

안전보건 실무길잡이

# 조경·미관 구조물 작업



고용노동부

산업재해예방

안전보건공단



안전보건 실무길잡이

# 조경·미관 구조물작업

안전보건 실무길잡이

## 조경·미관구조물작업

2023 - 교육혁신실 - 709

- 발행일** • 2023년 11월 30일
- 발행인** • 안종주
- 발행처** • 안전보건공단  
울산광역시 중구 중가로 400  
Tel 052.7030.500
- 집 필** • 안전보건공단 이병열
- 총괄기획** • 안전보건공단 교육혁신실 장경부, 정정자, 최민경
- 편집디자인** • 필드가이드 Tel 02.6375.2665
- 도움 주신 분** • 대방건설(주) 인천검단 2차 권두환 과장

이 교재는 안전보건공단의 동의 없이 무단으로 수정, 편집하거나 이를 활용하여 다른 저작물을 제작하는 것은 저작권법에 위반되는 것이므로, 이를 금하며, 자료 내용은 안전관리 업무의 절대적인 기준이 아닌 참고자료로 업무상 이익제기 등 소명자료로서 효력이 없음을 알려드립니다.

# 목차 contents



## 1 업종 현황

업종 작업 개요 및 특성 06



## 2 공정·작업별 현황

주요 공정·작업별 개요 22

주요 유해·위험 요인 37



## 부록

건설업 조경, 토목구조물 공사 현황 205

표 목차 210

그림·사진 목차 212



## 3 안전보건 실무정보

안전보건 관리 58

세부관리 방법 59

1. 산업재해 발생 보고 및 기록 관리 59

2. 유해·위험한 장소 등 안전보건표지 부착 63

3. 사업장 안전보건관리체제 구축 68

4. 산업안전보건위원회 및 노사협의체 설치·운영 74

5. 사업장 안전보건관리규정 작성·준수 78

6. 도급인의 안전·보건 조치 80

7. 특수형태근로종사자 등의 산재예방 90

8. 근로자 안전보건교육 실시 95

9. 유해·위험한 기계·기구·설비등에 대한 방호조치 101

10. 안전성이 확보된 유해·위험한 기계·기구·설비등의 사용 107

11. 유해·위험한 기계·기구·설비등에 대한 안전검사 110

12. 물질안전보건자료 작성·비치·교육 116

13. 사업장 작업환경측정 실시 124

14. 휴게시설의 설치 129

15. 근로자 건강진단 실시 131

16. 위험성평가 실시 136

17. 유해·위험 방지계획서 작성·제출 140

18. 유해·위험작업에 대한 근로시간·취업 제한 145

유해·위험작업별 안전작업 방법 150

1. 사다리 안전관리 150

2. 화물자동차, 덤프트럭 작업 안전관리 158

3. 양중기 작업 안전관리(이동식 크레인) 164

4. 고소작업대 안전관리 179

5. 굴착기 작업 안전관리 189

6. 인력 운반작업 안전관리 197





# 조경, 미관구조물 작업 현황

작업 개요 및 특성 • 06

# 조경, 미관구조물 작업 개요 및 특성

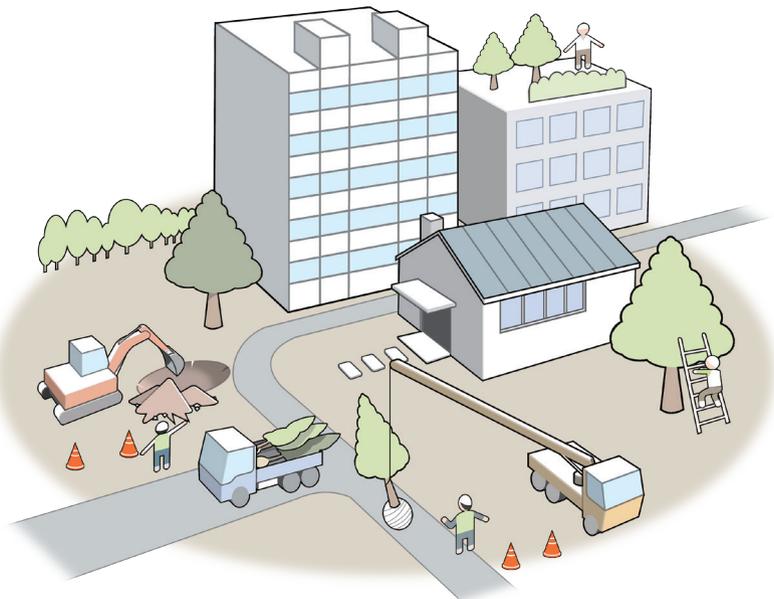
01

06

## 작업 개요 및 특성

조경 및 미관구조물공사는 자연 및 인공 재료를 이용해 인간의 생활목적에 적합한 기능과 아름다움을 가진 환경을 조성하거나 생태환경을 복원하는 등 도시 공간의 폐쇄성을 극복하고 쾌적한 생활환경을 조성하기 위하여 행하는 작업이다.

건축공사 및 도시계획 조성과 더불어 하는 조경, 미관구조물공사는 녹지를 조성하는 식재공사뿐만 아니라 조경 공간을 구성하는 여러 가지 시설물 및 구조물 공사를 포함한다. 공사의 마무리 단계에 이루어지는 조경, 미관구조물공사는 기능적인 면뿐만 아니라 예술적이고 심미적인 면 또한 강조한다. 따라서 도시구조물의 미관을 높이고 쾌적한 생활공간을 확보하여 도시 공간의 사용성과 만족성 제고에 크게 기여하는 공사이다. 조경 및 미관구조물공사는 시공측량, 식재공사, 토공사, 운반공사, 콘크리트공사, 포장공사, 목재공사, 자연석공사 등 여러 가지 공사를 포함한다. 여기서는 일반적으로 말하는 식재공사와 미관 조성 및 사면 안정을 위해 시공하는 산벽 및 조경석 쌓기에 대해서 주로 설명하고자 한다.





## 작업 개요 및 특성

조경석공사는 옹벽공사에 비해 미관을 높이고 자연과 어우러지는 환경을 조성하기 위해 적용하며, 도시의 아파트 단지나 단독주택 등에서 공간의 여유로움을 찾고자 많이 시공하고 있다. 대지를 넓게 사용하고자 높은 사면, 급한 경사에 공사를 하는 경우 철근 또는 지오그리드로 자연석을 지지하는 산벽시공을 하고, 자연 경사면을 유지하고자 할 때는 조경석 쌓기를 적용한다.

조경공사는 토목공사와 같이 단순 공종이 연속적으로 이어지거나 건축공사와 같이 좁은 지역에 집중적으로 시행되는 경우는 매우 드물며, 대부분 넓은 지역에 여러 가지 공종이 시행되는 경우가 많다. 작업효율이 낮고 시공 관리가 어려우며 야외에서 자연경관을 조성하기 위해 중량의 수목 및 석재 등을 다루는 공사이므로 철저한 안전 관리가 요구된다.

## 식재공사

### ① 식재공사의 일반사항

인공지반 녹지의 교목 식재 부위 및 자연지반의 대형목(근원직경 15cm 초과), 고가수목, 이식에 어려움이 많은 수목, 가로수 등 인공토양이 반영된 수목을 심는 작업을 말한다.

- 뿌리목 지름이 40cm 이상인 대형 수목을 이식할 때에는 상하차 및 운반 작업을 할 때 H빔이나 판자 등으로 가설운반틀을 제작·설치하여야 한다.
- 굴취수목은 운반 도중 흔들리거나 전복되지 않도록 상차 후 차체에 긴밀하게 결속하여야 하며, 잔가지나 밑으로 처지는 가지 등은 줄로 가볍게 묶어 도로에 끌리지 않도록 하여야 한다.
- 차량의 용량과 수목의 무게 및 부피에 따라 적정 수량만을 적재하며, 이중적재를 해서는 안 된다.
- 현장내 가까운 거리로 운반할 때는 수목을 세운 채 옮기는 것이 수목에 영향이 적다.



## ② 식재공사 용어 정리

## • 조경공사

건축물 주변 대지에 수목을 심고, 조형물 등을 설치하는 것을 말한다.

## • 교목

다년생 목질인 곧은 줄기가 있고 줄기와 가지의 구별이 명확하여 중심줄기의 생장이 뚜렷한 수목을 말한다.

## • 관목

교목보다 수고가 낮고 일반적으로 곧은 뿌리가 없으며, 목질이 발달한 여러 개의 줄기가 있는 수목을 말한다. 줄기는 뿌리목 가까이 또는 땅속에서 갈라지며 주립상 또는 총상을 이루거나 중심줄기가 땅에 대고 기는 듯한 포복상의 수형을 나타낸다.

## • 부토(敷土)

구성된 식재 대상 부지에 수목, 지피 및 초화류의 생육환경 향상 및 미려한 마감면 조성을 위하여 비옥토나 그에 준하는 양질의 토사외부 반입토 또는 단지 내 유용토를 설계도서에 따라 부가적으로 까는 일 또는 그 토양을 말한다.

## • 마운딩(토덕 조성)

지형의 높낮이, 굴곡 등을 조성하여 지형경관을 창출하기 위한 조경공사용 흙쌓기 기법. 소음 차단 목적의 방음덕 마운딩은 음원과 수음점 간 거리를 크게 하고 음원 쪽 마운딩을 높게 하며, 마운딩 위에 식재할 수 있는 공간을 확보한다.

## • 수목 식재작업

나무를 심거나 잔디 등 지피식물을 입히는 작업을 말한다. 지피식물은 지표를 낮게 덮는 식물이다.

## • 수목 정지

수목을 식재 목적에 맞도록 나무의 가지나 줄기 및 잎의 일부를 잘라내는 작업을 말한다.

## • 가(假)이식

수목을 본이식하기 전 임시로 옮겨 심어 보관하는 것을 말한다.

## • 수목굴취

산림 안에 살아 있는 나무를 다른 장소로 옮겨 심을 목적으로 나무의 뿌리까지 캐내는 행위를 말한다.



## 식재공사

• 수관

나무의 줄기와 잎이 많이 달려 있는 줄기의 윗부분을 말한다.

• 근원직경

수목의 규격을 표시할 때 지표면 부위의 나무줄기 직경을 말한다.

• 지주

식재한 나무가 바람에 흔들리는 것을 막고, 기계적인 장애로부터 보호하기 위해 인위적으로 나무를 지탱시키는 보조장치를 말한다.

• 가지주

굴취작업 시 대형목 등 특별히 필요한 경우 작업 중 전도되지 않도록 가지주를 세우는 것을 말한다.

• 목대

나무줄기와 뿌리가 만나는 부분 또는 줄기 맨 아래쪽 또는 줄기 전체를 말한다.

• 경운

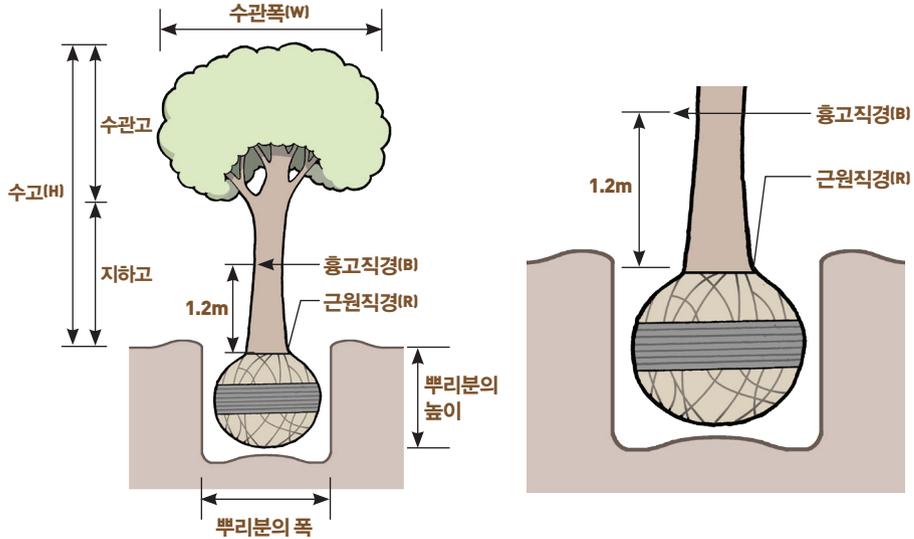
흙을 갈아엎는 작업을 말한다.

• 물받이조성

물받이는 흙으로 해당 수목 수관폭의 1/3 크기로 하여 높이 10~15cm로 만든다. 관수 시 물이 다른 곳으로 흐르지 않도록 하기 위해 조성한다.

# 식재공사

## • 수목 치수 및 명칭



**수고(H: height, 단위: m)**

지표면에서 수관 정상까지의 수직 거리를 말하며 수관의 정자에서 돌출된 도장지\*는 제외한다. 단, 관목의 경우에는 수고보다 수관폭 또는 줄기의 길이가 더 클 때에는 그 크기를 수고로 본다. 한편 소철, 야자류 등 열대·아열대 수목은 잎 부분을 제외한 줄기의 수직 높이를 수고로 한다.

\* 도장지: 영양상태나 환경조건에 의해 충실한 생장을 못하고 웃자란 가지

**수관폭(W: width, 단위: m)**

수관 투영면 양단의 직선 거리를 측정하는 것으로 타원형 수관폭을 가진 수목은 최대층의 수관축을 중심으로 한 최단과 최장의 폭을 합하여 평균한 것을 수관폭으로 채택한다. 여러 가지 형태로 조형한 교목이나 관목 및 조형목도 이에 준하며 도장지는 제외한다.

**흉고직경(B: breast, 단위: cm)**

지표면에서 1.2m 부위 수간의 지름을 말한다. 흉고지름 부위가 쌍간 이상일 경우에는 각 간의 흉고지름 합의 70%가 당해 수목의 최대 흉고지름 값보다 클 때는 이를 채택하며, 작을 때는 최대 흉고지름으로 한다.

**근원직경(R: root, 단위: cm)**

근원지름은 흉고지름을 측정할 수 없는 관목이나 흉고 이하에서 분지하는 성질을 가진 교목성 수종, 만경목, 어른 묘목 등에 적용하는 것을 원칙으로 하며 지표면 부위의 줄기 굵기를 말한다.

**수관길이(L: length, 단위: m)**

수관의 최대 길이를 말한다. 특히 수관이 수평으로 생장하는 특성을 가진 수목이나 조형된 수관일 경우 수관길이를 적용한다.

**지하고(BH: brace height, 단위: m)**

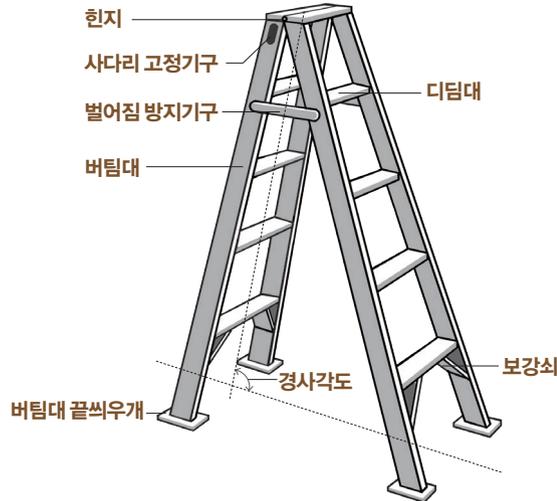
지표면에서 수관 맨 아래 가지까지의 수직 높이를 말한다. 녹음수나 가로수와 같이 지하고를 규정하는 경우에 적용한다.

### ③ 전지작업

전지작업은 수목 식재 시 식생을 좋게 하기 위해 가지치기하는 것을 말한다. 이를 위해 높은 곳은 사다리 또는 고소차 등을 이용하여 올라가 전지작업용 공구로 작업한다.

**발붙임 겸용 사다리의 예**

KS G 3701:2021



- ① 사다리 정면 작업
  - ② 몸의 중심 사다리 기둥 범위 내 작업
  - ③ 3점 지지작업
  - ④ 상부 담단 3단 이상 확보
- ※ 2인1조 작업

**조경석  
쌓기공사**

일반적으로 석공사는 화성암, 변성암, 수성암 및 테라조, 인조대리석을 내·외부 바닥, 내·외부 벽체, 내·외부 계단, 조형물, 기념물 등에 습식공법으로 설치하거나 연결 철물을 사용하여 벽체(경량벽체 포함) 등 건식공법으로 설치하는 공사, 석재쌓기공사, 석축공사 등으로 구분한다. 이 자료에서는 석재쌓기공사를 대상으로 한다.

**① 석축공사 일반사항**

- 석축 기초의 깊이는 시공 지역의 동결심도보다 최소 700mm 이상 깊어야 한다.
- 작업 개시 전에 가능한 한 많은 석재를 현장에 준비하여 마음대로 골라 쓸 수 있게 한다.
- 옹벽용 석축의 규준들은 석축 앞면과 뒤채움의 후면에 설치한다.
- 앞면 줄눈 모르타르는 석재쌓기 작업이 끝난 후에 한다.
- 석재쌓기 작업을 수중에서 해서는 안 된다.
- 석축공사의 전면 기울기는 메쌓기에서는 1 : 0.3, 찰쌓기에서는 1 : 0.2 이상을 표준으로 한다.
- 모든 석축 부분은 거의 같은 높이로 쌓아 올린다.
- 뒤채움 석재는 경질인 크기 150mm 이하의 잡석을 주로 사용하고 잔석재로 그 사이의 틈을 채운다.

## ② 석제품 용어 정리

## • 발파석

석산에서 원석을 발파한 그대로의 상태로 가공이나 연마 없이 생산한 제품

## • 사석

석산에서 원석을 발파한 그대로의 상태로 가공이나 연마 없이 생산한 제품. 가공하지 않은 것은 발파석과 같으나 무늬나 색상이 없는 제품. 돌담쌓기 등에서 밑창돌 밑에 지반 조강을 위해 까는 대형의 쇠석

## • 전석

원석을 발파한 상태로 0.5m<sup>3</sup> 이상의 비교적 큰 돌로 가공이나 연마 없이 생산한 제품

## • 조경석

석산에서 원석을 발파하여 모난 부분을 부드럽게 가공(굴착기 또는 조경석 가공기 사용) 연마한 후 검사 등을 거쳐 생산한 완제품. 조경석 규격을 말할 때 '2목' '4목' '6목' 등으로 부르는데 2명이 목도를 사용하여 들 수 있는 무게를 2목, 4명이 들 수 있는 무게를 '4목' 등으로 표현

## • 견치석

앞면 형상의 가로, 세로 크기와 뒷길이가 일정한 돌. 250mm×250mm×350mm 또는 300mm×300mm×350mm 등 규격에 맞는 것을 주로 사용

## • 피복석

비탈면을 보호하기 위해 쌓는 돌. 피복석으로는 크고 면이 확실한 것을 사용

## • 목도

무거운 물건이나 돌덩이를 받줄로 얹어 어깨에 메고 옮기는 일, 또는 그 일에 쓰는 둥근 나무 몽둥이

- 바탕면을 청소한 후 마주치는 면은 물축이기를 하고, 규준틀에 따라 수평실을 치고 모서리 구석 등의 기준이 되는 위치에서부터 먹줄에 맞춰 정확히 설치한다.
- 하단의 석재를 쌓을 때 먹매김에 맞추어, 연결철물로 고정하고 석재 밑에 나무썰기 등의 킴을 가설한 후 전면에 모르타르를 깔아 수평·수직을 유지하며 설치한다.
- 나무썰기는 모르타르가 굳은 다음 반드시 빼내고 그 자리는 모르타르로 메운다.



# 조경석 쌓기공사

- 모르타르를 넣을 때 마주치는 면은 물축이기를 하고 줄눈에 색깔이 물들 우려가 없는 깨끗한 형걸 등을 끼워 대고 모르타르를 매 커마다 빈틈이 없게 채워 넣는다.
- 1일 쌓기 높이는 1m 이내를 표준으로 하고, 위커는 밑커의 줄눈 모르타르 양생 후에 쌓는다.
- 1일 쌓기 완료 후, 석재면에 맑은 물을 뿌리고 주걱·플라스틱 솔 등으로 누출된 모르타르, 이물질 등을 제거한다.
- 석재 청소에는 원칙적으로 염산류를 사용하지 않으나, 부득이 염산류 사용 시에는 즉시 물씻기를 충분히 하여야 한다.

## 4 돌쌓기 방식

### • 조경석쌓기

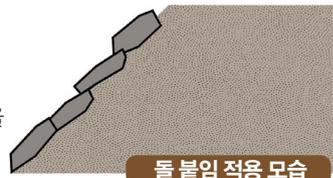
돌을 보기 좋게 쌓는 방식으로 기초를 놓고 기초 뒤에 다음 돌을 끼워 쌓는 방식을 말한다. 방파제 등에는 계단식으로 돌을 올려서 쌓기도 하지만, 하천에서는 범람 등으로 인한 붕괴 위험을 낮추기 위해 앞돌 뒤에 돌을 끼워 넣는 방식을 사용한다. 이는 물살이 센 곳에서도 많이 적용되어 바닷가, 하천에서도 이용된다.

**면쌓기 :** 가파른 장소에서 조경석을 쌓을 때 쌓는 자연석의 면과 면의 접촉면을 크게 하여 계단식으로 돌을 쌓아 올리는 방식이다.



돌쌓기 적용 모습

**면붙임 :** 돌의 넓은 면으로 법면을 눌러 붙여 쌓으며 완만한 경사를 이루는 방식으로 조경석을 쌓는 방법으로 하천 등 하안 구조에 조경석을 쌓을 때 사용된다.



돌 붙임 적용 모습

**꽃아쌓기 :** 돌의 형상과 모양에 맞춰 돌의 형상을 세워서 쌓는 방법이다. 돌과 돌 사이를 꾸미면서 자연석을 쌓는 방법으로 조경 등 미관을 고려한 장소 등에 적용한다.



돌 끼워서 넣는 공법

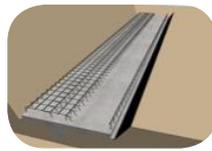


구분	시공 순서
조경석쌓기	석재 반입 → 기초지반 조성(규준틀) → 석재쌓기 → 뒤채움

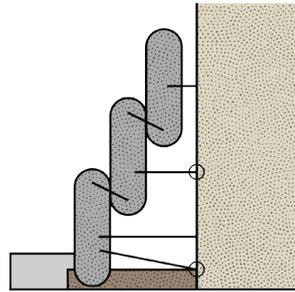
### • 산벽쌓기

대지를 넓게 사용하고자 급경사이고 높은 구조의 조경석 쌓기를 위해 자연석에 철근 또는 지오그리드 등을 이용하여 기초 및 배면에 연결해 자립식 옹벽구체를 형성함으로써 조경석 벽체의 안정성을 확보하기 위해 적용하는 돌쌓기 공법이다. 돌을 보기 좋게 쌓을 수 있어 미관을 고려한 시공이 가능하다. 도심의 아파트 단지 시공 시 외부 옹벽 구조 대응으로 산벽쌓기를 적용한다. 도시의 미관을 높이고 도시 생활공간을 확보하기 위해 사용된다.

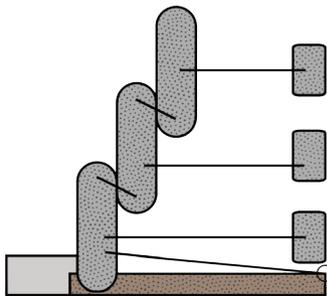
산벽(치장석)의 자립 안정성을 갖추기 위하여 배면에 지지점을 확보하는 방법으로는 ① 기초면에 철근기초를 두는 방법, ② 사면에 철골말뚝을 박거나 지지블록 등을 형성하여 지지점으로 사용하는 방법, ③ 사면에 Nailing 등으로 흙막이 벽체를 만들어 지지점을 형성하는 방법 등 다양한 방법을 사용하고 있다.



기초 철근



흙막이, 벽체 등 지지



지지블록, 지지철골 등 후방 지지물





## 조경석 쌓기공사



산벽쌓기  
시공 순서

표 1-2

산벽으로 흙막이 벽체를 형성하기 위하여 지오그리드, 후방 지지물 및 연결재 등 보강토 옹벽에 적용하는 방법으로 시공하고 있다.

구분	시공 순서
산벽쌓기	기초 콘크리트 및 지지점 설치(철근, 철골) → 석재 반입 → 석재 수직세움 → 전도 방지 조치 → 세트앵커 삽입 → 지지철물 연결 → 인양로프 제거 → 유공관 설치 → 배수용 자갈 부설 → 되메우기 및 다짐 → 지오그리드 또는 철근 연결 → 되메우기 및 다짐(반복)

### • 돌쌓기 방법

- 돌붙임** 기울기를 1 : 1 이상의 기준으로 돌의 전면 면적이 넓게 하여 쌓는 방식으로 시공면이 보기 좋고 빠른 시공이 가능하다.
- 돌쌓기** 기울기를 1 : 1 이하의 돌의 전면 크기보다는 돌의 뒷길이가 더 길게 하여 쌓는 방식으로 돌이 무너져 내릴 위험이 낮다.
- 메쌓기** 쌓는 석재의 마주치는 면을 다듬어 잘 맞닿게 하고 뒷고임 석재로 고정된 뒤 그 빈틈을 잔석재로 채워 돌을 쌓는 방식이다. 메쌓기는 돌의 자체 무게만으로 토압을 견뎌야하므로, 돌을 세워 쌓거나 높이를 맞추기 위해 무리하게 고이지 않도록 하고 뒤채움돌이 안정되도록 자갈을 충분히 넣고 다짐을 하여야 한다.
- 찰쌓기** 뒷고임 석재로 고여 있는 석재를 고정하고 각 수평층의 석재쌓기를 마칠 때마다 석재로 뒤채움하여 돌을 쌓는 방식을 말한다. 돌을 쌓고 전면의 돌 틈 사이를 콘크리트로 마감하는 방법과 돌 뒷부분만 콘크리트를 타설하고 전면 돌 틈은 작은 돌로 자연스럽게 마감하는 방법이 있다.
  - 뒤채움 석재는 콘크리트를 채우기 전에 물을 뿌려 적신다.
  - 콘크리트를 채우고 6시간 이상 경과한 후 다시 그 위에 콘크리트를 채울 때는 그 윗면에 모르타르를 얇게 깐 다음에 한다.
  - 윗면 콘크리트는 뒤채움 콘크리트와 동시에 시공한다.

# 조경석 쌓기공사

## ⑤ 조경석 양중작업

### 굴착기를 이용한 자연석 양중작업 시 굴착기의 작업능력

- 굴착기 양중능력표(예시)를 활용해 작업능력을 확인하고 적절한 장비를 선정하여 작업

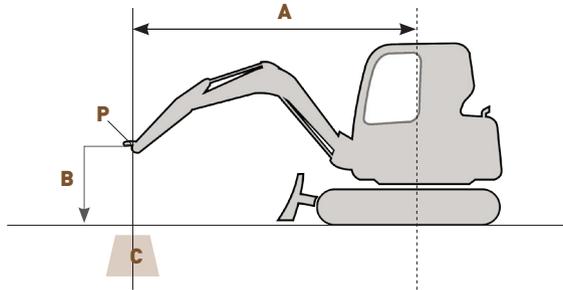
 굴착기 양중능력표(예시) 표 1-3

Blade on ground		단위:lbs.(kg)							
B[in(m)]	A[in(m)]	MAX	196.9(5.0)	157.5(4.0)	118.1(3.0)				
196.9(5.0)		3040 (1380)	*3970 (1800)	-	-	*3860 (1750)	*3880 (1760)	-	-
157.5(4.0)		2560 (1160)	*3730 (1690)	2780 (1260)	*3730 (1690)	*3840 (1740)	*3880 (1760)		
118.1(3.0)		2160 (980)	*3810 (1730)	2730 (1240)	*3920 (1780)	*4480 (2030)	*4590 (2080)		
78.7(2.0)		1960 (890)	*3680 (1670)	2600 (1180)	*4300 (1950)	3700 (1680)	*5380 (2440)	5160 (2340)	
39.4(1.0)		1960 (890)	*3700 (1680)	2540 (1150)	*4610 (2090)	3480 (1580)	*6060 (2750)	4610 (2090)	
D(0)		2010 (910)	*3730 (1690)	2430 (1100)	*4650 (2110)	3440 (1560)	*6240 (2830)	4870 (2210)	*8490 (3850)
-39.4(-1.0)		2200 (1000)	*3660 (1660)	2450 (1110)	*4390 (1990)	3370 (1530)	*5820 (2640)	5030 (2280)	*7980 (3620)
-78.7(-2.0)		2690 (1220)	*3310 (1500)	-	-	3510 (1590)	*4850 (2200)	5310 (2410)	*6590 (2990)

블레이드와 캐빈 정면이 90도인 자세

블레이드와 캐빈 정면이 같은 방향 자세

- 굴착기 양중능력표(예시) 읽는 방법



- A 블레이드를 지면에 내려놓은 상태에서 장비 중심(상부 롤러 위치 기준)에서 뻗고 있는 거리
- B 들고 있는 물체로부터 체인(슬링로프)의 길이
- C 굴착기가 들 수 있는 무게
- P 양중점



## 조경식 쌓기공사

예를 들어 표의 빨간색 표기 항목을 기준으로 읽는다면 굴착기 중심에서 붐을 5m(A) 뺀고 들고자 하는 물체로부터 체인(슬링로프)의 길이가 2m(B)일 때 캐빈이 블레이드와 같은 방향을 보는 자세라면 굴착기가 인양할 수 있는 물체의 무게는 1,950kg(C)입니다.

### 이동식 크레인을 이용한 양중작업

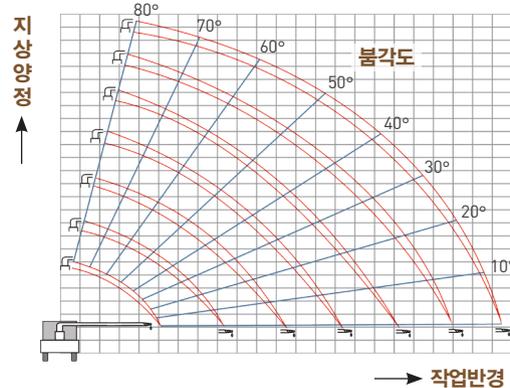
- 이동식 크레인은 원동기를 내장하고 불특정 장소에 스스로 이동이 가능한 크레인이다. 동력을 사용하여 중량물을 매달아 상하 및 좌우(수평 또는 선회)를 말한대로 운반하는 설비로, 「건설기계관리법」의 기중기 또는 「자동차관리법」의 화물·특수자동차의 작업부를 탑재하여 화물 운반 등에 사용하는 기계 또는 기계장치를 말한다.
- 이동식 크레인은 지렛대의 원리를 이용하여 중량물을 양중하는 장비로 붐, 선회부, 차대, 아웃트리거로 구성된 차량계 하역장비이다. 이동식 크레인의 구동장치는 권상장치, 기복장치, 선회장치, 아웃트리거 장치가 있으며, 유압으로 작동이 이루어진다.

G 이동식 크레인 무게중심(안전 모멘트)

W 권상 화물 무게중심(양중 모멘트)



- 이동식 크레인은 제원표를 활용하여 정격하중 값과 작업능력을 확인하여 적절한 장비를 선정하여 사용한다.

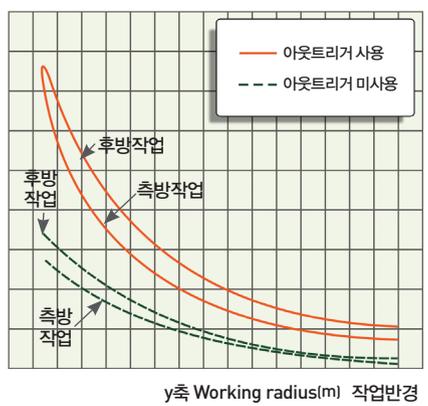
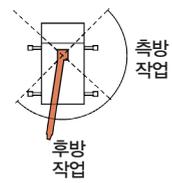
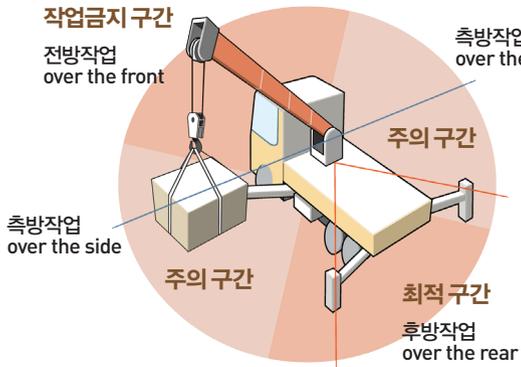


※ 이동식 크레인 제원표는 제조사마다 상이하므로 제품에 맞는 제원표 참고

# 조경석 쌓기공사

## 이동식 크레인을 이용한 양중작업

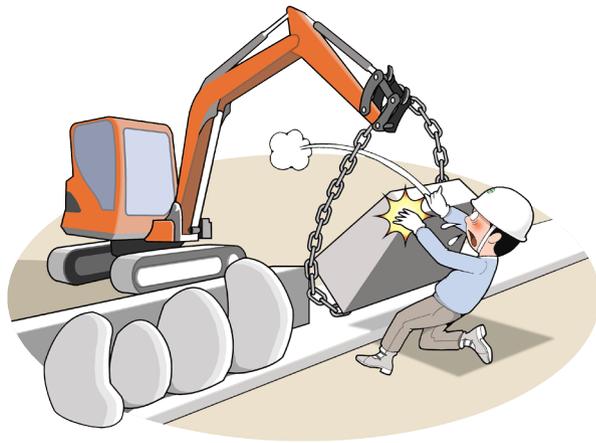
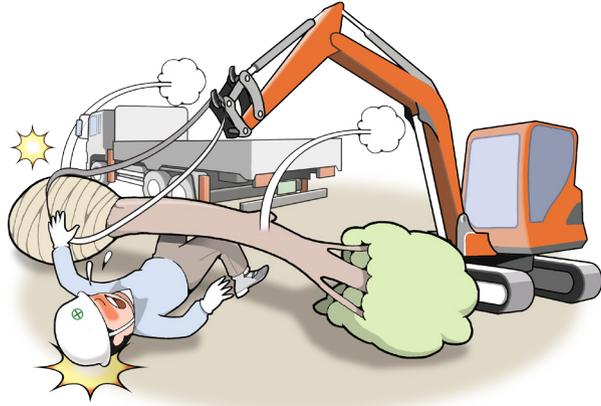
- 이동식 크레인은 작업 방향 및 아웃트리거 사용조건에 따라 정격하중이 다르므로 반드시 제작회사, 크레인 모델별 로드선도(작업반경과 양중능력표)를 확인하고 작업하여야 한다.



- 정격하중은 크레인 후방에서의 범위를 기준으로 하며 주의 구간에서는 정격하중 값보다 10~30% 낮춰서 작업하고, 붐 중심선이 아웃트리거보다 위쪽에 있는 경우 작업금지 구간으로 적용하여야 한다.
- 중량물을 크레인으로 운반하기 위해 와이어로프나 체인, 슬링벨트 등으로 줄걸이를 하여 훅에 걸게 되는데, 줄걸이가 임의로 훅에서 빠지지 않도록 훅 해지장치를 사용하여야 한다. 훅 해지장치는 개방된 훅 입구 부분을 닫히게 하는데, 스프링을 사용한 스프링식과 해지장치의 무게로 중력에 의한 중추식이 있다.

**훅 해지장치**





# 공정·작업별 현황

주요 공정·작업별 개요 · 22

주요 유해·위험 요인 · 37

# 2





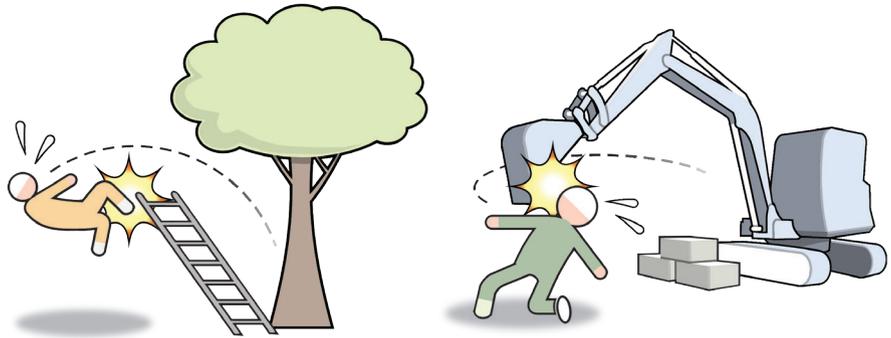
## 조경, 미관 구조물공사 작업안전 개요

조경, 미관구조물공사에서는 작업 중 수목 및 사다리에서 떨어짐, 굴착기와 크레인 등의 양중작업 중 충돌이 가장 많이 발생하고 있다.

수목 식재작업 중 발생하는 재해 절반 이상이 시공 중 떨어짐이다. 식재과정에서 식생을 위해 식재 후 전지 등을 목적으로 사다리 작업을 하던 중 사다리 높이 이상으로 올라가 작업하게 되면서 떨어짐 재해가 발생한다. 이는 야외에서 자연경관을 조성하는 공사의 특수성으로 인해 작업발판 등 안전시설의 설치가 용이하지 않고 안전의식 부족으로 충분한 안전조치를 하지 않은 상태에서 작업하기 때문이다.

조경석 쌓기 및 산벽 공사에서는 굴착기 등 차량계 건설장비와의 접근 및 접촉에 대한 관리가 제대로 이루어지지 않고 장비작업과 인력작업이 동일 공간에서 이루어짐에 따라 장비와의 부딪힘 재해, 조경석 등 중량물 인양 시 줄걸이 방법 미준수 등으로 인한 재해가 많이 발생하고 있다.

이들 재해는 차량계 건설기계 및 차량계 하역운반기계 작업 시 작업계획을 수립하지 않고 작업지휘자 지정 등 작업관리체계를 갖추지 않은 상태에서 작업하기 때문에 발생한다.



## 공통 안전조치 사항

### 일반 안전사항

- 조경공사를 할 때는 현장 여건과 설계도서(도면 및 시방서 등)를 검토하여 안전한 작업 계획을 수립하여야 한다.
- 모든 작업은 위험성평가를 실시하여 잠재 위험요인을 발굴하고 그에 따른 안전 대책을 수립하여야 한다.
- 작업을 시작하기 전 관리감독자로 하여금 필요한 사항을 점검하도록 하여야 한다.
- 작업장의 지형, 지반 및 지층 상태 등에 대한 사전조사를 실시하여 작업계획서를 작성하고, 그 내용을 근로자에게 주지시켜야 한다.
- 차량계 하역운반기계, 차량계 건설기계, 중량물 취급 작업의 작업계획서를 작성하고, 작업지휘자를 지정하여 작업계획서에 따라 작업을 지휘하도록 하여야 한다.
- 차량계 건설기계 사용 시 작업반경 내 관계 근로자 외 사람의 출입을 금지하고 유도자 배치 등 차량계 건설기계와의 접촉을 방지하는 조치를 철저히 하여야 한다. 또한 장비 운행 시 승차석 외에 근로자가 탑승하는 것을 금지하여야 한다.
- 장비 사용 작업 전에 장비의 브레이크, 후진경보등, 후방감지기 등 안전장치의 설치상태와 과부하방지장치, 권과방지장치 등 방호장치에 대한 검정기관의 검정 합격 여부, 운전원의 자격 여부를 확인하여야 한다.
- 강풍(10m/s 이상) 등의 악천후 시 식재작업 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우에는 작업을 중지해야 한다. 비, 눈, 그 밖의 기상상태 불안정으로 날씨가 몹시 나쁜 경우에는 「산업안전보건기준에 관한 규칙」의 ‘악천후 및 강풍 시 작업 중지 또는 철골작업 중지’를 준수하여 작업을 중지하여야 한다.
- 충전전로의 인근에서 작업할 때는 충전부로부터 300cm 이상 이격하거나 「안전보건규칙」의 ‘충전전로 인근에서 차량·기계장치 작업’을 준수하여야 한다.

### 작업 전 안전점검

- 작업계획서 수립
  - 차량계 건설기계, 차량계 하역운반기계, 중량물 취급 등 작업에 따른 작업 부담을 결정하고 작업 방법과 순서를 확인한다.

## 공통 안전조치 사항

### 작업 전 안전점검

- 작업계획서 수립
  - 해당 작업에서 예상되는 위험에 대하여 토론하고 대책을 세운다.
  - 관련 작업의 시공방법에 대하여 확인한다.
  - 작업장, 운반통로의 바닥 정리·정돈 상태, 자재의 중량 및 형상 등의 안전성을 사전 점검한다.
  - 안전모, 안전대 등 개인보호구가 작업조건에 적합한지 확인하고 바르게 착용한다.
- 기계장비의 안전점검
  - 지게차 등 차량계 하역운반기계 작업 시의 안전조치를 확인한다.
  - 화물자동차 등의 작업반경 내에는 출입하지 않아야 한다.
  - 굴착기, 이동식 크레인 등의 운전은 해당 자격·면허가 있는 사람만 하여야 한다.
  - 체인, 슬링로프와 같은 안전장치 부착 여부 등을 사용 전 확인한다
  - 인양작업 구간 아래쪽에는 근로자가 출입하지 않도록 한다.
  - 근로자는 굴착기 버킷 등 양중장비에 목적 외로 탑승하지 않아야 한다.
  - 이동식 크레인의 경우 아웃트리거 전개 및 받침목 사용 등 전도 방지조치를 확인한 다음 사용한다.

### 자재 반입 및 운반

- 자재 반입
  - 자재를 작업 위치에 운반하여 적치할 때 작업범위 내에는 필요한 만큼만 쌓아 놓는다.
  - 자재를 반입하는 장소는 장비 및 작업자의 작업성을 고려하여 적정한 위치로 정한다.

## 공통 안전조치 사항

### • 인력 운반

- 중량물 무게는 만 18세 이상 남자 근로자의 경우 체중의 40%, 여성은 24% 정도로 제한한다.
- 남자는 20~30kg, 여성은 10~15kg 이하로 유지하는 것이 적정하다.

### • 손수레 운반

- 손수레 통로는 가능한 한 직선거리로 설치하고 손수레의 넘어짐 방지를 위해 급회전을 하지 않는다.
- 손수레 운반 시 뛰지 않도록 하며 반드시 앞에서 끌어 운반한다.
- 운반 중 자재가 주변으로 떨어질 위험이 있으므로 적재하중을 초과하지 않도록 하며, 가능한 한 2인 1조로 운반한다.

### • 굴착기 또는 이동식 크레인 운반

- 줄걸이 운반 시 줄이 벗겨지거나 탈락하지 않는 상태로 해야 한다.
- 하차 및 운반 시 작업반경 내 근로자의 출입을 금지한다.
- 유도자를 지정하여 신호·유도토록 하고, 유도자는 신호 이외의 다른 작업을 병행하지 않도록 한다(유도자가 신호 도중에 체인, 슬링로프 결속 등의 작업을 병행하는 것을 금지).

## 수목(교목) 식재 작업 단계별 안전조치 사항

### 시공 순서

#### 자재 반입

- 수목 등 자재 운반 및 보관
- 수목 등 자재 검사
- 자재 하역



#### 약제 살포

- 병충해 대비 약제 살포
- MSDS 관리
- 가연성 물질 사용 시 소화기 비치



#### 수목 전지

- 수목 식재 수형 및 생육을 위해 전지작업
- 사다리 작업



#### 터파기

- 수목의 뿌리분 1.5배 크기로 터파기 실시
- 굴착기 작업



#### 식재작업

- 크레인 또는 굴착기로 수목 줄거리 작업
- 차량계 하역운반기계 작업계획서 작성



#### 지주목 설치

- 수목의 전도 방지용 지주목 설치
- 생육을 위한 전지작업
- 사다리 작업



#### 관수 및 정리

- 수목 주변 물집(물구멍)이 형성
- 관수(물 공급) 실시



### 자재 반입

- 작업 전 수목 자재 반입 위치를 정하고 화물차 진입이 용이하도록 주변을 정리·정돈하여 작업 중 반입된 자재에 걸려 넘어지지 않도록 한다.
- 수목 반입 시 당일 식재될 수 있도록 사전준비가 되었는지 확인한다.

## 수목(교목) 식재 작업 단계별 안전조치 사항

- 비료, 지주목 등 식재 관련 자재와 장비 및 인력을 확보하여 당일 반입 수목이 전량 식재될 수 있도록 준비하여야 한다.
- 당일 식재하지 못한 경우 가식 및 보양 등의 조치로 수목의 식생관리를 하여야 한다.

### 약제 살포

- 식생 후 발생할 수 있는 병충해 방지를 위해 농약(살충제, 살균제) 등 약제를 살포하여 생육이 용이하도록 한다.
- 약제 살포작업 시에는 약제가 인체에 영향을 미치는 정도를 파악하기 위해 유해·위험 물질에 대한 물질안전보건자료(MSDS)를 이용하여 취급 시 주의사항 등을 근로자에게 교육해야 한다.
- 병해충 방제작업 시에는 사용되는 약제의 유해성을 파악하고 방독마스크 등 개인 보호구를 착용하여야 한다.

### 수목 전지

- 수목 수형 및 생육을 위해 식재 전에 반입 상태에서 전지작업을 실시한다.
- 높이가 있는 수목에 대한 전지작업 시 안전성이 확보된 작업발판을 사용한다.
- 전지작업용 도구는 용도 및 작업조건에 맞는 것을 사용한다.

### 터파기

- 식재 구덩이는 수목을 반입 즉시 식재할 수 있도록 식재 당일에 미리 굴착하는 것을 원칙으로 한다.
- 부득이하게 사전에 굴착하였다면 굴착부 주변에 사람 등이 접근하지 않도록 접근 방지 조치 등 안전대책을 수립하여 이행하여야 한다.
- 확정된 식재 위치에는 반입될 분의 크기를 고려하여 충분한 면적의 구덩이(뿌리분의 1.5배)를 조성하여야 한다.

## 수목(교목) 식재 작업 단계별 안전조치 사항

### 터파기

- 구덩이 깊이는 분의 높이와 구덩이 바닥에 깔게 되는 흙, 퇴비 등을 고려하여 적절하게 확보하여야 한다.
- 퇴메우기 토사는 뿌리의 활착에 나쁜 영향을 줄 수 있는 각종 오물 및 자갈을 골라낸 양질의 토사를 준비하여야 한다.

### 식재작업

- 수목 식재를 위한 운반방법으로는 인력에 의한 방법과 하역운반장비에 의한 줄걸이 운반방법이 있다.
- 인력 운반(목도에 의한 방법)은 뿌리분이 작고 이동하는 위치가 비교적 가까울 경우 수간이나 뿌리분을 밧줄 등으로 걸어 사람 어깨에 짊어지고 운반하는 방법이다. 밧줄을 거는 위치는 무게중심에서 조금 무거운 쪽이다.
- 인력 운반 시 중량물의 무게를 고려하여 작업 인원 수를 2인, 3인, 4인, 6인, 8인, 10인, 16인 등 적합한 방법으로 운반한다.
- 비료 등의 운반 시 25kg 이상을 초과하지 않도록 하고, 올바른 자세를 유지하면서 운반토록 하며 무리한 작업은 금지하여야 한다.
- 굴착기 또는 이동식 크레인 등 장비를 이용한 줄걸이 운반 시 뿌리부와 줄기부가 균형이 잡힌 상태로 하여야 한다.
- 줄걸이 작업 시 기계는 수목의 전 중량을 미리 산정해서 매달아 올릴 수 있는 능력 이상의 것을 선정하여야 한다.
- 줄걸이로 사용하는 와이어 등이 수목과 접촉하게 되는 줄기의 부분에는 새끼, 가마니, 나무판자를 대어 수피가 손상되지 않도록 충분한 보호조치를 한다.
- 터파기가 된 구덩이로 수목을 운반하여 세우고 지주 등으로 충분히 지지한 상태에서 줄걸이를 해체한다.
- 가지치기 작업은 발판이나 고소작업대 사용을 원칙으로 한다.
- 식재 후 가지치기할 경우 수형이 파괴되지 않는 범위 내에서 실시하며 이동식 사다리 사용 시 2인 1조로 작업하여야 한다. 이때 이동식 사다리 사용 안전기준을 준수하여야 한다.

## 수목(교목) 식재 작업 단계별 안전조치 사항

### 지주목 설치

- 식재된 수목이 전도되지 않도록 하는 지주목을 준비하여야 한다.
- 수목 보호용 지주목은 식재 수목을 지지할 수 있을 정도의 내구성이 있어야 한다.
- 지주목은 재료·색채·외양 등을 고려하여 목재 등 자연 친화적인 재료를 사용해야 한다.
- 지주의 지지 형태는 사각, 삼발이, 당김줄, 가로 지지대 등 식생의 여건에 맞게 결정한다.



지주의  
지지형태

사진 2-1



삼발이



당김줄



가로 지지대

- 지주목을 설치할 때는 발판이나 고소작업대 사용을 원칙으로 한다.
- 지주는 결박 등으로 튼튼히 하여 흔들림이 없도록 하여야 하며, 결박하는 부위는 완충재를 대어 수목에 직접 닿지 않도록 고무판 등을 대주고 끈으로 묶음으로써 수목의 손상을 방지하여야 한다.
- 지주 적재 시에는 근로자가 걸려 넘어지지 않도록 통로를 확보하여야 한다
- 당김줄은 수목 주위에 일정한 간격으로 고정 말뚝을 박고, 이를 수목 높이의 1/2 지점과 연결하여 고정한다. 수목과 접하는 부위에는 고무나 플라스틱 호스 등 마찰 방지재를 사용하여 수간을 보호하고, 팽팽하게 당겨주기 위하여 당김줄 중간에는 턴버클(turnbuckle)을 부착한다. 이 작업을 위해 고소작업대, 사다리 등을 사용할 때 작업자의 추락 방지를 위한 조치를 하여야 한다.

## 수목(교목) 식재 작업 단계별 안전조치 사항

### 지주목 설치

- 가로 지지대 설치 높이는 원주 지주목 결속부 상부, 식재 수목 수고의 중간 지점을 기준으로 한다. 수종 및 성상에 따라 조정하여 시공하는 과정에서 사용하는 사다리 등이 넘어지지 않도록 조치하여야 한다.
- 사다리를 이용해 수목에 지주를 연결할 때는 로프를 사용하여 사다리가 넘어지지 않도록 수목과 결속하여야 한다.
- 근로자가 떨어지는 것을 방지하기 위하여 안전대 부착설비를 설치하고, 안전대를 착용하고 승·하강하여야 한다.

### 관수 및 정리

- 수목 식재 전에 관수를 위한 수원(상수도, 지하수, 물차 등)을 확보하고 식재된 수목에 적정하게 관수할 수 있도록 조치하여야 한다.
- 관수는 수목이 식재된 당일 하여야 한다.

## 조경석 쌓기 작업 단계별 안전조치 사항

### 시공 순서

#### 석재 반입

- 자재 운반 및 보관
- 재료 검사
- 하역장소 확보



#### 지반 조성

- 조경지 조성
- 콘크리트, EPS, 토사 등 목적에 맞는 기초 조성



#### 석재 쌓기

- 석재의 종량, 형상, 작업장소 등을 고려하여 쌓기 방법 선정



## 조경석 쌓기 작업 단계별 안전조치 사항

### 석재 반입

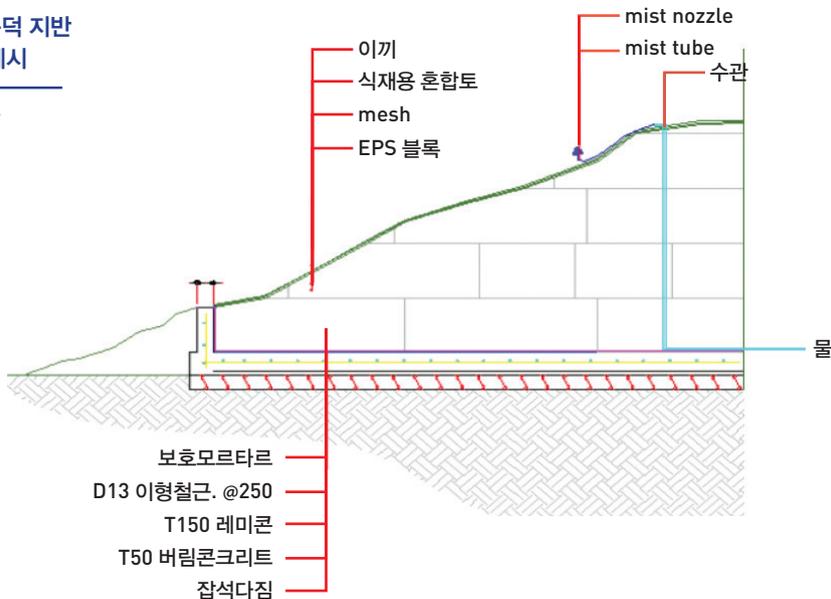
- 작업 전 석재 등 자재의 반입 위치를 정하고 화물차 진입이 용이하도록 주변을 정리·정돈하여 작업 중 반입된 자재에 걸려 넘어지지 않도록 한다.
- 석재 하역 시 굴착기 집게나 줄걸이를 이용하여 자연석의 손상이나 파손이 적도록 한다.

### 지반 조성

- 조경석 쌓기를 위한 설계 미관에 맞춰 마운딩(둔덕) 등 지반을 조성한다.  
- 토사 또는 EPS 공법(Expanded Poly Styrene, 발포 폴리스티렌) 등을 이용하여 조경석 쌓기 작업을 위한 지반 조성

#### 💡 EPS 둔덕 지반 조성 예시

그림 2-1



### 석재 쌓기

- 석재 쌓기작업 전에 장비의 이동경로 및 작업조건 등을 고려하여 적정 장비를 선정하고 안전 작업을 위한 작업계획서를 작성하여야 한다.  
- 백호 집게 또는 이동식 크레인 줄걸이 방식 등 현장 작업여건에 부합하는 석재 양중 방법 선정

## 조경석 쌓기 작업 단계별 안전조치 사항

### 석재 쌓기

- 작업계획도를 작성하여 작업계획서에 포함하여야 한다.
  - 인양장비 선정 및 작업 위치
  - 인양장비 작업 반경 및 선회 방향
  - 출입금지 구역
  - 가공전선 및 매설물 등 지장물 위치
  - 석재 등 인양물 야적 위치
  - 작업지휘자, 줄걸이 작업자, 줄걸이 보조자, 신호수 위치
- 체인, 섬유로프 등으로 석재 줄걸이 작업을 할 때 인양 중인 석재가 이탈하지 않는 줄걸이 방식을 결정하고 이를 근로자에게 교육해야 한다.
- 인양용 줄걸이는 해체작업 시 용이하게 풀 수 있도록 한다.

## 산벽공사 작업 단계별 안전조치 사항

### 시공 순서

#### 기초 설치

- 기초 형틀 조립
- 기초 철근 조립
- 콘크리트 타설



#### 석재 반입

- 자재 운반 및 보관
- 재료 검사
- 하역장소 확보



#### 석재 세우기

- 석재 줄걸이작업
- 석재 양중



#### 앵커 설치 및 고정

- 석재에 세트앵커 설치
- 지지점 설치
- 앵커와 지지점 연결용접



#### 배수시설 설치

- 부직포, 유공판 설치
- 잡석 부설



#### 되메우기 및 다짐

- 양질토 확보
- 층부설 및 층다짐



#### 사이목 식재작업

- 자연석과 자연석 사이에 사이목 식재



## 산벽공사 작업 단계별 안전조치 사항

### 기초 설치

- 작업조건 및 지형을 고려하여 건설장비의 안전한 이동경로를 확보하고, 기초부 굴착 작업을 할 때에는 굴착장비의 전도·전락 또는 근로자의 충돌·협착 등의 사고를 방지하기 위하여 유도자를 배치하는 등 안전조치를 하여야 한다.
- 기초 터파기는 설계서에서 정한 깊이와 폭, 지반의 지내력 등을 확보하여야 하며, 자연석 세워쌓기가 가능하도록 준비하여야 한다.
- 원지반이 연약 지반인 경우 지반 보강 및 치환 작업을 하여 지지력을 확보하여야 한다.
- 자연석 쌓기의 자중으로 인하여 침하가 발생하지 않도록 기초 지반의 지내력을 확보하여야 한다.
- 기초 바닥면의 지내력이 충분하지 않은 경우 다짐, 잡석 포설 등 보강조치를 하여야 한다.
- 기초 콘크리트는 계획된 기초 높이에 맞추어 기초 표면이 수평이 되도록 타설하여야 한다.

### 석재 반입

- 작업 전 석재 등 자재 반입 위치를 정하고 화물차 진입이 용이하도록 주변을 정리·정돈하여 작업 중 반입된 자재에 걸려 넘어지지 않도록 한다.
- 석재 하역 시 굴착기 집게나 줄걸이를 이용하여 자연석의 손상이나 파손이 적도록 한다.
- 배수재, 지지블록, 연결재 등 산벽쌓기에 필요한 자재를 확인하고 사전준비를 확인한다.

### 석재 세우기

- 석재 쌓기작업 전에 장비의 이동경로 및 작업조건 등을 고려하여 적정 장비를 선정하고 안전 작업을 위한 작업계획서를 작성하여야 한다.

## 산벽공사 작업 단계별 안전조치 사항

### 석재 세우기

- 작업계획도를 작성하여 작업계획서에 포함하여야 한다.
  - 인양장비 선정 및 작업 위치
  - 인양장비 작업 반경 및 선회 방향
  - 출입금지 구역
  - 가공전선 및 매설물 등 지장물 위치
  - 석재 등 인양물 야적 위치
  - 작업지휘자, 줄걸이 작업자, 줄걸이 보조자, 신호수 위치
- 체인 등으로 석재 줄걸이 작업을 할 때 인양 중인 석재가 이탈하지 않는 줄걸이 방식을 결정하고 이를 근로자에게 교육해야 한다.
- 세워진 석재가 전도되지 않도록 하부에 고임석을 받치고, 체인 등 인양용 줄걸이는 용이하게 풀 수 있도록 한다.

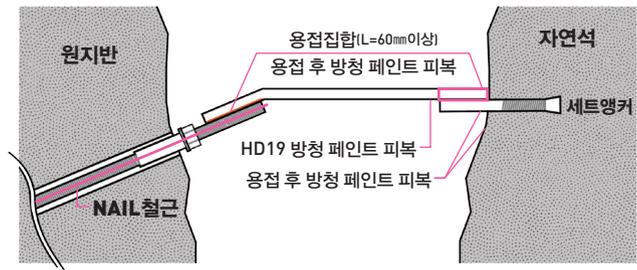
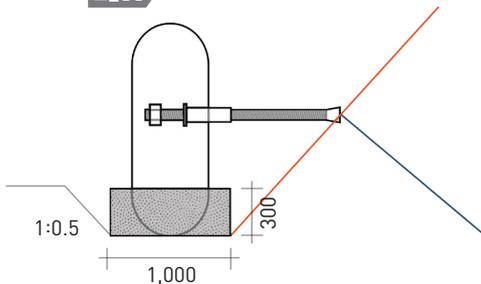
### 앵커 설치 및 고정

- 세워진 석재에 앵커 2개소 이상을 설치하고 기초철근 또는 지지점(철골, Soil Nailing 등)에 연결철근을 용접하여 전도를 방지하여야 한다.
  - 지지점은 현장 여건에 따라 기초철근, 후방 지지블록, 지지용 철골, 흙막이 벽체, 구조물 벽체 등 설계조건에 맞춰 형성한다.



