



예비산업인력을 위한



# 안전보건 나침반



# Contents

## I 건강한 직장생활을 위한 안전노트 ..... 03

1. 신규 입사자 산업재해 발생현황	04
2. 「산업안전보건법」 사업주 및 근로자의 의무	06
3. 안전보건교육이란?	07
4. 보호구	08
5. 작업장내에서의 통행	09
6. 위험기계기구 안전장치	10
7. 건강보호장치(설비)	12
8. 감전 재해예방	13
9. 운반작업안전	16
10. 수공구 사용	18
11. 화재예방	19
12. 물질안전보건자료(MSDS)	21
13. 위험물의 취급	22
14. 유해물질 취급	23
15. 안전보건표지	24
16. 질식 위험공간 출입	26
17. 만약 사고가 발생한다면?	27
18. 응급조치	28

## II 사례로 알아보는 재해예방대책 ..... 31

1. 방수작업 중 외부 비계에서 떨어짐	32
2. 기 설치된 비계가 무너지면서 비계에 깔림	33
3. 이동식 천장 작업대 이동 중 작업대 떨어짐	34
4. 용접 불티가 비산되어 적재된 단열재에 화재발생	35
5. 리프트 해체 작업 중 운반구가 과상승하여 떨어짐	36
6. 휴대용 원형톱으로 거푸집 설치 중 감전	37
7. 복개구조물 보수공사 중 집중호우로 인해 늘어난 하천 급류에 휩쓸림	38
8. 건물 외벽 보수작업 중 고소작업대 전도	39
9. 곤돌라 작업대에서 유리 끼우기 작업 중 떨어짐	40
10. 달비계로 건물 외부 청소작업 중 로프가 끊어져 떨어짐	41

# I

건강한  
직장생활을 위한  
안전노트



# 1

## 신규 입사자 산업재해 발생현황

### 1 산업재해 발생현황

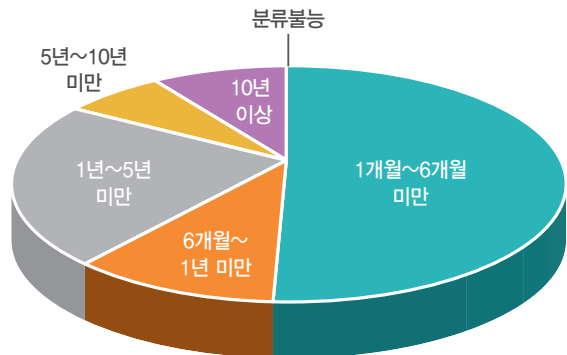
산업현장에서 발생하는 재해는 본인은 물론 가정에 불행을 안긴다.  
또한, 기업과 국가에 막대한 경제적 손실을 초래한다.

- 매년 90,000여명의 근로자가 다치며, 그 중 2,000여명은 사망에 이른다.
- 2019년 재해자(109,242명)의 50.7%(55,391명)가 6개월 미만의 신규 입사자였다.
- 6개월 미만의 재해자가 전체재해의 50%가 넘으며, 예비산업인력에 대한 집중적인 안전교육이 필요하다.



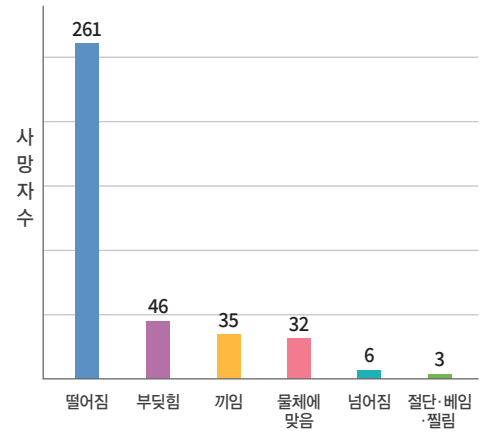
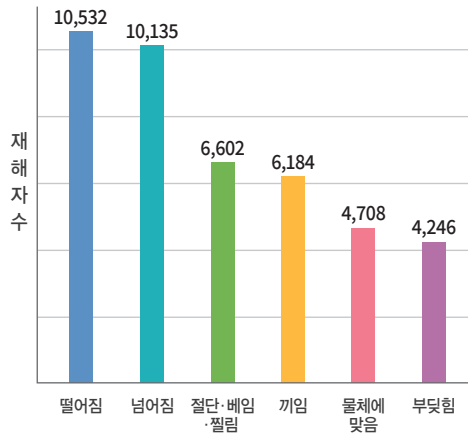
### 2 근속기간별 재해자수(2019년)

구분	합계	1개월 미만	1~6개월 미만	6개월~1년 미만	1년~5년 미만	5년~10년 미만	10년 이상	분류 불능
재해자수	109,242	32,158	23,233	11,352	24,263	7,563	10,640	33
비율(%)	100.00%	29.44%	21.27%	10.39%	22.21%	6.92%	9.74%	0.03%



### 6개월 미만 신규 입사자 재해의 발생 형태

구분	합계	떨어짐	넘어짐	끼임	절단·베임· 찢림	물체에 맞음	부딪힘	기타
재해자수	55,391	10,532	10,135	6,184	6,602	4,708	4,246	12,984
사망자수	679	261	6	35	3	32	46	296



### 신규 입사자가 산업재해에 취약한 이유는?

작업환경 및 업무에 대한 지식과 경험이 부족하다. 특히 안전보건 지식이 부족하여 유해·위험작업에 대한 대응능력과 사고발생 시 대처능력이 떨어진다.



# 2

## 「산업안전보건법」 사업주 및 근로자의 의무

사업주는 기업경영을 총괄 지휘할 뿐만 아니라 산업안전·보건관리에 대한 책임을 가진다. 사업주는 안전하고 깨끗한 작업환경을 조성하여 근로자의 안전 확보를 위해서 노력하여야 하며, 근로자는 사업주의 안전·보건조치가 효과를 얻을 수 있도록 적극 협조해야 한다.

### 1 사업주의 의무

- 근로자의 안전 및 건강을 유지·증진시키고 국가의 산업재해 예방정책에 따라야 한다.
- 사업주는 발주·설계·제조·수입 또는 건설을 할 때 법과 기준을 지키며, 이와 관련하여 발생하는 산업재해를 예방하기 위한 필요한 조치를 하여야 한다.

#### 사업주 의무사항

- ✓ 국가에서 시행하는 산업재해 예방 시책 등 준수
- ✓ 산업재해 발생 보고의 의무
- ✓ 산업재해 기록·보존의 의무
- ✓ 산업안전보건법령 요지 게시 등의 의무
- ✓ 유해·위험한 장소에 안전·보건표지를 부착
- ✓ 안전·보건상 필요한 조치 실시
- ✓ 근로자의 생명을 지키고 안전·보건을 유지·증진
- ✓ 안전보건규정을 작성하여 사업장에 게시하거나 근로자에게 고지

### 2 근로자의 의무

산업재해 예방을 위한 법과 기준을 준수하여야 하며, 사업주 또는 근로감독관, 공단 등 관계인이 실시하는 산업재해 예방에 관한 조치에 따라야 한다.

#### 근로자 의무사항

- ✓ 사업주가 행한 안전·보건상의 조치사항 준수
- ✓ 사업주가 실시하는 근로자 건강진단 수검
- ✓ 사업주가 제공한 안전모, 안전화 등 보호구 착용

# 3

## 안전보건교육이란?

근로자 안전보건교육은 근로자가 작업장의 유해·위험요인에 대한 안전보건지식을 습득하고 이에 적절히 대응할 수 있는 능력을 배양하기 위한 교육이다. 근로자가 스스로 산업재해를 예방할 수 있도록 사업주에게 근로자에 대한 각종 안전보건교육 의무를 부여하고 있다.

### 1 교육의 필요성

#### 신규 입사자가 산업재해에 취약한 이유는?

- 산업재해는 불안정한 상태와 불안정한 행동이 단독 또는 중복되어 발생한다. 그럼에도 불안정한 상태를 유지하고, 불안정한 행동을 하는 이유는 다음과 같다.
  - » 불안정한 상태나 불안정한 행동이 어떠한 결과를 가져오는지 모름
  - » 어느 것이 안전한 상태이고 행동인지 모름
  - » 알고 있으나 행동으로 옮기지 않음
- 따라서 신규 입사자가 안전한 작업을 할 수 있도록 필요한 지식을 교육하고, 그것이 행동으로 나타나도록 훈련하는 것이 필요하다.

