



보건의료 안전·보건교육
근로자편 [4차]
정리노트



학습 목차

차시	차시명	주요 훈련내용
1	사업장에서 지켜야 할 안전보건사항	1. 사업장 안전보건관리 2. 안전보건관련 기구 관리 3. 사업장 감독
2	소음으로 인한 건강문제	1. 청각기관 2. 소음으로 인한 건강장해 3. 순음청력검사 4. 업무상 재해인정기준 및 장애등급 판정
3	뇌심혈관 질환예방을 위한 위험요인관리	1. 뇌심혈관 질환의 종류와 역학 2. 뇌심혈관 질환의 위험요인 3. 뇌심혈관 질환 예방전략
4	조명 및 자외선	1. 조명 2. 자외선
5	운반하역기계 작업안전	1. 차량계 하역운반기계 개요 2. 하역운반작업안전
6	화재안전	1. 화재의 개요 2. 화재 시 행동요령 3. 소화기·소화전의 필요성과 사용법
최종평가(기말고사)		선다형 10문항 출제



Chapter
01

사업장에서 지켜야 할 안전보건사항



중점 학습내용!

- 1 사업장 안전보건관리
- 2 안전보건관련 기구 관리
- 3 사업장 감독

1

사업장 안전보건관리

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



Chapter 01 사업장에서 지켜야 할 안전보건사항

2

안전보건관련 기구 관리

1. 안전보건관련 기구 관리

1) 개인용 보호구 지급/착용

① 보호구 : 재해나 건강장해를 방지하기 위해 작업자가 착용하는 기구나 장치

② 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
- 보안경 : 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업
- 보안면 : 고열 작업시 비산할 위험이 있는 작업
- 세척용 보호구 : 감염의 위험이 있는 작업
- 방열복 : 고열의 위험이 있는 화상 등의 위험이 있는 작업
- 방진마스크 : 선창작업 등에서 분진이 심하게 발생하는 하역작업
- 방한모·방한복·방한화·방한장갑 : 섭씨 영하 18도 이하인 급냉동 어창에서 하는 하역작업

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)
금지 표지	출입금지	출입을 통제하여야 할 장소	감염관리실, 응급실 입구
	보행금지	사람이 걸어나서는 안 될 장소	중장비운전 작업장소
	차량통행금지	제반운반기기 및 차량의 통행을 금지시켜야 할 장소	집단보행장소



사업장에서 지켜야 할 안전보건사항

2

안전보건관련 기구 관리 (계속)

1. 안전보건관련 기구 관리 (계속)

3) 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 기압조절실

- 의무안전인증(방호장치) : ① 프레스 및 전단기 방호장치 ② 양중기용 과부하방지장치 ③ 보일러 압력
방출용 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(안전인증 대상 보호구 제외) ② 보안경(안전인증 대상 보호구 제외)
③ 보안면(안전인증대상 보호구 제외) ④ 잠수기(잠수헬멧 및 잠수마스크)

3

사업장 감독

1. 사업장 감독

1) 지방고용노동관서 감독

① 산업안전보건감독관 사업장 감독결과, 기계·기구, 그 밖의 설비 및 폭발성·인화성 물질 등 위험성에 대한
안전조치 및 보건조치를 하지 않는 등 법 위반사항 발견 시 사법처리

② 산업안전보건감독관 사업장 감독결과, 산업재해발생 미보고, 근로자 안전보건교육 미실시 등 과태료 부과
대상 법 위반사항 발견시 과태료 부과



Chapter

01

사업장에서 지켜야 할 안전보건사항

3

사업장 감독 (계속)

1. 사업장 감독 (계속)

2) 사업장 무재해 운동

- ① 사업장의 업종 및 규모에 따라 정해진 무재해 기간목표를 달성하기 위해 사업주가 추진계획을 수립
- ② 무재해 운동의 개시를 선포하고 자율적인 방법으로 근로자들이 전원 참여하는 안전관리시책을 추진
- ③ 1979년 도입 이후 우리 사회의 안전의식 고취와 사업장의 자율적 산재예방활동 촉진에 기여하던 무재해 운동이 2018년 1월 1일부터 사업장 자율운동으로 전환하여 추진

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



Chapter
02

소음으로 인한 건강문제



중점 학습내용!

