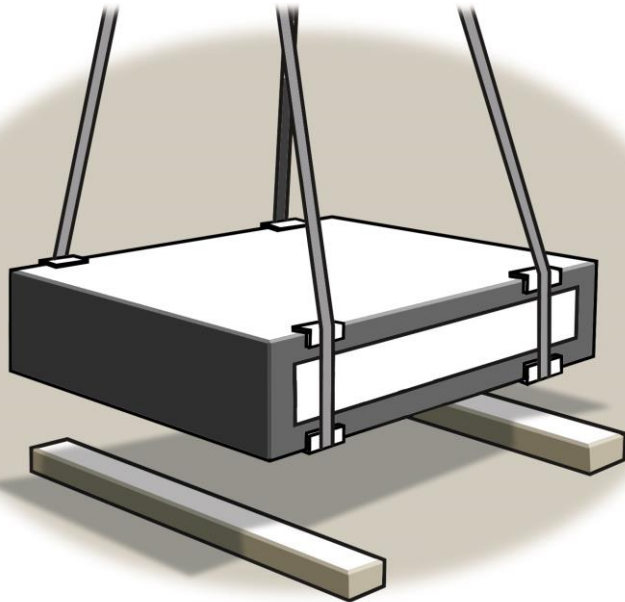


# 중량물 취급 작업계획서 작성



본 자료는  
소규모 사업장의 작업계획서 작성에  
도움을 주기 위한 '참고자료'입니다.

사업장(현장)에서는  
소속 사업장의 유해·위험요인 조사 결과를  
기반으로 사업장 특성을 반영한  
작업계획서를 작성하시기 바랍니다.

1 중량물 취급 작업

2 작업계획서 작성 대상

3 작업지휘자 지정 등

4 작업계획서 작성

5 재해사례

6 관련 법령 등

CONTENTS

1

# 중량물 취급 작업





## 중량물 정의

- **표준국어대사전:** 부피에 비하여 무거운 물건
- **산업현장:** 국어사전 뜻과 유사, 부피가 크고 무거운 물건을 통칭
  - 각종 원자재, 부자재, 완제품, 부분품, 구조물 등 종류 및 형태 등 구분 없이 작업 대상물이 되는 물건(물체)



&lt;다양한 형태의 중량물&gt;



## 중량물 정의

## ■ 산업현장에서의 중량물 기준

- 산업안전보건법 및 산업안전보건 기준에 관한 규칙(안전보건규칙) 관계 법령에서 **중량물의 무게나 형태\* 등 구체적인 사항을 정하지 않음**

**\* 중량물 범주에 들어가는 물건의 사양이 다양하기 때문에 표준화하여 정할 수 없음**

- 단, 중량물 인력 작업의 경우 안전보건규칙에서 간접적으로 명시

**제663조(중량물의 제한)** 사업주는 근로자가 인력으로 들어올리는 작업을 하는 경우 과도한 무게로 인하여 근로자의 목·허리 등 근골격계에 무리한 부담을 주지 않도록 최대한 노력하여야 한다.

**제665조(중량의 표시 등)** 사업주는 근로자가 5킬로그램 이상의 중량물을 들어올리는 작업을 하는 경우 다음의 조치를 하여야 한다.

1. 주로 취급하는 물품에 대하여 근로자가 쉽게 알 수 있도록 물품의 중량과 무게 중심에 대하여 작업장 주변에 안내표시를 할 것 ... 이하 생략 ...

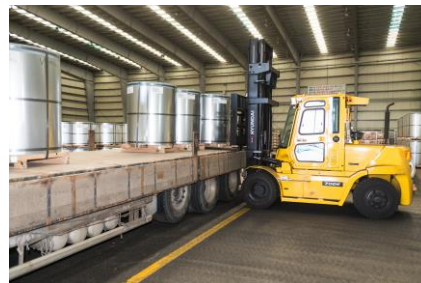




## 중량물 취급 작업

## ■ 중량물을 운반하거나 취급하는 작업

- 운반 및 취급 시 하역운반기계·운반용구 사용
- 주로 부피가 크고 무게가 나가는 중량물의 운반(양중·인양) 작업을 지칭
- 설치대상물, 가공물 등을 매단(고정) 상태로 하는 작업\* 등
  - \* 철골기둥 세움 및 철골보 연결, 기계·설비류 설치 및 고정, 자재·구조물 가공 등
- 중량물(화물) 취급 작업은 차량계 하역운반기계·건설기계, 양중기 등 기계류 및 타작업과 연계되는 경우가 많아 작업계획서를 통합 작성하기도 함





## 중량물 취급 작업 예시



&lt;에어발란스 운반&gt;



&lt;지게차 하역&gt;



&lt;이동식컨베이어 하역&gt;



&lt;원료 투입(톤백)&gt;



&lt;이동식크레인 인양&gt;



&lt;타워크레인 인양(철골고정)&gt;



&lt;천장크레인(호이스트) 인양&gt;



&lt;컨테이너 하역&gt;



&lt;트랜스포터 운반(블록)&gt;



&lt;중량물 고정(핀지그)&gt;



&lt;중량물 고정(레버풀러)&gt;

등 장비를 이용한  
중량물 취급 작업





## 중량물 취급 작업 간 주요 안전수칙

### ■ 하역운반기계 · 운반용구 사용

- 차량계 하역운반기계, 양중기 등 취급하는 중량물에 적합한 것 사용

### ■ 경사면에서 중량물 취급 시

- 구름멈춤대, 쇠기 등으로 중량물 동요나 이동 조절
- 중량물이 구르는 방향인 경사면 아래 출입금지 조치





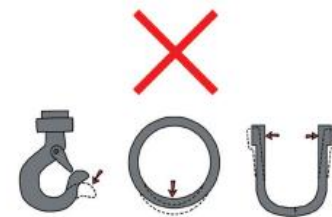
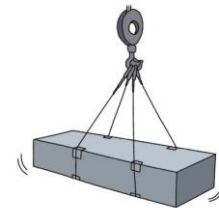
## 중량물 취급 작업 간 주요 안전수칙

## ■ 작업자 추락 예방

- 적재함 승강설비 사용 및 중량물 형태 등에 따른 안전한 작업방법 준수
- 추락 위험이 있는 단부 등에 안전난간 설치
- 안전모, 안전화, 안전대(부착설비 연결) 등 보호구 지급 및 착용

## ■ 중량물 낙하 예방

- 양중기, 달기구 등의 정격하중 준수
- 인양 하부 등 위험구역 출입금지
- 작업 전 달기구\* 점검 실시 및 손상품 즉시 교체
  - \* 벨트슬링, 체인슬링, 클램프, 샤클 등
- 인양물에 적합한 달기구 사용 및 줄걸이 방법 적용



- 현저히 변형된 것
- 균열이 있는 것
- 마모가 심한 것
- 하중평치가 없는 것

# 1

## 중량물 취급 작업



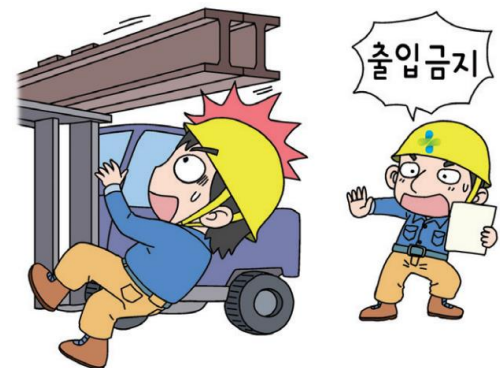
### 중량물 취급 작업 간 주요 안전수칙

#### ■ 중량물 넘어짐 예방

- 종류, 형상 등을 고려한 취급방법 준수 및 운반, 취급 간 고정 철저
- 통행로·작업장 정리정돈 실시(미끄럼 방지 조치, 요철 제거 등)
- 이동대차 등 각종 기계류 사용 시 과적금지

