시 세탁하여 재사용 할 것(살균소독 시에는 전염성 미생물 오염방지 가능한 것)
보호장갑	가능한 고무장갑 사용, 목장갑 사용 시에는 약품에 젖을 경우 교체토록 여러 개를 준비하고 사용 후에는 반드시 세탁하여 재사용하고 일회용은 폐기할 것
작업화	약품 침수되는 것을 방지하고 기타 작업 간 안전을 도모할 수 있는 방수기능이 있는 작업화(고무장화)를 사용할 것

2) 보호구의 착용

- 먼지나 분진이 많이 발생하는 작업, 사일로 또는 곡물저장소 내에서의 작업, 약품 저장소에서의 작업 시 적합한 호흡용보호구 및 손 보호장갑 착용 및 보호크림 바름

(1) 호흡용보호구

- 공기 정화식
 - 안면부 여과식, 준보수형, 필터/정화통 교환식, 전면형 면체, 전통식 호흡보호구
- 공기 공급식
 - 송기마스크 : 반면형/전면형 면체, 후드 혹은 헬멧
 - 공기통식 : 호흡장비(SCBA)

(2) 안면부보호구

- 보안경 : 눈의 점막 자극에 대한 보호
- 고글 : 보안경의 단점인 위아래로 유해물질이 새어 들어오거나 튀어 들어오는 것을 방지
- 보안면 : 눈의 점막뿐만 아니라 얼굴피부에도 자극이나 유해성을 주는 농약의 경우 사용

(3) 보호복

- 약품으로부터 몸을 보호
- 적절한 보호의복 사용
- 티셔츠나 면바지 등을 보호복 아래에 입어 땀 흡수

(4) 보호장갑

- 손의 보호
- 장갑 착용이 필요한 작업 : 소독약품 혼합·살포, 살포기계 수리, 소독약 사고 유출 시

3) 소독작업 시 주의사항

(1) 소독작업 전

- 개봉 시 몸에 묻지 않게
- 희석배수 지킬 것
- 희석작업은 바람을 등지고
- 조제작업 시에도 방제복장 착용
- 농약 살포 전 장비 점검

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

- 필요 시 “소독약 살포지역” 표지판 설치

(2) 소독약 살포 시 일반적인 주의사항

- 온도가 높은 한낮 방제작업 금지
- 바람을 등지고 살포
- 1시간 작업, 10분 휴식
- 흡연, 음식물 섭취 금지

(3) 소독약 살포 후 주의사항

- 살포 후 장비세척
- 장시간 작업금지
- 소독약, 방제장비 방치금지
- 남은 소독약 포장기 교체금지
- 소독약 안전하게 보관
- 빈 병은 한곳에 모아두기

4) 기타 소독작업 시 피해예방 대책

(1) 일반사항

- 사용기자제 청결 유지
- 소독전 약제 및 장비, 소독 대상 지역 점검
- 예비로 동종의 방제기구 비치
- 약제는 문밖이나 지하실에서 보충
- 화재예방에 충분히 주의
- 약제를 흘렸을 경우 걸레로 잘 닦고 살충제를 바닥에 흘렸을 때는 절대 문지르지 말고 빨아들여 제거
- 흘린 것을 닦아 내기 위한 걸레용 천과 식품, 가구, 식탁, 귀중한 장식품을 닦기 위한 청결한 천 준비
- 축사에 살포 시 소, 돼지, 닭, 오리 등의 안면에 직접 살포하지 않으며 사료나 사료통에 접촉되지 않도록 비닐로 덮은 후 살포
- 양봉장, 양어장, 양잠농가나 뽕나무에는 살포하지 않음
- 살충제 분무 노즐이 막혔을 때 입으로 빨지 않음
- 살충제가 보관된 선반이나 캐비닛의 먼지는 입으로 불어서 제거하지 않고 젖은 걸레로 먼지가 날리지 않도록 제거

