

보도 일시	2022. 6. 22.(수) 09:00 2022. 6. 22.(수) 석간	배포 일시	2022. 6. 22.(수) 09:00
담당 부서 <총괄>	산업안전보건본부 안전보건감독기획과	책임자	과장 양현수 (044-202-8901)
		담당자	사무관 이철호 (044-202-8904)

3대 안전조치 현장점검의 날(6.22.)

- **최근 5년 장마철(6~8월) 제조업 사망사고 증가 경향, 건설업은 감전, 제조업은 화재·폭발 사고도 많이 발생**

* ▲(제조업 사망) 71명(6월)→88명(7월)→118명(8월), ▲(건설업 감전) 27명(45.8%), ▲(제조업 화재·폭발) 40명(36.4%)

- **경영책임자 중심의 지원과 철저한 현장의 안전관리 이행 당부**

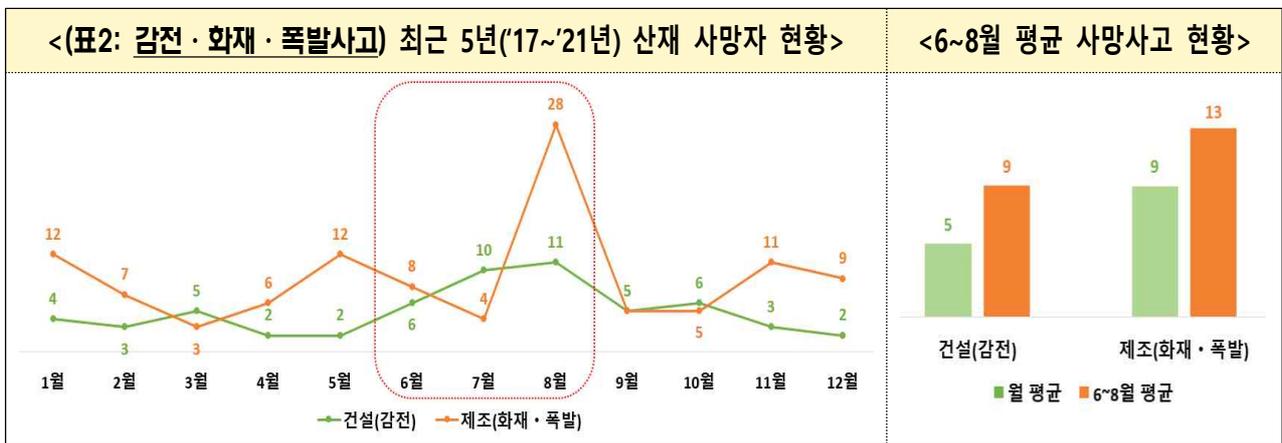
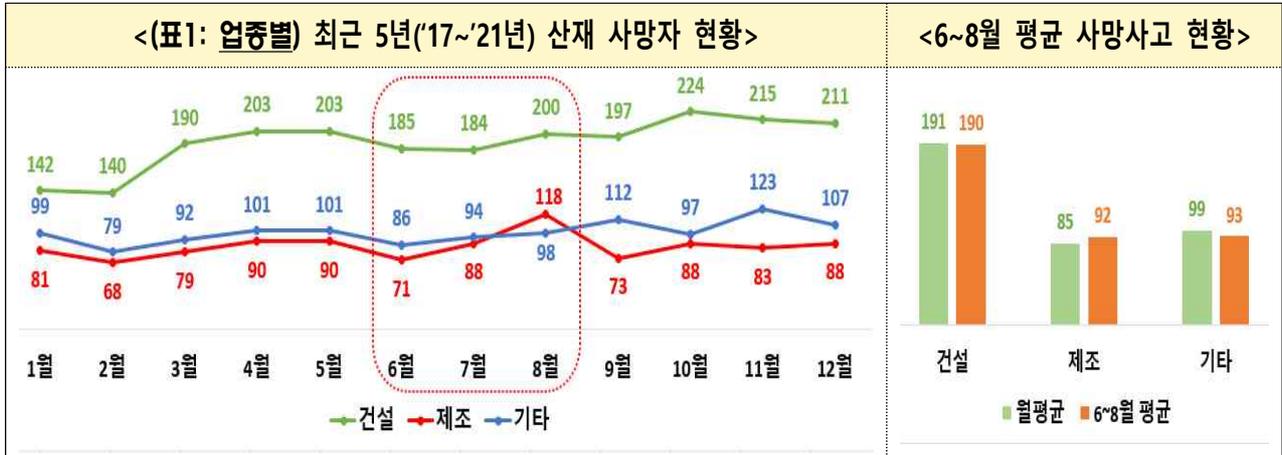
- 고용노동부(장관 이정식)는 오늘(6.22.) ‘현장점검의 날’ 을 맞아 건설·제조업 등 1,900여 개 사업장을 대상으로 3대 안전조치*를 일제 점검하고 있다고 밝혔다.