### 2 법령근거

#### 산업안전보건법이 요구하는 신규 입사자에 대한 안전보건교육

- 법 제29조(근로자에 대한 안전보건교육) 제2항에 채용 시, 작업내용 변경 시 안전보건 교육 실시
- 시행규칙 제26조(교육시간 및 교육내용)
  - \* 별표 4 안전보건교육 교육과정별 교육시간
  - \* 별표 5 안전보건교육 교육대상별 교육내용

#### 교육내용

- ✓ 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항
- ✓ 물질안전보건자료에 관한 사항
- ✓ 작업 개시 전 점검에 관한 사항
- ✓ 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항
- ✓ 정리정돈 및 청소에 관한 사항
- ✓ 산업안전보건법령 및 일반관리에 관한 사항
- ✓ 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항
- ✓ 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항

# 4

## 보호구

야구를 할 때 포수는 포수용 장갑과 프로텍터, 마스크를 쓰고 타자는 헬멧을 착용해 부상을 방지한다. 일터에서도 이와 같이 위험을 동반하는 작업을 하는 경우에는 적합한 보호구를 착용하여 내 몸을 안전하게 지켜야 한다.

### 1 보호구 종류

- ① 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 추락할 위험이 있는 작업 : 안전모
- ② 높이 또는 깊이 2미터 이상의 추락할 위험이 있는 장소에서 하는 작업 :  
안전대(安全帶)
- ③ 물체의 낙하·충격, 물체에의 끼임, 감전 또는 정전기의 대전(帶電)에 의한 위험이 있는작업 : 안전화
- ④ 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업 : 보안경
- ⑤ 용접 시 불꽃이나 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업 : 보안면
- ⑥ 감전의 위험이 있는 작업 : 절연용 보호구
- ⑦ 고열에 의한 화상 등의 위험이 있는 작업 : 방열복
- ⑧ 선창 등에서 분진(粉塵)이 심하게 발생하는 하역작업 : 방진마스크
- ⑨ 섭씨 영하 18도 이하인 급냉동어창에서 하는 하역작업 :  
방한모·방한복·방한화·방한장갑
- ⑩ 물건을 운반하거나 수거·배달하기 위하여 자동차관리법 제3조제1항제5호에 따른 이륜자동차(이하 “이륜자동차”라 한다)를 운행하는 작업 : 「도로교통법 시행규칙」 제32조제1항 각 호의 기준에 적합한 승차용 안전모

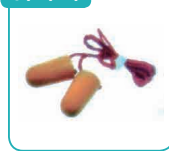
안전모



안전화



귀마개



귀덮개



방진마스크



보안면



절연장갑



안전대



방독마스크



보호복





# 5

## 작업장 내에서의 통행

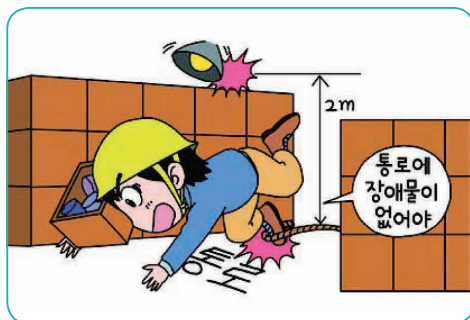
작업장 외에서 통행 중에 발생하는 사고는 교통사고가 많다. 그러나 작업장 내에서 이동하는 경우에도 사고는 일어나고 재해가 발생한다. 지게차, 화물차 등 차량에 부딪히기도 하고 걸어가다 넘어지거나 미끄러지기도 한다. 이처럼 작업장에서 통행 중 발생하는 사고를 예방하기 위해 사업주와 근로자는 안전한 통행을 위한 준수사항을 이해하고 지켜야 한다.

### 1 사업주의 준수사항

- 작업장으로 통하는 장소 또는 작업장 내에, 근로자가 사용할 안전한 통로를 설치하고 항상 사용할 수 있는 상태로 유지하여야 한다.
- 통로의 주요 부분에 통로표시를 해서 근로자가 안전하게 통행할 수 있도록 해야 한다.
- 사업주는 통로면으로부터 높이 2미터 이내에는 장애물이 없도록 해야 한다.
- 안전하게 통행하도록 통로에 75럭스 이상의 채광 또는 조명을 해야 한다.
- 가설통로, 사다리, 계단 등은 산업안전보건기준에 관한 규칙에 따라 설치한다.

### 2 근로자의 준수사항

- 근로자는 정해진 통로를 사용하여 통행한다.
- 통행 시 양손을 주머니에 넣고 걸거나, 뛰지 않는다.
- 정해진 통로를 건너라도, 주위에 지게차, 크레인 등을 살핀 후 통행한다.
- 통로에 물건을 적재하거나, 바닥에 공구 등을 방치하지 않는다.
- 이동중에 스마트폰을 사용하지 않고 전방을 주시한다



# 6

## 위험기계기구 안전장치

### 1 안전장치의 필요성

안전장치를 제거하는 것은 맹수가 사는 우리의 문을 여는 것과 같다. 작업 중 사고를 방지하려면 작업장의 어떤 설비가 어떤 목적으로 작동하고 위험성은 무엇이며, 안전장치는 어디에 설치되어 어떤 기능을 하는지 파악해야 한다.




### 2 사업주 조치사항




사업주는 안전장치가 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 상시 점검 및 정비하여야 하고, 안전장치의 기능이 상실된 때에는 즉시 수리, 보수 및 작업 중지 등 적절한 조치를 하여야 한다.

### 3 근로자 준수사항


근로자는 안전장치를 해체하고자 하는 경우 사업주의 허가를 받아야 한다. 안전장치를 해체한 후 그 사유가 사라지면 지체 없이 원래 상태로 회복해야 한다. 또한 안전장치의 기능이 상실된 것을 발견하면 지체 없이 사업주에게 신고해야 한다.

유해·위험 방지를 위하여 방호조치가 필요한 기계·기구 등[시행령 별표20]

기계·기구명	방호장치	사진
예초기	<b>날 접촉 예방장치</b> 절단 날 또는 비산물로부터 작업자를 보호하기 위해 설치된 보호덮개 등의 장치	
원심기	<b>회전체 접촉 예방장치</b> 원심기의 케이싱 또는 하우징 내부의 회전통 등에 신체 일부가 접촉되는 것을 방지하기 위해 설치하는 덮개 등의 장치	
공기압축기	<b>압력방출장치</b> 공기압축기에 부착된 압력용기의 과도한 압력 상승을 방지하기 위하여 설치하는 안전밸브, 언로드 밸브 등의 장치	
금속절단기	<b>날 접촉 예방장치</b> 절단 날 또는 비산물로부터 작업자를 보호하기 위해 설치된 보호덮개 등의 장치	

기계·기구명	방호장치	사진
지게차	헤드가드, 백레스트(backresr), 전조등, 후미등, 안전벨트	
포장 기계	구동부 방호 연동장치, 고정식 방호가드[연동회로의 구성이 곤란한 부위] 구동부 방호 연동장치: 기계 구동부에 설치되는 방호장치 등이 개방 시 작동이 정지되고, 닫힌 상태에서 작동되도록 상호 연결하는 것	
		

안전인증 및 자율안전확인 대상 기계·기구[예]

기계·기구[방호장치]	사진	기계·기구[방호장치]	사진
프레스·전단기 [광전자식방호장치등]		보일러 [압력방출장치 및 압력제한 스위치]	
아세틸렌 또는 가스집합 용접장치 [안전기]		롤러기 [급정지장치]	
폭발위험 장소에서의 전기 기계·기구 [방폭용 전기기계·기구]		연삭기 [덮개]	
교류아크용접기 [자동전격방지기]		목재가공용 등근톱 [반발예방장치 및 날접촉예방장치]	
크레인·송강기·곤돌라·리프트 [과부하방지장치]		동력식 수동대패 [날 접촉 예방장치]	
압력용기 [안전밸브, 파열판]		산업용 로봇 [안전매트]	
		정전및 활선작업용 절연용기구 [절연용 방호구 및 활선작업용 기구]	

# 7

## 건강보호장치(설비)

건강에 영향을 미칠 수 있는 설비나 기계에는 사고예방을 위한 안전장치와 마찬가지로 건강을 지키기 위한 건강보호장치도 마련되어 있다.