2. 화재예방

1) 화재예방 일반대책

- 허가된 장소 이외에서는 화기 취급을 하지 않음
- 동력 분무기 및 차량에는 항상 소화기를 비치함
- 비치된 소화기는 상시 정비하고 위치 및 사용방법을 숙지함
- 연막작업 중 시동이 꺼지거나 연막기 과열로 인해 화재가 발생할 경우 우선 약제 및 연료 밸브를 잠그고 분사구를 아래로 낮추어 약제가 흘러내리게 함
- 연막을 하지 않는 상태에서 장시간 가동하지 않으며 지하실, 보일러실 등 밀폐되었거나 화기 있는 곳에 장시간 연막을 분사하지 않음

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

- 연막기 사용을 중지 할 때에는 필히 억제밸브를 잠근 후 약제가 분사 되지 않는 것을 확인하고 시동을 정지해야 함
- 연막기 사용 중 약제나 연료를 넣을 때는 항상 화기에 주의함
- 연막 소독을 할 경우에는 연기 및 열감지기를 잘 살핌

2) 초기화재 진압요령

(1) 소화기를 이용한 화재진압

종류	요령
전기화재	전원을 차단한 후 소화
가스화재	가스 공급원을 차단한 후 소화
유류화재	주위의 유류를 제거한 후 소화
금속화재	모래 또는 팽창 질석 등으로 덮어서 진압
커튼에 불이 붙었을 때	커튼을 떨어뜨린 후 진압
밀폐된 공간 화재	출입문을 갑자기 열지 말 것

(2) 옥내·옥외 소화전을 이용한 화재진압

- 소화기로 진압 못한 경우 소화전 상용
- 전원이 차단되지 않았을 경우 전기설비 및 전선에 소화수 뿌리지 말 것
- 과다한 물 사용으로 인해 설비가 파손되지 않도록 할 것
- 소화전의 방출 압력 적정 압력 유지
- 소방대원 도착하기 전까지 인명 대피를 병행하며 화재 진압

3. 고소작업 및 천장작업 안전

1) 고소작업 안전

- 고소작업은 2인 이상, 그 중 1인은 위험상황 감시 및 경고
- 고소작업에 적합한 복장과 안전장비 착용
- 사다리, 작업발판 등은 넘어지지 않는 안전한 것으로 준비
- 안전모와 안전대가 필요한 경우 필히 착용
- 충분한 조명 확보

2) 천장 내 작업 안전

- 천장 내 작업은 종량이나 안전한 작업공간 확보에 문제가 없는지 조사한 후 작업
- 천장 내 작업 시 확실한 발판 준비
- 천장 내 열파이프, 전기코드, 콘크리트, 못 등 주의
- 천장 내 약제 처리 시 화기와 전기누전 및 약제 낙하에 주의

4. 맨홀 내 작업안전

1) 밀폐공간 작업

(1) 밀폐공간이란

- 근로자가 작업을 수행할 수 있는 공간으로 환기가 불충분한 상태에서 산소결핍, 유해가스로 인한 건강장해와 인화성 물질에 의한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소