* (3대 안전조치) ① 추락 예방조치, ②끼임 예방조치, ③개인 안전 보호구 착용 등

- 이번 점검은 장마 등 계절적 요인을 앞둔 상황에서 제조업에 집중하면서 더불어 감전과 화재 및 폭발사고 예방에 대한 안내도 병행하고 있다.
- 최근 5년 장마철(6~8월)에 발생한 사망사고를 분석한 결과 이 시기에 제조업의 사망사고(표1 참조)가 증가하는 경향이 나타났고, 건설업은 감전(27명, 45.8%), 제조업은 화재·폭발(40명, 36.4%) 사고도 많이 발생(표2 참조)한 이유에서다.

* (‘17~’21년 6~8월) ▲<제조업 사망> 71명(6월) → 88명(7월) → 118명(8월) : 점진적 증가 경향, ▲<건설업 감전> 59명 중 27명(45.8%) 발생, ▲<제조업 화재·폭발> 110명 중 40명(36.4%) 발생

(’21.12월 기준, 산업재해보상보험 승인 통계, 발생 월 기준)



□ 한편, 고용노동부는 건설·제조업을 불문하고 “**감전과 화재·폭발 사고 예방을 위해 작업 전 안전점검(TBM*)을 실시하고, 과거 발생한 모든 산재사고 등을 면밀히 조사하여 사고가 재발하지 않도록 대책을 수립·이행해 줄 것**”을 당부했다.

* (TBM) Tool Box Meeting → 현장에서는 ‘작업 전 안전 점검, 회의 또는 미팅’ 등으로 통용

(㉠감전 사고) 감전은 근육의 수축, 호흡곤란 등을 일으키며 사망에 까지 이를 수 있고 이에 기인하여 떨어짐, 넘어짐 등의 2차 재해를 유발함

- ▲ 지붕 위에서 전선 절단 작업 중 감전
- ▲ 비계 해체작업 중 고압 전류에 감전
- ▲ 창호 설치 작업 중 콘센트 피복 손상부에 감전된 후 사다리에서 떨어짐(추락)
- ▲ 노후 컨베이어 해체작업 중 누설전류에 감전
- ▲ 건물 화장실 앞에서 고압세척기를 이용하여 바닥 물청소를 하던 중 고압세척기의 전동기 절연파괴로 인해 외함에 누전된 전류에 감전 등

- **(발생원인)** 전기 충전부·노출부 접촉에 의한 감전(직접접촉), 전기기계·기구 등 누전에 의한 감전(간접접촉), 특별고압 충전로 근접 접근시 감전(비접촉) 등으로 발생
- **(예방조치)** 전기 충전부 방호, 접지, 누전차단기 설치, 절연용 보호구 등 사용, 정전로 등에서 안전작업 절차준수 등 현장에서의 핵심 안전 조치를 이행

(㉔화재·폭발 사고) 위험물이 혼합된 공기, 인화성 물질 등이 점화원과 접촉하여 화재 발생 및 확산·폭발 등으로 이어지며 대규모 인명피해를 유발함

▲ 탱크 내부에서 스프레이 도장작업 중 화재·폭발 ▲ 전기로 누수로 인한 폭발, ▲ 탱크 내부 작업 중 가스 누출에 의한 화재·폭발 ▲ 인화성 가스 및 인화성 액체의 증기 등이 체류할 수 있는 용기·배관 또는 밀폐공간 인근에서 용접·용단 작업 중 불티가 유증기에 착화 하면서 화재·폭발 ▲ 밀폐공간 환기용으로 공기 대신 산소를 사용하여 발화 등

