



안전보건 실무길잡이

운수부대 서비스업

도로 및 관련 시설 운영업



고용노동부

산업재해예방

안전보건공단



안전보건 실무길잡이

운수부대서비스업

도로 및 관련 시설 운영업

안전보건 실무길잡이

운수부대서비스업

도로 및 관련 시설 운영업

2022 - 교육혁신실 - 407

- 발행일** • 2022년 10월 4일
- 발행인** • 안종주
- 발행처** • 안전보건공단
울산광역시 중구 중가로 400
Tel 052.7030.500
- 집 필** • 안전보건공단 권영일
- 총괄기획** • 안전보건공단 교육혁신실 이규득, 조선욱, 곽혜리
- 편집디자인** • 필드가이드 Tel 02.6375.2665
- 도움 주신 분** • 한국도로공사 강원본부 최창환, 강희원, 정현

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 이의제기 등 소명자료로서 효력이 없음을 알려드립니다.

목차 contents



1 도로 및 관련 시설 운영업 현황

업종 개요 및 특성	06
산업재해 특징	19



2 공정·작업별 현황

주요 공정·작업별 개요	26
주요 유해·위험 요인	34



부록

용어 설명	204
표 목차	206
그림·사진 목차	208



3 안전보건 실무정보

안전보건 관리	48
세부관리 방법	49
1. 산업재해 발생 보고 및 기록 관리	49
2. 안전보건표지 부착	53
3. 사업장 안전보건관리체제 구축	58
4. 산업안전보건위원회 설치·운영	63
5. 사업장 안전보건관리규정 작성·준수	66
6. 도급인의 안전·보건조치	69
7. 특수형태근로종사자 등의 산재 예방	76
8. 근로자 안전보건교육 실시	83
9. 유해·위험한 기계·기구·설비 등에 대한 방호조치	88
10. 안전성이 확보된 유해·위험한 기계·기구·설비 등의 사용	93
11. 유해·위험한 기계·기구·설비 등에 대한 안전검사	96
12. 물질안전보건자료 작성·비치·교육	102
13. 사업장 작업환경측정 실시	110
14. 휴게시설의 설치	114
15. 근로자 건강진단 실시	116
16. 위험성평가 실시	121
17. 유해·위험작업에 대한 근로시간·취업제한	126
유해·위험작업별 안전작업 방법	132
1. 작업장 바닥 및 통로 등 안전관리	132
2. 정비 및 수리 등 비정형 작업	136
3. 수시 발생 긴급 업무	142
4. 도로 정비	151
5. 조경작업	154
6. 재난 대응	164
7. 점검 업무	168
8. 차량계 하역운반기계 등의 작업 안전	173
9. 전기기계·기구 취급 작업 안전	182
10. 건물 등 청소작업 안전	190
11. 중량물 취급 및 인력 운반 작업 안전	193
12. 교대·야간 작업 건강관리	197
13. 직무스트레스 관리 및 고객 응대 근로자 보호	200





1

도로 및 관련 시설 운영업 현황

업종 개요 및 특성 · 06

산업재해 특징 · 19

도로 및 관련 시설 운영업 개요 및 특성

01

06

업종 개요 및 특성

① 우리나라 도로의 계획·건설 변천 과정(출처: 도로백서 발췌 / 2017년 국토교통부)

(구한말) 구한말의 치도 문제를 가장 적극적으로 주장하고 실제 치도에 많은 영향을 끼친 이는 김옥균(金玉均)으로, “나라를 부강시키려면 산업을 개발해야 하고 산업을 개발하려면 치도를 먼저 해야 한다”고 주장했다.

당시 한성판윤(현 서울시장)으로 있던 박영효(朴泳孝)는 그러한 주장을 긍정적으로 받아들여 1883년 치도기구를 설치했고, 정부는 해마다 50,000환씩을 도로 개수비로 지출하기로 했다.

김옥균의 치도세론이 발표된 때는 우리의 역사상 교통·통신 부문에 하나의 큰 혁신을 가져온 시기로, 이 무렵 역찰방제가 폐지되고 한성(서울)~부산 간, 한성~평안북도 의주 간에 노선을 설치했으며 도로에 관한 규정도 크게 달라졌다.



업종 개요 및 특성

(일제강점기) 1905년 을사조약 체결 이후 1905년 12월 일제는 통감부를 설치하고, 도로 상태 개선이란 명목 아래 1906년 3월 7개년 계속사업으로 전국의 주요 도로를 개수한다는 도로개수계획을 세우고, 4월 산하에 치도국을 신설했다. 이 시기에 개수·신설된 도로를 당시에는 ‘신작로(新作路)’라 하였는데, 이 신작로가 우리나라에 처음 등장한 근대적 도로이다.

1910년 8월 우리나라를 강압적으로 병탄한 일제는 철도·항만·통신·항공·도로 등의 교통체계나 토목사업 등을 모두 손아귀에 넣고 좌지우지했는데, 그것은 국토의 균형적인 개발을 전제로 한 것이 아니라 자국의 이익과 수탈 편의 제고를 위한 것이다.

(미 군정 시기) 광복 당시의 도로는 일제의 조선총독부령인 이른바 조선도로령에 따른 것으로 국도, 지방도, 시·군도로 구분된다.

국도 폭원이 6~7m, 지방도 폭원이 4~5.5m로 매우 빈약하였고, 도로 연장은 국민 1인당 1.5m, 국토 1km²당 110m에 불과했으며, 그나마 대부분이 자갈길(砂利道)이었고 포장률은 겨우 0.026%였다.



광복 당시의 도로 개황

(1945년 기준,
단위 : km)

표 1-1

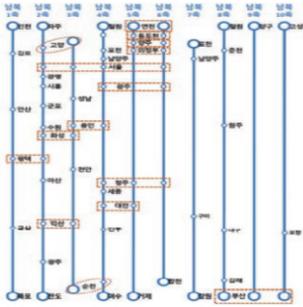
구분	국도	지방도	시·군도
포장도	746.4	81.4	239.0
자갈길	4,195.4	9,231.3	6,878.3
미개수	31.2	684.3	1,653.5
계	5,263.0	9,997.0	8,770.8

(6·25 동란 전후) 당시 도로는 도로 폭이 좁을 뿐만 아니라 거의 포장되지 않은 자갈길로 중무기 투입이 불가능한 상태여서 군의 작전 수행에 막대한 지장을 주었다.

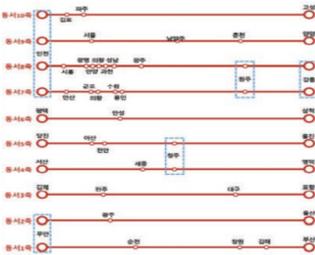
이에 우리 육군은 내무부 건설국과 연도 주민의 협조를 얻고 공병을 동원하여 주보급로인 4대 간선도로 1,309km를 확장 개수했다. 이는 1951년 7월부터 12월까지 반년 만에 완공한 기록적인 공사이다.

6·25 전쟁 중 모두 1,466개소의 교량(총연장 33,894m)이 파괴되었고, 시가지 또는 도시 주변의 도로는 군용차량의 빈번한 통행으로 거의 파손되어 토사도나 다름없었다. 1944년에 1,066km이던 포장도로 연장이 1951년에 580km로 줄어들었다.

1957년부터 서울~부산 간 국도 포장공사를 연차적으로 실시한다는 계획 아래 서울·대전·대구·부산 등에서 착공하고, 서울~인천선, 부산~마산선 등도 확장·포장공사를 실시했다.



국가도로망 주요 경우도시(남북축)



국가도로망 주요 경우도시(동서축)

[1962~1996년] 제1차 경제개발 5개년 계획 기간(1962~1966)에 서울~춘천(75.4km), 천안~유성(60.0km), 대전~영동(52.8km) 등을 포함하여 488km를 포장하고, 제2차 경제개발 5개년 계획 기간(1967~1971)에 서울~인천(29.5km), 서울~부산(428km), 대전~전주(79km), 신갈~새말(104km) 등 655km의 고속국도를 건설했다. 이어 제3차 경제개발 5개년 계획 기간(1972~1976)에 1976년 말 기준으로 고속국도 1,142km를 보유하게 됨으로써 전국적인 고속국도망을 형성했다. 제4차 경제개발 5개년 계획 기간(1977~1981)에 1976년 6월 착공한 대구~마산선(84.5km)이 1977년 12월 개통했고 제5차 경제개발 5개년 계획 기간(1982~1986)에는 88올림픽고속국도가 1984년 6월 개통했다. 제6차 경제개발 5개년 계획 기간(1987~1991)에는 1987년 12월 중부고속국도 145.3km, 1991년 12월 신갈~안산 23.2km, 판교~구리 23.5km 등을 완공하고 제7차 경제개발 5개년 계획 기간(1992~1996)에는 수도권 교통난 해소를 위해 수도권 제1순환·제2경인 고속국도 건설과 지역 간 고속국도망 구축을 위해 중앙고속국도(대구~춘천)를 신설했다.

[2021~2030년] 제2차 국가도로망 종합계획에 따라 국가간선도로망 체계 개편(7×9 → 10×10 : 격자형 간선도로망을 남북 10축, 동서 10축으로 재 정비)한다. 대도시권 방사축 고속교통망을 보완하고, 지하도로 건설을 본격 추진한다.

2 도로의 이해

도로의 역할

지역 간 연결을 통해 여객, 화물 수송을 빠르고 쉽게 하여 시간과 비용을 절감하고, 소통·화합을 지원하는 핵심 사회간접자본(SOC)으로서 건설산업과 지역경제 발전을 이끌어 왔고, 국토균형발전을 촉진하며, 국민의 삶의 질 향상에도 기여한다.

우리나라
도로 연장 **그림 1-1**
(출처 : 국토교통부 / 도로 및 보수 현황 시스템)



112,977km (2020년 12월 말 기준)

우리나라 도로는 전체 112,977km 에 달합니다.



지구 2.8바퀴

이 숫자는 지구 둘레의 약 2.8 바퀴 길이에 해당합니다.



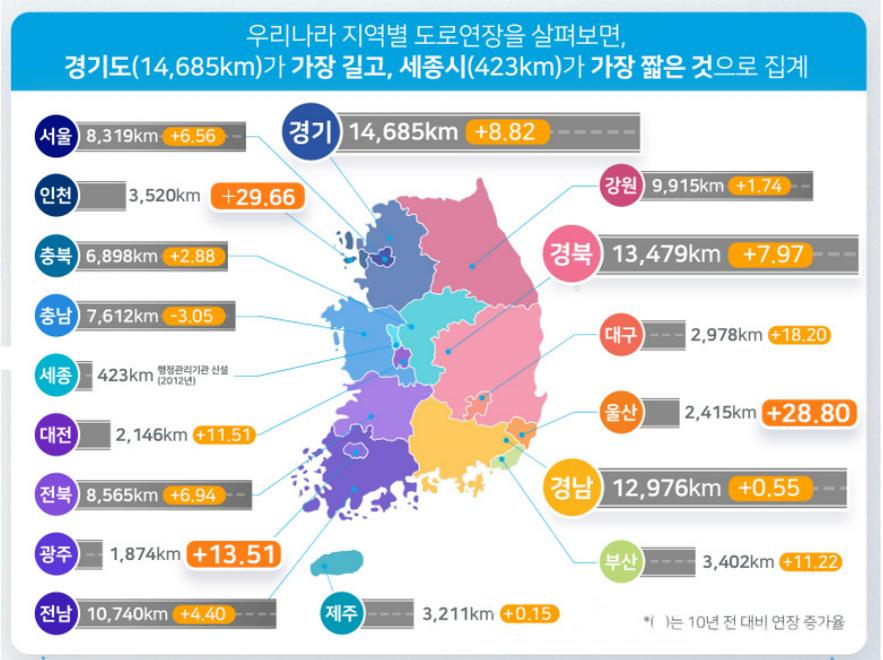
달까지 1/3 거리

지구에서 달까지 거리의 1/3에 해당하는 거리입니다.

업종 개요 및 특성

도로 연장

전국 도로의 연장(2020년 12월 말 기준)은 112,977km로 2010년(105,565km)에 비해 7,412km (약 6.6%) 증가하였으며 국민 1인당 도로 연장은 약 2.19m이다.



도로 등급(고속국도, 일반국도, 지방도 등)별로 가장 긴 도로를 살펴보면 고속국도는 경부선(1호선 415.3km), 일반국도는 부산~파주선(77호선, 710.9km), 지방도는 해남~원주선(49호선, 384.8km)이다.

도로 등급별 연장

그림 1-2



업종 개요 및 특성

② 도로의 이해

도로보급률

국토계수당(면적·인구 고려) 도로 연장은 경제협력개발기구(OECD) 34개국 중 하위권, 간선도로(고속국도+일반국도) 연장은 중위권 수준이다.

$$* \text{국토계수당 도로 밀도} = \{\text{도로 연장} / \text{면적}(\text{km}^2) \times \text{인구}(\text{천명})\}$$

- 총연장 기준 : 한국 1.45, 일본 1.60, 미국 3.73, 영국 3.32

- 간선도로 기준 : 한국 0.26, 일본 0.28, 미국 0.20, 영국 0.4



국토계수당
도로 밀도

표 1-2

구분	전국 도로 연장			고속도로 연장			국토계수당 도로 밀도 (km/√면적×천명)	국토자동차 계수당 도로 밀도 (km/√면적×천대)
	인구 1인당 (m/인)	국토 면적당 (m/km²)	차량 1대당 (m/대)	인구 1인당 (m/인)	국토 면적당 (m/km²)	차량 1대당 (m/대)		
한국 (순위)	2.02 (33)	1,044.0 (20)	4.30 (33)	0.09 (25)	48.28 (4)	0.20 (22)	1.45 (29)	2.12 (29)
최고치 (국가)	61.04 (스웨덴)	5,083.8 (벨기에)	108.51 (스웨덴)	2.11 (호주)	178.21 (네덜란드)	2.89 (호주)	8.95 (스웨덴)	11.93 (스웨덴)

국명	국토면적 (천 km²)	인구 (천명)	도로 연장 (km)	국토면적당 연장 (km/km²)	인구당 연장 (km/천명)	국토계수당 도로 밀도 (km/√면적×천명)
한국(2020)	100.41	51,829	104,848	1.04	2.02	1.45
미국(2017)	9,831.51	352,085	6,673,131	0.68	20.53	3.73
이탈리아(2005)	301.34	58,808	487,700	1.62	8.29	3.66
영국(2017)	243.61	66,727	455,691	1.74	6.33	3.32
독일(2017)	357.58	82,658	642,903	1.80	7.78	3.74
프랑스(2017)	549.09	64,843	1,103,112	2.01	17.01	5.85
일본(2017)	377.97	127,503	351,562	0.93	2.76	1.60

주) 도로 연장, 자동차 대수 :
IRF(world road statistic 2019,
2012~2019 자료)

인구수, 국토면적 :
통계청(국제통계연감 2019 자료)

- 참고**
- 국토면적당 도로 연장 : 국토면적(km²)당 도로 연장(km)
 - 인구당 도로 연장 : 주민등록인구(천명)당 도로 연장(km)
 - 자동차 대수당 도로 연장 : 자동차 등록대수(천대)당 도로 연장(km)
 - 국토계수당 도로 연장 : 국토계수(√국토면적(km²)×인구수)당 도로 연장(km)

업종 개요 및 특성

현재 도로스톡을 OECD 주요 선진국이 우리나라와 유사한 경제 수준일 때 도로스톡과 비교하면 87% 수준이다.

* 1인당 GDP 3만달러 도달 시 국토계수{√면적(km²)×인구(천명)}당 도로 연장(km) 비교
: 한국(2017) 0.26, 영국(2002) 0.42, 미국(1997) 0.20, 일본(1992) 0.28

OECD 국가와의 비교

(도로스톡) OECD 주요 선진국이 현재 우리와 유사한 경제 수준(GDP/인, 3만달러이던 당시 도로스톡(km/국토계수)의 약 87% 수준

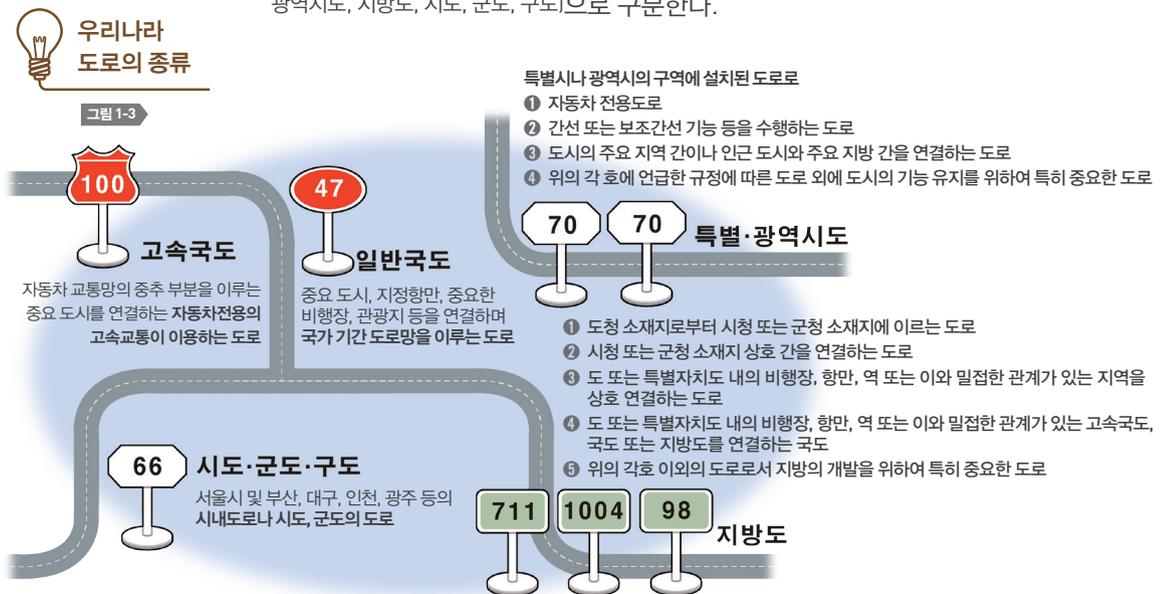
* (간선도로 기준) 한국(2017, 0.26) ↔ 영국(2002, 0.42), 미국(1997, 0.20), 일본(1992, 0.28)

(수요/공급지표) 도로 수요(여객교통 수요)는 우리나라가 OECD 주요국의 평균보다 38% 높은 반면, 공급(국토계수당 도로 연장)은 13% 낮은 수준

* (수요지표) 연간 여객통행 수요 <백만명 km/국토계수> 한국 6.6 : OECD 주요국 4.8
(공급지표) 국토계수당 도로 연장 <km/국토계수> 한국 0.26 : OECD 주요국 0.30

도로의 종류와 관리청

도로란 크게 자동차 전용도로와 일반도로로 구분할 수 있으며 자동차 전용도로는 말그대로 자동차만 통행할 수 있는 도로로 고속도로(고속국도)와 도시고속도로가 있음. 도로는 도로법 제10조(도로의 종류와 등급)에 따라 다음의 7종(고속국도, 일반국도, 특별시·광역시도, 지방도, 시도, 군도, 구도)으로 구분한다.



업종 개요 및 특성

② 도로의 이해

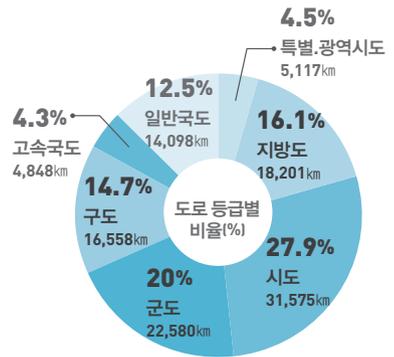
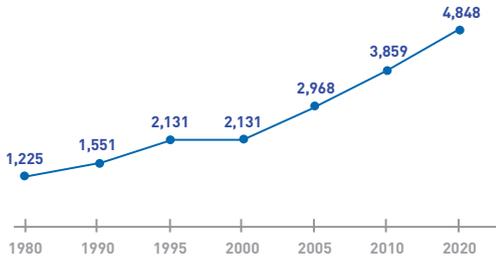
도로의 종류와 관리청

고속도로는 공기업인 한국도로공사가 건설·관리하는 도로와 민자사업자가 자본을 투입하여 건설·관리하는 도로로 구분된다. 도시고속도로는 서울특별시, 경기도, 부산광역시 등 지방자치단체에서 건설·관리하는 도로로 각 지방자치단체에 관리 책임이 있다. 일반도로에는 일반국도, 특별시도·광역시도, 지방도, 시도, 군도, 구도가 있으며 자동차와 사람, 자전거 등이 함께 이용할 수 있는 혼합도로가 있다.

 도로 등급별 비율 및 고속도로 연장 변화

고속도로 연장 변화

('80) 1,225 → ('90) 1,551 → ('00) 2,131 → ('10) 3,859 → ('20) 4,848



도로별 노선번호 부여 규칙

구분	고속국도	일반국도
번호	두 자릿수(순환선 세 자릿수)	한 자릿수, 두 자릿수
번호 부여 체계	<ul style="list-style-type: none"> 남북 간선축(끝자리 5) 15, 25, 35...65 동서 간선축(끝자리 0) 10, 20, 30...50 남북 보조간선축(1·3·7·9) 17, 37... 동서 보조간선축(2·4·6·8) 12, 22... 도시순환선(우편번호체계 준용) 100, 300 	<ul style="list-style-type: none"> 남북 간선축 1, 3, 5, 7 동서 간선축 2, 4, 6 기타 노선 두 자릿수 13, 21, 42 ...

- 남북방향이며 15번 간선축 오른쪽에 있으므로 17번 번호 부여
- 동서방향이며 10번 간선축 위에 있으므로 12번 번호 부여
- 광주광역시 우편번호 500번 부여

우리나라에서 '가장 높은 곳'과 '낮은 곳'에 위치한 도로는?

가장 높은 도로는 지방도 414호선의 함백산 '만항재' 구간으로 해발 1,330m이며, 가장 낮은 도로는 바다 아래 59m에 설치된 도로인 고속국도 400호(인천~김포간)의 '인천북항터널'

인천북항터널 고속국도 400호선



가장 낮은 곳에 위치한 도로는 바다 아래 59m에 위치한 해저터널로 2017년 개통한 고속국도 400호(인천~김포간) '인천북항터널'

가덕해저터널 지방도 58호선



두 번째는 바다 아래 48m에 위치한 해저터널로 2010년 개통한 지방도 58호 '가덕해저터널'이며, 침해 터널로는 세계에서 가장 낮은 심도에 건설된 터널로 알려져 있음

우리나라에서 가장 낮은 도로



우리나라에서 가장 높은 도로

함백산 항재 지방도 414호선



가장 높은 도로인 지방도 414호선 함백산의 '만항재'는 해발 1,330m에 위치하며, 정선, 태백, 영월 3개 군이 만나는 경계에 자리 잡고 있음

1100고지 지방도 1139호선



두 번째 높은 도로인 지방도 1139호선의 '1100고지'는 한라산 중턱에 자리 잡아 한라산의 남쪽과 북쪽을 가르는 경계 역할을 하고 있으며 겨울철 설경이 유명한 곳으로 알려져 있음

한계령 일반국도 44호선



세 번째 높은 도로인 일반국도 44호선의 '한계령'은 해발 1,004m에 위치하여 영서지방과 영동지방을 연결하며, 전형적인 계곡산악형 드라이브 코스로 알려져 있음

우리나라에서 가장 '동쪽', '서쪽', '남쪽', '북쪽'에 위치한 도로는?



일반국도 2호선

전라남도 신안군에서 부산광역시 중구에 이르는 일반국도로, 전라남도 신안군의 다도해 해상 국립공원, 비금도와 도초도를 잇는 구간이 우리나라의 가장 서쪽에 위치한 도로구간이다. 총연장은 497.7km



지방도 1132호선

제주특별자치도의 해안지방을 순환하는 일주도로로, 남제주권 표선면에서 남제주권 중문면까지의 구간이 우리나라의 가장 남쪽에 위치한 도로구간이다. 총연장은 176km



일반국도 7호선

기점은 부산광역시 중구이며, 종점은 함경북도 온성군 유덕면이나 현재 고성군 현내면 대강리의 군사분계선까지 개통 중이다. 고성군 현내면의 구간이 우리나라의 가장 북쪽에 위치한 도로구간이다. 총연장은 481.4km



국가지원지방도 90호선

우리나라의 가장 동쪽에 위치한 도로로서, 총연장은 44.2km이며 경상북도 울릉군을 일주하여 울릉도 일주도로라고 불린다.

업종 개요 및 특성

③ 도로 운영 현황

도로 교통 현황

지난 10년간(2009~2019년) 화물 물동량 증가로 인하여 고속도로 교통량(19.5%) 및 주행거리(52.5%)가 늘었다. 또 도로 부문에서 **화물차량 수송량(4.7%)이 증가했다.**



도로 등급별 일평균
교통량·주행거리·
수송 실적

표 1-3

<교통량>

단위 : 대 / 일

구분	2009	2019	증가율 (2009대비)
고속국도	41,241	49,281	19.5%
일반국도	11,728	13,185	12.4%
지방도	5,339	6,124	14.7%

<주행거리>

단위 : 천대·km / 일

구분	2009	2019	증가율 (2009대비)
고속국도	153,912	234,684	52.5%
일반국도	149,970	166,705	11.2%
지방도	75,452	89,130	18.1%
계	379,334	490,519	29.3%

<수송실적>

단위 : 백만 PCU / 년

구분	구분	수송량	
		2009	2019
여객	도로	11,885(79.0%)	11,509(69.3%)
	철도	3,161(21.0%)	5,095(30.7%)
화물	도로	867(92.2%)	1,576(96.9%)
	철도	73(7.8%)	50(3.1%)

장래 교통 수요

총 통행량은 2030년 최대(2019년 9,197만 → 2030년 9,496만 통행/일)를 기록한 후 감소하지만, 도로 부문 화물차 주행거리 증가(2019년 9,760만대 → 2040년 13,616만대 km/일, 39.5% ↑)로 총 차량 주행거리는 증가한다.(2019년 52,792만대 → 2040년 59,712만대 km/일, 13.1% ↑)

<장래 수단별 총 교통량 전망>

단위 : 만 통행/일

구분	승용차	버스	화물	도로소계	고속철도	일반/ 광역철도	철도소계	총계
2019	5,862	1,857	419	8,138	21	1,020	1,041	9,179
2030	5,965	1,897	499	8,361	23	1,112	1,135	9,496
2040	5,709	1,819	536	8,064	23	1,188	1,211	9,275



장래 수단별
총 통행량
전망·주행거리

표 1-4

업종 개요 및 특성

- 총 통행량은 2030년 이후 감소하지만 도로 부문 화물 주행거리 증가로 총 차량 주행거리 증가
- 도로 부문 화물차 중심 총 차량 주행거리 증가
(2019년 52,792만대·km/일 → 2040년 59,712만대·km/일 13.1% 증가)

<장래 총 차량 주행거리 및 1대당 평균 주행거리 전망>

단위: 만대 km/일, km/대

구분		총 차량 주행거리	1대당 평균 주행거리
2019	승용차	41,719	8.9
	버스	1,313	9.1
	화물	9,760	23.3
	합계	52,792	10.1
2030	승용차	45,655	9.4
	버스	1,383	9.6
	화물	12,343	24.7
	합계	59,381	10.8
2040	승용차	44,750	9.6
	버스	1,346	9.7
	화물	13,616	25.4
	합계	59,712	11.2

전국 유료도로 현황

전체 89개 노선(5,276.5km)으로 재정고속도로(한국도로공사) 34개 노선(4,228.2km), 민자고속도로 20개 노선(823.1km), 지자체 관리도로 35개 노선(225.2km)이 있다.

재정고속도로 운영 현황

표 1-5

노선번호	노선	관리연장(km)	노선번호	노선	관리연장(km)
1	경부선	415.3	60	서울양양선	151.1
10	남해선	273.2	65	동해선	222.6
12	광주대구선	212.9	100	수도권제1순환선	91.7
14	함양울산선	45.0	102	남해제1지선	17.9
15	서해안선	336.1	104	남해제2지선	20.2
16	울산선	14.3	110	제2경인선	26.7
20	새만금포항선	105.9	120	경인선	13.4
25	호남선	194.2	151	서천공주선	61.4
27	순천완주선	117.8	204	새만금포항선의 지선	24.5
29	세종포천선	44.6	251	호남선의 지선	54.0
30	당진영덕선	278.9	253	고창담양선	42.5
35	중부선	332.5	300	대전남부순환선	13.3
37	제2중부선	31.1	400	수도권제2순환선	6.0
40	평택제천선	126.9	451	중부내륙선의 지선	30.0
45	중부내륙선	302.0	551	중앙선의 지선	17.4
50	영동선	234.4	600	부산외곽순환선	48.8
55	중앙선	288.7	700	대구외곽순환선	32.9



민자고속도로 운영 현황

표 1-6

도로명(노선번호)	연장(km)	투자비(억원)	공사 기간	사업자
20개 노선	823.1	333,631		
① 인천국제공항(130)	38.2(6.8)	17,440	1997~2000	신공항하이웨이(주)
② 천안·논산(25)	81.0(4)	17,297	1997~2002	천안논산고속도로(주)
③ 대구·부산(55)	82.1(4)	27,477	2001~2006	신대구부산고속도로(주)
④ 수도권 제1순환(100)	36.3(8)	22,792	2001~2007	서울고속도로(주)
⑤ 부산·울산(65)	47.2(4.6)	14,778	2001~2008	부산울산고속도로(주)
⑥ 서울·춘천(60)	61.4(4.8)	21,696	2004~2009	서울춘천고속도로(주)
⑦ 용인·서울(171)	22.9(4.6)	15,256	2005~2009	경수고속도로
⑧ 인천대교(110)	12.3(6)	15,201	2005~2009	인천대교(주)
⑨ 서수원·평택(17/171/400)	38.5(4.6)	16,396	2005~2009	경기고속도로(주)
⑩ 평택·서울(153/400)	42.6(4.6)	13,019	2008~2013	제2서해안고속도로
⑪ 수원·광명(17)	27.4(4.6)	17,374	2011~2016	수도권서부고속도로(주)
⑫ 광주·원주(52)	57.0(4)	15,337	2011~2016	제이영동고속도로(주)
⑬ 부산항신항 제2배후(105)	15.3(4)	5,784	2012~2017	부산신항제2배후도로(주)
⑭ 인천·김포(400)	28.9(4.6)	17,381	2012~2017	인천김포 고속도로(주)
⑮ 상주·영천(301)	93.9(4)	20,236	2012~2017	상주영천고속도로(주)
⑯ 구리·포천(29/400)	50.6(4.6)	27,753	2012~2017	서울북부고속도로(주)
⑰ 안양·성남(110)	21.9(4.6)	10,679	2012~2017	제이경인연결고속도로
⑱ 옥산·오창(32)	12(4)	3,480	2014~2018	옥산오창고속도로(주)
⑳ 서울·문산(17)	35.2(2.6)	21,003	2015~2020	서울문산고속도로(주)
㉑ 봉담·송산(400)	18.3(4)	13,253	2017~2021	경기동서순환도로(주)



지자체 관리도로 운영 현황

표 1-7

구 간	개통 일시	연장(km)	2020년 일평균 통행량(대)
35개 노선		225.2	
1. 우면산터널(서울)	2004.01	3.0	33,965
2. 용마터널(서울)	2014.11	3.6	31,399
3. 강남순환로(서울)	2016.07	12.4	122,458
4. 신월여의지하도로	2021.04	7.5	-
5. 서부간선지하도로	2021.09	10.3	-
6. 광안대로(부산)	2003.06	7.4	99,508
7. 을숙도대교(부산)	2010.02	5.2	36,304



지자체 관리도로
운영 현황

구간	개통 일시	연장(km)	2020년 일평균 통행량(대)	
8. 배양터널(부산)	2000.01	2.3	72,029	
9. 수정산터널(부산)	2002.04	2.4	45,680	
10. 부산항대교(부산)	2014.08	3.3	48,218	
11. 산성터널(부산)	2018.10	5.6	26,993	
12. 천마터널(부산)	2019.04	3.3	18,735	
13. 범안로(대구)	2002.09	7.3	41,086	
14. 앞산터널로(대구)	2013.06	10.4	45,826	
15. 문학터널(인천)	2002.04	1.5	34,179	
16. 원적산터널(인천)	2004.07	2.3	10,163	
17. 만월산터널(인천)	2005.07	2.9	19,682	
광주시 제2순환 도로	18. 두암IC~소태IC	2000.11	5.7	59,859
	19. 효덕IC~풍암동	2004.10	3.5	53,542
	20. 서창IC~신가지구	2007.05	4.6	71,529
21. 천변도시고속화도로(대전)	2004.09	4.9	59,091	
22. 울산대교(울산)	2015.06	8.4	44,694	
23. 서수원~의왕 고속화도로(경기)	2013.02	13.1	145,174	
24. 일산대교(경기)	2008.05	1.8	72,979	
25. 제3경인 고속화도로(경기)	2010.08	14.3	203,507	
26. 비봉~매송 고속화도로(화성)	2017.07	8.9	38,477	
27. 남양주 수석~호평도시고속도로 (남양주)	2011.09	11.2	34,010	
28. 남양주 덕송~내각고속화도로 (남양주)	2017.04	4.9	12,232	
29. 수원북부순환로	2020.09	7.7	27,223	
30. 미시령터널(강원도)	2006.07	3.7	5,607	
31. 마창대교(경남)	2008.07	1.7	38,565	
32. 창원·부산도로(경남)	2015.12	22.5	49,610	
33. 팔룡터널(창원)	2018.11	4.0	10,917	
34. 지개남산간연결도로(창원)	2021.07	5.4	-	
35. 거가대교(부산·경남)	2010.12	8.2	22,699	

업종 개요 및 특성

도로 및 관련 시설
운영업 관련
한국표준산업분류
업종 현황



④ 통계상 분류

중분류	소분류	세분류	세세분류	
			코드	항목명
창고 및 운송 관련 서비스업	기타운송관련 서비스업	육상 운송 지원 서비스업	52914	도로 및 관련 시설 운영업

[52914] 도로 및 관련 시설 운영업

유료도로, 터널, 교량 등을 운영하는 산업활동을 말한다

- 고속도로 요금소, 유료 고가도로, 유료 교량 관리사무소, 유료 터널 운영

산업재해보상보험료율의 책정 등 고용노동부에서 활용하는 산업재해통계의 사업 분류 기준은 다음과 같다.

코드	사업 세목	내용 예시
50005	운수 부대 서비스업	유료도로 운영업 - 유료도로, 교량, 터널 등의 설비 수수료를 받고 사용케 하거나 유지, 관리, 보수하는 사업 - 항만시설 운영, 해상 터미널시설 운영, 항구·선창·도크·잔교 운영, 등대 운영, 수로 운영, 갑문 운영, 운하 운영

산업재해 특징

02

산업재해 특징

도로 및 관련 시설 운영업의 재해율

최근 5년간(2017~2021년) 도로 및 관련 시설 운영업의 산업재해 발생 현황을 보면, 연평균 재해율이 1.52%로 전 업종 평균 재해율(0.56%)의 2.7배나 된다. 재해자 수도 지속적으로 증가하는 추세이다.



사업장
현황

구분	5년 평균	2017	2018	2019	2020	2021
사업장 수(개)	571	365	313	873	672	632
근로자 수(명)	17,198	10,665	9,726	22,978	20,359	22,264



최근 5년간 도로 및
관련 시설
운영업 재해율

구분		2017	2018	2019	2020	2021
전 업종	재해자 수	89,848	102,305	109,242	108,379	122,713
	근로자 수	18,560,142	19,073,438	18,725,160	18,974,513	19,378,565
	재해율	0.48%	0.54%	0.58%	0.57%	0.63%
도로 및 관련 시설 운영업	재해자 수	20	37	56	77	96
	근로자 수	909	5,173	2,455	7,020	7,424
	재해율	2.20%	0.72%	2.28%	1.10%	1.29%

출처: 산업재해 현황 분석(고용노동부)

산업재해 특징



근속연수별
재해자
발생 현황

최근 5년간(2017~2021년) 재해자 286명을 근속연수별로 구분한 결과 종사 기간 1년 미만인 경우가 146명으로 전체의 52%를 차지하였다.

단위: 명

종사기간	계	6개월 미만	6개월 ~ 1년 미만	1 ~ 3년 미만	3 ~ 5년 미만	5 ~ 10년 미만	10 ~ 20년 미만	20년 이상
계	286	111	35	85	6	14	28	7
2017	20	6	1	8	0	2	2	1
2018	37	11	5	5	1	3	10	2
2019	56	36	3	9	2	2	4	0
2020	77	32	12	18	2	3	7	3
2021	96	26	14	45	1	4	5	1

출처: 산업재해 현황 분석(고용노동부)

최근 5년간(2017~2021년) 근로복지공단에서 승인된 산재를 발생 형태별로 보면, 넘어짐이 가장 많고, 이어 불균형 및 무리한 동작, 떨어짐, 부딪힘 등의 순이다.