유해물질이 발산되지 않도록 밀폐하는 장치부터 분진 등이 공기 중에 날아다니지 않도록 물을 뿌려주는 장치, 유해물질 발생원에서 해당물질을 바로 제거하는 국소 배기장치, 건물 전체의 환기장치, 다른 작업자에게 영향을 미치지 않도록 하는 차폐판 등이 대표적인 건강보호장치라 할 수 있다.

### 1 장치의 사용

- 유해물질, 가스, 분진, 고온, 소음 등이 발산되지 않도록 밀폐하는 문이나 덮개를 임의로 열지 않는다.
- 밀폐된 장치의 틈을 통해 유해물질 등이 누출되는지 점검하는 등 주의를 기울여야 한다.
- 작업자가 있는 장소를 격리한 경우라면 격리된 장소에 가스나 분진이 침입하지 않도록 내부를 양압으로 하고, 밀폐된 곳의 창문도 임의로 열지 않는다.
- 국소배기장치는 오염원을 배출하도록 정상운전시켜야 하고, 후드나 덕트를 임의로 변형시키지 않도록 한다. 또한 국소배기장치를 설치하거나 사용할때 유해물질이 호흡기를 통과하지 않도록 한다.
- 국소배기장치, 전체환기장치의 배기구 주변에 물건을 놓지 않는다.
- 건강보호장치는 대부분 그 작동을 정상적으로 유지하는 것이 중요하므로 작업자가 임의로 장치를 조작하거나 구성품을 변형, 파손시키지 않도록 유의해야 한다.



[ 국소배기장치 ]



[ 전체환기장치 ]

# 8

## 감전 재해예방

### 1 전기로 인한 재해

전기에 의한 재해의 종류는 다음과 같다.

- 직접 전기에 접촉해 일어나는 감전(고압의 경우에는 접근만으로도 감전된다)
- 아크나 스파크 및 전열에 의한 전기화상
- 전기화재, 전기로, 전기용접 등의 아크에 의한 전기성 안염



[감전]



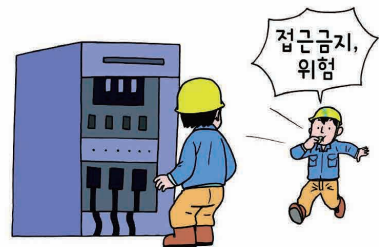
[전기화상]

### 2 예방대책

이러한 전기에 의한 재해의 예방은 올바른 전기사용 방법을 이해하고 기본적인 전기 안전수칙을 준수하는 것에서 시작한다.

#### 일반사항

- 감전 위험표시가 있는 장소에는 함부로 접근하거나 접촉하지 않는다. 담당자가 아닌 사람은 변전소나 전기시험실 등에 들어가지 않는다.
- 관계자 이외는 스위치, 변압기, 전동기 등의 전기기계·장치를 임의로 조작하지 않는다. 자신이 부상을 입을 뿐 아니라 다른 사람에게 부상을 입힐 수 있다.
- 전원으로부터 분리한 휴대형 전기기구의 코드를 못이나 금속체에 걸지 않는다.



- 젖은 손, 맨발인 채로 직접 전기기기나 배선 등에 접촉하지 않는다.
- 전구에 종이나 헝겊을 감지 않는다.
- 전기기계의 청소는 스위치를 내리고 한다.
- 수리는 반드시 전기전문가가 한다.
- 절연전선도 고열이나 습기로 절연파손이 되는 경우가 있으므로 주의한다.



#### 스위치의 취급

- 스위치의 덮개를 열어 놓은 채 두지 않는다.
- 스위치 상자의 중앙 또는 가까이에 물건을 놓지 않는다.
- 퓨즈는 규격 이외의 것을 사용하지 않는다.
- 스위치를 개폐할 때 다른 손이 금속 등에 접촉되지 않도록 주의한다.
- 스위치의 개폐는 꼼꼼하고 완전하게 해야 한다. 그렇지 않으면 스파크가 일어나거나, 진동 등으로 불시에 스위치가 작동되거나 꺼질 우려가 있다.
- 스위치를 켜기 전에는 기계 주위에 다른 작업자가 있는지 확인하고, 주변 작업자와 충분한 신호, 연락 등 주고받은 후 작동시킨다.
- 위험표시나 수리 중을 알리는 표지가 걸려있는 스위치는 작동시키지 않는다.



접지

- 전기 드릴 등의 전동공구나 이동식 전기기기는 반드시 접지를 한다. 접지를 하지 않고 사용하면 공구의 케이스나 전동기의 덮개로부터 누전될 수 있다. 특히 전동공구는 손으로 잡고 작업하기 때문에 감전 위험이 크므로 주의해야 한다.

기타

- 고압전선, 변압기 등 고압전기설비에 접근하지 않는다. 고압선 가까이에서 작업하거나 금속파이프, 앵글 등 긴 물건을 취급하는 때에는 신체나 파이프 등이 충전부에 접촉하지 않도록 더욱 주의한다.
- 전기기기, 배선 등에서 감전, 발화 등이 발생한 때에는 다음과 같이 처리한다.
  - » 먼저 스위치를 내린다. 스스로 내리지 못하는 경우에는 전기 담당자에게 연락한다.
  - » 감전사고로 즉시 스위치를 내릴 수 없는 경우에는 마른 목재 등으로 피해자를 떨어 뜨린다.

잠금장치



게이트밸브 잠금장치



볼밸브 잠금장치



차단기 잠금장치

안내표지



조작금지 및 위험 표찰



# 9

## 운반작업안전

기계와 기계 사이 또는 물품을 옮기기 위해 인력이나 운반설비를 활용하여 운반 작업이 수시로 이루어지고 있다. 그에 따라 부딪힘, 떨어지는 중량물에 맞음 등 다양한 재해가 운반과정 중에 발생되고 있다. 따라서 안전한 운반 작업방법을 익힐 필요가 있다.

### 1 위험요인

- 무리해서 무거운 것을 혼자 드는 경우
- 무리하게 한 번에 많은 것을 드는 경우
- 작업장 바닥이 울퉁불퉁한 경우
- 운반하는 박스 등을 높이 쌓아 앞이 보이지 않는 경우
- 운반하는 박스 등을 완전히 고정하지 않는 경우

### 2 주요 발생 형태

- 화물 사이에 손이 끼임
- 화물을 발 위에 떨어뜨림
- 화물에 신경 쓰느라 운반구 등에 부딪히거나 중심을 잃고 넘어짐
- 화물이 떨어지거나 무너짐
- 화물을 쌓을 때 손발이 끼임
- 화물을 들어 올리다 허리를 다침





### 3 올바른 물건의 취급방법

인력으로 화물을 운반할 때 부상을 예방하려면 화물을 들어 올리는 방법, 올바른 운반 동작을 배워 이것을 습관화해야 한다. 인력으로 운반하는 화물은 운반자 체중의 35~40%까지의 중량으로 제한한다. (1인 인력작업의 최대한도는 25kg)

- » 중량물을 들때 1차적으로 무게를 조정하고 2차적으로 무거운 물건을 2인 1조로 작업한다.
- » 수작업으로 물건을 들때 바른자세(허리를 꼿꼿하게 펴고 무릎을 숙이고)로 드는 것이 중요하다. 허리를 숙이게 되면 요추부 압착력이 증가하여 요통으로 진행될 가능성이 높다.



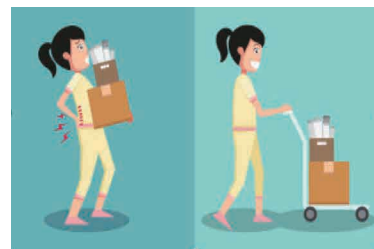
- 운반용 기계에는 동력으로 움직이는 크레인, 호이스트, 지게차, 컨베이어 등과 인력으로 움직이는 대차, 손수레 등이 있다.
  - » 차의 적재량에 따라 화물을 싣고 초과적재를 하지 않는다.
  - » 될 수 있는 한 중심을 낮게 하고 편하중이 발생되지 않도록 주의한다.
  - » 구르기 쉬운 것, 넘어지기 쉬운 것에는 받침대, 지주 등을 이용하고 운반 중에 떨어지지 않도록 밧줄 등으로 고정한다.
  - » 앞에서 당기지 말고 뒤에서 민다.