- 1 청각기관
- 2 소음으로 인한 건강장해
- 3 순음청력검사
- 4 업무상 재해인정기준 및 장해등급 판정

1

청력기관

1. 청력기관

1) 소리의 전달

- 소리란 외부환경에서 공기매질의 운동파가 고막을 때렸을 때 생성되는 감각

2) 청각기관의 해부학적 구조

① 외이 : 귓바퀴, 외이도 및 고막으로 구성

구분	역할 및 특징
귓바퀴	- 귀의 보이는 부분으로 사람마다 모양과 크기가 다름 - 탄성연골로 골격을 이루고 얇은 피하조직으로 덮여있음 - 잡음역할
외이도	- 길이가 3~3.8 cm정도 되는 관 구조로, 끝부분은 종이와 외이가 나누어지는 고막에 붙어 있음 - 귀지를 생산하는 귀지선과 작은 섬모들이 외이도 피부의 1/3에 위치 → 귀지는 외이도를 통해 들어오는 외부의 작은 입자를 막아주고, 외이도를 감염으로부터 보호하는 역할 - 고막에 의해 한 쪽이 막힌 구조상의 특징으로 2,000~5,500 Hz 범위에서 공명이 생김
고막	- 외이도와 종이의 경계로서, 가로 9~10 mm, 세로 8~9 mm의 크기 - 진주 및 회백색 타원형의 구조물로서 중앙 근처가 안쪽으로 약간 빨려 들어간 형태 - 두드렸을 때 울리는 북처럼 소리에너지가 들어오면 진동시켜 종이에 소리를 전달하는 역할과 종이를 보호하는 기능을 함



1. 소음으로 인한 건강장해

1) 직업성 난청

① 직업성 이질환의 주 증상

- 청력장애(소음성 난청) / 이통 / 이명 / 안면신경마비
- 현훈(어지럼증) / 이루 / 기타 두통, 이폐쇄감, 이소양증

2) 청력손실의 유형과 특성

① 소음성 난청의 특성

- 항상 내이의 모세포에 작용하는 감각신경성 난청
- 거의 항상 양측성임
- 농(Profound hearing loss)을 일으키지 않으나, 일반적으로 저음한계는 약 40dB, 고음한계는 약 75dB
- 소음노출 중단 시 소음노출의 결과로 인한 청력손실이 진행되지 않음
- 과거의 소음성 난청으로 인해 소음노출에 더 민감하게 반응하지 않고, 청력역치가 증가할수록 청력손실율은 감소함
- 초기 저음역(500Hz, 1,000Hz, 2,000Hz)에서 보다 고음역(3,000Hz, 4,000Hz, 6,000Hz)에서 청력손실이 심하게 나타남
- 지속적인 소음노출 시 고음역에서의 청력손실이 보통 10~15년에 최고치에 이름
- 지속적인 소음노출이 단속적인 소음노출보다 더 큰 장해를 초래함

3) 소음성 난청에 영향을 미치는 요인

- ① 소리의 강도와 크기
- ② 주파수
- ③ 매일 노출되는 시간
- ④ 총 작업시간
- ⑤ 개인적 감수성



1. 순음청력검사

1) 청력검사의 개요

① 순음청력검사의 목적

- 주파수별로 난청의 정도를 수치로 알 수 있음
- 난청이 외이 및 중이의 장애에 의한 전음성 난청인지, 내이 및 그 이상의 청각경로의 장애에 의한 감각신경성 난청인지 또는 양자가 혼합한 혼합성 난청인지를 평가

2) 청력도

- 청력도란 사람이 여러 가지 주파수별 음을 구분해서 들을 수 있는 최소의 청력도를 알아낸 결과들을 표준 차트 위에 기록한 것

3) 청력검사기

① 종류 : 수동식 청력검사기, 자동(자기기록), 청력검사기

② 구성

- 자극음으로써 순음어음차폐음, FM, 변환기로서 헤드폰 골진동자, 스피커 등
- 자극음에 대해서는 주파수 강도 및 연속 또는 정지된 음을 선택할 수 있으며, 차폐음으로 협대음, 어음, 백색잡음으로 구성