#### ■ 중량물에 끼임·부딪힘 예방

- 하역운반기계와 중량물, 중량물과 중량물 사이 등 위험구역 출입금지
- 유도자를 배치한 경우 유도자 신호에 따라 작업
- 하역운반기계의 방호장치 정상작동 유지

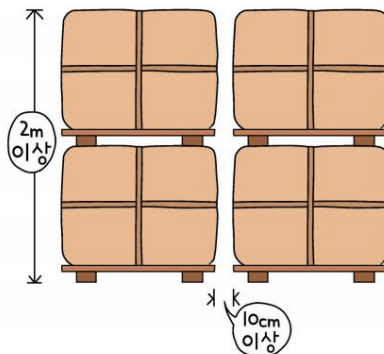




## 중량물 취급 작업 간 주요 안전수칙

## ■ 중량물 붕괴 예방

- 꼬임 끊어짐, 심한 손상 및 부식된 섬유로프를 운반 및 고정용으로 사용 금지
- 화물 중간에서 화물을 빼내지 않도록 함
- 섬유로프 등 고정용구 점검 실시 및 이상발견 시 즉시 교체
- 높이 2m 이상 하적단\*과 인접 하적단 사이 간격은 10cm 이상
  - \* 포대, 가마니 등 포장된 화물이 쌓인 것
- 하적단은 로프나 망 등으로 고정



1

중량물 취급 작업



중량물 취급 작업 간 주요 안전수칙

■ 중량물 붕괴 예방

- 하적단을 쌓는 경우 기본형 조성
- 하적단을 헐어 내는 경우 위에서부터 순차적으로 층계를 만들어 작업
- 적재 시 침하 우려가 없는 튼튼한 기반에 적재
- 화물 압력을 견딜 강도를 가지지 않은 칸막이나 벽에 화물을 기대어 적재 금지
- 불안정할 정도로 높이 쌓아 올리지 않음(무리한 고단적재 금지)
- 편하중이 발생하지 않도록 적재 등





2

# 작업계획서 작성 대상



## 사전조사 및 작업계획서의 작성 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조)

① 사업주는 다음 각 호의 작업을 하는 경우 근로자의 위험을 방지하기 위하여 해당 작업, 작업장의 지형·지반 및 지층 상태 등에 대한 사전조사를 하고 그 결과를 기록·보존하여야 하며, 조사결과를 고려하여 별표4의 구분에 따른 사항을 포함한 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업하도록 한다.

### [작업계획서 작성 대상 작업]

1. 타워크레인을 설치·조립·해체 작업
2. 차량계 하역운반기계등 사용 작업  
(화물자동차 사용 도로상의 주행작업 제외, 이하 같다)
3. 차량계 건설기계 사용 작업
4. 화학설비와 그 부속설비 사용 작업
5. 안전보건규칙 제318조에 따른 전기작업  
(해당 전압이 50볼트를 넘거나 전기에너지가 250볼트암페어를 넘는 경우로 한정)
6. 굴착면의 높이가 2미터 이상이 되는 지반의 굴착작업(이하 "굴착작업"이라 한다)
7. 터널굴착작업
8. 교량의 설치·해체 또는 변경 작업  
(상부구조가 금속 또는 콘크리트로 구성되는 교량으로서 그 높이가 5미터 이상이거나 교량의 최대 지간 길이가 30미터 이상인 교량으로 한정한다)
9. 채석작업
10. 건물 등의 해체작업
11. 중량물의 취급작업
12. 궤도나 그 밖의 관련 설비의 보수·점검작업
13. 열차의 교환·연결 또는 분리 작업  
(이하 "입환작업"이라 한다)



## 사전조사 및 작업계획서의 작성 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조)

② 사업주는 제1항에 따라 작성한 **작업계획서**의 내용을 해당 근로자에게 알려야 한다.

- 해당 작업에 투입되는 근로자에게 작업 전 작업계획서 주요 내용, 안전수칙 등을 정기 안전보건교육, 툴박스미팅(TBM) 등을 활용해 알림(교육)
- 필요 시 교육내용을 작업계획서나 교육이력 등에 기록
- 특별교육 대상 작업\*인 경우 작업 전 관련 내용 교육 실시

\* 운반용 등 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서의 해당 기계로 하는 작업 등 40개 작업

[특별교육 시간](산업안전보건법 시행규칙 별표4에 해당하는 작업 시)

일용근로자	일용근로자 외	특수형태근로종사자
· 2시간 이상	· 16시간 이상 ※ 최초 작업 종사 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내 분할해 실시 가능 · 단기 또는 간헐적 작업: 2시간 이상	



### 사전조사 및 작업계획서의 작성 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조)

③ 사업주는 항타기나 항발기를 조립·해체·변경 또는 이동하는 작업을 하는 경우 그 작업방법과 절차를 정하여 근로자에게 주지시켜야 한다.

④ 사업주는 제1항제12호의 작업\*에 모터카(motor car), 멀티플타이탬퍼(multiple tie tamper), 밸러스트 콤팩터(ballast compactor, 철도자갈다짐기), 궤도안정기 등의 작업차량(이하 "궤도작업차량"이라 한다)을 사용하는 경우 미리 그 구간을 운행하는 열차의 운행관계자와 협의하여야 한다.

\* 궤도나 그 밖의 관련 설비의 보수·점검작업



### 사전조사 및 작업계획서 내용 (산업안전보건기준에 관한 규칙 별표4)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
11. 중량물의 취급 작업	-	가. 추락위험을 예방할 수 있는 안전대책 나. 낙하위험을 예방할 수 있는 안전대책 다. 전도위험을 예방할 수 있는 안전대책 라. 협착위험을 예방할 수 있는 안전대책 마. 붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책



3

# 작업지휘자 지정 등



### 작업지휘자의 지정 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제39조)

① 사업주는 제38조제1항제2호·제6호·제8호 및 제11호(안전보건규칙)의 작업계획서를 작성한 경우 **작업지휘자를 지정**하여 **작업계획서에 따라 작업을 지휘**하도록 하여야 한다.

조항	내용
제38조제1항제2호	<b>차량계하역운반기계등 사용 작업</b> ※ 작업장소에 다른 근로자가 접근할 수 없거나 한 대의 차량계 하역운반기계등을 운전하는 작업으로서 주위에 근로자가 없어 충돌 위험이 없는 경우에는 작업지휘자를 지정하지 아니할 수 있다
제38조제1항제6호	<b>굴착면 높이 2m 이상이 되는 지반의 굴착작업</b>
제38조제1항제8호	<b>교량의 설치·해체 또는 변경 작업</b> (상부구조가 금속 또는 콘크리트로 구성되는 교량으로서 그 높이가 5m 이상이거나 교량 최대 지간 길이가 30m 이상 교량으로 한정)
제38조제1항제11호	<b>중량물 취급 작업</b>



### 작업지휘자의 지정 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제39조)

② 사업주는 **항타기나 항발기를 조립·해체·변경 또는 이동하여 작업을 하는 경우** **작업지휘자를 지정하여 지휘·감독**하도록 하여야 한다

- 산업안전보건법 시행령 제66조, 시행규칙 제94조에 명시된 항타기 및 항발기 설치·해체·조립 등 작업 시 작업계획서 작성 및 조치사항



### 신호 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제40조)

- ① 사업주는 다음 각 호의 작업을 하는 경우 일정한 신호방법을 정하여 신호하도록 하여야 하며, 운전자는 그 신호에 따라야 한다.
- ② 운전자나 근로자는 제1항에 따른 신호방법이 정해진 경우 이를 준수하여야 한다.

