

1. 사고의 개요

1.1 사고(事故)란?

사고(事故)란 사전적 의미로 “뜻밖에 일어난 불행한 일” 또는 “사람에게 해를 입히는 것”을 말한다. 또한, 하인리히(H. W. Heinrich)의 도미노 이론의 재해발생은 사회적 환경과 개인적 결함의 시작으로 불안정한 상태 및 행동이 사고로 이어질 수 있으며, 그 사고로 인해 재해(상해)가 발생한다고 설명하고 있다. 큰 사고가 일어나기 전 유사한 작은 사고와 사전 징후가 발생된다. 대부분의 대형사고는 예고된 재앙이며, 무사안일주의(無事安逸主義)가 큰 사고로 이어질 수 있다. 그러므로 사고를 예방하기 위해 사전 징후를 미리 발견하고, 사고 발생 시 재해(상해)를 입지 않도록 신속하고 안전한 대처(유해·위험요인 제거)가 필요하다.



1.2 중대산업사고란?

유해하거나 위험한 설비가 있는 경우 그 설비로부터 위험물질의 누출, 화재 및 폭발 등으로 인하여 사업장 내의 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근 지역에 피해를 줄 수 있는 사고를 말한다.

✓ **재해(災害)란?** 불안정한 상태 및 행동으로 발생한 사고 때문에 근로자에게 신체상의 영향을 주는 것을 말한다.

구 분	산업안전보건법	중대재해처벌법	
중대 재해	산업재해 중 사망 등 재해정도가 심하거나 다수의 재해자가 발생한 경우를 말한다. ■ 사망자가 1명 이상 발생한 재해 ■ 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 동시에 2명 이상 발생한 재해 ■ 부상자 또는 직업성 질병자가 동시에 10명 이상 발생한 재해	〈중대산업재해〉	〈중대시민재해〉
		■ 사망자가 1명 이상 발생 ■ 동일한 사고로 6개월이상 치료가 필요한 부상자가 2명이상 발생 ■ 동일한 유해요인으로 급성중독 등 대통령령으로 정하는 직업성 질병자가 1년 이내에 3명이상 발생	■ 사망자가 1명 이상 발생 ■ 동일한 사고로 2개월이상 치료가 필요한 부상자가 10명이상 발생 ■ 동일한 원인으로 3개월 이상 치료가 필요한 질병자가 10명이상 발생

2. 사고 발생시 대처요령

- ① 사고가 발생하면 사이렌, 방송 등으로 사고를 전파하고 근로자 및 인근 주민을 안전한 장소로 대피시킨다.
- ② 사업장 내 사고 발생 시 소방서, 경찰서, 관할지방고용노동관서, 관할지자체 등에 신속히 신고한다.
- ③ 신고내용은 언제, 어디서, 어떤 이유로 인해 사고가 발생했는지와 피해 상황 등 사고정보를 포함한다.
- ④ 가스, 위험물질 공급 밸브류는 신속히 닫아 위험물질 공급을 차단한다.
- ⑤ 급성중독 의심증상 발견 시 즉시 책임자에게 보고하고, 책임자의 지시에 따른다.
- ⑥ 질식사고 구조를 위해 밀폐공간에 출입할 때에는 반드시 환기조치를 하고 공기호흡기(송기마스크)를 착용한다.
- ⑦ 밀폐공간 내부의 공기상태를 확인할 수 없거나, 적절한 호흡용보호구가 없으면 밀폐공간 밖에서 119구급대가 도착할 때까지 기다린다.
- ⑧ 공작장이 붕괴된 경우에는 당황하지 말고 주변을 살펴 대피로를 찾아 안전한 장소로 이동한다.
- ⑨ 이동 중에는 장애물 등을 가급적 건드리지 말고 불가피하게 제거할 경우 추가 붕괴위험을 조심해야 한다.
- ⑩ 공작장 밖에 있는 근로자 및 주민들은 추가 붕괴 등의 위험이 있으니 사고 현장에 접근하지 않도록 통제한다.
- ⑪ 사고지역은 수습요원 이외에는 접근을 막고 출입을 통제한다.