단위: 명

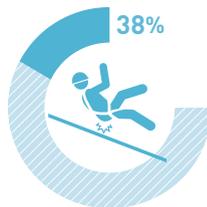


최근 5년간
발생 형태별
산재 현황

구분	계	2017	2018	2019	2020	2021	
계	286	20	37	56	77	96	
사고 부상	소계	272	20	35	57	72	89
	동물 상해	1	1	0	0	0	0
	감전	1	0	0	0	1	0
	넘어짐	109	5	10	22	27	45
	떨어짐	27	4	5	4	7	7
	끼임	16	0	2	6	4	4
	깔림·뒤집힘	2	0	0	0	0	2
	물체에 맞음	16	2	1	4	5	4
	절단·베임·찢림	15	0	1	3	3	8
	부딪힘	26	2	4	7	7	6
	불균형 및 무리한 동작	31	2	5	8	9	7
	이상온도 접촉	3	0	1	0	2	0
	사업장 외 교통사고	15	0	1	2	7	5
	체육행사 등의 사고	10	4	5	0	0	1

최근 5년간
발생 형태별
산재 현황

구분	계	2017	2018	2019	2020	2021	
질병	소계	14	0	2	0	5	7
	뇌혈관질환	12	0	2	0	4	6
	직업병(진폐 제외)	1	0	0	0	1	0
	진폐	1	0	0	0	0	1



넘어짐



불균형 및 무리한 동작



떨어짐

최근 5년간(2017~2021년) 발생한 재해자 286명을 단위작업별로 보면, 도로 운영 분야에서는 영업소 업무가 가장 많고, 이어 사무 업무, 자재 관리, 차량 운행 및 정비 업무 등의 순이었다. 도로 유지관리 분야에서는 조경작업이 가장 많고, 도로 점검 및 유지 보수, 도로 정비 등의 순이었다. 특히 영업소 업무 관련 재해자가 82명으로 전체의 28.6%나 되었다.

단위: 명

최근 5년간
단위작업별 발생
형태별 재해 발생 현황

구분	계	도로 운영						도로 유지관리						
		사무 업무	시설 관리	식당 업무	자재 관리	영업소 업무	차량 운행 및 정비 업무	도로 순찰	도로 점검 및 유지 보수	도로 정비	조경 작업	제설 작업	구조물 점검 및 보수	분류 불능
계	286	39	2	10	24	82	13	14	29	23	42	1	3	4
동물 상해	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
감전	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
체육행사 등의 사고	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
넘어짐	109	15	1	6	7	43	3	2	9	13	7	0	1	2
떨어짐	27	0	0	0	7	3	7	0	4	2	4	0	0	0
끼임	16	0	0	0	3	7	1	0	4	0	0	1	0	0
칼림·뒤집힘	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0



최근 5년간
단위작업별·발생
형태별 재해 발생 현황

구분	계	도로 운영						도로 유지관리						
		사무 업무	시설 관리	식당 업무	자재 관리	영업소 업무	차량 운행 및 정비 업무	도로 순찰	도로 점검 및 유지 보수	도로 정비	조경 작업	제설 작업	구조물 점검 및 보수	분류 불능
물체에 맞음	16	0	0	1	0	5	0	0	2	1	7	0	0	0
절단·베임·찢림	15	1	0	0	1	0	0	0	0	0	13	0	0	0
부딪힘	26	2	0	1	4	6	1	4	6	0	2	0	0	0
불규형 및 무리한 동작	31	5	1	0	2	12	0	1	2	5	2	0	1	0
이상온도 접촉	3	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
사업장 외 교통사고	15	2	0	0	0	3	0	7	1	0	0	0	1	1
작업 관련 질병(뇌심 등)	12	2	0	0	0	2	0	0	1	1	5	0	0	1
직업병(진폐 제외)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
진폐	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

산업재해가 많이 발생하는 10대 유형

- 01 요금수납소에서 교대근무를 위해 이동하던 중 넘어짐
- 02 하이패스 차로로 무단으로 횡단하던 중 차에 치임
- 03 경사진 비탈길로 이동하던 중 넘어짐
- 04 운행 제한 차량 단속을 위해 이동하던 중 노면 불규칙으로 넘어짐
- 05 조경작업 중 기계톱, 예초기에 베임
- 06 자재창고에서 하역작업을 하던 중 떨어짐
- 07 천장크레인에 매달려 흔들리는 톤백(염화칼슘)에 부딪힘
- 08 주방기구를 옮기던 중 미끄러져 넘어짐
- 09 차량 정비 후 내려오던 중 떨어짐
- 10 점검·단속을 위하여 주정차 시 차량 사고



공정·작업별 현황

주요 공정·작업별 개요 · 26

주요 유해·위험 요인 · 34

2





주요 공정·작업별 개요

01

26

도로 운영 업무 주요 공정

사진 2-1

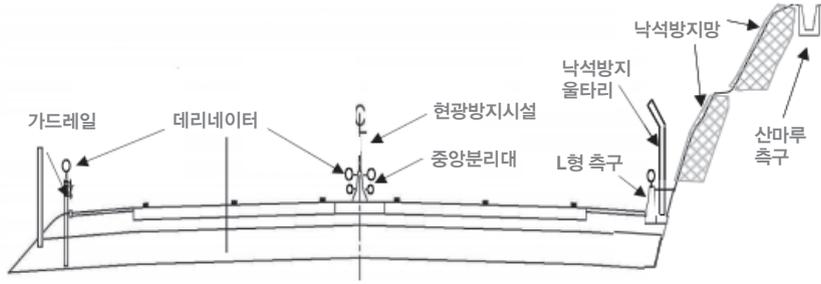
주요 공정	공정 개요	사진
사무업무	도로 및 관련 시설 운영 전반에 대한 행정업무	
시설관리 (건축, 설비, 전기 등)	전기·기계·설비 등 시설물 유지관리	
자재관리	창고 내 적재물 등 하역, 운반 및 크레인 작업	
영업소 관리	통행료 수납, 운행제한차량 단속	
차량 운행 및 정비 업무	안전순찰차, 교통관리차 등 도로 유지관리 차량운행 및 정비	

도로 유지관리 업무 주요 공정

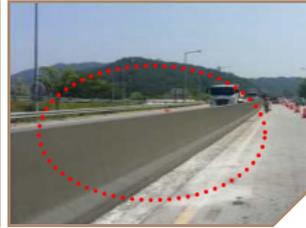
주요 공정	공정 개요	사진	
도로순찰	고장 차량 안전처리, 과적위반차량 단속, 갓길 정차 차량 계도		
수시 발생 긴급작업	포장 파손부(포트를 등) 임시보수(긴급 패칭), 교통사고 잡물 처리, 도로상부 배수		
도로 정비 및 조경 작업	도로 청소, 도로 주변 제초, 배수로 삭초, 도로시설물 유지관리		
재난 대응 (제설)	제설자재 관리, 염수탱크 운영, 긴급제설		
재난 대응 (홍수해)	토사 제거, 배수 응급조치, 비탈면 정리		
점검업무	도로 시설물· 구조물· 비탈면 등 점검		

참고 : 주요 도로시설

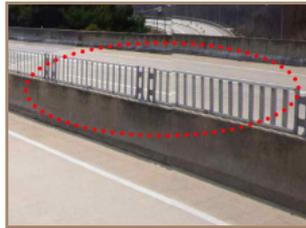
사진 2-2



가드레일



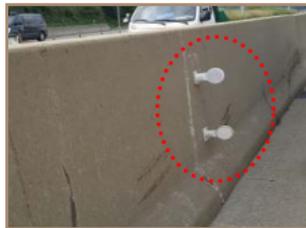
중앙분리대



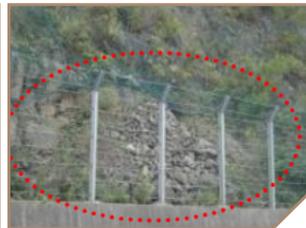
현광방지시설(방현망)



측구



시선유도표지(데리네이터)



낙석방지울타리

참고 : 도로 운영 및 유지관리 장비

사진 2-3

구 분	장 비 명	사 진	
1. 순찰 및 안전관리 장비	지휘순찰차 안전순찰차 견인식사인카 교통관리차	 <p data-bbox="772 668 996 701">지휘순찰차</p>	 <p data-bbox="1033 668 1258 701">안전순찰차</p>
		 <p data-bbox="772 923 996 956">견인식사인카</p>	 <p data-bbox="1033 923 1258 956">교통관리차</p>
		 <p data-bbox="772 1184 996 1217">유지보수차</p>	 <p data-bbox="1033 1184 1258 1217">시설관리차</p>
		 <p data-bbox="772 1445 996 1477">덤프트럭</p>	 <p data-bbox="1033 1445 1258 1477">트럭트랙터</p>
2. 운반용 장비	유지보수차 시설관리차 덤프트럭 트럭트랙터 트레일러	 <p data-bbox="772 1702 996 1734">트레일러</p>	

참고 : 도로 운영 및 유지관리 장비

구 분	장 비 명	사 진	
3. 제설 및 청소장비	염화물살포기 제 설 기 제설기+덤프트럭+ 염화물살포기	 <p>염화물살포기</p>	 <p>제설기</p>
	특수제설기+종합장비 스노브로워 스노브로워 +종합장비	 <p>제설기+덤프트럭+염화물살포기</p>	 <p>특수제설기+종합장비</p>
		 <p>스노브로워</p>	 <p>스노브로워+종합장비</p>
4. 크레인류	레카크레인 빔리프터	 <p>레카크레인</p>	 <p>빔리프터</p>
5. 업무용 장비	업무차 도로교통차	 <p>업무차</p>	 <p>도로교통차</p>

참고 : 도로 운영 및 유지관리 장비

구 분	장 비 명	사 진	
6. 특수용도 장비	휠 로더 굴삭기 크레인종합장비 살수차 종합장비	 <p data-bbox="772 668 996 703">휠 로더</p>	 <p data-bbox="1033 668 1258 703">굴삭기</p>
		 <p data-bbox="772 923 996 958">크레인종합장비</p>	 <p data-bbox="1033 923 1258 958">살수차</p>
		 <p data-bbox="772 1186 996 1221">종합장비</p>	
		7. 기타 소형기계류	정비용 공기압축기 증기세차기 공기예열기 배터리충전기
 <p data-bbox="772 1707 996 1742">공기예열기</p>	 <p data-bbox="1033 1707 1258 1742">배터리충전기</p>		

참고 : 도로 운영 및 유지관리 장비

구 분	장 비 명	사 진
7. 기타 소형기계류	천장크레인 오토리프트 주유기 충격완화장치	
		
		
		

참고 : 도로관리원

도로관리원 : 고객이 빠르고, 안전하고 쾌적하게 도로를 이용할 수 있도록 그 기능 유지를 위해 현장에서 유지보수를 직접 수행하는 사람

< 도로관리원의 업무(예시) >

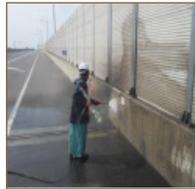
구 분	세부 내용
긴급 업무	<ul style="list-style-type: none"> · 포장 부분파손 부위 임시보수(상운형 아스콘 패칭 등) · 교통사고 현장 안전관리 및 사고 잔재 처리 · 교통소통에 지장이 있는 노면 장애물(낙하물 등) 제거 · 배수시설 기능장애 시 응급조치(장애물 제거 등 임시 배수조치) · 안전시설 기능장애 시 응급조치(PE드럼 설치 등)
	<ul style="list-style-type: none"> · 비탈면 유실, 배수장애 발생 시 응급조치(비닐 덮기, 마대 쌓기 등) · 본선상 수목 전도, 토사 유입 시 현장 안전관리 및 응급조치
	<ul style="list-style-type: none"> · 월동자재 관리 및 정리, 염수탱크 관리 및 운영 · 긴급 제설작업
점검 업무	<ul style="list-style-type: none"> · 노면 이상 유무 및 청소 상태 · 방현망, 반사체, 가드레일 등 안전시설 유지 상태 · 중분대, 교량난간, 다이크, 측구 등 소구조물 유지 상태
	<ul style="list-style-type: none"> · 교량, 터널, 압거 등 등 유지 상태

참고 : 도로관리원

구분		세부 내용
유지관리 업무	일상	<ul style="list-style-type: none"> · 회수 자재 정리, 불법점용 방지시설 설치 · 교량 배수구 청소, 교량 세척, 포장패칭, 시선유도시설 세척·정비, 이정표지 세척·정비 · 갓길 청소, 식초작업



오물수거



방음벽 세척



잡목제거



접도구역 표주 정비



방해충 방제



다이크 보수



배수로 정비



안전시설 정비

주요 유해·위험 요인

02

34

도로 시설 운영 업무

공정·작업별 내용

사무실, 복도 바닥



복사용지



컴퓨터 단말기 작업



소화전 앞



① 사무 업무

도로 및 관련 시설 운영 전반에 대한 행정 업무

유해·위험 요인 	예방대책 
<ul style="list-style-type: none"> 미끄러운 바닥, 전기배선 및 방치된 물건 등으로 인한 넘어짐 단체생활 중 감염(감기, 눈병, 기타 전염병) 	<ul style="list-style-type: none"> 작업장 정리·정돈 철저 손 자주 씻기 및 마스크 착용
<ul style="list-style-type: none"> 중량물(사무용품)을 무리한 힘으로 적재하는 과정에서 근골격계질환 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 작업 전·중·후 스트레칭 실시 중량물 취급방법에 관한 교육 실시
<ul style="list-style-type: none"> 부자연스러운 작업자세로 컴퓨터 작업 등으로 인한 근골격계질환 발생 전열기구 무분별한 사용으로 인한 화재 발생 	<ul style="list-style-type: none"> VDT 작업 안전수칙 준수 올바른 작업자세 유지 높이조절 작업대 및 의자 활용 작업 전·중·후 스트레칭 실시 문어발식 콘센트 사용 금지
<ul style="list-style-type: none"> 소화전 앞 화물 적재로 인해 화재 발생 시 즉각 대처 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> 소방설비, 분전반 앞 화물 적재 금지 및 안전교육 실시
<p>주요 설비</p> <ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터, 전열기구, 소화기, 재단기 등 	
<p>재해 사례</p> <ul style="list-style-type: none"> 건물 내 계단을 내려가다 발을 헛디딤 넘어짐 복사용지 적재하는 과정에서 허리 부상 	



도로 시설 운영 업무

② 시설 관리

전기·기계·소방 설비 등 시설물 유지관리

공정·작업별 내용	유해·위험 요인 	예방대책 
전기실 배전반 	<ul style="list-style-type: none"> 비접지형 콘센트 사용에 의한 감전사고 	<ul style="list-style-type: none"> 젖은 손으로 전기기구 사용 금지 접지형 콘센트 사용
보일러실 각종 펌프류 	<ul style="list-style-type: none"> 전기용접 작업 시 안전장치 미설치로 인한 감전 각종 펌프류 조작하다 동력전달부에 끼임 	<ul style="list-style-type: none"> 교류아크용접기 안전장치 설치 동력전달부 방호덮개 설치
이동식 사다리 	<ul style="list-style-type: none"> 작업장 바닥 물기, 유제로 인한 넘어짐 이동식 사다리 작업 시 자세 불량으로 인한 떨어짐 이동식 사다리 주변 바닥 물기, 기름 등으로 인한 넘어짐 	<ul style="list-style-type: none"> 바닥의 물기, 기름 제거 등 바닥 상태 적정 유지 및 상시 점검 미끄러짐 방지화 착용 이동식 사다리는 통로로 사용, 안전한 작업발판 사용 이동식 사다리 주변 바닥 물기, 기름 제거
도로관리원 작업장(창고) 	<ul style="list-style-type: none"> 작업장 정리·정돈 미흡 및 통로 미확보로 인한 넘어짐 작업장 조도 부적정으로 인한 충돌 등 재해 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 작업장 상시 정리·정돈 및 이동통로 확보 조도 확보 상태 적정 확인(사무실 700~1,500럭스, 창고 150~300럭스 이상 유지)
주요 설비		
<ul style="list-style-type: none"> 용접기, 이동식 사다리, 펌프, 배관, 보일러 등 		
재해 사례		
<ul style="list-style-type: none"> 야간에 시설물 점검을 하던 중 지하 보일러실 안에서 발을 헛디뎠다 넘어짐 		



사무
업무

시설
관리

**자재
관리**

영업소
관리

차량 운행 및
정비 업무

도로
순찰

수시 발생
긴급 작업

도로 정비 및
조경 작업

재난 대응
(제설)

재난 대응
(풍수해)

점검
업무

도로 시설 운영 업무

④ 자재 관리

창고 내 적재물(제설자재 등) 등의 하역, 운반 및 크레인 작업

공정·작업별 내용

천장크레인



제설자재(염화칼슘)



염수 저장탱크



염수교반기



유해·위험 요인



- 천장크레인 훅에 마대 고정 시 작업자 끼임
- 크레인으로 화물(염화칼슘 등) 운반 시 작업자가 벽체와 운반물 사이에 끼임
- 중량물 인력 운반으로 인한 근골격계질환 발생
- 넘어지거나 떨어지는 물건에 맞음
- 무리하게 적재된 톤백이 무너지면서 작업자 끼임
- 염수 저장탱크 상부에서 작업하던 중 떨어짐 및 넘어짐
- 염수 저장탱크 내부 청소 등 작업 시 산소 결핍에 의한 질식
- 염수교반기 사용 중 끼임

예방대책



- 작업지휘자 배치로 주변 위험 상황 통제
- 크레인 안전수칙 게시 및 준수
- 크레인 작업반경 내 다른 작업자 출입금지 조치
- 중량물 취급 안내표지 부착
- 인체에 부담을 주는 작업 조건에 따라 작업시간과 휴식시간을 적절하게 배분
- 작업 전·중·후 스트레칭 실시
- 작업장 정리·정돈 철저히
- 3단 이상 적재 금지
- 고소작업 시 미끄러짐 방지화, 안전대 등 착용
- 작업 전 산소, 유해가스 농도 측정 및 환기 실시
- 교반기에 안전덮개를 설치하고, 덮개를 열었을 때 운전이 정지되도록 연동장치 설치

주요 설비

- 적재대, 천장크레인, 제설자재, 톤백, 팔레트 등

재해 사례

- 휠로더에 매달린 톤백(염화칼슘)이 흔들리면서 재해자를 강타
- 소금창고에서 하역작업을 하던 중 트레일러 위에서 떨어짐



도로 시설 운영 업무

④ 영업소 관리

자회사 업무(통행료 수납, 운행제한차량 단속 등) 관련 관리·감독 업무

공정·작업별 내용

톨게이트



하이패스 차로



지하 이동통로



요금 수납부스 내부



유해·위험 요인



- 톨게이트에서 교대근무를 위해 이동하던 중 계단에서 넘어짐
- 캐노피 천장등 ON/OFF 조작을 위해 이동 중 사고 발생
- 시설물 유지관리를 위해 하이패스 차로를 횡단하던 중 사고 발생
- 폐쇄차로에 통행 차량 진입으로 인한 부딪힘
- 이동 중 노면 불규칙으로 인한 넘어짐
- 차로 이동통로의 조명기구(등) 불량
- 야간 교대근무로 인한 수면장애, 뇌심혈관질환 발생
- 통행료를 현금으로 받는 과정에서 손이 접촉되면서 사고 발생

주요 설비

- 도로 차단용 PE드럼, 중앙분리대 방호벽, 지하 이동통로 등

재해 사례

- 통행권 발권기의 낙권을 수거한 후 하이패스 차로를 무단으로 횡단하던 중 차에 치임
- 운행제한차량(과속) 단속을 위해 이동하던 중 노면에 박혀 있는 나사에 걸려 넘어짐

예방대책



- 계단 이동 시 충분한 조도 확보
- 바닥 미끄러짐 방지 조치 실시
- 계단에 물건 적재 금지
- 뛰지 않고 걸어서 이동
- 캐노피 천장등 자동타이머 설치
- 이동 시 하이패스 차로를 이용하지 않고 지하도로 등 안전한 통로를 이용
- 충분한 안전거리 확보하여 안내표지 설치
- 도로 노면 상태 수시 점검 및 보수
- 휴대용 손전등 활용
- 야간 교대근무자 보호(야간근무 최소화, 적절한 휴식 시간 제공 등)
- 통행 차량이 완전히 멈춘 상태에서 요금 수납



도로 시설 운영 업무

⑤ 차량 운행 및 정비 업무

안전순찰차, 교통관리차 등 도로 유지관리 차량 운행 및 정비

공정·작업별 내용

유지관리 차량 주차장



세차장



오토리프트



연삭기



유해·위험 요인



- 소내 운행 차량 제한속도 미지정으로 인한 과속 운행
- 주차 또는 출차 차량의 부주의로 인한 작업자 차에 치임
- 도로 청소차 상부 이물질 제거를 위해 물세차를 하던 중 미끄러짐·떨어짐
- 방호조치 부실한 세차장 정리작업 중 맨홀에 빠짐
- 차량 정비 시 오토리프트 안전장치 미체결로 인한 떨어짐
- 오토리프트의 정격하중량 초과로 인한 리프트 무너짐
- 그라인딩, 연마작업 시 안전보호구 미착용으로 비산물에 맞음 등
- 탁상용 연삭기 이용 작업 시 파손된 슛돌 파편에 맞음

예방대책



- 소내 운행 차량 속도 제한 표지판 부착
- 교통 안전교육 실시 및 서행 운전
- 도로 청소차 상부에서 작업 시 추락 위험이 있으므로 이동식 작업대 등 작업발판을 설치하고, 안전대 부착설비 설치
- 세차장 내 맨홀 등 개구부 방호조치 철저히
- 맨홀 덮개를 뒤집히거나 떨어지지 않도록 설치하고 안전난간, 울타리 등 설치
- 차량 정비 오토리프트 사용 시 차량의 시동을 끈 후, 키 분리 및 하부 고정장치 확인 철저히
- 작업 전 리프트 이상 유무 점검 및 작업반경 내 출입통제
- 정격하중 표시 및 작업 시 규정 하중 준수
- 보안경, 방진마스크 등 안전보호구 지급 및 착용 철저히
- 연삭기 작업 전 1분 이상, 연삭 슛돌을 교체한 후에는 3분 이상 시험운전 실시
- 연삭스돌 회전부 덮개 설치
- 연삭스돌의 최고 사용회전속도를 초과하여 사용하지 않고, 측면 작업 금지

주요 설비

- 차량용 리프트, 세차설비, 탁상용 연삭기, 공기 압축기 등

재해 사례

- 덤프트럭에 장착된 제설장비를 정비한 후 사다리에서 내려오던 중 떨어짐
- 휴대용 연삭기로 제설장비 부식 방지를 위해 녹을 제거하던 중 장갑이 말려 들어가면서 끼임

도로 시설 운영 업무

⑥ 도로 순찰

고장·사고 차량 안전처리, 졸음운전 및 과적 차량 단속, 갓길 정차 차량 계도 등

공정·작업별 내용

도로 순찰차량



순찰원



고장·사고 차량



파손된 시설물



유해·위험 요인



- 장시간 순찰로 인한 피로, 졸음으로 인한 차량 사고
- 야간 운행 시 주의력 부족으로 인한 차량 사고
- 고장 및 사고차량 처리 중 주행 차량에 치임
- 고속도로 순찰 중 점검·단속 등의 이유로 주정차 시 교통사고
- 졸음운전, 신호 무시 차량 등에 의한 사고

예방대책



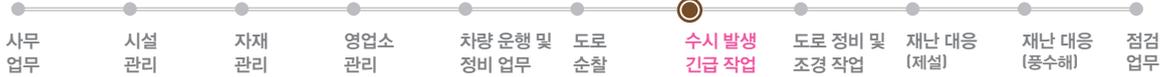
- 장시간 운전 시 충분한 휴식 제공
- 야간 운행 시 충분한 휴식 제공 및 안전한 휴식 공간 확보
- 순찰 안전을 위한 매뉴얼 배포 및 준수
- 충분한 안전거리를 확보하여 작업 안내표지 설치
- 유도자에게 경량 신호봉, 조명 견장을 지급하여 주행 중인 차량 유도 철저
- 후방 안전관리자는 순찰차와 충분한 거리를 두어 비상시 긴급 대피 공간 확보

주요 설비

- 고속도로 순찰차량, 안전표지판 등

재해 사례

- 과적 위반 차량을 갓길에 정차토록 지시한 후 갓길로 가던 중 뒤에서 진입한 차량에 부딪히며 넘어짐
- 갓길에서 안전관리를 하던 중 과속으로 눈길에서 미끄러진 화물차량에서 떨어진 적재물에 맞아 부상



도로 시설 운영 업무

⑦ 수시 발생 긴급 작업

포장 파손부(포트홀 등) 임시보수(긴급 패칭), 교통사고 잡물 처리, 도로 상부 배수

공정·작업별 내용

시설 관리차량



소형 콤팩터



긴급 패칭작업



교통사고 잡물 처리



유해·위험 요인



- 점검 및 유지보수 차량 정차 시 유도 부주의로 주행 중인 일반 차량과 충돌

- 차량을 타고 교통통제구간을 해제하는 과정에서 떨어짐

- 포장면 고르기 작업 중 움직이는 기계에 끼임

- 포트홀 혹은 단면 파손부 치핑 시 콘크리트 파편에 맞음

- 도로 작업 시 안전표지 설치 미흡으로 일반 차량과 충돌

- 안전 수신호를 하던 작업자가 주행하던 일반 차량에 치임

- 갓길 주차 중 운행하는 차량과 교통사고

주요 설비

- 시설 관리차량, 소형 콤팩터, 롤러, 노면절삭기, 그루빙 머신 등

재해 사례

- 콘크리트 노면 절삭작업을 위해 그라인딩 머신을 후진하는 과정에서 후면에 있던 슬러리 세정차 범퍼에 끼임

예방대책



- 차량 유도 철저, 도로교통법이 규정한 안전표지를 충분한 안전거리 확보하여 설치

- 작업 투입 전 안전교육 실시 및 안전 확보된 상황에서 작업 실시

- 작업절차 준수 및 지속적인 교육

- 작업반경 내 작업자 출입금지 조치

- 비산방지망 설치 및 안전보호구 착용

- 주행 중인 차량 유도 철저, 도로교통법이 규정한 안전표지 설치

- 충분한 안전거리를 확보하여 작업 안내 표지 설치

- 주차 시 차량에 설치된 경고판에 “접근 금지” 표시



도로 시설 운영 업무

㉞ 도로 정비 및 조경 작업

도로 청소, 도로 주변 제초, 배수로 삭초, 도로시설물 유지관리

공정·작업별 내용

도로 청소차량



배수로 정비작업



삭초 장비



벌목작업



유해·위험 요인



- 고속도로에서 수거한 쓰레기 폐기물을 담은 자루를 차량에 옮기던 중 어깨 부상
- 깨진 유리병, 철사 등 날카로운 쓰레기 수거 및 운반 작업 중 찔림
- 청소작업 중 바닥 물기미세거로 미끄러져 넘어짐
- 예초기 밀빵 고리 나사가 망가져, 재결속을 위한 보수작업 중 베임
- 고속도로 부근 제초작업 중 튼 돌출물(돌, 철근, 나뭇가지 등)에 맞음

- 벌목작업 방향 선정 미흡으로 작업 중 쓰러지는 나무에 맞음

- 무리하게 벌도목 처리 중 충돌

주요 설비

- 도로 청소차량, 쓰레기 수거 마대, 삭초 장비 등

재해 사례

- 경사면 위에서 청소하면서 걸어가다 잡풀 속에 웅덩이가 있는 것을 미처 발견하지 못하여 빠져 다침
- 교량 하부 배수로 작업을 위해 경사진 비탈길로 이동하던 중 미끄러짐

예방대책



- 2인1조 작업, 중량물 적재 시 기계·기구 사용 및 올바른 작업자세 교육
- 안전보호구 착용·사용(안전장갑, 집게 등) 및 운반 마대에 “찔림 위험” 표시
- 안전보호구(눈썹리 안전화 등) 착용 및 바닥 물기 제거 등 바닥 상태 적정 유지
- 예초기 수리 작업 시 전원을 차단하고 실시
- 작업현장 작업 전 점검 및 작업 중 수시 점검, 안전보호구 착용
- 수형, 인접 나무, 지형, 풍향·속, 집재작업 등을 고려하여 안전한 방향 선택
- 안전한 방향의 대피로 및 대피장소 사전 선정 후 작업
- 받치고 있는 나무 베기 금지, 걸려 있는 나무 위로 다른 나무 쓰러뜨리기 금지



도로 시설 운영 업무

⑨ 재난 대응(제설)

제설자재 관리, 염수탱크 운영, 긴급 제설작업

공정·작업별 내용

제설차량



휠로더



염화물 살포기



염화물 상하차



유해·위험 요인



- 노면 결빙으로 인한 작업차량 미끄러짐
- 제설차량 상단에서 작업자 떨어짐 및 제설차량과의 부딪힘
- 휠로더 안전장치 결함으로 인한 충돌 및 끼임 (감김)
- 로더 버킷에 탄 작업자 떨어짐 및 충돌
- 버팀대 고정 상태 불량으로 버팀대에 작업자 맞음
- 적재함 인상 중 제설차 이동으로 넘어지는 살포기에 작업자 맞음
- 염화물 톤백 인양 및 이동 중 톤백 떨어짐

주요 설비

- 제설차량, 제설함, 제설자재, 천장크레인, 휠로더

재해 사례

- 제설작업 준비 중 살수차에서 떨어져 다침
- 염화물 톤백 과다 적치로 인한 무너짐
- 톤백 하차를 위하여 후진하는 트럭에 작업자 치임

예방대책



- 차량 운행 전 안전교육 실시 및 서행 안전운전 철저
- 작업지휘자 배치
- 작업반경 내 작업자 출입금지 조치
- 버킷 등 운전석 이외 위치 탑승 금지
- 버팀대 하부 플레이트 고정 상태 확인
- 이동 방지용 스톱퍼 설치
- 적재함 인상 시 작업반경내 작업자 출입금지 조치
- 정격하중 내 톤백 인양 준수
- 로더 작업반경 내 작업자 접근 금지



도로 시설 운영 업무

공정·작업별 내용

풍수해(토석류)



토사 제거작업



배수로 적치물(낙엽, 쓰레기 등)



대형 잡물 수거작업



⑩ 재난 대응(풍수해)

토사 제거, 배수 응급조치, 비탈면 정리

유해·위험 요인 	예방대책 
<ul style="list-style-type: none"> 토사 제거 중 방치된 바닥 장애물에 걸려 넘어짐 	<ul style="list-style-type: none"> 작업장 정리·정돈 철저
<ul style="list-style-type: none"> 청소차 경광등, 경고음 결함으로 인한 충돌 	<ul style="list-style-type: none"> 차량 운행 전 점검 및 보수 실시
<ul style="list-style-type: none"> 벌, 해충, 뱀 등에게 물림 	<ul style="list-style-type: none"> 안전보호구 착용(스팩치 포함)
<ul style="list-style-type: none"> 법면 쓰레기 수거를 위하여 내려가다 옹벽을 인지하지 못하고 떨어짐 	<ul style="list-style-type: none"> 본선에서 법면 하부로 접근 금지
<ul style="list-style-type: none"> 배수로 내부 쓰레기 수거를 위하여 내려가다 넘어짐 	<ul style="list-style-type: none"> 높은 배수로는 이동식 사다리 이용
<ul style="list-style-type: none"> 청소작업 중 물기에 미끄러져 넘어짐 	<ul style="list-style-type: none"> 안전보호구(논슬립 안전화 등) 착용
<ul style="list-style-type: none"> 노면 잡물 처리 중 주행 차량에 치임 	<ul style="list-style-type: none"> 주행 중인 차량 유도 철저, 도로교통법이 규정한 안전표지 설치 순찰 안전을 위한 매뉴얼 배포 및 안전장비 착용
<ul style="list-style-type: none"> 갓길부 대형 낙하물 처리를 위해 차로 변경 중 빗길에 차량 미끄러짐 	<ul style="list-style-type: none"> 우천 시 차량 서행 운전 등 작업 안전수칙에 대한 교육 실시
<p>주요 설비</p> <ul style="list-style-type: none"> 긴급차량(지휘순찰차, 유지보수차 등), 마대자루, 그물망 등 	
<p>재해 사례</p> <ul style="list-style-type: none"> 토사 제거 중 방치된 바닥 장애물에 걸려 넘어짐 비탈면 작업 중 뱀에게 물림 배수로 내부 쓰레기 수거를 위하여 내려가던 중 넘어짐 	



도로 시설 운영 업무

⑪ 점검 업무

도로 시설물·구조물·비탈면 등 점검

공정·작업별 내용

교량 점검(점검차)



굴절식 점검차



터널 내부



비탈면 점검로(계단)



유해·위험 요인



- 점검 중 점검차 운전자의 이탈로 인한 이상 작동으로 점검차 떨어짐
- 점검차 설치 및 작동 확인 미완료 상태에서 점검차에 탑승하여 떨어짐
- 교각 점검용 고정식 수직계단·경사계단에 다수가 동시에 탑승하여 떨어짐
- 점검 중 점검발판 앵커의 탈락으로 인한 떨어짐
- 이동 시 소음에 노출
- 점검 중 공동구 파손·열림을 인지하지 못하여 점검자 넘어짐
- 비탈면의 낙석방지망 등 보호시설 도보 조사 시 미끄러짐
- 비탈면 현장조사 시 불균형 및 무리한 동작에 의한 피로 가중 및 근골격계질환 위험

예방대책



- 운전자의 이탈 시에는 제동장치를 걸고 시동키를 운전대에서 분리
- 점검차 운전자의 차량 최종 설치 완료 확인 후 점검차 탑승
- 2인 이상 동시 탑승 금지 및 탑승 전 발판 상태 확인
- 점검 전 점검발판 고정상태 확인, 안전블록 사용
- 노선 이동 시 귀마개 착용
- 2인 1조 점검 및 휴대용 랜턴 소지
- 미끄러짐 방지 안전화 착용, 비가 내리는 중이나 직후 현장작업 지양
- 근로시간 준수 및 휴식시간 보장
- 작업 전·후 스트레칭 실시

주요 설비

- 점검차, 고소작업차, 점검 계단 및 발판

재해 사례

- 교량점검용 경사계단을 이동하던 중 계단 탈락으로 떨어짐
- 수직계단으로 내려가다 미끄러져 떨어짐



3

안전보건 실무정보

안전보건 관리 • 48

세부관리 방법 • 49

유해·위험작업별 안전작업 방법 • 132



안전보건 관리

01

48

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 산재예방 체계를 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[법률 제18426호, 2021. 8. 17., 일부개정][시행 2022. 8. 18.]

산업안전보건법 시행령[대통령령 제32873호, 2022. 8. 16., 일부개정][시행 2022. 8. 18.]

산업안전보건법 시행규칙[고용노동부령 제363호, 2022. 8. 18., 일부개정][시행 2022. 8. 18.]

산업안전보건기준에 관한 규칙[고용노동부령 제367호, 2022. 10. 18., 일부개정][시행 2022. 10. 18.]

유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙[고용노동부령 제347호, 2022. 2. 17., 타법개정][시행 2022. 2. 18.]

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 이행 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 5,000만원 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

관리 포인트 

- ▶ 사업주는 산업재해가 발생할 급박한 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.

지체없이

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

산업안전보건법 시행규칙 [별지 제30호서식] <개정 2021. 11. 19>

산업재해조사표 표 3-2

* 뒤쪽의 작성방법을 읽고 작성해 주시기 바라며, []에는 해당하는 곳에 ✓ 표시를 합니다. (양쪽)

I. 사업장 정보	산재관리번호 ① (사업개시번호)		사업자등록번호		
	사업장명 ②		근로자 수 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
	고용형태 ⑬	[]상용 []임시 []일용 []무급가족종사자 []자영업자 []그 밖의 사항[]			
	근무형태 ⑭	[]정상 []2교대 []3교대 []4교대 []시간제 []그 밖의 사항[]			
	상해종류 ⑮ (질병명)	상해부위 ⑮ (질병부위)	휴업예상일수 ⑰	휴업 []일 사망 여부 []사망	
III. 재해 발생 개요 및 원인	발생일시	[]년 []월 []일 []요일 []시 []분			
	재해 발생 개요 ⑯	발생 장소			
		재해관련 작업 유형			
		재해 발생 당시 상황			
		재해 발생 원인 ⑰			

IV. 재발방지 계획 ⑱	
----------------------	--

※ ⑱ 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 사람에게 한정하여 해당 재해자에게 산재보험금여의 신청방법을 안내하고 있으니 관련 안내를 받으려는 재해자는 오른쪽에 ✓ 표시를 하시기 바랍니다. 산재보험금여 신청방법 안내를 위한 재해자의 개인정보 활용 동의 []

작성자 성명			
작성자 전화	작성일	사업주	(서명 또는 인)
		근로자 대표(재해자)	(서명 또는 인)

[]지방고용노동청장(지청장) 귀하

재해 분류자 기입란 (사업장에서는 작성하지 않습니다)	발생형태	□□□	기인물	□□□□□
	작업지역·공정	□□□	작업내용	□□□□□

(뒤쪽)

작성방법

I. 사업장 정보

- ① **산재관리번호(사업개시번호)**: 근로복지공단에 산재해해보상보험 가입이 되어 있으면 그 가입번호를 적고 사업장등록번호 기입란에는 국세청의 사업자등록번호를 적습니다. 다만, 근로복지공단의 산재해보상보험에 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, 증식음식점업, 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, 공정을, 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(5자리)를 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 **고용형태**: 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 **근무형태**: 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 **상해종류(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 **상해부위(질병부위)**: 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·호흡배설) 등]
* 상해종류 및 상해부위가 둘 이상이면 상해 정도가 심한 것부터 적습니다.
- ⑰ **휴업대상일수**: 재해 발생일을 제외한 3일 이상의 결근 등으로 회사에 출근하지 못한 일수를 적습니다. [추정 시 의사의 진단 소견을 참조]

III. 재해 발생 정보

- ⑱ **재해 발생 개요**: 재해원인의 상세한 분석이 가능하도록 발생 일시(년, 월, 일, 요일, 시24시간제), 분), 발생 장소(공정 포함), 재해 관련 작업유형(누가 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 작업유형	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 부족설, 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 안전보건표지 부착



관련 법령

- 법 제37조(안전보건표지의 설치·부착)
- 시행규칙 : 제5편 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 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

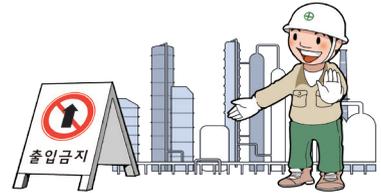
보안경 착용

화기금지

귀마개 착용

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

- ▶ 채용한 외국인 근로자의 모국어어를 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·위험요인이 변경된 작업장의 경우에는 그에 적절한 안전보건표지를 교체·설치한다.