- **(발생원인)** 인화성 액체 또는 가연성 가스를 공장 내에서 생산, 저장, 취급할 때 가스, 증기 또는 공기 중에 떠다니는 미립자 등이 있을 경우 화재·폭발 위험은 항상 존재하며 위험물*과 점화원**이 접촉하면서 발생

* (위험물) 인화성 가스, 인화성 액체의 증기, 인화성 고체 등

** (점화원) ①기계적 점화원(철재공구, 안전화 하부 철재 등), ②전기적 점화원(스파크, 과열, 전기합선 등), ③열적 점화원(용접·용단불티, 연마·절단작업에 따른 마찰열 및 스파크, 복사열 등) 등

- **(예방조치)** 인화·폭발성 물질에 대해 점화원 접근 차단(부가적인 방호조치 추가), 가열·마찰·충격 등 금지, 가급적 소분하여 저장하고 용기의 파손 및 누출방지 조치, 가연성 가스감지기와 환기설비의 연동조치, 안전작업 허가 및 위험지역 표시, 안전작업절차 등의 조치를 이행

- 김규석 산재예방감독정책관은 “산업현장에서 산재 사망사고를 예방하기 위해서는 작업 현장에서 관리감독자에 의한 안전관리가 철저히 이루어져야 한다.”라고 하면서
- 특히 “현장의 안전관리가 제대로 이루어지기 위해서는 경영책임자 중심의 관심과 적극적인 지원이 무엇보다 중요하다.”라고 강조했다.

- 붙임** 1. 감전 사고 예방(전기 기계·기구 등 취급작업) 1부.
 2. 중소기업 사업장 화재·폭발 사고예방 나침반 1부.
 3. 사업장 내 사고 발생시 국민행동요령(폭발 등 5종) 1부. 끝.

담당 부서 <총괄>	산업안전보건본부 안전보건감독기획과	책임자	과 장	양현수 (044-202-8901)
		담당자	사무관	이철호 (044-202-8904)
			주무관	남영우 (044-202-8908)
<공동>	한국산업안전보건공단 산업안전본부 사업총괄부	책임자	부 장	유영수 (052-703-0611)
		담당자	차 장	김해현 (052-703-0614)





작업 전 안전점검
전기 기계·기구 등 취급 작업

작업별



2015 - 교육미디어 - 706

전기기계·기구라 함은 전기설비의 일부로 사용되거나 전기설비에 접속되는 피딩, 전기기구, 조명기구 등을 총칭하는 일반적인 용어를 말하는 것으로, 전기 충전부 노출, 절연파괴, 전기누전 등에 의한 재해 위험이 높다.

주요 유해·위험 요인으로는,

- 전기기계기구의 전기충전 노출부 접촉에 의한 감전
- 전기기계기구 절연파괴로 전기누전에 의한 감전
- 전기기계기구 외함 미접지로 인한 감전 위험 등이 있다.



☑ 안전점검 체크리스트

점검항목	점검결과	조치사항
작업 전로 차단, 잠금장치 및 표시표 부착하고 검전기를 이용하여 충전여부를 확인하였는가?		
전기기구 취급작업 시 전기설비로부터 폭 70cm이상의 작업공간을 확보하고 있는가?		
감전위험이 있는 전기기계·기구 또는 전로의 설치·해체·정비·점검(설비의 유효성을 장비, 도구를 이용하여 확인하는 점검) 등의 작업을 하는 경우에 유자격자가 작업을 수행하는가?		
전기기계·기구 및 설비의 전원 접속부인 충전부가 노출되어 있지 않는가?		
전기기계·기구 및 설비의 금속재, 철재 등의 외함에 접지시설이 되어 있는가?		
휴대형 또는 이동형 전동기계의 전원에 누전차단기가 설치되어 있는가?		
전기기구 외함에 접지된 접지선이 접지극과 직접 연결되어 있는가?(접지 연속성 유무)		
누전여부 체크를 위해 주기적으로 절연저항을 측정하고 기록하고 있는가?		
주기적으로 접지저항을 측정하고, 접지 저항값이 기준에 적합한가?		
용접선, 배선, 이동전선 등 절연전선의 피복이 손상되지 않았는가?		
정전작업 중 타 작업자의 기계기 오조작 방지를 위하여 문전반 또는 기계기에 잠금장치나 표시판 등의 조치를 하였는가?		
변전실 출입문에 잠금장치를 하고, 관계자의 출입금지조치가 되어 있는가?		
변전실 등 특별고압 충전전로에 접근한거리 표시판이 부착되어 있는가? 또한, 근접장소에서 의 청소 등의 작업 시 접근한거리리를 유지하고 있는가?		
낙뢰위험지역에 낙뢰에 의한 위험방지를 위해 피뢰침이 설치되어 있는가? 또한, 피뢰침의 접지 저항치는 기준에 적합한가?		
물 등의 도전성이 높은 액체가 있는 습윤한 장소에서의 이동전선 등은 충분한 절연효과가 있는가?		
정전기에 의한 화재, 폭발 등의 위험이 발생할 우려가 있는 경우 해당설비에 대하여 확실한 방법으로 접지, 도전성 재료 사용, 제전장치 등 정전기 제거 조치를 하는가?		
전기기계·기구 또는 전로의 설치·해체·정비·점검 등의 전기작업(50V초과 또는 전기에너지가 250VA를 넘는 경우)시 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 하는가?		
충전전로 등의 전기 작업을 할 때에는 절연용 보호구, 절연용 방호구 등을 사용 하는가?		