✓ 사고 상황별 초기 대처요령

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| ▶ 감전 : 즉시 전원 차단, 통전 차단여부 확인 | ▶ 화재 : 소화기를 이용한 초기 진화, 진압이 힘들 경우 신속히 대피 |
| ▶ 질식 : 작업중지, 신선한 공기가 있는 곳으로 대피 | ▶ 기계재해 : 재해 발생 기계 정지, 2차 피해 발생 방지 |
| ▶ 무너짐 : 해당 공정의 기계·장비 정지, 2차 피해 발생방지 | ▶ 유해물질 누출 : 밸브 차단 후 신속히 대피 |

2.1 폭발·화학적 사고

물질의 상태변화(고체, 액체, 기체)등 물리적 변화에 의한 것 또는 화학반응에 의한 폭발적인 연소현상을 말한다.

사고대비 훈련방법	사고 발생 시 대처요령
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 근로자의 대피를 위한 비상집결지 지정 ▶ 대피 시 인원파악 방법 훈련 ▶ 사업장 주변 취약시설 파악(병원, 학교 등) ▶ 사고발생시 연락방법, 대피방법 등에 대하여 상호협의 ▶ 소방서, 경찰서, 관할지자체 등과 훈련 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 사내방송 등으로 사고를 전파 ▶ 추가적인 폭발사고를 대비하여 안전한 장소로 대피 ▶ 안전취약계층(여성, 고령자, 장애인, 외국인)의 경우 동료 작업자와 함께 대피 ▶ 사업장 인근 취약시설에 대하여 비상연락망 가동 ▶ 소방서, 경찰서, 관할지자체에 협조 요청
신고방법	비상조치
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 소방서(119), 경찰서(112), 관할지방고용노동관서, 관할지자체에 신고 ▶ 언제, 어디서, 어떤 이유로 인해 사고가 발생하였는지, 피해상황 등을 정확하게 신고(화학물질 누출의 경우 보 유화학물질 현황 및 특성을 자세히 설명) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 가스, 위험물질 공급 밸브류는 신속히 닫아 위험원 공급을 차단 ▶ 공기호흡기(송기마스크)를 착용 후 인명구조 활동 실시 ▶ 사고지역은 수습요원 이외에는 접근을 막고 출입통제
사고수습 및 사후처리	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 현장에 출동한 소방관, 경찰관 등 초동조치 요원의 통제에 적극 협조 ▶ 사용하고 있는 화학물질의 저장량, 저장위치, 저장방법, 물질특성 등을 초동조치 요원에게 상세히 설명 ▶ 현장에서 사고수습 활동을 하는 인원은 호흡용보호구 등 적정 보호장비 착용 ▶ 사업장 및 인근지역 피해현황 등을 파악 ▶ 근로자 및 지역주민의 건강이상 유무를 확인 	

2.2 질식·중독 사고

산소결핍(공기 중 산소농도가 18% 미만인 상태)의 우려가 있는 밀폐공간에서 물질의 산화 또는 유해가스 농도가 높아져 질식·중독위험을 발생하는 사고를 말한다.

밀폐공간 내 작업요령	사고 발생 시 대처요령
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 작업 시 작업장 출입구에 작업 중임을 표시 ▶ 작업이 종료될 때까지 작업기간 내용, 연락처 등을 게시 ▶ 작업 전 산소농도 및 유해가스 농도를 측정하고 환기 후 출입 ▶ 작업 중 환기를 실시하고 산소농도를 수시 측정 ▶ 외부에 감시인 배치 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산소결핍이나 유해가스에 의한 질식·중독사고 의심상황 발생 시 즉시 119나 회사내 담당자에게 연락하고 지시를 받아 행동 ▶ 구조를 위해 밀폐공간에 출입 시 반드시 환기조치를 하고 공기 호흡기(송기마스크)를 착용 ▶ 밀폐공간 내부의 공기상태를 확인할 수 없거나 적절한 호흡용보호구가 없으면 밀폐공간 밖에서 119구급대가 도착할 때까지 기다림
신고방법	사고수습 및 사후처리
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 소방서(119), 경찰서(112), 관할지방고용노동관서에 신고 ▶ 사고발생 내용 및 피해상황 등 파악 가능한 상세 정보를 신고 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 인명구조 시 호흡유무를 확인하고 심폐소생술을 실시 ▶ 현장에 출동한 소방관, 경찰관 등 초동조치 요원의 통제에 적극 협조



2.3 전기화재 사고

전기가 발화원이 되는 화재로 주로 전로나 전기기기·기구의 이상과열, 누전에 의해서 또는 정전기 불꽃에 의해 화재가 발생하는 사고를 말한다.

