

안전보건⁺

2024 May
vol. 417

Special Theme
떨어짐 재해

하트슈
2023년 재해조사대상
사망사고 발생 현황
알아보기

안전보건⁺

MAY 2024 / Vol.417

한국산업안전보건공단

발행처 한국산업안전보건공단 | 등록출판증 라0008(1989.04.25) | 제3종 우편물나급인가(90. 11. 28) | 제36권 5호 | 통권 417호 | ISSN 2288-1611 | 2024. 5. 1 | 매월 1일 발행



고용노동부

산업재해예방

안전보건공단





독자들이 궁금해하는 산업 현장 안전수칙은?

그동안 현장 Q&A를 통해 독자들에게 궁금한 산업 현장의 안전수칙을 받아왔습니다.
다양한 현장에서 다양한 궁금증과 목소리들이 있었는데요. 소개되지 못한 내용 외에도
독자들이 어떤 안전수칙을 궁금해했는지 알아볼까요?

고령 근로자가 갈수록 늘어나는데
제조업 현장의 관리지침을 알려주세요!

김상*

산림사업장 안전관리는
어떻게 해야 하나요?

백호*

아파트 옥상 작업 시
특히 주의해야 할
안전수칙은 무엇인가요?

유동*

작업 시 착용하는 보호구별
올바른 착용법과 사용 수칙이 궁금합니다.

박주*

사상, 연마작업을 해서 분진이 발생하는 작업 현장과 현장에서 사용되는
그라인더나 절단기 같은 회전식 공구류의 주의 사항을 알려주세요.

이혜*

감전 사고 예방을 위한 전기 공구 점검 방법 및 접지의
중요성과 안전수칙이 궁금합니다.

차준*

냉동기 독성가스 누출 시
대피 훈련은 어떻게 하나요?

조탁*

플랫폼 이동노동자 직종별
안전 매뉴얼이 필요합니다.

이석*

자동화나 시 기술 도입으로
사업장 안전이 얼마나
개선되었는지 알고 싶습니다.

김상*

LPG와 LNG 가스사고와
안전수칙에 대해
다루어 주세요.

백현*

기상과 공황, 지상조업, 근무자의 역할, 고객 관리 등
공황 안전 관리에 안전 저해요소, 개선사항 등을
알려주시면 좋겠어요.

김상*

박물관, 역사관, 미술관 등 다중이용시설의
안전 관리는 어떻게 해야 하나요?

김준*

건설 장비와 안전에 대한
신개발 소재가 궁금합니다.

김원*

하수, 오폐수, 상수처리시설 등 수처리 관련업에서 지켜야 할 안전수칙은 무엇인가요?

박소*

중대재해처벌법과 관련해 도급업체의 안전 관리 기준 및 방법을 알려주세요.

유경*



Theme 떨어짐 재해

- 06 포커스
떨어짐 재해의 위험 요인과 재해사례
- 10 안전 SEE그널
사망사고 1위, 떨어짐 재해 예방을 위한 안전대책
- 14 리추얼 액션
지붕 작업 시 떨어짐 재해를 막기 위해 꼭 실천해야 할 안전수칙

KOSHA Keep

- 16 안전보건 LAB
2024년 3월 중대재해 현황
- 18 Hot Issue 1
2023년 재해조사 대상 사망사고 발생 현황 알아보기
- 22 Hot Issue 2
산업용 리프트 안전검사, 개정된 법령 내용 알려드려요!
- 26 현장 Q&A
프레스, 절단기를 사용할 때 안전수칙은 무엇인가요?
- 28 필인사이드
높은 곳에서 자재를 옮기는 타워크레인 운전원
- 30 KOSHA는 지금
울산을 산업 수도에서 안전 수도로 만든다! 울산지역본부
- 36 안전 로그인
숨은 함정, 개구부를 조심하세요!

Safety Note

- 42 당신 결의 안전 사수
관심과 관찰로 높이는 ‘안전보건 디테일’ SK에코플랜트(주) 청계 SK VIEW 현장 최지선 보건관리자
- 46 세이프티 현장
‘속도’보다 중요한 건 ‘함께’ 만들어가는 ‘안전’ 용마로지스(주) 안전관리팀
- 52 스마트 테크
과압안전장치 혁신적 진화 에프디씨(주)
- 54 안전 히스토리
투척용부터 분사용까지 소화기의 변천사
- 55 콘텐츠 스토리지
떨어짐 재해 예방에 도움이 되는 콘텐츠

Safety Life

- 58 안전 세계여행
‘모든 근로자는 존엄하다’ 프랑스 직장 내 괴롭힘 금지법의 가치
- 62 안전, 원리가 궁금해
위험한 순간을 멈추는 힘, 브레이크
- 64 안전을 그린 생활
냉동실에 가득 쌓인 아이스팩, 사용해도 괜찮을까?
- 68 미디어 속 안전
우당탕 돌진하는 이혼 솔루션 팀 드라마 <끝내주는 해결사> 속 조리실 안전과 위험 요소
- 70 월간 브리핑
- 75 소통합시다



부록
고위험요인
높은 장소 작업

안전보건⁺



표지 이야기

월간 <안전보건> 5월호의 주제는 ‘떨어짐 재해’입니다. 떨어짐 재해가 발생하는 위험요인, 재해사례, 안전수칙에 대해 알아봅니다.

| | |
|--------|---|
| 발행처 | 한국산업안전보건공단 |
| 발행인 | 안종주 이사장 |
| 편집위원장 | 안전문화홍보실 심연섭 실장 |
| 외부위원 | 한국산업보건학회 김승원 편집이사 한국안전학회 옥승용 편집이사 한국노총 산업안전보건본부 김광일 본부장 민주노총 노동안전보건실 최명선 실장 한국경영자총협회 안전보건본부 임우택 본부장 한국잡지협회 유정서 전임교수 기업홍보연구원 이주형 교육운영본부장 한국문화정보원 공공저작물부 김동운 부장 김장법률사무소 김병규 전문위원 젠더심향상교육원 우명순 센터장 광운대 스마트시스템학과 권순철 교수 노동건강연대 박한솔 활동가 안전생활실천시민연합 이윤호 본부장 직업건강협회 정미경 교육센터장 에코프로비엠 박승민 수석연구원 SK에코플랜트(주) 김동백 프로 |
| 내부위원 | 서울여자간호대학교 이영화 교수 ESG경영성과실 윤리경영부 차중철 부장 산업안전실 위험성평가지원단 문병두 단장 중소기업지원실 민간협력사업부 최원일 부장 산업보건실 보건계획부 이상근 부장 건설안전실 건설사업부 조선욱 부장 전문기술실 공정안전부 류재민 부장 중앙사고조사단 과학조사부 권영일 부장 교육혁신실 교육계획부 최동원 부장 안전보건평가실 안전등급지원부 양목규 부장 산업안전보건연구원 안전보건정책연구실 김민준 부장 산업안전보건교육원 교수실 방수일 교수 산업안전보건인증원 방호장치인증부 박동률 부장 스마트안전보건기술원 신기술기획부 장재필 부장 김정상 팀장, 이지완 대리 jiwan2@kosha.or.kr / 052-703-0609 |
| 담당 | 울산광역시 중구 중가로 400 |
| 문의 | 큐라인 02-2279-2209 |
| 주소 | 연각피앤디 |
| 기획·디자인 | www.kosha.or.kr |
| 인쇄 | 2288-1611 |
| 홈페이지 | |
| ISSN | |

* 월간 <안전보건>은 한국간행물윤리위원회의 윤리강령 및 실천요강을 준수합니다.

* 본지에 실린 사진과 삽화, 기사는 저작권법의 보호를 받습니다.

<월간 안전보건>은 ‘공공누리’ 출처표시·상업적 이용금지·변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다. 단, 일러스트레이션 및 사진은 제외

Theme

떨어짐 재해

높은 곳에서 떨어져 근로자에게 발생한 재해



고용노동부가 발표한 2023년 재해조사 대상 사고사망자 598명 중 떨어짐 재해 사망자 수는 251명으로 42.0%를 차지했다. 업종별로는 건설업에서 182명(72.5%)의 사망자가 발생해 가장 높은 비율을 차지했으며, 제조업 31명(12.4%), 기타 업종에서는 38명(15.1%)이 발생했다. 떨어짐 재해는 주로 단부·개구부, 철골, 지붕, 비계·작업발판, 사다리, 달비계, 이동식 비계, 거꾸집·동바리 등 건축 구조물에서 발생하고 있어 떨어짐 위험 장소에 방지망 설치, 안전대 착용 등 예방대책을 철저히 해야 한다.



떨어짐 재해의 위험 요인과 재해사례

떨어짐 재해는 건축물, 구조물, 가설물, 수목, 사다리 등의 사람이 높은 곳에서 떨어져 부상을 입거나 사망하는 것을 말한다. 「2023년 재해조사 대상 산업재해 현황」을 살펴보면 전체 사고사망자 598명 중 떨어짐 재해가 251명(42.0%)으로, 가장 많은 사고사망자가 발생하는 재해 유형이다.

참고자료. 「추락 재해예방」, 안전보건공단

떨어짐 재해 발생 유형

작업 중 떨어짐 재해가 주로 발생하는 위험 요인은 사다리, 지붕 공사, 화물자동차, 크레인, 이동식 비계, 강관비계, 맨홀과 개구부, 지게차 포크 등이다. 주로 작업발판 미설치 또는 불량한 작업발판의 설치로 인해 떨어지거나 이동을 위한 통로의 미설치 또는 불량한 통로 설치로 이동 중에 떨어짐, 안전시설물 미설치 상태로 작업 중 떨어짐, 설치된 안전시설물이 불량하거나 해체한 후 작업 중 떨어짐, 보행 중 실족, 미끄러짐 또는 점검 등의 작업 중 개구부에서 떨어짐, 개인 보호구를 착용하지 않고 작업 중에 떨어짐 등이 발생한다.

떨어짐 재해 예방 조치법

❶ 근원적인 떨어짐 재해 예방: 설계 단계에서부터 안전 확보를 위한 작업 방법을 고려하고, 방호시설 설치 계획 수립 등 떨어짐 재해 방지 대책을 반영한다. 또한 작업 계획 수립 단계에서 위험성평가를 실시해 떨어짐 재해 위험 요인의 사전 제거 등 떨어짐 재해 방지를 위한 작업 환경을

조성한다. 고소 작업을 지상에서 수행할 수 있도록 하는 등 고소 작업을 제거해야 하며, 고소 작업이 불가피하다면 기계화, 무인 자동화 등 근원적인 떨어짐 재해 방지 대책을 수립한다.

❷ 방지 또는 방호설비 등에 의한 떨어짐 재해 예방 대책: 약천후 시에는 작업을 금지하고, 떨어짐 재해 위험이 없는 상태로 작업 방법을 변경, 작업 장소 개선 등 떨어짐 재해 방지 조치를 한다. 개구부 덮개 설치, 안전 기준에 적합한 구조의 안전난간 설치, 방호벽의 설치 경고 라인, 사다리 등반이 울 등 떨어짐 방지 설비를 설치한다. 떨어짐 방호망, 에어백 등 떨어짐 방호설비를 설치한다.

❸ 개인 방호설비에 의한 떨어짐 재해 예방 대책: 떨어짐 방지 설비 설치로 떨어짐 위험에 노출되는 것을 예방할 수 없거나, 작업상 적합하지 않을 때에는 떨어짐에 의한 영향을 감소시키기 위해 안전대 등 개인용 떨어짐 방호설비를 사용한다.

떨어짐 재해 예방계획 수립 8단계

- ❶ 떨어질 위험성이 있는 작업이나 지역에 대한 위험 요인 분석을 실시한다.
- ❷ 안전한 공법이나 작업 방법의 선정을 통한 위험 요인을 제거한다.
- ❸ 가능한 안전난간 접근 금지 조치와 같은 떨어짐 자체가 일어날 수 없도록 떨어짐 방호시스템의 적용을 계획한다.
- ❹ 사업장의 떨어짐 위험 장소에 떨어짐 방호망 설치 또는 작업자의 안전대 착용 등 적합한 떨어짐 방지시스템 적용을 계획한다.
- ❺ 떨어짐 위험장소에 필요한 수평·수직 떨어짐 방지 조치에 따른 적합한 고정점(Anchorages)을 확보하기 위해 전문적인 분석을 실시한다.
- ❻ 떨어진 근로자를 구조(Rescue)하기 위한 설비나 장비 등을 계획한다.
- ❼ 떨어짐 방지와 구조 등 모든 상황을 대비한 훈련 프로그램을 수립한다.
- ❽ 위의 모든 사항이 포함된 떨어짐 방지 계획을 문서화한다.

떨어짐 재해 사례

재해 사례 1



사다리에서 벽면 마감 작업중 떨어짐

상가 리모델링 공사 현장에서 안전모를 착용하지 않고 A형 사다리 위에 올라 도장작업을 하던 작업자가 사다리와 함께 넘어져 1.2m 아래로 떨어져 사망했다.

재해
원인

1. 사다리를 작업발판으로 사용
2. 개인 보호구 미착용

예방
대책

1. 최상부 발판에서 작업을 금지함
2. 안전대, 안전모 등 개인 보호구를 착용함
3. 2인 1조로 작업함

재해 사례 2



사다리차 운반구 위에서 폐자재 운반중 떨어짐

실내 인테리어 공사 현장에서 철거 폐자재를 사다리차 운반구에 싣던 중 몸의 중심을 잃고 2m 높이에서 떨어져 사망했다.

재해
원인

1. 떨어짐 방지 조치가 되지 않은 운반구에 탑승
2. 안전모, 안전대 미착용·미부착

예방
대책

1. 사다리차 운반구 탑승을 금지함
2. 부착 설비를 포함한 안전대 등 개인 보호구를 착용함

재해 사례 3



지붕 슬레이트 교체공사중 떨어짐

지붕 슬레이트 교체공사 현장에서 지붕 위로 이동 중 슬레이트가 파손되며 12m 아래로 떨어져 재해자가 사망했다.

재해
원인

1. 지붕 상태 미확인
2. 작업발판 및 안전난간 미설치

예방
대책

1. 지붕의 형태, 구조를 파악하고 목재, 슬레이트, 채광창 등의 노후 상태를 확인함
2. 취약한 지붕재 등에 충분한 강도의 덮개와 폭 30cm 이상의 작업통로용 발판 설치 등 떨어짐 위험 방지조치를 실시함

재해 사례 4



비계 작업발판 위에서 작업중 떨어짐

빌라 건축 현장 외부 비계 작업발판 위에서 작업 중 중간 난간대가 미설치된 작업발판에서 발을 헛디뎠다 12.8m 높이에서 떨어져 사망했다.

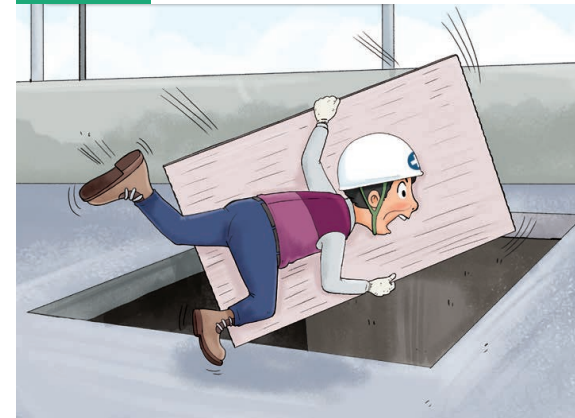
재해
원인

1. 안전난간 미설치
2. 안전대 등 개인 보호구 미착용

예방
대책

1. 단부에 안전난간을 견고하게 설치
2. 안전대를 착용하는 등 개인 보호구를 착용함

재해 사례 5



자재 정리중 개구부로 떨어짐

아파트 신축공사 현장에서 재해자가 자재 정리 작업 중 실족하여 80×80cm의 개구부를 통해 약 4.5m 아래의 콘크리트 바닥으로 떨어져 사망했다.

재해
원인

1. 개구부 떨어짐 방지조치 미실시
2. 개구부 및 떨어짐 위험을 알리는 경고 표지 미설치

예방
대책

1. 개구부 덮개 고정을 철저히 하거나 안전난간을 설치함
2. 떨어짐 경고 표지를 설치함

재해 사례 6



이동식비계위에서 작업중 떨어짐

이동식 비계 위에서 철골 조립 작업을 하던 중, 몸의 중심을 잃고 재해자가 3.6m 바닥으로 떨어져 사망했다.

재해
원인

1. 작업발판 단부 안전난간 미설치
2. 안전대 등 개인 보호구 미착용

예방
대책

1. 작업발판 단부에 안전난간을 설치함
2. 안전모, 안전대 등 개인 보호구를 착용함

사망사고 1위, 떨어짐 재해 예방을 위한 안전대책

떨어짐 재해는 산업현장에서 사고사망자가 가장 많이 발생하는 유형이다. 지붕, 이동식 비계, 강관비계, 사다리, 개구부 등의 기인물에서 주로 발생한다. 떨어짐 재해를 막기 위해서는 각 기인물별 안전수칙을 철저히 지켜야 하며, 떨어짐 방호조치 및 방지 대책을 점검해야 한다.

참고자료. 「건설업 재해 예방」, 「추락 재해 예방」, 안전보건공단



기인물별 떨어짐 재해 예방을 위한 안전수칙

① 이동식 비계: 이동식 비계에서 떨어짐 사망재해는 작업발판 설치 불량, 작업발판 단부 안전난간 미설치, 벽이음, 아웃트리거 등 넘어짐 방지 조치 미흡 등으로 인해 주로 발생한다. 이동식 비계는 전용 철물로 벽이음을 견고히 설치하고, 바퀴 구름방지 조치를 해둔다. 이동식 비계를 사용해 작업할 때는 발판 단부에 떨어짐 방지용 안전난간을 설치하고, 작업자는 안전대를 걸고 작업한다. 작업자가 탑승한 상태에서 이동을 금지하고, 작업자는 승·하강 시 반드시 전용 승강설비 사용한다. 폭이 넓고 견고한 재료를 이동식 비계 고임재로 사용, 아웃트리거를 설치하고 최대 적재하중이 250kg을 초과하는 자재의 적재를 금지한다.

② 강관비계: 강관비계에서 떨어짐 사망재해는 작업 발판 미설치 및 미고정, 작업발판 단부에 안전난간 미설치, 안전모, 안전대 미착용 등으로 주로 발생한다. 강관비계에서 작업할 때는 안전 기준에 적합한 안전난간을 설치하고, 비계의 높이가 2m 이상인 장소에서 작업 시 견고한 구조의 작업발판을 설치한다. 외부에 비계 이동 통로를 확보하고, 비계와 구조물 사이에는 떨어짐 방호망을 설치해야 한다. 또한 비계 기둥 간 적재하중이 400kg를 초과하는 것을 금지하며, 안전모, 안전대 등 개인 보호구는 철저히 착용한다.

③ 사다리: 사다리 위에서의 불안정한 자세, 미끄러운 사다리 발판 또는 신발 바닥면, 무겁거나 부피가 큰 물건을 운반하거나 사다리를 불안정하게 걸쳐놓은 상태로 작업하다가 떨어짐 재해가 발생한다.

사다리는 손 또는 팔을 가볍게 사용하는 작업으로 전구교체 작업, 전기통신 작업, 평판한 곳의 조정 작업 등의 경작업과 고소작업대·비계 등의 설치가 어려운 협소한 장소에서 사용한다. 사다리 사용이 불가피한 경작업에는 3.5m 미만 사다리를 사용하고 안전모와 안전대 등 개인 보호구를 필수로 착용해야 하며, 2인 1조로 작업한다. 사다리를 사용할 때는 평탄·견고하고 미끄럼이 없는

바닥에 설치하고, 사다리 발판에 미끄럼 방지 테이프 부착, 사다리 넘어짐을 방지하기 위해 아웃트리거를 사용한다. 사다리 설치 각도는 75° 이내로 유지, 일자형 사다리, 연장형 사다리, 일자형으로 펼쳐지는 발붙임 겸용 사다리(A형)에서는 작업을 금지한다.

④ 지붕: 지붕 작업 시 떨어짐 재해는 경사 지붕 단부에 안전난간 미설치, 안전대 미착용, 지붕 파손으로 인해 주로 발생한다. 지붕 작업 전 위험성평가 및 교육 실시, 안전난간 설치 등 위험요인을 제거 후 작업한다. 지붕 개·보수 작업 시에는 폭 30cm 이상의 안전한 작업발판 또는 떨어짐 방호망을 설치하고, 안전대 걸이 시설을 설치한 후 작업자는 안전대와 안전모를 착용하고 작업한다. 지붕에서 이동 중 돌출물에 걸려 넘어질 위험이 있으니 돌출물을 제거, 자재등을 정리 한 후 작업하는 게 안전하다.

⑤ 개구부: 개구부에서 작업할 때는 작업 및 보행 중 실족이나 미끄러짐, 헛디딤에 의한 떨어짐, 점검·보수·청소 등의 작업 중 떨어짐 등으로 인해 사망재해가 발생한다. 개구부는 상시 덮개를 설치해야 하며 이동되지 않도록 고정하고 경고 표지를 설치한다. 떨어질 위험이 있는 장소에는 안전난간, 울타리 등을 설치해 접근을 제한하고, 안전시설 해체 사유가 소멸하면 원상 복구해둔다. 개구부 주변의 조도는 최소 75럭스(Lux) 이상 확보하고, 조명등 설치 및 휴대용 조명기구를 사용할 수 있도록 한다.

떨어짐 재해 예방을 위한 방호·방지 장치

① 안전난간(Guardrail): ‘안전난간’은 구조물 단부, 개구부 또는 덮개로 방호하기 어려운 대형 바닥 개구부 주변에 떨어짐 방호를 위해 설치하는 안전시설물이다. 올바르게 안전난간이 설치된 곳은 특별한 유지·관리가 필요하지 않으며, 별도로 교육이나 훈련을 하지 않아도 떨어짐 재해에서 작업자를 보호할 수 있다.

② 개구부 덮개(Cover): 바닥 개구부에 떨어짐 방호를 위해 설치하는 안전시설물이다. 개구부 덮개 재료는 손상, 변형 및 부식이 없는 것으로 설치하고, 덮개는 개구부보다 10cm 정도 크게 설치한다. 또한 ‘떨어짐 주의’, ‘개구부 주의’ 등의 안전표지를 설치하며, 개구부 덮개는 바닥면에 밀착시키고 움직이지 않게 고정한다. 설치된 덮개는 임의적으로 제거하는 것을 금지하며, 작업상 부득이하게 해체한 경우 작업 종료 후 즉시 원상 복구 조치한다.

③ 떨어짐 방지망(Safety net system): 떨어짐 방지망은 고소에서 작업자, 자재 또는 장비 등이 떨어지는 것을 방지하는 역할을 한다. 건설 현장이나 교량의 유지 관리에서는 널리 사용되고 있다.

떨어짐 방지망은 반드시 규정에 따라 설치되어야 하며 설치 후 제대로 설치되었는지 검사하고 시험해야 한다. 설치할 때는 떨어짐 경로에는 장애물이 없도록 하고, 안전망 하부에는 충분한 간격 유지되도록 한다. 작업면 선단에서 방지망 수평돌출길이의 기준을 준수하고, 방지망을

사용하기 전 400파운드(180kg)의 모래주머니로 가장 높은 작업면 보다 1.1m 이상 높은 위치에서 낙하 시험을 해본다. 안전망에 충격이 발생한 후 또는 일주일마다 점검을 하고, 안전망 위에 떨어진 자재, 스크랩, 장비 등은 즉시 제거한다. 그물코의 크기는 6인치(15cm) 이하여야 하며, 망에는 파단 강도가 5,000파운드(2,268kg) 이상인 테두리로프를 설치한다.

떨어짐 재해 예방 필수 보호구, 안전대

안전대는 매달린 상태로 약 30분 정도 유지할 수 있는 ‘안전그네식’과 매달린 상태로 약 1분 38초 유지할 수 있는 ‘벨트식’이 있다. 안전그네식은 신체를 지지하는 장비로 떨어짐 방지 하중을 어깨, 허벅지, 골반으로 분산한다. 떨어진 후 신체를 똑바로 유지해 호흡이 가능할 수 있게 하며, 부딪힐 경우 안전해 떨어짐 방지에 적합하다. 벨트식은 허리에 착용하는 띠 모양의 벨트로 가능한 한 사용을 지양한다.