안전보건표지는 사용 목적에 따라 5가지 종류

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

안전보건표지 부착 시 유의사항

- 유기용제 취급 공정 → 방독마스크 착용



관리 포인트

안전보건표지 부착 시 유의사항

- 분체 도로 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	고장 난 기계
	화기금지	화재 발생 염려가 있는 장소로서 화기 취급을 금지하는 장소	화학물질 취급 장소
경고 표지	인화성 물질 경고	취발유 등 화기 취급을 극히 주의해야 하는 물질이 있는 장소	취발유 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
	응급구호 표시	응급구호설비가 있는 장소	위생구호실 앞
안내 표지	세안장치	세안장치가 있는 장소	위생구호실 앞
	비상구	비상출입구	위생구호실 앞
	관계자외 출입금지	석면 취급 및 해체·제거	출입구
	금지유해물질 취급	금지 유해물질 제조·사용설비가 설치된 장소	(단, 실외 또는 출입구가 없을 시 근로자가 보기 쉬운 장소)

● 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>(허가물질명칭 제조/사용/보관 중)</small> 보호구/보호복 착용 흡연 및 음식물 섭취 금지		502 석면취급/해체 작업장 관계자외 출입금지 <small>석면 취급/해체 중</small> 보호구/보호복 착용 흡연 및 음식물 섭취 금지	503 금지대상물질의 취급 실험실 등 관계자외 출입금지 <small>발암물질 취급 중</small> 보호구/보호복 착용 흡연 및 음식물 섭취 금지
6. 문자추가시 예시문		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 내 자신의 건강과 복지를 위하여 안전을 늘 생각한다. ▶ 내 가정의 행복과 화목을 위하여 안전을 늘 생각한다. ▶ 내 자신의 실수로써 동료를 해치지 않도록 안전을 늘 생각한다. ▶ 내 자신이 일으킨 사고로 인한 회사의 재산과 손실을 방지하기 위하여 안전을 늘 생각한다. ▶ 내 자신의 방심과 불안정한 행동이 조국의 번영에 장애가 되지 않도록 하기 위하여 안전을 늘 생각한다. 				

안전 Tip

안전보건표지 비교

[산업안전보건법 vs. 한국산업표준]

그림 3-2

*이 표의 안전보건표지(28종)는 「산업표준
화법」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 안전보건관리 체제 구축



관련 법령

- 법, 시행령, 시행규칙 제2장 제1절 안전보건관리체제
- 법 제14조(이사회 보고 및 승인 등) • 법 제15조(안전보건관리책임자)
- 법 제16조(관리감독자) • 법 제17조(안전관리자)
- 법 제18조(보건관리자) • 법 제19조(안전보건관리담당자)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제35조(관리감독자의 유해·위험 방지 업무 등)
 - 별표2 : 관리감독자의 유해·위험 방지 업무(19개 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, 안전보건관리담당자 선임 및 업무 수행 전담여부
- ▶ 안전보건관리책임자, 안전·보건관리자의 직무교육(신규·보수 교육) 및 안전보건관리 담당자 양성교육 및 직무교육(보수 교육), 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 총괄관리하도록 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, 안전보건관리담당자, 관리감독자를 선임·지정해 해당 업무를 부여하고, 그 업무를 수행하도록 한다.
 - 사업주는 안전보건관리책임자, 안전관리자, 보건관리자, 안전보건관리담당자 및 산업보건의의 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
안전보건관리담당자의 선임 등	시행령 제24조

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

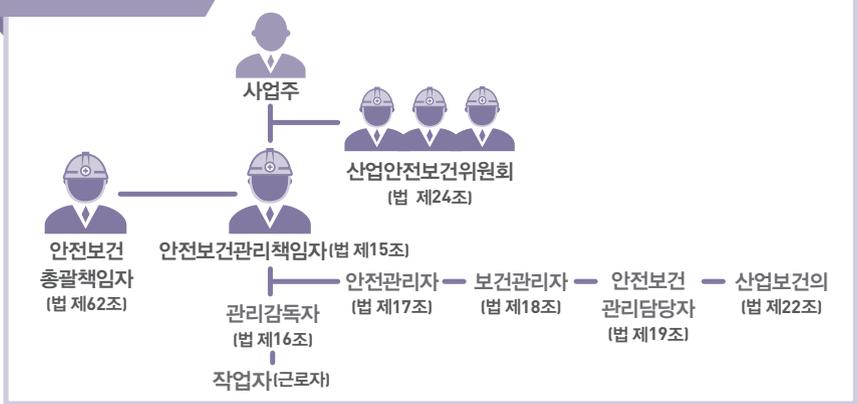
표 3-7

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	「산안법」 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	「산안법」 시행령 제13조제2항

관리 포인트 

안전보건관리체제

그림 3-3



안전보건관리책임자

* 일반적으로 제조업은 공장장, 건설업은 현장소장

▶ 사업주는 사업장을 실질적으로 총괄하여 관리하는 사람(안전보건관리책임자)에게 해당 사업장의 산재 예방 관련 업무를 총괄하여 관리하도록 해야 한다.

- 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 제조업은 부서장, 건설업은 직장조장 및 반장 지위에서 그 작업을 직접 지휘·감독하는 관리감독자

관리감독자

▶ 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 관리감독자 지위에 있는 사람에게 안전보건교육을 실시해야 함
- 사업주는 관리감독자가 위험성평가에 참여하도록 해야 함

** 관리감독자가 있는 경우 「건설기술 진흥법」 제64조제1항제2호에 따른 안전관리 책임자 및 같은 항 제3호에 따른 안전관리 담당자를 각각 둔 것으로 봄

Check Box

안전보건규칙에서 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 19개 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 보건 관리자에게 그 업무만을 전담하도록 해야 함(세부사항은 시행령 별표5 참조)

안전보건관리담당자

- ▶ 상시근로자가 20명 이상 50명 미만인 ① 제조업 ② 임업 ③ 하수, 폐수 및 분뇨처리업 ④ 폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료재생업 ⑤ 환경 정화 및 복원업의 사업주는 안전보건 관리담당자를 1명 이상 선임해야 한다.

* 휴업수당 지급, 근로시간 적용 등 법 또는 이 영의 적용 여부를 판단 하여야 하는 사유

** 사업이 성립한 날부터 1개월 미만인 경우 그 사업이 성립한 날 이후의 기간

안전보건관리담당자 선임대상 사업 및 상시근로자 수 산정기준

- 업종 분류 : 통계법에 따라 통계청장이 고시한 한국표준산업분류에 따름
- 상시근로자 수 산정
 - 근로기준법 시행령 제7조의 2(상시 사용하는 근로자 수의 산정 방법)
 - : 법 적용 사유* 발생일 전 1개월** 동안 사용한 근로자 연인원수 / 같은 기간 중의 사업 가동 일수

- 해당 사업장 소속 근로자로서 안전관리자 혹은 보건관리자 자격을 갖추거나 안전보건 관리담당자 양성교육(16시간)*을 이수한 자 선임

* 선임 후 매 2년이 되는 날을 기준으로 전후 3개월 사이에 보수교육(8시간)을 이수해야 함

- 안전보건관리담당자는 다음의 업무를 수행

- 1) 안전보건교육(법 제29조) 실시에 관한 보좌 및 지도·조언
- 2) 위험성평가(법 제36조)에 관한 보좌 및 지도·조언
- 3) 작업환경측정(법 제125조) 및 개선에 관한 보좌 및 지도·조언
- 4) 건강진단(법 제129조~제131조)에 관한 보좌 및 지도·조언
- 5) 산업재해 발생의 원인 조사, 산업재해 통계의 기록 및 유지를 위한 보좌 및 지도·조언
- 6) 산업 안전·보건과 관련된 안전장치 및 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 지도·조언

- 안전보건관리 업무에 지장이 없는 범위에서 다른 업무 겸직 가능

- 선임 사실 및 업무 수행 내용을 증명할 수 있는 서류를 3년간 보존

- 고용노동부장관이 산업재해 예방을 위해 필요한 경우 사업주에게 안전보건관리담당자 수를 늘리거나 교체할 것을 명할 수 있음

- 안전관리전문기관 또는 보건관리전문기관에 안전보건관리담당자 업무를 위탁할 수 있음



안전보건관리담당자
주요 업무

표 3-9

안전 Tip

안전보건관리체제별 업무 비교 표 3-10

안전보건관리책임자 (법 제15조)	관리감독자 (법 제16조)	안전관리자 (법 제17조)
<ul style="list-style-type: none"> • 총괄관리 업무 <ul style="list-style-type: none"> - 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항 - 안전보건관리규정의 작성 및 변경에 관한 사항 - 근로자의 안전보건교육에 관한 사항 - 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항 - 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항 - 산업재해의 원인조사 및 재발방지 대책 수립에 관한 사항 - 산업재해에 관한 통계의 기록 및 유지에 관한 사항 - 안전장치 및 보호구 구입 시 적격품 여부 확인에 관한 사항 - 위험성평가의 실시에 관한 사항과 안전보건 규칙에서 정하는 근로자의 위험 또는 건강 장애방지에 관한 사항 • 안전관리자, 보건관리자를 지휘·감독 • 안전관리자, 보건관리자의 건의 및 지도·조언에 대한 조치 의무 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업장 내 관리감독자가 지휘·감독하는 작업 (이하 “해당 작업”이라 한다)과 관련된 기계·기구 또는 설비의 안전·보건점검 및 이상 유무의 확인 • 소속 근로자의 작업복·보호구 및 방호장치의 점검과 그 착용·사용에 관한 교육·지도 • 해당 작업에서 발생한 산업재해에 관한 보고 및 이에 대한 응급조치 • 해당 작업의 작업장 정리·정돈 및 통로 확보에 대한 확인·감독 • 산업보건의, 안전관리자·보건관리자·위탁한 안전관리전문기관·보건관리전문기관의 해당 사업장 담당자, 안전보건관리담당자·위탁한 안전관리전문기관·보건관리전문기관의 해당 사업장 담당자의 지도·조언에 대한 협조 • 위험성평가 업무 <ul style="list-style-type: none"> - 유해·위험 요인의 파악에 대한 참여 - 개선조치 시행에 대한 참여 • 그 밖에 해당 작업의 안전보건에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항 	<ul style="list-style-type: none"> • 산업안전보건위원회 또는 노사협의체에서 심의·의결한 업무와 안전보건관리규정 및 취업 규칙에서 정한 업무 • 위험성평가에 관한 보좌 및 지도·조언 • 안전인증대상기계등과 자율안전확인 대상 기계등 구입 시 적격품의 선정에 관한 보좌 및 지도·조언 • 해당 사업장 안전교육계획 수립 및 안전 교육 실시에 관한 보좌 및 지도·조언 • 사업장 순회점검, 지도 및 조치 건의 • 산업재해 발생의 원인 조사·분석 및 재발 방지를 위한 기술적 보좌 및 지도·조언 • 산업재해통계의 유지·관리·분석을 위한 보좌 및 지도·조언 • 법 또는 법에 따른 명령으로 정한 안전에 관한 사항의 이행에 관한 보좌 및 지도·조언 • 업무 수행 내용의 기록·유지 • 그 밖에 안전에 관한 사항으로서 고용노동부장관이 정하는 사항 • 안전관리 업무 수행 시 보건관리자와 협력
<p style="text-align: center;">보건관리자 (법 제18조)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 산업안전보건위원회 또는 노사협의체에서 심의·의결한 업무와 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 업무 • 안전인증대상기계등과 자율안전확인대상기계등 중 보건과 관련된 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 지도·조언 • 물질안전보건자료의 게시 또는 비치에 관한 보좌 및 지도·조언 • 위험성평가에 관한 보좌 및 지도·조언 • 산업보건의의 직무(「의료법」에 따른 의사인 경우에 한함) • 해당 사업장 보건교육 계획의 수립 및 보건교육 실시에 관한 보좌 및 지도·조언 • 근로자 보호를 위한 의료행위(「의료법」에 따른 의사 또는 간호사인 경우에 한함) • 작업장 내 전체 환기장치 및 국소 배기장치 등에 관한 설비의 점검과 작업방법의 공학적 개선에 관한 보좌 및 지도·조언 • 사업장 순회점검·지도 및 조치 건의 • 산업재해 발생의 원인 조사·분석 및 재발 방지를 위한 기술적 보좌 및 지도·조언 • 산업재해통계의 유지·관리·분석을 위한 보좌 및 지도·조언 • 법 또는 법에 따른 명령으로 정한 보건에 관한 사항의 이행에 관한 보좌 및 지도·조언 • 업무 수행 내용의 기록·유지 • 그 밖에 보건관련 작업관리 및 작업환경관리에 관한 사항으로서 고용노동부장관이 정하는 사항 • 보건관리 업무 수행 시 안전관리자와 협력 	<p style="text-align: center;">안전보건관리담당자(법 제19조)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 안전보건교육 실시에 관한 보좌 및 지도·조언 • 위험성평가에 관한 보좌 및 지도·조언 • 작업환경측정 및 개선에 관한 보좌 및 지도·조언 • 건강진단에 관한 보좌 및 지도·조언 • 산업재해 발생의 원인 조사, 산업재해 통계의 기록 및 유지를 위한 보좌 및 지도·조언 • 산업안전·보건과 관련된 안전장치 및 보호구 구입 시 적격품 선정에 관한 보좌 및 지도·조언 	

04 산업안전보건위원회 설치·운영

점검 포인트



관련 법령

- 법 제24조(산업안전보건위원회)
- 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)
- 시행규칙 제24조(근로자위원의 지명)

- ▶ 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

- 산업안전보건위원회를 구성해야 할 사업의 종류 및 사업장의 상시근로자 수(시행령 별표 9) 표 3-11

사업의 종류	규모
1. 토사석 광업 2. 목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외	상시근로자 50명 이상
3. 화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외 (세제, 화장품 및 광택제제조업 과 화학섬유 제조업 제외)	
4. 비금속 광물제품 제조업 5. 1차 금속 제조업	
6. 금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외 7. 자동차 및 트레일러 제조업	
8. 기타 기계 및 장비 제조업 (사무용 기계 및 장비 제조업 제외)	
9. 기타 운송장비 제조업 (전투용 차량 제조업 제외)	
10. 농업 11. 어업 12. 소프트웨어 개발 및 공급업	
13. 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	
14. 정보서비스업 15. 금융 및 보험업 16. 임대업; 부동산 제외	
17. 전문, 과학 및 기술 서비스업 (연구개발업 제외)	상시근로자 300명 이상
18. 사업지원 서비스업 19. 사회복지 서비스업	
20. 건설업	공사금액 120억원 이상 (「건설산업기본법 시행령」 별표 1의 종합공사를 시공하는 업종의 건설업종란 제1호에 따른 토목공사업의 경우에는 150억원 이상)
21. 제1호 ~ 제20호의 사업을 제외한 사업	상시근로자 100명 이상

Check Box

산업안전보건위원회
관련 과태료
부과 기준

표 3-12

위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
산업안전보건위원회를 구성·운영하지 않은 경우	산업안전보건위원회를 구성하지 않은 경우	500	500	500
산업안전보건위원회 정기회의를 개최하지 않은 경우(1회당)	산업안전보건위원회 정기회의를 개최하지 않은 경우(1회당)	50	250	500
산업안전보건위원회가 심의·의결한 사항을 성실히 이행하지 않은 경우	사업주가 성실하게 이행하지 않은 경우	50	250	500
	근로자가 성실하게 이행하지 않은 경우	10	20	30

관리 포인트 

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

● 산업안전보건위원회의 구성 표 3-13

위원장	근로자위원	사용자위원
위원 중 호선(互選) *근로자위원과 사용자위원 중 각 1명을 공동 위원장으로 선출 가능	<ol style="list-style-type: none"> 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) 	<ol style="list-style-type: none"> 1 해당 사업의 대표자(같은 사업으로서 다른 지역에 사업장에 있는 경우에는 그 사업장의 안전보건관리책임자) 2 안전관리자(안전관리전문기관에 위탁한 경우 그 전문기관의 해당 사업장 담당자) 1명 3 보건관리자(보건관리전문기관에 위탁한 경우 그 전문기관의 해당 사업장 담당자) 1명 4 산업보건의(해당 사업장에 선임되어 있는 경우로 한정) 5 해당 사업의 대표자가 지명하는 9명 이내의 해당 사업장 부서의 장 <p>*단, 상근근로자 50명 이상 100명 미만을 사용하는 사업장은 ⑤에 해당하는 사람을 제외하고 구성 가능</p>

▶ 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.

관리 포인트

- ▶ 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.

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
- 산업재해의 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



- ▶ 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.



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 종류 및 규모에 따라 안전보건관리규정 작성 여부

- 안전보건관리규정을 작성해야 할 사업의 종류 및 규모(시행규칙 별표 2) 표 3-14

사업의 종류	규모
1. 농업 2. 어업 3. 소프트웨어 개발 및 공급업 4. 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업 5. 정보서비스업 6. 금융 및 보험업 7. 임대업; 부동산 제외 8. 전문, 과학 및 기술 서비스업(연구개발업은 제외) 9. 사업지원 서비스업 10. 사회복지 서비스업	상시근로자 300명 이상 사업장
11. 제1호부터 제10호까지의 사업을 제외한 사업	상시근로자 100명 이상 사업장

- ▶ 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 3-15

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 종류 및 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

관리 포인트

- ▶ 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

관리 포인트 

• 안전보건관리규정 세부 내용 (시행규칙 별표 3)

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·보건 조치



관련 법령

- 법 제10조(산업재해 발생건수 등의 공표)
- 법 제5장 제2절 도급인의 안전조치 및 보건조치
- 시행령 제11조(도급인이 지배·관리하는 장소)
- 시행령 제5장 도급 시 산업재해예방
- 시행규칙 제6조(도급인의 안전·보건 조치 장소)
- 시행규칙 제5장 제2절 도급인의 안전조치 및 보건조치

점검 포인트



- ▶ 도급인의 사업장 및 도급인이 지배, 관리하는 장소 해당 여부
- ▶ 도급인의 안전·보건조치와 산업재해 예방조치 이행 여부
- ▶ 업종·규모에 따른 안전보건총괄책임자의 지정 및 직무수행 여부
- ▶ 도급인의 합동 안전·보건 점검 실시 여부
- ▶ 도급인의 안전·보건 정보 문서의 제공 여부
- ▶ 도급인이 시정을 요구한 법령 위반 사항에 대한 관계수급인의 개선 여부

Check Box

도급사업 관련 처벌 및 과태료 부과 기준

표 3-16

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	3년 이하의 징역 또는 3,000만원 이하의 벌금 부과	
도급인의 정보 제공 의무 미이행	1년 이하의 징역 또는 1,000만원 이하의 벌금 부과	
도급인의 산재 예방조치 미이행	500만원 이하의 벌금 부과	

위반행위	과태료 금액(만원)		
	1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
안전보건총괄책임자를 지정하지 않은 경우	500	500	500
관계수급인이 도급인의 조치에 따르지 않은 경우	150	300	500
수급인이 도급인의 조치에 따르지 않은 경우	150	300	500

관리 포인트 

▶ 도급인은 도급인의 사업장에서 일하는 근로자의 경우 도급인 근로자뿐만 아니라 수급인 근로자에 대해서도 법 제38조, 제39조의 안전·보건조치를 이행한다.

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

관리 포인트

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

안전보건총괄책임자

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

* 안전보건총괄책임자를 지정한 경우 「건설기술진흥법」 제64조 제1항제1호에 따른 안전총괄책임자를 둔 것으로 봄

* 안전보건총괄책임자 선임 시 수행내용을 증명할 수 있는 서류를 갖춰 두어야 함

구분	주요 내용
안전보건총괄 책임자 (법 제62조)	<p>도급인은 관계수급인 근로자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우에는 그 사업장의 안전보건관리책임자를 도급인의 근로자와 관계수급인 근로자의 산업재해를 예방하기 위한 업무를 총괄하여 관리하는 안전보건총괄책임자로 지정하여야 한다. 이 경우 안전보건관리책임자를 두지 아니하여도 되는 사업장에서는 그 사업장에서 사업을 총괄하여 관리하는 사람을 안전보건총괄책임자로 지정하여야 한다.</p>
안전보건총괄 책임자 지정 대상사업 (시행령 제52조)	<p>관계수급인에게 고용된 근로자를 포함한 상시 근로자가 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</p>
안전보건총괄 책임자의 직무 (시행령 제53조)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 법 제36조에 따른 위험성평가의 실적에 관한 사항 2. 법 제51조부터 제54조에 따른 작업의 중지 3. 법 제64조에 따른 도급 시 산업재해 예방조치 4. 법 제72조1항에 따른 산업안전보건관리비의 관계수급인 간의 사용에 관한 협의·조정 및 그 집행감독 5. 안전인증대상 기계등과 자율안전확인대상 기계 등의 사용 여부 확인

관리 포인트 

도급인의 산재 예방조치

▶ 도급인은 관계수급인의 근로자가 도급인의 사업장에서 작업하는 경우에 산업재해를 당하지 않도록 수급인과 협동하여 다음의 사항을 이행하여야 한다.

Check Box

도급사업에서의
산업재해 예방조치
주요 내용

표 3-17

구분	주요 내용	관련 조항						
안전· 보건에 관한 협의체 구성 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> 협의체 구성 및 운영에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다. * 시행규칙 제79조(협의체의 구성 및 운영)에 따라 구성·운영 	법 제64조 제1항제1호, 시행규칙 제79조						
	<table border="1"> <tr> <td>구성</td> <td>도급인인 사업주 및 그의 수급인인 사업주 전원</td> </tr> <tr> <td>개최</td> <td>매월 1회 이상 정기회의 개최 및 회의 결과 기록·보존</td> </tr> <tr> <td>협의 내용</td> <td>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</td> </tr> </table>		구성	도급인인 사업주 및 그의 수급인인 사업주 전원	개최	매월 1회 이상 정기회의 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
	구성		도급인인 사업주 및 그의 수급인인 사업주 전원					
	개최		매월 1회 이상 정기회의 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							
작업장 순회점검	<ul style="list-style-type: none"> 작업장의 순회점검 등 안전·보건관리 *시행규칙제80조의구분에 따라순회점검 실시 - 관계수급인은 도급인이 실시하는 순회점검을 거부, 방해, 기피해서는 안 되며 점검 결과 도급인의 시정 요구가 있으면 따라야 함 	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							
안전 보건교육 장소 및 자료 제공 등 지원	<ul style="list-style-type: none"> 관계수급인이 근로자에게 하는 안전보건교육에 대한 협조 → 관계수급인이 근로자에게 하는 안전보건교육을 위한 장소 및 자료의 제공 등 지원 관계수급인이 근로자에게 하는 안전보건교육의 실시 확인 	법 제64조 제1항제3호, 제4호						
경보체계 운영과 대피방법 훈련	<ul style="list-style-type: none"> 다음 어느 하나의 경우에 대비한 경보체계 운영과 대피방법 등 훈련 → 작업 장소에서 발파작업을 하는 경우 → 작업 장소에서 화재, 폭발, 토사, 구축물 등의 붕괴 또는 지진등이 발생한 경우 	법 제64조 제1항제5호						
위생 시설의 설치 및 이용협조	<ul style="list-style-type: none"> 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)) 도급인이 위생시설을 설치할 때 해당 시설에 대해 안전보건규칙에서 정하고 있는 기준을 준수 	법 제64조 제1항제6호, 시행규칙 제81조						
안전조치 및 보건 조치 등의 확인	<ul style="list-style-type: none"> 같은 장소에서 이뤄지는 도급인과 관계수급인 등의 작업에 있어서 관계수급인 등의 작업시기·내용, 안전조치 및 보건조치 등의 확인 	법 제64조 제1항 제7호						

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"> 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 <p>* 대통령령(시행령 제53조의2)으로 정하는 위험</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 화재·폭발이 발생할 우려가 있는 경우 2. 동력으로 작동하는 기계·설비 등에 끼일 우려가 있는 경우 3. 차량계 하역운반기계, 건설기계, 양중기(揚重機) 등 동력으로 작동하는 기계와 충돌할 우려가 있는 경우 4. 근로자가 추락할 우려가 있는 경우 5. 물체가 떨어지거나 날아올 우려가 있는 경우 6. 기계·기구 등이 넘어지거나 무너질 우려가 있는 경우 7. 토사·구축물·인공구조물 등이 붕괴될 우려가 있는 경우 8. 산소 결핍이나 유해가스로 질식이나 중독의 우려가 있는 경우 	법 제64조 제1항 제8호, 시행령 제53조의2						
정기 또는 수시 안전· 보건 점검 점검 실시	<ul style="list-style-type: none"> 도급인은 자신의 근로자 및 관계수급인 근로자와 함께 정기 또는 수시로 작업장의 안전·보건점검 실시 ※ 시행규칙 제82조(도급사업의 합동 안전·보건점검) <p><점검반 구성></p> <ol style="list-style-type: none"> ① 도급인(같은 사업 내에 지역을 달리하는 사업장이 있는 경우에는 그 사업장의 안전보건관리책임자) ② 관계수급인(같은 사업 내에 지역을 달리하는 사업장이 있는 경우에는 그 사업장의 안전보건관리 책임자) ③ 도급인 및 관계수급인의 근로자 각 1명(관계수급인 근로자의 경우 해당 공정에만 해당) <p><합동 안전·보건점검 실시 주기></p> <table border="1"> <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>	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							

관리 포인트

안전 및 보건 정보 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 하수급인에게 제공
 - 도급인은 제공한 안전 및 보건 정보에 따라 수급인이 필요한 안전·보건조치를 하였는지 확인
 - 수급인은 작업 전까지 정보를 제공받지 못하면 도급인에게 정보제공을 요청할 수 있음
 - 요청에도 불구하고 정보를 제공하지 아니한 경우 도급작업을 이행하지 않을 수 있음(이때 수급인은 계약 이행 지체에 따른 책임을 지지 않음)

관리 포인트 

안전 및 보건 정보 제공

- 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
작업 시작 전 수급인에게 안전·보건 정보 제공 (법 제65조 제1항)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <ol style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> * 안전보건규칙 별표1 및 별표12에 따른 위험물질 및 관리대상 유해물질 ** 안전보건규칙 별표7에 따른 화학설비 및 그 부속설비 2. 제1호에 따른 설비의 내부에서 이루어지는 작업 3. 질식 또는 붕괴의 위험이 있는 작업으로서 대통령령으로 정하는 작업 <ul style="list-style-type: none"> - 산소 결핍, 유해가스 등으로 인한 질식의 위험이 있는 장소로서 고용노동부령으로 정하는 장소에서 이루어지는 작업* * 안전보건규칙 별표18에 따른 밀폐공간 18개 장소 - 토사·구축물·인공구조물 등의 붕괴 우려가 있는 장소에서 이루어지는 작업 • 다음 사항을 적은 문서를 해당 도급작업이 시작되기 전까지 수급인에게 제공(전자문서에 의한 제공 포함) <시행규칙 제83조(안전·보건 정보 제공 등)> <ol style="list-style-type: none"> ① 안전보건규칙 별표 7에 따른 화학설비 및 그 부속설비에서 제조·사용·운반 또는 저장하는 위험물질 및 관리대상 유해물질의 명칭과 그 유해성·위험성 ② 안전·보건상 유해하거나 위험한 작업에 대한 안전·보건상의 주의사항 ③ 안전·보건상 유해하거나 위험한 물질의 유출 등 사고가 발생한 경우에 필요한 조치의 내용

도급인의 시정조치

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

Check Box
**도급 등
관련 용어 정리**

표 3-18

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, 건설공사발주자 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. 「전기공사업법」 제2조제1호에 따른 전기공사 다. 「정보통신공사업법」 제2조제2호에 따른 정보통신공사 라. 「소방시설공사업법」에 따른 소방시설공사 마. 「문화재수리 등에 관한 법률」에 따른 문화재수리공사

07 특수형태근로종사자 등의 산재 예방



관련 법령

- 법 제77조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건조치 등)
- 법 제78조(배달종사자에 대한 안전조치)
- 법 제79조(가맹본부의 산업재해 예방 조치)
- 시행령 제67조(특수형태근로종사자의 범위 등)
- 시행령 제68조(안전 및 보건 교육 대상 특수형태근로종사자)
- 시행령 제69조(산업재해 예방 조치 시행 대상)
- 시행규칙 제95조(교육시간 및 교육내용 등)
- 시행규칙 제96조(프로그램의 내용 및 시행)
- 시행규칙 제97조(안전 및 보건에 관한 정보 제공 방법)
- 안전보건규칙 제672조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건조치)
- 안전보건규칙 제673조(배달종사자에 대한 안전조치 등)

점검 포인트



- ▶ 특수형태근로종사자에 대한 안전 및 보건조치, 교육 실시 여부
- ▶ 배달종사자에 대한 안전조치 실시 여부
- ▶ 가맹본부의 산업재해 예방 조치

관리 포인트



특수형태근로종사자

- ▶ 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 3-19

정의

계약의 형식에 관계없이 근로자와 유사하게 노무를 제공하여 업무상의 재해로부터 보호할 필요가 있음에도 「근로기준법」 등이 적용되지 아니하는 자로 ... (중략)... 노무를 제공받는 자는 특수형태근로종사자의 산업재해 예방을 위하여 필요한 안전조치 및 보건조치를 하여야 한다.

법 제77조 제1항 각호

1. 대통령령으로 정하는 작업에 종사할 것
2. 주로 하나의 사업에 노무를 상시적으로 제공하고 보수를 받아 생활할 것
3. 노무를 제공할 때 타인을 사용하지 아니할 것

Check Box

특수형태근로
종사자의
정의 및 범위

범위
(대통령령으로
정하는 직종)

1. 보험을 모집하는 사람으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사람
가. 「보험업법」 제83조제1항제1호에 따른 보험설계사
나. 「우체국예금·보험에 관한 법률」에 따른 우체국보험의 모집을 전문(專業)으로 하는 사람
2. 「건설기계관리법」 제3조제1항에 따라 등록된 건설기계를 직접 운전하는 사람
3. 「통계법」 제22조에 따라 통계청장이 고시하는 직업에 관한 표준분류(이하 “한국표준직업분류표”라 한다)의 세세분류에 따른 학습지 방문강사, 교육 교구 방문강사, 그 밖에 회원의 가정 등을 직접 방문하여 아동이나 학생 등을 가르치는 사람
4. 「체육시설의 설치·이용에 관한 법률」 제7조에 따라 직장체육시설로 설치된 골프장 또는 같은 법 제19조에 따라 체육시설업의 등록을 한 골프장에서 골프경기를 보조하는 골프장 캐디
5. 한국표준직업분류표의 세분류에 따른 택배원으로서 택배사업(소화물을 집화·수송 과정을 거쳐 배송하는 사업을 말한다)에서 집화 또는 배송 업무를 하는 사람
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. 「여성전문금융업법」 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 세세분류에 따른 대여 제품 방문점원
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

특수형태근로
종사자에 대한
안전·보건조치

표 3-20

<p>보험설계사· 우체국보험 모집원 학습지교사 대출모집인 신용카드회원 모집인</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 휴게시설 - 사무실에서의 건강장해 예방 (공기정화설비 등 가동 및 유지관리, 사무실 공기 평가, 실외 오염물질의 유입 방지, 미생물 오염 관리, 건물 개·보수 시 공기오염 관리사무실 청결 관리 등) - 컴퓨터 단말기 조작업무에 대한 조치 - 고객 폭언 등에 따른 대처방법 등이 포함된 대응지침 제공 및 교육 실시 	<p>안전보건규칙 제672조제1항</p>
<p>건설기계 직접운전자</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 작업장 관련 전반(전도 방지, 작업장 청결, 분진 흡탈림 방지 등) - 통로 관련 전반(조명 및 통로 설치, 계단) - 보호구 관련 전반(사용, 지급, 관리 등) - 관리감독자 직무, 사용 제한 등 관련 전반(역천후 및 강풍 시 작업 중지, 사전조사 및 작업계획서 작성, 작업지휘자 지정, 신호 등) - 추락 또는 붕괴에 의한 위험방지 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) - 중량물 취급 및 하역작업 등에 의한 위험방지 - 벌목작업에 의한 위험방지 - 케도 관련 작업 등에 의한 위험 방지(운행열차, 케도·점검작업 보수터널·지하구간 및 교량 작업 시 위험 방지 등) 	<p>안전보건규칙 제672조제2항</p>
<p>골프장 캐디</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 사전조사 및 작업계획서 작성 등 - 휴게시설 등 설치(휴게시설, 세척시설, 의자 비치, 수면장소, 구급용구) - 기계·기구 및 그 밖의 설비 위험 예방(탑승 제한, 운전시작 전 조치, 차량계 하역 운반기계 등) - 꽃음접속기의 설치·사용 - 미끄러짐방지신발 착용 확인 및 지시 - 고객 폭언 등에 대한 대응지침 제공 및 대처방법 등 	<p>안전보건규칙 제672조제3항</p>
<p>택배 기사</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 작업장 관련 전반(전도 방지, 작업장 청결, 분진 흡탈림 방지 등) - 통로 관련 전반(조명 및 통로 설치, 계단) - 사전조사 및 작업계획서 작성 등 - 기계·기구 및 그 밖의 설비 위험예방(탑승 제한, 운전시작 전 조치, 제한속도 지정, 운전위치 이탈 시 조치, 차량계 하역운반기계, 컨베이어 등) - 중량물 취급 및 하역작업(화물취급 관련) 위험방지 등 - 근골격계부담작업으로 인한 건강장해 예방 - 자동차 제동장치 정상 작동 여부 정기 확인 - 고객 폭언 등에 대한 대응지침 제공 	<p>안전보건규칙 제672조제4항</p>
<p>택시서비스 기사</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 승차용 안전모 착용 지시 - 탑승제한 지시 - 업무에 이용하는 이륜차의 전조등, 제동등, 후미등, 후사경 또는 제동장치 정상 작동 여부 정기 확인 - 고객 폭언 등에 대한 대응지침 제공 	<p>안전보건규칙 제672조제5항</p>
<p>대리운전 기사</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 고객 폭언 등에 대한 대응지침 제공 	<p>안전보건규칙 제672조제6항</p>

Check Box
**특수형태근로
종사자에 대한
안전·보건조치**

대여 제품 방문 점검원	<ul style="list-style-type: none"> - 보호구 관련 전반(사용, 지급, 관리 등) - 중량물 취급사항 - 고객 폭언 등에 대한 대응지침 제공 및 교육 실시 등 	안전보건규칙 제672조제7항
가전제품 설치 및 수리원	<ul style="list-style-type: none"> - 보호구 관련 전반(사용, 지급, 관리 등) - 사전조사 및 작업계획서 - 추락방지조치(안전대 사용 등) - 장갑의 사용 금지, 작업도구 등의 목적 외 사용 금지 등 - 이동식크레인, 고소작업대 등의 장비로 인한 재해예방 - 용접·용단 등 작업 시 재해예방 - 가전제품 수리 등의 작업 시 감전 예방 - 근골격계질환 예방 - 고객 폭언 등에 대한 대응지침 제공 및 교육 실시 등 	안전보건규칙 제672조제8항
화물차주	<ul style="list-style-type: none"> - 보호구 관련 전반(사용, 지급, 관리 등) - 사전조사 및 작업계획서 - 차량계 하역운반기계 넘어짐, 접촉(부딪힘) 예방 - 화물 적재 및 하역 시 재해예방, 최대적재량 준수 - 인화성 액체 등 위험물질 주입, 압송 등(탱크로리 등) - 작업 중 화재·폭발 시 대피사항 - 중량물 취급사항 등 - 고객의 폭언 등에 대한 대응지침 제공 	안전보건규칙 제672조제9항
소프트웨어 기술자	<ul style="list-style-type: none"> - 휴게시설 확보 - 공기정화설비 등을 활용한 사무실 공기질 확보 - 근골격계질환 예방 등 	안전보건규칙 제672조 제10항

* 안전 및 보건조치 분야별 자세한 사항은 안전보건규칙(산업안전보건기준에 관한 규칙 제672조) 참조

Check Box
**건설기계관리법
제2조제1항에 따른
건설기계 27종**

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

관리 포인트 

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

* 안전 및 보건교육 대상 특수형태근로종사자

- 건설기계 직접운전자, 골프장 캐디, 택배기사, 킥서비스기사, 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)	아래의 내용 중 특수형태근로종사자의 직무에 적합한 내용을 교육해야 한다. <ul style="list-style-type: none"> • 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항 • 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항 • 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항 • 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항 • 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항 • 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항 • 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항 • 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항 • 작업 개시 전 점검에 관한 사항 • 정리·정돈 및 청소에 관한 사항 • 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항 • 물질안전보건자료에 관한 사항 • 교통안전 및 운전안전에 관한 사항 • 보호구 착용에 관한 사항
나. 특별교육	16시간 이상 (최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능)	<공통내용> <ul style="list-style-type: none"> • 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항 • 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항 • 산업안전보건법령 및 산업재해보상보험 제도에 관한 사항 • 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항 • 직장 내 괴롭힘, 고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방 및 관리에 관한 사항 • 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항 • 작업 개시 전 점검에 관한 사항 • 정리·정돈 및 청소에 관한 사항 • 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항 • 물질안전보건자료에 관한 사항 <개별내용> 시행규칙 별표5 제4호에 따름
	2시간 이상 (단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우)	

※ 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

안전 Tip

단기간·간헐적 작업이란?

