

건설업 근로자
안전·보건교육 [1차]
정리노트



학습 목차

차시	차시명	주요 훈련내용
1	작업장에서의 정리·정돈	<ol style="list-style-type: none">1. 정리·정돈의 이해2. 정리·정돈과 안전보건3. 정리·정돈과 생산성4. 정리·정돈
2	근·골격계질환 및 금연	<ol style="list-style-type: none">1. 근·골격계질환 개요2. 근·골격계질환 예방 공학적 개선사례3. 근·골격계질환의 종류 및 예방4. 금연
3	맞음 재해사례	<ol style="list-style-type: none">1. 맞음 재해의 정의와 원인 및 대책2. 맞음 재해의 사례별 대책
최종평가(기말고사)		선다형 10문항 출제

**중점 학습내용!**

- 1 정리·정돈의 이해
- 2 정리·정돈과 안전보건
- 3 정리·정돈과 생산성
- 4 정리·정돈

1

정리·정돈의 이해

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 것을 의미
 - 정리를 할 때는 사용하는 물건과 사용하지 않는 물건을 구분하며, 사용하지 못하는 물건은 즉시 폐기 처분
- ② 정돈 : 필요한 물품을 필요한 장소에 어떻게 배치해 놓느냐를 말하는 것
 - 필요한 것은 정돈하여, 사용하기 쉽고 편리한 장소에서 안전한 상태로 깨끗하게 수납
 - 무엇이 어디 있는지 알고, 쉽게 사용할 수 있는 상태로 두는 것이 좋음

2) 정리·정돈의 효과

- ① 낭비를 줄임으로써 능률이 향상되고 원가가 절감 됨
- ② 안전 향상으로 인한 안전사고 예방
- ③ 보전성 향상 : 청소를 잘하면 설비의 수명이 연장되고, 성능이 유지 됨
- ④ 품질 향상 : 변질된 자재를 사용하지 않게 되어 품질이 향상 됨
- ⑤ 생산품종 변경 시 손실을 최소화할 수 있음
- ⑥ 즐거운 직장, 발전하는 회사 : 청결한 작업장은 근로의욕을 향상시키고, 납기가 지연되거나 불량품이 혼입되지 않아 신용이 향상 됨



2

정리·정돈과 안전보건

1. 정리·정돈과 안전보건

1) 정리·정돈과 안전보건

① 기계설비의 고장과 트러블

- 정리·정돈·청소가 불량하면 > 찌꺼기, 쓰레기, 먼지 때문에 기계설비가 마모되어 > 정밀도가 저하되며 > 수명이 짧아지고 > 고장·트러블도 발생하게 됨
- 특히, 자동화 된 기계설비는 정밀 전자부품으로 제어되며, 그 제어장치가 쓰레기나 먼지로 인하여 고장·트러블을 일으킴

② 불명확한 표지, 표시와 재해

- 정리·정돈·청소의 불량은 > 안전보건, 재해예방 관계의 표지 또는 표시, 기계의 조작 계통 표시 등을 식별하기 어렵게 하여 > 불안전상태, 오조작, 오판단을 초래하기 쉬우며 > 중대한 사고와 재해의 원인이 됨

3

정리·정돈과 생산성

1. 정리·정돈과 생산성

1) 정리·정돈과 생산성

① 작업능력

- 정리·정돈이 불량하면 > 필요한 물건을 찾을 때 많은 시간이 걸리며 > 그 사이에 재해가 발생하기 쉬움
- 불용품을 처분하지 않으면, 귀중한 공간을 좁혀 물건출납에 불편을 주어 원자재의 운반에 장애를 일으킴

② 품질

- 정리·정돈 불량은 > 회사의 제품을 쉽게 더럽히며, 이물이 들어가거나, 선별한 불량품이 우량품에 섞여 출하되기도 함 > 품질 불량 초래

4

정리·정돈

1. 정리·정돈

1) 작업장 정리·정돈

① 통로의 확보

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



1. 정리·정돈 (계속)

① 통로의 확보 (계속)

- 체크포인트

- 폭 80cm 이상의 안전한 통로가 개설되어 있는가? / 백선, 목책, 철책 등으로 작업장소가 구별되어 있는가?
- 물건이 방치되어 있지 않은가? / 요철, 부분적 경사 등 불안정한 상태는 없는가?
- 기름이나 물은 더럽지 않은가? / 출입구의 넓이는 충분한가? 방해물은 없는가?
- 통로에 불안정한 코드나 호스, 배관 따위는 없는가? 또는 완전히 덮여져 있는가?