③ 주파수 범위 : 500~8,000Hz

④ 음압 : -10~90dB 이상

⑤ 헤드폰 관리 : 해당 청력검사기에 맞추어 보정되어 있어야 하며, 다른 검사기에는 사용불가

⑥ 청력검사 실시 장소 : 조용하여 피검사자가 심리적으로 안정될 수 있는 곳

⑦ 검사실 환경의 소음수준 : 검사에 방해가 되지 않을 정도로 낮아야 함

4) 청력검사 방법

① 피검자는 신호를 감지하면 손을 들거나 반응스위치를 눌러서 반응

② 검사자는 양쪽 귀에서 각 주파수에서 청력역치가 측정될 때까지 정해진 방법에 의하여 순음강도 변화



Chapter
02

소음으로 인한 건강문제

4

업무상 재해인정기준 및 장애등급 판정

1. 업무상 재해인정기준 및 장애등급 판정

1) 소음성 난청 인정기준

① 업무상 질병에 대한 구체적인 인정기준



② 업무상 질병 인정의 필수 증상

- 고막 또는 중이에 뚜렷한 병변이 없을 것
- 순음청력검사결과 기도청력역치와 골도청력역치 사이에 뚜렷한 차이가 없어야 하며, 청력장해가 저음역보다 고음역에서 클 것
- 내이염, 약물중독, 열성질환, 메니에르증후군, 매독, 두부외상, 돌발성 난청, 유전성 난청, 가족성 난청, 노인성 난청 또는 재해성 폭발음 등으로 인한 난청이 아닐 것



Chapter 03

뇌심혈관 질환예방을 위한 위험요인 관리



중점 학습내용!

- 1 뇌심혈관 질환의 종류와 역학
- 2 뇌심혈관 질환의 위험요인
- 3 뇌심혈관 질환 예방전략

1

뇌심혈관 질환의 종류와 역학

1. 뇌심혈관 질환의 종류와 역학

1) 뇌혈관 질환

① 동맥경화성 질환

- 원인

- 뇌동맥 자체에 죽상경화
- 죽상경화에서 떨어져 나온 혈전
- 심장질환이 있을 때 심장에서 유래한 혈전

- 일과성 허혈성 발작이란 혈류장애로 인해 일시적으로 폐색되었으나 24시간 이내에 완전히 회복되는 경우

② 출혈성 뇌혈관 질환

- 기저핵, 시상, 뇌교 등의 부위에서 출혈이 주로 발생
- 고혈압을 오래 앓은 경우
- 흡연자이면서 고혈압 약을 복용하지 않는 경우 특히 잘 발생

2) 심혈관질환(관상동맥질환)

① 관상동맥 질환이란 관상동맥에 동맥경화가 발생하여 혈관이 좁아지는 병

- 관상동맥 : 심장의 표면에 존재하면서 심장에 혈액을 공급하는 혈관

② 원인

- 관상동맥이 심하게 좁아지거나 막힐 때
- 관상동맥의 협착으로 산소의 공급이 원활하지 않을 때
- 육체적 운동량이 증가하거나 스트레스로 심박동이 증가할 때
- 갑자기 추운 곳에 나가서 혈관이 수축할 때

③ 협심증 : 관상동맥이 부분적으로 막혀서 심장의 산소 요구량이 증가할 때마다 흉통을 느끼게 되는 것

④ 심근경색증 : 관상동맥이 완전히 막힘으로써 순간적으로 심장근육의 괴사가 발생하여 불가역적인 변화가 발생하는 것



Chapter 03

뇌심혈관 질환예방을 위한 위험요인 관리

2

뇌심혈관 질환의 위험요인

1. 뇌심혈관 질환의 위험요인

1) 뇌혈관 질환의 위험요인

① 고혈압

- 뇌졸중 유발 → 고혈압 환자의 뇌졸중 위험도는 정상인의 5배
- 뇌출혈 유발

② 심장병 : 심장판막증, 부정맥, 심박세동, 심근경색증, 울혈성 심부전 등 심장기능에 이상의 있는 자의 뇌졸중 위험도는 일반인의 2배

③ 나이 : 나이가 들수록 뇌졸중 위험이 증가하며, 55세 이후 10년마다 뇌졸중 위험도가 2배 증가

④ 흡연 : 15~45세 사이의 성인 흡연자의 뇌경색 위험도는 비흡연자의 2배

⑤ 기타

- 뇌졸중이나 일과성 뇌허혈 발작이 있었던 사람은 뇌혈관 질환의 발생 위험이 증가
- 당뇨병 환자의 뇌졸중 위험도는 일반인의 2배
- 고지혈증은 뇌졸중보다는 관상동맥질환과 연관성이 큼