* 본 점검항목은 참고용으로 사업장 특성이차사고, 위험성평가 등에 맞도록 자체적인 점검항목을 추가하여 사용하세요.

현장 작업자를 위한 감전재해 예방

Ⓜ 감전 재해란?

- 인체의 일부 또는 전체에 전류가 흐를 때 전기적인 충격에 의해 인체 내에서 일어나는 생리적인 현상으로 일명 전격(Electric Shock)이라고도 한다. 감전은 근육의 수축, 호흡곤란, 심실세동 등을 일으키며 사망에 까지 이르게 한다. 또한, 이러한 생리적인 현상에 기인하여 떨어짐·넘어짐 등의 2차적 재해를 유발한다.

핵심위험요인

- 전기 충전부 노출부 접촉에 의한 감전(직접접촉)
- 전기기계기구 등 누전에 의한 감전(간접접촉)
- 특별고압 충전전로 근접 접근시 감전(비접촉)
- 낙뢰로 인한 감전 등



Ⓜ 현장에서의 핵심 안전조치

- 전기 충전부 방호: 전기기계·기구 등의 직접 접촉방지를 위한 방호조치
- 접지, 누전차단기 설치: 전기기계·기구 외함 접지, 누전차단기 설치, 휴대형은 이중절연 기기 사용
- 절연용 보호구 등 사용: 이동·휴대장비 등을 사용하는 작업, 정전전로 또는 그 인근에서의 작업, 충전전로에서의 작업, 밀폐공간, 충전전로 인근에서의 차량·기계장치 등의 작업
- 정전전로 등에서 안전작업 절차준수: 작업 전 해당 전로의 차단, 전로 차단 절차의 준수 및 전원공급시의 절차 준수
 ※ 안전보건규칙 제319조(정전전로에서의 전기작업)/제320조(정전전로 인근에서의 전기작업)
- 충전전로 등에서 안전작업절차 준수: 정전조치, 방호·차폐·절연 등의 조치, 절연용 방호구 등의 사용 등 준수철저, 접근 한계거리, 감시인 배치 등
 ※ 안전보건규칙 제321조(충전전로에서의 전기작업)/제322조(충전전로 인근에서의 차량·기계장치 작업)



Ⓜ Check Box | 전로 차단 절차

- ▶ 1단계: 전기기기 등에 공급되는 모든 전원을 관련 도면, 배선도 등으로 확인
- ▶ 2단계: 전원을 차단한 후 각 단로기 등을 개방하고 확인
- ▶ 3단계: 전원을 차단한 후 각 단로기 등에 잠금장치 및 표리표를 부착
- ▶ 4단계: 개로된 전로에서 유도전압 또는 전기에너지가 축적되어 근로자에게 전기위험을 끼칠 수 있는 잔류전하를 완전히 방전시킴
- ▶ 5단계: 검전기를 이용하여 작업 대상 기기가 충전되었는지를 확인
- ▶ 6단계: 전기기기 등이 다른 노출 충전부와의 접촉, 유도 또는 예비동력원의 역송전 등으로 전압이 발생할 우려가 있는 경우에는 충분한 용량을 가진 단락 접지 기구를 이용하여 접지

