


장마철 제조·서비스사업장 안전보건 길잡이

장마기간(6월~9월)





제조·서비스 장마철 사업장 안전보건 길잡이

Korea Occupational Safety
& Health Agency



Contents | 목차

I	장마철이란?	8
II	제조·서비스 장마철 산업재해 발생 현황	18
III	제조·서비스 장마철 위험요인별 안전관리	26
	1. 집중호우로 인한 침수·붕괴	27
	2. 태풍·강풍으로 인한 넘어짐·날림	32
	3. 감전	38
	4. 중독·질식(밀폐공간작업)	42
	5. 온열질환	54
	6. 집중호우 복구 및 작업재개 전 핵심안전수칙	59
IV	제조·서비스(50인 미만) 사업장에서 꼭 해야하는 안전활동	72
V	장마철 안전보건 자료	120
VI	[부록] 사업장 자체점검표	134

장마철 사업장 핵심안전수칙



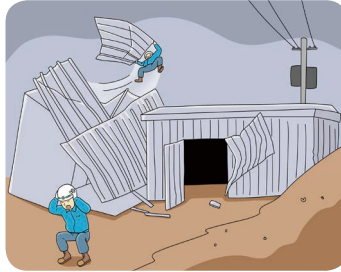
장마철 주요사고

✓ 집중호우로 인한 침수·익사



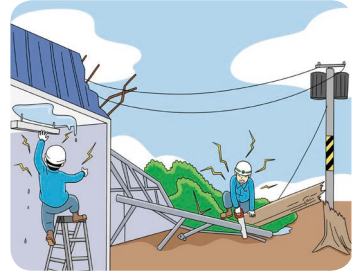
배수시설 사전 안전점검 및 정비
악천후 시 작업 중지 및 대피

✓ 태풍[강풍] 무너짐·날림



시설물, 적재물 등 결속 및 보강, 태풍 등
강풍 예보 시 작업중지 등

✓ 전기시설에 감전



전원차단·통전금지표지, 정전작업
안전수칙, 절연용 개인보호구 착용



장마철 위험요인

✓ 침수·익사

지속적인 강우

지속적인 강우로
인한 사업장 침수
또는 불어난 물 등에
의한 익사

✓ 태풍·강풍

잦은 강우와 높은 습기

잦은 강우와 높은 습기로
인하여 인체의 저항이
낮아지면 상대적으로
감전사고의 위험이 높음

✓ 감전

강한 바람과 돌풍

풍속이 17m/s 이상으로 지붕이
날리거나 낙하하는 등 시설물에
의한 재해위험과 옥외 갠트리
크레인 등 전도 위험



장마철 핵심안전수칙

집중호우 침수

- ① 배수로, 배수시설 사전점검 및 정비
- ② 집중호우 등 악천후 시 작업중지 및 대피
- ③ 침수된 장소 출입 통제

태풍 강풍

- ① 각종 시설물, 적재물 등 결속 및 보강
- ② 태풍 등 강풍 예보 시 작업제한 및 중지
- ③ 비상대피계획수립 및 비상대기반 운영

감전

- ① 누전차단기 연결, 접지·절연 상태 점검
- ② 총전부 및 배전반 등 빗물유입 방지 조치
- ③ 전기기계·기구 젖은 손으로 취급 금지

피해 복구

- ① 복구 작업 전, 현장확인 및 유해위험요인 파악
- ② 피해복구 작업·공정 별, 위험성 결정과 대책수립
- ③ 작업내용, 위험대책, 안전 작업절차를 공유·전달

장마철 위험요인별

핵심점검사항

집중호우·침수 예방조치

핵심점검사항	확인자
1-1 장마철 취약시설(지붕, 갠트리크레인, 전기시설 등)에 대한 사전 점검 및 조치	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>
1-2 집중호우 등 악천 시 작업중지 및 대피 계획 수립 준수	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>
1-3 긴급복구 장비 및 비상구호 용품 비치	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>
1-4 인접 하천 수위 변화에 따른 모니터링 및 경보계획 수립	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>

태풍 등 강풍 예방조치

핵심점검사항	확인자
2-1 지붕, 각종 시설물, 위험기계·기구(갠트리크레인 등) 등 결속상태 점검 및 보강	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>
2-2 기상정보 수시 확인 등 기상 변화 주시, 비상대피계획 수립·운영	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>
2-3 유리창, 가설물 인근 등 낙하물 우려 장소 접근 통제	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>

감전 예방조치

핵심점검사항	확인자
3-1 전기기계·기구 누전차단기 연결, 접지 및 절연상태 점검	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>
3-2 수·변전설비 빗물 유입 방지조치	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>
3-3 통로 바닥 및 습윤한 장소에 배선 금지	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>
3-4 침수된 장소 출입통제 (감전 위험우려가 없음을 확인 후 출입)	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>

피해 복구 작업 : 위험성평가

핵심점검사항	확인자
4-1 피해 복구 작업·공정별 현장 확인 및 유해위험요인 파악	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>
4-2 피해 복구 작업·공정별 위험성 결정과 안전대책 수립	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>
4-3 작업내용·위험대책·안전 작업절차를 공유하고 전달(현장교육 등)	사 업 주 <input type="checkbox"/> 관리감독자 <input type="checkbox"/>

태풍·호우 관련 산업안전보건법령

관련규정	세부내용
산안법 제51조 (사업주의 작업중지)	사업주는 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있을 때에는 즉시 작업을 중지시키고 근로자를 작업장소에서 대피시키는 등 안전 및 보건에 관하여 필요한 조치를 하여야 함.
안전보건규칙 제37조 (악천후 및 강풍 시 작업중지)	<p>① 사업주는 비·눈·바람 또는 그 밖의 기상상태의 불안정으로 인하여 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 작업을 중지하여야 한다. 다만, 태풍 등으로 위험이 예상되거나 발생되어 긴급 복구작업을 필요로 하는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>② 사업주는 순간풍속이 초당 10미터를 초과하는 경우 타워크레인의 설치·수리·점검 또는 해체 작업을 중지하여야 하며, 순간풍속이 초당 15미터를 초과하는 경우에는 타워크레인의 운전작업을 중지하여야 함.</p>
안전보건규칙 제140조 (폭풍에 의한 이탈 방지)	사업주는 순간풍속이 초당 30미터를 초과하는 바람이 불어올 우려가 있는 경우 옥외에 설치되어 있는 주행 크레인에 대하여 이탈방지 장치를 작동시키는 등 이탈 방지를 위한 조치를 하여야 함.
안전보건규칙 제143조 (폭풍등으로인한 이상유무점검)	사업주는 순간풍속이 초당 30미터를 초과하는 바람이 불거나 중진(中震) 이상 진도의 지진이 있은 후에 옥외에 설치되어 있는 양중기를 사용하여 작업을 하는 경우에는 미리 기계 각 부위에 이상이 있는지를 점검하여야 함.
안전보건규칙 제154조 (붕괴 등의 방지)	② 사업주는 순간풍속이 초당 35미터를 초과하는 바람이 불어올 우려가 있는 경우 건설작업용 리프트(지하에 설치되어 있는 것은 제외한다)에 대하여 받침의 수를 증가시키는 등 그 붕괴 등을 방지하기 위한 조치를 하여야 함.

관련규정	세부내용
안전보건규칙 제161조 (폭풍에 의한 도괴 방지)	사업주는 순간풍속이 초당 35미터를 초과하는 바람이 불어 올 우려가 있는 경우 옥외에 설치되어 있는 승강기에 대하여 받침의 수를 증가시키는 등 그 도괴를 방지하기 위한 조치를 하여야 함.
안전보건규칙 제162조 (조립 등의 작업)	① 사업주는 비, 눈, 그 밖에 기상상태의 불안정으로 날씨가 몹시 나쁜 경우 승강기의 설치·조립·수리·점검 또는 해체 작업을 중지시켜야 함.
안전보건규칙 제340조 (지반의 붕괴 등에 의한 위험방지)	② 사업주는 비가 올 경우를 대비하여 측구(側溝)를 설치하거나 굴착경사면에 비닐을 덮는 등 빗물 등의 침투에 의한 붕괴재해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 함.
안전보건규칙 제349조 (작업중지 및 피난)	① 사업주는 벼락이 떨어질 우려가 있는 경우에는 화약 또는 폭약의 장전 작업을 중지하고 근로자들을 안전한 장소로 대피시켜야 함.
안전보건규칙 제360조 (작업의 중지 등)	① 사업주는 터널건설작업을 할 때에 낙반·출수(出水) 등에 의하여 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있는 경우에는 즉시 작업을 중지하고 근로자를 안전한 장소로 대피시켜야 함 ② 사업주는 제 1항에 따른 재해발생위험을 관계 근로자에게 신속히 알리기 위한 비상벨 등 통신설비 등을 설치하고, 그 설치장소를 관계 근로자에게 알려주어야 함.
안전보건규칙 제378조 (작업의 금지)	사업주는 잠함등의 내부에 많은 양의 물 등이 스며들 우려가 있는 경우에 잠함 등의 내부에서 굴착작업을 하지 않도록 함.
안전보건규칙 제383조 (작업의 제한)	사업주는 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 철골작업을 중지하여야 함 1. 풍속이 초당 10미터 이상인 경우 2. 강우량이 시간당 1밀리미터 이상인 경우 3. 강설량이 시간당 1센티미터 이상인 경우



Part. I

장마철이란?





장마철이란?

- 일반적인 의미로 장마란 "오랫동안 계속해서 내리는 비"를 의미하며 6월 중순에서 7월 하순의 여름에 걸쳐 동아시아에서 습한 공기가 전선을 형성하여 남북으로 오르내리면서 많은 비를 내리는 현상을 가리키는 말로 그 시기를 "장마철"이라고 함

장마철이 왜 위험한가?

- 장마철은 지속적인 강우로 인하여 지반 내부로 강우의 침투가 발생할 경우 지반의 전단강도(τ)가 감소하여 연약화되므로 기초, 사면, 흙막이 등의 지반과 관련된 구조물 붕괴우려가 높음
- 잦은 강우와 높은 습기로 인하여 인체의 저항(Ω)이 낮아지면 상대적으로 감전사고의 위험이 높음
- 고온다습한 작업 환경에서 육체적 노동으로 인한 열사병 등의 건강장해가 발생할 확률이 높음
- 하절기 탱크, 맨홀, PIT 내부 빗물, 하천의 유수 또는 용수 등이 체류하여 미생물의 증식 및 부패로 인한 산소결핍 등 질식의 우려가 높음

장마철 재해는 주로 어디서 발생하나?

- 절·성토면 내 지표면을 통한 우수의 지속적 유입에 따른 비탈면 붕괴 굴착면 지하수 유출에 따른 토사유실로 인한 흙막이·지보공 붕괴 복개구조물 및 지하구조물 공사 시 집중호우로 인한 침수 전기기계·기구 등 사용 시 충전부 접촉 및 누전에 의한 감전 맨홀 등 밀폐공간 작업 시 유해가스 중독 및 산소결핍에 의한 질식 옥외작업자 고열에 의한 열사병 등 건강장해



이것만은 꼭!!!

- ✓ 공사장 주변 도로나 건축물 등에는 지반침하로 인한 이상 징후는 없는지 확인
- ✓ 공사장 주변에는 추락 또는 접근 금지를 위한 안내표지판, 안전휀스가 설치되어 있는지 확인
- ✓ 축대나 옹벽 균열부의 우수 유출에 따른 배면 토사유실로 인한 지반침하 발생여부 확인
- ✓ 주위의 배수로·배수공 등이 막혀있는 곳이 없는지 확인
- ✓ 우기시 감전에 대비한 배전반, 분전반, 이동전선 등의 적정 설치여부
- ✓ 낙뢰에 대비한 안전대책 수립 여부 및 강풍에 의한 타워크레인, 외부 비계 등의 안전장치 확인
- ✓ 위험요인 발견 시에는 관계기관에 신속하게 신고
- ✓ 작업 시작 전 기상청 "날씨알리미 APP"을 확인하여 근로자 작업장소에 대한 기온·기상 예보를 확인



“본 장에 인용된 장마철 데이터는 기상청 『2022년 장마백서*』 자료를 참조하였음.

* 장마백서는 1995년, 2011년, 2022년에 발행

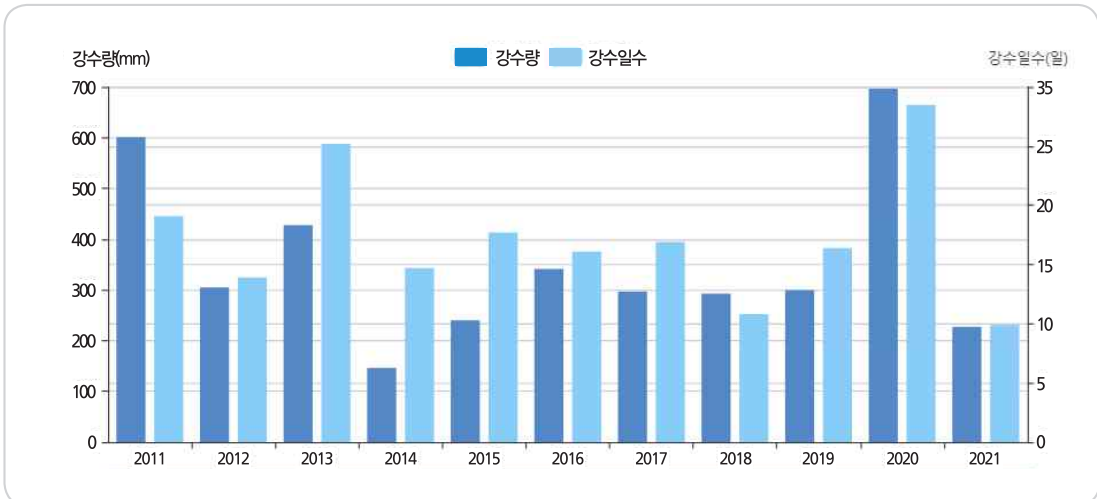
01 장마철 강수량 요약

- 지역별 장마 평년 값 (2011년 ~ 2021년)
 - 장마시작일은 지역에 따라 차이가 있으나 6월 중순이었고 장마 종료일은 7월 하순이었음

지역	시작일	종료일	기간(일)	강수일수(일)	평균강수량(mm)
중부지방	06.25.	07.26.	31.5	17.7	378.3
남부지방	006.23	07.24.	31.4	17.0	341.1
제주지방	06.19.	07.20.	32.4	17.5	348.7

02 전국 강수량, 강수일수

- 장마기간 중 전국 평균 강수량 및 강수일수 (자료기간 : 2011~2021)



- 최근 30년 기후평균 여름철(6,7,8월) 강수량과 연강수량에 대한 여름철 강수량비의 지역분포에서 중부지방 및 내륙 지역에서는 여름철 강수가 연강수량의 많은 부분을 차지하고 있다. 특히 서울 및 경기 지역에서는 이 석달 동안 연강수량의 60% 이상의 비가 내린다.



● 주요 도시의 장마 기간 동안 기후평균 강수량 (1991~2020) (단위:mm)

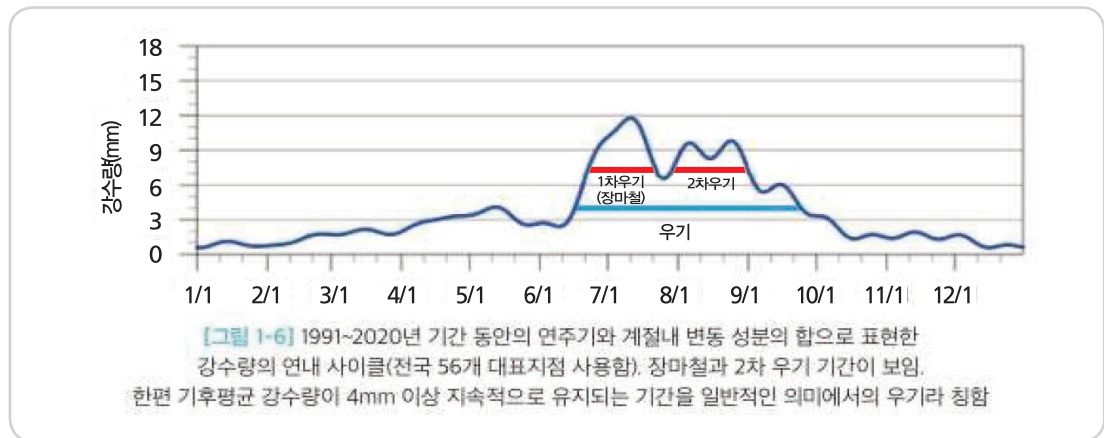
지방	강수량	지방	강수량
서귀포	428.2	전주	358.0
제주	304.0	대구	278.1
여수	372.0	포항	358.3
목포	297.2	대전	377.0
부산	402.2	인천	371.0
광주	362.0	서울	440.2
울산	305.1	강릉	300.0

03 장마철 및 우기의 정의

- 장마는 여름철 오랜 기간 지속되는 비를 뜻함과 동시에 이러한 비가 오는 기간을 의미하기도 한다. 한편 조금 더 대중적인 의미로 이러한 기간을 일컫는 장마철이라는 이라는 용어 또한 장마 또는 장마 기간과 유사한 의미로 간주된다.

[그림 1-6]은 전국 평균 및 기후 평균 일 강수량을 나타낸 그래프로서 양분된 두 봉우리는 일 강수량이 평균 7mm를 웃도는 특징이 있다. 6월 20일 전후와 7월 10일 전후, 한 달 동안 강수량이 높게 나는데, 이 시기를 기후적인 의미의 장마철 또는 1차 우기로 정의할 수 있다. 한편 8월 초부터 9월 초까지 강수량이 높게 나타나는데 이 시기를 2차 우기로 정의할 수 있다. 이 기간을 종종 가을 장마라 부르기도 한다.

[그림 1-6]에서처럼 우리나라는 여름철인 6월에서 8월 그리고 9월까지 많은 강수가 내리는 것을 확인할 수 있다. 봄, 가을, 겨울철에 비해 이 기간에는 월평균 200mm 이상의 많은 강수량을 보인다. 일반적으로 비교적 많은 비가 내리는 1차 우기(장마철)과 2차 우기(가을 장마) 기간을 사전적인 의미로서 '우기' 또는 '장마기간'이라고 지칭할 수 있다. 따라서 사업장은 6월부터 9월까지의 기간에 다른 계절에 비해 비가 많이 내리는 장마기간이므로 장마에 대한 안전대책을 준비해야 할 것이다. (출처 : 장마백서 2022년)





04 집중호우와 관련된 재해

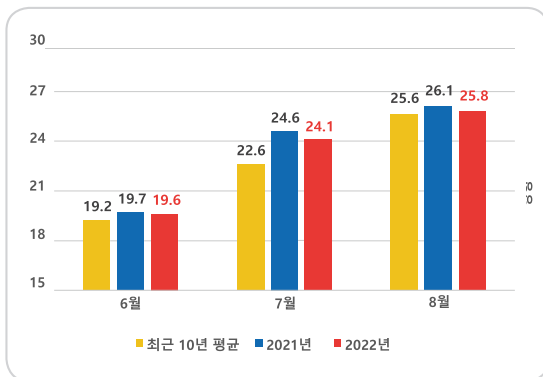
● 장마 기간에 발생하는 집중호우로 인한 기상재해는 아래와 같다. 이들은 모두 돌발성, 의외성, 국지성, 동시다발성과 같은 특징이 있어, 매년 장마철이 다가올 때마다 각별한 점검과 대비가 필요하다.

1. 홍수로 인한 하천 제방의 붕괴와 인근 가옥과 농경지 침수
2. 건설 및 각종 산업 현장의 구조물 파손 및 건축물과 저지대 시설물의 침수와 파손
3. 도로 및 철도의 유실, 교량의 붕괴, 산사면 및 옹벽 붕괴로 인한 교통 및 인적 피해
4. 주민이나 관광객의 조난, 급격한 침수와 급류로 인한 인명피해

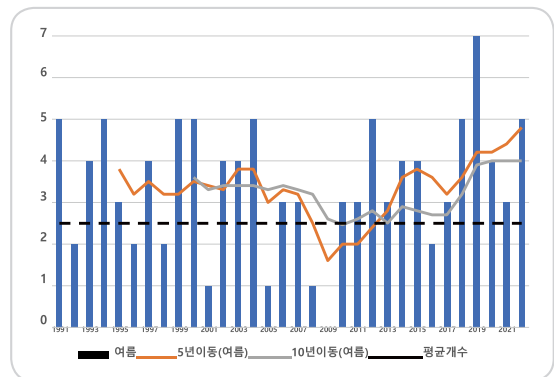
05 태풍의 발달

- 태양의 고도각이 높아 많은 에너지를 축적한 적도부근의 바다에서는 대류구름들이 만들어지게 된다. 때때로 이러한 대류구름들이 모여 거대한 저기압 시스템으로 발달하게 되는데, 이를 태풍이라고 부른다.
- 태풍은 바다로부터 증발한 수증기를 공급받아 강도를 유지하면서 고위도로 이동하게 된다. 이러한 과정을 통해 태풍은 지구 남북 간의 에너지 불균형을 해소하는 역할을 한다.
- 우리나라를 통과하는 태풍은 최대풍속이 17m/s 이상인 열대저기압의 한 종류이다.

▶ 국내에 영향을 미치는 태풍의 수는 매년 변동 폭이 크지만 최근 10년간 증가 추세로 전환하였습니다.



여름철 평균 해수면온도(13~'22)



우리나라 여름철 영향 태풍 추세

▶ 최근 20년간 국내에 상륙한 태풍

태풍은 주로 8월에 가장 큰 피해를 미치며 장마철에도 평균 1건의 태풍이 한반도에 내습하고 있다.



참고자료

20년간 ('02.7월~'21.8월) 국내 상륙 태풍

※ 출처: 기상청

연번	연도	국내 상륙일	소멸일	태풍명	태풍번호
1	① 2021년	2021.08.23.	2021.08.24.	오마이스	202112
2	② 2020년	2020.09.07.	2020.09.07.	하이선	202010
3		2020.09.03.	2020.09.03.	마이삭	202009
4		2020.08.10.	2020.08.10.	장미	202005
5	③ 2019년	2019.10.02.	2019.10.03.	미탁	201918
6		2019.08.06.	2019.08.06.	프란시스코	201908
7	④ 2018년	2018.10.06.	2018.10.07.	콩레이	201825
8		2018.08.23.	2018.08.25.	솔릭	201819
9	⑤ 2016년	2016.10.05.	2016.10.06.	차바	201618
10	⑥ 2012년	2012.09.17.	2012.09.18.	산바	201216
11		2012.08.30.	2012.08.31.	덴빈	201214
12		2012.07.18.	2012.07.19.	카눈	201207
13	⑦ 2010년	2010.09.01.	2010.09.03.	곤파스	201007
14		2010.08.10.	2010.08.12.	덴무	201004
15	⑧ 2007년	2007.09.16.	2007.09.17.	나리	200711
16	⑨ 2006년	2006.07.10.	2006.07.10.	에위니아	200603
17	⑩ 2003년	2003.09.12.	2003.09.14.	매미	200314
18	⑪ 2002년	2002.08.31.	2002.09.01.	루사	200215
19		2002.07.06.	2002.07.06.	라마순	200205

※ (자료출처: 조회 방법) 기상청 날씨누리 → 태풍 → 과거 태풍 → 기간별(01.1월~'21.12월) → 영향 여부(상륙 태풍) 선택·확인



참고자료

여름철 기상특보

구분		내용
태풍	태풍 주의보	태풍으로 인하여 강풍, 풍랑, 호우, 폭풍해일* 현상 등이 주의보 기준에 도달할 것으로 예상될 때 * 태풍이나 저기압 등의 영향으로 해안에서 해수면이 비정상적으로 높아지는 현상
	태풍 경보	태풍으로 인하여 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 ① 강풍경보 또는 풍랑경보 기준에 도달할 것으로 예상될 때 ② 총 강우량이 200mm 이상 예상될 때 ③ 폭풍해일 경보기준에 도달할 것으로 예상될 때
호우	호우 주의보	3시간 강우량이 60mm 이상 예상되거나 12시간 강우량이 110mm 이상 예상될 때
	호우 경보	3시간 강우량이 90mm 이상 예상되거나 12시간 강우량이 180mm 이상 예상될 때
강풍	강풍 주의보	육상에서 풍속 14m/s 이상 또는 순간풍속 20m/s 이상 다만, 산지는 풍속 17m/s 이상 또는 순간풍속 25m/s 이상 예상될 때
	강풍 경보	육상에서 풍속 21m/s 이상 또는 순간풍속 26m/s 이상 다만, 산지는 풍속 24m/s 이상 또는 순간풍속 30m/s 이상 예상될 때
풍랑	풍랑 주의보	해상에서 풍속 14m/s 이상이 3시간 이상 지속되거나 유의파고가 3m 이상이 예상될 때
	풍랑 경보	해상에서 풍속 21m/s 이상이 3시간 이상 지속되거나 유의파고가 5m 이상이 예상될 때
폭염	폭염 주의보	일 최고 체감온도가 33°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때 급격한 체감온도 상승 또는 폭염 장기화 등으로 중대한 피해 발생이 예상될 때
	폭염 경보	일 최고 체감온도 35°C 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때 급격한 체감온도 상승 또는 폭염 장기화 등으로 광범위한 지역에서 중대한 피해 발생이 예상될 때

※ 기상특보는 기상청 「날씨누리(www.weather.go.kr)」 홈페이지 및 「날씨알리미」 앱에서 확인 가능



Part
I
장마철이란?
?





(출처 : 장마백서 2022) '지난 10년간(2010~2019) 우리나라의 대표적 이상기후 캘린더 150~151p'

지난 10년간 대표적 이상기후 캘린더

	2010	2011	2012	2013	2014
폭염 (이상고온) 열대야	<ul style="list-style-type: none"> •여름철 폭염 지속 - 일평균기온 평년보다 높은 날 81일 - 여름철 평균/최고/최저기온 24.9/29.6/21.2°C 최고 2위 	<ul style="list-style-type: none"> •9. 12.~17. 이상고온 - 9. 15. 남부지방 폭염특보('08년 폭염특보 시행 이후 가장 늦은 시기) •11월 이상고온 - 11월 평균/최고/최저기온 11.0/15.9/6.8°C 최고 1/2/1위 	<ul style="list-style-type: none"> •7월 상순~8월 하순 30일간 고온현상 지속 - 7.21.~8.20. 폭염/열대야일수 13.4/9.1일 최다 5/1위 	<ul style="list-style-type: none"> •여름철 폭염 - 여름철 평균/최고/최저기온 25.4/30.1/21.7°C 최고 1/2/1위 - 8월 평균/최고기온 27.3/32.3°C 최고 1위 - 여름철 남부지방 폭염/열대야일수 24.2/18.7일 최다 2/1위 	<ul style="list-style-type: none"> •봄철 이상고온 - 봄철 평균/최고/최저기온 13.1/19.5/7.3°C 최고 2/1/2위 •5월 중하순 이상고온 - 열대야 제주(5.27.) 강릉(5.29., 5.31.)
한파 (이상저온)	<ul style="list-style-type: none"> •12.25. 이후 3주간 한파 지속 •봄철 이상저온 - 봄철 평균/최고기온 10.8/16.1°C 최저 2/1위 	<ul style="list-style-type: none"> •12.23. 이후 39일간 한파 지속 - 1월 평균/최고/최저기온 -4.8/0.5/-9.8°C 최저 3/2/2위 	<ul style="list-style-type: none"> •1월 하순~2월 한파 지속 - 1월 평균기온 -0.8°C 최저 5위 	<ul style="list-style-type: none"> •1월 상순, 2월 상순~중순 한파 - 일최저기온(1. 4.) 안동/태백/봉화 -20.4/-21.7/-25.0°C 최저 1위 	
호우 태풍	<ul style="list-style-type: none"> •여름철 호우 - 여름철/8월 강수량 44.2일/18.7일 최다 4위/1위 •9.21. 수도권 집중호우 - 서울 일강수량 259.5mm 최다 2위(9월) 	<ul style="list-style-type: none"> •7월 호우 - 7.9.~10.(남부지방) 누적강수량 진주/군산 361.0/327.5mm - 7.26.~28.(중부지방) 누적강수량 동두천/서울 675.0/587.5mm 	<ul style="list-style-type: none"> •7~9월 사이 4개 태풍(카눈, 볼라벤, 덴빈, 산바) 상륙 		
대설	<ul style="list-style-type: none"> •1.4. 중부지방 대설 - 최심심적설 서울 25.8cm 1937년 이후 최다 1위 				<ul style="list-style-type: none"> •2.6.~14. 동해안지방 최장기간 대설 - 일최심적설(2.11.) 북강릉 110.0cm 최다 1위 
가뭄				<ul style="list-style-type: none"> •제주도 가뭄 - 7~8월 강수량 140mm (평년대비 25%) 최소 1위 	

* 순위: (전국, 45개 지점 평균) 1973년~해당년도 기준 (지점) 관측개시~해당년도 기준(단, 열대야 순위: 2000년 이후)



지구온난화와 기후변동성의 증가로 지난 10년간 과거 경험하지 못한 이상기후 현상이 발생하였음
 폭염이 매년 발생하고 있으며, 최근 그 강도가 강화되고 빈도가 증가하는 경향이 뚜렷함
 온난화 경향에도 불구하고 2010년대 초반 길고 강한 한파가 발생함
 단기간 지역적으로 집중호우가 빈번해지는 반면, 장기적으로 가뭄(2015~2017)이 발생하기도 함

2015	2016	2017	2018	2019
<ul style="list-style-type: none"> • 11~12월 이상고온 - 11월 평균/최저기온 11.0/6.8°C 최고 2위 - 12월 평균/최저기온 3.5/-0.6°C 최고 1위 	<ul style="list-style-type: none"> • 5월 이상고온 - 5월 평균/최고/최저기온 18.6/25.1/12.4°C 최고 1/2/4위 • 여름철 폭염 - 여름철 평균/최고/최저기온 24.8/29.7/20.9°C 최고 4/3/4위 - 여름철 폭염/열대야일수 22.4/10.8일 최다 2/4위 	<ul style="list-style-type: none"> • 5월 이상고온 - 5월 평균/최고/최저기온 18.7/25.4/12.5°C 최고 1/2/3위 • 7월 폭염 - 7월 평균기온 26.4°C 최고 4위 - 7월 열대야일수 6.4일 최다 3위 	<ul style="list-style-type: none"> • 여름철 폭염 - 여름철 평균/최고/최저기온 25.4/30.5/21.3°C 최고 1/2/3위 - 일최고기온(8.1) 서울/홍천/의성 39.6/41.0/40.4°C 최고 1위 - 여름철 폭염/열대야일수 31.4/17.7일 최다 1위 	<ul style="list-style-type: none"> • 5월 이상고온 - 5월 평균/최고/최저기온 18.6/25.5°C 최고 2/1위 • 7월 하순~8월 중순 폭염 지속 - 8.1~8.20. 평균기온 27.5°C 최고 5위 • 10월 이상고온 - 10월 평균기온 15.8°C 최고 4위
			<ul style="list-style-type: none"> • 1.23.~2.13. 저온현상 지속 • 10월 이상저온 - 10월 평균기온 13.0°C 최저 4위 	
<ul style="list-style-type: none"> • 11월 호우 - 11월 강수량 127.8mm (평년대비 267%) 최다 2위 - 11월 강수일수 14.9일 최다 1위 	<ul style="list-style-type: none"> • 10월 호우 - 10월 강수량 156.9mm (평년대비 304%) 최다 3위 - 10월 강수일수 10.7일 최다 1위 		<ul style="list-style-type: none"> • 1.23.~2.13. 저온현상 지속 • 10월 이상저온 - 10월 평균기온 13.0°C 최저 4위 	<ul style="list-style-type: none"> • 최다 태풍 영향 - 연 영향태풍수 7개 최다 공동 1위 ('50., '59.) - 가을 영향태풍수 3개 최다 1위 
<ul style="list-style-type: none"> • 연강수량 948.2mm 최소 3위 • 여름철 강수량 388.0mm 최소 3위 	<ul style="list-style-type: none"> * 3~9월 일부지역 강수부족 	<ul style="list-style-type: none"> • 연강수량 967.7mm 최소 5위 • 6월 강수량 60.7mm 최소 3위 • 지역적 가뭄지속 		

■ 음영범례

- * 폭염/이상고온, 월(계절)평균 순위 최고 5위 이내 or 3주 이상 지속된 고온현상
- * 봄/가을/겨울철 이상고온, 월(계절)평균 순위 최고 5위 이내

- * 한파/이상저온, 월(계절)평균 순위 최저 5위 이내 or 3주 이상 지속된 저온현상
- * 봄/여름/가을철 이상저온, 월(계절)평균 순위 최저 5위 이내
- * 여름철 호우, 월(계절)평균 최고/최저 순위 5위 이내



Part . II

제조·서비스
장마철 산업재해
발생 현황





2002년부터 2021년까지 지난 20여 년 동안, 우리나라에 상륙한 태풍의 수는 얼마나 될까?

고용노동부가 기상청 날씨누리¹⁾를 통해 조회*한 결과 큰 피해를 줬던 '02.8월의 루사, '03.9월의 매미 등 총 19개 태풍이 우리나라에 상륙하고 소멸한 것으로 확인됐다.

* (조회 방법) 기상청 날씨누리→태풍→과거 태풍→기간별(01.1월~21.12월)→영향 여부(상륙 태풍), 붙임 참조

우리나라에 상륙한 태풍을 기준으로 상륙한 날부터 소멸한 이후 7일간은 어떤 유형의 산재사고를 예방하고 효과적으로 관리해야 하는지 명확히 하기 위해 최근 20년간(2002~2021년) 우리나라에 상륙한 태풍과 산재 사망사고 현황을 분석했다.

첫 번째는 건설업(227명)이고 다음으로 기타업종, 제조업 순이다.

* (사망자 현황) ▲건설업 227명, ▲제조업 130명, ▲기타업종 163명

특히 기타업종 중 유독 이 기간에 비중이 증가한 세부업종은 '건물 등의 종합관리사업(21명, 9.0%→12.9%)', '음식 및 숙박업(20명, 9.1%→12.3%)', '택시 및 경차량 운수업(13명, 6.4%→8.0%)'으로 나타났다.

어떤 유형의 산재 사망사고가 가장 많고 또 증가했을까? ('02. 산재 사망사고 사례(사고 유형별)' 참조)

가장 많은 유형의 사망사고는 186명이 사망한 떨어짐(추락) 사고다. 평상시보다 비중이 소폭 감소(38.0% → 35.8%)는 했으나 여전히 많은 수치다.

반면 빠짐·익사(35명, 2.7%→6.7%), 감전(34명, 3.8%→6.5%), 깔림·뒤집힘(23명, 3.8%→4.4%) 사고는 이 기간에만 순수하게 증가했고 역시 비중도 높았다.