#### 앵커와 Soil Nailing 연결

그림 2-2

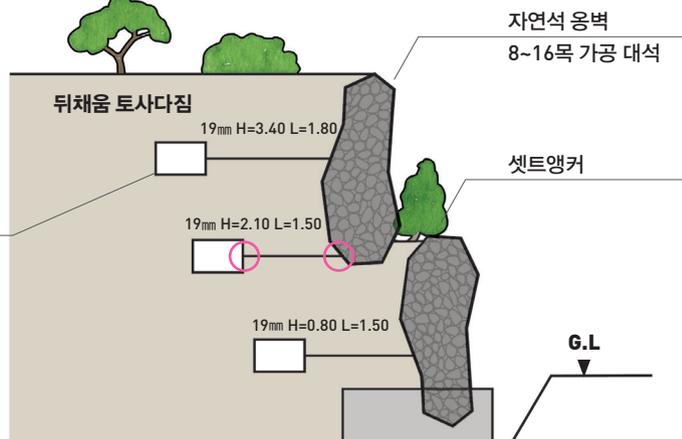


## 앵커와 후방 지지블록 연결

그림 2-3

후방지지석(500×700×500 내외)  
수평간격 2.00m

연결철근 설치



- 지지점 연결방법은 철근 용접, 지오그리드 연결 등 보강토 옹벽에 적용되는 공법을 모두 쓸 수 있으므로 보강토 옹벽 관련 자료를 참조하여 적절한 방법을 선정한다.
- 전도 방지조치가 완료되기까지 줄걸이로 사용된 체인 등은 해체하지 않아야 하며 철근 연결 용접작업이 완료된 후 줄걸이를 해체하여야 한다.

### 배수시설 설치

- 배수재(Drain Filter)는 자연석 배면부에 설치되어 토립자의 유출 방지와 침투수의 원활한 배수를 위하여 설치하는 시설로서 부직포, 유공관, 25mm 이하의 자갈층 등을 두어 원활한 배수를 유도할 수 있다.
- 유공관, 부직포 등 배수시설 설치에 필요한 자재를 운반할 때는 통로 주변을 정리·정돈하여 근로자가 걸려 넘어지거나 부딪힘 사고가 발생하지 않도록 한다.
- 유공관, 잡석 등 배수시설은 산벽 전면 되메움 선보다 높게 설치하여 옹벽 배면의 배수처리가 용이하도록 한다.
- 유공관 등 배수시설이 막힌 경우 이물질은 즉시 제거하여야 한다.

## 산벽공사 작업 단계별 안전조치 사항

### 뒤채움기 및 다짐

- 뒤채움재는 유기질 및 유해물이 함유되지 않은 재료를 사용하여야 한다.
- 뒤채움에는 배수가 잘되는 자갈 등 양질의 재료를 사용하고 충분한 다짐작업으로 침하 및 지지력 저하를 방지한다.
- 뒤채움재는 자연석에 연결된 보강재가 토압에 충분히 저항할 수 있는 전단강도를 발휘할 수 있는 재료를 사용하여야 한다.
- 다짐장비의 작업공간에 여유가 있는 경우 배면부에는 롤러를 이용하여 층다짐을 실시한다.
- 뒤채움 작업 시 콤팩터 및 래머, 롤러 등을 사용할 때에는 장비 운행경로, 작업 순서, 신호수 배치 등을 포함한 장비작업계획서를 작성한다.
- 장비를 이용한 뒤채움 작업 시 작업반경 내 근로자의 출입을 통제하고 유도자를 배치하여 신호를 하게 한다.
- 급경사지, 흙막이면, 구조물 지하층 등 큰 다짐장비 사용이 곤란한 경우 래머 등 소형 다짐기로 다짐을 실시한다.
- 산벽 뒷면으로부터 최소 1m 이내에는 롤러 등 중장비 사용을 금지하고 래머 등 소형장비로 다짐한다
- 산벽 선단 단부 등 근로자가 떨어질 위험이 있는 장소에는 안전난간대 설치 등 추락 방지조치를 한다.

### 사이목 식재작업

- 세워쌓기를 한 자연석과 자연석 사이에 사이목을 식재한다.
- 식재작업 시 자연석 상부로 수직이동할 때는 사다리, 고소작업대 등을 사용한다.
- 수목 식재를 위한 운반방법으로는 수목 종량에 따라 인력에 의한 방법과 하역운반 장비에 의한 줄걸이 운반방법이 있다.  
※ 수목 식재공사 참조

# 주요 유해·위험 요인

## 02

### 수목(교목) 식재작업

#### 공정·작업별 내용

#### 수목 자재 입고



#### 자재 하역



#### 차량 출구(정리·정돈)



### ① 자재 반입

자재 입고 및 하역 시 떨어짐, 넘어짐, 부딪힘 등이 주요 위험관리 포인트

유해·위험 요인 	예방대책 
<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 입고 중 차량에 끼임 및 부딪힘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>차량으로 입고 시 유도자(신호) 배치</li> <li>차량 통로 구간 정리·정돈</li> <li>지반 보강 상태 확인</li> <li>차량계 하역운반기계 작업계획서 작성 및 계획서 내용 작업자에게 주지</li> <li>작업지휘자 배치 및 작업계획서에 따른 작업 지휘 실시</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>화물차 적재함에 탑승하여 이동 중 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>차량 운행 중 적재함 탑승 금지</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>화물차 운행 중 적재함에서 수목 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수목 적재 시 차량 용량에 맞는 적정 수량만 적재 하고 이중적재 금지</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 고정바 해체 시 떨어짐 또는 무너짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업높이에 적합한 안전한 작업발판 또는 승강 통로 설치</li> <li>자재 고정바 해체 시 보호구 지급·착용 상태 (안전모, 안전화 등) 확인</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기 및 이동식 크레인으로 양중작업 중 줄걸이 로프 등 파손으로 자재 낙하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업 전 달기구 점검</li> <li>이동식 크레인의 줄걸이의 안전기준 적합 여부를 수시 점검</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>하역장비 사용 중 끼임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 하역구간 관계자 외 출입금지(유도자 배치)</li> <li>후진경보음 설치</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>현장 출구 차량 부딪힘 또는 끼임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 차량 출입 시 제3자(민원인 등) 출입 통제(유도자 배치 관리 및 유도자 신호에 따라 출입)</li> <li>현장 출구 차량과 도로변 차량 충돌 위험 방지를 위한 유도자(신호) 배치</li> </ul>

## 수목(교목) 식재작업

### ② 약제 살포

약제 살포 시 약제 위험성 및 중독 등이 주요 위험관리 포인트

#### 공정·작업별 내용

##### 사전준비



##### 약제 살포



유해·위험 요인 	예방대책 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 밀폐된 장소에서 약액제 준비 중 중독</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 약제의 물질안전보건자료(MSDS)를 확인하여 인체에 미치는 정도와 취급시 주의사항을 확인하여 올바른 개인 보호구 착용</li> <li>• 약액제는 당일 사용할 만큼의 양만 제조하여 준비</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 엔진, 호스 등 살포기구 사용 중 폐색에 의한 누액으로 건강장애 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 약액 살포작업 전 살포기구 이상상태 확인 및 점검</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 약제 살포 중 약액이 피부 및 호흡기에 노출되어 피부발진, 현기증 등 건강장애 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 약제가 피부에 묻지 않도록 마스크, 장갑, 방제복 등 보호장비를 착용하고 작업</li> <li>• 두통, 현기증 등 이상 발생 시 작업 중단하고 휴식, 교대 등 조치</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 약제 살포작업 중 휴식하다 이상 건강장애 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 휴식, 휴식 중 흡연, 식사 등을 할 때는 손, 얼굴 등 노출 부분을 비눗물 등으로 세척</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 살포 후 살포기구 방치로 중독사고 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 살포기구는 살포 직후 청소 실시</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 약액병 방치로 음용 및 중독사고 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용한 약액병은 수집함에 정리</li> <li>• 사용 후 남은 약액제는 보관장소에 밀폐하여 보관</li> </ul>

## 수목(교목) 식재작업



## 수목(교목) 식재작업

### ③ 수목 전지

전지작업 중 떨어짐, 베임 등이 주요 위험관리 포인트

#### 공정·작업별 내용

##### 전지작업



##### 사다리 작업



##### 고소차 작업



유해·위험 요인 	예방대책 
<ul style="list-style-type: none"> <li>전지작업 중 전지공구에 베임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>낮 날과 몸체 연결부의 고정 상태 확인</li> <li>용도 및 작업조건에 맞는 도구 사용</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>전기톱 사용 중 베임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기톱을 들고 이동할 때 다른 근로자와의 안전 거리 확보</li> <li>작업자는 엔진 시동 시 칼날과 안전거리 확보</li> <li>고지톱 등을 들고 이동할 때 날에 보호덮개를 부착</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>전지작업 중 근골격계 손상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>어깨높이 이상으로 기계톱 사용 지양</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>사다리 상단에서 전지작업 중 떨어짐</li> <li>수목 가지치기 작업 중 이동식 사다리가 뒤집히며 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>이동식 사다리는 통로로만 사용하고 불가피하게 작업용으로 사용 시 전도되지 않도록 2인1조 작업</li> <li>발붙임 사다리(조경용)에서 작업할 때 최상부 발판 및 그하단 디딤대에서 작업 금지(2m 이상~3.5m 이하)</li> <li>사다리 상단에서 전지작업 시 작업발판 폭 40cm 이상 확보하고 높이 2m 이상인 경우 안전대 착용</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>높이 있는 수목 상단 전지를 위해 나무 상단으로 이동하여 작업 중 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>높이가 있는 수목 전지작업 시 안전성이 확보된 고소작업대나 작업발판 사용</li> <li>안전모, 안전대(부착설비 연결) 등 보호구 지급·착용</li> </ul>

## 수목(교목) 식재작업

### ③ 수목 전지

#### 공정·작업별 내용

#### 예초기 작업



유해·위험 요인 	예방대책 
<ul style="list-style-type: none"> <li>예초기 작업 중 돌 등 비산에 의해 신체 상해(자상 또는 골절)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업 중 예초기 날을 무릎높이 이상으로 들어 올리지 않기</li> <li>작업 중 예초날이 돌 또는 굵은 나무 등 방해물에 부딪히지 않도록 주의</li> <li>작업 시 충분한 안전공간(작업반경 10cm 이상) 확보</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>경사지에서 예초기 작업 중 비산물에 맞음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>경사 방향으로 작업 진행, 급경사지에서 작업 금지</li> <li>넙쿨에 휘감기지 않도록 주의</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>예초기 작업방향 미숙지로 예초기 튼 현상에 의해 작업자 베임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>예초작업은 오른쪽 → 왼쪽 방향으로 실시하여 Kick-back현상* 방지</li> <li>* 전동 공구 작업 중 작업물이나 공구의 이동부위 또는 공구 자체가 튀어오르는 현상</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>파손된 예초기 날에 맞음, 베임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>예초기 작업에 적합한 보호구를 지급·착용</li> <li>날접촉 예방장치가 설치되지 않은 예초기 사용 금지</li> <li>작업자는 엔진 시동 시 칼날과 안전거리 확보</li> </ul>

수목(교목) 식재작업



## 수목(교목) 식재작업

### 공정·작업별 내용

#### 굴착장비 터파기 작업



#### 인력 굴착작업



#### 정리·정돈



### 4 터파기

터파기 작업 시 굴착장비에 부딪힘, 인력 굴착 시 요통 등 근골격계질환 발생 등이 주요 위험관리 포인트

유해·위험 요인	예방대책
<ul style="list-style-type: none"> <li>터파기 작업 중 굴착기 버킷이 탈락하여 떨어져 맞음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기 운전자격 확인 3톤 미만: 소형건설기계조종교육 이수 3톤 이상: 건설기계조종사면허(굴착기)</li> <li>굴착기 버킷 연결핀 체결 상태 확인</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>터파기 작업 중 굴착기 선회 작업 중 끼임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기 작업 중 출입금지조치</li> <li>끼임 및 충돌 위험 작업 장소 신호수 배치</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>후진 또는 주행하는 굴착기에 깔림</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기 운행경로 및 작업방법을 고려한 작업 계획서 작성</li> <li>충돌 위험장소 신호수 배치</li> <li>후진 경고등, 경고음, 접근방지봉 등 안전시설 부착</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기와 인력 굴착 병행 중 굴착장비에 부딪힘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기 조합 작업 시 신호수의 통제에 따르고 굴착기가 정지하거나 작업반경을 이탈한 후 인력 굴착작업 실시</li> <li>굴착자와 장비 간의 신호 등 상호 연락체계 수립</li> <li>굴착기 작업반경 내 접근 금지</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>삼, 곡괭이 등으로 인력 굴착 중 요통 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사전에 작업 물량에 적절한 근로자 소요인원 검토</li> <li>당일 작업량 및 작업방법 주지</li> <li>적정한 휴식시간 부여</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>삼, 곡괭이 등으로 인력 굴착 중 인접 근로자 가격에 의한 상해</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>한 구덩이 내에서 2인 이상 동시작업 금지</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>잔여 자재 및 폐기물 방치에 따른 신체 상해(자상 또는 골절)</li> <li>정리·정돈 미실시로 인한 넘어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업 후 잔여 자재 및 폐기물 처리</li> <li>작업 완료 부위 정리·정돈 및 확인</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>터파기 주변 개구부 미방호로 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>당일 터파기 장소는 당일 식재로 구덩이 방지 최소화</li> <li>부득이하게 터파기 작업 익일 연장 시 접근 방지 등 안전시설 설치</li> </ul>

## 수목(교목) 식재작업

### 공정·작업별 내용

#### 식재 소운반



#### 수목 인양작업



#### 식재작업



### ⑤ 식재작업

식재작업 시 장비에 부딪힘, 줄걸이 이탈 및 수목 떨어짐 등이 주요 위험관리 포인트

유해·위험 요인 	예방대책 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 손수레에 자재 적재 시 적재 방법 불량으로 인한 넘어짐</li> <li>• 손수레 이동 시 통로 미확보 및 자재 적재 불량으로 인한 끼임 또는 넘어짐</li> <li>• 수목 인력 운반 중 요통 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자재 적재 시 넘어짐 우려가 있는 경우 넘어짐 방지장치 설치 및 사용</li> <li>• 경사면에서 손수레에 자재 적재 금지</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수목 인양작업 중 수목이 줄걸이에서 이탈하여 맞음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자재 이동구간 정리·정돈 상태 확인</li> <li>• 과적재 금지</li> <li>• 자재 고정 실시</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수목 인양작업 중 크레인 넘어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인력 운반 전에 준비운동 실시</li> <li>• 신호방법을 정하고 신호에 맞춰 작업</li> <li>• 2인 이상 운반 시 높낮이 차이가 과도하지 않도록 근로자 키 등 신체상태를 고려하여 작업조 편성</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 크레인, 굴착기 등 장비와 인력 병행 작업 중 장비에 부딪힘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수목 운반 시 2점 이상 결박하여 떨어짐 방지</li> <li>• 수목 인양, 운반 작업반경 내 관계 근로자 외 출입금지</li> <li>• 인양 중인 수목이 회전하지 않도록 유도로프 설치 등 줄걸이 관리계획 수립</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 식재작업 중 근로자 요통 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 크레인 설치 시 넘어짐이 발생하지 않도록 지형 및 주변 상황에 맞게 장비 위치 선정</li> <li>• 아웃트리거 하부에 받침목 설치 등 하중 전달면을 확대하여 안정성 확보</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 식재작업 중 줄걸이 이탈로 맞음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수목 식재작업 중 굴착기, 크레인 등 장비와 조항 작업 시 신호수 통제 실시</li> <li>• 굴착기 운전원과 장비 간의 신호 등 상호 연락 체계 수립</li> <li>• 근로자와 장비 동시 작업 시 근로자의 식별이 용이한 장소에서 작업</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사전에 작업 물량에 적절한 근로자 소요인원 검토</li> <li>• 당일 작업량 및 작업방법 주지</li> <li>• 적절한 휴식시간 부여</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수목 줄걸이는 이탈하지 않는 구조로 2점 이상 결속</li> <li>• 와이어로프, 슬링벨트, 훅 안전고리, 훅 해지장치, 사클 등 줄걸이 기구 상태를 확인 점검</li> </ul>

## 수목(교목) 식재작업

자재 반입      약제 살포      수목 전지      터파기      식재작업      **지주목 설치**      관수 및 정리

## 수목(교목) 식재작업

### 공정·작업별 내용

#### 자재 운반



#### 지주목 설치



### ⑥ 지주목 설치

지주목 설치작업 시 떨어짐 등이 주요 위험관리 포인트

유해·위험 요인 	예방대책 
<ul style="list-style-type: none"> <li>손수레에 자재 적재 시 적재 방법 불량으로 인한 넘어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 적재 시 넘어짐 우려가 있는 경우 넘어짐 방지장치 설치 및 사용</li> <li>경사면에서 손수레에 자재 적재 금지</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>손수레 이동 시 통로 미확보 및 자재 적재 불량으로 인한 끼임 또는 넘어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 이동구간 정리·정돈 상태 확인</li> <li>과적재 금지</li> <li>자재 고정 실시</li> <li>지주 적재 시에는 근로자가 걸려 넘어지지 않도록 자재를 정리하고, 통로 확보</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>인력 운반 중 요통 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인력 운반 전 준비운동 실시</li> <li>지주 운반 시에는 적정 중량을 초과하지 않도록 관리하여 근골격계에 무리한 부담이 가지 않게 조치</li> <li>적정한 휴식시간 부여</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>지주목 설치작업 중 사다리에서 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지주목 설치작업 시 작업발판이나 고소작업대 사용을 원칙으로 적용</li> <li>사다리를 이용하여 수목에 지주를 연결하는 작업자는 보조로프를 사용하여 안전대를 부착하고 작업</li> <li>근로자가 승·하강 시 떨어지는 것을 방지하기 위하여 안전대 부착설비를 설치하고, 안전대를 착용하고 작업</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>지주목 설치작업 중 사다리가 넘어져 작업자 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사다리가 넘어지지 않도록 수목과 결속</li> <li>식재지역에 지반 침하가 우려되는 경우 지주가 유동하지 않도록 조치하여 수목 흔들림 방지</li> <li>지주 설치 시 사다리를 사용하는 경우 근로자 2인 1조 작업</li> </ul>



## 수목(교목) 식재작업

### ⑦ 관수 및 정리

수목 급수작업 중 떨어짐, 건강장애 등이 주요 위험관리 포인트

공정·작업별 내용	유해·위험 요인 	예방대책 
<p><b>급수차 운행</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>급수차 운행 중 차량에 끼임 및 부딪힘</li> <li>급수차 급수탱크에 급수 중 떨어짐</li> <li>급수차 운행 중 적재함에서 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>차량 운행 시 유도자신호 배치</li> <li>차량 통로 구간 정리·정돈</li> <li>지반 보강 상태 확인</li> <li>급수탱크 상부에 올라가 급수하는 행위 지양</li> <li>부득이하게 급수탱크 상부에서 급수작업을 하는 경우 충분한 작업발판 확보 등 떨어짐 방지조치</li> <li>급수차 운행 시 적재함 탑승 금지</li> </ul>
<p><b>관수작업</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>관수작업 중 요통 발생</li> <li>인력으로 물통 등의 중량물 운반 시 작업자세 불량으로 인한 근골격계질환 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인력으로 관수하기 전에 준비운동 실시</li> <li>인력 관수작업 시에는 근골격계에 무리한 부담이 가지 않도록 적절한 중량을 초과하지 않게 관리</li> <li>적정한 휴식시간 부여</li> <li>무거운 중량의 물통은 2인 1조 운반</li> <li>운반 보조기구를 사용해 신체부담 경감</li> </ul>

## 조경석 쌓기공사

석재 반입

지반 조성(마운딩)

석재 쌓기

# 조경석 쌓기공사

### ① 석재 반입

석재 입고 및 하역 작업 시 떨어짐, 넘어짐, 부딪힘 등이 주요 위험관리 포인트

#### 공정·작업별 내용

##### 석재 입고



##### 자재 하역



##### 차량 출구(정리·정돈)



유해·위험 요인	예방대책
<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 입고 중 차량에 끼임 및 부딪힘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>차량으로 입고 시 유도자(신호) 배치</li> <li>차량 통로 구간 정리·정돈</li> <li>지반 보강 상태 확인</li> <li>차량계 하역운반기계 작업계획서 작성 및 계획서 내용 작업자에게 주지</li> <li>작업지휘자 배치 및 작업계획서에 따른 작업 지휘 실시</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>화물차 운행 중 적재함에서 석재 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>석재 운반 차량에는 적정량만 적재하고 덮개를 덮고 운행</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기 및 이동식 크레인으로 양중작업 중 줄걸이 로프 등 파손으로 자재 낙하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업 전 달기구 점검</li> <li>이동식 크레인의 줄걸이가 안전기준에 적합한지 여부를 수시 점검</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>하역장비 사용 중 끼임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 하역구간 관계자 외 출입금지(유도자 배치)</li> <li>후진경보음 설치</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>현장 출구에서 차량에 부딪힘 또는 끼임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 차량 출입 시 제3자(민원인 등) 출입 통제(유도자 배치 관리 및 유도자 신호에 따라 출입)</li> <li>현장 출구 차량과 도로변 차량 충돌 위험 방지를 위한 유도자(신호) 배치</li> </ul>

## 조경석 쌓기공사

### ② 지반 조성(마운딩)

둔덕 등 지반 조성작업 시 떨어짐, 무너짐 등이 주요 위험관리 포인트

공정·작업별 내용	유해·위험 요인 	예방대책 
<p><b>기초지반 정리</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>기초지반 조성작업 중 굴착기 버킷이 탈락하여 맞음</li> <li>굴착기 선화작업 중 끼임</li> <li>후진 또는 주행하는 굴착기에 깔림</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기 운전원의 운전자격 확인</li> <li>굴착기 버킷 연결핀 체결 상태 확인</li> <li>굴착기 작업반경 내 출입금지</li> <li>끼임 및 충돌 위험 작업 장소에 신호수 배치</li> <li>굴착기 운행경로 및 작업방법을 고려해 작업 계획서 작성</li> <li>충돌 위험장소에 신호수 배치</li> <li>후진경고등, 경고음, 접근방지봉 등 안전시설 부착</li> </ul>
<p><b>마운딩(둔덕 조성) 작업</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>경량자재 쌓기작업 중 넘어짐</li> <li>마운딩(둔덕 조성) 토사 반입 및 부설 시 장비에 끼임 또는 부딪힘</li> <li>굴착기와 인력 병행 작업 중 굴착장비에 부딪힘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 운반 및 설치 작업을 원활하게 할 수 있도록 충분한 통로 확보</li> <li>고소에 자재 쌓는 경우 자재 운반에 양중장비 활용</li> <li>부피가 크거나 무거운 중량의 자재는 2인 1조로 운반</li> <li>장비작업 시 유도자(신호) 배치</li> <li>차량 통로 구간 정리·정돈</li> <li>굴착기 등 장비작업 중 출입금지</li> <li>차량계 건설기계 작업계획서 작성 및 계획서 내용 작업자에게 주지</li> <li>굴착기와 인력 조합 작업 시 신호수의 통제에 따르며 작업 실시</li> <li>작업자와 장비 간의 신호 등 상호 연락체계 수립</li> </ul>

## 조경석 쌓기공사

### ③ 석재 쌓기

석재 쌓기작업 시 끼임, 부딪힘, 무너짐 등이 주요 위험관리 포인트

#### 공정·작업별 내용

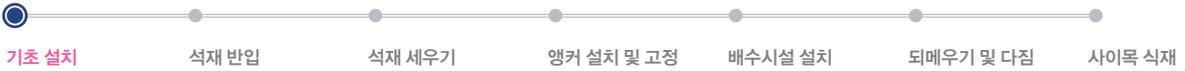
##### 석재 쌓기작업(크레인)



##### 석재 쌓기작업(굴착기)



유해·위험 요인 	예방대책 
<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기 및 이동식 크레인으로 양중작업 중 줄걸이 로프 등 파손으로 자재 낙하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업 전 달기구 점검</li> <li>이동식 크레인의 줄걸이가 안전기준에 적합한지 여부를 수시 점검</li> <li>줄걸이 작업반경 내 출입 통제</li> <li>차량계 하역운반기계 작업계획서 작성 및 계획서 내용 작업자에게 주지</li> <li>작업지휘자 배치 및 작업계획서에 따른 작업 지휘 실시</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>이동식 크레인으로 석재 줄걸이 양중작업 중 크레인 넘어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>이동식 크레인은 다짐 등으로 지반 지지력이 확보된 장소에 배치</li> <li>아웃트리거를 사용할 때 지반의 부동침하로 크레인이 전도되지 않도록 받침목 설치</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기 집게로 석재 쌓기 중 주변 작업자 끼임 및 부딪힘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>장비작업 시 유도자(신호) 배치</li> <li>장비 작업반경 내 출입 제한조치</li> <li>차량계 건설기계 작업계획서 작성 및 계획서 내용 작업자에게 주지</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기와 인력 병행 작업 중 굴착장비에 부딪힘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기와 인력 조합 작업 시 신호수의 통제에 따르며 작업 실시</li> <li>작업자와 장비 간의 신호 등 상호 연락체계 수립</li> </ul>



## 산벽 쌓기공사

### ① 기초 설치

기초 설치작업 시 떨어짐, 깔림, 부딪힘 등이 주요 위험관리 포인트

공정·작업별 내용	유해·위험 요인 	예방대책 
<p><b>기초지반 정리</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>기초지반 조성작업 중 굴착기 버킷이 탈락하여 맞음</li> <li>굴착기 선회 작업 중 끼임</li> <li>후진 또는 주행하는 굴착기에 깔림</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기 운전원의 운전자격 확인</li> <li>굴착기 버킷 연결핀 체결 상태 확인</li> <li>굴착기 작업반경 내 출입금지</li> <li>끼임 및 충돌 위험 작업 장소에 신호수 배치</li> <li>굴착기 운행경로 및 작업방법을 고려해 작업 계획서 작성</li> <li>충돌 위험장소에 신호수 배치</li> <li>후진경고등, 경고음, 접근방지봉 등 안전시설 부착</li> </ul>
<p><b>기초 설치작업</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>급경사 사면에서 기초지반 조성 중 토사 붕괴로 깔림</li> <li>기초 형틀작업 중 넘어짐 또는 부딪힘</li> <li>철근 절곡 및 조립 작업 중 손가락 등 끼임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조경 기초 부지 정리 작업 시 토사 무너짐 위험 등이 없는지 주변 지반 상태 확인</li> <li>거푸집의 운반 및 설치 작업을 원활하게 할 수 있도록 충분한 통로 확보</li> <li>작업장 주위에는 작업자 이외의 통행을 제한</li> <li>철근 절곡작업 시 철근 사이에 장갑이 끼지 않도록 하며, 타인에 의한 오작동을 방지하기 위하여 조작 페달에 안전덮개 등 안전시설 부착</li> </ul>

## 산벽 쌓기공사

### ① 기초 설치

공정·작업별 내용	유해·위험 요인 	예방대책 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>철근 가공작업 중 감전</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사용하는 기계·기구는 외함 접지를 실시</li> <li>전력 사용시 누전차단기가 부착된 분전함에 연결</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>철근 소운반 중 주변 작업자와 부딪힘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>긴 철근은 근로자 2인 1조로 운반</li> <li>철근 1회 운반 중량(남자 20~30kgf, 여자 10~15kgf)을 준수하여 근골격계 위험 제거</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>콘크리트 타설작업 중 믹서트럭 등 장비와 충돌</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>경사면 작업 시에는 차량계 건설기계의 후진 시 충돌 예방과 불시 구름을 방지하기 위해 바퀴에 고임목 설치 및 정지선 설정</li> <li>콘크리트 펌프카와 믹서트럭 작업 시 유도원을 배치하여 부딪힘 및 깔림 예방</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>콘크리트 타설 중 지반 침하로 펌프카 넘어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>펌프카 설치 시 아웃트리거를 사용할 때 지반의 부동침하로 펌프카가 전도되지 않도록 받침목을 설치</li> </ul>



## 산벽 쌓기공사

### ② 석재 반입

석재 입고 및 하역 작업 시 떨어짐, 넘어짐, 부딪힘 등이 주요 위험관리 포인트

공정·작업별 내용	유해·위험 요인 	예방대책 
<p><b>석재 입고</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 입고 중 차량에 끼임 및 부딪힘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>차량으로 입고 시 유도자(신호) 배치</li> <li>차량 통로 구간 정리·정돈</li> <li>지반 보강 상태 확인</li> <li>차량계 하역운반기계 작업계획서 작성 및 계획서 내용 작업자에게 주지</li> <li>작업지휘자 배치 및 작업계획서에 따른 작업 지휘 실시</li> </ul>
<p><b>자재 하역</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>화물차 운행 중 적재함에서 석재 떨어짐</li> <li>굴착기 및 이동식 크레인으로 양중작업 중 줄걸이 로프 등 파손으로 자재 낙하</li> <li>하역장비 사용 중 끼임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>석재 운반 차량에는 적정량만 적재하고 덮개를 덮고 운행</li> <li>작업 전 달기구 점검</li> <li>이동식 크레인의 줄걸이가 안전기준에 적합한지 여부를 수시 점검</li> <li>자재 하역구간 관계자 외 출입금지(유도자 배치)</li> <li>후진경보음 설치</li> </ul>
<p><b>차량 출구(정리·정돈)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>현장 출구에서 차량 부딪힘 또는 끼임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 차량 출입 시 제3자(민원인 등) 출입 통제(유도자 배치 관리 및 유도자 신호에 따라 출입)</li> <li>현장 출구 차량과 도로변 차량 충돌 위험 방지를 위한 유도자(신호) 배치</li> </ul>

## 산벽 쌓기공사

기초 설치      석재 반입      **석재 세우기**      앵커 설치 및 고정      배수시설 설치      되메우기 및 다짐      사이목 식재

# 산벽 쌓기공사

### ③ 석재 세우기

석재 세우기 작업 시 넘어짐, 떨어짐 등이 주요 위험관리 포인트

#### 공정·작업별 내용

#### 양중작업



#### 석재 세우기 작업



유해·위험 요인 	예방대책 
<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기로 석재 줄걸이 양중작업 중 굴착기 넘어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>굴착기 이동통로 지반 평탄 조성 등 주행성 확보</li> <li>굴착기 양중능력표를 활용해 작업능력을 확인하여 적절한 장비를 선정해 작업</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>이동식 크레인으로 석재 줄걸이 양중작업 중 크레인 넘어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>이동식 크레인은 다짐 등으로 지반 지지력이 확보된 장소에 배치</li> <li>아웃트리거를 사용할 때 지반의 부동침하로 크레인이 전도되지 않도록 받침목을 설치</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>양중장비로 석재 줄걸이 양중작업 중 줄걸이 이탈 또는 줄걸이 파단으로 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>석재 줄걸이 양중작업 시 탈락의 위험이 없도록 줄걸이 위치 선정</li> <li>줄걸이 높이는 지면으로부터 과도하게 많이 띄우지 않도록 관리</li> <li>줄걸이 양중 운반 시 작업반경 내 작업자 출입 금지</li> <li>로프, 훅, 훅 해지장치 등이 안전기준에 적합한지 여부를 수시 점검</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>석재 세우기 작업 중 석재 넘어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>양중장비로 석재 세우기 위치에 석재를 위치시키고 정지한 후 작업자 접근할 수 있도록 작업자 출입 제한조치</li> <li>석재가 넘어지지 않도록 고임석재 등으로 충분히 고이고 넘어짐의 위험이 없는지 고임 상태 점검</li> <li>석재를 묶은 체인 등 줄걸이 해체 시 줄걸이에 작업 중인 석재가 걸리지 않도록 고임돌 설치</li> <li>앵커 및 지지철물 연결 전까지 석재에 연결된 줄걸이 해체 금지</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>2단 이상 석재 세우기 작업 중 작업자 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2단 이상 석재 세우기 작업 시 석재 배면에서 작업</li> <li>세우는 석재 전면에서 작업할 때 안전대 등 추락 방지조치를 한 후 작업</li> </ul>

## 산벽 쌓기공사

### ④ 앵커 설치 및 고정

앵커 설치 및 고정 작업 시 깔림, 끼임, 감전, 신체 상해 등이 주요 위험관리 포인트

공정·작업별 내용	유해·위험 요인 	예방대책 
<b>앵커 설치작업</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>앵커 설치 작업 중 세워진 석재 넘어져 작업자 깔림</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>앵커 설치 완료 전까지 앵커 작업 시 발생된 진동 등으로 석재가 넘어지지 않도록 줄걸이 상태 유지</li> <li>앵커와 지지점에 연결철물 연결한 후 석재의 자립성 확인하고 체인 등 줄걸이 해체 실시</li> <li>세워진 석재에는 넘어지지 않도록 2점 이상 지지점을 확보</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>전동드릴로 석재 천공작업 중 진동으로 손목 등 손상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전동드릴 사용 작업 시 방진장갑, 보안경 등 개인 보호구 착용</li> </ul>
<b>지지철물 절단작업</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>지지철근 절단 시 불티 비산에 의한 화재로 신체 상해</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>절단기, 용접기 사용 시 불티 비산 방지막 설치 및 소화기 비치 등 화재 예방조치 실시</li> <li>분진 및 파편에 의한 안구 손상 방지를 위해 작업 시 보안경 착용</li> </ul>
<b>지지철물 연결작업</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업 중 고속절단기 접촉으로 인한 신체 상해</li> <li>지지철물 용접 연결작업 중 감전</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고속절단기 날에 접촉 방지덮개 설치 여부 확인 및 수시 점검</li> <li>교류아크용접기는 전격방지기가 부착된 제품을 사용</li> <li>용접기 사용 시 외함 접지 확인</li> <li>작업 전후 용접봉은 용접기와 분리</li> </ul>

## 산벽 쌓기공사

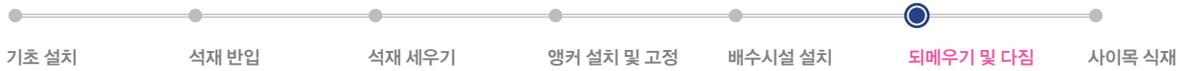


## 산벽 쌓기공사

### ⑤ 배수시설 설치

배수시설 설치작업 시 넘어짐, 끼임, 부딪힘 등이 주요 위험관리 포인트

공정·작업별 내용	유해·위험 요인 	예방대책 
<b>자재 운반작업</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자재 운반 중 걸려 넘어짐</li> <li>• 배수자재 운반 중 요통 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유공관, 부직포 등을 설치할 때에는 자재 운반통로 주변을 정리·정돈하여 근로자가 걸려 넘어지지 않도록 조치</li> <li>• 인력 운반 전에 준비운동 실시</li> <li>• 인력 운반작업 시에는 근골격계에 무리한 부담이 가지 않도록 적정 중량을 초과하지 않도록 관리</li> <li>• 적절한 휴식시간을 부여</li> </ul>
<b>잡석 부설작업</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 굴착기 등 건설장비를 사용하여 잡석 부설하던 중 끼임 또는 부딪힘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장비작업 시 유도자신회 배치</li> <li>• 차량 통로 구간 정리·정돈</li> <li>• 굴착기 등 장비작업 중 출입금지</li> <li>• 차량계 건설기계 작업계획서 작성 및 계획서 내용 작업자에게 주지</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 굴착기 선회 작업 중 끼임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 굴착기 작업반경 내 출입금지</li> <li>• 끼임 및 충돌 위험 작업 장소에 신호수 배치</li> </ul>



## 산벽 쌓기공사

### ⑥ 퇴메우기 및 다짐

퇴메우기 작업 시 떨어짐, 끼임, 부딪힘 등이 주요 위험관리 포인트

공정·작업별 내용	유해·위험 요인 	예방대책 
<b>퇴메우기 작업</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>퇴메우기 작업 중 산벽 단부에서 떨어짐</li> <li>퇴메우기 토사 반입 및 부설 시 장비에 끼임 또는 부딪힘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>산벽 단부 등 근로자 떨어짐 위험이 있는 장소에서는 안전난간대 설치 등 추락 방지조치 실시</li> <li>장비작업 시 유도자(신호) 배치</li> <li>차량 통로 구간 정리·정돈</li> <li>굴착기 등 장비작업 중 출입금지</li> <li>차량계 건설기계 작업계획서 작성 및 계획서 내용 작업자에게 주지</li> </ul>
<b>다짐작업</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>다짐장비로 다짐작업 중 장비에 부딪힘 또는 끼임</li> <li>산벽 뒤채움부 인력 다짐작업 중 산벽 단부에서 떨어짐</li> <li>다짐작업 중 세워진 산벽 넘어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>콤팩터 및 래머, 롤러 등 장비작업 시에는 장비 운행경로, 작업순서, 신호수 배치 등을 포함한 장비작업계획서를 작성</li> <li>장비를 이용한 뒤채움 작업 시 작업반경 내에는 근로자의 출입을 통제하고 유도원을 배치</li> <li>롤러 등 다짐장비에 후진경보장치 설치하여 접근 방지조치</li> <li>산벽 단부에서 다짐작업 시 단부에 안전거리를 확보하고 근로자의 안전대 부착설비 설치 및 안전대 착용 등 안전조치</li> <li>산벽 뒷면으로부터 최소 1m 이내에서는 롤러, 굴착기 등 중장비 사용 금지</li> <li>산벽 뒷면에 접하는 부위는 소형 콤팩터, 래머 등 소형 다짐장비 사용</li> </ul>

## 산벽 쌓기공사



# 산벽 쌓기공사

### ⑦ 사이목 식재

사이목 식재작업 시 떨어짐, 부딪힘 등이 주요 위험관리 포인트

#### 공정·작업별 내용

#### 수목 운반 및 식재작업



유해·위험 요인 	예방대책 
<ul style="list-style-type: none"> <li>자재 입고 중 차량에 끼임 및 부딪힘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>차량으로 입고 시 유도자(신호) 배치</li> <li>차량 통로 구간 정리·정돈</li> <li>지반 보강 상태 확인</li> <li>차량계 하역운반기계 작업계획서 작성 및 계획서 내용 작업자에게 주지</li> <li>작업지휘자 배치 및 작업계획서에 따른 작업 지휘 실시</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>산벽 상부로 이동하다 사다리에서 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>산벽 상부로 근로자가 승·하강할 때 사다리를 사용하는 경우 사다리 상단을 고정</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>산벽 사이에서 식재작업 중 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사이목 식재작업에는 발판 설치나 고소작업대 사용을 원칙으로 적용</li> <li>사다리를 이용하여 식재작업을 하는 경우 작업자는 보조로프를 사용하여 안전대를 부착하고 작업</li> <li>산벽 사이에서 식재작업을 할 때 안전대 부착 설비를 설치하고, 안전대 착용하고 작업</li> </ul>



# 안전보건 실무정보

안전보건 관리 • 58

세부관리 방법 • 59

유해·위험작업별 안전작업 방법 • 150



## 안전보건 관리

「산업안전보건법」은 산업 안전 및 보건에 관한 기준을 확립하고 그 책임 소재를 명확하게 하여 산업재해를 예방하고 쾌적한 작업환경을 조성하기 위해 제정된 법률이다. 법에서는 사업주에게 국가에서 추진하는 산재 예방 정책을 준수하고 쾌적한 작업환경을 조성해야 할 의무를 부여하고 있다. 이에 따라 사업주는 사업장에 안전보건관리체계를 구축하고 안전한 기계·설비를 확보하는 등 유해·위험 요인으로부터 근로자의 안전과 보건을 확보하기 위해 노력해야 한다. 또한, 근로자에게는 법과 기준을 준수하고 사업주와 고용노동부 근로감독관, 안전보건공단 등이 실시하는 산업재해 예방에 관한 조치를 따라야 함을 명시하고 있다. 결국, 안전하고 건강한 일터를 만드는 것은 사업주와 근로자가 각자의 위치에서 노력하고 협력해야만 이룰 수 있는 것이다.

「산업안전보건법」은 2020년 큰 변화를 맞이했다. 급변하는 노동환경과 산업현장의 현실을 법에 반영하고자 1990년 이후 30년 만에 전부개정돼 시행되었다. 먼저, 법의 목적이 근로자뿐만 아니라 일하는 사람의 안전 및 보건의 유지·증진으로 확대되어 특수형태근로종사자와 배달종사자도 법의 보호를 받을 수 있게 됐다. 또한, 기업의 산업재해 예방 시스템이 사업장 단위가 아닌 전사적 차원에서 체계적으로 작동할 수 있도록 규정했다. 외주화의 일반화로 인한 도급 문제 해결을 위하여 도급인의 책임을 강화하고 위험도가 높은 작업의 도급을 금지시켰다. 이와 함께, 물질안전보건자료 제도를 개편하고 사업주의 안전 및 보건조치 위반에 대한 제재를 강화하는 등 법의 실효성을 확보했다.

이 장에서는 「산업안전보건법」에서 규정하고 있는 사업장 안전보건 관련 정보와 현장에서 기본으로 지켜야 할 사항을 다루고 있다. 이와 함께, 정보 부족으로 인하여 어려움을 겪는 현장 담당자들의 고충을 덜기 위하여 위험작업에 대한 점검사항 등 안전보건 실무 정보를 담았다. 이 장에 수록된 정보가 사업장의 산재 예방체계를 구축하고 실천하는 데 도움이 되길 기원한다.

※ 이 장에서 사용된 법령 정보는 다음을 근거로 작성되었습니다. 아울러 최신 제·개정 법령은 법제처에서 운영하는 국가법령정보센터 등을 통하여 검색·확인하시기 바랍니다.

산업안전보건법 [시행 2023. 8. 8.] [법률 제19611호, 2023. 8. 8., 일부개정]

산업안전보건법 시행령 [시행 2023. 12. 12.] [대통령령 제33913호, 2023. 12. 12., 일부개정]

산업안전보건법 시행규칙 [시행 2023. 9. 28.] [고용노동부령 제393호, 2023. 9. 27., 일부개정]

산업안전보건기준에 관한 규칙(약칭: 안전보건규칙) [시행 2023. 11. 14.] [고용노동부령 제399호, 2022. 11. 14., 일부개정]

유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙(약칭: 취업제한규칙) [시행 2022. 2. 18.] [고용노동부령 제347호, 2022. 2. 17., 타법개정]

# 세부관리 방법

## 02

### 01 산업재해 발생 보고 및 기록 관리



#### 관련 법령

- 법 제51조(사업주의 작업중지)
- 법 제52조(근로자의 작업중지)
- 법 제53조(고용노동부장관의 시정조치 등)
- 법 제54조(중대재해 발생 시 사업주의 조치)
- 법 제55조(중대재해 발생 시 고용노동부장관의 작업중지 조치)
- 법 제57조(산업재해 발생 은폐 금지 및 보고 등)
- 시행규칙 제67조(중대재해 발생 시 보고)
- 시행규칙 제72조(산업재해 기록 등)
- 시행규칙 제73조(산업재해 발생 보고 등)

#### 점검 포인트



- ▶ 중대재해 및 산업재해 발생에 따른 보고 등 조치사항 실행 여부
- ▶ 산업재해 발생에 따른 각종 기록 보존 및 제출 여부

#### Check Box

#### 산업재해 관련 과태료 부과 기준

표 3-1

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
중대재해 발생 사실을 보고하지 않거나 거짓으로 보고한 경우	중대재해 발생 보고를 하지 않거나 거짓으로 보고한 경우(사업장 외 교통사고 등 사업주의 직접적인 법 위반에 기인하지 않은 것이 명백한 경우 제외)	3,000	3,000	3,000
산업재해를 보고하지 않거나 거짓으로 보고한 경우	산업재해를 보고하지 않은 경우(사업장 외 교통사고 등 사업주의 직접적인 법 위반에 기인하지 않은 것이 명백한 경우 제외)	700	1,000	1,500
	거짓으로 보고한 경우	1,500	1,500	1,500

#### 관리 포인트



#### 작업중지

- ▶ 사업주는 중대재해가 발생했을 때 즉시 해당 작업을 중지시키고 근로자를 작업장에서 대피시키는 등 안전 및 보건에 관하여 필요한 조치를 해야 한다.\*

\* 위반 시 5년 이하의 징역 또는 5,000만 원 이하의 벌금

- 중대재해 발생 사실을 알게 된 경우 ① 발생 개요 및 피해상황 ② 조치 및 전망 ③ 그 밖의 중요한 사항 등을 지체 없이 사업장 소재지를 관할하는 지방고용노동관서의 장에게 전화·팩스 또는 그 밖의 방법으로 보고



- ▶ 사업주는 산업재해가 발생한 급박할 위험이 있을 때 즉시 작업을 중지시키고 근로자를 대피시키는 등 안전 및 보건에 관하여 필요한 조치를 해야 한다.
- ▶ 근로자는 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있는 경우 작업을 중지하고 대피할 수 있다.
  - 근로자가 작업을 중지하고 대피한 경우 ① 지체 없이 그 사실을 부서장(또는 관리감독자)에게 보고 ② 부서장(또는 관리감독자)은 보고에 따라 필요한 안전 및 보건 조치 실시
  - 사업주는 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있다고 근로자가 믿을 합리적 이유가 있을 때는 해고나 그 밖의 불리한 처우를 해선 안 됨

### 산업재해 발생 보고

- ▶ 사업주는 산업재해로 사망자가 발생하거나 3일 이상의 휴업이 필요한 부상자 또는 질병자가 발생한 경우에는 산업재해가 발생한 날부터 1개월 이내에 산업재해조사표를 작성하여 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출(전자문서에 의한 제출을 포함)한다.
- ▶ 사업주는 산업재해조사표에 근로자 대표의 확인을 받아야 하며, 그 기재 내용에 대하여 근로자 대표의 이견이 있는 경우에는 그 내용을 첨부하여야 한다. 다만, 근로자 대표가 없는 경우에는 재해자 본인의 확인을 받아 산업재해조사표를 제출할 수 있다.
- ▶ 산업재해가 발생한 경우 다음 사항을 기록하고, 3년간 보존한다.
  - 사업장의 개요 및 근로자의 인적사항, 재해 발생의 일시 및 장소, 재해 발생의 원인 및 과정, 재해 재발방지 계획
  - \* 산업재해조사표 사본을 보존하거나 요양신청서 사본에 재해 재발방지 계획을 첨부하여 보존하는 경우 같음할 수 있음

### Check Box

#### 용어의 정의

#### 중대재해

① 사망자가 1명 이상 발생한 재해 ② 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 동시에 2명 이상 발생한 재해 ③ 부상자 또는 직업성 질병자가 동시에 10명 이상 발생한 재해를 말한다.

#### 지체 없이

정당한 사유(재해 등으로 인한 통신수단의 이용이 곤란하거나 재해자 응급구조, 2차 재해 재발방지를 위한 조치 등 최소한의 안전보건조치를 위하여 지체되는 경우 등)가 없는 한 “즉시”로 해석(질의회시 인용)한다.

#### 3일 이상의 휴업

산업재해로 인하여 3일 이상 연속적으로 출근하지 못한 경우를 말한다.

(휴업일수에 사고 발생일은 포함되지 않으나, 법정공휴일 또는 근로 제공 의무가 없는 휴무일은 포함)

#### 고용노동부장관의 작업중지 요건

① 고용노동부장관은...(중략)...해당 사업장에 산재가 다시 발생할 급박한 위험이 있다고 판단되는 경우 그 작업의 중지를 명할 수 있음

- 중대재해가 발생한 해당 작업 - 중대재해가 발생한 작업과 동일한 작업

② 고용노동부장관은 토사·구축물의 붕괴, 화재·폭발, 유해하거나 위험한 물질의 누출 등으로 인해 중대재해가 발생해...(중략)... 확산될 수 있다고 판단되는 등 불가피한 경우 해당 사업장의 작업을 중지할 수 있음

## 산업재해조사표 표 3-2

\* 뒤쪽의 작성방법을 읽고 작성해 주시기 바라며, [ ]에는 해당하는 곳에 √ 표시를 합니다. (앞쪽)

I. 사업장 정보	산재관리번호 ① (사업개시번호)		사업자등록번호		
	사업장명 ②		근로자수 ③		
	업종 ④		소재지	[ - ]	
	재해자가 사내 수급인 소속인 경우 ⑤ (건설업 제외)	원도급인 사업장명 사업장 산재관리번호 (사업개시번호)	재해자가 파견 근로자인 경우 ⑥	파견사업주 사업장명 사업장 산재관리번호 (사업개시번호)	
	건설업만 작성	발주자	[ ]민간 [ ]국가·지방자치단체 [ ]공공기관		
		원수급 사업장명 ⑦	공사현장명		
	원수급 사업장 산재관리번호 ⑧ (사업개시번호)	공사종류 ⑨	공정률	% 공사금액	
				백만원	

\* 아래 항목은 재해자별로 각각 작성하되, 같은 재해로 재해자가 여러 명이 발생한 경우에는 별지에 추가로 적습니다.

II. 재해 정보	성명	주민등록번호 (외국인등록번호)	성별	[ ]남 [ ]여	
	주소		휴대전화	- -	
	국적	[ ]내국인 [ ]외국인 [국적:      체류자격 ⑩:      ]	직업 ⑪		
	입사일	년 월 일 같은 종류 업무 근속기간 ⑫			년 월
	고용 형태 ⑬	[ ]상용 [ ]임시 [ ]일용 [ ]무급가족종사자 [ ]자영업자 [ ]그 밖의 사항[      ]			
	근무 형태 ⑭	[ ]정상 [ ]2교대 [ ]3교대 [ ]4교대 [ ]시간제 [ ]그 밖의 사항[      ]			
	상해 종류 ⑮ (질병명)	상해 부위 ⑯ (질병 부위)	휴업예상일수 ⑰ 사망 여부	휴업 [ ]일 [ ]사망	
III. 재해 발생 개요 및 원인	발생 일시	[      ]년[      ]월[      ]일[      ]요일[      ]시[      ]분			
	발생 장소				
	재해 관련 작업 유형				
	재해 발생 당시 상황				
재해 발생 원인 ⑱					

IV. 재발방지 계획 ⑲				
------------------	--	--	--	--

※ ㉑ 재발방지 계획 이행을 위한 안전보건교육 및 기술지도 등을 한국산업안전보건공단에서 무료로 제공하고 있으니  
즉시 기술지원 서비스를 받으려는 경우 오른쪽에 √ 표시를 하시기 바랍니다. 즉시 기술지원 서비스 요청 [      ]

※ 근로복지공단은 재해자의 개인정보를 활용하는 것에 동의하는 사람에 한정하여 해당 재해자에게 산재보험급여의 신청방법을  
안내하고 있으니 관련 안내를 받으려는 재해자는 오른쪽에 √ 표시를 하시기 바랍니다. 산재보험급여 신청방법 안내를 위한  
재해자의 개인정보 활용 동의 [      ]

작성자 성명				
작성자 전화번호	작성일	년	월	일
	사업주	(서명 또는 인)		
	근로자 대표(재해자)	(서명 또는 인)		

### (      ) 지방고용노동청장(지청장) 귀하

재해 분류자 기입란 (사업장에서는 작성하지 않습니다)	발생 형태	□□□	기인물	□□□□□
	작업지역·공정	□□□	작업 내용	□□□□□

**작성방법**

**I. 사업장 정보**

- ① **산재관리번호(사업개시번호)**: 근로복지공단 산업재해보상보험 가입이 되어 있으면 그 가입번호를 적고 사업장등록번호 기입란에는 국제칭의 사업자등록번호를 적습니다. 다만, 근로복지공단의 산업재해보상보험에 가입이 되어 있지 않은 경우 사업자등록번호만 적습니다.  
\* 산재보험 일괄 적용 사업장은 산재관리번호와 사업개시번호를 모두 적습니다.
- ② **사업장명**: 재해자가 사업주와 근로계약을 체결하여 실제로 급여를 받는 사업장명을 적습니다. 파견근로자가 재해를 입은 경우에는 실제로 지휘·명령을 받는 사용자사업주의 사업장명을 적습니다. [예: 아파트를 건설하는 종합건설업의 하수급 사업장 소속 근로자가 작업 중 재해를 입은 경우 재해자가 실제로 하수급 사업장의 사업주와 근로계약을 체결하였다면 하수급 사업장명을 적습니다.]
- ③ **근로자 수**: 사업장의 최근 근로자 수를 적습니다. [정규직, 일용직 임시직근로자, 훈련생 등 포함]
- ④ **업종**: 통계청(www.kostat.go.kr)의 통계분류 항목에서 한국표준산업분류를 참조하여 세세분류(5자리)를 적습니다. 다만, 한국표준산업분류 세세분류를 알 수 없는 경우 아래와 같이 한국표준산업명과 주요 생산품을 추가로 적습니다.  
[예: 제철업, 시멘트제조업, 아파트건설업, 공작기계도매업, 일반화물자동차 운송업, 중식음식점업, 건축물 일반청소업 등]
- ⑤ **재해자가 사내 수급인 소속인 경우(건설업 제외)**: 원도급인 사업장명과 산재관리번호(사업개시번호)를 적습니다.  
\* 원도급인 사업장이 산재보험 일괄 적용 사업장인 경우에는 원도급인 사업장 산재관리번호와 사업개시번호를 모두 적습니다.
- ⑥ **재해자가 파견근로자인 경우**: 파견사업주의 사업장명과 산재관리번호(사업개시번호)를 적습니다.  
\* 파견사업주의 사업장이 산재보험 일괄 적용 사업장인 경우에는 파견사업주의 사업장 산재관리번호와 사업개시번호를 모두 적습니다.
- ⑦ **원수급 사업장명**: 재해자가 소속되거나 관리되고 있는 사업장이 하수급 사업장인 경우에만 적습니다.
- ⑧ **원수급 사업장 산재관리번호(사업개시번호)**: 원수급 사업장이 산재보험 일괄 적용 사업장인 경우에는 원수급 사업장 산재관리번호와 사업개시번호를 모두 적습니다.
- ⑨ **공사 종류, 공정률, 공사금액**: 수급 받은 단위공사에 대한 현황이 아닌 원수급 사업장의 공사 현황을 적습니다.  
가. 공사 종류: 재해 당시 진행 중인 공사 종류를 말합니다. [예: 아파트, 연립주택, 상가, 도로, 공장, 댐, 플랜트시설, 전기공사 등]  
나. 공정률: 재해 당시 건설 현장의 공사 진척도로 전체 공정률을 적습니다. [단위공정률이 아님]

**II. 재해자 정보**

- ⑩ **체류자격**: 「출입국관리법 시행령」 별표 1에 따른 체류자격(기호)을 적습니다. [예: E-1, E-7, E-9 등]
- ⑪ **직업**: 통계청(www.kostat.go.kr)의 통계분류 항목에서 한국표준직업분류를 참조하여 세세분류(5자리를) 적습니다. 다만, 한국표준직업분류 세세분류를 알 수 없는 경우 알고 있는 직업명을 적고, 재해자가 평소 수행하는 주요 업무내용 및 직위를 추가로 적습니다.  
[예: 토목감리기술자, 전문간호사, 인사 및 노무사무원, 한식조리사, 철근공, 미장공, 프레스조작원, 선반기조작원, 시내버스 운전원, 건물내부청소원 등]
- ⑫ **같은 종류 업무 근속기간**: 과거 다른 회사의 경력과 현지 경력(동일·유사 업무 근무경력까지 합하여) 적습니다. [질병의 경우 관련 직업근무기간]
- ⑬ **고용 형태**: 근로자가 사업장 또는 타인과 명시적 또는 내재적으로 체결한 고용계약 형태를 적습니다.  
가. 상용: 고용계약기간을 정하지 않았거나 고용계약기간이 1년 이상인 사람  
나. 임시: 고용계약기간을 정하여 고용된 사람으로서 고용계약기간이 1개월 이상 1년 미만인 사람  
다. 일용: 고용계약기간이 1개월 미만인 사람 또는 매일 고용되어 근로의 대가로 일급 또는 일당제 급여를 받고 일하는 사람  
라. 자영업자, 혼자 또는 그 동업자로서 근로자를 고용하지 않은 사람  
마. 무급가족종사자: 사업주의 가족으로 임금을 받지 않는 사람  
바. 그 밖의 사항: 교육, 훈련생 등
- ⑭ **근무 형태**: 평소 근로자의 작업 수행시간 등 업무를 수행하는 형태를 적습니다.  
가. 정상: 사업장의 정규 업무 개시시간과 종료시간(통상 오전 9시 전후에 출근하여 오후 6시 전후에 퇴근하는 것) 사이에 업무를 수행하는 것을 말합니다.  
나. 2교대, 3교대, 4교대: 격일제근무, 같은 작업에 2개조, 3개조, 4개조로 순환하면서 업무를 수행하는 것을 말합니다.  
다. 시간제: 가목의 "정상" 근무형태에서 규정하고 있는 주당 근무시간보다 짧은 근로시간 동안 업무를 수행하는 것을 말합니다.  
라. 그 밖의 사항: 고정적인 심야(야간)근무 등을 말합니다.
- ⑮ **상해 종류(질병명)**: 재해로 발생한 신체적 특성 또는 상해 형태를 적습니다.  
[예: 골절, 절단, 타박상, 찰과상, 중독, 질식, 화상, 감전, 뇌진탕, 고혈압, 뇌졸중, 피부염, 진폐, 수근관증후군 등]
- ⑯ **상해 부위(질병 부위)**: 재해로 피해가 발생한 신체 부위를 적습니다.  
[예: 머리, 눈, 목, 어깨, 팔, 손, 손가락, 등, 척추, 몸통, 다리, 발, 발가락, 전신, 신체내부기관(소화·신경·순환·호흡·배설) 등]  
\* 상해 종류 및 상해 부위가 둘 이상이면 상해 정도가 심한 것부터 적습니다.
- ⑰ **휴업상일수**: 재해 발생일을 제외한 3일 이상의 결근 등으로 회사에 출근하지 못한 일수를 적습니다. [추정시 의사의 진단 소견을 참조]

**III. 재해 발생 정보**

- ⑱ **재해 발생 개요**: 재해 원인의 상세한 분석이 가능하도록 발생 일시(년, 월, 일, 요일, 시/24시 기준), 분, 발생 장소(공정포함), 재해 관련 작업유형(누 어떤 기계·설비를 다루면서 무슨 작업을 하고 있었는지), 재해 발생 당시 상황(재해 발생 당시 기계 설비 구조물이나 작업환경 등의 불안정한 상태(예: 떨어짐, 무너짐 등)와 재해자나 동료 근로자가 어떠한 불안정한 행동(예: 넘어짐, 끼임 등)을 했는지를 상세히 적습니다.