1. 양중기(揚重機)를 사용하는 작업
2. 제171조\* 및 제172조\*\*제1항 단서에 따라 유도자를 배치하는 작업
  - \* 차량계 하역운반기계등의 전도 위험
  - \*\* 차량계 하역운반기계등과 근로자 접촉 위험
3. 제200조\*제1항 단서에 따라 유도자를 배치하는 작업
  - \* 차량계 건설기계와 근로자 접촉 위험
4. 항타기 또는 항발기의 운전작업
5. 중량물을 2명 이상의 근로자가 취급하거나 운반하는 작업
6. 양화장치를 사용하는 작업
7. 제412조\*에 따라 유도자를 배치하는 작업
  - \* 궤도작업차량과 근로자 접촉 위험
8. 입환작업(入換作業)



### 중량물 취급 작업 시 작업지휘자의 업무 및 역할

#### ■ 작업계획서에 따른 작업 지휘

- 사전조사 결과에 따라 작업계획서에 명시된 작업 순서, 작업 방법, 안전수칙 및 금지사항 등을 준수해 작업 지휘
- 중량물 운반 시 숙련된 경험자를 작업지휘자로 지정

#### ■ 사용 장비\* 등에 따른 재해예방업무 수행

- 유도자를 배치하는 경우 운전자 유도 업무 수행 등
  - \* 차량계 하역운반기계·건설기계, 양중기, 기타 운반 보조도구·설비 등
- 이동식 기계 하역 작업 시 공동 작업은 작업지휘자의 신호에 따름



4

# 작업계획서 작성



## 사전조사 및 작업계획서 작성(수정) 시기

- **일상작업은 최초 작업 개시 전**
  - (예시) 동일한 규격의 화물 운반 및 하역 등 반복 작업 등
- **작업장 내 구조·설비 및 작업방법 변경 시**
  - (예시) 하역도크 증설, 운행경로 변경 등
- **작업장소 또는 화물상태 변경**
  - (예시) 화물 무게·중량 등 규격 변경, 적재장소 변경 등
- **차량계 하역운반기계, 각종 크레인 등 장비 및 운전자 변경**
- **기타 작업과 관련된 주요사항 변경**



### 사전조사 및 작업계획서 내용

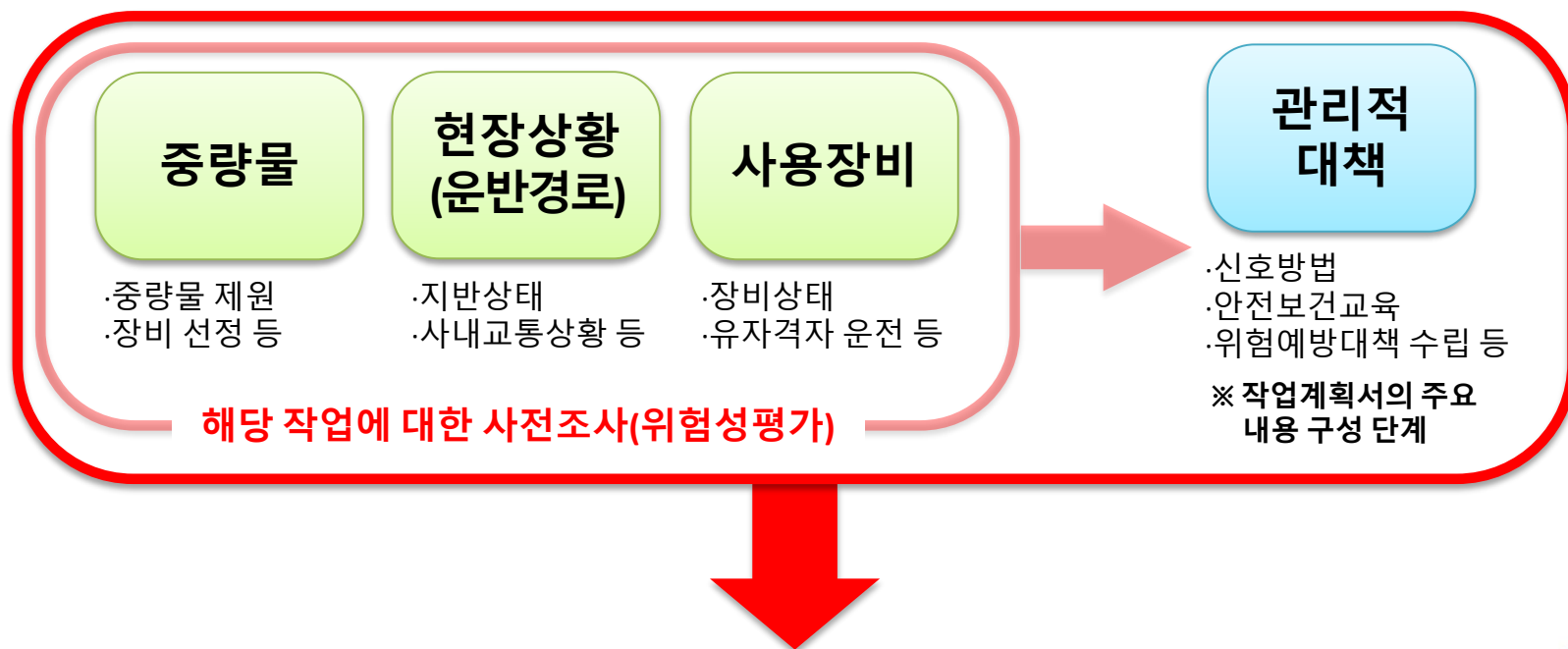
구분	사전조사 내용	작업계획서 내용
중량물의 취급 작업	-	가. 추락위험을 예방할 수 있는 안전대책 나. 낙하위험을 예방할 수 있는 안전대책 다. 전도위험을 예방할 수 있는 안전대책 라. 협착위험을 예방할 수 있는 안전대책 마. 붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책

#### ■ 사전조사 내용

- 중량물의 취급 작업은 사전조사 내용이 명시되지 않음
- 작업계획서 작성(내용)을 위해서는 해당 작업에 따른 추락, 낙하 등의 위험 탐색 및 예방대책 마련을 위한 과정(사전조사)이 필요
- **사전조사를 하지 않아도 된다는 것보다는 반드시 해야만 하는 항목을 강조하는 의미로 봐야 함**



## 사전조사 및 작업계획서 작성 흐름 예시



작업계획서 작성·보관 및 작업계획서에 따른 작업 수행



### 작업계획서 작성 준비 (사전조사 단계)

#### ■ 중량물 확인(예시)

- 작업대상 중량물의 기본 제원 확인
  - \* 중량물 크기, 형상, 중량, 단위(묶음 여부), 무게중심 등
- 중량물 제원에 적합한 장비\*(운반방법 등) 선정
  - \* 중량물 무게, 타워크레인·천장크레인·이동식크레인의 정격하중 등 장비 능력, 작업장 상황을 종합 고려해 장비 선정
- 중량물 취급을 위한 안전한 작업방법 선택
  - \* 중량물의 무게중심·형상을 고려한 줄걸이 방법(2줄걸이 이상 등) 선정
  - \* 적절한 줄걸이 용구(벨트슬링·와이어로프·클램프 등) 선택 및 관리(폐기) 등





### 작업계획서 작성 준비 (사전조사 단계)

#### ■ 현장상황 및 운반경로 확인(예시)

##### - 작업 반경 및 경로의 구조적 상황

- \* 인양 중인 중량물과 주변 구조물 및 기 적재된 중량물과의 간섭
- \* 중량물 적재 장소의 지반 상태
- \* 장비 운전자(크레인 등)의 시야 확보 여부 등