① 안전그네식 안전대 사용 구분

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | | |
| 1개 걸이용 | U자 걸이용 | 떨어짐 방지대 | 안전블록 |
| <ul style="list-style-type: none"> 떨어질 때 신체를 붙잡아주는 목적 작업발판이 설치되어 신체를 안전대에 의지할 필요가 없는 경우 사용 | <ul style="list-style-type: none"> 로프를 구조물 등에 U자 모양으로 돌려 신체를 안전대에 지지 신체를 안전대에 지지하여 두 손으로 작업해야 할 경우 사용 | <ul style="list-style-type: none"> 달비계, 고층 사다리, 철골 철탑 등의 상하행 시 사용 | <ul style="list-style-type: none"> 떨어짐을 억제할 수 있는 자동 감김 장치를 사용 |

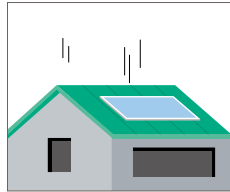
② 안전대 부착 설비 및 안전대 착용 사례

| 구분 | 고정형 | 발판이 없는 설비 위 | 높낮이가 다른 작업장소 |
|-------|--|--|---|
| 작업 모습 | | | |
| | 고정형 안전대 설치 | 안전블록 오버헤드 | |
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> 구조물에 고정 설치된 안전대 부착 설비에 안전대를 체결 | <ul style="list-style-type: none"> 작업발판이 설치되지 않은 설비 위에서 작업 시 상부에 안전대 부착 설비에 안전블록 안전대 사용 | <ul style="list-style-type: none"> 수평으로 높낮이가 다른 설비 위를 이동하면서 작업 시 상부에 안전대 부착 설비에 안전블록 안전대 착용 |
| 구분 | 크레인 주행 레일 | 설비 점검통로 | 철탑 |
| 작업 모습 | | | |
| | 1개 걸이 수평 시스템 | | 떨어짐 방지대 수직 시스템 |
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> 난간이 설치되어 있지 않은 크레인 주행 레일 점검 시 고정 안전대 부착 설비에 1개 걸이 안전대를 걸고 작업 | <ul style="list-style-type: none"> 통로에 난간이 있으나 개구부가 넓거나 떨어질 위험이 있어 고정 안전대 부착 설비에 1개 걸이 안전대를 걸고 작업 | <ul style="list-style-type: none"> 철탑 구조물 통행 시 2점 접촉으로 떨어질 위험이 있어 철탑 기둥에 설치된 와이어로프에 떨어짐 방지대를 걸고 작업 |

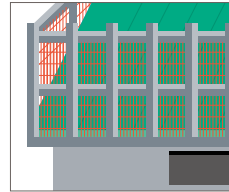
지붕 작업 시 떨어짐 재해를 막기 위해 꼭 실천해야 할 안전수칙

지붕을 새로 설치하거나, 공장이나 축사 등의 지붕 보수 공사, 지붕에 태양광 설비 공사 등을 하면서
떨어짐 재해가 빈번히 발생합니다. 지붕 공사 중 떨어짐 재해를 예방하기 위해서는
다음의 안전수칙을 꼭 지키도록 합니다.

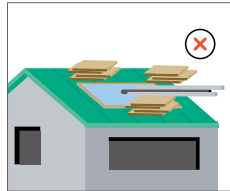
참고자료: 「중대재해 사고백서」, 안전보건공단



지붕의 형태, 구조를 파악하고
목재, 슬레이트, 채광창 등의
노후 상태를 확인한다.



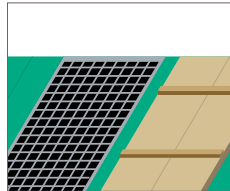
떨어질 위험이 있는 지붕
가장자리에 안전보건규칙
제13조에 따른 안전난간을
설치합니다.



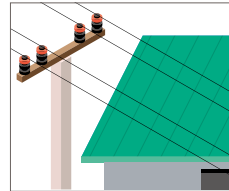
지붕 위에 자재를 집중 적재
또는 과적하지 않습니다.



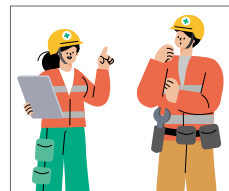
안전모 및 안전대를 착용한 후,
안전대 부착 설비에 안전대를
걸고 안전하게 작업합니다.



슬레이트 등 강도가 약한
재료로 덮은 지붕에는 폭
30cm 이상의 발판 설치하고,
채광창에는 견고한 구조의
덮개를 설치합니다.



지붕 위 작업 시 가공전선에
접촉할 위험이 있는지
확인합니다.



지붕 해체 작업 전, 사전조사
작업계획서 작성·이행교육을
실시합니다.



KOSHA Keep

안전보건 LAB

2024년 3월 중대재해 현황

Hot Issue 1

2023년 재해조사 대상
사망사고 발생 현황 알아보기

Hot Issue 2

산업용 리프트 안전검사,
개정된 법령 내용 알려드려요!

현장 Q&A

프레스, 절단기를 사용할 때
안전수칙은 무엇인가요?

필수사이드

높은 곳에서 자재를 옮기는
타워크레인 운전원

KOSHA는 지금

울산을 산업 수도에서 안전 수도로 만든다!
울산지역본부

안전 로그인

숨은 함정, 개구부를 조심하세요!

2024년 3월 중대재해 현황

‘중대재해 사이렌’은 사고 발생 동향을 신속히 전파·공유해 현장의 경각심을 높이고 유사한 재해 재발을 방지하기 위해 2023년 2월 20일부터 각 지역별로 운영되고 있는 오픈 채팅방이다. 중대재해 사이렌에 공유된 2024년 3월 중대재해 발생 자료 47건 중 일부 현황을 알아본다.

참고자료. 「2024년 3월 중대재해 사이렌 공개자료 현황」, 고용노동부

건설업



사례 1

지붕 보수 공사 중 떨어짐
3월 4일(월) 10시 20분경 경기 연천군 소재 농자재 창고 비가림 시설 지붕 보수 공사 중 지붕재 교체를 위해 작업 중이던 재해자가 채광창이 깨지며 약 6.5m 아래 바닥으로 떨어져 사망

예방 대책
- 고소작업대 등으로 지붕 아래에서 작업이 가능한지 확인하고 작업 통로용 발판 및 채광창 안전덮개 설치 등 안전조치 후 작업을 실시

사례 2

개구부 거푸집 고정 작업 중 떨어짐
3월 4일(월) 14시 13분경 경기 용인시 소재 주택 신축공사 현장에서 개구부 거푸집 고정 작업 중이던 재해자가 6m 아래 바닥으로 떨어져 사망

예방 대책
- 작업발판 및 통로의 끝, 개구부 등 떨어질 위험이 있는 장소에 안전난간을 설치하고, 안전난간이 설치가 어려운 경우 떨어짐 방호망 및 안전대 부착설비를 설치하는 등 안전조치 후 작업함

사례 3

관로 매설 중 토사가 무너짐
3월 8일(금) 13시 50분경 충북 청주시 소재 단지 외 토목공사 현장에서 관로 매설 중이던 재해자가 토사가 무너지며 매몰되어 사망

예방 대책
- 지반 등의 굴착 작업 시 지반의 붕괴 또는 토석 낙하에 의한 위험을 방지하기 위해 흙막이 등 굴착사면 무너짐 방지조치를 실시하고 굴착안의 기울기 기준(보통 흙, 습지의 경우 1:1~1:1.5)을 준수함

사례 4

사다리 설치 작업 중 떨어짐
3월 12일(화) 8시 47분경 인천시 서구 소재 연구동 신축공사 현장에서 재해자가 A형 사다리를 이용해 오수배관 설치 작업 중 1.7m 아래 바닥으로 떨어져 치료 중 사망

예방 대책
- 사다리의 최상부 발판 및 그 하단 디딤대에서의 작업은 금지하고, 경작업과 고소작업대, 비계 등이 설치가 어려운 협소한 장소에서만 사용함

사례 5

운반 장비에 깔림
3월 14일(목) 11시 2분경 경기도 광주시 소재 공원묘원 묘지 석축 공사 현장에서 재해자가 석물을 운반하던 중 운반 장비인 콤팩트인인 갑자기 뒤로 밀리면서 장비에 깔려 사망

예방 대책
- 운반기계를 사용해 작업을 할 때는 유도자를 배치하고, 하역 또는 운반 중인 화물이나 그 운반기계 등에 접촉되어 근로자가 위험해질 우려가 있는 장소에는 출입을 금지함

사례 6

자재가 떨어져 맞음
3월 25일(월) 8시 42분경 대구시 달서구 소재 주상복합 신축공사 현장에서 외벽 마감용 석재가 5층에서 하부로 떨어져 아래에서 작업 중이던 재해자가 맞아 사망

예방 대책
- 중량물을 취급할 때는 낙하물에 대한 예방대책을 포함한 작업계획서를 작성한 후 그 계획에 따라 실시하고, 낙하물의 위험이 있는 경우 출입금지 구역 설정 등 위험방지 조치를 함



제조업

사례 1

절단기에 끼임
3월 7일(목) 15시 45분경 경기 화성시 소재 조명장치 제조 공장에서 알루미늄 재료 절단기 점검 작업 중이던 재해자가 절단기에 끼여 사망

예방 대책
- 기계를 청소·점검·수리 등을 실시하는 경우 반드시 전원 차단 등 운전을 정지하고 기동장치에 잠금장치 설치 등 방호조치 후 안전하게 작업을 실시함

사례 2

컨베이어 수리 작업 중 끼임
3월 9일(토) 14시경 전남 화순군 소재 육가공 공장에서 돈육 처리 이송 컨베이어 수리 작업 중이던 재해자가 브라켓에 끼여 치료 중 사망

예방 대책
- 설비 수리·정비 작업 시 전원을 차단하고 기동장치에 잠금 조치 등 안전조치를 실시하여 사고 위험을 철저히 통제해야 함

사례 3

천장크레인 점검 중 끼임
3월 13일(수) 13시 55분경 충남 금산군 소재 주물 공장에서 천장크레인 점검 작업 중이던 재해자가 크레인 새들과 기둥 사이에 끼여 사망

예방 대책
- 천장크레인 점검 보수용 통로 출입구에 잠금장치를 설치 및 작업허가서 발행 등을 통해 철저히 출입을 통제하고 천장크레인과 건물 사이 통로를 확보해 사고를 예방함

사례 4

낙하물에 맞음
3월 25일(월) 14시경 경남 양산시 소재 제지공장에서 자원회수 시설 반응탑 내부에 퇴적된 이물질 제거 작업을 하던 재해자가 낙하물에 맞아 사망

예방 대책
- 위험성평가를 실시해 낙하물에 따른 위험 요인에 대한 필요한 조치를 취한 후 작업을 수행하고, 사전에 낙하물을 제거, 상부에 낙하물 방지망 설치, 안전모 착용 등 안전 조치 후 작업을 실시함



기타 사업

사례 1

바지선 도장 작업 중 떨어짐
3월 1일(금) 13시 30분경 부산시 사하구 소재 수리 조선소에서 바지선을 육상에 올려 도장 작업 중이던 재해자가 4.9m 아래 바닥으로 떨어져 사망

예방 대책
- 작업발판 및 통로의 끝, 개구부 등 떨어질 위험이 있는 장소에 안전난간을 설치하고, 안전난간이 설치가 어려운 경우 떨어짐 방호망 및 안전대 부착설비를 설치하는 등 안전조치 후 작업함

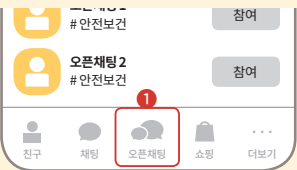
사례 2

조경 작업 중 떨어짐
3월 19일(화) 15시 29분경 제주 서귀포시 소재 농원에서 조경 작업을 위해 나무 위에 올라가 가지치기 작업 중이던 재해자가 약 4.5m 아래 바닥으로 떨어져 사망

예방 대책
- 근로자가 떨어질 위험이 있는 장소에서 작업을 할 때에는 작업발판 설치 등 떨어짐 방지 조치를 실시하고 반드시 안전모, 안전대 등을 지급하고 근로자는 이를 착용한 후 작업함



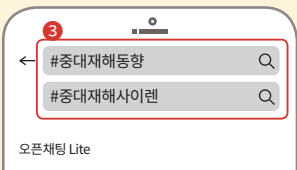
사업장 소재지별 오픈 채팅방에 참여하는 방법



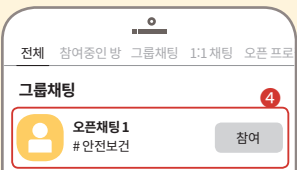
카카오톡 오픈 채팅 접속



오픈 채팅방 검색 클릭



#중대재해동향 또는 #중대재해사이렌으로 검색



사업장 소재지에 해당하는 오픈 채팅방 입장

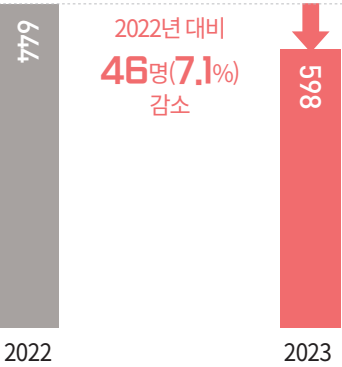
2023년 재해조사 대상 사망사고 발생 현황 알아보기

고용노동부는 지난 3월 「2023년 산업재해 현황 부가통계」 “재해조사 대상 사망사고 발생 현황”의 잠정 결과를 발표했다. 재해조사 대상 사고사망자 수는 총 598명으로 전년 대비 46명 감소한 것으로 나타났다. 주요 산업재해 현황을 알아본다.

참고자료: 「2023년 산업재해 현황 부가통계」, 고용노동부

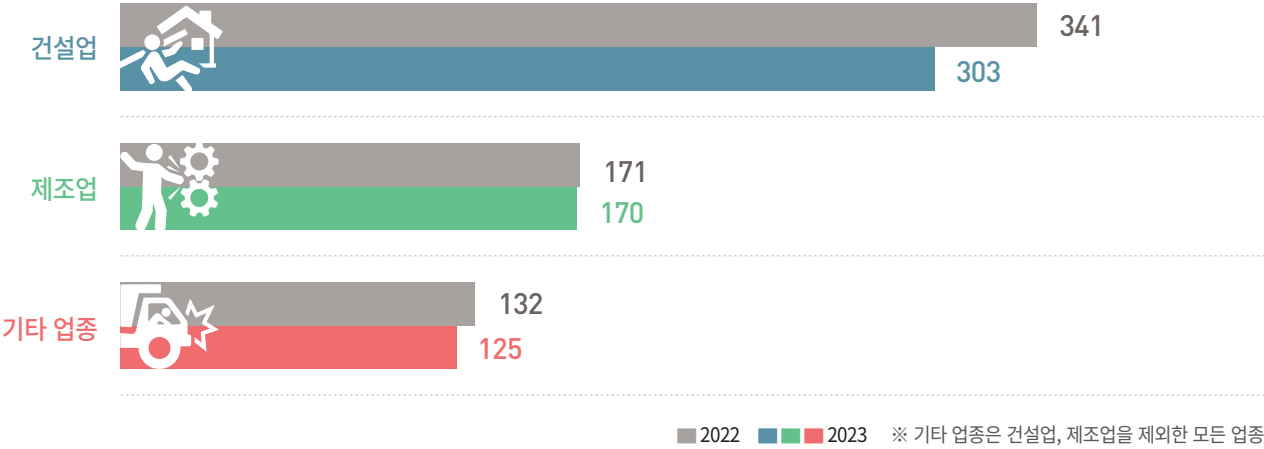


전체 사망자수
598명



업종별 사고사망자 수

단위: 명



건설업 공사금액별 사고사망자 수

| 1억 미만 | 1~20억 | 20~50억 | 50~120억 | 120~800억 | 800억 이상 |
|-------|-------|--------|---------|----------|---------|
| 65명 | 80명 | 36명 | 29명 | 49명 | 44명 |

제조업 근로자 수별 사고사망자 수

| 5인 미만 | 5~49인 | 50~99인 | 100~299인 | 300~999인 | 1000인 이상 |
|-------|-------|--------|----------|----------|----------|
| 14명 | 82명 | 16명 | 26명 | 14명 | 18명 |

기타 업종 근로자 수별 사고사망자 수

| 5인 미만 | 5~49인 | 50~99인 | 100~299인 | 300~999인 | 1000인 이상 |
|-------|-------|--------|----------|----------|----------|
| 37명 | 40명 | 3명 | 5명 | 13명 | 27명 |

※ 기타 업종은 건설업, 제조업을 제외한 모든 업종

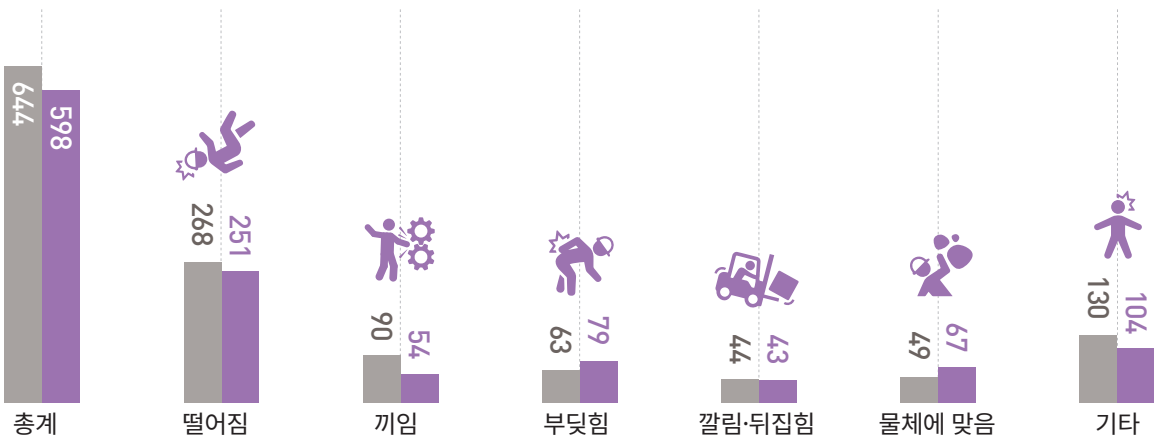
규모별 사고사망자 수

■ 2022 ■ 2023 단위: 명

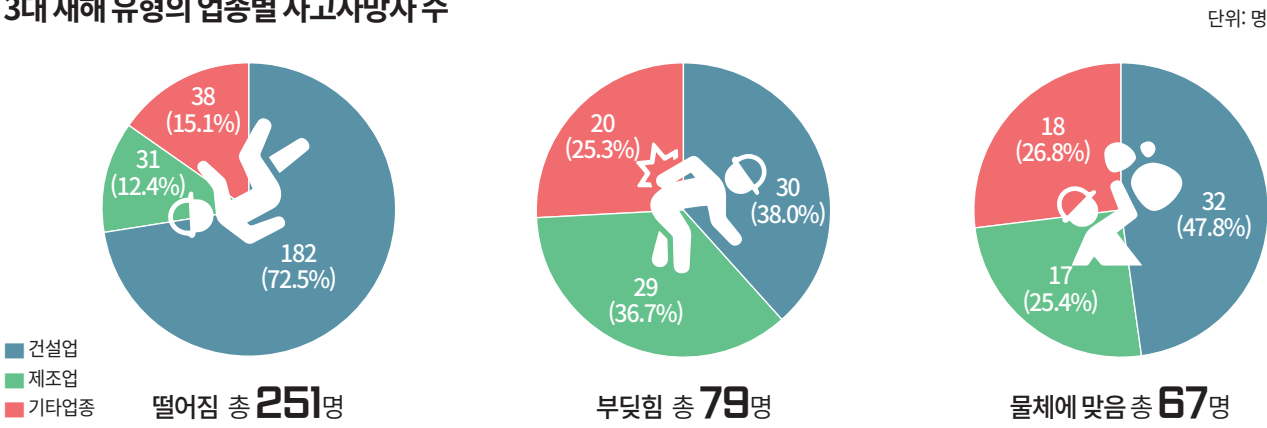


재해 유형별 사고사망자 수

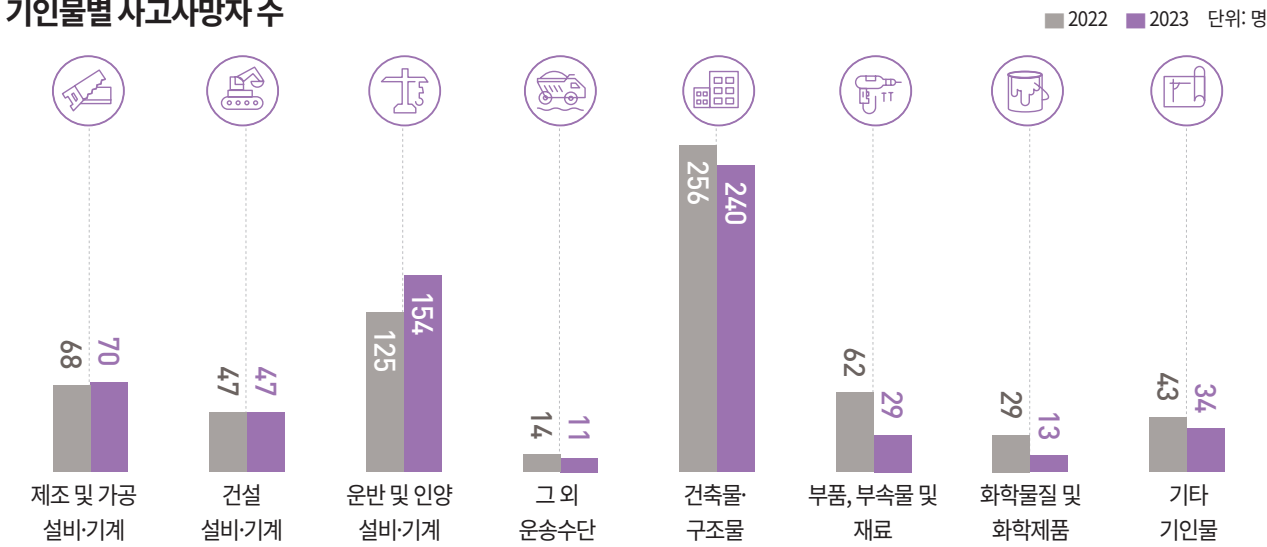
■ 2022 ■ 2023 단위: 명



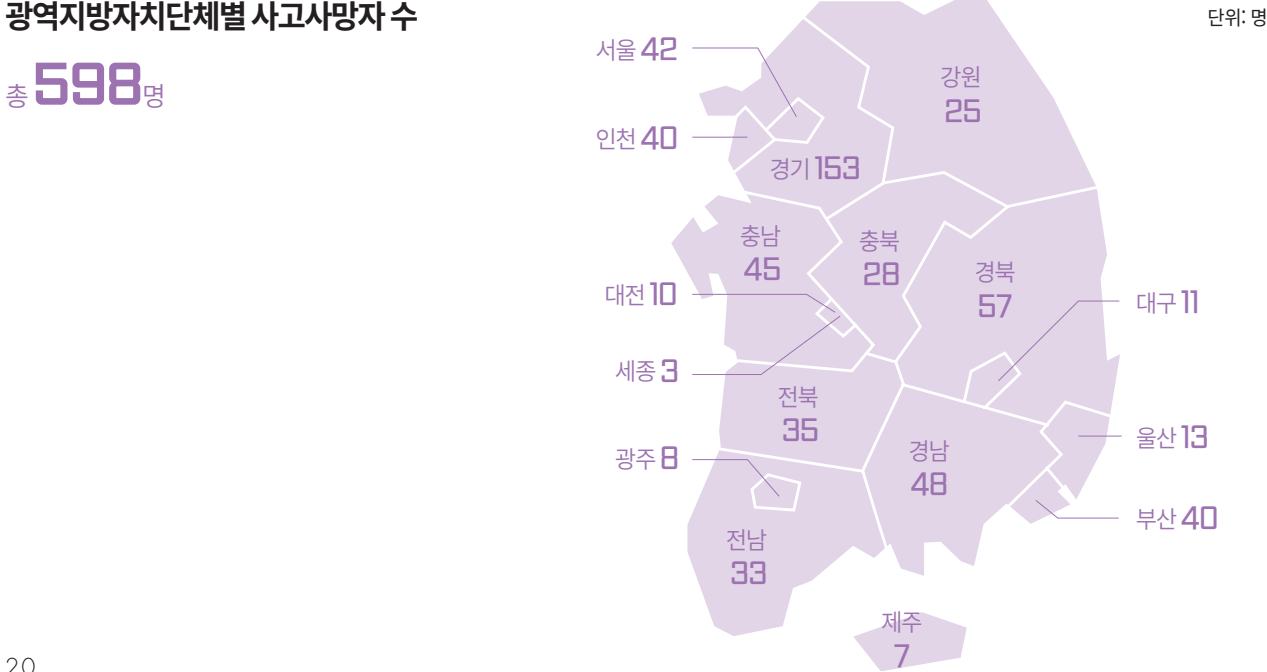
3대 재해 유형의 업종별 사고사망자 수



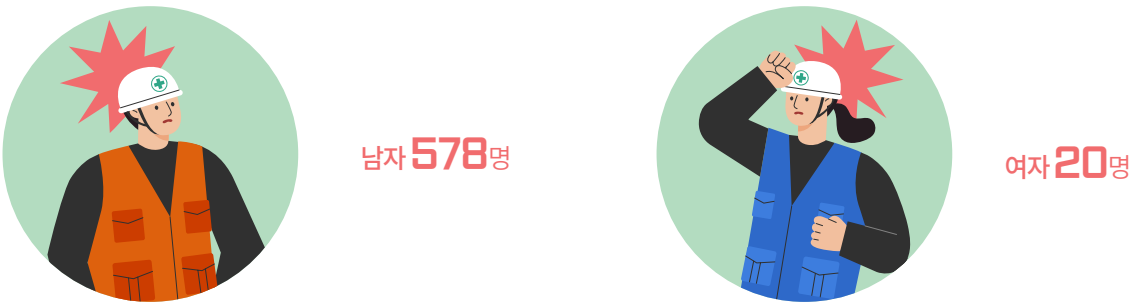
기인물별 사고사망자 수



광역지방자치단체별 사고사망자 수



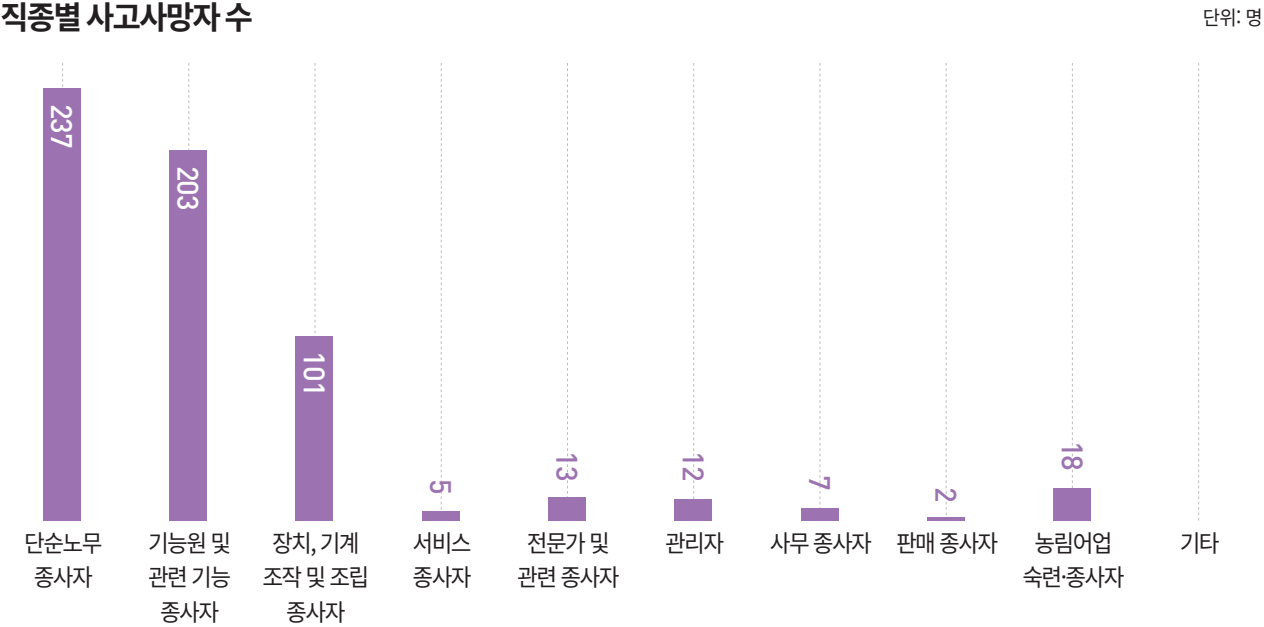
성별 사고사망자 수



연령별 사고사망자 수

| 18세 미만 | 18세~29세 | 30세~39세 | 40세~49세 | 50~59세 | 60세 이상 |
|--------|---------|---------|---------|--------|--------|
| 0명 | 22명 | 51명 | 86명 | 206명 | 233명 |

직종별 사고사망자 수



2023년 산업재해 현황 부가통계 다운로드
고용노동부 홈페이지(www.moel.go.kr) → 정책자료 → 정책자료실 → ‘산업재해현황’ 검색

산업용 리프트 안전검사, 개정된 법령 내용 알려드려요!