**[작성 예시]**

발생 일시	2013년 5월 30일 금요일 14시 30분
발생 장소	사출성형부 플라스틱 용기 생산 1팀 사출공정에서
재해 관련 작업 유형	재해자 ○○○가 사출성형기 2호기에서 플라스틱 용기를 꺼낸 후 금형을 점검하던 중
재해 발생 당시 상황	재해자가 점검 중임을 모른 채 동료 근로자 ○○○가 사출성형기 조작 스위치를 가동하여 금형 사이에 재해자가 끼여 사망하였음

- ⑲ **재해 발생 원인**: 재해가 발생한 사업장에서 재해 발생 원인을 인적 요인(무의식 행동, 착오, 피로, 연령, 커뮤니케이션 등), 설비적 요인(기계·설비의 설계상 결함, 방호장치 불량, 작업표준화 부족, 점검 정비의 부족 등), 작업·환경적 요인(작업정보의 부족, 작업자세·동작의 결함, 작업방법의 부적절, 작업환경 조건의 불량 등), 관리적 요인(관리조치 결함, 규정·매뉴얼 불비·불철저, 안전교육 부족, 지도감독 부족 등)를 적습니다.

**IV. 재발방지 계획**

- ⑳ "19. 재해 발생 원인"을 토대로 재발방지 계획을 적습니다.

## 02 유해·위험한 장소 등 안전 보건표지 부착



### 관련 법령

- 법 제37조(안전보건표지의 설치·부착)
- 시행규칙 : 제4장 유해·위험 방지 조치
  - 제38조(안전보건표지의 종류·형태·색채 및 용도 등) - 제39조(안전보건표지의 설치 등)
  - 제40조(안전보건표지의 제작)
  - 별표 6 : 안전보건표지의 종류와 형태
  - 별표 7 : 안전보건표지의 종류별 용도, 설치·부착 장소, 형태 및 색채
  - 별표 8 : 안전보건표지의 색도 기준 및 용도
  - 별표 9 : 안전보건표지의 기본모형
- 고용노동부 고시(제2020-54호) : 외국어로 작성하는 안전보건표지에 관한 규정

### 점검 포인트



- ▶ 사업장의 유해 또는 위험한 장소·시설·물질에 대한 경고, 비상시 대처하기 위한 지시·안내 또는 그 밖에 근로자의 안전보건의를 고취하기 위한 안전보건표지를 근로자가 쉽게 알아볼 수 있도록 설치·부착했는지 여부
- ▶ 외국인 근로자를 사용하는 경우 안전보건표지를 해당 외국인 근로자의 모국어로 작성하여 설치·부착했는지 여부

### Check Box

#### 안전보건표지 관련 과태료 부과 기준

표 3-3

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
안전보건표지를 설치·부착하지 않거나 설치·부착된 안전보건표지가 같은 항에 위배되는 경우	1개소당	10	30	50

### 안전보건표지란?

- \* 근로자의 안전보건을 확보하기 위하여 위험한 행동에 대한 금지, 위험장소 또는 위험물질에 대한 경고, 보호구 착용에 대한 지시, 비상시 대처하기 위한 안내, 그 밖에 근로자의 안전보건의를 고취하기 위한 사항 등을 그림·기호 및 글자 등으로 표시하여 근로자의 판단이나 행동의 착오로 인하여 산업재해를 일으킬 우려가 있는 작업장의 특정 장소, 시설 또는 물체에 근로자가 쉽게 알아볼 수 있도록 설치하거나 부착하는 표지를 말한다.

### 관리 포인트



- ▶ 조립·해체 작업장 입구 등에 출입금지표지, 휘발유 저장탱크 등에 인화성물질 경고표지, 떨어지거나 날아오는 물체에 맞음 경고표지, 보호구 착용 등 지시표지, 비상시 조치에 대한 안내표지 등의 안전보건표지를 사업장 내 유해·위험한 장소나 시설물에 잘 보이도록 설치·부착한다.

관리 포인트 

 외국인 근로자 안전보건표지 예

**인화성물질 경고**

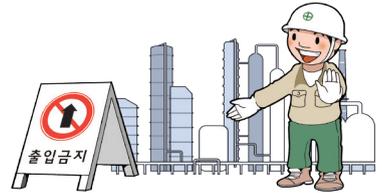
**보안경 착용**

**화기금지**

**귀마개 착용**

 중국	 베트남	 태국
 필리핀	 인도네시아	 우즈베키스탄
 캄보디아	 네팔	 스리랑카
 라오스	 미얀마	 방글라데시
 파키스탄	 동티모르	 키르기스스탄

- ▶ 채용한 외국인 근로자의 모국어를 사용한 안전보건표지 및 작업안전수칙 등을 부착하여 위험요인을 충분히 숙지할 수 있도록 한다.
- ▶ 다음의 사항을 참고하여 안전보건표지를 설치하고 준수하여야 한다.



안전보건표지의 설치 기준

- 01 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소·시설 또는 물체에 설치·부착한다.
- 02 흔들리거나 쉽게 파손되지 않도록 견고하게 설치·부착한다.
- 03 안전보건표지의 성질상 설치 또는 부착이 곤란한 경우에는 해당 물체에 직접 도색할 수 있다.

사업주 및 근로자 준수사항

- 01 작업장 내 설치장소의 조건이나 상태에 따라 규정에 맞게 적정하게 제작·설치한다.
- 02 임의로 안전보건표지를 보이지 않게 가리거나 제거해서는 안 된다.
- 03 안전보건표지는 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 크기로 제작하여 눈에 잘 띄는 위치에 설치하며, 야간에 필요한 표지에는 야광물질을 사용한다.
- 04 안전보건표지 내용 준수를 생활화하도록 하며, 필요한 사항은 교육을 실시한다.
- 05 부착된 안전보건표지에 항상 관심과 주의를 기울이고, 주기적으로 안전보건표지의 설치 상태 및 변형 유무 등을 점검한다.
- 06 유해·위험 요인이 변경된 작업장의 경우에는 그에 적절한 안전보건표지를 교체·설치한다.

안전보건표지는 사용 목적에 따라 5가지 종류

- ① 금지표지
- ② 경고표지
- ③ 지시표지
- ④ 안내표지
- ⑤ 출입금지표지

안전보건표지 부착 시 유의사항

- 유기용제 취급 공정 → 방독마스크 착용



관리 포인트

안전보건표지 부착 시 유의사항

- 분체 도료 사용 공정 → 방진마스크 착용



• 안전보건표지의 종류별 용도, 설치·부착 장소 예시 (시행규칙 별표 7) 표 3-4

분류	종류	용도 및 설치·부착 장소	설치·부착 장소(예시)
금지 표지	출입금지	출입을 통제해야 할 장소	조립·해체작업장 입구
	사용금지	수리 또는 고장 등으로 만지거나 작동시키는 것을 금지해야 할 기계·기구 및 설비	고장난 기계
	화기금지	화재 발생 염려가 있는 장소로서 화기 취급을 금지하는 장소	화학물질 취급 장소
경고 표지	인화성 물질 경고	휘발유 등 화기 취급을 극히 주의해야 하는 물질이 있는 장소	휘발유 저장탱크
	고압전기 경고	발전소나 고전압이 흐르는 장소	감전 우려 지역 입구
	매달린 물체 경고	머리 위에 크레인 등과 같이 매달린 물체가 있는 장소	크레인이 있는 작업장 입구
	고온 경고	고도의 열을 발하는 물체 또는 온도가 아주 높은 장소	주물작업장 입구
지시 표지	보안경 착용	보안경을 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	그라인더 작업장 입구
	방독마스크 착용	방독마스크를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	유해물질 작업장 입구
	방진마스크 착용	방진마스크를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	분진이 많은 곳
	보안면 착용	보안면을 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	용접실 입구
	안전모 착용	안전모를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	갱도의 입구
	귀마개 착용	소음장소 등 귀마개를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	판공작업장 입구
	안전화 착용	안전화를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	채탄작업장 입구
안내 표지	응급구호 표지	응급구호설비가 있는 장소	위생구호실 앞
	세안장치	세안장치가 있는 장소	위생구호실 앞
	비상구	비상출입구	위생구호실 앞
관계자외 출입금지	석면 취급 및 해체·제거	석면 제조, 사용, 해체·제거 작업장	출입구
	금지유해물질 취급	금지 유해물질 제조·사용설비가 설치된 장소	(단, 실외 또는 출입구가 없을 시 근로자가 보기 쉬운 장소)

※ 자세한 사항은 시행규칙 별표7 참고

● 안전보건표지의 종류와 형태 (시행규칙 별표 6) 그림 3-1

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 	204 급성독성물질 경고 
205 부식성물질 경고 	206 방사성물질 경고 	207 고압전기 경고 	208 매달린 물체 경고 	209 낙하물 경고 	210 고온 경고 	211 저온 경고 
212 몸균형 상실 경고 	213 레이저광선 경고 	214 발암성·변이원성·생식독성·전신독성·호흡기과민성 물질 경고 	215 위험장소 경고 	3. 지시표지	301 보안경 착용 	302 방독마스크 착용 
303 방진마스크 착용 	304 보안면 착용 	305 안전모 착용 	306 귀마개 착용 	307 안전화 착용 	308 안전장갑 착용 	309 안전복 착용 
4. 안내표지	401 녹십자표지 	402 응급구조표지 	403 들것 	404 세안장치 	405 비상용기구 	406 비상구 
407 좌측비상구 	408 우측비상구 	5. 관계자외 출입금지	501 허가대상물질 작업장 관계자외 출입금지 <small>(허가물질명·제조/사용/보관 중)</small> 보호구/보호복 착용 흡연 및 음식물 섭취 금지		502 석면취급/해체 작업장 관계자외 출입금지 석면 취급/해체 중 보호구/보호복 착용 흡연 및 음식물 섭취 금지	503 금지대상물질의 취급 실험실 등 관계자외 출입금지 발암물질 취급 중 보호구/보호복 착용 흡연 및 음식물 섭취 금지
6. 문자추가시 예시문		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 내 자신의 건강과 복지를 위하여 안전을 늘 생각한다.</li> <li>▶ 내 가정의 행복과 화목을 위하여 안전을 늘 생각한다.</li> <li>▶ 내 자신의 실수로써 동료들을 해치지 않도록 안전을 늘 생각한다.</li> <li>▶ 내 자신이 일으킨 사고로 인한 회사의 재산과 손실을 방지하기 위하여 안전을 늘 생각한다.</li> <li>▶ 내 자신의 방심과 불안정한 행동이 조국의 번영에 장애가 되지 않도록 하기 위하여 안전을 늘 생각한다.</li> </ul>				

## 안전 Tip

### 안전보건표지 비교

[산업안전보건법 vs. 산업표준화법]

그림 3-2

\*이 표의 안전보건표지(28종)는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준(KS S ISO 7010)의 안전표지로 대체할 수 있다.

	산업안전보건법	한국산업표준		산업안전보건법	한국산업표준
102		P004	302		M017
103		P006	303		M016
106		P002	304		M019
107		P003	305		M014
		W003	306		M003
206		W005	307		M008
		W027	308		M009
207		W012	309		M010
208		W015	402		E003
209		W035	403		E013
210		W017	404		E011
211		W010	406		E001
212		W011			E002
213		W004	407		E001
215		W001	408		E002
301		M004			

### 03 사업장 안전보건관리체제 구축



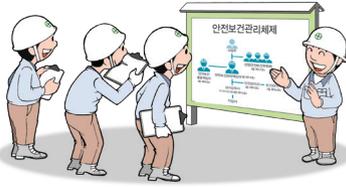
#### 관련 법령

- 법 제14조(이사회 보고 및 승인)
- 법 제15조(안전보건관리책임자)
- 법 제16조(관리감독자 등)
- 법 제17조(안전관리자)
- 법 제18조(보건관리자)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제35조(관리감독자의 유해·위험 방지 업무 등)
  - 별표2 : 관리감독자의 유해·위험 방지(20개 작업)
  - 별표3 : 작업 시작 전 점검사항(18개 작업)

#### 점검 포인트



- ▶ 대표이사의 안전 및 보건에 관한 계획 수립 및 이사회 보고·승인 여부
- ▶ 안전보건관리책임자 선임 및 업무 수행 증명서류 비치 여부
- ▶ 안전·보건관리자 선임 및 업무 수행 전담 여부
- ▶ 안전보건관리책임자, 안전·보건관리자의 직무교육(신규·보수 교육) 및 관리감독자의 연간 교육 이수 여부
- ▶ 안전보건관리책임자, 안전·보건관리자, 안전보건관리담당자 및 관리감독자의 직무 숙지 및 업무 수행 실태 적정성 여부
- ▶ 유해·위험 작업, 작업 전 점검사항 등 확인 및 업무 수행 여부



#### Check Box

#### 안전·보건 관계자 관련 과태료 부과 기준

표 3-5

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
회사의 안전 및 보건에 관한 계획을 이사회에 보고하지 않거나 승인을 받지 않은 경우	-	1,000	1,000	1,000
사업장을 실질적으로 총괄하여 관리하는 사람으로 하여금 업무를 총괄 관리하도록 하지 않은 경우	안전보건관리책임자를 선임하지 않은 경우	500	500	500
	안전보건관리책임자로 하여금 업무를 총괄 관리하도록 하지 않은 경우	300	400	500
관리감독자에게 직무와 관련된 산업 안전 및 보건에 관한 업무를 수행하도록 하지 않은 경우	-	300	400	500
안전관리자, 보건관리자 또는 안전보건관리담당자를 두지 않거나 이들로 하여금 업무를 수행하도록 하지 않은 경우	선임하지 않은 경우 (직책별 개별 부과)	500	500	500
	업무를 수행하도록 하지 않은 경우(직책별 개별 부과)	300	400	500
안전관리자, 보건관리자가 그 업무만 전담하도록 하지 않은 경우	-	200	300	500

### 관리 포인트

- ▶ 사업의 종류 및 규모 등에 따라 안전보건관리책임자, 안전관리자, 보건관리자, 관리감독자를 선임·지정해 해당 업무를 부여하고, 그 업무를 수행하도록 한다.
  - 사업주는 안전보건관리책임자, 안전관리자, 보건관리자, 안전보건관리담당자 및 산업보건직의 선임에 관한 서류를 3년간 보존

#### Check Box

각각의 직책을 선임해야 하는 사업장 및 선임 조건·방법 관련 법령

표 3-6

법의 일부를 적용하지 않는 사업 또는 사업장 및 적용 제외 법 규정	시행령 별표1
안전보건관리책임자를 두어야 하는 사업의 종류 및 사업장의 상시근로자 수	시행령 별표2
안전관리자를 두어야 하는 사업의 종류, 사업장의 상시근로자 수, 안전관리자의 수 및 선임방법	시행령 별표3
안전관리자의 자격	시행령 별표4
보건관리자를 두어야 하는 사업의 종류, 사업장의 상시근로자 수, 보건관리자의 수 및 선임방법	시행령 별표5
보건관리자의 자격	시행령 별표6

### 이사회 보고 및 승인

- ▶ 「상법」 제170조에 따른 주식회사 중 대통령령으로 정하는 회사의 대표이사는 매년 회사의 안전 및 보건에 관한 계획을 수립해 이사회에 보고하고 승인을 받아야 한다.
  - 대표이사는 안전 및 보건에 관한 비용, 시설, 인원 등의 사항을 포함한 안전 및 보건에 관한 계획을 이행해야 함

#### Check Box

이사회에 보고하고 승인을 받아야 하는 안전 및 보건에 관한 계획

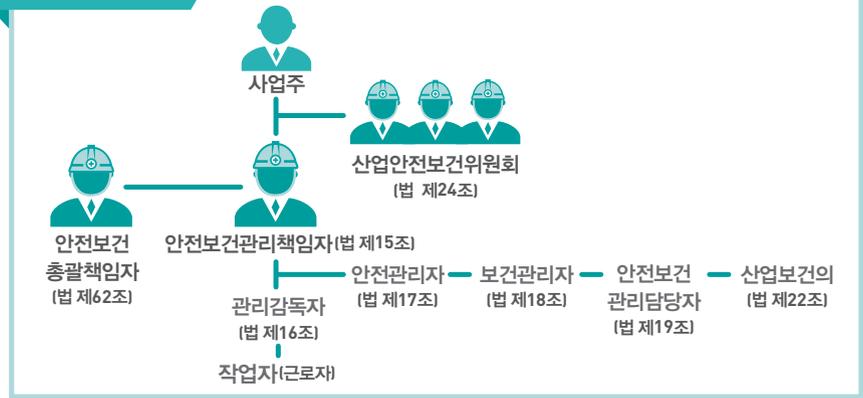
표 3-7

대통령령으로 정하는 회사	1. 상시근로자 500명 이상을 사용하는 회사 2. 「건설산업기본법」 제23조에 따라 평가하여 공시된 시공능력*의 순위 상위 1,000위 이내의 건설회사 * 같은 법 시행령 별표 1의 종합공사를 시공하는 업종의 건설업종란 제3호에 따른 토목건축공사업에 대한 평가 및 공시로 한정	시행령 제13조제1항
안전 및 보건에 관한 계획에 포함될 내용	회사의 대표이사*는 회사의 정관에서 정하는 바에 따라 다음의 내용을 포함한 회사의 안전 및 보건에 관한 계획을 수립해야 함 1. 안전 및 보건에 관한 경영방침 2. 안전·보건관리 조직의 구성·인원 및 역할 3. 안전·보건 관련 예산 및 시설 현황 4. 안전 및 보건에 관한 전년도 활동실적 및 다음 연도 활동계획 * 「상법」 제408조의2제1항 후단에 따라 대표이사를 두지 못하는 회사의 경우 같은 법 제408조의5에 따른 대표집행임원	시행령 제13조제2항

관리 포인트 

안전보건관리체제

그림 3-3



안전보건관리책임자

\* 일반적으로 건설업은 현장소장

- ▶ 사업주는 사업장을 실질적으로 총괄하여 관리하는 사람(안전보건관리책임자)에게 해당 사업장의 산재 예방 관련 업무를 총괄하여 관리하도록 해야 한다.(공사금액 20억 이상)
  - 사업주는 안전보건관리책임자가 업무를 수행할 수 있도록 권한·시설·장비·예산 등을 지원해야 함
  - 사업주는 안전보건관리책임자 선임 사실 및 업무의 수행 내용을 증명할 수 있는 서류를 갖춰야 함
  - 안전보건관리책임자 선임 시 신규교육, 보수교육(신규교육 이수 후 매 2년) 실시

\* 일반적으로 건설업은 직장조장 및 반장 지위에서 그 작업을 직접 지휘·감독하는 관리감독자

관리감독자

\*\* 관리감독자가 있는 경우 「건설기술 진흥법」 제64조제1항제2호에 따른 안전관리책임자 및 같은 항 제3호에 따른 안전관리담당자를 각각 둔 것으로 봄

- ▶ 사업주는 사업장의 생산과 관련된 업무와 그 소속 직원을 직접 지휘·감독하는 자(관리감독자/\*\*)에게 산업 안전 및 보건에 관한 업무를 수행하도록 해야 한다.
  - 사업주는 관리감독자에게 산재 예방 업무를 수행하도록 하고 수행 여부를 지속적으로 관리해야 함
  - 사업주는 관리감독자가 위험성평가에 참여하도록 해야 함

Check Box

「안전보건규칙」에서 정하고 있는 관리감독자의 유해·위험 방지 업무 표 3-8

프레스 등, 목재가공용 기계, 크레인, 위험물 제조 및 취급 등 20개 작업의 유해·위험 방지	제35조제1항 및 별표2
프레스 등 사용, 공기압축기 가동, 크레인 사용 작업 등 18개 작업의 작업 시작 전 점검사항	제35조제2항 및 별표3

**관리 포인트**

**안전·보건관리자**

- ▶ 사업주는 안전·보건에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 안전보건관리책임자를 보좌하고 관리감독자에게 지도·조언하는 업무를 수행하는 안전·보건관리자를 두어야 한다.
  - 안전관리자를 두어야 하는 사업 중 상시근로자 300명 이상, 건설업의 경우 공사금액 120억원(토목 150억원) 이상을 사용하는 사업장의 사업주는 안전관리자에게 그 업무만을 전담하도록 해야 함(세부사항은 시행령 별표3 참조)
  - 보건관리자를 두어야 하는 사업장 중 상시근로자 수 300명 이상 사업장의 사업주는 보건관리자에게 그 업무만을 전담하도록 해야 함(세부사항은 시행령 별표5 참조)

**Check Box**

**안전관리자를 두어야 하는 사업의 종류** 표 3-9

산업안전보건법 시행령 [별표 3]  
<개정 2022. 8. 16.>

사업장의 상시근로자 수	안전관리자의 수	안전관리자의 선임방법
공사금액 50억원 이상 (관계수급인은 100억원 이상) 120억원 미만 (토목공사금액 150억원 미만)	1명 이상	시행령 별표 4 제1호부터 제7호까지 및 제10호부터 제12호까지의 어느 하나에 해당하는 사람을 선임해야 한다.
공사금액 120억원 이상 800억원 미만 (토목공사금액 150억원 이상)		시행령 별표 4 제1호부터 제7호까지 및 제10호의 어느 하나에 해당하는 사람을 선임해야 한다.
공사금액 800억원 이상 1,500억원 미만	2명 이상. 다만 공정을 15%에 해당하는 기간과 공사 종료전의 15%에 해당하는 기간이하 “전체 공사 기간 중 전·후 15에 해당하는 기간 동안은 1명 이상으로 한다.	
공사금액 1,500억원 이상 2,200억원 미만	3명 이상. 다만, 전체 공사기간 중 전·후 15에 해당하는 기간은 2명 이상으로 한다.	공사금액 800억원 이상~ 1조원 이상의 공사현장의 안전관리자 선임방법은 시행령 별표3 참고
공사금액 2,200억원 이상 3,000억원 미만	4명 이상. 다만, 전체 공사기간 중 전·후 15에 해당하는 기간은 2명 이상으로 한다.	
공사금액 3,000억원 이상 3,900억원 미만	5명 이상. 다만, 전체 공사기간 중 전·후 15에 해당하는 기간은 3명 이상으로 한다.	
공사금액 3,900억원 이상 4,900억원 미만	6명 이상. 다만, 전체 공사기간 중 전·후 15에 해당하는 기간은 3명 이상으로 한다.	

Check Box 

## 안전관리자를 두어야 하는 사업의 종류

「산업안전보건법 시행령」  
[별표 3]

&lt;개정 2022. 8. 16.&gt;

사업장의 상시근로자수	안전관리자의 수	안전관리자의 선임방법
공사금액 4,900억원 이상 6,000억원 미만	7명 이상. 다만, 전체 공사기간 중 전·후 15에 해당하는 기간은 4명 이상으로 한다.	공사금액 800억원이상~1조원 이상의 공사현장의 안전관리자 선임방법은 시행령 별표3 참고
공사금액 6,000억원 이상 7,200억원 미만	8명 이상. 다만, 전체 공사기간 중 전·후 15에 해당하는 기간은 4명 이상으로 한다.	
공사금액 7,200억원 이상 8,500억원 미만	9명 이상. 다만, 전체 공사기간 중 전·후 15에 해당하는 기간은 5명 이상으로 한다.	
공사금액 8,500억원 이상 1조원 미만	10명 이상. 다만, 전체 공사기간 중 전·후 15에 해당하는 기간은 5명 이상으로 한다.	
1조원 이상	11명 이상[매 2,000억원(2조원 이상부터는 매 3,000억원마다 1명씩 추가한다). 다만, 전체 공사기간 중 전·후 15에 해당하는 기간은 선임 대상 안전관리자 수의 2분의 1(소수점 이하는 올림한다) 이상으로 한다.	

## \* 비고

- 철거공사가 포함된 건설공사의 경우 철거공사만 이루어지는 기간은 전체 공사기간에는 산입되나 전체 공사기간 중 전·후 15에 해당하는 기간에는 산입되지 않는다. 이 경우 전체 공사기간 중 전·후 15에 해당하는 기간은 철거공사만 이루어지는 기간을 제외한 공사기간을 기준으로 산정한다.
- 철거공사만 이루어지는 기간에는 공사금액별로 선임해야 하는 최소 안전관리자 수 이상으로 안전관리자를 선임해야 한다.

**안전 Tip**
**안전보건관리체제별 업무 비교** 표 3-10

안전보건관리책임자 (법 제15조)	관리감독자 (법 제16조)	안전관리자 (법 제17조)	보건관리자 (법 제18조)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 총괄관리 업무               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항</li> <li>- 안전보건관리규정의 작성 및 변경에 관한 사항</li> <li>- 근로자의 안전보건교육에 관한 사항</li> <li>- 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항</li> <li>- 근로자의 건강진단 등 건강 관리에 관한 사항</li> <li>- 산업재해의 원인조사 및 재발방지대책 수립에 관한 사항</li> <li>- 산업재해에 관한 통계의 기록 및 유지에 관한 사항</li> <li>- 안전장치 및 보호구 구입 시 적격품 여부 확인에 관한 사항</li> <li>- 위험성평가의 실시에 관한 사항과 안전보건규칙에서 정하는 근로자의 위험 또는 건강장해 방지에 관한 사항</li> </ul> </li> <li>• 안전관리자, 보건관리자를 지휘·감독</li> <li>• 안전관리자, 보건관리자의 건의 및 지도·조언에 대한 조치 의무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업장내 관리감독자가 지휘·감독하는 작업(이하 "해당 작업"이라 한다)과 관련된 기계·기구 또는 설비의 안전·보건점검 및 이상 유무의 확인</li> <li>• 소속근로자의 작업복·보호구 및 방호장치의 점검과 그 착용·사용에 관한 교육·지도</li> <li>• 해당 작업에서 발생한 산업 재해에 관한 보고 및 이에 대한 응급조치</li> <li>• 해당 작업의 작업장 정리·정돈 및 통로 확보에 대한 확인·감독</li> <li>• 산업보건의, 안전안전보건관리 담당자(위탁한 안전관리전문기관·보건관리전문기관의 해당 사업장 담당자)의 지도·조언에 대한 협조</li> <li>• 위험성평가 업무               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유해·위험 요인의 파악에 대한 참여</li> <li>- 개선조치 시행에 대한 참여</li> </ul> </li> <li>• 그 밖에 해당 작업의 안전보건에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업 안전 보건 위원회 또는 노사협의체에서 심의·의결한 업무와 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 업무</li> <li>• 위험성평가에 관한 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 안전인증대상기계등과 자율안전확인대상 기계등의 선정에 관한 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 해당 사업장 안전교육계획의 수립 및 안전 교육 실시에 관한 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 사업장 순회점검, 지도 및 조치 건의</li> <li>• 산업재해 발생의 원인 조사·분석 및 재발 방지를 위한 기술적 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 산업재해통계의 유지·관리·분석을 위한 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 법 또는 법에 따른 명령으로 정한 안전에 관한 사항의 이행에 관한 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 업무 수행 내용의 기록·유지</li> <li>• 그 밖에 안전에 관한 사항으로서 고용노동부장관이 정하는 사항</li> <li>• 안전관리 업무 수행 시 보건 관리자와 협력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업안전보건위원회 또는 노사협의체에서 심의·의결한 업무와 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 업무</li> <li>• 안전인증대상기계등과 자율안전확인대상 기계등 중 보건과 관련된 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 물질안전보건자료의 게시 또는 비치에 관한 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 위험성평가에 관한 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 산업보건의의 직무(보건관리자가 별표6제2호에 해당할 경우)</li> <li>• 해당 사업장 보건교육계획의 수립 및 보건 교육 실시에 관한 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 근로자 보호를 위한 의료행위(보건관리자가 별표6제2호 또는 제3호에 해당할 경우)</li> <li>• 작업장내 전체환기장치 및 국소배기장치 등에 관한 설비의 점검과 작업방법의 공학적 개선에 관한 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 사업장 순회점검·지도 및 조치 건의</li> <li>• 산업재해 발생의 원인 조사·분석 및 재발 방지를 위한 기술적 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 산업재해통계의 유지·관리·분석을 위한 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 법 또는 법에 따른 명령으로 정한 보건에 관한 사항의 이행에 관한 보좌 및 지도·조언</li> <li>• 업무 수행 내용의 기록·유지</li> <li>• 그 밖에 작업관리 및 작업환경관리에 관한 사항으로서 고용노동부장관이 정하는 사항</li> <li>• 보건관리 업무수행 시 안전관리자와 협력</li> </ul>

## 04 산업안전보건 위원회 및 노사협의체 설치·운영



### 관련 법령

- 법 제24조(산업안전보건위원회)
- 법 제75조(안전 및 보건에 관한 협의체등의 구성·운영에 관한 특례)
- 시행령 제34조(산업안전보건위원회 구성 대상)
- 시행령 제35조(산업안전보건위원회의 구성)
- 시행령 제36조(산업안전보건위원회의 위원장)
- 시행령 제37조(산업안전보건위원회의 회의 등)
- 시행령 제38조(의결되지 않은 사항 등의 처리)
- 시행령 제39조(회의 결과 등의 공지)
- 시행령 제63조(노사협의체의 설치 대상)
- 시행령 제64조(노사협의체의 구성)
- 시행령 제65조(노사협의체의 운영 등)
- 시행규칙 제24조(근로자위원의 지명)
- 시행규칙 제93조(노사협의체 협의사항 등)
- KOSHA GUIDE(Z-2-2023) 산업안전보건위원회 구성 및 운영에 관한 지침

### 점검 포인트



- ▶ 사업의 종류 및 규모에 따른 산업안전보건위원회 구성·운영 여부
- ▶ 산업안전보건위원회 구성원의 적정 여부
- ▶ 산업안전보건위원회의 정기적 실시 여부 및 회의록 기록·보존 여부
- ▶ 산업안전보건위원회의 심의·의결 또는 결정 사항에 대한 이행 여부
- ▶ 산업안전보건위원회에서 심의·의결된 내용 등 회의 결과와 중재 결정된 내용 등의 공지 여부

### Check Box

#### 산업안전보건위원회 및 노사협의체 관련 과태료 부과 기준

표 3-11

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
산업안전보건위원회를 구성·운영하지 않은 경우	산업안전보건위원회를 구성하지 않은 경우(노사협의체를 구성한 경우 제외)	500	500	500
	산업안전보건위원회(노사협의체 포함) 정기회의를 개최하지 않은 경우(1회당)	50	250	500
산업안전보건위원회가 심의· 의결한 사항을 성실히 이행하지 않은 경우	사업주가 성실히 이행하지 않은 경우	50	250	500
	근로자가 성실히 이행하지 않은 경우	10	20	30
노사협의체가 심의·의결한 사항을 성실히 이행하지 않은 경우	건설공사 도급인 또는 관계수급인이나 사업주가 성실히 이행하지 않은 경우	50	250	500
	근로자가 성실히 이행하지 않은 경우	10	20	30

**관리 포인트**

**산업안전보건위원회**

▶ 사업장의 안전 및 보건에 관한 중요 사항을 심의·의결하기 위하여 근로자위원과 사용자위원이 같은 수로 구성되는 산업안전보건위원회를 구성·운영한다.

\* 설치 대상 : 공사금액 120억원 이상  
 (「건설산업기본법」 시행령 별표 1에 따른 토목공사업은 150억원 이상)

● **산업안전보건위원회의 구성** 표 3-12

위원장	근로자위원	사용자위원
위원 중 호선(互選) *근로자위원과 사용자위원 중 각 1명을 공동 위원장으로 선출 가능	① 근로자 대표 ② 명예산업안전감독관이 위촉되어 있는 사업장의 경우 근로자 대표가 지명하는 1명 이상의 명예산업안전감독관 ③ 근로자 대표가 지명하는 9명 이내의 해당 사업장의 근로자 (명예산업안전감독관이 근로자위원으로 지명되어 있는 경우에는 그 수를 제외한 수의 근로자)	① 해당 사업의 대표자(같은 사업으로서 다른 지역에 사업장이 있는 경우에는 그 사업장의 안전보건관리책임자) ② 안전관리자(안전관리자를 두어야 하는 사업장에 한함) ③ 보건관리자(보건관리자를 두어야 하는 사업장에 한함) ④ 산업보건기(해당 사업장에 선임되어 있는 경우로 한정) ⑤ 해당 사업의 대표자가 지명하는 9명 이내의 해당 사업장 부서의 장 * 단, 상시근로자 50명 이상 100명 미만을 사용하는 사업장은 ⑤에 해당하는 사람을 제외하고 구성 가능

- ▶ 근로자 대표가 근로자위원을 지명하는 경우 근로자 대표는 조합원인 근로자와 조합원이 아닌 근로자의 비율을 반영해 근로자위원을 지명하도록 노력해야 한다.
- ▶ 사업주는 산업안전보건위원회의 위원에게 직무 수행과 관련한 사유로 불리한 처우를 해서는 아니 된다.
- ▶ 산업안전보건위원회는 이 법, 이 법에 따른 명령, 단체협약, 취업규칙 및 안전보건관리규정에 반하는 내용으로 심의·의결해서는 아니 된다
- ▶ 산업안전보건위원회에서 의결하지 못한 경우나 의결된 사항의 해석 또는 이행방법 등에 관하여 의견이 일치하지 않는 경우에는 근로자위원과 사용자위원의 합의에 따라 산업안전보건위원회에 중재기구를 두어 해결하거나 제3자의 중재를 받도록 한다.
- ▶ 산업안전보건위원회는 개최 일시 및 장소, 출석 위원, 심의 내용 및 의결·결정 사항, 그 밖의 토의사항 등을 기록한 회의록을 작성하여 2년간 보존한다.
- ▶ 심의·의결된 내용 등 회의 결과와 중재 결정된 내용 등을 사내방송이나 사내보, 게시 또는 자체 정례조회, 그 밖의 적절한 방법으로 근로자에게 신속히 알린다.
- ▶ 사업주와 근로자는 산업안전보건위원회가 심의·의결한 사항을 성실하게 이행한다.

관리 포인트 

## 산업안전보건위원회 심의·의결 사항

- 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항
- 안전보건관리규정의 작성 및 변경에 관한 사항
- 안전보건교육에 관한 사항
- 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항
- 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항
- 중대재해의 원인 조사 및 재발 방지대책 수립에 관한 사항
- 산업재해에 관한 통계의 기록 및 유지에 관한 사항
- 유해하거나 위험한 기계·기구·설비를 도입한 경우 안전 및 보건 관련 조치에 관한 사항
- 그 밖에 해당 사업장 근로자의 안전 및 보건을 유지·증진시키기 위하여 필요한 사항

## 안전 및 보건에 관한 노사협의체

▶ 건설공사 도급인은 해당 건설공사 현장에 근로자위원과 사용자위원이 같은 수로 구성되는 안전 및 보건에 관한 협의체(노사협의체)를 구성·운영할 수 있다.

\* 설치 대상 : 공사금액 120억원 이상

〔「건설산업기본법」 시행령 별표 1에 따른 토목공사업은 150억원 이상〕

▶ 노사협의체를 구성·운영하는 경우 산업안전보건위원회 및 법 제64조제1항제1호에 따른 안전 및 보건에 관한 협의체를 각각 구성·운영하는 것으로 본다.

• 노사협의체의 구성 표 3-13

위원장	근로자위원	사용자위원
위원 중 호선(互選)	① 도급 또는 하도급 사업을 포함한 전체 사업의 근로자 대표	① 도급 또는 하도급 사업을 포함한 전체 사업의 대표자
*근로자위원과 사용자위원 중 각 1명을 공동 위원장으로 선출 가능	② 근로자 대표가 지명하는 명예산업안전감독관 1명(다만, 명예산업안전감독관이 위촉되어 있지 않은 경우에는 근로자 대표가 지명하는 해당 사업장 근로자 1명)	② 안전관리자 1명
	③ 공사금액이 20억원 이상인 공사의 관계수급인의 각 근로자 대표	③ 보건관리자 1명(별표5 제44호에 따른 보건관리자 선임 대상 건설업 한정)
		④ 공사금액이 20억원 이상인 공사의 관계수급인의 각 대표자

\* 근로자위원과 사용자위원은 합의하여 노사협의체에 공사금액 20억원 미만인 공사의 관계수급인 및 관계수급인 근로자 대표를 위원으로 위촉할 수 있고, 「건설기계관리법」 제3조제1항에 따라 등록된 건설기계를 직접 운전하는 사람을 노사협의체에 참여하도록 할 수 있다.

### 관리 포인트

- ▶ 노사협의체의 회의는 정기회의와 임시회의로 구분하되, 정기회의는 2개월마다 노사협의체 위원장이 소집하며, 임시회의는 위원장이 필요하다고 인정할 때에 소집한다.
- ▶ 노사협의체는 ① 개최 일시 및 장소, ② 출석 위원, 심의 내용 및 의결·결정 사항, ③ 그 밖의 토의사항 등을 기록한 회의록을 작성하여 2년간 보존한다.
- ▶ 노사협의체 위원장의 선출, 노사협의체의 회의, 노사협의체에서 의결되지 않은 사항에 대한 처리방법 및 회의 결과 등의 공지에 관한 내용은 산업안전보건위원회와 동일하다.

#### 노사협의체 심의·의결 및 협의사항

- 산업안전보건위원회 심의·의결사항
- 산업재해 예방방법 및 산업재해가 발생한 경우의 대피방법
- 작업의 시작 시간, 작업 및 작업장 간의 연락방법 • 그 밖의 산업재해 예방과 관련된 사항

#### 용어의 정의

- 도급  
명칭에 관계없이 물건의 제조·건설·수리 또는 서비스의 제공, 그 밖의 업무를 타인에게 맡기는 계약
- 도급인  
물건의 제조·건설·수리 또는 서비스의 제공, 그 밖의 업무를 도급하는 사업주. 다만, 건설공사 발주자는 제외
- 건설공사 발주자  
건설공사를 도급하는 자로서 건설공사의 시공을 주도하여 총괄·관리하지 아니하는 자  
다만, 도급인은 건설공사를 다시 도급하는 자는 제외
- 수급인  
도급인으로부터 물건의 제조·건설·수리 또는 서비스의 제공, 그 밖의 업무를 도급받은 사업주
- 관계수급인  
도급이 여러 단계에 걸쳐 체결된 경우에 각 단계별로 도급받은 사업주 전부

## 05 사업장 안전 보건관리규정 작성·준수

### 점검 포인트



### 관련 법령

- 법 제25조(안전보건관리규정의 작성)
- 법 제26조(안전보건관리규정의 작성·변경 절차)
- 법 제27조(안전보건관리규정의 준수)
- 시행규칙 제25조(안전보건관리규정의 작성)

- ▶ 사업의 규모에 따라 안전보건관리규정 작성 여부(건설업 : 상시근로자 100명 이상)
- ▶ 사업장 게시 또는 근로자에게 공지 등의 여부
- ▶ 안전보건관리규정 작성·변경 시 산업안전보건위원회 심의·의결 여부
- ▶ 사업주와 근로자의 안전보건관리규정 준수 여부

### Check Box

#### 안전보건관리규정 관련 과태료 부과 기준

표 3-14

위반행위	과태료 금액(만원)		
	1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
안전보건관리규정을 작성하지 않은 경우	150	300	500
안전보건관리규정을 작성하거나 변경할 때 산업안전보건위원회의 심의·의결을 거치지 않거나 근로자 대표의 동의를 받지 않은 경우	50	250	500

### 관리 포인트



- ▶ 사업의 규모에 따라 사업장의 안전·보건을 유지하기 위하여 안전보건관리규정을 작성하여야 한다. 아울러, 사업주와 근로자는 안전보건관리규정을 지켜야 한다.
- ▶ 안전보건관리규정은 해당 사업장에 적용되는 단체협약 및 취업규칙에 반할 수 없다.
  - 이 경우 안전보건관리규정 중 단체협약 또는 취업규칙에 반하는 부분에 관하여는 그 단체협약 또는 취업규칙으로 정한 기준에 따름
- ▶ 안전보건관리규정을 작성하거나 변경할 때에는 산업안전보건위원회의 심의·의결을 거쳐야 한다.
  - 산업안전보건위원회가 설치되어 있지 않은 사업장의 경우 근로자 대표의 동의를 받음
- ▶ 사업주는 안전보건관리규정을 작성해야 할 사유가 발생한 날부터 30일 이내에 시행규칙 별표 3의 내용을 포함한 안전보건관리규정을 작성하여야 한다. 이를 변경할 사유가 발생한 경우에도 또한 같다.
- ▶ 사업주가 안전보건관리규정을 작성하는 경우에는 소방·가스·전기·교통 분야 등의 다른 법령에서 정하는 안전관리에 관한 규정과 통합하여 작성할 수 있다.

● 안전보건관리규정 세부 내용(시행규칙 별표 3)

**1. 총칙**

- 가. 안전보건관리규정 작성의 목적 및 적용 범위에 관한 사항
- 나. 사업주 및 근로자의 재해 예방 책임 및 의무 등에 관한 사항
- 다. 하도급 사업장에 대한 안전·보건관리에 관한 사항

**2. 안전·보건관리 조직과 그 직무**

- 가. 안전·보건관리 조직의 구성방법, 소속, 업무 분장 등에 관한 사항
- 나. 안전보건관리책임자(안전보건총괄책임자), 안전관리자, 보건관리자, 관리감독자의 직무 및 선임에 관한 사항
- 다. 산업안전보건위원회의 설치·운영에 관한 사항
- 라. 명예산업안전감독관의 직무 및 활동에 관한 사항
- 마. 작업지휘자 배치 등에 관한 사항

**3. 안전보건교육**

- 가. 근로자 및 관리감독자의 안전보건교육에 관한 사항
- 나. 교육계획의 수립 및 기록 등에 관한 사항

**4. 작업장 안전관리**

- 가. 안전·보건관리에 관한 계획의 수립 및 시행에 관한 사항
- 나. 기계·기구 및 설비의 방호조치에 관한 사항
- 다. 유해·위험기계 등에 대한 자율검사프로그램에 의한 검사 또는 안전검사에 관한 사항
- 라. 근로자의 안전수칙 준수에 관한 사항
- 마. 위험물질의 보관 및 출입 제한에 관한 사항
- 바. 중대재해 및 중대산업사고 발생, 급박한 산업재해 발생의 위험이 있는 경우 작업중지에 관한 사항
- 사. 안전표지·안전수칙의 종류 및 게시에 관한 사항과 그 밖에 안전관리에 관한 사항

**5. 작업장 보건관리**

- 가. 근로자 건강진단, 작업환경측정의 실시 및 조치 절차 등에 관한 사항
- 나. 유해물질의 취급에 관한 사항
- 다. 보호구의 지급 등에 관한 사항
- 라. 질병자의 근로 금지 및 취업 제한 등에 관한 사항
- 마. 보건표지·보건수칙의 종류 및 게시에 관한 사항과 그 밖에 보건관리에 관한 사항

**6. 사고 조사 및 대책 수립**

- 가. 산업재해 및 중대산업사고의 발생 시 처리 절차 및 긴급조치에 관한 사항
- 나. 산업재해 및 중대산업사고의 발생 원인에 대한 조사 및 분석, 대책 수립에 관한 사항
- 다. 산업재해 및 중대산업사고 발생의 기록·관리 등에 관한 사항

**7. 위험성평가에 관한 사항**

- 가. 위험성평가의 실시 시기 및 방법, 절차에 관한 사항
- 나. 위험성 감소대책 수립 및 시행에 관한 사항

**8. 보칙**

- 가. 무재해운동 참여, 안전·보건 관련 제안 및 포상·징계 등 산업재해 예방을 위하여 필요하다고 판단하는 사항
- 나. 안전·보건 관련 문서의 보존에 관한 사항
- 다. 그 밖의 사항: 사업장의 규모·업종 등에 적합하게 작성하며, 필요한 사항을 추가하거나 그 사업장에 관련되지 않는 사항은 제외할 수 있다.

## 06 도급인의 안전·보건조치



### 관련 법령

- 법 제10조(산업재해 발생건수 등의 공표)
- 법 제5장 제2절 도급인의 안전조치 및 보건조치 등(제62~66조)
- 법 제5장 제3절 건설업 등의 산업재해예방 등(제67~76조)
- 시행령 제11조(도급인이 지배·관리하는 장소)
- 시행령 제5장 도급 시 산업재해예방 등(제52~66조)
- 시행규칙 제6조(도급인의 안전·보건 조치 장소)
- 시행규칙 제5장 제2절 도급인의 안전조치 및 보건조치 등(제79~85조)
- 시행규칙 제5장 제3절 건설업 등의 산업재해 예방 등(제86~94조)

### 점검 포인트



- ▶ 도급인의 사업장 및 도급인이 지배, 관리하는 장소 해당 여부
- ▶ 도급인의 안전·보건조치와 산업재해 예방조치 이행 여부
- ▶ 업종·규모에 따른 안전보건총괄책임자의 지정 및 직무 수행 여부
- ▶ 건설공사 발주자의 산업재해 예방조치 실시 여부
- ▶ 규모에 따른 안전보건조정자의 선임 및 업무 수행 여부
- ▶ 안전·보건에 관한 협의체의 구성(특례, 노사협의체) 및 산재 예방활동 수행 여부
- ▶ 산업안전보건관리비 계상 및 목적에 맞게 사용하는지 여부
- ▶ 건설재해예방전문지도기관의 지도 여부
- ▶ 타워크레인 등 대통령령으로 정하는 기계·기구 또는 설비의 설치·해체 및 조립작업 시 안전·보건조치 이행 여부

### Check Box

#### 도급사업 관련 처벌 및 과태료 부과 기준

표 3-15

위반행위	세부내용	비고
도급인의 안전·보건조치 미이행 으로 근로자가 사망한 경우	7년 이하의 징역 또는 1억원 이하의 벌금 부과	형 확정 후 5년 이내 재범 시 1/2 가중
도급인의 안전·보건조치 미이행 건설공사 도급인의 안전·보건조치 의무 위반(기계·기구 설치·해체 등)	3년 이하의 징역 또는 3,000만원 이하의 벌금 부과	
도급인의 정보 제공 의무 미이행	1년 이하의 징역 또는 1,000만원 이하의 벌금 부과	
공사기간 단축 및 임의 공법 변경	1,000만원 이하의 벌금 부과	
도급인의 산재 예방 조치 미이행	500만원 이하의 벌금 부과	

Check Box 

## 도급사업 관련 처벌 및 과태료 부과 기준

\* 자세한 사항은 법령 참조

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
안전보건총괄책임자를 지정하지 않은 경우		500	500	500
관계수급인이 도급인의 조치를 따르지 않은 경우		150	300	500
수급인이 도급인의 조치를 따르지 않은 경우		150	300	500
건설공사의 계획, 설계 및 시공단계에서 필요한 조치를 하지 않은 경우		1,000	1,000	1,000
안전보건 분야 전문가에게 안전보건대장에 기재된 내용 적정성 등을 확인받지 않은 경우		1,000	1,000	1,000
안전보건조정자를 두지 않은 경우		500	500	500
산업안전보건관리비 사용명세서를 작성하지 않거나 보존하지 않은 경우	1) 작성하지 않은 경우	100	500	1,000
	2) 공사 종료 후 1년간 보존하지 않은 경우	100	200	300
산업안전보건관리비를 다른 목적으로 사용한 경우(건설공사 도급인만 해당)	1) 사용한금액이 1,000만원 이상인 경우	1,000	1,000	1,000
	2) 사용한금액이 1,000만원 미만인 경우	목적 외 사용액	목적 외 사용액	목적 외 사용액

## 관리 포인트

- ▶ 도급인은 도급인의 사업장에서 일하는 도급인 근로자뿐만 아니라 수급인 근로자에 대해서도 법 제38조, 제39조의 안전·보건조치를 이행해야 한다.

구분	주요 내용
도급인의 안전조치 및 보건조치 (법 제63조)	도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우에 자신의 근로자와 관계수급인 근로자의 산업재해를 예방하기 위하여 안전 및 보건 시설의 설치 등 필요한 안전 조치 및 보건조치를 하여야 한다. 다만, 보호구 착용의 지시 등 관계수급인 근로자의 작업 행동에 관한 직접적인 조치는 제외한다.

- ▶ 도급인의 사업장은 도급인이 제공하거나 지정한 경우로서 도급인이 지배·관리하는 대통령령으로 정하는 장소를 포함하고 그 범위는 아래와 같다.

구분	주요 내용
산업재해 발생 건수 등의 공표 (법 제10조)	고용노동부장관은 도급인의 사업장(도급인이 제공하거나 지정한 경우로서 도급인이 지배·관리하는 대통령령으로 정하는 장소를 포함한다. 이하 같다) 중 대통령령으로 정하는 사업장에서 관계수급인 근로자가 작업을 하는 경우에 도급인의 산업재해 발생건수 등에 관계수급인의 산업재해 발생건수, 재해를 또는 그 순위 등을 포함해 공표하여야 한다.

**관리 포인트** 

구분	주요 내용
<b>도급인이 지배·관리하는 장소</b> <small>(시행령 제11조)</small>	<p>법 제10조제2항에서 “대통령령으로 정하는 장소”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소를 말한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 토사·구축물·인공구조물 등이 붕괴될 우려가 있는 장소</li> <li>2. 기계·기구 등이 넘어지거나 무너질 우려가 있는 장소</li> <li>3. 안전난간의 설치가 필요한 장소</li> <li>4. 비계 또는 거푸집을 설치하거나 해체하는 장소</li> <li>5. 건설용 리프트를 운행하는 장소</li> <li>6. 지반을 굴착하거나 발파작업을 하는 장소</li> <li>7. 엘리베이터홀 등 근로자가 추락할 위험이 있는 장소</li> <li>8. 석면이 붙어 있는 물질을 파쇄하거나 해체하는 작업을 하는 장소</li> <li>9. 공중 전선에 가까운 장소로서 시설물의 설치·해체·점검 및 수리 등의 작업을 할 때 감전의 위험이 있는 장소</li> <li>10. 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 장소</li> <li>11. 프레스 또는 전단기(剪斷機)를 사용하여 작업을 하는 장소</li> <li>12. 차량계 하역운반기계 또는 차량계 건설기계를 사용하여 작업하는 장소</li> <li>13. 전기기계·기구를 사용하여 감전의 위험이 있는 작업을 하는 장소</li> <li>14. 『철도산업발전기본법』 제3조제4호에 따른 철도차량(「도시철도법」에 따른 도시철도차량을 포함한다)에 의한 충돌 또는 협착의 위험이 있는 작업을 하는 장소</li> <li>15. 그 밖에 화재·폭발 등 사고 발생 위험이 높은 장소로서 고용노동부령으로 정하는 장소</li> </ol>

구분	주요 내용
<b>도급인의 안전·보건 조치 장소</b> <small>(시행규칙 제6조)</small>	<p>시행령 제11조제15호에 따른 “고용노동부령으로 정하는 장소”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소를 말한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 화재·폭발 우려가 있는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 작업을 하는 장소             <ul style="list-style-type: none"> <li>가. 선박 내부에서의 용접·용단작업</li> <li>나. 「안전보건규칙」 제225조제4호에 따른 인화성 물질을 취급·저장하는 설비 및 용기에서의 용접·용단작업</li> <li>다. 「안전보건규칙」 제273조에 따른 특수화학설비에서의 용접·용단작업</li> <li>라. 가연물(可燃物)이 있는 곳에서의 용접·용단 및 금속의 가열 등 화기를 사용하는 작업이나 연삭 스톨에 의한 건식연마작업 등 불꽃이 발생할 우려가 있는 작업</li> </ul> </li> <li>2. 「안전보건규칙」 제132조에 따른 양중기(揚重機)에 의한 충돌 또는 협착(狹窄)의 위험이 있는 작업을 하는 장소</li> <li>3. 「안전보건규칙」 제420조제7호에 따른 유기화합물 취급 특별 장소</li> <li>4. 「안전보건규칙」 제574조제1항 각 호에 따른 방사선 업무를 하는 장소</li> <li>5. 「안전보건규칙」 제618조제1호에 따른 밀폐공간</li> <li>6. 「안전보건규칙」 별표 1에 따른 위험물질을 제조하거나 취급하는 장소</li> <li>7. 「안전보건규칙」 별표 7에 따른 화학설비 및 그 부속설비에 대한 정비·보수 작업이 이루어지는 장소</li> </ol>

### 관리 포인트

- \* 안전보건총괄책임자를 지정한 경우 「건설기술진흥법」 제64조 제1항제1호에 따른 안전총괄책임자를 둔 것으로 봄
- \* 안전보건총괄책임자 선임 시 수행 내용을 증명할 수 있는 서류를 갖춰 두어야 함

## 안전보건총괄책임자

▶ 산업재해 예방 총괄 업무를 위한 안전보건총괄책임자를 지정하고 업무를 수행하도록 한다.

구분	주요 내용
안전보건총괄책임자 (법 제62조)	도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우에는 그 사업장의 안전보건관리책임자를 도급인의 근로자와 관계수급인 근로자의 산업 재해를 예방하기 위한 업무를 총괄하여 관리하는 안전보건총괄책임자로 지정하여야 한다. 이 경우 안전보건관리책임자를 두지 아니하여도 되는 사업장에서는 그 사업장에서 사업을 총괄하여 관리하는 사람을 안전보건총괄책임자로 지정하여야 한다.
안전보건총괄책임자 지정 대상사업 (시행령 제52조)	관계수급인에게 고용된 근로자를 포함한 상시근로자가 100명(선박 및 보트 건조업, 1차 금속 제조업 및 토사석 광업의 경우에는 50명) 이상인 사업이나 관계수급인의 공사금액을 포함한 해당 공사의 총 공사금액이 20억원 이상인 건설업
안전보건총괄책임자의 직무 (시행령 제53조)	1. 법 제36조에 따른 위험성평가의 실시에 관한 사항 2. 법 제51조부터 제54조에 따른 작업의 중지 3. 법 제64조에 따른 도급 시 산업재해 예방조치 4. 법 제72조제1항에 따른 산업안전보건관리비의 관계수급인 간의 사용에 관한 협의·조정 및 그 집행의감독 5. 안전인증대상기계등과 자율안전확인대상기계등의 사용 여부 확인

## 건설공사 발주자

▶ 총 공사금액이 50억원 이상인 공사의 건설공사 발주자는 건설공사의 계획, 설계, 시공 등 전 과정에서 안전보건대장을 작성 및 확인해야 한다.

- 건설공사 발주자는 대통령령\*으로 정하는 안전보건 분야의 전문가에게 같은 항 각 호에 따른 대장에 기재된 내용의 적정성 등을 확인받아야 함

\* 건설안전 분야 산업안전지도사, 건설안전기술사, 건설안전기사(자격 취득 후 건설안전 분야 3년 이상 실무경력), 건설안전산업기사(자격 취득 후 5년 이상 실무경력)

- 건설공사 발주자는 설계자 및 건설공사를 최초로 도급받은 수급인이 건설현장의 안전을 우선적으로 고려하여 설계·시공 업무를 수행할 수 있도록 적절한 비용과 기간을 계상·설정

구분	주요 내용(법 제67조 제1항)	세부내용(시행규칙 제86조)
계획 단계	<기본안전보건대장> 해당 건설공사에서 중점적으로 관리하여야 할 유해·위험 요인과 감소방안을 포함한 기본안전보건대장을 작성할 것	1. 공사규모, 공사예산 및 공사기간 등 사업 개요 2. 공사현장 제반 정보 3. 공사 시 유해·위험 요인과 감소대책 수립을 위한 설계조건

건설공사 안전보건대장 작성 및 확인

표 3-16

관리 포인트 

\* 안전보건대장 작성 세부 사항은 '건설공사 안전보건대장의 작성 등에 관한 고시 (고용노동부)' 참고

구분	주요 내용(법 제67조 제1항)	세부내용(시행규칙 제86조)
설계 단계	<설계안전보건대장> 기본안전보건대장을 설계자에게 제공하고, 설계자로 하여금 유해·위험 요인의 감소방안을 포함한 설계안전보건대장을 작성하게 하고 이를 확인 할 것	1. 안전한 작업을 위한 적정 공사기간 및 공사금액 산출서 2. 제1항제3호의 설계조건을 반영하여 공사 중 발생할 수 있는 주요 유해·위험 요인 및 감소대책에 대한 위험성평가 내용 3. 법 제42조제1항에 따른 유해위험방지계획서 작성계획 4. 법 제68조제1항에 따른 안전보건조정자 배치계획 5. 법 제72조제1항에 따른 산업안전보건관리비 산출내역서 6. 법 제73조제1항에 따른 건설공사의 산업재해예방지도 실시계획 * 「건설기술진흥법 시행령」 제75조의2에 따른 설계안전검토보고서를 작성한 경우에는 제1호 및 제2호를 포함하지 않을 수 있다.
시공 단계	<공사안전보건대장> 건설공사 발주자로부터 건설공사를 최초로 도급받은 수급인에게 제2호에 따른 설계안전보건대장을 제공하고, 그 수급인에게 이를 반영하여 안전한 작업을 위한 공사안전보건대장을 작성하게 하고 그 이행 여부를 확인할 것	1. 설계안전보건대장의 위험성평가 내용이 반영된 공사 중 안전보건조치 이행계획 2. 법 제42조제1항에 따른 유해위험방지계획서의 심사 및 확인 결과에 대한 조치 내용 3. 산업안전보건관리비 사용계획 및 사용내역 4. 법 제73조제1항에 따른 건설공사의 산업재해예방지도 계약 여부, 지도 결과 및 조치 내용

### 안전보건조정자

▶ 2개 이상의 건설공사를 도급한 건설공사 발주자는 2개 이상의 공사가 같은 장소에서 행해지는 경우 작업의 혼재로 인해 발생할 수 있는 산업재해 예방을 위해 안전보건조정자를 두어야(선임·지정) 한다.

- 안전보건조정자를 두어야 하는 건설공사 발주자는 분리하여 발주되는 공사의 착공일 전날까지 안전보건조정자를 선임하거나 지정하여 각각의 공사 도급인에게 그 사실을 알려야 함

Check Box

'안전보건조정자'에 관한 주요 내용

표 3-17

- 안전보건조정자 선임 대상
  - 각 건설공사 금액의 합이 50억원 이상인 경우
- 안전보건조정자 자격 기준(선임 또는 지정)
  1. 법 제143조 제1항에 따른 산업안전지도사 자격을 가진 사람(선임)
  2. 「건설기술진흥법」 제2조제6호에 따른 발주청이 발주하는 건설공사인 경우 발주청이 같은 법 제49조제1항에 따라 선임한 공사감독자(지정)
  3. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사람으로서 해당 건설공사 중 주된 공사의 책임감리자(지정)
    - 가. 「건축법」 제25조에 따라 지정된 공사감리자
    - 나. 「건설기술진흥법」 제2조제5호에 따른 감리 업무를 수행하는 자
    - 다. 「주택법」 제43조에 따라 지정된 감리자
    - 라. 「전력기술관리법」 제12조의2에 따라 배치된 감리원
    - 마. 「정보통신공사업법」 제8조제2항에 따라 해당 건설공사에 대하여 감리업무를 수행하는 자

**Check Box** 

‘안전보건조정자’에  
관한 주요 내용  
〈법 제68조〉

4. 『건설산업기본법』 제8조에 따른 종합공사에 해당하는 건설현장에서 안전보건관리책임자로서 3년 이상 재직한 사람(선임)
  5. 『국가기술자격법』에 따른 건설안전기술사(선임)
  6. 『국가기술자격법』에 따른 건설안전기사를 취득한 후 건설안전 분야에서 5년 이상의 실무경력이 있는 사람(선임)
  7. 『국가기술자격법』에 따른 건설안전산업기사를 취득한 후 건설안전 분야에서 7년 이상의 실무경력이 있는 사람(선임)
- ※선임·지정 : 제1호 또는 제4호부터 제7호까지에 해당하는 사람 중에서 안전보건조정자를 선임하거나 제2호 또는 제3호에 해당하는 사람 중에서 안전보건조정자를 지정해야 한다.