##### - 타 작업자 및 다른 작업과 혼재 가능성

- \* 작업자·장비 통로 구분 및 확보, 다른 작업과의 간섭 여부, 사내 교통상황 등

##### - 작업에 필요한 충분한 공간 확보

- \* 장애물 제거, 작업자 및 장비 동선 변경 여부 등

현장 도면 등에 작업반경 및 운반경로의 위험요인 표시 → 작업계획도 작성



### 작업계획서 작성 준비 (사전조사 단계)

#### ▪ 사용 장비 상태 확인(예시)

- 기계 유지·관리 상태, 법정검사 수검 여부 점검
  - \* 자동차검사(자동차관리법), 건설기계정기검사(건설기계관리법), 안전인증·안전검사(산업안전보건법) 수검 여부 등
- 구동부 및 안전장치 작동상태 점검
  - \* 과부하방지장치, 권상장치, 제동장치, 조향장치, 하역장치, 유압장치, 아웃트리거, 경보장치, 펜던트스위치 작동방향 표시 등의 이상 여부
  - \* 정기(주간, 월간 등), 작업 시작 전 점검 실시
- 운전자의 자격·면허·경험 또는 기능 소지 여부
  - \* 지게차 종류별 운전자격, 자동차 면허, 타워크레인·천장크레인·기중기 운전기능사, 차량탑재형 크레인 교육 이수 등



### 작업계획서 작성 준비 (사전조사 단계)

#### ■ 관리적 대책(예시)

- 전반적인 작업 관리체계 구축
  - \* 관리감독자, 작업지휘자, 신호수, 유도자 지정 및 배치, 비상연락망 구축 등
- 작업 간 의사소통을 위한 신호체계 마련(수신호, 무전 등)
- 안전한 작업 순서·방법 결정, 해당 작업에 따른 위험 예방대책 수립
  - \* 중량물 운반경로·사용장비 등 확인 내용 반영, 위험에 따른 안전수칙 마련, 위험물질을 취급할 경우 유의사항 등 작업계획서 주요 내용 정리 단계
- 작업계획서 내용 교육 실시(안전보건교육)
  - \* 작업계획서 내용을 바탕으로 안전한 작업 순서·방법, 보호구 착용법 등 교육
- 보호구 지급 및 착용상태 관리



## 작업계획서 작성

### ■ 작업계획서 작성 양식은 정해져 있지 않음

- 큰 틀에서 ①작업개요 ②중량물(화물)제원 ③장비제원 ④재해예방대책  
⑤작업계획도 등으로 내용 구성

※ 작업계획서 양식 및 내용은 현장 상황에 따라 자유롭게 구성

- **작업 내용 및 특성, 작업계획서 작성 준비단계에서 확인한 유해위험요인을 반영해 사업장 상황에 적합한 작업계획서 양식 구성**
- 위험 요인을 발굴하고 이에 대한 대책 등을 작성하는 과정을 통해 작업계획서가 해당 작업에 대한 교육자료 역할 수행

### ■ 작성된 작업계획서는 현장, 조작장치(운전석 등) 등에 비치



## [참고] 작업계획서 작성 구성별 포함사항 예시

구성	포함사항
①작업개요	공정(작업)명, 작업일시(기간), 운반경로(작업장소), 속도제한, 신호방법, 작업순서, 교육여부·보호구 지급 등 작업인원에 관한 사항, 비상대응체계 등
②중량물(화물) 제원	품명, 크기(가로, 세로, 너비, 높이 등), 중량(총 중량, 단위별 중량 등), 운반중량, 형상, 무게중심, 고정 및 적재방법 등
③기계제원	기계명, 등록번호(해당 시), 장비능력 등 기계사양, 보험기간(해당 시), 인증 및 검사 여부(해당 시) 등
④재해예방대책	현장 위험요인에 따른 안전수칙, 작업 전 점검사항 등
⑤작업계획도	도면 상에 운행경로, 경로 상 위험상황, 타 작업유무 등 간략히 표현



## 작업계획서 작성 - ①작업개요

### ■ 작업전반에 관련한 사항 명시

구분	내용
공정명(작업)	- 해당 공정(작업)명 작성
작업일시(기간)	- 작업일정에 따라 작성
<b>현장상황(작업장소)</b> <b>및 운반경로</b> ※ 작업계획서에 도면 등 첨부	- 운반경로(시점 ~ 종점 등) 명시 - 운반경로 상 인력 배치 및 위험구간 등 표시 ※ 전도·붕괴 위험 구간 및 유도자 배치 여부 등 ※ 운반 중 작업자와 화물·기계 접촉 위험 구간 및 유도자 배치 여부 등 ※ 주요 위험구간 표시
작업순서	- 사전조사 등에 따라 확인된 위험을 반영한 안전한 작업방법 작성 - 작업지휘자가 해당 순서에 따라 작업 지휘 ※ 분량이 많을 시 붙임 등으로 첨부



## 작업계획서 작성 - ①작업개요

### ■ 작업전반에 관련한 사항 명시

구분	내용
속도제한	- 사업장에 적합한 구내 제한속도 지정 ※ 장비 등의 속도를 고려해 일반적으로 10km 내외로 지정
작업인원 관련	- 관리자(관리감독자 등), 작업지휘자, 작업자, 장비 운전자, 유도자(신호수) 등 작업인원 및 관리체계 ※ 작업 관련 기술·자격, 장비 운전자 면허 등 확인 - 성명, 연락처, 작업 관련 자격 여부, 교육*실시 여부, 보호구 지급 여부 등 * 작업계획서 내용 교육, 일반교육, 특별교육 해당 시 특별교육
신호방법	- 무전, 수신호 등 작업 시 정한 신호방법





## 작업계획서 작성 - ②중량물(화물)제원

## ▪ 작업대상 중량물 관련 사항 명시

구분	내용
품명	- 중량물명(화물명, 모델명) 등
크기	- 중량물의 너비·길이·높이, 형상, 무게, 무게중심* 등 * 다각형 등 규격 외 형상의 화물 적재 시 무게 중심을 고려해 적재
중량	- 중량 표시(묶음일 경우 단위 중량을 함께 표시) - 사용 장비 및 기계기구 능력을 반영한 1회 운반·취급 중량
고정, 운반, 적재 등 취급 방법	- 중량물의 특성을 반영한 고정, 운반, 적재 등 올바른 취급 방법 ※ 줄걸이 방법, 사용하는 달기구 종류, 정격하중 및 올바른 사용방법 등



### 작업계획서 작성 - ③기계제원

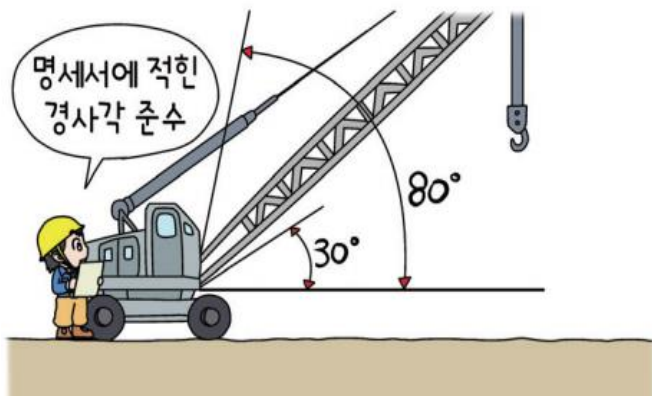
#### ■ 작업에 사용하는 차량계 하역운반기계등 관련 사항 명시

구분	내용
기계명(장비)	- 기계 명칭, 모델명 등
등록번호	- 차량번호, 건설기계 등록번호(해당 시) 등
기계사양	- 허용하중(지게차), 최대적재량(화물차 등), 정격하중(크레인) 등 - 총 중량, 최대 작업 높이 등 사용설명서* 상 중요 내용 - 크레인의 경우 인양하중표를 붙임 * 기계 사용설명서 비치
보험가입 여부	- 해당 시 명기(필요 시 작업계획서에 사본 붙임)
법정검사 등 수검여부	- 자동차검사(도로교통법), 건설기계검사(건설기계관리법), 안전인 증·안전검사(산업안전보건법) 등