단기간 작업	2개월 이내에 종료되는 1회성 작업	안전보건교육규정 (고용노동부 고시 제2020-21호)
간헐적 작업	연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 작업	

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

* 시행규칙 제26조제3항 각호(p88 Check Box 참조), ** 시행규칙 제27조제4항(p91 Check Box 참조)

Check Box

특수형태근로종사자 관련 과태료 부과 기준

표 3-21

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

배달종사자

▶ 이동통신단말장치*로 물건의 수거·배달 등을 중개하는 자는 그 중개를 통하여 이륜 자동차**로 물건을 수거·배달 등을 하는 자의 산업재해 예방을 위하여 필요한 안전조치 및 보건조치를 하여야 한다.

* 이동통신단말장치 유통구조 개선에 관한 법률 제2조제4호

** 자동차관리법 제3조제1항제5호

Check Box

배달종사자에 대한 안전조치 등

표 3-22

- 이륜차로 물건의 수거·배달 등을 하는 사람이 이동통신단말장치의 소프트웨어에 등록하는 경우 이륜자동차를 운행할 수 있는 면허 및 승차용 안전모의 보유 여부 확인
- 이동통신단말장치의 소프트웨어를 통해 「도로교통법」 제49조에 따른 운전자의 준수사항 등 안전운행 및 산업재해 예방에 필요한 사항을 정기적 고지
- 물건의 수거·배달 등을 중개하는 자는 물건의 수거·배달 등에 소요되는 시간에 대해 산업재해를 유발할 수 있을 정도로 제한해서는 안 됨

안전보건규칙
제673조

Check Box

배달종사자에 대한
안전조치 관련
과태료 부과기준

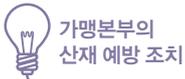
위반행위	과태료 금액(만원)		
	1차 위반	2차 위반	3차 위반
안전 및 보건조치를 하지 않은 경우	500	700	1,000

관리 포인트 

가맹본부

▶ 가맹본부*는 가맹점사업자에게 가맹점의 설비나 기계, 원자재 또는 상품 등을 공급하는 경우, 가맹점사업자와 그 소속 근로자의 산재 예방을 위해 조치를 해야 한다.

* 「가맹사업거래의 공정화에 관한 법률」 제6조의2에 따라 등록된 정보공개대상 업종의 대부분류가 외식업 또는 도소매업(중분류가 편의점인 경우) 중 가맹점 수가 200개 이상인 가맹본부



가맹본부의
산재 예방 조치

표 3-23

- 가맹점의 안전 및 보건에 관한 프로그램 마련·시행(포함되어야 할 사항, 해당 내용 연 1회 이상 교육)
 - 가맹본부의 안전보건경영방침 및 안전보건 활동 계획
 - 가맹본부의 프로그램 운영 조직 구성, 역할 및 가맹점사업자에 대한 안전보건교육 지원 체계
 - 가맹점 내 위험요소 및 예방대책 등을 포함한 가맹점 안전보건 매뉴얼
 - 가맹점의 재해 발생에 대비한 가맹본부 및 가맹점사업자의 조치사항
- 가맹점사업자에게 가맹점에 설치하거나 공급하는 설비·기계 및 원자재 또는 상품 등에 대한 안전 및 보건 정보 제공(제공방법)
 - 가맹계약서의 관계 서류에 포함해 제공
 - 가맹본부가 가맹점에 설비·기계 및 원자재 또는 상품 등을 설치하거나 공급할 때
 - 가맹점사업자와 그 직원에 대한 교육·훈련 시
 - 가맹점사업자에 대한 정기·수시 방문지도 시
 - 정보통신망 등을 이용해 수시 제공

Check Box

가맹본부 산재 예방
조치 관련
과태료 부과 기준

위반행위	과태료 금액(만원)		
	1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
가맹점의 안전·보건에 관한 프로그램을 마련·시행하지 않거나 가맹점사업자에게 안전·보건에 관한 정보를 제공하지 않은 경우	1,500	2,000	3,000

08 근로자 안전보건교육 실시



관련 법령

- 법 제29조(근로자에 대한 안전보건교육)
- 법 제30조(근로자에 대한 안전보건교육의 면제 등)
- 시행규칙 제26조(교육시간 및 교육내용)
 - 시행규칙 별표 4 : 안전보건교육 교육과정별 교육시간
 - 시행규칙 별표 5 : 안전보건교육 교육대상별 교육내용
- 시행규칙 제27조(안전보건교육의 면제)
- 고용노동부 고시(2020-129호) : 안전보건교육규정

점검 포인트



- ▶ 사업장에서 정기적인 안전보건교육 실시 여부
- ▶ 교육 종류별 법정 교육 시간 및 내용 준수 여부
- ▶ 교육대상(근로자, 관리감독자, 채용 시 교육 및 특별 안전보건교육 등)별 교육내용의 준수 여부
- ▶ 교육대상별 교육내용에 따른 해당 강사, 교육자료, 교재 등 적정 사용 여부



Check Box

안전보건교육 관련 과태료 부과 기준

표 3-24

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

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), 안전보건관리담당자(안전관리전문기관 및 보건관리전문기관에서 안전보건관리담당자의 위탁 업무를 수행하는 사람 포함), 산업보건의
- 02 공단에서 실시하는 해당 분야의 강사요원 교육과정을 이수한 사람
- 03 산업안전지도사 또는 산업보건지도사
- 04 산업안전보건에 관하여 학식과 경험이 있는 사람으로서 고용노동부장관이 정하는 기준에 해당하는 사람(안전보건교육 규정 참조)

안전 Tip

〈안전보건교육규정
(고용노동부 고시 제2020-129호)〉

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 실시해야 하는 교육
 - 마. 최초 노무 제공 시 교육 : 특수형태근로종사자로부터 노무를 제공받는 자가 노무를 제공 하는 특수형태근로종사자를 대상으로 작업배치 전 실시해야 하는 교육
2. “집체교육”이란 교육전용시설 또는 그 밖에 교육을 실시하기에 적합한 시설(생산시설 또는 근무 장소는 제외한다)에서 실시하는 교육을 말한다.
3. “현장교육”이란 산업체의 생산시설 또는 근무 장소에서 실시하는 교육을 말한다(위험예지 훈련 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 「산업안전보건법」 제165조 및 「산업안전보건법 시행령」 제116조제2항에 따라 직무교육을 위탁받은 기관에서 업종 또는 전문분야별로 개발·운영하는 교육을 말한다.
6. “우편통신교육”이란 인쇄매체로 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 및 교육대상별 교육내용 <시행규칙 별표 4, 별표 5> 표 3-25

교육과정	교육대상	교육시간	교육내용
정기 교육	사무직 종사 근로자	매 분기 3시간 이상	<근로자 정기교육 내용> <ol style="list-style-type: none"> ① 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항 ② 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항 ③ 건강 증진 및 질병 예방에 관한 사항 ④ 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항 ⑤ 「산업안전보건법」 및 산재보험 제도에 관한 사항 ⑥ 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항 ⑦ 직장 내 괴롭힘, 고객 폭언 등으로 인한 건강 장애 예방 및 관리에 관한 사항
	사무직 종사 근로자 외의 근로자	매 분기 3시간 이상	
	판매업무에 직접 종사하는 근로자	매 분기 6시간 이상	
정기 교육	관리감독자의 지위에 있는 사람	연간 16시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 근로자 정기교육 내용(공통, ③ 제외) • 작업공정의 유해·위험과 재해 예방대책에 관한 사항 • 표준안전작업 방법 및 지도 요령에 관한 사항 • 관리감독자의 역할과 임무에 관한 사항 • 안전보건교육 능력 배양에 관한 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 현장 근로자와의 의사소통능력 향상, 강의 능력 향상, 기타 안전보건교육 능력 배양 등에 관한 사항 <p>(※ 안전보건교육 능력 배양 내용은 전체 관리감독자 교육시간의 1/3 이하에서 할 수 있다.)</p>
채용 시 교육	일용근로자	1시간 이상	
	일용근로자를 제외한 근로자	8시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 근로자 정기교육 내용(공통, ③, ④ 제외) • 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항 • 작업 개시 전 점검에 관한 사항 • 정리·정돈 및 청소에 관한 사항 • 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항 • 물질안전보건자료에 관한 사항
작업내용 변경 시 교육	일용근로자	1시간 이상	
	일용근로자를 제외한 근로자	2시간 이상	



관리 포인트 

• 안전보건교육 교육과정별 교육시간 및 교육대상별 교육내용 <시행규칙 별표 4, 별표 5>

교육과정	교육대상	교육시간	교육내용
특별교육	별표 5 제1호 라목 각 호 (제40호는 제외한다)의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용 근로자	2시간 이상	<공통 내용> • 근로자 정기교육 내용(공통, ①, ② 제외) • 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항
	별표 5 제1호 라목 제40호의 타워크레인 신조작업에 종사하는 일용근로자	8시간 이상	• 작업 개시 전 점검에 관한 사항 • 정리·정돈 및 청소에 관한 사항 • 물질안전보건자료에 관한 사항
	별표 5 제1호 라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자를 제외한 근로자	16시간 이상* 단기간 또는 간헐적 작업 2시간 이상	<개별 내용> • 시행규칙 별표 5 안전보건교육 교육대상별 교육내용 1. 근로자 안전보건교육 중 라. 특별교육 대상 작업별 교육내용 참조(39개 작업)

* 16시간 이상 교육 시(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내 분할 실시 가능)
 ※ 특수형태근로종사자 교육시간 및 내용은 '특수형태근로종사자의 산재 예방' 부분 참고

일용근로자란

근로계약을 1일 단위로 체결하고 당일 근로가 종료되면 사용종속관계도 끝나 계속 고용이 보장되지 않는 사람

비고

- 상시근로자 50인 미만의 도매업과 숙박 및 음식점업은 위 표의 규정에도 불구하고 해당 교육과정별 교육시간의 2분의 1 이상을 실시하여야 한다.
- 근로자(관리감독자의 지위에 있는 사람은 제외한다)가 「화학물질관리법 시행규칙」 제37조 제4항에 따른 유해화학물질 안전교육을 받은 경우에는 그 시간만큼 해당 분기의 정기교육을 받은 것으로 본다.
- 방사선작업종사자가 「원자력안전법 시행령」 제148조제1항에 따라 방사선작업종사자 정기교육을 받은 때에는 그 시간만큼 해당 분기의 정기교육을 받은 것으로 본다.
- 방사선 업무에 관계되는 작업에 종사하는 근로자가 「원자력안전법 시행령」 제148조제1항에 따라 방사선작업종사자 신규 교육 중 직장교육을 받은 때에는 그 시간만큼 라목 별표 5 제1호 라목 33에 따른 해당 근로자에 대한 특별교육을 받은 것으로 본다.

관리 포인트
안전보건교육의 면제 <시행규칙 제27조>

- ① 전년도에 산업재해가 발생하지 않은 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 경우에는 해당 시간을 제26조제1항에 따른 교육 중 해당 분기관감독자의 지위에 있는 사람의 경우 해당 연도의 근로자 정기교육 시간에서 면제할 수 있다. 이 경우 사업주는 해당 사업장의 근로자가 근로자건강센터에서 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 전화교육 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 : 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 고용노동부 장관이 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)
- 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

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 진열하는 것을 금지한다.
 - ※ 예초기, 원심기, 공기압축기, 금속절단기, 지게차, 포장기계(진공포장기, 래핑기로 한정)
- ▶ 작업장 내 사용 중인 유해·위험한 기계·기구 등에 대해서는 설비 성능에 적합한 방호조치를 한다.
- ▶ 동력으로 작동하는 기계·기구로서 작동부분의 돌기부분, 동력 전달부분이나 속도 조절부분 또는 회전기계의 물림점에 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 3-26

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 문힘형으로 하거나 덮개 부착
금속 절단기	날 접촉 예방장치 (띠톱, 둥근톱 등 금속절단기의 절단날 또는 비산물로부터 작업자를 보호하기 위해 설치하는 장치)		·동력 전달부분 및 속도 전달부분에 덮개 부착 또는 방호망 설치
지게차	헤드가드 ¹⁾ , 백레스트 ²⁾ (backrest), 전조등, 후미등, 안전벨트		·회전기계의 물림점(롤러·기어 등에 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 재기동되지 아니하고 별도의 조작에 의해서만 기동되도록 상호 연결하는 장치	
	래핑기		

※ 기타 자세한 사항은 해당 법령 및 고용노동부 고시(위험기계·기구 방호장치 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><차량계 하역운반기계등에 의한 위험예방 총칙> 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), 싯거나 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.</p> <p>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 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 아니하다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준에서 정하는 높이 기준 이상일 것 	<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.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 적재하는 화물의 중량에 따른 충분한 강도를 가질 것 2. 심한 손상·변형 또는 부식이 없을 것 	<p>안전보건규칙 제182조 (팔레트 등)</p>
<p>① 사업주는 앉아서 조작하는 방식의 지게차를 운전하는 근로자에게 좌석 안전띠를 착용하도록 하여야 한다.</p> <p>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	1) 해당 기계등을 미리 점검하고 이상을 발견한 경우에는 즉시 보수하거나 그 밖에 필요한 준비를 할 것
	2) 해당 기계등을 대여받은 자에게 다음 각 목의 사항을 적은 서면을 발급할 것 <ol style="list-style-type: none"> ① 해당 기계등의 성능 및 방호조치의 내용 ② 해당 기계등의 특성 및 사용 시의 주의사항 ③ 해당 기계등의 수리·보수 및 점검 내역과 주요 부품의 제조일 ④ 해당 기계등의 정밀진단 및 수리 후 안전점검 내역, 주요 안전부품 교환이력 및 제조일
	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 <ol style="list-style-type: none"> ① 설치·해체업자가 기계등의 설치·해체에 필요한 법령상 자격을 갖추고 있는지와 설치·해체에 필요한 장비를 갖추고 있는지를 확인할 것 ② 설치·해체업자에게 위 2)의 각 목의 사항을 적은 서면을 발급하고, 해당 내용을 주지시킬 것 ③ 설치·해체업자가 설치·해체 작업 시 안전보건규칙에 따른 산업안전보건기준을 준수하고 있는지를 확인할 것
	4) 해당 기계등을 대여받은 자에게 위 3)의 ① 및 ③에 따른 확인결과를 알릴 것
	5) 해당 기계등의 대여에 관한 사항을 기록·보존할 것(시행규칙 별지 제39호서식)

관리 포인트 

구분	유해·위험 방지조치 내용 (시행규칙 제101조, 제102조)
대여받는 자의 조치	<ul style="list-style-type: none"> • 기계등을 대여받는 자는 그가 사용하는 근로자가 아닌 사람에게 해당 기계등을 조작 하도록 하는 경우 다음의 사항을 준수해야 한다. <ul style="list-style-type: none"> *해당 기계등의 구입을 위한 기종의 선정 등을 위하여 일시적으로 대여받는 경우에는 1), 2)를 적용하지 않음 1) 해당 기계등을 조작하는 사람이 관계 법령에서 정하는 자격이나 기능을 가진 사람 인지 확인할 것 2) 해당 기계등을 조작하는 사람에게 다음 각 목의 사항을 주지시킬 것 <ul style="list-style-type: none"> 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 *기계등을 조작하는 사람은 ①~⑤를 지켜야 한다. • 타워크레인을 대여받은 자는 다음 각 호의 조치를 해야 한다. <ul style="list-style-type: none"> 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 ② 타워크레인 설치·해체 작업이 이루어지는 동안 작업과정 전반(全)을 영상으로 기록하여 대여기간 동안 보관할 것 • 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"> 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 기계 등의 정밀진단 및 수리 후 안전점검 내역, 주요 안전부품의 교환이력 및 제조일 • 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.

대여자 등이 안전조치 등을 해야 하는 기계·기구·설비 및 건축물 등

표 3-27

- | | | |
|-----------------|------------|---------|
| • 사무실 및 공장용 건축물 | • 이동식 크레인 | • 타워크레인 |
| • 불도저 | • 모터그레이더 | • 로더 |
| • 스크레이퍼 | • 스크레이퍼 도저 | • 파워 셔블 |
| • 드래그라인 | • 클램셀 | • 버킷굴삭기 |
| • 트랜치 | • 향타기 | • 항발기 |
| • 어스드릴 | • 천공기 | • 어스오거 |
| • 페이퍼드레인머신 | • 리프트 | • 지게차 |
| • 롤러기 | • 콘크리트 펌프 | • 고소작업대 |

※ 그 밖에 산업재해보상보험 및 예방심의위원회 심의를 거쳐 고용노동부장관이 정하여 고시하는 기계·기구·설비 및 건축물 등

10 안전성이 확보된 유해·위험한 기계·기구· 설비 등의 사용



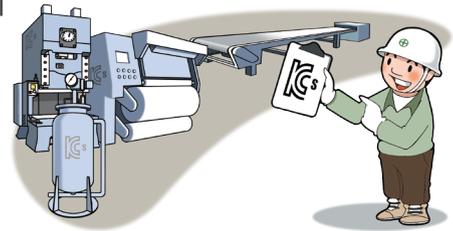
관련 법령

- 법 제84조(안전인증)
- 법 제85조(안전인증의 표시 등)
- 법 제87조(안전인증대상기계등의 제조의 금지 등)
- 법 제89조(자율안전확인인 신고)
- 법 제90조(자율안전확인인 표시 등)
- 법 제91조(자율안전확인표시의 사용 금지 등)
- 법 제92조(자율안전확인대상기계등의 제조 등의 금지 등)
- 시행령 제74조(안전인증대상기계등)
- 시행령 제77조(자율안전확인대상기계등)
- 시행규칙 제107조(안전인증대상기계등)
- 안전보건규칙 제36조(사용의 제한)
- 고용노동부 고시(제2021-21호) : 안전인증·자율안전확인신고의 절차에 관한 고시
- 고용노동부 고시(제2020-41호) : 위험기계·기구 안전인증 고시
- 고용노동부 고시(제2020-37호) : 위험기계·기구 자율안전확인 고시
- 고용노동부 고시(제2021-22호) : 방호장치 안전인증 고시
- 고용노동부 고시(제2021-23호) : 방호장치 자율안전기준 고시
- 고용노동부 고시(제2020-35호) : 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

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
- ▶ 방호장치에 대한 정상적인 기능 유지 상태 등



관리 포인트



- ▶ 유해·위험 기계 등 중 근로자의 안전 및 보건에 위해(危害)를 미칠 수 있다고 인정되어 대통령령으로 정하는 “안전인증대상기계등”을 제조하거나 수입하는 재고용노동부령으로 정하는 안전인증대상 기계 등을 설치·이전하거나 주요 구조 부분을 변경하는 자 포함은 안전인증대상기계등이 안전인증기준에 맞는지에 대하여 고용노동부장관이 실시하는 안전인증을 받아야 한다.

관리 포인트 

● 안전인증대상 기계·설비 및 방호장치·보호구(시행령 제74조) 표 3-28

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. 양중기용 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. 전통식 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 “자율안전확인대상기계등”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 3-29

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 의 표시 및 표시방법
(시행규칙 제114조 제1항 및 제121조 관련)

안전인증대상기계등이 아닌 유해·위험 기계 등의 안전인증의 표시 및 표시방법
(시행규칙 제114조 제2항 관련)



* 안전인증 및 자율안전확인 제품(KCS)의 확인방법 : 공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) > 사업소개 > 산업안전 > 위험기계·기구 인증 및 검사 > 안전인증현황에서 확인



- ▶ 기계·기구 또는 설비에 설치한 방호장치를 해체하거나 사용을 중지해서는 안 된다. 단, 방호장치의 수리·조정 및 교체 등의 작업을 하는 경우에는 그렇지 않다.
- ▶ 방호장치 수리·조정 또는 교체 등의 작업을 완료한 후에는 지체없이 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 (압력방출 장치 및 압력 제한스위치)		교류아크용접기 (자동전격방지)	
아세틸렌 또는 가스집합 용접장치 (안전기)		롤러기 (급정지장치)		크레인·승강기· 곤돌라·리프트 (과부하방지장치)	
폭발위험 장소에서의 전기기계·기구 (방폭용 전기기계·기구)		연삭기(모개)		압력용기 (압력방출장치- 안전밸브, 파열판)	
목재가공용 등근톱 (반발예방장치 및 날 접촉예방장치)		동력식 수동대패 (칼날 접촉 예방장치)		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(제2020-43호) : 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 3-30

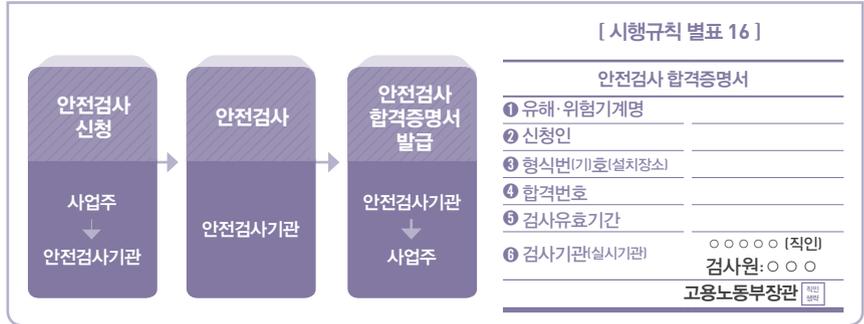
위반행위	세부내용	과태료 금액(만원)		
		1차 위반	2차 위반	3차 이상 위반
안전검사를 받지 않은 경우(1대당)		200	600	1,000
안전검사 합격증명서를 안전검사 대상 기계 등에 부착하지 않은 경우(1대당)		50	250	500
사용하여서는 아니 되는 안전검사 대상 기계 등을 사용한 경우(1대당)	안전검사를 받지 않은 안전검사 대상 기계 등을 사용한 경우	300	600	1,000
	안전검사에 불합격한 안전검사 대상 기계 등을 사용한 경우	300	600	1,000

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.
- ▶ 안전검사대상 기계 등이 다른 법령에 따라 안전성에 관한 검사나 인증을 받은 경우로서 고용노동부령으로 정하는 경우에는 안전검사를 면제할 수 있다.

**안전검사
업무 처리 절차**



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**

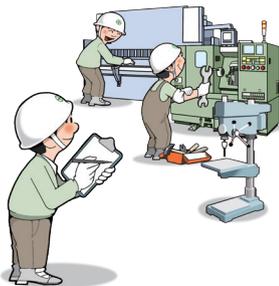
설치가 끝난 날부터 3년 이내 최초 안전검사

- 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
검사원 자격**
(다음 중 어느 하나에 해당)

인정요건(모두 충족해야 함)	자율검사프로그램에 포함되어야 하는 사항	시행규칙 제132조
1. 검사원을 고용하고 있을 것 2. 고용노동부장관이 정해 고시하는 바에 따라 검사장비를 갖추고 이를 유지·관리 할 것 3. 안전검사 주기의 2분의 1에 해당하는 주기 마다 검사 실시(건설현장 외에서 사용하는 크레인인 경우 6개월) 4. 자율검사프로그램의 검사 기준이 안전 검사기준을 충족할 것 ※ 자율안전검사기관에 위탁한 경우 1, 2호는 충족한 것으로 봄	1. 안전검사대상기계등의 보유 현황 2. 검사원 보유 현황, 검사를 할 수 있는 장비 및 장비 관리방법(자율안전검사기관에 위탁한 경우 위탁 증명서류) 3. 안전검사대상기계등의 검사 주기 및 검사 기준 4. 향후 2년간 안전검사대상기계등의 검사 수행계획 5. 과거 2년간 자율검사프로그램 수행 실적(재신청의 경우만 해당)	

● 안전검사 대상 및 범위 (고용노동부 고시(제2020-42호) : 안전검사 절차에 관한 고시 별표 1 일부 발췌) 표 3-31

* 기타 자세한 사항은 고용노동부 고시 참조

번호	검사 대상	사진	검사 대상 범위
1	프레스		<ul style="list-style-type: none"> ● 동력으로 구동되는 프레스 및 전단기로서 압력능력이 3톤 이상은 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 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 - 스트로크가 6밀리미터 이하로서 위험한게 내에 신체의 일부가 들어갈 수 없는 구조의 프레스 및 전단기 제외 - 원형 회전날에 의한 회전 전단기, 니블러, 코일 슬리터, 형강 및 봉강 전용의 전단기 및 노칭기 제외
2	전단기		<ul style="list-style-type: none"> ● 동력으로 구동되는 것으로서 정격하중이 2톤 이상은 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 「건설기계관리법」의 적용을 받는 건설기계 제외 - 달기구를 집게로 사용하여 와이어 로프에 의해 권상·권하되지 않고 집게가 붐에 직접 부착된 차량(재활용 처리 크레인 제외) - 차량 견인 및 구난을 목적으로 제작된 차량 제외
3	크레인		<ul style="list-style-type: none"> ● 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)
4	리프트		<ul style="list-style-type: none"> ● 화학공정 유체취급용기 또는 그 밖의 공정에 사용하는 용기(공기 또는 질소취급용기)로서 설계 압력이 게이지 압력으로 0.2메가파스칼(2kgf/cm²)을 초과한 경우 다만, 다음 중 어느 하나에 해당하는 용기는 제외
5	압력용기		<ul style="list-style-type: none"> ① 용기의 길이 또는 압력에 상관없이 안지름, 폭, 높이, 또는 단면 대각선 길이가 150밀리미터(관)을 이용하는 경우 호칭지름 150A 이하인 용기 ② 원자력 용기 ③ 수랭식 광형 응축기 ④ 사용온도 섭씨 60도 이하의 물만을 취급하는 용기 ⑤ 판형(plate type) 열교환기 ⑥ 핀형(fin type) 공기냉각기 ⑦ 축압기(accumulator) ⑧ 유압·수압·공압 실린더 및 오일 주입 배출기 ⑨ 사람을 수용하는 압력용기 ⑩ 차량용 탱크로리 ⑪ 배관 및 유량계측 또는 유량제어 등의 목적으로 사용되는 배관구성품 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 ⑬ 기계·기구의 일부가 압력용기의 동체 또는 경판 등 압력을 받는 부분을 이루는 것 ⑭ 사용압력(단위: MPa)과 용기 내용적(단위: m³)의 곱이 0.1 미만인 것으로서 기계·기구의 구성품인 것, 펌프 또는 압축기 등 가압 장치의 부속설비로서 밀봉, 윤활 또는 열교환을 목적으로 하는 것 ⑮ 제품을 담아 판매·공급하는 것을 목적으로 하는 운반용 용기 ⑯ 공정용 직화식 튜브형 가열기 ⑰ 산업용 이외에서 사용하는 밀폐형 팽창 탱크 ⑱ 안전검사대상 기계·기구의 구성품인 것 ⑲ 소형 공기압축기(압력용기 상부에 왕복동 압축장치를 고정·부착한 형태의 것)의 구성품인 것 ⑳ 사용압력이 2kgf/cm² 미만인 압력용기
6	곤돌라		<ul style="list-style-type: none"> ● 동력으로 구동되는 곤돌라에 한정하여 적용. 다만, 크레인에 설치된 곤돌라, 동력으로 엔진구동 방식을 사용하는 곤돌라, 지면에서 각도가 45° 이하로 설치된 곤돌라는 제외

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

연번	검사 대상	사진	검사 대상 범위
7	국소 배기장치		<ul style="list-style-type: none"> • 다음의 어느 하나에 해당하는 유해물질(49종)에 따른 건강장해를 예방하기 위하여 설치한 국소배기장치에 한정하여 적용 1.디아니시딘과 그 염 2.디클로로벤지딘과 그 염 3.베릴륨 4.벤조트리클로리드 5.비스 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.노말핵산 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.메틸클로포름(1,1,1-트리클로로에탄) 27.곡물분진 28.망간 29.메틸렌디페닐디이소시아네이트(MDI) 30.무수프탈산 31.브롬화메틸 32.수은 33.스티렌 34.시클로hex산 35.아닐린 36.아세트니트릴 37.아연(산화아연) 38.아크릴로니트릴 39.아크릴아מיד 40.알루미늄 41.디클로로메탄(염화메틸렌) 42.용접흄 43.유리규산 44.코발트 45.크롬 46.탈크(활석) 47.톨루엔 48.황산알루미늄 49.황화수소 다만, 최근 2년 동안 작업환경측정결과가 노출기준 50% 미만인 경우에는 적용 제외
8	원심기		<ul style="list-style-type: none"> • 액체·고체 사이에서의 분리 또는 이 물질들 중 최소 2개를 분리하기 위한 목적으로 쓰이는 동력에 의해 작동되는 산업용 원심기는 적용 - 회전체의 회전운동에너지가 750J 이하인 것 제외 - 최고 원주속도가 300m/s를 초과하는 원심기, 원자력에너지 제품 공정에만 사용되는 원심기, 자동조작설비로 연속공정 과정에 사용되는 원심기, 화학설비에 해당되는 원심기 등 제외
9	롤러기		<ul style="list-style-type: none"> • 롤러의 압력에 의하여 고무, 고무화합물 또는 합성수지를 소성변형시키거나 연화시키는 롤러기로서 동력에 의하여 구동되는 롤러기는 적용 다만, 작업자가 접근할 수 없는 밀폐형 구조로 된 롤러기는 제외
10	사출 성형기		<ul style="list-style-type: none"> • 플라스틱 또는 고무 등을 성형하는 사출성형기로서 동력에 의하여 구동되는 사출 성형기는 적용 - 클램핑 장치를 인력으로 작동시키는 사출성형기, 반응형 사출성형기, 압축·이송형 사출 성형기, 장화제조용 사출성형기, 형 체결력이 294kN 미만인 사출성형기, 블로몰딩 (Blow Molding) 머신 등 제외
11	고소 작업대		<ul style="list-style-type: none"> • 동력에 의해 사람이 탑승한 작업대를 작업 위치로 이동시키는 것으로서 차량탑재형 고소작업대(「자동차관리법」제3조에 따른 화물·특수자동차의 작업부에 고소장비를 탑재한 것)에 한정하여 적용 - 테일 리프트(tail lift), 승강 높이가 2미터 이하의 승강대, 항공기 지상 지원 장비, 「소방기본법」에 따른 소방장비, 농업용 고소작업차 등 제외

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

편	검사 대상	사진	검사 대상 범위
12	컨베이어		<ul style="list-style-type: none"> ● 재료·반제품·화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템은 적용. 다만, 다음 각목의 어느 하나에 해당하는 것 또는 구간은 제외 ㉠구동부 전동기 정격출력의 합이 1.2kW 이하인 것 ㉡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. ㉢무빙워크 등 사람을 운송하는 것 ㉣항공기 지상지원 장비(항공기에 화물을 탑재하는 이동식 컨베이어) ㉤식당의 식품운송용 등 일반대중이 사용하는 것 또는 구간 ㉥「항만법」, 「광산안전법」 및 「공항시설법」의 적용을 받는 구역에서 사용하는 것 또는 구간 ㉦컨베이어 시스템 내에서 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 아닌 구간 ㉧밀폐 구조의 것으로 운전 중 구동부에 사람의 접근이 불가능한 것 또는 구간 ㉨산업용 로봇 셀 내에 설치된 것으로 사람의 접근이 불가능한 것 또는 구간. 이 경우 산업용 로봇 셀은 방책, 감응형 방호장치 등으로 보호되는 경우에 한한다. ㉩ 최대 이송속도가 150mm/s 이하인 것으로 구동부 등 위험부위가 노출되지 않아 사람에게 위험을 미칠 우려가 없는 것 또는 구간 ㉪도장공정 등 생산 품질 등을 위하여 사람의 출입이 금지되는 장소에 사용되는 것으로 감응형 방호장치 등이 설치되어 사람이 접근할 우려가 없는 것 또는 구간 ㉫스태커(stacker) 또는 이와 유사한 구조인 것으로 동력에 의하여 스스로 이동이 가능한 이동식 컨베이어(mobile equipment) 시스템 또는 구간 ㉬개별 자력추진 오버헤드 컨베이어(self propelled overhead conveyor) 시스템 또는 구간
13	산업용 로봇		<ul style="list-style-type: none"> ● 3개 이상의 회전관절을 가지는 다관절 로봇이 포함된 산업용 로봇 셀에 적용. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외 ㉠공구중심점(TCP)의 최대 속도가 250mm/s 이하인 로봇으로만 구성된 산업용 로봇 셀 ㉡각 구동부 모터의 정격출력이 80W 이하인 로봇으로만 구성된 산업용 로봇 셀 ㉢최대 동작영역(를 장착면 또는 설치 플랜지 wrist plates 기준)이 로봇 중심축으로부터 0.5m 이하인 로봇으로만 구성된 산업용 로봇 셀 ㉣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. ㉤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. ㉥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. ㉦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 닫아도 바로 재기동이 되지 않고 별도의 기동 장치에 의해 재기동되는 구조에 한한다. ㉧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.

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(유해·위험물질의 제조 등 금지) • 법 제118조(유해·위험물질의 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(제2020-130호): 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준

점검 포인트



- ▶ 물질안전보건자료대상물질을 제조 및 수입하려는 자의 물질안전보건자료 작성 및 제출 여부
- ▶ 물질안전보건자료를 작성·게시·갖췄는지 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 3-32

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) 종전의 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 않는 경우 (제공받지 않은 사업장 1개소당)	50	100	300	

관리 포인트 

물질안전보건자료 작성·제출 의무

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

<p>물질안전보건자료에 포함되어야 할 사항</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 제품명 2. 물질안전보건자료대상물질을 구성하는 화학물질 중 법 제104조에 따른 분류기준에 해당하는 화학물질의 명칭 및 함유량 3. 안전 및 보건상의 취급 주의사항 4. 건강 및 환경에 대한 유해성, 물리적 위험성 5. 물리·화학적 특성 등 고용노동부령*으로 정하는 사항 * (시행령 제156조제2항) 물리·화학적 특성, 독성에 관한 정보, 폭발·화재 시 대처방법, 응급조치 요령, 그 밖에 고용노동부장관이 정하는 사항 	<p>법 제110조 제1항</p>
<p>물질안전보건자료 작성항목</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 화학제품과 회사에 관한 정보 2. 유해성·위험성 3. 구성성분의 명칭 및 함유량 4. 응급조치 요령 5. 폭발·화재 시 대처방법 6. 누출사고 시 대처방법 7. 취급 및 저장방법 8. 노출방지 및 개인보호구 9. 물리·화학적 특성 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 	<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」)
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 작다고 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 있다.

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

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 3-33**

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 취급근로자(노출 포함)에게 물질안전보건자료의 프로그램 작동 방법, 제품명 입력, 물질안전보건자료 확인 방법 등을 교육
3. 관리요령*에 물질안전보건자료 검색방법을 포함해 게시
* 법 제114조제2항 및 시행규칙 제168조제1항에 따른 물질안전보건자료대상물질 관리요령

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 물질안전보건자료대상물질의 관리 요령을 게시해야 한다.

Check Box 

물질안전보건자료
대상물질의
관리 요령 게시

표 3-34

- 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 3-35

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

- 유해성·위험성이 유사한 물질안전보건자료대상물질 그룹별 교육 가능
- 교육시간 및 내용 등을 기록해 보존

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
제169조제1항

시행령
제169조제2항, 제3항

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 3-36

명칭	메틸 알코올(CAS No. 67-56-1)	
그림 문자		신호어 위험
유해·위험 문구	고인화성 액체 및 증기 상기면 유독함 피부와 접촉하면 유독함 눈에 심한 자극을 일으킴 흡입하면 유독함 ...	
예방조치 문구	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 용기를 단단히 밀폐하시오 보호구(보호장갑, 보호의, 보안경, 인면보호구 등)를 착용하시오 심했다면 즉시 의료기관의 진찰을 받으시오 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오 ...	
공급자 정보	한국산업안전보건공단 (울산광역시 중구 중기로 400, 052-000-0000)	

경고표지에 포함되어야 할 사항

1. 명칭(제품명) 2. 그림문자 3. 신호어
4. 유해·위험 문구 5. 예방조치 문구 6. 공급자 정보

타 법령에 따른 경고표시 같음

1. 「고압가스 안전관리법」 제11조의2에 따른 용기 등의 표시
2. 「위험물 선박운송 및 저장규칙」 제6조제1항 및 제26조 제1항에 따른 표시*
3. 「위험물 안전관리법」 제20조제1항에 따른 위험물의 운반 용기에 관한 표시
4. 「항공안전법 시행규칙」 제209조제6항에 따라 국토교통부장관이 고시하는 포장물의 표기*
5. 「화학물질관리법」 제16조에 따른 유해화학물질에 관한 표시

* 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



관련법령

- 법 제125조(작업환경측정)
- 시행규칙 제186조(작업환경측정 대상 작업장 등)
- 시행규칙 제187조(작업환경측정자의 자격)
- 시행규칙 제188조(작업환경측정 결과의 보고)
- 시행규칙 제189조(작업환경측정 방법)
- 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 3-37

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 매월 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 임시 작업* 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 3-38

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

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.

