

2024 March

vol. 415

Theme

지붕공사

핫이슈

50인 미만 기업이 알아두면 좋을

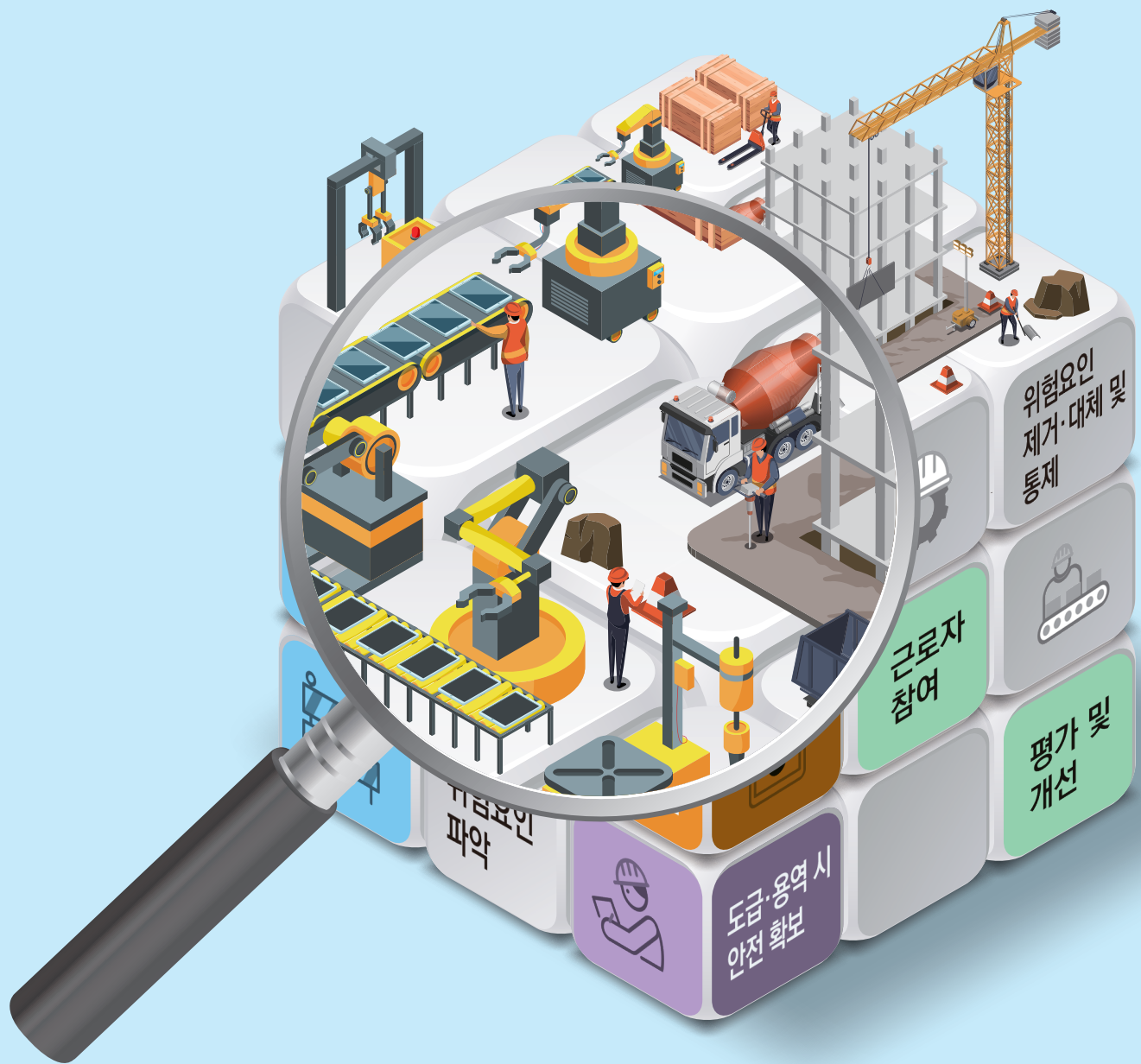
중대재해처벌법 Q&A



2024

산업안전 대진단

중대재해 예방, 대진단으로 시작하세요!





산업안전 대진단, 무엇인가요?

- 중대재해 예방 및 중대재해처벌법 대비를 위해 중소기업(5~50인 미만) 83만개소의 안전보건관리체계 구축·이행을 자가진단하고, 정부의 맞춤형 지원사업과 연계하여 안전수준을 개선하는 것입니다.



산업안전 대진단, 왜 해야 하나요?

- 「산업안전 대진단」을 통해 중소기업에서 중대재해처벌법에 대비하고 안전보건관리체계를 구축·이행하는데 도움을 받을 수 있습니다.
- 궁극적으로는 사업장의 안전보건관리체계 구축 등 안전 및 보건 확보 의무를 이행함으로써 중대재해를 예방할 수 있습니다.



산업안전 대진단, 어떻게 참여할 수 있나요?