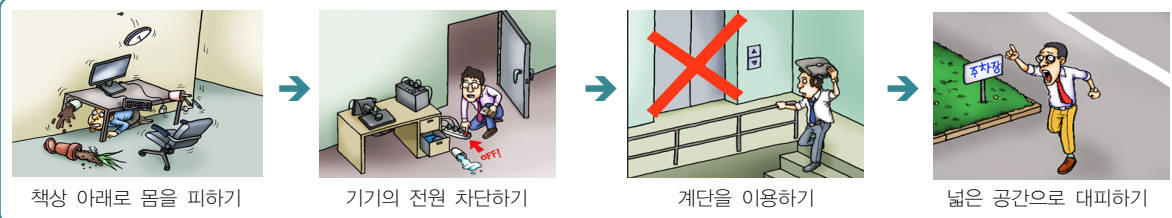
전기 취급자 작업요령	사고 발생시 대처요령
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 퓨즈나 과전류 차단기는 반드시 정격용량 사용 ▶ 사용량에 적합한 규격 전선을 사용, 노후 된 것은 교체 사용 ▶ 스위치, 배전반 등 정기점검 실시 ▶ 대용량 전기기구에 배선을 분리, 배선별로 누전차단기 설치 ▶ 배선의 파복손상 여부를 수시로 확인 ▶ 각종 전기기기는 사용 후에는 반드시 플러그를 뽑기 ▶ 배전반 내의 먼지, 금속가루 등 분진을 제거 ▶ 전기기기의 전기용량 및 전압에 적합한 규격전선 사용 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 불이 난 것을 발견하면 “불이야!” 라고 소리치거나 비상벨을 눌러 주변에 알리도록 함 ▶ 전기공급차단을 위해 전기 개폐기를 먼저 차단 ▶ 엘리베이터를 이용하지 말고 계단을 이용하여 낮은 자세로 대피 ▶ 대피시 젖은 수건 또는 담요 등으로 몸과 얼굴을 감싸고 대피 ▶ 대피시 화재 진압용 물에 의한 감전주의 ▶ 사업장 내 작업인원 및 대피인원을 파악, 추가 붕괴우려 확인
신고방법	사고수습 및 사후처리
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 소방서(119), 경찰서(112), 관할지방고용노동관서에 신고 ▶ 한국전력공사(123), 한국전기안전공사(1588-7500)에 신고 ▶ 사고발생 내용 및 피해상황 등 파악 가능한 상세 정보를 신고 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 경찰관, 소방관 등의 유도 안내에 질서 있게 이동 ▶ 안전취약계층(여성, 고령자, 장애인, 외국인)의 경우 동료 작업자와 함께 대피 ▶ 사고수습 활동을 하는 인원은 적정 보호장비를 착용함

2.4 구조물 무너짐 사고

지반의 붕괴, 구축물의 무너짐 또는 토석의 떨어짐 등에 의하여 발생하는 사고를 말한다.

신고방법	사고 발생시 대처요령
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 소방서(119), 경찰서(112), 관할지방고용노동관서에 신고 ▶ 사고발생 내용 및 피해상황 등 파악 가능한 상세 정보를 신고 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 사전 징후를 최대한 빨리 포착하는 것이 중요 ▶ 징후 포착 즉시 구조물 내부 또는 주변에 있는 사람들을 대피 ▶ 구조물 상태를 정확하게 진단하고 그에 따른 조치를 취함 ▶ 사업장 내 작업인원 및 대피인원을 파악, 추가 붕괴 우려 확인
사고수습 및 사후처리	비상조치
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 경찰관, 소방관 등의 유도 안내에 질서 있게 이동 ▶ 안전취약계층(여성, 고령자, 장애인, 외국인)의 경우 동료 작업자와 함께 대피 ▶ 사고수습 활동을 하는 인원은 적정 보호장비를 착용함 ▶ 안전지역으로 이동 후 건강상태 확인, 오염물 세척 등을 실시 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지정된 대피 장소(안전한 장소)로 이동 ▶ 사고현장의 붕괴된 자재·파편은 건드리지 말고 대피 ▶ 사고현장 주변을 통제하는 등 필요한 조치 취함 ▶ 선불리 구조하러 사고현장에 들어가지 말고 응급구조팀이 도착할 때까지 기다림