2) 관상동맥 질환의 위험요인

① 흡연 : HDL 콜레스테롤의 심장보호 효과를 감소시켜서 일산화탄소, 니코틴과 함께 혈관내피세포에 손상 초래

② 지질이상

- 총콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤은 관상동맥질환의 주요 위험인자
- HDL-콜레스테롤은 보호작용을 하므로, HDL-콜레스테롤을 높이는 것이 중요

③ 고혈압 : 관상동맥질환과 강한 상관 관계가 없으며, 혈압이 높을수록 위험이 높음

④ 당뇨병

- 관상동맥질환의 독립적 위험인자
- 남자는 2~3배, 여자는 3~5배 정도 위험 증가

⑤ 운동부족 및 비만

- 운동이 부족한 사람의 관상동맥질환 위험도는 일반인의 2배
- 규칙적으로 운동하는 경우 위험 감소
- 비만은 독립적인 위험인자보다는 비만에 의한 다른 위험인자들에 의해 관상동맥 질환이 증가



Chapter
03

뇌심혈관 질환예방을 위한 위험요인 관리

3

뇌심혈관 질환 예방전략

1. 뇌심혈관 질환 예방전략

1) 고혈압

- 진단 및 치료 기준

혈압분류	수축기 혈압 mmHg	확장기 혈압 mmHg	생활개선 요법	최초 약물치료	
				필수 적응이 없을 때	필수 적응이 있을 때
정상혈압	< 120	그리고 < 80	시행 독려		
고혈압 전단계	120~139	또는 80~89	시행	강압약제 사용 안 함	필수적응 해당약제
제1기 고혈압	140~159	또는 90~99	시행	주로 2가지 약제 병용요법, 기타 약제 사용 가능	1) 필수적응 해당약제 2) 기타 약제
제2기 고혈압	≥ 160	또는 ≥ 100	시행	주로 2가지 약제 병용요법(주로 thiazide계 이뇨제와 기타 약제)	

2) 고지혈증의 치료

- ① 식사요법 : 지방 섭취량은 총 열량의 20% 권장, 포화지방은 총 지방량의 1/3 미만을 권장
- ② 체중관리 : 비만한 경우 표준체중으로 감량하는 것이 목표지만, 표준체중까지 감량이 어려운 경우 점진적으로 감량하여 유지 가능한 적정체중을 목표로 할 것
- ③ 운동 : 보행이나 등산, 조깅, 에어로빅 체조, 수영, 테니스, 골프 등 총 30~40분 정도, 주 2~4회 시행
- ④ 약물요법 : 전문의와 상의

3) 당뇨병 치료와 관리

- ① 식이 조절 : 칼로리와 영양소를 감안하여 식단을 구성
- ② 운동요법 : 식후 30분부터 시작하고 가능한 유산소운동이 바람직함
- ③ 약물치료
 - 다른 약과 상호작용이 있을 수 있으므로 환자 임의로 다른 약물을 복용하지 않는 것이 좋음
 - 인슐린으로 치료하는 경우 저혈당에 빠질 수 있으므로 식사와 운동에 유의

**중점 학습내용!**

- 1 조명
- 2 자외선

1

조명

1. 조명

1) 조명의 개요

① 조도

- 단면적에 대한 광속의 밀도
- 밝기에 대한 감각
- 적절한 조도를 얻기 위해 고려할 사항 : 광원으로부터 방사되는 광속, 표면에 직접 입사한 광속, 반사에 의한 광속

② 밝기의 단위

- 루멘(Lumen) : 1축광의 광원으로부터의 단위 입체각으로 나가는 광속의 단위(1Lumen = 1축광/입체각)
- 렉스(Lux) : 1루멘의 빛이 1m의 평면상에 수직으로 비칠 때 그 평면의 밝기(Lux = Lumen/m²)
- 푸트캔들(Footcandle) : 1루멘의 빛이 1ft²의 면적에 비칠 때의 밝기
- 반사율 : 평면에서 반사되는 밝기(조도에 대한 휘도의 비)
- 휘도 : 단위 평면적에서 발산 또는 반사되는 광량(눈으로 느끼는 광원)