(2) 산소결핍이란

- 공기 중의 산소농도가 18% 미만인 상태

(3) 산소결핍증이란

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

- 산소가 결핍된 공기를 들며 마심으로써 생기는 증상

(4) 유해가스란

- 밀폐공간에서 메탄, 탄산가스, 황화수소 등의 유해물질이 가스 상태로 공기 중에 발생하는 것

(5) 밀폐공간 내 적정한 공기

- 산소농도의 범위가 18% 이상 23.5% 미만
- 탄산가스의 농도 1.5% 미만
- 황화수소의 농도 10ppm 미만

(6) 공기 중 산소소모

- 물질의 산화작용
- 미생물의 호흡작용

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

10차시

무재해운동 추진 실무

1. 무재해운동 인식 및 준비단계

1) 무재해 운동의 추진

- 경영자(사업주)의 자세
 - 인간존중의 본심에서 우러나오는 경영자세로 무재해 운동을 추진하겠다는 확고한 경영방침의 설정이 가정 선결되어야 하며 사업장 자체 설정에 적합한 무재해운동 추진기법을 도입·시행하기 위해 무재해운동 추진교육이나 연수에 적극참여하고 지원
- 근로자의 자세
 - 근로자들이 무재해운동 추진기법의 교육·훈련 등에 스스로 참여하고 배우고 익히고 현장에서 실천에 옮겨 작업 전 안전점검, 안전보호구의 착용, 안전수칙의 이행 철저, 정리정돈 등에 적극 앞장섬
- 산업재해 예방단체의 자세
 - 현장사례를 통한 실질적 직무수행능력을 제고할 수 있도록 체험학습 제공 및 무재해운동 추진의 중추적 역할을 담당할 전문 인력을 가능한 많이 양성
- 정부의 자세
 - 모든 사업장이 무재해운동에 자율적으로 참여 독려 및 지원

2) 무재해 운동의 기대효과

- ① 원만한 기업풍토 조성으로 진정한 노사화합 형성
- ② 생산성이 향상되어 기업경영에 이바지
- ③ 궁극적으로 기업의 번영 보장

3) 준비단계

* 무재해 운동의 추진체제 구축

- ① 안전관리에 대한 규정 또는 지침이 세워줘야 한다.
- ② 무재해 운동을 추진할 수 있는 추진체제를 갖춘다.

4) 무재해운동의 방침 및 목표 설정

(1) 방침

- 기업의 안전방침 결정
- 제시내용 : 안전, 보건, 교통
- 제시방법 : 여러 항목으로 요약한 형식
- 슬러건 : 방침을 요약한 실천의지 표현문구

(2) 관리목표

- 기업이 달성하여야 하는 재해 감소목표 : 재해율, 종합재해지수, 도수율, 강도율

5) 무재해운동의 세부시행 방안

- ① 현상파악
- ② 분임조운영
- ③ 무재해 운동의 추진계획

* 무재해운동 추진위원회 수행 업무 : 추진방침 및 계획 승인, 추진실적의 종합 심의, 주요사항의 결정

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

2. 무재해운동의 개시 및 시행단계

1) 무재해운동의 개시 선포

- 전 종업원이 참석하는 자리에서 무재해운동 선포식을 거행하여 참여의식을 고취

2) 개시보고

- 개시선포식 행사가 끝난 후 개시 보고

(1) 대내적

- 각 부서별 작업 시행반에 목표달성 서면 통보
- 무재해 기록판 설치

(2) 대외적

- 무재해운동 실시를 근로자에게 알린 사업주는 14일 이내에 고시서식에 의한 무재해운동 개시보고서를 사업장 소재지를 관할하는 한국산업안전공단 산하 지역본부 또는 지도원장에게 제출