2024년 3월 2일부터 산업용 리프트 검사대상 확대 및 기준이 변경되었다. 사망사고가 지속 발생한 ‘산업용 리프트’의 안전 기준 강화를 위해 「안전검사 고시」 등의 개정에 따라 변경된 내용을 알아본다.

참고자료. 「산업용 리프트 안전검사」, 안전보건공단



산업용 리프트란?

사람이 탑승하지 않고 화물을 운반하기 위한 설비 또는 이와 유사한 구조 및 성능을 가진 것으로 건설 현장 외의 장소에서 사용한다. 승강기와 유사한 구조로서 철골조 또는 철근 콘크리트조의 기초 바닥면에 고정 설치된 기계이다. 최근 5년간(2018~2022) 산업용 리프트에서 발생한 떨어짐·끼임 사고사망자가 35명이 발생해 산업용 리프트 안전검사 대상이 확대되었다.

작업장 경고표지

| 종 전 | | | 개 정('24.3.2 시행) | | |
|---|-------|--|---|-------|--|
| ◇ 「안전검사 절차에 관한 고시」 [별표 1] 안전검사대상기계등의 규격 및 형식별 적용범위(제2조 관련) | | | ◇ 「안전검사 절차에 관한 고시」 [별표 1] 안전검사대상기계등의 규격 및 형식별 적용범위(제2조 관련) | | |
| 번호 | 기계·기구 | 규격 및 형식별 적용범위 | 번호 | 기계·기구 | 규격 및 형식별 적용범위 |
| 4 | 리프트 | 적재하중이 0.5톤 이상인 리프트(이삿짐 운반용 리프트는 적재하중이 0.1톤 이상인 경우)는 적용. 다만, 자동차정비용 리프트, 운반구 운행거리가 3미터 이하인 산업용 리프트, 자동이송설비에 의하여 화물을 자동으로 반출입하는 자동화설비의 일부로 사람이 접근할 우려가 없는 전용설비는 제외 | 4 | 리프트 | 동력으로 구동되는 리프트. 다만, 다음 중 어느 하나에 해당하는 리프트는 제외 1) 적재하중이 0.49톤 이하인 건설작업용 리프트, 0.09톤 이하의 이삿짐운반용 리프트 2) 운반구의 바닥면적이 0.5제곱미터 이하이고 높이가 0.6미터 이하인 리프트 3) 자동차정비용 리프트 4) 자동이송설비에 의하여 화물을 자동으로 반출입하는 자동화설비의 일부로 사람이 접근할 우려가 없는 전용설비 |

리프트 안전검사 법령 개정 내용

| 기존 | 변경 |
|--|-------------------------------------|
| 적재하중이 0.5톤 이상인 리프트 » 운반구 운행거리 3미터 이하 제외 | 동력으로 구동되는 리프트 (적재하중, 운행거리 제한 없음) |

산업용 리프트 안전검사 방법 및 주요 항목

산업용 리프트의 주요 안전검사 항목은 승강로, 운반구, 권상기 등의 기계 장치 및 낙하방지장치, 과부하방지장치 등의 안전장치이다. 최초 안전검사를 받은 후 매 2년마다 다시 받아야 한다. 2024년 9월 2일까지 안전검사를 받지 않은 사업장은 행정처분(과태료 1천만 원 이하)을 받을 수 있다. 단, 0.5톤 미만 산업용 리프트의 경우, 2024년 9월 2일까지 안전검사 불합격 시 개선을 조건으로 행정처분(사용 중지 등)이 유예된다. 산업용 리프트를 사용하는 사업주 또는 소유주는 가까운 안전검사기관인 대한산업안전협회, 한국승강기안전공단, 한국안전기술협회, 안전보건공단으로 전화해 신청하거나 온라인(mis.kosha.or.kr)으로 신청해 받을 수 있다.

산업용 리프트 주요 안전 검사 항목

1

화물반입구 및 방호울
(높이 1.8m 이상)

2

운반구와 승강로의 간격
(60mm 이하)
※ 2020.7.17 이후 산업용
리프트의 경우 35mm 이하

3

표시내용 부착
(적재하중, 제조연월 등)

4

경보장치

5

전기장치 및 비상정지장치

6

출입문 인터록

7

권과방지장치

8

과부하방지장치
(전자식, 기계식)

9

낙하방지장치(신규)

10

로프(체인) 이완 감지 장치

11

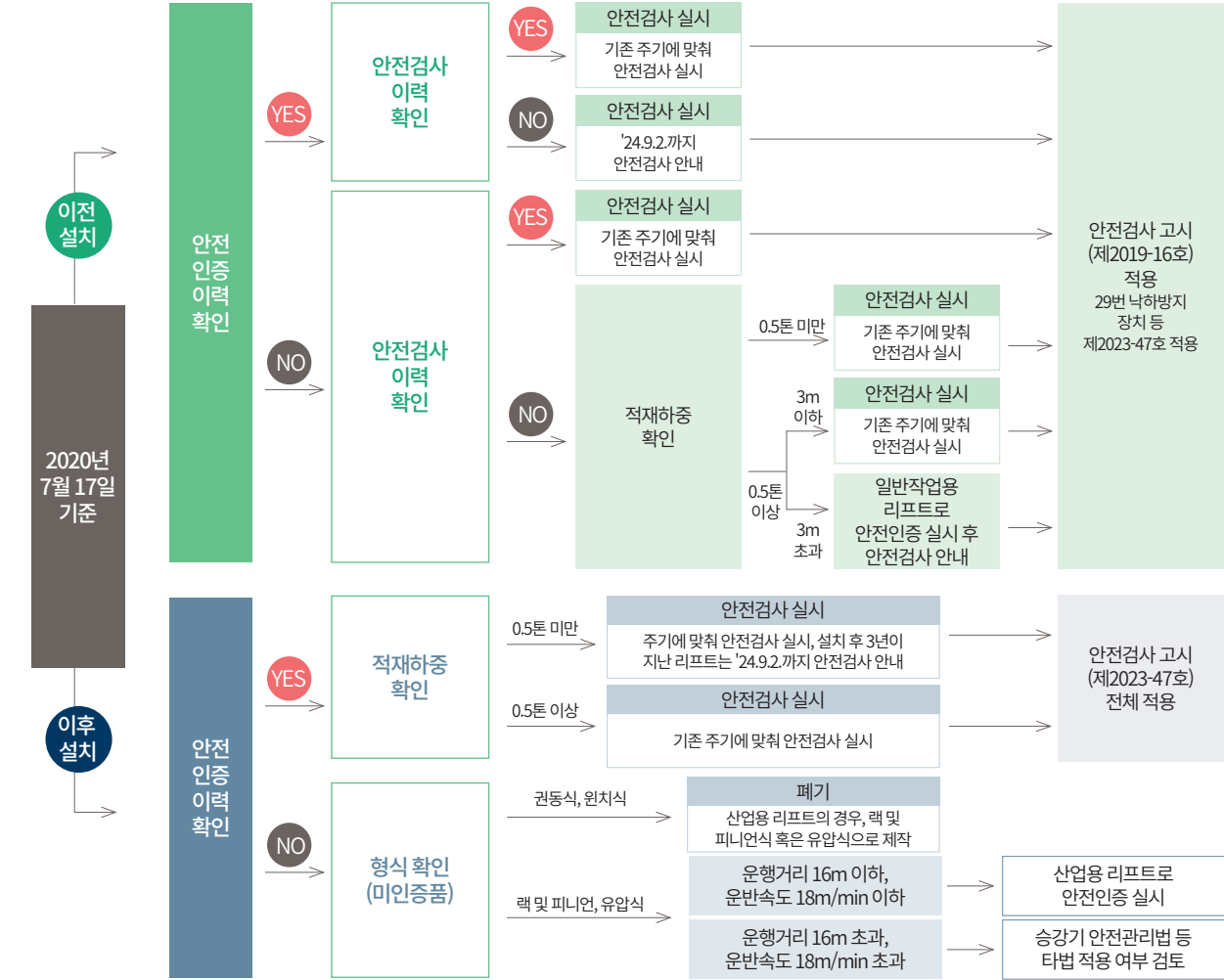
충격완화장치

12

안전블록(권장사항)

10 8 7 9 6 5 4 3 2 1 11 12

산업용 리프트 안전검사 고시 개정에 따른 리프트 검사 대상 구분 순서도



산업용 리프트 재정 지원 사업 안내

- ① 지원 대상
- 상시 근로자 50명 미만인 사업 또는 사업장의 사업주(건설업 제외)
 - 업종별 평균 매출액이 '소기업 규모 기준' 이하인 기업의 사업주
- ② 지원 금액 및 절차
- 지원 금액: 사업장 당 최대 3,000만 원 까지(공단 판단금액의 70%), 재원 소진 시까지
 - 지원 절차: 기술지원결과서(공단 등 컨설팅확인서) 또는 안전검사 불합격 통지서를 첨부해 홈페이지(clean.kosha.or.kr) 접속 후 신청
- ③ 주요 지원 내용
- 전체 개선 지원: 산업안전보건법에 따른 산업용 리프트(유압식 또는 랙 및 피니언식)로 교체하는 경우에 한함
 - 부분 개선 지원: 방호울, 운반구문, 건물측 출입문, 과부하방지장치 등 주요 방호장치, 기타 안전조치 등
- ※ 재정 지원과 관련된 보다 자세한 사항은 클린사업장 조성지원 홈페이지(clean.kosha.or.kr) 알림마당
→ 공지사항의 '2024년 「사고사망 등 고위험개선 사업」 신청 개시 공고' 참고



프레스, 절단기를 사용할 때 안전수칙은 무엇인가요?

금속성형기계인 절단기, 프레스는 유해·위험기계로 작업 시 특히 기계에 끼임, 신체 접촉으로 인한 재해가 발생할 수 있어 반드시 안전수칙을 준수하고 작업해야 한다

참고자료. 「금속성형기계작업 안전가이드」, 안전보건공단

Q

프레스, 절단기를 사용할 때 안전수칙을 알려주세요.
이현*

A

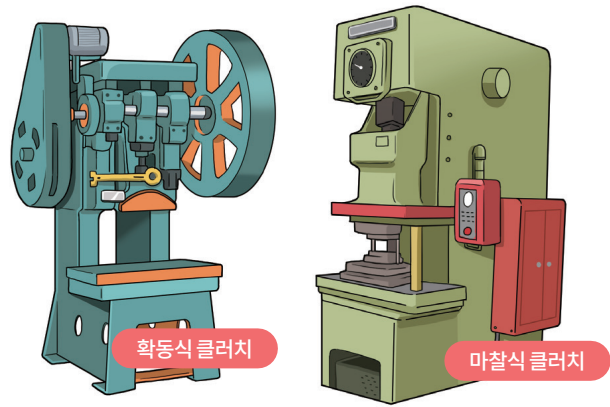
유해·위험기계에 적합한 안전장치를 철저히 설치하도록 하고, 청소, 정비, 보수, 검사 등의 작업 시에는 반드시 운전을 정지해야 하며, 작업 종료 후에는 전원을 완전히 끄고 위험요소를 제거해야 합니다.

프레스 사용 시 주요 위험 요인

‘프레스’는 동력으로 금형을 사용해 금속 또는 비금속 물질을 압축·절단 또는 조형하는 기계이다. 프레스를 사용할 때 주요 위험 요인은 불량품을 수동으로 재작업하는 공정에서 슬라이드가 하강해 상금형과

트랜스퍼 사이에 끼임, 프레스 공압을 제거하지 않은 상태에서 수리 중 슬라이드 상승으로 프레스 본체와 슬라이드 상부에 끼임, 프레스 정비 작업 중 타 근로자가 임의로 작동시켜 발생하는 끼임 등이 있다.

Check! 프레스 작업 시 안전수칙



- 1. 금형 교환 등 정비 작업 후에는 안전장치 성능을 점검 후 시운전을 진행함
- 2. 설비의 이상 발견 시 즉시 보고 후 수리 및 정비를 진행함
- 3. 금형 설치, 조정 등의 취급은 운전을 정지한 상태에서 실시함
- 4. 플라이휠의 정지를 위해 손으로 잡는 것은 금지함
- 5. 프레스의 클러치가 연결된 상태로 정지를 금지함
- 6. 정지 중인 프레스의 페달을 밟지 않도록 함
- 7. 정전 시 즉시 스위치를 OFF 함(통전 시 불시에 가동되지 않도록 관리)
- 8. 프레스의 플라이휠이 정지된 작업 종료 후 청소·주유 등을 실시함
- 9. 프레스와 안전장치는 주기적으로 정기 점검을 실시함
- 10. 금형 교환 작업은 관리감독자가 지정한 작업자에 한하여 실시함
- 11. 관리감독자의 허가 없이 안전장치 해제 또는 기능 제거를 금지함
- 12. 안전장치 해제 사유 종료 후 즉시 정상 작동 되도록 원상 복구함

절단기의 종류와 위험요인

‘고속절단기’는 산화알루미늄이나 탄화규소의 스톨과 에보나이트나 플라스틱의 결합체로 만든 얇은 원판형 스톨을 사용해 환봉, 파이프, 각종 형강 및 석고 보드 등 건축 자재를 자르는 기계로 커팅기, 절단기, 원형톱 등 다양하게 불린다. ‘금속절단기’는 금속코일을 풀면서 원하는 규격의 폭으로 절단해 다시 감는 휠형(Wheel) 절단기(Slitter)와 원하는 길이로 절단하는 나이프형(Knife) 절단기(Shearer)가 있다.

고속절단기 사용할 때는 운전 중 손가락, 손 또는 기타 신체 부분이 절단 지식에 접촉되거나 휠 커버 및 안전 커버를 탈거하고 작업해 재해를 입을 수 있다. 또한 비가 오거나 젖은 상태에서 사용해 감전, 보안경, 방진마스크 등 개인 보호구를 착용하지 않고 작업해 재해가 발생할 수 있다. 금속절단기를 사용할 때는 운전 중 나이프, 휠 및 동력 전달부에 끼임, 정비 등의 작업 시 끼임, 금속코일(중량물) 이송 중 끼임, 소음성 난청 등이 발생할 수 있어 안전수칙을 잘 지켜야 한다.



Check! 절단기 작업 시 안전수칙

| 고속절단기 | 금속절단기 |
|--|---|
| <div>1. 플러그나 스위치를 젖은 손으로 조작 또는 취급하는 것을 금지함</div> <div>2. 고속절단기에 접촉되어 있는 전원에 누전차단기 설치 및 외함 접지를 실시함</div> <div>3. 전원코드는 정기적으로 점검하고 사용하지 않을 때에는 전원코드를 뽑아 놓음</div> <div>4. 절단 지식의 파손 여부를 확인하고 손상, 원형 상태 불량 및 흔들리는 절단 지식은 교체함</div> <div>5. 절단 지식을 견고하게 고정하고, 올바르게 조립되었는지 또는 원활하게 돌아가는지 스위치를 켜기 전에 확인함</div> <div>6. 금속, 비철금속 절단 등 절단물 재질에 적합한 절단 지식을 사용함</div> <div>7. 각 부에 장치되어 있는 나사가 느슨해져 있는지 점검함</div> <div>8. 절단물은 안정된 상태로 흔들림 없이 완전하게 고정함</div> <div>9. 전동공구에 충격을 주면 절단 지식에 금이 가거나 흠이 생길 우려가 있어 취급에 주의함</div> <div>10. 절단 지식을 회전시킨 채 절단물을 빼거나 장치하는 행위를 금지함</div> <div>11. 작업 후 절단 지식의 회전이 완전히 멈추는 것을 확인함</div> <div>12. 절단 후 바로 공작물을 만지지 말고 충분히 식혀서 취급함</div> <div>13. 방진 마스크, 안전화, 안전모, 귀마개 등 개인 보호구를 착용함</div> | <div>1. 청소, 정비, 보수, 검사 등의 작업 시에는 절단기 운전을 정지함</div> <div>2. 수리 등 작업 시에는 기동장치에 잠금장치를 설치하고 그 열쇠를 별도로 관리하거나 표지판을 부착함</div> <div>3. 절단기의 나이프, 휠 및 동력전달부 등에 충분한 강도의 방호덮개 또는 방호울을 설치함</div> <div>4. 작업 전 방호장치의 부착 및 작동상태 이상 유무를 확인함</div> <div>5. 작업복은 회전하거나 왕복하는 부분에 말리지 않게 착용함</div> <div>6. 작업 중 바닥에 떨어진 기계유 등은 바로 제거함</div> <div>7. 절단기 주변은 근로자가 걸려 넘어지지 않도록 수시로 정리 정돈함</div> <div>8. 작업 중인 근로자는 반드시 귀마개 등 개인 보호구를 착용함</div> <div>9. 작업 종료 후 절단기의 전원을 차단함</div> <div>10. 전원 연결 시 접지 상태를 확인함</div> <div>11. 전원 케이블의 손상을 확인함</div> <div>12. 안전운전 매뉴얼을 작성하고 취급 근로자에게 작업 전 교육을 실시함</div> <div>13. 유해·위험 물질에 대한 물질안전보건자료를 비치하고 관련 내용을 교육함</div> |

높은 곳에서 자재를 옮기는 타워크레인 운전원

타워크레인 운전원은 건축 자재 등을 정해진 위치로 운반하거나 들어 올리는 타워크레인을 조종하는 작업자로 주로 대규모 건설 현장에서 일한다. 타워크레인 조종 작업 시 떨어짐, 끼임, 부딪힘 등 다양한 위험 발생할 수 있다.

참고자료. 「타워크레인 작업안전」/「타워크레인 운전자 안전보건교육」, 안전보건공단

타워크레인 작업 시 위험 요인

타워크레인 은 기초부, 마스트(Mast), 텔레스코픽 케이지(Telescopic Cage), 턴테이블, 운전실, 지브(Main Jib, Counter Jib)로 구성된다. 타워크레인 은 이 지브에 설치된 트롤리의 후크에 양중물을 매달아 전·후·상·하로 움직이는 동작과 크레인 상부 전체 회전 동작을 통해 현장 내에서 수직·수평으로 자재를 운반 및 이동을 담당하는 장비를 말한다.

타워크레인 사용 중 발생하는 재해는 떨어짐, 끼임, 부딪힘, 물체에 맞음, 양중물이 넘어지는 재해 등이다. 작업 반경 내에서 이동 중 인양되는 화물에 부딪힘, 인양 작업 중 실족해 떨어짐, 화물 인양 작업 중 로프 파단으로 떨어지는 화물에 맞음 등의 위험이 있어 타워크레인 운전원과 현장 근로자들은 작업 안전에 유의해야 한다.

타워크레인을 조종할 때 지켜야 할 안전수칙

작업 전

타워크레인 운전자는 반드시 타워 크레인의 제원을 확인하고 준비해야 한다. 안전장치의 작동상태를 확인하고, 안전장치가 고장 났거나 이상이 있다면 운전 하지 말고 즉시 정비·보수 등 조치를 취한다.



타워크레인을 운전하기 전, 운전자는 신호 등으로 작업자들에게 알리고, 안전장치 이상 또는 경고등이 작동 시 사용자 매뉴얼에 따른다.

작업 중

운전자는 신호수의 신호에 따라 크레인을 조종하고, 사각지대 작업은 특별히 주의한다. 조종 장치는 영점에서 시작해 서서히 조작해야 하며, 급격한 시작과 제동을 하지 않는다. 안전장치는 정상상태로 유지하고, 작업 중 이상이 발생하면 즉시 중지한다.

화물을 권상할 때는 화물의 모양과 하중을 확인해 적절한 인양 방법을 결정하고, 정격하중을 확인해 그 이상의 화물을 인양하지 않도록 한다. 와이어로프, 슬링 등 인양기구는 손상된 것을 사용하면 안 되며, 화물의 형상과 하중에 적합한 것을 사용한다. 중량물의 무게를 측정하는 방법으로 화물을 상승해선 안 되며, 화물을 권상할 때는 작업면으로부터 0.5m 정도 들어 올려 줄결이 상태를 확인한 후 원하는 위치까지 상승시킨다. 화물이나 후크블록을 작업면 바닥으로 강하게 내려놓지 않는 것도 중요하다. 화물이 메인 지브에 약 5m 정도 접근했을 때와 화물이 작업면 바닥에 약 1m 정도 접근했을 때는 감속해 작업한다.

화물을 든 상태로 지브를 선회하거나 트롤리를 이동시킬 때에는 화물의 하단이 주변 장애물보다 1m 이상 높아야 한다. 휴식 시간 등 작업을 하지 않을 때는 후크블록에 화물을 걸어 두면 안 되며, 후크블록은 메인지브 쪽에 가까이 위치시켜 둔다. 또한 조종장치는 영점에 두어야 한다. 작업 중 전원 계통에 이상이 발생하면 모든 전원을 차단하고 조종장치는 영점에 위치해 둔다. 만약 화물을 들고 있다면 바닥으로 내리는 등 현장 관리자와 협의해 적합한 조치를 취할 수 있도록 한다.

작업 후

운전자는 화물을 모두 내리고 후크블록은 메인 지브 쪽으로 최대한 상승시켜 둔다. 수평지브 타입(T형) 타워크레인의 트롤리는 최소 작업 반경에 위치시키고, 러핑지브 타입(L형)의 메인 지브 각도는

제작사의 매뉴얼에 따른다. 선회장치의 제동장치는 풀려놔야 한다. 모든 제어장치는 영점에 위치시키고 전원을 끈다.

타워크레인에서 내려올 때 안전수칙

타워크레인 작업을 최종 점검한 후 하차해야 하며, 내려올 때는 안전대, 안전모를 착용한다. 안전한 보행자 통로를 이용해 하차한다. 벽체 지지에 설치된 크레인 운전원 보도판은 견고히 설치하는 구조로 되어 있어야 하며, 크레인 운전원은 주변의 시설물이나 가설자재를 이용해 하차하면 안 된다. 또한 승·하차 시 공구가 떨어지지 않도록 주의한다. 운전원은 하차할 때 떨어지거나 구조물과 충돌하지 않도록 주의한다. 카운터 지브, 호이스트 드럼, 작업용 발판 개구부 등에는 덮개를 설치해야 하며, 손잡이 미부착, 고정볼트 불량 등으로 떨어지지 않도록 미리 확인하고 조치해 둔다. 계단참은 통로의 길이가 10m 이상인 경우에는 5m마다 설치하고, 방호울은 용접부 탈락, 변형 등이 없는지 확인한다.