[함께 들기]



[이동식 대차]



# 10

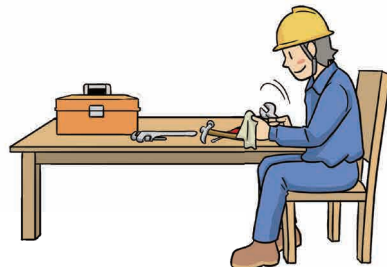
## 수공구 사용

망치, 스패너, 렌치, 줄, 드라이버 등을 총칭해 수공구라고 부른다. 일반적으로 많은 사람들이 자주 사용하기 때문에 수공구에 의한 재해도 많이 발생하고 있다. 흔한만큼 무심코 사용하는 수공구로 인한 재해를 예방하려면 무엇보다 수공구의 안전한 사용법을 기억해야 한다.

### 1 올바른 사용법

수공구에 의한 재해를 예방하기 위한 일반적 사항은 다음과 같다.

- 사용 전에 반드시 점검하고 불안정한 것은 사용하지 않는다.
- 사용하는 도중에 공구가 고장이 나는 경우 즉시 교체하여 사용한다.
- 사용한 공구는 지정된 장소에 보관하고 정리정돈한다.
- 공구를 기계 위나 떨어지기 쉬운 장소에 놓지 않는다.
- 수공구에 기름이 묻었을 때에는 깨끗하게 닦아 사용한다.
- 수공구에는 각각의 용도가 정해져 있으므로, 용도에 맞는 공구를 사용한다.
- 공구를 사용하고 난 후 개수와 상태를 확인하고 정돈한다.



# 11

## 화재예방

화재의 3요소는 가연물, 점화원, 산소다. 이는 아래와 같이 표현할 수 있다. 따라서 불을 끄려면 이 삼각형 변의 한 가지를 제거하면 되는데 어떤 것이 가장 적합한지 이해하고 대처해야 할 것이다.



### 1 화재 예방법

화재를 방지하기 위해서는 다음의 규칙을 준수하여야 한다.

#### 점화원 금지

- 화기금지 표시가 있는 장소에서는 화기를 일체 사용해서는 안 된다.
- 작업상 필요하더라도 관리자의 허가 없이 마음대로 불을 사용해서는 안 된다.
- 화재위험장소에는 점화원이 될만한 것(성냥,ライター 등)을 소지하지 않는다.

#### 화기작업 안전수칙

- 화기작업이 필요한 경우에는 반드시 책임자의 허가를 받는다.
- 화기작업 시 가연물이 있는 곳은 피하고, 바람이 강한 때를 피해서 작업한다.
- 화기작업 후 주변을 정리하고, 불이 꺼진 것을 확인해야 한다.

#### 기타

- 정해진 장소 이외에서는 담배를 피지 않는다.
- 기름이 묻은 걸레, 톱밥, 셀룰로이드 등은 자연발화될 수 있으므로 지정 용기에 넣고 반드시 뚜껑을 덮는다.
- 대패 쓰레기 등 연소하기 쉬운 것은 정해진 장소에 보관한다.
- 타는 냄새가 나거나 연기를 본 경우 등 화재 위험을 감지하면 즉시 보고한다.

소화설비

- 소화기가 놓인 장소에는 표지판을 설치하고, 그 위치를 잘 알고 있어야 한다.
- 소화기, 소화용 수조, 양동이 등의 소화기재는 정해진 장소에서 임의로 옮기지 않는다.
- 소화기구의 주위는 항상 깨끗하게 정돈하고 언제든지 사용할 수 있도록 관리한다.
- 대피로를 확보하고 근로자의 대피를 유도하는 화재감시자를 지정한다.

화재발생 대응조치

- 화재를 발견하면 경보설비를 작동시키고 큰소리로 다른 사람에게 알린다.
- 전화연락 요령을 잘 기억하여 화재 발생 보고를 빠르게 한다.
- 감전을 예방하기 위해서 즉시 부근의 스위치를 끈다.
- 소방대가 오기까지는 상사의 지휘에 따라 소화 작업을 한다.
- 위험물에 의한 화재나 부근에 위험물이 있을 때에는 위험물 취급책임자의 지휘를 받아 소화 작업을 한다.
- 전기가 들어오는지 모르는 경우에는 물이나 포소화기를 사용하지 않는다.
- 유류로 인한 화재에는 정해진 소화기를 사용한다.

소화기 사용법

1



소화기를 불이 난 곳으로 옮긴다.

2



손잡이 부분의 안전핀을 뽑는다.

3



③바람을 등지고 서서 호스를 불꽃으로 향하게 한다.

4



손잡이를 힘껏 움켜쥐고 빗자루로 쓸 듯이 뿌린다.

# 12

## 물질안전보건자료(MSDS)

### 물질안전보건자료(MSDS, Material Safety Data Sheet)란?

화학물질의 유해·위험성, 구성성분 중 유해·위험한 화학물질의 명칭 및 함유량, 응급조치요령, 취급주의사항 등을 설명해주는 자료로서 소비자가 의약품을 구입하면 그 성분 및 함량, 효능, 부작용 등을 알려주는 설명서처럼 화학제품의 안전한 취급·사용을 위한 정보자료이다.

### 1 MSDS 목적

화학물질의 사용자는 이러한 MSDS를 통해 유해·위험정보를 바로 알고 유해화학물질 중독, 화재·폭발 등 산업재해를 사전에 예방할 수 있다.

### 2 MSDS 그림문자

표현	인화성	산화성	폭발성	급성독성	부식성
그림 문자					

화학물질 또는 화학물질을 함유한 혼합물을 수입·사용·운반 또는 저장하고자 할 때, 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시 또는 비치함으로써 유해·위험에 대비하도록 하여야 한다. 또한 사업주는 MSDS에 대한 교육을 통해 근로자의 이해를 도와야 한다.

### GHS에 따른 단일물질 MSDS의 검색 방법



#### 검색방법

[msds.kosha.or.kr](https://msds.kosha.or.kr) (물질안전보건자료) 검색 바로가기  
→ MSDS/GHS 또는 화학물질정보 검색

# 13

## 위험물의 취급

### 1 위험물이란?

물질 중에서 화재·폭발 등의 원인이 되는 위험성을 가진 물질을 위험물이라고 한다. 이러한 물질들은 취급부주의 등에 따라 대형사고가 일어나므로 안전수칙을 반드시 준수하여야 한다.

### 2 위험물의 종류

구분	종류
폭발성 물질 및 유기과산화물	질산에스테르류, 니트로화합물 등
물반응성 물질 및 인화성 고체	리튬, 칼륨, 나트륨, 황, 황린 등
산화성 액체 및 고체	차아염소산 및 그 염류, 아염소산 및 그 염류
인화성 액체	에틸에테르, 가솔린, 노르말핵산, 아세톤, 크실렌 등
인화성 가스	수소, 아세틸렌, 에틸렌, 메탄, 에탄, 프로판, 부탄 등
부식성 물질	염산, 황산, 질산, 인산, 아세트산, 불산, 수산화나트륨 등
급성 독성물질	경구, 경피 및 흡입독성이 기준치 이하인 물질

### 3 재해사례

- 유류가 들어 있던 빈 드럼통에 불을 가까이 해 폭발
- 스토브에 기름을 붓다가 폭발
- 도장 작업 후 작업장에 화기를 가까이 해 폭발 등



# 14

## 유해물질 취급

유해물질은 생산현장만이 아니라 사무실에서 사용되는 설비나 물품에도 들어가 있다. 대개 소량으로는 병에 걸리지 않을 것이라는 안이한 생각으로 사용한다. 그러나 많은 유해물질은 만성적으로 건강 장애가 발생할 수 있지만 눈에 보이지 않기 때문에 더 위험하다. 유해물질에 대해서는 그 성상 및 취급방법을 잘 알아야 그에 따른 건강 장애도 예방할 수 있다.