### 작업계획서 작성 - ④재해예방대책(안전수칙 등)

- 작업계획서 작성 과정에서 확인한 위험에 대한 재해예방대책 수립
  - 해당 위험에 대한 안전수칙을 검하여 작성
  - 정해진 양식이 없어 작성 및 활용 편의성 등을 고려해 위험별, 작업별 등으로 묶어 서술하는 등 작성 및 활용 편의성 등을 고려해
  - 주요 내용은 체크리스트화해 작업 전 점검사항으로 활용





## 작업계획서 작성 - ④재해예방대책(안전수칙 등)

## ■ 위험별 작성 예시

구분	유해·위험요인	예방대책
떨어짐	- 중량물 유도작업 중 단부에서 떨어짐	- 위험 구역 경고 시설물 설치 - 안전난간 설치 및 보호구 지급·착용
부딪힘	- 중량물(화물)운반 중인 지게차에 부딪힘 - 천장크레인에 매달린 중량물에 부딪힘	- 유도자 배치 및 타 작업자 출입통제 실시 - 인양하부 등 위험구역 출입금지
중량물(화물) 떨어짐	- 인양 중인 철근더미가 떨어짐	- 급회전, 급정지 등 급격한 조작 금지 - 인양물 고정 철저
끼임	- 중량물 안착 작업 중 매달린 중량물과 기 적재된 중량물 사이에 끼임	- 끼임 위험구역에 신체 간섭 금지 - 유도로프 등을 사용해 유도 및 안착
중량물 넘어짐	- 중량물 인양 작업 중 이동식크레인 넘어짐	- 작업 전 이동식크레인 작업능력 검토 - 철판 설치 등 지반 지내력 확보 - 아웃트리거 설치
무너짐	- 창고에 보관 중인 화물 무너짐 등	- 평평한 바닥에 적재(편하중 발생 방지) - 무리한 높이로 고단 적재 금지

※ 해당 사항은 예시 항목으로 실제 소속 현장의 위험요인을 반영해 작성



## 작업계획서 작성 - ④재해예방대책(안전수칙 등)

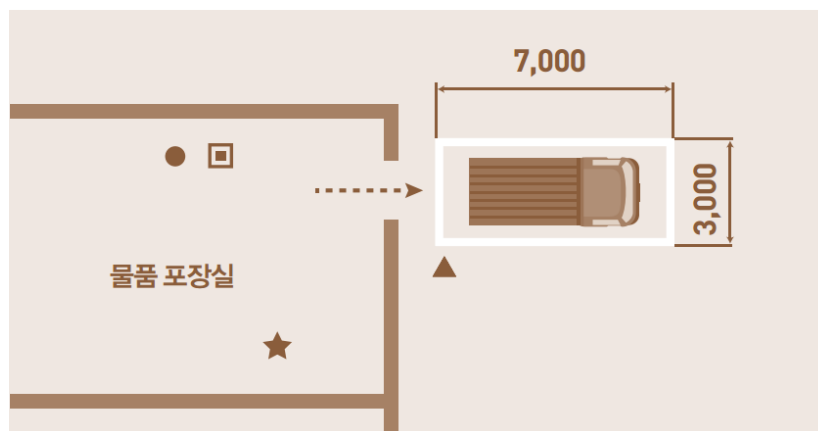
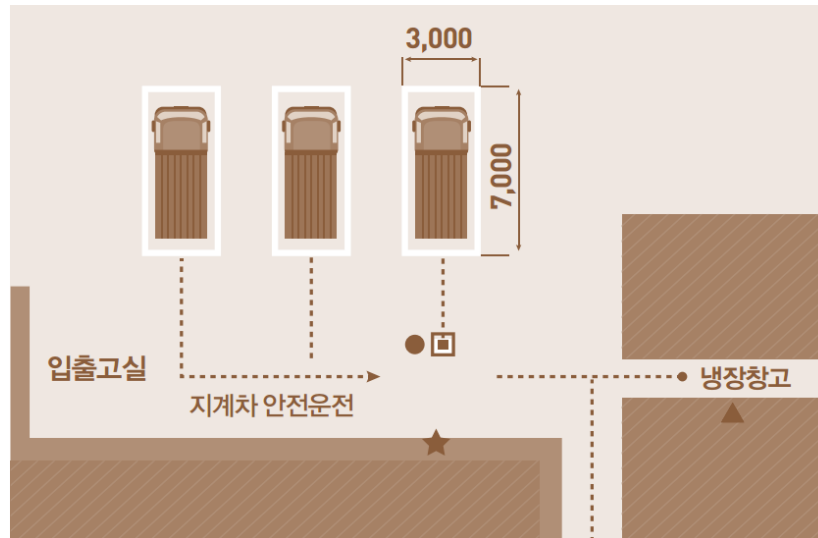
## ■ 작업별 작성 예시

구분	유해·위험요인	예방대책
중량물 하역작업	- 컨테이너 내부에서 후진으로 나오던 지게차에 부딪힘	- 유도자 배치 및 타 작업자 출입통제 - 후방카메라, 경보장치 등 설치
	- 인양을 유도하던 중 중량물에 부딪힘	- 중량물과 거리를 두고 로프 등으로 유도
중량물 운반작업	- 천장크레인 펜던트 스위치 작동방향이 지워져 오조작으로 인한 부딪힘	- 펜던트 스위치 작동방향 표시 및 관리
	- 해지장치가 설치되지 않은 혹에서 벨트슬링이 이탈해 중량물 떨어짐	- 혹해지장치 설치 및 정상 작동 관리
중량물 고정작업	- 치공구로 고정해 취부 작업 중이던 중량물 넘어짐	- 작업 전 치공구류 점검 실시 - 레버풀러, 클램프 등의 올바른 사용 및 고정 철저
적재작업	- 적재된 중량물(하적단) 하단 무너짐	- 튼튼한 기반 위에 적재 - 균형을 고려해 적재(편하중 발생 주의) - 로프 등으로 고정 철저

※ 해당 사항은 예시 항목으로 실제 소속 현장의 위험요인을 반영해 작성



### 작업계획서 작성 - ⑤ 작업계획도 예시



범례

작업지휘자 ★

유도자 ▲

작업원 ●

장비 □

5

# 재해사례







## 운반 중 섬유벨트가 끊어져 떨어진 중량물(화물)에 깔림

- **톤백을 천장크레인으로 운반하는 과정에서 톤백에 부착된 줄걸이용 섬유벨트가 끊어져 톤백이 떨어져 작업자 깔림**



### 재해 발생원인

- 중량물에 적합하지 않은 줄걸이 방법 사용
- 손상이 심한 섬유벨트 사용 및 작업 전 점검 미 실시
- 중량물취급 작업계획서 미작성 및 작업지휘자 미지정