떨어짐 재해 예방계획 수립 8단계

- 1 크레인 작업 종료 시 선회 브레이크를 잡아놓지 말 것
- 2 양중물이 지면 위에 있는 상태로 선회 동작을 금지
- 3 파괴 목적으로 크레인 사용 금지
- 4 양중물을 끌어당기는 작업 금지
- 5 땅속에 박힌 양중물 인양 금지
- 6 불균형하게 매달린 양중물 인양 금지
- 7 양중물을 작업반경 범위보다 벗어난 곳에 내려놓으려고 고의로 흔들지 말 것
- 8 후크블록이 뒤틀린 상태로 지면에 내려놓지 말 것
- 9 권하되는 반경 내에 작업자가 있으면 권하 금지
- 10 양중물이 보이지 않게 되는 경우 조종 금지

울산을 산업 수도에서 안전 수도로 만든다!

울산지역본부

울산은 자동차, 조선, 석유화학 등 주력 산업이 분포한 명실상부 우리나라 최고의 산업 수도다.
울산지역본부는 다양한 현장에서 위험을 일으킬 수 있는 요소를 사전에 발굴하고 개선함으로써 모두가 안심하고
일할 수 있는 안전 일터를 일구는데 앞장서 왔다. ‘말로 하는 안전보다 실천하는 안전’을 강조해온
울산지역본부의 목표는 산업 수도 울산을 안전 수도 울산으로 만드는 것이다.

글. 임지영 사진. 안용길(도트스튜디오)



울산지역본부 직원들

기술 지도부터 재정·교육 지원까지 촉촉한 ‘안전일터’ 관리

‘우리의 술선수법이 안전한 일터를 만듭니다’ 울산지역 본부에 들어서면 제일 먼저 맞아주는 슬로건이다. 지난 1997년 광역시로 승격된 울산은 세계 최고 수준인 자동차, 조선, 석유, 화학 등 주력 산업이 분포하며 시도별 1인당 지역 내총 생산액이 전국 1위인 명실상부한 산업수도다. 울산지역본부는 산업 수도 울산의 52만 근로자가 안전하고 건강하게 일할 수 있도록 안전보건에 관한 기술 지도와 재정·교육지원, 그리고 안전문화 확산에 힘쓰고 있다. 울산지역본부는 총 4개 부서, 46명의 직원들로 구성되어 있다. ‘경영교육부’에서는 사업주와 근로자의 인식을 높이고 안전문화 확산을 위해 안전보건교육 지원과 울산 지역 안전문화실천단을 중심으로 한 다양한 활동을 전개한다. ‘산업안전부’는 제조업과 서비스업을 중심으로, ‘건설보건부’는 건설업을 중심으로 위험성평가, 안전보건관리체계 구축 등 중대재해 예방을 위한 기술 지도와 함께 유해위험방지계획서와 같은 법정 사업을 추진한다. ‘화학사고예방센터’는 석유·화학 업종에서 발생할 수 있는 화재·폭발 등 중대산업재해를 예방하기 위해 공정안전보고서 심사·확인 등의 업무를 실시한다.

위험 표지판 부착 캠페인을 나가기 전 점검 회의



“중대재해처벌법 확대 시행으로 중소 규모 사업장이 법 적용과 관련해 느끼는 어려움을 최소화할 수 있도록 적극적으로 지원할 생각입니다. 규모별, 업종별로 맞춤형 지원을 받을 수 있는 만큼 이를 사업장이 널리 활용할 수 있도록 독려하겠습니다.”

진찬호 울산지역본부장은 각오를 다진다. 일하는 모든 사람이 언제, 어디서든 안전할 권리를 누릴 수 있게 쉽 없이 달려온 울산지역본부의 땀은 숫자가 말해준다. 산업재해통계를 처음 산출했던 2001년 울산의 사고사망자 수는 56명이었지만 지난해 사고사망자 수는 11명으로 5분의 1 이하로 줄었다. 2018년 22명에 대비해도 5년 만에 절반이나 줄었다.

사다리에 설치된 위험 표지판



산업 현장에 도착해 위험 표지판을 부착할 위치 확인



산업 현장에서 직접 위험 표지판을 부착 중인 모습

‘안전일터 조성의 날’을 통한 현장 안전 다지기

‘산업 수도’의 위상에 걸맞게 울산에는 온산, 미포 등 국가산업단지 2개 및 일반·농공산업단지 22개 등 다수의 산업 단지가 위치하고 있다. 남구 및 울주군은 석유화학산업, 북구는 자동차 산업, 동구는 조선업이 지역 경제의 핵심 기반이다. 울산의 3대 주력 산업인데, 특히 국가산업단지를 기준으로 온산국가산업단지는 석유화학산업, 미포산업단지는 조선 및 자동차 산업이 집중되어 있다. 업종별로는 앞서 설명한 3대 주력 산업이 울산 경제의 약 80%를 차지하고 있다. 한편 울산의 사고 사망자는 3분의 2가 자동차, 조선, 석유·화학 등 대표 업종에서 주로 발생한다. 특히 설비가 노후화한 사업장이 늘어남에 따라 설비 청소나 점검, 수리 등 비정형 작업이 늘어나고, 이러한 비정형 작업에서 사망사고의 위험이 커지고 있다. 이러한 비정형 작업은 업종, 공정별 특성에 따라 제각기 다른 형태로 이뤄지고 있으며 작업 형태 또한 수시로 변경되는 등 예측하지 못한 여러 위험 요인이 발생하고 있지만 대처가 쉽지 않은 상황이다.

“대표 업종별로 대기업의 높은 안전보건 관리 수준이 그 협력업체까지 전수될 수 있도록 협업과 지원에 집중하고 있습니다. 규모에 상관없이 안전에 누수가 생기지 않도록 말입니다. 총 92조가 투입되어 ‘국내 최대, 세계 최초’라는 에스오일의 사힌 프로젝트 플랜트 건설 현장에서는 사망사고가 발생하지 않도록 지청-울산지역본부, 발주처 및 시공사에 이르는 협업 채널을 만들어 밀착 지원을 실시하고 있습니다.”

또한 노후 화학공장 등 제조업 사업장 개·보수 현장 전반에 대해 불시 안전점검을 연중 실시, 안전수칙 및 안전작업절차 준수 여부 등을 집중적으로 점검하고 있다. 특히 화학공장의 경우 개·보수 도중 화학물질 누출 등으로 인한 화재·폭발 사고 위험이 큰 만큼 관련 예방 조치를 적절하게 했는지 함께 점검하고 있다. 중대재해의 획기적인 감축을 위해서는 사회 전반의 안전의식과 문화의 뒷받침이 필수적이다. 울산지역본부는 중대재해 감축 로드맵 시행에 따른 ‘안전일터 조성의 날’ 행사를 통해 참여와 협력을 통한 안전의식 및 문화 확산을 강조하고 있다.

‘위험 표지판 부착 캠페인’, 찾는 안전에서 찾아가는 안전으로

공단은 2023년 전국 39개 지역에서 민관 합동기구인 ‘안전문화실천추진단’(이하 안실단)을 출범했다. 울산지역 본부도 안실단 활동에 주력하고 있다.

“저희 본부는 매일 페트롤 현장 점검과 연계하여 제조업 및 건설업 사업장을 방문, 안전문화 수준을 진단하고 사업장 실정에 맞는 안전 일터 조성 솔루션을 제시하고 있습니다. 2024년은 위험 표지판 부착 캠페인 등 3대 캠페인을 중점적으로 실시하여 울산지역 안전 문화의 꽃을 피울 계획입니다.”

‘위험 표지판 부착 캠페인’은 떨어짐, 끼임, 부딪힘 등 3대 사고 유형, 8대 위험 요인을 중심으로 월별 중점 위험 요인을 선정, 전국 안실단을 통해 현장 캠페인 및 언론매체 홍보 등 동시다발적으로 전파함으로써 안전문화 확산 효과를 극대화하기 위한 것이다. 4월의 중점 위험요인은 ‘사다리’다.

이수스페셜티케미컬 신규 건설 현장을 찾은 울산지역 본부는 이동식 사다리 작업 중 발생하는 재해를 예방하기 위해 ‘안전이 최고’라는 슬로건을 사다리마다 직접 부착했다. ‘안전모 착용, 전도 방지 조치, 2인 1조 작업, 최상단 작업금지, 고소 작업 제한 사용’ 등 안전수칙이 적힌 사다리의 파란색 표지판을 본 근로자들은 신기해하면서도 반가워하는 모습이었다.

“지금까지의 캠페인이 공장 내·외에 현수막을 설치하는 등 간접적인 방식이었던데 반해 ‘위험 표지판 부착 캠페인’은 근로자가 작업하는 유해 요인의 눈에 띄는 위치에 직접 위험 표지를 부착한다는 점에서 현장에서 경각심을 높이는 데 더 효과가 있을 것 같습니다.”
이수스페셜티케미컬의 윤정일 팀장은 말한다.

궁극적으로는 중대재해를 예방하고 50인 미만 중소기업까지 확대 적용되는 중대재해처벌법이 잘 안착될 수 있도록 지원하기 위한 노력이다. 특히 중소기업에서 어려움을 겪고 있는 안전보건관리체계 구축에 도움을 주고자 각 사업장이 스스로 얼마만큼 준비가 되어 있는지를 진단하고 필요한 지원을 요청할 수 있도록 산업안전 대진단을 올해 상반기에 집중적으로 지원할 계획이다.

울산지역본부는 이러한 현장 밀착형 캠페인을 통해 근로자의 안전의식을 제고하고 안전문화가 확산될 것으로 기대하고 있다. 산업 재해가 줄면 나라 살림은 든다고 했다. 울산지역본부가 ‘찾아가는 안전’으로 울산의 경제까지 든든하게 뒷받침 하려는 이유다.

Mini Interview

울산지역본부 진찬호 본부장



“울산의 사고사망만인율을 환산해 보면 근로자 1만 명 당 0.22명 수준으로 선진국 평균 0.29명보다도 낮습니다. 이제 울산은 안전보건 선진국과 어깨를 나란히 하는 것에 만족하지 않고 0.03명 수준을 보이는 영국과 같이 최고 수준의 안전으로 세계 속의 안전 수도 울산으로 도약하고자 합니다. 우리의 술선수범이 안전한 일터를 만든다는 생각으로 주인의식을 갖고 안전문화 정착에 힘쓰겠습니다. 산업수도 울산에서 공단의 디딤돌인 울산지역본부가 산업 현장 곳곳에 안전 문화가 깊이 뿌리 내리도록 지원하고 최고 수준의 안전보건 전문성으로 안전하고 건강한 일터를 조성하는데 최선을 다하겠습니다.”

울산지역본부는 공단의 디딤돌

안전 정책이 현장의 안전을 다지는 초석되길

“온산공단에 있는 총 70여 개 회사 중 대규모 회사들도 있지만 50인 미만 소규모 사업장들도 많이 있습니다. 그렇다 보니 사업장을 대상으로 안전 캠페인 등을 추진하기가 쉽지 않았는데, 공단의 도움으로 현장에서 많은 도움을 받고 있습니다. 오늘처럼 작업자들이 작업하는 사다리에 직접 안전 문구를 부착하는 안전 캠페인은 물론이고 위험성평가 인증 제도, 클린 사업장 인증 제도 등도 안전문화를 정착시키는데 꼭 필요한 좋은 정책이라 생각합니다. 모쪼록 정책에 대한 더 많은 홍보가 이루어지고 현재 시행 중인 제도에 대한 적극적인 평가도 이루어져 좋은 제도가 잘 정착되었으면 좋겠습니다.”

이수스페셜티케미컬 안전환경팀 윤정일 팀장



참여해 주세요! 위험 표지판 부착 캠페인



위험 표지판 부착 캠페인이란?

안전문화실천추진단이 현장 안전문화 실천 강화를 위해 중점적으로 추진하는 ‘3대 안전캠페인’ 중 하나로, 전국 사업장 내 위험 요인·구역에 안전 메시지를 게시·부착하는 캠페인입니다.

캠페인 참여, 이렇게 해주세요

사업장별로 위험 요인을 발굴하여 맞춤형 위험 표지판(안전 메시지)을 부착하되, 재해가 가장 많이 발생하는 3대 사고 유형 8대 위험 요인 중심으로 메시지를 부착해 주세요.

| | | | |
|----------|--------------------|---------------|-----------------|
| 3대 사고 유형 | 떨어짐 | 부딪힘 | 끼임 |
| 8대 위험 요인 | 비계, 지붕, 사다리, 고소작업대 | 혼재작업, 충돌방지 장치 | 방호장치, 정비 중 운전정지 |

부착하면 좋은 메시지

| 주의(위험) 36개 | 금지 50개 | 지시 88개 | 기타 2개 |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▲ 종량률 낙하 주의 ▲ ▲ 고압선 감전 주의 ▲ ▲ 작업복 말림 주의 ▲ ▲ 손가락 절단 주의 ▲ ▲ 고온·화상 주의 ▲ | <ul style="list-style-type: none"> 운전 중 휴대폰 사용 금지 점검 중! 조작 금지 방호장치 임의 해제 금지 탈승 금지 밀폐공간 출입 금지 | <ul style="list-style-type: none"> 제한속도 준수 점검 시 전원 차단 사다리 2인 1조 작업 철저히 개인보호구 착용 철저히 작업 시 소화기구 비치 | <ul style="list-style-type: none"> 작업자(Name) : <input type="text"/> 연락처(Tel) : <input type="text"/> 정격하중 : <input type="text"/> kg |

부착하는 안전 메시지 시안은 안전문화실천추진단 홈페이지에서 다운로드 가능합니다. 부착 후 우리 사업장의 안전 메시지 부착 내용을 인증해 주세요. 인증 우수사례는 추첨을 통해 기프티콘 등을 제공할 예정입니다.(~2024)



안전 메시지 시안 다운로드 방법

안전문화실천추진단 홈페이지
(www.kosha.or.kr/safety1team) → 자료실 →
현장 캠페인용 콘텐츠 → 「위험 표지판 부착」
캠페인 시안 (12번 게시물)

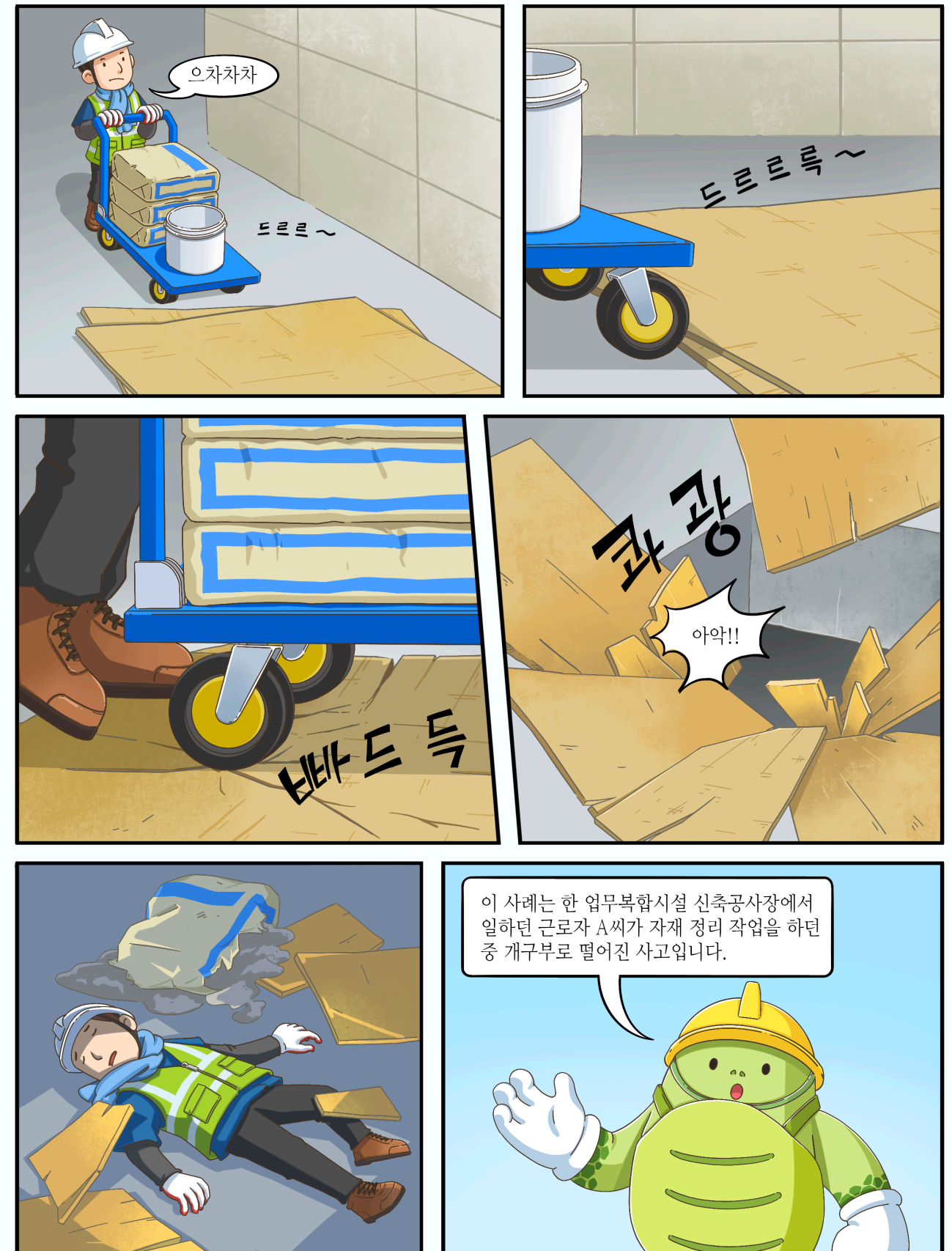


안전 메시지 부착 인증 방법

안전문화실천추진단
홈페이지(www.kosha.or.kr/safety1team) →
외부참여 활동 → 글쓰기

숨은 함정, 개구부를 조심하세요!

글·그림. 이수종





2024 산업재해 수기 공모

접수기간
연중

대상

- 산업재해 당사자 및 지인
(지인의 경우, 대리인 위임장 첨부)

주제

- 산업재해를 직·간접적인 실제 경험한 사연
* 재해 상황, 안전의 중요성 등 자유롭게 기술

시상

- 매월 우수 수상작 1품 선정(개별연락)
* 응모작이 적거나 우수작이 없을 시 미시상
- 우수작으로 선정시 30만원 상당의 상품 수여
- 우수작 대상으로 연말 공단 이사장상 수여
* 우수작은 공단 「안전보건」에 게재예정이며,
응모자와 협의 후 동영상으로 제작될 수 있음
- ※ 실제 재해여부 확인 절차 진행 예정

기타

- 신청서류 형식에 맞춰 자유롭게 작성
(한글/MS WORD 중 택1)
- 최소 1페이지 이상(최대 분량 제한 없음)
- 1인 최대 1개 접수 가능

접수방법

메일 접수 및 문의처 (kosha.write@gmail.com)

신청서류 다운로드 방법

한국산업안전보건공단 접속

Q <https://www.kosha.or.kr>

홈페이지 내 공모전 팝업창 클릭

신청양식 다운로드 후 작성

QR 코드



Safety Note

당신 결의 안전 사수
관심과 관찰로 높이는 '안전보건 디테일'
SK에코플랜트(주) 청계 SK VIEW 현장
최지선 보건관리자

세이프티 현장
'속도'보다 중요한 건 '함께' 만들어가는 '안전'
용마로지스(주) 안전관리팀

스마트 테크
과압안전장치의 혁신적 진화
에프디씨(주)

안전 히스토리
투척용부터 분사용까지 소화기의 변천사

콘텐츠 스토리지
떨어짐 사고 예방에 도움이 되는 콘텐츠

관심과 관찰로 높이는 ‘안전보건디테일’

SK에코플랜트(주)청계SKVIEW 현장
최지선 보건관리자



일의 완성도는 디테일에 의해 좌우된다. 이는 안전보건 활동도 마찬가지.
청계 SKVIEW 현장의 건강을 책임지고 있는 최지선 보건관리자는 현장과 근로자에 대한 남다른 관심과
세심한 관찰력으로 이곳의 ‘안전보건 디테일’을 높여 나가고 있다.

글: 강진우 사진: 안용길(도트스튜디오)

응급처치 가방과 함께 현장을 누비다

2호선 신답역과 5호선 답십리역, 내부순환도로와 청계천을 사방으로 끼고 있는 청계 SK VIEW는 지하 5층~지상 34층 건물 3개 동이 들어서는 총 396세대 규모의 주상복합 아파트로, 2022년 3월 착공에 돌입해 2025년 7월 준공 예정이다. 2024년 3월 현재 공정률은 52%이며, 골조공사가 한창 진행 중이다. 분진과 소음이 많이 일어나고 근골격계 질환과 산업재해 발생률이 비교적 높은 공정이기 때문에, 이곳의 보건을 담당하는 최지선 보건관리자는 늘 현장 상황에 촉각을 곤두세운다.

“이곳 현장에 부임한 2023년 초부터 대부분의 시간을 현장 한편에 마련된 건강관리실에서 보내고 있습니다. 250여 명에 달하는 근로자들의 보건 이슈에 발 빠르게 대응하기 위한 선택입니다. 과거 대학병원 간호사로 근무하면서 신속 정확한 응급처치와 밀착형 기초질환 관리가 얼마나 중요한지를 몸소 깨달았는데요, 이를 제대로 실천하려면 근로자들과 물리적으로 가까워야 하니, 자연스럽게 사무실 대신 건강관리실을 주 업무 공간으로 활용하게 됐습니다.” 최지선 보건관리자의 하루는 전 근로자와 TBM(Tool Box Meeting, 작업 전 안전점검회의)으로부터 시작된다. 매일매일의 작업 내용에 따라 모두가 알고 있어야 하는 보건 유의사항을 공지하기 위함이다. 내용 전달을 마친 그는 곧바로 교육장으로 이동해 현장에 처음 투입되는 신규 근로자 보건 교육을 진행하는데, 배치 전 검진 결과와 투입 공종에 따라 안전 보호구 착용법, 건강 주의사항 등을 개별 맞춤형으로 꼼꼼하게 알려준다.

가장 신경 쓰는 일과는 ‘현장 순회 점검’이다. 최지선 보건관리자는 하루 최소 2회 이상 현장을 돌며, 안전

보호구를 올바르게 착용했는지를 점검하고 찰과상 등 미미한 부상에 대한 응급처치를 시행한다. 아울러 건설 현장의 특성상 고령 근로자가 각 공종 작업에 임하는 경우가 많아 마주치는 근로자들의 몸 상태를 세밀하게 관찰한다. 이렇듯 하루 종일 분주하게 현장을 오가다 보니, 등에 메고 다니는 빨간색 응급처치 가방은 최지선 보건관리자의 단짝 친구이자 트레이드마크가 됐다.

다각적으로 되새기는 안전 보호구의 중요성

안전 보호구는 산업 현장에서 일하는 근로자라면 누구나 반드시 착용해야 하는 필수 요소이자 안전한 일터의 첫걸음이다. 하지만 일부 근로자들은 작업 편의 등을 이유로 안전 보호구 착용을 등한시한다. 그런가 하면 올바른 착용법을 알지 못해 애써 착용한 안전 보호구가 무용지물이 되기도 한다. 최지선 보건관리자는 청계 SK VIEW 현장에서 이러한 불상사를 퇴출하기 위해 부단히 애쓰고 있다.

“안전모, 안전화 등 기본적인 안전 보호구의 착용 상태는 매우 양호합니다. 하지만 건설 현장에서 많이 발생하는 분진과 소음에 의한 피해를 막을 수 있는 안전 보호구의 착용률은 상당히 떨어지는 것이 현실입니다. 현장 순회 점검 시 분진 발생량과 소음이 큰 공종에서 작업하는 근로자들에게 반드시 방진마스크와 보안경을 착용하도록 교육하고 있습니다. 또한 배치 검진 시 청력 저하자로 판단된 근로자는 귀구멍을 막는 귀마개를 불출하는 것을 넘어, 귀 전체를 온전히 덮어서 청력을 더욱 효과적으로 보호할 수 있는 귀덮개를 제공합니다. 올해 3월 현재 3명의 근로자가 귀덮개를 착용하며 업무에 임하고 있습니다.”

안전 보호구의 올바른 착용을 위한 노력도 활발하게 진행 중이다. 현장 순회 점검을 할 때 근로자들의 안전 보호구 착용 상태를 살펴보고 잘못 착용한 근로자에 대해 일대일로 착용법을 교육한다. 마스크의 효과를 실감할 수 있도록 마스크 제조업체 관계자를 초빙해 피팅 테스트를 진행하고 올바른 마스크 착용법을 알려주는 등 안전 보호구 착용 교육도 지속적으로 개최하고 있다. 이제는 근로자들이 먼저 나서서 방진마스크와 보안경 등을 꼼꼼하게 챙기는 것은 물론, 서로의 안전 보호구 착용 상태를 자발적으로 점검한다. ‘안전보건 활동은 기본에서부터 출발한다’는 청계 SK VIEW 현장안전보건팀과 최지선 보건관리자의 굳은 신념이 만들어 낸 보기 좋은 풍경이다.