### 1 유해물질의 종류

구분	종류
유기화합물	글루타르 알데히드, 니트로글리세린 등 117종
금속류	구리 및 그 화합물, 납 및 그 무기화합물 등 24종
산-알칼리류	개미산, 과산화수소, 무수초산, 불화수소 등 17종
가스상태 물질류	불소, 브롬, 산화에틸렌 등 15종

### 2 취급시 주의사항

- 유해물질을 비산시키거나 바닥에 흘리지 않는다.
- 유해물질이 들어가 있는 용기(들어있던 빈 용기도)는 밀폐해 유해물질이 공기 중에 날린다거나 가스가 발생되지 않도록 한다.
- 유해물질을 마음대로 갖고 다니거나 다른 작업장으로 옮기지 않는다.
- 손으로 직접 만지지 않는다. 유해물질이 보이지 않더라도 손에 남아 있을 수 있으므로, 작업 후 손을 씻지 않고 식사 등을 하지 않는다.
- 작업복은 눈으로 볼 수 없어도 오염되어 있다고 생각해야 한다. 그 복장인 채 식사를 하거나 집에 가지 않는다.
- 건강보호장치나 보호구는 정해진 방법으로 활용하고 자신의 감각만으로 사용여부를 판단하지 않는다.
- 유해물질 취급 작업 후 청소는 특히 엄격하게 하고 작업 중의 직접적인 노출보다 먼지나 오염원의 간접적인 노출을 인지하지 못하는 경우가 많아 더 위험할 수 있다.
- 유해물의 표시나 주의는 마음대로 이동시키지 않고, 더럽혀지거나 다른 장애물로 가려지지 않도록 주의한다.

# 15

## 안전보건표지

작업장 곳곳에서 ‘주의, 금연, 출입금지’ 등의 표지가 붙어있는 것을 볼 수 있다. 이러한 안전보건표지는 위험한 장소·시설·물질에 대한 경고, 비상시 대처하기 위한 지시·안내 또는 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취시키기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 것이다. 근로자는 안전보건표지의 의미를 이해하고 이에 따라야 한다.

### 1 종류

안전보건표지는 사용목적에 따라 금지, 경고, 지시, 안내, 관계자 외 출입금지 5가지로 나눌 수 있다.

- **금지표지**: 출입금지, 보행금지, 차량통행금지 등
- **경고표지**: 인화성물질 경고, 산화성물질 경고, 폭발성물질 경고 등
- **지시표지**: 보안경착용, 방독마스크 착용, 방진마스크 착용 등
- **안내표지**: 녹십자표지, 응급구호표지, 들것, 세안장치 등
- **관계자 외 출입금지**: 허가대상물질 작업장 출입금지 등

산업안전보건법 시행규칙 [별표6] 안전보건표지의 종류와 형태(제38조제1항 관련)

1. 금지표지	101 출입금지 	102 보행금지 	103 차량통행금지 	104 사용금지 	105 탑승금지 	106 금연 
	107 화기금지 	108 물체이동금지 	2. 경고표지	201 인화성물질 경고 	202 산화성물질 경고 	203 폭발성물질 경고 
205 부식성물질 경고 	206 방사성물질 경고 	207 고압전기 경고 		208 매달린 물체 경고 	209 낙하물 경고 	210 고온 경고 



212 몸균형 상실 경고 	213 레이저광선 경고 	214 발암성·변이 원성·생식독성 ·전신독성· 호흡기 과민성 물질 경고 	215 위험장소 경고 	3. 지시 표지	301 보안경 착용 	302 방독마스크 착용 
303 방진마스크 착용 	304 보안면 착용 	305 안전모 착용 	306 귀마개 착용 		307 안전화 착용 	308 안전장갑 착용 
4. 안내 표지	401 녹십자표지 	402 응급구호표지 	403 들것 	404 세안장치 	405 비상용기구 	406 비상구 
	407 좌측 비상구 	408 우측 비상구 	5. 관계자 외 출입금지	501 허가대상물질 작업장 관계자 외 출입 금지 (허가물질 명칭) 제조/사용/보관 중 보호구/보호복 착용 흡연 및 음식물 섭취 금지	502 석면취급/해체 작업장 관계자 외 출입 금지 석면 취급/해체 중 보호구/보호복 착용 흡연 및 음식물 섭취 금지	503 금지대상물질의 취급 실험실 등 관계자 외 출입 금지 발암물질 취급 중 보호구/보호복 착용 흡연 및 음식물 섭취 금지
6. 문자추가시 예시문		<p>휘발유화기엄금 <small>0.25d 이상</small></p> <p>d</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 나 자신의 건강과 복지를 위하여 안전을 늘 생각한다.</li> <li>■ 내 가정의 행복과 화목을 위하여 안전을 늘 생각한다.</li> <li>■ 나 자신의 실수로써 동료를 해치지 않도록 안전을 늘 생각한다.</li> <li>■ 나 자신이 일으킨 사고로인한 회사의 재산과 손실을 방지하기 위하여 안전을 늘 생각한다.</li> <li>■ 나 자신의 방식과 불안정한 행동이 조국의 번영에 장애가 되지 않도록 하기 위하여 안전을 늘 생각한다.</li> </ul>		

# 16

## 질식 위험공간 출입

### 1 질식위험공간의 위험성

산소가 부족하거나 황화수소 등 화학적 질식가스가 존재하는 질식 위험장소는 생각지 못한 곳에서 만날 수 있다. 맨홀, 오폐수처리장, 정화조 등 질식위험장소에 그냥 들어가면 한 번의 호흡으로도 바로 사망에 이를 수 있다.

### 2 산소결핍

산소결핍의 위험성이 있는 장소의 예

- 금속의 녹이 발생된 장소
- 세균류가 번식되어 있는 장소
- 식물, 곡물을 저장하거나 발효 등을 위한 장소

이들 장소에서는 한 번의 호흡만으로도 사망에 이를 위험이 있다.

따라서 출입금지의 표시가 있는 곳은 물론 자신이 모르는 장소에는 무조건 들어가지 않아야 한다. 점검, 순찰, 수리 등을 위해 유해위험장소에 들어가는 경우가 있는데 그 경우에도 무단으로 들어가면 안 된다.

### 3 출입 전 조치사항

사업장에서는 우선적으로 질식재해 위험장소를 파악하여 출입금지 경고표지를 부착하고 만일 출입을 하더라도 사전에 허락받은 작업자만이 출입하도록 해야한다.

출입 전 유해가스나 산소결핍의 위험이 있는 장소는 가스 농도를 측정하고, 충분히 환기를 시키거나 공기호흡기 또는 송기마스크를 착용하고 들어가야 한다. 눈으로 보아서 알 수가 없으므로 충분한 주의가 필요하고, 필요한 장비를 착용하고 들어가야 한다.



# 17

## 만약 사고가 발생한다면?

만약 사고가 발생하면 신속한 조치가 필요하다.  
사고가 일어난 경우 어떻게 하면 좋을까?

### 1 사고사례

- 화재가 일어나 대부분 사람들이 화재장소로 달려갔는데 그 직후 커다란 폭발이 일어나 여러 사람이 다쳤다.
- 피트 안에서 중독되어 쓰러진 동료를 구하기 위해 보호구를 착용하지 않고 들어가 자신도 같이 중독되었다.
- 감전된 친구를 도와주려고 친구의 몸에 접촉했다가 자신도 같이 감전되었다.
- 손가락의 다친 정도가 가벼운 부상이라고 생각하고 진료를 받지 않아 상처가 악화돼 손가락을 절단했다.
- 눈에 먼지가 들어갔다고 생각하고 진료를 받지 않아 안구에 심한 상처가 났다. 최악의 경우 실명한 사람도 있다.



### 2 사고발생 시 조치사항

- 당황하지 말고 심호흡을 한번 한다.
- 어떠한 조치를 할 때는 그 조치로 일어날 수 있는 결과를 예상해본다.
- 다른 사람에게 연락을 신속하고 오해가 없도록 정확하게 내용을 전달한다.
- 최대한 선배나 상사의 지시를 따르고, 절차 등을 무작정 바꾸어 행동하지 않는다.
- 부상을 입지 않은 사고나 작은 부상이라도 숨기지 않고 보고한다.