3) 무재해 목표시간(일)의 산정방법

- 무재해시간 : 실근무시간×실근로자수

- 무재해운동 개시보고 후부터 재해발생 전일까지의 실 근로자수에 실 근로시간 수를 곱한 시간 수

- 사무직 또는 사무직 외의 근로자로서 실근로시간의 산정이 곤란한 자의 경우에는 1일 8시간으로 산정

- 건설현장근로자(사무직 근로자 등 제외) 1일 10시간으로 산정 무재해일수

- 무재해일수 : 휴업한 일수를 제외한 실 근로일수

- 공휴일 등 휴일에 단 1명의 근로자라도 근무한 사실이 있으면 기간에 산정

- 하루 3교대 작업시라도 1일로 계산

- 이미 직업병으로 판정된 자의 근로시간, 근로일수는 무재해시간 기간의 산정에서 제외

4) 무재해운동의 적극추진

- 무재해운동에 있어 개시 보고 자체는 의미 없음

- 모든 사람의 눈에 띄게 하기

- 작업현자의 위험요소 사전에 발견하기

- 안전관리부서 : 매일 수차례 현장 순회 점검

- 무재해 전문 교육담당기관 : 필수요원교육 이수

5) 무재해기록 달성 확인

- 공단이 무재해기록 인증신청서를 접수한 날로부터 14일 이내에 접수된 서류를 근거로 고시

6) 무재해 기록의 인증

- 공단은 무재해기록 달성을 확인하였을 때는 무재해기록 인증서 발급

3. 효율적인 무재해 운동 추진을 위한 규정

1) 무재해

- 무재해운동 시행 사업장에서 근로자가 업무에 기인하여 사망 또는 4일 이상의 요양을 요하는 부상 또는 질병에 이환되지 않은 것

2) 업무상 재해

3) 적용사업장 및 근로자

- ① 사업 : 어떤 목적을 위하여 업으로 행해지는 경제적, 사회적, 계속적인 활동 단위로 영리성 여부와는 관계없이 영리목적 외에도 타인을 사용할 때에는 사업에 해당

- ② 사업장 : 사업을 영위하기 위하여 필요한 인적·물적 설비를 갖추고 계속하여 사업을 영위하는 장

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

소적 범위를 중심으로 본 개념

③ 산업안전보건법 적용의 사업장 판단 기준

- 장소의 독립성
- 업무의 독립성
- 인사권, 회계, 안전관리 등의 독립성(사업규모 및 조직)

4) 무재해 목표 설정기준

- 무재해 목표시간은 업종·총 공사금액·근로자수에 따라 기간 또는 시간목표를 부여
- 업종에 따른 분류는 산재보험요율이 높은 업종은 재해발생 빈도가 타 업종에 비하여 높으므로 상대적으로 적은 기간(시간)을 목표로 설정
- 건설업의 경우 총 공사금액에 따라 목표를 정하도록 한 것은 일반적으로 공사규모(금액)가 클(많은)수록 출력인원이 많기 때문이고, 근로자수에 따라 기간(시간)을 달리한 것은 근로자 수에 따라 재해발생빈도가 달라지기 때문

5) 무재해 목표의 설정

- 무재해 목표는 배수별로 설정(1배, 2배, 3배, 4배 등)하도록 되어 있으며, 배수별 목표는 업종, 총 공사금액, 상시근로자수 등이 변동이 없는 한 동일하나, 무재해운동진행 중 상시 근로자, 총 공사금액 등 목표변경 사유가 발생한 경우에는 진행 중인 목표는 기존의 기준에 의해 달성하고 차기 배수의 목표설정 시 반영

6) 상시근로자, 총 공사금액, 적용업종의 변동

(1) 상시근로자

- 근로계약이 형식상 일정기간 계속되어야 하는 것은 아니나, 상시 사용되고 있는 것이 객관적으로 판단될 수 있는 상태에 있는 자를 말함
- 임시근로자의 형식을 취하고 있더라도 실제상으로 상시 사용되고 있는 상태에 있는 자는 상시근로자에 포함

(2) 총 공사금액

- 총 공사를 행함에 있어 계약상의 도급금액을 말함
- 동일한 건설공사를 2이상으로 분할 도급하는 경우 각 도급금액을 합산하여 산정
- 발주자로부터 따로 제공받은 재료가 있는 경우 그 재료의 시가 환산금액 포함

7) 무재해운동의 개시방법

- 향후 무재해 목표를 달성하고 동 기록을 공단으로부터 인정받고자 한다면 개시와 동시에 개시보고서를 관할지역 본부장 등에게 제출

* 무재해운동 개시일자 기산

- 개시된 신고서 상의 개시일이 보고서가 접수된 날로부터 기산하여 14일 이내인 경우에는 개시보고서 상의 개시일 인정
- 개시신고서 상의 개시일이 보고서가 접수된 날로부터 기산하여 14일을 경과한 경우에는 지도원 접수일자를 기준으로 기산하여 14일을 소급하여 인정

8) 재해 발생 사업장의 무재해운동 재 개시

- 무재해기간 : 무재해운동개시 시점부터 재해발생 직전까지의 기간을 의미하는 것
- 무재해운동 시행 사업장에 4일 이상 요양 및 질병 발생 시 무재해 목표를 다시 설정하여 추진하며 이때의 기간(시간)목표는 재 개시시점 당시의 업종, 총 공사금액, 상시근로자 수에 따라 달리 선정