● 안전보건조정자의 업무

- 같은 장소에서 행하여지는 각각의 공사 간에 혼재된 작업의 파악, 산업재해 발생의 위험성 파악, 산업재해를 예방하기 위한 작업의 시기·내용 및 안전보건조치 등의 조정, 각각의 공사 도급인의 안전보건관리책임자 간 작업 내용에 관한 정보 공유 여부의 확인
- 안전보건조정자는 위의 업무를 수행하기 위하여 필요한 경우 해당 공사의 도급인과 관계수급인에게 자료의 제출을 요구할 수 있음

### 노사협의체

- ▶ 공사금액 120억원(토목공사 150억원) 이상인 규모의 건설공사 도급인은 해당 건설현장의 근로자위원회와 사용자위원회 동수로 구성되는 노사협의체를 구성하여 운영할 수 있다.
  - 법 제75조 특례조항에 따라 노사협의체는 산업안전보건위원회, 법 제64조제1항제1호의 안전 및 보건에 관한 협의체를 각각 구성·운영하는 것으로 봄

### 도급인의 산재 예방조치

- ▶ 도급인은 관계수급인의 근로자가 도급인의 사업장에서 작업하는 경우 다음의 사항을 이행하여야 한다.

**Check Box** 

도급사업에서의  
산업재해 예방조치  
주요 내용

표 3-18

구분	주요 내용	관련 조항	
안전· 보건에 관한 협의체 구성 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 협의체 구성 및 운영에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.</li> <li>* 시행규칙 제79조(협의체의 구성 및 운영)</li> </ul>	법 제64조 제1항 제1호, 시행규칙 제79조	
	구성		도급인 및 그의 수급인 전원
	개최		매월 1회 이상 정기회의의 개최 및 회의 결과 기록·보존
	협의 내용		작업의 시작시간, 작업 또는 작업장 간의 연락방법, 재해 발생 위험이 있는 경우 대피방법, 작업장에서의 위험성평가 실시에 관한 사항, 사업주와 수급인 또는 수급인 상호 간의 연락방법 및 작업공정의 조정

Check Box

도급사업에서의  
산업재해 예방조치  
주요 내용

구분	주요 내용	관련 조항						
작업장 순회점검	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 작업장의 순회점검 등 안전·보건관리 *시행규칙 제80조의구분에 따라 순회점검 실시 - 관계수급인은 도급인이 실시하는 순회점검을 거부, 방해, 기피해서는 안 되며 점검 결과 도급인의 시정 요구가 있으면 따라야 함</li> </ul>	법 제64조 제1항 제2호, 시행규칙 제80조						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>실시 주기</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>건설업, 제조업, 토사석 광업, 서적·잡지 및 기타 인쇄물 출판업, 음악 및 기타 오디오물 출판업, 금속 및 비금속 원료 재생업</td> <td>2일에 1회 이상</td> </tr> <tr> <td>상기 사업을 제외한 사업</td> <td>1주일에 1회 이상</td> </tr> </tbody> </table>		구분	실시 주기	건설업, 제조업, 토사석 광업, 서적·잡지 및 기타 인쇄물 출판업, 음악 및 기타 오디오물 출판업, 금속 및 비금속 원료 재생업	2일에 1회 이상	상기 사업을 제외한 사업	1주일에 1회 이상
	구분		실시 주기					
건설업, 제조업, 토사석 광업, 서적·잡지 및 기타 인쇄물 출판업, 음악 및 기타 오디오물 출판업, 금속 및 비금속 원료 재생업	2일에 1회 이상							
상기 사업을 제외한 사업	1주일에 1회 이상							
상기 사업을 제외한 사업	1주일에 1회 이상							
안전 보건교육 장소 및 자료 제공 등 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관계수급인이 근로자에게 하는 안전보건교육에 대한 협조 → 관계수급인이 근로자에게 하는 안전보건교육을 위한 장소 및 자료의 제공 등 지원</li> <li>• 관계수급인이 근로자에게 하는 안전보건교육의 실시 확인</li> </ul>	법 제64조 제1항제3호, 제4호						
경보체계 운영과 대피방법 훈련	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다음 어느 하나의 경우에 대비한 경보체계 운영과 대피방법 등 훈련 → 작업 장소에서 발파작업을 하는 경우 → 작업 장소에서 화재, 폭발, 토사, 건축물 등의 붕괴 또는 지진 등이 발생한 경우</li> </ul>	법 제64조 제1항제5호						
위생 시설의 설치 및 이용협조	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위생시설 등 고용노동부령으로 정하는 시설의 설치*등을 위하여 필요한 장소의 제공 또는 도급인이 설치한 위생시설 이용의 협조 * ① 휴게시설 ② 세면·목욕시설 ③ 세탁시설 ④ 탈의시설 ⑤ 수면시설 (시행규칙 제81조 위생시설의 설치 등 협조)</li> <li>• 도급인이 위생시설을 설치할 때 해당 시설에 대해 안전보건규칙에서 정하고 있는 기준을 준수</li> </ul>	법 제64조 제1항제6호, 시행규칙 제81조						
안전조치 및 보건 조치등의 확인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 같은 장소에서 이뤄지는 도급인과 관계수급인 등의 작업에 있어서 관계수급인 등의 작업시기·내용, 안전조치 및 보건조치 등의 확인</li> </ul>	법 제64조 제1항제7호						
정기 또는 수시 안전· 보건 점검 점검 실시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도급인은 자신의 근로자 및 관계수급인 근로자와 함께 정기 또는 수시로 작업장의 안전·보건점검 실시 ※ 시행규칙 제82조(도급사업의 합동 안전·보건점검)</li> </ul> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>&lt;점검반 구성&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 도급인(같은 사업 내에 지역을 달리하는 사업장이 있는 경우에는 그 사업장의 안전보건관리 책임자)</li> <li>② 관계수급인(같은 사업 내에 지역을 달리하는 사업장이 있는 경우에는 그 사업장의 안전보건 관리책임자)</li> <li>③ 도급인 및 관계수급인의 근로자 각 1명(관계수급인 근로자의 경우 해당 공정에만 해당)</li> </ol> <p>&lt;합동 안전·보건점검 실시 주기&gt;</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>실시 주기</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>건설업, 선박 및 보트 건조업</td> <td>2개월에 1회 이상</td> </tr> <tr> <td>상기 사업을 제외한 사업</td> <td>분기에 1회 이상</td> </tr> </tbody> </table> </div>	구분	실시 주기	건설업, 선박 및 보트 건조업	2개월에 1회 이상	상기 사업을 제외한 사업	분기에 1회 이상	법 제64조 제2항, 시행규칙 제82조
구분	실시 주기							
건설업, 선박 및 보트 건조업	2개월에 1회 이상							
상기 사업을 제외한 사업	분기에 1회 이상							

Check Box

도급사업에서의  
산업재해 예방조치  
주요 내용

구분	주요 내용	관련 조항
관계 수급인 등의 작업 시기· 내용 등의 조정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위의 확인 결과 관계수급인 등의 작업 혼재로 인해 화재·폭발 등 대통령령*으로 정하는 위험이 발생할 우려가 있는 경우 관계수급인 등의 작업시기·내용 등의 조정</li> </ul> <p>* 대통령령(시행령 제53조의2)으로 정하는 위험</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 화재·폭발이 발생할 우려가 있는 경우</li> <li>2. 동력으로 작동하는 기계·설비 등에 끼일 우려가 있는 경우</li> <li>3. 차량계 하역운반기계, 건설기계, 양중기(揚重機) 등 동력으로 작동하는 기계와 충돌할 우려가 있는 경우</li> <li>4. 근로자가 추락할 우려가 있는 경우</li> <li>5. 물체가 떨어지거나 날아올 우려가 있는 경우</li> <li>6. 기계·기구 등이 넘어지거나 무너질 우려가 있는 경우</li> <li>7. 토사·구축물·인공구조물 등이 붕괴될 우려가 있는 경우</li> <li>8. 산소 결핍이나 유해가스로 질식이나 중독의 우려가 있는 경우</li> </ol>	법 제64조 제1항제8호, 시행령 제53조의2

안전 및 보건정보 제공

- ▶ 도급인은 수급인 근로자의 산업재해 예방을 위하여 해당 작업 시작 전에 수급인에게 안전 및 보건에 관한 정보를 문서로 제공하여야 한다.
  - 수급인이 도급작업을 하도급하는 경우 제공받은 문서의 사본을 해당 하도급작업이 시작되기 전까지 수급인에게 제공
  - 도급인은 제공한 안전 및 보건 정보에 따라 수급인이 필요한 안전·보건조치를 하였는지 확인
  - 수급인은 작업 전까지 정보를 제공받지 못하면 도급인에게 정보 제공을 요청할 수 있고, 요청에도 불구하고 정보를 제공하지 아니한 경우 도급작업을 이행하지 않을 수 있음(이때 수급인은 계약 이행 지체에 따른 책임을 지지 않음)
  - 도급하는 작업에 대한 정보를 제공한 자는 수급인이 사용하는 근로자가 제공된 정보에 따라 필요한 조치를 받고 있는지 확인(필요시 수급인에게 해당 조치 관련 기록 등 자료 제출을 요구할 수 있음)

구분	주요 내용
도급인의 안전 및 보건에 관한 정보 제공 등 (법 제65조제1항)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 도급하는 자는 해당 작업을 수행하는 수급인 근로자의 산업재해를 예방하기 위하여 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 해당 작업 시작 전에 수급인에게 안전·보건에 관한 정보를 문서로 제공하는 등 필요한 조치 실시</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 폭발성·발화성·인화성·독성 등의 유해성·위험성이 있는 화학물질 중 고용노동부령으로 정하는 화학물질* 또는 그 화학물질을 포함한 혼합물을 제조·사용·운반 또는 저장하는 반응기·증류탑·배관 또는 저장탱크로서 고용노동부령으로 정하는 설비**를 개조·분해·해체 또는 철거하는 작업</li> </ol>

\* 「안전보건규칙」 별표1 및 별표12에 따른 위험물질 및 관리대상 유해물질  
 \*\* 「안전보건규칙」 별표7에 따른 화학설비 및 그 부속설비

## 관리 포인트



구분	주요 내용
도급인의 안전 및 보건에 관한 정보 제공 등 (법 제65조제1항)	<p>2. 제1호에 따른 설비 내부에서 이루어지는 작업</p> <p>3. 질식 또는 붕괴의 위험이 있는 작업으로서 대통령령으로 정하는 작업</p> <p>- 산소 결핍, 유해가스 등으로 인한 질식의 위험이 있는 장소로서 고용노동부령으로 정하는 장소*에서 이루어지는 작업</p> <p>* 「안전보건규칙」 별표18에 따른 밀폐공간</p> <p>- 토사·구축물·인공구조물 등의 붕괴 우려가 있는 장소에서 이루어지는 작업</p> <p>• 다음 사항을 적은 문서를 해당 도급작업이 시작되기 전까지 수급인에게 제공(전자 문서에 의한 제공 포함) &lt;시행규칙 제83조(안전·보건 정보 제공 등)&gt;</p> <p>① 「안전보건규칙」 별표 7에 따른 화학설비 및 그 부속설비에서 제조·사용·운반 또는 저장하는 위험물질 및 관리대상 유해물질의 명칭과 그 유해성·위험성</p> <p>② 안전·보건상 유해하거나 위험한 작업에 대한 안전·보건상의 주의사항</p> <p>③ 안전·보건상 유해하거나 위험한 물질의 유출 등 사고가 발생한 경우에 필요한 조치의 내용</p>

## 도급인의 시정조치

- ▶ 도급인은 ① 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업하는 경우 ② 법 제65조 제1항 각 호의 작업을 수급인에게 도급하는 경우, 수급인 또는 관계수급인 근로자가 도급받은 작업과 관련해 법령을 위반하면 수급인에게 그 위반행위를 시정하도록 필요한 조치를 할 수 있다.
- 수급인은 정당한 사유가 없으면 그 조치에 따라야 함

## 산업안전보건관리비 계상

- ▶ 건설공사 발주자가 도급계약을 체결하거나, 건설공사의 시공을 주도하여 총괄·관리하는 자(건설공사 발주자로부터 건설공사를 최초 도급받은 수급인 제외)가 사업계획을 수립할 때에는 고용노동부장관이 고시하는 바에 따라 산업재해 예방을 위해 사용하는 비용(산업안전보건관리비)을 도급금액 또는 사업비에 계상하여야 한다.
- 건설공사 도급인은 산업안전보건관리비를 그가 사용하는 근로자와 그의 관계수급인이 사용하는 근로자의 산업재해 및 건강장해 예방에 사용하고 그 사용명세서를 매월 작성하여 공사 종료 후 1년간 보존

## 건설재해예방전문지도기관의 지도

- ▶ 공사금액 1억원 이상 120억원 미만(토목공사는 150억원)인 공사와 『건축법』 제11조의 건축허가의 대상이 되는 공사를 하는 자는 건설공사를 하는 동안 건설재해예방전문지도기관의 지도를 받아야 한다.

※ 지도 제외 대상은  
시행령 제59조 참조

**관리 포인트**
**타워크레인 등 안전·보건조치**

- ▶ 건설공사 도급인은 대통령령으로 정하는 기계·기구 또는 설비 등의 설치·해체 및 조립 작업 시 안전·보건조치를 하여야 한다.

**Check Box** 

기계·기구 등에 대한  
건설공사 도급인의  
안전조치(법 제76조)

표 3-19

- 대상 기계·기구(시행령 66조) : 1. 타워크레인, 2. 건설용 리프트, 3. 항타기 및 항발기
- 대상 작업 : 기계·기구의 설치, 해체, 조립 작업
- 확인 또는 조치사항(시행규칙 94조)
  1. 작업 시작 전 기계·기구 등을 소유 또는 대여하는 자와 합동으로 안전점검 실시
  2. 작업을 수행하는 사업주의 작업계획서 작성 및 이행 여부 확인(시행령 제66조제1호 및 제3호에 한정)
  3. 작업자가 법 제140조에서 정한 자격·면허·경험 또는 기능을 가지고 있는지 여부 확인(시행령 제66조제1호 및 제3호에 한정)
  4. 그 밖에 해당 기계·기구 또는 설비 등에 대하여 안전보건규칙에서 정하고 있는 안전·보건조치
  5. 기계·기구 등의 결함, 작업방법과 절차 미준수, 강풍 등 이상 환경으로 인하여 작업 수행 시 현저한 위험이 예상되는 경우 작업 중지조치

**Check Box** 

도급 등  
관련 용어 정리

표 3-20

용어	내용
도급	명칭에 관계없이 물건의 제조·건설·수리 또는 서비스의 제공, 그 밖의 업무를 타인에게 맡기는 계약
도급인	물건의 제조·건설·수리 또는 서비스의 제공, 그 밖의 업무를 도급하는 사업주(다만, 건설공사 발주자 제외)
수급인	도급인으로부터 물건의 제조·건설·수리 또는 서비스의 제공, 그 밖의 업무를 도급받은 사업주
관계수급인	도급이 여러 단계에 걸쳐 체결된 경우에 각 단계별로 도급받은 사업주 전부
건설공사 발주자	건설공사를 도급하는 자로서 건설공사의 시공을 주도하여 총괄·관리하지 아니하는 자(다만, 도급받은 건설공사를 다시 도급하는 자 제외)
건설공사	가. 「건설산업기본법」 제2조제4호에 따른 건설공사 나. 「전기공사사업법」 제2조제1호에 따른 전기공사 다. 「정보통신공사사업법」 제2조제2호에 따른 정보통신공사 라. 「소방시설공사사업법」에 따른 소방시설공사 마. 「문화재수리 등에 관한 법률」에 따른 문화재수리공사

# 07 특수형태근로종사자 등의 산재 예방

점검 포인트 

관리 포인트 



## 관련 법령

- 법 제77조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건조치 등)
- 시행령 제67조(특수형태근로종사자의 범위 등)
- 시행령 제68조(안전 및 보건 교육 대상 특수형태근로종사자)
- 시행규칙 제95조(교육시간 및 교육내용 등)
- 안전보건규칙 제672조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건조치)

▶ 특수형태근로종사자에 대한 안전 및 보건조치, 교육 실시 여부

▶ 특수형태근로종사자로부터 노무를 제공받는 자는 산재 예방을 위해 필요한 안전 및 보건조치를 해야 한다.

- 보험설계사·우체국보험 모집원, 건설기계 직접 운전자(27종), 학습지 방문강사, 골프장 캐디, 택배기사, 퀵서비스기사, 대출모집인, 신용카드회원 모집인, 대리운전기사, 방문판매원, 대여제품 방문점검원, 가전제품 설치 및 수리원, 화물차주(컨테이너·시멘트·철강재·위험물질 운송자), 소프트웨어기술자

Check Box 

### 특수형태근로종사자의 정의 및 범위

표 3-21

정의	<p>계약의 형식에 관계없이 근로자와 유사하게 노무를 제공하여 업무상의 재해로부터 보호할 필요가 있음에도 「근로기준법」 등이 적용되지 아니하는 자로 ...<b>(중략)</b>...노무를 제공받는 자는 특수형태근로종사자의 산업 재해 예방을 위하여 필요한 안전조치 및 보건조치를 하여야 한다.</p>	법 제77조 제1항 각호
범위 (대통령령으로 정하는 직종)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 대통령령으로 정하는 작업에 종사할 것</li> <li>2. 주로 하나의 사업에 노무를 상시적으로 제공하고 보수를 받아 생활할 것</li> <li>3. 노무를 제공할 때 타인을 사용하지 아니할 것</li> </ol>	시행령 제67조



Check Box

특수형태근로  
종사자의  
정의 및 범위

범위  
(대통령령으로  
정하는 직종)

6. 한국표준직업분류표의 세분류에 따른 택배원으로서 고용노동부장관이 정하는 기준에 따라 주로 하나의 퀵서비스업자로부터 업무를 의뢰받아 배송 업무를 하는 사람
7. 「대부업 등의 등록 및 금융이용자 보호에 관한 법률」 제3조제1항 단서에 따른 대출모집인
8. 「여신전문금융업법」 제14조의2제1항제2호에 따른 신용카드회원 모집인
9. 고용노동부장관이 정하는 기준에 따라 주로 하나의 대리운전업자로부터 업무를 의뢰받아 대리운전 업무를 하는 사람
10. 「방문판매 등에 관한 법률」 제2조제2호 또는 제8호의 방문판매원이나 후원방문판매원으로서 고용노동부장관이 정하는 기준에 따라 상시적으로 방문판매업무를 하는 사람
11. 한국표준직업분류표의 세분류에 따른 대여 제품 방문점검원
12. 한국표준직업분류표의 세분류에 따른 가전제품 설치 및 수리원으로서 가전제품을 배송, 설치 및 시운전하여 작동상태를 확인하는 사람
13. 「화물자동차 운수사업법」에 따른 화물차주로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사람
  - 가. 「자동차관리법」 제3조제1항제4호의 특수자동차로 수출입 컨테이너를 운송하는 사람
  - 나. 「자동차관리법」 제3조제1항제4호의 특수자동차로 시멘트를 운송하는 사람
  - 다. 「자동차관리법」 제2조제1호 본문의 피견인자동차나 「자동차관리법」 제3조제1항제3호의 일반형 화물자동차로 철강재를 운송하는 사람
  - 라. 「자동차관리법」 제3조제1항제3호의 일반형 화물자동차나 특수용도형 화물자동차로 「물류정책기본법」 제29조제1항 각 호의 위험물질을 운송하는 사람
14. 「소프트웨어 진흥법」에 따른 소프트웨어사업에서 노무를 제공하는 소프트웨어기술자

시행령  
제67조

Check Box

특수형태  
근로종사자인  
건설기계 직접운전자  
안전·보건조치

표 3-22

• 적용 대상: 「건설기계관리법」 제2조에 따른 건설기계 27종 운전자

1. 불도저 2.굴착기 3.로더 4.지게차 5.스크레이퍼 6.덤프트럭 7.기중기
- 8.모터그레이더 9.롤러 10.노상안정기 11.콘크리트빔칭플랜트 12.콘크리트피니셔
- 13.콘크리트살포기 14.콘크리트믹서트럭 15.콘크리트펌프 16.아스팔트믹싱플랜트
- 17.아스팔트피니셔 18.아스팔트살포기 19.골재살포기 20.쇄석기 21.공기압축기
- 22.천공기 23.항타 및 항발기 24.자갈채취기 25.준설선 26.특수건설기계\*
- 27.타워크레인

\* 도로보수트럭, 노면파쇄기, 노면측정장비, 콘크리트믹서트레일러, 아스팔트콘크리트재생기, 수목이식기, 터널용고소작업차, 트럭지게차

※ 각 기계별 세부사항은 해당 법령 참조

Check Box

특수형태  
근로종사자인  
건설기계 직접운전자  
및 안전·보건 조치

• 안전·보건조치

건설기계 직접운전자	- 작업장 관련 전반(전도 방지, 작업장 청결, 분진·흙날림 방지 등)	「안전보건규칙」 제672조 제2항
	- 통로 관련 전반(조명 및 통로 설치, 계단)	
	- 보호구 관련 전반(사용, 지급, 관리 등)	
	- 관리감독자 직무, 사용 제한 등 관련 전반(악천후 및 강풍 시 작업 중지, 사전조사 및 작업계획서 작성, 작업지휘자 지정, 신호 등)	
	- 추락 또는 붕괴에 의한 위험 방지 관련 전반	
	- 비계 관련 일부(재료 및 구조, 조립·해체 및 점검, 강관비계 등)	
	- 기계·기구 및 그 밖의 설비 위험예방 전반 (일반기준, 양중기, 차량계 하역운반기계 등)	
	- 건설기계 위험예방 전반(차량계 건설기계, 향타기 및 항발기 등)	
	- 건설작업 등에 의한 위험예방 전반(거푸집, 굴착작업 등)	
	- 중량을 취급 및 하역작업 등에 의한 위험 방지	
	- 벌목작업에 의한 위험 방지	
	- 궤도 관련 작업 등에 의한 위험 방지(운행열차, 궤도·점검작업 보수터널·지하 구간 및 교량 작업 시 위험 방지 등)	

\* 안전 및 보건조치 분야별 자세한 사항은 「안전보건규칙」(제672조) 참조

Check Box

특수형태  
근로종사자인  
화물차주  
안전·보건조치

표 3-23

• 적용 대상: 아래의 화물차주

- 가. 「자동차관리법」 제3조제1항제4의 특수자동차로 수출입 컨테이너를 운송하는 사람
- 나. 「자동차관리법」 제3조제1항제4호의 특수자동차로 시멘트를 운송하는 사람
- 다. 「자동차관리법」 제2조제1호 분문의 피견인자동차나 「자동차관리법」 제3조제1항제3호의 일반형 화물자동차로 철강재를 운송하는 사람
- 라. 「자동차관리법」 제3조제1항제3호의 일반형 화물자동차나 특수용도형 화물자동차로 「물류정책기본법」 제29조제1항 각 호의 위험물질을 운송하는 사람

• 안전·보건조치

화물차주	- 보호구 관련 전반(사용, 지급, 관리 등)	「안전보건규칙」 제672조 제9항
	- 사전조사 및 작업계획서	
	- 차량계 하역운반기계 전도, 접촉(부딪힘) 예방	
	- 화물 적재 및 하역, 최대적재량 준수	
	- 인화성 액체 등 위험물질 주입, 압송 등(탱크크리 등)	
	- 작업 중 화재·폭발 시 대피사항	
	- 중량을 취급사항 등	
- 고객의 폭언등에 대한 대처방법 등이 포함된 대응지침제공		

\* 안전 및 보건조치 분야별 자세한 사항은 「안전보건규칙」 참조

**관리 포인트**

▶ 특수형태근로종사자로부터 노무를 제공받는 자는 안전 및 보건에 관한 교육\*을 실시해야 한다.

- \* 안전 및 보건교육 대상 특수형태근로종사자
- 건설기계 직접운전자, 골프장 캐디, 택배기사, 퀵서비스기사, 대리운전기사, 방문판매원, 대여제품 방문점검원, 가전제품 설치 및 수리원, 화물차주

교육과정	교육시간	교육내용
가. 최초 노무 제공 시 교육	2시간 이상 (단기간 작업 또는 간헐적 작업에 노무를 제공하는 경우에는 1시간 이상 실시하고, 특별교육을 실시한 경우는 면제)	<p>아래의 내용 중 특수형태근로종사자의 직무에 적합한 내용을 교육해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항</li> <li>• 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항</li> <li>• 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항</li> <li>• 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항</li> <li>• 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항</li> <li>• 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항</li> <li>• 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항</li> <li>• 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항</li> <li>• 작업 개시 전 점검에 관한 사항</li> <li>• 정리·정돈 및 청소에 관한 사항</li> <li>• 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항</li> <li>• 물질안전보건자료에 관한 사항</li> <li>• 교통안전 및 운전안전에 관한 사항</li> <li>• 보호구 착용에 관한 사항</li> </ul>
나. 특별교육	<p>16시간 이상 (최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능)</p> <p>2시간 이상 (단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우)</p>	<p>&lt;공통 내용&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항</li> <li>• 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항</li> <li>• 위험성평가에 관한 사항</li> <li>• 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항</li> <li>• 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항</li> <li>• 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항</li> <li>• 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항</li> <li>• 작업 개시 전 점검에 관한 사항</li> <li>• 정리·정돈 및 청소에 관한 사항</li> <li>• 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항</li> <li>• 물질안전보건자료에 관한 사항</li> </ul> <p>&lt;개별 내용&gt;</p> <p>시행규칙 별표5의 라. 특별교육 대상 작업별 교육 참고</p>

※ 화물차주가 「화학물질관리법」 제33조제1항에 따른 유해화학물질 안전교육을 받은 경우에는 그 시간만큼 최초 노무 제공 시 교육을 실시하지 않을 수 있음

※ 교육종류에 따른 교육시간 및 교육내용 등 기타 세부사항은 시행규칙 별표4, 별표5 참조

Check Box

단기간·간헐적  
작업이란?

단기간 작업	2개월 이내에 종료되는 1회성 작업	안전보건교육규정 (고용노동부 고시)
간헐적 작업	연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 작업	

관리 포인트 

▶ 자체 교육 시 강사 자격\*과 교육 면제\*\* 등은 안전보건교육 관련 법령을 준용한다.

\* 시행규칙 제26조제3항 각호, \*\* 시행규칙 제27조제4항

Check Box

특수형태  
근로종사자  
관련 과태료  
부과 기준

표 3-24

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
안전조치 및 보건조치를 하지 않은 경우	-	500	700	1,000
안전·보건에 관한 교육을 실시하지 않은 경우	최초로 노무를 제공받았을 때 교육을 실시하지 않은 경우(교육 대상 1명당)	10	20	50
	고용노동부령으로 정하는 안전 및 보건에 관한 교육을 실시하지 않은 경우(교육 대상 1명당)	50	100	150

# 08 근로자 안전보건교육 실시



## 관련 법령

- 법 제29조(근로자에 대한 안전보건교육)
- 법 제30조(근로자에 대한 안전보건교육의 면제 등)
- 법 제31조(건설업 기초안전보건교육)
- 시행규칙 제26조(교육시간 및 교육내용 등)
  - 시행규칙 별표 4 : 안전보건교육 교육과정별 교육시간
  - 시행규칙 별표 5 : 안전보건교육 교육대상별 교육내용
- 시행규칙 제27조(안전보건교육의 면제)
- 고용노동부 고시(2023-63호) : 안전보건교육규정

## 점검 포인트

- ▶ 사업장에서 정기적인 안전보건교육 실시 여부
- ▶ 교육 종류별 법정 교육 시간 및 내용 준수 여부
- ▶ 교육대상(근로자, 관리감독자별 교육내용, 채용 시 교육 및 특별안전보건교육 등의 준수 여부
- ▶ 교육대상별 교육내용에 따른 해당 강사, 교육자료, 교재 등 적정 사용 여부



## Check Box

### 안전보건교육 관련 과태료 부과 기준

표 3-25

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
정기적으로 안전보건에 관한 교육을 하지 않은 경우	교육대상 근로자 1명당	10	20	50
	교육대상 관리감독자 1명당	50	250	500
근로자를 채용할 때와 작업 내용을 변경할 때 안전보건 교육을 하지 않은 경우	교육대상 근로자 1명당	10	20	50
유해하거나 위험한 작업에 근로자를 사용할 때 안전보건 교육을 추가로 하지 않은 경우	교육대상 근로자 1명당	50	100	150
건설 일용근로자를 채용할 때 기초안전보건교육을 이수하도록 하지 않은 경우	교육대상 근로자 1명당	10	20	50

## 관리 포인트

- ▶ 법정 교육시간 이상의 안전보건교육을 실시하며 강사, 교재, 불참자 처리 등의 기준을 명확히 하여 그 실적을 관리한다.

Check Box

**안전보건교육을  
사업주가 자체적으로  
실시하는 경우 교육을  
실시할 수 있는 사람**

- 01 해당 사업장의 안전보건관리책임자, 관리감독자, 안전관리자(안전관리전문기관에서 안전관리자의 위탁 업무를 수행하는 사람 포함), 보건관리자(보건관리전문기관에서 보건관리자의 위탁 업무를 수행하는 사람 포함), 산업보건의, 안전보건관리담당자(안전관리전문기관 및 보건관리전문기관에서 안전보건관리담당자의 위탁업무를 수행하는 사람 포함)
- 02 공단에서 실시하는 해당 분야의 강사요원 교육과정을 이수한 사람
- 03 산업안전지도사 또는 산업보건지도사
- 04 산업안전·보건에 관하여 학식과 경험이 있는 사람으로서 고용노동부장관이 정하는 기준에 해당하는 사람(안전보건교육규정 참조)

안전 Tip

〈안전보건교육규정  
(고용노동부 고시 제2023-63호)〉

안전보건교육 관련 용어의 정의

1. “안전보건교육”이란 「산업안전보건법」 제29조 및 제77조제2항, 「산업안전보건법 시행규칙」 제26조제1항 및 제95조제1항에 따라 근로자 및 특수형태근로종사자에게 실시하여야 하는 다음 각 목의 교육을 말한다.
  - 가. 정기교육 : 해당 사업장의 사무직 종사 근로자, 사무직 종사 근로자 외의 근로자, 관리감독자의 지위에 있는 사람을 대상으로 정기적으로 실시하여야 하는 교육
  - 나. 채용 시 교육 : 해당 사업장에 채용한 근로자를 대상으로 직무 배치 전 실시하여야 하는 교육
  - 다. 작업내용 변경 시 교육 : 해당 사업장의 근로자가 기존에 수행하던 작업내용과 다른 작업을 수행하게 될 경우 변경된 작업을 수행하기 전 의무적으로 실시하여야 하는 교육
  - 라. 특별교육 : 사업주가 규칙 별표 5 제1호 라목에 해당하는 작업에 근로자를 사용하거나 특수형태근로종사자를 배치하기 전 또는 작업내용을 변경할 때 실시하여야 하는 교육
  - 마. 최초 노무 제공 시 교육 : 특수형태근로종사자로부터 노무를 제공받는 자가 노무를 제공하는 특수형태근로종사자를 대상으로 작업 배치 전 실시해야 하는 교육
2. “집체교육”이란 교육전용시설 또는 그 밖에 교육을 실시하기에 적합한 시설(생산시설 또는 근무 장소는 제외한다)에 강의, 발표, 토의 및 토론, 세미나 또는 체험·실습 방식 등으로 실시하는 교육을 말한다.
3. “현장교육”이란 산업체의 생산시설 또는 근무 장소에서 실시하는 교육을 말한다(작업전 안전점검회의(TBM), 위험예지훈련 등 작업 전후 실시하는 단시간 안전보건교육을 포함한다).
4. “인터넷 원격교육”이란 정보통신매체를 활용하여 교육이 실시되고 훈련생 관리 등이 웹상으로 이루어지는 교육을 말한다.
5. “전문화교육”이란 직무교육기관이 근로자 등 및 직무교육대상자의 전문성을 높이기 위해 업종 또는 관련 분야별로 개발·운영하는 교육을 말한다.
6. “우편통신교육”이란 인쇄매체 또는 전자문서로 된 교육교재를 이용하여 교육이 실시되고 교육생 관리 등이 웹상으로 이루어지는 교육을 말한다.
7. “단기간 작업”이란 2개월 이내에 종료되는 1회성 작업을 말한다.
8. “간헐적 작업”이란 연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 작업을 말한다.



**관리 포인트**

● 안전보건교육 교육과정별 교육시간<시행규칙 제26조제1항 및 제28조1항 관련> 표 3-26

1. 근로자 안전보건교육

교육과정	교육대상	교육시간	교육내용	
정기 교육	사무직 종사 근로자	매 반기 6시간 이상	< 근로자 정기교육 내용 > ① 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항 ② 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항 ③ 위험성평가에 관한 사항 ④ 건강 증진 및 질병 예방에 관한 사항 ⑤ 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항 ⑥ 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항 ⑦ 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항 ⑧ 직장 내 괴롭힘, 고액 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항	
	그 밖의 근로자	가. 판매업무에 직접 종사하는 근로자	매 반기 6시간 이상	
		나. 판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자	매 반기 12시간 이상	
채용 시 교육	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자	1시간 이상	< 근로자 정기교육 내용에서 4,5 제외 >	
	근로계약기간이 1주일 초과 1개월 이하인 기간제근로자	4시간 이상	• 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항	
	그 밖의 근로자	8시간 이상	• 작업 개시 전 점검에 관한 사항 • 정리·정돈 및 청소에 관한 사항	
작업내용 변경 시 교육	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자	1시간 이상	• 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항	
	그 밖의 근로자	2시간 이상	• 물질안전보건자료에 관한 사항	
특별 교육	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자 [특별교육 대상 직업별 교육(별표 5 제1호라목, 단 제39호 타워크레인을 사용하는 작업은 제외)에 해당하는 작업에 종사하는 근로자에 한정한다.]	2시간 이상	< 공통내용 > 근로자 정기교육 내용에서 4,5 제외 • 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항	
	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자 [타워크레인을 사용하는 작업 시 신호업무를 하는 작업(별표 5 제1호 라목제39호)에 해당하는 작업에 종사하는 근로자에 한정한다.]	8시간 이상  가. 16시간 이상 (최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능)  나. 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상	< 개별내용 > 시행규칙 별표5 안전보건교육 교육대상별 교육내용 1. 근로자 안전보건교육 라. 특별 교육 대상 직업별 교육 내용 참조(39개 직업)	

조경·미관구조물 작업 현황

근경·작업별 현황

세부관리 방법 ① 근로자 안전보건교육 실시

관리 포인트 

교육과정	교육대상	교육시간	교육내용
건설업 기초 안전 보건 교육	건설 일용근로자	1시간	건설공사의 종류(건축·토목 등) 및 시공 절차
		2시간	산업재해 유형별 위험요인 및 안전보건조치
		1시간	안전보건관리체제 현황 및 산업안전보건 관련 근로자 권리·의무

\* 16시간 이상 교육 시(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내 분할 실시 가능)

※ 특수형태근로종사자 교육시간 및 내용은 '특수형태근로종사자의 산재예방' 부분 참고

## 일용근로자란

근로계약을 1일 단위로 체결하고 그 날의 근로가 끝나면 근로관계가 종료되어 계속 고용이 보장되지 않는 근로자

- 일용근로자가 채용시 교육 또는 특별교육을 받은 날 이후 1주일 동안 같은 사업장에서 같은 업무의 일용근로자로 다시 종사하는 경우에는 이미 받은 위 표의 채용 시 교육 또는 특별교육을 면제한다.
- 토사석 광업과 상시근로자 50인 미만의 도매업, 숙박 및 음식점업은 위 표의 규정에도 불구하고 해당 교육과정별 교육시간의 2분의 1 이상을 실시하여야 한다.
- 근로재관리감독자의 지위에 있는 사람은 제외가 다음의 어느 하나에 해당하는 안전교육을 받은 경우에는 그 시간만큼 해당 반기의 정기교육을 받은 것으로 본다
  - 가. 「원자력안전법 시행령」 제148조제1항에 따른 방사선작업종사자 정기교육
  - 나. 「항만안전특별법 시행령」 제5조제1항제2호에 따른 정기안전교육
  - 다. 「화학물질관리법 시행규칙」 제37조제4항에 따른 유해화학물질 안전교육
- 5. 근로자가 「항만안전특별법 시행령」 제5조제1항제1호에 따른 신규안전교육을 받은 때에는 그 시간만큼 채용 시 교육을 받은 것으로 본다.
- 6. 방사선 업무에 관계되는 작업에 종사하는 근로자가 「원자력안전법 시행규칙」 제138조제1항제2호에 따른 방사선작업종사자 신규교육 중 직장교육을 받은 때에는 그 시간만큼 시행규칙 별표 5 제1호라목의 33의 방사선 업무에 관계되는 작업<sup>의료 및 실험용</sup> 제외 특별교육을 받은 것으로 본다.

**관리 포인트**

**1의2. 관리감독자 안전보건교육(제26조제1항 관련)**

교육과정	교육시간	교육내용
정기 교육	연간 16시간 이상	<p>&lt; 관리감독자 정기교육 내용 &gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항</li> <li>② 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항</li> <li>③ 위험성평가에 관한 사항</li> <li>④ 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항</li> <li>⑤ 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항</li> <li>⑥ 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항</li> <li>⑦ 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항</li> <li>⑧ 작업공정의 유해·위험과 재해 예방대책에 관한 사항</li> <li>⑨ 사업장 내 안전보건관리체제 및 안전·보건조치 현황에 관한 사항</li> <li>⑩ 표준안전 작업방법 결정 및 지도·감독 요령에 관한 사항</li> <li>⑪ 현장근로자와의 의사소통능력 및 강의능력 등 안전보건교육 능력 배양에 관한 사항</li> <li>⑫ 비상시 또는 재해 발생 시 긴급조치에 관한 사항</li> <li>⑬ 그 밖의 관리감독자의 직무에 관한 사항</li> </ol>
채용 시 교육	8시간 이상	<p>&lt; 관리감독자 정기교육 내용과 동일. 단, ④, ⑧ ~ ⑬ 제외 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항</li> <li>• 작업 개시 전 점검에 관한 사항</li> <li>• 물질안전보건자료에 관한 사항</li> </ul>
작업내용 변경 시 교육	2시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업장 내 안전보건관리체제 및 안전·보건조치 현황에 관한 사항</li> <li>• 표준안전 작업방법 결정 및 지도·감독 요령에 관한 사항</li> <li>• 비상시 또는 재해 발생 시 긴급조치에 관한 사항</li> <li>• 그 밖의 관리감독자의 직무에 관한 사항</li> </ul>
특별 교육	16시간 이상 (최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고, 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능)	<p>&lt; 관리감독자 정기교육 내용과 동일. 단, ④, ⑧ ~ ⑬ 제외 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항</li> <li>• 작업 개시 전 점검에 관한 사항</li> <li>• 물질안전보건자료에 관한 사항</li> <li>• 사업장 내 안전보건관리체제 및 안전·보건조치 현황에 관한 사항</li> <li>• 표준안전 작업방법 결정 및 지도·감독 요령에 관한 사항</li> <li>• 비상시 또는 재해 발생 시 긴급조치에 관한 사항</li> <li>• 그 밖의 관리감독자의 직무에 관한 사항</li> </ul>
	단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상	<p>&lt; 개별내용 &gt;</p> <p>제1호 라목에 따른 교육내용(공통내용은 제외한다)과 같음</p>

조경·미관구조물 작업 현황

근조·작업별 현황

세부관리 방법 ① 근로자 안전보건교육 실시

## 안전보건교육의 면제 &lt;시행규칙 제27조&gt;

- ① 전년도에 산업재해가 발생하지 아니한 사업장의 사업주의 경우 근로자 정기교육을 그다음 연도에 한정하여 시행규칙 별표 4에서 정한 실시기준 시간의 100분의 50까지의 범위에서 면제할 수 있다.
- ② 안전관리자 및 보건관리자를 선임할 의무가 없는 사업장의 사업주가 노무를 제공하는 자의 건강을 유지·증진하기 위하여 설치된 근로자건강센터에서 실시하는 안전보건교육, 건강상담, 건강관리프로그램 등 근로자 건강관리 활동에 해당 사업장의 근로자를 참여하게 한 때에는 해당 시간을 제26조제1항에 따른 교육 중 해당 반기관리감독자의 지위에 있는 사람의 경우 해당 연도의 근로자 정기교육 시간에서 면제할 수 있다. 다만, 이 경우 사업주는 해당 사업장의 근로자가 근로자 건강센터에서 실시하는 건강관리 활동에 참여한 사실을 입증할 수 있는 서류를 갖춰 두어야 한다.
- ③ 관리감독자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 교육을 이수한 경우 근로자 정기교육시간을 면제할 수 있다.
  1. 직무교육기관에서 실시한 전문화교육
  2. 직무교육기관에서 실시한 인터넷 원격교육
  3. 공단에서 실시한 안전보건관리담당자 양성교육
  4. 검사원 성능검사 교육
  5. 그 밖에 고용노동부장관이 근로자 정기교육 면제 대상으로 인정하는 교육
- ④ 사업주는 해당 근로자가 채용 또는 변경된 작업에 경험이 있을 경우 채용 시 교육 또는 특별교육 시간을 다음 각 호의 기준에 따라 실시할 수 있다.
  1. 「통계법」 제22조에 따라 통계청장이 고시한 한국표준산업분류의 세분류 중 같은 종류의 업종에 6개월 이상 근무한 경험이 있는 근로자를 이직 후 1년 이내에 채용하는 경우 : 시행규칙 별표 4에서 정한 채용 시 교육시간의 100분의 50 이상
  2. 별표 5의 특별교육 대상작업에 6개월 이상 근무한 경험이 있는 근로자가 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우 : 별표 4에서 정한 특별교육 시간의 100분의 50 이상
    - 가. 근로자가 이직 후 1년 이내에 채용되어 이직 전과 동일한 특별교육 대상작업에 종사하는 경우
    - 나. 근로자가 같은 사업장 내 다른 작업에 배치된 후 1년 이내에 배치 전과 동일한 특별교육 대상작업에 종사하는 경우
  3. 채용 시 교육 또는 특별교육을 이수한 근로자가 같은 도급인의 사업장 내에서 이전에 하던 업무와 동일한 업무에 종사하는 경우 : 소속 사업장의 변경에도 불구하고 해당 근로자에 대한 채용 시 교육 또는 특별교육 면제
  4. 그 밖에 고용노동부장관이 채용 시 교육 또는 특별교육 면제 대상으로 인정하는 교육



## 09 유해·위험한 기계·기구·설비 등에 대한 방호조치



### 관련 법령

- 법 제80조(유해하거나 위험한 기계·기구에 대한 방호조치)
- 법 제81조(기계·기구 등의 대여자 등의 조치) • 법 제82조(타워크레인 설치·해체업의 등록 등)
- 시행령 제70조(방호조치를 해야 하는 유해하거나 위험한 기계·기구)
  - 시행령 별표 20(유해·위험 방지를 위한 방호조치가 필요한 기계·기구)
  - 시행령 별표 21(대여자 등이 안전조치 등을 해야 하는 기계·기구·설비 및 건축물 등)
- 시행규칙 제98조(방호조치) • 시행규칙 제99조(방호조치 해체 등에 필요한 조치)
- 시행규칙 제100조(기계등 대여자의 조치)
- 시행규칙 제101조(기계등을 대여받는 자의 조치)
- 시행규칙 제102조(기계등을 조작하는 자의 의무)
- 시행규칙 제103조(기계등 대여사항의 기록·보존)
- 시행규칙 제104조(대여 공장건축물에 대한 조치)
- 시행규칙 제105조(편의 제공)
- 고용노동부 고시(제2020-38호) : 위험기계·기구 방호조치 기준

### 점검 포인트



- ▶ 유해·위험한 기계·기구 및 설비 목록 작성 및 누락 여부
- ▶ 유해·위험한 기계·기구 등에 대한 적절한 방호장치 부착 및 정상 작동 여부
- ▶ 유해·위험한 기계·기구(동력 작동) 등에 대한 방호조치를 하지 않고 양도, 대여, 설치 또는 사용에 제공하거나 양도·대여의 목적으로 진열했는지의 여부
- ▶ 유해·위험한 기계·기구 등의 방호조치를 해체한 사유가 소멸됐을 때 지체 없이 원상 회복했는지의 여부
- ▶ 타워크레인 설치·해체업 등록제 시행에 따른 등록 여부

### 관리 포인트



- ▶ 근로자의 안전에 중대한 영향을 미치는 대상물에 대하여 유해·위험 방지를 위한 방호 조치를 하지 않고 양도, 대여, 설치 또는 사용에 제공하거나 양도·대여를 목적으로 진열 하는 것을 금지한다.
  - ※ 예초기, 원심기, 공기압축기, 금속절단기, 지게차, 포장기계(진공포장기, 래핑기)로 한정
- ▶ 작업장 내 사용 중인 유해·위험한 기계·기구 등에 대해서는 설비 성능에 적합한 방호조치를 한다.
- ▶ 동력으로 작동하는 기계·기구로서 작동부분의 돌기부분, 동력 전달부부이나 속도조절 부분 또는 회전기계의 물체 등이 말려들어갈 부분에 방호조치를 하지 않고 양도, 대여, 설치 또는 사용에 제공하거나 양도·대여의 목적으로 진열하는 것을 금지한다.

관리 포인트 

• 유해·위험 방지를 위한 방호조치가 필요한 기계·기구(시행령 별표 20) 표 3-27

기계·기구명	방호장치	사진	기타 방호조치
예초기	날 접촉 예방장치 (예초기의 절단날 또는 비산물로부터 작업자를 보호하기 위해 설치하는 보호덮개 등의 장치)		
원심기	회전체 접촉 예방장치 (원심기의 케이싱 또는 하우징 내부의 회전통 등에 신체 일부가 접촉되는 것을 방지하기 위해 설치하는 덮개 등의 장치)		
공기 압축기	압력방출장치 (공기압축기에 부착된 압력용기의 과도한 압력 상승을 방지하기 위하여 설치하는 안전밸브, 언로드 밸브 등의 장치)		동력으로 작동하는 기계·기구로서 • 작동부분의 돌기부분은 물힘형으로 하거나 덮개 부착
금속 절단기	날 접촉 예방장치 (띠톱, 등근톱 등 금속절단기의 절단날 또는 비산물로부터 작업자를 보호하기 위해 설치하는 장치)		• 동력 전달부분 및 속도 조절부분에 덮개 부착 또는 방호망 설치
지게차	헤드가드 <sup>1)</sup> , 백레스트 <sup>2)</sup> (backrest), 전조등, 후미등, 안전벨트		• 회전기계의 물림점roller·기어등에 덮개 또는 울 설치 • 방호장치 설치
포장 기계	진공 포장기	구동부 방호 연동장치 (다만, 연동회로의 구성이 곤란한 부위에는 고정식 방호가드)  *구동부 방호 연동장치 : 구동부에 방호덮개 등을 설치하여, 이를 개방하면 기계의 작동이 정지되고 다시 방호덮개 등을 닫으면 자동으로 재가동되지 아니하고 별도의 조작에 의해서만 가동되도록 상호 연결하는 장치	
	래핑기		

※ 기타 자세한 사항은 해당 법령 및 고용노동부 고시(위험기계·기구 방호조치 기준) 참조

1) 헤드가드 : 지게차 작업 중 위쪽에서 떨어지는 물건에 의한 위험 방지를 위해 설치하는 덮개  
2) 백레스트 : 지게차 작업 중 마스트를 뒤로 기울일 때 화물이 마스트 방향으로 떨어지는 것을 방지하는 짐 받이 틀

**안전 Tip**

**지게차 안전 관련 안전보건규칙 내용**

<p>&lt;차량계 하역운반기계등에 의한 위험예방 총칙&gt; 전도 등의 방지(제171조), 접촉의 방지(제172조), 화물적재 시의 조치(제173조), 차량계 하역운반기계등의 이송(제174조), 주용도 외의 사용 제한(제175조), 수리 등의 작업 시 조치(제176조), 실거나 내리는 작업(제177조), 허용하중 초과 등의 제한(제178조)</p>	<p>「안전보건규칙」 제171~178조 (차량계 하역운반기계등에 의한 위험예방 총칙)</p>
<p>① 사업주는 전조등과 후미등을 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 아니 된다. 다만, 작업을 안전하게 수행하기 위하여 필요한 조명이 확보되어 있는 장소에서 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다. ② 사업주는 지게차 작업 중 근로자와 충돌할 위험이 있는 경우에는 지게차에 후진경보기와 경광등을 설치하거나 후방감지기를 설치하는 등 후방을 확인할 수 있는 조치를 해야 한다.</p>	<p>「안전보건규칙」 제2관 지게차 제179조 (전조등 등의 설치)</p>
<p>사업주는 다음 각 호에 따른 적합한 헤드가드(head guard)를 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 아니 된다. 다만, 화물의 낙하에 의하여 지게차의 운전자에게 위험을 미칠 우려가 없는 경우에는 그러하지 않다. 1. 강도는 지게차의 최대하중의 2배 값(4톤을 넘는 값에 대해서는 4톤으로 한다.)의 등분포정하중(等分布靜荷重)에 견딜 수 있을 것 2. 상부틀의 각 개구의 폭 또는 길이가 16센티미터 미만일 것 3. 운전자가 앉아서 조작하거나 서서 조작하는 지게차의 헤드가드는 「한국산업표준」에서 정하는 높이 기준 이상일 것</p>	<p>「안전보건규칙」 제180조 (헤드가드)</p>
<p>사업주는 백레스트(backrest)를 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 아니 된다. 다만, 마스트의 후방에서 화물이 낙하함으로써 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.</p>	<p>「안전보건규칙」 제181조 (백레스트)</p>
<p>사업주는 지게차에 의한 하역운반작업에 사용하는 팔레트(pallet) 또는 스키드(skid)는 다음 각 호에 해당하는 것을 사용하여야 한다. 1. 적재하는 화물의 중량에 따른 충분한 강도를 가질 것 2. 심한 손상·변형 또는 부식이 없을 것</p>	<p>「안전보건규칙」 제182조 (팔레트 등)</p>
<p>① 사업주는 앉아서 조작하는 방식의 지게차를 운전하는 근로자에게 좌석 안전띠를 착용하도록 하여야 한다. ② 제1항에 따른 지게차를 운전하는 근로자는 좌석 안전띠를 착용하여야 한다.</p>	<p>「안전보건규칙」 제183조 (좌석 안전띠의 착용 등)</p>

\* 기타 지게차 작업 관련 사항은 「산업안전보건법」, 「안전보건규칙」, 고용노동부 고시 및 KOSHA GUIDE 참조

**관리 포인트** 

※ 사업주는 ③에 따른 신고가 있으면 즉시 수리, 보수 및 작업 중지 등 적절한 조치를 하여야 한다.

▶ 사업주 및 근로자는 방호조치를 해체하려는 경우 다음의 필요한 안전조치 및 보건조치를 한다.

**조치 내용**

- ① 방호조치를 해체하려는 경우 : 사업주의 허가를 받아 해체할 것
- ② 방호조치 해체 사유가 소멸된 경우 : 방호조치를 지체 없이 원상으로 회복시킬 것
- ③ 방호조치의 기능이 상실된 것을 발견한 경우 : 지체 없이 사업주에게 신고할 것

**Check Box**

**'방호조치'의 정의**

위험기계·기구의 위험 장소 또는 부위에 근로자가 통상적인 방법으로는 접근하지 못하도록 하는 제한조치를 말하며, 방호망·방책·덮개 또는 각종 방호장치 등을 설치하는 것을 포함한다.

▶ 위험기계·기구 및 설비(이하 "기계등"이라 한다)를 타인에게 대여하거나 대여받는 자는 다음 사항을 준수한다.

구분	유해·위험 방지조치 내용 (시행규칙 제100조, 제103조)
타인에게 대여하는 자의 조치	<p>1) 해당 기계등을 미리 점검하고 이상을 발견한 경우에는 즉시 보수하거나 그 밖에 필요한 정비를 할 것</p> <p>2) 해당 기계등을 대여받은 자에게 다음 각 목의 사항을 적은 서면을 발급할 것</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 해당 기계등의 성능 및 방호조치의 내용</li> <li>② 해당 기계등의 특성 및 사용 시의 주의사항</li> <li>③ 해당 기계등의 수리·보수 및 점검 내역과 주요 부품의 제조일</li> <li>④ 해당 기계등의 정밀진단 및 수리 후 안전점검 내역, 주요 안전부품 교환이력 및 제조일</li> </ul> <p>3) 사용을 위하여 설치·해체 작업(기계등을 높이는 작업을 포함한다. 이하 같다)이 필요한 기계등을 대여하는 경우로서 해당 기계등의 설치·해체 작업을 다른 설치·해체업자에게 위탁하는 경우에는 다음 각 목의 사항을 준수할 것</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 설치·해체업자가 기계등의 설치·해체에 필요한 법령상 자격을 갖추고 있는지와 설치·해체에 필요한 장비를 갖추고 있는지를 확인할 것</li> <li>② 설치·해체업자에게 위 2)의 각 목의 사항을 적은 서면을 발급하고, 해당 내용을 주지시킬 것</li> <li>③ 설치·해체업자가 설치·해체 작업 시 「안전보건규칙」에 따른 산업안전보건기준을 준수하고 있는지를 확인할 것</li> </ul> <p>4) 해당 기계등을 대여받은 자에게 위 3)의 ① 및 ③에 따른 확인결과를 알릴 것</p> <p>5) 해당 기계등의 대여에 관한 사항을 기록·보존할 것(시행규칙 별지 제39호서식)</p>

**관리 포인트**

구분	유해·위험 방지조치 내용 (시행규칙 제101조, 제102조)
대여받는 자의 조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계등을 대여받는 자는 그가 사용하는 근로자가 아닌 사람에게 해당 기계등을 조작하도록 하는 경우 다음의 사항을 준수해야 한다.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>*해당 기계등의 구입을 위한 기종의 선정 등을 위하여 일시적으로 대여받는 경우에는 1), 2)를 적용하지 않음</li> <li>1) 해당 기계등을 조작하는 사람이 관계 법령에서 정하는 자격이나 기능을 가진 사람 인지 확인할 것</li> <li>2) 해당 기계등을 조작하는 사람에게 다음 각 목의 사항을 주지시킬 것                             <ul style="list-style-type: none"> <li>① 작업의 내용 ② 지휘계통 ③ 연락·신호 등의 방법 ④ 운행경로, 제한속도, 그 밖에 해당 기계등의 운행에 관한 사항 ⑤ 그 밖에 해당 기계등의 조작에 따른 산업 재해를 방지하기 위하여 필요한 사항</li> </ul> </li> <li>*기계등을 조작하는 사람은 ①~⑤를 지켜야 한다.</li> </ul> </li> <li>• 타워크레인을 대여받은 자는 다음 각 호의 조치를 해야 한다.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>① 타워크레인을 사용하는 작업 중에 타워크레인 장비 간 또는 타워크레인인 인접 구조물 간 충돌 위험이 있으면 충돌방지장치를 설치하는 등 충돌 방지를 위하여 필요한 조치를 할 것</li> <li>② 타워크레인 설치·해체 작업이 이루어지는 동안 작업과정 전반(全)을 영상으로 기록하여 대여기간 동안 보관할 것</li> </ul> </li> <li>• 해당 기계등을 대여하는 자가 다음 사항의 서면을 발급하지 않은 경우 해당 기계등을 대여받은 자는 해당 사항에 대한 정보 제공을 요구할 수 있다                     <ul style="list-style-type: none"> <li>① 해당 기계등의 성능 및 방호조치의 내용 ② 해당 기계등의 특성 및 사용 시의 주의 사항 ③ 해당 기계등의 수리·보수 및 점검 내역과 주요 부품의 제조일 ④ 해당 기계등의 정밀진단 및 수리 후 안전점검 내역, 주요 안전부품의 교환이력 및 제조일</li> </ul> </li> <li>• 해당 기계등을 대여받은 자가 기계등을 대여한 자에게 해당 기계등을 반환하는 경우 해당 기계등의 수리·보수 및 점검 내역과 부품 교체 사항 등이 있는 경우 해당 사항에 대한 정보를 제공해야 한다.</li> </ul>

**대여자 등이 안전조치 등을 해야 하는 기계·기구·설비 및 건축물 등**

표 3-28

- |                 |            |         |
|-----------------|------------|---------|
| • 사무실 및 공장용 건축물 | • 이동식 크레인  | • 타워크레인 |
| • 불도저           | • 모터그레이더   | • 로더    |
| • 스크레이퍼         | • 스크레이퍼 도저 | • 파워 셔블 |
| • 드래그라인         | • 클램셀      | • 버킷굴착기 |
| • 트랜치           | • 향타기      | • 향발기   |
| • 어스드릴          | • 천공기      | • 어스오거  |
| • 페이퍼드레인머신      | • 리프트      | • 지게차   |
| • 롤러기           | • 콘크리트 펌프  | • 고소작업대 |
- 그 밖에 산업재해보상보험및예방심의위원회 심의를 거쳐 고용노동부장관이 정하여 고시하는 기계·기구·설비 및 건축물 등

**관리 포인트** 

- ▶ 타워크레인 설치·해체업을 하려는 자는 인력·시설 및 장비 등의 요건을 갖춰 고용노동부 장관에게 등록해야 한다. 등록된 사항 중 ①업체의 명칭(상호), ②업체의 소재지, ③대표자의 성명을 변경할 때도 같다.
  - 등록신청서와 필요서류를 주된 사무소의 소재지를 관할하는 지방고용노동관서의 장에게 제출
- ▶ 사업주는 타워크레인 설치·해체업을 등록한 자로 하여금 작업(설치·해체)을 하도록 해야 한다.