어떤 작업에서 산재 사망사고가 증가했을까? ('02. 산재 사망사고 사례(사고 기인물별)' 참조)

산재 사망사고가 증가한 작업은 건물·구조물에서의 작업(56명), 육상교통수단을 이용한 작업(50명), 운반·인양 설비·기계를 활용한 작업(45명), 일반제조 및 가공설비·기계를 활용한 작업(33명)에서 각각 많이 발생했다.

구체적으로 살펴보면 건물·구조물 작업은 슬레이트 지붕 공사(11명)가 대표적이고, 운반·인양 설비·기계 작업은 지게차(13명), 일반제조 및 가공설비·기계는 전기로·소각로(5명)가 각각 많았다.

1) 3대 안전조치 현장점검의 날(9.7.)'-태풍 피해복구 등 사고 예방 총력-(2022.9.7., 고용노동부 '3대 안전조치 현장점검의 날' 보도자료)



01 산재 사망자 현황

- 우리나라에 상륙한 태풍의 영향 기간(상륙일~소멸한 날로부터 이후 7일)에 발생한 산재 사망자는 총 520명, 전체 사망자(11,233명, 11개년도)의 4.6% 수준

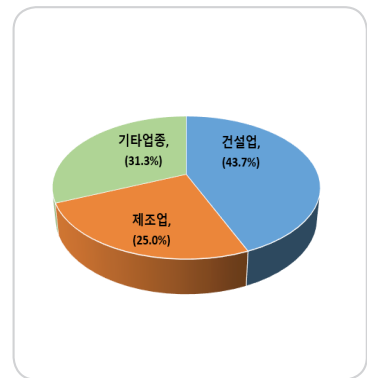
구분		계	'02년	'03년	'06년	'07년	'10년	'12년	'16년	'18년	'19년	'20년	'21년
산재 사망자	총계	11,233	1,232	1,300	1,107	1,115	1,149	1,152	1,009	926	828	847	514
	태풍 소멸 이후 7일간	520	88	50	27	25	75	92	26	47	31	50	9
태풍 소멸 이후 7일간	건설	227	35	20	6	8	27	42	15	25	16	28	5
	제조	130	21	10	8	8	21	23	5	8	12	11	3
	기타	163	32	20	13	9	27	27	6	14	3	11	1

- **(업종별 현황)** 산재 사망자 520명의 업종을 크게 건설업, 제조업, 기타업종으로 구분하면
 - 건설업 227명(43.7%), 기타업종 163명(31.9%), 제조업 130명(25.0%) 으로 나타났고
 - 태풍 영향 기간(상륙일~소멸한 날로부터 이후 7일)의 1일 평균 사망자 수(3.2명)는 그 외의 기간 평균(2.8명)보다 14.3%(0.4명) 증가

<업종별 1일 평균 산재 사망자 현황>



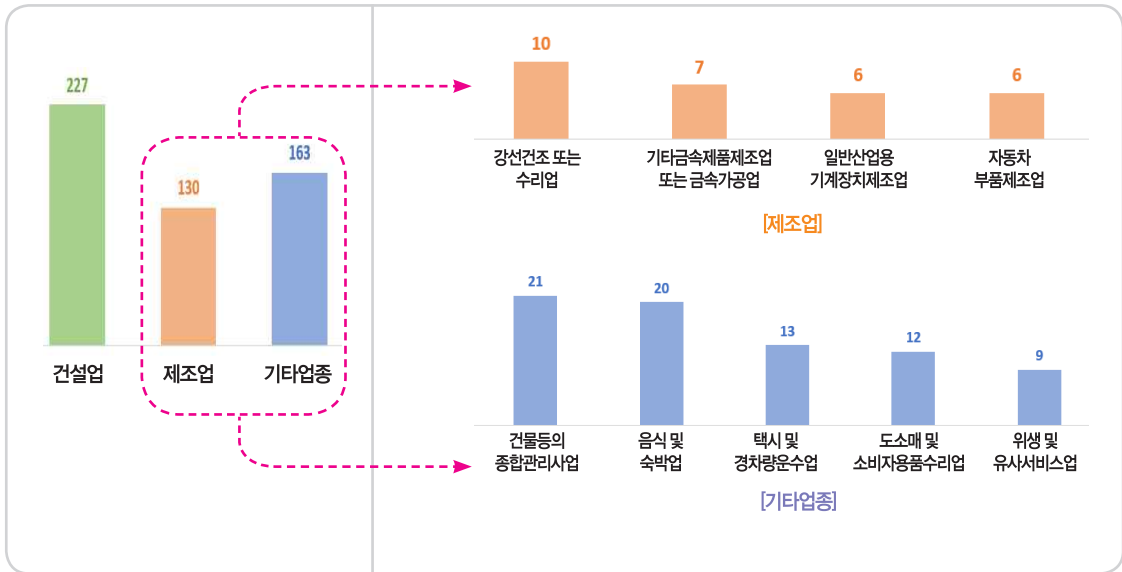
<업종별 비중>





- **(제조업)** 강선 건조 또는 수리업의 산재 사망자 수는 10명(7.7%), 기타 금속제품제조업 또는 가공업은 7명(5.4%) 순으로 각각 많고
 - 강선 건조 또는 수리업의 경우 떨어짐·부딪힘 각 2명(20.0%), 감전, 깔림·뒤집힘, 넘어짐, 물체에 맞음, 교통사고, 폭발·파열 사고로 각 1명(10.0%) 사망
 - **(기타업종)** 건물 등의 종합관리사업의 산재 사망자 수는 21명(12.9%), 음식 및 숙박업 20명(12.3%), 택시 및 경차량 운수업 13명(8.0%), 도소매 및 소비자용품 수리업 12명(7.4%) 순으로 각각 많이 발생
 - 건물관리업의 경우 떨어짐 6명(28.6%), 넘어짐 4명(19.0%), 산소결핍 3명(14.3%)으로 많이 발생했고
 - 음식 및 숙박업은 교통사고 12명(60.0%), 빠짐·익사 6명(30.0%)
 - 택시 및 경량 차량 운수업은 교통사고 9명(69.2%), 부딪힘, 빠짐·익사 각 2명(15.4%)이 사망
 - 도소매 및 소비자용품 수리업은 떨어짐으로 5명(41.7%) 사망
- ☞ 특히, 음식 및 숙박업, 택시 및 경량 차량 운수업의 빠짐·익사 사고를 주의할 필요

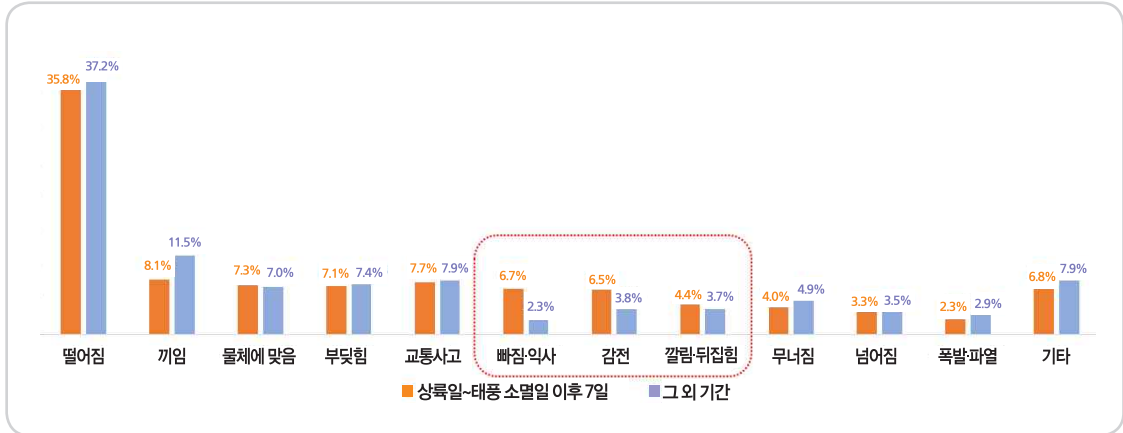
<제조업·기타업종 1일 평균 산재 사망자 현황>



- **(유형별 현황)** 태풍의 영향 기간(상륙일~소멸한 날로부터 이후 7일)과 그 외 기간을 비교하면 순수하게 증가한 사망사고 유형은 □ 감전(2.7%P), □ 빠짐·익사 (4.4%P), □ 깔림 □ 뒤집힘(0.7%P) 뿐이고 나머지는 오히려 감소



<태풍 영향기간 중 산재 사망자의 사고 유형별 현황>

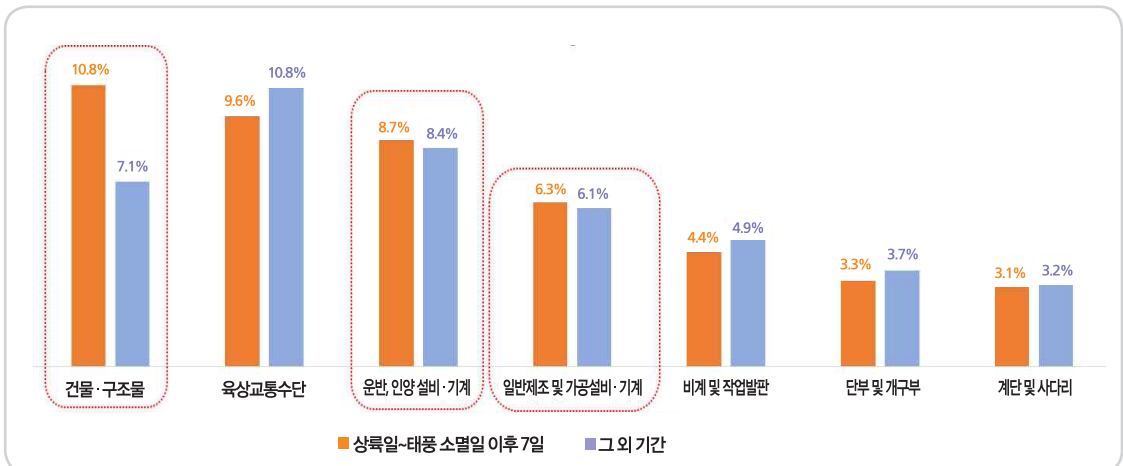


● **(기인물별 현황)** 태풍의 영향 기간(상륙일~소멸한 날로부터 이후 7일)과 그 외 기간의 산재 사망자를 비교하면 건물·구조물에서 3.7%P 높은 경향

건물·구조물은 떨어짐 42명(75.0%), 무너짐 6명(10.7%), 빠짐·익사, 산소결핍 각 3명(5.4%) 순으로 발생했고, 이를 세부적으로 살펴보면

- 건물·구조물은 슬레이트 지붕 작업에서 11명(19.6%), 철골·트러스 작업에서 10명(17.9%), 지붕·대들보 작업에서 9명(16.1%) 순
- 운반, 인양설비·기계는 지게차 13명(28.9%), 이동식크레인 8명(17.8%), 천장크레인 7명(15.6%) 순
- 일반제조 및 가공설비·기계는 로(전기로·소각로 등) 5명(15.2%), 배관 및 부속물 4명(12.1%), 공정 용기 3명(9.1%) 순으로 발생

<태풍 영향기간 중 산재 사망자의 기인물별 현황>





02 산재 사망사고 사례

업종별

구분		태풍 영향기간		그 외 기간	
		사망자 수	비중(%)	사망자 수	비중(%)
계		520	100.0	11,233	100.0
건설업	소 계	227	100.0	5,292	100.0
	건설업	227	100.0	5,292	100.0
제조업	소 계	130	100.0	2,995	100.0
	강선건조 또는수리업	10	7.7	232	7.7
	기타금속제품제조업 또는금속가공업	7	5.4	136	4.5
	일반산업용 기계장치제조업	6	4.6	149	5.0
	자동차부품제조업	6	4.6	116	3.9
	기타업종	101	77.7	2,362	78.9
기타업종	소 계	163	100.0	2,946	100.0
	건물등의종합관리사업	21	12.9	265	9.0
	음식및숙박업	20	12.3	269	9.1
	택시및경량차량운수업	13	8.0	190	6.4
	도소매 및 소비자용품수리업	12	7.4	251	8.5
	위생및유사서비스업	9	5.5	258	8.8
	기타업종	108	66.3	1,713	58.1

연번	재해일자	업종	재해개요
1	'03.09.13	기타업종 <건물등의종합관리사업>	▶ 사업장에서 손님을 대피시키는 중 급류에 휩쓸려 익사<사망1명>
2	'10.08.19	기타업종 <음식및숙박업>	▶ 오토바이로 음식배달 중 가로수와 부딪힘<사망1명>
3	'10.08.10	기타업종 <택시및경량차량운수업>	▶ 운전 중 폭우로 인하여 지하차도가 수몰<사망1명>
4	'16.10.05	기타업종 <도소매및소비자용품수리업>	▶ 태풍으로 갑자기 불어난 계곡물에 갇혀 화물차량을 전주에 고정하던 중 급류에 익사<사망1명>
5	'10.08.10	기타업종 <위생및유사서비스업>	▶ 폭우를 피하기 위해 자전거로 이동 중 뒤집힘<사망1명>
6	'07.09.20	제조업 <강선건조및수리업>	▶ 자재를 싣고 후진하는 트랜스포터에 부딪힘<사망1명>
7	'18.10.13	제조업 <금속제품제조업>	▶ 크레인으로 자재 운반 중 진동으로 부딪힘<사망1명>



장마철 사업장 안전보건 길잡이

☑ 사고 유형별

구분	태풍 영향기간		그 외 기간	
	사망자 수	비중(%)	사망자 수	비중(%)
계	520	100.0	11,233	100.0
떨어짐	186	35.8	4,266	38.0
끼임	42	8.1	1,308	11.6
물체에 맞음	38	7.3	790	7.0
부딪힘	37	7.1	855	7.6
교통사고	40	7.7	804	7.2
빠짐·익사	35	6.7	299	2.7
감전	34	6.5	430	3.8
깔림·뒤집힘	23	4.4	424	3.8
무너짐	21	4.0	521	4.6
넘어짐	17	3.3	353	3.1
폭발·파열	12	2.3	310	2.8
기타	35	6.8	873	7.8

연번	재해일자	사고유형	재해개요
1	'02.08.31	빠짐·익사	▶ 골재채취장에서 골재상차 작업 중 급류에 휩쓸려 익사<사망1명>
2	'03.09.12	빠짐·익사	▶ 주차장 바리케이트 설치 작업 중 해일로 인한 익사<사망2명>
3	'13.09.19	빠짐·익사	▶ 태풍으로 인한 쓰레기 수거 작업 중 익사<사망1명>
4	'10.09.02	감전	▶ 태풍에 의한 정전을 해결하기 위해 작업 중 감전<사망1명>
5	'10.09.04	감전	▶ 철재류 작업 중 태풍에 의해 피복이 벗겨진 전선의 스파크로 화상 <사망1명>
6	'12.08.30	깔림·뒤집힘	▶ 사업장 내 도장 작업 중 태풍으로 인해 빅도어가 넘어져 깔림 <사망1명>



☑ 사고 기인물별

구분	태풍 영향기간		그 외 기간	
	사망자 수	비중(%)	사망자 수	비중(%)
계	520	100.0	11,233	100.0
건물·구조물	56	10.8	780	6.9
육상교통수단	50	9.6	1,033	9.2
운반,인양설비 기계	45	8.7	854	7.6
일반제조 및 가공설비·기계	33	6.6	640	5.7
비계 및 작업발판	23	4.4	502	4.5
단부 및 개구부	17	3.3	389	3.5
계단 및 사다리	16	3.1	331	2.9
기타 및 해당없음	280	53.5	6,704	59.7

연번	재해일자	기인물	재해개요
1	'20.09.09	건물·구조물 <슬레이트 지붕>	▸ 축사 지붕 교체 작업 중 선라이트가 파손되며 추락<사망1명>
2	'18.08.23	건물·구조물 <철골·트러스>	▸ 철구조물 철거 중 철판 해체하다 절단 부위가 무너져 추락 <사망1명>
3	'19.10.02	건물·구조물 <지붕·대들보>	▸ 지붕 보수공사를 위한 실리콘 작업 중 지붕에서 추락 <사망1명>
4	'12.08.31	운반,인양설비·기계 <지게차>	▸ 태풍으로 인한 쓰레기 청소 중 지게차 전복으로 깔림 <사망1명>
5	'12.09.04	운반,인양설비·기계 <이동식크레인>	▸ 크레인 작업 중 크레인이 넘어져 깔림<사망1명>
6	'16.10.12	운반,인양설비·기계 <천장크레인>	▸ 크레인 작업 중 크레인끼리 충돌하여 부딪힘<사망1명>
7	'20.09.05	일반제조 및 가공설비 <로>	▸ 소각로 내 청소작업 중 사망<사망1명>
8	'16.10.06	일반제조 및 가공설비 <배관 및 부속물>	▸ 천정의 누수 여부 점검 중 추락<사망1명>
9	'21.08.28	일반제조 및 가공설비 <공정용기>	▸ 건기식 1동 내에서 작업 중 폭발<사망3명>



Part . III

제조·서비스
장마철 위험요인별
안전관리





01 집중호우로 인한 침수 · 붕괴

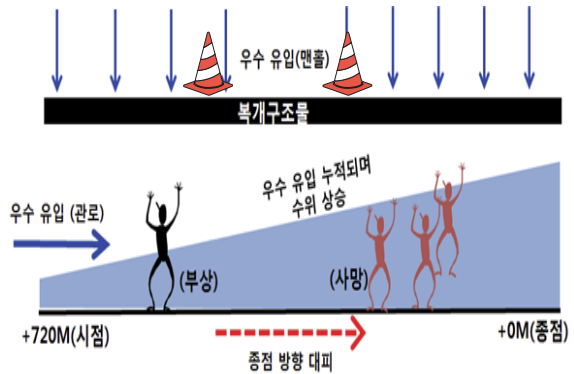
“기상상황을 수시로 확인하여 집중호우가 예상되는 경우 **작업을 중지하세요**”

▶ 주요 사고유형

- 집중호우에 의한 침수, 무너짐.
- 관로, 지하철 등 지하 작업장에 다량의 빗물이 유입되어 익사



☑ 사업장, 작업장 침수 예방대책



- 강가 주변에 위치한 사업장, 관로, 맨홀 등, 지대가 낮은 지역 등에서 작업 시 호우상황을 수시로 파악*
* 기상청 '날씨누리'(www.weather.go.kr), 홈페이지 및 '날씨알리미' 앱에서 확인
- 인접 하천의 수위변화에 따른 모니터링 및 경보계획 수립
- 비상용 수해방지 자재 및 장비를 확보하여 비치, 비상 대기반 운영
- 옥외 위험기계 · 기구 또는 시설물 현황파악, 관련기관과 비상연락체계 확보
- 사업장 주변 장마철 취약시설에 대한 사전 안전점검 및 조치



장마철 사업장 안전보건 길잡이

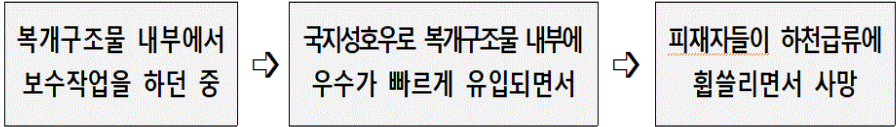
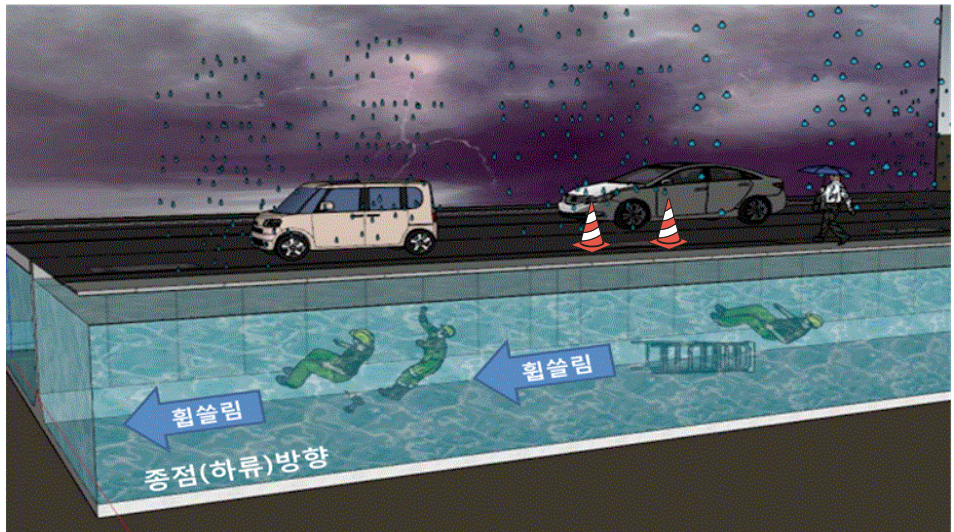
사고사례 1

복개천 내부 구조물 보수작업 중 유입되는 급류에 휩쓸려 익사 [사망 3명]

발생일시	2017.7.4.(화) 15:40경	소재지	창원시
------	---------------------	-----	-----

재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 복개하천 내부에서 벽체 균열 보수작업을 하던 중 국지성 호우*로 빠르게 늘어난 하천 급류에 휩쓸려 3명 사망, 1명 부상을 당한 재해 발생 * 직전 10분간 28mm의 집중호우가 발생함(시간당 37mm).
------	---

재해 상황



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> ● 악천후 시 작업 중지 <ul style="list-style-type: none"> - 사업주는 외부로부터의 위험상황을 알 수 없는 격리된 장소에서 보수작업을 하는 경우 국지성 호우, 태풍 등으로 집중호우가 발생하여 근로자가 위험해질 우려가 있을 때에는 즉시 작업을 중지시키고 근로자를 안전장소로 대피시키는 등 필요한 조치 하여야 함. ● 외부 위험상황 감시 <ul style="list-style-type: none"> - 사업주는 복개구조물과 같이 외부 기상 환경의 변화를 감지하기 어려운 곳에서 작업을 하는 경우에는 외부에 감시인을 배치하고, - 무전기 등으로 신호체계를 정하여, 집중호우 등의 위험상황 발생시 작업자에게 즉시 작업을 중단하고 신속하게 대피할 수 있도록 조치 하여야 함.
------	---



사고사례 2

집중호우 기간에 구조물 피해 예방 작업 중 익사 [사망 6명]



발생일시	2020.8.6.(목) 11:30경	소재지	강원도
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 집중호우로 인한 수문개방으로 쓰레기 등이 인공 수초섬에 붙지 못하도록 임시 작업 중 수초섬의 고박이 끊어져 떠내려감. 이것을 댐 수문 앞 수상통제선(와이어로프 $\Phi 12\text{mm}$)에 임시 고정 하던 중 수상 통제선이 파단되면서 보트를 강타하여 보트가 전복됨. 같이 고박 작업중이던 고무보트는 빠른 유속을 견디지 못하고 ○○댐 수문으로 휩쓸려 들어가 익사함. 		
재상황도	<ol style="list-style-type: none"> ① ○○○(고무보트)이 수상통제선에 수초섬 로프 고정 시도 ② 수상통제선에 수초섬 고정 로프 결박 성공 ③ 수초섬 고정 로프에 장력이 걸리며 댐 통제선(와이어로프 12m/m)을 당김 ④ 로프가 파단하면서 튕겨 경찰정 측면 강타, 경찰정 비스듬이 전복 ⑤ 고무보트가 경찰정 탑승자 2명 구조 시도, 환경감시선이 접근하다 수상통제선에 걸림 ⑥ 환경감시선 전복하자 관공선이 수상 통제선 측면으로 이동, 고무보트에 3명 탑승 완료 		
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> ● 인공수초섬 고박 방법의 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 인공수초섬을 고정식으로 고박하고 수초섬에 걸리는 장력을 고려하여 충분한 강도의 로프 사용함. ● 작업제한 조치 <ul style="list-style-type: none"> - 댐, 호수, 강 등에서 하는 수상 작업에 있어 유속, 풍속, 파고 등의 정도에 따른 단계별 주의 경보 및 작업제한 실시함. 		



장마철 사업장 안전보건 길잡이

사고사례 3

호우로 인한 뒷산 산사태 발생으로 야근 작업중이던 근로자 매몰 [사망 4명]

발생일시	2011.7.27.(화) 13:30 경	소재지	경기도
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 호우로 인해 뒷산 산사태 발생으로 야근 작업 중이던 ○○○사업 근로자 5명이 매몰되어 4명 사망, 1명 부상한 재해 		
재해 상황도			
			
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 사면 붕괴예방 철저 <ul style="list-style-type: none"> - 지반(사면)의 붕괴 또는 토석의 낙하 등에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있을 때에는 사면에 비닐을 설치하는 등의 빗물을 배제하는 조치를 하여야 함. 		



사고사례 4

태풍 피해 나무 조재 중 인접한 사면 붕괴로 고사목이 미끄러지며 깔림 [사망 4명]

발생일시	2010.9.29.(수) 13:30 경	소재지	강원도
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> ○○조합 숲가꾸기사업에서 태풍, 강우 등으로 쓰러진 나무를 조재(造材)하던 중 인접해 있던 미끄러져 내려오는 고사목에 근로자가 깔리는 재해 		
재상황도			
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 위험 지역내 출입 금지 - 조재 작업시 상부로 부터 벌도목, 고사목 등이 굴러오거나 미끄러질 위험이 있는 지역에 근로자를 출입시키지 않도록 하여야 함 조재 작업전 주변 정리 작업 실시 - 조재 작업 전 작업에 지장을 줄 수 있는 주변 잔목, 고사목 등을 사전에 안전하게 정리, 제거 하여 조재 작업 용이 및 안전한 대피로 확보 미끄러짐 방지 조치 실시 - 주변 고사목 등을 사전 정리하기 어려운 경우 집재장비, 구름방지목, 말뚝 등을 이용하여 미끄러지지 않도록 실시 후 작업하여야 함 		



02 태풍·강풍으로 인한 넘어짐·날림

“태풍으로 인한 강풍으로 타워·갠트리 크레인, 빅도어(출입문) 넘어짐 및 지붕 날림 등을 주의하세요”

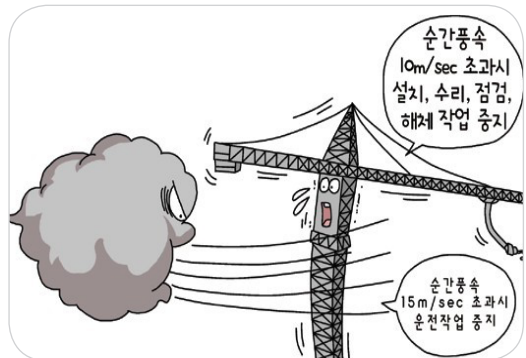
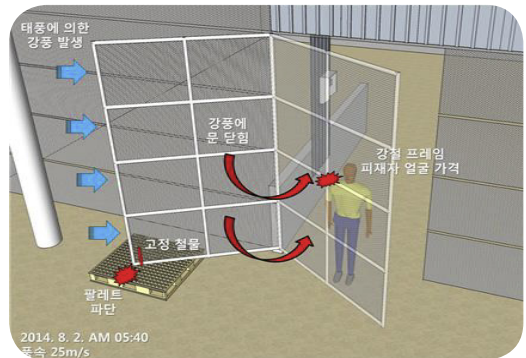
▶ 주요 사고유형

- 태풍 등 강풍에 따른 타워크레인 무너짐.
- 갠트리크레인, 이동식크레인 등 위험기계기구 넘어짐.
- 강풍에 날리거나 낙하하는 지붕·공구 등에 맞음.
- 고정 불량한 출입문 등 날아감.
- 고정되지 않은 옥외 가설물 날아감.



☑ 태풍·강풍에 따른 무너짐 예방대책



- 태풍예보 시 기상상태가 호전될 때까지 대피하거나 작업을 중지함.
- 출입문(빅도어), 표지판, 자재, 적재물 등 강풍에 날릴 수 있는 모든 물건은 정리하고 결속상태 확인 함.
- 갠트리 크레인, 리프트 등 무게 중심을 최대한 아래로 하고, 이탈방지 장치 및 지반·벽체 지지물 고정상태 점검함.
- 강풍 시 작업제한
 - 순간풍속 10m/s 초과 시 타워크레인 설치·수리·점검·해체 및 철골작업 중지함.
 - 순간풍속 15m/s 초과 시 타워크레인 운전작업 중지
 - 순간풍속 30m/s 초과 시 바람 통과 후 작업 개시 전 각 부위 이상유무 점검함.
 - 순간풍속 35m/s 초과 시 건설작업용 리프트 지지대 수증가함.





사고사례 1

태풍으로 넘어진 빅도어(출입문) 등에 깔림 [사망 1명]

발생일시	2012.8.30.(목) 11:00경	소재지	전라남도
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 태풍(덴빈)의 강풍으로 도장공장 출입문(빅도어)이 이탈되어 넘어지면서 공장 내부에 적재되어 있던 적재물(라싱브릿지)에 충격을 가하였고 이후, 연쇄적으로 넘어지는 적재물에 근로자가 깔린 재해 * 당시 태풍 덴빈의 풍속은 33.7m/s, 목포기상청 		
재해 상황	  <p data-bbox="328 1255 806 1400">출입문이 넘어지면서 공장 내부 적재물과 충돌하여 내부 적재물이 연쇄적으로 넘어진 공장동 전경(사고 직후)</p>		
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 악천후 및 강풍 시 작업 중지 <ul style="list-style-type: none"> - 사업주는 바람 또는 그 밖의 기상상태의 불안정으로 인하여 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 작업을 중지하여야 함. 도장공장 출입문(빅도어) 이탈방지 장치 보완 <ul style="list-style-type: none"> - 도장공장 출입문 상부 가이드 롤러가 강한바람에도 주행로에서 이탈되지 않도록 가이드 롤러와 주행로 겹쳐진 부분을 현재(약10cm 겹쳐져 있음)보다 더 늘려서 태풍 등 풍압 작용 시 이탈 되지 않도록 개선이 필요함. 		



장마철 사업장 안전보건 길잡이

사고사례 2

태풍으로 넘어진 컨테이너에 깔림 [사망 1명]

발생일시	2012.8.30.(목) 11:00경	소재지	전라남도
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 태풍 (볼라벤)*으로 떨어진 낙하물(선바이저)를 치우던 근로자가 강풍을 피하기 위해 컨테이너 뒤 쪽으로 잠시 대피했으나, 강풍에 넘어진 컨테이너에 깔린 재해. * 당시 태풍 볼라벤의 풍속은 40m/s (전라북도 재난안전대책본부 발표자료) 		
재상황도	<p>3. 컨테이너와 함께 재해자 신체가 바람에 밀리며 이동(약 23m) (근로자 시신 최종 발견 장소)</p> <p>2. 강풍을 피하기 위해 컨테이너 구조물 앞으로 잠시 대피하다 컨테이너 전도로 인한 깔림</p> <p>4. 이후에도 지속적인 강풍으로 인해 컨테이너만 이동(10m)</p> <p>1. 우성슈퍼 선바이저 정리작업 실시</p> <p>강풍의 방향</p>		
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 악천후 및 강풍 시 작업중지 <ul style="list-style-type: none"> - 태풍과 같은 국지성 강풍의 기상조건에서는 근로자의 안전을 위해 작업을 중단하고 안전한 장소에 잠시 대피한다. 		



사고사례 3

태풍으로 넘어짐 [사망 1명]

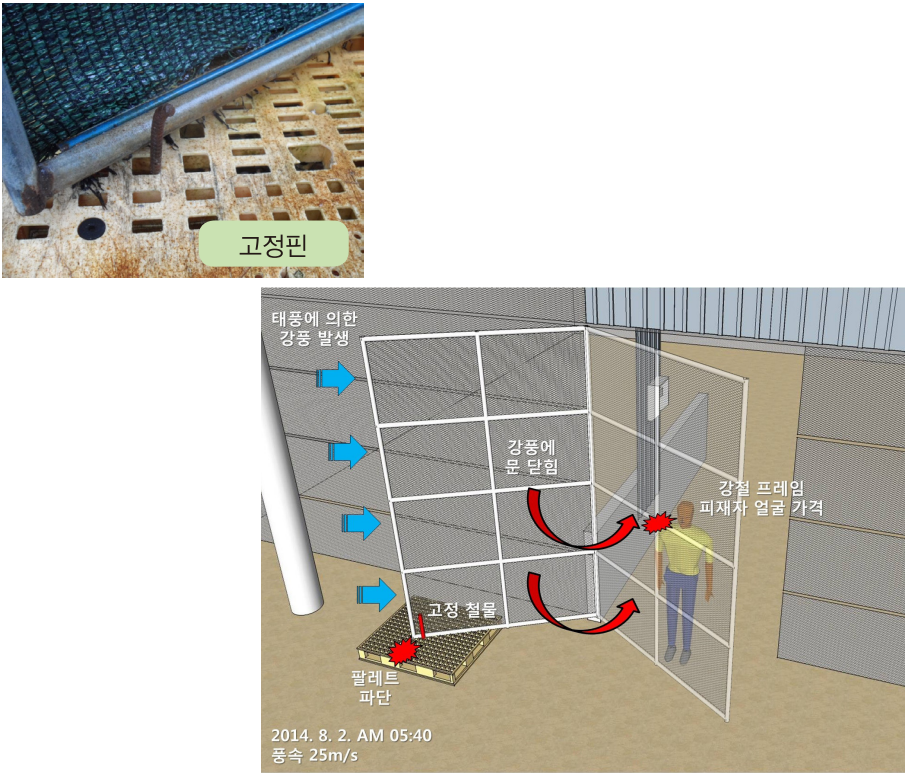
발생일시	2021.8.10.(화) 15:00경	소재지	경상북도
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 갑작스런 강풍과 폭우에 임시천막으로 대피하던 중, 강풍에 천막이 날아가면서 근로자가 지면으로 넘어진 재해 * 당시 풍속은 12.4m/s (대구지방기상청) 		
재상향도	<p>① 폭우로 인해 천막참고로 대피</p> <p>② 대기 중 강풍(북서풍)</p> <p>③ 기둥을 잡고 천막 날아감 방지</p> <p>④ 지주권이 인발되어 천막이 날아감</p> <p>⑤ 근로자 지면에 충돌함</p> <p>⑥ 천막참고 지주권 현황</p>		
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 작업장 가시설에 대한 사전 관리 철저 <ul style="list-style-type: none"> - 작업장에 설치되는 임시참고 등 가시설물은 악천후에 충분히 견딜 수 있는 견고한 시설로 설치하고, - 악천후가 예상될 때에는 사전에 시설물의 지지상태 등에 대해 미리 확인하여 강풍 등에 날아가지 않도록 보강조치를 하도록 함. 악천후에 따른 현장 관리 철저 <ul style="list-style-type: none"> - 근로자 투입 전 사전에 강우·강풍·강설 등 기상정보를 확인 후 근로자를 투입하여야 하며 투입 후 기상 상태가 불안정하여 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 작업을 중지하고 작업장에서 안전하게 철수 하도록 조치를 하여야 함 . 인보호구 지급 철저 <ul style="list-style-type: none"> - 근로자가 전도 및 충돌 등의 위험이 있을 경우는 안전모·안전화를 지급하여 올바르게 착용한 상태로 작업토록 하여야 함 		



장마철 사업장 안전보건 길잡이

사고사례 4

강풍에 달하는 공장 출입문에 근로자가 안면부 충돌 [사망 1명]

발생일시	2014.8.2.(토) 05:40경	소재지	전라남도
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 태풍(나크리)의 영향으로 출입문을 고정하고 있던 고정핀(철근조각)이 이탈되어 출입문이 갑자기 닫히면서 근로자 안면부를 가격한 재해 * 해당 지역 최대 풍속은 25m/s (기상청 자료) 		
재해 상황			
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 악천후 및 강풍시 작업 중지 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 비·바람 또는 그 밖의 기상상태의 불안정으로 인하여 근로자가 위험이 미칠 우려가 있는 경우 작업을 중지하여야 함. 출입문 고정 방법 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 태풍 등으로 양식장 출입문 고정시에는 구조물과 출입문을 견고하게 고정(로프 등을 활용)하는 등의 추가적인 안전조치를 실시하여야 함(권장사항). 		