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

11차시	산업환기
------	------

1. 산업환기의 종류

1) 산업환기의 분류

(1) 산업환기의 목적 및 정의

- 산업환기의 궁극적인 목적은 가장 경제적인 방법으로 오염물질로부터 근로자를 보호하는 것
- 오염물질의 환기뿐만 아니라 열과 습도 등 작업공간의 쾌적함을 유지시켜 주기 위한 방법으로 환기를 실시하는 등 환기의 적용범위가 확대
- 환기 : 공기를 바꿔 넣음

(2) 산업환기 분류

- 전체환기 : 희석환기라고도 하며 유해물질을 오염원에서 완전히 제거하는 것이 아니라 희석하거나 치환시켜 농도를 낮추는 방법
- 국소배기 : 오염물질이 발생원에서 작업장으로 확산되기 전에 포집·제거하는 환기방법

구분	전체환기	국소배기
적용 조건	<ul style="list-style-type: none"> • 오염물질 독성도가 낮을 것 • 가스상 물질 환기에 적합 (분진 또는 미스트 환기에는 부적합) • 오염물질 발생량이 균일하고 발생원이 산재해 있을 것 	<ul style="list-style-type: none"> • 오염물질 발생량이 많고 독성이 높은 경우 • 오염물질 발생원 근처에 작업자가 위치한 경우 • 오염물질 발생원이 고정되어 있고, 주기적으로 고농도로 발생하는 경우
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 작업에 방해가 적고, 설치에 제약이 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 적은 유량으로 효율적인 환기가 가능 • 작업자 호흡영역 보호 가능
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 환기 효율이 낮음 • 필요 환기량이 많아 에너지 비효율적임 (냉난방비, 송풍기 운전비용 증가) 	<ul style="list-style-type: none"> • 작업방해로 인한 설치 제약이 따름

2) 전체환기

- 전체환기는 독성도가 낮은 곳에 희석환기를 목적으로 적용하고 국소배기는 독성이 높은 곳에 작업자의 건강 보호를 위해 적용됨
- 강제환기 : 필요송풍량을 조절, 작업장에 일정하게 유지
- 자연환기 : 소음이 없음, 운전비용 없음, 적당한 온도차와 바람으로 상당히 비용 효과적, 냉방비 절감효과

3) 국소배기

- 국소배기시스템의 구성요소는 후드, 덕트, 공기정화기, 송풍기, 굴뚝 등 5가지

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

2. 전체환기

1) 강제환기와 자연환기 비교

구분	장점	단점
강제환기	<ul style="list-style-type: none"> 필요 환기량을 송풍기 용량으로 조정 외부조건에 관계없이 작업환경을 일정하게 유지시킬 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 송풍기 가동에 따른 소음·진동 문제 뿐만 아니라 막대한 에너지 비용 발생
자연환기	<ul style="list-style-type: none"> 소음문제 없음 운전에 따른 에너지 비용 없음 적당한 온도차와 바람이 있다면 상당히 비용효과적임 효율적인 자연환기는 냉방비 	<ul style="list-style-type: none"> 외부 기상조건과 내부 작업조건에 따라 환기량 변화가 심함 환기량 예측 자료를 구하기 힘들

2) 강제환기 환기효과 제고 원칙

- 오염물질 배출구는 가능한 한 오염원으로 가까운 곳에 설치
- 공기배출은 오염장소를 통과하도록 공기배출구와 유입구의 위치 선정
- 배출 공기를 보충하기 위해 청정공기 공급
- 공기 배출구와 근로자의 작업 위치 사이에 오염원 위치
- 오염원 주위에 다른 작업 공정이 있는 경우 배출량을 공급량보다 약간 크게 하여 음압 형성
- 건물 밖으로 배출된 오염공기가 다시 유입되지 않도록 배출구 높이 적절히 설계