**Check Box** 

**타워크레인  
설치·해체업  
등록 요건**

**타워크레인  
설치·해체업의  
인력·시설 및  
장비 기준  
(시행령 제72조  
제1항 관련)**

1. 인력기준 : 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사람 4명 이상을 보유할 것
  - 가. 「국가기술자격법」에 따른 판금제관기능사 또는 비계기능사의 자격을 가진 사람
  - 나. 법 제140조제2항에 따라 지정된 타워크레인 설치·해체작업 교육 기관에서 지정된 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 사람으로서 합격 후 5년이 지나지 않은 사람
  - 다. 법 제140조제2항에 따라 지정된 타워크레인 설치·해체작업 교육 기관에서 보수교육을 이수한 후 5년이 지나지 않은 사람
2. 시설기준 : 사무실
3. 장비기준
  - 가. 렌치류(토크렌치, 함마렌치 및 전동임팩트렌치 등 볼트, 너트, 나사 등을 죄거나 푸는 공구)
  - 나. 드릴링머신(회전축에 드릴을 달아 구멍을 뚫는 기계)
  - 다. 버니어캘리퍼스(자로 재기 힘든 물체의 두께, 자를 따위를 재는 기구)
  - 라. 트랜스(각도를 측정하는 측정기기로 같은 수준의 기능 및 성능의 측정기기를 갖춘 경우도 인정)
  - 마. 체인블록 및 레버블록(체인 또는 레버를 이용하여 중량물을 달아 올리거나 수직·수평·경사로 이동시키는 데 사용하는 기구)
  - 바. 전기테스터기
  - 사. 송수신기

시행령  
별표22

## 10 안전성이 확보된 유해·위험한 기계·기구·설비 등의 사용



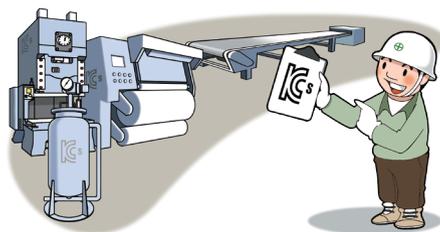
### 관련 법령

- 법 제84조(안전인증)
- 법 제85조(안전인증의 표시 등)
- 법 제87조(안전인증대상기계등의 제조 등의 금지 등)
- 법 제89조(자율안전확인 신고)
- 법 제90조(자율안전확인 표시 등)
- 법 제91조(자율안전확인 표시의 사용 금지 등)
- 법 제92조(자율안전확인대상기계등의 제조 등의 금지 등)
- 시행령 제74조(안전인증대상기계 등)
- 시행령 제77조(자율안전확인대상기계 등)
- 시행규칙 제107조(안전인증대상기계 등)
- 안전보건규칙 제36조(사용의 제한)
- 고용노동부 고시(제2020-37호) : 위험기계·기구 자율안전확인 고시
- 고용노동부 고시(제2021-22호) : 방호장치 안전인증 고시
- 고용노동부 고시(제2022-70호) : 방호장치 자율안전기준 고시
- 고용노동부 고시(제2023-64호) : 보호구 안전인증 고시
- 고용노동부 고시(제2020-36호) : 보호구 자율안전확인 고시
- 고용노동부 고시(제2020-39호) : 안전인증 대상 기계·기구 등이 아닌 기계·기구 등의 안전인증 규정
- 고용노동부 고시(제2022-69호) : 안전인증·자율안전확인신고의 절차에 관한 고시
- 고용노동부 고시(제2023-46호) : 위험기계·기구 안전인증 고시

### 점검 포인트



- ▶ 안전인증대상 기계·기구 및 자율안전확인대상 기계·기구 사용 여부
- ▶ 안전인증대상 기계·기구 및 자율안전확인대상 기계·기구 기록 관리 여부
- ▶ 안전인증대상 기계·기구 등의 방호장치 해체 여부
- ▶ 방호장치의 정상적인 기능 유지 여부 등



### 관리 포인트



- ▶ 유해·위험기계등 중 근로자의 안전 및 보건에 위해(危害)를 미칠 수 있다고 인정되어 대통령령으로 정하는 “안전인증대상기계등”을 제조하거나 수입하는 자(고용노동부령으로 정하는 안전인증대상기계등을 설치·이전하거나 주요 구조 부분을 변경하는 자 포함)는 안전인증대상기계등이 안전인증기준에 맞는지에 대하여 고용노동부장관이 실시하는 안전인증을 받아야 한다.

**관리 포인트** 

● **안전인증대상 기계·설비 및 방호장치·보호구(시행령 제74조)** 표 3-29

구분	대상
기계 또는 설비 (9종)	1. 프레스 2. 전단기 및 절곡기 3. 크레인 4. 리프트 5. 압력용기 6. 롤러기 7. 사출성형기 8. 고소작업대 9. 곤돌라 ※ 설치·이전하는 경우 안전인증을 받아야 하는 기계: 크레인, 리프트, 곤돌라 ※ 주요 구조 부분을 변경하는 경우 안전인증을 받아야 하는 기계: 9종 모두
방호장치 (9종)	1. 프레스 및 전단기 방호장치 2. 압중기용 과부하방지장치 3. 보일러 압력방출용 안전밸브 4. 압력용기 압력방출용 안전밸브 5. 압력용기 압력방출용 파열판 6. 절연용 방호구 및 활선작업용 기구 7. 방폭구조 전기기계·기구 및 부품 8. 추락·낙하·붕괴 등의 위험 방지 및 보호에 필요한 가설기자재로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 것 9. 충돌·협착 등의 위험 방지에 필요한 산업용 로봇 방호장치로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 것
보호구 (12종)	1. 추락 및 감전 위험방지용 안전모 2. 안전화 3. 안전장갑 4. 방진마스크 5. 방독마스크 6. 송기마스크 7. 전동식 호흡보호구 8. 보호복 9. 안전대 10. 차량 및 비산물 위험방지용 보안경 11. 용접용 보안면 12. 방음용 귀마개 또는 귀덮개

▶ 안전인증대상기계등이 아닌 유해·위험기계 등으로서 대통령령으로 정하는 “자율안전확인 대상기계등”을 제조하거나 수입하는 자는 자율안전확인대상기계등의 안전에 관한 성능이 고용노동부장관이 정하여 고시하는 안전기준에 맞는지 확인하여 고용노동부장관에게 신고 (신고한 사항을 변경하는 경우 포함)하여야 한다.

● **자율안전확인대상 기계·설비 및 방호장치·보호구 (시행령 제77조)** 표 3-30

구분	대상
기계 및 설비 (10종)	1. 연삭기 또는 연마기 (2종 모두 휴대용은 제외) 2. 산업용 로봇 3. 혼합기 4. 파쇄기 또는 분쇄기 5. 식품 가공용기계(파쇄기, 절단기, 혼합기, 제면기) 6. 컨베이어 7. 자동차정비용 리프트 8. 공작기계(선반, 드릴기, 평삭기, 형삭기, 밀링) 9. 고정용 목재가공용기계(등근톱, 대패, 루타기, 띠틈, 모떼기 기계) 10. 인쇄기
방호장치 (7종)	1. 아세틸렌 용접장치용 또는 가스집합 용접장치용 안전기 2. 교류 아크용접기용 자동전격방지기 3. 롤러기 급정지장치 4. 연삭기 덮개 5. 목재 가공용 등근톱 반발 예방장치와 날 접촉 예방장치 6. 동력식 수동대패용 칼날 접촉 방지장치 7. 추락·낙하·붕괴 등의 위험 방지 및 보호에 필요한 가설기자재(안전인증대상 가설기자재 제외)로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 것
보호구 (3종)	1. 안전모 (안전인증대상 안전모 제외) 2. 보안경 (안전인증대상 보안경 제외) 3. 보안면 (안전인증대상 보안면 제외)



**관리 포인트**

▶ 안전인증기준, 자율안전기준 또는 안전검사기준에 적합하지 않은 기계·기구·설비 및 방호장치·보호구 등을 사용하지 않도록 한다.

**안전인증 및 자율안전확인 표시 및 표시방법**  
(시행규칙 제114조 제1항 및 제121조 관련)

**안전인증대상기계등이 아닌 유해·위험 기계등의 안전인증의 표시 및 표시방법**  
(시행규칙 제114조 제2항 관련)



- ▶ 기계·기구 또는 설비에 설치한 방호장치를 해체하거나 사용을 정지해서는 안 된다. 단, 방호장치의 수리·조정 및 교체 등의 작업을 하는 경우에는 그렇지 않다.
- ▶ 방호장치 수리·조정 또는 교체 등의 작업을 완료한 후에는 즉시 방호장치가 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 하여야 한다.
- ▶ 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 및 고용노동부 고시에서 정하고 있는 안전기준에 따라 관리한다.

• 안전인증 및 자율안전확인 대상 기계·기구 (예)

기계·기구 (방호장치)	사진	기계·기구 (방호장치)	사진	기계·기구 (방호장치)	사진
프레스·전단기 (광전자식 안전장치 등 방호장치)		보일러 (압력방출장치 및 압력제한스위치)		교류아크용접기 (자동전격방지기)	
아세틸렌 또는 가스집합 용접장치 (안전기)		롤러기 (급정지장치)		크레인·승강기·곤돌라·리프트 (과부하방지장치)	
폭발위험 장소에서의 전기기계·기구 (방폭용 전기기계·기구)		연삭기(연개)		압력용기 (압력방출장치-안전밸브, 파열판)	
목재가공용 동근듬 (반발예방장치 및 날 접촉예방장치)		동력식 수동대패 (칼날 접촉 방지장치)		정전 및 활선작업용 절연용 기구 (절연용 보호구 및 활선작업용 기구)	

# 11 유해·위험한 기계·기구· 설비 등에 대한 안전검사



## 관련 법령

- 법 제93조(안전검사)
- 법 제98조(자율검사프로그램에 따른 안전검사)
- 시행령 제78조(안전검사대상기계등)
- 시행규칙 제124조(안전검사의 신청 등)
- 시행규칙 제125조(안전검사의 면제)
- 시행규칙 제126조(안전검사의 주기와 합격표시 및 표시방법)
- 시행규칙 제130조(검사원의 자격)
- 고용노동부 고시(제2020-42호) : 안전검사 절차에 관한 고시
- 고용노동부 고시(제2023-43호) : 안전검사 고시

### 점검 포인트



- ▶ 유해·위험한 기계·기구 및 설비 등의 기계적 결함에 의한 재해 예방을 위하여 기계·기구 및 설비에 대한 점검, 정비, 유지·관리 실시 여부
- ▶ 안전검사 대상 설비에 대한 목록 작성 및 누락 여부
- ▶ 위험기계·기구 및 설비 등의 안전검사 유효기간 내 정기검사 여부
- ▶ 위험기계·기구 및 설비 등의 안전검사 시 유자격자에 의한 수행 여부(자율검사프로그램)
- ▶ 안전검사 대상 설비(13종) 안전검사 누락, 합격 표시 부착 여부

### Check Box

#### 안전검사 관련 과태료 부과 기준

표 3-31

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
안전검사를 받지 않은 경우(1대당)		200	600	1,000
안전검사 합격증명서를 안전검사 대상기계등에 부착하지 않은 경우(1대당)		50	250	500
사용하여서는 아니 되는 안전검사 대상기계등을 사용한 경우(1대당)	안전검사를 받지 않은 안전검사 대상기계등을 사용한 경우	300	600	1,000
	안전검사에 불합격한 안전검사 대상기계등을 사용한 경우	300	600	1,000

### 관리 포인트



- ▶ 작업장 내 사용 중인 위험기계·기구 및 설비 등의 기계적 결함에 의한 재해 예방을 위하여 기계·기구 및 설비에 대한 점검, 정비, 유지·관리를 실시한다.
- ▶ 유해·위험한 기계·기구에 대한 설비 목록을 작성하고, 안전에 관한 성능 확보를 위해 주기적으로 안전검사를 하며, 안전검사 결과 합격 표시를 해당 설비에 근로자가 인식 가능하도록 부착한다.
- ▶ 위험기계·기구의 사용 전에 방호장치의 정상적 작동상태를 확인하고 주기적으로 설비를 점검하여 정상 기능을 유지·관리하도록 한다.
- ▶ 안전검사대상기계등이 다른 법령에 따라 안전성에 관한 검사나 인증을 받은 경우로서 고용노동부령으로 정하는 경우에는 안전검사를 면제할 수 있다.

### 안전검사 업무 처리 절차



[시행규칙 별표 16]

안전검사 합격증명서	
① 안전검사대상기계명	_____
② 신청인	_____
③ 형식번호(기호/설치장소)	_____
④ 합격번호	_____
⑤ 검사유효기간	_____
⑥ 검사기관(실사기관)	○○○○○ (직인) 검사원: ○○○
고용노동부장관	

### Check Box

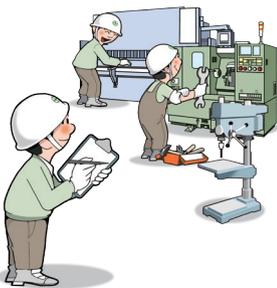
#### 안전검사 주기

- 크레인(이동식 크레인 제외), 리프트(이삿짐 운반용 리프트 제외) 및 곤돌라**  
 설치가 끝난 날부터 3년 이내 최초 안전검사  
 - 최초 안전검사 실시 이후부터 2년마다 정기적으로 실시(건설현장에서 사용하는 것은 최초로 설치한 날부터 6개월마다 실시)
- 이동식 크레인, 이삿짐 운반용 리프트, 고소작업대**  
 「자동차관리법」 제8조에 따른 신규 등록 이후 3년 이내에 최초 안전검사  
 - 최초 안전검사 실시 이후부터 2년마다 정기적으로 실시
- 프레스, 전단기, 압력용기, 국소배기장치, 원심기, 롤러기, 사출성형기, 컨베이어 및 산업용 로봇**  
 설치가 끝난 날부터 3년 이내 최초 안전검사  
 - 최초 안전검사 실시 이후부터 매 2년마다 정기적으로 실시(공정안전보고서를 제출하여 확인을 받은 압력용기는 4년마다 실시)

### 관리 포인트

#### 고용노동부령으로 정하는 다른 법령에 따라 안전검사의 면제가 가능한 경우

- 「건설기계관리법」 제13조제1항제1호·제2호 및 제4호에 따른 검사를 받은 경우(안전검사 주기에 해당하는 시기의 검사로 한정)
- 「고압가스 안전관리법」 제17조제2항에 따른 검사를 받은 경우
- 「광산안전법」 제9조에 따른 검사 중 광업시설의 설치·변경공사 완료 후 일정한 기간이 지날 때마다 검사를 받은 경우
- 「선박안전법」 제8조부터 제12조까지의 규정에 따른 검사를 받은 경우
- 「에너지이용 합리화법」 제39조제4항에 따른 검사를 받은 경우
- 「원자력안전법」 제22조제1항에 따른 검사를 받은 경우
- 「위험물안전관리법」 제18조에 따른 정기점검 또는 정기검사를 받은 경우
- 「전기사업법」 제65조에 따른 검사를 받은 경우
- 「항만법」 제26조제1항제3호에 따른 검사를 받은 경우
- 「화재예방, 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」 제25조제1항에 따른 자체점검 등을 받은 경우
- 「화학물질관리법」 제24조제3항 본문에 따른 정기검사를 받은 경우



**관리 포인트** 

▶ 안전검사를 받아야 하는 사업주가 근로자 대표와 협의(근로자를 사용하지 않는 경우 제외)해 검사 기준, 주기 등을 충족하는 검사프로그램(자율검사프로그램)을 정하고 고용노동부장관의 인정을 받아 다음 어느 하나에 해당하는 사람(검사원)으로부터 성능검사를 받으면 안전검사를 받은 것으로 본다.

- 고용노동부령으로 정하는 안전에 관한 성능검사와 관련된 자격 및 경험을 가진 사람
- 고용노동부령으로 정하는 안전에 관한 성능검사교육 이수 및 해당 분야 실무 경험이 있는 사람

**Check Box** 

**자율검사프로그램  
검사원 자격**  
(다음 중 어느 하나에 해당)

1. 기계·전기·전자·화공 또는 산업안전 분야 기사 이상의 자격 취득 후 해당 분야의 실무경력 3년 이상
2. 기계·전기·전자·화공 또는 산업안전 분야 산업기사 이상의 자격 취득 후 해당 분야의 실무경력 5년 이상
3. 기계·전기·전자·화공 또는 산업안전 분야 기능사 이상의 자격 취득 후 해당 분야의 실무경력 7년 이상
4. 「고등교육법」에 따른 학교 중 수업연한이 4년인 학교에서 기계·전기·전자·화공 또는 산업안전 분야 관련 학과 졸업 후 해당 분야의 실무경력 3년 이상
5. 「고등교육법」에 따른 학교 중 위(수업연한이 4년인 학교)를 제외한 학교에서 기계·전기·전자·화공 또는 산업안전 분야 관련 학과 졸업 후 해당 분야의 실무경력 5년 이상
6. 「초·중등교육법」에 따른 고등학교·고등기술학교에서 기계·전기 또는 전자·화공 관련 학과 졸업 후 해당 분야의 실무경력 7년 이상
7. 자율검사프로그램에 따라 안전에 관한 성능검사 교육을 이수한 후 해당 분야의 실무경력 1년 이상

시행규칙  
제130조

▶ 자율검사프로그램을 인정받으려는 사업주는 인정신청서와 자율검사프로그램을 확인할 수 있는 서류를 공단에 제출해야 한다.

**Check Box** 

**자율검사프로그램  
인정요건 및 확인서류**

인정요건(모두 충족해야 함)	자율검사프로그램에 포함되어야 하는 사항	시행규칙 제132조
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 검사원을 고용하고 있을 것</li> <li>2. 고용노동부장관이 정해 고시하는 바에 따라 검사장비를 갖추고 이를 유지·관리 할 것</li> <li>3. 안전검사 주기의 2분의 1에 해당하는 주기 마다 검사 실시(건설현장 외에서 사용하는 크레인인 경우 6개월)</li> <li>4. 자율검사프로그램의 검사 기준이 안전검사기준을 충족할 것</li> </ol> <p>※ 자율안전검사기관에 위탁한 경우 1, 2호는 충족한 것으로 봄</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 안전검사대상기계등의 보유 현황</li> <li>2. 검사원 보유 현황, 검사를 할 수 있는 장비 및 장비 관리방법(자율안전검사기관에 위탁한 경우 위탁 증명서류)</li> <li>3. 안전검사대상기계등의 검사 주기 및 검사 기준</li> <li>4. 향후 2년간 안전검사대상기계등의 검사 수행계획</li> <li>5. 과거 2년간 자율검사프로그램 수행 실적(재신청의 경우만 해당)</li> </ol>	

● 안전검사 대상 및 범위 (고용노동부 고시(제2020-42호) : 안전검사 절차에 관한 고시 별표 1 일부 발췌) 표 3-32

\* 기타 자세한 사항은 고용노동부 고시 참조

연번	검사 대상	사진	검사대상 범위
1	프레스		<ul style="list-style-type: none"> <li>동력으로 구동되는 프레스 및 전단기로서 압력능력이 3톤 이상은 적용               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 열간 단조프레스, 단조용 해머, 목재 등의 접착을 위한 압착프레스, 톰슨프레스(Tomson Press), 씨링기, 분말압축 성형기, 압출기 및 절곡기, 고무 및 모래 등의 가압성형기, 자동터릿편칭 프레스, 다목적 작업을 위한 가공기(Ironworker), 다이스포팅프레스, 교정용 프레스 제외</li> <li>- 스트로크가 6밀리미터 이하로서 위험한게 내에 신체의 일부가 들어갈 수 없는 구조의 프레스 및 전단기 제외</li> </ul> </li> </ul>
2	전단기		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원형 회전날에 의한 회전 전단기, 니블러, 코일 슬리터, 형강 및 봉강 전용의 전단기 및 노칭기 제외</li> </ul>
3	크레인		<ul style="list-style-type: none"> <li>동력으로 구동되는 것으로서 정격하중이 2톤 이상은 적용               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 「건설기계관리법」의 적용을 받는 건설기계 제외</li> <li>- 달기구를 집게로 사용하여 와이어 로프에 의해 권상·권하되지 않고 집게가 붐에 직접 부착된 차량(재활용 처리 크레인) 제외</li> <li>- 차량 견인 및 구난을 목적으로 제작된 차량 제외</li> </ul> </li> </ul>
4	리프트		<ul style="list-style-type: none"> <li>적재하중이 0.5톤 이상인 리프트(이삿짐 운반용 리프트는 적재하중이 0.1톤 이상인 경우는 적용. 다만, 자동차정비용 리프트, 운반구 운행거리가 3미터 이하인 산업용 리프트, 자동이송설비에 의하여 화물을 자동으로 반출입하는 자동화설비의 일부로 사람이 접근할 우려가 없는 전용설비는 제외)</li> </ul>
5	압력용기		<ul style="list-style-type: none"> <li>화학공정 유체취급용기 또는 그 밖의 공정에 사용하는 용기(공기 또는 질소취급용기로서 설계 압력이 게이지 압력으로 0.2메가파스칼(2kgf/cm<sup>2</sup>)을 초과한 경우 다만, 다음 중 어느 하나에 해당하는 용기는 제외               <ul style="list-style-type: none"> <li>① 용기의 길이 또는 압력에 상관없이 안지름, 폭, 높이, 또는 단면 대각선 길이가 150밀리미터(관)를 이용하는 경우 호칭지름 150A) 이하인 용기</li> <li>② 원자력 용기</li> <li>③ 수랭식 관형 응축기</li> <li>④ 사용온도 섭씨 60도 이하의 물만을 취급하는 용기</li> <li>⑤ 판형(plate type) 열교환기</li> <li>⑥ 핀형(fin type) 공기냉각기</li> <li>⑦ 축압기(accumulator)</li> <li>⑧ 유압·수압·공압 실린더 및 오일 주입·배출기</li> <li>⑨ 사람을 수용하는 압력용기</li> <li>⑩ 차량용 탱크로리</li> <li>⑪ 배관 및 유량계측 또는 유량제어 등의 목적으로 사용되는 배관구성품</li> <li>⑫ 소음기 및 스트레이너(필터 포함)로서 플랜지 부착을 위한 용접부 이외의 용접이음매가 없는 것, 동체의 바깥지름이 320밀리미터 이하이며 배관접속부 호칭지름이 동체 바깥지름의 2분의 1 이상인 것</li> <li>⑬ 기계·기구의 일부가 압력용기의 동체 또는 경판 등 압력을 받는 부분을 이루는 것</li> <li>⑭ 사용압력(단위:MPa)과 용기 내용적(단위:m<sup>3</sup>)의 곱이 0.1 미만인 것으로서 기계·기구의 구성품인 것, 펌프 또는 압축기 등 가압 장치의 부속설비로서 밀봉, 운할 또는 열교환을 목적으로 하는 것</li> <li>⑮ 제품을 담아 판매·공급하는 것을 목적으로 하는 운반용 용기</li> <li>⑯ 공정용 직화식 튜브형 가열기</li> <li>⑰ 산업용 이외에서 사용하는 밀폐형 팽창 탱크</li> <li>⑱ 안전검사대상 기계·기구의 구성품인 것</li> <li>⑲ 소형 공기압축기(압력용기 상부에 왕복동 압축장치를 고정·부착한 형태의 것)의 구성품인 것</li> <li>⑳ 사용압력이 2kgf/cm<sup>2</sup> 미만인 압력용기</li> </ul> </li> </ul>
6	곤돌라		<ul style="list-style-type: none"> <li>동력으로 구동되는 곤돌라에 한정하여 적용. 다만, 크레인에 설치된 곤돌라, 동력으로 엔진구동 방식을 사용하는 곤돌라, 지면에서 각도가 45° 이하로 설치된 곤돌라는 제외</li> </ul>

● 안전검사 대상 및 범위 (고용노동부 고시(제2020-42호) : 안전검사 절차에 관한 고시 별표 1 일부 발췌)

연번	검사 대상	사진	검사대상 범위
7	국소 배기장치		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 다음의 어느 하나에 해당하는 유해물질(49종)에 따른 건강장해를 예방하기 위하여 설치한 국소배기장치에 한정하여 적용             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.디아니시딘과 그 염 2.디클로로벤지딘과 그 염 3.베릴륨 4.벤조트리클로리드 5.비스소 및 그 무기화합물 6.석면 7.알파-나프틸아민과 그 염 8.염화비닐 9.오로토-톨리딘과 그 염 10.크롬광 11.크롬산 아연 12.황화니켈 13.휘발성 콜타르피치 14.2-브로모프로판 15.6가크롬 화합물 16.납 및 그 무기화합물 17.노말렉산 18.니켈(불용성 무기화합물) 19.디메틸포름아מיד 20.벤젠 21.이황화탄소 22.카드뮴 및 그 화합물 23.톨루엔-2,4-디이소시아네이트 24.트리클로로에틸렌 25.포름알데히드 26.메틸클로로포름(1,1,1-트리클로로에탄) 27.곡물분진 28.망간 29.메틸렌디페닐디이소시아네이트(MDI) 30.무수프탈산 31.브롬화메틸 32.수은 33.스티렌 34.시클로헥사논 35.아닐린 36.아세트니트릴 37.아연산화아연 38.아크릴로니트릴 39.아크릴아미드 40.알루미늄 41.디클로로메탄(염화메틸렌) 42.용접흄 43.유리규산 44.코발트 45.크롬 46.탈크(활석) 47.톨루엔 48.황산알루미늄 49.황화수소</li> </ol> </li> <li>다만, 최근 2년 동안 작업환경측정 결과가 노출기준 50% 미만인 경우에는 적용 제외</li> </ul>
8	원심기		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 액체·고체 사이에서의 분리 또는 이 물질들 중 최소 2개를 분리하기 위한 목적으로 쓰이는 동력에 의해 작동되는 산업용 원심기는 적용             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 회전체의 회전운동에너지가 750J 이하인 것 제외</li> <li>- 최고 원주속도가 300m/s를 초과하는 원심기, 원자력에너지 제품 공정에만 사용되는 원심기, 자동조작설비로 연속공정 과정에 사용되는 원심기, 화학설비에 해당되는 원심기 등 제외</li> </ul> </li> </ul>
9	롤러기		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 롤러의 압력에 의하여 고무, 고무화합물 또는 합성수지를 소성변형시키거나 연화시키는 롤러기로서 동력에 의하여 구동되는 롤러기는 적용             <ul style="list-style-type: none"> <li>다만, 작업자가 접근할 수 없는 밀폐형 구조로 된 롤러기는 제외</li> </ul> </li> </ul>
10	사출 성형기		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 플라스틱 또는 고무 등을 성형하는 사출성형기로서 동력에 의하여 구동되는 사출 성형기는 적용             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 클램핑 장치를 인력으로 작동시키는 사출성형기, 반응형 사출성형기, 압축·이송형 사출 성형기, 장화제조용 사출성형기, 형 체결력이 294kN 미만인 사출성형기, 블로몰딩 (Blow Molding) 머신 등 제외</li> </ul> </li> </ul>
11	고소 작업대		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 동력에 의해 사람이 탑승한 작업대를 작업 위치로 이동시키는 것으로서 차량탑재형 고소작업대(「자동차관리법」제3조에 따른 화물·특수자동차의 작업부에 고소장비를 탑재한 것에 한정하여 적용             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 테일 리프트(tail lift), 승강 높이 2미터 이하의 승강대, 항공기 지상 지원 장비, 「소방기본법」에 따른 소방장비, 농업용 고소작업차 등 제외</li> </ul> </li> </ul>

● 안전검사 대상 및 범위 (고용노동부 고시(제2020-42호) : 안전검사 절차에 관한 고시 별표 1 일부 발췌)

연번	검사대상	사진	검사대상 범위
12	컨베이어		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 재료·반제품·화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템은 적용. 다만, 다음 각목의 어느 하나에 해당하는 것 또는 구간은 제외             <ul style="list-style-type: none"> <li>㉠ 구동부 전동기 정격출력의 합이 1.2kW 이하인 것</li> <li>㉡ 컨베이어 시스템 내에서 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어의 총 이송거리 합이 10미터 이하인 것. 이 경우 마목부터 파목까지에 해당되는 구간은 이송거리에 포함하지 않는다.</li> <li>㉢ 무빙워크 등 사람을 운송하는 것</li> <li>㉣ 항공기 지상지원 장비(항공기에 화물을 탑재하는 이동식 컨베이어)</li> <li>㉤ 식당의 식판운송용 등 일반대중이 사용하는 것 또는 구간</li> <li>㉥ 「항만법」, 「광산안전법」 및 「공항시설법」의 적용을 받는 구역에서 사용하는 것 또는 구간</li> <li>㉦ 컨베이어 시스템 내에서 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 아닌 구간</li> <li>㉧ 밀폐 구조의 것으로 운전 중 가동부에 사람의 접근이 불가능한 것 또는 구간</li> <li>㉨ 산업용 로봇 셀 내에 설치된 것으로 사람의 접근이 불가능한 것 또는 구간. 이 경우 산업용 로봇 셀은 방책, 감응형 방호장치 등으로 보호되는 경우에 한한다.</li> <li>㉩ 최대 이송속도가 150mm/s 이하인 것으로 구동부 등 위험부위가 노출되지 않아 사람에게 위험을 미칠 우려가 없는 것 또는 구간</li> <li>㉪ 도장공정 등 생산 품질 등을 위하여 사람의 출입이 금지되는 장소에 사용되는 것으로 감응형 방호장치 등이 설치되어 사람이 접근할 우려가 없는 것 또는 구간</li> <li>㉫ 스태커(stacker) 또는 이와 유사한 구조인 것으로 동력에 의하여 스스로 이동이 가능한 이동식 컨베이어(mobile equipment) 시스템 또는 구간</li> <li>㉬ 개별 자력추진 오버헤드 컨베이어(self propelled overhead conveyor) 시스템 또는 구간</li> </ul> </li> </ul>
13	산업용 로봇		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3개 이상의 회전관절을 가지는 다관절 로봇이 포함된 산업용 로봇 셀에 적용. 다만, 다음 각목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외             <ul style="list-style-type: none"> <li>㉠ 공구중심점(TCP)의 최대 속도가 250mm/s 이하인 로봇으로만 구성된 산업용 로봇 셀</li> <li>㉡ 각 구동부 모터의 정격출력이 80W 이하인 로봇으로만 구성된 산업용 로봇 셀</li> <li>㉢ 최대 동작영역(를 장착면 또는 설치 플랜지 wrist plates 기준)이 로봇 중심축으로부터 0.5m 이하인 로봇으로만 구성된 산업용 로봇 셀</li> <li>㉣ 설비 내부에 설치되어 사람의 접근이 불가능한 셀. 이 경우 설비는 밀폐되어 로봇과의 접촉이 불가능하며, 점검문 등에는 연동장치가 설치되어 있고 이를 개방할 경우 운전이 정지되는 경우에 한한다.</li> <li>㉤ 재료 등의 투입구와 배출구를 제외한 상·하·측면이 모두 격벽으로 둘러싸인 셀. 이 경우 투입구와 배출구에는 감응형 방호장치가 설치되고, 격벽에 점검문이 있더라도 점검문을 열면 정지하는 경우에 한한다.</li> <li>㉥ 도장공정 등 생산 품질 등을 위하여 정상운전 중 사람의 출입이 금지되는 장소에 설치된 셀, 이 경우 출입문에는 연동장치 및 잠금장치가 설치되고, 출입문 이외의 개구부에는 감응형 방호장치 등이 설치되어 사람이 접근할 우려가 없는 경우에 한한다.</li> <li>㉦ 로봇 주위 전 둘레에 높이 1.8m 이상의 방책이 설치된 것으로 방책의 출입문을 열면 로봇이 정지되는 셀. 이 경우 출입문 이외의 개구부가 없고, 출입문 연동장치는 문을 달아도 바로 재기동이 되지 않고 별도의 기동장치에 의해 재기동되는 구조에 한한다.</li> <li>㉧ 연속적으로 연결된 셀과 셀 사이에 인접한 셀로서, 셀 사이에는 방책, 감응형 방호장치 등이 설치되고, 셀 사이를 제외한 측면에 높이 1.8m 이상의 방책이 설치된 것으로 출입문을 열면 로봇이 정지되는 셀. 이 경우 방책이 설치된 구간에는 출입문 이외의 개구부가 없는 경우에 한정한다.</li> </ul> </li> </ul>

## 12 물질안전보건 자료 작성· 비치·교육



### 관련 법령

- 법 제110조(물질안전보건자료의 작성 및 제출) • 법 제111조(물질안전보건자료의 제공)
- 법 제112조(물질안전보건자료의 일부 비공개 승인 등)
- 법 제113조(국외제조자가 선임한 자에 의한 정보 제출 등)
- 법 제114조(물질안전보건자료의 게시 및 교육)
- 법 제115조(물질안전보건자료대상물질 용기 등의 경고표시)
- 법 제117조(유해위험물질의 제조 등 금지) • 법 제118조(유해위험물질의 제조 등 허가)
- 시행령 제86조(물질안전보건자료의 작성·제출 제외 대상 화학물질 등)
- 시행령 제87조(제조 등이 금지되는 유해물질)
- 시행규칙 제156조(물질안전보건자료의 작성방법 및 기재사항)
- 시행규칙 제157조(물질안전보건자료 등의 제출방법 및 시기)
- 시행규칙 제160조(물질안전보건자료의 제공 방법)
- 시행규칙 제167조(물질안전보건자료를 게시하거나 갖추어 두는 방법)
- 시행규칙 제168조(물질안전보건자료대상물질의 관리 요령 게시)
- 시행규칙 제169조(물질안전보건자료에 관한 교육의 시기·내용·방법 등)
- 시행규칙 제170조(경고표시 방법 및 기재항목)
- 고용노동부 고시(제2023-9호) 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준

### 점검 포인트



- ▶ 물질안전보건자료대상물질을 제조 및 수입하려는 자의 물질안전보건자료 작성 및 제출 여부
- ▶ 물질안전보건자료를 작성·게시·비치했는지 여부

‘물질안전보건자료대상물질’이란?	화학물질 또는 이를 함유한 혼합물로서 법 제104조(시행규칙 별표18)의 분류기준에 해당하는 것
‘혼합물’이란?	두 가지 이상의 화학물질로 구성된 물질 또는 용액
‘화학물질’이란?	원소와 원소 간의 화학 반응에 의해 생성된 물질
‘제조’란?	직접 사용 또는 양도·제공을 목적으로 화학물질 또는 혼합물을 생산, 가공, 혼합 등을 하는 것
‘수입’이란?	직접 사용 또는 양도·제공을 목적으로 외국에서 국내로 화학 물질 또는 혼합물을 들여오는 것

- ▶ 물질안전보건자료대상물질에 대한 경고표지 작성 및 대상물질을 담은 용기·포장에 표지 부착 여부
- ▶ 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 근로자에 대한 교육 실시 여부



**Check Box** 
**물질안전보건자료  
관련 과태료 부과 기준**

표 3-33

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
물질안전보건자료를 게시하지 않거나 갖추어 두지 않은 경우 (물질안전보건자료대상물질 1종당)	작성한 물질안전보건자료를 게시하지 않거나 갖추어 두지 않은 경우 (작업장 1개소당)	100	200	500
	제공받은 물질안전보건자료를 게시하지 않거나 갖추어 두지 않은 경우 (작업장 1개소당)	100	200	500
	물질안전보건자료대상물질을 양도 또는 제공한 자로부터 물질안전보건자료를 제공받지 못하여 게시하지 않거나 갖추어 두지 않은 경우(작업장 1개소당)	10	20	50
근로자를 교육하는 등 적절한 조치를 하지 않은 경우	교육대상 근로자 1명당	50	100	300
경고표시를 하지 않은 경우 (물질안전보건자료대상물질 1종당)	1) 물질안전보건자료대상물질을 담은 용기 및 포장에 경고표시를 하지 않은 경우			
	가) 물질안전보건자료대상물질을 용기 및 포장에 담는 방법으로 양도· 제공하는 자가 용기 및 포장에 경고 표시를 하지 않은 경우 (양도·제공받은 사업장 1개소당)	50	100	300
	나) 물질안전보건자료대상물질을 사용하는 사업주가 용기에 경고표시를 하지 않은 경우	50	100	300
	다) 중전의 물질안전보건자료대상 물질 양도·제공자로부터 경고표시를 한 용기 및 포장을 제공받지 못해 경고 표시를 하지 않은 채로 물질안전보건 자료대상물질을 양도·제공한 경우 (경고표시를 하지 않고 양도·제공받은 사업장 1개소당)	10	20	50
	라) 용기 및 포장의 경고표시가 제거 되거나 경고표시의 내용을 알아볼 수 없을 정도로 훼손된 경우	10	20	50
2) 물질안전보건자료대상물질을 용기 및 포장에 담는 방법이 아닌 방법으로 양도·제공하는 자가 경고표시 기재 항목을 적은 자료를 제공하지 않은 경우 (제공받지 않은 사업장 1개소당)	50	100	300	

### 물질안전보건자료 작성·제출 의무

▶ 물질안전보건자료대상물질을 제조 및 수입하려는 자는 물질안전보건자료를 작성해 고용노동부장관에게 제출해야 한다.

<p><b>물질안전보건자료에 포함되어야 할 사항</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 제품명</li> <li>2. 물질안전보건자료대상물질을 구성하는 화학물질 중 법 제104조에 따른 분류기준에 해당하는 화학물질의 명칭 및 함유량</li> <li>3. 안전 및 보건상의 취급 주의사항</li> <li>4. 건강 및 환경에 대한 유해성, 물리적 위험성</li> <li>5. 물리·화학적 특성 등 고용노동부령*으로 정하는 사항</li> </ol> <p>* (시행규칙 제156조제2항) 물리·화학적 특성, 독성에 관한 정보, 폭발·화재 시 대처방법, 응급조치 요령, 그 밖에 고용노동부장관이 정하는 사항</p>	<p>법 제110조 제1항</p>
<p><b>물질안전보건자료 작성항목</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 화학제품과 회사에 관한 정보 2. 유해성·위험성</li> <li>3. 구성성분의 명칭 및 함유량 4. 응급조치 요령</li> <li>5. 폭발·화재 시 대처방법</li> <li>6. 누출사고 시 대처방법 7. 취급 및 저장방법</li> <li>8. 누출방지 및 개인보호구 9. 물리·화학적 특성</li> <li>10. 안정성 및 반응성 11. 독성에 관한 정보 12. 환경에 미치는 영향 13. 폐기 시 주의사항 14. 운송에 필요한 정보 15. 법적규제 현황 16. 그 밖의 참고사항</li> </ol>	<p>화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 제10조제1항</p>

### 물질안전보건자료의 작성·제출 제외 대상 화학물질 등

1. 건강기능식품(「건강기능식품에 관한 법률」)
2. 농약(「농약관리법」)
3. 마약 및 향정신성의약품(「마약류 관리에 관한 법률」)
4. 비료(「비료관리법」)
5. 사료(「사료관리법」)
6. 원료물질(「생활주변방사선 안전관리법」)
7. 안전확인대상생활화학제품 및 살생물제품 중 일반소비자의 생활용으로 제공되는 제품(「생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률」)
8. 식품 및 식품첨가물(「식품위생법」)
9. 의약품 및 의약외품(「약사법」)
10. 방사성물질(「원자력안전법」)
11. 위생용품(「위생용품 관리법」)
12. 의료기기(「의료기기법」)
- 12의2. 첨단바이오 의약품(「첨단 재생의료 및 첨단 바이오 의약품 안전 및 지원에 관한 법률」)
13. 화학류(「총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법률」)
14. 폐기물(「폐기물관리법」)
15. 화장품(「화장품법」)
16. 1부터 15까지의 규정 외의 화학물질 또는 혼합물로서 일반소비자의 생활용으로 제공되는 것(사업장 내에서 취급되는 경우 포함)
17. 고용노동부장관이 정하여 고시하는 연구·개발용 화학물질 또는 화학제품(법 제110조제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 자료의 제출만 제외)
18. 그 밖에 고용노동부장관이 독성·폭발성 등으로 인한 위해의 정도가 적다고 인정하여 고시하는 화학물질



**관리 포인트**

**물질안전보건자료의 제공**

▶ 물질안전보건자료대상물질을 양도하거나 제공하는 자는 이를 양도받거나 제공받는 자에게 물질안전보건자료를 제공해야 한다.

**Check Box**

물질안전보건  
자료가  
변경된 경우

[제조하거나 수입한 자] 변경된 자료를 물질안전보건자료대상물질을 양도받거나 제공받은 자에게 제공	법 제111조제2항
[양도하거나 제공한 자] 변경된 자료를 제공받은 경우 이를 물질안전보건자료대상물질을 양도받거나 제공받은 자에게 제공	법 제111조제3항

**물질안전보건자료의 일부 비공개 승인**

▶ 물질안전보건자료에 영업비밀과 관련된 화학물질의 명칭 및 함유량을 적지 아니하려는 자는 고용노동부장관의 승인을 받아 해당 물질의 명칭 및 함유량을 대체할 수 있는 명칭 및 함유량(대체자료)으로 적을 수 있다.

- 다만, 근로자에게 중대한 건강장해를 초래할 우려가 있는 화학물질로서 「산업재해보상보험법」 제8조제1항에 따른 산업재해보상보험및예방심의위원회의 심의를 거쳐 고용노동부장관이 고시하는 것은 제외

<대체 명칭 및 대체 함유량을 사용할 수 없는 물질>

1. 법 제117조에 따른 제조 등 금지물질
2. 법 제118조에 따른 허가대상물질
3. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제420조에 따른 관리대상 유해물질
4. 시행규칙 별표 21의 작업환경측정 대상 유해인자
5. 시행규칙 별표 22의 특수건강진단 대상 유해인자
6. 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 시행규칙 제35조제2항 단서에서 정하는 화학물질

**국외제조자가 선임한 자의 정보 제출 등**

▶ 국외제조자는 고용노동부령으로 정하는 요건을 갖춘 자를 선임해 물질안전보건자료 대상 관련 업무를 수행할 수 있음

**Check Box**

국외제조자가  
선임한 자의  
수행 업무

물질안전보건자료 작성·제출	법 제113조제1항제1호
물질안전보건자료 작성 관련 화학물질의 명칭 및 함유량, 확인서류의 제출	법 제113조제1항제2호
물질안전보건자료 일부 비공개 승인 관련 대체자료 기재 승인, 연장 승인 또는 이의신청	법 제113조제1항제3호

※ 자세한 사항은 산업안전보건법 132조1항 참고

관리 포인트 

물질안전보건자료 게시

▶ 사업주는 물질안전보건자료(작성·제공받은)를 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업장 내에 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖춰두어야 한다.

Check Box 

물질안전보건자료를  
게시 및 갖춰야  
하는 장소 **표 3-34**

1. 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업공정이 있는 장소
2. 작업장 내 근로자가 가장 보기 쉬운 장소
3. 근로자가 작업 중 쉽게 접근할 수 있는 장소에 설치된 전산장비

시행규칙  
제167조제1항

▶ 전산장비에 게시 및 갖춰 두는 경우 아래의 조치를 취해야 하며, 취급근로자가 전산장비를 이용해 물질안전보건자료를 확인할 수 있는지 여부를 확인해야 한다.

1. 전산장비는 취급근로자가 작업 중 쉽게 접근할 수 있는 장소에 설치해 가동
2. 해당 화학물질 취급근로자노출포함에게 물질안전보건자료의 프로그램 작동 방법, 제품명 입력, 물질안전보건자료 확인 방법 등을 교육
3. 관리 요령\*에 물질안전보건자료 검색방법을 포함해 게시  
\* 법 제114조제2항 및 시행규칙 제168조제1항에 따른 물질안전보건자료대상 물질 관리 요령

화학물질의 분류  
표시 및 물질안전보건자료에  
관한 기준  
(고용노동부 고시)

- 건설공사, 임시·단시간 작업은 물질안전보건자료대상물질의 관리 요령을 물질안전보건자료를 대신해 게시 및 갖춰둘 수 있음(단, 근로자가 물질안전보건자료 게시를 요청하는 경우 이를 따라야 함)

▶ 사업주는 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업공정별로 물질안전보건자료대상 물질의 관리 요령을 게시해야 한다.

Check Box 

물질안전보건자료  
대상물질의  
관리 요령 게시

**표 3-35**

- 작업공정별 관리 요령에 포함되어야 할 사항
1. 제품명
  2. 건강 및 환경에 대한 유해성, 물리적 위험성
  3. 안전 및 보건상의 취급 주의사항
  4. 적절한 보호구
  5. 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법

시행규칙  
제168조제1항

- 작업공정별 관리 요령은 물질안전보건자료에 적힌 내용을 참고해 작성하며, 유해성·위험성이 유사한 물질안전보건자료대상물질의 그룹별로 작성·게시할 수 있음

**관리 포인트**

**물질안전보건자료 교육**

▶ 사업주는 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 근로자의 안전 및 보건을 위해 해당 근로자에 대한 교육 등 적절한 조치를 해야 한다.

**Check Box**

**물질안전보건자료에 관한 교육 시기·내용·방법 등**

표 3-36

다음의 어느 하나에 해당하는 경우 물질안전보건자료에서 시행규칙 별표 5에 해당되는 내용을 근로자에게 교육해야 함(법 제29조에 따른 안전보건교육을 실시한 것으로 봄) 1. 물질안전보건자료대상물질의 제조·사용·운반·저장 작업에 근로자를 배치한 경우 2. 새로운 물질안전보건자료대상물질이 도입된 경우 3. 유해성·위험성 정보가 변경된 경우	시행규칙 제169조제1항
- 유해성·위험성이 유사한 물질안전보건자료대상물질 그룹별 교육 가능 - 교육시간 및 내용 등을 기록해 보존	시행령 제169조제2항, 제3항
물질안전보건자료에 관한 교육 주요 내용 • 대상화학물질의 명칭(또는 제품명) • 물리적 위험성 및 건강 유해성 • 취급상의 주의사항 • 적절한 보호구 • 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법 • 물질안전보건자료 및 경고표지를 이해하는 방법	시행규칙 별표5

**물질안전보건자료 경고표시**

▶ 물질안전보건자료대상물질을 양도하거나 제공하는 자는 이를 담은 용기 및 포장에 경고 표시를 하여야 한다.

- 경고표시를 하는 경우 물질안전보건자료대상물질 단위로 경고표지를 작성해 물질안전 보건자료대상물질을 담은 용기 및 포장에 붙이거나 인쇄하는 등 유해·위험정보를 명확히 나타내야 함

**Check Box**

**경고표시 방법 및 기재항목, 경고표지 작성 예시**

표 3-37

명칭	메틸 알코올(CAS No.67-56-1)	경고표지에 포함되어야 할 사항
그림 문자		1.명칭(제품명) 2.그림문자 3.신호어 4.유해·위험 문구 5.예방조치 문구 6.공급자 정보
유해·위험 문구	고인화성 액체 및 증기 삼키면 유독함 피부와 접촉하면 유독함 눈에 심한 자극을 일으킴 흡입하면 유독함 ...	타 법령에 따른 경고표시 같음
예방조치 문구	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 용기를 단단히 밀폐하시오 보호구(보호장갑 보호의 보안경 인면보호구 등)를 착용하시오 삼켰다면 즉시 의료기관의 진찰을 받으시오 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오 ...	1. 「고압가스 안전관리법」 제11조의2에 따른 용기 등의 표시 2. 「위험물 선박운송 및 저장규칙」 제6조제1항 및 제26조 제1항에 따른 표시* 3. 「위험물안전관리법」 제20조제1항에 따른 위험물의 운반 용기에 관한 표시 4. 「항공안전법 시행규칙」 제209조제6항에 따라 국토교통부장관이 고시하는 포장물의 표기* 5. 「화학물질관리법」 제16조에 따른 유해화학물질에 관한 표시
공급자 정보	한국산업안전보건공단 (울산광역시 중구 중기로 400, 052-000-0000)	* 2, 4는 최초의 사용사업장으로 반입되기 전까지만 해당

관리 포인트 

- 다만, 용기 및 포장에 담은 방법 외의 방법으로 양도 및 제공하는 경우 고용노동부장관이 정해 고시하는 바에 따라 경고표시 기재 항목을 적은 자료 제공

- ▶ 사업주는 사업장에서 사용하는 물질안전보건자료대상물질을 담은 용기에 경고표시를 해야 한다.

## 안전 Tip

## 물질안전보건자료 작성, 제출 등

- 접속방법: 안전보건공단 화학물질정보 홈페이지(<http://msds.kosha.or.kr>)



## 화학물질정보 검색

- 접속방법: 안전보건공단 화학물질정보 홈페이지 (<https://msds.kosha.or.kr/MSDSInfo>)



물질안전보건자료 관련 유의사항

취급·사용하는 대상화학물질에 대한 물질안전보건자료가 비치되지 않은 경우

- **작업장에서 간과하기 쉬운 물질**
  - 용접봉, 페인트, 경유·등유, 오일류 등
  - 상기 물질들은 작업환경측정 대상 유해인자, 특수건강진단 대상 유해인자 등이 포함된 대상화학물질로 물질안전보건자료를 작성·비치하여야 한다.



대상화학물질을 담은 용기 및 포장에 경고표시를 하지 않은 경우

- **작업장에서 간과하기 쉬운 용기 및 포장**
  - 이소프로필 알코올(CAS No. 67-63-0)을 함유하고 있는 청소용 세척제, 톨루엔(CAS No. 108-88-3)을 함유하고 있는 시너(thinner), 황산암모늄(CAS No. 7783-20-2)을 담은 용기, 포장에도 경고표시를 하여야 한다.



대상화학물질을 취급하는 근로자에 대한 물질안전보건자료에 관한 교육을 실시하지 않은 경우

- **작업장에서 간과하기 쉬운 사용 제품**
  - 이산화티타늄(CAS No. 13463-67-7)을 함유하고 있는 분체 도료, 인산(CAS No. 7664-38-2)을 함유하고 있는 보일러 청관제, 산화에틸렌(CAS No. 75-21-8)을 함유하고 있는 부동액이나 계면활성제, 용접봉 등을 취급하는 근로자에게 물질안전보건자료에 관한 교육을 실시하고 그 기록을 보존하여야 한다.

# 13 사업장 작업환경측정 실시



## 관련 법령

- 법 제125조(작업환경측정)
- 시행규칙 제186조(작업환경측정 대상 작업장 등)
- 시행규칙 제187조(작업환경측정자의 자격)
- 시행규칙 제188조(작업환경측정 결과의 보고)
- 시행규칙 제189조(작업환경측정방법)
- 시행규칙 제190조(작업환경측정 주기 및 횟수)
- 고용노동부 고시(제2020-44호) : 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시
- 고용노동부 고시(제2020-48호) : 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준

### 점검 포인트

- ▶ 작업환경측정 대상 유해인자(시행규칙 별표21)로부터 근로자의 건강을 보호하고 쾌적한 작업환경을 조성하기 위한 작업장 작업환경측정 실시 여부
- ▶ 도급인의 사업장에서 관계수급인 또는 관계수급인의 근로자가 작업하는 경우 도급인의 작업환경측정 실시 여부
- ▶ 작업장 내 작업환경측정 대상 유해인자의 누락 확인 여부
- ▶ 작업환경측정 결과 노출기준을 초과한 인자에 대한 측정 주기 조정 및 관리 적정성 여부
- ▶ 사업주가 작업환경측정 결과를 근로자에게 알리고, 결과에 따라 근로자의 건강을 보호하기 위한 시설 및 설비의 설치·개선 또는 건강진단 등 실시 여부



### Check Box

#### 작업환경측정 관련 과태료 부과 기준

표 3-38

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
작업환경측정을 하지 않은 경우	측정 대상 작업장의 근로자 1명당	20	50	100
작업환경측정 시 고용노동부령으로 정한 작업환경측정 방법을 준수하지 않은 경우		100	300	500
작업환경측정 시 근로자 대표가 요구하였는데도 근로자 대표를 참석시키지 않은 경우		500	500	500
작업환경측정 결과를 보고하지 않거나 거짓으로 보고한 경우	보고하지 않은 경우	50	150	300
	거짓으로 보고한 경우	300	300	300
작업환경측정의 결과를 해당 작업장 근로자에게 알리지 않은 경우		100	300	500
산업안전보건위원회 또는 근로자 대표가 작업환경측정 결과에 대한 설명회의 개최를 요구했음에도 이에 따르지 않은 경우		100	300	500

**관리 포인트**

▶ 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 쾌적한 작업환경을 조성하기 위하여 작업 환경측정을 실시하고 그 결과에 대해 적절한 사후관리를 하도록 한다.

**① 작업환경측정 대상**

유기화합물, 중금속, 소음, 분진, 고열, 금속가공유 등 작업환경측정 대상 유해인자 192종에 노출되는 근로자가 있는 작업장

「안전보건규칙」 제420조에 규정된 임시작업, 단시간작업의 정의

\* 임시작업 : 일시적으로 하는 작업 중 월 24시간 미만인 작업(단, 월 10시간 이상 24시간 미만인 작업이 매일 행하여지는 작업은 제외)

\*\* 단시간작업 : 관리대상유해물질을 취급하는 시간이 1일 1시간 미만인 작업(단, 1일 1시간 미만인 작업이 매일 수행되는 경우는 제외)

**작업환경측정 대상 제외 작업장**

- ✓ 「안전보건규칙」 제420조제1호에 따른 관리대상 유해물질의 허용소비량을 초과하지 않는 작업장(그 관리대상 유해물질에 관한 작업환경측정만 해당)
- ✓ 「안전보건규칙」 제420조제8호에 따른 임시작업\* 및 같은 조 제9호에 따른 단시간 작업\*\*을 하는 작업장(고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질을 취급하는 작업은 제외)
- ✓ 「안전보건규칙」 제605조제2호에 따른 분진작업의 적용 제외 작업장(분진에 관한 작업 환경측정만 해당)
- ✓ 그 밖에 작업환경측정 대상 유해인자의 노출 수준이 노출기준에 비하여 현저히 낮은 경우로서 고용노동부장관이 정하여 고시하는 작업장

● **작업환경측정 대상 유해인자(시행규칙 별표 21) 표 3-39**

유해인자	세부 내용
화학적 인자 (183종)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 메탄올, 톨루엔, 트리클로로에틸렌, 벤젠, 이황화탄소 등 유기화합물 114종</li> <li>• 구리, 니켈, 망간, 납, 카드뮴 등 금속류 24종</li> <li>• 황산, 질산, 불화수소, 수산화나트륨 등 산 및 알칼리류 17종</li> <li>• 염소, 암모니아, 황화수소, 포스겐 등 가스 상태 물질류 15종</li> <li>• 크롬산 아연, 베릴륨, 벤조트리클로라이드 등 시행령 제88조에 따른 허가대상 유해물질 12종</li> <li>• 금속가공유 1종</li> </ul>
물리적 인자 (2종)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소음(8시간 시간가중평균 80dB 이상)</li> <li>• 고열(「안전보건규칙」 제558조)</li> </ul>
분진 (7종)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광물성 분진, 곡물 분진, 면 분진, 목재 분진, 용접 흄, 유리섬유, 석면 분진 등 7종</li> </ul>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 그 밖에 고용노동부장관이 정하여 고시하는 인체에 해로운 유해인자</li> </ul>

**안전 Tip**

**작업환경측정 관련 ‘고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질’의 정의**

〈고용노동부 고시(제 2020-44호) 작업환경측정 및 정도관리 등에 관한 고시〉

시행규칙 제186조제1항제2호, 제190조 제1항 각 호, 제190조 제2항 단서, 제241조 제1항 단서에서 ‘고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질’이란 다음의 어느 하나를 말한다.

- 허가대상 유해물질·특별관리물질

안전 Tip

작업환경측정 관련 ‘고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질’의 정의

• 시행령 제88조에 따른 허가대상 유해물질

- 1. α-나프틸아민 및 그 염      2. 디아니시딘 및 그 염      3. 디클로로벤지딘 및 그 염
- 4. 베릴륨      5. 벤조트리클로라이드      6. 비소 및 그 무기화합물
- 7. 염화비닐      8. 콜타르피치 휘발물
- 9. 크롬광 가공(열을 가하여 소성 처리하는 경우만 해당한다)
- 10. 크롬산 아연(열을 가하여 소성 처리하는 경우만 해당한다)
- 11. 0-톨리딘과 그 염      12. 황화니켈류
- 13. 제1호부터 제4호까지 및 제6호부터 제12호까지의 어느 하나에 해당하는 물질을 포함한 혼합물(포함된 중량의 비율이 1퍼센트 이하인 것은 제외한다)
- 14. 제5호의 물질을 포함한 혼합물(포함된 중량의 비율이 0.5퍼센트 이하인 것은 제외한다)
- 15. 그 밖에 보건상 해로운 물질로서 고용노동부장관이 산업재해보상보험및예방심의위원회의 심의를 거쳐 정하는 유해물질

• 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 별표 12에 따른 특별관리물질

- 1. 디니트로톨루엔    2. N,N-디메틸아세트아미드    3. 디메틸포름아미드
  - 4. 2-메톡시에탄올    5. 2-메톡시에틸아세테이트    6. 벤젠
  - 7. 1,3-부타디엔    8. 1-브로모프로판    9. 2-브로모프로판    10. 사염화탄소
  - 11. 스토다드 솔벤트    12. 아크릴로니트릴    13. 아크릴아미드    14. 2-에톡시에탄올
  - 15. 2-에톡시에틸 아세테이트    16. 에틸렌아민    17. 2,3-에폭시-1-프로판올 등 36종
- \* 별표상에 ‘특별관리물질 및 해당 조건’ 명시

안전 Tip

\* 사업장에서 직접 작업환경측정을 실시하는 경우 그 사업장에 소속된 사람으로서 산업위생관리산업 기사 이상의 자격을 가진 사람이 실시

\*\* 작업환경측정기관 검색방법 : 고용노동부 홈페이지 > 정보공개 > 사전정보공표목록 > 작업환경 측정 기관 지정 현황



## 관리 포인트

### ② 작업환경측정 실시 주기

작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되는 등으로 작업환경측정 대상 작업장이 된 경우에는 그 날부터 30일 이내 실시하고, 그 후 반기(半期)에 1회 이상 정기적으로 작업환경을 측정. 단, 다음의 경우에는 측정 실시 주기를 조정할 수 있음

#### 작업환경측정 실시 주기를 조정하는 경우

- 측정일로부터 3개월에 1회 이상 : 작업환경측정 결과 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우
  - ① 시행규칙 별표21에 해당하는 화학적 인자(고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질만 해당)의 측정치가 노출기준을 초과하는 경우
  - ② 시행규칙 별표21에 해당하는 화학적 인자(고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질 제외)의 측정치가 노출기준을 2배 이상 초과하는 경우
- 1년에 1회 이상(해당 유해인자에 대한 작업환경측정) : 최근 1년간 작업공정에서 공정 설비의 변경, 작업방법의 변경, 설비의 이전, 사용 화학물질의 변경 등으로 작업환경측정 결과에 영향을 주는 변화가 없는 경우로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우(고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질을 취급하는 작업공정은 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

### ③ 작업환경측정 실시 결과 제출

사업주는 작업환경측정 결과를 기록하여 보존하고 고용노동부령이 정하는 바에 따라 고용노동부장관에게 보고

- 작업환경측정 결과보고서에 작업환경측정 결과표를 첨부하여 시료 채취를 마친 날부터 30일 이내에 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출하고 그 결과를 기록한 서류를 보존한다. 다만, 시료 분석 및 평가에 상당한 시간이 걸려 시료 채취를 마친 날부터 30일 이내에 보고하는 것이 어려운 경우 그 사실을 증명하여 관할 지방고용노동관서의 장에게 신고하면 30일의 범위에서 제출기간을 연장할 수 있다.
- 작업환경측정 결과 노출기준을 초과한 작업공정이 있는 경우에는 해당 시설·설비의 설치·개선 또는 건강진단의 실시 등 적절한 조치를 하고, 시료 채취를 마친 날부터 60일 이내에 해당 작업공정의 개선을 증명할 수 있는 서류 또는 개선 계획을 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출한다.