※ 휘도의 특징

- 실제로는 주위의 조건에 따라서도 시각의 변동은 큼
- 특히 가시환경의 물체로부터의 반사가 중요함
- 반사되는 면이 휘도를 갖는다면 이 휘도(L)는 다음과 표시되며, Lambert라는 단위가 사용됨

$$L = E \times \rho \quad (E: \text{조도}, \rho: \text{반사율})$$

2) 조도의 측정

① 조도의 법적 기준

- 초정밀 작업 : 750 Lux 이상
- 정밀 작업 : 300 Lux 이상
- 일반 작업 : 150 Lux 이상
- 기타 작업 : 75 Lux 이상



1

조명 (계속)

1. 조명 (계속)

3) 휘도의 측정

① 휘도계의 사용 목적

- 컴퓨터 모니터, 형광등, 백열등 등 광원의 휘도, 색도, 색 온도 측정
- 자동차 계기판의 휘도, 색도 측정
- X-선 촬영필름을 판독하는 View Finder의 휘도, Contrast 측정
- 자동차 후미 정지등의 휘도, 색도 측정
- 자동차 도로의 신호등, 관제등의 안전 색광, 안전 색채 등 확인
- 화장품, 안료, 의약품의 색 관리를 위한 연구용

② 휘도 측정 시 주의사항

- 측정영역(검은 큰 점)의 크기는 측정거리와 측정범위에도 관계됨
- 측정된 표시치는 측정영역의 평균치임
- 피측정물은 측정 영역보다 커야 함(피측정물이 더 작은 경우 휘도 차가 작게 표시됨)

2

자외선

1. 자외선

1) 자외선의 개요

- ① 1800년경 독일의 물리학자 리터(Ritter)가 프리즘을 사용하여 태양빛의 스펙트럼을 연구하다가 자색부 외측에 눈에는 안보이지만 염화은에서 은을 생성시키는 힘이 있는 방사선 발견
- ② 자외선 발생원 : 아크용접, 석영수은 등, 탄소전기아크
- ③ 공장(식품살균조사, 주물, 노작업, 유리취타, 유리로 작업), 약품, 의료산업, 병원 수술실과 살균용 등으로 이용
- ④ 단파장 영역의 자외선이 많음



1. 자외선 (계속)

2) 자외선에 의한 건강장해

① 자외선이 인체에 미치는 영향

- 전리작용과 광화학적인 작용

- 100nm 이하의 원자외선은 전리 능력이 있고, 세균, 단세포 생물과 식물 세포, 인체조직 파괴 가능

- 안면 및 팔의 피부, 눈의 각막 및 결막 주요 부분이 손상됨

- 전기용접작업과 석영 등을 이용한 살균작업 등에서 발생

- 피부에 미치는 영향

· 태양빛에 그을음(Sun-burn) 현상

· 본질적으로 홍반과 색소침착(유전적 요소)의 중복 발생

· 홍반 : 290nm~320nm의 파장의 자외선에 의하여 피부의 각질층, 주상층에 생기며, 히스타민 형태의 물질이 유리되어 모세혈관을 확장시킨 결과임 → 보통 노출 후 30분~2시간 내 발적, 약 10~24시간에 걸쳐 최고 발적이 일어남

· 280nm 이하 다량 노출 시 방사선 화상, 탈모, 피부염, 궤양 등 발생

· 300nm 이하의 파장에서 피부암 발생

- 눈에 미치는 영향

· 각막염, 충혈, 백내장 발생 등

- 기타 영향

· 혈액 내 적혈구·백혈구·혈소판 증가 등



Chapter
05

운반하역기계 작업안전



중점 학습내용!

- 1 차량계 하역운반기계 개요
- 2 하역운반작업안전

1

차량계 하역운반기계 개요

1. 차량계 하역운반기계 개요

1) 하역운반기계란

① 하역운반기계

- 지게차, 구내운반차, 화물자동차 등을 차량계 하역운반기계로 정의 (by 산업안전보건법)
- 차량계 하역운반기계란 주행장치를 갖춘 하역용 운반기계를 의미

2) 지게차

① 지게차 : 차체 앞에 화물 적재용 포크와 승강용 마스트를 갖추고, 포크 위에 화물을 적재하여 운반함과 동시에 포크의 승강작용을 이용하여 적재 또는 하역작업에 사용하는 운반기계