# 18

## 응급조치

부상을 당하면 당황하는 사람이 많다. 특히 피를 보면 냉정한 판단을 할 수 없게 된다. 응급조치의 순서가 잘못되면 더 위험할 수 있으므로 응급조치도 작업절차와 마찬가지로 표준절차를 지켜야 한다. 이를 위해서 평소에 올바른 순서를 몸에 익혀야 한다.

### 1 평소의 유의사항

- 직장의 설비, 기타 상황을 잘 이해해 둘 것
- 구급용구가 있는 장소를 확실하게 기억해 둘 것
- 담당구역의 구급상자 등은 항상 잘 정리해 둘 것
- 부상자가 생긴 경우 연락방법을 정확하게 알아 둘 것
- 인공호흡법 등 기본적인 응급을 요하는 조치에 대해서는 연습해 둘 것

### 2 일반적 주의사항

- 환자와 자신의 안정성 등 현장 현황 파악
- 호흡정지 등 우선수위를 파악, 그에 의한 처치
- 무의식, 상태 위급 시 119에 도움 요청
- 주의의 협력을 요청하되 구체적으로 지시
- 불안해하지 않도록 조용한 대화로 환자의 안정 유지
- 모포나 옷으로 체온을 유지시키고, 의식이 있는 경우 음료 준비
- 현장에 대한 관찰과 증거물 파악, 소지품 보존
- 모든 처치를 기록, 병원 이송 후 제시
- 환부 고정 등의 조치 후 주의하며 조용히 운반

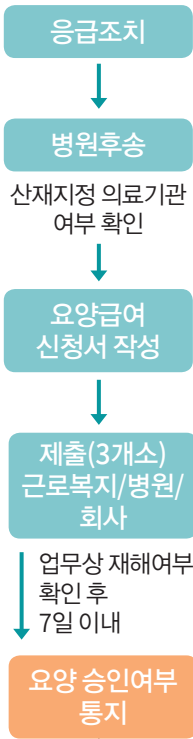


안전 Tip

## 산업재해 발생 시 요양신청 절차

산업재해 발생 시 근로복지공단에 요양신청 절차를 알아 둘 필요가 있다. 사업장 내에서 근로자가 업무상의 사유로 부상, 질병, 장애 또는 사망이 발생하면 산재지정병원에서 치료중인 상태에서 요양급여 신청서를 관할 근로복지공단에 신청 후 공단에서 승인여부를 결정 받아 요양급여를 받을 수 있다.

### 요양신청 절차



### 요양신청 절차

- ① 응급조치 후 병원 후송(산재지정 의료기관 여부 확인)
- ② 요양급여 신청서 작성 후 근로복지공단, 병원, 회사에 각각 제출
- ③ 업무상 재해여부 확인 후 7일 이내 요양 승인여부 통지

### 요양급여 신청서 작성

- 재해자의 인적사항, 재해 목격자, 사고 경위 등을 기재하고 사업주와 신청인(재해자) 날인
  - » 신청서 제출 위임란에 날인하면 의료기관이 토털서비스를 통해 접수 가능. 만약 사업주 날인 거부 시 거부사유를 구체적으로 기재하면 사업주 날인 없이 제출 가능
- 병원에 제출하여 요양급여 신청서 뒷면에 의사소견서 작성
- 사업장 소재지 관할 근로복지공단 지사, 병원, 회사에 각 한부씩 제출
- 또한, 업무상질병(일부상병 제외)은 업무상 질병판정위원회에서 심의
  - » 신청서를 제출 받은 소속 기관장은 업무상 질병에 대하여 7일 이내의 판정 위원회에 심의를 의뢰하고, 판정위원회는 20일 이내(1차 10일 이내 연장가능)에 심의하여 그 결과를 해당 소속 기관장에게 통지

### 불승인 통지에 관한 이의 신청

- 요양 불승인 처분에 이의가 있을 때 90일 이내에 처분지사를 경유하여 공단 산재 심사실에 심사 청구하거나 관할 행정법원에 행정소송 제기
- 단, 업무상질병판정위원회의 심의를 거쳐 불승인 결정된 경우에는 심사청구절차 없이 처분지사를 경유하여 고용노동부 산업재해보험 재심사위원회에 재심사 청구하거나 관할 행정법원에 행정소송 제기

안전 Tip

## 근로자의 권리와 의무

### 근로자의 권리



급박한 위험시  
작업중지 및 대피



물질안전보건  
자료 정보 요구



작업환경측정  
결과 설명 요구




사업주의  
법 위반사실 신고

#### 안전보건활동 참여권


- 산업안전보건위원회 심의·의결
- 안전보건관리규정 작성·변경
- 자율검사프로그램의 협의
- 작업환경측정 및 건강진단 입회
- 공정안전보고서 작성 및 안전보건 개선계획 수립시 의견제시




### 근로자의 의무



안전보건교육  
이수




건강진단  
수검



보호구 착용

#### 방호조치 준수

- 방호조치 해체시 사업주 허가
- 방호조치 해체 사유 소멸시 원상 회복
- 방호조치 기능 상실 발견시 사업 보고



# II

## 사례로 알아보는 재해예방대책



## 사례 1 방수작업 중 외부 비계에서 떨어짐

### 재해개요

근생 및 업무시설 신축공사 현장에서 방수공인 재해자가 외부 쌍줄비계에 설치된 작업발판(5단) 위에서 스프레이건을 사용하여 방수작업 중 중간난간대가 미설치된 곳에서 떨어져 사망

공사규모 ▶ 1개동(지하 1층, 지상 7층)    피해정도 ▶ 사망 1명



### 재해예방 대책

- ▶ 비계 작업발판 측면에 안전난간 설치 철저
  - » 추락 위험이 있는 외부 비계 작업발판에서 작업을 할 때에는 발판측면에 안전난간을 설치해야 함
  - » 안전난간의 구조는 상부난간대와 중간난간대의 2단 구조로 설치
- ▶ 개인보호구 착용 및 추락방지조치 철저
  - » 추락 위험이 있는 곳에서 작업을 하는 경우 근로자에게 안전모, 안전대를 지급하고, 착용하도록 하여야 함
  - » 또한 안전대 부착설비를 설치하고 안전대를 걸고 작업하도록 하여야 함

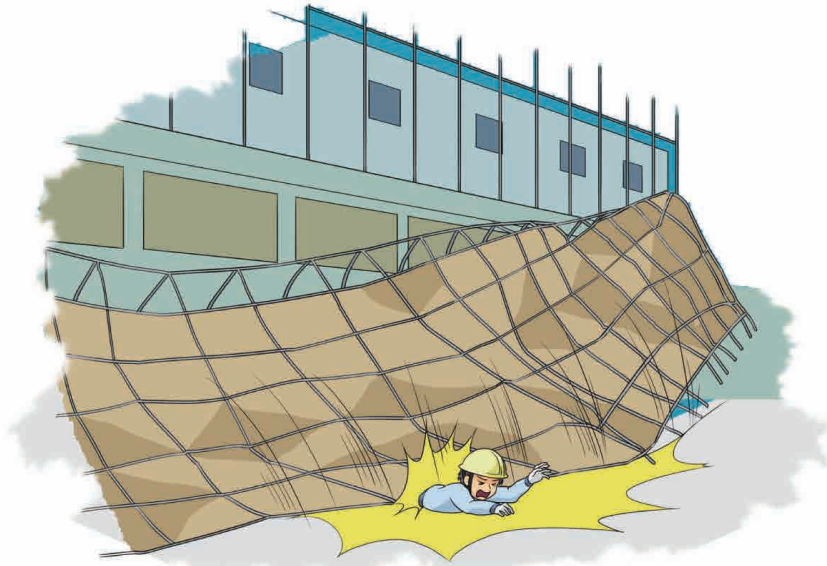


## 사례 2 기 설치된 비계가 무너지면서 비계에 깔림

### 재해개요

재해자 2명이 건물 앞 지상에서 작업을 하던 중 건물 전면에 설치된 외부 비계 (H=16m)가 무너지면서 무너진 비계 하부에 깔려 1명 사망, 1명 부상자 발생한 재해임