② 작업장 바닥의 정비

- 사용한 물건의 잔재, 찌꺼기 등의 필요하지 않은 물건이 모여 물건의 적재가 난잡하고 보기도 좋지 않음
- 작업장소를 좁게 하며, 불용품이 불안정 상태를 만들
- 요철, 부분적 경사가 있다거나 불안정한 상태의 배관이나 연장코드·호스 등이 있으면 넘어지기 쉬움
- 체크포인트

- 불필요한 물건은 놓여있지 않은가? / 요철이 있지 않은가? / 기름이나 물은 흐르지 않은가?
- 코드나 호스, 배관 따위가 불안정하지는 않는가?
- 치공구, 작업용구, 청소용구 등은 소정의 장소에 사용하기 쉽게 되어 있는가?
- 폐품이나 찌꺼기 등은 버리는 장소가 구분되어 내용물이 표시되어 적절한 용기에 담겨 있거나, 혹시 지나치게 쌓여 있지는 않은가? / 위험한 유해물은 지정장소의 전용 용기에 담겨 있는가?
- 전원 스위치, 소화기, 방화설비, 비상구 등의 앞에는 물건이 놓여있지 않은가? 표시가 식별하기 쉬운가?
- 청소상태는 양호한가? 쓰레기, 먼지, 찌꺼기가 쌓여 있지 않은가?

③ 원자재와 반제품

- 원자재와 반제품은 종류별로 구분하고, 놓은 장소와 쌓을 장소를 지정하여 출입하기 쉽게 함
- 체크포인트

- 선반, 상자에 적절하게 구분되어 보관되어 있는가? / 운반이 가능한 통로나 공간이 확보되어 있는가?
- 모양이나 중량에 맞는 높이, 배열 등을 정해서 무너지거나 낙하, 쓰러짐의 위험성이 없이 안전하게 놓여 있는가?

④ 쓰레기, 먼지, 찌꺼기의 추방

- 청소를 깨끗이 하여 청결한 작업장으로 만들지 않으면, 생각지도 않은 사고나 재해가 생기게 됨
- 체크포인트

- 청소가 안되어 쓰레기, 먼지, 찌꺼기가 쌓여 있지 않은가? / 기계설비의 주위는 깨끗이 청소되어 있는가?
- 폐품이나 오물 등은 버릴 장소가 지정되어 내용물이 표시된 적절한 용기에 담겼으나 지나치게 많이 쌓여 있지는 않은가?
- 기름결레는 뚜껑이 있는 불연성 용기에 담겨 있는가? / 청소용구는 지정된 장소에 잘 보관되어 있는가?
- 폐품, 오물을 버리는 곳의 정리·정돈 상태는 양호한가?



1. 정리·정돈 (계속)

2) 기계설비의 정리·정돈

① 전기설비 주변정비

- 수전설비 둘레를 싸고 있는 바깥쪽에 노출되어 있는 충전부 가까이에 물건을 놓으면, 몸에 닿게 되어 감전이 되거나 물건이 닿으면 단락을 일으켜 화상이나 정전사고가 일어남

② 불필요한 물건제거

- 먼지, 쓰레기는 접점의 기능을 저하시키며 단락, 발열증가의 원인이 됨
- 스위치박스 내부에 불필요한 물건을 넣어두는 것도 위험함
 - 제어반, 분전반, 스위치 박스, 기타 스위치류는 먼지, 쓰레기가 쌓이거나 더러워지면 고장이 남
 - 사용 표시가 더러워져 잘 안보일 때는 오조작의 원인이 됨
 - 전기설비의 내부에 공구나 불필요한 물건을 넣어두면 감전이나 단락사고가 생겨 위험함