② 주요 위험성

화물 떨어짐	끼임 및 부딪힘	차량 넘어짐
<ul style="list-style-type: none"> · 불안정한 화물의 적재 · 부적당한 작업장치 선정 · 미숙한 운전 조작 · 급출발, 급정지 및 급선회 	<ul style="list-style-type: none"> · 구조상 피할 수 없는 시야의 악조건(특히 대형화물) · 후륜주행에 따른 하부의 선회 반경 	<ul style="list-style-type: none"> · 요철 바닥면의 미정비 · 취급되는 화물에 비해서 소형의 차량 사용 · 화물의 과적재 / 급선회

③ 지게차 방호조치

- 전조등 및 후미등 : 전조등과 후미등을 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 안 됨(단, 작업을 안전하게 수행하는데 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 : 적합한 헤드가드를 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 안 됨
 - 헤드가드 : 화물의 낙하, 비래에 대해 지게차 운전자를 보호하기 위한 안전장치
- 팔레트 : 지게차 하역운반작업에 사용하는 팔레트(Pallet), 스킴드(Skid)는 다음에 해당하는 것을 사용해야 함
 - 적재하는 화물의 중량에 따른 충분한 강도를 가질 것, 심한 손상·변형 또는 부식이 없을 것
- 좌석 안전띠의 설치 및 착용



Chapter
05

운반하역기계 작업안전

1

차량계 하역운반기계 개요 (계속)

1. 차량계 하역운반기계 개요 (계속)

3) 화물자동차

- ① 화물자동차 : 화물을 운송하기에 적합한 화물 적재공간을 갖추고, 화물 적재공간의 총 적재화물 무게가 운전자를 제외한 모든 승객이 승차공간에 탑승했을 때의 무게보다 많은 자동차
- ② 상·하차 작업 시 위험요인
 - 화물적재 중 떨어짐
 - 적재방법 불량으로 인한 화물 떨어짐
 - 무리한 화물적재 작업으로 인한 근·골격계 질환

4) 구내운반차

- ① 구내운반차 : 하역운반을 목적으로 제조된 것으로서, 주로 사업장 내에서 주행하는 운반차 등을 가리킴
 - 종류 : 견인 차량에 의해 피견인차를 견인하는 방식 / 3륜차 방식 / 근로자가 주행하면서 운전하는 방식

5) 전동자키

- ① 전동자키 : 전동 팔레트 트럭으로 불리기도 하며, 전기로 제어되는 유압시스템에 의해 작동됨에 따라 사용이 간편함
 - 전동 팔레트 트럭 후미에 장착된 발판은 탈착 가능
 - 팔레트의 원거리 이송이 가능하며, 조작이 간편하여 쉽게 운전 가능

2

하역운반작업안전

1. 하역운반작업안전

1) 화물취급 등 하역운반 일반 안전조치

- ① 특별안전보건교육의 실시 : 운반용 등 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업을 하는 경우 특별안전보건교육을 실시해야 함

교육과정	교육대상	교육시간
특별교육	해당 작업 종사 일용근로자	· 2시간 이상
	해당 작업 종사 일용근로자를 제외한 근로자	· 16시간 이상(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능) · 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상



Chapter
05

운반하역기계 작업안전

2

하역운반작업안전 (계속)

1. 하역운반작업안전 (계속)

② 작업시작 전 안전점검

작업의 종류	점검내용
지게차를 사용하여 작업을 하는 때	<ul style="list-style-type: none"> · 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무 · 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무 · 바퀴의 이상 유무 · 전조등·후미등·방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무
구내운반차를 사용하여 작업을 할 때	<ul style="list-style-type: none"> · 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 결합상태 이상 유무
화물자동차를 사용하는 작업을 하게 할 때	<ul style="list-style-type: none"> · 제동장치 및 조종장치의 기능 · 하역장치 및 유압장치의 기능 · 바퀴의 이상 유무