건설 현장에 더한 건강과 안심

건설 현장의 근로자들은 근육과 관절을 역동적으로 사용하는 경우가 많다. 무에서 유를 창조하는 현장이다 보니 중량물을 들어 옮기거나 다소 바르지 않은 자세로 오랜 시간 작업을 하는 경우도 다반사다. 자칫 근골격계 질환이 많이 발생할 수 있는 근로 환경이라고 할 수 있다. 최지선 보건관리자는 이러한 근로자들의 고충을 해결하기 위해 많은 노력을 기울이고 있는데, 그중 운동 테이핑 교육의 만족도가 가장 높다.

“주요 관절과 근육, 통증 부위에 운동 테이프를 정확한 방법으로 붙이면 근골격계의 부담을 상당 부분 덜어 낼 수 있습니다. 각 팀별 관리자들을 대상으로 교육을 진행하고 이를 팀원들에게 전파 교육하도록 하면 대다수 근로자들이 운동 테이핑의 효과를 볼 수 있다는 장점도 있죠. 이런 이유로 우리 현장에서는 운동 테이핑 교육을 주기적으로 시행하고 있으며, 실제로 많은 근로자들이 유익하고 효과성 좋은 건강증진 프로그램으로 운동 테이핑 교육을 꼽고 있습니다.”

SK에코플랜트(주)에서 개발해 전 사업장에서 사용하고 있는 안전보건관리 앱 ‘안심’도 청계 SK VIEW 현장의 안전과 건강을 지키는 데 큰 역할을 하고 있다. ‘안전에 진심’의 줄임말인 ‘안심’은 그 의미에 걸맞게 위험성평가,

작업허가서, 작업 현황, 근로자 관리, 작업 위험도, 안전 수칙, 안전 신문고 등 안전보건에 관련된 모든 활동을 앱에서 확인 및 수행할 수 있도록 제작됐다. SK에코플랜트(주)의 현장에서 일하는 근로자라면 누구나 예외 없이 안심 앱을 설치하고 활용해야 하며, 이를 통해 실시간 안전보건 관리는 물론 안전보건 빅데이터를 분석해 앞으로 일어날 수 있는 사고를 사전에 예방하는 데에도 활용할 수 있다. 이처럼 현장에 꼭 들어맞는 보건 관리 디테일로 무장한 덕분에 청계 SK VIEW 현장은 지난해 11월 ‘2023년 상반기 근로자 건강증진활동 우수사업장’으로 선정됐다. 하지만 디테일을 향한 최지선 보건관리자의 좋은 욕심은 끝이 없다. 그가 오늘도 어김없이 응급처치 가방을 메고 현장을 분주히 돌아다니는 이유다.



직원의 청력 저하자용 귀덮개를 점검하는 모습



현장 점검 중인 안전보건팀 지용태 매니저와 최지선 보건관리자

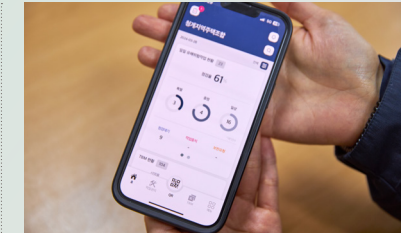
SK에코플랜트(주) 청계 SK VIEW 현장의

안전보건관리 TIP



청력 저하자용 귀덮개

청계 SK VIEW 현장은 전 신규 근로자를 대상으로 건강 상태를 파악하는 배치 검진을 실시한다. 이때 청력이 약하거나 소음에 취약하다고 판단되는 근로자가 나오면 귓구멍에 끼울 수 있는 귀마개와 더불어 헤드폰처럼 귀 전체를 덮을 수 있는 청력 저하자용 귀덮개를 제공해 소음으로 인한 피해를 막고 있다.



안전보건관리 앱 ‘안심’

SK에코플랜트(주)가 개발한 안전보건관리 앱으로 위험성평가, 작업허가서, 작업 현황, 근로자 관리, 작업 위험도, 안전 수칙, 안전 신문고 등 현장에서 확인 및 수행하는 모든 안전보건활동을 이 앱 하나로 해결할 수 있다. 또한 SK에코플랜트(주) 현장에서 일하는 근로자라면 누구나 예외 없이 안심 앱을 설치하도록 해 실효성을 한층 향상시켰다.



근골격계 질환 예방·완화 운동 테이핑 교육

건설 현장 근로자들은 업종 특성상 근골격계 질환 위험에 노출돼 있는데, 보건관리자가 근로자 수백 명의 근골격계 질환을 일일이 살피는 데에는 분명한 한계가 있다. 이에 청계 SK VIEW 현장은 전파 교육이 용이한 운동 테이핑 교육을 주기적으로 시행하고 있으며, 덕분에 현장의 많은 근로자가 운동 테이핑의 효과를 보고 있다.

Mini Interview

안전보건팀 지용태 매니저



여느 건설 현장이 그렇듯, 우리 현장도 처음에는 안전보건에 대한 근로자들의 관심이 높지 않았던 것이 사실입니다. ‘일하는데 자꾸 귀찮게 불러내고 뭘 시킨다’며 불평한 일부 근로자도 있었습니다. 그럴수록 우리는 ‘에펠탑 효과’를 믿었습니다. 지어질 당시만 해도 홍물 취급을 받았던 에펠탑이 세월이 흐르며 파리의 명물로 변화했듯, 근로자들에게 안전보건 관리를 반복 노출시킬수록 관심과 호감도가 늘어날 것이라고 확신했습니다. 최지선 안전보건관리자는 이러한 과정의 선두에 서서 현장 근로자들을 직접 만나며 안전보건의 중요성을 널리 알렸고, 안전 보호구를 올바르게 착용할 수 있도록 이끌었으며, 각종 건강증진 프로그램에 적극 참여하도록 근로자들을 독려했습니다. 이제 우리 현장 근로자들은 최지선 보건관리자의 밀착형 안전보건 관리를 귀찮아하지 않고, 오히려 개개인의 건강을 살뜰하게 신경 써 준다며 좋아합니다. 그럼에도 불구하고 여전히 몇몇 부족한 점도 있지만, 공사 기간이 1년 이상 남은 만큼, 최지선 보건관리자와 함께 발로 뛰며 더욱 안전하고 건강한 현장을 만들어 나가겠습니다.

‘속도’보다 중요한 건 ‘함께’ 만들어가는 ‘안전’

용마로지스(주) 안전관리팀

용마로지스(주)에 안전관리팀이 신설된 것은 2021년 12월. 다소 늦은 출발이었지만, ‘안전한 일터를 만들겠다’는 의지와 열정의 크기는 결코 작지 않다. ‘속도’에 집중하기보다는 조금 느리더라도 협력업체를 비롯한 모든 구성원과 ‘함께’ 안전한 일터를 만들기 위해 노력해온 지난 3년. 용마로지스(주)의 안전망은 더 촘촘해지고, 구성원의 안전의식은 더 단단해지는 중이다.

글. 박향아 사진. 안용길(도트스튜디오)

왼쪽부터 류영우 선임, 금은경 팀장, 장한철 선임, 차용호 선임



‘따로 또 같이’ 용마로지스의 안전을 책임진다

용마로지스(주)는 동아쏘시오그룹의 계열사 중 하나로 1983년 전문 물류 회사로 설립돼 글로벌 SCM(supply chain management, 공급망 관리) 리더로 자리매김했다. 현재는 전 세계를 대상으로 국제물류서비스와 보관, 택배, 운송에 이르기까지 모든 물류 영역에서 종합물류서비스를 제공하고 있다.

용마로지스(주) 김포센터(이하 김포센터)는 본사 업무를 총괄하는 조직으로, 전략기획실, 운영지원실, 경영지원실, 영업본부에서 총 125명의 직원이 근무 중이다. 김포센터의 안전은 물론, 전국 각지의 63개 사업장에 대한 안전을 책임지는 안전관리팀은 운영지원실 소속으로, 금은경 팀장 포함 4명으로 구성되어 있다.

“안전보건 전담 조직인 안전관리팀은 2021년 12월에 신설됐습니다. 아직 3년이 채 안 된 신생조직이고, 팀원도 팀장인 저 포함 4명이니, 인원이 많은 것도 아닙니다. 그렇기에 모든 팀원이 리더이자 팀원이 되어 주도적으로 팀을 이끌어가고 있습니다. 자신이 맡은 업무를 진행할 때는 리더가 되어 다른 팀원을 이끌고, 다른 팀원의 업무에 참여할 때는 든든한 서포터가 되어주는 거죠. 그렇게 ‘중대재해 ZERO’를 목표로 우리만의 안전보건 시스템을 차근차근 구축해나가고 있습니다.”

중대재해처벌법 및 정부 안전보건 관련 사업을 총괄하는 류영우 선임, 훈련 영상 콘텐츠 제작 등 안전문화 구축을 담당하는 차용호 선임, 보건 업무 담당 장한철 선임, 그리고 이들을 든든하게 지원해 주는 금은경 팀장. 이들에게는 ‘용마로지스의 안전 시스템을 구축해나간다’는 사명감과 이제 막 출발한 조직인 만큼 구성원들이 믿고 따를 수 있는 좋은 선례를 만들어가야 한다는 책임감이 있다. 견고한 디딤돌을 놓는다는 마음으로, 배우고 도전하며 ‘안전하고 건강한 일터’를 만들기 위해 최선을 다하는 이유다.

발로 뛰며 현장의 필요를 보고 듣는 것이 중요

안전관리팀이 ‘안전하고 건강한 일터’를 만들기 위해 최우선에 두는 가치는 ‘소통’을 통해 모두가 참여하는 ‘안전’이다. 김포센터 직원들은 물론이고, 63개 사업장의 근로자를 넘어 협력 직원들까지, 용마로지스(주)와 함께하는 모든 이들의 참여가 이루어질 때, ‘안전’이 구호가 아닌 일상이 된다고 확신해서다. 금은경 팀장은 “안전관리팀에서 안전수칙을 정하고 통보하는 일방적인 방식이 아닌, 조금 느리더라도 현장과 소통하며 만들어가는 안전이 중요하다”라고 강조했다.

“현장의 위험 요소는 무엇인지, 안전수칙을 적용했을 때 현장 근로자가 느끼는 불편함은 없는지, 안전한 일터를 위해 현장에서 필요로 하는 것은 무엇인지를 귀 기울여 듣는 것이 최우선이라고 생각합니다.”

류영우 선임은 “물론 ‘안전’이 가장 중요하지만, 이를 적용하는 방식에 있어 업무의 효율성 등 현장 근로자의 의견을 충분히 반영하는 것이 중요하다”라고 덧붙였다.

“2인 1조로 전국 63개 사업장을 직접 방문하다 보니, 보통 일주일에 2~3회는 출장을 갑니다. 온라인이나 유선상으로도 지속적인 소통을 하고 있지만, 직접 발로 뛰고 눈으로 확인하는 것만큼 현장을 잘 이해하는 방법이 없거든요. 문서상에서는 드러나지 않았던 위험요인을 발굴해 해결책을 제시하기도 하고, 반대로 현장과의 소통을 통해 안전수칙을 수정하거나 우수사례를 다른 사업장에 전파하기도 합니다.”

무엇보다 “현장의 안전에 관심을 가지고 함께 안전한 일터를 만들어가고자 한다는 안전관리팀의 의지를 전달하고, 이를 통해 ‘신뢰’를 쌓아가는 것이 중요하다”는 것이 금은경 팀장을 비롯한 안전관리팀 모두의 마음이다.

협력사, 지역과 함께 만드는 안전한 일터

용마로지스(주) 안전관리팀은 서둘러 달려 나가기보다는 조금 느리더라도 주변과 함께 차근차근 기초를 다져가는 중이다. ‘안전’은 우리만 잘해서 되는 것이 아니라, 협력업체는 물론 지역 사회와 함께 노력할 때 완성된다고 확신하기 때문이다. 최근에는 ‘2023년 상생협력사업’에 참여하여 8개 주요 과제를 수행, ‘2023 대중소기업 안전보건 상생협력활동 우수사례

발표대회’에서 우수상을 받았다. “협력업체뿐만 아니라 지역 중소기업과 함께하는 상생 안전보건관리체계를 구축한 것이 좋은 평가를 받은 것 같다”는 것이 금은경 팀장의 판단이다.

“협력업체 근무자 인원이 용마로지스 정직원의 4배 정도 됩니다. 소규모 업체가 많다 보니 안전보건 관리에 비용과 시간을 우선적으로 투자하기가 쉽지 않습니다. 사내 협력사 3개소, 사외 협력사 2개소를 선정해 함께 안전보건 활동을 진행하고 있습니다.”

사내의 협력사와 동시 위험성평가 실시, 협력사가 참여하는 안전보건협의체를 구성해 주기적인 간담회 개최, 안전보건협의체의 의견을 반영해 지게차 운전자를 위한 경량형 짧은 채 안전모 및 여름철 폭염 대비 식염포도당 지급, 협력사 안전보건 역량 강화를 위한 교육 지원 등 ‘상생협력활동’을 꾸준히 이어가는 중이다. 특히 용마로지스(주)의 상생협력활동에서 눈에 띄는 부분은 협력사뿐만 아니라, 지역 중소기업이 함께 참여한다는 점. 해당 중소기업은 김포센터와 마주하고 있는 곳으로 직원 12명의 소규모 업체다.

“협력사도 아니고 우리와 거대 관계가 있지도 않은 기업에 대한 안전보건 지원이 필요한가’에 대해 경영진을 설득하는 과정이 필요했습니다. 같은 물류 업체인 데다가 도로와 주차장을 공유하기 때문에 지게차 충돌 등 사고가 발생하면 양쪽 업체 모두가 위험해질 수 있습니다. 주변 업체의 안전관리 수준이 향상될 때, 우리 역시 안전해질 수 있다는 것을 지속해서 얘기했고, 계획대로 상생협력활동을 진행하게 되었습니다.”

경영진을 설득하는 것만큼 쉽지 않았던 것이 해당 업체의 동의를 받는 일이었는데, 용마로지스(주) 안전관리팀이 택한 방법은 ‘지속적인 소통’이었다.

“수시로 만나서 해당 업체의 어려움과 필요를 듣는 것은 물론이고, 업무 외에도 소소한 일상을 나누는 등 관계 형성에 많은 시간을 투자했습니다. 우리가 무엇을 지원해 줄 수 있는지, 안전을 위해 함께 노력할 때 어떤 변화가 일어나게 될지도 구체적으로 제시했습니다.”

“안전모, 안전화 등 안전 장비의 지원도 큰 도움이 되었지만, 안전관리에 관해 상의하고 협력할 수 있는 대상이 생겨서 든든하다”는 것이 상생협력활동에 참여한 인근 업체의 평가. 현재도 비상대응매뉴얼 제작 및 훈련을 함께 진행하는 등 꾸준히 소통하며 협력 관계를 이어가고 있다.

“지난 3년은 기본적인 안전보건관리체계를 구축하는데 집중해온 시간이었다면 이제는 그 기초를 토대로 우리만의 안전문화를 확산해나가야 할 때라고 생각합니다. 시스템 구축보다 더 중요한 것은 그 시스템을 이해하고 실천하는 사람들, 안전이 습관이 되는 문화니까요. 앞으로도 눈에 보이는 성과를 위해 조금하게 달려가기보다는 협력업체, 지역의 다른 업체들과 소통하고 협력하면서 더 안전하고 건강한 일터를 구축해나가겠습니다.”



물류창고와 현장을 점검 중인 안전관리팀



용마로지스(주)의

안전보건 Tip



안전보건 표시 부착물 키트 배포

용마로지스(주)에는 ‘안전한 현장’을 만들기 위한 특별한 키트가 있다. 안전보건 법령에서 정하는 필수 부착물 표지(산업안전보건법령 요지, 중량물 취급주의 표지, 지게차 제한속도 표지, 비상정지장치 표지 등)와 사고를 예방하고 근로자의 안전을 보장하기 위한 제품(미끄럼 방지 테이프, 피난 유도선 축광테이프, 고휘도 소화기 표지 등)을 한 상자에 담은 ‘안전보건 표시 부착물 키트’를 제작해 사업장과 협력업체에 배포했다. 안전 관리를 위한 필수품이 된 키트 덕분에, 각 사업장은 재해가 발생하지 않는 안전한 일터로 한 걸음 더 나아가게 되었다.



안전보건 문화제 공모전 시행

‘안전’에 대한 구성원의 다양한 의견을 파악하기 위해 연 1회 ‘안전보건 문화제 공모전’을 실시하고 있다. 전 직원은 물론이고, 협력사 직원, 지입 기사까지 용마로지스(주)에 출입하는 모든 이들을 대상으로 운영되어, 안전보건 관심도 증가 및 역량 강화에 큰 역할을 하고 있다는 평가다. 2022년도에는 안전보건 표어 부문과 안전보건 제안 부문, 2023년도에는 안전보건 N행시 부문과 안전보건 제안 부문으로 진행했다. 입상작은 포스터로 제작해 배포하고 우수한 제안은 다음년도 안전보건 계획에 반영하는 등 ‘안전한 현장 만들기’에 적극 활용하고 있다. 2022년도 안전보건 제안 부문 대상작인 지게차 안전장치 설치 제안은 현재 전 사업장에 적용되어 운영 중인데, 사고 발생률이 전년도보다 30% 정도 감소했다.

전 사업장 분기별 비상대응훈련 실시

중대재해처벌법 제4조 8항에 따르면 사업 또는 사업장에 중대산업재해가 발생할 급박한 위험이 있는 때를 대비해 관련 매뉴얼을 마련하고, 조치를 반기 1회 이상 점검하라고 명시되어 있다. 용마로지스(주)는 사업장별로 비상대응매뉴얼을 만들어 비상사태에 대비하고 있고 분기마다 63개소의 사업장에서 자체적으로 훈련을 시행 중이다. 특히 비상대응훈련 우수사례를 선별하여 분기마다 시행하는 산업안전보건위원회에 보고하고, 전 임직원에게 공유해 안전에 대한 경각심을 고취하고 있다.



용마로지스(주) 안전관리팀에게

안전이란?

금은경 팀장

안전은 정직이다

‘순간’을 모면하기 위해 숨기지 말고, 문제가 있을 때는 신속하게 공유하고 함께 문제를 해결할 때 안전한 현장을 만들 수 있다고 생각합니다. 작은 실수를 숨기게 되면 당장은 아무 일 없이 넘어갈 수 있지만, 언젠가는 알려지지 마련이고, ‘별것 아닌 일’이 큰 사고의 단초가 될 수 있기 때문이죠. 아무리 사소한 일일지라도 ‘안전’과 관련된 일이라면 투명하게 공유할 때, 가장 효율적인 방안을 찾아 안전을 확보할 수 있습니다.



류영우 선임

안전은 잔소리다

‘이미 몇 번이나 전달했던 내용이고, 지적이니까 또 하면 잔소리처럼 들려서 싫어하겠지?’라고 생각하는 순간 사고는 발생합니다. 그렇기에 안전에서는 ‘적당히’는 없다고 생각합니다. 잘못된 방법이 고쳐지고 안전이 일상 속 당연한 습관이 될 때까지 반복하는 것이 필요하죠. 모든 안전보건 관계자들이 하는 잔소리는 근로자가 오늘 하루를 안전하게 보내고 출근한 모습 그대로 가족의 품으로 돌아갈 수 있도록 반복하는 관심의 표현입니다.



장한철 선임

안전은 관심이다

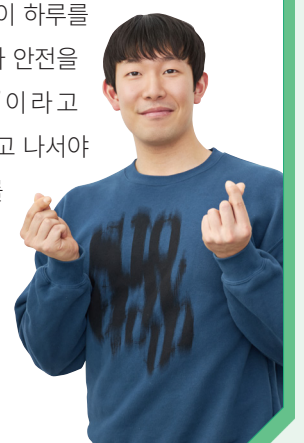
조금은 뻔한 말이라고 생각될 수 있지만, 안전은 나와 동료, 그리고 현장 구석구석을 향한 관심에서부터 시작됩니다. 혹시나 내 옆의 동료가 위험 행동을 하지는 않는지, 우리 현장에 위험한 환경은 없는지, 관심 있게 살펴보고 함께 해결해나가는 노력이 필요하다고 생각합니다. 매일 출근해서 근무하는 똑같은 일터지만, 지속적인 관심을 통해 하루하루 더 안전한 환경을 만들어갈 때, 비로소 사고 없는 안전한 일터를 만들 수 있을 테니까요.



차용호 선임

안전은 어머니의 밥상이다

어머니께서 해주시는 따뜻한 밥을 먹을 때는 그 소중함을 못 느끼는데요. 독립하게 되면, 정성 가득한 어머니의 밥상이 얼마나 귀한 것인지를 알게 됩니다. 마찬가지로 우리가 사고 없이 하루를 보낼 수 있는 것은 ‘누군가가 안전을 위해 애쓰고 있기 때문’이라고 생각합니다. 사고가 발생하고 나서야 안전의 소중함을 깨닫는 우를 범하지 말고, 평소에 안전에 관한 경각심을 가지고 ‘안전’을 지켜나갔으면 좋겠습니다.



과압안전장치의 혁신적 진화

에프디씨(주)

산업 현장의 압력용기나 배관에서 설계 압력 이상의 과압이 발생하면 설비 고장, 화재, 폭발, 화학물질 누출 등의 산업재해가 일어날 수 있다. 에프디씨(주)는 이러한 사고를 예방하는 데 큰 역할을 하는 과압안전장치를 개발·생산하는 전문 기업으로, 최근 파열판과 안전밸브를 하나로 합친 혁신적 제품 ‘파열판 융합형 안전밸브’를 출시해 세간의 주목을 받고 있다.

글. 강진우 사진. 안용길(도트스튜디오)

국내 점유율 1위의 과압안전장치 강소기업

우리 산업 현장 곳곳에는 압력을 활용하는 설비들이 다수 존재한다. 각 설비에는 견딜 수 있는 압력의 한계치인 설계 압력이 설정돼 있는데 설비 이상, 조작 실수, 원료 과투입, 외부의 갑작스러운 고온 환경 등으로 인해 설계 압력을 넘어서는 과압이 발생하면 설비가 고장나 제품 생산에 차질이 빚어질 수 있으며 화재, 폭발, 화학물질 누출 등으로 산업재해가 발생하기도 한다. 이를 막기 위해 기업들은 압력탱크, 배관 등 압력이 존재하는 설비에 과압이 발생했을 때 압력을 바깥으로 배출시켜 설비 내부 압력의 안정화를 돕는 과압안전장치를 설치해야 한다. 특히 강산 등 급성독성물질을 다루는 설비는 내압이 비정상적으로 상승했을 때 파열되어 과압을 외부로 배출시키는 파열판과 내부 설계 압력을 초과하면 밸브가 열려 유체를 방출해 압력을 낮추는 안전밸브를 직렬로 2중 설치하도록 법으로 규제하고 있다.

에프디씨(주)는 이러한 과압안전장치를 전문적으로 개발·생산하는 강소기업으로, 지난 2009년 국내 최초로 파열판 국산화에 성공했으며 고도의 기술력을 토대로 파열판 국내 점유율 1위를 줄곧 유지하고 있다. 2014년부터는 국내의 글로벌 반도체 기업에 파열판을 공급하며 사세를 확장해 왔다. 이런 가운데 예상치 못한 문제가 발생했다. 정밀하게 가공된 파열판이 설치 도중



파손되거나 잘못 설치되어 비정상적으로 작동하는 일이 생긴 것이다. 이에 에프디씨(주)는 제품 교육, 설치 절차 수립 등으로 설치 안정성을 확보해 나갔지만, 신규 공정이나 해외 고객사에 제품이 나가면 비슷한 문제를 겪어야 했다.

파열판과 안전밸브의 완벽한 융합

과압안전장치는 설비 내 과도한 압력이 발생했을 때 이를 극적으로 해소시켜 주는 최후의 안전 보루다. 그러다 보니 파손된 채로 설치됐거나 잘못된 방법으로 설치됐을 때 큰 산업재해가 발생할 수 있다. 과압안전장치 전문 제조기업으로 자사 제품의 이러한 중요성을 잘 알고 있었던 에프디씨(주)는 파열판 설치 과정에서 발생할 수 있는 문제를 예방하기 위해 혁신적 과압안전장치를 구상했다. 파열판과 안전밸브를 하나로 합친 ‘파열판 융합형 안전밸브’가 바로 그것이다.

“파열판 융합형 안전밸브는 베이스와 안전밸브 사이에 파열판을 집어넣어 설치 숙련도에 따른 영향을 최소화할 수 있도록 고안된 과압안전장치입니다. 파열판을 교체할 때는 안전밸브에 연결된 4개의 나사를 풀게 됩니다. 그 안쪽에 스프링이 설치돼 있어 다 풀지 않아도 파열판 뭉치를 쉽게 빼낼 수 있습니다. 이후 홀더를 풀고 그 사이의 디스크를 교체한 뒤, 역순으로 파열판을 설치하면 되는데요. 위아래의 베이스와 안전밸브가 가이드 역할을 해 줘서 누구나 쉽게 파열판을 교체·설치할 수 있습니다.”