기술자료 1

태풍·호우 관련 산업안전보건법 관련규정

관련규정	세부내용
산업법 제51조 (사업주의 작업중지)	사업주는 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있을 때에는 즉시 작업을 중지시키고 근로자를 작업장소에서 대피시키는 등 안전 및 보건에 관하여 필요한 조치를 하여야 함.
안전보건규칙 제37조 (악천후 및 강풍 시 작업중지)	① 사업주는 비·눈·바람 또는 그 밖의 기상상태의 불안정으로 인하여 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 작업을 중지하여야 한다. 다만, 태풍 등으로 위험이 예상되거나 발생되어 긴급 복구작업을 필요로 하는 경우에는 그러하지 아니하다. ② 사업주는 순간풍속이 초당 10미터를 초과하는 경우 타워크레인의 설치·수리·점검 또는 해체 작업을 중지하여야 하며, 순간풍속이 초당 15미터를 초과하는 경우에는 타워크레인의 운전작업을 중지하여야 함.
안전보건규칙 제140조 (폭풍에 의한 이탈 방지)	사업주는 순간풍속이 초당 30미터를 초과하는 바람이 불어올 우려가 있는 경우 옥외에 설치되어 있는 주행 크레인에 대하여 이탈방지 장치를 작동시키는 등 이탈 방지를 위한 조치를 하여야 함.
안전보건규칙 제143조 (폭풍 등으로 인한 이상 유무 점검)	사업주는 순간풍속이 초당 30미터를 초과하는 바람이 불거나 중진(中震) 이상 진도의 지진이 있을 후에 옥외에 설치되어 있는 양중기를 사용하여 작업을 하는 경우에는 미리 기계 각 부위에 이상이 있는지를 점검하여야 함.
안전보건규칙 제154조 (붕괴 등의 방지)	② 사업주는 순간풍속이 초당 35미터를 초과하는 바람이 불어올 우려가 있는 경우 건설작업용 리프트(지하에 설치되어 있는 것은 제외한다)에 대하여 받침의 수를 증가시키는 등 그 붕괴 등을 방지하기 위한 조치를 하여야 함.
안전보건규칙 제161조 (폭풍에 의한 도괴 방지)	사업주는 순간풍속이 초당 35미터를 초과하는 바람이 불어올 우려가 있는 경우 옥외에 설치되어 있는 승강기에 대하여 받침의 수를 증가시키는 등 그 도괴를 방지하기 위한 조치를 하여야 함.
안전보건규칙 제162조 (조립 등의 작업)	① 사업주는 비, 눈, 그 밖의 기상상태의 불안정으로 날씨가 몹시 나쁜 경우 승강기의 설치·조립·수리·점검 또는 해체 작업을 중지시켜야 함.
안전보건규칙 제340조 (지반의 붕괴 등에 의한 위험방지)	② 사업주는 비가 올 경우를 대비하여 측구(側溝)를 설치하거나 굴착경사면에 비닐을 덮는 등 빗물 등의 침투에 의한 붕괴재해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 함.
안전보건규칙 제349조 (작업중지 및 피난)	① 사업주는 벼락이 떨어질 우려가 있는 경우에는 화약 또는 폭약의 장전 작업을 중지하고 근로자들을 안전한 장소로 대피시켜야 함.
안전보건규칙 제360조 (작업의 중지 등)	① 사업주는 터널건설작업을 할 때에 낙반·출수(出水) 등에 의하여 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있는 경우에는 즉시 작업을 중지하고 근로자를 안전한 장소로 대피시켜야 함. ② 사업주는 제1항에 따른 재해발생위험을 관계 근로자에게 신속히 알리기 위한 비상벨 등 통신설비 등을 설치하고, 그 설치장소를 관계 근로자에게 알려주어야 함.
안전보건규칙 제378조 (작업의 금지)	사업주는 잠함등의 내부에 많은 양의 물 등이 스며들 우려가 있는 경우에 잠함 등의 내부에서 굴착작업을 하지 않도록 함.
안전보건규칙 제383조 (작업의 제한)	사업주는 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 철골작업을 중지하여야 함. 1. 풍속이 초당 10미터 이상인 경우 2. 강우량이 시간당 1밀리미터 이상인 경우 3. 강설량이 시간당 1센티미터 이상인 경우



03 감전

“ 장마철 습한 환경으로 전선, 전기설비 등에 의한 감전사고가 발생할 수 있습니다 ”

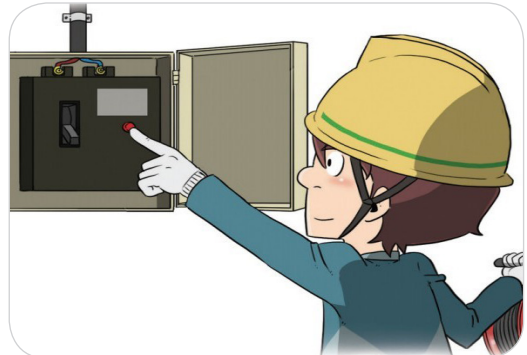
▶ 주요 사고유형

- 전기기기 및 배선 등 전기충전부 노출로 인한 감전
- 누전차단기 미설치에 따른 감전
- 젖거나 습한 장소에서 전기기기 작업 중 감전



☑ 감전재해 예방대책

- 전기 기계·기구 누전차단기 설치 및 외함 접지
- 수전설비 및 분전반은 비에 맞지 않고 침수되지 않는 안전한 장소에 설치
- 전기 기계·기구는 젖은 손으로 취급 금지
- 이동형 전기 기계·기구는 사용 전 절연상태 점검
- 배선 및 이동전선 등 가설배선 안전점검 실시
- 물이 고여 있는 통로바닥 또는 습윤한 장소에 배선 금지
- 활선 근접 작업 시에는 가공전선 접촉예방조치 및 작업자 주위의 충전 전로 절연용 방호구 설치
- 낙뢰 발생 시 금속물체 및 자재 취급 지양





사고사례1

충전부 접촉에 의한 감전 [사망 1명]

발생일시	2010.9.02.(목) 07:20경	소재지	경기도
------	----------------------	-----	-----

재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 전로를 차단하지 않고 지하 5층 비상 엘리베이터 전실 출입구 상부 비상유도등 설치작업을 하던 중 노출된 전선 연결부(충전부) 접촉으로 인해 감전되어 사망
------	---

재상황도	
------	--

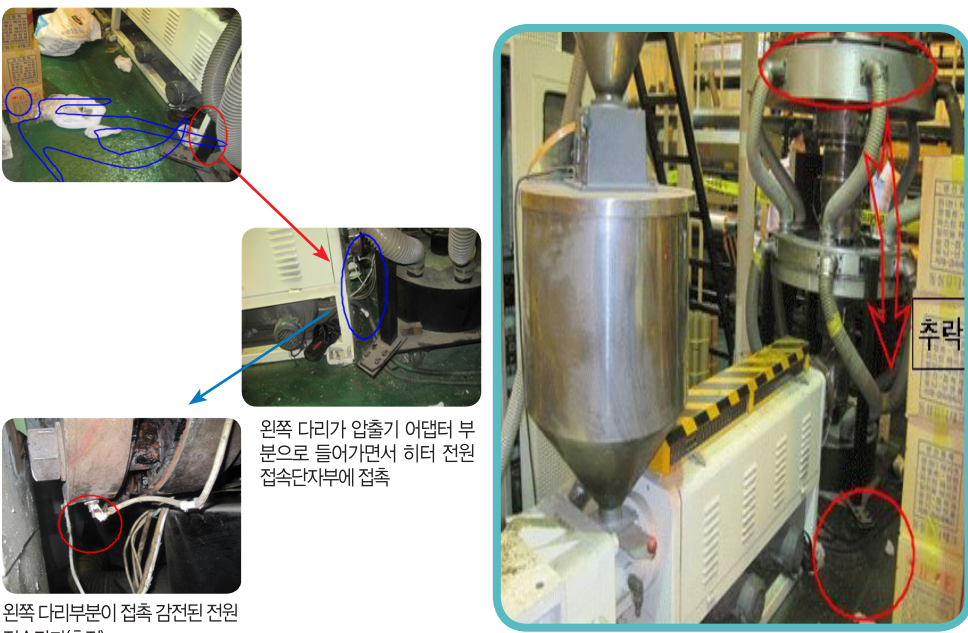
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 전로 차단 후 전기 작업 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 근로자가 노출된 충전부 또는 그 부근 작업으로 감전될 우려가 있는 경우에는 작업 시작 전에 해당 전로를 차단하고, 전로 차단 절차를 준수함. 절연용 보호구 지급 <ul style="list-style-type: none"> - 감전 위험 작업 근로자에게 절연용 보호구를 지급하고 착용시켜야 함. 전기 작업에 대한 작업계획서 작성 및 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 전압이 50V를 넘거나 전기에너지가 250볼트암페어(VA)를 넘는 전기 작업을 할 경우 전기 작업의 목적 및 내용, 작업 근로자의 자격 및 인원, 작업 상황에 필요한 안전 작업 요령, 보호구 착용 및 방호구 사용에 관한 사항 등의 내용을 포함한 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 실시함.
------	---



장마철 사업장 안전보건 길잡이

사고사례 2

필름압출기 재가동 작업 중 충전부 접촉 감전 [사망 1명]

발생일시	2010.9.02.(목) 07:30경	소재지	경기도
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 태풍 및 강우에 의한 정전으로 공장내 멈춘 필름압출기를 재가동하기 위한 작업 중 1.8m 높이의 압출기 상단에서 떨어지면서 압출기 하부의 히터 전원 접속 단자부에 근로자의 다리가 접촉되어 감전으로 사망 		
재상황도	 <p>왼쪽 다리가 압출기 어댑터 부분으로 들어가면서 히터 전원 접속단자부에 접촉</p> <p>왼쪽 다리부분이 접촉 감전된 전원 접속단자(추정)</p>		
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 전로 차단 후 전기 작업 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 근로자가 노출된 충전부 또는 그 부근 작업으로 감전될 우려가 있는 경우에는 작업 시작 전에 해당 전로를 차단하고, 전로 차단 절차를 준수 전기기계·기구 등의 충전부 방호조치 철저 <ul style="list-style-type: none"> - 재해발생 사업장내 설치된 모든 압출기 실린더 히터 연결전선에는 절연애자(Insulator)를 설치하고 전원연결 접속부에는 절연캡을 설치하여 불의의 접촉에도 안전하게 방호할 수 있도록 조치 전기 작업에 대한 작업계획서 작성 및 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 전압이 50V를 넘거나 전기에너지가 250볼트암페어(VA)를 넘는 전기 작업을 할 경우 전기 작업의 목적 및 내용, 작업 근로자의 자격 및 인원, 작업 상황에 필요한 안전 작업 요령, 보호구 착용 및 방호구 사용에 관한 사항 등의 내용을 포함한 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 실시 		



사고사례 3

상수도 맨홀 유독가스에 의한 질식 [사망 1명, 부상 2명]

발생일시	2022.8.8.(월) 17:40경	소재지	서울
------	---------------------	-----	----

재해개요	<ul style="list-style-type: none"> ● 폭우로 유실된 나무가 도로 상부 통신선에 걸쳐 있어, 고지톱*을 이용하여 절단 작업 중 고지톱이 보안등 전선(220V)에 접촉되면서 감전된 재해 * 장대형식의 톱으로 높은 곳의 나뭇가지를 자르기 위한 도구
------	---

재상해도

안전대책	<ul style="list-style-type: none"> ● 작업 전 전로차단 <ul style="list-style-type: none"> - 고지톱(도전성 물체)을 이용한 충전전로 인근 감전위험 작업에서는 작업 전 충전전로를 차단하여 전선접촉 등에 의한 감전위험을 예방하여야 함. ● 절연용 보호구 착용 <ul style="list-style-type: none"> - 감전의 위험이 있는 작업시 절연장갑, 절연장화 등 절연용 보호구를 착용하고 작업하도록 하여야 함.
------	--



04 중독·질식 (밀폐공간작업)

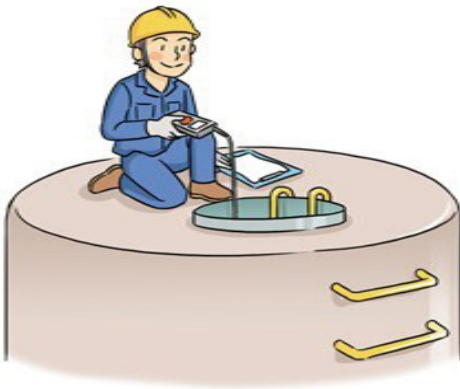
“ 여름철 기온과 습도가 증가하면서 밀폐공간에 산소가 결핍되거나 고농도의 황화수소가 발생하여 생명을 위협할 수 있습니다. ”

▶ 주요 사고유형

- 탱크, 맨홀, 피트 내부에 빗물, 하천의 유수 또는 용수 등이 체류하여 미생물 증식에 의한 산소결핍 질식
- 밀폐공간에서 유기용제를 함유한 방수, 도장 등 작업 시유기증기 흡입으로 인한 중독



☑ 밀폐공간 중독·질식재해 예방대책



- ▶ 밀폐공간 관계근로자 외 출입금지 및 출입금지표지 게시
- ▶ 밀폐공간 작업허가서 작성 및 교육
- ▶ 감시인 배치 및 연락체제 구축
- ▶ 작업 전 중 산소 및 유해가스 농도 수시로 측정
- ▶ 작업장의 환기 및 적정공기 확보
- ▶ 공기호흡기 또는 송기마스크 등 호흡용 보호구 착용
- ▶ 보호가드, 구명줄, 구조용 삼각대 등 추락사고 예방을 위한 보호장구 비치



☑ 밀폐공간의 종류

산업안전보건기준에 관한 규칙 별표18

밀폐공간 항목	
1	지층에 접하거나 통하는 우물·수직갱·터널·잠함·피트 또는 그밖에 ◎와 유사한 것의 내부 가) 상층에 물◎ 통과하지 않는 지층◎ 있는 역암층 중 함수 또는 용수가 없거나 적은 부분 나) 제1철 염류 또는 제1망간 염류를 함유하는 지층 다) 메탄·에탄 또는 부탄을 함유하는 지층 라) 탄산수를 용출하고 있거나 용출할 우려가 있는 지층
2	장기간 사용하지 않은 우물 등의 내부
3	케◎블·가스관 또는 지하에 부설되어 있는 매설물을 수용하기 위하여 지하에 부설한 암거·맨홀 또는 피트의 내부
4	빗물·하천의 유수 또는 용수가 있거나 있었던 통·암거·맨홀 또는 피트의 내부
5	바닷물◎ 있거나 있었던 열교환기·관·암거·맨홀·둑 또는 피트의 내부
6	장기간 밀폐된 강재(鋼材)의 보일러·탱크·반응탑◎나 그 밖에 그 내벽◎ 산화하기 쉬운 시설 (그 내벽◎ 스테인리스강으로 된 것 또는 그 내벽의 산화를 방지하기 위하여 필요한 조치가 되어 있는 것은 제외한다)의 내부
7	석탄·아탄·황화광·강재·원목·건성유(乾性油)·어유(魚油) 또는 그 밖의 공기 중의 산소를 흡수하는 물질◎ 들어 있는 탱크 또는 호퍼(hopper) 등의 저장시설◎나 선창의 내부
8	천장·바닥 또는 벽◎ 건성유를 함유하는 페인트로 도장되어 그 페인트가 건조되기 전에 밀폐된 지하실·창고 또는 탱크 등 통풍◎ 불충분한 시설의 내부
9	곡물 또는 사료의 저장용 창고 또는 피트의 내부, 과일의 숙성용 창고 또는 피트의 내부, 종자의 발아용 창고 또는 피트의 내부, 버섯류의 재배를 위하여 사용하고 있는 사일로(silo), 그 밖에 곡물 또는 사료종자를 적재한 선창의 내부
10	간장·주류·효모 그 밖에 발효하는 물품◎ 들어 있거나 들어 있었던 탱크·창고 또는 양조주의 내부
11	분뇨, 오염된 흙, 썩은 물, 폐수, 오수, 그 밖에 부패하거나 분해되기 쉬운 물질◎ 들어있는 정화조·침전조·집수조·탱크·암거·맨홀·관 또는 피트의 내부
12	드라◎아◎스를 사용하는 냉장고·냉동고·냉동화물자동차 또는 냉동컨테◎너의 내부
13	헬륨·아르곤·질소·프레온·탄산가스 또는 그 밖의 불활성기체가 들어 있거나 있었던 보일러·탱크 또는 반응탑 등 시설의 내부
14	산소농도가 18퍼센트 미만 23.5퍼센트 ◎상, 탄산가스농도가 1.5퍼센트 ◎상, 일산화탄소농도가 30 피피엠 ◎상 또는 황화수소농도가 10피피엠 ◎상인 장소의 내부
15	갈탄·목탄·연탄난로를 사용하는 콘크리트 양생장소(養生場所) 및 가설숙소 내부
16	화학물질◎ 들어있던 반응기 및 탱크의 내부
17	유해가스가 들어있던 배관◎나 집진기의 내부
18	근로자가 상주(常住)하지 않는 공간으로서 출입◎ 제한되어 있는 장소의 내부

☞ 자세한 사항은 '밀폐공간 질식재해예방 안전작업 가이드'를 참고하세요



사고사례 1

상수도 맨홀 유독가스에 의한 질식 [사망 1명, 부상 2명]

발생일시	2023.7.7.(금) 20:35경	소재지	전라남도
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 상수도 맨홀 내부(지하 유량계실, H=4~5m)의 상수관로 누수부위 보수작업을 수행하던 중, 근로자 1명이 유독가스(일산화탄소 추정)에 의해 쓰러지고 이를 구조하기 위해 내부로 진입한 2명도 유독가스에 질식. 		
재해 상황	 <p style="text-align: center;">재해발생위치: 지하탱크 진입구</p>		
안전대책	<ol style="list-style-type: none"> ① 질식위험장소 내부로 들어갈 때에는 가스농도를 측정하여 적정공기 수준 확인 후 진입 ② 작업 전, 작업 중 환기팬으로 지속 환기 실시환기 실시 ③ 질식위험장소 내부 작업 중에는 가스농도측정기를 휴대하여 유해가스 농도 지속 측정 ④ 근로자 구조시 송기마스크 또는 공기호흡기 반드시 착용 ⑤ 밀폐공간 작업 프로그램 수립 및 시행 <ul style="list-style-type: none"> - 환기가 불충분한 장소에서 질소, 아르곤 가스 등 불활성기체를 사용하는 작업은 밀폐공간 작업 프로그램을 수립·시행 		



사고사례 2

정화조 산소결핍에 의한 질식 [사망 1명, 부상 1명]

발생일시	2020.8.19.(수) 01:37경	소재지	인천광역시
------	----------------------	-----	-------

재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 공장 정화조 청소작업을 하기 위해 정화조 지하병커 내부(깊이 2.1M)로 내려간 근로자가 쓰러진 것을 목격한 다른 근로자가 구조를 위해 들어가다가 질식
------	--

재상 해 상 황 도	

산소농도 측정위치	O2(%)
개구면 0.5M 아래	8.5
개구면 1.0M 아래	5.7
개구면 1.5M 아래	5.1

※ 적정공기 기준

- 산소 농도(18% 이상 23.5% 미만)
- 탄산가스 농도(1.5% 미만)
- 일산화탄소 농도(30ppm 미만)
- 황화수소 농도(10ppm 미만)

안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 산소 및 유해가스 농도 측정 <ul style="list-style-type: none"> - 밀폐공간에서 근로자에게 작업을 하도록 하는 경우 미리 산소 및 유해가스농도를 측정하여 적정공기가 유지되고 있는지를 평가한 후 후속 조치 사항 (환기를 하거나 송기마크 착용 등)을 이행하여야 함. 환기 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 작업을 시작하기 전과 작업 중에 해당 작업장(정화조)을 적정공기 상태가 유지되도록 환기하여야 함. 감시인의 배치 등 <ul style="list-style-type: none"> - 밀폐공간에서 작업을 하는 동안 작업 상황을 감시할 수 있는 감시인을 지정, 밀폐공간 외부에 배치하여 작업자에게 이상이 있을 경우 구조요청 등 필요한 조치를 하도록 감시인을 배치하여야 함. 대피용 기구의 비치 <ul style="list-style-type: none"> - 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 공기호흡기 또는 송기마스크, 사다리 및 섬유로프 등 비상시에 근로자를 피난시키거나 구출하기 위한 필요한 기구를 작업현장에 갖추어 두어야 함.
------	---



장마철 사업장 안전보건 길잡이

사고사례 3

폐수 집수조 황화수소에 의한 중독 [사망 4명]

발생일시	2019.9.10.(화) 14:00경	소재지	경상북도
------	----------------------	-----	------

재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 폐수 집수조 내부 수중모터의 이상 유무를 점검을 위해 근로자 ○○○(외국인)가 집수조 내부에 들어간 근로자가 쓰러진 것을 목격한 다른 근로자가 구조를 위해 들어가다가 중독.
------	--

재상황도

안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 산소 및 유해가스 농도 측정 <ul style="list-style-type: none"> - 밀폐공간에서 근로자에게 작업을 하도록 하는 경우 미리 산소 및 유해가스농도를 측정하여 적정공기가 유지되고 있는지를 평가한 후 후속 조치 사항 (환기를 하거나 송기마스크 착용 등)을 이행하여야 함. 환기 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 작업을 시작하기 전과 작업 중에 해당 작업장(폐수 집수조)을 적정공기 상태가 유지되도록 환기하여야 함. 대피용 기구의 비치 <ul style="list-style-type: none"> - 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 공기 호흡기 또는 송기마스크, 사다리 및 섬유로프 등 비상시에 근로자를 피난시키거나 구출하기 위한 필요한 기구를 작업 현장에 갖추어 두어야 함.
-------------	--



사고사례 4

소화설비의 이산화탄소에 의한 질식 [사망 1명]

발생일시	2012.8.28.(화) 08:50경	소재지	광주광역시
------	----------------------	-----	-------

재해개요	<ul style="list-style-type: none"> ○○사 변전실에서 태풍으로 변전실의 소화설비 오작동으로 소화약제인 이산화탄소(CO₂)가 분출, 이를 점검하던 근로자가 이산화탄소(CO₂)를 흡입.
------	---

재상
해
상
황
도

안전대책	<ul style="list-style-type: none"> ● 밀폐공간 출입 전 산소 등 가스농도 측 <ul style="list-style-type: none"> - 산소결핍 및 유해가스 중독 우려가 있는 밀폐공간에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 산소 등 유해가스농도를 측정하여 적절한 공기가 유지되고 있는지 여부를 평가하여야 함 ● 작업 전 특별안전보건교육 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 밀폐공간에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 산소농도측정 및 작업환경에 관한 사항, 사고시의 응급처치 및 비상시 구출에 관한 사항, 보호구 착용 및 사용방법에 관한 사항, 밀폐공간작업의 안전작업방법에 관한 사항에 대하여 특별안전보건교육을 근로자에게 실시하여야 함
------	--



사고사례 5

분뇨 방류시설 상부에서 황화수소 중독 [사망 1명]

발생일시	2015.5.28.(목) 09:30경	소재지	경기도
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 돈사(돼지우리)의 분뇨를 방류하는 시설의 상부에서 용변을 보던 근로자가 분뇨 방류 중 발생한 황화수소에 중독. 		

재해 상황





측정 위치	방류 경과시간	측정치 (ppm)
지상 1m	방류 전	3
	방류 10분 후	67
	방류 20분 후	273
	종료 후 10분	68

※ 적정공기 기준

- 산소농도(18% 이상 23.5% 미만)
- 탄산가스 농도(1.5% 미만)
- 일산화탄소 농도(30ppm 미만)
- 황화수소 농도(10ppm 미만)

안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 밀폐공간 작업에 대한 전문지식 습득 <ul style="list-style-type: none"> - 밀폐공간 작업 관리자는 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 그 장소에서 사용해야 할 보호구의 종류 및 착용방법, 적정공기를 유지하도록 환기하는 방법, 측정해야 할 유해가스의 종류 및 측정방법 등 제반사항을 명확하게 숙지하고 작업을 관리할 수 있도록 전문성 배양이 필요 함 작업 전 특별안전보건교육 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 밀폐공간에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 산소농도측정 및 작업환경에 관한 사항, 사고시의 응급처치 및 비상시 구출에 관한 사항, 보호구 착용 및 사용방법에 관한 사항, 밀폐공간작업의 안전작업방법에 관한 사항에 대하여 특별안전보건교육을 근로자에게 실시하여야 함.
------	--



기술자료 1

중독·질식재해의 위험성과 건강장해

● 왜, 중독·질식재해가 위험할까요?

- ▶ 사람의 신체 조직은 공기 중 산소를 필요로 하며, 숨을 쉬어 공기 중 산소를 체내로 가져옵니다. 이때 산소가 부족하여 체내로 산소를 가져오지 못한다면 결국 죽음에 이르게 되며, 이를 '질식'이라고 합니다. 또한, 신체가 유해가스에 노출(흡입, 접촉 등)되어 기능 장애를 일으키는 것을 '중독'이라고 하며, 유해가스 중독은 두통, 어지럼증, 구토를 유발하고 심한 경우 질식에 의한 호흡곤란으로 사망에 이를 수 있습니다. 사고로 인한 산업재해에서 사망자가 차지하는 비중은 1.8%이나, 질식재해에서 사망자가 차지하는 비중은 43.0%로, 중독·질식사고는 근로자 2명 중 1명이 사망할 수 있는 치명적인 사고입니다.

중독·질식재해가 발생할 수 있는





● 왜, 밀폐공간에 위험한 공기가 있을까요?

▶ 저장용기나 저장물질의 산화

- 저장용 탱크 내벽 또는 저장물이 산화되거나 반응하는 과정에서 공기 중 산소를 소모하여 탱크 내부를 산소 부족 상태로 만듭니다.

✔ 저장용 탱크 재질의 산화

철재 탱크 내에 물기가 있거나 장기간 밀폐되면 내벽이 산화(녹이 스는 현상)되면서 탱크 내부의 산소를 소모
강재의 보일러, 탱크 반응탑, 압력용기, 반응기, 추출기, 분리기, 열교환기, 선창, 선박의 이중저 등

✔ 저장 또는 운반물질의 산화

석탄, 강재, 고철 등은 상온에서도 공기 중의 산소를 소모
석탄, 강재, 고철 등을 담은 탱크, 호퍼, 사일로, 유개화차 등의 내부

✔ 건성유 · 식용유의 산패

아마유, 보일(Boil)유 등의 도료용 건성유는 건조, 경화될 때 다량의 산소를 소비, 대두유, 유채유 와 같은 불포화 지방산을 함유한 식물성 식용유도 공기 중 산소와 결합하여 산소를 소모
건성유를 사용하여 도장한 공간식물성 기름저장 탱크 등의 내부

▶ 저장용기나 저장물질의 산화

- 설비 중에는 질소, 아르곤 등 불활성가스를 사용하기도 하는데 공기 중 불활성가스가 차지하는 만큼 산소를 밀어내어 산소부족 상황을 만듭니다.

✔ 화재·폭발예방을 위한 질소 등을 채워둔 경우

반응탑, 배관, 기타 설비보호 차원에서 질소를 채운 장소

✔ 질소, 아르곤, 이산화탄소 등의 사용

각종 반응탱크를 세척하는 과정에서 질소로 내부공기를 치환하는 경우, 배관의 용접 품질을 위해 배관 내부를 아르곤 등으로 채운 경우, 불활성가스를 이용하여 용접·절단작업을 하는 경우 등

▶ 미생물의 증식이나 발효·부패

- 미생물 증식이나 유기물의 부패 · 발효 등의 과정에서 공기 중 산소를 소모하거나 황화수소, 이산화탄소, 메탄 등을 발생시킵니다.

오폐수처리장, 정화조, 음식물쓰레기처리 탱크, 곡물을 담은 사일로, 향온실 등



▶ **유해가스의 누출·유입**

- 해가스 배관이 연결되어 있는 장소나 이를 취급하는 장소에서 의도하지 않은 누출이나 유입은 해당 장소를 위험한 공기 상태로 만듭니다.

▶ **연료의 연소**

- 연료의 연소 과정에서 기본적으로 산소를 소비하므로 산소부족 상황을 일으킬 수 있으며, 일부 불완전 연소 과정에서 일산화탄소가 발생하여 중독을 일으킵니다.

건설현장 콘크리트 양생작업(갈탄난로), 내연기관을 이용하는 양수기의 사용 등

● **위험한 공기는 건강에 어떤 영향을 줄까요?**

▶ **산소결핍증**

- 대기 중 정상적인 산소농도는 약 21%입니다. 산소농도가 18% 미만으로 떨어지면 '산소결핍증'을 일으킵니다.



산소농도 18%	산소농도 16%	산소농도 12%	산소농도 10%	산소농도 8%	산소농도 6%
안전한계◎나 연속환기 필요	호흡, 맥박의 증가, 두통, 메스꺼움, 토할 것 같음	어지럼증, 토할 것 같음, 근력저하, 체중 시시불능으로 추락	안면창백, 의식불명, 구토	실신 혼절, 7~8분 내에 사망	순간에 혼절, 호흡정지, 경련, 6분 ◎상◎면 사망

- 특히, 산소농도가 매우 낮은 상황에서는 한 번의 호흡만으로도 순간적으로 폐내 산소분압이 떨어지면서 뇌 활동이 정지되어 의식을 잃게 됩니다.

- 호흡정지 시간이 4분이면 살아날 가능성은 절반으로 줄어들고, 6분 이상이면 생존 가능성이 없습니다.

* 빨리 구조하더라도 후유증으로 뇌손상증(언어장애, 운동장애, 시야협착, 환각, 건망증, 성격이상) 등이 남을 수 있습니다.



장마철 사업장 안전보건 길잡이

▶ 황화수소(H₂S) 중독

- 황화수소는 계란 썩는 냄새가 나는 가스로 주로 화학산업에서 사용하나, 양돈·축사, 오·폐수관 등에 서도 발생할 수 있습니다.
- 낮은 농도에서는 가벼운 자극을 주는 정도이지만 고농도에서는 폐조직을 손상시키거나 호흡을 마비시켜 사망에 이르게 하기도 합니다.

[황화수소 농도별 인체 영향]

농도(ppm)	건강영향	노출시간
10	8시간 작업 시 노출기준	8시간
50~100	가벼운 자극(눈, 기도)	3시간
200~300	상당한 자극	1시간
500~700	의식불명, 사망	30~1시간
>1,000	의식불명, 사망	수분

- 분뇨나 오·폐수, 펄프액 등이 있는 장소에서 황화수소가 특히 위험한 이유는 가만히 뇌둘 때는 황화수소가 적게 발생할 수 있지만 이를 밟고 다니거나 휘젓거나 섞으면 녹아있던 황화수소가 순간 고농도로 발생하여 치명적인 영향을 줄 수 있습니다.

▶ 일산화탄소(CO) 중독

- 일산화탄소는 무색·무취의 기체로 주로 고체연료가 불완전 연소되면서 발생하여 중독을 일으킵니다.
- 혈액 내 헤모글로빈은 공기 중 산소와 결합하여 온몸에 산소를 운반하게 되는데, 산소와 일산화탄소가 함께 존재하는 상황에서는 산소와 결합하지 않고 일산화탄소와 결합하여 결국 체내 산소부족 상황을 일으킵니다

[일산화탄소 농도별 인체 영향]

농도(ppm)	건강영향	노출시간
30	8시간 작업 시 노출기준	8시간
200	가벼운 두통과 불쾌감	3시간
600	두통, 불쾌감	1시간
1,000~2,000	정신혼란, 메스꺼움	2시간
	두통 현기증	1.5시간
2,000~2,500	심계항진(두근거림)	30분
	의식불명	30분



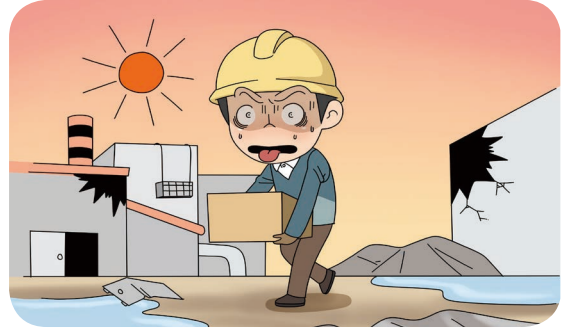
장마철 사업장 안전보건 길잡이

05 온열질환

“ 장마철이 끝나갈 무렵부터(7월말~8월초) 고온다습한 환경이 조성되어 **온열질환**이 발생하기 쉬우니 주의가 필요합니다. ”

▶ 주요 사고유형

- 무더위 시간대(14~17시) 옥외작업으로 인한 열사병, 열탈진
- 고온의 작업환경에서 무리한 작업에 의한 열경련, 탈수증



☑ 온열질환 예방대책

🔍 작업 전

- ① 작업자가 일하는 장소와 가까운 곳에 그늘진 장소(휴식공간) 마련
- ② 기상상황 확인하여 근로자에게 폭염정보 제공
- ③ 온열질환 민감군과 작업강도가 높은 작업 파악

⚙️ 작업 중

- ① 시원하고 깨끗한 물 제공
- ② 충분한 휴식 제공
- ③ 폭염특보 발령 시 10~15분이 상 규칙적으로 휴식 부여
- ④ 무더운 시간대(14~17시) 휴식을 부여하여 옥외작업 최소화
- ⑤ 쿨도시 등 보냉장구 제공
- ⑥ 업무담당자를 지정하여 근로자의 건강상태 확인

📅 작업 후

- ① 온열질환 등 증상유무 확인
- ② 영양섭취 및 피로회복

온열질환 민감군이란?