2) 사전 작업계획서 작성을 통한 안전작업 실시

① 위험예방대책이 포함된 작업계획서 작성 및 준수

- 목적 : 근로자의 위험방지

- 대상 : 차량계 하역운반기계(화물자동차를 사용하는 도로상의 주행작업 제외)를 사용하는 작업, 중량물의 취급작업

작업의 종류	점검내용
차량계 하역운반기계 등을 사용하는 작업	<ul style="list-style-type: none"> · 해당 작업에 따른 추락·낙하·전도·협착 및 붕괴 등의 위험 예방대책 · 차량계 하역운반기계 등의 운행경로 및 작업방법
중량물의 취급 작업	<ul style="list-style-type: none"> · 추락위험을 예방할 수 있는 안전대책 · 낙하위험을 예방할 수 있는 안전대책 · 전도위험을 예방할 수 있는 안전대책 · 협착위험을 예방할 수 있는 안전대책 · 붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책

② 교육, 주지 등으로 작업계획서 내용 전달

③ 작업지휘자를 지정하여 작업계획서에 따라 지휘



Chapter 05

운반하역기계 작업안전

2

하역운반작업안전 (계속)

1. 하역운반작업안전 (계속)

3) 일터에서 반드시 알아야 할 유해·위험 예방조치

- ① 전도 등의 방지 : 차량계 하역운반기계가 넘어지거나 굴러 떨어져 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우 유도하는 사람을 배치하고, 지반의 부동침하 방지 및 갓길 붕괴를 방지하기 위한 조치 실시
- ② 주용도 외의 사용제한
- ③ 접촉의 방지 : 차량계 하역운반기계를 사용하여 작업을 하는 경우, 하역 또는 운반 중인 화물이나 그 차량계 하역운반기계에 접촉되어 근로자가 위험해질 우려가 있는 장소에 근로자가 출입하는 것을 금지 (단, 작업지휘자 또는 유도자를 배치하고 유도하는 경우는 제외)
- ④ 허용하중 초과 등의 제한
 - 지게차의 허용하중을 초과하여 사용해서는 안 됨
 - 안전한 운영을 위한 유지·관리 및 그 밖의 사항에 대해 해당 지게차를 제조한 자가 제공하는 제품설명서에서 정한 기준을 준수해야 함
 - 구내운반차, 화물자동차를 사용할 때는 최대 적재량을 초과해서는 안 됨
- ⑤ 탑승의 제한
 - 차량계 하역운반기계(화물자동차 제외)를 사용하여 작업하는 경우, 승차석이 아닌 위치에 근로자가 탑승하는 것은 제한해야 함 (단, 추락 등의 위험을 방지하기 위한 조치를 한 경우 제외)
 - 화물자동차 적재함에 근로자가 탑승하는 것도 제한해야 함 (단, 화물자동차에 올 등을 설치하여 추락을 방지하는 조치를 한 경우 제외)
- ⑥ 제한속도의 지정 등 : 차량계 하역운반기계나 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 경우, 미리 작업 장소의 지형 및 지반 상태 등에 적합한 제한속도를 정하고 운전자로 하여금 준수하도록 조치
- ⑦ 운전자 운전위치 이탈 시의 조치
 - 포크, 버킷, 디퍼 등의 장치를 가장 낮은 위치 또는 지면에 내려둠
 - 원동기 정지 및 브레이킹 등의 조치
 - 운전석을 이탈하는 경우 시동키를 운전대에서 분리시킴



Chapter 06

화재안전



중점 학습내용!

- 1 화재의 개요
- 2 화재 시 행동요령
- 3 소화기·소화전의 필요성과 사용법

1

화재의 개요

1. 화재의 개요

1) 화재의 종류

- ① 연소의 4요소 : 가연물(종이, 나무 등), 산소(공기), 점화원(라이터, 성냥 등), 연쇄반응
- ② 화재의 종류
 - 일반화재(A급 화재) : 나무, 섬유, 종이, 고무, 플라스틱류와 같은 일반 가연물이 타고 나서 재가 남는 화재
 - 유류화재(B급 화재) : 인화성 액체, 가연성 액체, 석유 그리스, 타르, 오일, 유성도료, 솔벤트, 래커, 알코올 및 인화성 가스와 같은 유류가 타고 나서 재가 남지 않는 화재
 - 전기화재(C급 화재) : 전류가 흐르고 있는 전기기기, 배선과 관련된 화재
 - 주방화재(K급 화재) : 주방에서 동식물유를 취급하는 조리기구에서 일어나는 화재