파열판과 안전밸브를 직렬로 설치해야 했던 기존에는 파열판 사이에 별도의 플랜지를 추가 설치해야 했고, 그 위에 단관을 올린 뒤 안전밸브를 달아야 했다. 여러 부품을 하나로 조립해야 하다 보니 과압안전장치 설치 과정이 번거롭고 복잡했으며, 이 과정에서 파열판이 파손되거나 잘못 설치될 가능성도 있었다. 연결 부위가 다수 존재하기에 잘못 시공했을 때 압력용기나 배관 내 물질이 여러 경로로 누출될 수 있는 위험성도 있었다. 반면 파열판 융합형 안전밸브는 파열판과 안전밸브 일체형 구조로 배관 작업과 연결 부위를 최소화할 수 있으며, 크기 또한 기존 방법 대비 월등히 작고 시공 비용도 30% 이상 저렴하다.

과압안전장치에 덧붙인 정직과 신뢰

파열판과 안전밸브의 결합으로 안전성, 시공성, 가격 등 거의 모든 측면에서 경쟁 우위를 지녔기에, 반도체 기업들은 2023년 개발 완료된 파열판 융합형 안전밸브를 발 빠르게 도입하고 있다. 안전보건공단도 그 혁신성을 인정해 제27회 방호장치·보호구 품질대상 품평회에서 파열판 융합형 안전밸브를 개발한 에프디씨(주)에 우수상을 안겼다.

“우리 회사의 사훈은 ‘정직·신뢰’입니다. 과압에 의한 비상 상황을 안전하게 처리하는 최종 안전장치를 만들고 있는 만큼 항상 정직한 자세로 누구나 믿을 수 있는 제품을 만들자는 의지가 담겨 있습니다. 이를 지키기 위해 파열판 융합형 안전밸브도 누설검사, 내압시험검사, 파열시험검사 등 엄격한 내부 점검을 마친 뒤 완벽한 상태로 출고합니다.” 에프디씨(주)는 독보적인 과압안전장치 기술력을 활용해 새로운 분야의 제품 개발도 진행 중이다. 전기차 배터리팩에 이상이 생겼을 때 내부의 압력과 온도를 낮춰줄 수 있는 긴급 폭발 배출 안전장치를 개발해 해외 자동차 기업에 납품하고 있으며, 재생에너지 저장에 쓰이는 에너지저장장치(ESS)용 과압안전장치도 수출길에 올랐다. 이를 발판 삼아 2030년까지 과압·폭발 화재 제어 통합 솔루션을 공급할 수 있는 글로벌 강소기업으로 거듭나겠다는 각오를 밝힌 에프디씨(주) 이종원 대표. 그 비전이 순조롭게 실현되기를 기대해 본다.

투척용부터 분사용까지 소화기의 변천사

최초로 불의 흔적이 발견된 곳은 150만 년 전 남아프리카 ‘스왈시크란스’ 동굴이라고 한다. 불이 발견되면서 인간은 문명의 진화는 물론, 체온 보호, 조명, 짐승으로부터의 안전, 음식의 발전도 이루어낼 수 있었다. 이렇게 인류의 발전을 이끌어온 불은 잘못 사용하면 모든 것을 태워버리는 재앙이 되기도 했다. 이러한 불을 제어하는 소화기의 등장은 기원전 200년경 알렌산드리아에서 발명한 핸드 펌프로 물을 주입해 직접 분사하는 방식이었다. 노즐을 불꽃에 조준하고, 손잡이를 밀면 노즐 압력으로 불을 끌 수 있는 원리로 약 1리터의 물을 채울 수 있었다고 한다.

소화약제를 충전한 소화기는 1715년 독일 아우그스부르크의 은세공인 자카리에스 그레일(Zacharias Grey)이 최초로 만들었다. 이 소화기는 나무로 된 통에 20리터의 물을 넣고, 0.9kg의 화약을 넣어 물통 상단의 심지와 연결한 기구 형태였다고 한다. 화재가 발생하면 불속으로 물통을 굴려서

넣거나 화약에 불을 붙여서 통 안에 넣고 폭발하게 만들어 불을 꺾었다. 1723년 영국의 화학자 앰브로스 고드프레이(Ambrose Godfrey)는 자카리에스 그레일이 만든 물통과 유사한 원리로 작동하는 소화기를 발명했는데 고정식으로 물을 충전해 사용했다. 이 방식은 스프링클러와 유사하다.

지금과 같은 소화기는 1813년 영국의 군인 조지 윌리엄 맨비(George William Manby)가 발명했다. 이 소화기는 14리터의 구리 용기 안에 나무를 태운 재를 정제해서 추출한 탄산칼륨과 공기를 압축하고, 마개를 열면 공기가 빠져나가면서 탄산칼륨이 먼 곳까지 분사되도록 만들었다. 이 소화기로 일반 화재를 진압하는 게 가능했지만, 산업 혁명 이후 유류 화재, 전기 화재 등이 발생하면서 다양한 소화약제들이 개발되었다. 그 중 하나가 탄소와 염소로 이루어진 화합물 사염화 탄소(Carbon tetrachloride)를 액체 상태로 넣어 만든 소화기다. 사염화 탄소는 연소 과정에서 발생하는 화학적 연쇄반응을 억제하는 기능이 있었고, 액체와 전기 화재에 적합해 자동차에 장착되기도 했다. 1890년대에 접어들면서 사염화 탄소는 다양하게 활용되어 화재가 발생하면 바닥에 직접 던지는 유리병 형태로도 개발되었다. 하지만 화재 진압 시 발생하는 독성 물질 때문에 1950년대를 기점으로 사용할 수 없게 되었다. 1924년에는 휠로 된 밸브와 금속실린더, 황동호스로 구성된 이산화탄소 소화기가 발명되었고, 1940년대 독일은 항공기에서 사용하기 위해 액체로 된 클로로브로 모 메탄(CBM) 소화기를 발명해 1969년까지 사용했다.

현재 가장 많이 쓰이는 인산암모늄 소화약제가 담긴 소화기는 1960년대 초 유럽에서 발명되었다. 인산암모늄은 가장 안정적인 소화약제로 일반 화재인 A급, 유류 화재인 B급, 전기 화재인 C급 소화기로도 사용되고 있다.



떨어짐 재해 예방에 도움이 되는 콘텐츠



VR
나를 살린 꿈: 개구부 추락



VR
개구집 작업 중 떨어짐 재해



동영상
추락하는 건설노동자 외국인용



리플릿
건설 현장 추락 사고 예방 카드북



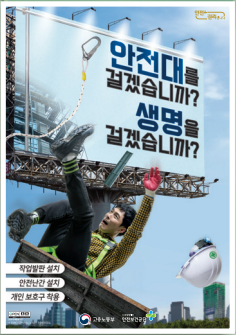
OPS
추락 미리 준비하면 막을 수 있습니다!



OPS
이동식 사다리 주요 작업 안전수칙



OPS
달비계 작업 안전수칙



포스터
추락은 사망, 안전은 생명



교안
추락 재해 예방: 개구부 및 지붕



표지
추락 위험 / 출입금지

다운로드 방법
안전보건공단 홈페이지
(www.kosha.or.kr)
▶ 자료마당 ▶ 통합자료실
▶ ‘떨어짐’, ‘추락’ 키워드 검색



사회복지지원서비스 정책 아이디어 공모전

↕ 1cm의
문턱을 넘어

*1cm의 문턱은 장애를 가진 근로자에게는 넘기 힘든 또 다른 의미의 장애물이다.
이에 근로복지공단은 대국민 인식개선 및 정책 접근성 제고를 통해 장애의 문턱을
허물고자 함

산재보험 사회복지지원서비스란?

산재근로자의 신체적·심리적·직업적 능력을 최대한 회복시킴으로써
보다 빠르고 건강하게 일상·일터로 복귀하도록 지원하는 일련의 과정



참가대상

사회복지지원서비스에 관심 있는
대한민국 국민 누구나,
개인 또는 팀 (최대 3인)

공모주제

산재근로자 사회복지 활성화와 관련한 정책 아이디어

지정주제

- 산재근로자 조기 재활치료 활성화 방안
- 산재근로자 심리안정 및 사회적응력 강화를 위한 신규 서비스 발굴
- 직업복귀 활성화를 위한 사업주 및 산재근로자 지원방안
- 사회복지지원서비스 연계 활성화를 위한 전달체계 개선방안
- 사회복지지원서비스 활성화 관련 정책 아이디어

접수/발표

접수 2024년 3월 25일(월) ~ 5월 31일(금)

발표 2024년 6월 14일(금) 예정

시상내역

공단 이사장상 및 상금(총7점)

| 구분 | 최우수상 | 우수상 | 장려상 | 비고 |
|----|-------|--------|-------|------------------|
| 선정 | 1점 | 2점 | 4점 | |
| 상금 | 150만원 | 각100만원 | 각50만원 | 제세공과금 공제 후 지급 |

*시상규모는 심사결과에 따라 조정될 수 있음

접수방법

응모서식 [근로복지공단 홈페이지 내 공지사항], 이메일 제출 wan6474@comwe.or.kr

파일명 "(공모전 접수)_성명_주제명"으로 설정하여 제출



문의 052-704-7565

2024
03.25 -
05.31

Safety Life

안전 세계여행

‘모든 근로자는 존엄하다’
프랑스 직장 내 괴롭힘 금지법의 가치

안전, 원리가 궁금해

위험한 순간을 멈추는 힘, 브레이크

안전을 그린 생활

냉동실에 가득 쌓인 아이스팩, 사용해도 괜찮을까?

미디어 속 안전

우당탕 돌진하는 이혼 솔루션 팀
드라마 <끝내주는 해결사> 속
조리실 안전과 위험 요소

‘모든 근로자는 존엄하다’ 프랑스 직장 내 괴롭힘 금지법의 가치

지난 2019년 7월, 우리나라에서 직장 내 괴롭힘을 금지하는 근로기준법이 시행됐다.

일터에서의 괴롭힘을 금지하는 것이 법으로 금지된 것은 그 자체로도 큰 의의이지만 괴롭힘의 판단 기준이 모호하고, 피해자 보호가 이루어지지 않는다는 한계가 꾸준히 지적되고 있다. 그렇다면 선진국의 경우는 어떨까?

프랑스는 2002년부터 직장 내 괴롭힘을 법으로 금지하고, 피해자를 보호하는 데 주력하고 있다.

노동법의 선진국, 프랑스의 직장 내 괴롭힘 금지법을 알아보고, 남프랑스의 휴양지 니스 여행을 소개한다.

글. 성소영

FRANCE



프랑스 니스 포폴나드 데장클레 해변과 구시가지 파노라마 전경

직장 내 괴롭힘 금지법의 핵심은 ‘피해자 보호’에 있다

2002년, 프랑스는 근로기준법과 별개로 ‘직장 내 괴롭힘 금지법’을 제정했다. 직장에서 일어나는 괴롭힘을 심각한 폭력으로 인지하고, 노동자를 빈틈없이 지켜주기 위해서다. 우리나라의 직장 내 괴롭힘 유형이 부당한 인사권, 업무 지시권 등에 몰려있는 것과 달리 프랑스에서는 직원의 ‘심리적 고통’에 더 큰 방점을 찍는다. 직장 내 괴롭힘의 공식적인 정의에도 이 사실이 잘 나타난다. 프랑스 노동법전에는 모든 근로자는 존엄성과 정신건강을 훼손하거나, 직업의 미래를 위태롭게 하는 정신적 괴롭힘의 행위를 겪어서는 안 된다고 명시되어 있다.

프랑스의 직장 내 괴롭힘 금지법의 특징은 피해자를 보호하는 것에 초점이 맞춰져 있다는 점이다. 대표적인 것이 ‘입증 책임의 완화 규정’이다. 근로자가 직장 내 괴롭힘 피해를 호소했을 때, 피해자가 아니라 사업주가 괴롭힘이 없었다는 것을 입증해야 한다는 뜻이다. 나아가 노동조합이 소송을 대신 수행하는 것도 가능하게 해 노동자 개인이 권리를 주장할 때 드는 부담을 크게 감소시켰다. 입사지원자, 인턴, 교육생까지 직장 내 괴롭힘의 보호 범위에 포함시킨 것 또한 유의미한 지점이다.

괴롭힘 신고 이후 보복 조치를 금지하는 규정도 법으로 명시되어 있다. 만약 정신적 괴롭힘을 겪었다는 것을 증언했다는 이유로 제재, 해고, 보수, 직업교육, 재배치, 직업 등급 전환 등 직접적이거나 간접적인 차별을 할 경우, 사업주가 시행한 모든 조치를 무효로 간주한다. 나아가 보복 조치를 한 사업주는 1년의 금고형과 3,750유로(한화 약 548만 원)의 벌금을 치러야 한다.

직장 내 괴롭힘은 구조적 문제, 연대가 필요하다

크고 작은 잡음이 지속되는 우리나라와 달리, 프랑스의 직장 내 괴롭힘 금지법은 어떻게 일찍 자리를 잡을 수 있었을까? 노동자의 정신적 건강을 중요시하는 우리나라의 분위기 덕분이다. 한국의 고용주가 ‘나는 직원들을 먹여살린다’라고 생각한다면, 프랑스의 고용주는 ‘직원들이 나를 먹여 살린다’고 생각한다. 이 마인드의 차이는 강력한 노동법과 시민의 연대에서 나온다. 프랑스는 기업의 횡포로 노동자가 파업을 선언할 때, 노조 조합원은 물론이고 동료 직원들, 다른 직종의 시민들까지 함께 나와 연대한다. 노동자에게 생기는 불합리한 일을 단순히 개인의 불행으로 치부하는 게 아니라, 사회의 큰 문제로 바라보기 때문이다.

프랑스 시민들의 이러한 의식은 직장 내 괴롭힘을 구조적 문제로 인식하는 데서 출발한다. 일터에서 일어난 괴롭힘을 단순히 개인과 개인의 싸움으로 치부하면 영원히 문제를 해결할 수 없다. 가해자 한 사람이 처벌을 받고 조직을 떠난다고 해도 실적 압박, 과도한 위계질서, 내부 경쟁 등의



마세나 광장(Place Massena)의 전망

조직문화가 개선되지 않는 한 비슷한 사건이 끊임없이 생기기 때문이다.

실제로 직장 내 괴롭힘은 개인 간의 갈등이 불씨가 되기보다는 정신적 괴롭힘을 낳을 수밖에 없는 구조가 깔려 있는 게 대부분이다. 예를 들어 기업에서 과도한 목표를 설정하고 상급자를 압박한다면, 상급자는 자연스레 부하 직원을 닦달해 목표를 달성하게 되는 것이다. 즉 근로자의 정신적 피해를 구조적인 문제로 바라보고, 사회의 악습을 함께 해결하려는 시민들의 노력이 프랑스의 수준 높은 직장내 괴롭힘 금지법을 완성한 셈이다.

진정한 휴식을 즐기고 싶다면, 프랑스 니스 여행

남프랑스의 해변 도시, 니스는 단순한 관광지를 넘어서 프랑스 남부의 상징과도 같은 곳이다. 에메랄드빛 지중해, 역사적인 건축물, 아름다운 자연은 니스를 방문한 여행객들의 마음을 단숨에 사로잡는다. 자연의 풍경은 높은 고도에 올라서서 보면 더욱 아름다운 법. 그래서 니스의 중심에는 도시를 한눈에 바라볼 수 있는 ‘캐슬 힐 전망대’가 있다. ‘캐슬 힐(Castle Hill)’이라는 이름에서 알 수 있듯 이곳은 본래 로마 군사의 성이었다. 11세기, 침략자들로부터 군대를 보호하기 위해 니스의 가장 높은 언덕 꼭대기에 만들어진 성은 이제 도시에서 가장 숨 막히는 풍경을 볼 수 있는 장소가



샤갈 미술관

되었다. 유럽의 유명 관광지는 비싼 입장료를 받는 것이 일반적이지만, 캐슬 힐 전망대는 연중무휴, 무료로 운영된다. 엘리베이터를 타고 성채에 오르면 새파란 지중해와 오렌지색 지붕의 건물들이 한 폭의 그림처럼 펼쳐진다.

성의 꼭대기에서 도시를 내려다볼 때, 가장 먼저 여행자의 마음을 훔치는 장면은 단연 해변이다. 휴식의 낙원이라고 불리는 니스의 해변은 비현실적으로 아름다워서 그곳에 있는 것 자체만으로도 특별한 기억을 선사한다. 산책을 하거나 해수욕을 즐기는 사람들의 모습은 평화라는 단어가 무엇인지 알게 한다. 해안가를 따라서 천천히 걷다 보면 저절로 마음이 편안해지는 경험을 할 수 있을 것이다.

문화를 즐기고 싶은 여행자에게 미술관은 빼놓을 수 없는 선택지다. 니스에는 꼭 가야 하는 미술관이 두 개나 있다. ‘샤갈 미술관’과 ‘마티스 미술관’이다. 1973년 개관한 ‘샤갈 미술관’은 샤갈이 직접 제작한 스테인드글라스와 그의 가족이 기증한 450여 점의 작품이 전시되어 있다. 샤갈의 작품은 성서를 주제로 한 것이 많은데, 색채가 화려하고 신비로워서 환상적인 니스의 풍경과 잘 어우러진다. ‘마티스 미술관’에서는 예술을 진정으로 즐기고 사랑하는 화가 앙리 마티스의 작품 450여 점을 만나볼 수 있다. 1917년부터 1954년까지 니스에서 거주한 마티스는 니스의 아름다운 색감을 화폭으로 옮겼다. 이곳에서는 그의 가장 유명한 작품 ‘댄스’ 시리즈를 보는 영광까지 누릴 수 있다.



마티스 미술관

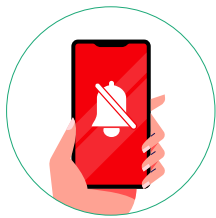
테러에서 나를 지키는 행동 요령

이슬람과의 갈등으로 프랑스에서는 이슬람 극단주의 단체의 테러가 종종 발생한다. 니스에서도 지난 2016년, 2020년에 테러가 발생해 수많은 사상자가 발생했다. 만에 하나 있을 사고에 대비해 테러 범죄 시 행동 요령을 알아두자.



폭발 소리가 들릴 때

즉시 바닥에 엎드려 양손으로 머리를 감싸 안는다. 폭발음이 그치면 폭발 지점의 반대 방향으로 자세를 낮춰 신속히 대피한다. 화재가 발생했다면 젖은 천으로 코와 입을 가려야 한다.



충격 소리가 들릴 때

탈출로가 있다면 총소리 반대 방향으로 탈출하고, 즉시 대피가 어렵다면 테러범의 시야에 벗어난 곳에 은신한다. 숨은 곳의 입구를 집기, 가구 등으로 막고 휴대전화를 무음으로 전환한다.



이런 사람을 주의하자

신체의 다른 부위에 비해 지나치게 배가 나왔거나, 계절에 맞지 않는 두껍고 긴 상의를 입었다면 몸에 무언가를 숨겼을 가능성이 있다. 또 쓰레기통, 화장실, 휴게실 등에 가방이나 박스를 놓고 황급히 도망가는 사람을 보면 신속히 대피하고 주변 보안요원, 경찰에 신고한다.

위험한 순간을 멈추는 힘, 브레이크

우리는 흔히 자동차의 성능을 확인할 때, 얼마나 잘 달리는지를 확인한다.
하지만 모든 사고와 위험한 순간에서 가장 중요한 것은 잘 달리는 것이 아니라 잘 멈추는 것이다.
안전 위해 꼭 필요한 ‘브레이크’의 원리에 대해 알아보자.

글. 황혜민



운동에너지를 열에너지로 바꿔 멈추는 브레이크

‘브레이크’는 자동차, 엘리베이터와 같이 운동하고 있는 기계의 속도를 감속하거나 정지시키는 장치를 통틀어 일컫는다. 자동차 브레이크 역시 달리고 있는 차량의 속도를 줄이거나 정지시키는 기능을 하는 장치를 말하며, 자동차의 고속성에 비추어 매우 중요하다. 자동차 브레이크는 보통 운전자의 조작력 또는 보조 동력으로 발생한 마찰력을 이용해 자동차의 운동에너지를 열에너지 등으로 바꾸어 마찰력을 이용해 차량을 멈추는 방식으로 작동한다. ‘운동’과 ‘열’은 브레이크의 성능을 결정하는 중요한 부분으로, 최근에는 브레이크를 통해 버려지는 열에너지를 재활용해 효율을 높이고 있다.

브레이크의 작동 원리, 유압식과 기계식

브레이크는 ‘지렛대의 원리’와 ‘파스칼의 원리’가 적용되어 움직인다. 중심에서 더 멀어질수록 더 적은 힘으로 물체를 들 수 있는 지렛대 원리는 브레이크 페달에 적용된다. 파스칼의 원리는 밀폐된 공간에서 액체의 한 부분에 압력을 가하면 모든 부분에 동일한 압력이 가해진다는 원리로 브레이크 페달을 밟으면 좁은 표면적의 마크실린더에 지렛대의 원리로 증폭된 압력이 전달되고, 이는 유체를 통해 넓은 표면적 각각의 휠 실린더에서 강력해진 압력으로 작용해 큰 마찰력이 발생되는 것이다. 자동차 역사에서 지금까지 개발된 브레이크 시스템은 셀 수 없이 많지만 모두 마찰식을 사용한다는 점은 같다.

승용차에는 유압식이 많이 사용된다. ‘유압 브레이크 시스템’은 브레이크 페달, 마스터 실린더, 브레이크 라인, 캘리퍼 또는 휠 실린더를 포함한 여러 요소로 구성된다. 주행 중에 운전자가 브레이크 페달을 밟으면 마스터 실린더가 작동해 페달의 힘을 유압으로 변환한다. 이 압력은 브레이크 라인을 통해 각 휠에 위치한 캘리퍼 또는 휠 실린더로 전달되고, 브레이크 패드나 브레이크 슈, 브레이크 라이닝 등과 같은 마찰재가 엔진이나 전기 모터의 구동력을 노면으로 전달하는 바퀴에 장착되어 함께 회전하는 디스크 로터나 브레이크 드럼의 회전력을 감소시킨다.

유압 브레이크 외에도 기계적 링크를 사용해 브레이크 페달에서 브레이크로 힘을 전달하는 ‘기계식 브레이크’와 전기 신호를 사용하는 ‘전자식 브레이크’가 있다. ‘기계식 브레이크 시스템’에서 브레이크 페달은 레버 또는 로드 연결되어 페달에서 브레이크로 힘을 전달한다. 레버 또는 로드를 브레이크에 직접 연결하거나 푸시로드 또는 피벗 암과 같은 일련의 중간 구성 요소를 사용해 힘을 전달할 수 있다. ‘전자식 브레이크 시스템’은 차량에 브레이크 컨트롤러를 설치하고, 브레이크 페달과 전기 액추에이터에 연결한다. 운전자가 브레이크 페달을 밟으면 브레이크 컨트롤러가 전기적인 신호의 변화를 이용해 물리적인 상태를 바꿔주는 장치인 액추에이터(actuator)로 전기 신호를 보내 브레이크를 작동시키는 것이다.

특징이 다른 브레이크들

브레이크에서 가장 일반적인 것은 바퀴와 함께 회전하는 드럼의 안쪽에서 슈가 휠 실린더에 의해 드럼에 압착되어, 마찰을 일으켜 브레이크 기능을 하도록 하는 ‘드럼 브레이크(Drum brake)’이다. 높은 제동 계수와 주차 브레이크 장착의 용이성, 저렴한 가격 등이 드럼 브레이크의 장점이다. 하지만 이 형식의 브레이크를 여러 번 반복 사용하면 마찰열 때문에 드럼이 팽창해 나중에 작용하지 않게 된다. 이러한 결함을 없애기 위해 고안된 것이 ‘디스크 브레이크(Disc brake)’이다.

‘디스크 브레이크’는 바퀴와 함께 회전하는 디스크를 양쪽에서 패드로 압착하여 마찰을 일으키게 되어 있다. 디스크가 공기 속에서 회전하여 열을 발산하므로 여러 번 사용해도 기능이 낮아지지 않는다. 그러나 주차 브레이크의 기능이 약하기 때문에 중요한 앞 바퀴만을 디스크로 하고, 뒷바퀴는 드럼으로 한 차가 많다. 디스크 브레이크는 처음에는 경주용 자동차에 사용되었으나, 오늘날에는 승용차에 널리 보급되고 있다. ‘엔진 브레이크’는 주행 중 엑셀러레이터 페달을 놓았을 때, 엔진과 변속기에 의해 작동되는 브레이크로, 기관제동이라고도 한다. 엔진에 연료가 공급되지 않기 때문에 엔진 저항에 의해 발생하는 제동 작용이다. 이외에도 회생제동 브레이크, 배기 브레이크 등이 있다.

TIP

안전을 위한 브레이크 사용법!

브레이크패드 정기 점검
브레이크 패드는 브레이크 캘리퍼 안에 있는 마찰재로 브레이크 디스크와 직접 접촉해 회전을 제어하고 차량을 멈춘다. 브레이크 패드가 너무 얇게 마모되면 적절한 제동 성능을 제공하지 못할 수 있다. 브레이크 패드는 육안으로 확인이 가능하며, 휠 안쪽을 사진으로 찍으면 쉽게 패드의 상황을 확인할 수 있다. 대체로 3년 또는 4만 km에서 패드를 교체하는데, 운전 습관에 따라 주기는 달라질 수 있다.