안전 Tip

작업환경측정 관련 '고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질'의 정의

• 시행령 제88조에 따른 허가대상 유해물질

- | | | |
|------------------------------------|----------------|------------------|
| 1. α -나프틸아민 및 그 염 | 2. 디아니신딘 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 | |
| 11. 0-톨리딘과 그 염 | 12. 황화니켈류 | |
13. 제1호부터 제4호까지 및 제6호부터 제12호까지의 어느 하나에 해당하는 물질을 포함한 혼합물(포함된 종량의 비율이 1퍼센트 이하인 것은 제외한다)
14. 제5호의 물질을 포함한 혼합물(포함된 종량의 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. 스토타드 솔벤트 | 12. 아크릴로니트릴 | 13. 아크릴아미드 |
| 14. 2-에톡시에탄올 | | |
| 15. 2-에톡시에틸 아세테이트 | 16. 에틸렌이민 | 17. 2,3-에폭시-1-프로판올 등 36종 |
- * 별표 상에 '특별관리물질 및 해당조건' 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

② 작업환경측정 실시 주기

작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되는 등으로 작업환경측정 대상 작업장이 된 경우에는 그날부터 30일 이내 실시하고, 그 후 반기(半期)에 1회 이상 정기적으로 작업 환경을 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 보고하여야 한다.

- 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.
- ▶ 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 물질에 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〕

- 상시근로자* 20명 이상(건설업은 공사금액 20억원 이상) 사업장
- 7개 직종 근로자**를 2명 이상 사용하는 상시근로자 10인 이상 20인 미만 사업장
 - * 상시근로자 수와 공사금액에는 관계수급인 근로자와 공사금액을 포함
 - ** ① 전화 상담원, ② 돌봄 서비스 종사원, ③ 텔레마케터, ④ 배달원, ⑤ 청소원 및 환경미화원, ⑥ 아파트 경비원, ⑦ 건물 경비원

휴게시설 설치·관리기준 〔「산안법 시행규칙」 별표 21의2〕

1. 크기
 - 가. 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.
 - 나. 휴게시설의 바닥에서 천장까지의 높이는 2.1미터 이상으로 한다.
 - 다. 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.
 - 라. 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.

Check Box

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 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(제2020-60호) : 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 3-39

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 근로자공장 또는 공사현장과 같은 구역에 있지 아니한 사무실에서 서무·인사·경리·판매·설계 등의 사무업무에 종사하는 근로자를 말하며, 판매업무 등에 직접 종사하는 근로자는 제외에 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 3-40

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

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

Check Box
건강진단 정의 및 실시방법
• 특수건강진단의 시기 및 주기 (시행규칙 별표 23) 표 3-41

구분	대상 유해인자	시기	주기
		배치 후 첫 번째 특수건강진단	
1	N,N-디메틸아세트아미드 N,N-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.

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



관련 법령

- 법 제5조(사업주 등의 의무)
- 법 제36조(위험성평가의 실시)
- 시행규칙 제37조(위험성평가 실시 내용 및 결과의 기록·보존)
- 고용노동부 고시(제2020-53호) : 사업장 위험성평가에 관한 지침
- 고용노동부 고시(제2021-43호) : 산재 예방요율제 운영에 관한 규정

점검 포인트



- ▶ 위험성평가를 통해 유해·위험요인을 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·위험요인을 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 3-42

* 법 제38조(안전조치), 제39조(보건조치) 관련

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

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 건강장해 방지를 위해 필요한 조치를 반영해야 한다.

위험성 감소대책 수립 시 고려할 순서

표 3-43

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 최초평가 및 수시평가, 정기평가로 구분해 실시해야 하며, 최초평가 및 정기평가(최초평가 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(휴업 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 고용노동부장관이 정하여 고시하는 사항

Check Box
**위험성평가
개요**

표 3-44

• 위험성평가란?

사업장의 유해·위험 요인을 파악하고 해당 유해·위험 요인에 의한 부상 또는 질병의 발생 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 추정·결정하고 감소대책을 수립하는 등 일련의 과정(지속·반복 실행)

• 위험성평가 절차는?


- ① 사전 준비 : 위험성평가 실시계획서 작성, 평가 대상 선정, 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 추정 : 유해·위험 요인이 부상 또는 질병으로 이어질 수 있는 가능성 및 중대성의 크기를 추정하여 위험성의 크기를 산출
- ④ 위험성 결정 : 유해·위험 요인별 위험성 추정 결과와 사업장에서 설정한 허용 가능한 위험성의 기준을 비교하여 추정된 위험성의 크기가 허용 가능한지 여부를 판단
- ⑤ 위험성 감소대책 수립 및 실행 : 위험성 결정 결과 허용 가능한 위험성이 아니라고 판단되는 경우 위험성의 크기, 영향을 받는 근로자 수 및 우선순위 등을 고려해 대책 수립 및 실행

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?

- 상시근로자 100명 미만 사업장(건설공사 제외)
- * 법 제63조에 따른 작업 일부 또는 전부를 도급에 의하여 행하는 사업의 경우는 도급사업주의 사업장과 수급사업주의 사업장 각각의 근로자 수를 이 규정에 의한 상시근로자로 봄
- 총 공사금액 120억원(토목공사는 150억원) 미만의 건설공사

03 위험성평가 우수사업장 인정절차는?

- (인정) “위험성평가 인정신청서”를 해당 사업장을 관할하는 안전보건공단(<http://kras.kosha.or.kr>)에 제출



- (교육) 위험성평가에 필요한 사업주·평가담당자 교육신청서를 작성하여 공단 또는 공단에서 인정한 민간교육기관에 제출하고 교육 이수

Check Box

위험성평가
우수사업장 인정

04 위험성평가 우수사업장 인정을 받을 시 혜택은?

- 인정 유효기간(인정이 결정된 날로부터 3년) 동안 정부의 안전보건감독 유예(대상은 고용노동부장관이 별도로 정함)
- 정부 포상 또는 표창 우선 추천
- 위험성평가 우수사업장 인정을 받으면 해당 기간 동안 산재 예방요율제를 적용하여 산재보험료를 20% 인하(50인 미만 제조업, 임업, 위생 및 유사서비스업에 한함)
- * 산재보험료를 할인 대상은 정책에 따라 바뀔 수 있음

안전 Tip

위험성평가에 관한 도움을 어떻게 받을 수 있나요?

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

사업주, 근로자등이 스스로 위험성평가를 하고 관리에 필요한 안전·보건 정보를 수집하는 데 필수적인 콘텐츠를 인터넷 기반으로 제공하는 지원시스템으로 다음의 내용으로 구성

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



Check Box

산재 예방
요율제란?

01 산재 예방요율제

사업주가 소속 근로자의 안전·보건을 위하여 재해예방활동을 실시하고 이에 대한 인정을 받은 사업장에 대하여 산재보험료율을 인하해 주는 제도

02 적용 대상

제조업, 임업, 위생 및 유사서비스업(하수도업 포함) 상시근로자 수 50명 미만 사업장 중 「보험료 징수법」 제15조에 따라 사업주가 근로자의 안전·보건을 위하여 재해예방활동을 실시하고 이에 대한 인정을 받은 사업장

03 적용방법

- 사업주가 인정받을 수 있는 재해예방활동은 ‘위험성평가’ 인정 또는 ‘사업주 교육’ 인정이 있으며, 각각의 인정 유효기간 동안 산재보험료율을 인하하여 산재보험료 징수

* 관련 근거

- 「고용보험 및 산업재해보상보험의 보험료 징수 등에 관한 법률 시행령」 제18조의 2, 5, 6(산재 예방요율의 적용)
- 산재 예방요율제 운영에 관한 규정 (고용노동부 고시)

위험성평가

사업주가 자체적으로 유해·위험요인을 파악하고 이를 제거·감소시키기 위한 대책을 수립·실행하는 활동

사업주 교육

사업주가 고용노동부장관이 정하여 고시하는 재해예방 교육을 이수하고 자체적으로 산재 예방계획을 수립하는 활동

Check Box

산재 예방
요율제란?

• 인정 유효기간 및 인하율

평가 및 교육	인정 유효기간	산재보험료율 인하율
위험성평가 인정	3년	20%
사업주 교육 인정	1년	10%

* 요율 인하는 인정일이 속한 연도의 다음 보험연도부터 적용(일할계산)

* 사업주가 2개의 재해예방활동 분야(위험성평가, 사업주 교육)를 인정받은 경우, 해당 보험연도 적용 인하율을 각각 계산한 후 인하율이 높은 것을 적용

• 업무 처리 절차



17 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)
- * 고용노동부령 제274호

- ▶ 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 근로 조건의 개선을 통하여 근로자의 건강 보호를 위한 조치를 한다.

유해·위험작업

표 3-45

- 잠함 또는 잠수 등 높은 기업에서 하는 작업(1일 6시간, 1주 34시간을 초과한 근로를 해서는 안 됨)
- 갯(坑)내에서 하는 작업
- 다량의 고열물체를 취급하는 작업과 현저히 덥고 뜨거운 장소에서 하는 작업
- 다량의 저온물체를 취급하는 작업과 현저히 춥고 차가운 장소에서 하는 작업
- 라듐방사선이나 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 고용 노동부령으로 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 3-46

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) 「근로자직업능력 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 충전전로 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 조종작업(조종석이 설치 되어 있는 것에 한정한다)	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 보수 작업		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 (층 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 해체 작업		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

관리 포인트

• 자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업(취업제한규칙 별표1)

작업명	작업 범위	자격·면허·기능 또는 경험
22. 이동식 크레인(카고 크레인에 한정한다. 이하 같다·고소작업대차량 탑재형에 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(144시간을 다시 이수하고 수료시험에 합격하기 전까지는 해당 작업에 필요한 자격을 가진 근로자로 보지 아니한다.
- 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

유해·위험작업별 안전작업 방법

03

132

01 작업장 바닥 및 통로 등 안전관리



관련 법령

- 안전보건규칙 제3조(전도의 방지)
- 안전보건규칙 제4조(작업장의 청결)
- 안전보건규칙 제5조(오염된 바닥의 세척 등)
- 안전보건규칙 제21조(통로의 조명)
- 안전보건규칙 제22조(통로의 설치)
- 안전보건규칙 제315조(통로 바닥에서의 전선 등 사용 금지)
- KOSHA GUIDE(G-11-2017) 넘어짐 방지를 위한 위험관리 기술지침
- KOSHA GUIDE(M-59-2012) 서비스업종에서의 넘어짐 위험성평가에 관한 기술지침

유해·위험 요인



- ▶ 작업장 바닥의 물기, 이끼, 오일 등에 의한 미끄러짐 위험
- ▶ 옥내·외 작업장 통행 중 방치된 물품, 돌출부 등에 걸려 넘어짐 위험 등

안전 Tip

미끄러짐·걸림 위험요소

미끄러짐 위험 요소	걸림 위험 요소	위험 증가 요소
• 액체와 고체의 얽힘과 틈	• 헐거운 마루청·타일	• 통로의 구조
• 청소한 후 젖어 있는 바닥	• 헐겁고 닳아 해진 매트·양탄자	• 잘못 설치된 반사경
• 부적합한 신발류	• 실외의 울퉁불퉁한 표면	• 부실하거나 부적합한 조명
• 광택을 낸 마루 위에 잘 밀착되지 못한 매트	• 구멍, 갈라진 틈	• 잘못된 청소 도구·물질
• 비, 진눈깨비와 눈	• 바닥표면 높이 변화, 디딤대와 계단	• 이동 중인 상품
• 표면이 젖어 있다가 건조해짐	• 보행로를 가로지르는 케이블	• 성급함
• 부적합한 바닥 표면	• 장애물, 통행로의 돌기, 마루와 튀어나온 못	• 정신산란과 피로
• 먼지투성이의 바닥	• 낮은 벽과 바닥 장착물 - 문고리, 문버팀쇠	• 술 취함
• 경사진 바닥	• 전기 및 전화 소켓	



재해 예방대책



- ▶ 옥내·외 작업장 바닥의 상태와 정리·정돈 상태를 확인한다.
- ▶ 옥내·외 작업장의 바닥은 근로자가 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 안전하고 청결한 상태를 유지하고 오염된 바닥은 즉시 청소하는 등 안전조치를 한다.
- ▶ 미끄러지거나 넘어질 위험이 있는 장소에 대해서는 필요시 근로자의 주의를 불러일으킬 수 있는 표지를 설치하여 안전의식을 고취하도록 한다.
- ▶ 야간이나 어두운 장소에서 작업이 이루어지는 경우 안전하게 통행할 수 있도록 통로에 75럭스(lux) 이상의 조명을 설치한다.

작업장 내 통로의 설치 기준

- ▶ 작업장으로 통하는 장소 또는 작업장 내에 안전한 통로를 설치하고, 항상 사용 가능한 상태로 유지한다.
 - ▶ 통로의 주요 부분에는 통로를 표시한다(비상구·비상통로 또는 비상구 기구에 비상용 표시).
 - ▶ 근로자가 안전하게 통행할 수 있도록 75럭스 이상의 채광 또는 조명 시설을 설치한다.
 - ▶ 통로 바닥에 전선 또는 이동전선의 설치 및 사용을 금지한다.
- * 전선의 절연피복이 손상될 우려가 없거나 손상되지 않도록 적절한 조치를 한 경우 예외

안전 Tip

주요 넘어짐 위험에 따른 관리 방법

위험요소	관리 방법
물질의 엎저름으로 인한 축축한 바닥	<ul style="list-style-type: none"> • 엎질러진 것을 즉시 치운다. • 바닥을 깨끗하게 한 후에는 바닥이 잠시 축축할 수도 있으므로 이때 적당한 표시로 바닥이 아직도 축축하다고 공지하고 대안으로 우회로를 만든다.
케이블의 끌림	<ul style="list-style-type: none"> • 케이블이 보행로를 가로지르지 않도록 장비를 제자리에 위치시킨다. • 표면에 안전하게 고정시키기 위해 케이블 커버를 사용하고 접촉을 막기 위해 출입을 통제한다.
미끄러운 표면	<ul style="list-style-type: none"> • 바닥 표면이 미끄러워진 원인을 평가하고 그에 상응한 대책을 세운다.

안전 Tip

주요 넘어짐 위험에 따른 관리 방법

위험요소	관리 방법
불량한 조명	<ul style="list-style-type: none"> 바닥의 모든 곳에 조명이 골고루 비치도록 조명 밝기와 조명 위치를 개선한다.
젖은 바닥에서 건조한 바닥 표면으로 변화	<ul style="list-style-type: none"> 적합한 신발을 신는다. 표지를 이용하여 위험을 알리고 변화가 있는 곳에 매트를 놓는다.
높이 변화	<ul style="list-style-type: none"> 조명을 개선하고, 계단 발판에 디딤코를 덧댄다. 바닥은 턱이 없게 만들고, 턱을 없앨 수 없는 경우에는 눈에 띄도록 표시를 한다.
경사	<ul style="list-style-type: none"> 계단 난간을 만들고, 바닥 표시를 하고, 시야를 확보한다.
시야를 가리고 있는 연기·증기	<ul style="list-style-type: none"> 위험 지역의 연기·증기의 방향을 바꿈으로써 연기·증기를 없애거나 조절한다. 환기를 개선한다.
부적합한 신발류	<ul style="list-style-type: none"> 발바닥의 정확한 형태에 맞추어 근로자가 적당한 신발류를 선택하게 한다. 만일 작업 형태가 특수한 보호 신발류를 필요로 하면 근로자에게 무료로 제공한다.

재해 사례

운행제한위반차량(과적) 단속을 위하여 이동하던 중 노면에 박혀 있는 나사에 걸려 넘어짐



재해 발생 원인

- 작업장 바닥에 이물질 등을 정리하지 않은 상태로 방치
- 작업장 내 이동경로의 상태 확인 미흡

재해 예방대책



- 작업장 바닥과 작업구역 주변 정리·정돈 실시
- 이동경로에 장애물이 있는지 확인하여 통로를 확보하고 전방을 주시하며 이동
- 작업 전 안전점검으로 안전행동의 습관화를 위한 활동 전개

안전보건 점검 체크리스트



• 작업장 바닥 점검 체크리스트

순 번	평가문항	평가결과			비 고
		개선필요	보통	우수	
1	작업장 바닥에 오일 누유로 인한 미끄러짐 위험은 없는가?				
2	청결 상태 불량으로 넘어지는 사고가 발생할 위험은 없는가?				
3	작업장 바닥의 요철 부위에 걸려 넘어질 위험은 없는가?				
4	작업장 바닥에 물기, 단차턱, 파인 곳 등으로 인하여 넘어질 위험은 없는가?				
5	작업장 바닥에 자재, 공구 등의 물건이 방치되어 있지는 않은가?				
6	작업장 바닥에 전선 등이 방치되어 있어 작업자가 걸려 넘어질 위험은 없는가?				
7	작업장 조명상태는 양호한가?				
8	작업자가 미끄러짐 방지를 위한 보호구를 착용하고 작업을 하는가?				
9	오염된 작업장 바닥을 청소할 수 있는 청소도구는 비치되어 있는가?				

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

02 정비 및 수리 등 비정형 작업



관련 법령

- 안전보건규칙 제20조(출입의 금지 등)
- 안전보건규칙 제87조(원동기·회전축 등의 위험 방지)
- 안전보건규칙 제91조(고장난 기계의 정비 등)
- 안전보건규칙 제92조(정비 등의 작업 시의 운전 정지 등)
- 안전보건규칙 제93조(방호장치의 해체 금지)
- 안전보건규칙 제96조(작업도구 등의 목적 외 사용 금지 등)
- 안전보건규칙 제122조(연삭기숫돌의 덮개 등)
- KOSHA GUIDE(IP-94-2019) 안전작업허가 지침
- 안전보건규칙 제42조(추락의 방지)

유해·위험 요인



- ▶ 기계 가동 중 정비·수리 작업 시 끼임 위험
- ▶ 정비 및 수리 작업 시 타 작업자의 기계 가동으로 인한 끼임, 감전 등의 위험
- ▶ 경험이나 지식이 없는 작업자의 임의 작업으로 인한 재해 위험
- ▶ 장비 점검을 위해 적재함 사다리에서 내려오던 중 떨어짐 위험
- ▶ 세차장에서 장비 세차 중 부주의로 인한 미끄러짐, 넘어짐 위험
- ▶ 휴대용 연삭기 숫돌에 근로자의 손 접촉 시 부상 위험

재해 예방대책



작업 개시 전 준비

- ▶ 안전작업에 필요한 용구나 장비, 보호구를 작업 전에 미리 준비한다.
- ▶ 작업 장소나 그 주위에 대한 정리·정돈을 한다.
- ▶ 화기작업 시에는 소화기를 준비한다.

사전 위험 방지조치

- ▶ 정비 중 위험구역은 출입금지 표시를 하여 다른 작업자가 출입하지 않도록 한다.
- ▶ 전원 스위치에 잠금장치를 한 후 “수리 중 사용 금지” 표시판을 부착한다.



Gate Valve Locking Kit



Ball Valve Lockout



MCCB Lockout

재해 예방대책

사전 위험 방지조치

- ▶ 유해·위험 물질을 취급하는 설비의 내부에서 작업할 때는 산소 결핍이나 유기용제 중독이 일어나지 않도록 그 농도를 사전에 측정한다.
- ▶ 화기, 정전, 고소, 밀폐공간 등 특별히 위험한 작업을 하는 경우, '안전작업허가서'등을 발급·승인·확인하는 등의 절차를 마련하여 수행한다.

작업 종료 후 정리·정돈

- ▶ 작업 종료 후에는 기름, 물 등을 완전히 닦아내고 정리·정돈을 한다.
- ▶ 안전장치나 방호덮개 등을 원상 복구하여 불안정한 상태를 제거한다.



표찰 꼬리표(Tag out) 예

기계·설비 설치·해체 등 안전작업

주요 작업별 안전대책

항 목	세부조치 내역
높은 장소 작업	<ol style="list-style-type: none"> 1 개구부 단부에 견고한 구조의 안전난간 및 추락방호망 설치 2 안전대 부착설비 설치 및 안전대 착용 3 이동식비계 작업 시 떨어짐 방지조치 실시 - 승강설비, 안전난간 및 바퀴 구름 방지장치 설치 - 이동식비계 넘어짐 방지조치 실시 4 이동식 사다리 넘어짐 방지조치 실시
중량물 운반 작업	<ol style="list-style-type: none"> 1 설비 해체 계획에 의한 작업 실시 2 사용기준에 적합한 와이어로프 및 체인 사용 3 중량물 형상 및 작업 특성에 적합한 달기구 사용 4 해체 작업구역 내 근로자 출입 금지조치 5 철골 조립 시 고정 전 걸이로프 조기 해체 금지 6 기계·설비의 조립·해체 부품에 운반고리 제작·부착
용접·용단 작업	<ol style="list-style-type: none"> 1 용접케이블 및 접속단자의 충전부 방호, 접지 조치 2 교류아크용접기에 성능 검정된 자동전격방지기 부착 3 주변의 인화성 물질 등의 유무 확인 및 차단조치 - 필요시 불연성 재질을 이용한 불반이포 등 설치

재해 발생 형태별 사업주 및 근로자 주요 준수사항

발생 형태	사업주(관리감독자) 조치사항	근로자 준수사항
떨어짐 재해 예방	<ol style="list-style-type: none"> 1 개구부 단부에 안전난간 또는 추락방호망 설치 2 안전모, 안전대 등 개인보호구 지급 3 안전대 부착설비 설치 4 이동식비계 넘어짐 방지 조치 - 승강설비, 안전난간 설치 5 이동식 사다리 넘어짐 방지 조치 등 	<ol style="list-style-type: none"> 1 올바른 안전모, 안전대 착용 2 이동식비계 넘어짐 방지 및 구름 방지 조치 실시 3 사다리 상부 고정 등 사용 기준에 적합하게 설치



재해 발생 형태별 사업주 및 근로자 주요 준수사항

발생 형태	사업주(관리감독자) 조치사항	근로자 준수사항
물체에 맞음 재해 예방	<ol style="list-style-type: none"> ① 기계·설비의 해체 작업계획 작성 및 관계 근로자에게 교육 ② 부적합한 와이어로프, 달기구 폐기 및 교체 ③ 중량물 형상 및 작업 특성에 적합한 달기구 부착 ④ 기계·설비의 조립·해체부품에 운반고리 제작부착 ⑤ 안전모 등 보호구 지급 	<ol style="list-style-type: none"> ① 기계·설비의 조립·해체 작업계획 숙지 및 준수 ② 손상된 와이어로프, 체인 사용 금지 ③ 부적합한 달기구 및 줄걸이로프 사용 금지 ④ 표준화된 줄걸이 방법 사용 ⑤ 해체작업 장소에 출입 금지 ⑥ 안전모 등 개인 보호구 착용
무너짐·쓰러짐 재해 예방	<ol style="list-style-type: none"> ① 기계·설비의 해체 작업계획 작성 및 근로자에게 교육 ② 조립·해체 작업장소 관계자 외 접근 통제 	<ol style="list-style-type: none"> ① 기계·설비의 해체 작업계획 숙지 및 준수 ② 설비 조립 시 고정 전 걸이로프 조기 해체 금지
기타 재해 예방	<ol style="list-style-type: none"> ① 교류아크용접기에 자동전격방지장치 설치 ② 용접케이블 등 충전부 절연 및 접지 ③ 용접·용단장소에서 가연성 물질 차단·분리 조치 ④ 불티 비산 방지 조치(불받이포 등) 실시 	<ol style="list-style-type: none"> ① 작업 시작 전 자동전격방지장치 정상 작동 여부 확인 ② 손상된 피복 절연조치, 접지 여부 등 확인

연삭작업 중 안전조치



탁상용 연삭기



휴대용 연삭기

- ▶ 연삭숫돌을 사용하는 작업을 할 때는 작업 시작 전 1분 이상, 연삭숫돌을 교체한 경우에는 3분 이상 공회전을 시켜 기계에 이상이 있는지를 확인한다.
- ▶ 시운전 중에는 연삭숫돌의 회전 방향 및 위험구역에서 벗어나도록 조치한다.
- ▶ 연삭숫돌에 표시된 최고 원주속도를 초과하여 사용하는 것을 금지한다.
- ▶ 연마작업 시 파편이나 칩이 튀어 날아올 위험에 대비해 고정식 연삭기에 투명한 비산 방지판을 설치하고 작업자는 보안경을 착용한다.
- ▶ 연삭작업을 중지할 때는 숫돌이 회전하는 상태로 방치하지 않도록 조치한다.
- ▶ 작업을 중단할 때는 전원스위치를 끄고, 숫돌이 확실히 정지하지 않은 상태에서는 손 등 신체 접촉을 금지한다.
- ▶ 보안경, 귀마개, 방진마스크 등 개인용 보호구를 착용한다.

안전 Tip

연삭기의 원주속도와 정격속도

- 원주속도 : 회전부의 외주속도로 다음 식에 따라 산출한다.

$$v = \frac{D \times \pi \times n}{60 \times 1000}$$

v = 원주속도(m/s)
 n = 회전속도(rpm)
 D = 연삭숫돌의 외경(mm)

- 정격속도 : 규정된 한계속도로 사용 중 연삭숫돌 회전축의 최대회전속도를 말한다.



안전 Tip

화기작업 안전

- 화기작업 시 안전조치 사항

- 화기작업을 수행할 때 발생하는 화염 또는 스파크 등이 인근 공정·설비에 영향을 미칠 수 있다고 판단되는 범위의 지역은 작업구역으로 표시하고 통행 및 출입을 제한한다.
- 화기작업을 하기 전에 작업 대상 기기 및 작업구역 내에서 인화성물질 및 독성물질의 가스 농도를 측정하여 허가서에 기록한다(분진이 있는 장소는 분진농도를 추가로 측정).
- 불꽃을 발생시키는 내연설비의 장비나 차량 등은 작업구역 내 출입을 통제한다.
- 화기작업을 수행하기 위하여 밸브를 차단하거나 맹판을 설치할 때에는 차단하는 밸브에 밸브 잠금 표지 및 맹판 설치 표지를 부착하여 실수로 작동시키거나 제거하는 일이 없도록 한다.
- 화학설비 등에 인접하여 화기작업을 수행할 때에는 배관 및 설비 내의 위험물질을 완전히 비우고 세정한 후에 한다.
- 밀폐(제한공간)에서 작업을 수행할 때에는 작업 전에 밀폐공간 내의 공기를 외부의 신선한 공기로 충분히 치환하는 등의 조치(강제 환기 등)를 해야 한다.
- 화기작업 중 용접불티 등이 인접 인화성물질에 번져 화재가 발생하지 않도록 용접 불티 비산 방지 덮개 또는 용접방화포 등 불꽃 비산 방지조치를 하고 개방된 맨홀과 하수구 등은 덮거나 닫는다.
- 화재의 위험을 감시하고 화재 발생 시 사업장 내 근로자의 대피를 유도하는 업무만을 담당하는 화재감시자를 지정하여 용접·용단작업 장소에 배치하여야 한다.
- 화기작업 전에 용접방화포 등 불꽃 비산 방지조치를 취하고, 이동식 소화기 등을 비치해야 하며, 필요한 경우 화기작업 현장에 화재를 진압할 수 있도록 소방차를 대기시켜야 한다.

안전 Tip

• 화기작업 시 유의사항

- 화기작업 시 불티의 특성

- > 작업 시 수천 개의 불티 발생 및 비산
- > 용융금속은 작업 장소의 높이에 따라 수평 방향으로 최대 11m까지 흩어짐
- > 축열에 의해 상당 기간 경과 후, 불꽃이 발생되어 화재를 일으킴
- > 산소의 압력, 절단 속도, 절단기의 종류 및 방향, 풍속 등에 따라 불티의 양과 크기가 달라짐

안전대책	기타대책
<ul style="list-style-type: none"> • 작업구역 설정 • 비산 불티차단막 등 설치 • 인화성 가스 농도 측정 • 소화장비 비치 • 차량 등의 출입 제한 	<ul style="list-style-type: none"> • 용접 흠 배기 장치 설치 • 충전부 접촉에 의한 감전주의 • 보호구 착용



재해 사례

휴대용 연삭기로 제설장비 부식을 막기 위하여 녹을 제거하던 중 휴대용 연삭기에 장갑이 말려 들어가면서 손을 다침



재해 발생 원인



- 연삭숫돌에 말릴 우려가 있는 장갑(코팅) 착용
- 연삭기 숫돌에 방호덮개 미설치

재해 예방대책



- 연삭숫돌에 말릴 우려가 있는 장갑(코팅) 착용 금지
- 방호덮개를 부착한 상태에서 작업

재해 사례

세차장에서 도로청소차 상부의 이물질 제거하기 위해 작업도구(밀대)로 물세차를 하던 중 차량에서 미끄러지면서 세차장 바닥으로 떨어짐



재해 발생 원인

재해 예방대책

안전보건 점검 체크리스트

- 추락 예방을 위한 이동식 작업대 등 작업발판 미설치
- 안전대 부착설비 미설치
- 도로청소차 상부로 올라가는 경우 추락 위험이 있으므로 이동식 작업대 등 안전한 작업발판 설치, 안전대 부착설비(안전블록 등) 설치
- 정비 및 수리 등 비정형 작업 점검 체크리스트

순번	평가문항	평가결과		
		개선필요	보통	우수
1	작업 시작 전 연락과 협의가 충분히 이루어졌는가?			
2	“출입 금지” “전원 차단” “수리 중” 등의 표지가 필요한 장소 및 장치에 게시되어 있는가?			
3	사용하는 공구류, 교환·분해 부품이 뒤섞이거나 떨어지지 않도록 안전한 장소에 잘 정돈되어 있는가?			
4	제어반, 스위치 위에 물건을 올려놓거나 세워놓지는 않았는가?			
5	볼트, 너트 등 작은 부품은 작은 상자에 보관하는가?			
6	기계 정비를 인해 나오는 기름과 폐유의 처리는 양호한가? 또 그것들을 회수하는 용기는 잘 놓여 있는가?			
7	기름걸레가 방치되어 있지 않은가?			
8	용접에 의한 절단, 그라인더 사용 작업에서 화재와 폭발에 대한 대책이 충분한가? 부근에 가연성 물질은 없는가?			
9	작업 종료 후 사용한 공구류와 부품 등을 놓아두고 잊어버리지는 않았는가?			
10	해당 작업에 적합한 개인보호구(안전모, 안전대 등)를 지급하여 착용하고 있는가?			

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성·위험성평가 등에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

03 수시 발생 긴급 업무(포장 파손 보수, 교통사고 잡물 처리, 도로 상부 보수 등)



관련 법령

- 산업안전보건법 시행규칙 제38조(안전보건표지의 종류·형태·색채 및 용도 등)
- 안전보건규칙 제32조(보호구의 지급 등)
- 안전보건규칙 제42조(추락의 방지)
- 안전보건규칙 제92조(정비 등의 작업 시의 운전 정지 등)
- 안전보건규칙 제200조(접촉 방지)

유해·위험 요인



- ▶ 점검 및 유지보수 차량 정차 시 주행 중인 일반 차량과의 충돌 위험
- ▶ 콘크리트 포장 포트홀 보수 공사장에서 주행하던 일반 차량에 안전 수신호를 하던 작업자 치입 위험
- ▶ 아스콘 포장작업 중 타이어롤러에 작업자 치입, 깔림 위험
- ▶ 고속도로 포장 패칭 작업을 위해 시동이 걸린 커팅기에 배임 위험
- ▶ 포트홀 또는 단면 파손부 치핑 시 콘크리트 파편으로 인한 부상 위험
- ▶ 비탈면 점검 중 미끄러짐에 의한 실족사고 위험

재해 예방대책



일반적인 안전관리

- ▶ 주행 중인 차량 유도를 철저히 하고 도로교통법이 규정한 안전표지를 설치한다.
- ▶ 작업구간 출입 통제를 철저히 하고, 안전장치(경광등, 후진경보음, 후방 감시카메라 등)를 설치하고 정상 작동하도록 유지 및 점검한다.
- ▶ 작업반경 내 근로자 출입을 금지하고 유도재신호수를 배치한다.
- ▶ 작업 전·중 수시로 비탈면 이동통로를 확인한다.
- ▶ 급경사지를 이동할 때는 보호구(논슬립 안전화 및 안전대를 착용한다).

참고 : 수시 발생 긴급작업(출처 : 한국도로공사)

① 포장 부분 파손 임시 보수

파손 유형	<ul style="list-style-type: none"> • 포트홀 : 그릇 모양으로 발생한 구멍 • 단 차 : 포장이 가라앉아 높이 차이가 생긴 현상 • 침 하 : 지반이 가라앉음
보수 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 포트홀, 단차 등이 발생한 곳
보수 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 파손 부위 제거 후 포장 재료(상온형 아스콘 등)로 채워 긴급보수

재해 예방대책



참고 : 수시 발생 긴급작업(출처 : 한국도로공사)

사진 3-1

포트홀
긴급 패칭
전후 전경



포트홀 발생



긴급 패칭 중



긴급 패칭 중



긴급 패칭 후

② 배수시설 응급조치

배수시설	• 측구, 집수정, 도수로, 교량배수구, 횡배수관, 수로 BOX 등
보수 방법	• 막힘부 : 토사, 돌덩이, 토석류 등의 퇴적물, 이물질 제거 • 파손부 : 콘크리트 타설, 마대 쌓기, 임시 배수로 설치



배수시설 내부 토사, 돌덩이, 토석류에 의한 막힘

재해 예방대책



참고 : 수시 발생 긴급작업(출처 : 한국도로공사)

② 배수시설 응급조치



배수시설 파손 및 열화



배수로 세굴 및 파손 정비



무너진 부위 비닐 덮기



갓길 물고임 배수로 설치

③ 안전시설 기능 장애 조치

안전시설	<ul style="list-style-type: none"> • 가드레일, 현광방지시설(방현망), 낙석방책, 시선유지표지(데리네이터) 시선유도봉 등
보수 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 가드레일 : 볼트 조임, 임시 라바콘 설치, 파손부 제거 • 현광방지시설 : 볼트 조임, 파손부 제거 • 낙석방책 : 철선 당기기, 휴과 돌이 흘러내린 곳에 라바콘 설치 • 시선유도봉 : 파손부 고정 또는 제거

안전시설
파손 및 긴급
보수 전경



시선유도표지 파손 및 보수

재해 예방대책



참고 : 수시 발생 긴급작업(출처 : 한국도로공사)

③ 안전시설 기능 장애 조치

안전시설
파손 및 긴급
보수 전경



현광방지시설 흔들림



현광방지시설 고정



가드펜스 넘어짐



시선유도봉 파손

④ 비탈면 무너짐 복구

원인	<ul style="list-style-type: none"> • 겨울철에 얼고 봄철에 녹는 것이 반복되면서 산 깎기 절토부에 있는 돌, 바위 등이 느슨하게 되어 흘러내림 • 수로암거, 횡배수관과 같은 배수시설 입구를 돌덩이, 나뭇가지와 같은 장애물이 쌓여 막음
보수 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 흘러내린 돌, 토사, 나뭇가지 등을 신속히 제거 • 흘러내린 곳은 마대 쌓기, 비닐 덮기 등으로 긴급조치 • 교통사고 예방을 위한 표지판, 라바콘, PE드럼 설치

흙, 돌 등의
흘러내림 및
응급조치 전경



산 깎기 절토부 흙, 돌 흘러내림



배수시설 주변 흙, 돌 쌓임

재해 예방대책

참고 : 수시 발생 긴급작업(출처 : 한국도로공사)

④ 비탈면 무너짐 복구



흘러내린 곳 비닐 덮기



성토부 마대 쌓기

⑤ 물고임 해소 조치

원인	<ul style="list-style-type: none"> 포장 파손, 침하, 폭우
보수 방법	<ul style="list-style-type: none"> 물고임부 물을 주변의 배수시설로 유도 갓길 물고임의 경우 다이크 깨기 후 임시 배수로 설치

물고임부
응급조치



물고임부 긴급작업



물고임부 안전시설 설치



임시 배수로 설치

안전 Tip

단시간 및 이동 작업의 교통관리(출처 : 서울시 시설공단)

- 단시간 작업과 이동 작업은 운전자와 작업자 안전 확보 및 신속한 작업 진행이 요구되기 때문에 교통관리는 주의 구간과 작업 구간(원충 구간 포함)으로 구분하여 한다.

안전 Tip

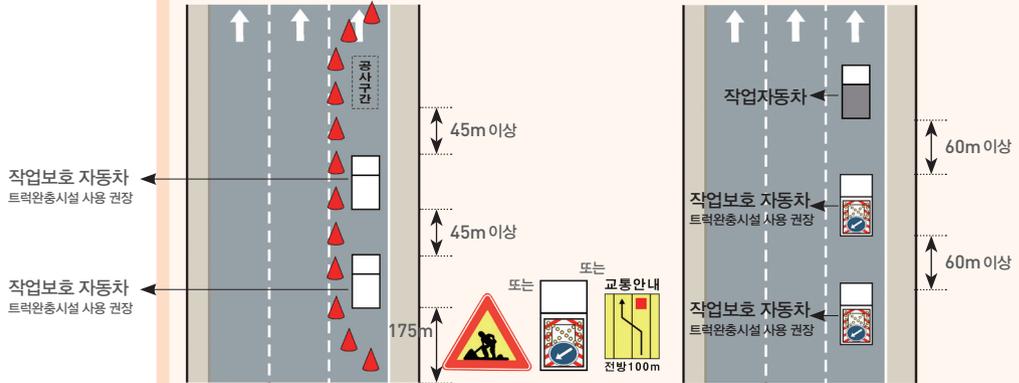
단시간작업 :

작업 보호 자동차를 2대 이상 배치하며, 주의 구간 시점에는 “도로공사 중” 주의 표지 또는 도로 작업 구간 전용 주의 표지를 설치하거나 도로전광표지판을 탑재한 자동차를 배치하여 작업 상황을 운전자들에게 알려준다.

이동 작업 :

교통통제시설[사인보드, 경고등, 트럭 장착 충격흡수시설(권장)] 등을 작업 보호 자동차에 장착하며, 작업 자동차에도 안전시설을 장착한다.