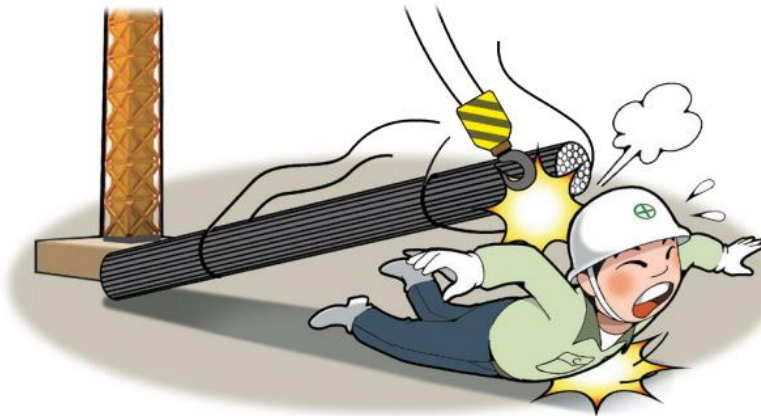
### 재해 예방대책

- 중량물 무게, 형태에 적합한 줄걸이 용구 비치 및 안전한 줄걸이 방법 교육 실시
- 작업 전 섬유벨트 등 줄걸이 용구 점검 실시 및 손상된 것은 즉시 교체
- 중량물 취급 작업계획서 작성 및 작업지휘자 배치



## 인양 중 와이어로프가 끊어져 떨어진 철근 다발에 맞음

- 타워크레인으로 인양 작업 중 와이어로프가 끊어지면서 떨어진 후 블록과 철근 다발에 맞음



### 재해 발생원인

- 작업 전 타워크레인 점검 미흡
- ※ 와이어로프가 시브와 시브 축에 끼인 상태에서 회전 축에 반복 감겨 피로하중 발생
- 위험 구역 근로자 출입통제 미흡

### 재해 예방대책

- 작업 전 타워크레인, 달기구 등 점검 실시
- 인양 하부 등 위험 구역 출입통제
- ※ 인양 중량물이 작업자 위로 통과하지 않도록 조치



## 운반 중 떨어진 중량물(화물)에 맞음

- 방향을 전환하는 지게차에서 화물이 떨어져 인근에서 작업 중인 근로자가 맞음



### 재해 발생원인

- 지게차 운행경로 미확보
- 작업계획서 미작성(작업지휘자 미지정)
- 적재 시 안전성 미확보

### 재해 예방대책

- 지게차 안전통로 확보(보행자 전용통로 확보)
- 작업계획서 작성 및 작업지휘자 지정(유도자)
- 적재 시 편하중이 발생하지 않도록 적재 및 화물고정 철저



## 레버풀러로 고정된 철판이 넘어져 끼임

- 취부 작업을 위해 레버풀러 혹은 철판에 직접 걸고 작업 중 혹은 빠지면서 넘어진 부재에 끼임



### 재해 발생원인

- 레버풀러에 하중이 걸리지 않은 상태로 작업
- ※ 혹은 로드 체인이 일직선으로 되지 않은 상태
- 철판에 레버풀러 혹은 직접 걸고 사용

### 재해 예방대책

- 레버풀러에 하중이 걸릴 수 있게 혹은 체인이 일직선이 되도록 사용
- 혹은 철판에 직접 걸지 않고 피벗클램프 등의 보조용구에 걸어 사용



## 무너진 톤백 더미에 깔림

- 불안정하게 적재된 톤백 더미가 무너지면서 근로자 깔림



### 재해 발생원인

- 불안정한 톤백 적재
- 톤백 적재상태 점검 미실시

### 재해 예방대책

- 하적단 기본형 조성 등 안정된 구조로 적재
- 적재물이 넘어지지 않도록 로프나 망 등으로 고정 철저
- 붕괴 위험장소 출입통제

6

관련법령 등





산업안전보건법 시행규칙 (별표5 특별교육 대상 39개 작업)

1. 고압실 내 작업(잠함공법이나 그 밖의 압기공법으로 대기압을 넘는 기압인 작업실 또는 수갱 내부에서 하는 작업만 해당한다)
2. 아세틸렌 용접장치 또는 가스집합 용접장치를 사용하는 금속의 용접·용단 또는 가열작업(발생기·도관 등에 의하여 구성되는 용접장치만 해당한다)
3. 밀폐된 장소(탱크 내 또는 환기가 극히 불량한 좁은 장소를 말한다)에서 하는 용접작업 또는 습한 장소에서 하는 전기용접 작업
4. 폭발성·물반응성·자기반응성·자기발열성 물질, 자연발화성 액체·고체 및 인화성 액체의 제조 또는 취급작업(시험연구를 위한 취급작업은 제외한다)
5. 액화석유가스·수소가스 등인화성 가스 또는 폭발성 물질 중 가스의 발생장치 취급작업
6. 화학설비 중 반응기, 교반기·추출기의 사용 및 세척작업
7. 화학설비의 탱크 내 작업
8. 분말·원재료 등을 담은 호퍼(하부가 깔대기 모양으로 된 저장통)·저장창고 등 저장탱크의 내부작업
9. 다음 각 목에 정하는 설비에 의한 물건의 가열·건조작업
  - 가. 건조설비 중 위험물 등에 관계되는 설비로 속부피가 1세제곱미터 이상인 것
  - 나. 건조설비 중 가목의 위험물 등 외의 물질에 관계되는 설비로서, 연료를 열원으로 사용하는 것(그 최대연소소비량이 매 시간당 10킬로그램 이상인 것만 해당한다) 또는 전력을 열원으로 사용하는 것(정격소비전력이 10킬로와트 이상인 경우만 해당한다)
10. 다음 각 목에 해당하는 집재장치(집재기·가선·운반기구·지주 및 이들에 부착하는 물건으로 구성되고, 동력을 사용하여 원목 또는 장작과 숲을 담아 올리거나 공중에서 운반하는 설비를 말한다)의 조립, 해체, 변경 또는 수리작업 및 이들 설비에 의한 집재 또는 운반작업
  - 가. 원동기의 정격출력이 7.5킬로와트를 넘는 것
  - 나. 지간의 경사거리 합계가 350미터 이상인 것
  - 다. 최대사용하중이 200킬로그램 이상인 것
11. 동력에 의하여 작동 되는 프레스 기계를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업
12. 목재가공용 기계[등근톱기계, 띠톱기계, 대패기계, 모떼기기계 및 라우터기(목재를 자르거나 홈을 파는 기계)만 해당하며, 휴대용은 제외한다]를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업
13. 운반용 등 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서의 해당 기계로 하는 작업
14. 1톤 이상의 크레인을 사용하는 작업 또는 1톤 미만의 크레인 또는 호이스트를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업(제40호의 작업은 제외한다)
15. 건설용 리프트·곤돌라를 이용한 작업
16. 주물 및 단조(금속을 두들기거나 눌러서 형체를 만드는 일) 작업
17. 전압이 75볼트 이상인 정전 및 활선작업
18. 콘크리트 파쇄기를 사용하여 하는 파쇄작업(2미터 이상인 건축물의 파쇄작업만 해당한다)





산업안전보건법 시행규칙 (별표5 특별교육 대상 39개 작업)