브레이크액 점검과 청소
브레이크액이 오염되거나 레벨이 너무 낮을 경우 브레이크 성능에 영향을 미쳐 시스템이 손상될 수 있다. 또한 브레이크에 쌓인 먼지와 이물질도 브레이크 성능에 영향을 줄 수 있기 때문에 정기적으로 브레이크액을 점검하고 브레이크를 청소해야 한다.

안전 운전
급제동, 급가속 등의 주행 동작은 브레이크 시스템에 과도한 부하가 걸려 마모 및 손상을 초래할 수 있다. 가능한 한 부드럽게 가속하고 감속하는 운전 습관을 기르는 것이 좋다.

냉동실에 가득 쌓인 아이스팩, 사용해도 괜찮을까?

신선도 유지와 부패 방지를 위해 쓰이는 아이스팩. 아이스팩 안에 들어 있는 젤의 주재료는 폴리에틸렌(석유 찌꺼기)으로 이는 대부분 고흡수성 수지이다. 분해까지 500년 이상 소요되는 아이스팩, 사용해도 괜찮을까?

글. 전해정



석유 찌꺼기로 만드는 아이스팩의 위험

냉장·냉동식품을 주문할 때 신선도를 유지해 주는 아이스팩은 일상생활을 편리하게 해주지만, 환경에는 나쁜 영향을 미친다. 아이스팩을 구성하고 있는 젤의 주재료는 폴리에틸렌, 즉 석유 찌꺼기이다. 이는 고흡수성 수지(Super Absorbent Polymer, SAP)로 이루어져 있다. 고흡수성 수지는 최대 1,000배의 물을 흡수할 수 있어 기저귀, 여성용 생리용품 등 위생용품에 주로 사용되는 재료로 물을 흡수하면 겔 형태로 바뀌는 특성이 있다. 또한 얼음보다 보냉 효과가 뛰어나다. 이는 온도에 따라 형태가 바뀌는 미세 플라스틱의 일종이기 때문이다. 고흡수성 수지를 사용한 아이스팩은 자연분해되는데 500년 이상 소요된다. 게다가 미세 플라스틱의 일종이기 때문에 이를 태울 경우 수분이 많아 제대로 소각되지 않으며, 소각이 된다 해도 다이옥신과 같은 발암 물질이 배출되고, 매립할 경우 토양을 오염시킬 수 있다. 비닐 포장재를 제거하고 하수구에 직접 버릴 경우 수질 생태계를 파괴할 수도 있다. 결국 버려진 고흡수성 수지는 인체에 축적되어 독성을 증폭시키고 면역세포 억제, 조직 염증, 세포증식, 괴사 등을 유발할 수 있는 위험도 높다.

폐기물 부담금 부과 대상이 된 아이스팩

2016년 3.3만 톤가량 사용되던 아이스팩은 코로나19 팬데믹 기간에 연 6.3만 톤으로 2배 가까이 사용량이 급증했다. 환경부에 따르면 우리나라 아이스팩 연간 사용량은 약 3억 개로 대부분 재사용 되지 않고 폐기되고 있다고 한다. 무분별하게 생산되는 아이스팩은 환경오염도

야기하고, 분리수거도 되지 않기 때문에 환경부는 2020년 8월, 고흡수성 수지를 냉매로 사용한 아이스팩을 폐기물 부담금 부과 대상 품목으로 지정했다. 2022년부터 제조, 수입된 아이스팩은 1kg당 313원의 부담금을 부과하는 ‘자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률’ 시행령 개정안을 발표, 시행 중이다. ‘폐기물 부담금 부과 대상’이란 재활용과 관리가 어려운 품목으로 유리병, 플라스틱 용기 등에 사용되는 살충제와 캔·유리병·플라스틱 용기를 사용하는 유독물 제품, 부동액, 껌, 일회용 기저귀, 담배, 플라스틱 제품 및 포장재 등이 있다. 단, 물, 전분, 소금 등 친환경 대체재를 사용하거나 재사용하면 폐기물 부담금을 부과하지 않는다.

아이스팩 버리는 법

아이스팩을 사용해야 한다면 현명하게 재사용하거나 꼼꼼하게 분리배출해야 한다. 환경부의 ‘재활용품 분리배출 가이드라인’은 아이스팩 겔 비닐을 깨끗하게 유지하면 재활용이 가능하고, 버릴 때는 종량제 봉투에 넣어야 한다고 규정하고 있다. 재사용을 하지 않을 경우, 고흡수성 수지 아이스팩은 뜯지 않고 일반 쓰레기로 종량제 봉투에 버려야 한다. 만약 뜯어서 버린다면 포장지는 비닐, 내용물을 일반 쓰레기로 분리배출해야 한다. 내용물은 햇볕에 말려 부피를 줄일 수 있다. 고흡수성 수지 아이스팩 대체재로 많이 사용되고 있는 물, 전분, 소금 등으로 구성된 친환경 아이스팩은 내용물은 하수구에 버린 후 종량제 봉투에 버리거나 포장재 재질에 따라 종이, 비닐로 분리해서 배출하면 된다.

2019~2021년 동안 17개 업체의 아이스팩 사용 현황

| 구분 | 2019년 | 2020년 | 2021년 |
|-----------------|----------------|--------------|----------------|
| 총 사용량 | 2,281만개 | 2,926만개 | 6,198만개 |
| 고흡수성수지 아이스팩 사용량 | 732만개(32.1%) | 586만개(20.0%) | 470만개(7.6%) |
| 친환경 아이스팩 사용량 | 1,549만개(67.9%) | 2,340(80.0%) | 5,728만개(92.4%) |



아이스팩은 재사용, 재활용 모두 가능

대부분의 아이스팩은 최대 7년까지 재사용이 가능하기 때문에 깨끗하게 씻어서 냉동실에 얼려두고 재사용하는 것을 추천한다. 이에 전국 지자체들 사이에서도 한동안 아이스팩 ‘재사용 수거 열풍’이 불었다. 서울시 강동구는 전통시장 상인들과 협력해 10만 7,000여 개를 수거해 재사용했다. 경기도 파주시 또한 2021년도부터 아이스팩 수거·선별을 거친 후 업체에 제공하는 아이스팩 순환 사업을 통해 1만 5,300개를 다시 사용했다. 이 밖에도 경기도 남양주시, 충남 세종시, 경남 남해군, 전남 장성군 등 전국 지자체들이 발 벗고 나서 수거 및 재사용을 독려해 왔다. 특히 경기도 남양주시는 아이스팩을 수거해 종량제 봉투로 바꿔주는 ‘아이스팩 보상 수거제’를 전국 최초로 도입해 70% 이상 재사용률을 끌어냈다. 하지만 아이스팩을 수거할 인원이나 업체를 별도로 구축해야 하는 번거로움이 있어 장기적인 관점에서 볼 때 어려움이 따른다. 최근 수분을 잘 흡수하는 고흡수성 수지의 성질을 이용한

재활용도 활발하게 이루어지고 있다. 사용하지 않는 컵이나 용기에 아이스팩 내용물인 고흡수성 수지를 넣고 아로마 오일을 몇 방울 떨어트리면 친환경 방향제로 활용하거나 모기 퇴치제, 행운의 대나무라 불리는 개운죽 화분으로도 만들어 영구적으로 사용할 수 있다. 이뿐만 아니라 냉·온찜질 팩으로 활용할 수도 있고, 여름철 야외에서 일하는 노동자를 위한 얼음 조끼로 재탄생도 가능해졌다.

친환경 아이스팩 속속 등장

고흡수성 수지에 대한 피해가 알려지면서 기업들도 아이스팩의 대체를 위해 노력해 왔다. 가장 먼저 대체재를 사용한 동원F&B는 생수를 얼려 활용했다. 페트병 쓰레기가 발생한다는 단점이 있지만, 아이스팩에 비하면 분리수거 및 재활용이 훨씬 쉬워 소비자들에게 많은 호응을 얻었다. 현대홈쇼핑은 업계 최초로 아이스팩을 회수하고 금액에 따른 포인트를 소비자에게 지급하는

아이스팩 재사용을 시행하기도 했다. SSG닷컴은 물 안에 광합성 미생물이 들어 있는 에코 아이스팩으로 전면 교체했다. 에코 아이스팩의 내용물은 하수구에 흘려보내면 악취, 세균 등의 제거에 탁월하며, 식물 영양제로도 사용할 수 있다. 우리나라에는 세계 최초로 개발에 성공한 종이 아이스팩도 등장했다. 100% 물과 종이, 산화생분해성 필름으로 만들어진 자연친화적 아이스팩으로 산화생분해성 필름은 자연 상태에서 미생물에 의해 생분해되는 친환경 소재이다. 종이 아이스팩의 물은 싱크대나 세면대로 버리고, 종이 포장지는 종량제 봉투에 버리거나 종이류로 분리배출하면 된다.

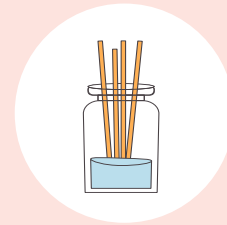


일상 속에서 아이스팩을 다양하게 활용하는 방법



식물 키우기에 활용하기

아이스팩 내용물은 99%의 물과 1%의 고흡수성 수지로 되어있기 때문에 수경재배할 때 사용하면 좋다. 또한 화분에 물을 주고 흙 위로 아이스팩 내용물을 덮어주면, 고흡수성 수지가 수분 증발을 막아주고 머금고 있던 물을 천천히 공급해 주기 때문에 집을 비울 때 유용하다. 단, 최대 3일에서 4일 정도 유지될 수 있다.



방향제로 사용하기!

아이스팩 내용물에 취향에 맞는 향수나 오일, 섬유 유연제 등을 넣어 섞어주면 초간단 방향제로 사용할 수 있다. 이때 물감이나 잉크를 넣어 색을 추가해도 좋다. 특히, 페퍼민트, 세이지, 시트로넬라, 유칼립투스 등 모기가 기피하는 향의 오일을 10~20 방울 정도 넣어주면 모기 퇴치제로도 사용할 수 있다.



냉·온찜질용으로 안성맞춤!

집이나 혹은 밖에서 다쳤을 때, 응급처치용으로 유용하게 사용할 수 있다. 얼린 아이스팩으로 하는 냉찜질은 심한 부기를 가라앉게 하고, 염증 발생 또한 억제해 멍이 드는 것을 방지할 수 있다. 또한 전자레인지에 3분 이하로 돌리면, 온찜질용으로 사용할 수 있다. 전자레인지에 너무 오래 돌리면 내용물이 녹아 흘러나올 수 있으니 유의하자. 냉·온찜질을 할 때는 얇은 수건이나 천을 덧대어 사용하는 게 좋다.

우당탕돌진하는 이혼 솔루션 팀

드라마 <끝내주는 해결사> 속
조리실 안전과 위험 요소

겁 없이 직진하는 이혼 해결사 사라와
한번 물면 놓지 않는 변호사 기준, 두 사람이
함께 악질 배우자를 처단하는 윈스톱 이혼 성사
프로젝트를 펼친다. 드라마 <끝내주는 해결사>에
숨은 일상 속 위험 요소와 안전수칙을 알아보자.

글. 전하영 사진출처. JTBC



악질 배우자 처단하는 이혼 해결사
대한민국 최고 로펌의 며느리이자 잘나가는 이혼 변호사였던 김사라(이지아 분)는 하루아침에 최악의 이혼녀로 전락했다. 위장이혼을 당하고, 아이를 뺏기고, 교도소까지 다녀오는 수모를 겪은 사라는 출소 후 인생 궤도를 대폭 수정한다. 악질 배우자들을 처단하고 정의를 구현하는 ‘이혼 해결사’로 비장하게 돌아온 것. 사라의 뒤에는 그를 돕는 연수원 동기이자 옛 연인인 자문 변호사 동기준(강기영 분)이 있다.
사라와 기준이 함께 이혼 사건들을 해결해 나가던 와중에 사라의 전남편 율성(오민석 분)의 두 번째 부인 지인(이서안 분)이 사라를 찾아와 도움을 요청한다. 율성은 사라에게 그랬듯 두 번째 부인에게도 ‘악질 배우자’였다. 그렇게 사라는 공교롭게도 전 남편의 현 부인인 지인의 이혼 소송을 돕게 된다. 지인은 몰래 촬영된 영상으로 율성에게 약점을 잡혀 정체를 알 수 없는 몰카범으로부터 협박을 받는 중이었다. 사라와 기준 등 솔루션 팀은 범인을 잡기 위해 한 베이커리 카페에 잠복한다. 카페 안에서 기준이 범인을 발견하고 곧장 추격전이 시작된다. 범인은 사람들 사이를 비집고 도망쳐 주방 안까지 난입한다. 뜨거운 불로 조리가 한창인 주방 안에서 무거운 냄비를 휘두르고 밀가루를 들이붓는 등 한바탕 난리통이 벌어졌지만 솔루션 팀은 범인을 놓치고 만다.

미끄러운 주방 바닥, 넘어짐 주의!
〈끝내주는 해결사〉4회에서 범인과 솔루션 팀이 추격과 난투를 벌인 장소는 위험천만한 요소로 가득한 음식점의 주방이다. 보통 주방은 바닥이 미끄럽고 조리 시 불과 기름, 칼과 가위 등을 사용하기 때문에 다양한 사고의 위험이 있어 평소에도 작업자들의 각별한 주의가 필요하다. 드라마 속 장면처럼 뛰거나 재료와 도구를 휘두르고 던지는 행위는 금물이다. 주방에서 발생할 수 있는 여러 재해 유형 중 가장 흔하게 발생하는 사고는 ‘미끄러짐’과 ‘넘어짐’이다. 바닥의 물기나 기름 찌꺼기에 의해 미끄러지거나, 바닥에 방치된 호스나 전선 등에 걸려 넘어지는 재해가 많이 발생한다. 특히 중량물이나 뜨거운 음식을 운반하는 경우 더욱 위험성이



크며, 자칫하면 골절이나 뇌진탕 등으로 이어질 수도 있다. 이를 예방하기 위해서는 조리실 바닥의 물기와 기름기, 세제, 음식물 등을 수시로 제거하고, 미끄럼 주의 경고 표지를 부착해야 한다. 바닥을 미끄러지지 않는 재질로 설치하는 것이 좋으나, 교체가 어려울 경우 미끄럼 방지 테이프를 부착하는 등의 방법으로 조치할 수 있다. 또한 근로자는 미끄럼 방지 장화 등을 착용하는 것이 좋다. 무거운 식자재를 옮길 때는 이동 대차 등을 사용해 공동으로 운반하고, 적정 높이 및 적정 무게만큼만 적재해 이동한다. 전용 작업 발판을 이용해 적재하는 것도 중요하다. 넘어짐 방지를 위해 작업장 바닥에는 식자재와 호스, 기구 등이 방치되지 않도록 수시로 정돈해야 한다. 벽 붙임식 호스릴을 사용하면 안전하고 간편하게 호스를 정리할 수 있다. 작업 공간별 출입구의 문턱이나 돌출 부위는 제거하는 것이 좋다. 문턱이 꼭 필요할 경우에는 완만하게 경사가 지도록 보조 시설을 설치한다. 또한 주방 내에서는 급히 건너뛰지 않아야 한다.

불, 기름, 칼 등 위험 요소 가득한 주방
주방에서 발생할 수 있는 재해에는 미끄러짐과 넘어짐 외에도 화상, 절단 및 베임, 끼임 사고 등 다양한 유형이 있다. 우선 음식 조리 시 불과 고온의 주방기구를 사용하기 때문에 화상의 위험을 늘 주의해야 한다. 조리 종사자는

눈 보호구와 방수용 앞치마, 안전장갑 등 적절한 보호구를 착용해야 한다. 기름을 사용해 조리할 때는 갑작스럽게 물기가 유입되지 않도록 주의하고, 재료를 넣을 때는 천천히 투입해야 한다. 또한 주방에는 가스누출 감지기 및 경보기를 설치해야 한다.
주방에서는 칼이나 절단기 등을 수시로 사용하기 때문에 절단과 베임 사고에도 늘 유의해야 한다. 조리사는 면장갑 대신 안전 장갑을 착용하고, 작업 공간을 수시로 정리해 적정 공간을 확보해야 한다. 절단기 사용 시 날 접촉 예방 장치의 상태를 확인해야 하며, 절단기 안에 손을 직접 넣지 않도록 해야 한다. 가공기계의 칼날에는 방호덮개를 설치해 뒤야 한다.
절단기나 분쇄기, 제면기 등의 주방기구를 사용할 때에는 손가락의 감김이나 끼임의 위험도 있다. 이를 예방하기 위해 주방기구에 재료를 투입할 때는 보조도구를 사용해야 하며, 기구 내 이물질 제거하거나 점검할 때는 반드시 전원을 차단해야 한다.
그 밖에도 주방 내에서 발생할 수 있는 다양한 사고를 예방하기 위해 어두운 곳은 조도를 확보하고, 조리실 내부는 항상 정리 정돈을 생활화하는 것이 중요하다. 재료 준비부터 조리, 배식, 설거지와 청소까지 모든 공정에서 예방 대책을 마련해 준수해야 주방 내 안전사고를 효과적으로 방지할 수 있을 것이다.

국내 안전보건 동향

안전보건공단 경기남부지사 개소



안전보건공단 경기지역본부가 도민과 보다 가까운 곳에서 산재 예방 서비스를 제공하기 위해 경기남부지사를 개소, 산업재해 예방 업무를 본격화했다. 4월 17일(수) 열린 안전보건공단 경기남부지사 개소식에는 고용노동부 김철희 안전보건 장관, 안전보건공단 안종주 이사장, 평택시 임종철 부시장 등 관내 지자체, 유관기관 관계자들이 참석해 자리를 빛냈다. 이날 행사에서는 경기남부지사 관내 지역(평택·안성·오산)의 산재 예방을 위한 계획이 발표됐다. 경기남부지사에는 안전보건 전문가 24명이 근무하며, 6만여 사업장의 54만여 근로자에게 산재 예방 서비스를 제공하게 된다.

안종주 안전보건공단 이사장은 “경기남부지사 신설은 경기남부지역의 안전보건 인프라와 서비스를 확대하는 기틀을 다지는 것으로 매우 뜻깊은 일이다”고 밝혔다.

홍순의 경기남부지사는 “지사 개소를 통해 안전보건서비스의 접근성을 강화하고 우리 관내 지역의 안전과 건강에 대한 의식이 한층 높아지기를 기대한다”며 “지속적인 관심과 협력을 부탁드립니다” 당부했다.

방문판매 점검원에 맞춤형 안전정보 제공



안전보건공단 스마트안전보건기술원(이하 공단)은 방문판매 점검원의 산업재해 예방을 위해서 “직종별 플랫폼 재해예방 시스템(이하 시스템)”을 통한 정보제공을 실시한다. 이 시스템은 플랫폼 종사자 산업재해예방을 위한 정보공유 플랫폼으로, 지난 2020년부터 배달라이더와 택배기사에 제공되던 재해예방 정보를 이번에 방문판매 점검원까지 확대하는 것이다.

방문판매 점검원은 이동 또는 점검 중 발생할 수 있는 다양한 사고에 대한 예방이 필요하지만 이동노동이라는 특성상 안전보건정보 제공 방법이 제한적이었다. 이에 따라 공단은 방문판매 점검원의 재해예방을 위해 업무시작 전 업무용 앱을 켜면 현재 위치를 기반으로 날씨·요일에 따른 15초 분량의 해당 안전교육영상이 자동으로 재생되도록 콘텐츠를 제공하고 있다. 사용자는 조건별 송출 알고리즘을 통해 가장 필요한 안전보건대책·기상별 안전행동요령 등이 선별되어 송출된 영상을 볼 수 있다.

교육 영상은 Open-API[■] 방식으로 제공되며, 해당 정보를 사용하기 위해서는 사전에 공단 시스템의 적용이 필요하다. 이 시스템을 활용하고자 하는 기업은 직종별 플랫폼 재해예방 시스템(service.kosha.or.kr)에 접속해 인증키를 받아 해당 업무용 앱에 적용하면 무료로 이용할 수 있다. 또한 별도의 업무용 앱 변경 없이도, 스마트폰에서 직접 주소로 접속해 공단 시스템의 스팟교육영상 바로가기를 클릭하면 현재 위치 기반으로 송출되는 스팟교육 영상을 바로 볼 수 있다. 최근에는 코웨이(주)가 공단과의 사전 협의를 통해, 4월 1일(월)부터 업무용 앱을 통한 안전정보를 제공하기로 했다.

■ Open-API(Application Programming Interface): 공단의 콘텐츠를 누구나 프로그램에서 호출하여 사용할 수 있게 개방한 정보공유 플랫폼

중소사업장 위험 공정 개선, 정부와 원청이 함께 합니다!



산업재해 예방을 위해 「안전동행 지원사업」으로 정부와 원청(대기업)의 재정지원을 받아 위험 공정을 개선하고자 하는 중소기업장은 추가 신청을 할 수 있게 되었다. 고용노동부와 안전보건공단이 시행하는 안전동행 지원사업(2024년 4,000여 개소 지원, 3,220억 원)은 상시 근로자 50명 미만 제조업 사업장 등이 기계·설비로부터의 재해 위험을 근원적으로 줄이기 위한 공정개선을 하고자 하는 경우 소요 비용(비용의 40%~50%, 최대 1억 원)을 지원받을 수 있는 사업이다. 올해는 제조업 위험공정 개선 지원규모를 전년 2,229억 대비 1.5배 수준인 3,220억 원으로 증가했다. 또한 지원 업종도 기존 고위험 3대 업종에서 6대 업종으로 확대하면서 더욱 많은 중소기업장에서 지원받을 수 있게 되었다.

특히 원·하청(대중소기업)간 상생을 위한 지원도 강화되었다. 원청에서 공정개선 비용의 일부를 지원하는 사외협력업체의 경우 최우선 지원받을 수 있다. 또한 제조업이라면 업종에 관계없이 상시 근로자가 50명이 넘더라도 중소기업기본법에 따른 중소기업에 해당하는 경우 지원받을 수 있다.

당초 안전동행 지원사업은 1월 18일(목)부터 3월 18일(월)까지 공모를 통해 신청을 받았으나 정부와 원청이 함께 지원하는 「원·하청 안전보건 상생분야」에 대하여 사외 하청에 대한 원청의 투자지원을 확대하기 위해 신청 기간을 연장했고, 5월 24일(금)까지 추가 신청을 접수받는다. 안전동행 지원사업을 통해 지원받고자 하는 사업장은 안전동행 지원사업 홈페이지(anto.kosha.or.kr, 1644-4555)에서 「산업안전대진단」 참여 후에 신청이 가능하다.

참신하고 실질적인 위험성평가 사례를 찾아라!

안전보건공단은 오는 4월 8일(월)부터 8월 23일(금)까지 위험성평가 우수사례를 공모한다. 위험성평가란 노사가 함께 사업장의 유해·위험요인을 찾고 개선하는 과정으로 가장 효과적인 산재예방 활동이다. 우수사례를 제출한 기업은 10월 지역 예선을 거쳐 11월 본선인 「위험성평가 우수사례발표대회」에 출전하게 된다.

올해에는 “현장 속으로”라는 산재예방 정책목표를 반영해 위험성평가 발표대회도 중앙 중심에서 지역·현장 중심으로 개편했다. 중앙 본선 대회만 개최한 전년과 달리 7개 광역 지역대회를 신설하고 지역심사 참여기업을 10배 이상 늘리고 심사위원도 현장에서 실제로 활동하는 현장 안전보건 관계자를 주된 심사위원으로 참여시키는 등 심사단계에서부터 현장성을 강화했다. 또한, 본선의 시상 규모도 장관상 1점에서 12점으로 획기적으로 늘리고, 본선 수상 사업장 16개소에 대해서는 수상 후 1년간 산업안전보건 점검·감독대상에 포함하지 않는 혜택[■]도 부여한다.

그간 쉽고 간편하게 실시할 수 있도록 위험성평가를 개선해 온 결과 위험성평가에 대한 인지도와 실시율[■]은 높아졌으나, 여전히 중소기업을 중심으로 위험성평가를 실시하기 어렵다는 반응이 있다. 다양한 방식의 위험성평가 우수사례 발굴과 확산은 유사 기업들이 활용할 수 있는 모델이 될 수 있다.

■ 다만, 중대재해발생 등 특이사항이 발생된 경우에는 기획감독, 특별감독 대상에 포함됨

■ ▲위험성평가 실시율: 2019년 33.8% → 2023년 71.8%



안전보건공단
공공기관 동반성장평가
최우수 등급 달성

안전보건공단이 2023년도 공공기관 동반성장 평가에서 최우수 등급을 달성했다. 공공기관 동반성장 평가는 중소기업부가 주관, 동반성장과 상생협력 분야에서 공공기관의 선도적인 역할을 유도하기 위해 도입된 제도이다. 이번 평가는 134개(공기업형 32개, 준정부형·기타형 102개) 공공기관을 대상으로 실시되었다. 동반성장 추진실적과 협력 중소기업의 체감도 조사 결과를 합산해 최우수, 우수, 양호, 보통, 개선 등 5개 등급으로 발표된다. 공단은 지난해 ‘양호’ 등급을 받았으나, 이번에 2등급이 향상된 결과를 얻었다. 공단은 중소기업 니즈를 반영한 동반성장 지원전략 수립으로 ▲ 안전 신기술보유 스타트업 단계별 성장지원 ▲ 스마트 안전장비 시장 생태계 구축 ▲ 상생거래 환경조성을 위한 결제환경 개선 등이 높게 평가되었다.