**공사규모** 지상 4층 2개동 **피해정도** 사망 1명, 부상 1명



### 재해예방 대책

#### ▶ 강관비계 조립시의 준수사항 이행

- » 강관비계를 조립하는 경우 좌굴 등으로 무너지지 않도록 교차 가새로 보강
- ※ 교차 가새 설치 시 기둥간격 10m 마다 45도 각도의 처마방향 가새 설치
- » 비계는 넘어지는 것을 방지하기 위해 벽이음 및 버팀을 수직, 수평방향으로 5m이내 마다 설치
- » 작업의 필요상 부득이한 경우 해당 벽이음 또는 버팀 대신 비계기둥 또는 띠장에 사재를 설치하는 등 조치

#### ▶ 강관비계의 구조 준수

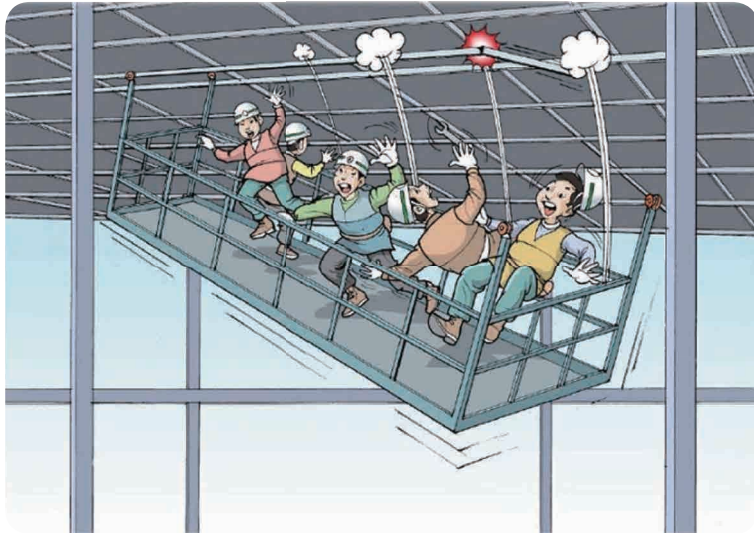
- » 비계기둥의 간격은 띠장방향에서는 1.85m 이하로 설치

### 사례 3 이동식 천장 작업대 이동 중 작업대 떨어짐

#### 재해개요

천장 소방설비 설치공사를 위해 이동식 천장 작업대를 다음 장소로 수평이동 시키던 중 작업대의 이탈 및 지지부위 파단으로 작업자 5명이 작업대와 함께 지상으로 떨어져(H=14.6m)하여 1명이 사망하고, 4명이 부상당한 사고임

**공사규모** 지상 3층 1개동    **피해정도** 사망 1명, 부상 4명



#### 재해예방 대책

- ▶ 이동식 천장 작업대 떨어짐 방지조치 철저
  - » 자중 및 이동에 따른 작업하중에 충분히 견딜 수 있도록 조치
- ▶ 작업대 지지용 레일 설치 시 설계기준 준수
  - » 설계도서 및 시방서 등을 철저히 검토하여 그에 따라 설치 및 운영
- ▶ 작업대 이동 작업계획 수립 및 준수 철저
  - » 작업과정에서 발생할 수 있는 붕괴·추락 등의 위험을 예방할 수 있는 구체적인 작업계획 수립

## 사례 4 용접 불티가 비산되어 적재된 단열재에 화재발생

### 재해개요

지상 1층 외벽 석공사용 하지철물 용접작업 중, 용접불티가 작업장 뒤편 하부에 적재되어 있던 단열재에 착화, 화재가 발생 1명이 사망하고, 2명이 치료 중 사망한 사고임

**공사규모** 지하 1층, 지상 19층 1개동 **피해정도** 사망 3명



### 재해예방 대책

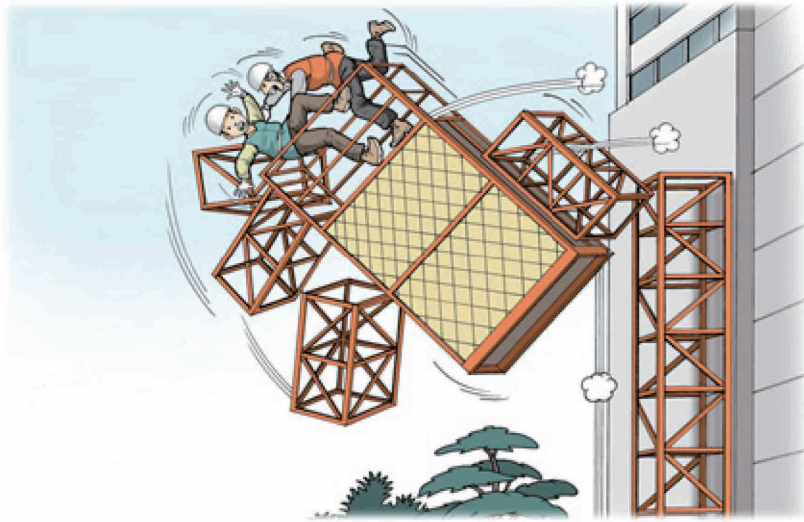
- ▶ 화재위험 장소에서의 용접작업 시 안전조치 실시
  - » 가연물이 있는 건축물 내부나 설비내부에서 용접 등 화재위험 작업 시 화재예방조치 철저
- ▶ 화기사용의 금지조치 준수
  - » 화재 또는 폭발의 위험이 있는 장소에 용접·용단 등 화기사용 작업 금지
- ▶ 소화설비 설치
  - » 건축물에서 단열재 등 화재의 원인이 될 우려가 있는 가연성물질을 취급하는 장소에는 소화설비 등을 설치

## 사례 5 리프트 해체 작업 중 운반구가 과상승하여 떨어짐

### 재해개요

재해자2명이 건설현장에서 사용하는 리프트 해체 작업 중 먼저 연결볼트가 해체된 마스트로 운반구가 과상승하여 재해자 2명이 운반구와 함께 지상으로 떨어져 (H=23m) 사망한 사고임

**공사규모** 지하 3층, 지상 23층 4개동 **피해정도** 사망 2명



### 재해예방 대책

#### ▶ 권과방지 조치

» 건설작업용 리프트를 해체할 때에는 운반구가 이탈하는 위험을 방지하기 위하여 권과방지장치 등의 안전장치를 설치하여 오작동 또는 오조작 등에 의한 과상승 및 이탈위험을 방지 철저

#### ▶ 작업 상황에 알맞은 적절한 안전대 부착설비 설치

» 리프트 해체작업은 운반구 상부에서 진행되므로 근로자가 추락할 위험이 있어, 근로자에게 안전대를 착용시키고 안전대를 안전하게 걸어 사용할 수 있도록 수직 구멍줄(안전대 부착설비)을 설치하여 근로자가 안전대를 걸고 작업

#### ▶ 중량물취급 작업계획서 준수

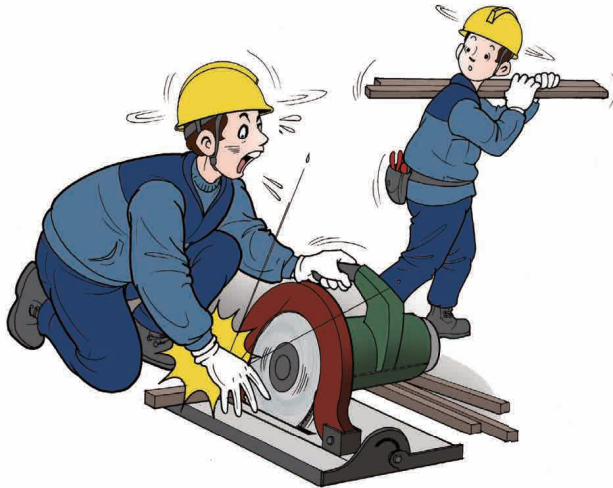
» 중량물의 운반 및 양중방법, 작업인원의 배치 및 작업순서, 권과방지장치의 설치, 재료결함 및 기구의 기능에 대한 사전 점검방법 등 근로자가 작업 중 떨어짐, 맞음, 넘어짐, 끼임 및 무너짐 위험을 예방할 수 있도록 안전대책이 포함된 작업계획서를 작업 전 작성 및 준수

## 사례 6 휴대용 원형톱으로 거푸집 설치 중 감전

### 재해개요

지상 2층 계단참에서 휴대용 원형톱을 사용하여 계단 거푸집 제작 및 설치 작업 중이던 피해자가 절연이 파괴된 원형톱 금속제 외함의 누설전류에 감전되어 사망한 사고임