✓ 지진 발생 시 대처요령



2.5 사업주 및 근로자의 대처요령

사업주	근로자
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 사고 발생 위험이 있거나 중대재해가 발생할 경우 즉시 작업을 중지시키고 근로자를 안전한 장소로 대피 ▶ 3일 이상 휴업재해 발생 시 1개월 이내 관할지방고용노동관서에 산업재해조사표 제출 ▶ 산업재해 원인조사 및 재발방지대책 수립 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있는 경우 작업중지 및 대피 ▶ 사고 발생 시 관리감독자(상급자)에게 보고 ▶ 소방서(119), 경찰서(112) 등에 신고 ▶ 사고 원인 조사가 끝날 때까지 현장보존

3. 비상조치계획 수립 및 운영절차

안전보건과 연계하여 발생할 수 있는 사고나 비상시에 대비한 비상조치계획 수립 및 운영절차를 마련하고 그에 따른 대응 훈련을 실시하여야 한다.

✓ 비상조치계획 수립 시 유의사항

- ▶ 위험요인별로 발생 가능한 재해 형태(화재, 누출, 끼임, 떨어짐 등)를 모두 고려하여 작성 (재해가 발생할 수 있는 시기, 위치, 공정, 작업내용 등을 검토)
- ▶ 사망사고로 이어질 수 있는 중대한 위험요인 재해 발생 시나리오 작성 (설비결함, 운전원 조작 미숙, 비정상 운전상태, 기상상황 등 여러 재해 원인을 가정)
- ▶ 사업장(공장·현장)별로 재해 발생 시나리오 작성

3.1 책임 및 권한

- ① 비상사태 발생 시 대응 및 조치 업무에 대해 사업주에게 승인을 받도록 한다.
- ② 관리부서장에게 권한을 부여한다.
 - ✓ 비상사태 발생 시 부서간 또는 유관기관의 협조체제를 구축하여 신속한 조치 및 현황을 파악하여 사업주에게 보고
 - ✓ 비상사태의 관련 기관에 통보 및 비상시를 대비하여 대응 훈련계획을 수립, 시행, 평가, 개정
 - ✓ 대피로, 비상구, 비상등, 소화기 등 비상 관련 시설의 수요를 파악하고 설치
 - ✓ 비상대응 시나리오 작성, 개정 및 공개
- ③ 각 부서장에게 권한을 부여한다.
 - ✓ 부서 업무와 관련하여 잠재적인 안전보건 비상사태를 식별, 안전보건에 미치는 영향을 최소화 할 수 있도록 비상조치 계획을 수립하여, 비상사태에 신속히 대응
 - ✓ 모기업에서 시행하는 비상대응 훈련에 적극 참여
 - ✓ 대피로, 비상구, 비상등, 소화기 등 비상 관련 시설에 대한 점검, 유지, 보수, 관리
 - ✓ 비상대응 시나리오 작성 지원, 현장 근로자 대상 교육훈련 실시

3.2 운영절차

- ① 비상사태에 대한 준비 및 대책을 마련한다.
 - ✓ 회사의 모든 조직은 안전보건상 영향을 미칠 수 있는 사고와 잠재적인 긴급 상황에 대처하기 위한 절차를 규정하고 유지해야 한다. 운영 및 관리 절차의 검토 시 적절하다고 판단되는 경우 다음 사항에 대한 검토를 포함한다.
 - 사고 재발 가능성
 - 사고로 인한 화재 및 폭발과 같은 2차 재해 발생 가능성
 - 사고발생으로 인해 사회적 영향을 미치는 경우
 - ✓ 긴급대처를 위한 절차를 수립하는 경우에는 다음 사항으로 인해 발생 되는 모든 발생 가능한 사고를 고려한다.
 - 긴급 대책반 구성 및 책임사항



- 핵심 요원의 목록
- 긴급 활동의 세부 사항
- 내부 및 외부에 대한 긴급 상황 통보계획
- 2차 재해발생에 대한 대책 및 화재, 폭발 등의 사고 시 취해야 할 조치
- ✓ 비상상황 대비 및 대응 내용을 작성한다.
 - 비상조치를 위한 인력, 장비 보유현황
 - 사고발생 시 각 부서 · 관련기관과의 비상연락체계
 - 사고발생 시 비상조치를 위한 조직의 임무 및 수행절차
 - 비상조치 계획에 따른 교육 · 훈련계획
 - 비상시 대피절차와 재해자에 대한 구조, 응급조치 절차
 - 인근 주민 및 환경에 대한 영향과 대응 · 홍보 방안
- ✓ 비상사태별 대응 시나리오가 필요하다.
 - 유해위험물질 누출
 - 화재, 폭발
 - 감전, 끼임, 떨어짐, 부딪힘, 무너짐, 중독, 질식, 뇌졸중, 심장발작 등 작업장내 · 외 재해
 - 교통사고
- ✓ 비상조치계획에 따른 관리 목록 예시