- ① 비만, 당뇨, 고혈압/저혈압 등 질환자
- ② 온열질환 과거 경력자
- ③ 고령자
- ④ 폭염 노출작업 신규배치자





▶ 근로자 준수사항

- 규칙적으로 물 마시기
- 건설현장 내 그늘 위치를 사전에 확인 및 숙지

그늘 설치 방법

- ① 그늘막이나 차양막은 직사광선을 차단할 수 있는 재질, 바람이 통하는 구조로 설치
- ② 소음·낙하물·차량통행 등 위험이 없는 안전한 장소에 설치
 - * 쉬고자 하는 작업자를 충분히 수용가능한 넓이로 설치하며 필요 시 생수, 식염정 등 비치

- 옥외작업 및 더운 실내작업장에서는 보냉 장구 착용
- 무더위시간대(14~17시) 옥외작업 자제, 불가피한 옥외작업 시 주기적으로 그늘로 이동하여 휴식 폭염주의보 발령 시 매시간 10분, 폭염경보 발령 시 매시간 15분 휴식
- 주변 근로자의 건강 이상징후를 서로 모니터링
- 체온상승, 빠른 호흡, 어지럼증, 현기증, 구역감 등 이상 증상을 느끼는 경우 즉시 그늘로 이동하여 휴식
- 동료근로자가 이상 증상을 보이는 경우 그늘로 이동하여 휴식토록 함.

☑ 온열질환이 발생하면 즉시 조치하여야 합니다.

- ☉ 근로자가 온열질환 발생 우려 등 급박한 위험으로 작업중지 요청 시 즉시 조치해야 합니다.
- ☉ 여름철 고온·다습한 환경에 장시간 노출되어 열사병, 열탈진 등 온열질환이 발생한 경우 아래 단계에 따라 신속히 조치하여야 합니다.
- ☉ 특히, 온열질환 민감군과 강도가 높은 작업을 수행하는 근로자는 작업전·후로 건강상태를 확인하여야 합니다.





장마철 사업장 안전보건 길잡이

사고사례

폭염에 의한 온열질환 [사망 1명]

발생일시	2022.7.5.(화) 12:40경	소재지	인천 강화군
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 오전에 자재(보도블럭) 운반작업을 한 후 점심시간을 이용해 휴식하던 중 땀을 많이 흘리는 모습을 보고 동료가 신고하였으나, 열사병으로 사망 		
기상상황	<ul style="list-style-type: none"> 재해발생일(22.7.5.) 인천광역시는 폭염주의보 * (강화군) 평균기온 27.0℃, 최고기온 31.1℃, 최저기온 24.0℃ / 체감온도 33℃ 이상 		

재해 상황



안전대책

- **충분한 휴식시간 및 작업시간 관리**
 - 열사병은 고온다습한 환경에 장시간 노출될 때 체온조절장애를 일으켜서 생기는 급성 질환으로서 고온다습한 환경에 노출되는 시간을 최소화하기 위하여 작업여건에 따라 근무 시간대 조정 등을 통한 충분한 휴식을 부여할 필요
 - 근로자가 휴식시간에 이용할 수 있는 그늘진 장소를 제공
 - 폭염특보 발령 시 매시간 마다 10~15분 휴식시간을 부여
 - 폭염 시 온열질환 민감군과 작업강도가 높은 작업은 무더운 시간대(14~17시) 휴식 부여 및 옥외작업 최소화 필요
 - 현장 내 생수를 비치하고 근로자는 규칙적으로 물 마시기



기술자료

심폐소생술(CPR)과 자동심장충격기(AED)

▶ 심폐소생술이란?

- 심폐의 기능이 정지하거나 호흡이 멎었을 때 사용하는 응급조치로, 흉부를 압박하고 인공적으로 호흡을 불어 넣어 혈액을 순환시키는 응급조치를 말함.

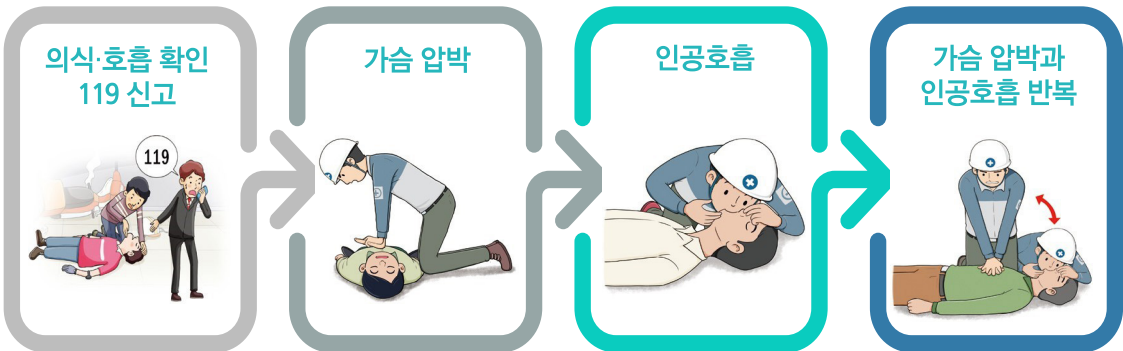
▶ 심폐소생술의 중요성

- 심폐의 기능이 정지하거나 호흡이 멎었을 때 사용하는 응급조치로, 흉부를 압박하고 인공적으로 호흡을 불어 넣어 혈액을 순환시키는 응급조치를 말함.

0~4분	심폐소생술을 실시하면 뇌의 손상이 거의 없다
4~6분	뇌 손상의 가능성이 높다
6~10분	뇌 손상의 가능성이 확실하다
10분 이상	심한 뇌 손상 또는 뇌사가 된다

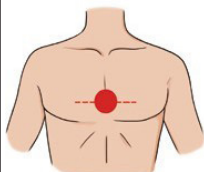
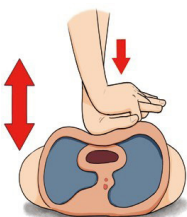
- 국내 심정지 환자의 생존율 : 7.5% ('21년 기준, 질병관리청)

▶ 심폐소생술 방법 및 순서



가슴 압박 및 인공호흡 방법

동영상



- 가슴압박 30회
 - 양손을 깍지끼고 손바닥 아래 부위로 흉골 부위 압박
 - 분당 100~120회, 약 5cm 깊이
- 인공호흡
 - 머리를 젖히고 입을 벌려 기도를 확보한 후 2회





장마철 사업장 안전보건 길잡이

▶ 자동심장충격기란?

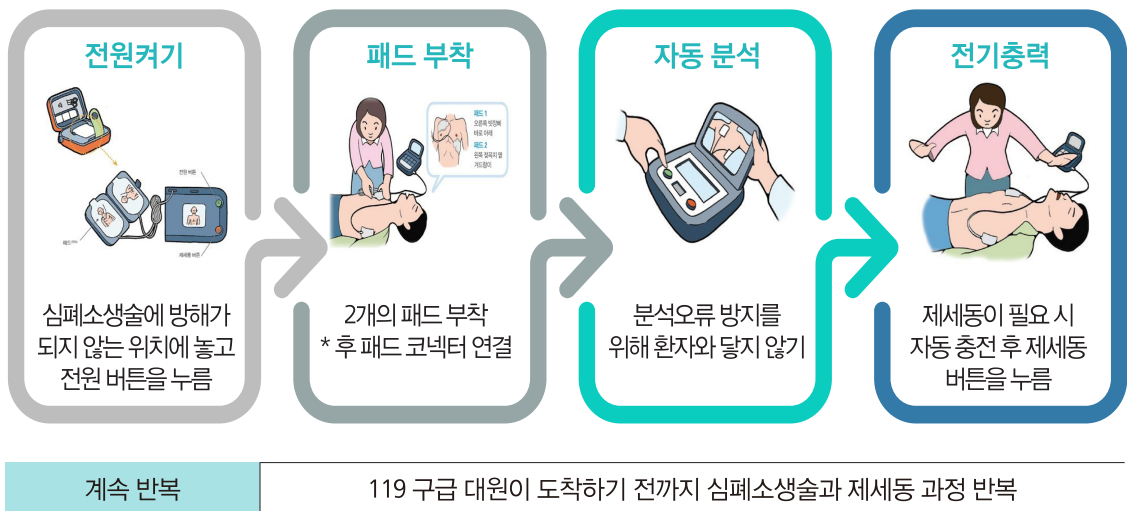
환자의 심장을 전기 충격을 통해 정상 리듬으로 회복시키게 해주는 도구로, 주변에 자동심장충격기가 있다면 자동심장충격기를 활용하여 심폐소생술 실시

장소

- 보건관리자를 두어야 하는 사업장 중 상시근로자 300명 이상 사업장
- 공공보건의료기관
- 의료기관에서 운영 중인 구급차
- 공항
- 철도차량 중 객차
- 20톤 이상의 선박
- 500세대 이상의 공동주택
- 일정 규모 이상의 철도역사, 터미널 대합실 및 운동장 등

▶ 자동심장충격기 사용법

※ 주의사항 : 감전 위험이 있으므로 제세동 버튼을 누르기 전 반드시 주변 사람들이 환자와 떨어지도록 확인



* 부착 위치: 우측 쇄골 아래쪽과 좌측 가슴 바깥쪽 아래 겨드랑이 중앙선에 부착(패드에 부착 위치를 표시한 그림 존재)



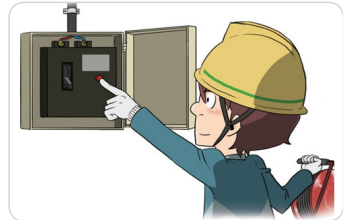
06 집중호우 복구 및 작업재개 전 핵심안전수칙

“집중호우 시 사업주 작업중지를 적극 활용 하세요”

- 핵심 01** 복구작업 전 위험성평가를 반드시 실시하고 위험요인을 제거합니다.
- 핵심 02** 집중호우, 강풍 등 기상상태가 불안정할 경우에는 작업을 중지합니다.
- 핵심 03** 불가피하게 긴급 복구작업이 필요할 경우에는 안전하게 실시합니다.
- 핵심 04** 집중호우 후에는 안전조치를 철저히 한 후, 작업을 재개합니다.

☑ 전기시설 침수 등으로 인한 감전

- ▶ 전기시설 침수로 인한 감전 ▶ 총전부 노출로 인한 감전
- ▶ 전기시설 침수로 인한 감전
- 사전에 누전 또는 감전 위험 확인 후 안전한 경우에 접근
- 양수기 사용 시 접지 및 누전차단기 설치 철저



☑ 미끄러운 바닥에 의한 넘어짐

- ▶ 통로 이동 중 넘어짐 ▶ 계단 이동 중 미끄러짐
- ▶ 바닥에 방치된 공구에 걸려 넘어짐
- 통로의 빗물 등 물기, 기름 등 수시 제거
- 바닥에 공구, 원자재, 전선 등 방치 금지



☑ 기계 수리·청소·정비 시 끼임

- ▶ 경비 중 전원 미차단으로 인하오장동 ▶ 잠금장치 미설치로 인한 임의가동
- ▶ 방호장치 해제로 인한 끼임
- 수리·청소·정비 중 기계·설비 운전정지, 잠금장치 및 작동금지 표지판 설치
- 작업지휘자를 배치하여 정비, 청소 등 작업 시 관리 철저



☑ 수해복구 등 고소작업 시 추락

- ▶ 침수로 인한 안전난간 훼손 ▶ 이동식 사다리 사용 중 떨어짐
- ▶ 지붕 보수 중 떨어짐
- 안전난간 등 추락방호조치 상태 확인
- 고소작업대, 이동식 비계 등 안전한 작업발판 사용



사고사례 1

태풍 소멸한 이후 강관비계 붕괴 (부상 5명)

발생일시	2019.7.22.(월) 10:50경	소재지	경상남도
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 태풍이 소멸한 이후 작업 전 비계를 점검하던 중 클램프와 벽이음 부재*가 동시에 파단되면서 강관비계와 작업발판이 무너져 근로자 5명이 부상. * 배와 비계를 고정해주는 용접 구조물이나 사고로 인해 대부분 파단됨 		
재상황도			
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 수시 위험성평가 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 유해위험요인의 위험성이 높아진 경우(태풍 상륙)에는 유해위험요인에 대한 수시 위험성평가를 실시하여야 함. 강관비계작업에 대한 작업절차서(작업표준서) 작성 및 준수 <ul style="list-style-type: none"> - 강관비계 설치기준, 설치방법과 순서, 안전조치사항 등 작업이 안전하게 이루어질 수 있도록 법적 기준을 만족하는 작업절차서(작업표준서)를 작성하고 이를 준수하도록 함. - 가새와 벽이음을 법적기준에 맞게 설치하고, 31m가 넘는 구간의 비계기둥은 보강 실시 - 비계기둥 간격이 1.8m를 넘는 경우 구조검토에 의한 비계 구조의 안전성 확인 및 구조검토 결과에 따른 조립도를 작성하여야 함. - 작업발판에 자재적재를 최소화하여 발판의 최대적재하중 및 비계기둥 간 400kg이상의 하중이 초과되지 않도록 함. 외부작업자의 출입통제 철저 <ul style="list-style-type: none"> - 비계 설치·해체작업, 점검 시에는 해당 근로자가 아닌 사람의 출입을 금할 수 있도록 출입금지표시를 하고 관리자로 하여금 통제 		



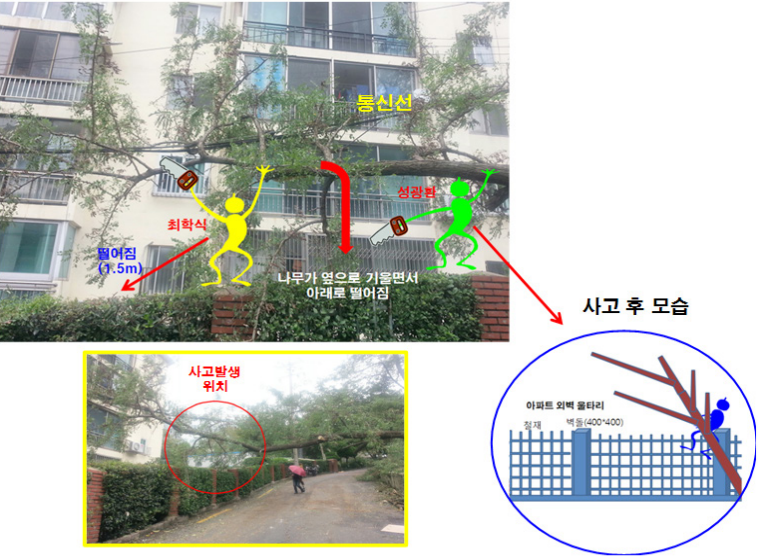
사고사례 2

지붕 패널 고정작업 중 태풍으로 추락(사망 1명)

발생일시	2019.9.7.(토) 15:00경	소재지	전라남도
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 태풍(링링) 영향으로 골프장 지붕이 바람에 흔들리자 근로자가 지붕 위에 올라가 지붕판넬 고정 작업을 하던 중, 갑자기 불어든 강풍에 지붕 판넬이 해체되며 지붕과 함께 몸이 떴다가 지붕 위로 추락 * 해당 지역 최대 풍속은 35m/s (기상청 자료) 		
재해상황도			
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> 충분한 휴식시간 및 작업시간 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 사업주는 악천후 및 강풍예보가 있을 시 사업장 내 구조물 등을 사전에 미리 점검하고, 기상상태의 불안정으로 인하여 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 작업을 중지 안전대 착용 <ul style="list-style-type: none"> - 사업주는 추락할 위험이 있는 장소에서 작업할 경우 근로자에게 안전대를 착용시키고 안전대를 안전하게 걸어 사용할 수 있는 설비등을 설치 안전모 지급 및 착용 <ul style="list-style-type: none"> - 사업주는 근로자가 작업 중 떨어질 위험이 있는 장소에서 작업할 경우에 안전모를 지급하여 근로자가 착용하도록 관리·감독 철저 		

사고사례 3

태풍으로 꺾인 나무 제거작업 중 추락 (사망 1명, 부상 1명)

발생일시	2013.10.09.(수) 13:50경	소재지	부산시
재해개요	<ul style="list-style-type: none"> 태풍(다나스)로 인해 통신선에 걸려 있는 아카시아 나무 제거 중, 나무가 기울면서 아파트 울타리에 올라가 작업을 하던 근로자들이 깔리거나 떨어진 사상. 		
재상황도			
안전대책	<ul style="list-style-type: none"> ● 충분한 휴식시간 및 작업시간 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 위험성평가는 작업이 이루어지는 작업장에서는 위험성을 결정하고 합리적으로 실천 가능한 범위의 대책을 수립하고 작업을 하여야 함. - 쓰러진 아카시아 나무를 절단, 제거, 운반 등 중량물을 취급할 경우에는 작업계획서를 작성하여 그 계획에 따라 작업을 실시토록 하여야 하며, 작업계획서 내용은 작업자에게 알려야 함. ※ 작업계획서 내용 : 추락, 낙하, 전도 협착, 붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책 포함. ● 낙하방지조치 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 아카시아 나무가 통신선에 걸려있는 상태에서 나무가지를 톱으로 절단 작업시 나무가 아래로 기울면서 떨어지지 않도록 견고하게 지지대를 설치하거나 이동식 크레인 등 운반장비를 사용하여 나무가 낙하되지 않도록 하여야 함. ● 추락방지조치 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 아카시아 나무를 톱으로 절단 작업시 울타리 상부에서 바닥으로 떨어질 위험이 있을 경우에는 추락방지조치가 완비된 이동용 작업대 또는 고소작업대 등을 사용토록 하여야 함. 		



기술자료 1

사업장 집중호우 복구 및 작업재개 전 핵심안전수칙

사업장 집중호우 복구 및 작업재개 전 핵심안전수칙



“집중호우 시 사업주 **작업중지**를 적극 활용 하세요”

- ☛ **핵심1** 복구작업 전 위험성평가를 반드시 실시하고 위험요인을 제거합니다.
- ☛ **핵심2** 집중호우, 강풍 등 기상상태가 불안정할 경우에는 작업을 중지합니다.
- ☛ **핵심3** 불가피하게 긴급 복구작업이 필요할 경우에는 안전하게 실시합니다.
- ☛ **핵심4** 집중호우 후에는 안전조치를 철저히 한 후, 작업을 재개합니다.

⚠️ 전기시설 침수 등으로 인한 감전

전기시설 침수로 인한 감전

충전부 노출로 인한 감전

전선 피복 벗겨짐으로 인한 감전

- ▶ 사전에 누전 또는 감전 위험 확인 후 안전한 경우에 접근
- ▶ 양수기 사용 시 접지 및 누전차단기 설치 철저

⚠️ 미끄러운 바닥에 의한 넘어짐

통로 이동 중 넘어짐

계단 이동 중 미끄러짐

바닥에 방치된 공구에 걸려 넘어짐

- ▶ 통로의 빗물 등 물기, 기름 등 수시 제거
- ▶ 바닥에 공구, 원자재, 전선 등 방치 금지

⚠️ 기계 수리·청소·정비 시 끼임

정비 중 전원 미 차단으로 인한 오작동

잠금장치 미설치로 인한 임의 가동

방호장치 해체로 인한 끼임

- ▶ 수리·청소·정비 중 기계·설비 운전정지, 잠금장치 및 작동금지 표지판 설치
- ▶ 작업지휘자를 배치하여 정비, 청소 등 작업 시 관리 철저

⚠️ 수해복구 등 고소작업 시 추락

침수로 인한 안전난간 훼손

이동식 사다리 사용 중 떨어짐

지붕 보수 중 떨어짐

- ▶ 안전난간 등 추락방호조치 상태 확인
- ▶ 고소작업대, 이동식 비계 등 안전한 작업발판 사용



집중호우 복구 및 작업재개 시 도급인의 조치



☞ **도급인은 도급인 사업장 내 관계수급인 근로자가 복구작업 및 작업 재개 시 반드시 산업안전보건법에 따른 안전조치를 이행하여야 합니다.**

- ▶ 작업 시작 전 수급인과 수시 협의회 운영을 통해 작업의 시작시간, 작업장간 연락 방법, 재해발생시 대피방법 등 협의
- ▶ 작업 시 도급인과 관계수급인들의 작업이 혼재되어 시행되는 경우 안전·보건조치 확인 및 재해발생 위험 시 작업내용 조정
- ▶ 작업 시행 중 순회점검 및 합동점검 실시를 통해 구체적 위험요인 확인 및 이에 따른 안전·보건조치
- ▶ 복구작업 시 필요한 위생시설의 신속한 제공 또는 이용 협조
- ▶ 수해로 인한 토사·구축물 등의 붕괴에 대비한 경보체계 운영 및 복구작업 실시 전 대피방법 등 훈련 실시

장마철 사고사례

사례1. 전기판넬 점검 중 감전 사망사고



사고를 예방하기 위해서는...

- ▶ 집중호우 직후에는 자재·기계 등에 물기가 많으므로 장마철 옥외 등 물기가 많은 장소에서 전기 기계·기구를 이용하는 작업은 자제합니다.
- ▶ 전기기계·기구는 접지 상태를 수시로 점검하고 이상이 발견되면 즉시 보수합니다.
 - * 모든 전기기계·기구는 누전차단기 연결 사용 및 외함 접지
 - * 젖은 손으로 기구·설비 사용 금지 및 정비시 전원차단, 절연보호구 지급·착용
 - * 양수기 등 복구 과정에 사용하는 전기기계·기구도 감전재해 예방조치 철저



사례2. 기계 수리·청소·정비 시 끼임 사망사고



사고를 예방하기 위해서는...

- ▶ 침수된 기계를 수리·청소·정비하는 경우 반드시 기계의 전원을 차단하고 잠금장치 또는 작동금지 표지판을 설치합니다.
- ▶ 작업 중에는 작업지휘자를 배치하여 기계가 갑자기 가동되지 않도록 철저히 관리하고 작업종료 후 작업지휘자가 직접 잠금장치 및 표지판을 해제하고 관련 작업자에게 알린 후 기계를 재가동합니다.

사례3. 수해복구 등 고소작업 시 추락 사망사고



사고를 예방하기 위해서는...

- ▶ 고소작업 시에는 고소작업대, 이동식 비계 등 안전한 작업발판을 사용하고, 불가피하게 이동식 사다리를 사용하는 경우 안전작업 지침을 준수합니다.
 - * 평탄·견고하고 미끄럼 없는 바닥에 설치하고, 최대 3.5m 이하에서 A형 사다리 사용
 - * 2인 1조 작업, 2m 이상 높이에서 작업 시 안전대 착용
- ▶ 작업 전 작업장소 바닥의 물기, 기름 등으로 인해 미끄러질 위험이 있는지 확인하고, 안전난간 설치, 안전대 착용 등 추락방호조치를 철저히 합니다.



기술자료 2

작업 전 안전점검회의의 가이드(TBM: Tool Box Meeting)

● TBM(Tool Box Meeting)정의

▶ 작업 현장 근처에서 작업 전에 관리감독자(작업반장, 직장, 팀장 등)를 중심으로 작업자들이 모여 작업의 내용과 안전 작업 절차 등에 대해 서로 확인 및 의논하는 활동을 약칭하는 것입니다.

- 국내에서는 안전 브리핑, 작업 전 안전점검회의, 안전 조회, 위험예지 훈련으로 해외에서는 Tool Box Talks, Tool Box Safety training 등 다양한 용어로 사용되고 있습니다.



▶ TBM의 이러한 성격을 고려하여, TBM 실행 시간은 산업안전보건법 상의 안전보건교육 시간으로 인정됩니다.

TBM의 긍정적 효과

- 긍정적인 안전 문화의 성장
 - 모든 근로자가 경계, 조심성 유지
 - 팀 소통과 생산성을 향상
 - 근로자의 의무와 책임을 반복해서 확인
 - 위험과 행동계획에 대해서 최근 기록을 유지
- ▲ Grow a positive safety culture within an organization
 - ▲ Keep all workers alert
 - ▲ Improve team communication and productivity
 - ▲ Serve as a reminder of workers' duties and responsibility
 - ▲ Function as an update record of hazard and action plan

[출처] www.safetyculture.com/topics/toolbox-topics



TBM 단계별 활동 내용 요약

단 계	내 용
1 TBM 사전 준비	① 작업·공정별 위험성평가 실시
	② 최근 현장에서 발생한 사건·사고 내용 확인
	③ 작업 현황 파악 1) 작업 물량 2) 작업 범위 3) 작업내용 4) 필요한 보호구
	④ TBM 전달자료 작성 및 내용 숙지 1) 위험성평가 결과 2) 사고보고서 3) 안전작업 지침
2 TBM 실행 준비	① 작업자 건강 상태 확인 * 과도한 음주, 37°C 이상 체온, 약물 복용 여부 등 이상 유무
	② 작업내용 / 위험요인 / 안전 작업절차 / 대책 공유·전달 1) 최근 작업장 사고사례 공유 2) 긍정적이고 칭찬하는 분위기로 작업자의 발표 적극 권장 3) 다양한 매체, 방법(스마트폰, App 등)으로 전달력 제고
	③ 작업자가 TBM 내용 숙지하였는지 확인 1) 중점(One point) 위험요인과 대책 숙지 여부 2) 외국인 포함 시 통·번역 등 효과적인 전달 방안 마련 * 지적하거나 확인할 사항을 작업자가 구호로 복창할 수 있음
	④ 위험요인, 불안정한 상태 발견 시 행동 요령 확인 1) 멈춘다(Stop) → 2) 확인한다(Look) → 3)평가한다(Assess) → 4)관리한다(Manage)
3 TBM 환류 조치	① 작업자의 불만, 질문, 제안사항 검토
	② TBM 결과의 충실한 기록·보관
	③ 관련 조치 결과 피드백

참고

The SLAM technique(Stop, Look, Assess, Manage)

- 멈추고, 확인하고, 평가하고, 관리하는 기술

1 멈추기(Stop): 작업을 멈추고 각 단계를 생각

- ① 할당받은 작업이 새로운 작업인가?
- ② 작업의 내용이 변경되었는가?
- ③ 해당 작업을 마지막으로 한 것이 언제인가?
- ④ 해당 작업을 하는데 편안함을 느끼는가?
- ⑤ 만일 그렇지 않다면 교육이 필요한 것은 아닌가?

2 확인하기(Look): 작업 전, 작업 중, 작업 후 항상 확인하기

- ① 작업구역 내에서 미처 파악하지 못한 위험을 조사함.
예) 안전하지 않은 사다리, 정리되지 않은 작업 환경 등
- ② 작업 각 단계에 대한 위험요인을 식별함.
- ③ 위험요인에 대해 무엇을 할 것인지 평가함.

3 평가하기(Assess): 안전하게 작업할 준비가 되었는지 평가하기

- ① 평가항목(4) : 지식, 기술, 훈련, 보호구(도구)
* 안전한 작업을 위해 작업에 대한 지식과 기술을 가지고 있는지, 충분한 훈련은 받았는지, 작업을 위한 적합한 보호구(도구)를 가지고 있는지 평가
- ② 직원들이 위험에 대해 많은 도움을 요청할 수 있도록 권장하고, 교육이수 전까지는 작업에 투입하지 않도록 하는 등 많은 추가 조치 필요

4 관리하기(Manage): 현장의 모든 위험을 제거, 최소화하기 위해 조치함

- ① 적절한 장비가 사용되었고 잘 유지되고 있는지 확인
- ② 완료된 작업에 대해서는 종료 후 잘된 것과 잘못된 것에 대해 기록·검토
- ③ 예상치 않게 발생한 것은 없었는지, 향후 더 잘 준비하고 계획하려면 어떻게 해야 하는지에 대해서 고민

[출처] HSE, Leadership and worker involvement toolkit Step6
Communication skills for safety briefing and toolbox talk



서 식 1 TBM 실행 체크리스트(안)

TBM(Tool Box Meeting) 실행 체크리스트(안)

< 유의사항 >

- ◆ TBM은 작업 전 TBM 리더와 작업자 간 실행하는 안전보건 회의입니다.
- ◆ 이 체크리스트는 TBM 리더에게 효과적인 TBM 실행 팁을 제공하기 위해 제작된 것으로 사내 TBM 절차가 있는 경우 이와 함께 보완적으로 사용합니다.
- ◆ 작업별 위험요인은 위험성평가결과 또는 별도의 자료를 활용하시기 바랍니다.
 * 산업안전보건공단 누리집(www.kosha.or.kr) 자료마당 > 통합자료실(검색: 작업 전 안전점검), 미국 OSHA 홈페이지(www.osha.net/toolbox-talks-free-downloads)

확인사항	해당 사항에 체크(✓) 하세요			'아니오'인 경우 필요한 조치 내용
	YES	NO	해당 없음	
1 TBM 사전준비				
① 해당 작업의 위험성평가를 실시하였다. (해당 작업의 위험성평가 결과가 있다.)				
② 해당 작업에서 발생한 사고보고서(아차사고 포함)의 내용을 확인하였다.				
③ 작업 물량과 범위, 작업내용과 필요한 보호구를 잘 알고 있다.				
④ 위험성평가 결과, 사고보고서, 안전작업 지침의 내용을 여러 번 읽어 숙지하였다.				
2 TBM 실행과정				
① 작업자가 음주, 발열, 약물 복용 등으로 작업에 적합한지 여부를 확인하였다.				
② 작업내용 / 위험요인 / 안전 작업절차 / 대책에 대해 긍정적인 분위기로 대화하였다.				
③ 작업자와 중점 위험요인과 대책을 도출하고 이를 숙지하도록 하였다.				
④ 위험요인, 불안정한 상태 발견시 멈추고, 확인하고, 생각한 후 작업하도록 하였다.				
⑤ 작업 후 정리 정돈을 상태를 확인하였다.				
3 TBM 후속조치				
① 작업자가 제기한 불만사항, 질문, 제안 사항을 검토하였다.				
② TBM 결과를 충실하게 기록하고 보관한다.				
③ 관련 조치결과는 작업자에게 피드백 한다.				

서 식 2

Tool Box Meeting 회의록(양식)

Tool Box Meeting 회의록(양식)

TBM 일시	20 년 월 일 : ~ : 작업날짜와 동일함 (□예, □아니오)				
작업명					
작업내용					
TBM 장소			위험성평가 실시여부	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	
잠재위험요인			대책 (※ 제거 → 대체 → 통제 순서 고려)		
①			①		
②			②		
②			③		
중점위험 요인	선정	※ 잠재위험요인 ① ~ ③ 중 중요위험 1개를 선정하여 기재함			
	대책				
TBM 리더 확인		• 소속 :	• 직책:	• 성명	(서명)
■ 작업 전 안전조치 확인 ※ 위 잠재위험요인(중점위험 포함) 안전조치 여부 재확인					
잠재위험요소(중점위험 포함)		조치 여부		'아니오'인 경우 조치 내용	
①			예 <input type="checkbox"/> , 아니오 <input type="checkbox"/>		
②			예 <input type="checkbox"/> , 아니오 <input type="checkbox"/>		
③			예 <input type="checkbox"/> , 아니오 <input type="checkbox"/>		
■ 작업 전 일일 안전점검 시행 결과					
※ 위험요인 중 조치가 되지 않은 사항, 작업자의 TBM내용 숙지 여부 중점체크					
■ 작업 후 종료 미팅(중점대책의 실효성)					
■ 참석자 확인 ※ TBM에 참여하지 않은 작업자를 확인하여 미팅 참석 유도					
이름	서명	이름	서명	이름	서명



● ● ●

Part . IV

제조·서비스(50인 미만) 사업장에서 꼭 해야 하는 안전활동





01 중소규모(50인 미만) 제조업에서 꼭 해야 하는 안전활동

12대 사망사고 기인물 다시 한번 확인!

- 최근 5년 767명(75.4%)이 중·소규모 사업장(50인 미만)에서 소중한 생명을 잃습니다.
- 767명 중 254명(33.1%)은 지게차·크레인·컨베이어 등 12대 기인물에 의해 사망했습니다.

- 1 12대 사망사고 기인물과 점검사항*이 무엇인지 숙지합니다.
- 2 「12대 기인물별 핵심 안전조치」[참고]를 현장 곳곳에 게시합니다.
- 3 순회점검 때, 12대 기인물 안전조치 준수사항을 확인합니다.

아차사고 신고제도 운영!

- 사소한 위험요인을 방치하면 큰 사고가 발생할 수 있습니다.
* 하인리히법칙(1:29:300 법칙): 1건의 대형사고 발생 전에 29번의 작은 사고, 300번의 사소한 징후가 발생
- 「아차사고 신고제」를 운영하여 사망사고를 예방합니다.

- 1 문자·채팅방·신고함 등 「아차사고 접수 커뮤니티」를 운영합니다.
- 2 아차사고를 접수하면 관리감독자는 현장을 확인하고 개선합니다.
- 3 아차사고 내용과 위험요인을 현장에 게시하여 작업자에게 알립니다.

작업 전! 위험요인 확인(위험성평가 실시)!

- '확증 편향'은 금물, 작업 전 반드시 위험요인을 확인하고 제거하여야 합니다.
* 확증 편향: 자신의 견해 또는 주장에 도움이 되는 정보만 선택적으로 취하고, 자신이 믿고 싶지 않은 정보는 의도적으로 외면하는 성향(예, 우리 현장은 절대 사고가 없다 등)
- 사업주는 사업장의 근로자가 '부상 또는 질병'의 가능성이 있는 위험요인을 근로자와 함께 찾아 관리·개선을 하는 '위험성평가'를 실시하여야 합니다.

- 1 사업주는 위험성평가 결과를 검토하여 개선할 사항이 있는 경우 개선합니다.
- 2 위험성평가 결과는 근로자에게 안내·주지하고 사업장에 적용합니다.
- 3 '비일상(비정상) 작업'은 당해 작업 시작 전 위험성평가를 실시합니다.

사업장 위험 요인 개선! (필요할 경우 정부의 재정지원사업을 적극 활용)

- 사업주는 발굴된 사업장의 위험요인을 적극적으로 개선합니다.
- 사업장 자체적으로 개선이 곤란한 경우, 유해·위험요인 개선 비용의 일부를 정부에서 지원받아 개선합니다.

- 1 사업주는 스스로 또는 안전보건공단 재해예방 기술지도에 참여하여 위험요인을 파악합니다.
- 2 사망사고의 위험성이 있는 위험요인은 즉시 개선하도록 합니다.
- 3 자체적으로 개선이 곤란한 경우 재정지원을 받아 위험요인을 개선합니다.

우리의 관심과 실천이 나와 동료의 소중한 생명을 지킵니다!