- ▶ 도급인의 사업장에서 관계수급인 또는 관계수급인의 근로자가 작업하는 경우 도급인이 자격을 가진 자로 하여금 작업환경측정을 하도록 해야 한다.
- ▶ 사업주는 근로자 대표(관계수급인의 근로자 대표 포함)가 요구하면 작업환경측정 시 근로자 대표를 참석시켜야 한다.

**관리 포인트**


- ▶ 사업주는 작업환경측정 결과를 해당 작업장의 근로자(관계수급인 및 관계수급인 근로자 포함)에게 알려야 한다.
  - 산업안전보건위원회 또는 근로자 대표가 요구하면 작업환경측정 결과에 대한 설명회 등을 개최해야 함(위탁 실시한 경우, 위탁 기관에서 설명 가능)
- ▶ 결과에 따라 근로자의 건강 보호를 위해 해당 시설·설비의 설치·개선 또는 건강진단 실시 등 조치를 해야 한다.
- ▶ 작업환경측정 서류는 3년간 보존, 작업환경측정 결과를 기록한 서류는 5년간 보존(전자적 방법으로 하는 보존 포함)하고 고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질(허가대상 유해물질, 특별관리물질)에 대한 기록이 포함된 서류는 30년간 보존한다.

## 14 휴게시설의 설치



### 관련 법령

- 법 제128조2(휴게시설의 설치)
- 시행령 제96조의2(휴게시설 설치·관리기준 준수 대상 사업장의 사업주)
- 시행규칙 제194조의2(휴게시설의 설치·관리기준)

### 점검 포인트



- ▶ 근로자가 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설 설치 여부
- ▶ 휴게시설을 갖추는 경우 휴게시설 설치·관리기준을 준수하는지 여부

### 관리 포인트



- ▶ 사업주는 근로자(관계수급인 근로자 포함)가 신체적 피로와 정신적 스트레스를 해소할 수 있도록 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 한다.
- ▶ 사업의 종류 및 사업장의 상시근로자 수 등 기준에 해당하는 사업장의 사업주는 휴게시설을 갖추는 경우 크기, 위치, 온도, 조명 등 설치·관리기준을 준수하여야 한다.

### Check Box



휴게시설 설치 대상  
〔산안법 시행령〕 제96조의2)

- 건설업은 관계수급인의 공사금액을 포함한 해당 공사의 총 공사금액이 20억원 이상인 사업장

휴게시설 설치·관리기준  
〔산안법 시행규칙〕 별표 21의2)

- 크기
  - 휴게시설의 최소 바닥면적은 6제곱미터로 한다. 다만, 둘 이상의 사업장의 근로자가 공동으로 같은 휴게시설(이하 이 표에서 “공동휴게시설”이라 한다)을 사용하게 하는 경우 공동휴게시설의 바닥면적은 6제곱미터에 사업장의 개수를 곱한 면적 이상으로 한다.
  - 휴게시설의 바닥에서 천장까지의 높이는 2.1미터 이상으로 한다.
  - 가목 본문에도 불구하고 근로자의 휴식 주기, 이용자 성별, 동시 사용인원 등을 고려하여 최소면적을 근로자 대표와 협의하여 6제곱미터가 넘는 면적으로 정한 경우에는 근로자 대표와 협의한 면적을 최소 바닥면적으로 한다.
  - 가목 단서에도 불구하고 근로자의 휴식 주기, 이용자 성별, 동시 사용인원 등을 고려하여 공동휴게시설의 바닥면적을 근로자 대표와 협의하여 정한 경우에는 근로자 대표와 협의한 면적을 공동휴게시설의 최소 바닥면적으로 한다.

## 휴게시설 설치·관리기준

〔산안법 시행규칙〕 별표 21의2)

2. 위치: 다음 각 목의 요건을 모두 갖춰야 한다.

가. 근로자가 이용하기 편리하고 가까운 곳에 있어야 한다. 이 경우 공동휴게시설은 각 사업장에서 휴게시설까지의 왕복 이동에 걸리는 시간이 휴식시간의 20퍼센트를 넘지 않는 곳에 있어야 한다.

나. 다음의 모든 장소에서 떨어진 곳에 있어야 한다.

- 1) 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소
- 2) 유해물질을 취급하는 장소
- 3) 인체에 해로운 분진 등을 발산하거나 소음에 노출되어 휴식을 취하기 어려운 장소

3. 온도

적정한 온도(18~28°C)를 유지할 수 있는 냉난방 기능이 갖춰져 있어야 한다.

4. 습도

적정한 습도(50~55%. 다만, 일시적으로 대기 중 상대습도가 현저히 높거나 낮아 적정한 습도를 유지하기 어렵다고 고용노동부장관이 인정하는 경우는 제외한다)를 유지할 수 있는 습도 조절 기능이 갖춰져 있어야 한다.

5. 조명

적정한 밝기(100 ~ 200럭스)를 유지할 수 있는 조명 조절 기능이 갖춰져 있어야 한다.

6. 창문 등을 통하여 환기가 가능해야 한다.

7. 의자 등 휴식에 필요한 비품이 갖춰져 있어야 한다.

8. 마실 수 있는 물이나 식수 설비가 갖춰져 있어야 한다.

9. 휴게시설임을 알 수 있는 표지가 휴게시설 외부에 부착돼 있어야 한다.

10. 휴게시설의 청소·관리 등을 하는 담당자가 지정돼 있어야 한다. 이 경우 공동휴게 시설은 사업장마다 각각 담당자가 지정돼 있어야 한다.

11. 물품 보관 등 휴게시설 목적 외의 용도로 사용하지 않도록 한다.

## ※ 비교

다음 각 목에 해당하는 경우에는 다음 각 목의 구분에 따라 제1호부터 제6호까지의 규정에 따른 휴게시설 설치·관리기준의 일부를 적용하지 않는다.

가. 사업장 전용면적의 총 합이 300제곱미터 미만인 경우 : 제1호 및 제2호의 기준

나. 작업장소가 일정하지 않거나 전기가 공급되지 않는 등 작업특성상 실내에 휴게시설을 갖추기 곤란한 경우로서 그늘막 등 간이 휴게시설을 설치한 경우 : 제3호부터 제6호까지의 규정에 따른 기준

다. 건조 중인 선박 등에 휴게시설을 설치하는 경우 : 제4호의 기준

# 15 근로자 건강진단 실시



## 관련 법령

- 법 제129조(일반건강진단)
- 법 제130조(특수건강진단 등)
- 법 제131조(임시건강진단 명령 등)
- 법 제132조(건강진단에 관한 사업주의 의무)
- 법 제133조(건강진단에 관한 근로자의 의무)
- 시행규칙 제196조(일반건강진단 실시의 인정)
- 시행규칙 제197조(일반건강진단의 주기 등)
- 시행규칙 제201조(특수건강진단 대상업무)
- 시행규칙 제202조(특수건강진단의 실시 시기 및 주기 등)
- 시행규칙 제204조(배치전건강진단의 실시 시기)
- 시행규칙 제205조(수시건강진단 대상 근로자 등)
- 시행규칙 제207조(임시건강진단 명령 등)
- 시행규칙 제210조(건강진단 결과에 따른 사후관리 등)
- 고용노동부 고시(제2023-8호) : 근로자 건강진단 실시기준

### 점검 포인트

- ▶ 건강진단의 종류별 실시 시기 및 대상에 따른 실시 여부
- ▶ 건강진단 결과에 따른 사후관리조치 적정성 여부
- ▶ 건강진단 결과의 법정 보존기간 준수 여부



### Check Box

#### 건강진단 관련 과태료 부과 기준

표 3-40

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
사업주가 근로자 건강진단을 하지 않은 경우	건강진단 대상 근로자 1명당	10	20	30
근로자가 건강진단을 받지 않은 경우		5	10	15
건강진단을 할 때 근로자 대표가 요구하였는데도 근로자 대표를 참석시키지 않은 경우		500	500	500
건강진단 결과를 근로자 건강 보호·유지 외의 목적으로 사용한 경우		300	300	300
산업안전보건위원회 또는 근로자 대표가 건강진단 결과에 대한 설명을 요구했음에도 이에 따르지 않은 경우		100	300	500

\* 보다 자세한 사항은 법 시행령 과태료 부과기준 참고

### 관리 포인트

- ▶ 사업주는 근로자의 건강을 보호·유지하기 위하여 실시 시기·주기 및 대상에 따라 근로자에 대한 건강진단을 실시한다.
- ▶ 건강진단 결과 근로자의 건강을 유지하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 작업장소 변경, 작업 전환, 근로시간 단축, 야간근로의 제한, 작업환경측정 또는 시설·설비의 설치·개선, 건강상담, 보호구 지급 및 착용 지도, 추적검사, 근무 중 치료 등 적절한 조치를 한다.

관리 포인트 

▶ 건강진단기관에서 제출한 근로자 건강진단 결과표 또는 근로자가 제출한 건강진단 결과를 증명하는 서류(이들 자료가 전산입력된 경우에는 그 전산입력된 자료를 말함)를 5년간 보존하고 고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질\*을 취급하는 근로자에 대한 건강진단 결과 서류 또는 전산입력 자료는 30년간 보존한다.

**\*건강진단 관련 고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질**

- 시행령 제87조에 따른 제조 등이 금지되는 유해물질
- 시행령 제88조에 따른 허가대상 유해물질
- 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 별표 12에 따른 관리대상 유해물질 중 특별관리물질

건강진단의 종류 및 실시 대상

종류	일반 건강진단	특수 건강진단	배치 전 건강진단	수시 건강진단*	임시 건강진단
대상	전체 근로자	특수건강진단 대상 업무 종사 근로자		건강장애 의심 증상자 또는 의학적 소견 근로자	지방고용노동관서 명령을 받은 근로자

\* 특수건강진단 대상 업무로 인한 해당 유해인자 관련

안전 Tip

건강진단 절차



Check Box

건강진단 정의 및 실시방법

01 (일반건강진단) 사업주는 상시 사용하는 근로자의 건강관리를 위하여 일반건강진단을 실시하여야 한다. 다만, 사업주가 고용노동부령으로 정하는 건강진단\*을 실시한 경우에는 그 건강진단을 받은 근로자에 대하여 일반건강진단을 실시한 것으로 본다.

- 사무직에 종사하는 근로자(공장 또는 공사현장과 같은 구역에 있지 아니한 사무실에서 서무·인사·경리·판매·설계 등의 사무업무에 종사하는 근로자를 말하며, 판매업무 등에 직접 종사하는 근로자는 제외)에 대해서는 2년에 1회 이상, 그 밖의 근로자에 대해서는 1년에 1회 이상 일반건강진단을 실시

\* 다음의 어느 하나에 해당하는 건강진단을 실시한 경우에는 일반건강진단을 실시한 것으로 본다.

1. 「국민건강보험법」에 따른 건강검진
2. 「선원법」에 따른 건강진단
3. 「진폐의 예방과 진폐근로자의 보호 등에 관한 법률」에 따른 정기 건강진단
4. 「학교보건법」에 따른 건강검사
5. 「항공안전법」에 따른 신체검사
6. 그 밖에 일반건강진단의 검사항목을 모두 포함하여 실시한 건강진단

02 (특수건강진단) 사업주는 다음의 어느 하나에 해당하는 근로자의 건강관리를 위하여 특수건강진단을 실시하여야 한다. 다만, 사업주가 고용노동부령으로 정하는 건강진단을 실시한 경우 그 건강진단을 받은 근로자에 대하여 해당 유해인자에 대한 특수건강진단을 실시한 것으로 본다.

- 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 업무에 종사하는 근로자
- 특수건강진단·수시건강진단·임시건강진단 실시 결과 직업병 소견이 있는 근로자로 판정받아 작업 전환을 하거나 작업 장소를 변경하여 해당 판정의 원인이 된 특수건강진단 대상 업무에 종사하지 아니 하는 사람으로서 해당 유해인자에 대한 건강진단이 필요하다는 의사의 소견이 있는 근로자

• 특수건강진단 대상 유해인자(시행규칙 별표 22) 표 3-41

유해인자	세부 내용
화학적 인자 (164종)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가솔린, 벤젠, 아세톤, 톨루엔 등 유기화합물 109종</li> <li>• 구리, 니켈, 알루미늄, 주석, 망간 등 금속류 20종</li> <li>• 황산, 질산, 불화수소, 염화수소 등 산 및 알칼리류 8종</li> <li>• 염소, 이산화질소, 일산화탄소, 불소 등 가스 상태 물질류 14종</li> <li>• 크롬산아연, 베릴륨 등 시행령 제88조에 따른 허가대상 유해물질 12종</li> <li>• 금속가공유(망물성 오일) 1종</li> </ul>
분진 (7종)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광물성 분진, 곡물 분진, 면 분진, 목재 분진, 용접 흄, 유리섬유, 석면 분진</li> </ul>
물리적 인자 (8종)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소음, 강렬한 소음, 충격소음(「안전보건규칙」 제512조 제1호, 제2호, 제3호)</li> <li>• 진동(「안전보건규칙」 제512조제4호)</li> <li>• 방사선(「안전보건규칙」 제573조제1호), 고기압, 저기압</li> <li>• 유해광선(자외선, 적외선, 마이크로파 및 라디오파)</li> </ul>
야간작업 (2종)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6개월간 밤 12시부터 오전 5시까지의 시간을 포함하여 계속되는 8시간 작업을 월평균 4회 이상 수행하는 경우</li> <li>• 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월평균 60시간 이상 수행하는 경우</li> </ul>

\*특수건강진단기관 검색방법 :  
고용노동부 홈페이지 접속 >  
정보공개 > 사전정보공표목록  
> 특수건강진단기관 명단

건강진단 정의 및 실시방법

• 특수건강진단의 시기 및 주기 (시행규칙 별표 23) 표 3-42

구분	대상 유해인자	시기	주기
		배치 후 첫 번째 특수건강진단	
1	N,N-디메틸아세트아미드 디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월
2	벤젠	2개월 이내	6개월
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄 사염화탄소, 아크릴로니트릴, 염화비닐	3개월 이내	6개월
4	석면, 먼 분진	12개월 이내	12개월
5	광물성 분진, 목재 분진, 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월
6	제1호부터 제5호까지의 규정의 대상 유해인자를 제외한 시행규칙 별표 22의 모든 대상 유해인자	6개월 이내	12개월

\* 사업장의 작업환경측정 결과 또는 특수건강진단 실시 결과에 따라 다음의 어느 하나에 해당하는 근로자에 대해서는 다음 회에 한정하여 관련 유해인자별로 특수건강진단 주기를 2분의 1로 단축하여야 한다. (시행규칙 제202조)

- 가. 작업환경을 측정된 결과 노출기준 이상인 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자
- 나. 특수건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 직업병 유소견자가 발견된 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자

\* 다만, 고용노동부장관이 정하는 바에 따라 특수건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 의사로부터 특수건강진단 주기를 단축하는 것이 필요하지 않다는 자문결과를 제출받은 경우는 제외

- 다. 특수건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 해당 유해인자에 대하여 특수건강진단 실시 주기를 단축해야 한다는 의사의 소견을 받은 근로자

**03 [배치 전 건강진단] 사업주는 특수건강진단 대상 업무에 종사할 근로자의 배치 예정 업무에 대한 적합성 평가를 위하여 배치 전 건강진단을 실시하여야 한다.**

\* 배치 전 건강진단 실시 시기 : 특수건강진단 대상 업무에 근로자를 배치하고자 하는 경우에는 해당 작업에 배치하기 전에 배치 전 건강진단을 실시하여야 하고, 특수건강진단기관에 해당 근로자가 담당할 업무나 배치하려는 작업장의 특수건강진단 대상 유해인자 등 관련 정보를 미리 알려주어야 한다.

**04 [수시건강진단] 사업주는 특수건강진단 업무에 따른 유해인자로 인한 것이라고 의심되는 건강장애 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 근로자 중 보건관리자 등이 사업주에게 건강진단 실시를 건의하는 등 고용노동부령으로 정하는 근로자\*에 대하여 수시건강진단을 실시하여야 한다.**

\* 특수건강진단 대상 업무로 인하여 해당 유해인자로 인한 것이라고 의심되는 직업성 천식, 직업성 피부염, 그 밖에 건강장애 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 근로자로 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 근로자를 말한다. 다만, 사업주가 직전 특수건강진단을 실시한 특수건강진단기관의 의사로부터 수시건강진단이 필요하지 않다는 소견을 받은 경우는 제외한다.

**Check Box**
**건강진단 정의 및  
실시방법**

1. 산업보건의, 보건관리자, 보건관리 업무를 위탁받은 기관이 필요하다고 판단하여 사업주에게 수시건강진단을 건의한 근로자
2. 해당 근로자나 근로자 대표 또는 명예산업안전감독관이 사업주에게 수시건강진단을 요청한 근로자

**05 (임시건강진단) 고용노동부장관은 같은 유해인자에 노출되는 근로자들에게 유사한 증상이 발생한 경우 등 고용노동부령으로 정하는 경우\*에는 근로자의 건강을 보호하기 위하여 사업주에게 특정 근로자에 대한 임시건강진단의 실시나 작업전환, 그 밖에 필요한 조치를 명할 수 있다.**

\* 특수건강진단 대상 유해인자 또는 그 밖의 유해인자에 의한 중독 여부, 질병에 걸렸는지 여부 또는 질병의 발생 원인 등을 확인하기 위하여 필요하다고 인정되는 경우로 다음의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.

1. 같은 부서에 근무하는 근로자 또는 같은 유해인자에 노출되는 근로자에게 유사한 질병의 자각·타각 증상이 발생한 경우
2. 직업병 유소견자가 발생하거나 여러 명이 발생할 우려가 있는 경우
3. 그 밖에 지방고용노동관서의 장이 필요하다고 판단하는 경우

# 16 위험성평가 실시

## 점검 포인트



- ▶ 위험성평가를 통해 유해·위험 요인을 찾아내어 부상 및 질병으로 이어질 수 있는 위험성의 크기가 허용 가능한 범위인지 평가하고, 결과에 따른 위험성 감소대책을 수립 및 실행했는지 여부
- ▶ 위험성 평가 시 작업장의 유해·위험 요인을 발굴 및 개선하기 위한 근로자 참여 여부
- ▶ 위험성 감소대책 수립 시 우선순위에 의한 조치 및 대책 수립의 적정성 여부
- ▶ 위험성평가 자료 및 활동 수행 결과를 문서로 작성하여 기록·보존하는지 여부



## 유해·위험 요인

표 3-43

\* 법 제38조(안전조치), 제39조(보건조치) 관련

## 관련 법령



- 법 제5조(사업주 등의 의무)
- 법 제36조(위험성평가의 실시)
- 시행규칙 제37조(위험성평가 실시 내용 및 결과의 기록·보존)
- 고용노동부 고시(제2023-19호) : 사업장 위험성평가에 관한 지침

위험요인	유해요인
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계·기구·설비 등에 의한 위험요인</li> <li>• 폭발성·발화성·인화성·부식성 물질 등에 의한 위험요인</li> <li>• 전기, 열, 그 밖의 에너지에 의한 위험요인</li> <li>• 작업방법으로부터 발생하는 위험요인</li> <li>• 작업장소에 관계된 위험요인</li> <li>• 작업행동 등으로부터 발생하는 위험요인</li> <li>• 그 외의 위험요인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의한 유해요인</li> <li>• 방사선, 고온, 저온, 초음파, 소음, 진동, 이상기압 등에 의한 유해요인</li> <li>• 작업행동 등으로부터 발생하는 유해요인</li> <li>• 그 외의 유해요인</li> </ul>

## 관리 포인트



- ▶ 위험성평가에 머무르는 것은 아무런 의미가 없으며 PDCA[Plan(계획)-Do(실행)-Check(확인)-Action(조치)] 순환과정을 통하여 '지속적인 개선'이 이루어지도록 '시스템'을 구축하여야 하고, 위험성 감소대책 수립 및 실행 시 위험성의 크기가 높은 유해·위험 요인부터 근원적으로 없애는 대책을 최우선으로 적용한다.
- ▶ 사업주는 위험성평가의 주체가 되며, 안전관리자, 보건관리자, 관리감독자, 안전보건 관리담당자 등이 고시에서 명시하는 직무를 수행하게 한다.
  - 위험성평가 시 해당 작업장의 근로자를 반드시 참여시켜야 함
  - 도급사업주와 수급사업주는 각각 위험성평가를 실시해야 하며, 도급사업주는 수급사업주가 실시한 위험성평가 결과를 검토해 도급사업주가 개선할 사항이 있는 경우 이를 개선

**Check Box**

위험성평가를  
실시한 것으로  
보는 경우

- 01 위험성평가 방법을 적용한 안전·보건진단
- 02 공정안전보고서(다만 공정안전보고서 내용 중 공정위험성 평가서가 최대 4년 범위  
이내에서 정기적으로 작성된 경우에 한함)
- 03 근골격계부담작업 유해요인 조사
- 04 그 밖에 법과 이 법에 따른 명령에서 정하는 위험성평가 관련 제도

사업장  
위험성평가에  
관한 지침 제7조

**관리 포인트**

- ▶ 사업주는 위험성의 크기, 영향을 받는 근로자 수 및 다음의 순서를 고려하여 위험성 감소대책을 수립 및 실행하며 이 경우 법령에서 정하는 사항과 근로자의 위험 또는 건강 장애 방지를 위해 필요한 조치를 반영해야 한다.

**위험성 감소대책 수립 시 고려할 순서**

표 3-44

1. 위험한 작업의 폐지·변경, 유해·위험물질 대체 등의 조치 또는 설계나 계획 단계에서 위험성을 제거 또는 저감하는 조치
2. 연동장치, 환기장치 설치 등의 공학적 대책
3. 사업장 작업절차서 정비 등의 관리적 대책
4. 개인용 보호구의 사용

- ▶ 위험성평가는 최초 평가 및 수시평가, 정기평가로 구분해 실시해야 하며, 최초 평가 및 정기평가(최초 평가 후 매년 정기 실시는 전체 작업을 대상으로 한다).

- 수시평가는 다음 하나에 해당하는 계획이 있는 경우 해당 계획의 실행을 착수하기 전에 실시

1. 사업장 건설물의 설치·이전·변경 또는 해체
2. 기계·기구, 설비, 원재료 등의 신규 도입 또는 변경
3. 건설물, 기계·기구, 설비 등의 정비 또는 보수(주기적 반복적 작업으로서 정기평가를 실시한 경우 제외)
4. 작업방법 또는 작업절차의 신규 도입 또는 변경
5. 중대산업사고 또는 산업재해(후업 이상의 요양을 요하는 경우에 한정) 발생  
※ 재해 발생 작업을 대상으로 작업을 재개하기 전에 실시
6. 그 밖에 사업주가 필요하다고 판단한 경우

- ▶ 위험성평가 실시 내용 및 결과 등 해당 자료를 3년간 보존하여야 하고, 기록·보존 시 다음 사항을 포함한다.

- 위험성평가 대상의 유해·위험 요인, 위험성 결정의 내용, 위험성 결정에 따른 조치의 내용, 그 밖에 위험성평가의 실시 내용을 확인하기 위하여 필요한 사항으로서 고용 노동부장관이 정하여 고시하는 사항

Check Box

위험성평가 개요

표 3-45

• 위험성평가란?

사업주가 스스로 유해·위험 요인을 파악하고 해당 유해·위험 요인으로 위험성 수준을 결정하여 위험성을 낮추기 위한 적절한 조치를 마련하고 실행하는 과정

• 위험성평가 절차는?



- ① 사전 준비 : 위험성평가 실시규정 작성, 위험성의 수준과 그 수준을 판단하는 기준 확정 및 평가에 필요한 각종 자료 수집
- ② 유해·위험 요인 파악 : 사업장 순회점검 및 안전·보건 체크리스트 등을 활용하여 사업장 내 유해·위험 요인 파악
- ③ 위험성 결정 : 파악된 유해·위험 요인이 근로자에게 노출되었을 때의 위험성을 판단하고, 판단한 위험성의 수준이 허용가능한 위험성의 수준인지 결정
- ④ 위험성 감소대책 수립 및 실행 : 허용 가능한 위험성이 아니라고 판단되는 경우에는 위험성의 수준, 영향을 받는 근로자수 및 우선순위를 고려해 위험성 감소를 위한 대책 수립 및 실행
- ⑤ 위험성평가 실시 내용 및 결과에 관한 기록 및 보존 : 사업주는 위험성평가 대상의 유해·위험 요인과 위험성 결정의 내용 등을 포함한 자료를 3년 동안 보존해야 함

Check Box

위험성평가 우수사업장 인정

01 위험성평가 우수사업장 인정이란?

사업장이 위험성평가를 실시하고 위험성평가 인정신청서를 공단에 제출하면 공단 심사원이 위험성평가 기준 및 인정절차에 따라 사업장 위험성평가 실태를 객관적으로 심사하여 일정 기준 이상의 사업장에 대하여 안전보건공단 광역본부장, 지역본부장, 지사장이 이를 인정하고 인정서를 발급하는 것을 말한다.

02 위험성평가 인정 신청 대상 사업장은?

- 이 경우 법 제63조에 따른 작업의 일부 또는 전부를 도급에 의하여 행하는 사업의 경우는 도급 사업주의 사업장과 수급사업주의 사업장 각각 근로자 수를 이 규정에 의한 상시 근로자 수로 본다.
- 총 공사금액 120억원(토목공사는 150억원) 미만의 건설공사

03 위험성평가 우수사업장 인정절차는?

- [인정] "위험성평가 인정신청서"를 해당 사업장을 관할하는 안전보건공단에 제출



## 안전 Tip

### 위험성평가에 관한 도움을 어떻게 받을 수 있나요?

- 위험성평가 지원시스템(KRAS) → <http://kras.kosha.or.kr>

사업주, 근로자 등이 스스로 위험성평가를 하고 관리에 필요한 안전·보건 정보를 수집하는데 필수적인 콘텐츠를 인터넷 기반으로 제공하는 지원시스템으로 다음의 내용으로 구성

- 위험성평가 실시(표준모델 및 체크리스트 방법)
- 위험성평가 업종별 사례
- 위험성평가 인정 컨설팅 신청 및 사업주·평가담당자 교육 신청
- 화학물질 위험성평가
- 컨설팅기관 안내 등 위험성평가와 관련된 모든 업무 수행



# 17 유해위험 방지계획서 작성·제출



## 관련 법령

- 법 제42조(유해위험방지계획서의 작성·제출)
- 시행령 제42조(유해위험방지계획서 제출 대상)
- 시행규칙 제42조(제출 서류 등)
- 시행규칙 제45조(심사 결과의 구분)
- 시행규칙 제47조(자체 심사 및 확인 업체의 확인 등)
- 고용노동부 고시(제2020-1호) : 건설업 유해위험방지계획서 중 지도사가 평가·확인할 수 있는 대상 건설공사의 범위 및 지도사의 요건 고시
- 고용노동부 고시(제2020-2호) : 유해위험방지계획서 자체 심사 및 확인업체 지정대상 건설업체 고시
- 법 제43조(유해위험방지계획서 이행의 확인 등)
- 시행규칙 제44조(계획서의 검토 등)
- 시행규칙 제46조(확인)
- 시행규칙 제48조(확인 결과의 조치 등)

### 점검 포인트



- ▶ 유해위험방지계획서 제출 대상인지 여부
- ▶ 유해위험방지계획서 작성 유자격자가 작성했는지 여부
- ▶ 유해위험방지계획서에 따른 사후관리 적정성 여부

### Check Box



유해위험방지  
계획서

재해 발생 위험이 높은 건설공사 착공 전에 설계도서, 안전보건관리계획 등의 적정성 여부를 심사하고 공사 중에 그 이행 여부를 확인하여 산업재해를 예방하고 근로자 안전·보건의 유지·증진에 기여하기 위한 법정 제도

### 관리 포인트



- ▶ 대통령령으로 정하는 크기, 높이 등에 해당하는 건설공사를 착공하려는 경우 유해 위험방지계획서를 작성해 해당 공사의 착공 전날까지 공단에 제출해야 한다.

### Check Box



유해위험방지  
계획서 제출  
대상 공사

표 3-46

- 01 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 건축물 또는 시설 등의 건설·개조 또는 해체 공사  
가. 지상높이가 31미터 이상인 건축물 또는 인공구조물  
나. 연면적 3만제곱미터 이상인 건축물  
다. 연면적 5,000제곱미터 이상인 시설로서 다음의 어느 하나에 해당하는 시설  
문화 및 집회시설(전시장 및 동물원·식물원 제외), 판매시설, 운수시설(고속철도 역사 및 집배송시설 제외), 종교시설, 의료시설 중 종합병원, 숙박시설 중 관광숙박시설, 지하도 상가, 냉동·냉장 창고시설
- 02 연면적 5,000제곱미터 이상 냉동·냉장 창고 시설의 설비공사 및 단열공사
- 03 최대 지간 길이(다리의 기둥과 기둥의 중심 사이의 거리가 50미터 이상인 다리의 건설 등 공사
- 04 터널의 건설 등 공사
- 05 다목적댐, 발전용댐, 저수용량 2,000만톤 이상의 용수 전용 댐 및 지방상수도 전용 댐의 건설 등 공사
- 06 깊이 10미터 이상인 굴착공사

Check Box

유해위험방지계획서  
관련 과태료 부과 기준

표 3-47

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
유해위험방지계획서 또는 심사결과서를 작성하여 제출하지 않거나 심사결과서를 갖추어 두지 않은 경우	유해위험방지계획서 또는 자체 심사 결과서를 작성하여 제출하지 않은 경우	1,000	1,000	1,000
	유해위험방지계획서와 그 심사결과서를 사업장에 갖추어 두지 않은 경우	300	600	1,000
	변경할 필요가 있는 유해위험 방지계획서를 변경하여 갖추어 두지 않은 경우	1,000	1,000	1,000
	유해위험방지계획서를 변경했으나 갖추어 두지 않은 경우	300	600	1,000
자격이 있는 자의 의견을 듣지 않고 유해위험방지계획서를 작성·제출한 경우		30	150	300
고용노동부장관의 확인을 받지 않은 경우		30	150	300

관리 포인트

▶ 유해위험방지계획서 제출 대상 건설공사를 착공하려고 하는 사업주는 고용노동부령으로 정하는 자격을 갖춘 자의 의견을 듣고 유해위험방지계획서를 작성 및 제출해야 한다.

\* 고용노동부령으로 정하는 자격을 갖춘 자

- 건설안전 분야 산업안전지도사    • 건설안전기술사 또는 토목·건축분야 기술사
- 건설안전산업기사 이상의 자격 취득 후 건설안전 관련 실무경력 7년(기사는 5년) 이상인 자

▶ 심사 대상 중 자체 심사 및 확인 업체\*는 자체심사 및 확인방법에 따라 유해위험방지계획서를 스스로 심사해 자체심사서(시행규칙 별지 제18호)를 제출해야 한다.

\* 시행규칙 별표 11의 기준 참조

\* 자체 심사자 기준 (1인 이상 참여)

- 건설안전분야 산업안전지도사    • 건설안전기술사
- 건설안전기사(건설안전 실무경력 3년 이상 산업안전기사 포함)로서 공단에서 실시하는 유해위험방지계획서 심사 전문화 교육과정을 28시간 이상 이수한 자

관리 포인트 

▶ 고용노동부장관이 정하는 건설공사<sup>1)</sup>의 경우 고용노동부장관에게 등록된 지도사<sup>2)</sup>에게 유해위험방지계획서 평가를 받아 결과서(시행규칙 별지 제19호 서식)를 공단에 제출해 인정받으면 유해위험방지계획서 심사를 갈음할 수 있다.

- 이 경우 유해위험방지계획서 작성 시 의견을 제시한 지도사가 평가를 해서는 안 됨

<p>1) 지도사에 의한 유해위험방지계획서 평가 및 확인 가능 건설공사</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지상높이가 31미터 이상인 건축물 중 지상높이가 50미터 이하인 아파트* 건설공사 * 아파트의 범위 : 「건축법 시행령」 별표1 제2호 가목에 따라 주택으로 쓰는 층수가 5개 층 이상인 주택</li> <li>• 깊이 10미터 이상인 굴착공사 중 깊이가 15미터 이하인 굴착공사</li> </ul>
<p>2) 유해위험방지 계획서 평가 및 확인이 가능한 지도사 기준</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건설안전분야 산업안전지도사 중 다음의 어느 하나에 해당하는 자             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공단이 실시하는 유해위험방지계획서 관련 교육과정을 20시간 이상 이수한 자</li> <li>- 공단의 유해위험방지계획서 심사에 참여한 경험이 있는 자</li> </ul> </li> </ul>

Check Box 

유해위험방지계획서  
첨부 서류

표 3-48

• 공사 개요 및 안전보건관리계획

- 1) 공사 개요서(시행규칙 별지 제101호)
- 2) 공사현장의 주변 현황 및 주변과의 관계를 나타내는 도면(매설물 현황 포함)
- 3) 전체공정표
- 4) 산업안전보건관리비 사용계획(시행규칙 별지 제102호)
- 5) 안전관리 조직표
- 6) 재해 발생 위험 시 연락 및 대피방법

• 작업 공사 종류별 유해위험방지계획

대상 공사	작업공사 종류	첨부 서류
건축물 또는 시설 등의 건설·개조 또는 해체 공사	1. 가설공사 2. 구조물공사 3. 마감공사 4. 기계 설비공사 5. 해체공사	(공통)
냉동·냉장창고 시설의 설비공사 및 단열공사	1. 가설공사 2. 단열공사 3. 기계 설비공사	가. 해당 작업 공사 종류별 작업 개요 및 재해 예방 계획
다리 건설 등의 공사	1. 가설공사 2. 다리 하부(하부공) 공사 3. 다리 상부(상부공) 공사	나. 위험물질의 종류별 사용량과 저장·보관 및 사용 시의 안전 작업계획
터널 건설 등의 공사	1. 가설공사 2. 굴착 및 발파 공사 3. 구조물공사	※ 공통 외 첨부서류 및 필수로 포함할 내용은 대상공사별 비교사항에 따름
댐 건설 등의 공사	1. 가설공사 2. 굴착 및 발파 공사 3. 댐 축조공사	
굴착공사	1. 가설공사 2. 굴착 및 발파 공사 3. 흙막이 지보공사	

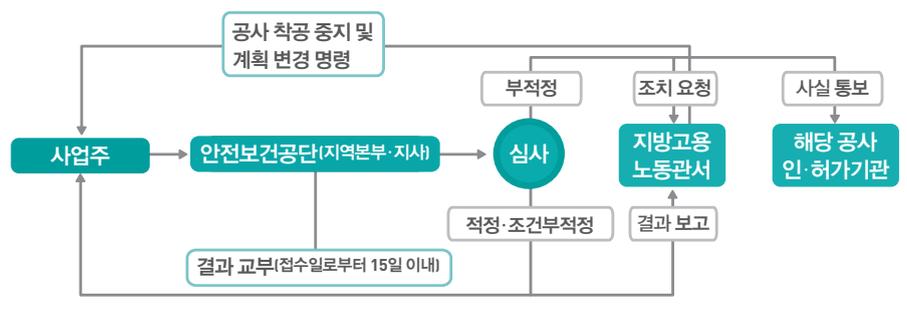
※ 공사별 첨부서류 및 작성 대상 등 자세한 사항은 시행규칙 별표 10 참조

## 관리 포인트

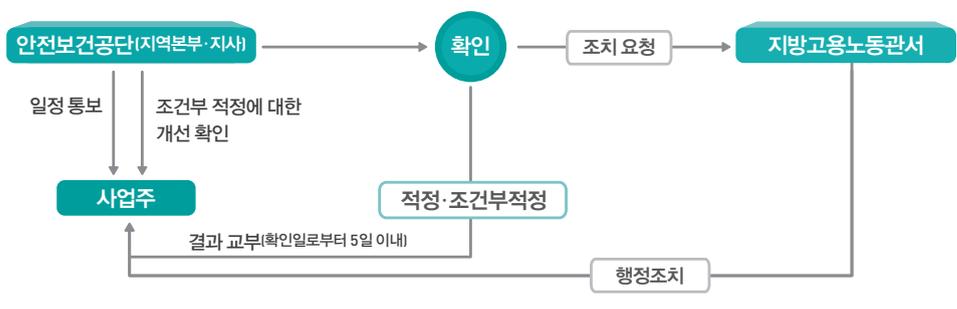
- ▶ 공단은 유해위험방지계획서 접수일로부터 15일 이내에 심사하여 결과를 통보한다.
  - **적정** : 근로자의 안전과 보건을 위하여 필요한 조치가 구체적으로 확보되었다고 인정되는 경우
  - **조건부 적정** : 근로자의 안전과 보건을 확보하기 위하여 일부 개선이 필요하다고 인정되는 경우
  - **부적정** : 건설물·기계·기구 및 설비 또는 건설공사가 심사기준에 위반되어 공사 착공 시 중대한 위험이 발생할 우려가 있거나 해당 계획에 근본적 결함이 있다고 인정되는 경우
    - \* 심사 결과 부적정 판정을 한 경우에는 지체 없이 심사 결과부적정 통지서(시행규칙 별지 제21호)에 그 이유를 기재하여 지방고용노동관서의 장에게 통보하고 사업장 소재지 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장(자치구의 구청장)에게 그 사실을 통보한다.
- ▶ 사업주는 심사를 받은 유해위험방지계획서와 그 심사결과서를 사업장에 갖추어 두어야 하며, 해당 건설공사의 공법 변경 등으로 인해 그 유해위험방지계획서를 변경할 필요가 있는 경우 이를 변경하여 갖추어 두어야 한다.
- ▶ 사업주는 건설공사 중 6개월 이내마다 공단의 확인을 받는다.
  - 확인 사항
    - ① 유해위험방지계획서 내용과 실제 공사 내용의 부합 여부
    - ② 유해위험방지계획서 변경 내용의 적정성 여부
    - ③ 추가적인 유해·위험 요인의 존재 여부
- ▶ 자체 심사 및 확인 업체는 해당 공사 준공 시까지 6개월 이내마다 자체 확인을 실시한다. 다만, 그 공사 중 사망재해\* 발생 시 공단의 확인을 받는다.
- ▶ 지도사의 평가결과서를 제출해 공단의 유해위험방지계획서 심사를 같은 현장에서 지도사의 확인을 받아 결과서(시행규칙 별지 제22호 서식)를 제출하면 공단의 현장방문을 지도사 확인결과로 대체할 수 있으나, 최근 2년간 사망재해\*가 발생한 경우에는 그렇지 않다.
  - 이 경우 유해위험방지계획서를 평가한 지도사가 확인을 해서는 안 됨
  - \* 사망재해 중 다음 재해는 제외
    - ① 방화, 근로자 간 또는 타인 간 폭행에 의한 경우
    - ② 「도로교통법」에 따라 도로에서 발생한 교통사고(해당 공사의 공사용 차량·장비에 의한 사고 제외)
    - ③ 태풍·홍수·지진·눈사태 등 천재지변에 의한 불가항력적인 재해
    - ④ 작업과 관련없는 제3자의 과실(해당 목적물 완성을 위한 작업자 간 과실 제외)
    - ⑤ 그 밖에 야유회, 체육행사, 취침·휴식 중 사고 등 건설작업과 직접 관련이 없는 경우

유해위험방지계획서 심사 및 확인 절차

심사 절차



확인 절차



## 18 유해·위험 작업에 대한 근로시간· 취업 제한

### 점검 포인트

### 관리 포인트



#### 관련 법령

- 법 제139조(유해·위험작업에 대한 근로시간 제한 등)
- 법 제140조(자격 등에 의한 취업 제한 등)
- 시행령 제99조(유해·위험작업에 대한 근로시간 제한 등)
- 유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙 제3조(자격·면허 등이 필요한 작업의 범위 등)

- ▶ 유해·위험작업에 종사하는 근로자의 건강 보호를 위한 작업과 휴식의 적정 배분 등 조치 여부
- ▶ 고용노동부령으로 정한 유해·위험작업의 경우 그 작업에 필요한 자격·면허·경험 또는 기능을 가진 근로자가 작업을 하는지 여부
- ▶ 사업주는 다음의 어느 하나에 해당하는 유해·위험작업에 종사하는 근로자에게 필요한 안전조치 및 보건조치 외에 작업과 휴식의 적정한 배분 및 근로시간과 관련된 근로조건의 개선을 통하여 근로자의 건강 보호를 위한 조치를 한다.

#### 유해·위험작업

표 3-49

- 잠함 또는 잠수 등 높은 기압에서 하는 작업(1일 6시간, 1주 34시간을 초과한 근로를 해서는 안 됨)
- 갱(坑)내에서 하는 작업
- 다량의 고열물체를 취급하는 작업과 현저히 덥고 뜨거운 장소에서 하는 작업
- 다량의 저온물체를 취급하는 작업과 현저히 춥고 차가운 장소에서 하는 작업
- 라동방사선이나 엑스선, 그 밖의 유해 방사선을 취급하는 작업
- 유리·흙·돌·광물의 먼지가 심하게 날리는 장소에서 하는 작업
- 강렬한 소음이 발생하는 장소에서 하는 작업
- 착암기(바위에 구멍을 뚫는 기계) 등에 의하여 신체에 강렬한 진동을 주는 작업
- 인력(人力)으로 중량물을 취급하는 작업
- 납·수은·크롬·망간·카드뮴 등의 중금속 또는 이황화탄소·유기용제, 그 밖에 고용노동부령으로 정하는 특정 화학물질의 먼지·증기 또는 가스가 많이 발생하는 장소에서 하는 작업

- ▶ 사업주는 유해하거나 위험한 작업으로서 상당한 지식이나 숙련도가 요구되는 고용노동부령으로 정하는 작업의 경우 그 작업에 필요한 자격·면허·경험 또는 기능을 가진 근로자가 아닌 사람에게 그 작업을 하게 하여서는 안 된다.

\* 「유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙」 제3조(자격·면허 등이 필요한 작업의 범위 등) 참조 : 별표 1에 규정된 해당 법령에서 정하는 경우를 제외하고는 해당 작업을 직접 하는 사람에게만 적용하며, 해당 작업의 보조자에게는 적용하지 않음

관리 포인트 • 자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업(취업제한규칙 별표1) 표 3-50

작업명	작업 범위	자격·면허·기능 또는 경험
1. 「고압가스 안전관리법」에 따른 압력용기 등을 취급하는 작업	자격 또는 면허를 가진 사람이 취급해야 하는 업무	「고압가스 안전관리법」에서 규정하는 자격
2. 「전기사업법」에 따른 전기 설비 등을 취급하는 작업	자격 또는 면허를 가진 사람이 취급해야 하는 업무	「전기사업법」에서 규정하는 자격
3. 「에너지이용 합리화법」에 따른 보일러를 취급하는 작업	자격 또는 면허를 가진 사람이 취급해야 하는 업무	「에너지이용 합리화법」에서 규정하는 자격
4. 「건설기계관리법」에 따른 건설기계를 사용하는 작업	면허를 가진 사람이 취급해야 하는 업무	「건설기계관리법」에서 규정하는 면허
4의2. 지게차(전동식으로 솔리드 타이어를 부착한 것 중 도로(「도로교통법」 제2조 제1호에 따른 도로를 말한다)가 아닌 장소에서만 운행하는 것을 말한다)를 사용하는 작업	지게차를 취급하는 업무	1) 「국가기술자격법」에 따른 지게차운전 기능사의 자격 2) 「건설기계관리법」 제26조제4항 및 같은 법 시행규칙 제73조제2항제3호에 따라 실시하는 소형 건설기계의 조종에 관한 교육과정을 이수한 사람
5. 터널 내에서의 발파작업	장전·결선(結線)·점화 및 불발 장약(裝藥) 처리와 이와 관련된 점검 및 처리 업무	1) 「총포·도검·화약류 등 단속법」에서 규정하는 자격 2) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자 3) 관계 법령에 따라 해당 작업을 할 수 있도록 허용된 사람
6. 인화성 가스 및 산소를 사용하여 금속을 용접·용단 또는 가열하는 작업	가. 폭발 분위기가 조성된 장소에서의 업무 나. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」(이하 “안전보건규칙”) 별표1에 따른 위험물질을 취급하는 밀폐된 장소에서의 업무	1) 「국가기술자격법」에 따른 전기용접기능사, 특수용접기능사 및 가스용접기능사보 이상의 자격(가스용접에 한정한다) 2) 「국가기술자격법」에 따른 금속재료산업기사, 표면처리산업기사, 주조산업기사 및 금속제련산업기사 이상의 자격 3) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자
7. 폭발성·발화성 및 인화성 물질의 제조 또는 취급 작업	폭발 분위기가 조성된 장소에서의 폭발성·발화성·인화성 물질의 취급업무	1) 「총포·도검·화약류 등 단속법」에서 규정하는 자격 2) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자 3) 관계 법령에 따라 해당 작업을 할 수 있도록 허용된 사람

**관리 포인트**

• 자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업(취업제한규칙 별표1)

작업명	작업 범위	자격·면허·기능 또는 경험
8. 방사선 취급작업	가. 원자로 운전업무 나. 핵연료물질 취급·폐기업무 다. 방사선 동위원소 취급·폐기업무 라. 방사선 발생장치 검사·촬영업무	「원자력법」에서 규정하는 면허
9. 고압선 정전작업 및 활선작업(活線作業)	「안전보건규칙」 제302조 제1항 제3호다목에 따른 고압의 전로(電路)를 취급하는 업무로서 가. 정전작업[전로를 전개하여 그 지지물을 설치·해체·점검·수리 및 도장(塗裝)하는 작업] 나. 활선작업[고압 또는 특별고압의 송전전로 또는 그 지지물을 설치·점검·수리 및 도장하는 작업]	1) 「국가기술자격법」에 따른 전기기능사, 철도신호 기능사 및 전기철도기능사 이상의 자격 2) 「초·중등교육법」에 따른 고등학교에서 전기에 관한 학과를 졸업한 사람 또는 이와 같은 수준 이상의 학력 소지자 3) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자 4) 관계 법령에 따라 해당 작업을 할 수 있도록 허용된 사람
10. 철골구조물 및 배관 등을 설치하거나 해체하는 작업	철골구조물 설치·해체 작업  「안전보건규칙」 제256조에 따른 위험물질 등이 들어 있는 배관	1) 「국가기술자격법」에 따른 철골구조물기능사보 이상의 자격 2) 3개월 이상 해당 작업에 경험이 있는 사람(높이 66미터 미만인 것에 한정한다)  1) 「국가기술자격법」에 따른 공업배관기능사보 이상 및 건축배관기능사보 이상의 자격 2) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자
11. 천장크레인 조종작업 (조종석이 설치되어 있는 것에 한정한다)	조종석에서의 조종작업	1) 「국가기술자격법」에 따른 천장크레인운전 기능사의 자격 2) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자 3) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 사람
12. 타워크레인 조종작업 (조종석이 설치되지 않은 정격하중 5톤 이상의 무인 타워크레인을 포함한다)		「국가기술자격법」에 따른 타워크레인 운전기능사의 자격

관리 포인트 

• 자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업(취업제한규칙 별표1)

작업명	작업 범위	자격·면허·기능 또는 경험
13. 컨테이너크레인 조종업무 (조종석이 설치)	조종석에서의 조종작업	1) 「국가기술자격법」에 따른 컨테이너크레인운전 기능사의 자격 2) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자 3) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 사람 4) 관계 법령에 따라 해당 작업을 할 수 있도록 허용된 사람
14. 승강기 점검 및 보수작업		1) 「국가기술자격법」에 따른 승강기 기능사의 자격 2) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자 3) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 사람 4) 관계 법령에 따라 해당 작업을 할 수 있도록 허용된 사람
15. 흙막이 지보공 (支保工)의 조립 및 해체 작업		1) 「국가기술자격법」에 따른 거푸집기능사보 또는 비계기능사보 이상의 자격 2) 3개월 이상 해당 작업에 경험이 있는 사람 (깊이 31미터 미만인 작업에 한정한다) 3) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자 4) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수한 사람
16. 거푸집의 조립 및 해체 작업		1) 「국가기술자격법」에 따른 거푸집기능사보 이상의 자격 2) 3개월 이상 해당 작업에 경험이 있는 사람 (총 높이가 10미터 미만인 작업에 한정한다) 3) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자 4) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수한 사람

**관리 포인트**
**• 자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업(취업제한규칙 별표1)**

작업명	작업 범위	자격·면허·기능 또는 경험
17. 비계의 조립 및 해체작업		1) 「국가기술자격법」에 따른 비계기능사보 이상의 자격 2) 3개월 이상 해당 작업에 경험이 있는 사람(총 높이가 10미터 미만인 작업에 한정한다) 3) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발 훈련 이수자 4) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수한 사람
18. 표면공급식 잠수장비 또는 스쿠버 잠수장비에 의해 수중에서 행하는 작업		1) 「국가기술자격법」에 따른 잠수기능사보 이상의 자격 2) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발 훈련 이수자 3) 3개월 이상 해당 작업에 경험이 있는 사람 4) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수한 사람
19. 롤러기를 사용하여 고무 또는 에보나이트 등 점성물질을 취급하는 작업		3개월 이상 해당 작업에 경험이 있는 사람
20. 양화장치(揚貨裝置) 운전작업(조종석이 설치되어 있는 것에 한정한다)		1) 「국가기술자격법」에 따른 양화장치운전기능사보 이상의 자격 2) 「국민 평생 직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발 훈련 이수자 3) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 사람
21. 타워크레인 설치(타워크레인을 높이는 작업을 포함한다. 이하 같다·해체 작업)		1) 「국가기술자격법」에 따른 판금제관기능사 또는 비계기능사의 자격 2) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 사람으로서 다음의 어느 하나에 해당하는 사람 - 수료시험 합격 후 5년이 경과하지 않은 사람 - 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 보수교육을 이수한 후 5년이 경과하지 않은 사람
22. 이동식 크레인(카고 크레인에 한정한다. 이하 같다·고소작업대(터량 탑재형)에 한정한다. 이하 같다) 조종작업		1) 「국가기술자격법」에 따른 기중기운전기능사의 자격 2) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 사람

**\* 비교**

- 제21호에 따른 타워크레인 설치·해체 작업 자격을 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격하여 취득한 근로자가 해당 작업을 하는 과정에서 준수하여야 할 안전보건의무를 이행하지 아니하여 다른 사람에게 손해를 입혀 벌금 이상의 형을 선고받고 그 형이 확정된 경우에는 같은 별표에 따른 교육(144시간)을 다시 이수하고 수료시험에 합격하기 전까지는 해당 작업에 필요한 자격을 가진 근로자로 보지 않는다.
- 2021년 7월 15일 이전에 다음 각 목의 요건을 모두 갖춘 사람으로서 공단이 정하는 지게차 조종 관련 교육을 이수한 경우에는 제4호의2에도 불구하고 지게차를 사용하여 작업할 수 있는 자격이 있는 것으로 본다.
  - 「도로교통법」 제80조에 따른 운전면허(같은 조 제2항제2호다목의 원동기장치자전거면허는 제외한다)를 받은 사람
  - 3개월 이상 지게차를 사용하여 작업한 경험이 있는 사람

## 01 사다리 안전관리



### 관련 법령

- 안전보건규칙 제13조(안전난간의 구조 및 설치요건)
- 안전보건규칙 제22조(통로의 설치)
- 안전보건규칙 제23조(가설통로의 구조)
- 안전보건규칙 제24조(사다리식 통로 등의 구조)
- 안전보건규칙 제56조(작업발판의 구조)
- KOSHA GUIDE(G-130-2020) 이동식 사다리의 제작과 사용에 관한 기술지침

### 유해·위험 요인



- ▶ 가설경사로 미끄러짐 방지조치 미실시로 이동 중 넘어짐 위험
- ▶ 보호구를 착용하지 않고 단독으로 사다리에 올라가 작업 중 몸의 중심을 잃고 떨어짐 위험
- ▶ 고르지 않은 바닥에 사다리 설치로 작업 중 넘어짐 위험
- ▶ 사다리 상·하부 고정 미흡 시 사다리 넘어짐으로 인한 떨어짐 위험
- ▶ 견고하지 않은 목재사다리 사용 시 파손으로 인한 떨어짐 위험
- ▶ 사다리 상부에서 사다리 1단을 작업발판으로 사용 중 발판 부족으로 떨어짐 위험
- ▶ 사다리 작업 중 혼재된 작업으로 하역운반기계에 부딪힘 위험

### 재해 예방대책



- ▶ 근로자가 사용할 사다리 통로는 차량계 건설기계 및 하역운반기계 작업반경과 구분하여 설치하고 유용한 상태를 유지한다.
- ▶ 근로자가 작업 중 떨어질 위험이 있는 수목 상부에서 작업 시 안전대 등 개인보호구를 착용하거나 고소작업대를 사용한다.
- ▶ 사다리식 통로 설치기준을 준수한다
  - 사다리를 설치하기 전에 사다리 기둥, 사다리 발판 등에 대한 사전점검을 실시하여 균열이 있거나 변형된 사다리는 사용을 금지한다.
  - 재료는 심한 손상, 부식 등이 없는 것을 사용하고, 견고한 구조로 설치한다.
  - 발판의 간격은 동일하게 하며, 발판과 벽의 사이는 15cm 이상 간격을 유지한다.
  - 폭은 30cm 이상으로 하고, 사다리가 넘어지거나 미끄러지는 것을 방지하는 조치를 한다.
  - 사다리의 상단은 걸쳐놓은 지점으로부터 60cm 이상 올라가도록 한다.
  - 이동식 사다리식 통로의 기울기는 75° 이하로 한다.



재해 예방대책



불안전 사다리 사용금지



넘어짐 방지



상단부 60cm 이상 연장

안전 Tip

이동식 사다리 안전작업 지침 표 3-51

• 이동통로로만 사용

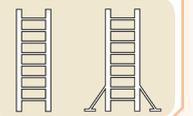
<p>보통(일자형) 사다리</p>	<p>신축형(연장형) 사다리</p>	<p>발붙임 사다리(A형) (일자형으로 펼쳐서 사용하는 경우)</p>
--------------------	---------------------	--

• 작업발판으로 사용  
- 사용 기준

발붙임 사다리(A형, 조경용)	작업높이 (발을 딛는 디딤대의 높이)	안전작업 지침
	1.2m 미만	반드시 안전모 착용
	1.2m 이상 ~ 2m 미만	반드시 안전모 착용 2인 1조 작업 최상부 발판에서 작업 금지
	2m 이상 ~ 3.5m 이하	반드시 안전모 착용 2인 1조 작업 및 안전대 착용 최상부 발판+그 하단 디딤대 작업 금지
	3.5m 초과	작업발판으로 사용 금지

안전 Tip

- 사용 조건 : 불가피한 경우 3.5m 이하 A형 사다리를 견고한 바닥에 설치하여 보호구를 착용하고 2인 1조로 사용 가능

<p><b>사다리 사용이 불가피한 경작업에 한하여</b></p>	<p><b>경작업, 고소작업대·비계 등의 설치가 어려운 협소한 장소에서 사용</b></p> <p>* 경작업 : 손 또는 팔을 가볍게 사용하는 작업으로서 전구 교체 작업, 전기통신 작업, 평탄한 곳의 조정 작업 등</p>	
<p><b>평탄 견고한 바닥에서</b></p>	<p><b>평탄 견고하고 미끄러지지 않는 바닥에 설치</b></p>	
<p><b>3.5m 이하의 A형 사다리를 사용하여</b></p>	<p><b>최대길이 3.5m 이하의 A형 사다리(조경용 포함)에서만 포함</b></p> <p>* 보통일자형 사다리, 신축형(연장형) 사다리, 일자형으로 펼쳐지는 발붙임 겸용 사다리(A형)에서는 작업 금지</p>	
<p><b>보호구를 반드시 착용하고</b></p>	<p><b>모든 사다리 작업 시 안전모 착용, 작업 높이가 2m 이상인 경우 안전대 착용</b></p> <p>* 작업 높이 : 발을 딛는 디딤대의 높이</p>	
<p><b>2인 1조로 작업하세요!</b></p>	<p>작업 높이가 바닥 면으로부터</p> <p><b>1.2m 이상 ~2m 미만</b> : 2인 1조 작업, 최상부 발판에서 작업 금지</p> <p><b>2m 이상 ~3.5m 이하</b> : 2인 1조 작업, 최상부 및 그 하단의 디딤대에서 작업 금지</p>	

안전 Tip

경사각에 따른 이동통로 선정 기준

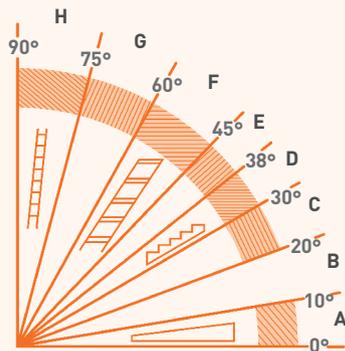
- 경사각에 따른 통로 선정은 다음 그림과 같다.
- 01 경사로의 설치 가능 구간은 A, B구역이다. A구역은 경사로의 설치를 권장하는 구역이며, B구역은 미끄러짐 방지조치와 함께 경사로를 설치하여야 한다.
- 02 계단의 설치 가능 구간은 C, D, E구역이며 이 중 D구역이 권장하는 구역이다.
- 03 발판사다리 설치 가능 구간은 F, G구역이며 이 중 F구역이 권장하는 구역이다.
- 04 사다리 설치 가능 구간은 H구역이다.

안전 Tip

\* 경사도에 필요한 각도는 사용 목적에 따라 다음과 같이 적용한다.

- ① 손수레, 휠체어, 기타 인력거는 최대 3°
- ② 차량 등 동력 운반차는 최대 7°
- ③ 도보용은 최대 20°  
(일반적으로는 최대 10° 권장)

경사각에 따른 이동통로 선정 기준



- A, B: 경사로  
(A : 권장구역, B : 미끄러짐 방지조치)
- C, D, E: 계단  
(D : 권장구역)
- F, G: 발판사다리  
(F : 권장구역)
- H: 사다리

Check Box

이동식 사다리 5대 안전수칙

사용 전



- ① 사다리 안전작업 허가를 받고 사용하기  
관리자로부터 사다리 사용에 따른 허가를 받아야 합니다.