③ 수분의 분리

- 수분은 전기설비의 큰 적
- 인체에 수분을 띄고 있으면 피부의 전기 저항이 현저히 저하되고, 감전인 경우 많은 전류가 몸으로 흘러 사망하기도 함
 - 물이 있는 곳에서 할 수 없이 전기설비를 사용해야 할 경우 방수대책이나 감전방지 차단장치를 사용
 - 전기설비는 물의 침입을 막아야 하고, 물을 사용하는 설비는 멀리 두어야 함

④ 공구코드 정리

- 전기설비의 전원코드는 콘센트로부터 바닥 위로 합쳐서 연장하거나 높은 곳에서 늘어뜨려 사용하는 일이 있는데, 이는 정리 불량상태가 되기 쉬움
 - 콘센트에 접속하여 바닥 위에 합쳐진 공구코드가 공간을 가로지르면 넘어짐 재해를 유발
 - 복수의 전원코드가 접속되어 있는 콘센트는 각 소켓에 기계명을 표시하지 않으면 잘못 취급하기 쉬움
 - 문어발식의 접속은 하지 않음

**중점 학습내용!**

- 1 근·골격계질환 개요
- 2 근·골격계질환 예방 공학적 개선사례
- 3 근·골격계질환의 종류 및 예방
- 4 금연

1

근·골격계질환 개요

1. 근·골격계질환 개요

1) 용어

- ① 골절 : 뼈가 부러지거나 파괴된 상태
- ② 탈구 : 뼈가 관절 속에서 이탈했거나 분리된 상태
- ③ 염좌 : 인대 등의 관절 조직이 일부 또는 전체적으로 파열된 상태

2) 근·골격계질환이란?

- ① 근·골격계 부위에 생기는 질환
 - ② 반복적인 스트레스에 기인하여 점진적으로 발생하는 누적외상성질환
 - ③ 반복적인 작업동작으로 인한 극히 미세한 근육이나 조직의 손상이 누적되어 나타나는 기능적 장애로서
허리, 목, 어깨, 팔, 손목 등의 부위에 주로 발생하는 질환
- ※ 사회심리적 위험요인 : 직업의 만족도, 근무조건의 만족도, 직업의 안전성, 상사 및 동료와의 인간관계, 업무스트레스, 기타 정신·심리 상태

3) 근·골격계질환의 특성

- ① 다양한 요인에 의해 질병이 유발됨
 - 개인적 요인 : 성, 연령, 유전, 생활습관, 체력, 면역력, 흡연, 가사노동 등
 - 심인성 요인 : 스트레스
- ② 원인의 근원적 제거가 어려움
 - 물리적, 정신적 요인 등 근원적 제거가 어려움
 - 지속적 관리로 질환발생예방 및 최소화
- ③ 근로자의 자기관리 노력이 매우 중요함
 - 예방운동, 체력증진 등 자기관리 능력의 강화

1. 근·골격계질환 예방 공학적 개선사례

1) 용어

- ① 공학적 개선 : 도구·장비, 작업장, 포장, 부품, 제품의 재배열, 수정, 재설계, 교체
- ② 관리적 개선 : 작업의 다양성 제공, 작업일정과 작업속도 조절, 회복시간 제공, 작업습관 변화, 작업공간·공구·장비 의 주기적인 청소와 유지보수, 작업자의 적정배치, 직장체조 강화