<단시간 및 이동작업 교통관리 예시도> **그림 3-4**



※ 작업 보호 자동차에 장착한 점멸 차단판 및 사인보드는 판단시거 이상 전방에서 시인성이 확보될 수 있도록 휘도뿐 아니라 충분한 높이를 확보하도록 설치하며, 이동 시에는 작동하지 않고 반드시 작업 시에만 작동(점멸)토록 하여야 한다.



점멸 차단판(사인보드) 예

안전 Tip

도류화 시설

- 도로 이용자에게 도로 공사장 위험을 경고하거나 차로 변경 및 우회도로 안내, 협소 차로 진입 안내 등으로 차량을 안전한 경로로 유도하는 기능을 한다.
 - 장기 공사의 교통관리 구간에서는 차량 진입을 막기 위해 임시 울타리를 설치하며, 중기 이하 공사의 교통관리 구간에서는 드럼, 교통콘, 수평 차단대 등을 사용한다. 부득이 공간 부족으로 도류화 시설 설치가 어려운 경우에는 시선유도봉 또는 수직 시선유도판을 설치

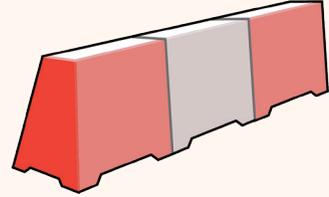
안전 Tip

* 평면교차로에서 직진, 좌회전, 우회전, 유턴 등의 교통 흐름을 교통섬 같은 물리적 시설물이나 안전지대(도류도) 같은 도로노면 표시 등을 설치하여 안전하고 적절하게 유도하는 것

도류화* 시설 그림 3-5

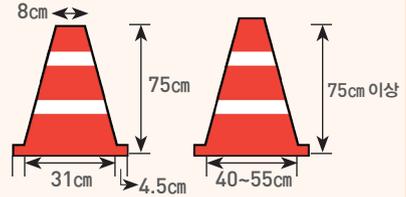
플라스틱 울타리(PE 울타리) :

강철 프레임에 가진 플라스틱 구조물로서, 단부가 서로 연결되며 물을 채우는 임시 울타리이다. PE 울타리는 운전자를 주행 차로로 안전하게 안내하거나 보행자 및 자전거 이용자 및 작업장 또는 차도와 작업장을 분리하기 위해 설치한다.



교통콘(라바콘) :

교통콘은 중·단기 이하 공사에서 주로 사용된다. 장기 공사에서는 보조 안전시설로 사용할 수 있다. 교통콘은 충격 시 본체 및 자동차에 손상이 없도록 고무로 제작한다.



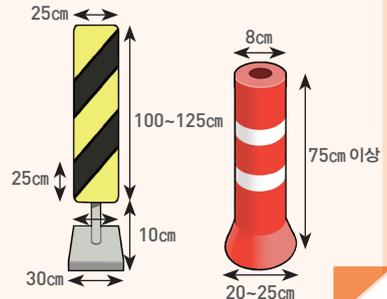
드럼 :

드럼은 빨간색 바탕에 재귀반사 성질을 갖는 2개의 띠를 두른 플라스틱통을 말한다. 주로 중·단기 공사에서 사용하며, 장기 공사에서는 보조 시설로 사용할 수 있다. 차량 충격 시 또는 강풍 시 넘어지지 않도록 모래, 석분, 물 등을 드럼통에 채우는 등의 넘어짐 방지조치를 한다. 동절기에는 물이 얼면 충돌 시 위험하므로 모래나 석분으로 드럼통을 채운다.



시선유도봉 및 수직 시선유도판 :

시선유도봉 및 수직 시선유도판은 측면 여유 공간이 제한된 장소에 사용할 수 있는 도류화 시설이다.



재해 사례

교량 하부 배수시설에 있는 이물질 제거를 위해 비탈면을 이동하던 중 미끄러지면서 약 2m 아래 수로로 떨어짐



재해 예방대책

- 작업 전·중 수시로 비탈면 등 이동통로 점검
- 급경사지 이동 시 보호구(눈슬립 안전화 및 안전대) 착용

재해 사례

콘크리트 노면 절삭작업을 위해 그라인딩 머신을 후진하는 과정에서 후방에 있던 슬러리 세정차 범퍼에 끼임



재해 예방대책

- 작업반경 내 근로자 출입 금지 및 유도자신호수 배치

안전보건 점검
체크리스트



• 도로 점검 및 유지보수 사전 체크리스트

순 번	평가문항	평가결과			비 고
		개선필요	보통	우수	
1	안전장구(안전모, 안전조끼, 안전장갑, 안전화를 모두 착용하였는가?				
2	음주, 흡연, 정신적·신체적 이상으로 정상적인 활동이 불가능하지는 않은가?				
3	작업구간 출입을 철저히 통제하고 경광등, 후진경보음, 후방 감시카메라 등을 설치하였는가?				
4	주행 중인 차량 유도를 철저히 하고 도로교통법이 정한 안전표지를 설치하였는가?				
5	중량물 취급 시 2인 1조로 작업하고, 올바른 작업자세에 대해 교육하였는가?				
6	급경사지 이동 시 안전대, 논슬립 안전화를 착용하였는가?				

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

04 도로 정비(청소)



관련 법령

- 산업안전보건법 시행규칙 제37조(안전보건표지의 설치·부착)
- 안전보건규칙 제3조(전도의 방지)
- 안전보건규칙 제42조(추락의 방지)
- 안전보건규칙 제4조(작업장의 청결)
- 안전보건규칙 제516조(청력보호구의 지급)
- KOSHA GUIDE(G-11-2017) 넘어짐 방지를 위한 위험관리 기술지침
- KOSHA GUIDE(M-59-2012) 서비스업종에서의 넘어짐 위험성평가에 관한 기술지침

유해·위험 요인



- ▶ 고속도로 노면(도로) 쓰레기 수거 차량의 쓰레기 적재함에서 떨어짐 위험
- ▶ 고속도로에서 쓰레기 폐기물 자루를 차량에 옮기던 중 어깨 부상 위험
- ▶ 깨진 유리병, 철사 등 날카로운 쓰레기 수거 및 운반 작업 중 찔림 위험
- ▶ 청소작업 중 바닥 물기에 의한 미끄러짐, 넘어짐 위험
- ▶ 동절기 청소작업 중 얼음에 의한 넘어짐 위험
- ▶ 배수로 위에서 쓰레기 청소작업을 하던 중 아래로 떨어짐 위험

재해 예방대책



일반적인 안전관리

- ▶ 안전보호구(논슬립 안전화, 안전장갑, 집게 등)를 착용·사용한다.
- ▶ 깨진 유리 등이 든 봉투 등은 견고한 박스 등에 분리해 수거하고 “찔림 위험” 표시를 한다.
- ▶ 적재함에 오르내릴 때는 안전대를 착용하고 미끄러짐 방지조치를 한다.
- ▶ 작업 구간 출입을 철저히 통제하고 경광등, 후진경보음, 후방 감시카메라 등을 설치한다.
- ▶ 바닥 상태를 적정하게 유지한다.
- ▶ 반사판(야광 등)이 부착된 작업복 및 조끼를 착용한다.
- ▶ 차량 정차 시 비상등을 켜서 작업 상황임을 알린다.
- ▶ 염화칼슘 살포 및 얼음 제거 작업 시 아이젠을 착용한다.

※ 작업 자동차 단독 작업 시 안전조치

노면 청소 이동 작업 등에서 부득이 작업 보호 자동차를 배치할 수 없을 때는 작업 자동차 후방 추돌 교통사고를 예방하기 위하여 작업 자동차 후방에 교통 통제시설(사인보드, 경고등, 트럭 장착 충격 흡수시설 등)을 반드시 장착해야 한다.

재해 예방대책

참고 : 도로 청소 유형

사진 3-2

① 노면 장애물(쓰레기 등) 제거

도로 청소 전경



노면 청소



갓길 쓰레기 수거



방음벽 세척

② 시설물 청소

점검 항목

- 도로 안내표지판, 데리네이터 등
 - 매연, 먼지 등의 이물질 제거 상태 - 청소로 인한 시설물 손상 여부
- 터널 타일 및 등기구 청소
 - 청소 전 주요 시설물 보호 비닐 덮기 상태 - 매연, 먼지 등의 청소 상태

터널 청소 전경



터널 벽면 세척



터널 벽면 청소 후

재해 사례

교대 보호블록 청소 중 경사면에서 미끄러지면서 배수로에 머리와 몸을 부딪침

153



재해 예방대책



- 작업 전·중 비탈면 등 상태 수시 점검
- 급경사지 이동 시 보호구(눈슬립 안전화 및 안전대) 착용

안전보건 점검 체크리스트



- 도로 청소작업 사전 체크리스트

순번	평가문항	평가결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	안전장구(안전모, 안전조끼, 안전장갑, 안전화)를 모두 착용하였는가?				
2	작업 구간 출입을 철저히 통제하고 경광등, 후진경보음, 후방 감시카메라 등을 설치하였는가?				
3	깨진 유리 등이 든 봉투 등은 견고한 박스 등에 분리해 수거하고 “찰림 위험” 표시를 하였는가?				
4	적재함에 오르내릴 때 안전대를 착용하고 미끄러짐 방지조치를 하였는가?				
5	반사판(야광 등)이 부착된 작업복 및 조끼를 착용하였는가?				
6	차량 정차 시 비상등을 켜서 작업 상황임을 알렸는가?				
7	염화칼슘 살포 및 얼음 제거 작업 시 아이젠을 착용하였는가?				

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성·위험성평가 등에 맞도록 자체적인 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

05 조경작업



관련 법령

- 산업안전보건법 제33조(유해하거나 위험한 기계·기구 등의 방호조치 등)
- 안전보건규칙 제32조(보호구의 지급 등)
- 안전보건규칙 제37조(약천후 및 강풍 시 작업 중지)
- 안전보건규칙 제516조(청력보호구의 지급 등)
- KOSHA GUIDE(G-69-2011) 예초기 작업에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE(X-12-2012) 산림작업 시 안전보건 리스크 관리지침

유해·위험 요인



- ▶ 예초기 날에 부딪혀 튀어 날아오는 돌에 맞음, 파손돼 날아오는 날 파편에 부상 위험
- ▶ 예초기 들고 이동 시 안전거리 미확보로 따라오는 근로자 부상 위험
- ▶ 예초기 작업 시 작업 방향 불량으로 킥백(kick back, 뒤로 튀어 오름) 발생 시 다침 위험
- ▶ 낮이 풀, 덩굴 등에 걸린 상태에서 무리하게 힘을 주어 의도하지 않은 방향으로 움직이는 낮에 베임 위험
- ▶ 낮에 무릎, 손 등 베임 위험
- ▶ 가지 절단 작업 중 나뭇가지 등 낙하물에 의한 머리, 눈 부상 위험
- ▶ 전지작업 중 사다리에서 떨어짐 등 위험
- ▶ 기계톱 끝부분 상단(바의상단)이 단단한 물체에 맞닿는 경우 톱날의 킥백 위험
- ▶ 벌도목의 낙하, 비래, 충돌 등에 의한 부상 위험
- ▶ 경사진 곳에서 미끄러져 넘어지면서 기계톱에 닿는 경우 부상 위험

참고 : 삭초작업

사진 3-3

작업 내용

- 삭초 폭 및 높이 적정 여부
- 작업 후 삭초 잔재물 도로 유입 여부
- 작업 후 안전시설 가림 현상 발생 여부



재해 예방대책



예초기

- ▶ 예초기 사용방법, 안전수칙 등에 대한 안전교육 및 훈련을 실시한다.
- ▶ 작업에 적합한 보호구를 지급하고 착용하도록 한다.



예초기 작업 시 보호구(예시)

사진 3-4



안전모·보안면·귀마개

안전보호복

안전장갑

다리보호대

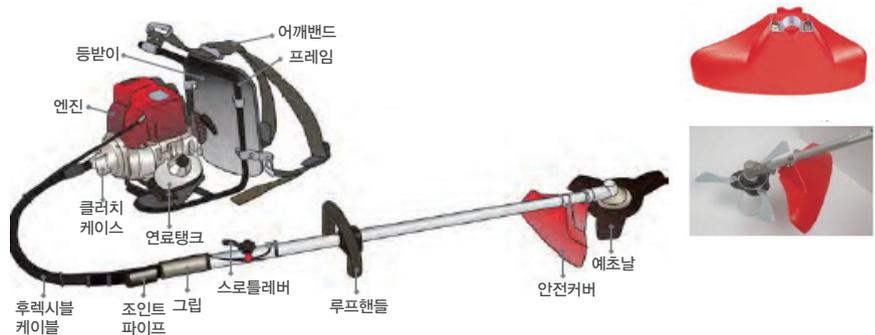
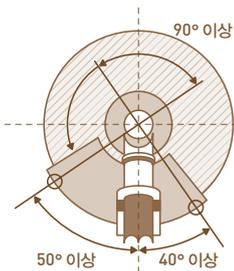
안전화

- ▶ 날 접촉 예방장치가 설치되지 않은 예초기는 사용하지 않는다.
- ▶ 날 접촉 예방장치는 사용 중 탈락 또는 이완되지 않도록 지름 6mm 이상의 볼트를 2개 이상 사용해 샤프트 튜브에 견고하게 부착한다.



날 접촉 예방장치 요건

- * 두께 2mm 이상
- * 절단날의 회전 범위를 100분의 25(90°) 이상 방호할 수 있고, 절단날의 밑면에서 날 접촉 예방 장치의 끝단까지의 거리가 3mm 이상인 구조로서 조작자 쪽에 설치
- * 충격에도 쉽게 파손되지 않는 재질

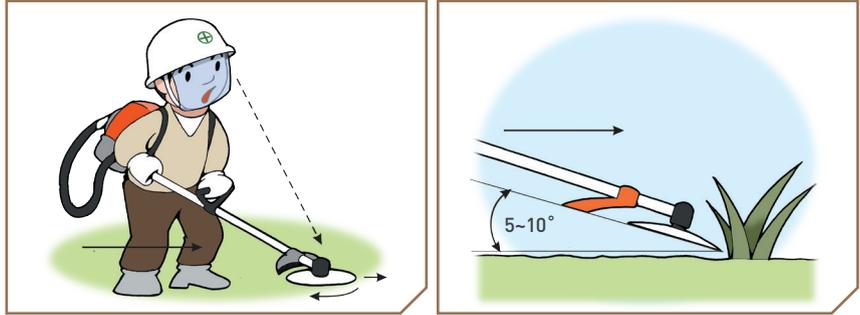


- ▶ 엔진 시동 시 작업자는 칼날과 안전거리를 확보하고 칼날이 지면과 장애물에 닿지 않도록 한다.
- ▶ 올바른 작업자세를 유지하고 앞 방향(상단 하단, 우측 좌측)으로 작업한다.
- ▶ 안전공간(작업반경 10m 이상)을 확보하면서 작업한다.

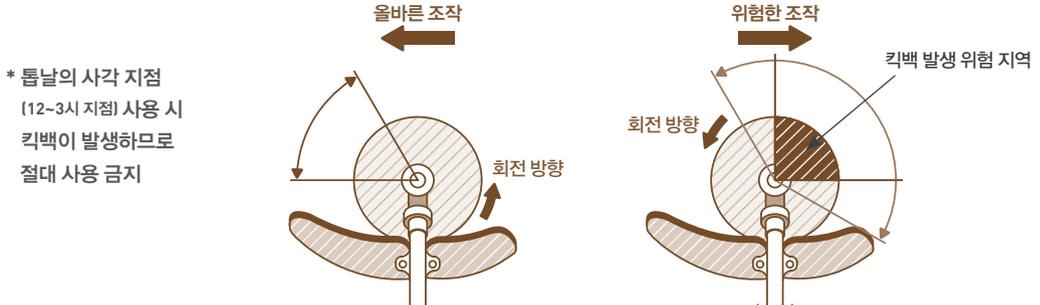
재해 예방대책 

예초기

▶ 일반적으로 예초날 각도는 5~10°, 높이는 10cm 내외로 유지한다.



- ▶ 예초기를 어깨에 메는 경우 예초날이 지면에 닿지 않도록 하고, 스로틀레버는 손대지 않는다.
- ▶ 예초 시 예초날은 오른쪽에서 왼쪽으로 움직인다. 반대로 왼쪽에서 오른쪽으로 움직일 때는 킥백에 의한 위험한 현상이 일어난다.



- ▶ 작업 중에 예초날을 무릎높이 이상으로 들어 올리지 않는다. 예초날에 잘려 비산하는 물체에 눈이나 얼굴이 맞을 가능성이 높아진다.
- ▶ 작업 중 예초날이 돌 또는 굵은 나무 등의 방해물에 부딪히지 않도록 주의한다.
- ▶ 작업 중지 또는 이동 등 작업 시간 외에는 반드시 엔진을 정지시켜야 하고 예초기를 들고 이동하는 작업자 사이에 안전거리를 유지한다.
- ▶ 다수의 작업자가 예초기 작업을 동시에 하는 경우 각 작업자 사이에 안전거리(10m 이상)를 유지한다.
- ▶ 경사지 이동 중 미끄러지거나 넝쿨, 돌부리 등의 장애물에 걸려 넘어져서 자신 또는 주변 작업자에게 사고를 유발할 수 있으므로 주위를 잘 살피고 이동하도록 한다.

재해 예방대책



- ▶ 경사 방향으로 작업을 진행하고 급경사지에서는 작업을 금지한다.
- ▶ 작업 전에 충분한 준비운동을 하고, 작업 중에는 적절한 휴식을 제공하고 작업에 적합한 스트레칭을 하도록 한다.
- ▶ 예초기 작업반경 내에는 다른 작업자의 접근을 금지한다. 비가 오고 난 뒤의 풀베기 작업은 바닥이 미끄러우므로 물기가 마른 후에 실시한다.
- ▶ 톱날이 냉쿨에 휘감기지 않도록 주의하고 냉쿨 윗부분을 1차로 작업한 후 아랫부분을 작업한다.

낫을 이용한 풀베기 및 덩굴 제거 작업

- ▶ 낫이 무디면 무리한 힘을 가하게 되므로 낫은 항상 연마하여 사용한다.
- ▶ 덩굴이나 나뭇가지를 낫으로 제거하던 중 무리하게 손으로 당기면 의도하지 않은 방향으로 낫 작업이 이루어져 손가락, 다리 등을 다칠 수 있으므로 무리하게 힘을 가하지 않는다. 낫이 덩굴, 풀 등에 걸리면 풀어낸 뒤 작업.
- ▶ 작업자 간 안전거리를 유지하고 경사지에서 미끄러지지 않도록 유의한다.



안정된 자세 유지



적정한 작업 거리 유지

- ▶ 낫을 들고 이동할 때는 낫의 날에 커버를 씌운다.

전지작업

- ▶ 용도 및 작업조건에 맞는 전지가위, 고지절단톱, 낫 등을 사용한다.
- ▶ 보안경, 안전모 등 개인보호구를 지급하여 착용하게 한다.



재해 예방대책 

전지작업

▶ 높이가 있는 수목의 전지작업을 할 때는 안전한 작업발판(이동식비계, 고소작업대 등)을 사용한다(원칙)

- 이동식 사다리는 통로로만 사용해야 하나, 불가피하게 작업용으로 사용할 때는 다음의 사항을 준수

- 이동통로로만 사용



- 작업발판으로 사용(예외)

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

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

사다리 사용이 불가피한 경작업에 한하여	경작업, 고소작업대·비계 등의 설치가 어려운 협소한 장소에서 사용 * 경작업 : 손 또는 팔을 가볍게 사용하는 작업으로서 전구 교체 작업, 전기통신 작업, 평탄한 곳의 조경 작업 등	
-----------------------	--	---

보호구를 반드시 착용하고	모든 사다리 작업 시 안전모 착용, 작업 높이가 2m 이상인 경우 안전대 착용 * 작업 높이 : 발을 딛는 디딤대의 높이	
---------------	--	---

재해 예방대책

기계톱 작업

- ▶ 개인보호구(보안경, 안전모, 무릎보호대, 안전화, 귀마개, 안전장갑 등)를 착용한다.
- ▶ 기계톱의 안전장치 부착 여부를 확인한다.
- ▶ 기계톱 톱날 회전 방향에 따라 기본 절단 방법이 다름을 인지하고 숙련한 후 작업을 실시한다.

보호구 착용 시 유의사항

- 안전모:** 귀마개와 눈 보호용 가리개가 부착된 안전모 착용 (붉은색 등 시인성이 우수한 것으로 착용)
- 작업복:** 눈에 잘 띄는 색깔시인성이 우수하며 통풍이 잘되고 몸을 완전히 덮을 것
- 안전장갑:** 먼지, 톱 밭 및 굽힘, 오일과 연료로부터 보호하기 위하여 항상 착용
- 안전바지(무릎보호대):** 안전바지의 섬유조직에 의하여 체인의 동작을 멈추게 할 수 있는 기능이 신체보호에 도움이 됨
- 안전화:** 발가락 보호캡, 톱질 보호 및 미끄러짐 방지 기능이 재해예방에 도움이 됨

Check Box

기계톱의 주요 부품, 안전장치 및 보조장비 도구 점검 확인

기계톱이란? 체인형의 톱날을 원동기로 회전시켜 나무, 목재 등의 절단에 사용하며, 원동기의 종류에 따라 엔진식, 전동식 등으로 구분하고 체인톱, 엔진톱 등으로 말하기도 하며, 전동식은 전기톱이라고도 한다. 여기에서는 산림작업 현장에서 1인용(보통 5~8kg 정도의 무게의 양손으로 들고 작업하는 가솔린 엔진식 동력톱을 그 대상으로 한다.

- 체인톱 외부, 기화기, 연료주입구, 안내판 등의 **오물제거**
- 나사류의 느슨함, **외관 상태 점검·수리**
- 앞손보호판, 체인브레이크 등 **안전장치 이상 유무 확인**
- 톱체인 **장력 조절 및 날 세우기**
- 톱체인의 이물질 제거 및 **손상 유무 확인**
- 안내판 및 스프라킷의 **변형 유무와 마모 정도 확인**



Check Box

작업 전 항상
체인브레이크 작동
상태 점검하기

- 기계톱을 단단한 표면 위에 놓는다.
- 기계톱을 시동 걸고, 앞뒤 핸들을 단단히 잡는다.
- 엔진을 가속시킨다. • 체인이 즉시 멈추어야 한다.
- 핸들을 왼손으로 밀어서 체인브레이크를 작동시킨다. 이때 앞 핸들을 놓치지 않도록 한다.

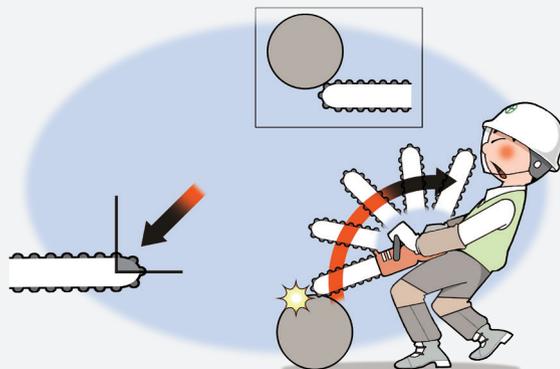
Check Box

기계톱 톱날 회전 방향에 따른 절단 방법 **그림 3-6**



※ 킥백(Kick Back) 현상

회전하는 톱체인(가이드 바) 끝의 상단 부분이 어떤 물체에 닿아서, 체인톱 또는 물체가 작업자 쪽으로 튀는 현상이다. 킥백 현상은 접촉 속도나 접촉물의 강도 등에 따라 치명적인 재해 유발



재해 사례

갓길 삭초작업에서 나온 부산물을 처리하던 중 전방의 삭초작업으로 인해 비산된 돌에 오른쪽 눈을 맞음



재해 발생 원인

- 작업자 간 충분한 안전거리 미확보 및 보안경 미착용

재해 예방대책

- 개인보호구(보안경, 안전모, 무릎보호대, 안전화, 귀마개, 안전장갑 등) 착용
- 다수의 작업자가 예초기 작업을 동시에 하는 경우 각 작업자 사이에 안전거리(10m 이상) 유지

재해 사례

즐음쉼터에서 예초기를 이용하여 제초작업을 하던 중 동료 작업자의 예초기 날에 오른쪽 발목이 접촉되면서 혈관 절단



재해 발생 원인

- 작업자 간 충분한 안전거리 미확보

재해 예방대책

- 다수의 작업자가 예초기 작업을 동시에 하는 경우 각 작업자 사이에 안전거리(10m 이상) 유지
- 예초기 작업반경 내에는 다른 작업자의 접근 금지

안전보건 점검
체크리스트



• 예초기 사용 작업 체크리스트

순 번	평가문항	평가결과			비 고
		개선필요	보통	우수	
1	보호구를 지급하고 착용하였는가?				
2	벌·해충 등에 대한 약제 및 기피제 등을 지급하였는가?				
3	구급 약품 및 용구를 비치하였는가?				
4	예초기의 날 접촉 예방장치를 부착하였는가?				
5	예초기 시동 시 주변 근로자 접근을 금지하고 주변 장애물에 부딪히지 않게 하고 있는가?				
6	예초기 작업 시 안전거리를 10m 이상 확보하였는가?				
7	예초기 날이 돌 또는 굵은 나무 등의 방해물에 부딪히지 않게 하고 있는가?				
8	예초기를 오른쪽에서 왼쪽 방향으로 사용하는가?				
9	급경사지에서 작업하지는 않는가?				
10	예초기를 들고 이동할 때 다른 근로자와의 안전거리를 확보하는가?				

• 전지작업 체크리스트

순 번	평가문항	평가결과			비 고
		개선필요	보통	우수	
1	보호구를 지급하고 착용하였는가?				
2	벌·해충 등에 대한 약제 및 기피제 등을 지급하였는가?				
3	구급 약품 및 용구를 비치하였는가?				
4	어깨높이 이상으로 기계톱을 사용하고 있지 않은가?				
5	날 날과 몸체 연결부의 고정 상태가 양호한가?				
6	고지톱과 작업자의 각도가 45°를 유지하는가?				
7	고소작업 시 안전대 착용 등 떨어짐 방지조치를 하였는가?				
8	작업자 간 15m 이상의 안전거리를 확보하였는가?				
9	급경사지에서 작업하지는 않는가?				
10	고지톱 등을 들고 이동할 때 날에 보호덮개를 부착하였는가?				

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.



• 이동식 사다리 점검 체크리스트

순 번	평가문항	평가결과			비 고
		개선필요	보통	우수	
1	현장에서 임의 제작한 사다리를 사용하지는 않는가?				
2	사다리의 하부에 미끄러짐 방지장치 또는 아웃트리거를 설치하였는가?				
3	사다리의 상단은 걸쳐놓은 지점으로부터 60cm 이상 올라가도록 하였는가?				
4	사다리의 기울기를 75° 이하로 하고 작업하는가?				
5	이동통로에 작업자 및 장애물이 있는지 확인하고 사다리를 이동시키는가?				
6	사다리 발판의 간격은 25~30cm, 폭은 30cm 이상인가?				
7	사다리 발판에서 미끄러질 위험은 없는가?				
8	계단식(A자형) 사다리 사용 시 철물 등을 사용하여 견고하게 고정하는가?				
9	안전모(턱끈 조임) 등 개인보호구를 착용하고 작업하는가?				
10	2인 이상이 공동으로 작업하는가?				

• 기계톱 작업 체크리스트

순 번	평가문항	평가결과			비 고
		개선필요	보통	우수	
1	보호구를 지급하고 착용하였는가?				
2	구급 약품 및 용구를 비치하였는가?				
3	체인브레이크가 정상 작동되고 있는가?				
4	체인잡이가 정상 상태인가?				
5	톱날 윤활 및 연마 상태가 정상인가?				
6	기계톱에 후방 보호가드 파손 등 이상이 없는가?				
7	기계톱 시동 시 주변의 근로자, 장애물과 3m 떨어져서 하는가?				
8	기계톱 작업과 관련한 교육은 충분히 받았는가?				
9	기계톱을 들고 이동할 때 정지 또는 체인브레이크가 걸린 상태인가?				

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성·위험성평가 등에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

06 재난 대응 (제설)



관련 법령

- 안전보건규칙 제3조(전도의 방지)
- 안전보건규칙 제4조(작업장의 청결)
- 안전보건규칙 제5조(오염된 바닥의 세척 등)
- 안전보건규칙 제21조(통로의 조명)
- 안전보건규칙 제42조(추락의 방지)
- 안전보건규칙 제66조(작업자세 등)

유해·위험 요인



- ▶ 염화물 등 중량물 취급 시 무리한 동작으로 인한 근골격계질환 발생 위험
- ▶ 제설작업 시 노면 결빙으로 인한 작업차량 넘어짐 위험
- ▶ 제설차량 상부에서 내리던 중 미끄러져 떨어짐 위험
- ▶ 염화물 상차 및 운반 시 천장크레인, 차량(페이로더)에 부딪힘 위험
- ▶ 동절기 작업 시 보온조치 미흡 등으로 인한 저체온증, 동상 등 한랭질환 발생 위험

재해 예방대책



일반적인 안전관리

- ▶ 기계·기구 등 운반기기를 사용하고 2인 1조로 작업한다.
- ▶ 서행 안전운전을 철저히 하고 운행 전 안전교육을 한다.
- ▶ 제설차 상부 작업대의 청결을 유지하고 안전보호구를 착용한다.
- ▶ 염화물 상차 및 운반 시 천장크레인, 차량(페이로더) 이동동선 등 작업반경 내의 출입을 통제하고 신호수를 배치한다.
- ▶ 작업 시 체온이 잘 유지되도록 방한복, 방한모, 방한장갑 등을 충분히 착용한다.
- ▶ 저온으로 에너지 손실이 많이 발생하는 경우 충분한 휴식을 취한다.
- ▶ 제설차량 고장 예방을 위해 수시로 점검한다(사고 예방을 위해 후미 등화장치 및 반사부 세척 철저).
- ▶ 야간 제설작업 시 다음날 충분한 휴식을 취하게 한다.

참고 : 제설작업

사진 3-5

① 자재관리

월동자재

- 제설자재 : 염화칼슘, 소금, 모래
- 긴급 제설장비 : 삽, 곡괭이 등
- 월동 피복류 : 방한복, 방한모, 장갑 등
- 안전장구류 : 안전조끼, 신호봉 등



참고 : 제설작업

① 자재관리



제설함, 모래주머니

제설자재 보관 및 정리

② 염수탱크 관리 및 운영

관리 방법	<ul style="list-style-type: none"> 염화칼슘 용액 재고를 수시로 확인하여 부족하지 않도록 관리 ※ 염화칼슘 용액 : 제설자재 창고에 설치된 교반기에서 염화칼슘을 녹인 물. 저장탱크에 보관
운영 방법	<ul style="list-style-type: none"> 염화칼슘 용액에 소금을 적셔서 살포하는 방식 염화칼슘 용액은 눈을 빨리 녹이고 소금은 녹은 눈이 얼지 않도록 함 강설 초기 단계에서 예비 살포가 매우 중요



염수제조탱크(Mixing Tank)



저장탱크(Storage Tank)

③ 긴급 제설작업

제설작업 취약 구간	<ul style="list-style-type: none"> 터널 입·출구부 전후 구간, 교량 위, 응달 구간 등
작업 방법	<ul style="list-style-type: none"> 살포기를 탑재한 덤프트럭에 운전원 1명, 작업원 1명이 기본 기온, 강설량에 따라 염화칼슘 용액과 소금 살포량을 조절 강설량이 많은 경우에는 리무버로 눈을 밀어낸 후에 염화칼슘 및 소금을 살포 음지, 교량 구간, 경사 구간, 연결로 등 결빙 예상 구간 또는 미끄러짐 방지가 필요한 구간에는 모래를 혼합하여 살포할 수 있음

재해 예방대책



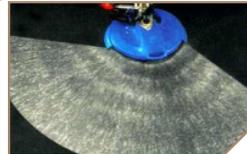
참고 : 제설작업

3 긴급 제설작업

제설작업
과정



+



염화칼슘 용액 살포 → 소금 살포 → 염화칼슘에 소금을 섞어 살포

재해 사례

호이스트를 이용하여 소금 톤백을 옮기던 중 흔들리며 다가오는 톤백에 밀리면서 어깨가 벽에 끼임



재해 예방대책



- 작업반경 내 출입 통제 및 호이스트 운행속도 준수

재해 사례

제설차량 상부에서 호이스트를 이용하여 염화칼슘을 싣던 중 몸의 균형을 잃고 미끄러지면서 떨어짐



재해 예방대책

안전보건 점검 체크리스트

- 제설차량 상부 작업 시 이동식 작업대 등 작업발판 및 안전대 부착설비(안전블록 등) 설치
- 제설작업 사전 체크리스트

순번	평가문항	평가결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	안전장구(안전모, 안전조끼, 안전장갑, 안전화)를 모두 착용하였는가?				
2	음주, 흡연, 정신적·신체적 이상으로 정상적인 활동이 불가능하지 않은가?				
3	염화물 상차 및 운반 시 천장크레인, 차량(페이로데 이동동선 등) 작업반경 내의 출입을 통제하고 신호수를 배치하였는가?				
4	작업 시 체온이 잘 유지되도록 방한복, 방한모, 방한장갑 등을 충분히 착용하였는가?				
5	제설차량 고장 예방을 위해 수시로 점검하는가(사고 예방을 위해 후미 등화장치 및 반사부 세척 철저)?				
6	야간 제설작업 시 다음날 충분한 휴식을 취하는가?				

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성(위험성평가 등에 맞도록 자체적인 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

07 점검 업무



관련 법령

- 안전보건규칙 제3조(전도의 방지)
- 안전보건규칙 제4조(작업장의 청결)
- 안전보건규칙 제5조(오염된 바닥의 세척 등)
- 안전보건규칙 제21조(통로의 조명)
- KOSHA GUIDE(G-11-2017) 넘어짐 방지를 위한 위험관리 기술지침
- KOSHA GUIDE(M-59-2012) 서비스업종에서의 넘어짐 위험성평가에 관한 기술지침

유해·위험 요인



- ▶ 점검 중 점검차 운전원의 이탈에 따른 이상 작동으로 인한 점검차 떨어짐 위험
- ▶ 교량점검차, 차량탑재형 고소작업대 상부에서 떨어짐 위험
- ▶ 구조물 점검 시 갓길 주차 중 운행하는 차량과 교통사고 발생 위험
- ▶ 교각 점검용 고정식 수직·경사 계단에 다수 동시 탑승으로 인한 떨어짐 위험
- ▶ 점검 중 공동구 파손 및 열림 미인지로 인한 점검차 넘어짐 위험
- ▶ 경사면 구조물 점검 중 미끄러짐에 의한 실족사고 위험

재해 예방대책



일반적인 안전관리

- ▶ 운전자 현장 이탈 시 점검차 및 운전원은 점검차의 플랫폼 본선에서 벗어난다.
- ▶ 아웃트리거를 최대로 확장하고 하부에 받침목을 설치한다.
- ▶ 안전난간 임의해체를 금지하고 안전대를 착용하며 조종면허를 확인한다.
- ▶ 주차 시 차량에 설치된 경고판에“접근 금지” 표시를 한다.
- ▶ 2인 이상 동시 탑승을 금지하고 탑승 전 발판 상태를 확인한다.
- ▶ 2인 1조로 점검하고 휴대용 랜턴을 소지한다.
- ▶ 경사지 작업 시 안전대를 착용하고 안전망을 설치한 후 실시한다.