참고

제조업 산업재해 현황 ('17~'21년)

□ 제조업 산업재해자 현황

총계(명)				50인 미만(명)				50인 이상(명)			
총계	사망	부상 (114,682명)		소계	사망	부상 (87,466명)		소계	사망	부상 (27,216명)	
		90일↑	90일↓			90일↑	90일↓			90일↑	90일↓
115,699	1,017	62,222	52,460	88,233	767	47,214	40,252	27,466	250	15,008	12,208

□ 12대 기인물 사망자 현황

12대 기인물	계	50인 미만		50인 이상			
		5인 미만	5~49인	50~299인	300인 이상		
소 계	319	256	68	188	63	46	17
지게차	77	61	8	53	16	12	4
크레인	56	37	8	29	19	14	5
컨베이어	34	27	4	23	7	4	3
지붕	24	22	11	11	2	2	-
사다리	21	19	9	10	2	1	1
화물 운반트럭	23	18	6	12	5	2	3
배합·혼합기	20	17	3	14	3	3	-
굴착기	14	12	3	9	2	2	-
후크·사클	13	12	8	4	1	-	1
산업용 로봇	15	11	2	9	4	4	-
분쇄·파쇄기	11	10	3	7	1	1	-
사출기	11	10	3	7	1	1	-

□ 12대 기인물 사망 및 부상(90일 이상 휴업) 현황

총계			50인 미만			50인 이상		
총계	사망	부상	소계	사망	부상	소계	사망	부상
8,054	319	7,735	6,414	256	6,158	1,640	63	1,577

구 분	(1)지게차	(2)크레인	(3)컨베이어	(4)지붕	(5)사다리	(6)화물운반트럭	
계	2,031	333	881	267	2,184	1,176	
계	사망	77	56	34	24	21	23
	부상	1,954	277	847	243	2,163	1,153
50인 미만	소계	1,476	238	568	238	1,881	1,070
	사망	61	37	27	22	19	18
50인 이상	부상	1,415	201	541	216	1,862	1,052
	소계	555	95	313	29	303	106
계	사망	16	19	7	2	2	5
	부상	539	76	306	27	301	101

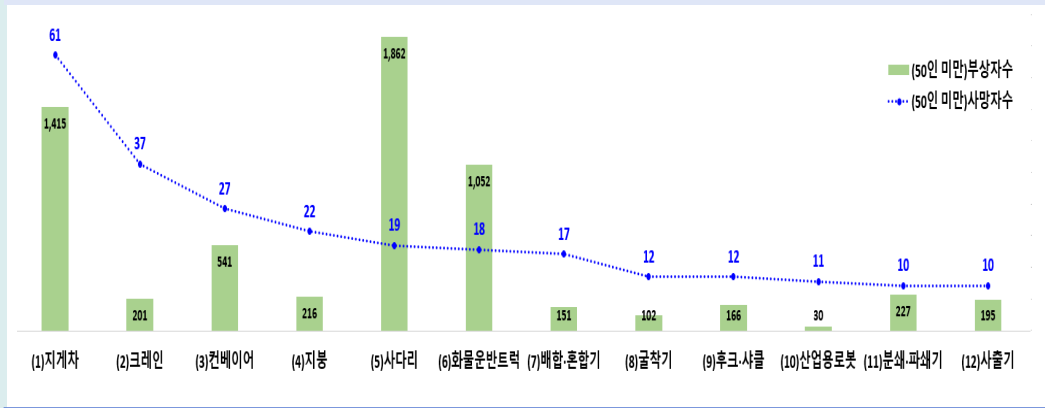


참고

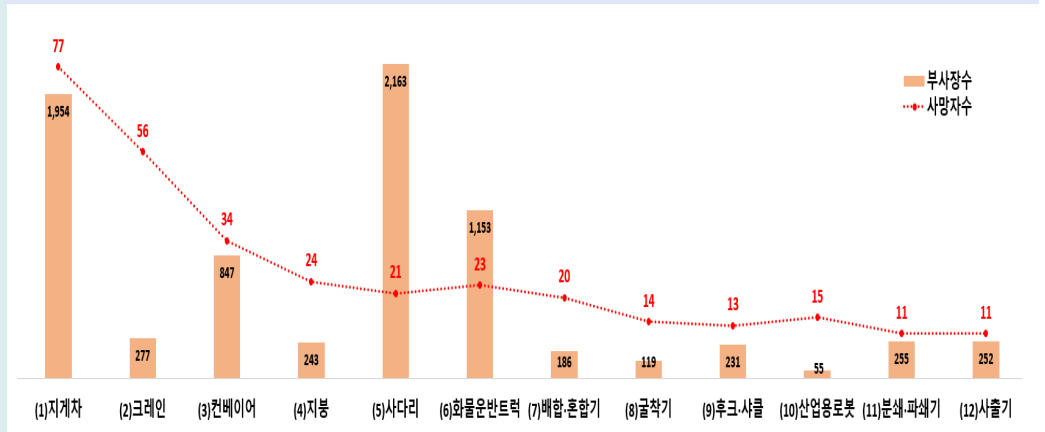
제조업 산업재해 현황 ('17~'21년)

구분	(7)배합·혼합기	(8)굴착기	(9)후크·사클	(10)산업용로봇	(11)분쇄·파쇄기	(12)사출기
계	206	133	244	70	266	263
사망	20	14	13	15	11	11
부상	186	119	231	55	255	252
50인 미만	168	114	178	41	237	205
사망	17	12	12	11	10	10
부상	151	102	166	30	227	195
50인 이상	38	19	66	29	29	58
사망	3	2	1	4	1	1
부상	35	17	65	25	28	57

50인 미만 제조업 12대 사망사고 기인물('17~'21년)



제조업 12대 기인물 산업재해(사망·부상) 현황('17~'21년)





참고2

제조업 12대 사망사고 기인물별 안전조치

작업 전 위험성 평가! **사람 확인!** 정비 전 **전원차단!** 소중한 생명을 지킵니다.

5년간 61명死 지게차 깔림 부딪힘



지게차 전용 운행통로 확보
후방영상장치 설치

5년간 37명死 크레인 끼임



정비보수점검 작업 시 운전정지
시건장치 및 표지판 설치

5년간 27명死 컨베이어 끼임



방호덮개 또는 방호울 설치
비상정지장치 설치

5년간 22명死 지붕대들보 떨어짐



구멍줄 안전대 체결
2개 고정점 설치(구멍줄, 작업줄)

5년간 19명死 사다리 떨어짐



안전모 등 개인보호구 착용
2인 1조 작업

5년간 18명死 화물운반트럭 떨어짐



상하차 시 화물 결속상태 확인
안전모 등 개인보호구 착용

5년간 17명死 배합·혼합기 끼임



회전 접촉 위험 부분 덮개 설치
정비보수점검 작업 시 운전정지

5년간 12명死 굴착기 떨어짐



위험장소 출입제한, 유도자 배치
안전모 등 개인보호구 착용

5년간 12명死 후크·샤클 등 맞음



마모상태 사전확인
작업반경 내 출입제한

5년간 11명死 산업용 로봇 끼임



방책, 인편매트 또는 감응센서 설치
정비보수점검 작업 시 운전정지

5년간 10명死 분쇄·파쇄기 끼임



정비보수점검 작업 시 운전정지
비상정지장치 설치

5년간 10명死 사출성형기 끼임



정비보수점검 작업 시 운전정지
방호가드 연동장치 임의해제 금지



📖 지게차(최근 5년 61명 死)



▶ 지게차(Fork Lift)란?

- 포크(fork) 등의 화물을 적재하는 장치와 이것을 승강시키는 마스트(mast)를 구비한 하역운반기계

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 지게차로 자재 운반 중 자재가 전도되어 깔림
- ② 자재 적재 후 이동 중인 지게차에 부딪힘
- ③ 급선회로 인해 지게차가 전도되어 깔림
<주로 깔림·뒤딛힘(26.1%), 부딪힘(24.6%), 끼임(23.0%) 발생>

모든 작업유형 별로 ①위험성평가를 실시하여 ②위험요인을 확인·제거하고,
③제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치

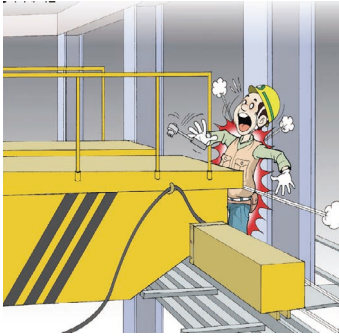
- ① 화물 과다적재 및 편하중 적재 금지하고 운전자의 시야 확보
- ② 좌석 안전띠 설치 및 운전자 착용 상태 관리
- ③ 무자격자 운전 금지

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 작업계획서 작성 및 내용을 근로자에게 주지 [차량계 하역운반기계, 중량물의 취급작업 등]		
	② 작업지휘자 지정 및 작업계획서에 따른 작업을 지휘 [부장·과장·팀장·반장 등 단위작업을 직접 지휘·감독하는 자 지정]		
	③ 무자격자 운전금지		
	④ 미사용시 전담관리자 시동 키 관리		
전용 통로 확보 여부	⑤ 지게차 전용 운행통로 확보 및 운행 [지게차 운행통로에 근로자 출입 통제]		
	⑥ 사각지대 등 반사경 설치 상태		
안전장치 설치 및 사용상태	⑦ 좌석 안전띠 설치 및 운전자 착용 상태		
	⑧ 전조등·후미등 설치 및 점등 상태		
	⑨ 헤드가드(Head guard) 및 백레스트(Backrest) 설치 상태		
	⑩ 후방확인조치(후진경보기·경광등·후방감지기) 설치 상태 [지게차 안전장치 보조금 지원 가능(50인 미만)]		
운전목적외 사용금지	⑪ 하역운반 외 고소작업 등 사용금지 [추락 등의 위험을 방지하기 위한 조치를 한 경우 제외]		
화물적재 및 운행의 안전성	⑫ 운전자의 시야 확보 [화물 과다적재, 포크 과다 상승 운행 금지]		
	⑬ 화물 과다적재 및 편하중 적재 금지		
근로자 준수사항	⑭ 사업장 내 제한속도 준수		
	⑮ 포크 등 승차석 외 근로자 탑승 금지 [파렛트 등에 탑승금지]		



장마철 사업장 안전보건 길잡이

크레인(최근 5년 37명 死)



▶ 크레인(Crane)이란?

- 동력을 사용하여 중량물을 매달아 상하좌우로 운반하는 것을 목적으로 하는 기계

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 크레인으로 자재 운반 중 철판에 맞음
- ② 기계장치 수리 후 크레인으로 설치 중 끼임
- ③ 크레인으로 자재 인양 중 섬유로프 끊어지며 깔림
<주로 끼임(43.2%), 물체에 맞음(21.6%) 발생>

모든 작업유형 별로 ①위험성평가를 실시하여 ②위험요인을 확인·제거하고, ③제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

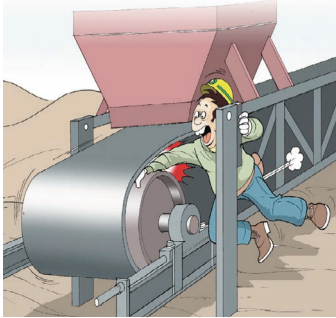
핵심 안전조치

- ① 끼임 위험 부위 방호덮개 또는 방호울 설치
- ② 비상정지장치를 작업영역 내 설치 및 정상작동 확인
- ③ 청소·수리 작업 시 운전정지 및 잠금장치·표지판 설치

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 작업계획서 작성 및 내용을 근로자에게 주지 [중량물의 취급작업 등]		
	② 작업지휘자 지정 및 작업계획서에 따른 작업을 지휘 [부장·과장·팀장·반장 등 단위작업을 직접 지휘·감독하는 자 지정]		
	③ 안전인증품 사용(정격하중 0.5톤 이상) [크레인을 설치·이전 또는 주요 구조 부분을 변경하는 경우]		
	④ 안점검사 대상(정격하중 2톤 이상) 수검여부 확인 [사업장 설치 끝난 날 3년 이내 최초안전검사, 그 이후 매 2년마다]		
안전장치 설치 및 사용상태	⑤ 크레인 방호장치의 안전성 확인 [과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치, 훅 해지장치 등]		
	⑥ 작업 전 와이어로프·섬유로프·인양체인 등의 줄걸이 용구 마모·변형·부식 및 손상 확인		
크레인 조작	⑦ 크레인 조작용 펜던트 스위치의 손상·파손 또는 정상 작동 확인 [펜던트 스위치 유선 → 무선으로 교체 보조금 지원 가능(50인 미만)]		
	⑧ 크레인 작업 경로 충돌·낙하 등 위험요소 사전 확인		
	⑨ 중량물 취급 시 주변 근로자 출입 통제		
	⑩ 신호수 배치 및 일정한 신호 방법 규정 준수		
	⑪ 줄걸이 작업 적정성 확인 [2줄 걸이 여부, 접촉부 보호대 설치 등]		
정비·청소·검사·수리·교체 작업 시	⑫ 감시인 배치하여 근로자 접촉 위험방지 조치 실시		
	⑬ 크레인 동력전원 차단, 잠금장치 및 "점검 중 조작금지" 표지 게시		
	⑭ 고소 작업 시 떨어짐 방지 조치 실시 [로프·훅·피벗클램프 등을 이용하여 안전대 부착 설비 설치]		
근로자 준수사항	⑮ 크레인 조작방법 및 안전작업 절차 준수 [크레인 작업 시 주변 근로자 위치를 인지한 상태에서 작업 등]		



📖 컨베이어(최근 5년 27명 死)



▶ 컨베이어란?

- 재료·반제품·화물 등을 동력에 의하여 운반하는 기계장치

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 가동중인 컨베이어 이물질 제거 중 벨트에 끼임
- ② 컨베이어 수리 작업 중 불시 기동되면서 끼임
- ③ 컨베이어 상부에서 점검 중 불시 기동되어 떨어짐
<주로 끼임(85.2%), 떨어짐(11.1%) 발생>

모든 작업유형 별로 ①위험성평가를 실시하여 ②위험요인을 확인·제거하고,
③제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치

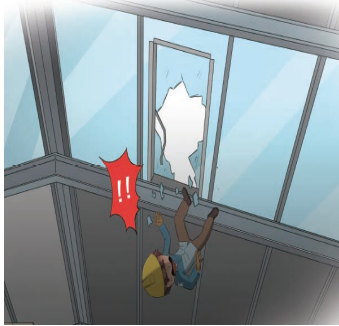
- ① 끼임 위험 부위 방호덮개 또는 방호울 설치
- ② 비상정지장치를 작업영역 내 설치 및 정상작동 확인
- ③ 청소·수리 작업 시 운전정지 및 잠금장치·표지판 설치

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 자율안전확인 신고 여부 확인 [자율안전확인신고는 '13.3.1. 이후 제조·출고된 경우 해당]		
	② 안점검사 수검 여부 확인 [설치 후 3년 이내 최초 안전검사, 그 이후 매 2년 마다]		
안전장치 설치 및 사용상태	③ 동력전달 부분, 벨트, 롤러, 풀리 등 끼임 위험부위에 방호덮개 설치		
	④ 비상정지장치 설치 및 정상작동 확인		
	⑤ 화물낙하에 의한 위험이 있는 경우 낙하 방지 조치		
	⑥ 운반물 이탈(가이드 난간 등) 및 역주행 방지 장치 설치		
	⑦ 컨베이어 위 건널다리 및 주변 안전난간 설치		
정비·청소·검사·수리·교체 작업 시	⑧ 동력전원 차단, 잠금장치 및 "점검 중 조작금지" 표지 게시		
	⑨ 조작자 시야에서 벗어난 구역이 있는 경우 기동을 예고하는 경보장치 설치		
	⑩ 작업범위 내 위험구역 표시 및 관계근로자 외 출입 금지		
	⑪ 고소 작업 시 떨어짐 방지 조치 실시		
근로자 준수사항	⑫ 청소·수리 작업 시 운전정지 후 작업 실시		
	⑬ 벨트 등 컨베이어 상부에서 작업 금지		



장마철 사업장 안전보건 길잡이

지붕·대들보(최근 5년 22명 死)



▶ 지붕 채광창(Sun-Light)이란?

- 공장 내 전기에너지 절감을 위해 보조 조명용으로 설치·사용하는 지붕 구조물<주로 강화플라스틱(FRP)* 소재>

* 장기간 사용 시 노후로 인한 파손 위험 증가

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 공장 지붕 보수공사 중 채광창 파손으로 떨어짐
- ② 태양광 설비 설치 중 채광창 파손으로 떨어짐
- ③ 슬레이트 교체공사 중 슬레이트 파손으로 떨어짐
<주로 떨어짐 (95.5%), 화학물질 누출·접촉(4.6%) 발생>

모든 작업유형 별로 ①위험성평가를 실시하여 ②위험요인을 확인·제거하고,
③제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치

- ① 지붕진입을 위한 승강설비 설치 및 안전성 확인
 - ② 지붕 위 작업시 작업통로용 발판 및 채광창(Sun-Light) 등에 견고한 덮개 설치
 - ③ 경사지붕 최상단에 안전대 부착설비 설치, 안전대 착용·걸기
- ※ 작업발판·덮개 설치→(곤란시) 지붕하부 안전방망→(곤란시) 안전대·부착설비

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 작업계획서 작성 및 내용을 근로자에게 주지 [필요시] 중량물의 취급작업, 차량계 하역운반기계 등]		
	② 작업지휘자 지정 및 작업계획서에 따른 작업을 지휘 [부장·과장·팀장·반장 등 단위작업을 직접 지휘·감독하는 자 지정]		
사전 확인	③ 작업 당일 일기예보 또는 기상 상태 확인 [눈, 비, 강풍 등 예보 시 공사 중지 및 일정 조정]		
	④ 지붕의 형태, 구조 등 사전 파악 [이동통로, 작업발판설치 등 추락방지조치 계획 수립]		
	⑤ 슬레이트, 채광창(Sun-Light) 노후 상태 확인 [발판, 안전덮개, 추락방망, 안전대부착설비 등 추락방호조치 계획 수립]		
	⑥ 지붕진입을 위한 승강설비 설치 및 안전성 확인 [고정식사다리, 워킹타워, 고소작업대(차) 등]		
지붕(태양광) 설치·보수·교체 작업 시	⑦ 지붕 위 자재 등의 집중 또는 과적 여부 확인		
	⑧ 작업발판, 승강설비 등 지정된 안전통로 이용 여부 확인		
	⑨ 지붕 위 작업 시 폭 30cm 이상 작업통로용 발판 설치		
	⑩ 채광창(Sun-Light)에 견고한 덮개 설치 [채광창 안전덮개 구입비용 지원(50인 미만)]		
	⑪ 지붕 하부에 안전방망 설치		
	⑫ 경사지붕 최상단에 안전대 부착설비 설치, 안전대 착용·걸기		
	⑬ 지붕 가장자리 안전난간 및 안전방망 설치		
근로자 준수사항	⑭ 지붕 위 또는 주변 가공전선 접촉위험 여부 확인		
	⑮ 안전대 착용 및 체결 후 작업 실시		



📖 사다리(최근 5년 19명 死)



▶ 이동식사다리란?

- 높은 곳에 디디고 오르내릴 수 있도록 만든 기구

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 배관 점검 중 사다리가 부러지면서 추락
- ② 비산방지용 칸막이 설치 중 1.8m 사다리에서 추락
- ③ 선박 보온재 설치 중 1.4m 사다리가 넘어지면서 추락
<주로 떨어짐(94.7%), 넘어짐(5.3%) 발생>

모든 작업유형 별로 ①위험성평가를 실시하여 ②위험요인을 확인·제거하고,
③제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치

- ① 원칙적으로 오르내리는 이동통로로만 사용
- ② 평탄·견고하고 미끄럼이 없는 바닥에 설치
- ③ 작업 시 안전모, 안전대 착용

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 한국산업규격 기준에 맞는 기성품 사다리 사용 [안전인증 대상은 아니나, 가급적 S마크 제품 사용 권고]		
사전 확인	② 작업 전 사다리 주요부분 마모·손상·부식 확인		
	③ 사다리상단은 걸쳐놓은 지점부터 60cm이상 올라가도록 설치		
	④ 사다리 작업 주위 전선, 전기설비 유무 및 상태 확인 [감전 위험이 있는 장소 부도체 재질의 사다리 사용]		
사다리 사용 작업 시 안전조치	⑤ 사다리는 통로로 이용, 원칙적으로 작업에 사용 금지		
	⑥ 최대길이 3.5m이하 A형 사다리에 한해 경작업, 고소작업대 등 설치가 어려운 장소에서 작업시 사용 가능		
	⑦ 1.2m 이상에서 작업 시 2인 1조 작업		
	⑧ 최상부 발판과 그 하단 디딤대에서 작업 금지		
근로자 준수사항	⑨ 평탄·견고하고 미끄럼이 없는 바닥에 설치		
	⑩ 안전모, 안전대 등 개인보호구 착용 확인하여 작업		



장마철 사업장 안전보건 길잡이

화물운반트럭(최근 5년 18명 死)



▶ 화물운반트럭?

- 화물적재공간을 갖추고 오로지 화물을 운반하는 구조의 자동차

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 운전자가 화물차량 적재함에서 내려오던 중 떨어짐
- ② 화물 운반 중 화물기사가 쓰러지는 화물에 깔림
- ③ 화물차량 수리 중 차량이 밀리면서 앞 차량 사이에 끼임
<주로 떨어짐(50.0%), 부딪힘(33.3%), 끼임(16.7%) 발생>

모든 작업유형 별로 ㉠위험성평가를 실시하여 ㉡위험요인을 확인·제거하고,
㉢제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치

- ① 화물 과다 적재(허용하중 초과) 및 편하중 적재 금지
- ② 상·하차 작업 및 덮개 설치 시 넘어짐, 떨어짐 등 위험요인 확인 실시
- ③ 차량 주·정차 시 브레이크 체결 및 고임목 등 설치

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 작업지휘자 지정 및 작업계획서 준수 [중량물의 취급작업, 차량계 하역운반기계 등]		
	② 제동상태 및 주차브레이크, 조향장치, 각종 계기장치 등 작동상태		
	③ 후진경보기 또는 후방감지기 등 후방안전조치 상태		
	④ 전조등 조도, 반사각 및 차량 등화장치 관리 상태		
상·하차 작업의 안전성	⑤ 화물 상·하차 시 차량 이동 금지		
	⑥ 화물 과다 적재(허용하중 초과) 및 편하중 적재 금지		
	⑦ 화물고정용 로프(고무, 섬유벨트 등) 파손여부 점검		
	⑧ 화물 상·하차 시 화물이 떨어지지 않도록 견고한 결속상태 확인		
	⑨ 상·하차 작업 및 덮개 설치 시 추락 위험요인 확인		
⑩ 화물 상·하차시 위험장소 근로자 접근 금지			
안전운행을 위한 준수사항	⑪ 사업장내 제한속도 설정 및 준수		
	⑫ 사각지대 해소를 위한 반사경 설치 상태 확인		
	⑬ 차량 주·정차 시 브레이크 체결 및 고임목 등 설치		
근로자 준수사항	⑭ 운전자 안전벨트 설치 및 착용 상태		
	⑮ 차량 운전자의 시야 확보 [화물과다 적재, 전면 유리 상태 및 후사경 설치 상태 등]		
	⑯ 운전 또는 작업 시 휴대폰 사용, 흡연 및 음주 금지		



📌 배합·혼합기(최근 5년 17명 死)



▶ 배합·혼합기(Mixer)란?

- 액체, 고체 및 고점도 물질 등 각종 물질을 혼합하여 혼합물의 균질성을 도모하는 기계

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 배합기에서 재료 배합 중 끼임
- ② 혼합기 내부 이물질 제거작업 중 가동된 믹서기에 끼임
- ③ 배합기에서 재료 배합 중 스파크로 인한 화재 발생
<주로 끼임(58.8%), 폭발·파열(17.7%), 화재(11.8%) 발생>

모든 작업유형 별로 ①위험성평가를 실시하여 ②위험요인을 확인·제거하고, ③제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치

- ① 덮개 연동장치 설치 및 작동확인
- ② 청소·수리 작업 시 기계 전원 차단
- ③ 운전정지 시 "조작금지" 표지 게시

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 자율안전확인 신고 기계 사용 [적용제외:①외통 전체를 회전시켜서 내부의 물질을 섞어주는 용기 회전형,②기류교반형,③용량 200리터 미만 또는 구동모터 용량 1.0kW이하,④식품용]		
	② 안전보건표지 부착 [위험이 예상되는 곳 표지판 설치, 외국인근로자가 있는 경우 자국어로 표시]		
안전장치 설치 및 사용상태	③ 원동기·회전축 등의 위험방지 조치 [원료 투입구 덮개, 동력전달부, 속도조절부 등]		
	④ 방호장치 임의 해체금지(연동장치 등)		
	⑤ 기계의 동력차단장치(비상정지장치 등 설치 및 정상작동) 설치		
	⑥ 전기 기계·기구 등의 충전부 방호 [제어반 전기기계·기구는 물기(습기)가 유입되지 않도록 밀봉처리]		
정비·청소·검사·수리·교체 작업 시	⑦ 전기기계·기구의 접지 및 누전차단기에 의한 감전 방지 [배합·혼합기 외함접지 상태 및 누전여부 확인]		
	⑧ 정비 등의 작업 시의 운전정지 등 조치 [불시기동 방지를 위한 동력전원 차단, 잠금장치 및 "점검 중 조작금지" 표지 게시]		
	⑨ 오조작 방지를 위한 조작반 및 분전함에 설비명, 차단기명 기입		
	⑩ 비상시 연락조치 가능한 상태에서 작업		
근로자 준수사항	⑪ 정비 등의 작업 시의 운전정지 등 조치 [원료투입, 청소 등의 작업의 편의성을 위해 가동 중인 상태에서 작업 금지]		
	⑫ 배합·혼합기 설비 조작방법 및 안전작업 절차 준수		
	⑬ 작업모 등의 착용 [작업에 알맞은 작업모 또는 작업복 착용]		



장마철 사업장 안전보건 길잡이

굴착기(최근 5년 12명 死)



▶ 굴착기(excavator)?

- 토사의 굴착을 주목적으로 하는 장비로서 붐, 암, 버킷과 이들을 작동시키는 유압실린더·파이프 등으로 작동되며 별도의 장치 부착을 통해 파쇄·절단작업 등이 가능한 기계
* 건설기계 관리법: 무한궤도 또는 타이어식으로 굴착장치를 가진 것으로 자체중량 1톤 이상인 것

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 굴착기 버킷에서 모터교체 작업 중 체결 핀이 분리되면서 추락
- ② 작업 장소에 굴착기 붐대가 회전하다 타격하여 추락
- ③ 공장 내 이동 중 후진하는 굴착기에 부딪힘
<주로 떨어짐(25.0%), 맞음, 부딪힘, 깔림·뒤집힘, 끼임(각 16.7%)발생>

모든 작업유형 별로 ㉠위험성평가를 실시하여 ㉡위험요인을 확인·제거하고,
㉢제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치

- ① 작업장소에 근로자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치
- ② 굴착기 버킷, 브레이크 등 이탈방지용 안전핀 설치
- ③ 굴착기 목적 외 사용 금지

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 작업계획서 작성 및 내용을 근로자에게 주지 여부 [차량계 건설기계 작업계획서 등]		
	② 굴착기 운전자의 적정 자격 확인 [3톤 미만: 소형건설기계 조종교육 이수, 3톤 이상: 건설기계조종사면허(굴삭기) 취득]		
사전확인	③ 굴착기 이동반경 내 근로자 통제, 사각지대 반사경 설치		
	④ 굴착기 작업 위치의 지형 및 지반상태 사전 조사, 전도예방조치 [연약지반에서 작업 시 지반침하에 의한 전도사고 발생]		
안전장치 설치 및 사용상태	⑤ 운전자 안전벨트 설치 및 착용 상태		
	⑥ 후방확인조치(후진경보기·경광등·후방감지기) 설치 상태		
	⑦ 굴착기 버킷, 브레이크 등 이탈방지용 안전핀 설치		
	⑧ 전조등 및 후미등 설치 및 점등 상태		
굴착기 운행 및 작업 중 안전조치	⑨ 주요 구조부 및 제동장치의 적정성 확인 [유압장치, 조작장치, 제동장치, 타이어 손상 및 마모상태, 무한궤도 트랙, 슈 등의 이상유무]		
	⑩ 굴착기는 굴착상차 및 파쇄 정지작업 외 견인·인양운반 작업 등 목적외 사용 금지 [특히, 굴삭기 버킷에 근로자 탑승 금지]		
	⑪ 작업장소에 근로자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치		
수리·점검 시	⑫ 운전원의 운전석 이탈 시 버킷을 지상에 내려놓음		
	⑬ 붐·암 등을 올리고 수리·점검작업 시 안전지지대 또는 안전블럭 설치		



📖 후크·샤클 등(최근 5년 12명 死)



▶ 후크(Hook)란?

- 물건을 걸기 위한 갈고리로 중량물 인양 시 하중에 부착된 체인 및 와이어로프와 연결 되도록 설계된 기구

▶ 샤클(Shackle)이란?

- 체인, 와이어로프 등과 연결하여 들거나 고정시키는데 사용하는 기구

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 크레인 작업 중 샤클이 파손되며 떨어진 화물에 맞음
- ② 인양중인 화물이 후크에서 이탈하여 떨어진 화물에 깔림
<주로 로봇 팔과 주변 구조물에 끼임(100%) 발생>

모든 작업유형 별로 ①위험성평가를 실시하여 ②위험요인을 확인·제거하고,
③제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

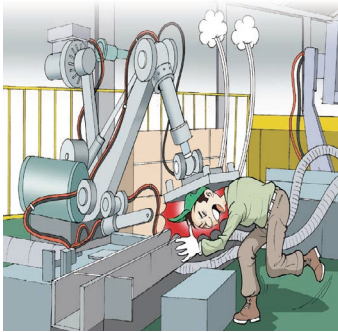
핵심 안전조치	<ol style="list-style-type: none"> ① 작업 전 후크/샤클의 상태를 확인하고 손상확인 시 폐기 ② 훅 해지장치/샤클 핀의 정상 체결 여부 확인 ③ 작업계획서를 작성하고 그 내용대로 작업이 이루어지는지 확인
------------	--

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 작업계획서 작성 및 근로자 교육 여부 [중량물의 취급 작업 등]		
	② 작업계획서의 내용대로 작업이 이루어지는지 확인 [작업지휘자(작업계획서에 따라 작업 지휘 및 근로자 통제), 신호수(혼재작업 시 인양중인 운반물과 충돌 등 방지) 배치]		
공동 점검사항	③ 작업시작 전 후크/샤클의 상태를 점검하고 손상 확인 시 폐기		
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 변형 마모 균열·흠 녹 </div>		
후크 사용 시 점검사항	④ 후크/샤클에 표시된 사용 하중, 등급을 확인 후 사용 [화물 운반 시 후크, 샤클의 사용하중 이하의 화물만 운반]		
	⑤ 후크의 개조 여부를 확인하고, 개조된 것은 사용 금지 [①기계 가공의 추가, ②용접, ③열처리, ④전기도금 등]		
샤클 사용 시 점검사항	⑥ 인양작업 시 훅 해지장치의 올바른 사용 확인 - 훅 해지장치가 완전히 닫히지 않은 상태에서 사용 - 훅 해지장치를 철거한 상태에서 사용 등		
	⑦ 샤클 핀 등은 규정된 것을 사용(대체품 사용 금지) ⑧ 샤클이 올바른 방법으로 체결되어 인양하는지 확인 <div style="text-align: center;"> <p style="background-color: #800080; color: white; padding: 5px; margin-top: 5px;">샤클핀이 회전하는 조건으로 사용금지</p> </div>		



장마철 사업장 안전보건 길잡이

산업용 로봇(최근 5년 11명 死)



▶ 산업용 로봇이란?

- 매니플레이터(로봇 팔 등) 및 기억장치를 가지고 기억장치 정보에 의해 매니플레이터의 굽힘, 신축, 상하좌우이동 또는 선회동작과 이러한 동작의 복합동작을 자동적으로 행할 수 있는 기계

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 로봇에 부착된 센서 해체 중 오작동으로 끼임
- ② 방호장치 해체 후 로봇 셀 안에서 작업 중 끼임
- ③ 로봇 수리 중 동료작업자가 가동스위치를 눌러 끼임
<주로 로봇 팔과 주변 구조물에 끼임(100.0%) 발생>

모든 작업유형 별로 ㉠위험성평가를 실시하여 ㉡위험요인을 확인·제거하고, ㉢제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

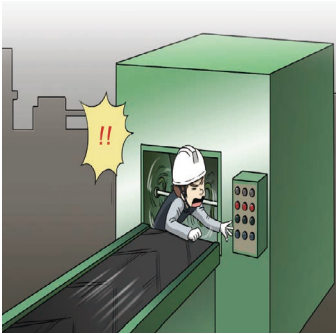
핵심 안전조치

- ① 로봇 작동 시 근로자가 셀 내부에 접근하지 못하도록 조치
- ② 로봇의 방호장치의 정상 작동상태 유지 및 무효화 금지
- ③ 정비·유지보수 작업 시 잠금장치 및 "점검 중 조작금지" 표지 게시

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 자율안전확인 신고 제품 사용(13.3월 이후 기계만 해당) [적용대상 : 3축 이상의 매니플레이터 구비하고 전용의 제어기를 이용해 프로그램 및 자동제어가 가능한 고정식 로봇]		
	② 방호장치(안전매트, 라이트커튼)는 안전인증품 사용 [안전인증 시행일(21.6.1.) 이후 출고한 제품만 해당]		
	③ 안점검사 수검 여부 확인 [사업장 설치가 끝난 날 3년 이내 최초 안전검사, 그 이후 매 2년 마다]		
안전장치 설치 및 사용상태	④ 근로자가 제품 인입·인출부, 출입문 외로 셀 내부에 접근이 가능한지 여부 확인 - 산업용 로봇 작동 구역에 1.8m 이상 방책 설치 - 제품 인입·인출부에는 광전자식 방호장치 설치 - 출입문에는 출입문 연동장치(개방 시 로봇 전원 차단) 설치		
	⑤ 방호장치(비상정지장치, 출입문 연동장치, 라이트커튼 등)의 정상 작동상태 유지 및 관리		
정비·청소·검사·수리·교체 작업 시	⑥ 로봇의 동력전원 차단 후 작업 시작		
	⑧ 잠금장치 및 "점검 중 조작금지" 표지 게시		
	⑨ 셀 내부에 근로자가 있는 상태에서 작동테스트 금지		
근로자 준수사항	⑩ 작업 전 방호장치*의 정상 작동여부 확인 및 무효화 금지 - 비상정지장치, 출입문 연동장치, 라이트커튼 등		



분쇄·파쇄기(최근 5년 10명 死)



▶ 분쇄기 또는 파쇄기란?