- ② 사다리 안전점검 실시하기  
사다리 상태에 대한 사전 안전 점검을 실시하여야 합니다.

사용 중



- ③ 작업자는 반드시 안전모 착용하기  
모든 작업자는 머리보호용 안전모를 착용하여야 합니다.



- ④ 사다리 넘어짐 방지를 위한 2인 1조 작업하기  
보조 작업자는 사다리를 잡고 넘어짐을 방지하여야 합니다.

사용 후



- ⑤ 사다리는 자물쇠로 잠가 관리하기  
사다리 임의사용 방지를 위해 일정 장소에 자물쇠로 잠가 보관하여야 합니다.

## 재해 사례

수목 유지 관리 현장에서 재해자가 조경용 사다리를 이용하여 향나무 나뭇가지로 올라가 전지작업을 하던 중, 나뭇가지가 부러지면서 높이 약 3.5m 아래로 떨어져 사망



### 재해 발생 원인



- 추락 방지조치 미실시
  - 전지작업 중 추락할 위험이 있는 나뭇가지 상단에서 작업하면서 작업발판 또는 추락 방호망, 안전대의 부착설비 설치 등 추락 위험 방지에 필요한 조치 미실시
- 보호구 미지급 및 미착용
  - 높이 약 3.5m에서 작업 중 추락할 위험이 있는 경우에는 안전대 및 안전모를 지급하고 착용하도록 하여야 하나 개인보호구 미착용 상태에서 작업

### 재해 예방대책



- 추락 방지조치 실시
  - 전지작업 중 추락할 위험이 있는 나뭇가지 상단에서 작업 시 작업발판 또는 추락방호망, 안전대의 부착설비 설치 등 추락 위험 방지에 필요한 조치 실시
- 안전모 착용 관리 감독 철저
  - 근로자가 추락할 위험이 있는 작업을 할 때는 그 작업조건에 맞는 안전모를 착용하도록 관리 감독 철저

## 재해 사례

재해자가 대학교 내 수목 이식 현장에서 나무(H≒8m, Ø≒20cm)를 이식한 후 잔가지를 절단하기 위해 지상에서 A형 사다리를 이용, 소나무를 타고 올라가 잔가지를 밟고 서서 전지작업을 하던 중 약 5m 아래 바닥으로 추락하여 사망



### 재해 발생 원인

- 추락 방지조치 미실시
  - 추락할 위험이 있는 장소에서 작업하면서 작업발판이동식비계이나 고소작업대 설치 등 추락 방지조치 미실시
- 보호구 미지급 및 미착용
  - 사업주가 추락할 위험이 있는 작업을 하는 근로자에게 보호구(안전모 및 안전대)를 지급하지 않음

### 재해 예방대책

- 추락 방지조치 실시
  - 근로자가 추락할 위험이 있는 장소에서 작업하는 경우 작업발판이나 고소작업대 설치 등 추락 위험 방지에 필요한 조치 실시
- 보호구 지급 및 착용 관리
  - 사업주는 추락할 위험이 있는 작업을 하는 근로자에게 보호구를 지급하고 착용하도록 조치

## 재해 사례

빌라 정원 수목 전지작업 현장에서 재해자가 주목나무 전지작업을 하던 중 조경용 사다리(높이 약 1.5m)에서 바닥으로 떨어져 병원으로 이송하여 요양 중 사망



### 재해 발생 원인

- 관리감독자 업무 소홀
  - 안전모 착용 시에는 턱 끈을 체결한 상태로 작업하도록 하여야 하나, 관리감독자가 작업 전 재해자의 안전모 턱 끈 체결 상태 미확인
- 이동식 사다리 안전작업 지침 미준수
  - 안전모 등 보호구를 미착용한 상태에서 단독으로 사다리를 사용하여 전지작업 실시

### 재해 예방대책

- 관리감독자 관리 감독 철저
  - 관리감독자는 근로자가 안전모를 착용하고 턱 끈을 제대로 체결했는지를 확인하는 등 관리 감독 철저
- 이동식 사다리 작업방법 준수
  - 근로자는 안전모를 착용하고 턱 끈을 제대로 체결하며, 사다리가 넘어지지 않도록 2인 1조로 작업

**안전보건 점검 체크리스트**

• 사다리 사용 작업 점검 체크리스트

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전확인	사다리 대신 이동식비계, 말비계 등 비계를 설치하거나 고소작업대를 사용할 수 있는지 확인한다. ※사다리는 상·하부 이동통로의 용도로만 사용이 가능하며, 작업발판으로는 사용 불가		
	A형 사다리(조경용 포함)는 경작업*, 비계, 고소작업대 등의 설치가 어려운 협소한 장소에서만 사용한다. *경작업 : 전구 교체, 전기·통신작업, 평탄한 곳의 조경작업 등 손 또는 팔을 가볍게 사용하는 작업		
	작업 전에 사다리 이상 유무를 확인한 후 사용한다.		
구조 안전	최대 길이 3.5m 이하 A형 사다리에서만 작업한다. *보통(일자형) 사다리, 신축형(연장형) 사다리, 발붙임 사다리(A형)를 일자형으로 펼쳐서 사용하는 것을 금지		
	평탄·견고하고 미끄러짐이 없는 바닥에 설치한다.		
	쌓기·결속, 전도 방지조치 등 넘어짐 방지조치를 철저히 한다.		
	파손 없는 견고한 금속제 사다리를 사용한다.		
작업 안전	바닥 지형을 고려하여, 마찰력이 큰 재질의 미끄러짐 방지장치가 설치된 사다리를 사용한다.		
	설치각도는 바닥면 기준 75° 이내가 되도록 한다.		
	작업자는 안전모, 안전화, 안전대를 착용하고, 관리감독자는 보호구 착용 여부를 수시로 확인한다.		
작업 안전	작업 높이가 2m 이상인 경우 아래의 사항을 준수한다. - 2인 1조 작업 및 안전대 착용·체결 - 사다리 최상부 발판 및 그 하단 디딤대 작업 금지		

※ 본 점검 항목은 참고이므로 사업 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

## 02 화물자동차, 덤프트럭 작업 안전관리



### 관련 법령

- 안전보건규칙 제20조(출입의 금지 등)
- 안전보건규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등)
- 안전보건규칙 제39조(작업지휘자의 지정)
- 안전보건규칙 제98조(제한속도의 지정 등)
- 안전보건규칙 제99조(운전위치 이탈 시의 조치)
- 안전보건규칙 제10절(차량계 하역운반기계 등)
- 안전보건규칙 제379조(가설도로)
- 고용노동부 고시(제2020-26호) 운반하역 표준안전작업 지침
- KOSHA GUIDE(G-10-2023) 작업장 내 운반차량의 운행에 관한 안전지침
- KOSHA GUIDE(M-49-2023) 작업장 내 안전한 적재 및 하역 작업을 위한 기술지침
- KOSHA GUIDE(C-114-2020) 덤프트럭 및 화물자동차 안전작업지침

### 유해·위험 요인



- ▶ 화물자동차 적재대에서 자재 하역작업 중 적재대 단부로 근로자 떨어짐 위험
- ▶ 과적 등 불안정한 적재로 이동 중 화물 떨어짐 위험
- ▶ 화물자동차 후진 중 주변 근로자 부딪힘 위험
- ▶ 화물차 이동 동선 내 출입 통제 미실시로 인한 접촉 또는 부딪힘 위험
- ▶ 화물자동차 유도 신호 불일치로 인한 부딪힘 또는 끼임 위험
- ▶ 화물 적재방법 불량으로 인한 화물 떨어짐 또는 무너짐 위험
- ▶ 화물자동차 운행 중 노면 상태 불량으로 인한 뒤집힘 및 운전자 깔림 위험

### 재해 예방대책



- ▶ 적정 적재량을 초과하여 적재하는 것을 금지한다.
- ▶ 제한속도를 설정하고 준수한다.
- ▶ 차량 넘어짐 방지조치를 한다(유도자 배치, 부동침하 방지조치 및 갓길 무너짐 방지조치).
- ▶ 차량의 시동을 끄고 보조 제동장치를 이용하여 확실하게 제동한다.
- ▶ 경사지에 주차하는 경우에는 구름 방지조치를 한다.
- ▶ 유도자를 배치하고 신호방법을 지정한다.
- ▶ 화물 적재 시 편하중 금지, 화물 무너짐 또는 떨어짐 방지조치(로프 결속 등)를 하고, 화물 적재 시 운전자의 시야를 확보한다.
- ▶ 승차석이 아닌 적재함 등에 근로자가 탑승하는 것을 금지한다.
- ▶ 2m 이상 높이의 적재함 짐 윗면에서 작업할 때는 작업장 바닥에서 적재함 윗면으로 오르 내리기 위한 안전한 승강설비를 설치하고, 안전모를 착용한다.
- ▶ 화물 하역 시 하적단의 중간에서 화물 빠기를 금지한다(무너짐 위험).

**재해 예방대책**

- ▶ 화물을 묶는 섬유로프는 작업 전에 사전 점검한다.
- ▶ 로프 풀기 작업이나 방수포를 씌우거나 걷는 작업을 하는 경우 화물의 떨어짐 위험을 사전에 제거하고 화물이 떨어지지 않도록 끝단부에서 안쪽으로 이동하면서 한다.
- ▶ 작업지휘자를 배치하고 작업순서를 사전에 결정한다.
- ▶ 타이어 탈거는 사전에 타이어 내부의 공기압을 완전히 제거한 후에 한다.

**화물자동차란**

각종 물자를 수송하는 것을 목적으로 하는 자동차를 말하며, 현재 대부분의 트럭은 디젤 기관으로 운행하고 있다. 소행을 제외하면 모든 트럭은 운전석과 차체가 분리되어 있고, 화물자동차의 번호판 차종 기호는 일반(80~97), 비사업용(800~979)으로 구분되며 특수 자동차의 차종 기호는 일반(98, 99), 비·대여사업용(980~997) 등으로 구분된다.



※ 자세한 사항은 「국토교통부 자동차 등록번호판 등의 기준에 관한 고시」 참고

**안전 Tip**



수동스티어링  
사이드 브레이크 레버

브레이크 체결



후방카메라



안전블록



타이어 손상 및 마모

● **덤프트럭** 사진 2-2

적재함을 자체적으로 기울여 화물을 하역할 수 있는 구조의 차량으로서 기동성이 좋아 원거리 화물(토사, 모래, 자갈 등) 운반에 적합한 건설기계



● **덤프트럭 주요 점검사항**



## 재해 사례

석축 정비공사 현장에서 전돌 및 자재(약 250kg)를 운반하던 중 경사지에서 동력운반차(적재하중 500kg)가 갑자기 뒤로 10m 정도 밀리면서 운전석 부위가 암석 벽에 부딪히며 동력운반차와 자재 등이 넘어지면서 덮쳐 운전하던 작업자 등 2명 사망



### 재해 발생 원인

- 차량계 운반기계로 자재 운반 시 유도자 등 미배치
  - 동력 운반기계를 이용하여 등산로로 사용하는 가설도로에서 자재 등을 운반하는 경우 급경사지 위험 부위에서 기계가 넘어지거나 후진할 우려가 있음에도 차량 유도자 및 작업 지휘자 등을 미배치
- 공사용 가설도로 부실 사용
  - 공사용 가설도로로 사용한 등산로가 비로 인해 골이 파였고, 자갈 및 돌 등이 바닥에 깔려 있어 미끄러질 우려가 있음에도 작업을 진행
- 운전 시작 전 안전조치 및 안전교육 미실시
  - 운반기계의 운전 시작 전 작업자가 위험해질 우려가 있음에도 작업방법, 방호장치(비상 정지장치) 등 필요한 사항을 미리 확인하지 않았고, 작업자에게 신호방법 등 안전교육도 미실시

### 재해 예방대책

- 차량계 운반기계 운반 중에는 유도자 등 배치
  - 동력 운반기계로 가설도로를 이용하여 자재 등을 운반하는 경우 급경사지 위험 부위에서 기계가 넘어지거나 후진할 우려가 있으므로, 차량 유도자 및 작업지휘자 등을 배치
- 공사용 가설도로는 안전한 상태일 때 사용
  - 등산로를 공사용 가설도로로 사용하는 경우에는 동력운반차가 안전한 상태로 운행할 수 있도록 견고하고 안전하게 보수한 다음 작업 실시
- 운전 시작 전 안전조치 및 안전교육 실시
  - 운반기계의 운전을 시작할 때 작업자가 위험해질 우려가 있는 경우 작업방법, 방호장치(비상정지장치) 등 필요한 사항을 미리 확인하여 위험을 방지하고, 유도자 및 작업자에게 신호 방법을 교육하여 유도자가 신호를 하도록 조치

## 재해 사례

수목 이식공사 현장에서 재해자가 굴취한 소나무 1주를 운반하기 위해 소형 화물 자동차(1톤)에 소나무를 싣고 화물 고정용 고무로프로 결박하는 작업을 하던 중 고무로프가 끊어지면서 몸의 중심을 잃고 화물자동차의 적재함에서 도로 바닥으로 추락 (높이 약 0.8m)하여 사망



### 재해 발생 원인

- 중량물 취급 작업계획서 미작성 및 작업지휘 미실시
  - 굴취한 소나무를 운반하기 위해 소형 화물자동차에 적재하는 등 중량물을 취급하면서 해당 작업에 따른 추락·낙하·전도·협착·붕괴 위험 예방대책이 포함된 작업계획서 미작성 및 작업지휘 미실시
- 화물을 싣는 작업 시 안전조치 미실시
  - 소형 화물자동차에 굴취한 소나무를 싣는 작업(로프 걸이작업 포함)을 하면서 작업순서 및 그 순서마다의 작업방법을 정하고, 기구와 공구를 점검하고 불량품을 제거하는 등의 안전조치 미실시

### 재해 예방대책

- 중량물 취급 작업계획서 작성·준수 및 작업지휘 실시
  - 굴취한 소나무를 운반하기 위해 소형 화물자동차에 적재하는 등 중량물을 취급하는 경우 해당 작업에 따른 추락·낙하·전도·협착·붕괴 위험 예방대책이 포함된 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 하도록 해야 하며, 작성한 작업계획서의 내용을 해당 근로자에게 알려야 함
  - 또한 작업지휘자를 지정하여 작업계획서에 따라 작업을 지휘하도록 조치
- 화물을 싣는 작업 시 안전조치 실시
  - 소형 화물자동차 등 차량계 하역운반기계에 굴취한 소나무 등 단위화물의 무게가 100kg 이상인 화물을 싣는 작업(로프 걸이작업 포함)을 하는 경우, 해당 작업의 지휘자에게 작업순서 및 그 순서마다의 작업방법을 정해 작업을 지휘하도록 하고, 기구와 공구를 점검하고 불량품을 제거하도록 조치

## 재해 사례

간선임도 신설 현장에서 재해자가 24톤 덤프트럭으로 석재를 운반하기 위하여 곡선부 가설도로(임도)를 지나가던 중 트럭이 성토 사면 15m 아래(L=25)로 전도 되면서 사망



### 재해 발생 원인



- 사전조사 미 실시 및 작업계획서 미작성
  - 덤프트럭 등 차량계 건설기계를 사용하면서 작업 시 지반의 붕괴 등으로 인한 근로자의 위험 방지와 건설기계 운행경로상 안전성을 위해 가설임도 폭 확보 여부 등에 대한 사전 조사 미 실시 및 작업계획서 미작성
- 차량계 건설기계 전도 등의 방지조치 미 실시
  - 차량계 건설기계를 사용하여 작업하면서 기계가 넘어지거나 굴러떨어져 근로자가 위험해질 우려가 있음에도 유도자 배치, 지반의 부동침하 방지, 갓길 붕괴 방지 및 도로 폭 유지 등의 조치 미 실시

### 재해 예방대책



- 사전조사 실시 및 작업계획서 작성
  - 사업주는 덤프트럭 등 차량계 건설기계를 사용할 때에는 사용 장비의 종류 및 성능과 운행경로, 작업방법 등을 명시한 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 하도록 조치
- 차량계 건설기계 전도 등의 방지조치
  - 사업주는 덤프트럭 등 차량계 건설기계를 사용하여 작업할 때 기계가 넘어지거나 굴러 떨어짐으로써 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 유도자를 배치하고, 지반의 부동 침하와 갓길 붕괴를 방지하고, 도로 폭을 유지한 뒤 작업을 하도록 조치

**안전보건 점검 체크리스트**

• 덤프트럭 작업 체크리스트

구분	자율점검 항목	적정	부적정
<b>운전자 자격</b>	운전원은 적절한 면허자격*을 갖추었는가? * 덤프트럭(1종 대형), 화물자동차(12톤 이상: 1종 대형, 12톤 미만: 1종 보통)		
<b>운전 시작 전 안전조치</b>	트럭 운행경로 및 작업방법 등을 고려한 작업계획을 수립하고 이행하는가? 상하차 작업장소의 지형 및 지반 상태를 확인하고 덤프트럭이 넘어지지 않도록 조치하는가?		
<b>운행 및 작업 중 안전조치</b>	작업장소에 근로자의 출입을 통제하고, 유도자를 배치하여 근로자가 부딪히지 않도록 유도하는가?		
	주정차 시 브레이크를 체결하고, 경사면인 경우 고임목을 설치하는가?		
	적재함 상하차 작업 시 안전모를 착용하는가?		
	화물 적재함에 작업자의 탑승 및 과적을 금지하는가?		
	현장 내 제한속도를 표시하고 준수하는가?		
<b>운전자 이탈 시</b>	운전자가 운전대를 이탈할 때 적재함을 내리고 시동 키를 운전석에서 분리하는가?		

※ 본 점검 항목은 참고이므로 사업 특성·위험성평가 등에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

### 03 양중기 작업 안전관리 (이동식 크레인)



#### 관련 법령

- 안전보건규칙 제20조(출입의 금지 등)
- 안전보건규칙 제35조(관리감독자의 유해·위험 방지 업무 등)
- 안전보건규칙 제36조(사용의 제한)
- 안전보건규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등)
- 안전보건규칙 제39조(작업지휘자의 지정)
- 안전보건규칙 제40조(신호)
- 안전보건규칙 제41조(운전위치의 이탈금지)
- 안전보건규칙 제86조(탑승의 제한)
- 안전보건규칙 제99조(운전위치 이탈 시의 조치)
- 안전보건규칙 제133조(정격하중 등의 표시)
- 안전보건규칙 제134조(방호장치의 조정)
- 안전보건규칙 제135조(과부하의 제한 등)
- 안전보건규칙 제147~150조(이동식 크레인)
- 안전보건규칙 제163~170조(양중기의 와이어로프 등)
- 안전보건규칙 제385조(중량물 취급)
- 안전보건규칙 제663조(중량물의 제한)
- KOSHA GUIDE(C-48-2022) 건설기계 안전보건작업 지침
- KOSHA GUIDE(C-69-2022) 이동식 크레인 안전보건작업 지침
- KOSHA GUIDE(C-85-2013) 트럭 탑재형 크레인 안전보건작업 지침
- KOSHA GUIDE(C-99-2015) 이동식 크레인 양중작업의 안정성 검토 지침
- KOSHA GUIDE(C-102-2023) 건설현장의 중량물 취급 작업계획서(이동식 크레인) 작성 지침

#### 유해·위험 요인



- ▶ 연약 지반에서 이동식 크레인을 사용하는 경우 지반 침하로 인한 장비 넘어짐 위험
- ▶ 이동식 크레인으로 자재 양중 시 아웃트리거 미설치 또는 지반 침하 등으로 인한 장비 넘어짐 위험
- ▶ 훅 해지장치 파손으로 인한 중량물 떨어짐 위험
- ▶ 크레인 훅 해지장치 미설치 시 훅에서 줄걸이 이탈로 인한 자재 떨어짐 위험
- ▶ 줄걸이 달기구 결함 및 줄걸이 작업방법 불량에 의한 자재 등 중량물 떨어짐 위험
- ▶ 줄걸이(와이어로프, 슬링벨트 등) 끊어짐으로 인한 자재 등 중량물 떨어짐 위험
- ▶ 손상된 와이어로프 또는 부적합한 강도의 와이어로프 사용 시 로프 끊어짐으로 인한 떨어짐 위험
- ▶ 이동식 크레인 작업반경 내 출입금지 조치 미실시로 인한 근로자 부딪힘, 끼임 위험
- ▶ 이동식 크레인에 탑승설비를 설치하여 근로자 탑승 시 떨어짐 위험
- ▶ 이동식 크레인 붐의 고압전선 접촉 시 감전 위험



## 일반 안전사항

- ▶ 이동식 크레인은 평탄하고 견고한 지반에 아웃트리거를 규정에 적합하게 인출하여 거치한 후 사용한다.
- ▶ 이동식 크레인 작업 전 작업여건(장소, 종량물 등), 장비 제원 등을 확인하여 사전 작업계획을 수립한다.
- ▶ 이동식 크레인 작업장소는 지반 상태 등을 확인하여 아웃트리거 설치, 받침목 보강, 지반 다짐 등 적절한 지내력을 확보한다.
- ▶ 이동식 크레인 작업구간 상부에 고압전선 등이 있는지를 사전에 확인하고 필요한 경우 전선관 방호장치 설치 등 안전조치를 한다.
- ▶ 크레인의 혹에는 해지장치를 설치하여 인양 중 인양용 로프가 혹에서 탈락하지 않도록 조치한다.
- ▶ 종량물 인양용 달기기구는 사전에 점검하고 이상 발생 시 즉시 교체하여 사용한다.
- ▶ 이동식 크레인 작업구간에는 안전펜스 등을 설치하여 관계 근로자 외 출입을 금지하고 유도자(신호수)를 배치하여 출입을 통제한다.
- ▶ 이동식 크레인에 고소작업을 위한 탑승설비를 설치하여 사용하는 것을 금지한다.
- ▶ 줄걸이 달기구는 전용의 랙을 제작하여 보관하는 등 고리부의 변형에 따른 소선의 절단 발생을 예방한다.
- ▶ 차량계 하역운반기계 주행 경로에 부동침하, 가장자리(노면) 무너짐 위험이 있는지 점검하고 정비한다.
- ▶ 차량계 하역운반기계의 주행 경로에 있는 지장물 등을 제거하여 안전통로를 확보한다.
- ▶ 무자격자에 의한 운영을 금지하며 구내 운행 제한속도를 지정·게시·준수한다.
- ▶ 운반 중인 화물이나 차량계 하역운반기계에 접촉할 위험이 있는 장소에는 근로자 출입을 금지한다.
- ▶ 허용하중 초과 적재를 금지한다.
- ▶ 차량계 하역운반기계는 주 용도 이외 사용을 금지한다.
- ▶ 차량계 하역운반기계 작업 시에는 작업계획서 작성, 작업지휘자 배치, 출입금지 조치, 제한 속도 지정, 신호체계 마련 등의 안전조치를 한다.



1. 작업개요

업체명	(주)	관리책임자	
공종		작업장소	원자재 하역장
작업 시작 시간	화물차도착 시간부터	운반 시점	화물차 하역 구획지역
작업 종료 시간	하역종료까지	경로	공장내 자재적재장소
제한속도	10km/h이하	운반로	폭 : 4 m, 포장 : 유
작업지휘자		신호방법	육성 및 수신호
작업 시점부 인원	지게차기사외 1명	유도자	시점부 1명
중점부 인원	지게차기사외 1명	중점부	1명
개인보호구	안전모, 안전화 등	교육실시여부	사전 안전교육 실시

2. 화물 제원

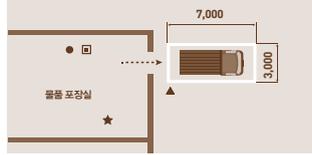
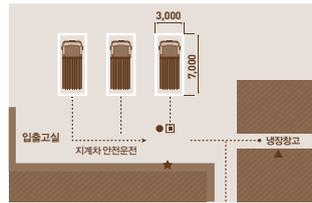
품명	
크기(L×H×M)(mm)	550mm x 300mm x 200mm
단위중량(kg)	16kg/box
운반중량(kg/회)	576kg/회
결속방법	팔레트에 포크 삽입

3. 장비제원 (세부 제원표 첨부)

• 장비명 : 전동식지게차    • 조종원 : 김만전	
모델명	B15S-5
장비폭 (m)	1.1
최소선회반경 (m)	1.6
최대적재능력 (ton)	1.5
최대인양높이 (m)	2.6

4. 작업계획도(하역작업)

- 포함사항 : 장비위치, 화물시점, 종점위치 및 운반경로, 운반로 주요사항(노출, 경사등), 유도자/작업자 위치, 지장물(전선등) 위치, 타 작업자 이동로 및 작업자 통제 구역
- 작업장소 : 운반로는 입고, 출고 데크에서 병동, 병장 창고까지



1회 운반중량 576kg

- ▶ 차량계 하역운반기계 등에 단위 화물의 무게가 100kg 이상인 화물을 싣거나 내리는 경우 작업지휘자는 작업 순서와 방법을 정하고 관계 근로자 외 출입금지 조치를 한 다음 화물의 떨어짐 위험이 없음을 확인한 후 작업을 하게 한다.
- ▶ 차량계 하역운반기계 운전자의 위치 이탈 시 다음의 조치를 철저히 한다.
  - 주정차 시 시동을 끄고, 브레이크를 거는 등 불시 주행 방지조치를 할 것
  - 시동키는 빼서 운전자 또는 관리감독자가 보관하여 무자격 작업자의 운전을 방지할 것
  - 부득이하게 경사지에 세우는 경우 바퀴에 고임목을 확실하게 받칠 것



고임목

Check Box

이동식 크레인

• 이동식 크레인 정의 및 종류 표 3-52

- 원동기를 내장하고 있는 것으로 불특정 장소에 스스로 이동할 수 있는 크레인으로 동력을 사용하여 중량물을 매달아 상·하·좌·우로 운반하는 설비로서 「건설기계 관리법」을 적용받는 기중기 또는 「자동차 관리법」 제3조에 따른 화물·특수자동차의 작업부에 탑재하여 화물 운반 등에 사용하는 기계 또는 기계장치를 말한다.



트럭크레인



협지형 크레인



전지형(AT) 크레인



트럭탑재형 크레인(카고크레인)



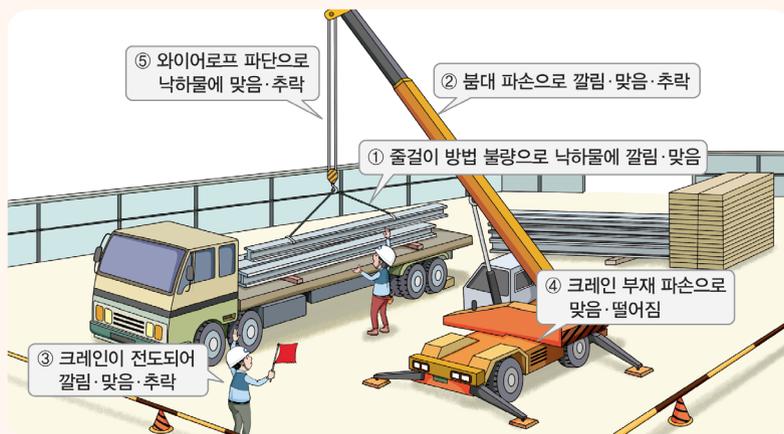
재활용 처리 크레인(집게차,하이카)



크롤러 크레인

안전 Tip

이동식 크레인 주요 재해 발생 원인 Top5 그림 3-4





### 이동식 크레인 안전점검 사항

- ▶ 안전장치 부착 및 작동 여부 : 권과방지장치, 과부하방지장치, 훅 해지장치, 아웃트리거 등
- ▶ 이동식 크레인 용도 외 사용 여부 : 임의 구조 변경 사용 금지, 불법 탑승설비 부착 금지
- ▶ 운전자 자격 유무 및 안전교육 실시 여부
- ▶ 운전자 시야 확보, 아웃트리거 정상 설치 여부
- ▶ 유도자 및 신호수 배치 여부
- ▶ 줄걸이 작업 안전조치 이행 여부 : 와이어로프, 슬링, 샤클, 턴버클 체결 등
- ▶ 구조부 외관 상태 확인 여부 : 붐, 유압장치, 턴테이블의 균열, 볼트 체결, 용접부 등
- ▶ 넘어짐에 대한 임계하중 및 작업 범위도 안전성 검토
- ▶ 이동식 크레인 제원, 운행 경로, 작업 범위 등 작업계획 및 대책 수립 여부

### 안전 Tip

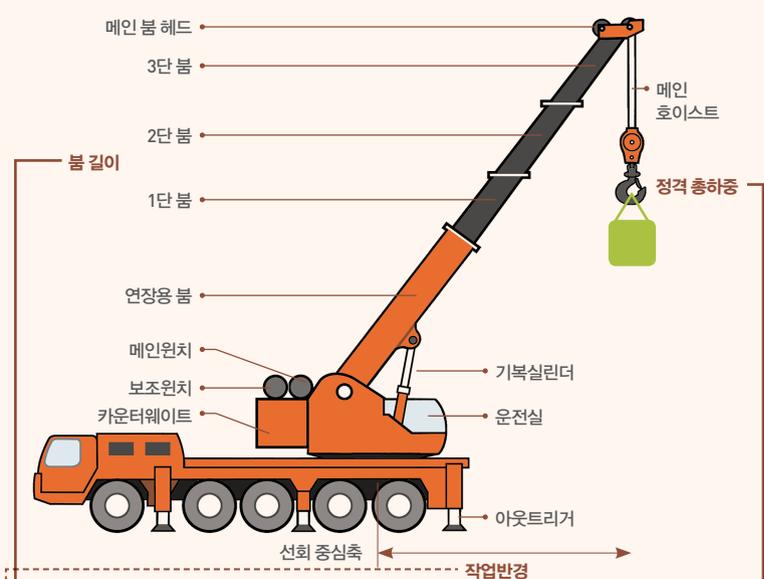
### 이동식 크레인 구조 예시 및 점검사항 사진 2-3



**안전 Tip**

**이동식 크레인 양중능력(예시) 그림 3-5**

- 아웃트리거 최대폭 7.3m를 신장하였을 경우에 작업반경은 7m이고 붐 길이가 16m일 때 정격 총하중은 20.9ton을 의미함



작업반경	아웃트리거 최대폭(7.3m) 신장시 기준						
	붐 길이 9.7m	16.0m	22.3m	28.6m	34.9m	38.05m	41.2m
2.5m	50.0	30.0	20.0	12.0			
3.0m	50.0	30.0	20.0	12.0			
3.5m	45.0	30.0	20.0	12.0	11.0		
4.0m	39.5	30.0	20.0	12.0	11.0	8.5	
4.5m	35.5	30.0	20.0	12.0	11.0	8.5	
5.0m	32.0	29.0	20.0	12.0	11.0	8.5	7.0
5.5m	29.0	27.0	19.8	12.0	11.0	8.5	7.0
6.0m	26.5	24.6	18.7	12.0	11.0	8.5	7.0
6.5m	24.0	22.7	17.6	12.0	11.0	8.5	7.0
7.0m	22.0	20.9	16.7	12.0	11.0	8.5	7.0
8.0m		17.8	15.0	12.0	10.1	8.5	7.0
9.0m		14.6	13.4	11.5	9.4	8.5	7.0
10.0m		12.0	11.3	10.5	8.7	7.9	7.0
11.0m		10.0	9.4	9.5	8.1	7.35	6.5
12.0m		8.3	8.0	8.6	7.5	6.85	6.0
13.0m		7.1	6.8	7.4	7.0	6.4	5.6
14.0m			5.9	6.6	6.5	6.0	5.3
16.0m			4.2	5.0	5.4	5.3	4.7
18.0m			3.0	3.8	4.3	4.5	4.15
20.0m				3.0	3.4	3.55	3.6
22.0m					2.3	2.85	3.0
24.0m					1.65	2.1	2.4
26.0m						1.65	1.95
28.0m						1.25	1.55
30.0m						0.9	1.2
32.0m							0.9
34.0m							0.6
A <sup>*)</sup>				0-83		16-83	28-83

A : 작업가능 물리도



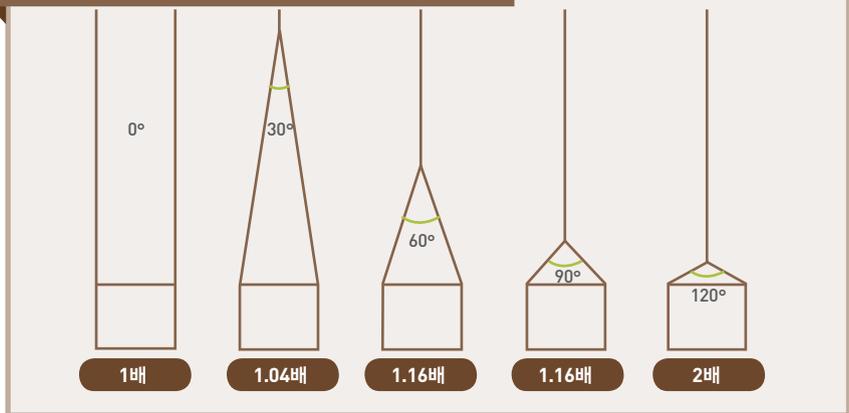
줄걸이 안전관리

▶ 와이어로프의 종류 및 안전율 표 3-53

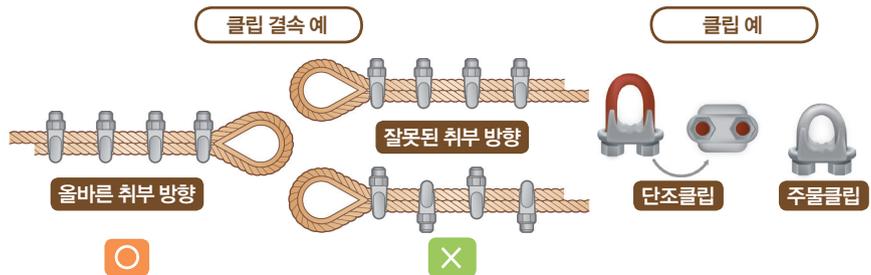
와이어로프의 종류	안전율
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 권상용 와이어로프</li> <li>• 지브의 기복용 와이어로프</li> <li>• 횡행용 와이어로프 및 케이블 크레인의 주행용 와이어로프</li> </ul>	5.0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지브의 지지용 와이어로프</li> <li>• 보조 로프 및 고정용 와이어로프</li> </ul>	4.0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 케이블 크레인의 주 로프 및 레일로프</li> </ul>	2.7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 근로자가 탑승하는 운반구 지지용 로프</li> </ul>	10

• 안전율 =  $\frac{\text{와이어로프의 절단하중} \times \text{로프의 줄수} \times \text{시브효율}}{\text{권상하중}}$

인양 각도와 줄걸이용 와이어로프에 걸리는 장력의 관계

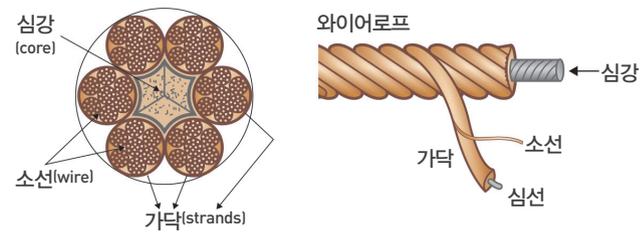


▶ 와이어로프 단말부 클립 결속방법

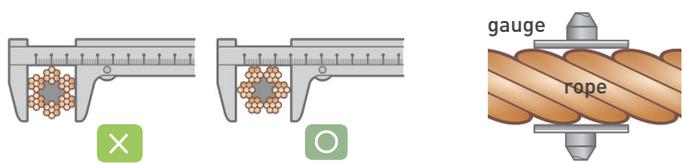


**재해 예방대책**

▶ 와이어로프의 구성 및 측정방법



〈와이어로프의 구성〉



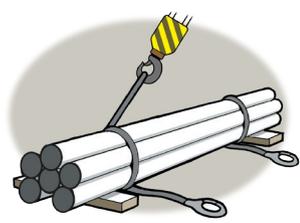
〈버니어캘리퍼스 와이어로프 측정 방법〉

▶ 하물의 줄걸이 요령 및 방법

- 줄걸이 요령



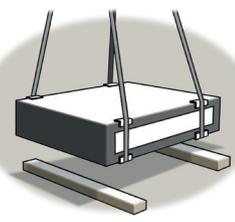
중심 위치 고려



고리걸이 와이어로프가 미끄러져 떨어지지 않도록



하물이 미끄러져 떨어지지 않도록



각이 진 하물은 보호대를 사용한다.

• 1줄걸이

하물이 회전할 위험이 상존하며 회전에 의해 로프 꼬임이 풀려 약하게 될 수 있으므로 원칙적으로 적용 금지

• 2줄걸이

긴 환봉 등의 줄걸이 작업 시 활용

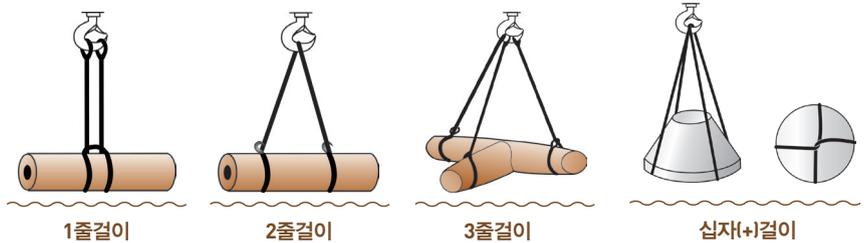
• 3줄걸이

U자나 T자형의 형상일 때 적합

• 십자+걸이

사다리꼴의 형상 등의 적합

- 줄걸이 방법



▶ 줄걸이 달기구 및 보조구의 선정

- 하물의 질량, 중심, 형상, 권상 위치, 리프팅 빔 사용 유무 등을 확인
- 하물을 보호하는 줄걸이 방법 검토
- 최적의 줄걸이 용구와 보조기구(보호대) 선정

안전 Tip

줄걸이 용구 및 보호대



▶ 벨트슬링 사용 시 주의사항

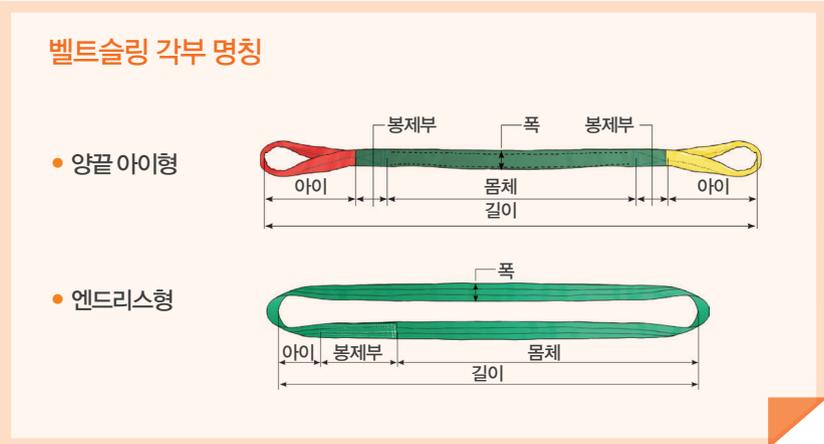
- 사용 온도는 100°C 이하로 하고 상온을 크게 넘어서 사용하는 경우에는 제조자의 사용 안내서에 따라 사용하중을 줄인다.
- 물, 기름 등에 젖으면 미끄러지기 쉬우므로 주의한다.
- 하물은 균형이 맞게 매달며, 하물을 매단 채로 오랜 시간 방치해서는 안 된다.
- 하물의 아래로 벨트슬링을 빼낼 때는 벨트슬링이 손상되지 않도록 주의한다.
- 벨트슬링이 비틀린 상태로 오랜 시간 가압하거나 모가 난 모양의 것으로 가압한 상태로 방치해서는 안 된다.
- 벨트슬링은 열, 햇빛, 약품의 영향을 받지 않는 장소에 보관한다.

- 점검 결과, 폐기하기로 한 벨트슬링이나 쇠걸이를 보수하거나 사용하중을 줄여서 다시 사용해서는 안 된다.
- 그 밖의 특수한 상태에서 사용할 때는 반드시 제조사가 제공하는 사용안내서를 따른다.

**안전 Tip**



**안전 Tip**



**줄걸이 폐기 기준**

▶ 와이어로프 손상 상태





### 줄걸이 폐기 기준

- ▶ 크레인 등에 사용하는 와이어로프 폐기 기준
  - 이음매가 있는 것
  - 와이어로프의 한 꼬임에서 끊어진 소선의 수가 10% 이상인 것
  - 지름의 감소가 공칭 지름의 7%를 초과하는 것
  - 꼬이거나 심하게 변형 또는 부식된 것
  - 열과 전기, 충격에 의해 손상된 것
- ▶ 달기체인 폐기 기준
  - 달기체인이 제조된 때의 길이의 5%를 초과한 것
  - 링의 단면 지름이 제조된 때의 해당 링 지름의 10%를 초과하여 감소한 것
  - 균열이 있거나 심하게 변형된 것

### 중량물 취급 시 공통 준수사항

- ▶ 중량물 운반 및 취급 시에는 가급적 하역운반기계 또는 운반용구를 사용한다.
- ▶ 경사면에서 중량물을 취급할 때는 구름멈춤대, 썰기 등을 이용하여 중량물을 고정한다.
- ▶ 중량물의 구름 방향인 경사면 아래에는 근로자의 출입을 제한한다.
- ▶ 작업지휘자를 지정하고 작업 순서 및 방법을 정해 작업을 지휘하게 한다.
- ▶ 로프를 풀거나 덮개를 벗기는 작업을 할 때는 적재함의 화물이 떨어질 위험이 없음을 확인한 후에 한다.
- ▶ 2명 이상이 중량물을 취급·운반할 때는 일정한 신호 방법을 정하고 신호에 따라 작업한다.
- ▶ 중량물을 취급하는 근로자에게 안전화 등 적합한 보호구를 지급하여 착용하도록 한다.

## 재해 사례

아파트 신축현장에서 재해자가 자연석 옹벽 돌쌓기 작업을 하던 중 자연석이 넘어지면서 하반신이 협착되어 병원에서 요양치료 중 사망



### 재해 발생 원인

- 조경석 쌓기 작업방법 불량
  - 자연석 옹벽 돌쌓기 작업 시 임시고정용 버팀대를 설치한 후 장비로 인양하여 자연석을 매달고 있는 체인은 자연석을 연결재 등에 고정하여 충분히 지지된 상태에서 풀어야 하나, 체인을 풀고 고정작업을 하려던 중 자연석을 지지하던 임시고정용 버팀대가 탈락되면서 자연석이 넘어짐
- 중량물 취급에 따른 작업계획서 미작성
  - 자연석과 같은 중량물을 취급하면서 그 작업에 따른 추락, 낙하, 전도, 협착 및 붕괴 등의 위험을 예방할 수 있는 안전대책에 관한 작업계획서를 작성하지 않고 작업 실시

### 재해 예방대책

- 조경석 전도 위험이 없는 작업방법으로 개선
  - 자연석 세워쌓기 작업 시 크레인 등 양중기로 자연석이 전도되지 않도록 묶여 있는 줄걸이 상태를 유지하고 고정용 버팀대를 자연석과 연결재 등에 고정하여 충분히 지지된 상태에서 자연석을 매달고 있던 체인을 푸는 방식으로 작업
  - 임시고정용 버팀대는 마찰계수 및 접촉면적이 크고 자연석의 하중을 충분히 지지할 수 있는 구조의 것을 사용하고, 설치 시 편심이 작용하지 않도록 수평, 수직도를 확인
- 중량물 취급에 따른 작업계획서 작성
  - 자연석과 같은 중량물을 취급하는 작업을 할 때는 그 작업에 따른 추락, 낙하, 전도, 협착 및 붕괴 등의 위험을 예방할 수 있는 안전대책에 관한 작업계획서를 작성하고, 그 내용을 근로자에게 주지시킨 후 작업 실시

재해자가 산벽용 조경석을 설치하던 중 체인으로 연결된 줄걸이에서 조경석(중량  $\approx 1.2$ 톤)이 이탈하여 재해자 방향으로 전도되면서 흉부가 협착되어 사망



### 재해 발생 원인

- 중량물 취급 작업계획서 미작성 및 작업지휘자 미지정
  - 산벽용 조경석과 같은 중량물을 취급하면서 중량물의 종류, 형태, 취급방법을 검토하여 낙하, 전도, 협착 등의 위험 예방을 위한 안전대책을 포함한 작업계획서를 작성하지 않고, 작업 내용도 근로자에게 주지시키지 않은 상태에서 작업
  - 작업계획서 이행 여부를 확인하는 작업지휘자를 지정하지 않아 관리감독을 통한 위험 방지 업무 미수행
- 조경석 전도 방지조치 미실시
  - 조경석과 같은 중량물을 취급하면서 잘 묶어두거나 지탱시키는 등 중량물의 전도를 방지하는 조치 미실시

### 재해 예방대책

- 중량물 취급 작업계획서 작성 및 작업지휘자 지정으로 관리 철저
  - 산벽용 조경석 등 중량물을 취급하는 작업을 할 때 중량물의 종류, 형태, 취급방법을 검토하고 관련된 낙하, 전도, 협착 등의 위험을 예방하는 안전대책을 포함한 작업계획서를 작성하고 그 내용을 근로자에게 충분히 주지시키고 작업
  - 작업지휘자를 지정하여 작업계획서 이행 여부를 확인토록 하는 등 근로자 작업에 대한 관리 감독 철저
- 조경석 전도 방지조치 철저
  - 조경석과 같은 중량물을 취급하는 경우 작업 중 전도하지 않도록 잘 묶어두거나 지탱할 수 있도록 조치하고, 근로자가 접근하지 못하도록 안전관리 이행

**안전보건 점검 체크리스트**

• 이동식 크레인 작업 체크리스트

구분	자율점검 항목	적정	부적정
운전자 및 기계 적정 여부	운전원은 적절한 면허자격*을 갖추었는가? * 건설기계조종사면허(기중기) ** 기중기운전기능사 또는 교육 이수(카고크레인)		
	「건설기계관리법」상 형식신고* 및 「산업안전보건법」상 안전인증 및 안전검사** 여부를 확인하는가? * 기중기, ** 차량탑재형 크레인		
운전 시작 전 안전조치	작업 전 작업자 배치 및 교육, 작업방법, 방호장치 등 필요한 사항에 대한 조치를 하는가?		
	중량물 취급 작업계획을 수립하고 이행하는가? * 추락·낙하·전도·협착·붕괴 위험을 예방할 수 있는 안전대책		
	정격하중, 속도, 경고 표시 등을 작업자가 보기 쉬운 장소에 부착하는가?		
	과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치, 제동장치, 그 밖의 방호장치가 정상 작동하는지 점검하는가?		
운행 및 작업 중 안전조치	인양작업 하부구역 출입을 통제하여 인양 중인 화물이 작업자의 머리 위로 통과하지 않도록 하는가?		
	적재하중을 초과하지 않도록 하는가?		
	훅 해지장치를 사용하여 인양물의 이탈을 방지하는가?		
	운전자가 운전 위치를 이탈하지 않는가?		
탑승하여 작업 시 안전조치	고소작업대 사용이 곤란한 경우에만 기중기*에 탑승설비를 설치하여 작업하는가? * 차량탑재형 이동식 크레인은 사용 불가		
	기중기에 탑승설비를 설치하여 작업할 때 한국산업표준에서 정하는 안전기준*을 따르는가? * KS B ISO 12480-1(크레인 안전한 사용 제1부) 부속서(C.1~C.4)		

※ 본 점검 항목은 참고이므로 사업 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.



### • 줄걸이 취급 작업 점검 체크리스트

순 번	평가문항	평가결과			비 고
		개선필요	보통	우수	
1	줄걸이용구 사용 전 제품의 이상 유무를 확인하였는가?				
2	사용 목적에 적합에 화학약품 등한 줄걸이용구를 사용하였는가?				
3	줄걸이 슬링의 사용하중을 확인하였는가?				
4	하물의 날카로운 부분은 덧댄을 하였는가?				
5	하물의 형태에 따른 줄걸이 방법은 적정한가?				
6	줄걸이 슬링에 사용하중은 표시되어 있는가?				
7	하물의 무게중심을 확인하고 줄걸이 방법을 선정하였는가?				
8	하물의 이동경로를 확인하였는가?				
9	하물 보관장소는 충분한 공간을 확보하였는가?				
10	줄걸이용구 보관 장소는 적정한가?				

※ 본 점검 항목은 참고이므로 사업 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

### • 슬링 로프 점검 체크리스트

순 번	평가문항	평가결과			비 고
		개선필요	보통	우수	
1	주 체인슬링에 마모, 부식, 변형된 부분은 없는가?				
2	보조 달기구(섬유 벨트 슬링, 와이어로프 등)에 마모, 부식, 변형된 부분은 없는가?				
3	결속부는 견고하게 고정되었는가?				
4	슬링의 단말 고정 상태는 양호한가?				
5	슬링 로프의 과도한 지름 감소, 소선 절단부는 없는가?				
6	안전율을 고려한 중량률 인양에 적합한가?				
7	중량률 인양 중 하부로 통행하는 것을 금지하고 있는가?				

※ 본 점검 항목은 참고이므로 사업 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

## 04 고소작업대 안전관리



### 관련 법령

- 안전보건규칙 제35조(관리감독자의 유해·위험 방지 업무 등)
- 안전보건규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등)
- 안전보건규칙 제39조(작업지휘자의 지정)
- 안전보건규칙 제40조(신호)
- 안전보건규칙 제99조(운전위치 이탈 시의 조치)
- 안전보건규칙 제171조(전도 등의 방지)
- 안전보건규칙 제172조(접촉의 방지)
- 안전보건규칙 제173조(화물 적재 시의 조치)
- 안전보건규칙 제174조(차량계 하역운반기계등의 이송)
- 안전보건규칙 제175조(주용도 외의 사용 제한)
- 안전보건규칙 제176조(수리 등의 작업 시 조치)
- 안전보건규칙 제186조(고소작업대 설치 등의 조치)
- 고용노동부 고시(제2020-26호) 운반하역 표준안전 작업지침
- KOSHA GUIDE(C-74-2015) 건설공사의 고소작업대 안전보건작업 지침
- KOSHA GUIDE(M-155-2023) 이동식 고소작업대의 선정과 안전관리에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE(X-44-2016) 고소작업대 작업의 리스크 확인지침

### 유해·위험 요인



- ▶ 작업계획 미수립으로 인한 장비 넘어짐 등 위험
- ▶ 연약 지반에서 고소작업대 작업 중 지반 침하에 따른 장비 넘어짐 위험
- ▶ 과부하방지장치 등 안전장치 파손으로 인한 장비 넘어짐 위험
- ▶ 고소작업대 탑승함에서 근로자 작업 중 떨어짐 위험
- ▶ 고소작업대 붐 등 주요 구조부 파손으로 인한 근로자 떨어짐 위험
- ▶ 경사로에서 고소작업대 작업 중 넘어짐 위험
- ▶ 고소작업대 과상승방지장치 미작동으로 인한 상부 구조물 사이에 끼임 위험
- ▶ 고소작업대 붐의 고압전선 접촉 시 감전 위험
- ▶ 노면 상태 불량 등 작업장 환경에 따른 뒤집힘 위험
- ▶ 과속·운전 미숙 및 무자격자 운전 등에 따른 부딪힘, 끼임 위험
- ▶ 작업반경 내 출입 및 부피가 큰 화물 운반 시 시야 미확보로 근로자 부딪힘, 깔림 위험
- ▶ 허용하중 초과 적재 등으로 인한 화물 적재 및 운반 중 뒤집힘, 넘어짐 위험



## 작업 전 점검사항

- ▶ 고소작업대의 종류, 작업 경로 및 방법 등을 고려하여 작업계획을 수립한다.
- ▶ 사용 장비는 위험 기계·기구 안전인증 고시에 의한 안전인증 여부를 확인한다.
- ▶ 고소작업대 작업 전 근로자에게 작업계획, 안전수칙 등을 교육한다.
- ▶ 고소작업대의 넘어짐을 방지하기 위하여 수평도를 확인하고 아웃트리거를 설치할 위치의 지반 상태를 점검한다.
- ▶ 조작성위치의 오작동을 방지하기 위하여 오조작 방지용 안전덮개를 설치한다.
- ▶ 작업대의 모든 측면에는 물체나 사람이 떨어지지 않도록 안전난간을 설치하고 적정 설치 여부를 점검한다.
- ▶ 경사지에서 작업할 때는 차량 앞면이 경사면 아래를 향하도록 하고 바퀴에 고임목을 설치한다.
- ▶ 작업 중에는 작업대의 안전난간 해체를 금지하고 안전난간을 밟고 작업하지 않도록 한다.

### Check Box

#### 고소작업대 정의 및 종류

사진 2-4

#### • 고소작업대

작업대, 연장 구조물(지브), 차대 등으로 구성되며 근로자를 작업 위치로 이동시켜주는 설비

#### • 차량탑재형 고소작업대

고소 장비가 차량에 탑재된 고소작업대를 말하며, 일명 스카이라고 함. 건물 외벽 공사 또는 유리 공사, 간판 설치·보수 작업 등의 고소작업을 하는 장비로 주로 건설현장에서 사용



차량탑재형 고소작업대



시저형 고소작업대

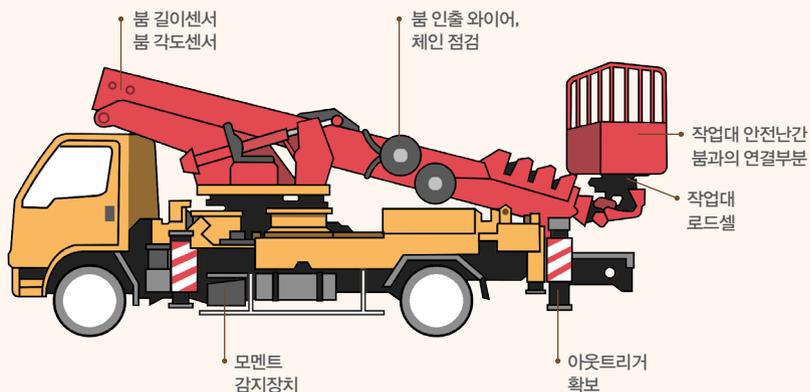


자주식 고소작업대

고소작업대 안전 점검사항 표 3-54 그림 3-6

• 차량탑재형

- 안전장치 부착 및 작동 여부 : 작업대 로드셀, 모멘트 감지장치, 자동안전장치, 아웃트리거 근접센서 등
- 고소작업대 용도 외 사용 여부 : 임의 개조 및 안전장치 해체 사용 금지
- 구조부 외관 상태 : 붐, 작업대 연결부, 턴테이블, 붐 인출 와이어로프, 볼트 체결, 용접부 등
- 유도자 및 신호수 배치 여부
- 작업대 고정볼트 체결 및 안전난간 설치 여부
- 아웃트리거 정상 펼침 상태 : 지반 침하 방지조치 및 받침대 확보
- 안전인증 및 안전검사 여부
- 고소작업차 제원, 작업방법, 작업범위 등 작업계획 및 대책 수립 여부



## 주요 방호장치



통합 컨트롤러 및 모니터



과부하방지장치(로드셀)



봄 길이센서



봄 각도센서



봄, 아웃트리거 인터록 장치



아웃트리거 감지센서



선회 감지센서



비상정지장치

## 작업 중 조치사항

- ▶ 고소작업대를 이동시킬 때는 작업대를 가장 낮게 하강시킨 후 이동한다.
- ▶ 작업대를 상승시킨 상태에서 작업자를 태우고 이동하는 것을 금지한다.
- ▶ 이동통로의 요철 상태 및 장애물 유무를 확인한다.
- ▶ 작업자는 안전모, 안전대 등 보호구를 착용한다.
- ▶ 작업 현장에는 관계자 이외의 출입을 금지한다.
- ▶ 안전한 작업을 위하여 적정 수준의 조도를 유지한다.
- ▶ 전로에 근접하여 작업할 때는 작업 감시자를 배치하는 등 감전사고 예방을 위한 조치를 한다.
- ▶ 작업대가 과상승하여 상부 구조물과의 끼임 사고가 발생하지 않도록 과상승방지봉을 부착한다.
- ▶ 작업대 상승·하강 시 신체 부위가 위험점에 접촉되지 않도록 주의한다.
- ▶ 작업대에서 물건을 내리는 경우 달줄, 달포대 등을 사용한다.

## 작업 종료 후 조치사항

- ▶ 봄 및 임을 내리고 작업대는 정해진 위치에 고정한다.
- ▶ 주차 시에는 편평하고 정해진 장소에 주차한다.
- ▶ 비탈면에 주차하는 경우 고임목을 설치하고 주차 브레이크로 제동조치를 한다.
- ▶ 스위치를 끈 뒤 키는 뽑아서 책임자가 보관한다.
- ▶ 고소작업대에서 내릴 때는 다른 차량 등과의 충돌 위험이 없음을 확인한 후 하차한다.