- 19. 굴착면의 높이가 2미터 이상이 되는 지반 굴착(터널 및 수직갱 외의 갱 굴착은 제외한다)작업
- 20. 흙막이 지보공의 보강 또는 동바리를 설치하거나 해체하는 작업
- 21. 터널 안에서의 굴착작업(굴착용 기계를 사용하여 하는 굴착작업 중 근로자가 칼날 밑에 접근하지 않고 하는 작업은 제외한다) 또는 같은 작업에서의 터널 거푸집 지보공의 조립 또는 콘크리트 작업
- 22. 굴착면의 높이가 2미터 이상이 되는 암석의 굴착작업
- 23. 높이가 2미터 이상인 물건을 쌓거나 무너뜨리는 작업(하역기계로만 하는 작업은 제외한다)
- 24. 선박에 짐을 쌓거나 부리거나 이동시키는 작업
- 25. 거푸집 동바리의 조립 또는 해체작업
- 26. 비계의 조립·해체 또는 변경작업
- 27. 건축물의 골조, 다리의 상부구조 또는 탑의 금속제의 부재로 구성되는 것(5미터 이상인 것만 해당한다)의 조립·해체 또는 변경작업
- 28. 처마 높이가 5미터 이상인 목조건축물의 구조 부재의 조립이나 건축물의 지붕 또는 외벽 밑에서의 설치작업
- 29. 콘크리트 인공구조물(그 높이가 2미터 이상인 것만 해당한다)의 해체 또는 파괴작업
- 30. 타워크레인을 설치(상승작업을 포함한다)·해체하는 작업
- 31. 보일러(소형 보일러 및 다음 각 목에서 정하는 보일러는 제외한다)의 설치 및 취급 작업
  - 가. 몸통 반지름이 750밀리미터 이하이고 그 길이가 1,300밀리미터 이하인 증기보일러
  - 나. 전열면적이 3제곱미터 이하인 증기보일러
  - 다. 전열면적이 14제곱미터 이하인 온수보일러
  - 라. 전열면적이 30제곱미터 이하인 관류보일러(물관을 사용하여 가열시키는 방식의 보일러)
- 32. 게이지 압력을 제곱센티미터당 1킬로그램 이상으로 사용하는 압력용기의 설치 및 취급작업
- 33. 방사선 업무에 관계되는 작업(의료 및 실험용은 제외한다)
- 34. 밀폐공간에서의 작업
- 35. 허가 및 관리 대상 유해물질의 제조 또는 취급작업
- 36. 로봇작업
- 37. 석면해체·제거작업
- 38. 가연물이 있는 장소에서 하는 화재위험작업
- 39. 타워크레인을 사용하는 작업시 신호업무를 하는 작업

[특별교육 대상 작업 교육내용] (산업안전보건법 시행규칙 별표5)

- 채용 시 교육 및 작업내용 변경 시 교육내용 + 특별교육대상 작업별 교육내용



## 산업안전보건기준에 관한 규칙(안전보건규칙)

### ■ 제1편 총칙

#### - 제1장 작업장

제20조(출입의 금지 등)

### ■ 제2편 안전기준

#### - 제1장 기계기구 및 그 밖의 설비에 의한 위험예방

##### \* 제1절 기계 등의 일반기준

제1관 총 칙: 제171조(전도 등의 방지) ~ 제178조(허용하중 초과 등의 제한)

제2관 지게차: 제179조(전조등 등의 설치) ~ 제183조(좌석 안전띠의 착용 등)

제3관 구내운반차: 제184조(제동장치 등) ~ 제185조(연결장치)

제4관 고소작업대: 제186조(고소작업대 설치 등의 조치)

제5관 화물자동차: 제187조(승강설비) ~ 제190조(화물 중간에서 빼내기 금지) 등



## 산업안전보건기준에 관한 규칙(안전보건규칙)

## ■ 제2편 안전기준

### - 제1장 기계기구 및 그 밖의 설비에 의한 위험예방

#### \* 제1절 기계 등의 일반기준

제86조(탑승의 제한) ~ 제99조(운전위치 이탈 시의 조치)

#### \* 제9절 양중기 ~ 제12절 건설기계 등

제9절 양중기[타워크레인, 천장크레인, 이동식크레인 등]

: 제132조(양중기) ~ 제170조(링 등의 구비)

제10절 차량계 하역운반기계등[지게차, 화물차, 구내운반차, 고소작업대 등]

: 제171조(전도 등의 방지) ~ 제190조(화물 중간에서 빼내기 금지)

제12절 건설기계 등

: 제196조(차량계 건설기계의 정의) ~ 제221조(가스배관 등의 손상 방지)



## 산업안전보건기준에 관한 규칙(안전보건규칙)

### ■ 제2편 안전기준

#### - 제6장 하역 작업 등에 의한 위험방지

제1절 화물취급 작업 등

: 제387조(꼬임이 끊어진 섬유로프 등의 사용 금지) ~ 제393조(화물의 적재)

제2절 항만하역작업

: 제394조(통행설비의 설치 등) ~ 제393조(화물의 적재)

#### - 제7장 벌목작업에 의한 위험방지

제405조(벌목작업 시 등의 위험 방지) ~ 제406조(벌목의 신호 등)

### ■ 제3편 보건기준(인력 작업 참고)

#### - 제12장 근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방

\* 제3절 중량물을 들어올리는 작업에 관한 특별 조치

제663조(중량물의 제한) ~ 제666조(작업자세 등)



### 산업안전보건기준에 관한 규칙(별표4 사전조사 및 작업계획서 내용)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
1. 타워크레인을 설치·조립·해체하는 작업	-	가. 타워크레인의 종류 및 형식 나. 설치·조립 및 해체순서 다. 작업도구·장비·가설설비(假設設備) 및 방호설비 라. 작업인원의 구성 및 작업근로자의 역할 범위 마. 제142조에 따른 지지 방법
2. 차량계 하역운반기계 등을 사용하는 작업	-	가. 해당 작업에 따른 추락·낙하·전도·협착 및 붕괴 등의 위험 예방대책 나. 차량계 하역운반기계등의 운행경로 및 작업방법
3. 차량계 건설기계를 사용하는 작업	해당 기계의 굴러 떨어짐, 지반의 붕괴 등으로 인한 근로자의 위험을 방지하기 위한 해당 작업장소의 지형 및 지반상태	가. 사용하는 차량계 건설기계의 종류 및 성능 나. 차량계 건설기계의 운행경로 다. 차량계 건설기계에 의한 작업방법



## 산업안전보건기준에 관한 규칙(별표4 사전조사 및 작업계획서 내용)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
<p>4. 화학설비와 그 부속 설비 사용작업</p>	-	<p>가. 밸브·콕 등의 조작(해당 화학설비에 원재료를 공급하거나 해당 화학설비에서 제품 등을 꺼내는 경우만 해당한다)  나. 냉각장치·가열장치·교반장치(攪拌裝置) 및 압축장치의 조작  다. 계측장치 및 제어장치의 감시 및 조정  라. 안전밸브, 긴급차단장치, 그 밖의 방호장치 및 자동경보장치의 조정  마. 덮개판·플랜지(flange)·밸브·콕 등의 접합부에서 위험물 등의 누출 여부에 대한 점검  바. 시료의 채취  사. 화학설비에서는 그 운전이 일시적 또는 부분적으로 중단된 경우의 작업방법 또는 운전 재개 시의 작업방법  아. 이상 상태가 발생한 경우의 응급조치  자. 위험물 누출 시의 조치  차. 그 밖에 폭발·화재를 방지하기 위하여 필요한 조치</p>



## 산업안전보건기준에 관한 규칙(별표4 사전조사 및 작업계획서 내용)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
<p>5. 제318조(안전보건규칙)에 따른 전기작업</p>	-	<p>가. 전기작업의 목적 및 내용            나. 전기작업 근로자의 자격 및 적정 인원            다. 작업 범위, 작업책임자 임명, 전격·아크 섬광·아크 폭발 등 전기 위험 요인 파악, 접근 한계거리, 활선접근 경보장치 휴대 등 작업시작 전에 필요한 사항            라. 제319조에 따른 전로 차단에 관한 작업계획 및 전원(電源) 재투입 절차 등 작업 상황에 필요한 안전 작업 요령            마. 절연용 보호구 및 방호구, 활선작업용 기구·장치 등의 준비·점검·착용·사용 등에 관한 사항            바. 점검·시운전을 위한 일시 운전, 작업 중단 등에 관한 사항            사. 교대 근무 시 근무 인계(引繼)에 관한 사항            아. 전기작업장소에 대한 관계 근로자가 아닌 사람의 출입금지에 관한 사항            자. 전기안전작업계획서를 해당 근로자에게 교육할 수 있는 방법과 작성된 전기안전작업계획서의 평가·관리계획            차. 전기 도면, 기기 세부 사항 등 작업과 관련되는 자료</p>