- 절단도구가 달린 한 개 이상의 회전축 또는 플런저의 왕복운동에 의한 충격력을 이용하여 암석이나 금속 또는 플라스틱 등의 물질을 필요한 크기의 작은 덩어리 또는 분체로 부수는 기계

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 분쇄기에 인화성 물질이 든 폐플라스틱 용기 투입작업 중 폭발
- ② 스티로폼 분쇄기에서 페스티로폼을 누르면서 투입작업 중 내부로 추락하며 칼날에 끼임
- ③ 분쇄기 투입구로 원료 투입 중 회전날에 끼임
<주로 끼임(70%), 부딪힘, 폭발·파열, 화재(각10%) 발생>

모든 작업유형 별로 ①위험성평가를 실시하여 ②위험요인을 확인·제거하고,
③제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치

- ① 투입구 덮개 설치 및 연동장치 정상작동 확인
- ② 분쇄물 투입 시 수공구 사용 및 추락방지조치(안전난간 등) 확인
- ③ 청소·수리 작업 시 기계 전원 차단 및 "조작금지" 표지 게시

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 자율안전확인 신고 제품 사용(13.3.1. 이후 제조·출고 제품) [적용제외: ①식품용, ②시간당 파쇄 또는 분쇄용량이 50킬로그램 미만인 것]		
	② 안전보건표지 부착 [위험이 예상되는 곳 표지판 설치, 외국인근로자가 있는 경우 자국어로 표시]		
안전장치 설치 및 사용상태	③ 투입구 덮개 설치 및 연동장치(인터록장치) 정상작동 확인		
	④ 방호장치 임의 해체금지(연동장치 등)		
	⑤ 기계의 동력차단장치(비상정지장치 등) 설치 및 정상작동 확인		
	⑥ 전기 기계·기구 등의 충전부 방호 [제어반 전기기계·기구는 물기(습기)가 유입되지 않도록 밀봉처리]		
	⑦ 투입물 중 인화성 물질 포함으로 화재·폭발 위험 확인		
정비·청소·검사·수리·교체 작업 시	⑧ 작업장 및 해당 설비 장소 수시 정리·정돈·청소 실시 [미끄러지거나 걸려 넘어짐 예방 조치 실시]		
	⑨ 분쇄기·파쇄기 고소부위(투입구 등) 작업 통로 확보 및 안전조치 [적절한 작업발판 및 안전난간 설치]		
	⑩ 정비 등의 작업 시의 운전정지 등 조치 [불시기동방지를 위한 동력전원 차단, 시간장치 및 "점검 중 조작금지" 표지 게시]		
근로자 준수사항	⑪ 비상시 연락조치 가능한 상태에서 작업		
	⑫ 분쇄물 과다투입 여부 확인 및 적정용량 투입 준수		
	⑬ 분쇄기·파쇄기 조작방법 및 안전작업 절차 준수 [분쇄물 적정용량 투입, 투입용 보조기구(수공구) 사용, 방호장치 해체 금지 등, 작업의 편의성을 위해 가동 중인 상태에서 작업 금지]		
	⑭ 적절한 작업복, 보호구 등의 착용 [작업에 알맞은 작업모 또는 작업복 착용]		



장마철 사업장 안전보건 길잡이

사출성형기(최근 5년 10명 死)



▶ 사출성형기란?

열을 가하여 용융상태의 열가소성 또는 열경화성 플라스틱, 고무 등의 재료를 노즐을 통해 두 개의 금형 사이에 주입하여 원하는 모양의 제품을 성형생산하는 기계

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 수직 사출성형기 점검 중 이동 금형이 상승하며 끼임
- ② 사출성형기 내부 이물질 제거 중 기계 작동으로 끼임
- ③ 사출성형기 생산 제품 불량 발생으로 금형 점검 중 기계가 작동되며 끼임
<주로 끼임(90%), 넘어짐(10%) 발생>

모든 작업유형 별로 ①위험성평가를 실시하여 ②위험요인을 확인·제거하고,
③제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치	<ul style="list-style-type: none"> ① 게이트가드(안전문) 연동장치 설치 및 작동확인 ② 점검·수리·이물질제거 작업 시 기계 전원 차단 및 "조작금지" 표지 게시 ③ 금형 교체 시 안전작업 절차 준수
----------------	---

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 안전인증기계 사용(09.1.1. 이후 제조·출고 제품) [적용제외 : ①반응형, ②압축·이송형, ③장화제조용, ④블로우몰딩 머신]		
	② 안전검사 대상(형 체결력 294kN 미만 제외) 확인 및 수검 [사업장 설치 끝난 날 3년 이내 최초 안전검사, 그 이후 매 2년 마다]		
	③ 안전보건표지 부착 [위험이 예상되는 곳 표지판 설치, 외국인근로자가 있는 경우 자국어로 표시]		
안전장치 설치 및 사용상태	④ 사출성형기 방호장치 설치 ①게이트가드 또는 양수조작식 등에 의한 방호장치, ②가열 부위 또는 감전 우려가 있는 부위 방호덮개 설치		
	⑤ 이동 및 고정금형 간 게이트가드 연동장치 설치상태·정상작동 확인		
	⑥ 기계의 동력차단장치(비상정지장치 등) 설치 및 정상작동 확인		
	⑦ 방호장치 임의 해체금지(연동장치 등)		
	⑧ 전기 기계·기구 등의 충전부 방호 [제어반 전기기계·기구는 물기(습기)가 유입되지 않도록 밀봉처리]		
정비·청소·검사·수리·교체 작업 시	⑨ 전기기계·기구의 접지 및 누전차단기에 의한 감전 방지 [사출성형기 외함접지 상태 및 누전여부 확인]		
	⑩ 정비 등의 작업 시의 운전정지 등 조치 [불시기동방지를 위한 동력전원 차단, 시간장치 및 "점검 중 조작금지" 표지 게시]		
근로자 준수사항	⑪ 비상시 연락조치 가능한 상태에서 작업		
	⑫ 정비 등의 작업 시의 운전정지 등 준수 [작업의 편의성을 위해 가동 중인 상태에서 작업 금지]		
	⑬ 사출성형기 조작방법 및 안전작업 절차 준수		
	⑭ 적절한 작업복, 보호구 등의 착용 [작업에 알맞은 작업모 또는 작업복 착용]		



참고3

기타의 사업 산업재해 현황 ('18~'22년)

□ '기타의 사업' 산업재해자 현황

총계(명)				50인 미만(명)				50인 이상(명)			
총계	사망	부상 (114,682명)		소계	사망	부상 (87,466명)		소계	사망	부상 (27,216명)	
		90일↑	90일↓			90일↑	90일↓			90일↑	90일↓
189,159	667	86,625	101,867	152,268	578	70,783	80,907	36,891	89	15,842	20,960

□ 15대 기인물* 사고 사망·부상자 현황 * 5년(18~22년) 사고사망자 9명 이상

15대 기인물		총계		50인 미만		50인 이상		
		사고사망	사고부상	사고사망	사고부상	사고사망	사고부상	
		356	81,471	317	64,392	39	17,079	
1	이륜차	6,378	67	6,311	67	5,867	0	444
2	이동식 사다리	5,718	50	5,668	47	5,084	3	584
3	화물운반트럭	3,601	36	3,565	27	2,534	9	1,031
4	영구용 계단	15,485	30	15,455	28	11,965	2	3,490
5	택시, 승용차	378	26	352	22	248	4	104
6	단부(가장자리)	312	23	289	20	220	3	69
7	지게차	1,678	20	1,658	18	1,371	2	287
8	옥내바닥	25,029	19	25,010	13	20326	6	4684
9	옥외바닥 및 지표면	19,341	16	19,325	16	13759	0	5566
10	상세정보 부족한 육상교통수단	3,117	15	3,102	12	2438	3	664
11	곤충, 거미류	244	13	231	8	155	5	76
12	벨트 컨베이어	111	11	100	11	79	0	21
13	바닥 개구부	136	11	125	10	97	1	28
14	로우더(로더)	42	10	32	9	26	1	6
15	백호	257	9	248	9	223	0	25

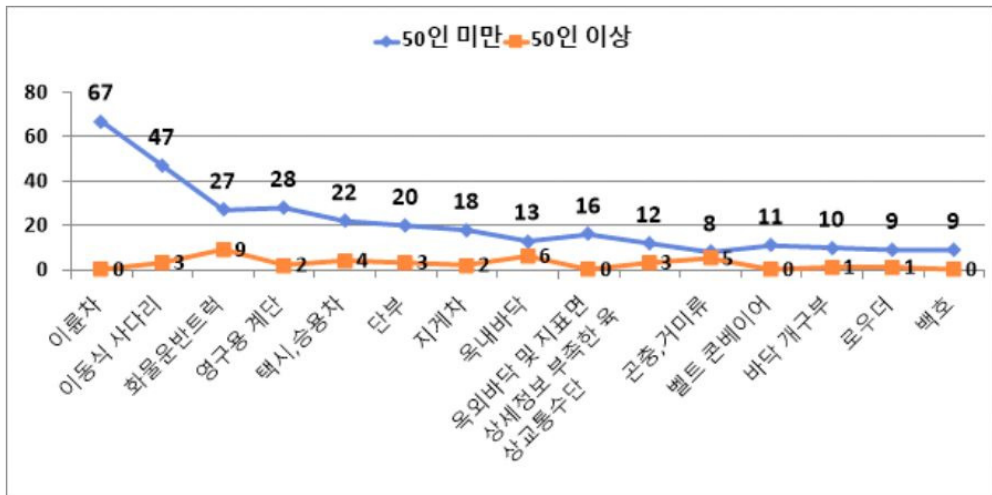


참고3

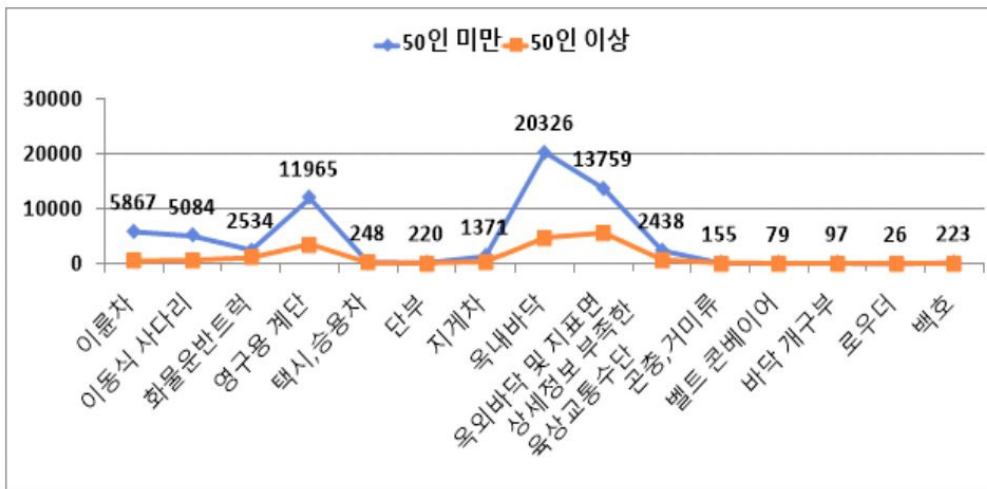
기타의 사업 산업재해 현황 ('18~'22년)

□ '기타의 사업' 사망사고 15대 기인물('18년~22년)

사고사망 15대 기인물 규모별 비교



사고사망 15대 기인물 규모별 부상자 비교





참고4

'기타의 사업' 15대 사망사고 기인물 안전보건 대책

01

이륜차(최근 5년 67명 死)

2021-사업총괄본부-681

안전관리



특수형태근로종사자 안전보건 퀵서비스배달원

퀵서비스배달원

퀵서비스배달원은 한국표준직업분류표의 세분류에 따른 택배원 중 소화물을 집화·수송과정을 거치지 않고 배송하는 퀵서비스사업에서 주로 하나의 퀵서비스업자로부터 업무를 의뢰받아 배송·업무를 하는 사람을 말한다.

✓ 퀵서비스배달원의 주요업무

- 배달 주문 선택(앱 등을 활용) 및 물품 인수
- 물품 적재 및 오토바이 운전
- 물품 하차 및 운반·배달

✓ 퀵서비스배달원의 유해·위험요인

[빨리빨리 배달 하시겠습니까?]

서비스업에서 가장 많은 사망사고를 유발하는 설비가 이륜차이다. 이륜차는 신체가 노출된 상태로 운행하고, 작은 충격에도 넘어지기 쉬우며 정지하거나 회전할 때 균형을 잡기 어려워 운전자가 쉽게 통제하기 어렵다. 특히 겨울, 여름 장마철에는 노면의 미끄러움, 결빙 구간으로 인한 위험이 있다.

- 차체가 작아 대형차량 운전자의 시야를 벗어나 교통사고
- 교통법규 미준수로 인한 교통사고
- 빠른시간 내 배달로 인한 과속으로 인한 교통사고
- 급적스러운 조직(급회전 등)으로 인한 예측불가한 운전으로 인한 교통사고

✓ 특수형태근로종사자 산업안전보건법 관련 조항

- 산업안전보건법 제77조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건조치 등)
- 산업안전보건법 제78조(배달종사자에 대한 안전조치)
- 산업안전보건법 시행령 제67조(특수형태근로종사자의 범위 등)
- 산업안전보건법 시행령 제68조(안전 및 보건 교육 대상 특수형태근로종사자)
- 산업안전보건기준에관한규칙 제672조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건조치)
- 산업안전보건기준에관한규칙 제673조(배달종사자에 대한 안전조치 등)

✓ 배달 관련 산업안전보건법 주요내용

- 배달을 중개하는 자(배달App사, 대행업체)는 ▲보호구 보유 확인 ▲안전운행 및 산재예방을 위해 필요한 사항의 정기적 고지 ▲산재를 유발할 정도로 배달 시간제한 금지 등 의무(법 제78조 및 안전보건규칙 제673조)
- 퀵서비스 노무를 수행하는 자(대행업체, 대행업체가 없는 배달App사) ▲이륜차 정비 상태 등 점검 ▲보호구 착용 지시 ▲고객 폭언 등에 대한 대응 지침 제공 ▲안전보건교육 실시 등 의무(법 제77조 및 안전보건규칙 제672조)
- 의무 위반 시 과태료 부과(안전보건교육 미실시는 1차 10만원, 2차 20만원, 3차 50만원, 나머지 의무는 1차 5백만원, 2차 7백만원, 3차 1천만원)



장마철 사업장 안전보건 길잡이

01 이륜차(최근 5년 67명 死)

✓ 킥서비스배달원원의 안전보건대책

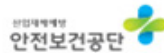
재해유형	안전보건대책
<ul style="list-style-type: none"> · 상차된 적재물의 낙하 · 오토바이 머플러 접촉에 의한 화상 · 중량물 반복 상차에 의한 근골격계질환 	<ul style="list-style-type: none"> · 상차 중 차량 고임 조치 및 브레이크에 의한 확실한 제동 · 화물 적재 시 편하중 방지 및 떨어짐 방지조치 실시 · 휴식시간 부여, 스트레칭 실시 · 오토바이 운전자 반바지 착용금지, 바른 중량을 취급 자세 유지
<ul style="list-style-type: none"> · 신호 미준수, 과속, 전방주시 소홀 등으로 교통사고 발생 · 운전 부주의 미끄러짐 · 교통법규 미준수로 인한 교통사고 	<ul style="list-style-type: none"> · 교통법규 준수 생활화 · 충분한 차간거리 유지 및 전방주시 철저 · 배달 경로 안전한 길 선정, 운행 · 헬멧, 무릎보호대, 보호장갑착용 · 배달에 소요되는 시간 제한 금지
<ul style="list-style-type: none"> · 계단에서 배송물건을 들고 오르내릴 때 미끄러지거나 헛디딤 · 중량물의 무리한 운반에 의한 근골격계 질환 	<ul style="list-style-type: none"> · 시야를 확보한 상태에서 운반 · 계단 및 통행로 확인 · 어두운 곳 통행 시 조명 확보 및 전방 주시 · 배송물 외형 상태 확인 철저 · 중량물 취급 방법 준수

✓ 이륜차 교통사고 주요 재해 사례 21년 09월 기준 (킥서비스업) 사망사고 16건 전체 「사업장의 교통사고」

- 배달시간이 촉박하여 급하게 운행하던 중, 교차로에서 좌회전 신호를 무시하고 직진하다 차량과 부딪힘
- 속도를 내지 못하는 차량을 추월하고자 중앙선을 넘어 주행하다 반대차선 차량과 충돌
- 안전모를 착용하지 않고 주행하던 중 교통사고로 인한 머리손상으로 사망
- 갑자기 무단횡단하는 보행자를 피하려다 미끄러 넘어짐
- 이륜자동차가 교차로에서 신호대기하고 있는 차량 사이로 지나 덤프트럭 앞에 정차하고 기다리던 중 직진신호로 바뀌자 출발한 덤프트럭 운전자가 오토바이를 보지 못하고 그대로 충돌하여 사망

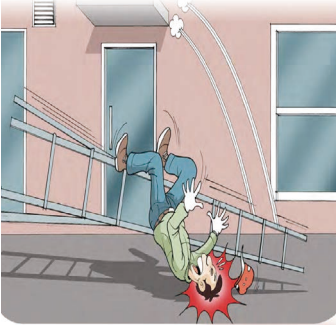
✓ 점검표

순번	점검사항	점검결과			비고	순번	점검사항	점검결과			비고
		점검일시	부족	양호				점검일시	부족	양호	
1	이륜자동차를 운행할 수 있는 면허 및 안전모를 보유하고 있는지 확인하는가?					1	이륜자동차를 운행할 수 있는 면허증을 소지하고 있는가?				
2	이륜자동차의 전조등, 제동등, 후미등, 후사경 및 제동장치가 정상적으로 작동되는지 정기적으로 확인하는가?					2	이륜자동차의 전조등, 제동등, 후미등, 후사경 및 제동장치가 정상적으로 작동되는지 정기적으로 확인하는가?				
3	전조등, 제동등, 후미등, 후사경 및 제동장치가 정상적으로 작동되지 않는 이륜자동차의 탑승을 제한하도록 지시하는가?					3	전조등, 제동등, 후미등, 후사경 및 제동장치가 정상적으로 작동되지 않는 이륜자동차의 탑승을 제한하도록 지시 받았는가?				
4	이륜자동차 승차용 안전모를 착용하도록 지시 하는가?					4	이륜자동차 운행 시 승차용 안전모 및 무릎보호대 등 개인 보호구를 착용하는가?				
5	고객의 폭언등에 대한 대처방법 등을 포함한 대응지침을 제공하는가?					5	과속, 신호위반, 난폭운전 등 불법운전을 하지 않는가?				
6	노무를 제공하는 자에게 지나치게 빠른 배달을 요구하지 않는가?					6	도로 노면상태를 확인하여 안전하게 운행하는가?				
7	평소 주위 도로의 상태나 지리에 대하여 충분히 숙지시키고 있는가?					7	눈 비 오는 날 무리한 운전을 하지 않는가?				
8	배달 요청 수신 시 이륜자동차 운행 중지 등 주의사항을 숙지시키고 있는가?					8	평소 주위 도로의 상태나 지리에 대하여 충분히 숙지하고 있는가?				
9	이륜자동차 운전과 관련하여 교통안전 및 안전한 작업방법에 대하여 교육하고 있는가?					9	배달 요청 수신 시 이륜자동차 운행 중지 등 주의사항을 준수하고 있는가?				
사업주용						배달원용					





02 이동식 사다리(최근 5년 50명 死)



▶ 이동식사다리란?

- 높은 곳에 디디고 오르내릴 수 있도록 만든 기구

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 배관 점검 중 사다리가 부러지면서 추락
- ② 비산방지용 칸막이 설치 중 1.8m 사다리에서 추락
- ③ 선박 보온재 설치 중 1.4m 사다리가 넘어지면서 추락
<주로 떨어짐(94.7%), 넘어짐(5.3%) 발생>

모든 작업유형 별로 ㉠위험성평가를 실시하여 ㉡위험요인을 확인·제거하고,
㉢제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치	<ol style="list-style-type: none"> ① 원칙적으로 오르내리는 이동통로로만 사용 ② 평탄·견고하고 미끄럼이 없는 바닥에 설치 ③ 작업 시 안전모, 안전대 착용
----------------	---

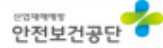
구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 한국산업규격 기준에 맞는 기성품 사다리 사용 [안전인증 대상은 아니나, 가급적 S마크 제품 사용 권고]		
사전 확인	② 작업 전 사다리 주요부분 마모·손상·부식 확인		
	③ 사다리상단은 걸쳐놓은 지점부터 60cm이상 올라가도록 설치		
	④ 사다리 작업 주위 전선, 전기설비 유무 및 상태 확인 [감전 위험이 있는 장소 부도체 재질의 사다리 사용]		
사다리 사용 작업 시 안전조치	⑤ 사다리는 통로로 이용, 원칙적으로 작업에 사용 금지		
	⑥ 최대길이 3.5m이하 A형 사다리에 한해 경작업, 고소작업대 등 설치가 어려운 장소에서 작업시 사용 가능		
	⑦ 1.2m 이상에서 작업 시 2인 1조 작업		
	⑧ 최상부 발판과 그 하단 디딤대에서 작업 금지		
근로자 준수사항	⑨ 평탄·견고하고 미끄럼이 없는 바닥에 설치		
	⑩ 안전모, 안전대 등 개인보호구 착용 확인하여 작업		



장마철 사업장 안전보건 길잡이

03 화물운반트럭(최근 5년 36명 死)

제 2022- 6 호



사고개요

- 최근 **자재 적재/하역 중 깔림 사망사고가 연속 발생** 함
- ◆ 2022.7.18. 트레일러에 싣던 H형강이 지게차의 포크에서 빠지며 차주가 깔림 <1명 사망>
 - ◆ 2022.7.15. 지게차로 하역 중이던 트레일러의 철골 자재가 낙하되며 차주가 깔림 <1명 사망>
 - ◆ 2022.7.13. 차량적재함에서 크레인으로 하역 중이던 코일에 차주가 깔림 <1명 사망>
 - ◆ 2022.7. 6. 트레일러에서 H형강 하역 중이던 지게차에 작업자가 깔림 <1명 사망>

안전 작업 방법

단위화물 무게 100kg 이상 실거나 내리는 작업시 준수사항!!!

- ①작업순서 및 순서별 작업방법 정하고 지휘, ②기구/공구 점검 및 불량품 제거,
- ③관계근로자와의 출입 금지, ④로프풀기/덮개벗기기는 떨어질 위험 없음 확인 후 실시

콘텐츠 링크

※ 아래 자료를 클릭하세요! 해당 자료를 다운받을 수 있습니다.

안전보건자료실 '지게차' 또는 '깔림' 입력

포털사이트에 안전보건공단 입력 또는 주소창에 <http://www.kosha.or.kr> 입력



지게차 재해사례와 위험요인



[사고사망] 화물, 운반작업 깔림예방



차량계 하역운반기계 작업계획서 작성



[안전, 차트를 달리는 남자] 하역기계작업 편



지게차! 사고사례를 통한 작업계획서

스마트폰 APP (위기탈출 안전보건)

안전보건공단 또는 위기탈출 안전보건을 검색하여 애플리케이션 설치



10분 안전교육



- ① 지게차 이용 철골부재 하역 중 낙하
- ② 차량계 하역운반기계(지게차)
- ③ 강관파일 하역 중 파일 낙하



04 영구용계단(최근 5년 30명 死)

2022-부산광역시본부-343

계단 작업 중 [떨어짐] 안전수칙 꼭 준수합시다!

1 우리동네 사고사례



최근 오피스텔 신축현장에서 계단 측면 미장작업 중 작업자가 몸의 중심을 잃고 바닥 (H=6.8m) 으로 떨어져 사망



최근 건물 내 계단실에서 의자에 올라가 폐지 정리작업을 하던 미화원이 몸의 중심을 잃고 지하 1층 바닥 (H=4.3m) 으로 떨어져 사망


2 꼭 준수 사항 세가지






05 단부(최근 5년 23명 死)

2012-교육미디어-1096



단부(가장자리)



단부(段部)란?

건물 옥상의 끝이나 옹벽의 끝, 통로의 끝과 같이 단차가 있는 부분 중 추락위험이 있는 가장자리를 말한다.



● 단부(段部) 예시 ●

- 건물 옥상의 끝단부
- 옹벽의 끝단부
- 통로의 단부







05 단부(최근 5년 23명 死)

단부(가장자리)

- #### 주요 위험요인
- ✔ 통행 중 실족이나 미끄러짐, 걸려 넘어짐에 의해 추락
 - ✔ 힘을 가하는 작업 중 균형을 잃고 추락
 - ✔ 점검 · 보수 · 청소, 제초 또는 벌목작업 중 추락

안전대책

- 추락 위험이 있는 장소의 가장자리에 안전난간 설치
- 작업 중 안전난간 설치가 곤란한 경우 울타리 설치
- 추락과 넘어짐 방지를 위해 개인보호구 등 복장을 올바르게 착용
 - 안전화(필요시 미끄럼방지 기능이 있는 것), 안전모, 안전대(벨트) 등
 - 안전모 착용 시에는 턱끈을 반드시 체결
 - 신발을 구겨 신지 않고, 작업 시에는 슬리퍼 착용 금지
- 불필요한 장소에 출입 금지
- 야간 통행 및 순찰 · 경비 업무 등을 위한 조명 확보
 - 동행용 75룩스, 일반작업 시 150룩스, 정밀작업 시 300룩스 이상을 확보
 - 고정 형태의 조명등 설치가 어려울 경우에는 휴대용 조명 필히 사용



통행로 · 순찰로 조명 확보



안전대 및 부착설비 설치



장마철 사업장 안전보건 길잡이

06

지게차(최근 5년 20명 死)



▶ 지게차(Fork Lift)란?

- 포크(fork) 등의 화물을 적재하는 장치와 이것을 승강시키는 마스트(mast)를 구비한 하역운반기계

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 지게차로 자재 운반 중 자재가 전도되어 깔림
- ② 자재 적재 후 이동 중인 지게차에 부딪힘
- ③ 급선회로 인해 지게차가 전도되어 깔림
<주로 떨어짐(94.7%), 넘어짐(5.3%) 발생>

모든 작업유형 별로 ①위험성평가를 실시하여 ②위험요인을 확인·제거하고,
③제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치

- ① 화물 과다적재 및 편하중 적재 금지하고 운전자의 시야 확보
- ② 좌석 안전띠 설치 및 운전자 착용 상태 관리
- ③ 무자격자 운전 금지

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 작업계획서 작성 및 내용을 근로자에게 주지 [차량계 하역운반기계, 중량물의 취급작업 등]		
	② 작업지휘자 지정 및 작업계획서에 따른 작업을 지휘 [부장·과장·팀장·반장 등 단위작업을 직접 지휘·감독하는 자 지정]		
	③ 무자격자 운전금지		
	④ 미사용시 전담관리자 시동 키 관리		
전용 통로 확보 여부	⑤ 지게차 전용 운행통로 확보 및 운행 [지게차 운행통로에 근로자 출입 통제]		
	⑥ 사각지대 등 반사경 설치 상태		
안전장치 설치 및 사용상태	⑦ 좌석 안전띠 설치 및 운전자 착용 상태		
	⑧ 전조등·후미등 설치 및 점등 상태		
	⑨ 헤드가드(Head guard) 및 백레스트(Backrest) 설치 상태		
	⑩ 후방확인조치(후진경보기·경광등·후방감지기) 설치 상태 [지게차 안전장치 보조금 지원 가능(50인 미만)]		
운전목적외 사용금지	⑪ 하역운반 외 고소작업 등 사용금지 [추락 등의 위험을 방지하기 위한 조치를 한 경우 제외]		
화물적재 및 운행의 안전성	⑫ 운전자의 시야 확보 [화물 과다적재, 포크 과다 상승 운행 금지]		
	⑬ 화물 과다적재 및 편하중 적재 금지		
근로자 준수사항	⑭ 사업장 내 제한속도 준수		
	⑮ 포크 등 승차석 외 근로자 탑승 금지 [파렛트 등에 탑승금지]		

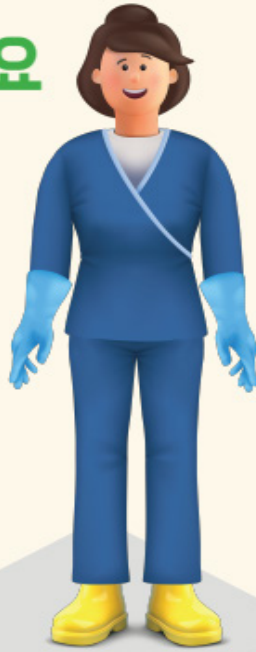


07 옥내바닥(최근 5년 19명 死)

한 눈에 보는 산업현장 필수 안전

사업주가 꼭 알아야 할 계단및바닥 주요 작업안전수칙

- 1 바닥 물기, 기름, 세제 등 즉시 제거
- 2 계단 및 작업장 미끄럼 방지 조치
- 3 미끄럼 주의, 넘어짐 주의 표지판 설치
- 4 작업에 적합한 작업화 지급 및 착용
- 5 작업장 수시 정리
- 6 이동 및 운반 시 진랑 시야 확보
- 7 위험요인은 사업주에게 보고하여 개선 실시



※ 작업에 적합한 작업화 착용



※ 계단 및 작업장 미끄럼 방지 조치



※ 작업장 돌출 부위에 경고 표시



2022-교육혁신실-708
OPEN

고용노동부 안전보건공단

안전보건 포스터
일자리 안전문화 선도사업
(안전 위해 시 시안을 중 권)
※ 본 포스터는 모든 사업장 적용을 위하여 2021년 12월 24일 제정된 산업안전보건법 제104조(안전보건 포스터)에 따라 제작된 것입니다.





곤충 및 동물매개 감염병에 의한 건강장애 예방



곤충 및 동물매개 감염병이란?

곤충 및 동물매개 감염병이란 쯔쯔가무시증, 렘토스피라증, 신증후군출혈열 등 동물의 배설물 등에 의하여 전염되는 감염병과 탄저병, 브루셀라증 등 가축이나 야생동물로부터 사람에게 감염되는 인수공통(人獸共通) 감염병을 말한다.



✓ 감염전파의 구분

■ 기계적 전파(Mechanical transmission)

- 병원체를 보유하고 있는 사람 · 동물 · 곤충 등에 의해 건강한 사람에게로 병원체가 단순 전달되어 전파 되는 경우

■ 생물학적 전파(Biological transmission)

- 병원체가 곤충의 체내에서 증식이나 발육 등 생물학적 과정을 거친 후 인체감염이 가능해지는 경우

[생물학적 전파의 종류와 특징]

항목	특징	매개해충(질병)
증식형	병원균의 개체수만 증가	벼룩(흑사병), 모기(뇌역, 황열, 태그열)
배설형	증식한 병원체가 곤충의 배설물과 함께 배출	이(발진티푸스), 벼룩(발진열)
발육형	병원균이 발육만 함(개체수 무변화)	모기(사상충증)
발육증식형	발육과 증식이 동시에 이루어짐	체체파리(아프리카 수면병)
경관형	난소내에서 증식, 부화된 개체에 영향	진드기(쯔쯔가무시증)



08 곤충·거미류(최근 5년 13명 死)



곤충 및 동물매개 감염병에 의한 건강장해 예방

질병 매개

■ 흡혈에 의한 질병매개

- 모기, 벼룩, 파리류의 흡혈을 통한 병원체 매개

■ 물리거나 쓰어서 질병매개

- 벌독 알레르기 쇼크, 아나필락시스(Anaphylaxis) 반응

■ 활동에 의한 질병매개

질병명	매개종	매개경로	병원체
유행성출혈열	등줄쥐	배설물	한탄바이러스
렙토스피라	쥐	오줌에 접촉	바이러스, 세균
발진열	쥐벼룩	외상	리케차



■ 성가심(Nuisance)

- 벼룩, 모기에 의해 불쾌감, 혐오감, 공포감을 느끼게 함

✓ 감염 노출위험작업 시 조치기준

■ 감염노출 위험작업 종사 근로자를 위한 조치사항



① 긴 소매옷/긴 바지 작업복 착용



② 감염병 발생우려 장소에서는 음식을 섭취제한



③ 오염원과 격리된 적절한 식사 및 휴식장소 제공



④ 작업 후 반드시 목욕 실시



⑤ 이상증상 발생시 의사 진료 실시



⑥ 예방이 가능한 감염에 대한 예방접종 실시

■ 감염병 증상발생 시 관리



산업안전보건공단
안전보건공단



08 곤충·거미류(최근 5년 13명 死)



곤충 및 동물매개 감염병에 의한 건강장해 예방

곤충 및 동물매개 감염병의 종류 및 특성

감염병 특성	쯔쯔가무시증	신증후군출혈열	렙토스피라증
원인병원체	R.tsetsumushi	Hantaan virus / Seoul virus	Leptospira interrogans
확인된숙주	아생들쥐(등줄쥐)	등줄쥐, 집쥐	들쥐, 집쥐, 족제비, 개
감염경로	관목숲이나 들쥐에 기생하는 털진드기의 유충이 사람을 물 때 진드기에 물린 상처 	들쥐 등에 있는 바이러스가 호흡기를 통해 전파 	감염된 동물의 소변으로 배출된 균이 점막이나 상처를 통해 전염 
주요증상	두통, 열, 발진, 경막출혈, 오한, 피부반점(1cm크기)	고열, 두통, 복통, 신부전, 출혈	고열, 두통, 오한, 눈의 충열, 각결, 근육통, 복통
발생시기	9~11월(11월 최고)	10~12월	9~11월
잠복기	6~21일	9~35일	4~19일
사망율	1% 정도	약 7%	20%
예방접종	없음	있음	안함
예방대책	<ul style="list-style-type: none"> 들쥐가 많은 지역의 관목숲에 가는 것을 피할 것 들쥐 등과 접촉하지 말 것 밭에서 일할 때는 긴 옷 착용 여성의 경우 스타킹 착용 야외활동 후 귀가 시 옷에 묻은 먼지를 털고 목욕할 것 	<ul style="list-style-type: none"> 다발지역에 접근하지 않음 격리 예방접종 <ul style="list-style-type: none"> - 기초접종 백신 0.5ml를 한달 간격으로 2회, 피하 또는 근육주사하고 1개월 뒤에 1회 접종 	<ul style="list-style-type: none"> 작업 시 손발 등에 상처 유무를 확인하고 반드시 정화, 장갑 등 보호구 착용 농경지의 고인물에는 손발을 담그거나 닿지 않도록 주의 






08

곤충·거미류(최근 5년 13명 死)



곤충 및 동물매개 감염병에 의한 건강장해 예방

감염병 특성	브루셀라증	탄저병
원인병원체	<i>Brucella melitensis</i>	<i>Bacillus Anthracis</i>
확안원숙주	염소, 양, 소 등의 가축	사람, 소, 양, 염소, 말, 돼지
감염경로	<p>도축장 근무자나 실험실 근무자들이 공기를 통해 전염. 멸균이 안된 유제품 섭취, 경구 및 접촉감염</p> 	<p>탄저로 동물이 사망하였을 경우 균을 주위에 퍼트리거나, 사체 접촉에 의한 피부감염, 에어로졸 흡입 등</p> 
주요증상	발열, 두통, 근육통, 관절통, 요통, 발한, 오한, 전신쇠약, 피로감	가려움증, 구진, 수포, 부종
발생시기	6~7월 / 11~12월	6~7월
잠복기	5~60일	2일
사망율	5% 정도(치료받지 않은 경우)	5~20%
예방접종	있음	있음
예방대책	<ul style="list-style-type: none"> 멸균되지 않은 유제품 섭취 금지 병원소가 되는 동물에게 백신 접종 환자 상처의 분비물 격리필요 	<ul style="list-style-type: none"> 감염된 동물 사체는 소각 소각이 불가능한 경우 깊이 매립 환자는 이환기간동안 접촉격리 



09 벨트 컨베이어(최근 5년 11명 死)



▶ 컨베이어란?