2) 중량물 취급 작업

- ① 중량물의 무게중심을 찾아 가깝게 다가선 후 한쪽 발은 물품 쪽에, 다른 쪽 발은 2~3보 옆뒤쪽으로 위치
- ② 무릎과 정강이, 넓적다리는 90° 이상으로 유지하고, 몸을 중량물에 접근시켜 정면에서 다리 힘으로 들어 올림
- ③ 중량물을 운반 시 최단거리를 선택하고, 여러 차례 반복운반, 중계운반 금지
- ④ 시선은 진행방향을 향하고 뒷걸음 운반 금지
- ⑤ 어깨 높이보다 낮은 위치로 유지하며 중량물을 운반
- ⑥ 적재된 중량물을 운반 시 중간이나 밑에서 뽑지 말고, 위에서부터 차례로 운반
- ⑦ 5kg 이상의 중량물 취급 작업 시에는 물품의 중량과 무게중심에 대한 안내표지를 게시
- ⑧ 근골격계 부담 작업에 종사하는 근로자에게 근골격계 부담 작업의 유해요인, 증상, 대처요령, 올바른 작업 방법 등에 대해 교육 실시
- ⑨ 근골격계 부담 작업을 하는 경우 3년 마다 다음 사항에 대해 유해요인 조사를 실시
 - 설비·작업공정·작업량·작업속도 등 작업장 상황
 - 작업시간·작업자세·작업방법 등 작업조건
 - 작업과 관련된 근골격계 질환 징후와 증상 유무 등

3) 작업대 높이





1. 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 과염

- 발병원인 : 손목과 손가락의 과다한 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(데꾸방씨 병)
- 결절종

2) 일반적인 작업 관련 근·골격계질환의 예방

① 작업장 관리

② 작업관리

③ 건강관리

④ 작업환경

⑤ 교육

⑥ 기타 : 업무요구도, 업무조절 권한, 가정이나 직장 등의 정신적·물리적 배려

⑦ 스트레칭



1. 금연

1) 흡연이 미치는 영향

- ① 청산가리수소 ② 추한 외모, 악취 ③ 주변 사람들의 불편 ④ 빠른 피부 노화 ⑤ 폐암 원인의 90%
- ⑥ 탈모 가속화 ⑦ 신생아 사망 ⑧ 풍치, 치주염, 치아손상 ⑨ 입냄새

2) 금연의 좋은 영향

- ① 컨디션 상승 ② 깨끗한 사람 ③ 깨끗한 치아 ④ 자신감/인내심 상승 ⑤ 잔병면역 향상 ⑥ 고운 피부
- ⑦ 폐활량 상승 ⑧ 담뱃값 절약

3) 구체적인 금연법

- ① 흡연량 줄이기 : 하루에 한 개비씩 줄여나가기
- ② 흡연시간 늦추기 : 매일 첫 번째 담배를 피우는 시간을 늦춤
- ③ 흡연간격 늘리기 : 일정한 시간 간격을 정해놓고 흡연
- ④ 니코틴 함량 낮추기 : 피우던 담배보다 니코틴 함량이 낮은 담배로 바꿈

4) 흡연 욕구 시 대처방법

- ① 아침에 기상 후 이를 닦거나 물을 마심
- ② 식사 후 바로 이를 닦거나, 산책 등 다른 일을 한다.
- ③ 운전 중 담배를 피우고 싶을 때 무설탕 껌을 씹거나 음악을 듣는다.
- ④ 술자리에서는 담배를 피우지 않는 사람 옆에 앉는다.



중점 학습내용!

- 1 맞음 재해의 정의와 원인 및 대책
- 2 맞음 재해의 사례별 대책

1

맞음 재해의 정의와 원인 및 대책

1. 맞음 재해의 정의와 원인 및 대책

1) 맞음 재해의 정의

- ① 아래로 떨어지는 물체나 날아오는 물체에 사람이 맞는 재해
- ② 건설현장에서 발생 빈도가 떨어짐 재해만큼 높지는 않지만, 끊임없이 발생하는 반복형
- ③ 발생 유형이 매우 다양함