3) 자연환기

(1) 자연환기 영향인자

- ① 풍향 및 풍속
- ② 실내외 온도차
- ③ 건물형태 및 창문 면적, 위치
- ④ 지붕 모니터 및 자연환기구 형태

(2) 환기효율 높이는 방안

- 실내외 온도차가 클수록 환기 효율이 높음
- 건물과 주풍 방향이 직각일 때 환기 효율이 높음
- 모니터 형태에 따라 환기 효율이 크게 차이가 남
- 급기구 형태 및 면적이 충분히 개방되어 있어야 함

3. 국소배기

1) 국소배기 개요

- 오염물질이 발생하는 바로 그 지점에서 오염공기를 흡인하여 공기정화기로 이송시켜 처리 후 배출시키는 장치
- 전체환기 장치에 비해 적은 유량으로 오염물질 흡인
- 특별한 이유가 없는 한 한국은 국소배기장치 사용

(1) 후드

- 후드의 모양과 크기는 작업형태, 오염물질의 특성 및 발생 특성, 작업 공간의 크기 등에 따라 달라짐
- 후드의 설치 목적은 최소의 비용으로 근로자의 건강을 최대로 보호
- 후드의 작동원리는 보포위식, 외부식(레시버형, 포집형)

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 1-상

- 후드의 효율성은 가능한 오염물질 발생공정을 많이 에워싸는 것이 가장 바람직
- 오염물질 발생 특성에 따라 적절한 후드 선택

(2) 덕트

- 후드와 송풍기, 송풍기와 배출구를 연결
- 주덕트, 보조덕트 또는 가지덕트, 접합부 등으로 나눌 수 있음

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

12차시

직업병 관리

1. 직업병 종류 및 인정

1) 직업병이란?

(1) 직업병이란?

- 직업병은 직업에 의해 발생된 질병으로 직업적 노출과 특정 질병 간에 명확하거나 강한 인과관계가 있어야 함
- 일반적으로 단일 원인에 의해서 발병됨
- 직업 관련성 질환은 작업에 의하여 악화되거나 작업과 관련하여 높은 발병률을 보이는 질병
- 작업환경과 업무수행상의 요인들이 다른 위험요인들과 함께 질병 발생의 복합적 병인 중 한 요인으로 기여하며 다수의 원인에 의해서 발병

(2) 직업병의 특성

- ① 임상적 또는 병리적 소견이 일반 질병과 구분하기가 어려움
- ② 노출 시작과 첫 증상이 나타나기까지 긴 시간적인 차이가 있음
- ③ 많은 직업성 요인이 비직업성 요인에 상승작용을 일으킴
- ④ 임상의사가 관심이 적어 이를 간과하거나 직업력을 소홀히 함
- ⑤ 인체에 대한 영향이 확인되지 않은 신물질이 많음
- ⑥ 보상과 관련이 있음(질병이 심한 경우 혜택이 크지만 그렇지 않으면 실익이 없음)

2) 발생요인

(1) 직접원인

① 작업환경

- 대기조건의 변화, 진동현상, 방사선 등의 물리적 환경요인의 이상이 잠함병, 소음성난청, 진동병, 산소결핍증, 광선에 의한 장애 등 직업성 건강장애의 원인
- 작업장에는 가스, 액체 분진의 형태로 취급되어 발생하는 화학물질은 그 종류가 많아 각종 공업중독, 진폐증, 직업성 피부질환은 직업병의 상당 부분을 차지함

② 부적당한 작업조건

- 격렬한 운동, 고속도 작업 등은 근골격계 질환의 직접원인이 됨

(2) 간접원인

- 분진작업에서는 작업의 격심한 정도에 따라 호흡량이 늘어 흡입분진의 총량을 증가시킴
- 작업의 종류가 같더라도 작업방법에 따라 그 직장에서 발생하는 질병의 종류와 빈도는 달라질 수 있음

(3) 직업병을 유발하는 원인

① 물리적 원인

- | | | | |
|---------|-------|--------------|---------|
| • 온도 | • 복사열 | • 소음과 진동 | • 유해광선 |
| • 작업자세 | • 열사병 | • 동상 | • 소음성난청 |
| • 진동신경염 | • 백내장 | • 각종 근골격계 질환 | |