연 번	부서	공정	설비, 장치명	유해 · 위험 물질 (주1)	재해 유형 (주2)	원인 (주3)	비상 상황 (주4)	중요도 (주5)	피해 가능 범위	교육, 훈련 주기
1	생산 1팀	A공정	B설비	시안화 수소	누출	이상 압력 상승	A공정 B설비 이상 압력 상승으로 인한 균열로 시 안화수소(독성물질) 누출	A등급	반경 1km	1회/년
(주1) 해당 설비에서 비상상황의 원인이 되는 물질 기재 (주2) 누출, 화재, 폭발, 정전, 유틸리티 공급중단, 천재지변 등 자연재해 (주3) 균열, 부식, 압력상승, 폭주반응, 정전, 정비 작업 등 (주4) 공정, 설비, 유해위험물질, 재해유형, 원인 등을 종합하여 발생가능한 비상상황 (주5) A, B, C, D 등급으로 구분하여 관리										

② 비상시 대비할 수 있도록 사전에 대응훈련을 실시하여야 한다.

- ✓ 대응훈련 일반 절차
 - 관리부서장 및 각 부서는 비상시에 대한 대비 및 대응절차에 따라 ○회/년 이상 정기적으로 훈련을 실시하여야 하며 실시결과(실시시간, 사진)를 기록 · 보존한다.
 - 관리부서장은 비상사태 시나리오별로 정기적인 교육 · 훈련을 실시하고 비상사태 대응 훈련 후에는 성과를 평가하여 필요시 개정 · 보완한다. 그 내용은 사업주에게 보고하고 산업안전보건위원회 및 노사협의회를 통해 심의 · 의결한다.
 - 비상훈련 실시보고서에는 훈련일, 참가자, 측정자, 목표시간, 실시시간, 상황별 업무, 업무담당자 등을 포함하여야 한다.
- ✓ 수급업체 주관 비상훈련
 - 관리부서장은 수급업체에서 실시하는 정기적 훈련에 수급업체의 지침에 따라 현장 근로자를 참여시켜야 한다.
 - 수급업체, 소방서 합동 화재 훈련은 상호 협의하여 실시한다.
 - 관리부서장은 비상훈련 실시 결과를 기록으로 남겨야 한다.
 - 비상사태 대비 및 대응은 비상사태의 종류와 대처하는데 필요한 조직의 범위에 따라 유사한 등급 및 종류별로 구분한다.



③ 모의 시나리오를 작성하여 대응훈련을 실시하여야 한다.

- ✓ 관리부서장은 화재, 감전 등에 대한 비상대응 시나리오를 작성하고 반기 1회이상 자체훈련계획의 수립 및 그 결과를 평가한다.
- ✓ 현장관리감독자는 자체훈련을 실시한다.

✓ 비상조치계획에 따른 훈련 평가사항

- ▶ 비상시 구성원의 역할, 책임 및 권한의 적절성 및 실제 작동 여부
- ▶ 재해 발생 상황을 전파하는 방법과 절차의 적정 여부
- ▶ 현장 조치사항(재해자 구호조치, 위험요인 제거 등)의 적정 실행 여부
- ▶ 대피가 필요한 경우 근로자 대비 방법과 경로, 대피장소가 적정한지 여부