**공사규모** 지하 2층 1개동 **피해정도** 사망 1명



### 재해예방 대책

- ▶ **전기기계·기구 전원코드 절연조치 철저**
  - » 휴대용원형톱 등 전기기계·기구 전원코드의 절연피복이 손상되지 않도록 관리하고 피복이 손상된 배선은 즉시 기존 절연의 동등이상으로 절연을 보강하여 사용
- ▶ **감전방지용 누전차단기 상태 확인 철저**
  - » 휴대용원형톱 등 전기기계·기구를 사용하기 위해 임시배선시 누전에 의한 감전위험을 방지하기 위해 해당 전로의 정격에 적합한 누전차단기를 설치하고 작업 전 작동 여부를 확인, 이상이 발견되면 즉시 보수하거나 교체
- ▶ **전기기계·기구 접지 실시 철저**
  - » 전기기계·기구 사용시 누전에 의한 감전의 위험 방지를 위하여 전원코드에 접지극 포함

사례 7

## 복개구조물 보수공사 중 집중호우로 인해 늘어난 하천 급류에 휩쓸림

### 재해개요

복개구조물 보수공사 현장에서 피해자 4명이 복개하천 내부에서 벽체 균열 보수작업을 하던 중 국지성호우\*로 빠르게 늘어난 하천 급류에 휩쓸려 3명 사망, 1명 부상한 재해임. \* 재해 직전 10분간 28mm의 집중호우가 발생함.(시간당 37mm)

**공사규모** 복개구조물 보수(길이 720미터)    **피해정도** 사망 3명, 부상 1명



### 재해예방 대책

#### ▶ 악천후 시 작업중지 조치 철저

- » 복개구조물 내부에서 보수작업을 하는 경우 국지성호우, 태풍 등으로 집중호우가 발생하여 근로자가 위험해질 우려가 있을 때에는 즉시 작업을 중지시키고 근로자를 안전장소로 대피시키는 등 필요한 조치 철저
  - ※ 감시인의 배치 실시(권고사항)
- » 복개구조물과 같이 외부 기상환경의 변화를 감지하기 어려운 곳에서 작업을 하는 경우에는 외부에감시인 배치
- » 무전기 등으로 신호체계를 정하여, 집중호우 등으로 빗물이 복개구조물 내부로 유입되는 경우 작업자에게 즉시 작업을 중단하고 신속하게 대피할 수 있도록 조치



## 사례 8 건물 외벽 보수작업 중 고소작업대 전도

### 재해개요

건물 외벽 및 지붕 보수공사 중 지상 8층의 외벽 창틀 하부 몰딩작업을 위해 차량 탑재형 고소작업대의 작업대에 탑승한 채 붐을 이동(좌선회)시키던 중 고소작업대가 넘어지면서 작업대와 함께 떨어짐

**공사규모** 외벽 보수 **피해정도** 사망 2명



### 재해예방 대책

- ▶ **고소작업대 사용 시 아웃트리거를 최대한 확장**
  - » 고소작업대를 사용하여 작업을 할 경우에는 고소작업대가 갑작스럽게 이동하거나 넘어지지 않도록 아웃트리거를 최대한 확장하여 작업하고,
  - » 경보음이 울렸을 경우에는 작업을 중지토록 관리감독 철저히
- ▶ **차량계 하역운반기계 작업계획서 작성**
  - » 고소작업대를 사용하여 작업을 할 때에는 해당 작업에 따른 추락·낙하·전도 등의 위험을 예방할 수 있는 대책 및 고소작업대의 운행경로, 작업방법 등을 포함한 작업계획서를 작성하고 작업 실시
  - » 특히, 고소작업대를 설치할 장소와 작업 구간, 작업 반경 등을 검토하여 작업에 적합한 장비를 사용하여 작업

사례 9

## 곤돌라 작업대에서 유리 끼우기 작업 중 떨어짐

### 재해개요

재해자 2명이 곤돌라의 작업대에 탑승하여 3층 외벽의 창틀에 유리 끼우기 작업을 하던 중, 창틀에 묶어놓은 곤돌라의 작업대 흔들림 방지 로프가 끊어져 발생한 틈새로 재해자 2명이 지상으로 떨어진(H=10m) 사고임

**공사규모** 지하 2층, 지상 10층 11개동 **피해정도** 사망 1명, 부상 1명



### 재해예방 대책

▶ 떨어짐 방지조치 철저

- » 흔들림이 심한 곤돌라의 작업대에 탑승하여 유리 끼우기 작업을 할 때에는 떨어짐 방지를 위해 안전대 부착설비를 설치하고 안전대를 착용
- » 높이 10m의 높은 장소에 설치된 작업대에 탑승하여 유리 끼우기 작업을 할 때에는 떨어짐 방지를 위한 중량물 취급에 대한 작업계획서를 작성하고 내용을 알려야 함

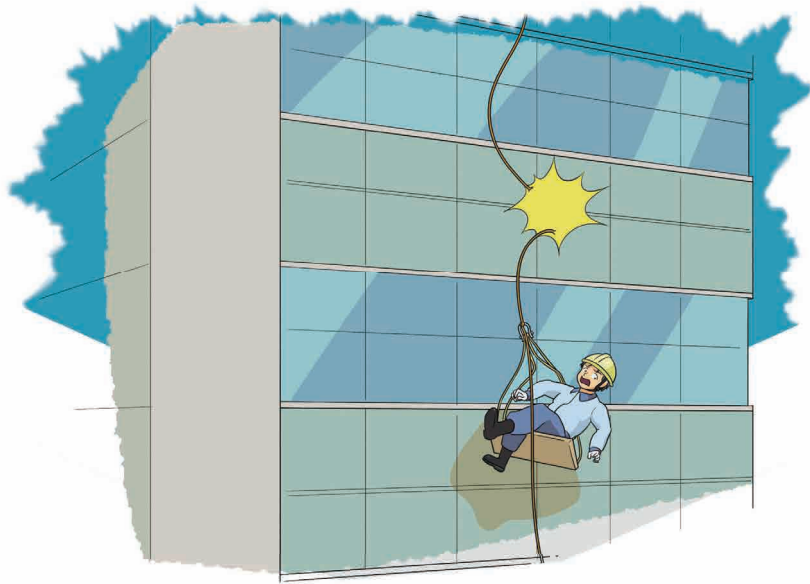


## 사례 10 달비계로 건물 외부 청소작업 중 로프가 끊어져 떨어짐

### 재해개요

달비계를 이용하여 건물 외벽을 청소하던 중, 작업용 로프(φ 20mm, P.P로프)가 끊어져 약 10m 아래로 떨어져 사망함

**공사규모** 지하 1층, 지상 4층 1개동 **피해정도** 사망 1명



### 재해예방 대책

- ▶ 달비계 작업안전조치 준수
  - » 달비계 작업을 하는 경우 구멍줄을 먼저 설치하고 구멍줄에 안전대 부착
- ▶ 달비계의 점검 및 보수 철저
  - » 작업 조건에 적합한 개인보호구를 근로자에게 지급 후 착용과 사용 상태 및 작업용 로프 점검 등 철저

# store



# 모두 모아

다양한 안전보건자료,  
마음껏 이용하세요

## VR 전용관

VR 전용관에서 안전보건교육을!  
사업장 내 잠재된 위험요소 및  
안전대책을 직접 찾아보세요

[360vr.kosha.or.kr](http://360vr.kosha.or.kr)



## 현장배송 서비스

인터넷이나 모바일로 신청하면 끝!  
우리 사업장에 필요한 안전보건자료를  
직접 배송해드립니다

[media.kosha.or.kr](http://media.kosha.or.kr)



## 안전보건자료실

동영상, 리플릿, 교재, 포스터, 스티커 등  
사업장에 필요한 안전보건자료가  
여기에 다 있습니다

[www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr)





예비산업인력을 위한

# 안전보건 나침반

발행일 | 2020년 9월

발행인 | 박두용

발행처 | 한국산업안전보건공단 교육홍보본부

T E L | (052)703-0733

F A X | (052)703-0322

※ 공단의 승인 없이 무단 복제를 금합니다. [비매품]



예비산업인력을 위한

# 안전보건 나침반



2020 안전보건 교재  
온라인 설문조사 바로가기