참고 : 도로 시설물·비탈면 점검

사진 3-6

[시설물 점검]

① 현광방지시설, 반사체, 가드레일 등 안전시설 유지 상태

현광방지시설	<ul style="list-style-type: none"> • 체결부 손상으로 인한 흔들림 및 파손 여부 	 <p>현광방지시설 파손</p>
반사체 (시선유도표지)	<ul style="list-style-type: none"> • 나무 등에 의한 반사체 가림 여부 • 차선 도색 색깔과 반사체 색깔이 같은지 여부 	



참고 : 도로 시설물·비탈면 점검

① 현광방지시설, 반사체, 가드레일 등 안전시설 유지 상태



시선유도표지 파손



차선 도색 벗겨짐

가드레일

- 가드레일 판 및 지주 구부러짐, 파손 여부
- 가드레일 판, 지주 등에 녹 발생 여부



가드레일 파손

② 중앙분리대, 다이크, 측구 등 소구조물 유지 상태

중앙분리대

- 중앙분리대 콘크리트 파손 및 균열 발생 여부
- 중앙분리대와 현광방지시설의 체결 상태
- ※ 중앙분리대 : 도로 중앙에 \cap 모양으로 설치되어 달리는 자동차를 방향별로 분리하며, 뒷부분에는 차량 불빛이 반대 방향으로 넘어가지 않도록 현광방지시설이 설치되어 있음



다이크, 측구, 암거 등

- 다이크 높이가 낮아 갓길 물의 도로 밖 넘침 여부
- 측구 바닥, 벽체가 부서지거나 부서진 곳의 누수 여부
- 암거 내부에 물이 고여 걸터다니기에 불편한지 여부



다이크 파손



측구 파손

재해 예방대책



참고 : 도로 시설물·비탈면 점검

③ 비탈면·옹벽 점검

비탈면	<ul style="list-style-type: none"> • 비탈면 인장균열 및 이완암 블록 발생 여부 • 비탈면 배부름 및 히빙 발생 여부 • 표층 유실 및 지반 풍화 발생 여부 • 비탈면 보호시설 및 보강시설 변형 발생 여부
옹벽	<ul style="list-style-type: none"> • 옹벽 천단, 신축이음 등의 고저차 및 엇갈림, 벌어짐 유무 • 옹벽 배면 지반의 균열, 공극, 침하 발생 여부 • 균열 발생 시 균열의 형상, 간격, 위치, 진행성 조사 • 옹벽 배수구 배수 상태



④ 구조물 점검

교량

상부	<ul style="list-style-type: none"> • 교면 포장 포트홀 발생 여부 • 중앙분리대, 난간, 난간덮개 파손 여부 • 신축이음장치 파손 여부 • 교명판 이상 유무 • 점검계단 및 점검로 이상 유무
하부	<ul style="list-style-type: none"> • 흙, 돌이 빠져 땅속에 있던 콘크리트가 보이는지 여부 • 교량 배수파이프 고정 상태 • 콘크리트 속에 있는 철근이 보이는지 여부 • 슈에 도색된 페인트 벗겨짐 또는 녹 발생 여부

재해 예방대책

참고 : 도로 시설물·비탈면 점검

4 구조물 점검

교량



신축이음부 끝의 난간덮개 파손

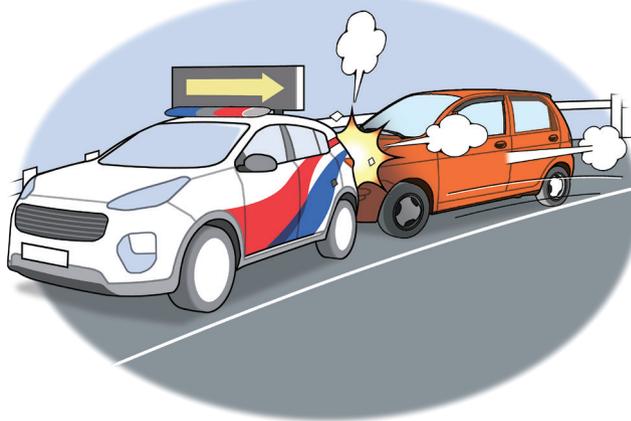


교대 물고임

교대 보호블록 침하 및 파손

재해 사례

구조물 점검을 위해 갓길 주차 중 도로를 운행하는 차량에 부딪힘



재해 예방대책

- 충분한 안전거리를 확보하여 작업 중임을 알리는 표지 등 차량 유도표지 설치

안전보건 점검
체크리스트



• 구조물 점검 및 보수 작업 사전 체크리스트

순 번	평가문항	평가결과			비 고
		개선필요	보통	우수	
1	안전장구(안전모, 안전조끼, 안전장갑, 안전화를 모두 착용하였는가?				
2	음주, 흡연, 정신적·신체적 이상으로 정상적인 활동이 불가능하지는 않은가?				
3	운전자 현장 이탈 시 점검자 및 운전원은 점검차의 플랫폼 본선에서 벗어나 있는가?				
4	아웃트리거를 최대한 확장하고 하부에 받침목을 설치하였는가?				
5	주차 시 차량에 설치된 경고판에 “접근 금지” 표시를 하였는가?				
6	교량 점검용 수직·경사 계단 이동 시 2인 이상 동시 탑승을 금지하고 탑승 전 발판 상태를 확인하였는가?				
7	급경사지 작업 시 안전대를 착용하고 안전망을 설치하였는가?				

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성(위험성평가 등에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

08 차량계 하역운반 기계 등의 작업 안전



관련 법령

- 안전보건규칙 제11조(작업장의 출입구)
- 안전보건규칙 제35조(관리감독자의 유해·위험 방지 업무 등)
- 안전보건규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등)
- 안전보건규칙 제39조(작업지휘자의 지정) • 안전보건규칙 제40조(신호)
- 안전보건규칙 제86조(탑승의 제한) • 안전보건규칙 제98조(제한속도의 지정)
- 안전보건규칙 제99조(운전위치 이탈 시의 조치)
- 안전보건규칙 제171~190조(제10절 차량계 하역운반기계등)
- 고용노동부 고시(제2020-26호) 운반하역 표준안전 작업지침
- KOSHA GUIDE(G-10-2011) 작업장 내 운반차량의 운행에 관한 안전가이드
- KOSHA GUIDE(G-100-2013) 지게차 운전자의 안전교육훈련에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE(M-48-2012) 안전운송을 위한 작업장에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE(M-49-2012) 작업장 내 안전한 적재 및 하역작업을 위한 기술지침
- KOSHA GUIDE(M-158-2012) 파렛트 사용에 관한 안전 기술지침
- KOSHA GUIDE(M-185-2015) 지게차의 안전작업에 관한 기술지침

유해·위험 요인



- ▶ 노면 상태 불량 등 작업장 환경으로 인한 뒤집힘 위험
- ▶ 과속·운전 미숙 및 무자격자 운전 등으로 인한 부딪힘, 끼임 위험
- ▶ 작업반경 내 출입 및 부피 큰 화물 운반 시 시야 미확보로 인한 근로자 부딪힘, 깔림 위험
- ▶ 화물 적재 및 운반 중 허용하중 초과 적재 등으로 인한 뒤집힘, 넘어짐 위험
- ▶ 차량계 하역운반기계에 화물을 싣거나 내리는 작업 중 떨어짐, 깔림 위험
- ▶ 지반 침하, 아웃트리거 미설치 등으로 인한 고소작업대 넘어짐 위험
- ▶ 고소작업대 운반구 안전난간 미설치 등으로 인한 작업자 떨어짐 등 위험

차량계 하역운반기계 등

- 차량계 하역운반기계 등이란 지게차, 구내운반차, 화물자동차(도로상의 주행작업은 제외) 등 주행장치를 구비하고 있는 차량계 하역운반기계와 고소작업대를 말한다.



지게차



화물자동차



고소작업대

재해 예방대책



차량계 하역운반기계 공통사항

- ▶ 근로자 위험을 방지하기 위해 작업장 상태를 사전 점검하고 작업계획서를 작성하며 작업지휘자를 배치하는 등 안전조치를 취한다.

작업계획서 작성 예시

① 작업개요

업종명	수안전보건	관리책임자	안철이	
공종	반제품 하역작업 원재물 상차작업	작업장소	재물 상하차 구역지역	
작업기간	시작: 회물차 도착 시간부터 종료: 상, 하차 종료까지	시정	회물차 상하차 구역지역	
제한속도	10km/h 이하	운반로	중정: 공장내 자체 자체장소 육: 9m, 포장: 유	
작업지휘자	보간이	산출방법	육상 및 수선출	
작업인원	시정부: 지게차 기사외 1명 총정부: 지게차 기사외 1명	유도자	시정부: 1명 총정부: 1명	
개인보호구	안전모, 안전화 등	교육 실시 여부	안전 교육 실시	

② 화물 제한

용량	원자재 및 원재물
크기(LxRxHmm)	600mm x 600mm x 500mmH(전방박스)
단위중량(t/m ³)	30kg
운반중량(t/차)	300~500kg
결속방법	제물이송 전용박스 파렛트 중심부에 포크를 삽입

③ 장비 제한 (세부 제한표 첨부)

장비명 - 연동식 입사지게차	1300kg
제조사/모델명	NICHYU1300
장비폭 mm	1.1
최소선회반경 mm	1.6
최대적재능력 mm	1.3
최대인장능력 mm	3.5

작업계획도

- 포함사항
- 장비 위치, 화물 시의, 용인 위치 및 운반경로, 운반로 주요사항(노면, 표시등), 유도차/제동차 위치, 지점별(노면) 위치, 인 작업자 이동로 및 작업자 통제 구역
 - 회물차역지역 전체 운반로의 경사도는 ± 1% 이내, 공장전입로 약 5% 정도의 SLPD가 형성되어 있음(노면거름)

• 지게차 원자재 하차



• 지게차 원재물 상차



범례: 작업지휘자 ●, 유도차 ▲, 작업원 ●, 장비 ○

- ▶ 보행자용 출입구는 차량계 하역운반기계용 출입구 근처에 따로 설치한다.
- ▶ 자격 없는 자의 차량계 하역운반기계 운전을 금지한다.
- ▶ 차량계 하역운반기계 작업 시 승차석이 아닌 위치에 탑승하면 안 된다.
 - 추락 등 위험 방지 조치를 한 경우 예외
- ▶ 하역, 운반 등 주 용도 이외의 사용을 금지한다.
- ▶ 작업장소의 지형 및 지반 등을 고려해 적합한 제한속도를 정하고 운전자는 이를 준수한다.
- ▶ 급출발, 급제동, 급선회 등 급격한 조작을 하지 않는다.
- ▶ 차량계 하역운반기계 운전자가 운전위치를 이탈하는 경우 다음의 조치를 취한다.

- ① 포크, 버킷, 디퍼 등의 장치를 가장 낮은 위치 또는 지면에 내려 둘 것
- ② 원동기를 정지시키고 브레이크를 확실하게 걸는 등 갑작스러운 주행이나 이탈을 방지하기 위한 조치를 할 것
- ③ 운전석을 이탈하는 경우 시동기를 운전대에서 분리하거나 운전석에 잠금장치를 하여 무자격자의 운전을 방지할 것

- ▶ 차량계 하역운반기계가 넘어지거나 굴러 떨어져 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우 유도자를 배치하고 안전조치를 취한다.

재해 예방대책

▶ 하역 및 운반 중인 화물이나 차량계 하역운반기계 등에 부딪힐 우려가 있는 장소에는 근로자 출입을 금지한다.

- 유도자 등을 배치해 근로자 안전 확보

▶ 화물 적재 시 다음 사항을 유의한다.

- ① 편하중이 발생하지 않게 할 것 ② 운전자의 시야를 가리지 않도록 적재할 것
- ③ 허용하중(지게차) 및 최대적재량(구내운반차, 화물자동차)을 초과해 적재하지 않을 것

▶ 작업지휘자는 단위화물의 무게가 100kg 이상인 화물을 싣거나 내리는 경우 다음의 사항을 준수한다.

- ① 작업순서 및 그 순서마다의 작업방법을 정하고 작업을 지휘할 것
- ② 기구와 공구를 점검하고 불량품을 제거할 것
- ③ 해당 작업을 하는 장소에 관계 근로자가 아닌 사람이 출입하는 것을 금지할 것
- ④ 로프 풀기 작업 또는 덮개 벗기기 작업은 적재함의 화물이 떨어질 위험이 없음을 확인 후 하도록 할 것

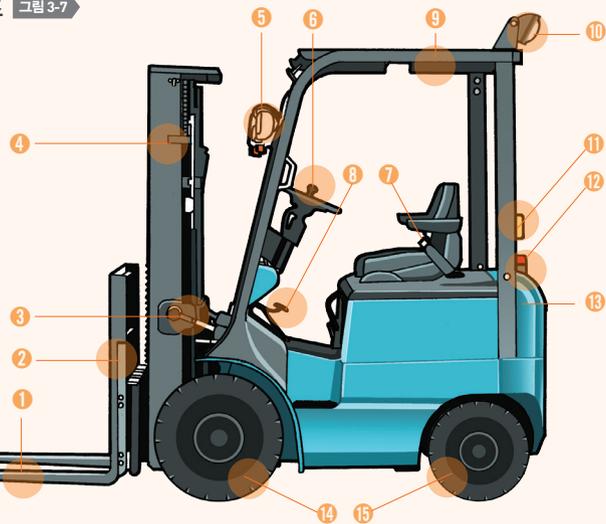
지게차 작업 안전 - 작업 시작 전 안전

▶ 작업계획서에 따른 유의사항을 확인한다.

안전 Tip

- ① 포크
- ② 백레스트
- ③ 틸트 실린더
- ④ 마스트
- ⑤ 전조등
- ⑥ 조향핸들
- ⑦ 안전벨트
- ⑧ 제동장치
- ⑨ 헤드가드
- ⑩ 후미등
- ⑪ 방향지시기
- ⑫ 후진경보장치
- ⑬ 카운터웨이트
- ⑭ 전륜
- ⑮ 후륜

● 지게차 구조 그림 3-7



재해 예방대책



지게차 작업 안전 - 작업 시작 전 안전

- ▶ 작업 시작 전 지게차 주요 부분을 점검한다.
 - 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무
 - 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무
 - 바퀴의 이상 유무
 - 전조등, 후미등, 방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무
- ▶ 백레스트와 헤드가드의 부착 여부 등을 확인한다.
- ▶ 팔레트는 적재 화물 중량을 견디는 충분한 강도를 가진 것을 사용한다.
 - 팔레트를 사용하지 않는 경우 작업에 적합한 부착물을 선정하고 견고하게 부착

안전 Tip

지게차 운전자격 표 3-47

구분	운전 자격 취득 요건	근거
3톤 이상	• 지게차운전기능사 취득 → 지자체에서 면허 신청 및 발급	「건설기계 관리법」
3톤 미만 (도로운행이 가능한 지게차)	• 1종 보통 운전면허 소지자 → 소형건설기계 조종교육 이수 → 지자체에서 면허 신청 및 발급	「건설기계 관리법」
솔리드타이어를 부착하고 도로*가 아닌 장소에서만 운행하는 전동식 지게차 (「건설기계관리법」 적용을 받지 않는 지게차)	1) 지게차운전기능사 자격 소지 2) 소형건설기계조종교육 이수	「유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙」

* 「도로교통법」 제2조제1호에 따른 도로

지게차 작업 안전 - 작업 중 안전

- ▶ 작업계획서의 지시사항을 준수한다.
- ▶ 운전석 외의 위치에 탑승하지 않는다.
- ▶ 적재 화물이 운전자의 시야를 방해하는 경우 유도자를 배치하고 작업한다.
- ▶ 화물 적재 시 포크를 지상에서 5~10cm 지점까지 들어 올려 화물의 안정 상태, 포크에 대한 편하중 등이 없는지 확인한 후 이상이 없으면 지상에서 10~30cm 높이로 들어 운반한다.
- ▶ 운행 시 제한속도를 준수하며 앉아서 운전하는 지게차는 좌석안전띠를 착용한다.
- ▶ 경사면 주행 시 다음 사항을 준수한다.
 - (오르막) 포크의 선단 또는 팔레트 아랫부분이 노면에 닿지 않는 범위에서 지면 가까이 놓음
 - (내리막) 후진 운전 및 엔진브레이크 사용(중립기어 주행 금지)
 - 경사면을 따라 가로 방향 주행 및 방향 전환 금지

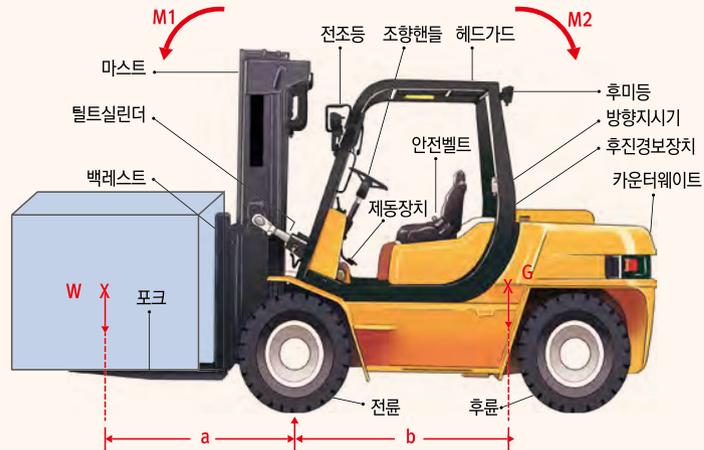
재해 예방대책

- ▶ 지게차 및 화물의 넘어짐 예방을 위해 급출발, 급브레이크, 급선회 등을 하지 않는다.
- ▶ 화물 적치 시 마스트를 수직으로 세우고 조금 올린 상태에서 천천히 전진해 화물을 적치 위치에 내린 후 포크를 조금 빼 화물을 약간 들어 쌓는 위치까지 밀어 넣고 내린다.
- ▶ 화물을 적재한 상태에서 하차하거나 운전석을 이탈하지 않는다.
- ▶ 야간작업 시 전조등 및 후미등, 그 밖의 조명을 이용해 현장을 최대한 밝게 한 후 작업한다.
- ▶ 주차 시 포크는 가장 낮은 곳에 위치시키고 마스트는 포크가 바닥에 닿을 때까지 기울인다.
- ▶ 무자격자의 운전 금지를 위해 주차 시 운전자 및 관리감독자가 시동키를 보관한다.

안전 Tip

지게차의 안정조건

- 지게차 포크에 화물을 실을 때 화물이 차체를 앞으로 넘어지게 하려는 힘을 전도모멘트(M1)라 하고, 차체의 하중에 의해 차체를 안정시키려는 힘을 복원모멘트(M2)라 한다. 이때 차체가 앞으로 기울면 지게차는 화물을 적재하여 운반할 수 없다. 차체의 후부에 균형추(카운터웨이트, Counter weight)를 부착하여 앞으로 넘어지지 않도록 한다. 그러므로 복원모멘트가 전도모멘트보다 같거나 커야 한다. ($M1 \leq M2$)



W 포크 중심에서의 화물의 중량

G 지게차 중심에서의 지게차 중량

a 앞바퀴에서 화물 중심까지의 최단거리

b 앞바퀴에서 지게차 중심까지의 최단거리

• 전도모멘트(화물의 모멘트) : $M1 = W \times a$

• 복원모멘트(지게차의 모멘트) : $M2 = G \times b$

안전 Tip

지게차의 안정도 기준 표 3-48

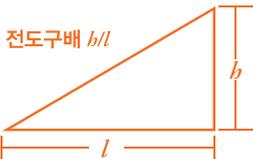
- 지게차의 전·후 및 좌·우 안정도를 유지하기 위하여 아래 그림처럼 지게차의 주행·하역작업 시 안정도 기준을 준수하여야 한다.

안정도	지게차의 상태	
	옆에서 본 경우	위에서 본 경우
하역작업 시의 전·후 안정도 : 4 % 이내 (5톤 이상 : 3.5 % 이내) (기준부하 상태)		
주행 시의 전·후 안정도 : 18 % 이내 (기준 무부하 상태)		
하역작업 시의 좌·우 안정도 : 6 % 이내 (기준부하 상태)		
주행 시의 좌·우 안정도 : (15 + 1.1V) % 이내 (V : 구내 최고속도 km/h) (기준 무부하 상태)		

* 안정도 : $b/l \times 100\%$

X-Y : 지게차의 좌우 안정도축

A-B : 지게차의 전후방향의 중심선



고소작업대 작업 안전

- ▶ 작업대에 과상승방지장치를 설치하고 현장 조건에 맞게 조절한다.
- ▶ 고소작업대와 바닥의 수평을 유지하며, 아웃트리거 등을 견고히 설치해 갑작스러운 이동을 예방한다.

고소작업대 안전 설치



아웃트리거 조작부



아웃트리거 고임목

수평계

재해 예방대책



- ▶ 조작반 스위치는 눈으로 확인할 수 있도록 명칭 및 방향 표시를 유지한다.
 - 다른 물체를 이용해 전환 스위치 등의 고정 금지
 - 조작 스위치 오조작 방지용 덮개 설치
- ▶ 작업대 4면에 설치된 안전난간을 해체하지 않는다.
 - 안전난간을 밟고 작업 금지
- ▶ 고소작업대 이동 시 작업대를 가장 낮은 위치로 내리며 작업자를 태우고 이동하지 않는다.
- ▶ 안전모, 안전대(부착설비 연결) 등의 보호구를 착용한다.

화물자동차 작업 안전

- ▶ 화물자동차는 각종 물자를 수송하는 것을 목적으로 하는 자동차를 말하며 일부를 제외한 대부분의 화물자동차는 운전석과 차체가 분리되어 있다.
 - 화물자동차 번호판 차종 기호는 80~97, 특수자동차 차종 기호는 98~99
- ▶ 적재함에 근로자를 탑승시켜선 안 된다.
 - 울 등을 설치하는 등 추락방지조치를 한 경우 예외
- ▶ 바닥부터 짐 윗면까지의 높이가 2m 이상인 화물자동차에 짐을 싣거나 내리는 경우 안전한 승강설비를 설치하고 높이에 맞는 보호구(안전모 등)를 착용한다.
- ▶ 꼬임이 끊어지거나 심하게 손상·부식된 섬유로프는 짐걸이로 사용하지 않는다.
- ▶ 작업지휘자를 배치하고, 작업지휘자는 짐걸이 등 상·하차 작업 시 다음의 조치를 취한다.

- ① 작업순서 및 그 순서마다의 작업 방법을 정하고 작업 지휘
- ② 기구와 공구를 점검하고 불량품 제거
 - 섬유로프 이상 유무를 점검하여 이상이 발견되면 교체
- ③ 해당 작업을 하는 장소에 관계 근로자가 아닌 사람의 출입 금지
- ④ 로프 풀기 작업 및 덮개 벗기기 작업은 적재함의 화물이 떨어질 위험이 없음을 확인한 후 작업 착수 지시

- ▶ 화물 하역작업 시 적재된 화물의 중간에서 화물을 빼내도록 해서는 안 된다.
- ▶ 도로 주행 시 교통법규를 준수한다.

재해 사례

차량탑재형 고소작업대에서 작업하던 중 추락



재해 발생 원인

- 차량탑재형 고소작업대의 안전난간 일부를 해체하고 작업

재해 예방대책

- 차량탑재형 고소작업대의 안전난간전면, 측면 등 해체 금지
- 외장석재, 유리 부착작업 등 안전난간의 일부 해체가 불가피한 작업의 경우
 - ① 정격하중을 초과하지 않는 범위 내에서, ② 안전대 및 안전모 등 보호구를 착용하고, ③ 지정된 작업지휘자의 지휘·감독하에 작업 실시

안전보건 점검 체크리스트

- 지게차 안전 작업 체크리스트

순번	평가문항	평가결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	작업계획서는 작성되어 있는가?				
2	전조등, 후미등, 방향지시기 및 후진경보장치는 정상적으로 작동하는가?				
3	백레스트 및 헤드가드가 파손되지 않았는가?				
4	자격이 있고 지정된 자가 운전하고 있는가?				
5	안전벨트를 착용한 상태로 제한속도를 준수하며 운전하는가?				
6	시야를 확보하며 운전하는가?				
7	마스트를 뒤로 기울이고 화물을 최대한 낮추어서 운행하는가?				
8	작업반경 내에 다른 작업자가 있는지 확인하는가?				
9	운전자 이탈 시 하역장치를 제일 밑으로 낮추고, 브레이크를 확실히 걸었는가?				
10	운전자 이외의 사람이 탑승하지는 않았는가?				
11	허용하중 이상으로 적재하여 운행하지 않는가?				

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

안전보건 점검
체크리스트



• 고소작업대 안전 작업 체크리스트

순번	평가문항	평가결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	안전인증 표시는 부착되어 있는가?(2009년 7월1일 이후 출고품 적용)				
2	지반 침하 등에 대한 사전조사를 하고, 작업계획서를 작성하고 있는가?				
3	작업 시작 전 점검사항을 확인하고 있는가?				
4	방호장치 기능을 임의 해제하지 않았는가?				
5	붐 길이, 각도 센서는 정상적으로 작동되고 있는가?				
6	붐 길이에 따른 하중 및 허용 작업반경이 정상적으로 설정되어 있는가?				
7	비상정지장치 작동 시 동력이 차단되는가?				
8	붐 상승 상태에서 아웃트리거 작동이 되지 않도록 인터록이 되어 있는가?				
9	아웃트리거의 발판 파손 및 유압장치의 누유는 없는가?				
10	붐대 용접부에 균열이 없고 턴테이블 체결 볼트는 견고하게 고정되어 있는가?				
11	작업대의 안전난간에 파손 및 탈락은 없는가?				
12	붐 인출 와이어 또는 체인의 마모 및 직경 감소 상태는 허용범위 이내인가?				

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

09 전기기계·기구 취급 작업 안전



관련 법령

- 안전보건규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등)
- 안전보건규칙 제301조(전기기계·기구 등의 충전부 방호)
- 안전보건규칙 제302조(전기기계·기구의 접지)
- 안전보건규칙 제304조(누전차단기에 의한 감전 방지)
- 안전보건규칙 제313조(배선 등의 절연피복 등)
- 안전보건규칙 제314조(습윤한 장소의 이동전선 등)
- 안전보건규칙 제315조(통로 바닥에서의 전선 등 사용 금지)
- KOSHA GUIDE(E-7-2012) 전기작업에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE(E-14-2012) 감전 시 응급조치에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE(E-58-2013) 전기작업용 보호장구에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE(E-88-2011) 감전 방지용 누전차단기 설치에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE(E-105-2011) 전기작업 안전에 관한 기술지침

유해·위험요인



- ▶ 전기기계·기구 절연 파괴 및 접지 미실시로 인한 감전 위험
- ▶ 분전반, 제어반, 차단기 등의 충전부(부스바 등) 접촉으로 인한 감전·단락 위험
- ▶ 분전함에 케이블을 인입·인출할 때 정해진 경로를 통하지 않음으로 인한 누전·단락 위험
- ▶ 분전함에 회로도 및 회로명 등의 미표기에 따른 오조작으로 인한 감전 위험
- ▶ 전선 피복 손상으로 인한 감전·화재 위험
- ▶ 전기작업 시 보호구 미착용으로 인한 감전 위험



분전반 관리 잘못된 예

사진 3-7



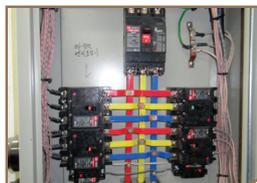
배선용 차단기 거꾸로 설치



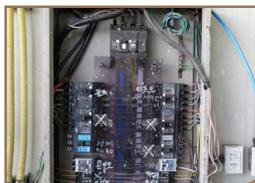
분전반 상부 노출



세척기에 누전차단기 미설치



충전부 노출



분전반 덮개 탈락



전원차단기 미경유

재해 예방대책



일반적인 안전관리

- ▶ 전기기계 및 배선 등의 충전부는 노출시키지 않는다.
- ▶ 분기회로별로 누전차단기를 설치한다.
- ▶ 전기기계·기구의 금속제 외함, 금속제 외피 및 철대에는 접지를 실시한다.
- ▶ 분전함 내부 충전부가 노출되지 않도록 보호판, 접촉방지판 등을 설치한다.
- ▶ 배선용 전선은 가급적 중간에 접속 연결 부분이 있는 것을 사용하지 않는다.
- ▶ 전기기계·기구의 절연 상태를 주기적으로 측정·관리한다.
- ▶ 작업 시작 전 스위치, 플러그, 피복 손상, 접지선 등 기기의 이상 유무를 점검한다.

안전 작업 방법

- ▶ 작업 전 전원 스위치를 넣을 때는 이상 유무를 확인한다.
- ▶ 스위치나 개폐기 앞에서 인화성 물질 또는 위험성 물질의 보관, 취급 및 사용을 금지한다.
- ▶ 젖은 손 또는 물기가 있는 장갑 등으로 전기설비를 취급하는 것을 금지한다.
- ▶ 전선은 가능하면 통로상에 설치하지 말고, 불가피하게 통로에 설치할 경우 방호덮개를 씌운다.
- ▶ 금속제 외함이 있는 경우에는 반드시 접지를 실시한다.
- ▶ 전원 플러그가 손상되어 충전부가 노출된 경우에는 즉시 교체한다.
- ▶ 작업 종료 후에는 반드시 전원을 차단한다.

안전 Tip

감전사고 발생 시 응급조치

- 우선 전원을 차단하고 재해자를 위험지역에서 신속히 대피시킨 후 2차 재해가 발생하지 않도록 조치한다.
- 호흡 상태, 의식 상태, 맥박 상태 등을 신속 정확하게 확인한다.
- 높은 곳에서 떨어진 경우 출혈 상태, 골절 유무 등을 확인한다.
- 감전쇼크로 인한 호흡 정지 시 약 1분 이내에 혈액 중의 산소 함유량이 감소하여 산소 결핍 현상이 나타나므로 최단시간 내에 인공호흡을 실시한다.
- 관찰 결과 의식이 없거나 호흡 및 심장이 정지해 있거나 출혈이 많은 경우 곧 필요한 응급처치를 실시한다.

재해 예방대책



분전반 안전관리

▶ 분전반 관리방법

- 외함에 회로도 및 회로명, 사용전압과 지정된 책임자를 표시한다.
- 분전반 문에는 잠금장치를 하고 “취급자 외 조작 금지” 표지를 부착한다.
- 부스바(동판)에 코팅 또는 열수축 튜브 등으로 절연처리를 하고, 아크릴판 또는 금속제 보호판으로 충전부를 보호한다.
- 전원 케이블 인입·인출은 외함의 지정된 곳에 뚫린 구멍을 통하여 하고, 케이블 그랜드 등 전용부속품으로 케이블 피복이 벗겨지지 않도록 조치한다.
- 설비 정비, 보수 시에는 잠금장치(Lockout)를 설치하고 꼬리표(Tagout)를 부착하여 타인에 의한 불시 조작을 예방한다.

분전반·배전반 등 충전부 방호조치

사진 3-8



도어형 설치(예)



아크릴판 설치(예)



배전반



수변전 시설 방책 설치

▶ 폐쇄형 외함 또는 감전 방지용 절연덮개 설치 장소

- 전기기계·기구 : 전동기, 발전기, 변류기, 교류아크용접기, 전등, 변압기, 축전기, 배전반, 분전반, 접속기, 개폐기, 제어기 등의 외함
- 단자부 : 배전반, 분전반, 접속기, 개폐기, 제어기 등의 단자부
- 전로 등의 충전부(충전부의 노출이 불가피한 전열기의 발열체 부분, 저항접속기의 전극 부분 등 제외)

▶ 출입 금지 또는 방호망 설치

- 일반 작업자의 출입 금지 : 배전반실, 변전실, 전력개폐소, 발전소 내의 전력실 등
- 일반 작업장과 격리 : 배전용 전주, 송전용 철타



출입 금지 또는 방호망



수배전반 출입 금지



배전용 전주



방호망 설치 상태 불량

재해 예방대책

누전에 의한 감전 예방

▶ 누전에 의한 감전 예방을 위한 접지 장소

- 전기기계·기구의 금속제 외함, 금속제 외피 및 철대
 - 고정 설치되거나 고정 배선에 접속된 전기기계·기구의 노출된 비충전 금속체 중 충전될 우려가 있는 장소
 - 코드와 플러그를 접속하여 사용하는 전기기계·기구의 노출된 비충전 금속체
 - 수중펌프를 금속제 물탱크 등의 내부에 설치하여 사용하는 경우, 그 탱크를 수중 펌프의 접지선과 접속
 - 전동식 양중기의 프레임과 궤도
 - 고압(1,500V 초과 7,000V 이하의 직류전압 또는 1,000V 초과 7,000V 이하의 교류전압) 이상의 전기를 사용하는 전기기계·기구 주변의 금속제 칸막이·망과 이와 유사한 장치
- * 비접지 방식의 전로, 이중절연구조의 기기를 사용할 때 또는 절연대 위에서 사용할 경우 접지를 생략할 수 있다.

전기기계·기구의 접지

사진 3-9



접지 부스바



도어 본딩



접지용도별 표찰 부착(예)



기기 외함 접지

▶ 누전에 의한 감전 예방을 위한 누전차단기 설치 장소

- 대지전압이 150V를 초과하는 이동형 또는 휴대형 전기기계·기구
- 물 등 도전성이 높은 액체에 의한 습윤 장소에서 사용하는 저압(1,500V 이하 직류전압 이하 1,000V 이하의 교류전압)용 전기기계·기구
- 철판·철골 위 등 도전성이 높은 장소에서 사용하는 이동형 또는 휴대형 전기기계·기구
- 임시배선의 전로가 설치되는 장소에서 사용하는 이동형 또는 휴대형 전기기계·기구

▶ 누전차단기 접속방법

- 전기기계·기구의 금속제 외함, 금속제 외피 등 금속 부분은 누전차단기를 접속한 경우에도 접지해야 한다.
- 누전차단기는 분기회로 또는 전기기계·기구마다 접속하는 것을 원칙으로 한다. 다만 평상시 누설 전류가 매우 적은 소용량 부하의 전로에는 분기회로에 일괄하여 접속할 수 있다.

재해 예방대책

누전에 의한 감전 예방

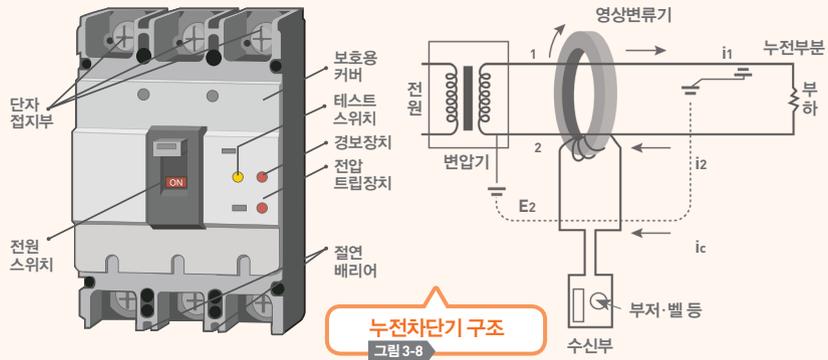
▶ 누전차단기 접속방법

- 누전차단기는 배전반 또는 분전반 내에 접속하는 것을 원칙으로 한다. 다만 꽃을 접속기형 누전차단기는 콘센트에 연결하거나 부착하여 사용할 수 있다.
- 지락보호 전용 누전차단기는 과전류를 차단할 수 있는 퓨즈 또는 차단기 등과 조합하여 설치한다.
- 누전차단기의 영상변류기에 서로 다른 배선이나 접지선이 통과하지 않도록 한다.

안전 Tip

주요 누전 발생 요인 및 누전차단기

- 전기기계·기구 및 전선의 주요 누전 발생 요인
 - 전원 연결부 등에 겨울철 결빙현상 발생 및 물기·습기 등의 유입
 - 설비 조립 및 체결 상태 불량이나 전원 연결부가 느슨해지는 현상
 - 기계·기구에 부착되거나 전원 인출 시 사용한 전선 피복 손상
 - 전기기계·기구 장시간 사용 시 분진 및 이물질 등에 의한 절연열화
- 누전차단기



누전차단기 구조

그림 3-8



누전차단기 종류

사진 3-10

▶ 누전차단기 설치 시 고려사항

- 배전반의 누전차단기는 전기방식 및 극수, 보호 목적, 차단 용량, 배선용 차단기와의 보호 및 협조를 고려하여 선정·접속한다.

재해 예방대책

주차단기	분기차단기	누전에 따른 차단기 동작 순서
배선용 차단기	배선용 차단기	• 누전에 대한 보호기능 없음
배선용 차단기	누전차단기	• 가장 일반적인 경우로 누전은 분기차단기가, 과부하 및 과전류는 배선용 차단기가 차단(경용 누전차단기는 주차단기와 보호 및 협조 필요)
누전차단기	배선용 차단기	• 누전 시에 주차단기 동작, 주차단기에 연결된 전체 회로 차단
누전차단기	누전차단기	• 누전 시 분기회로 및 주차단기 중 1개 작동 • 주차단기와 분기차단기의 보호 및 협조 필요

▶ 누전차단기 설치 시 고려사항

- 누전차단기를 배전반에 접속할 때는 전원 측에 주차단기를 개로(open)시킨 상태에서 한다.
- 한전에서 공급된 전원이 아닌 자체 발전기에 의한 비접지 방식의 전로인지 확인한다.
- 누전차단기를 개로시킨 상태에서 설치하고, 설치 후에는 누전차단기를 작동시켜 페로(close) 상태를 유지한다.
- 누전차단기에 명시된 전원 측과 부하 측을 확인하고 연결한다.
- 배전반 내 설치 시 먼지, 빗물 등이 배전반에 들어가지 않도록 전선 인입구 등을 밀봉한다.