3.3 문서 및 기록관리

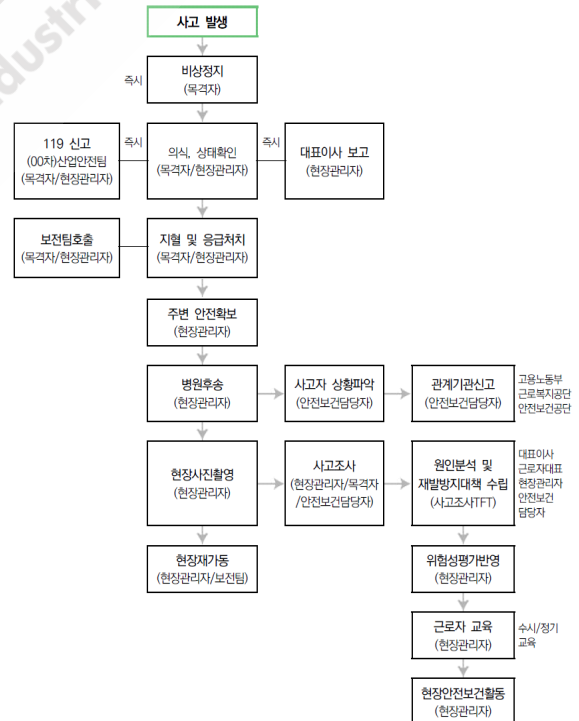
- ① 사고가 발생하면 사고 보고서를 작성하도록 한다.
 - ✓ 발생일자(시간), 발생장소, 목격자
 - ✓ 사고개요 및 원인, 개선대책, 조치방법
- ② 비상훈련 실시 보고서를 작성하도록 한다.
 - ✓ 훈련명, 훈련일시, 훈련장소, 훈련내용
 - ✓ 훈련결과, 목표시간, 실제 행동 관찰
- ③ 비상사태별 시나리오를 작성한다.

〈비상사태별 시나리오 예시〉

비상대응 시나리오(화재)

결	담당	검토	승인
제	/	/	/
비상 사태명	사상 및 용접반 용접 작업 화재발생		
발 생 장 소	00빌 00열비 조업실		
발 생 내 용	사상 및 용접반의 용접작업 중 흰 불티가 주변에 있던 우레탄 마감재 등에 떨어져 화재가 발생하여 공장 내 열비에 화염이 옮겨붙음.		
예상되는 피해 (안전보건영향)	가연성 소재가 있는 실내로 화재확대(호흡기, 화상피해 등)		
목 표 시 간	행동 요령	비 고	
1분	최초발견자 : 비상경보발령(화재발신기) → 화재신고 (119, SILEN****) → 사무실 보고(SILEN****)		
2분	분말소화기 이용 화재진압 및 작업자 대피	00공장 앞00명대피완료	
2분	자체소방대 출동 → 소화작업 및 구호활동		
2분	환자발생시 응급처치 후 병원후송		
10분	화재 완전진압 확인후 화재 사후수습 및 라인가동 준비	산소마스크 등 보호구 착용 필수	
2분	대피자 현황 복귀		

〈비상대응 흐름도 예시〉



※ 자료출처: 고용노동부 홈페이지 홈 > 정책자료 > 정책자료
안전보건공단 홈페이지 홈 > 자료마당 > 안전보건자료실



안전보건교육일지

결
재

교육일시	년 월 일 : ~ : (시간)				
<p>사업 내 안전보건교육 (산안법 시행 규칙 제26조 제1항 관련)</p>	교육과정	교육대상			교육시간
	□ 정기교육	사무직 종사 근로자			매분기 3시간 이상
		사무직 종사 근로자 외의 근로자	판매업무에 직접 종사하는 근로자		매분기 3시간 이상
			판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자		매분기 6시간 이상
	□ 채용 시 교육	일용근로자			1시간 이상
		일용근로자를 제외한 근로자			8시간 이상
	□ 작업내용 변경 시 교육	일용근로자			1시간 이상
		일용근로자를 제외한 근로자			2시간 이상
	□ 특별교육	별표5 제1호 라목 각 호(제40호는 제외한다)의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자			2시간 이상
		별표5 제1호 라목 제40호의 타워크레인 신호작업에 종사하는 일용근로자			8시간 이상
별표5 제1호 라목 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업에 종사하는 일용근로자를 제외한 근로자			- 16시간 이상 (최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능) - 단기간 또는 간헐적 작업 2시간 이상		
교육인원	구 분	계	남	여	비 고
	대 상 인 원				【교육 참석자 명단】 참조
	참 석 인 원				
교육제목	사고 발생시 대처요령				
교육내용	1. 사고의 개요 2. 사고 발생시 대처요령 3. 비상조치계획 수립 및 운영절차				
교육장소 및 실시자	교육장소	직 명			성 명

〈 교육 참석자 명단 〉

연 번	소 속	성 명	서 명	연 번	소 속	성 명	서 명
1				21			
2				22			
3				23			
4				24			
5				25			
6				26			
7				27			
8				28			
9				29			
10				30			
11				31			
12				32			
13				33			
14				34			
15				35			
16				36			
17				37			
18				38			
19				39			
20				40			