2) 맞음 재해의 기인물별 주요 발생원인 및 안전대책

- ① 자재류에서 떨어지거나 날아온 물체에 맞음 재해
- ② 크레인 등을 이용한 자재 인양 중 떨어지거나 날아온 물체에 맞음

원인	대책
<ul style="list-style-type: none"> · 중량물 취급 시 작업계획 미작성 · 작업지휘자 미배치 및 신호체계 수립 미흡 · 작업반경 내 근로자 출입금지 및 조치 미이행 · 작업 전 인양용 로프의 이상 유무 점검 소홀 · 줄걸이 작업 시 결속법 불량 	<ul style="list-style-type: none"> · 중량물 취급 시 작업계획을 작성하고 내용을 당해 근로자에게 교육 · 크레인 등을 이용한 자재 취급 작업 시 신호수를 배치하고 정해진 신호에 따라 작업 수행 · 작업반경 내 철거한 근로자 출입통제 · 작업 전 인양용 로프의 이상 유무 철저히 점검 · 인양작업 시 줄걸이 작업 안전수칙 철저히 준수

③ 터널 내부, 굴착사면에서 떨어지거나 날아온 토사석에 맞음 재해

원인	대책
<ul style="list-style-type: none"> · 터널 크라운부 및 막장면 부석 정리 미흡 · 굴착면 토사석 정리 미흡 · 떨어진 토사석에 맞음 위험지역 출입통제 조치 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> · 터널 발파 후 철거한 부석정리 및 막장면 관찰 · 굴착면 낙석 위험이 있는 토사석(뜯돌 등) 제거 · 떨어진 물체에 맞음 위험지역에 대한 출입통제 조치

1

맞음 재해의 정의와 원인 및 대책 (계속)

1. 맞음 재해의 정의와 원인 및 대책 (계속)

3) 맞음 재해 예방을 위한 주요 시설물 설치 기준

① 낙하물방지망

- 방망의 소재는 안전인증 규격에 따른다.
- 그물코는 사각 또는 마름모로서 그 크기는 가로, 세로 각각 2cm 이하여야 한다.
- 개구리매듭 방망, 무매듭 방망, 라셀 방망 등 방망 유형에 적합한 안전인증 규격에 따라야 한다.
- 방망사의 강도는 안전인증 규격에서 정하는 안전방망 인장강도에 따르며 아래의 표와 같다.

신품 방망사의 인장강도(kgf)						
그물코 크기	무매듭 방망		라셀 방망		개구리매듭 방망	
	평균치	최소치	평균치	최소치	평균치	최소치
3	86이상	81이상	75이상	70이상	71이상	67이상
1.5	46이상	41이상	40이상	35이상	38이상	33이상

그물코 크기가 1.5cm 이상 3cm 미만은 각각의 값에 의해 구한 직선보간치 이상으로 한다.

- 방망의 설치간격은 매 10m 이내여야 한다. 다만, 첫 단의 설치 높이는 근로자를 떨어지는 물체의 위험으로부터 방호할 수 있도록 가능한 낮은 위치에 설치한다.
- 방망이 수평면과 이루는 각도는 20~30도로 해야 한다.
- 방망의 내민 길이는 비계 외측으로부터 수평거리 2.0m 이상이어야 한다.
- 방망의 겹침 폭은 30cm 이상으로, 테두리로프로 결속해 방망과 방망 사이의 틈이 없도록 한다.
- 최하단의 방망은 크기가 작은 못·볼트·콘크리트 덩어리 등이 떨어지지 못하도록 방망 위에 그물코 크기가 0.3cm 이하인 망을 추가로 설치한다. 다만, 낙하물 방호선반을 설치했을 경우에는 그러지 아니한다.
- 방망은 설치 후 3개월 이내마다 정기점검을 해야 한다. 다만, 물체가 떨어지거나 유해환경에 노출돼 방망이 손상된 경우에는 즉시 교체 또는 보수해야 한다.