2) 화재의 발생원인 및 예방대책

① 전기화재

- 발생원인 : 합선·문어발식 코드 사용으로 인한 과부하, 누전, 접촉 불량, 정전기, 제품 결함, 취급 부주의 등
- 예방대책
 - 전기설비는 사용 전 반드시 점검하며, 전기제품은 KS마크가 있는 것으로 사용할 것
 - 정격용량의 전선을 사용하고, 노후 된 전선은 교체할 것
 - 평상시 불필요한 전원은 끄고, 누전차단기를 설치하며 문어발식 코드사용을 금할 것
 - 퓨즈는 정격용량의 규격품을 사용할 것
 - 퇴근 시, 사용하지 않는 전원코드는 뽑고 이 때 전선을 당겨서 빠지 않도록 함
 - 전선이 문틈으로 통하거나 전기장판을 접지 않으며, 전기난로는 커튼 등으로부터 먼 거리에 설치할 것



1. 화재 시 행동요령

1) 화재 시 행동요령

① 화재 시 대피요령

- 발견하면 '불이야' 하고 큰소리로 외쳐서 다른 사람에게 알림
- 화재경보 비상벨을 누름
- 엘리베이터는 절대 이용하지 않도록 하며 계단으로 대피함
- 문을 열기 전에 손잡이를 먼저 만져보고, 대피한 경우에는 바람이 불어오는 쪽에서 구조를 기다림

② 불이 난 건물에 갇힌 경우의 행동요령

- 건물 내에서 안전조치를 취한 후 갇혀 있다는 사실을 외부로 알려야 함
- 실내에 물이 있으면 불에 타기 쉬운 물건에 물을 뿌려 불길의 확산을 막도록 함
- 화상을 입기 쉬운 얼굴이나 팔 등을 물에 적신 수건 또는 두꺼운 천으로 감싸 화상을 예방
- 반드시 구조된다는 신념을 가지고 기다려야 하며, 창 밖으로 뛰어내리거나 함부로 문을 열어서는 안 됨
- 연기가 새어 들어오면 낮은 자세로 엎드려 담요나 타올 등에 물을 적셔 입과 코를 막고 짧게 호흡을 함

③ 대피기구 사용법

- 완강기 사용법



먼저 완강기 지지대에 후크를 걸고 나사를 조임



릴을 건물 밖으로 떨어뜨림



벨트를 거드랑이 밑에 고정하고 로프를 잡아 건물 밖으로 나옴



몸을 건물을 향해 벽에 가볍게 손을 대면서 강하

④ 화상 시 대처요령

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



1. 소화기·소화전의 필요성과 사용법

1) 소화의 종류

① 냉각 소화

- 타는 물질의 온도를 발화점 또는 인화점 이하로 냉각시켜 연소를 중단시키는 방식
- 대표적인 냉각 소화제 : 물

② 제거소화

- 가연성 물질을 연소장소에서 제거하여 불의 확산을 저지하는 방식
- 소화 방법 : 고체 가연물을 다른 장소로 이동하거나 가스밸브를 잠금

③ 질식소화

- 가연 물질이 연소하는 데 필요한 산소의 양을 감소시켜 소화하는 방식
- 소화 방법 : 포소화약제를 사용, 거품으로 산소공급을 차단

2) 소화기

① 필요성 : 손쉽게 초기에 화재를 진화하면서 인명과 재산피해를 경감하는데 탁월한 효과를 발휘

② 사용법

- 안전핀을 분리하고, 화재가 발행한 곳으로 이동
- 소화기는 오른손(왼손잡이는 왼손)에, 호스는 왼손(왼손잡이는 오른손)에 짐
- 바람을 등진 채 손잡이를 힘껏 쥐고, 빗자루로 마당을 쓸 듯이 앞에서부터 방사하며 불을 끄

3) 옥내소화전

① 소화전 사용법

- 옥내소화전 함을 열고 소방용 호스와 방사 관창(노즐)을 꺼낸 후
- 1명은 노즐과 호스를 들고 화재가 발생된 장소로 이동
- 방수구(개폐 밸브)의 핸들을 회전시켜 완전히 개방하여 물이 방수되도록 함

② 소화전 관리법

- 옥내소화전 앞에 물건을 적치하지 않도록 하고, 호스는 지그재그 형태로 꼬이지 않도록 보관
- 소화전함 내부에 습기가 차거나 호스에 물이 들어있지 않도록 주의함
- 호스는 건조 후에 원래의 위치에 보관함