- 재료·반제품·화물 등을 동력에 의하여 운반하는 기계장치

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 가동중인 컨베이어 이물질 제거 중 벨트에 끼임
- ② 컨베이어 수리 작업 중 불시 기동되면서 끼임
- ③ 컨베이어 상부에서 점검 중 불시 기동되어 떨어짐
<주로 끼임(85.2%), 떨어짐(11.1%) 발생>

모든 작업유형 별로 ①위험성평가를 실시하여 ②위험요인을 확인·제거하고, ③제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치	① 끼임 위험 부위 방호덮개 또는 방호울 설치 ② 비상정지장치를 작업영역 내 설치 및 정상작동 확인 ③ 청소·수리 작업 시 운전정지 및 잠금장치·표지판 설치
----------------	---

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 자율안전확인 신고 여부 확인 [자율안전확인신고는 '13.3.1. 이후 제조·출고된 경우 해당]		
	② 안점검사 수검 여부 확인 [설치 후 3년 이내 최초 안전검사, 그 이후 매 2년 마다]		
안전장치 설치 및 사용상태	③ 동력전달 부분, 벨트, 롤러, 풀리 등 끼임 위험부위에 방호덮개 설치		
	④ 비상정지장치 설치 및 정상작동 확인		
	⑤ 화물낙하에 의한 위험이 있는 경우 낙하방지 조치		
	⑥ 운반물 이탈(가이드 난간 등) 및 역주행 방지 장치 설치		
	⑦ 컨베이어 위 건널다리 및 주변 안전난간 설치		
정비·청소·검사·수리·교체 작업 시	⑧ 동력전원 차단, 잠금장치 및 "점검 중 조작금지" 표지 게시		
	⑨ 조작자 시야에서 벗어난 구역이 있는 경우 기동을 예고하는 경보장치 설치		
	⑩ 작업범위 내 위험구역 표시 및 관계근로자 외 출입 금지		
	⑪ 고소 작업 시 떨어짐 방지 조치 실시		
근로자 준수사항	⑫ 청소·수리 작업 시 운전정지 후 작업 실시		
	⑬ 벨트 등 컨베이어 상부에서 작업 금지		



10 바닥개구부(최근 5년 11명 死)

2021-부산광역시본부-178

개구부 작업 안전수칙 꼭 준수합시다!

① 우리동네 사고사례



2020. 1.31 승강기 피트내에 설치된 콘크리트 압송관을 해체하던 중 피트(약55m) 내부로 떨어짐

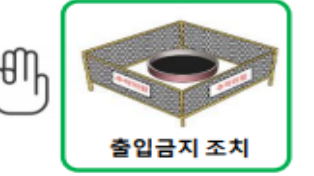


2020. 4. 28. 자재 적재중 개구부를 덮은 팔레트를 치우다가 개구부(3.9m) 아래로 떨어짐



2020. 12. 1. 자재 적재장에서 단열재 사양 확인 중 개방되어있던 개구부(약 4.5m) 아래로 떨어짐

② 꼭 준수 사항 세가지



Part IV 제조·서비스(생산·판매) 현장에서 꼭 해야 할 안전행동



11 로우더(로더) (최근 5년 10명死)



▶ 로더란?

- 셔블장치 등을 부착하여 6화물 · 토사 등을 상차하거나 노면청소, 원목작업 등에 사용

▶ 주요 사망사고 사례

- ① 00조성 공사에서 무면허 운행 중 경사면에서 전도
- ② 사업장 내 이동 중 후진 로더 뒷바퀴에 깔림
- ③ 철근 다발을 하역하던 페이로더가 로더 포크를 기울이는 순간 철근이 흘러내려 근처 작업자 깔림

모든 작업유형 별로 ①위험성평가를 실시하여 ②위험요인을 확인·제거하고, ③제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치	① 운전원 유자격 여부 확인, 작업구간의 지반상태와 환경 숙지 ② 굴착단부 등 유도자 배치, 위험구역내 출입통제, 갓길의 붕괴방지 ③ 로더 버킷에 탑승금지
----------------	--

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 작업계획서 작성 및 내용을 근로자에게 주지 여부[차량계 건설기계 작업계획서 등]		
	② 로더 운전자의 적정 자격 확인 [3톤 미만 : 3톤미만의 로더 건설기계종사자 면허, 5톤 미만 : 5톤미만의 로더 건설기계종사자 면허]		
사전확인	③ 로더 이동반경 내 근로자 통제, 사각지대 반사경 설치		
	④ 로더 작업 위치의 지형 및 지반상태 사전 조사, 전도예방조치 [연약지반에서 작업 시 지반침하에 의한 전도사고 발생]		
안전장치 설치 및 사용상태	⑤ 운전자 안전벨트 설치 및 착용 상태		
	⑥ 후방확인조치(후진경보기·경광등·후방감지기) 설치 상태		
	⑦ 로더 버킷, 브레이크 등 이탈방지용 안전핀 설치		
	⑧ 전조등 및 후미등 설치 및 점등 상태		
굴착기 운행 및 작업 중 안전조치	⑨ 주요 구조부 및 제동장치의 적정성 확인 [유압장치, 조작장치, 제동장치, 타이어 손상 및 마모상태, 무한궤도 트랙, 슈 등의 이상유무]		
	⑩ 로더는 굴착상차 및 파쇄 정지작업 외 견인인양운반 작업 등 목적 외 사용 금지 [특히, 로더 버킷에 근로자 탑승 금지]		
	⑪ 작업장소에 근로자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치		
수리·점검 시	⑫ 운전원의 운전석 이탈 시 버킷을 지상에 내려놓음		
	⑬ 붐·암 등을 올리고 수리·점검작업 시 안전지지대 또는 안전블럭 설치		



12 백호(굴착기)(최근 5년 9명 死)



- ▶ **백호(굴착기, excavator)?**
- 재토사의 굴착을 주목적으로 하는 장비로서 붐, 암, 버킷과 이들을 작동시키는 유압 실린더·파이프 등으로 작동되며 별도의 장치 부착을 통해 파쇄·절단작업 등이 가능한 기계
* 건설기계 관리법: 무한궤도 또는 타이어식으로 굴착장치를 가진 것으로 자체중량 1톤 이상인 것
- ▶ **주요 사망사고 사례**
- ① 굴착기 버킷에서 모터교체 작업 중 체결 핀이 분리되면서 추락
- ② 작업 장소에 굴착기 붐대가 회전하다 타격하여 추락
- ③ 공장 내 이동 중 후진하는 굴착기에 부딪힘
<주로 떨어짐(25.0%), 맞음, 부딪힘, 깔림·뒤집힘, 끼임 (각 16.7%)발생>

모든 작업유형 별로 ㉠위험성평가를 실시하여 ㉡위험요인을 확인·제거하고,
㉢제거된 위험요인의 적정 유지여부를 작업 전 반드시 확인!

핵심 안전조치	<ul style="list-style-type: none"> ① 작업장소에 근로자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치 ② 굴착기 버킷, 브레이크 등 이탈방지용 안전핀 설치 ③ 굴착기 목적 외 사용 금지
----------------	--

구분	자율점검 항목	점검 결과	조치 사항
관리적 사항	① 작업계획서 작성 및 내용을 근로자에게 주지 여부(차량계 건설기계 작업계획서 등)		
	② 굴착기 운전자의 적정 자격 확인 [3톤 미만 : 소형건설기계 조종교육 이수, 3톤 이상 : 건설기계조종사면허(굴착기) 취득]		
사전확인	③ 굴착기 이동반경 내 근로자 통제, 사각지대 반사경 설치		
	④ 굴착기 작업 위치의 지형 및 지반상태 사전 조사, 전도예방조치 [연약지반에서 작업 시 지반침하에 의한 전도사고 발생]		
안전장치 설치 및 사용상태	⑤ 운전자 안전벨트 설치 및 착용 상태		
	⑥ 후방확인조치(후진경보기·경광등·후방감지기) 설치 상태		
	⑦ 굴착기 버킷, 브레이크 등 이탈방지용 안전핀 설치		
	⑧ 전조등 및 후미등 설치 및 점등 상태		
	⑨ 주요 구조부 및 제동장치의 적정성 확인 [유압장치, 조작장치, 제동장치, 타이어 손상 및 마모상태, 무한궤도 트랙, 슈등의 이상유무]		
굴착기 운행 및 작업 중 안전조치	⑩ 굴착기는 굴착상차 및 파쇄 정지작업 외 견인·인양·운반 작업 등 목적 외 사용 금지 [특히, 굴착기 버킷에 근로자 탑승 금지]		
	⑪ 작업장소에 근로자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치		
	⑫ 운전원의 운전석 이탈 시 버킷을 지상에 내려놓음		
수리·점검 시	⑬ 붐·암 등을 올리고 수리·점검작업 시 안전지시대 또는 안전블럭 설치		



참고5 주요 안내 사이트 찾아가기

위험성평가 컨설팅 신청

외국인근로자 안내자료 찾기

제작형태, 외국어 선택 ⇒ 조건검색 클릭

파일 저장 또는 배송 선택 클릭



참고6

사망사고 등 고위험개선 사업 안내

사망사고 등 고위험개선 사업

“사망사고 다발 고위험 작업·설비 개선 비용 지원”

사망사고 예방품목 또는 고용노동부의 감독, 공단의 기술지원 결과에 따른 시급한 개선이 필요한 사업장에 유해·위험요인 개선비용 일부(최대 70%)를 지원해드립니다.



자원대상

- 상시 근로자 50인 미만 사업 또는 사업장의 사업주(건설업 제외)
- 이동식크레인-고소작업대-굴착기-로더-타워크레인-지게차 보유 또는 임대사업주(방호장치 지원 한정)
- 태양광(공사금액 50억 미만 건설업) 및 엘리베이터(50인 미만 건설업본사) 설치 작업 시행 사업장
 - * 당해 연도 안전투자 혁신사업 또는 공단 융자금 지원결정 사업장은 지원 불가 (단, 필수노동자 근무환경개선 및 코로나19 집단감염 방역품목은 중복 지원 가능)

지원대상 제외

- ① 상시근로자수 50인 이상 ② 근로자 미고용(산재보험 미가입) ③ 산재보험 체납 ④ 국가·지방 등 공공단체
- ⑤ 지원년도 초과 ⑥ 상호출자제한기업집단 소속 ⑦ 부정수급 등 참여제한 사업장 등

지원금액

- 사업장 당 최대 3,000만원 까지(공단 판단금액의 70% 또는 정액(일부품목) 지원)
- * 기존 보조지원 받은 사업장의 경우 기 지원 받은 금액을 삭감한 총 보조한도액(3,000만원) 범위 내에서 지원 가능

지원품목

- 끼임·추락·화재폭발 등 사고사망 예방품목*(후면 예시 참조)

지원절차



신청방법

- 온라인 신청 : clean.kosha.or.kr
- 제출서류 : 산재예방시설자금 보조지원 신청서류 일체
- 클린 홈페이지(clean.kosha.or.kr) » 클린사업 안내 » 서식모음 및 자료실

시행기간

- 연 중 수시(재원 소진 시 까지)

* 보조금 신속지원 (Quick-Pass)

공단 패트를 현장점검 결과, 끼임·추락 사망사고 예방을 위해 즉시개선이 필요한 사업장에 유해·위험요인 개선비용 일부(70%)를 지원해드립니다.

자원대상

- 당해 연도 패트를 현장점검 사업장 중 지원 희망 사업장(50인 미만 사업장(건설업 제외))

지원금액

- 사업장 당 최대 70만원 까지(사업장 소요금액(100만원 이내)의 70%)(연 1회 한정)
- * 기존 보조지원 받은 사업장의 경우 기 지원금액을 차감한 보조한도액(3,000만원) 범위 내에서 지원 가능

지원품목

- 끼임·추락 예방설비*(후면 예시 참조)

지원절차



신청방법

- 유해위험요인 개선 후 개선비용 지원 신청서류를 공단에 제출
- 클린 홈페이지(clean.kosha.or.kr) » 클린사업 안내 » 서식모음 및 자료실
- * 이행보증보험증권 제출 불필요

시행기간

- 연 중 수시(재원 소진 시 까지)

문의 1544-3088 | 클린사업 홈페이지(clean.kosha.or.kr) » 알림마당 » 지역별 문의처 참고





01

잠금장치 비용 지원 안내(사망사고 등 고위험개선 사업)

신체 사망사고 절반으로 줄입니다!

잠금장치(Lock-Out, Tag-Out) 비용 지원 안내 (사망사고 등 고위험개선 사업)

기계설비 비정형 작업 시 끼임으로 인한 사망사고를 예방하기 위해 시급히 개선이 필요한 사업장에 끼임사고 개선에 필요한 LOTO 설비를 지원해드립니다.



LOTO는 "Lock-Out, Tag-Out"의 줄임말로, 기계설비 등의 정비·청소·수리 등의 작업 시 타 작업자의 불시 기동으로 인한 사망사고를 근절하기 위하여 기계설비·제어판·분전함·밸브 등에 잠금장치 및 표지판을 설치하는 조치를 말함.

잠금장치 비용 지원 안내

- ☞ 근로자를 고용하고 상시 근로자 50명 미만 사업 또는 사업장의 사업주(건설업 제외)
- ※ 산업재해보상보험에 가입한 보험료를 완납한 사업주(자금 신청 및 완료시 확인)



지원대상

- 1) 지원금액 : 사업장 당 3,000만원 까지 ※ 기존 보조지원 받은 사업장의 경우 보조한도액(3,000만원) 범위 내에서 지원 가능
- 2) 지원조건 : 공단 판단금액의 70%



간접 지원절차



- ☞ 1) 방문제출, 우편제출 및 ON-line 신청가능(필요 물품 및 수량을 작성하여 제출)
- 2) 투자계획 확인은 패드를·점검 보고서 등 제출 서류 같음하되 필요시 현장방문 실시

LOTO 종류

※ 근로자10인당 1SET 지원가능하며, 현장여건에 맞지않는 잠금장치는 지원불가



문의처

전국 대표번호 : 1544-3088
클린사업 홈페이지(clean.kosha.or.kr) 지역별 문의처 확인





02

산업재해예방시설자금 보조지원 신청서(작성예시)

2022-재정사업실-183

산업재해예방시설자금 보조지원 신청서 (작성예시)

[별지 제1호서식] 앞면

접수번호	접수일	발급일	처리기한
신청인	성명	홍길동	생년월일
	자택주소	(-) 울산광역시 중구 중가로 000	2000.01.01.
	자택전화	052-000-0000	이동전화
신청업체 개요	신청업체명	00코리아	처리기한
	사업자등록번호	123-XX-XXXXXX	사업장관리번호
	대표자	홍길동	사업개시번호
	근로자수	00 명	법인등록번호
	공사금액 (건설업만 기재)	해당없음 원	해당지 작성
	업종	화학제품제조업	회사전화번호
	소재지	(-) 울산광역시 중구 중가로 000	FAX 번호
	신청설비 설치 소재지	(-) 사업장 소재지와 다를시 작성	02-000-0000
	총소요금액	3,000 천원	보조신청금액
	자체 부담금액	900 천원	2,100 천원
신청금액	은행명	해당없음	은행(중앙회)
	소재지	(-) 해당없음	지점
응차회관 금융기관	은행명	해당없음	은행(중앙회)
	소재지	(-) 해당없음	지점

「산업안전보건법」 제62조제5항 및 「산업재해예방시설 자금 융자 및 보조지원사업 운영규정」 제9조, 제21조, 제28조의2, 제28조의6 또는 제28조의10에 따라 산업재해예방시설자금 지원을 신청합니다.

202X 년 X월 X일
신청인 홍길동 (서명 또는 인)

한국산업안전보건공단이사장 귀하

산업재해예방설비 투자계획서 (작성예시)

[별지 제1호서식] 뒷면

▶ 제조·서비스업(사망사고 등 고위험개선 포함)

[단위: 대(식), 천원]

투자 설비명	모델/규격 건축업체	수량 단가	소요 금액	자금자원 신청금액			자체 부담금	투자완료 예정일
				계	보조금	융자금		
계	-	-	3,000	2,100	2,100	900	-	
집금정착기 스테이션	A1 안전업체	1 2,000	2,000	1,400	1,400	600	202X. X월	
비대형정착기	B3 안전업체	4 250	1,000	700	700	300	202X. X월	

※ 양식다운로드 : 클린사업홈페이지(Clean.kosha.or.kr)-윌림마당(참여사업장)-서식모음 및 자료실-2020년 재정지원사업 자금신청서 오프라인 양식 참조





· 장마철 사업장 안전보건 길잡이

03 지붕 채광창 안전덮개 구입비용 지원안내



1 지원대상

- 상시근로자 50인 미만 사업장
- 지붕 상부에서 작업이 수행된 공사 실적이 있는 경우 (신청일 기준 전년도 또는 당해년도)
- 건설업의 경우 본사 산재관리번호로 신청

※ 지원제외대상: 상호출자 제한 기업집단 소속회사, 전년도 시공능력평가액(토목·건축공사업에 한함) 700위 이내의 건설업체, 지방자치단체 등 공공단체, 보조의 제한기한이 종료되지 않은 자, 보혐료를 체납하고 있는 자, 산재보험가입 업종 중 건설현장(400**)인 경우 등

《 채광창 안전덮개 반드시 설치하세요 》

(*21.11.19 시행)

「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제45조(지붕 위에서의 위험 방지) ① 사업주는 근로자가 지붕 위에서 작업을 할 때에 추락하거나 넘어질 위험이 있는 경우에는 다음 각 호의 조치를 해야 한다.

1. 지붕의 가장자리에 제13조에 따른 안전간판을 설치할 것
2. 채광창(skylight)에는 견고한 구조의 덮개를 설치할 것
3. 슬레이트 등 강도가 약한 재료로 덮은 지붕에는 폭 30센티미터 이상의 발판을 설치할 것



2 지원설비



- 지원조건**
- 지원금액 동일사업주 당 최대 3,000만원
 - 지원조건 공단 판단금액의 70% 지원

- 지원품목**
- 알루미늄 합금재 또는 동등 이상의 재질
- 세부기준**
- 성능 및 제작기준에 부합한 제품(뒷면참조)

3 지원절차

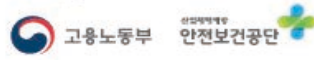


4 문의처

☎ 전국 대표번호 1544-3088

클린사업장 조성지원 홈페이지 clean.kosha.or.kr 지역별 문의처 참조

→ 홈페이지 바로가기





04 채광창 안전덮개 성능 및 제작기준



채광창 안전덮개 성능 및 제작기준



성능기준

- **휨 성능**

보강재의 유무와 관계없이 안전덮개를 단순 거치한 상태에서 중앙부에 직경 150mm이상의 원형지그 또는 150×100mm이상의 사각형지그로 수직하중 2,000N* 재하 시 견딜 것(시험 속도는 분당 30mm 이하)
* 작업자 몸무게 + 운반자재 중량 + 충격
- **미끄러짐 성능**

90° 경사진 샌드위치 패널 또는 칼라강판(이하 "지붕재"라 한다)에 설치하였을 때 미끄러지거나 이동하지 않을 것
* 미끄러짐 성능은 -30℃~80℃의 온도범위에서 유지될 것
- **처짐**

수직하중 2,000N에서 L/20mm* 이하이고, 최대 60mm 이하일 것
* L: 휨 성능시험 시 안전덮개가 지지되는 내측길이(mm)



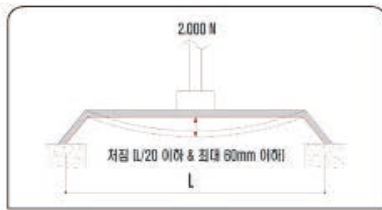
제작기준

- **재료**

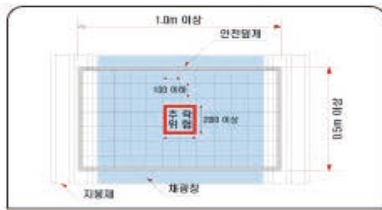
알루미늄 합금재 또는 이와 동등 이상의 기계적 성질을 가진 것을 사용하되 무게는 5kg 미만일 것
- **구조**

폭 0.5m 이상, 길이* 1.0m 이상의 사각형으로 높이는 0.1m 미만이고, 격자형 덮개의 경우 한 변의 순길이 (Net length)는 100mm 이하일 것
* 길이: 안전덮개를 지붕재 위에 설치 시 채광창을 가로지르는 방향
지붕재 위에 설치 시 볼트 등의 천공이 아닌 탈착이 가능한 구조일 것
안전덮개는 지붕재와 맞닿는 위치에서 밀착되는 구조일 것
- **표식**

안전덮개 개구부임을 알 수 있도록 중앙부에 200×200mm 이상의 크기로 추락위험에 대한 그림, 기호 및 글자 등의 표지를 설치할 것



단면도 (성능기준: 처짐)



평면도 (제작기준)



05 굴착기 안전기준 개정안내('23. 7. 1)

2022-교육혁신실-363

산업안전보건기준에 관한 규칙 개정 관련

굴착기 안전수칙



[개정일 2022. 10. 18.]

개정사유

굴착기는 사망사고 다발 건설기계임에도, 관계근로자가 아닌 사람의 굴착기 관련 작업장소 출입금지 및 관련 안전 규정이 미비하여 출입금지 범위를 명확히하고 작업 시 안전기준을 제시하는 등 규정 정비

구분	조문	내용
신설	제20조(출입의 금지) 제18호	출입금지 범위 명확화
신설	제221조의2(충돌위험 방지조치)	후사경과 후방영상표시장치 등 설치 및 확인 의무 부여
신설	제221조의3(좌석안전띠의 착용)	안전띠 착용 지시 및 착용 의무 부여
신설	제221조의4(잠금장치의 체결)	작업장치 장착 시 잠금장치 체결 의무 부여
신설	제221조의5(인양작업 시 조치)	굴착기 인양작업 가능 조건 및 안전수칙 규정

굴착기로 인한 사고 사례



작업자를 보지 못하고 후진하는 굴착기에 부딪힘



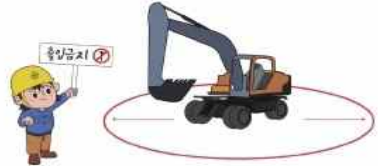
잠금장치가 확실히 체결되지 않은 버킷이 굴착기에서 떨어져 맞음



작업 중 굴착기가 넘어지면서 운전석에서 이탈한 운전자 깔림

출입금지 (제20조 제18호, 신설)

[시행일 2022. 10. 18.]



- 굴착기 붐·암·버킷 등의 선회로 위험을 미칠 우려가 있는 장소는 관계 근로자 외 출입금지

충돌위험 방지 (제221조의2, 신설)

[시행일 2023. 7. 1]



- 사업주는 근로자가 굴착기에 부딪힐 위험이 있는 경우 후사경과 후방영상표시장치 설치 등 조치 실시
- 사업주는 작업시작 전, 후사경과 후방영상표시장치 등의 부착상태와 작동여부 확인



05 굴착기 안전기준 개정안내('23. 7. 1)

좌석안전띠 착용 (제221조의3, 신설)

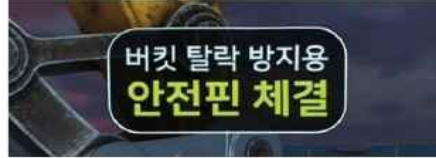
[시행일 2023. 7. 1]



- 사업주는 굴착기 운전자에게 좌석안전띠를 착용하도록 해야 함
- 굴착기 운전자는 좌석안전띠 착용

잠금장치 체결 (제221조의4, 신설)

[시행일 2023. 7. 1]



- 사업주는 굴착기에 작업장치* 장착 시 안전핀 등 잠금장치 체결 (*버킷, 브레이커, 크랭셀 등)
- 사업주는 작업장치 장착 또는 교환 시 안전핀 등 잠금장치 체결상태 확인

인양작업 시 조치 (제221조의5, 신설)

[시행일 2022. 10. 18.]



- 사업주는 아래 내용을 모두 충족하는 경우 굴착기로 인양작업 가능
 1. 픽커플러 또는 작업장치에 달기구(혹, 걸쇠 등)가 부착되어 인양작업이 가능하도록 제작된 굴착기
 2. 제조사에서 정한 정격하중이 확인되는 굴착기를 사용할 것
 3. 해지장치 사용 등 작업 중 인양물 낙하 우려가 없는 것
- 사업주는 인양작업 시 조치사항 준수
 1. 제조사에서 정한 작업설명서 준수
 2. 인양작업에 대해 신호하는 사람 지정
 3. 인양물과 근로자 접촉 우려가 있는 장소에 근로자 출입 금지
 4. 지반 침하 우려가 없고 평평한 장소에서 작업
 5. 정격하중 초과 금지
- 달기구 사용은 '양중기의 와이어로프 등(제163조~제170조)' 준용

개정사항 외 굴착기 관련 차량계 건설기계 공통 적용사항

- 제40조(신호) 제197조(전조등의 설치) 제199조(전도 등의 방지) 제200조(접촉 방지)
- 제201조(차량계 건설기계의 이송) 제202조(승차석 외의 탑승금지) 제203조(안전도 등의 준수)
- 제204조(주용도 외의 사용 제한) 제205조(봄 등의 강하에 의한 위험 방지) 제206조(수리 등의 작업 시 조치)

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 전문 및 굴착기 관련 개정사항은 국가법령정보센터 홈페이지
→ '산업안전보건기준에 관한 규칙' 검색으로 확인 가능



[참고] 굴착기 자율 안전점검표



굴착기란?

토사의 굴착을 주목적으로 하는 장비로서 붐, 암, 버킷과 이들을 작동시키는 유압 실린더·파이프 등으로 작동되며 별도의 장치부착을 통해 파쇄·절단작업 등이 가능한 기계를 말합니다.

주요 사망사고 사례

- 후진하던 굴착기에 작업자가 부딪힘
- 굴착기 버킷에 탑승하여 고소작업 중 떨어짐
- 굴착면에서 전도된 굴착기에 깔림

구분	자율점검 항목	책임자	관리 감독자	작업자
운전자 적정 여부	1. 굴착기 운전자의 적정 자격을 확인한다. * 3톤 미만: 소형건설기계 조종교육 이수 ** 3톤 이상: 건설기계조종사면허(굴착기)			
운전 시작 전 안전조치	2. 굴착기 운행경로 및 작업방법 등을 고려한 작업계획을 수립하고 이행한다. 3. 작업장소의 지형 및 지반상태를 확인하고, 굴착기가 넘어질 우려가 없도록 조치한다. 4. 작업전, 전조등과 후방영상장치, 후사경이 정상적으로 작동하는지 및 설치상태가 양호한지 확인한다.			
운행 및 작업 중 안전조치	5. 작업장소에 작업자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치하여 작업자가 부딪히지 않도록 유도한다. 6. 운전원은 안전띠를 착용한다. 7. 버킷 등 작업장치의 이탈방지용 안전핀을 체결한다. 8. 굴착기 버킷에 작업자의 탑승을 금지한다.			
인양작업 시 조치	9. 인양작업 방법은 제조사의 작업설명서를 따른다. 10. 인양작업 시작 전에는 굴착기의 정격하중을 확인하고, 퀵커플러 및 달기구에 해지장치 설치 여부를 확인한다. 11. 인양작업은 지반침하 우려가 없는 평평한 장소에서 실시하고, 화물의 무게는 정격하중을 넘지 않도록 한다. 12. 인양물 인근에 작업자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치하여 작업자가 부딪히지 않도록 유도한다.			
운전자 이탈 시	13. 운전석 이탈 시 버킷은 지상에 내려놓고 시동키는 차에서 분리한다.			
수리 등 점검 시	14. 붐·암 등이 갑자기 내려오지 않도록 안전지지대 또는 안전블록을 사용한다.			



05 굴착기 안전장치 보조지원 사업

사망사고 등 고위험개선 사업 굴착기 안전장치 보조지원 사업 안내

안전을 위한
우리를 We한

「자동안전 킥커플러·AVM·충돌재해예방설비 지원」

지원대상

✓ 산업재해보상보험에 가입한 굴착기 보유 사업장의 사업주 (상시근로자수 50인 미만 한정)

지원제외

- ① 상호출자 제한 기업집단 소속 회사 ② 전년도 시공능력평가액 700위 이내 건설업체
- ③ 지방자치단체 등 공공단체 ④ 산재보험가입 업종 건설업 중 건설현장인 경우
- ⑤ 부정수급 등에 따른 보조의 제한기간이 종료되지 않은 자 ⑥ 산재보상보험 보험료를 체납하고 있는 자



지원품목

* 지원품목별 세부 지원기준은 후면 참조

자동안전 킥커플러	AVM(Around View Monitor)	충돌재해예방설비

지원한도

✓ 최대 70% 지원, 사업당 최대 3,000만원 까지

* 부가세는 지원 불가. 클린인정 및 고위험개선사업으로 기지원 받은 경우 지원한도에서 차감

- 예시1) 소요(예상)금액(2,000천원, 부가세 미포함)이 보조지원 기준가격(1,910천원)보다 고가인 경우, 보조지원 기준금액(1,910천원)을 기준으로 하여 1,337천원 보조지원 결정·지원 (70% 지원)
- 예시2) 소요(예상)금액(1,800천원, 부가세 미포함)이 보조지원 기준가격(1,910천원)보다 저가인 경우, 소요(예상)금액(1,800천원)을 기준으로 하여 1,260천원 보조지원 결정·지원 (70% 지원)

* 보조지원 기준금액 : 시장조사 등을 통해 공단에서 정한 품목의 가격



지원절차

※ 투자완료 확인요청시 지급보증보험증권 제출 필요(미제출시 보조금 지급 불가)



신청방법

✓ 홈페이지(clean.kosha.or.kr) 또는 지역별 일선기관 방문 및 우편 접수

* 알림마당 → 공지사항 「굴착기 안전장치 보조지원 안내」 참조



신청기간

✓ 연중 수시(재원소진 시까지)



☎ 문의 ☎ 1544-3088 | 클린사업 홈페이지(clean.kosha.or.kr) ⇨ 알림마당 ⇨ 지역별 문의처 참고

2022-재정사업일-713





장마철 사업장 안전보건 길잡이

05 굴착기 안전장치 보조지원 사업

안전을 위한 우리를 We한

지원품목별 세부 지원기준

품명	사진	지원기준																		
굴착기 자동안전 췌커플러		<ul style="list-style-type: none"> •국내 외 안전인증(S마크, CE인증)을 받은 제품에 한하여 지원 •차대번호별 동일설비(품목) 중복지원 불가 *설치 시 안전기계(굴착기) 구조변경 검사 필수 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ✓ 자동안전 췌커플러? 수동 안전편을 대체하여 유압으로 작동되는 안전장치를 포함한 췌커플러 (버킷 등 작업장치 낙하사고 예방 및 작업시간 단축 가능) </div>																		
보조지원 기준금액	* 굴착기 톤수 및 핀 경에 따라 구분 (단위:천원)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr style="background-color: #0070c0; color: white;"> <th>5톤 미만</th> <th>5~6톤</th> <th>7~8톤</th> <th>11~15톤</th> <th>16~25톤</th> <th>26~30톤</th> <th>32톤~50톤</th> <th>60톤 이상</th> </tr> <tr> <td>1,350</td> <td>1,750</td> <td>1,900</td> <td>2,530</td> <td>3,590</td> <td>5,320</td> <td>8,000</td> <td>8,900</td> </tr> </table>	5톤 미만	5~6톤	7~8톤	11~15톤	16~25톤	26~30톤	32톤~50톤	60톤 이상	1,350	1,750	1,900	2,530	3,590	5,320	8,000	8,900		
5톤 미만	5~6톤	7~8톤	11~15톤	16~25톤	26~30톤	32톤~50톤	60톤 이상													
1,350	1,750	1,900	2,530	3,590	5,320	8,000	8,900													
굴착기 AVM* (Around View Monitor)		<ul style="list-style-type: none"> •다음의 구성 및 성능기준을 충족한 제품에 한하여 지원 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #0070c0; color: white;"> <th colspan="2">구성</th> <th>성능기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">카메라</td> <td style="width: 15%;">4EA</td> <td>(입력) Full HD급(1080p), 30fps 이상 (수평화각) 180°, (보호등급) IP66 이상</td> </tr> <tr> <td>모니터</td> <td>1EA</td> <td>(기기) LCD모니터, 10인치 이상 (출력) Full HD급(1080p), 30fps 이상</td> </tr> <tr> <td>감지센서</td> <td>4EA</td> <td>(감지거리) 10m 이상, 경보기능 포함</td> </tr> <tr> <td>통합제어장치</td> <td>1EA</td> <td>(모드) 어라운드뷰(타뷰) 등 기능 지원 (영상합성) 4채널 이상 (합성영상) Full HD급(1080p), 30fps 이상</td> </tr> <tr> <td>기타</td> <td>-</td> <td>AVM은 전파법에 따른 [방송통신기자재 등의 적합 인증]을 받은 제품일 것</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> •차대번호별 동일설비(품목) 중복지원 불가 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ✓ AVM? 굴착기 4면에 설치된 4개의 카메라를 통해 360° 주변의 사물 및 사람을 감지하고, 차량 주변 현황을 어라운드뷰(타뷰) 형태로 제공하는 장치 </div>	구성		성능기준	카메라	4EA	(입력) Full HD급(1080p), 30fps 이상 (수평화각) 180°, (보호등급) IP66 이상	모니터	1EA	(기기) LCD모니터, 10인치 이상 (출력) Full HD급(1080p), 30fps 이상	감지센서	4EA	(감지거리) 10m 이상, 경보기능 포함	통합제어장치	1EA	(모드) 어라운드뷰(타뷰) 등 기능 지원 (영상합성) 4채널 이상 (합성영상) Full HD급(1080p), 30fps 이상	기타	-	AVM은 전파법에 따른 [방송통신기자재 등의 적합 인증]을 받은 제품일 것
구성		성능기준																		
카메라	4EA	(입력) Full HD급(1080p), 30fps 이상 (수평화각) 180°, (보호등급) IP66 이상																		
모니터	1EA	(기기) LCD모니터, 10인치 이상 (출력) Full HD급(1080p), 30fps 이상																		
감지센서	4EA	(감지거리) 10m 이상, 경보기능 포함																		
통합제어장치	1EA	(모드) 어라운드뷰(타뷰) 등 기능 지원 (영상합성) 4채널 이상 (합성영상) Full HD급(1080p), 30fps 이상																		
기타	-	AVM은 전파법에 따른 [방송통신기자재 등의 적합 인증]을 받은 제품일 것																		
보조지원 기준금액	* 1,910천원 * 기존 모니터 사용 시 100천원 감액 ** 카메라 4대 초과 시 증액 없음																			
굴착기 충돌장애 예방설비		<ul style="list-style-type: none"> •다음의 구성 및 설치기준을 충족한 제품에 한하여 지원 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #0070c0; color: white;"> <th>구성</th> <th>설치기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>인체 감지센서(모션감지) 방식 후방카메라 센서 세트</td> <td>• 카메라 최소 2EA (후방 1EA 이상 설치 필수)</td> </tr> <tr> <td>일반 단순센서(초음파) 및 후방카메라 세트</td> <td>• 모니터 설치 필수</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> •차대번호별 동일설비(품목) 중복지원 불가 	구성	설치기준	인체 감지센서(모션감지) 방식 후방카메라 센서 세트	• 카메라 최소 2EA (후방 1EA 이상 설치 필수)	일반 단순센서(초음파) 및 후방카메라 세트	• 모니터 설치 필수												
구성	설치기준																			
인체 감지센서(모션감지) 방식 후방카메라 센서 세트	• 카메라 최소 2EA (후방 1EA 이상 설치 필수)																			
일반 단순센서(초음파) 및 후방카메라 세트	• 모니터 설치 필수																			
보조지원 기준금액	*인체 감지센서(모션감지) 방식 후방카메라 센서 세트 990천원 *일반 단순센서(초음파) 및 후방카메라 세트 660천원 * 기존 모니터 사용 시 100천원 감액																			

2022-재정사업상-기3




Part
IV

제조·서비스(생산·판매) 현장에서 꼭 해야 할 안전행동에



장 마 철 사 업 장 안 전 보 건 길 잡 이



Part. V

장마철 안전보건 자료





01 사업주가 "꼭" 알아야 할 산업안전보건법

안전은 권리입니다

사업주가 꼭 알아야 할 주요 산업안전보건법

안전보건관리체제 구축

- 안전보건계획 수립 및 이사의 보고·승인(제14조)
- 안전보건관리책임자 등의 선임(제15~19조)
- 산업안전보건위원회(제24조)

사업장 안전보건 조치

- 위험성평가 실시(제36조)
- 안전보건표지 설치·부착(제37조)
- 안전·보건조치(제38조, 제39조)
- 유해·위험 기계·기구 방호조치(제80조)

노동자 보호조치

- 안전보건교육(제29조, 제77조)
- 고객 폭언 등으로 인한 건강장해 예방조치(제41조)
- 근로자 건강진단 실시(제129조, 제130조)
- 직업환경측정(제125조)

산재발생 시 조치 사항

- 중대재해 발생 시 작업 중지 및 대피, 지체 없이 보고(제54조)
- 산업재해조사표 작성 및 제출(제57조)

산업재해 및 위험상황이 발생한 경우

☎ 회사명 _____
안전보건관리책임자 _____
☎ 112 _____
에게 연락바랍니다. 연락처 _____

2021-교육혁신실-237

고용노동부 산업안전보건공단

2021 안전보건 포스터
본라선 설문조사 QR코드
의견 채택 시 사은품 증정



02 산업현장 위험성평가, 이렇게 하세요!