1. 맞음 재해의 사례별 대책

1) 외부마감용 작업발판 설치작업 중 발판에서 떨어진 물체에 맞음

① 재해 발생 과정

- 재해 발생 당일 외부 돌붙임 마감작업에 총 8명 투입
- 오후 2시 40분경 동료 작업자가 옥상 패러핏 옹벽 상단에서 옥상층 작업자로부터 작업 발판용 합판 (1.8m×0.9m, t=13mm, 약 8kg)을 받아 설치된 받침재 위에 거치
- 이를 놓쳐 떨어뜨린 합판이 약 7.5m 직하부 피재자의 좌측 옆구리를 가격 > 병원 이송치료 중 사망

② 재해 예방 대책

- 옥탑부의 돌붙임 마감작업으로 자재가 떨어질 위험 있는 때는 낙하물 방지망 또는 방호선반을 설치한 후 작업을 수행한다
- 상부작업에 따른 떨어지는 물체 재해를 예방하기 위해 상·하 동시작업을 금지하고, 작업구간 하부에 출입 금지구역을 설정하는 등 위험방지 조치를 해야 한다.

2) 보 하부 거푸집 해체작업 중 거푸집에서 떨어진 물체에 맞음

① 재해 예방 대책

- 작업방법 개선 : 보 하부 등 거푸집을 해체할 때에는 거푸집에서 떨어진 물체에 맞음, 강관지주의 넘어짐 등에 따른 위험이 없는 안전한 장소에서 해체도구(지렛대 등)를 이용해 강관지주와 보 하부 거푸집을 작업자의 반대 방향으로 넘어지도록 하는 등의 안전한 방법으로 작업토록 하고, 거푸집 동바리의 각 부재(거푸집 동바리, 멩에, 장선)를 순차적으로 해체한다.
- 해체작업 계획서 철저히 작성 : 중량물을 취급하는 작업을 하는 때에는 중량물의 종류와 형상, 취급 방법과 순서, 작업장소의 넓이와 지형 등이 포함된 작업계획서를 작성하고 작업계획 내용을 당해 근로자에게 주지 시킨 후 작업을 수행한다.

② 그림으로 보는 안전포인트

거푸집이 해체 중 불안정하게 매달려 있지 않는가?



거푸집 해체 시 안전한 작업절차를 준수하는가?

해체한 자재는 정리정돈 하는가?

해체 시 무리한 힘을 가하지 않는가?

2

맞음 재해의 사례별 대책 (계속)

1. 맞음 재해의 사례별 대책 (계속)

3) 해체된 빔 적재 중 슬링벨트가 절단되며 떨어진 물체에 맞음

① 재해 발생 과정

- 재해 발생 당일은 육교 해체 2일차 작업으로 보도육교 상부슬래브 일부와 승강계단 슬래브, 레일빔 기둥 (3.4톤, 14m: 철도레일을 용접해 제작) 부위를 해체한 후 현장 반출할 예정이었음
- 낮 12시 경 피재자는 크레인 운전사와 함께 크레인을 이용해 해체된 슬래브 2개 부위와 레일빔 기둥 부위 (3.4톤, 14m)를 화물차 적재함에 올려놓음
- 적재 상태가 마음에 들지 않아 피재자가 직접 화물차 적재함에 올라가 위치조정을 위해 크레인으로 레일 빔을 상부로 들어올림
- 슬링벨트가 파단되며 인양 중인 레일빔이 하부로 떨어져 피재자의 두부를 강타함

② 재해 예방 대책

- 슬링벨트를 사용할 경우 인양하중과 슬링벨트의 인양 허용하중(안전율 5)을 검토·적용하고 마모·파단·박음실 풀림상태·변질 등을 사전 점검해야 한다.
- 모서리 부분에는 마모·파단·절단 방지를 위한 패드를 설치하는 등의 안전조치가 요구된다.
- 슬링벨트의 취약점을 고려한다면 가급적 중량물로 인한 모서리 절단 위험, 변질, 열화 등에 대한 내구성이 좋은 와이어로프로 대체 사용함이 바람직하다.

③ 그림으로 보는 안전포인트

자재는 2줄걸이로 수평으로 인양하는가?

자재 인양, 운반 시 보조로프를 사용하여 작업반경 내 접근 방지하였는가?

신호수는 배치하였는가?

출입금지구역 설정 하였는가?