작업 전 **안전점검** 실시
 당신의 **안전**을 지킵시다

작업 전 안전점검의 숙련화 / 실원문화 조성

- 사 업 주 작업 전 안전점검 문화 조성 및 지원
- 근 로 지 수행 작업의 위험요인 파악 보고 및 대응
- 관리감독자 해당 작업의 안전점검 및 개선대책 수립

기억하세요!
 산업현장 4대 필수 안전수칙

1. 안전보건표지 부착(위험장소, 설비 등)
2. 안전보건교육 실시(위험요인, 안전작업절차 인지)
3. 안전작업절차 지키기(절차 제정, 준수)
4. 보호구 지급·착용(작업에 적합한 보호구)

* (자료 내려받기) 한국산업안전보건공단(www.kosha.or.kr) → 통합자료실 → 위 제목으로 검색(자료: '18.7.12)



* (자료 내려받기) 한국산업안전보건공단(www.kosha.or.kr) → 통합자료실 → 위 제목으로 검색(자료: '21.12.21)

산재 사망사고 절반으로 줄입니다!

안전관리부

폭발/사고

사업장 내 사고 발생시 국민행동요령

📌 **폭발 사고사례** | 상주 소재 화학제품 제조 공장에서 핵산 누출에 의한 폭발로 6명 사상

- 1

폭발사고란?
 - 물질의 상태변화(고체, 액체, 기체) 등 물리적 변화에 의한 것 또는 화학반응에 의한 폭발적인 연소현상을 말함.
 - [물리적 폭발] 증기폭발(감압), 수증기폭발, 전선도선폭발, 압력폭발(기압)
 - [화학적 폭발] 분해폭발, 분진폭발, 중합폭발, 분해·중합폭발, 산화폭발, 촉매폭발
- 2

사고대비 훈련은?
 - 사업장 인근 취약시설(요양원, 병원, 학교, 유치원) 등에 대하여 피막 후, 사고발생 시 연락방법, 대피방법 등에 대하여 상호 협의하고 소방, 경찰, 지자체 등과 훈련합니다.
 - 사업장 내 근로자 대피 관련 비상집결지를 정하고, 인원파악 방법 등을 훈련합니다.
- 3

사고가 발생하면 어떻게 행동하나요?
 - 사고가 발생하면 사내 방송 등으로 사고를 전파하고, 추가적인 폭발사고에 대비하여 작업자 및 인근 주민을 안전한 장소로 대피시킵니다.
 - 안전취약계층(여성, 고령자, 장애인, 외국인)의 작업위치는 동료작업자 등이 한시 피막하여 동료 작업자가 동반하여 대피 가능하도록 합니다.
 - 사업장 인근 취약시설(요양원, 병원, 학교, 유치원) 등에 대하여 비상연락망 가동 및 대피를 위해 지자체 등과 협의합니다.
- 4

사고 신고는 어떻게 해야 하나요?
 - 사고 발생 시에는 신속히 소방서(119), 경찰서(112), 고용노동(지청, 관할 지자체) 등에 신고합니다.
 - 특히 화학물질 누출의 경우 보유화학물질 현황 및 물질 특성에 대하여 소방관에게 안내
 - 언제, 어디서, 어떤 이유로 인해 사고가 발생하였는지, 피해상황 등 입수 가능한 상세 정보를 신고합니다.
- 5

폭발사고 발생 시 비상조치는 무엇인가요?
 - 가스, 위험물질 공급 밸브류는 신속히 닫아 위험원 공급을 차단합니다.
 - 사고지역은 수습요원 이외에는 접근을 막고 출입을 통제합니다.
- 6

사고수습 및 사후처리는 어떻게 해야 하나요?
 - 현장에 출동한 소방관, 경찰관 등 초동조치 요원의 통제에 적극 협조하고 고용노동(지청), 안전보건공단의 사고수습 활동에 적극 협력하여야 합니다.
 - 사용하고 있는 화학물질의 저장량, 저장위치, 저장방법, 물질특성 등에 대하여 초동조치 요원에게 상세히 안내합니다.
 - 현장에서 사고수습 활동(진행·동참)을 하는 인원은 호흡용보호구 등 적정 보호 장비를 착용하여야 하며, 사고수습 후에는 목욕 등을 실시해야 합니다.
 - 사업장 및 인근지역 피해현황 등을 파악하여 근로자 및 지역주민의 건강이상 유무를 확인합니다.

2021-중앙사고조사단-845