산업현장 위험성평가, 이렇게 하세요!

위험을 알아야 대책을 마련하고 안전이 확보됩니다.

누가 하나요?

주도



사업주

위험성평가가 실시되도록 사업주가 주도하여 총괄 관리

참여

- 안전보건관계자
- 관리감독자(직장-조장-반장-팀장 등)
- 일반근로자
- 협력업체 관계자

언제 하나요?

1 최초평가

사업장 성립(또는 실착공) 후, 사업장 가동, 공사의 진행 등 1개월 내 착수함을 기준으로 하되, 평가의 실효성이 확보되는 시기에 적절하게 시행

2 정기평가

매년 위험성평가 결과의 적정성 재검토

3 수시평가

설비-물질 신규 도입 또는 산업재해 발생 시



선택

새로운 평가 방식

(2+3)을 결합하는 새로운 평가

2 상시평가 (월-주-일 단위로 일상화된 안전활동)

월(月) 1)노사합동 순회점검 2)아차사고 분석 3)제안제도 실시 → 평가

주(週) 원하청 협동안전점검회의 → 이행확인 및 점검

일(日) 작업 전 안전점검회의(TBM) → 공유

무엇을 하나요?

사전준비

- 실시규정 작성
- 담당자-참여자 선정
- 사고사례 수집 및 분석

유해-위험요인 파악

- 노사합동 순회점검
- 아차사고 분석
- 제안제도 실시

위험성 결정

- 위험성 수준 판단 및 결정

위험성 감소대책 수립 및 실시

- 우선순위에 따른 대책수립 및 실행





공유·기록

- TBM, 교육 등을 통해 공유 및 기록



참고

위험성평가 관련 참고 자료

형태	자료명	자료소개	발행일	분량
책자	사업장 위험성평가에 관한 지침(고시) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 법률에서 위임하는 위험성평가 절차, 방법, 시기 등에 대해 규정 	'23. 5월	-
책자	작업 전 안전점검가이드 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ TBM 단계별 활동내용과 국내기업 우수사례를 포함하여 설명 	'23, 2월	43p
책자	쉽고 간편한 위험성평가방법 안내서 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 새로 추가된 위험성평가 방법에 대해 중·소규모 사업장에서 쉽고 간편하게 따라 할 수 있도록 상세히 설명 	'23, 3월	81p
책자	'2023 새로운 위험성평가 안내서 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 새로운 위험성평가의 방법과 절차별 중점사항을 조문 순서별로 해설 및 풍부한 사례 등을 제공 	'23, 5월	193p



장마철 사업장 안전보건 길잡이

03 태풍·호우 시 사업장 안전관리 이행수칙

태풍·호우에 의한 재해유형

홍수·침수

유해·위험요인

- 배수로 정비 미비로 인한 건물 및 지하구조물 침수
- 하천 인근에서 작업 중 집중호우로 빠르게 불어난 급류에 휩쓸림

예방대책

- 태풍·호우 등 악천후 예상 시 사전 근로자 대피기준 마련 및 교육 실시, 위험작업 중지조치

감전

유해·위험요인

- 태풍으로 무너진 전주, 전선 등에 의한 감전
- 젖은 손으로 전기기계·기구 취급으로 인한 감전

예방대책

- 전기기계·기구의 절연 및 충전부 방호조치 실시
- 누전차단기 설치 및 점검 실시

붕괴·매몰

유해·위험요인

- 토사유실 또는 지반약화로 인한 굴착사면 무너짐
- 배수불량으로 인한 홍역 및 식육 붕괴

예방대책

- 사면 덮개설치 등 사전 우수 침투방지조치 실시
- 지반 굴착면 기울기 준수 및 주기적 계속 실시

안전점검 체크리스트

점검 항목

- 태풍, 집중호우 등 기상청의 '경보' 이상 기상특보 발령에 따른 작업중지 등을 조치하고 있는가?
- 자연재난에 대한 매뉴얼 제정 및 주기적인 훈련을 실시하는가?
- 자연재난에 대비한 비상연락망 및 비상 복구반을 구성·운영하고 있는가?
- 태풍·호우로 인한 재난 위험장소(토사유실, 지반약화 등)가 있는지 사전 위험성평가 및 확인을 하였는가?
- 태풍·호우로 인한 폭우 시 침수의 위험(배수구 점검)은 없는가?
- 태풍·호우로 인한 침수 시 전기감전의 위험은 없는가?
- 태풍·호우로 인한 침수 시 오물의 유입으로 위생상 문제가 되는 곳은 없는가?
- 태풍·호우로 인한 침수대비 양수기 등 긴급복구 장비는 갖추어져 있는가?
- 태풍·호우로 인한 강풍시 날아갈 위험이 있는 지붕, 간판 등을 없는가?
- 태풍·호우로 인한 정전대비 손전등, 양초 등 비상구호용품이 구비되어 있는가?
- 태풍·호우로 인한 자연재해 발생 후에 대한 조치사항이 정해져 있는가?

고용노동부 : (044) 202-8968, 8972
안전보건공단 : (052) 703-0121-0129, 0111-0113

태풍·호우 시 사업장 안전관리 이행수칙 가이드

고용노동부 안전보건공단

태풍·호우 시 사업장 안전관리 이행수칙 가이드

태풍·호우 발생 전 (예방단계)

공통

- 사업장 소재 지역의 태풍 북상시기 및 호우특보 발표여부 즉시 확인
- 비상사태에 대비한 대책수립 및 유관기관(병원, 소방서, 경찰 등) 연락망 구축
- 유사 시 근로자 대피로 확보 및 교육 실시

호우특보(주의보, 경보)

- 주의보: 3시간 당 예상 강우량이 60mm 이상이거나 12시간 당 예상 강우량이 110mm 이상인 경우
- 경보: 3시간 당 예상 강우량이 90mm 이상이거나 12시간 당 예상 강우량이 180mm 이상인 경우

업종별

- 건설업**
 - 한정주변 취약시설에 대한 사전 안전점검 및 조치
 - 공사용 가설도로에 대한 안전확보
 - 굴착사면 등 우수 침투방지조치 실시
- 건설업 외(에어, 서비스업)**
 - 비상용 수해방지 자재장비 확보 후 비치
 - 전기기계·기구의 절지장비 등 사전 안전점검 실시

태풍·호우 발생 (주의보·경보 단계)

공통

- 저지대·상습침수지역 내 사업장은 근로자 임시 대피 실시
- 지붕 위 등 떨어질 위험이 있는 외부작업 중지
- 유리창, 가설구조물 인근 등 위험장소 접근통제

업종별

- 건설업**
 - 강풍 경우 시 철골조립, 타워크레인 인산, 양중작업 등 이와작업 중지
 - 굴착부, 연출 등 침수우려 장소에 대한 근로자 출입금지조치
- 건설업 외(에어, 서비스업)**
 - 젖은 손으로 전기기계·기구, 전선 등 접촉금지
 - 자파등 침수된 장소의 출입금지(감전, 질식사함)

태풍·호우 발생 이후 단계

공통

- 사업장 주변 파손된 상·하수도, 도로 등 발견 시 관계기관에 즉시 신고
- 침수된 건물, 공장 내부는 사전 환기조치 및 살비 제거등 전 안전점검 실시

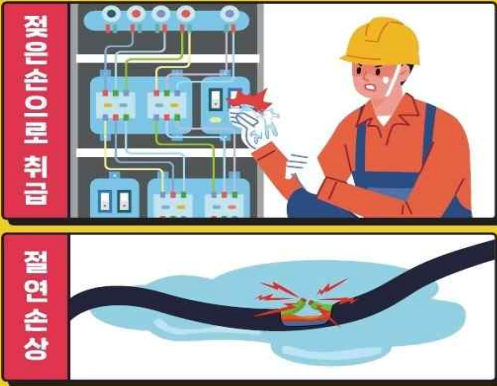
업종별

- 건설업**
 - 한정 침수 후 복구·작업 재투입 시 사전 안전위험요소(분진함 등) 확인
 - 주요 가설구조물(물바리, 비계, 출력이자보) 및 장비에 대한 사전 안전성 확인
- 건설업 외(에어, 서비스업)**
 - 침수 등 손상된 기계·설비 등 점검 시 사전 전파차단 조치 실시
 - 수해복구 등 고소작업 시 작업반, 안전난간 설치, 개인보호구 착용



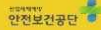
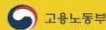
04 감전재해

장마철 전기기구·설비 감전 위험



- 1 누전차단기 연결, 외함 접지
- 2 충전부·배전반 빗물 유입 차단
- 3 절연이 손상된 기구·설비 사용 금지
- 4 젖은 손으로 기구·설비 사용 금지
- 5 정비 시 전원차단, 절연보호구 지급·착용
- 6 설비 등이 침수된 장소 임의접근 금지
- 7 위험요인은 사업주(관리감독자)에게 보고

↳ 사업주는 위험요인 개선 실시



2022-교육혁신실-263



안전보건 스티커
실문조사 바로가기

* 해당 표지는 산업안전보건법에 규정된 표지가 아닙니다. 보조 수단으로 활용하세요.

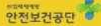
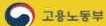


장마철 통로 및 계단 미끄러짐·넘어짐 위험



- 1 통로상 물기(빗물 등), 기름 등 수시 제거
- 2 공구, 원자재, 전선 등 방치 금지
- 3 이동 및 운반 시 전방 시야 확보
- 4 계단 이동 시 난간 사용
- 5 위험요인은 사업주(관리감독자)에게 보고

↳ 사업주는 위험요인 개선 실시



2022-교육혁신실-264



안전보건 스티커
실문조사 바로가기

* 해당 표지는 산업안전보건법에 규정된 표지가 아닙니다. 보조 수단으로 활용하세요.





05 찾아가는 질식재해예방 One-Call

2023-산업보건실-118

안전은 관리입니다



찾아가는 질식재해예방 One-Call 서비스



밀폐공간, 한번의 호흡으로 사망할 수 있습니다.



작업 전 ☎ **1644-8595** 로 연락주시거나
QR코드를 통해 온라인으로 One-Call 서비스를 신청하세요.

밀폐공간 : 반드시 사망이 꼭 막힌 공간이 아니라 정화조, 저장고, 맨홀, 탱크 등 환기가 불충분하여 그 내부에서 발생한 각종 가스나 산소결핍 등에 의해 질식사고를 일으킬 수 있는 공간

One-Call 서비스란?

전화 한 통(1644-8595) 또는 온라인 신청을 통해 밀폐공간 작업 실시 전에 전문가가 방문하여
① 산소·유해가스 농도 측정, ② 안전교육, ③ 장비대여, ④ 기술지도 등을 무상으로 지원하는 질식사고 예방 종합서비스

무상서비스 내용

가스농도 측정 	안전교육 	장비대여
	기술지도 	① 가스측정기 ② 환기팬 ③ 송기마스크

신청방법 및 절차



※ 밀폐공간작업 3일전까지 전화로 신청 바랍니다.



05

찾아가는 질식재해예방 One-Call

밀폐공간 주요 질식재해사례

오수처리장



오수처리장 침수조 내 펌프교체 작업 중 황화수소 중독으로 2명 사망

폐수처리장



폐수처리시설 침전조내 센서교체 작업 중 황화수소 중독으로 1명 사망

맨홀



하수관거 공사현장 관로확인 작업 중 황화수소 중독으로 2명 사망

지하 집수정



건물 지하 집수정 내 수중모터 수리작업 중 산소결핍으로 3명 사망

화학설비



반응기 내부 청소작업 중 질소가스 누출로 인한 산소결핍으로 1명 사망

콘크리트 보온양생



콘크리트 양생 갈탄보충 작업 중 일산화탄소 중독으로 1명 사망

※ 기타 질식재해 발생장소 : 정화조, 상하수도관, 저장용기, 용접배관, 집진설비 등 내부

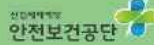
질식위험공간 안전작업절차

질식재해 예방을 위한 필수 안전수칙 체크!!



- 1 **작업 전 산소 및 유해가스 농도 측정**

적정공기 산소 18% 이상 23.5% 미만, 황화수소 10ppm 미만, 일산화탄소 30ppm 미만, 이산화탄소 1.5% 미만
- 2 **작업 전, 작업 중 환기팬으로 환기**
- 3 **구조 시 송기마스크 또는 공기호흡기 착용**
- 4 **무단 출입금지(경고표지 부착)**





장마철 사업장 안전보건 길잡이

06 온열질환

여름철 폭염으로 인한 온열질환 예방가이드

☉ 각 사업장은 폭염이 오기 전에 온열질환 예방을 위해 사전 점검하고, 자체 예방대책을 수립하여 단계별로 조치하시기 바랍니다.

* 폭염은 여름철 통상 30°C 이상의 심한 더위가 폭정 지역에서 계속되는 현상을 의미하고, 정부는 매년 여름철 폭염대책기간(5.20~9.30)을 운영하여 폭염으로 인한 피해를 예방하고 있습니다.

☉ 온열질환 예방을 위해서는 3대 기본수칙을 이행 하여야 합니다.

건설현장 등 실외 작업장

그늘

✓ 작업자가 일하는 장소와 가까운 곳에 그늘진 장소(휴식공간)를 마련

✓ 그늘막은 시원한 바람이 통할 수 있는 장소에 설치



물

✓ 시원하고 깨끗한 물 제공 / 작업 중 규칙적으로 물 섭취



휴식

✓ 폭염특보(주의보, 경보) 발생시 10~15분 이상 규칙적으로 휴식 부여

✓ 무더운 시간대(14~17시) 휴식을 부여하여 육외작업 최소화

① 근무시간대 조정 ② 작업강도 및 속도 등 업무량 조정

③ 실내에서 안전보건교육 ④ 근로자 건강상태 확인

※ 무더운 시기에는 잠깐의 휴식이 중요하며, 짧은 휴식으로도 생산성이 증대될 수 있습니다.



실내 작업장

※ (폭염특보) 발령 시 실내 냉방장치 설치가 이루어질 외부 기온에 따라 실내온도가 영하를 보이는 장소

✓ 상시 작업이 있는 장소에 관리 온도 범위를 정하여 일정수준 이내로 유지되도록 아래조치 이행

① 작업자가 일하는 장소에 온습도계 비치 및 확인

② 더운공기가 정체되지 않도록 국소냉방장치* 설치 또는 주기적인 환기 조치

* 공기순환장치, 선풍기, 냉풍기, 이동식 에어컨 등

③ 야간작업을 하는 경우에도 실내온도 관리

바람



물



휴식



☉ 온열질환이 발생하면 즉시 조치하여야 합니다.

☉ 근로자가 온열질환 발생 우려 등 급박한 위험으로 작업중지 요청 시 즉시 조치해야 합니다.

☉ 여름철 고온·다습한 환경에 장시간 노출되어 열사병, 열탈진 등 온열질환이 발생한 경우 아래 단계에 따라 신속히 조치하여야 합니다.

☉ 특히, 온열질환 민감군과 강도가 높은 작업을 수행하는 근로자는 작업전·후로 건강상태를 확인하여야 합니다.



※ 본 가이드는 온열질환 예방을 위해 제공되는 권장사항으로, 기업 실정 및 근로자의 의견을 들어 이 기준과 동등하거나 그 이상의 수준으로 적용 가능합니다.



06 온열질환

체감온도에 따라 폭염 단계별 대응요령을 추가 조치하여야 합니다.

☉ 실내·작업장에서 폭염이 계속되어 온도가 상승하는 폭서기에 온열질환 건강장애 예방을 위해 기본수칙 이외에 단계별 대응요령에 따라 추가 조치가 필요합니다.

공통사항 (공식, 주위, 광고, 위험)

- ✓ 기상 상황 확인하여 근로자에게 폭염정보 제공(기상청 홈페이지, 앱 활용)
- ✓ 시원하고 깨끗한 물과 근로자가 쉬 수 있는 그늘(휴식공간) 준비
- ✓ 옥외작업 및 실내 더운장소에서 작업시 근로자가 요청한 경우 굴토시 등 보냉장구 제공
- ✓ 온열질환 민감군과 작업강도가 높은 작업은 주의
 - 온열질환 민감군이란?
 - ▲비만, 당뇨, 고지혈증 등 질환자 ▲온열질환 과거 경험자 ▲고령자 ▲폭염 노출작업 신규배치자
 - 작업강도가 높은 작업이란? 육체적으로 업무강도가 높은 작업으로 열스트레스에 노출되기 쉬운 작업
 - ▲(작업에서) 건설현장의 형틀-골근-크레크리프 타설-용접작업 등에서 전신을 움직이는 작업, 중량물을 수작업에 의해 반복적으로 들고 내리거나 취급하는 작업, 삼일-왕치질-물질 등 경우 사용작업 등으로 장시간 폭염에 노출되는 작업
- ✓ 실내작업장의 경우 작업장 내 냉방-환기시설이 적절인지 점검



주의 체감온도 33°C 미만 또는 폭염주의보

- ✓ 매시간 10분씩 그늘(휴식공간)에서 휴식 제공
 - 온열질환 민감군, 작업강도가 높은 작업자에게는 휴식시간 추가 배정
- ✓ 무더위 시간대(14~17시)에는 옥외작업 단축 또는 작업시간대 조정



경고 체감온도 35°C 이상 또는 폭염경보

- ✓ 매시간 15분씩 그늘(휴식공간)에서 휴식 제공
 - 온열질환 민감군, 작업강도가 높은 작업자에게는 휴식시간 추가 배정
- ✓ 무더위 시간대(14~17시)에는 불가피한 경우를 제외하고는 옥외작업 중지
 - 불가피한 옥외작업 시 휴식시간 충분히 부여
- ✓ 업무담당자를 지정하여 근로자의 건강상태 확인



위험 체감온도 38°C 이상

- ✓ 매시간 15분씩 그늘(휴식공간)에서 휴식하기
 - 온열질환 민감군, 작업강도가 높은 작업자에게는 휴식시간 추가 배정
- ✓ 무더위 시간대(14~17시)에는 재난 및 안전관리 등에 필요한 긴급조치 작업 외 옥외작업 중지
 - 긴급작업을 할 경우에는 휴식시간 충분히 부여
- ✓ 열사병 등 온열질환 민감군에 대하여 옥외작업 제한
- ✓ 업무담당자를 지정하여 근로자의 건강상태 확인



체감온도 어떻게 확인하나요?

※ 체감온도란? 습도, 바람 등의 영향을 더해 사람이 느끼는 더위를 정량적으로 나타낸 것으로 여름철 낮은 습도에서 덜 덥게 느끼고, 높은 습도에서 더 덥게 느끼는 것을 반영한 온도

실외작업장

- 폭염 수준은 기상청 홈페이지* 또는 날씨알라미 앱에서 확인
- 날씨누리(www.weather.go.kr) > 날씨 > 기상특보 > 영향예보 > 산업
- * 폭염특보: 일 최고 체감온도가 33°C 이상(주의보), 35°C 이상(경보)인 상태가 2일이상 지속될 때 발령



실내작업장

기상청 제공온도가 사업장의 실내온도와 다를 경우 상시 작업하는 장소에 비치된 온-습도계로 체감온도 산출하여 적용

기상청 체감온도 표	관심												주의(주의보)		경보(경보)	
	습도	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
40	26.6	27.6	28.5	29.5	30.4	31.4	32.4	33.3	34.3	35.3	36.2	37.2	38.2	39.2		
45	27.1	28.1	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	33.9	34.9	35.9	36.9	37.9	38.9	39.9		
50	27.6	28.6	29.5	30.5	31.5	32.5	33.5	34.5	35.4	36.4	37.4	38.4	39.4	40.4		
55	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0		
60	28.4	29.4	30.4	31.4	32.4	33.5	34.5	35.5	36.5	37.5	38.5	39.5	40.5	41.5		
65	28.9	29.9	30.9	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9	36.9	37.9	38.9	39.9	40.9	41.9		
70	29.3	30.3	31.3	32.3	33.3	34.3	35.4	36.4	37.4	38.4	39.4	40.4	41.4	42.4		
75	29.7	30.7	31.7	32.7	33.7	34.8	35.8	36.8	37.8	38.8	39.8	40.8	41.8	42.8		
80	30.0	31.1	32.1	33.1	34.1	35.2	36.2	37.2	38.2	39.2	40.2	41.2	42.2	43.2		
85	30.4	31.4	32.5	33.5	34.5	35.6	36.6	37.7	38.7	39.7	40.7	41.7	42.7	43.7		
90	30.8	31.8	32.9	33.9	34.9	36.0	37.0	38.1	39.1	40.1	41.1	42.1	43.1	44.1		



폭염 시에는 항상 안전사고를 주의하세요!!



• 안전모 및 안전대 등 개인보호구 착용에 소홀해지기 위주로 주의
• 집중력저하로 인한 떨어짐, 넘어짐 안전사고 주의



06

온열질환



후끈후끈... 무더운 여름, 바람 솔솔~~

시원하고 안전하게 만들어요.

물 · 그늘 · 휴식



더울 때에는 하던 일을 잠깐 멈추고 쉬는 것이 중요합니다.

시원한 물
작업장소 주변
시원한 물 비치



시원한 장소
그늘막 등 쉼 수 있는
장소 제공



휴식시간
더운 시간대에는
업무량 조절 및 휴식

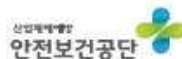
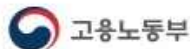


긴급한 경우 구조요청 병원으로 후송 하세요.

- 온열질환자 발생 ▶ 119 구조요청 ▶ 구조대 도착할때까지 응급조치 ▶ 후송
- 긴급상황 발생 시 담당자 연락처 :



자세한 사항은 QR코드를 통하여 온열질환 예방가이드를 참고하세요!





07 장마철 핵심점검사항(요약)

공통사항

구분	자율점검항목	적정	부적정
일반 사항	<ul style="list-style-type: none"> ● 기상특보 수시 확인 및 기상변화에 따른 조치 한다. - 태풍, 집중호우, 폭설 등 기상청의 「경보」 이상 기상특보 발령에 따른 작업중지 등 조치 여부 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 사업장 여건에 맞는 비상대피계획 수립 및 비상대기반 운영 - 자연재난에 대비한 매뉴얼 제정 및 주기적 훈련 실시 여부 - 비상대비계획 수립 및 비상대기반 운영 여부 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 재해취약 장소·시설·장비 점검 및 보강 - 토사유실, 지반약화 등 무너짐 등의 재해 취약장소 점검 및 보강 - 폭우로 인한 침수 시 전기감전 위험 여부 점검 및 조치 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 긴급복구 장비 및 비상구호 용품 비치 - 태풍으로 인한 침수대비 양수기 등 긴급복구 장비 비치 여부 - 태풍으로 인한 정전대비 손전등 등 비상구호 용품 구비 여부 - 태풍 등 자연재해 발생 후 조치계획 등 수립 여부 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
호우·침수	<ul style="list-style-type: none"> ● 배수로, 배수시설 사전 점검 및 정비 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 지하구조물 등 침수 우려 장소 작업 중지 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 침수된 장소 출입통제 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
붕괴·매몰	<ul style="list-style-type: none"> ● 옹벽, 석축 등 붕괴 우려 장소 사전점검 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 경사면, 방수포 설치 등 붕괴예방조치 실시 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 경사면 상부 자재 적재 금지 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 붕괴 매몰 발생 우려 장소 출입통제 및 통행금지 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
태풍 등 강풍	<ul style="list-style-type: none"> ● 가설물, 야외 적재물 등 결속상태 점검 및 보강 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 악천후 작업중지 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 유리창, 가설물 인근 등 위험장소 접근통제 조치 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
감전	<ul style="list-style-type: none"> ● 충전부 및 배전반 등으로 빗물 유입 방지 조치 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 누전차단기 연결, 외함 접지, 절연상태 점검 및 보수 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





『추락·끼임·부딪힘』 3대 사고유형 8대 위험요인

사업장 자체 점검표

점검일자: 2023. . . .

회사명			작업공정				
점검자	(직책) , (성명)	관계수급인	<input type="checkbox"/> 참여 <input type="checkbox"/> 미참여 (사유:)				
참여자	도급인	000 부장	000 과장			
	관계수급인	000 대표	000 반장			
점검 항목			담당 여부	점검결과		조치사항	조치 완료
				적정	부적정		
< 추락 > ★ 기본 안전수칙 : 안전난간(덮개), 추락방호망, 안전대 ★							





장마철 사업장 안전보건 길잡이

점검 항목		해당 여부	부적정 여부	개선 방법(장소)										
< 추락 >														
① 사다리	■ 이동식사다리 안전작업지침* 준수 * (A형, 조경용)발붙임 사다리 외에는 이동통로로만 사용 경작업, 비계·고소작업대 설치가 어려운 장소에서 사용	□	□	○										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>작업높이*</th> <th>안전작업 지침</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.2m 미만</td> <td>안전모 착용</td> </tr> <tr> <td>1.2m 이상 2m 미만</td> <td>안전모 착용, 2인 1조 작업, 최상부 발판 작업금지</td> </tr> <tr> <td>2m 이상 3.5m 미만</td> <td>안전모 착용, 2인 1조 작업, 최상부 발판 및 그 하단 디딤대 작업금지</td> </tr> <tr> <td>3.5m 초과</td> <td>작업발판 사용금지</td> </tr> </tbody> </table>				작업높이*	안전작업 지침	1.2m 미만	안전모 착용	1.2m 이상 2m 미만	안전모 착용, 2인 1조 작업, 최상부 발판 작업금지	2m 이상 3.5m 미만	안전모 착용, 2인 1조 작업, 최상부 발판 및 그 하단 디딤대 작업금지	3.5m 초과	작업발판 사용금지
	작업높이*				안전작업 지침									
	1.2m 미만				안전모 착용									
	1.2m 이상 2m 미만				안전모 착용, 2인 1조 작업, 최상부 발판 작업금지									
	2m 이상 3.5m 미만				안전모 착용, 2인 1조 작업, 최상부 발판 및 그 하단 디딤대 작업금지									
3.5m 초과	작업발판 사용금지													
② 고소 작업대 (차)	■ 고소작업대의 안전조치* * 안전난간(작업면 안전난간 포함), 과상승 방지장치, 안전대 착용 및 걸기 등	□	□	○										
	■ 평탄하지 않은 지면(지반 침하 포함)에 설치, 아웃트리거 최대 확장·수평 설치	□	□											
	■ 고소작업대 안전검사·봄 비파괴 검사 * 주요구조부 강도확인, 봄 파단 사전 확인	□	□											
	■ 작업자 탑승상태에서 주행(이동) 금지	□	□											
③ 지붕	■ 지붕 위, 안전조치* * 안전난간 설치, 추락방호망 설치, 생명줄 설치, 안전대 착용 등	□	□	○										
	■ 강도가 약한 지붕재료(썬라이트 등) 위 작업발판 또는 채광창 덮개 미설치	□	□											
④ 이동식 (달) 비계	■ 이동식·달비계 및 비계 상의 안전조치* * (공통) 안전난간 설치, 추락방호망 설치, 안전대 착용 등 * (달비계) 작업용 로프 외 구명줄 설치 및 안전대 체결, 로프 고정점 2개소 이상 확보 등 * (이동식비계) 최상단 안전난간 및 작업발판 설치 등	□	□	○										
	■ 작업발판 설치상태(뒤집힘, 빠짐 방지)	□	□											
	■ 주요 이동통로 안전조치* * 고정된 가설통로 또는 안전대 부착설비 설치, 안전대 착용 등	□	□											
	■ 무리한 동작·이동*에 따른 추락위험 안전조치 * 안전난간을 넘어 이동 또는 작업 등 * 벽돌·포대 운반 등 중량물취급 작업	□	□											



점검 항목		해당 여부	부적정 여부	개선 방법(장소)
< 끼임 >				
⑤ 방호 장치	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기계·설비 또는 돌출부의 덮개·울 설치 * (ex) 핸드그라인더, 목재가공용 동근톱, 절단기 등 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	○
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 위험기계·기구, 양중기, 차량계 하역 운반기계의 안전조치 * (공통) 전원차단·비상정지·끼임방지 인터락 장치 * (양중기 : 크레인, 이동식크레인, 리프트, 곤돌라, 승강기) : 과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치 등 * (하역운반기계) 전조등, 후미등, 후사경, 제동장치, 안전띠 등 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ (비상정지·전원차단 장치) 기계 또는 공정 내 설비의 위험상황 발생 시 즉시 정지 * 작업 위치에서 즉시 조작 가능여부 점검과 공정의 위험 상황 발생 시 즉시 조작 가능 위치 점검 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
⑥ LOTO (Lock Out, Tag Out)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정비·보수·수리 작업 시 안전조치* * 전원 차단, 작동금지 표지판 부착, 안전블락·고임목 설치 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	○
	<ul style="list-style-type: none"> ■ "사업주(관리자)가 정비·청소·급유·검사·수리·교체 또는 조정 작업 등의 작업을 할 때 근로자의 사고를 방지하기 위해 해당 기계의 운전을 정지해야 한다."는 내용 인지 여부 * 산업안전보건기준에 관한 규칙 제92조(정비 등의 작업 시의 운전정지 등) 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
< 부딪힘 >				
⑦ 혼재 작업	<ul style="list-style-type: none"> ■ (위험상황 조정) 관리감독자(사업주)는 혼재작업으로 화재·폭발 등 위험발생 우려가 있는 경우, 해당 작업 팀장과 작업시간·내용 등을 조정 * 화물 상·하차, 운반, 공정 내 유지·보수(용접) 작업 등 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	○
	<ul style="list-style-type: none"> ■ (유지보수 작업알림) 유지보수 작업팀장이 유지보수 작업 전·후의 공정 반장 등에게 자신의 작업을 알림 * 전원차단, 배관밸브 잠금장치, 유해가스 차단 등 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 작업구간, 이동동선(통로 확보) 등 구획 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 인양·하역* 작업 시 충돌위험 안전조치** * 하역장소 구획, 작업 반경 내 출입금지, 적재 후 결박 등 ** 인양 유도로프 사용, 2줄 걸이 결속, 후 해지장치 부착 등 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
⑧ 충돌 방지 장치	<ul style="list-style-type: none"> ■ 하역운반기계 등의 결함 또는 작동이상 여부 및 하역운반기계의 주용도 외 사용여부 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	○
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 하역운반기계의 충돌방지장치 * 후진경보기·후방카메라, 작업자·신호수 무선통신장비 등 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 작업관계자 외 출입금지 조치 확인 및 작업 지휘자, 유도자, 신호수 등의 배치·통제 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



장마철 사업장 안전보건 길잡이

출근에서 퇴근까지
안전하고 건강한 일터, 행복한 대한민국을 위한

중대재해 발생의 65.4% 를 차지하는
3대 사고유형
8대 위험요인
특별관리





안전한 사업장을 만들기 위한

장마철 사업장 안전보건 길잡이

2024-산업안전실-174

발행일	2024년 5월 발행
발행인	한국산업안전보건공단 이사장 안종주
발행처	한국산업안전보건공단 산업안전실
감수	고용노동부 산업안전본부 안전보건감독기획과
주소	울산광역시 중구 중가로 400
전화	(052) 703-0614

비매품



장마철 제조·서비스사업장 안전보건 길잡이



산업재해예방
안전보건공단
KOREA OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH AGENCY