기타 안전관리

▶ 꽃음접속기 설치 사용 시 준수사항

- 서로 다른 전압의 꽃음접속기는 상호 접속되지 않는 구조로 할 것
- 습윤한 장소에서는 방수형 꽃음접속기를 사용할 것
- 꽃음접속기를 젖은 손으로 취급하지 않을 것
- 꽃음접속기에 잠금장치가 있는 경우에는 접속 후 잠그고 사용할 것



꽃음접속기

사진 3-11



▶ 이동식 전기기기 사용 시 안전조치 사항

- 도전성 공구·장비 등이 노출 충전부에 접촉하지 않도록 할 것
- 사다리를 노출 충전부가 있는 곳에서 사용하는 경우에는 도전성 재질의 사다리를 사용하지 않도록 할 것

재해 예방대책



기타 안전관리

▶ 이동식 전기기기 사용 시 안전조치 사항

- 젖은 손으로 전기기계·기구의 플러그를 꽂거나 제거하지 않도록 할 것
- 전기회로를 개방, 변환 또는 투입하는 경우 전기 차단용으로 특별히 설계된 스위치, 차단기 등을 사용할 것
- 차단기 등의 과전류 차단장치에 의해 자동 차단된 후에는 전기회로 또는 전기기계·기구가 안전하다는 것이 입증되기 전까지 과전류차단장치를 재투입하지 않도록 할 것
- 인화성 물질이나 가연성 가스 또는 분진이 있는 폭발 위험 장소에서는 방폭형이 아닌 일반형의 이동식 전기기기를 사용하지 말 것



이동식 전기기계·기구 종류

사진 3-12



핸드 그라인더

핸드 드릴

금속 절단기

이동식 조명등

안전 Tip

이동식 전기기기의 점검

구분	점검 사항
사용자 육안점검	① 케이블 및 확장 리드선 외피의 손상 ② 플러그의 손상 ③ 케이블 및 확장 리드선 내의 접속부 상태 ④ 케이블이 플러그 또는 이동식 전기기기에 들어가는 부위의 고정 및 접촉 상태 ⑤ 이동식 전기기기 외부 케이스의 손상, 부품 및 나사의 풀림 상태 ⑥ 이동식 전기기기의 오염 상태 ⑦ 과열 여부
전문가 육안점검	① 사용자 육안점검 사항 ② 이동식 전기기기 내의 적정 퓨즈 사용 상태 ③ 사람이 접촉할 수 있는 도전부가 보호접지도체에 접속된 이동식 전기기기(이중 절연구조가 아닌 금속형 이동식 전기기기의 경우 접지선의 연결 상태) ④ 이동식 전기기기 본체 및 플러그 내 손상, 과열 또는 액체나 이물질의 침투 여부
측정기기에 의한 점검	① 전원의 정확한 극성 ② 퓨즈의 적정 설치 ③ 이동식 전기기기 외함 및 케이블 등의 절연 상태 ④ 해당 이동식 전기기기가 환경에 적합한지 여부

재해 사례

창고에서 작업자가 이동식 전기온풍기를 가동하기 위해 온풍기 외함 금속 부분에 접촉하는 순간 감전



재해 발생 원인

- 전기온풍기 금속제 외함 접지 미실시
- 내부 전선 피복이 손상된 상태에서 절연이 파괴되어 금속제 외함에 누설 전류가 흐름

재해 예방대책

- 전기기계·기구 사용 시 누전에 따른 감전 위험을 방지하기 위하여 금속제 외함, 외피, 철대 등에 접지 실시
- 임시배선의 전로가 설치되는 장소에서 사용하는 이동형 전기기계·기구는 해당 전로의 정격에 적합하고, 감도가 양호한 감전 방지용 누전차단기 설치

안전보건 점검 체크리스트

• 전기기계·기구 점검 체크리스트

순번	평가문항	평가결과		
		개선필요	보통	우수
1	과전류로 인한 재해를 예방하기 위하여 충분한 차단 용량의 과전류 보호 장치를 사용하는가?			
2	노출되어 있는 충전부에 작업자의 신체가 직접 접촉될 위험은 없는가?			
3	전기설비 자체 금속제 외함에 접지가 되어 있는가?			
4	전기기계·기구 사용 중 누전에 의한 감전사고 발생의 위험은 없는가?			
5	작업자가 젖은 손으로 충전부를 조작하지는 않는가?			
6	전기기계·기구의 전선 피복 절연 상태는 양호한가?			
7	전원 연결 플러그 사용 시 감전사고 발생의 위험은 없는가?			
8	전기기계·기구 내부 절연 파괴 시 감전사고 발생의 위험은 없는가?			
9	감전 방지용 누전차단기는 정상 작동하는가?			
10	충전부 임의조작 금지를 위한 시건장치는 되어 있는가?			
11	개폐기 취급 시 오조작 방지를 위하여 전기단선도 및 회로명을 표기하고 있는가?			

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성·위험성평가 등에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

10 건물 등 청소작업 안전



관련 법령

- 안전보건규칙 제3조(전도의 방지)
- 안전보건규칙 제16조(위험물 등의 보관)
- 안전보건규칙 제22조(통로의 설치)
- 안전보건규칙 제32조(보호구의 지급 등)
- 안전보건규칙 제42조(추락의 방지)
- 안전보건규칙 제68조(이동식비계)
- KOSHA GUIDE(G-11-2017) 넘어짐 방지를 위한 위험관리 기술지침
- KOSHA GUIDE(G-67-2011) 건물 외벽 청소작업에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE(W-15-2020) 물질안전보건자료 작성지침
- 안전보건규칙 제8조(조도)
- 안전보건규칙 제21조(통로의 조명)

유해·위험요인



- ▶ 왁스 등에 의한 미끄러운 바닥에서 넘어짐, 의자·상자 등의 발판에서 떨어짐 위험
- ▶ 청소용 기계 및 구조물에 부딪힘, 감김·끼임 위험
- ▶ 중량물 운반 등 무리한 동작에 따른 근골격계질환 발생, 계단 청소작업 중 미끄러져 넘어짐 위험
- ▶ 쓰레기 수거 등 작업 중 절단·베임, 사고성 요통 발생 위험
- ▶ 청소용 세제 등 화학물질 접촉에 의한 건강장해 위험

재해 예방대책



바닥에서 넘어짐

- ▶ 작업 전, 중, 후 바닥의 물기를 수시로 제거한다.
- ▶ 작업 중 미끄러지거나 넘어지는 것을 방지하기 위해 미끄러짐 방지 신발을 착용한다.
- ▶ 작업에 방해가 되는 물건들을 정리·정돈한 후 작업한다.
- ▶ 물 또는 세제를 사용하는 청소작업 시에는 주위에 미끄러짐 주의 표지판을 설치한다.
- ▶ 세제를 사용하여 바닥 청소를 할 때는 작업장 전체를 미리 도포하는 것을 지양하고 적절한 양을 작업 위치에 도포하면서 작업한다.



〈바닥 물기 제거〉



높은 곳에서 떨어짐

- ▶ 거울이나 유리창을 청소할 때는 작업발판이나 붕이 달린 청소 도구를 사용한다.
- ▶ 높은 곳 작업 시 이동식 사다리 대신 안전한 작업발판을 사용한다(이동식 사다리는 통로로 사용하는 게 원칙).
- ▶ 높은 곳이나 떨어짐 위험이 있는 곳에서 작업할 때는 안전모, 안전대(부착설비 설치 후 안전대 연결) 등 개인보호구를 지급·착용한다.
- ▶ 계단 등 경사진 곳을 청소할 때는 아래에서 위 방향으로 작업한다.

찢림·베임

- ▶ 찢리거나 베임 위험이 있는 쓰레기는 집게 등을 사용하여 수집 및 분리해 운반한다.
- ▶ 유리 등 날카로운 물건을 운반할 때는 대차 등 도구를 사용한다.
- ▶ 유리 등 날카로운 물건을 취급하거나 운반할 때는 반드시 장갑 등 개인보호구를 지급·착용한다.



〈보호장갑 착용〉

유해 화학물질 건강장해

- ▶ 세제 등 화학물질을 사용할 때는 사전에 물질안전보건자료(MSDS)를 비치·게시하고 유해성에 대한 교육 등을 실시한다.
- ▶ 작업 종류에 적절한 개인보호구(안전모, 보안경, 방독마스크, 방진마스크, 안전화 등)를 지급·착용한다.
- ▶ 독성물질을 흡입하거나, 삼키거나 접촉한 경우, 적절한 응급처치를 하고 병원으로 이송한다.
- ▶ 화학물질은 경고 표시를 한 용기에 담아 지정된 장소에 보관한다.



〈유해성 주지〉

재해 사례

사무실 계단 청소 중 미끄러져 넘어짐



재해 발생 원인

- 미끄러짐 방지 기능이 없는 일반 작업화 착용
- 작업장 바닥의 세제 및 물기로 인한 넘어짐 위험성 주지 미흡

재해 예방대책

- 미끄러짐 방지 작업화(안전화) 지급·착용
 - 세제 및 물기가 있는 장소의 청소작업 시 미끄러짐 방지 신발 착용
- 위험성 주지 및 교육 실시 등 위험 관리
 - 작업장 바닥의 세제 및 물기로 인한 넘어짐 등에 대한 위험성 주지 및 교육 실시

11 중량물 취급 및 인력 운반 작업 안전



관련 법령

- 안전보건규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등)
- 안전보건규칙 제385조(중량물의 취급)
- 안전보건규칙 제386조(경사면에서의 중량물 취급)
- 안전보건규칙 제657조(유해요인 조사)
- 안전보건규칙 제662조(근골격계질환 예방관리 프로그램 시행)
- 안전보건규칙 제663조(중량물의 제한)
- 안전보건규칙 제664조(작업조건)
- 안전보건규칙 제665조(중량의 표시 등)
- 안전보건규칙 제666조(작업자세 등)
- 고용노동부 고시(제2020-26호) 운반하역 표준안전 작업지침
- KOSHA GUIDE(H-9-2018) 근골격계 부담 작업 유해요인 조사지침
- KOSHA GUIDE(H-65-2012) 사업장 근골격계질환 예방관리 프로그램
- KOSHA GUIDE(H-66-2012) 근골격계질환 예방을 위한 작업환경 개선지침
- KOSHA GUIDE(G-90-2015) 운반구에 관한 안전지침
- KOSHA GUIDE(G-119-2015) 인력 운반 작업에 관한 안전가이드
- KOSHA GUIDE(M-35-2012) 인력 운반 작업 위험성평가에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE(M-45-2012) 들기작업 및 인력 운반 작업 시 보조기구의 사용에 관한 기술지침
- KOSHA GUIDE(M-46-2012) 들기작업에 관한 기술지침

유해·위험요인



- ▶ 부적절한 작업자세나 동작으로 인한 허리나 어깨 등 신체 부상 위험
- ▶ 중량물을 들어 올리거나 내려놓을 때 손이나 발 등 끼임 위험

Check Box

중량물의 인력 취급 작업 (Manual Material Handling)

- 한 명 또는 그 이상의 작업자가 손이나 인체의 힘을 이용하여 작업장에서 수행하는 중량물 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



운반장치

사양, 능력, 작업공간 등



운반작업 형태

작업자세, 이동거리, 손잡이, 작업의 정확도, 작업속도, 작업 사이클, 작업시간, 작업 빈도 등

Check Box

중량물의
인력 취급 작업
(Manual Material
Handling)



운반물

자체 중량, 형태, 크기, 손잡이, 무게분포



작업환경

온도, 작업장 배치, 마찰바닥 상태, 조명, 소음, 진동 등

재해 예방대책



중량물 취급 시 일반 안전 원칙

- ▶ 중량물 취급 작업 시 근로자의 신체 부담을 최소화할 수 있도록 운반용 대차 등 적절한 운반수단을 활용한다.
- ▶ 작업자의 신체 부담을 줄이고 취급을 편하게 할 수 있도록 손잡이, 갈고리, 흡착기구 등 적절한 보조기구를 활용한다.
- ▶ 5kg 이상의 중량물을 들어 올리는 작업을 하는 작업장에는 물품의 중량과 무게중심에 대한 안내 표시를 한다.
- ▶ 인력에 의한 중량물 취급 시 신체 부담을 줄일 수 있는 자세에 대한 안전교육을 실시한다.
- ▶ 취급하는 물품의 중량과 빈도에 따라 적절한 휴식시간을 부여한다.
- ▶ 적재물은 사용 여부, 사용 빈도 등을 구분하여 편하중이나 떨어짐 등의 위험이 없도록 정리·정돈하여 적재한다.
- ▶ 작업 전후 혹은 작업 중간에 필요에 따라 작업장에서 쉽게 할 수 있는 요통 예방 체조, 스트레칭 등을 실시한다.

안전 Tip

인력에 의한 중량물 취급 방법

- 화물 운반 시의 올바른 자세를 익히고 실천한다.
 - ① 화물의 무게중심을 찾아 최대한 몸의 무게중심에 가까이 밀착시킨다.
 - ② 대퇴부와 정강이 사이의 각도를 90도 이상 두어 이곳에서 나오는 힘으로 화물을 든다.
 - ③ 양발은 화물을 사이에 두고 대각선으로 2족장 정도 벌려 안정된 자세를 유지한다.
 - ④ 손바닥 전체로 화물을 감싸고 턱을 당기며 허리를 곧추세우고 지면과 직각이 되도록 하여 다리 힘으로 든다.
 - ⑤ 화물을 들고 방향을 전환할 때에는 갑자기 허리를 틀지 말고 한두 걸음 좌우측으로 나간 후 발과 함께 돌리도록 하여 허리에 갑자기 무리가 가지 않도록 한다.

안전 Tip

인력에 의한 중량물 취급 방법



- > 중량물 운반 시 최단거리를 선택하고 여러 차례 반복 운반, 중계 운반은 금지한다.
- > 시선은 진행 방향을 향하고 뒷걸음 운반을 금지한다.
- > 어깨높이보다 낮은 위치에서 중량물을 운반한다.
- > 쌓여진 중량물 운반 시 중간이나 밑에서 뺄지 말고 위에서부터 차례로 운반한다.
- > 인력에 의한 중량물 취급 시 올바른 자세 등에 대한 안전보건 교육을 실시한다.
- > 5kg 이상의 중량물을 들어 올리는 작업장에 물품 중량과 무게중심에 대한 안내 표시를 한다.

중량 및 무게중심 안내 표시(예)

<p>중량물 취급주의 무게 : 5~10kg 이상 무게중심 확인</p> <p><경고></p>	<p>중량물 취급주의 무게 : 10~20kg 이상 무게중심 확인</p> <p><주의></p>	<p>중량물 취급주의 무게 : 20kg 이상 무게중심 확인</p> <p><위험></p>
--	---	--

중량물 취급주의!

당신의 허리 건강을 무너뜨리는 가장 나쁜 자세

무게 : 무게중심 : kg

올바른 작업 자세 및 방법

재해 예방대책

중량물 취급 시 공통적 준수사항

- > 중량물 운반·취급 시 가급적 하역운반기계 또는 운반용구를 사용한다.
- > 경사면에서 중량물을 취급할 때는 구름 멈춤대, 쇄기 등을 이용해 중량물을 고정한다.
- > 중량물의 구름 방향인 경사면 아래에는 근로자의 출입을 제한한다.
- > 작업지휘자를 지정하고 작업 순서 및 방법을 정하여 작업을 지휘하게 한다.
- > 2명 이상의 근로자가 중량물을 취급·운반할 때는 일정한 신호 방법을 정하고 신호에 따라 작업한다.
- > 중량물 취급 근로자에게 안전화 등 적합한 보호구를 지급하여 착용하도록 한다.

재해 사례

창고 내 적재물(제설자재 등)을 들어 올리다 어깨와 허리에 갑작스러운 통증 발생



재해 발생 원인

- 부적절한 인력 운반 자세 및 과도한 무게의 중량물 인력 운반

재해 예방대책

- 중량물 운반 시의 올바른 자세를 익히고 실천
 - 허리를 펴고 쫓그려 앉아 몸에 밀착하여 중량물을 잡고 다리 힘으로 들어 올림
- 작업 전후 스트레칭 실시
- 중량물 운반, 취급 시에는 가급적 하역운반기계 또는 운반용구 사용

안전보건 점검 체크리스트

• 인력 운반 작업 점검 체크리스트

순번	평가문항	평가결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	운반물의 특성에 따른 취급 방법과 작업 절차는 정해져 있는가?				
2	운반물의 종류 및 상태(고체, 액체, 기체, 분체, 고온, 저온)는 어떠한가?				
3	운반물의 성질(파손 가능성, 폭발성, 인화성, 유해성 등)은 어떠한가?				
4	운반물의 중량(kg)과 부피(길이, 폭, 높이), 형상은 어떠한가?				
5	운반물 운반 시 고정을 필요로 하는가?				
6	통로는 미끄러지거나 걸려 넘어질 우려가 없는가?				
7	통로의 조명은 적절한가(75lux 이상)?				
8	운반물의 중량, 특성에 따른 인력 운반 방법을 준수하고 있는가?				
9	운반물(중량물)을 들어 올리는 단독 작업 조건을 준수하고, 2명 이상 중량물 취급 시 신호 방법을 정해 신호에 따라 작업하고 있는가?				
10	운반물의 종류에 적합한 적재 방법을 준수하고 있는가?				
11	휴식시간이나 회복시간은 충분한가?				
12	개인보호구를 착용하였는가?				

* 본 점검 항목은 참고용이므로 사업장 특성(위험성평가 등)에 맞도록 자체 점검 항목을 추가하여 사용하세요.

12 교대·야간 작업 건강관리



관련 법령

- 안전보건규칙 제669조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방조치)
- KOSHA GUIDE(H-22-2019) 교대작업자의 보건관리지침
- KOSHA GUIDE(H-190-2021) 교대작업자의 만성질환 관리수준 평가지침

유해·위험요인



- ▶ 생체주기 변화 및 교란으로 인한 수면장애, 뇌·심혈관계 질환 등 건강장해 위험

Check Box

작업관리 (권장사항)

- 야간작업은 연속 3일을 넘기지 않게 한다.
- 야간반 근무를 마친 후 아침반 근무에 들어가기 전 최소한 24시간 이상 휴식하도록 한다.
- 가정 및 사회생활 배려를 위해 가능하면 주중에 쉬는 것보다 주말에 쉬도록, 하루씩 띄어 쉬는 것보다 주말에 이를 연이어 쉴 수 있도록 한다.



재해 예방대책



- ▶ 장시간 근로, 야간작업을 포함한 교대작업 등 신체적 피로와 정신적 스트레스 등이 높은 작업 시 건강장해 예방을 위한 조치를 해야 한다.
- ▶ 직무스트레스 요인을 평가하고 개선대책을 마련해 시행한다.
- ▶ 작업계획 수립 시 근로자의 의견을 반영한다.
- ▶ 작업과 휴식을 적절히 배분하는 등 근로시간 관련 근로조건을 개선한다.
- ▶ 근로시간 외 근로자 활동에 대해 복지 차원의 지원을 한다.
- ▶ 건강진단 결과, 상담자료 등을 참고해 근로자 배치 및 직무스트레스 요인, 건강 문제 발생 가능성 및 대비책 등을 해당 근로자에게 충분히 설명한다.
- ▶ 뇌혈관 및 심장 질환 발병 위험도를 평가해 금연, 고혈압 관리 등 건강증진 프로그램을 시행한다.
- ▶ 근무반 교대 방향은 아침반 → 저녁반 → 야간반 순(정방향)으로 한다.
- ▶ 아침반 작업은 너무 일찍 시작하지 않도록 하며, 야간반 작업은 가능한 한 일찍 끝낸다.

재해 예방대책



- ▶ 교대작업 일정 계획 시 가급적 근로자 개인이 원하는 사항을 고려하도록 한다.
- ▶ 교대작업 일정은 근로자들에게 미리 통보해 예측할 수 있게 한다.
- ▶ 야간작업 후 최소 6시간 이상 연속으로 수면을 하도록 한다.
- ▶ 잠들기 3시간 전 이내에는 운동을 하지 않도록 한다.
- ▶ 이완요법과 명상 등을 규칙적으로 하도록 한다.
- ▶ 야간작업 후 잠들기 전 과량의 식사를 하거나 커피 및 술을 마시지 않도록 한다.
- ▶ 교대작업 중 갈증을 느끼지 않더라도 물을 자주 마시도록 한다.

Check Box

건강관리
(권장사항)

- 야간작업 시 작업장의 조도를 밝게 하고 작업장 온도를 주간작업보다 약 1°C 높인다(27°C를 넘지 않는 범위).
- 졸림 방지에 효과적인 사이잠(Napping)을 자게 하는 것이 좋다.
 - 수면실 설치 시 소음 또는 진동이 심한 장소를 피하고 남·여용으로 구분
- 규칙적이고 적절한 음식이 제공될 수 있도록 배려한다.
 - 칼로리가 낮으면서 소화가 잘되는 음식
- 교대작업자의 건강 상태를 주기적으로 확인하고 그 내용을 기록·보관한다.
- 교대작업에 배치할 근로자에게 교육과 훈련을 실시한다.
- 교대작업자 직무스트레스 요인 조사 등을 실시하고 그 결과를 바탕으로 건강증진 활동 등 적절한 조치를 취한다.
- 신규 입사자를 산업안전보건법 시행규칙 별표22에서 정하는 야간작업^(2종)에 투입하는 경우 배치 전 건강진단을 실시하고 배치 후 6개월 이내에 첫 번째 특수건강진단을 실시한다.
 - 첫 번째 특수건강진단을 받은 이후 12개월 주기로 검진 실시

▶ 산업안전보건법에서 규정하는 야간작업 2종(시행규칙 별표22)

- 가. 6개월간 밤 12시부터 오전 5시까지의 시간을 포함해 계속되는 8시간 작업을 월평균 4회 이상 수행하는 경우
- 나. 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월평균 60시간 이상 수행하는 경우



Check Box

생활습관 관리
(권장사항)

- 야간작업 후 최소 6시간 이상 연속으로 수면을 취한다.
- 잠들기 3시간 전 이내에는 운동을 하지 않는다.
- 이완요법과 명상 등을 규칙적으로 한다.
- 야간작업 후 잠들기 전 과량의 식사를 하거나 커피 및 술을 마시지 않는다.
- 교대작업 중 갈증을 느끼지 않더라도 물을 자주 마신다.

Check Box

교대작업자 배치
실무 적합성 평가가
필요한 근로자

1. 간질 증상이 잘 조절되지 않는 근로자
2. 불안정 협심증(Unstable angina) 또는 심근경색증 병력이 있는 관상동맥질환자
3. 스테로이드 치료에 의존하는 천식 환자
4. 혈당이 조절되지 않는 당뇨병 환자
5. 혈압이 조절되지 않는 고혈압 환자
6. 교대작업으로 인해 약물치료가 어려운 환자
7. 반복성 위궤양 환자
8. 증상이 심한 과민성대장증후군(Irritable bowel syndrome) 환자
9. 만성 우울증 환자
10. 교대제 부적응 경력이 있는 근로자

14 직무스트레스 관리 및 고객 응대 근로자 보호



관련 법령

- 법 제41조(고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방조치)
- 시행령 제41조(제3자의 폭언 등으로 인한 건강장해 발생 등에 대한 조치)
- 시행규칙 제41조(고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방조치)
- 안전보건규칙 제79조(휴게시설)
- 안전보건규칙 제669조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방조치)
- 고용노동부 고시(제2022-33호) 근로자 건강증진 활동 지침
- KOSHA GUIDE(H-203-2018) 고객 응대 업무 종사자 건강보호 매뉴얼 작성지침
- 안전보건공단(2020) 고객 응대 근로자 건강보호 매뉴얼

유해·위험 요인

- ▶ 직무에 따른 정신·육체적 스트레스(직무스트레스) 등 위험
- ▶ 고객 등의 폭언, 폭력으로 인한 건강장해 위험



고객 응대 업무란?

고객, 환자, 승객 등을 직접 대면하거나 정보통신망 등을 통하여 상대하면서 상품을 판매하거나 서비스를 제공하는 업무

재해 예방대책

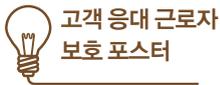
직무스트레스로 인한 각종 건강장해 예방조치

- ▶ 작업 환경·작업 내용·근로시간 등 직무스트레스 요인을 평가하고 근로시간 단축, 장·단기 순환작업 등 개선대책을 마련해 시행한다.
 - 업무 일정이 순환 교대를 포함하는 경우 순환 빈도가 예측 가능해야 하고 불규칙한 교대가 이뤄지지 않게 함
 - 업무에 대한 부담이 고르게 배분되도록 함
- ▶ 작업량·작업 일정 등 작업계획 수립 시 해당 근로자의 의견을 반영한다.
- ▶ 작업과 휴식을 적절하게 배분하는 등 근로시간과 관련된 근로조건을 개선한다.
- ▶ 근로시간 외의 근로자 활동에 대해 복지 차원의 지원을 한다.
 - 자기 발전의 기회 제공
- ▶ 건강진단 결과, 상담자료 등을 참고해 적절하게 근로자를 배치하고 직무스트레스 요인, 건강 문제 발생 가능성 및 대비책 등을 해당 근로자에게 충분히 설명한다.
- ▶ 뇌혈관 및 심장 질환 발병 위험도를 평가해 금연, 고혈압 관리 등 건강증진 프로그램을 시행한다.

재해 예방대책

고객 폭언 등으로 인한 건강장해 예방조치

- ▶ 폭언 등을 하지 않도록 요청하는 문구를 게시하거나 음성으로 안내한다.
 - (예시 1) 통화 연결음 송출 시 고객이 무리한 요구를 하거나 욕설을 하는 경우 직원이 먼저 전화를 끊을 수 있음을 안내
 - (예시 2) 문제행동 고객은 출입을 제한하거나 서비스를 제공하지 않을 수 있다는 내용의 표지를 출입문이나 계산대 등 고객 눈에 잘 띄는 곳에 게시



- ▶ 고객과의 문제 상황 발생 시 대처방법 등을 포함한 고객 응대 업무 매뉴얼을 마련해 시행한다.

Check Box

매뉴얼에 포함되어야 할 내용(예시)

- * 보호조치와 응대 멘트
- * 고객 응대 업무로 인한 문제 상황 발생 시 구체적인 대응지침
- * 구체적인 사례를 바탕으로 한 처리 절차
- * 고객 응대 근로자 건강보호를 위한 사후조치
- * 근로자 불이익 금지 및 보호 원칙 등

- ▶ 고객 응대 업무 매뉴얼의 내용 및 건강장해 예방 관련 교육을 실시한다.
 - 교육 대상: 고객 응대 직접 종사 근로자 및 해당 부서 관리자 등
 - 교육계획 수립 및 실시

- * 연간 교육계획 수립 및 교육 실시(정기 안전보건교육시간 등 활용)
- * 고객 친절교육보다 직무스트레스 관리방법에 초점을 맞춘 교육계획 수립
- * 인쇄물 등을 이용한 지속적인 재교육 실시

재해 예방대책



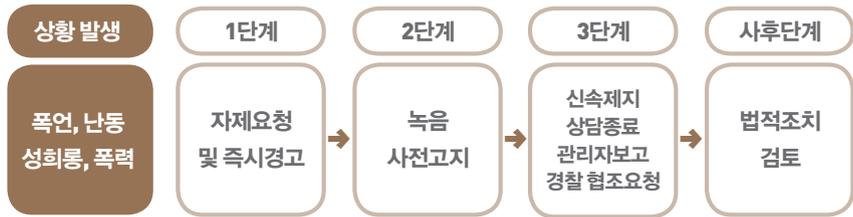
- 교육 내용

- * 고객 응대 업무 매뉴얼의 내용과 활용 방법(폭력예방 및 대처 포함 필수)
- * 고객 응대 업무 건강장애 예방 관련

고객 폭언 등으로 인한 건강장애 발생 및 발생할 우려가 있는 경우

▶ 업무를 일시적으로 중단하거나 전환한다.

- 대응 절차예시



- 피해 근로자의 신체적, 심리적 안정 도모를 위해 해당 고객으로부터 즉시 분리하고 피해 장소에서 벗어날 수 있게 함
- 피해 근로자에게 충분한 휴식 및 휴가 제공, 근무 장소 변경 등으로 업무를 일시적으로 중단하도록 함
- 문제행동 고객에 대한 무조건적인 사과 및 과도한 혜택 제공 금지
- 문제행동 고객과의 재연결 차단
- 동일 업무 수행으로 인해 건강 상태가 악화될 가능성이 있는 경우 업무 장소 변경 및 업무 전환

▶ 휴게시간을 연장한다.

- 업무 중간에 휴게시간 부여
- 근로자들이 자신의 휴게시간을 선택할 수 있게 함
- 폭언 등으로 인해 휴식을 취하는 경우 휴게시설은 폭언 등이 일어난 장소와 분리된 곳이어야 함
- 휴게시설은 심리적 안정감을 줄 수 있는 분위기 조성



▶ 건강장애 관련 치료 및 상담을 지원한다.

- 고객 응대 과정에서 발생한 스트레스 해소·완화를 위한 기회 제공
- 심리상담 관련 기관을 통한 상담 제공

재해 예방대책



- ▶ 폭언 등으로 인한 고소, 고발 또는 손해배상 청구 등에 필요한 지원을 한다.
 - 고객의 폭력 행사에 대한 각종 증거자료를 확보하며 피해 근로자가 해당 자료를 요청하는 경우 반드시 제공
 - 피해 근로자가 고소, 고발, 손해배상 청구 등 민형사상 조치를 하는 경우 필요한 행정적, 절차적 지원 제공

※ 고객응대근로자 보호 관련 자세한 사항은 공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) > 사업소개 > 산업보건 > 근로자 건강증진 > 감정노동 게시판, '고객응대근로자 건강보호 가이드' 참조

용어
설명

01

204

가

가드레일 갓길에 설치되어 자동차가 부딪혔을 때 도로 밖으로 떨어지지 않도록 설치한 시설

교량 난간 교량 양쪽 끝에 \cap 모양으로 설치되어 자동차가 충돌하였을 때 교량 밖으로 떨어지지 않게 하는 시설

교량 배수구 교량 중간 중간에 설치되어 교량 위 빗물을 교량 밑으로 흐르게 하는 시설

교량 배수파이프 교량 위의 물을 밑으로 빼는 파이프

교량 집수구 교량 위의 물을 한 곳으로 모으는 시설

교면 포장 교량 위의 포장

교통관리구간 공사로 인해 방해받는 교통의 흐름을 안전하고 원활하게 유도하기 위해 설정한 구간으로 사전 주의 표지가 설치된 지점에서 공사 구간을 지나 교통류가 더 이상 영향을 받지 않는 지점까지를 말한다. 주의 구간, 완화 구간, 작업 구간(완충구간 포함), 종결 구간으로 나뉨

긴급상황 자연 및 사회적 원인(화재, 교통사고 등)으로 인해 기능이 상실되거나 중대한 인명 피해가 발생한 경우

긴급제설장비 삽, 곡괭이 등

긴급차량 지휘순찰차, 유지보수차, 소방차, 구급차 등

다

다이크 갓길 끝에 \cap 모양으로 설치되어 빗물이 도로 밖으로 나가지 않고 배수시설로 흐르게 하는 시설

단차 포장에 가라앉아 높이가 차이가 생긴 현상

도류화시설 차량을 안전하고 질서 있게 이동시킬 목적으로 임시 교통통제시설을 이용하여 명확한 통행 경로를 지시해 주는 시설

도수로 산을 깎은 산지부나 흙을 쌓은 도로에서 물을 유도하기 위해 설치한 U자 모양의 시설

라

라바콘 빨간색 고깔 모양의 안전시설

바

보강시설 앵커, 록볼트, 네일링 등

보호시설 슛크리트, 돌망태 등

비탈면 배부름 활동면 하단의 변형으로 지반이 전방으로 밀리는 현상

비탈면 산마루측구 상부자연사면으로부터 사면 내로 유입되는 지표수의 흐름을 사면 외관으로 유도하기 위해 설치

사

사인보드 차량 사인보드를 견인 또는 장착한 차량

수로 BOX(암계) 도로 밑을 가로지르는 □ 모양의 배수시설

슈 ○, △, □ 모양으로 교량을 받치고 있는 시설

시선유도봉 자동차의 안전한 운행을 위해 동일 및 반대 방향 교통 흐름을 분리해주는 시설

시선유도표지 흰색 또는 노란색으로 도로 중앙이나 갓길에 설치되어 도로 선형을 안내하는 시설

아

염화칼슘 용액 제설자재 창고에 설치된 교반기에서 염화칼슘을 녹인 물

이완암 블록 이완과 절리군의 발달이 심한 암

임시 교통통제시설(안전시설) 도로 공사 구간의 원활한 교통과 안전을 위해 사용되는 도로·교통 안전시설을 통칭

자

제설자재 염화칼슘, 소금, 모래

중앙분리대 도로 중앙에 \cap 모양으로 설치되어 달리는 자동차를 방향별로 분리하며, 윗부분에는 차량 불빛이 반대 방향으로 넘어 가지 않도록 현광방지시설이 설치되어 있음

집수정 배수시설과 배수시설이 겹치는 곳에 \square 또는 \bigcirc 모양으로 설치되어 물이 모이는 시설

차

충돌 안전거리(Roll ahead) 작업 자동차 또는 작업장을 보호하기 위해 작업 자동차 또는 작업장 전방에 배치된 작업 보호 자동차가 주행 차량에 부딪혔을 때 작업 자동차 또는 작업장까지 밀려가지 않을 정도의 안전거리

측구 우수 처리를 위한 V자, L자 모양의 인공수로

침하 지반이 가라앉음

파

판단시거 운전자가 정보를 인지하고 적절한 속도와 경로를 선택하는 데 필요한 길이를 말하며, 반응 및 의사 결정 시간은 도시 지역의 경우 6초를 적용

포트홀 그릇 모양으로 발생한 구멍

하

현광방지시설 도로 중앙에 있는 중앙분리대 위에 설치하여 반대 방향에서 달리는 자동차의 불빛을 차단하는 시설

횡배수관 도로 밑을 가로지르는 \bigcirc 모양의 배수시설

P

PE드럼 빨간색 드럼통 모양의 안전시설

표 목차

02

206

표 1-1	광복 당시의 도로 개황 07	표 3-15	안전보건관리규정 관련 과태료 부과 기준 66
표 1-2	국토계수당 도로 밀도 10	표 3-16	도급사업 관련 처벌 및 과태료 부과 기준 69
표 1-3	도로 등급별 일평균 교통량·주행거리·수송 실적 14	표 3-17	도급사업에서의 산업재해 예방조치 주요 내용 72
표 1-4	장래 수단별 총 통행량 전망·주행거리 14	표 3-18	도급 등 관련 용어 정리 75
표 1-5	재정고속도로 운영 현황 15	표 3-19	특수형태근로종사자의 정의 및 범위 76
표 1-6	민자고속도로 운영 현황 16	표 3-20	특수형태근로종사자에 대한 안전·보건조치 78
표 1-7	지자체 관리도로 운영 현황 16	표 3-21	특수형태근로종사자 관련 과태료 부과 기준 81
표 3-1	산업재해 관련 과태료 부과 기준 49	표 3-22	배달종사자에 대한 안전조치 등 81
표 3-2	산업재해 조사표 51	표 3-23	가맹본부의 산재 예방 조치 82
표 3-3	안전보건표지 관련 과태료 부과 기준 53	표 3-24	안전보건교육 관련 과태료 부과 기준 83
표 3-4	안전보건표지의 종류별 용도, 설치·부착 장소 예시 55	표 3-25	안전보건교육 교육과정별 교육시간 및 교육대상별 교육 내용 85
표 3-5	안전·보건 관계자 관련 과태료 부과 기준 58	표 3-26	유해·위험 방지를 위한 방호조치가 필요한 기계·기구 89
표 3-6	각각의 직책을 선임해야 하는 사업장 및 선임 조건·방법 관련 법령 59	표 3-27	대여자 등이 안전조치 등을 해야 하는 기계·기구·설비 및 건축물 등 92
표 3-7	이사회에 보고하고 승인을 받아야 하는 안전 및 보건에 관한 계획 59	표 3-28	안전인증대상 기계·설비 및 방호장치·보호구 94
표 3-8	안전보건규칙에서 정하고 있는 관리감독자의 유해·위험 방지 업무 60	표 3-29	자율안전확인대상 기계·설비 및 방호장치·보호구 94
표 3-9	안전보건관리담당자 주요 업무 61	표 3-30	안전검사 관련 과태료 부과 기준 96
표 3-10	안전보건관리체제별 업무 비교 62	표 3-31	안전검사 대상 및 범위 99
표 3-11	산업안전보건위원회를 구성해야 할 사업의 종류 및 사업장의 상시근로자 수 63	표 3-32	물질안전보건자료 관련 과태료 부과 기준 103
표 3-12	산업안전보건위원회 관련 과태료 부과 기준 64	표 3-33	물질안전보건자료를 게시 및 갖춰야 하는 장소 106
표 3-13	산업안전보건위원회의 구성 64	표 3-34	물질안전보건자료대상물질의 관리 요령 게시 106
표 3-14	안전보건관리규정을 작성하여야 할 사업의 종류 및 규모 66	표 3-35	물질안전보건자료에 관한 교육 시기·내용·방법 등 107
		표 3-36	경고표시 방법 및 기재항목, 경고표시 작성 예시 107

표 3-37	작업환경측정 관련 과태료 부과 기준	110
표 3-38	작업환경측정 대상 유해인자	111
표 3-39	건강진단 관련 과태료 부과 기준	116
표 3-40	특수건강진단 대상 유해인자	118
표 3-41	특수건강진단의 시기 및 주기	119
표 3-42	유해·위험요인	121
표 3-43	위험성 감소대책 수립 시 고려할 순서	122
표 3-44	위험성평가 개요	123
표 3-45	유해·위험작업	126
표 3-46	자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업	127
표 3-47	지게차 운전자격	176
표 3-48	지게차의 안정도 기준	178

그림·사진 목차

03

208

그림

- 그림 1-1 우리나라 도로 연장 08
- 그림 1-2 도로 등급별 연장 09
- 그림 1-3 우리나라 도로의 종류 11
- 그림 3-1 안전보건표지의 종류와 형태 56
- 그림 3-2 안전보건표지 비교 57
- 그림 3-3 안전보건관리체제 60
- 그림 3-4 단시간 및 이동작업 교통관리 예시도 147
- 그림 3-5 도류화 시설 148
- 그림 3-6 기계톱 톱날 회전 방향에 따른 절단 방법 160
- 그림 3-7 지게차 구조 175
- 그림 3-8 누전차단기 구조 186

사진

- 사진 2-1 도로 운영 업무 주요 공정 26
- 사진 2-2 주요 도로시설 28
- 사진 2-3 도로 운영 및 유지관리 장비 29
- 사진 3-1 수시 발생 긴급작업 143
- 사진 3-2 도로 청소 유형 152
- 사진 3-3 식초작업 154
- 사진 3-4 예초기 작업 시 보호구 155
- 사진 3-5 제설작업 164
- 사진 3-6 도로 시설물·비탈면 점검 168
- 사진 3-7 분전반 관리 잘못된 예 182
- 사진 3-8 분전반·배전반 등 충전부 방호조치 184
- 사진 3-9 전기기계·기구의 접지 185
- 사진 3-10 누전차단기 종류 186
- 사진 3-11 꽃음접속기 187
- 사진 3-12 이동식 전기기계·기구 종류 188

“청렴한 KOSHA가 안전한 일터를 만듭니다”

안전보건 실무길잡이

운수부대 서비스업

도로 및 관련 시설 운영업