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

② 화학적 원인

구분	내용
중금속 중독	납, 수은, 카드뮴, 망간, 니켈, 금속열
유기용제 중독	벤젠, 톨루엔, 이황화탄소, 노말헥산, 아크릴아미드
진폐증	탄광부폐증, 규폐증, 석면폐증, 면폐증, 용접공폐증

③ 생물학적 원인

구분	내용
생물학적 요인	세균, 곰팡이, 바이러스 등
실내공기 오염에 의한 기관지 질환	B형간염, 쯤쯤가무시병, 렘토스피라증

④ 정신적 요인

- 스트레스
- 과로

3) 직업병 진단

(1) 현직업

- 근무하고 있는 직업, 근무기간, 작업내용, 노출되고 있는 유해요인 및 보호구 착용여부 및 착용시기 등을 조사

(2) 과거직업력

- 과거의 정규직업, 임시직업 및 부업 등을 연대순으로 조사

(3) 근무경력

- 특히 유해요인 노출 가능성이 있는 부서 근무경력 조사

(4) 비직업적 노출

- 흡연 및 음주력을 상세히 조사하고 거주지역과 취미생활을 조사

(5) 유해요인 노출 내용과 정도에 대한 평가

- ① 노출의 기록
- ② 작업환경 측정
- ③ 생물학적 모니터링
- ④ 노출의 추정

(6) 검사실 검사 및 기타 정밀검사

- 임상병리검사
- 심리학적검사
- 특별 생화학적 검사
- 기기 정밀검사
- 신경학적 검사

(7) 동료 근로자들의 역학적 조사

- 동일한 작업장 또는 유사한 직종에서 근무하는 근로자들의 동일한 임상증상이나 질병발생 양태는 작업과 관련되어 발생된 질병으로 판단하는 중요한 단서

4) 직업병의 인정기준

- 그 질병이 근로기준법 시행령 제40조의 규정에 의한 업무상 질병의 범위에 속하는 경우에는 업무상 요인에 의하여 이환된 질병이 아니라는 명백한 반증이 없는 한 이를 업무상 질병으로 봄

① 근로자가 유해요인을 취급하거나 이에 노출된 경력이 있을 것

② 유해요인을 취급하거나 이에 노출될 우려가 있는 업무를 수행함에 있어서 작업시간, 근무기간, 노출량 및 작업환경 등에 의하여 유해인자의 노출 정도가 근로자의 질병 또는 건강장해를 유발할

[핵심노트] 근로자 산업안전보건교육 | -상

수 있다고 인정될 것

- ③ 유해요인에 노출되거나 취급방법에 따라 영향을 미칠 수 있는 신체부위에 그 유해인자로 인하여 특이한 임상증상이 나타났다고 의학적으로 인정될 것
- ④ 질병에 이환되어 의학적인 요양의 필요성이나 보험급여 지급사유가 있다고 인정될 것

2. 직업병의 예방대책 및 관리사례

1) 직업병의 예방대책

- 직업병 예방의 주요 관건은 작업환경, 작업방법, 취급물질, 작업조건 등의 직업병 발생요인을 어떻게 효과적이고 합리적으로 관리하느냐 하는 것

- ① 유해 요인을 적절하게 관리하여야 한다.
- ② 근로자들이 업무를 수행하는데 불편이 없어야 한다.
- ③ 유해요인에 노출되고 있는 모든 근로자를 보호한다.
- ④ 주변의 지역사회에서의 위험요인도 제거해야 한다.

2) 발생원에 대한 대책

- 유해요인 발생 원천적 봉쇄 : 공정의 재설계, 대치, 격리 또는 밀폐

3) 전달과정에 대한 대책

- ① 국소배기장치 및 전체환기
- ② 습식법
- ③ 차폐물 - 소음, 방사선, 고열의 영향을 방지하기 위하여 보호벽, 보호판, 방사판 등을 설치
- ④ 정리, 정돈, 청결

4) 근로자에 대한 대책

- ① 개인보호구
- ② 행정적 조치
- ③ 의학적 관리
- ④ 보건교육