## 재해 사례

재해자 2명이 차량탑재형 고소작업대의 작업대에서 수목 전정작업을 하던 중 작업대가 나뭇가지에 걸려 빼내려고 조정하는데 작업대가 나뭇가지에서 빠지는 순간 반력에 의해 흔들리면서 약 4m 아래 바닥으로 떨어져 부상



### 재해 발생 원인

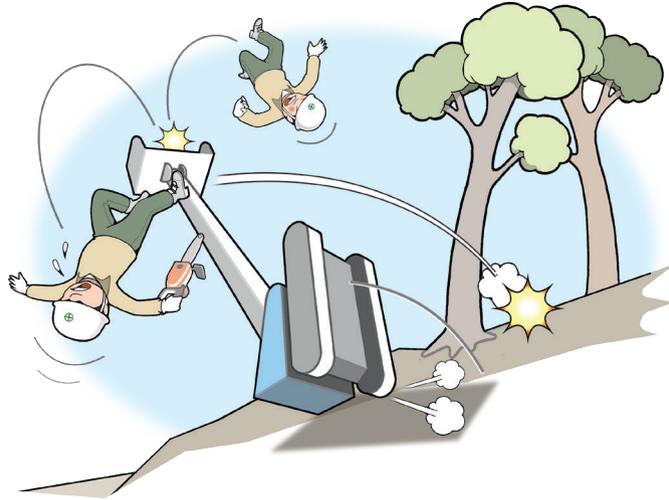
- 고소작업대 작업대 안전난간 미설치(임의해체) 및 보호구 미착용
  - 작업대 전면부 안전난간 미설치(임의해체) 및 안전모·안전대 등 보호구 미착용
- 고소작업대 사용 시 작업대 점검 미실시
  - 붐·작업대 등의 각 부위(작업대 안전난간 등) 이상 유무 점검 미실시
- 차량계 하역운반기계(고소작업대) 작업계획서 미작성
  - 고소작업대를 이용해 작업하면서 근로자 추락 등 위험 예방대책을 포함한 작업계획서 미작성

### 재해 예방대책

- 고소작업대 작업대 안전난간 설치(임의해체 금지) 및 보호구 착용
  - 고소작업대 전면부에 안전난간을 설치하고 작업자에게 안전모·안전대 등 보호구를 지급하고 착용하도록 조치
- 고소작업대 사용 시 작업대 점검 실시
  - 사업주는 고소작업대를 사용하는 경우 붐·작업대 등 각 부위의 이상 유무를 점검
- 차량계 하역운반기계 작업계획서 작성 및 이행 철저
  - 사업주는 고소작업대를 사용하는 경우 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업하도록 조치

## 재해 사례

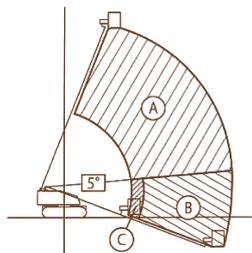
묘소 위험 수목 정비사업 현장에서 재해자 2명이 산 중턱의 경사지에서 자주식 고소작업대에 탑승하여 소나무 가지치기 작업을 하던 중 고소작업대의 붐이 선회하는 순간 고소작업대가 균형을 잃고 전도되면서 지면으로 떨어져(H≒15m) 병원으로 이송하였으나 모두 사망



### 재해 발생 원인

#### • 고소작업대 전도 방지조치 미흡

- 제원의 최대 경사각도 5°를 크게 상회하는 20° 이상의 경사지에 장비를 설치하여 작업 중 장비 전도



구역	불 상태	주행속도 선택	주행 제한속도
A	(상승) 5° 이상 (신축) 관계없음		주행 불가능
B	(상승) 5° 이하 (신축) 인출상태		
C	(상승) 5° 이하 (신축) 인입상태	Low	0.9km/h
		High	1.5km/h

#### • 작업계획서 미작성 및 작업지휘자 미지정

- 고소작업대 사용에 따른 추락·낙하·전도·협착 및 붕괴 등의 위험 예방대책과 고소작업대의 운행 경로 및 작업방법을 포함한 작업계획서 미작성
- 작업계획서에 따라 작업을 지휘하는 작업지휘자 미지정

#### • 안전모, 안전대 등 보호구 미착용

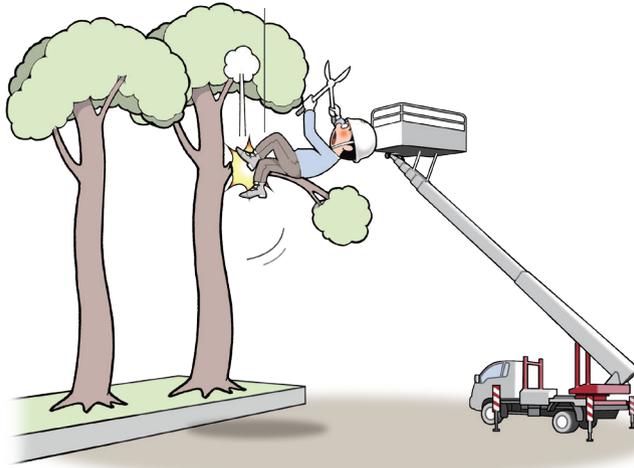
- 사업주가 안전모·안전대 등의 보호구를 지급하지 않아 작업자들이 보호구를 착용하지 않은 상태에서 작업

## 재해 예방대책

- 고소작업대 전도 방지조치 철저
  - 고소작업대는 제원을 충족할 수 있는 평평한 지반에 설치하고, 장비가 항상 수평을 유지토록 하는 등 전도 방지조치 철저
- 작업계획서 작성 및 작업지휘자 배치
  - 사업주는 고소작업대의 제원과 사용 환경을 고려한 위험 예방대책과 운행 경로 및 작업 방법을 포함한 작업계획서 작성
  - 근로자가 작업계획을 준수하며 작업할 수 있도록 내용 주지 및 교육을 철저히 하고, 작업 지휘자를 지정·배치하여 작업계획서에 따라 작업을 지휘하도록 조치
- 안전모, 안전대 등 보호구 지급 및 착용 철저
  - 사업주는 고소작업대와 같이 추락할 위험이 있는 장소에서 작업하는 근로자에게 안전모, 안전대 등 보호구를 지급하고 항상 착용한 상태에서 작업할 수 있도록 관리 감독 철저

## 재해 사례

아파트 단지 내 조경 현장에서 고소작업대(차)를 사용하여 소나무 상부 전지작업을 하던 재해자가 측면부와 배면부의 나뭇가지를 정리하기 위하여 탑승함을 벗어나 가지로 이동하던 중 나뭇가지가 재해자의 몸무게(약 70kg)를 견디지 못하고 부러지면서 약 8.5m 아래로 떨어져 사망



### 재해 발생 원인

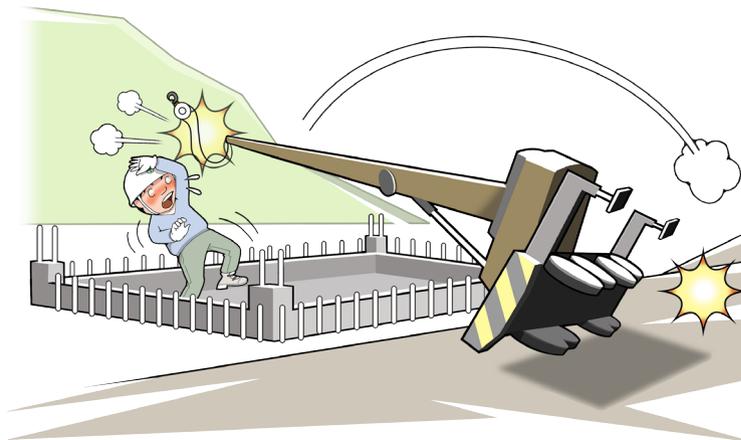
- 고소작업대에 안전대 걸이설비 미설치
  - 고소작업대를 사용하여 나무 상부 전지작업을 하는 탑승자가 작업대를 벗어날 우려가 있는데도 작업대에 안전대 부착설비 미설치
- 개인보호구 미지급
  - 나무 상부 전지작업을 하는 근로자가 떨어질 위험이 있는데도 안전모 미지급
- 차량계 하역운반기계 작업계획서 미작성
  - 고소작업대를 사용하여 작업하는데 추락·낙하·전도 등 위험 예방대책을 포함한 작업 계획서 미작성

### 재해 예방대책

- 고소작업대 안전대 걸이설비 설치
  - 사업주는 고소작업대의 붐대를 상승시킨 상태에서 탑승자가 작업대를 벗어나야 하는 경우 작업대에 안전대 부착설비를 설치하여 근로자가 안전대를 연결하고 작업하도록 조치
- 보호구 지급 및 착용 등 관리 감독 철저
  - 사업주는 떨어짐 위험이 있는 장소에서 작업하는 근로자에게 안전모를 지급하고 착용 상태 관리 감독 철저
- 차량계 하역운반기계 작업계획서 작성 및 준수
  - 사업주는 고소작업대를 사용하여 작업하는 경우 추락·낙하·전도 등의 위험 예방대책을 포함한 작업계획서를 작성하고, 근로자가 이를 준수하며 작업하도록 조치

## 재해 사례

국립 백두대간 수목원 조성공사 현장 내 입구관리 사무동에서 재해자가 동료 작업자 3명과 기초 거푸집을 설치하던 중, 붐을 뽑은 상태에서 아웃트리거를 접던 카고 크레인이 전도되며 붐에 맞아 사망



### 재해 발생 원인

- 관리감독자의 유해·위험 방지 업무 미실시
  - 작업을 지휘해야 하는 관리감독자가 지수판을 가지러 현장사무실로 이동해 부재 중인 상태에서 운전자 단독으로 붐을 뽑은 채 아웃트리거를 철거
- 작업계획서 미작성
  - 중량물 취급 작업 시 사전에 해당 작업에 대해 조사하여 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업하도록 해당 근로자에게 알려야 하나 중량물 취급 작업계획서 미작성 상태로 작업
- 특별교육 미실시
  - 1톤 이상의 크레인을 사용하는 작업 시, 작업 투입 전 해야 하는 화물의 취급방법 및 공동작업에 관한 사항 등에 대한 특별교육 미실시

### 재해 예방대책

- 관리감독자의 유해·위험 방지 업무 철저
  - 크레인 사용 작업 시 관리감독자는 현장에서 작업 진행 과정 전체를 지휘하며 유해·위험 방지 업무 철저
- 작업계획서 작성 및 근로자 교육 철저
  - 중량물 취급 작업 시 사전에 해당 작업 등에 대하여 조사한 후 작업계획서를 면밀히 작성하고 그 계획에 따라 작업하도록 근로자에게 교육 실시
- 특별교육 실시
  - 1톤 이상의 크레인을 사용하는 작업의 경우 작업 투입 전 화물의 취급 및 공동작업에 관한 사항, 화물의 취급 및 작업방법에 관한 사항 등에 대하여 특별교육 실시

**안전보건 점검  
체크리스트**

**• 차량탑재형 고소작업대 작업 체크리스트**

구분	자율점검 항목	적정	부적정
공통	고소작업대에 대한 작업계획서*를 작성하고 이행하는가? * 추락·낙하·전도·협착·붕괴 위험대책, 운행경로 및 작업방법		
	작업지휘자 또는 유도자를 배치하여 작업계획서에 따라 작업을 지휘하는가?		
	작업대에 탑승하는 작업자는 안전모 및 안전대를 착용하는가?		
	작업대에 정격하중을 초과하여 물건을 싣거나 탑승하지 않는가?		
	작업구간에 관계 작업자가 아닌 사람의 출입을 금지하는가?		
차량 탑재형	조종사의 적정 자격*을 확인하는가? * 기종기운전기능사 또는 교육 이수		
	안전인증 및 안전검사 실시 여부를 확인하는가?		
	아웃트리거 및 브레이크 등을 확실히 사용하며 아웃트리거는 지면과 수평을 유지하도록 설치하는가? 붐 길이와 각도에 적합한 적재하중 및 허용 작업반경을 확인하는가?		
시저형	안전인증 표시가 부착되어 있는지 확인하는가?		
	작업대 안전난간의 파손 및 탈락 여부를 확인하는가?		
	고소작업대가 항상 바닥과 수평을 유지하도록 하는가?		
	작업대에 과상승방지장치를 설치하고 작동 여부를 확인하는가? 작업대를 올린 상태에서 작업자를 태우고 이동하지 않는가?		

※ 본 점검 항목은 참고이므로 사업 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

## 05 굴착기 작업 안전관리



### 관련 법령

- 안전보건규칙 제35조(관리감독자의 유해·위험 방지 업무 등)
- 안전보건규칙 제36조(사용의 제한)
- 안전보건규칙 제38조(사전조사 및 직업계획서의 작성 등)
- 안전보건규칙 제39조(작업지휘자의 지정)      • 안전보건규칙 제40조(신호)
- 안전보건규칙 제99조(운전위치 이탈 시의 조치)      • 안전보건규칙 제197조(전조등의 설치)
- 안전보건규칙 제199조(전도 등의 방지)      • 안전보건규칙 제200조(접촉 방지)
- 안전보건규칙 제201조(차량계 건설기계의 이송)      • 안전보건규칙 제202조(승차석 외의 탑승 금지)
- 안전보건규칙 제203조(안전도 등의 준수)      • 안전보건규칙 제204조(주용도 외의 사용 제한)
- 안전보건규칙 제205조(분 등의 강하에 의한 위험 방지)
- 안전보건규칙 제206조(수리 등의 작업 시 조치)
- 안전보건규칙 제221조의2~제221조의5(굴착기)
- 안전보건규칙 제339조(굴착면의 붕괴 등에 의한 위험 방지)
- 안전보건규칙 제340조(굴착작업 시 위험 방지)
- 안전보건규칙 제341조(매설물 등 파손에 의한 위험 방지)
- 고용노동부 고시(제2023-35호) 굴착공사 표준안전작업 지침
- KOSHA GUIDE(C-48-2022) 건설기계 안전보건작업 지침
- KOSHA GUIDE(C-105-2022) 굴착기 안전보건작업 지침

### 유해·위험 요인



- ▶ 굴착기를 사용하여 굴착작업 중 지장물 파손 위험
- ▶ 작업반경 내 작업자 출입에 따른 부딪힘, 깔림 위험
- ▶ 굴착기를 사용하여 중량물 인양 중 달기기구 파손으로 중량물 떨어짐 위험
- ▶ 연약 지반 및 노면 불량 등 작업장 조건에 따른 넘어짐 위험
- ▶ 건물 철거 중 슬라브 무너짐에 의한 장비 넘어짐, 매물 위험
- ▶ 무자격 운전원의 운전 시 장비 조작 미숙으로 넘어짐 위험
- ▶ 굴착기 선택장치 안전핀 미체결 및 고정상태 불량에 의한 버킷 등의 탈락 위험
- ▶ 작업 구간 내 고압전선에 굴착기 불 접촉 시 감전 위험
- ▶ 굴착기 버킷에 근로자 탑승 작업 시 근로자 떨어짐 위험
- ▶ 정비작업 중 불 하부 안전조치 미실시로 인한 끼임 위험
- ▶ 시동 중 운전자의 운전석 이탈에 의한 장비의 불시 이동으로 부딪힘 위험

**재해 예방대책**

- ▶ 작업여건, 장비 제원 등을 확인하여 작업계획을 수립하고 해당 내용을 사전에 근로자에게 교육한다.
- ▶ 버킷 등의 안전핀, 브레이크 작동, 붐, 각종 오일류, 전조등, 후미등, 유압 이상 유무를 사전 점검한다.
- ▶ 작업 구간에는 신호수유도재를 배치하고 작업반경 내에는 출입금지 조치를 한다.
- ▶ 작업 구간의 지반 상태, 가설도로의 설치 상태를 사전 확인하여 장비 넘어짐을 방지한다.
- ▶ 버킷 탈락 안전핀, 후방카메라 등 안전장치의 정상 작동 및 안전조치 여부를 확인한다.

**Check Box**

• 굴착기 표 3-55

토사의 굴착 및 상차를 주목적으로 하는 건설기계로서, 하부구조의 움직임 없이 360° 회전할 수 있으며 작업용도에 따라 선택작업장치의 탈·장착이 가능하고 주행방식에 따라 무한궤도식과 타이어식으로 분류되며 「건설기계관리법」의 적용을 받는 장비



• 선택작업장치

작업 목적에 따라 굴착기의 유압실린더와 암에 장착하는 버킷, 압쇄기 등의 작업장치

버킷	브레이커(Breaker)	고정식 압쇄기(Crusher)
토사 굴착, 성토, 상하차	정의 충격으로 콘크리트 파쇄	유압을 이용하여 콘크리트 압쇄
		
회전식 압쇄기(Crusher)	빔 커터(Beam Cutter)	리퍼(Ripper)
유압을 이용하여 콘크리트를 압쇄(360° 회전 가능)	유압을 이용하여 H빔을 압축하여 철골 절단	바닥 콘크리트를 들어 올리거나 좁은 공간 굴착
		

Check Box

• 선택작업장치

스크랩 마그네트	집게
스크랩 정리	부재 등을 잡아서 옮김
	

안전 Tip

굴착기 주요 점검 사항 사진 2-5



AVM 시야확보장치



후방카메라



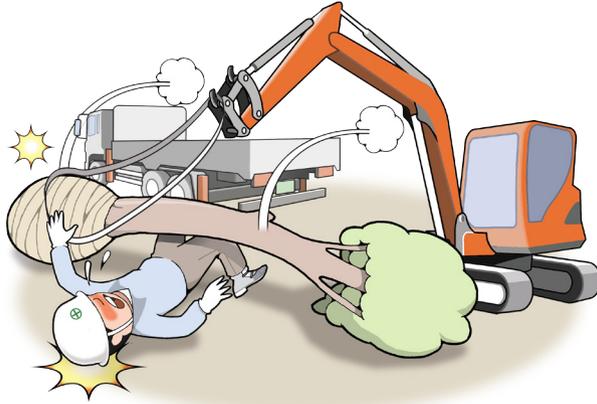
봄 급강하 방지장치



버킷 탈락방지장치

## 재해 사례

조경공사 현장에서 수목(상수리나무)을 화물차에 상차하기 위해 슬링벨트로 묶어 굴착기(백호) 붐대 훅에 걸고 뿌리 부분을 50cm 들어서 나무가 45°로 세워진 상태에서 좌측으로 1.5m 정도 스윙하던 중 뿌리 부분이 지면에 부딪치면서 슬링벨트가 붐대 훅에서 이탈되어 수목이 떨어짐과 동시에 넘어져 옆에 있던 재해자가 머리에 맞고 협착되어 사망



### 재해 발생 원인

- 차량계 건설기계 작업계획서 미작성
  - 사업주가 차량계 건설기계를 사용하여 작업하는데 해당 기계의 작업방법, 운행 경로 등을 담은 작업계획서 미작성
- 차량계 건설기계 접촉 등 위험 방지조치 미실시
  - 사업주가 운전 중인 차량계 건설기계 등에 근로자가 부딪힐 위험이 있는 장소에 유도자 배치, 작업반경 내 근로자 통제 등 위험 방지조치 미실시
- 해지장치 미부착
  - 굴착기 붐대 훅에 슬링벨트가 이탈되지 않도록 하는 해지장치(볼트) 미부착
- 개인보호구 미착용
  - 사업주는 물체가 떨어지는 위험한 작업을 하는 경우 보호구를 지급하고 보호구 착용 상태에서 작업하도록 하는 등 물체의 떨어짐 방지조치를 하여야 하나 이를 미실시

### 재해 예방대책

- 차량계 건설기계 작업계획서 작성
  - 사업주는 굴착기 등 차량계 건설기계를 사용하여 수목을 화물자동차에 싣는 작업을 하는 경우, 운행 경로 및 작업방법을 담은 작업계획서를 작성하고 그 내용을 해당 근로자에게 주지시키고 그 계획에 따라 작업하도록 조치

## 재해 예방대책

- 차량계 건설기계 접촉 등 위험 방지조치 철저
  - 사업주는 차량계 건설기계 등을 사용하여 작업할 때 운전 중인 차량계 건설기계 등에 근로자가 부딪힐 위험이 있는 장소에 유도자를 배치하여 작업반경 내 근로자 출입을 통제하도록 조치
- 해지장치 설치
  - 굴착기 붐대 혹은 해지장치(볼트)를 설치하여 슬링벨트가 이탈되지 않도록 조치
- 개인보호구 착용 철저
  - 사업주는 물체가 떨어지는 등 위험한 작업을 하는 근로자에게 작업여건에 적절한 안전모를 지급하고, 근로자는 반드시 제대로 착용하고 작업 실시

## 재해 사례

아파트 신축공사 현장에서 식재공 3명이 정차해 있던 굴착기 옆에서 단지 외부 진입 도로 측 경계석 앞 인도 위 조경 구간 조경토 평탄작업과 제석작업을 하던 중 출발하는 굴착기 바퀴에 협착되어 2명 사망, 1명 부상



### 재해 발생 원인

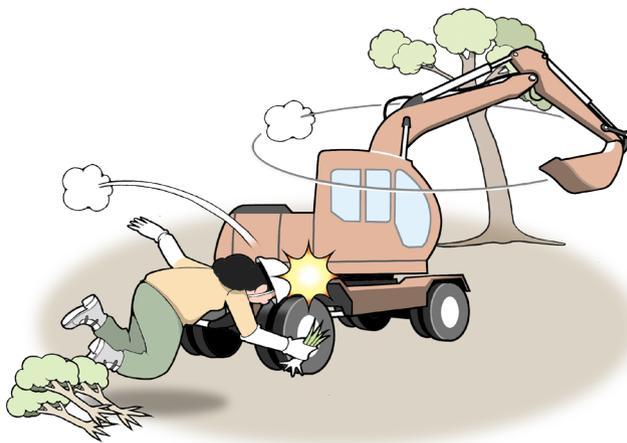
- 차량계 건설기계 작업계획서 미작성
  - 사업주가 차량계 건설기계의 운행 경로 등의 내용을 포함한 작업계획서 미작성
- 차량계 건설기계 접촉 등 위험 방지조치 미실시
  - 차량계 건설기계를 사용하여 작업하면서 운전 중인 차량계 건설기계에 부딪힐 위험이 있는 장소에 대한 근로자 출입금지, 유도자 배치 등 위험 방지조치 미실시

### 재해 예방대책

- 차량계 건설기계 작업계획서 작성
  - 사업주는 차량계 건설기계를 사용하여 작업하는 경우 차량계 건설기계의 운행 경로 등의 내용을 포함한 작업계획서를 작성하고 그 내용을 해당 근로자에게 주지
- 차량계 건설기계 접촉 등 위험 방지조치 실시
  - 사업주는 차량계 건설기계를 사용하여 작업하는 경우 운전 중인 차량계 건설기계에 부딪힐 위험이 있는 장소에 대한 근로자 출입금지, 유도자 배치 등 위험 방지조치 실시

## 재해 사례

중학교 그린스쿨 조성공사 현장의 정문 화단 주변에서 재해자 등 9명이 철쭉나무 등의 식재작업을 하던 중 반입된 경계석을 설치 위치까지 소운반하기 위해 굴착기(타이어휠식, 06W) 버킷에 매달고 선회하는 굴착기의 카운터웨이트(후미부) 측면에 부딪힌 재해자가 카운터웨이트 하단부와 배토판 사이에 협착되어 사망



### 재해 발생 원인



- 접촉 방지조치 미실시
  - 굴착기로 자재를 소운반하는 경로상에 식재 근로자들이 출입하여 작업하는데 근로자와 굴착기 접촉 방지를 위한 유도자를 배치하지 않음
- 차량계 건설기계 작업계획서 미작성
  - 굴착기 작업을 하면서 장비 위치와 운행 경로, 전도 및 접촉 방지조치 등을 담은 작업 계획서 미작성

### 재해 예방대책



- 차량계 건설기계와의 접촉 방지 철저
  - 운전 중인 차량계 건설기계와 접촉하는 것을 방지하기 위해 작업반경 내 근로자 출입을 금지하거나 유도자를 배치
- 차량계 건설기계 작업계획서 작성
  - 차량계 건설기계를 사용하는 작업을 하기 전 해당 건설기계 능력과 운행 경로 및 방법 등에 관한 작업계획서를 작성하고 그 내용을 근로자에게 주지

**안전보건 점검  
체크리스트**

**• 굴착기 작업 체크리스트**

구분	자율점검 항목	적정	부적정
운전자 적정 여부	굴착기 운전자의 적정 자격을 확인하는가? * 3톤 미만: 소형건설기계 조종교육 이수 ** 3톤 이상: 건설기계조종사면허(굴착기)		
운전 시작 전 안전조치	굴착기 운행경로 및 작업방법 등을 고려한 작업계획을 수립하고 이행하는가?		
	작업장소의 지형 및 지반 상태를 확인하고, 굴착기가 넘어지지 않도록 조치하는가?		
	전조등과 후방영상장치가 정상 작동하는지 확인하고, 후사경의 설치 상태가 양호한지 점검하는가?		
운행 및 작업 중 안전조치	작업장소에 작업자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치하여 작업자가 부딪히지 않도록 유도하는가?		
	운전원은 안전띠를 착용하는가?		
	버킷 등 작업장치의 이탈방지용 안전핀을 체결하는가?		
	굴착기 버킷에 작업자의 탑승을 금지하는가?		
인양 작업 시 조치	인양작업 방법은 제조사의 작업설명서를 따르는가?		
	인양작업 시작 전 굴착기의 정격하중을 확인하고, 킥플러 및 달기구에 해지장치가 설치되었는지 확인하는가?		
	인양작업은 지반 침하 우려가 없는 평평한 장소에서 실시하고, 화물의 무게는 정격하중을 넘지 않도록 하는가?		
	인양물 인근의 작업자 출입을 통제하거나, 유도자를 배치하여 작업자가 부딪히지 않도록 유도하는가?		
운전자 이탈 시	운전석 이탈 시 버킷은 지상에 내려놓고 시동키는 차에서 분리하는가?		
수리 등 점검 시	봄-암 등이 갑자기 내려오지 않도록 안전지지대 또는 안전블록을 사용하는가?		

※ 본 점검 항목은 참고이므로 사업 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

## 06 인력 운반작업 안전관리



### 관련 법령

- 안전보건규칙 제657조(유해요인 조사)
- 안전보건규칙 제662조(근골격계질환 예방 관리 프로그램 시행)
- 안전보건규칙 제663조(중량물의 제한)
- 안전보건규칙 제664조(작업조건)
- 안전보건규칙 제665조(중량의 표시 등)
- 안전보건규칙 제666조(작업자세 등)
- KOSHA GUIDE(H-9-2022) 근골격계 부담 작업 유해요인 조사지침
- KOSHA GUIDE(H-65-2012) 사업장 근골격계질환 예방 관리 프로그램
- KOSHA GUIDE(H-66-2012) 근골격계질환 예방을 위한 작업환경 개선지침
- KOSHA GUIDE(M-35-2012) 인력운반 작업 위험성 평가에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE(M-45-2012) 들기작업 및 인력운반 작업 시 보조기구의 사용에 관한 기술지침

### 유해·위험 요인



- ▶ 운반대차를 이용한 수목 자재 인력 운반 중 대차와 함께 넘어짐 위험
- ▶ 부적절한 자세로 무리하게 중량물을 들거나 운반할 경우 요통 발생 위험
- ▶ 좁은 장소에서 쪼그려 앉는 등 불편한 자세의 장시간 작업으로 근골격계질환 발생 위험
- ▶ 중량물을 들거나 내려놓을 때 손, 발 등의 끼임 위험
- ▶ 과도한 크기의 중량물 운반 중 작업자의 시야 미확보로 인한 넘어짐 또는 부딪힘 위험
- ▶ 20kg 이상의 중량물을 반복 취급함에 따른 건강장해 위험
- ▶ 핸디형 이동식 기계·기구의 장시간 반복 사용 시 근골격계질환 발생 위험
- ▶ 중량물 자체의 위험성(거친 표면, 날카로움 등)에 의한 베임 또는 찢김 위험

### 재해 예방대책



- ▶ 운반대차에 자재를 적재할 때 과적재를 금지한다.
- ▶ 중량물을 운반대차에 싣고 이동할 때 바닥 요철 상태를 확인하고 넘어짐 방지조치를 한다.
- ▶ 중량물 운반, 취급 시에는 가급적 하역운반기계 또는 운반용구를 사용한다.
- ▶ 경사면에서 중량물을 취급할 때는 구름멈춤대, 쐐기 등을 사용하여 중량물을 고정한다.
- ▶ 중량물의 구름 방향 경사면 아래에는 근로자의 출입을 제한한다.
- ▶ 작업지휘자를 지정하여 작업 순서 및 방법을 정해 작업을 지휘하게 한다.
- ▶ 로프를 풀거나 덮개를 벗기는 작업은 적재함의 화물이 떨어질 위험이 없음을 확인하고 한다.

## 재해 예방대책



- ▶ 2명 이상의 근로자가 중량물을 취급·운반할 때는 일정한 신호방법을 정하고 신호에 따라 작업한다.
- ▶ 중량물을 취급하는 근로자에게 안전화 등 적합한 보호구를 지급하여 착용하도록 한다.
- ▶ 인력에 의한 중량물 취급 시 신체 부담을 줄일 수 있는 자세에 대한 안전교육을 한다.
- ▶ 5kg 이상의 중량물을 들어 올리는 작업이 이루어지는 작업장에는 물품의 중량과 무게중심에 대한 안내 표지를 부착·게시한다.

## 안전 Tip

## 중량물 안내 표지 예시

<p>중량물 취급주의 무게 : 5~10kg 이상 무게중심 확인</p>  <p>&lt;경고&gt;</p>	<p>중량물 취급주의 무게 : 10~20kg 이상 무게중심 확인</p>  <p>&lt;주의&gt;</p>	<p>중량물 취급주의 무게 : 20kg 이상 무게중심 확인</p>  <p>&lt;위험&gt;</p>	<p>중량물 안내 표지</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #8B4513; color: white;">중량물 예</th> <th style="background-color: #8B4513; color: white;">중량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">사진</td> <td style="text-align: center;">○○kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>올바른 중량물 취급요령</p> <p>&lt;안내 표지 예시&gt;</p>	중량물 예	중량	사진	○○kg
중량물 예	중량						
사진	○○kg						

- ▶ 취급하는 물품의 중량과 빈도에 따라 적절한 휴식시간을 부여한다.
- ▶ 취급하기 곤란한 물품은 손잡이, 갈고리 등 보조기구를 활용한다.
- ▶ 적재물은 사용 여부, 사용 빈도 등을 구분하여 정리·정돈을 철저히 한다.
- ▶ 화물의 특성(표면 거칠기, 날카로운 튀에 따라 안전장갑 등 적절한 보호구를 지급하고 작업자는 이를 반드시 착용하고 작업한다.
- ▶ 안전한 화물 운반 요령을 숙지하고 준수한다.

## 중량물의 인력 취급 작업

- ▶ 한 명 또는 그 이상의 작업자가 운반물을 손이나 인체의 힘을 이용하여 작업장에서 수행하는 들기, 내리기, 밀기, 당기기, 운반하기, 들고 있기 등의 활동을 말한다.
- ▶ 인력 운반 작업에 영향을 미치는 요소



## 작업자

몸무게, 신체측정지수, 나이, 성별, 기술, 건강 상태, 보호장비, 훈련 정도 등

### 재해 예방대책

- 운반장치**  
 사양, 능력, 작업공간 등
- 운반작업 형태**  
 작업자세, 이동거리, 손잡이, 작업의 정확도, 작업속도, 작업 사이클, 작업시간, 작업 빈도 등
- 운반물**  
 자체 중량, 형태, 크기, 손잡이, 무게분포
- 작업환경**  
 온도, 작업장 배치, 마찰바닥 상태, 조명, 소음, 진동 등

### Check Box

#### 작업요인별 근골격계질환 위험요인

표 3-56

요인	위험요인
대상물의 과도한 무게	• 20~25kg은 대부분의 작업자가 인력으로 취급하기에는 무거운 무게임
대상물의 과도한 크기	• 대상물의 크기와 부피가 크면 과도한 힘을 사용하게 되고 시야에 방해를 받음
부적절한 손잡이	• 적절한 손잡이가 확보되지 않으면 손에서 미끄러질 수 있음
부적절한 운반 작업	• 작업빈도가 잦고 휴식시간 없이 오랜 시간 지속적인 작업 수행은 근육 피로를 초래하고, 부적절한 작업자세와 동작은 근골격계질환을 유발
부적절한 무게중심 및 불안정한 화물 운반	• 화물의 무게중심이 운반 작업자의 신체에서 벗어날 경우 특정 근육에 과도한 하중이 걸릴 수 있음
부적절한 작업장 상태	• 충분한 공간이 확보되지 않으면 부적절한 작업자세와 동작을 유발
부적절한 작업장 조명상태	• 대상물과 이동통로 분간이 어려운 경우 부적절한 작업자세를 유발
작업자의 안전의식 부족	• 교육 및 표지 부착 미흡, 안전수칙 미계시 등으로 인한 작업자의 안전 의식 부족은 사고를 유발할 수 있음
작업자 개인별 특성	• 성별 및 연령에 따른 신체적 특성과 작업 경험 등에 따라 적합한 작업에 차이가 있음



### 들기 및 내리기 작업 안전

- ▶ 운반·취급 대상물을 작업자의 신체와 최대한 가깝게 밀착시키고, 물체의 중심이 신체의 중심과 일직선이 되도록 하며, 대상물은 양발 사이에 위치시킨 후 다리를 굽혀 들어 올린다.
- ▶ 확실하게 손잡이를 잡는다.
- ▶ 턱을 당기고 허리를 곧게 편 상태로 다리 근육을 사용하여 천천히 일어난다.
- ▶ 팔은 아래로 내린 채 발로 움직이며, 방향을 바꿀 경우에는 몸을 비틀지 않는다.
- ▶ 공간이 충분한지 확인하고 손가락과 발가락이 대상물에 끼이지 않도록 확인하며 물건을 내린다.
- ▶ 대상물을 정확하게 놓아야 한다면 먼저 내려놓고 위치를 조정한다.



### 밀기 및 당기기 안전 작업방법

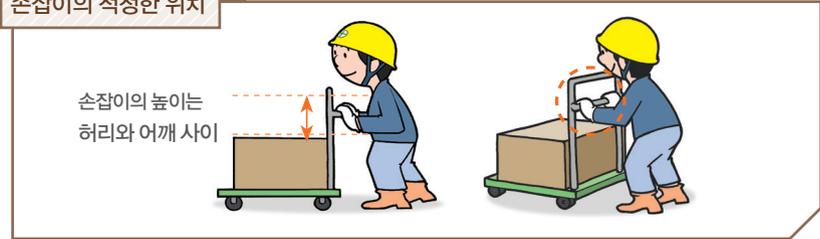
- ▶ 허리를 굽히거나 비트는 동작을 피한다.
- ▶ 운반설비(이동대차 등)를 사용할 경우 손잡이가 붙어 있어야 하고, 손잡이는 허리와 어깨 사이의 적절한 위치에 있도록 한다.
- ▶ 운반설비의 바퀴는 잘 굴러가도록 항상 정비해야 하며, 멈춘 경우에는 구르지 않도록 고정 장치를 작동시켜야 한다.
- ▶ 운반설비의 적재대에 대상물을 적재하는 경우 무게중심에 맞게 하고, 대상물이 넘어질 위험이 있는 경우에는 견고하게 묶어 고정한다.
- ▶ 운반설비의 통로는 견고하고 평탄한지, 장애물이 있는지를 확인하고, 정리·정돈하여 항상 양호한 상태를 유지한다.

허리를 굽히거나 비트는 동작을 피한다.



## 재해 예방대책

### 손잡이의 적절한 위치

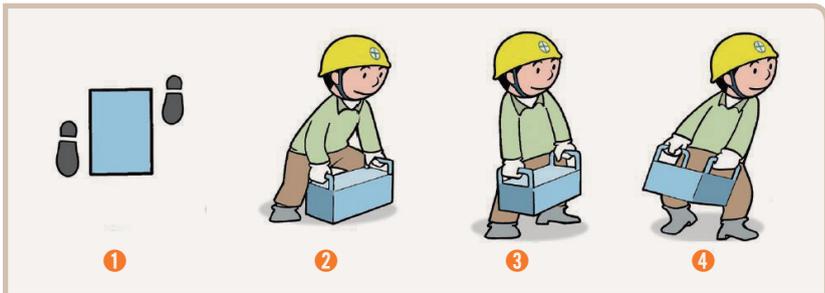


### 나르기 안전 작업방법

- ▶ 나르기 전에 최단 거리를 결정하고 운반 시 시선은 진행 방향을 향한다.
- ▶ 운반 통로에 장애물, 바닥의 요철 또는 손상 부위가 있는지를 미리 확인하고, 장애물이 있다면 제거하거나 피해서 운반한다.
- ▶ 길이가 긴 대상물을 2인 이상이 어깨에 메고 운반하는 경우에는 운반 작업자가 모두 같은 쪽 어깨에 메고 지정된 신호에 따라 운반한다.
- ▶ 여러 사람이 함께 대상물을 운반하는 경우에는 체력과 신장 등 신체적 조건이 비슷한 작업자끼리 작업을 수행한다.

### 운반 대상물별 운반 방법 및 절차

- ▶ 손잡이가 있는 대상물의 운반
  - 작업장 바닥에서 들어 올릴 때
  - ① 몸의 중심과 운반 대상물의 중심이 가능한 한 일치하도록 양발을 2~3발 벌린다.
  - ② ③ 발을 뺀 상태로 손잡이를 손바닥 전체로 잡고 허리를 곧게 펴고 턱을 안쪽으로 당기며 다리의 힘만으로 든다.
  - ③ 하중이 분산되도록 대상물을 허벅지에 기대듯이 옆으로 들어 올린다.





## 운반 대상물별 운반 방법 및 절차

### ▶ 손잡이가 있는 대상물의 운반

- 작업대로부터 대상물을 바닥에 내려놓을 때

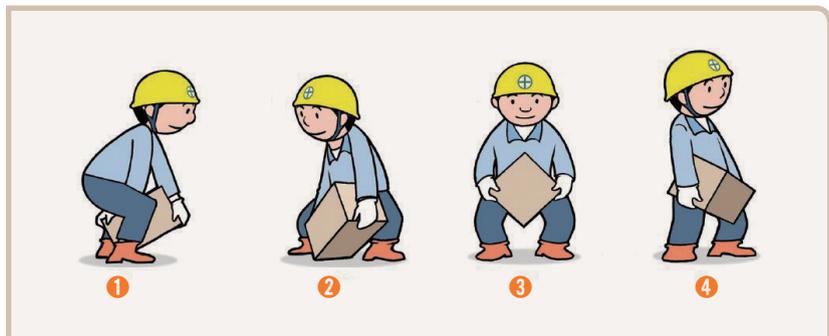
- ① 대상물 무게중심이 작업대 끝까지 오도록 끌어당긴다.
- ② 작업대 위에 미끄러지듯이 내려놓으며 몸을 대상물에 밀착시켜 급히 내려 오지 않도록 한다.
- ③ 바닥에 내려놓을 때는 허리를 편 상태에서 무릎을 낮추며 대상물이 두 발 사이에 놓이도록 한다.



### ▶ 손잡이가 없는 대상물의 운반

- 작업장 바닥에서 들어 올릴 때

- ① ② 허리를 곧게 편 상태에서 다리를 어깨너비 정도로 벌리고 대상물의 양 모서리가 미끄러지지 않게 손바닥 전체로 잡는다.
- ③ ④ 대상물은 다리를 펴면서 들어 올린 후 보행에 방해되지 않도록 대상물을 허벅지에 기대듯이 올린다.

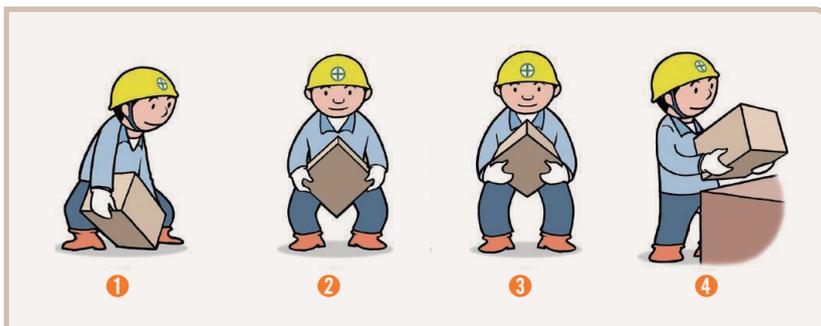


## 재해 예방대책



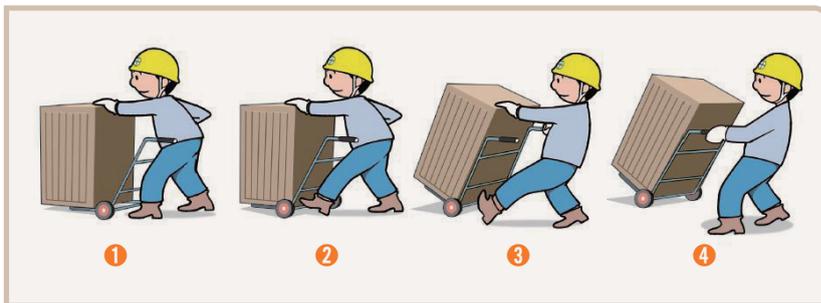
### - 작업대 위에 올려놓을 때

- ① ② 작업장 바닥에서 들어 올리는 동작과 동일하게 허벅지 높이 이상으로 들어 올린다.
- ③ 대상물을 야기 안듯이 고쳐 잡으며 가슴에 바짝 붙인다.
- ④ 다리를 펴면서 일어나고 대상물을 올려놓기 적당한 높이로 유지한다.



### - 운반기구를 이용한 운반

- ① 상자를 가볍게 바깥쪽으로 밀어서 손수레를 밀어 넣는다.
- ② 한손으로 수레의 손잡이를 잡고 다른 손으로 상자를 고정시켜 움직이지 않도록 한 상태에서 발로 수레바퀴를 고정시킨다.
- ③ 작업자는 다리를 굽혀 몸의 무게중심을 뒤로 이동시키면서 수레 위의 상자를 기울인다.
- ④ 허리를 곧게 편 상태에서 손잡이를 잡고 이동한다.



인력으로 관목 등 수목 자재를  
운반하다 요통 발생



#### 재해 발생 원인

- 짧은 시간에 무리한 운반 작업
- 휴식시간 제공 미흡
- 보조도구 없이 무리한 인력 운반

#### 재해 예방대책

- 주기적 휴식 및 스트레칭으로 피로와 스트레스 경감
- 적정 간격으로 휴식시간 제공
- 운반대차 등 보조운반설비 사용
- 적정 간격으로 교대 작업 실시

#### 안전보건 점검 체크리스트

#### • 인력 운반작업 점검 체크리스트

순 번	평가문항	평가결과			비 고
		개선필요	보통	우수	
1	화물의 특성에 따른 취급 방법과 작업 절차는 정해져 있는가?				
2	화물의 종류 및 상태(고체, 액체, 기체, 분체, 고온, 저온)는 어떠한가?				
3	화물의 성질(파손 가능성, 폭발성, 인화성, 유해성 등) 여부는 어떠한가?				
4	화물의 중량(kg)과 부피(길이, 폭, 높이), 형상은 어떠한가?				
5	화물 운반 시 고정을 필요로 하는가?				
6	통로는 미끄러지거나 걸려 넘어질 우려가 없는가?				
7	통로의 조명은 적절한가(75lux 이상)?				
8	화물의 중량, 특성에 따른 인력 운반 방법을 준수하고 있는가?				
9	2인 운반 적정중량(남: 25kg, 여: 20kg) 이상을 1인이 운반하고 있지 않은가?				
10	휴식시간이나 회복시간은 충분한가?				
11	개인보호구를 착용하였는가?				

※ 본 점검 항목은 참고이므로 사업 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.



## 건설업 조경, 토목구조물 공사 현황(2016~2020년)

- 건설업 재해 현황(2016~2020년)
- 건설업 사업장 수 및 기성액 현황(2016~2020년)
- 조경, 토목구조물공사 사고사망 현황(2016~2020년)
- 공사 금액별 조경, 토목구조물공사 사고사망 현황(2016~2020년)
- 조경, 토목구조물공사 현장별 사고사망 현황(2016~2020년)
- 기인물별 조경, 토목구조물공사 사고사망 현황(2016~2020년)

## 산업재해 특징

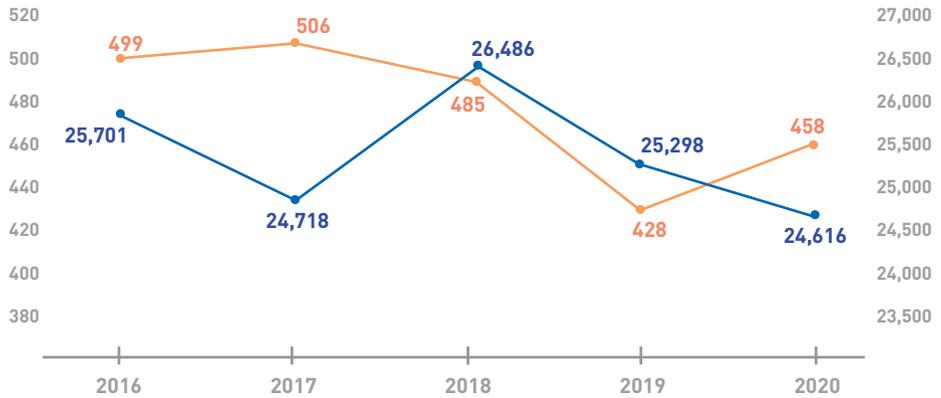


건설업  
재해 현황  
(2016~2020년)

단위 : 명

- 사고사망자 수
- 사고재해자 수

5년간(2016~2020년) 건설업 재해 현황을 보면, 사고재해자는 2018년 이후 감소하였으나, 사고사망자는 2017년 이후 감소하다 2020년 증가(428명→458명)하였다.



### 건설업 사업장 수 및 기성액 현황(2016~2020년) 표부록 1

건설업 사업장 수는 2018년 이후 감소하였고, 건축공사 기성액은 2017년 이후 줄었다. 토목공사 기성액은 감소하다가 2018년 이후 사회간접자본(SOC) 공사 증가 등으로 소폭 늘었다.

단위 : 개, 억원

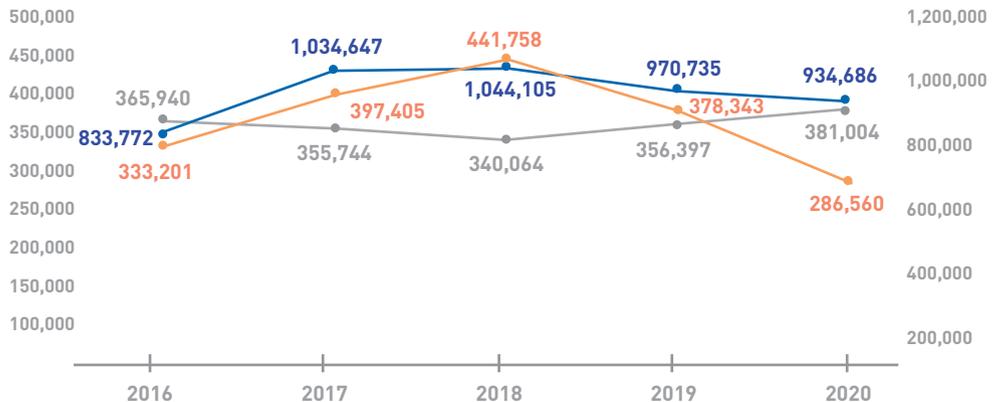
구분	2016	2017	2018	2019	2020
사업장 수	333,201	397,405	441,758	378,343	286,560
건축 기성액	833,772	1,034,647	1,044,105	970,735	934,686
토목 기성액	365,940	355,744	340,064	356,397	381,004



건설업  
사업장 수 및  
기성액 현황  
(2016~2020년)

단위 : 개, 억원

- 사업장 수
- 건축 기성액
- 토목 기성액



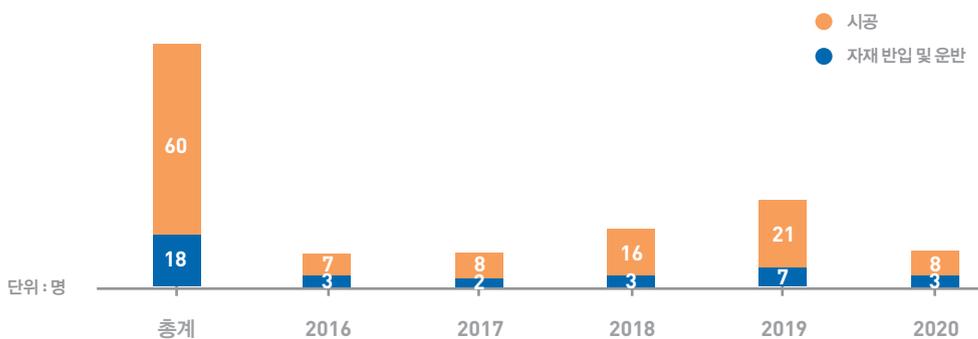
## 산업재해 특징

### 조경, 토목구조물공사 사고사망 현황(2016~2020년) 표부록 2

2016년에서 2020년 동안 조경, 토목구조물공사에서 발생한 사고사망자 수는 연평균 15.6명이며, 자재 반입 및 운반 과정보다 시공 과정의 사망사고 발생률이 높았다(78명 중 60명). 시공 중 발생한 사망사고는 대부분 아파트, 주거·상업 시설 공사의 고소작업 중 떨어짐 사고이다.

단위: 명

구분	총계	2016	2017	2018	2019	2020
계	78	10	10	19	28	11
자재 반입·운반	18	3	2	3	7	3
시공	60	7	8	16	21	8



### 공사 금액별 조경, 토목구조물공사 사고사망 현황(2016~2020년)

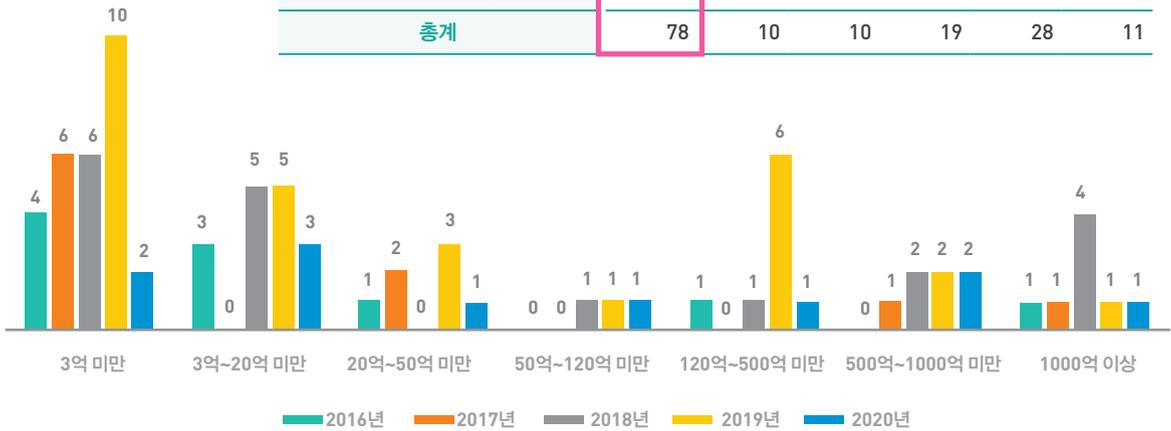
공사 금액별로 보면, 20억원 미만의 소규모 현장에서 조경/미관구조물공사 중 발생한 사고사망자 수가 전체의 약 56.4%(78명 중 44명)를 차지하였다. 3억원 미만의 경우 전체의 약 35.9%를 차지하였으며 2019년 이후 감소하였다.

### 산업재해 특징

공사 금액별 조경, 토목구조물공사 사고사망 현황(2016~2020년) 표부록3

단위 : 명

구분	총계	2016	2017	2018	2019	2020
3억원 미만	28	4	6	6	10	2
3억~20억원 미만	16	3	-	5	5	3
20억~50억원 미만	7	1	2	-	3	1
50억~120억원 미만	3	-	-	1	1	1
120억~500억원 미만	9	1	-	1	6	1
500억~1000억원 미만	7	-	1	2	2	2
1000억원 이상	8	1	1	4	1	1
총계	78	10	10	19	28	11



조경, 미관구조물공사 현장별 사고사망 현황(2016~2020년) 표부록4

5년간(2016~2020년) 조경, 토목구조물공사 중 발생한 사고사망자 수를 공사 현장별로 보면, 조경공사가 20명으로 가장 많고, 이어 도로, 토목보수, 아파트 등의 순이다. 시공 중 발생한 사고사망자 수가 자재·반입 중 발생한 사망자의 3.3배나 되었다.

단위 : 명

구분	계	건축공사					토목공사					보수공사		
		아파트	주거, 상업	주택, 연립	종교 숙박	경기장	조경	도로	택지 조성	기타 토목	상하수도	철도	토목 보수	전기 통신
계	78	8	3	1	1	1	20	13	8	8	4	1	9	1
자재 반입·운반	18	1	1	-	-	-	11	1	2	-	-	-	2	-
시공	60	7	2	1	1	1	9	12	6	8	4	1	7	1



기인물별 조경, 토목구조물공사 사고사망 현황(2016~2020년) 표 부록 5

5년간(2016~2020년) 조경, 토목구조물공사 중 발생한 사고사망자 수를 기인물별로 보면, 기타를 제외하고 굴착기가 15명으로 가장 많았다. 이어 수목 및 자재(철근콘크리트자재 및 철골자재), 거푸집 등의 순으로 나타났다.

계	건축공사						토목공사						보수공사				
	자재	슬라브단부	굴착기	기타	굴착기	거푸집	철근콘크리트자재	수목	기타개구부	트러플류	기타	수목	굴착기	사다리	철골자재	기타건설장비	기타
78	3	2	2	7	7	4	4	3	2	2	12	6	6	3	2	2	11

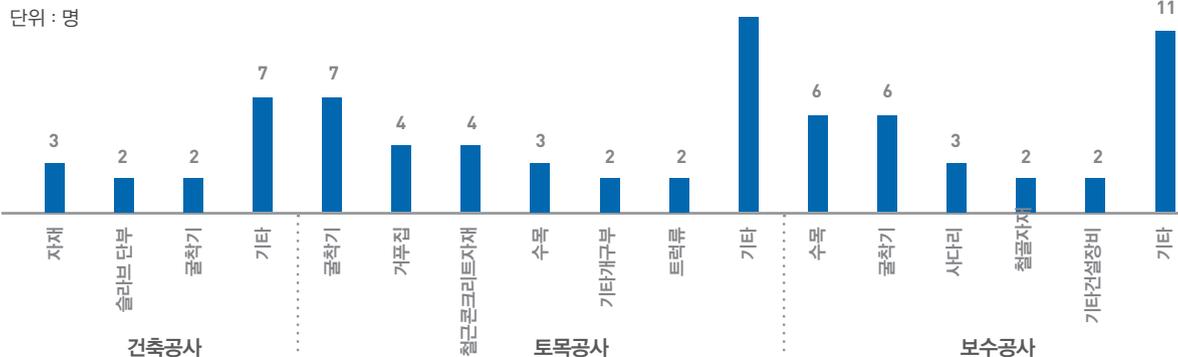


표 1-1	조경석쌓기 시공 순서 13	표 3-20	도급 등 관련 용어 정리 89
표 1-2	산벽쌓기 시공 순서 15	표 3-21	특수형태근로종사자의 정의 및 범위 90
표 1-3	굴착기 양중능력표(예시) 16	표 3-22	특수형태 근로종사자인 건설기계 직접운전자 안전·보건 조치 91
표 3-1	산업재해 관련 과태료 부과 기준 59	표 3-23	특수형태근로 종사자에 대한 안전·보건조치 92
표 3-2	산업재해조사표 61	표 3-24	특수형태 근로종사자 관련 과태료 부과 기준 94
표 3-3	안전보건표지 관련 과태료 부과 기준 63	표 3-25	안전보건교육 관련 과태료 부과 기준 95
표 3-4	안전보건표지의 종류별 용도, 설치·부착 장소 예시 65	표 3-26	안전보건교육 교육과정별 교육시간 97
표 3-5	안전·보건 관계자 관련 과태료 부과 기준 68	표 3-27	유해·위험 방지를 위한 방호조치가 필요한 기계·기구 102
표 3-6	각각의 직책을 선임해야 하는 사업장 및 선임 조건·방법 관련 법령 69	표 3-28	대여자 등이 안전조치 등을 해야 하는 기계·기구·설비 및 건축물 등 105
표 3-7	이사회에 보고하고 승인을 받아야 하는 안전 및 보건에 관한 계획 69	표 3-29	안전인증대상 기계·설비 및 방호장치·보호구 108
표 3-8	안전보건규칙에서 정하고 있는 관리감독자의 유해·위험 방지 업무 70	표 3-30	자율안전확인대상 기계·설비 및 방호장치·보호구 108
표 3-9	안전관리자를 두어야 하는 사업의 종류 71	표 3-31	안전검사 관련 과태료 부과 기준 110
표 3-10	안전·보건관리체제별 업무 비교 73	표 3-32	안전검사 대상 및 범위 113
표 3-11	산업안전보건위원회 및 노사협의체 관련 과태료 부과 기준 74	표 3-32	물질안전보건자료 관련 과태료 부과 기준 117
표 3-12	산업안전보건위원회의 구성 75	표 3-33	물질안전보건자료를 게시 및 갖춰야 하는 장소 120
표 3-13	노사협의체의 구성 76	표 3-34	물질안전보건자료대상물질의 관리 요령 게시 120
표 3-14	안전보건관리규정 관련 과태료 부과 기준 78	표 3-36	물질안전보건자료에 관한 교육 시기·내용·방법 등 121
표 3-15	도급사업 관련 처벌 및 과태료 부과 기준 80	표 3-37	경고표시 방법 및 기재항목, 경고표지 작성 예시 121
표 3-16	건설공사 안전보건대장 작성 및 확인 83	표 3-38	작업환경측정 관련 과태료 부과 기준 124
표 3-17	‘안전보건조정자’에 관한 주요 내용 84	표 3-39	작업환경측정 대상 유해인자 125
표 3-18	도급사업에서의 산업재해 예방조치 주요 내용 85	표 3-40	건강진단 관련 과태료 부과 기준 131
표 3-19	기계·기구 등에 대한 건설공사 도급인의 안전조치 89	표 3-41	특수건강진단 대상 유해인자 133
		표 3-42	특수건강진단의 시기 및 주기 134

---

표 3-43	유해·위험 요인	136
표 3-44	위험성 감소대책 수립 시 고려할 순서	137
표 3-45	위험성평가 개요	138
표 3-46	유해위험방지계획서 제출 대상 공사	140
표 3-47	유해위험방지계획서 관련 과태료 부과 기준	141
표 3-48	유해위험방지계획서 첨부 서류	142
표 3-49	유해·위험작업	145
표 3-50	자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업	146
표 3-51	이동식 사다리 안전작업 지침	151
표 3-52	이동식 크레인 정의 및 종류	167
표 3-53	와이어로프의 종류 및 안전을	170
표 3-54	고소작업대 안전 점검사항	181
표 3-55	굴착기	190
표 3-56	작업요인별 근골격계질환 위험요인	199
표 부록 1	건설업 사업장 수 및 기성액 현황(2016~2020년)	206
표 부록 2	조경, 토목구조물공사 사고사망 현황(2016~2020년)	207
표 부록 3	공사 금액별 조경, 토목구조물공사 사고사망 현황 (2016~2020년)	208
표 부록 4	조경, 미관구조물공사 현장별 사고사망 현황(2016~2020년)	208
표 부록 5	기안물별 조경, 토목구조물공사 사고사망 현황 (2016~2020년)	209

# 그림·사진 목차

02

212

## 그림

- 그림 2-1 EPS 둔덕 지반 조성 예시 31
- 그림 2-2 앵커와 Soil nailing 연결 34
- 그림 2-3 앵커와 후방 지지블록 연결 35
- 그림 3-1 안전보건표지의 종류와 형태 66
- 그림 3-2 안전보건표지 비교 67
- 그림 3-3 안전보건관리체제 70
- 그림 3-4 이동식 크레인 재해 발생 원인 167
- 그림 3-5 이동식 크레인 양중능력 169
- 그림 3-6 고소작업대 안전 점검사항 181

## 사진

- 사진 2-1 지주의 지지형태 29
- 사진 2-2 덤프트럭 159
- 사진 2-3 이동식 크레인 구조 168
- 사진 2-4 고소작업대 정의 및 종류 180
- 사진 2-5 굴착기 주요 점검사항 191

“청렴한 KOSHA가 안전한 일터를 만듭니다”



**안전보건교재 온라인 만족도 조사**  
의견 채택 시 사은품을 드립니다



9 791188 896431  
ISBN 979-11-88896-43-1