4월 11일, 2024년
제7차 현장점검의 날 운영

안전보건공단은 4월 11일(목), 2024년 제7차 현장점검의 날에 “떨어짐·끼임·부딪힘 3대 사고” 유형 예방”을 주제로 전국의 제조 및 건설 업종 등의 고위험사업장을 방문하여 위험성평가를 통한 3대 사고유형 8대 위험요인 관리를 집중 점검했다. 떨어짐·끼임 및 부딪힘 위험이 큰 작업, 기계기구 등에는 방호장치, 예방설비를 설치해 근본적으로 사고를 예방하는 것이 효과적이다. 이를 위해 정부는 중소 규모의 사업장에서 ‘산업안전 대진단’ 등을 통해 정부지원사업(클린사업장 조성 지원)을 신청하는 경우 방호장치, 예방설비 구축 비용의 70%를 최대 3천만 원 한도에서 지원하고 있다. 특히, 올해에는 사업주가 자율적으로 떨어짐·끼임 방지시설, 충돌예방설비 등 안전시설·장비”를 직접 선택해 신청할 수 있다. 또한, ‘위험 표지판 부착 캠페인’ 활동을 전개해 ▲개인 보호구 착용 철저, ▲개구부 덮개 임의해체 금지, ▲점검 중! 조작 금지, ▲중량물 인양하부 출입 금지 등과 같은 안전메시지를 위험장소에 게시·부착하도록 지도했다

■떨어짐(251명), 부딪힘(79명), 끼임(54명)으로 인한 사고사망자가 2023년 전체 사고사망자(598명, 재해조사 대상)의 64.2% 차지

■예사: 안전난간, 개구부덮개, 방호덮개, 롤러가컨베이어 안전장치, 전후방카메라 등

‘2023 중대재해 사이렌’
책자 첫 발간



고용노동부는 4월 1일(월), 지난 한 해 동안 ‘중대재해 사이렌’으로 배포한 모든 자료를 한 권에 모아 「2023 중대재해 사이렌」 책자를 발간했다. ‘중대재해 사이렌’은 고용노동부가 2023년 2월부터 오픈채팅방 형태로 운영하고 있는 중대재해 동향 공유 플랫폼이다. 중대재해 사이렌 개시 이후 ‘전국 중대재해 발생 동향과 예방 대책’, ‘계절·시기별 산업현장의 위험 요인’ 등을 실시간 전파·제공해 왔다. 현재 전국에 78개 오픈채팅방을 운영 중이며, 가입자 수도 5만 3천 명을 돌파하는 등 명실상부한 ‘대한민국 안전 공유 대표 채널’로 평가받고 있다. 이번에 발간하는 책자에는 그간 사업주·안전관리자·일반 국민들에게 공유된 600여 건의 자료들이 모두 담겼다.

ILO, 산업안전보건에 관한
글로벌 전략 및
2024-30 실행 계획



- 국제노동기구(ILO)는 제110차 국제노동총회(2022년 6월)에서 안전하고 건강한 근로 환경을 노동기본권[■]에 포함시키는 결의안을 채택함
- 제347차 이사회(2023년 3월)에서 기존의 「산업안전보건에 관한 글로벌 전략(2003)」(이하 ‘글로벌 전략’)을 재검토하고, 안전하고 건강한 근로환경을 노동기본권으로서 증진하기 위한 제안과 로드맵을 승인함
- 산업안전보건에 관한 글로벌 전략은 2024-30년 실행 계획을 통해 이행되며, 궁극적으로 지속가능 발전목표(SDGs), 특히 목표 8.8[■]과 3.9[■] 달성에 기여할 것으로 기대

- 기준 4대 노동기본권: ①결사의자유 및 단체교섭권의 효과적 인정, ②모든 형태의 강제근로 철폐, ③아동노동의 효과적 철폐, ④고용과 직업상의 차별 철폐
- 8.8: 이주근로자, 특히 여성 이주자와 불안정한 고용상태에 있는 근로자를 포함한 모든 근로자의 권리를 보호하고, 안전하고 안정적인 근로환경 조성을 확대한다.
- 3.9: 2030년까지 유해한 화학물질이나 공기, 수질, 토지 오염으로 인한 사망 및 질병을 대폭 줄인다.

산업안전보건에 관한 글로벌 전략

① 목표

- 글로벌 전략은 ILO 구성원(노·사·정)이 전 세계적으로 안전하고 건강한 근로환경에 대한 기본권의 증진, 존중 및 점진적 실현을 향한 진전을 가속화하도록 지원하고, 궁극적으로 전 세계적인 업무상 사망자, 부상자 및 질병자수의 감축과 사회경제적 비용 감소에 기여하는 것을 목표로 함

② 지침 원칙(Guiding Principles)

- 국제 노동 기준: ILO 규범과 산업안전보건에 관한 기본 협약을 바탕으로 안전하고 건강한 근로 환경 증진, 예방 문화 구축, 위험 및 특정 분야 표준 채택 및 시행
- 사회적 대화 및 참여: 삼자 구성원(노사정)의 활발한 참여로 지속가능한 전략을 개발 및 실행, 안전 및 건강을 위한 사회적 대화 촉진
- 인간 중심적, 포괄적이고 성별 변혁적 접근: 다양한 근로 현실을 고려한 종합적 접근으로 안전하고 건강한 근로 환경을 보장하며, 성별, 장애, 연령 및 이주 근로자의 취약성을 고려
- 생애 주기에 걸친 예방에 초점: 일반 교육, 기술 및 직업훈련, 양질의 견습 과정, 그리고 직업설계, 고용 접근 및 기술 전략에 산업안전보건 관련 문제의 통합을 촉진

③ 전략의 기둥(Strategic pillars)

- 글로벌 전략은 세 가지 상호보완적이고 의존적인 기둥에 관한 ILO 구성원들의 실행을 지원하고 장려함
- (기둥 1) 국가 산업안전보건 체계 개선:** 기본협약 제155호 산업안전보건 및 근로 환경에 대한 협약 및 제187호 산업안전보건 추진체제 협약에 따라 포괄적이고 탄력적인 국가 산업안전보건 체계의 개발 및 이행에 중점을 둬
- (기둥 2) 산업안전보건의 조정, 파트너십 및 투자 강화:** 산업안전보건 및 환경정책 의제(예: 공정한 전환, 화학물질 및 폐기물), 더 광범위한 보건 의제(예: 위기 대비 및 대응, 정신건강), 교육, 사회 및 경제 발전, 다른 4가지 노동기본권, 폭력 및 괴롭힘 및 기타 근로 보호 차원, 근로 이주, 공식화, 적극적이고 포괄적인 근로시장 정책 및 기술, 투자 및 무역 간 연결을 강화 및 확장함
- (기둥 3) 사업장 산업안전보건 관리 시스템 향상:** 농업, 건설, 광업 등 가장 위험한 부문과 중소기업, 비공식 경제(정부 당국에 보고되지 않은 취업 및 비정형 고용관계)의 특성을 우선적으로 고려하고, ILOOSH 2001 지침[■]에 따라 산업안전보건 관리 시스템을 다른 사업 시스템과 통합함
- ILO의 근로자의 안전보건에 관한 지침의 한 부분으로, 근로자의 안전과 건강을 보호하기 위한 경영시스템을 구축 및 관리하는데 도움을 주는 지침을 제공

④ 2024-30 실행 계획(Plan of action)

- 실행 영역 1 국제노동기준 및 문서(instruments):** 산업안전보건 관련 국제노동기준 및 문서를 강화 및 증진
- 실행 영역 2 지식 개발 및 보급:** 산업안전보건 관련 지식·정보가 개발되고, ILO 구성원의 지식·정보 사용을 증진
- 실행 영역 3 증진, 인식 제고 및 옹호(advocacy):** 구성원들과 기타 이해 관계자들 사이에서(그리고 그들을 통해) 산업안전보건 문제에 대한 가시성, 인식, 촉진 및 옹호를 강화
- 실행 영역 4 ILO 구성원에 대한 기술 지원 및 지원:** 개발 협력 프로젝트를 포함한 기술 지원을 통해 산업안전보건 관련 정책, 프로그램 및 시스템을 수립하고 실행하는 ILO 구성원의 역량 강화
- 실행 영역 5 다자간 협력:** 일관성 있고, 조정되고, 상호 보완적인 대응을 위해 산업안전보건에 관한 다자간 협력 강화

안전보건+를 온라인으로 만나보세요

월간 안전보건 e-Book



안전보건 e-Book

- ✓ 월간 안전보건 e-book 열람
- ✓ 본문 내용 키워드 검색으로 원하는 정보 쏙쏙
- ✓ 목차 클릭 시 해당 페이지 바로 연결

안전보건공단 홈페이지 (www.kosha.or.kr) → 자료마당 → 통합자료실 → 안전보건 e-Book

안전보건 콘텐츠 정기구독 신청하기

오프라인 월간 <안전보건> 책자 정기구독

월간 <안전보건> 책자를 한 달에 한 번씩 우편으로 배송해드립니다.



온라인 맞춤형 안전보건 콘텐츠 정기구독(뉴스레터)

안전보건공단이 사업장 업종에 맞게 큐레이팅한 안전보건 교육 콘텐츠를 한 달에 한 번씩 메일로 보내드립니다.
구성: 업종별 교육 콘텐츠, 신규 발간 콘텐츠, 월간 안전보건 주요 기사 등

신청방법

공단 홈페이지(www.kosha.or.kr)
→ 자료마당 → 통합자료실 → 안전보건자료실
→ 통합구독신청/변경/해지



지난 호 독자의견



스페셜 테마 <산업안전 대진단>을 보고 우리 사업장을 진단해보고, 어떤 개선이 필요한지 알 수 있어 유익했습니다. 산업안전 대진단 상담지원센터, 지원사업 등 중대재해 예방을 위한 다양한 서비스를 기획해주셔서 감사드립니다.
손자*



저도 기업 현장의 보건관리자인데 에스푸드(주)음성공장의 보건관리 내용을 보고 힌트를 많이 얻었습니다. 위험요소들을 하나씩 개선해 나가는 게 인상 깊었고, 근골계질환을 위한 '파라핀 데이'는 산업 현장에 적용해볼 만한 프로그램이라 유의깊게 보았어요.
장은*

월간 <안전보건> 독자 참여 방법



현장 Q&A

현장 Q&A에서는 독자가 궁금해하는 안전 정보를 소개합니다. 의견을 보내주신 분 가운데 선정된 분에게는 소정의 선물을 보내드립니다.



퍼즐 퀴즈

조각난 퍼즐의 마지막 조각을 맞춰주세요. 추첨을 통해 선정된 분에게는 소정의 선물을 보내드립니다. 단어의 힌트는 책 속에도 담겨 있습니다.

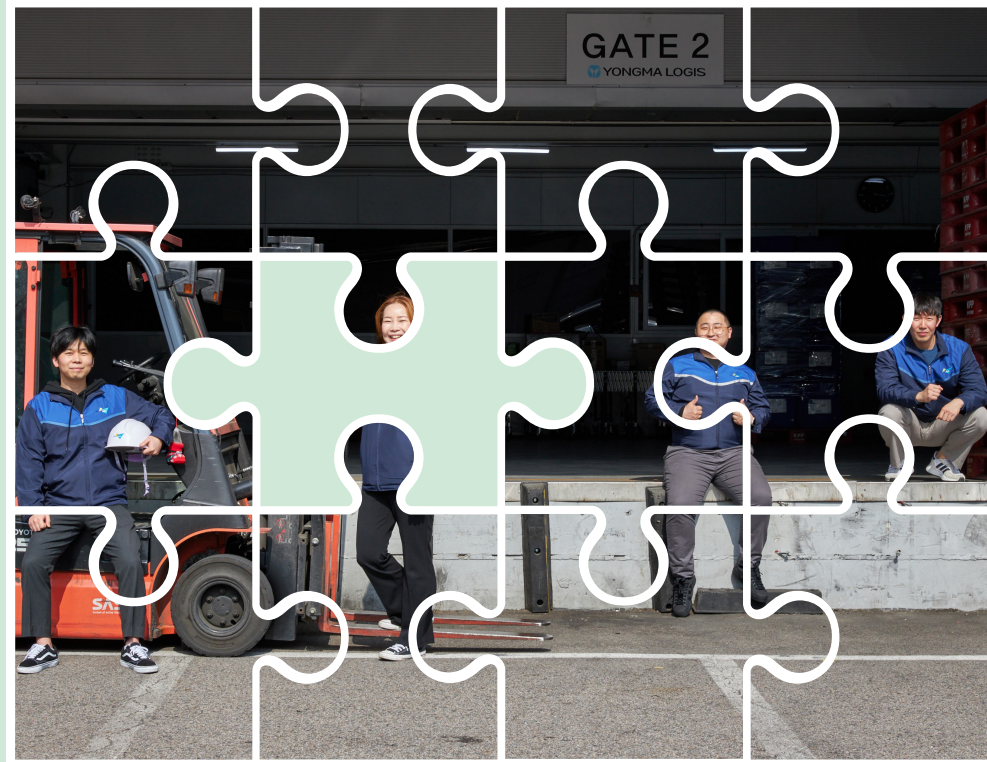
참여 방법

월간 <안전보건>은 6월 호부터 전면 개편할 예정으로, 독자 엽서는 QR코드로 대체됩니다.

※ 참여해 주신 분들께는 추첨을 통하여 상품권 등 소정의 선물을 드립니다.

퍼즐 맞추기 QUIZ

마지막 한 조각을 맞춰 주세요!
*힌트! 세이프티 현장(46~51p)을 확인해 보세요.



① 번

② 번

③ 번



4월 호 퍼즐 맞추기 퀴즈 정답: ③ 번

정답은 엽서에 적어서 보내주세요. 추첨을 통해 소정의 선물을 보내드립니다.

월간
안전보건

안전보건에 관한 소중한 의견을 기다립니다



월간 <안전보건>은 근로자들의 안전하고 행복한 근무환경을 희망합니다.
월간 <안전보건>은 6월 호부터 전면 개편할 예정으로, 독자엽서는 QR코드로 대체됩니다.
QR코드로 온라인 설문에 참여해주세요.

독자엽서

매월독자의견을 선정해서
소정의상품을보내드립니다.



QR 코드를 스캔하시면
조사에참여할수있습니다.

독자엽서

보내는 사람

이름: _____

주소: _____

전화: _____

2024년 5월호

- 이용자는 해당 개인정보 수집 및 이용 동의에 대한 거부 권리가 있습니다.
- ① 개인정보의 수집·이용 목적: 안전보건 미디어 만족도 측정, 경품 추첨 및 우편 발송 등 서비스 제공에 관련한 목적으로 개인정보를 수집·이용
 - ② 수집·이용 개인정보 항목: 성명, 직책, 회사명, 회사주소, 연락처
 - ③ 개인정보 보유 및 이용 기간: 개인정보 수집 당해 연도(경과 시 일괄폐기)

상기 내용을 읽고 개인정보 수집·이용에 동의합니다.
☐ (동의 시 체크표시)

※ 개인정보 수집·이용에 동의하셔야 경품추첨 등 서비스가 제공될 수 있습니다.

우편요금
수취인 후납부담
발송유효기간
2016. 2. 28 ~ 계속
울산우체국승인
제40241호

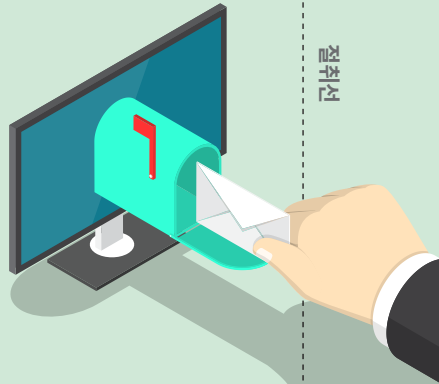
산업재해예방
받는 사람 안전보건공단

울산광역시 중구 종가로 400
안전문화홍보실 정기간행물 담당자 앞

4 4 4 2 9

독자 여러분이 읽고 싶은 월간 <안전보건>을 알려주세요!

독자 여러분의 소중한 의견을 반영하여 더 좋은 안전보건자료를 만들어 나가겠습니다.



편지

Q1

이번 호에서 유익했던 기사와 앞으로 다뤘으면 하는 내용 등 월간 <안전보건>을 읽고 난 소감이나 의견을 적어주세요.

Q2

<현장 Q&A> 궁금한 산업 현장 안전수칙에 대해 말씀해주세요.

Q3

퍼즐 퀴즈 정답은 몇 번 일까요?

2024년 4월호

당첨자

| | | |
|-----|-----|-----|
| 김상* | 박주* | 이석* |
| 김상* | 백현* | 이현* |
| 김상* | 백호* | 이혜* |
| 김원* | 손자* | 장은* |
| 김준* | 유경* | 조탁* |
| 박소* | 유동* | 차준* |

*소정의 상품은
5월 중순경 휴대전화로 발송됩니다.

●서울광역시본부

서울특별시
중구 칠패로 42
우리빌딩 7~9층
대표 전화
02-6711-2800
교육 신청 전화
02-6711-2914
팩스
02-6711-2820
관할구역
서울특별시
중구
종로구
동대문구
서초구
강남구
용산구
마포구
서대문구 및 은평구

●부산광역시본부

부산광역시 금정구
중앙대로 1763번길 26
대표 전화
051-520-0510
교육 신청 전화
051-520-0559
팩스
051-520-0519
관할구역
부산광역시

●광주광역시본부

광주광역시 광산구
무진대로 282
광주무역회관빌딩
8~9층/11층
대표 전화
062-949-8700
교육 신청 전화
062-949-8294
팩스
062-949-8708
관할구역
광주광역시
전라남도
나주시
화순군
곡성군
구례군
담양군
장성군
영광군 및 함평군

●대구광역시본부

대구광역시 중구
달구벌대로 2095
삼성생명빌딩 20, 21층
대표 전화
053-609-0500
교육 신청 전화
053-609-0577
팩스
053-421-8622
관할구역
대구광역시
중구
동구
북구
수성구
경상북도
영천시
경산시 및 청도군, 군위군

●인천광역시본부

인천광역시 부평구
무내미로 478-1
대표 전화
032-5100-0500
교육 신청 전화
032-510-0647
팩스
032-574-6176
관할구역
인천광역시

●대전세종광역시본부

대전광역시 유성구
엑스포로 339번길 60
대표 전화
042-620-5600
교육 신청 전화
042-620-5676
팩스
042-625-3213
관할구역
대전광역시
세종특별자치시
충청남도
공주시
논산시
계룡시
보령시
금산군
홍성군
서천군
부여군
청양군

●울산광역시본부

울산광역시 남구
정동로 83, 2층/4층
대표 전화
052-226-0510
팩스
052-260-6997
관할구역
울산광역시

●경기지역본부

경기도 수원시 영통구
광교로 107
경기도경제과학진흥원 10, 13층
대표 전화
031-259-7149
팩스
031-259-7170
관할구역
경기도
수원시
용인시
화성시
평택시
오산시
안성시

●강원지역본부

강원도 춘천시
경춘로 2370
한국교육원공제회관 2층
대표 전화
033-815-1004
팩스
033-243-8315
관할구역
강원도
춘천시
원주시
홍천군
인제군
화천군
양구군 및 횡성군

●충북지역본부

경상북도 구미시
3공단 1로 312-23
대표 전화
054-478-8000
팩스
054-453-0108
관할구역
경상북도
구미시
김천시
영주시
상주시
문경시
안동시
칠곡군 석적읍 중리
구미국가산업단지
봉화군
예천군
와성군
영양군 및 청송군

●경남지역본부

충청남도
천안시 서북구
광장로 215
충남경제종합지원센터 3층
대표 전화
041-570-3400
팩스
041-579-8906
관할구역
충청남도
천안시
아산시
당진시
서산시 및 예산군
태안군

●전북지역본부

전라북도 전주시 덕진구
건산로 251
고용노동부전주지청 4층
대표 전화
063-240-8500
팩스
063-240-8519
관할구역
전라북도
전주시
남원시
정읍시
장수군
임실군
순창군
완주군
진안군 및 무주군

●전남지역본부

전라남도 무안군 삼향읍
후광대로 242
전남개발공사빌딩 7층
대표 전화
061-288-8700
팩스
061-288-8778
관할구역
전라남도
목포시
무안군
영암군
강진군
완도군
해남군
장흥군
진도군 및 신안군

●경북지역본부

경상북도 구미시
3공단 1로 312-23
대표 전화
054-478-8000
팩스
054-453-0108
관할구역
경상북도
구미시
김천시
영주시
상주시
문경시
안동시
칠곡군 석적읍 중리
구미국가산업단지
봉화군
예천군
와성군
영양군 및 청송군

●경남지역본부

경상남도 창원시 의창구
중앙대로 259
대표 전화
055-269-0510
팩스
055-269-0590
관할구역
경상남도
(경상남도 김해시·밀양시·
양산시 제외)

●제주지역본부

제주특별자치도 제주시
연삼로 473
제주경제통상진흥원 4층
대표 전화
064-797-7500
팩스
064-797-7518
관할구역
제주특별자치도

●서울본부지사

서울특별시 영등포구
버드나루로2길 8(8층)
대표 전화
02-6924-8700
팩스
02-6924-8729
관할구역
서울특별시
영등포구
양천구
강서구
관악구
구로구
금천구 및 동작구

●서울동부지사

서울특별시 송파구
법원로 135, 4층
대표 전화
02-2086-8000
팩스
02-2086-8019
관할구역
서울특별시
성동구
광진구
송파구
강동구
중랑구
노원구
강북구
도봉구 및 성북구

●대구서부지사

대구광역시 달서구
달구벌대로 1834
성안빌딩 5층
대표 전화
053-650-6810
팩스
053-650-6820
관할구역
대구광역시
서구
남구
달서구
달성군
경상북도
칠곡군
(석적읍 중리구미국가산업단지제외)
고령군 및 성주군

●경기남부지사

경기도 평택시 칠과길 872~3층
대표 전화
031-690-1900
팩스
031-690-1991
관할구역
경기도
평택시
안성시
오산시

●경기북부지사

경기도 의정부시
추동로 140
경기북부상공회의소 1층
대표 전화
031-841-4900
팩스
031-878-1541
관할구역
경기도
의정부시
동두천시
구리시
남양주시
양주시
포천시
연천군 및 강원도 철원군

●고양파주지사

경기도 고양시 일산서구
킨텍스로 217-59
킨텍스제2전시장
오피스동 7층, 8층
대표 전화
031-995-6581
팩스
031-995-6585
관할구역
경기도
고양시 및 파주시

●경기중부지사

경기도 부천시 원미구
송내대로 265번길 19
대신프라자 3층

대표 전화

032-680-6500
팩스
032-681-6513
관할구역
경기도
부천시 및 김포시

●경기서부지사

경기도 안산시 단원구
광덕4로 230
천혜제일 빌딩 2층
대표 전화
031-481-7599
팩스
031-414-3165
관할구역
경기도
광명시
안양시
과천시
의왕시
군포시
안산시 및 시흥시

●경기동부지사

경기도 성남시 분당구
첫물로17번길3소곡회관 2층
대표 전화
031-785-3300
팩스
031-785-3381
관할구역
경기도
성남시
하남시
이천시
광주시
여주시 및 양평군

●강원동부지사

강원도 강릉시 하슬라로 182
정관빌딩 3층
대표 전화
033-820-2580
팩스
033-820-2591
관할구역
강원도
강릉시
속초시
동해시
태백시
삼척시
양양군
고성군
영월군
정선군 및 평창군

●전북서부지사

전라북도 군산시 자유로 482
군산자유무역지역관리원
청사동 2층
대표 전화
063-460-3600

팩스

063-460-3650
관할구역
전라북도
익산시
김제시
군산시
부안군 및 고창군

●전남동부지사

전라남도 여수시
무선중앙로 35
대표 전화
061-689-4900
팩스
061-689-4990
관할구역
전라남도
여수시
순천시
광양시
고흥군 및 보성군

●경북동부지사

경상북도 포항시 남구
포스코대로 402
대표 전화
054-271-2014
팩스
054-271-2020
관할구역
경상북도
포항시
경주시
영덕군
울릉군 및 울진군

●경남동부지사

경상남도 양산시 동면
남양산 2길 51
양산노동조합동청사 4층
대표 전화
055-371-7500
팩스
055-372-6916
관할구역
경상남도
김해시
밀양시
양산시

●충북동부지사

충북 충주시 충원대로 268,
건국대학교 글로벌캠퍼스
해오름 학사 1층
대표 전화
043-849-1000
팩스
043-857-0755
관할구역
충청북도
충주시
제천시
단양군 및 음성군

안전보건공단 본부
산업안전보건연구원
산업안전보건교육원
산업안전보건인증원
스마트안전보건기술원
근로자건강센터

울산광역시 중구 중가로 400 전화 1644-4544
울산광역시 중구 중가로 400 전화 1644-4544
울산광역시 중구 중가로 400 전화 1644-5656
울산광역시 중구 중가로 400 전화 1644-4544
울산광역시 중구 중가로 400 전화 1644-4544
대표전화 1577-6497, 1588-6497