## 산업안전보건기준에 관한 규칙(별표4 사전조사 및 작업계획서 내용)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
6. 굴착작업	<p>가. 형상·지질 및 지층의 상태</p> <p>나. 균열·함수(含水)·용수 및 동결의 유무 또는 상태</p> <p>다. 매설물 등의 유무 또는 상태</p> <p>라. 지반의 지하수위 상태</p>	<p>가. 굴착방법 및 순서, 토사 반출 방법</p> <p>나. 필요한 인원 및 장비 사용계획</p> <p>다. 매설물 등에 대한 이설·보호대책</p> <p>라. 사업장 내 연락방법 및 신호방법</p> <p>마. 흙막이 지보공 설치방법 및 계측계획</p> <p>바. 작업지휘자의 배치계획</p> <p>사. 그 밖에 안전·보건에 관련된 사항</p>
7. 터널굴착작업	<p>보링(boring) 등 적절한 방법으로 낙반·출수(出水) 및 가스폭발 등으로 인한 근로자의 위험을 방지하기 위하여 미리 지형·지질 및 지층 상태를 조사</p>	<p>가. 굴착의 방법</p> <p>나. 터널지보공 및 복공(覆工)의 시공방법과 용수(湧水)의 처리방법</p> <p>다. 환기 또는 조명시설을 설치할 때에는 그 방법</p>





## 산업안전보건기준에 관한 규칙(별표4 사전조사 및 작업계획서 내용)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
8. 교량작업	-	<p>가. 작업 방법 및 순서</p> <p>나. 부재(部材)의 낙하·전도 또는 붕괴를 방지하기 위한 방법</p> <p>다. 작업에 종사하는 근로자의 추락 위험을 방지하기 위한 안전조치 방법</p> <p>라. 공사에 사용되는 가설 철구조물 등의 설치·사용·해체 시 안전성 검토 방법</p> <p>마. 사용하는 기계 등의 종류 및 성능, 작업방법</p> <p>바. 작업지휘자 배치계획</p> <p>사. 그 밖에 안전·보건에 관련된 사항</p>
9. 채석작업	지반의 붕괴·굴착기계의 굴러 떨어짐 등에 의한 근로자에게 발생할 위험을 방지하기 위한 해당 작업장의 지형·지질 및 지층의 상태	<p>가. 노천굴착과 갱내굴착의 구별 및 채석방법</p> <p>나. 굴착면의 높이와 기울기</p> <p>다. 굴착면 소단(小段: 비탈면의 경사를 완화시키기 위해 중간에 좁은 폭으로 설치하는 평탄한 부분)의 위치와 넓이</p> <p>라. 갱내에서의 낙반 및 붕괴방지 방법</p> <p>마. 발파방법</p> <p>바. 암석의 분할방법</p> <p>사. 암석의 가공장소</p> <p>아. 사용하는 굴착기계·분할기계·적재기계 또는 운반기계(이하 "굴착기계등"이라 한다)의 종류 및 성능</p> <p>자. 토석 또는 암석의 적재 및 운반방법과 운반경로</p> <p>차. 표토 또는 용수(湧水)의 처리방법</p>



## 산업안전보건기준에 관한 규칙(별표4 사전조사 및 작업계획서 내용)

작업명	사전조사 내용	작업계획서 내용
10. 건물 등의 해체작업	해체건물 등의 구조, 주변 상황 등	가. 해체의 방법 및 해체 순서도면 나. 가설설비·방호설비·환기설비 및 살수·방화설비 등의 방법 다. 사업장 내 연락방법 라. 해체물의 처분계획 마. 해체작업용 기계·기구 등의 작업계획서 바. 해체작업용 화약류 등의 사용계획서 사. 그 밖에 안전·보건에 관련된 사항
11. 중량물의 취급 작업	-	가. 추락위험을 예방할 수 있는 안전대책 나. 낙하위험을 예방할 수 있는 안전대책 다. 전도위험을 예방할 수 있는 안전대책 라. 협착위험을 예방할 수 있는 안전대책 마. 붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책
12. 궤도와 그 밖의 관련 설비의 보수점검작업 13. 입환작업(入換作業)	-	가. 적절한 작업 인원 나. 작업량 다. 작업순서 라. 작업방법 및 위험요인에 대한 안전조치방법 등



## 유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙

- [별표1] 자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업 및 해당 자격·면허·경험 또는 기능

작업명	작업범위	자격·면허·기능 또는 경험
4. 건설기계관리법에 따른 건설기계 사용 작업	면허를 가진 사람이 취급해야 하는 업무	건설기계관리법에서 규정하는 면허
4의2. 지게차[전동식으로 솔리드타이어를 부착한 것 중 도로가 아닌 장소에서만 운행하는 것]를 사용하는 작업	지게차를 취급하는 업무	1) 국가기술자격법에 따른 지게차운전기능사의 자격 2) 건설기계관리법 제26조제4항 및 같은 법 시행규칙 제73조제2항제3호에 따라 실시하는 소형 건설기계의 조종에 관한 교육과정을 이수한 사람
11. 천장크레인 조종 작업 (조종석이 설치되어 있는 것에 한정한다)	조종석에서의 조종작업	1) 「국가기술자격법」에 따른 천장크레인운전기능사의 자격 2) 「근로자직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자 3) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 사람



## 유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙

- [별표1] 자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업 및 해당 자격·면허·경험 또는 기능

작업명	작업범위	자격·면허·기능 또는 경험
<b>12. 타워크레인 조종 작업</b> (조종석이 설치되지 않은 정격 하중 5톤 이상의 무인 타워 크레인을 포함한다)	-	「국가기술자격법」에 따른 타워 크레인 운전기능사의 자격
<b>13. 컨테이너크레인 조종업무</b> (조종석이 설치되어 있는 것에 한정한다)	조종석에서의 조종작업	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 「국가기술자격법」에 따른 컨테이너크레인 운전기능사의 자격</li> <li>2) 「근로자직업능력 개발법」에 따른 해당 분야 직업능력개발훈련 이수자</li> <li>3) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 사람</li> <li>4) 관계 법령에 따라 해당 작업을 할 수 있도록 허용된 사람</li> </ol>
<b>22. 이동식크레인</b> (카고 크레인에 한정), <b>고소작업대</b> (차량탑재형에 한정) <b>조종 작업</b>	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 국가기술자격법에 따른 기중기 운전기능사의 자격</li> <li>2) 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 사람</li> </ol>



## 고용노동부 고시 및 코샤가이드(KOSHA GUIDE) 등

### ■ 고용노동부 고시

- 운반하역 표준안전 작업지침 등

### ■ 코샤가이드(KOSHA GUIDE)

- 천장주행크레인의 안전작업에 관한 기술지침(M-42-2012)
- 트럭 탑재형 크레인 안전보건작업지침(C-85-2013)
- 타워크레인의 지지, 고정 및 운전에 관한 기술지침(M-91-2012)
- 작업장내 안전한 적재 및 하역작업을 위한 기술지침(M-49-2012)
- 건설현장의 중량물 취급 작업계획서(이동식크레인)(C-102-2014)
- 벨트 슬링(G-132-2020), 와이어로프 슬링(G-133-2020), 체인 슬링(G-134-2020) 사용 점검 등에 관한 기술지침 등



## 고용노동부 고시 및 코샤가이드(KOSHA GUIDE) 등

## ▪ 타 관련 법령

- 건설기계관리법
- 건설기계 안전기준에 관한 규칙(건설기계관리법)
- 자동차관리법
- 화물자동차운수사업법(화물차 도로운행 관련)

감사합니다