- (온라인) PC·모바일로 접속하며, 접속 방법은 아래의 절차를 따라하세요.

1단계

(PC) 안전보건공단 홈페이지 접속
<http://www.kosha.or.kr>
 (모바일) 우측의 QR Code 스캔



2단계

누리집에 표출된 “산업안전 대진단” 팝업을
클릭 후, 절차에 따라 진행

QR Code

- (오프라인) 우편·방문을 통해 안내받은 자가진단표를 작성하고, 산업안전 대진단 상담·지원센터를 통해 상담·지원 받을 수 있습니다.
- (산업안전 대진단 상담·지원 문의) ☎1544-1133



산업안전 대진단, 어떻게 진행 되나요?

대진단 실시

- 자가진단표 (10개 항목)
- 온·오프라인 진단



대진단 결과

- 안전보건관리체계 수준 확인
- 대진단 결과 확인



안전개선 노력

- 정부 지원 신청 (컨설팅/기술지도/재정지원 등)
- 자체개선



대진단 상담·지원

- 대진단 상담·지원 센터 운영
- 맞춤형 지원



산업안전 대진단, 어떤 혜택이 있나요?

- 첫째, 대진단 실시 후 지원신청 사업장은 신속한 상담·지원을 받을 수 있습니다.
- 둘째, 상담·지원센터에서 사업장 맞춤형 지원을 받을 수 있습니다.
- 셋째, 중대재해를 예방하고, 중대재해처벌법에 대비할 수 있습니다.

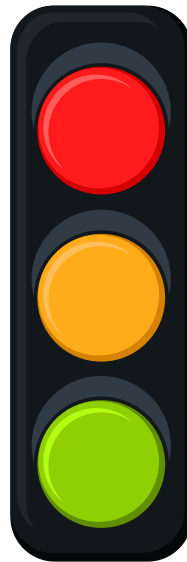
중대재해처벌법 전면 시행, 산업안전 대진단으로 총력 지원

2024년 1월 27일부터 상시 근로자 수 5인 이상의 모든 기업에 중대재해처벌법이 적용되었다.
중소 영세기업들의 중대재해처벌법 준비가 부족한 상황에서, 현장의 혼란과 부작용을 최소화할 수 있도록
고용노동부와 안전보건공단은 다양한 지원 대책을 마련하고 총력을 다해 신속하게 추진 중이다.

누구나 참여가 가능한 ‘산업안전 대진단’

모든 50인 미만 기업(5~49인, 83.7만 개소)이 신속하게 안전보건관리체계를 구축·이행할 수 있도록 산업안전 대진단을 지난 1월 29일부터 집중 추진하고 있다. 산업안전 대진단은 누구나 쉽고 간편하게 참여할 수 있는 오픈형으로 실시되며, 안전보건공단 누리집(www.kosha.or.kr)에 접속해 초기 화면의 산업안전 대진단 팝업을 클릭하거나, 휴대폰 카메라 앱으로 QR코드를 인식해 접속할 수 있다.

산업안전 대진단에 참여하면 안전보건 경영방침·목표, 인력·예산, 위험성평가, 근로자 참여, 안전보건 관리 체계 점검·평가 등 총 10개의 핵심항목에 대해 온·오프라인으로 진단할 수 있다. 최종 진단결과는 3색 신호등으로 구분하여 제공하고, 전국 30개 권역에 ‘산업안전 대진단 상담·지원센터’에서 안전보건 관리체계·컨설팅·교육·기술지도 및 시설개선을 포함한 재정지원 등을 맞춤형으로 지원 받을 수 있다.



진단 결과

필수 지원

적극적으로 정부 지원사업을 신청하세요.

선택 지원

정부 지원사업을 신청하거나
맞춤형 정보 활용, 자체 개선이 가능해요.

자가 개선

지속적인 안전보건관리체계의
유지와 개선에 신경쓰세요.



산업안전 대진단 하기
QR코드



안전보건공단 유튜브에서 영상자료 보기
www.youtube.com/
@koshamovie/videos



영상자료 내려받기

www.kosha.or.kr/kosha/business/
sahmanagement.do



소규모사업장 안전보건관리체계 구축지원 가이드 내려받기

안전보건공단 홈페이지
(www.kosha.or.kr) → 자료마당 → 통합자료실 →
안전보건자료실 → ‘안전보건관리체계’ 검색



사업장에서 필수적으로 구축해야 하는 ‘안전보건관리체계’란

사업장에서 필수적으로 구축해야하는 안전보건 관리 체계란 기업 스스로 사업장 내 유해·위험요인을 파악하여 개선 방안을 마련·이행하고, 이를 지속 개선하는 체계를 뜻한다. 각 사업장은 사업장 여건에 맞는 안전 보건 관리체계를 만들어야 한다. 특히, 사업장에 따라 보유한 기계·기구, 공정과 작업방법 등이 다르므로 사업장 여건에 맞게 구축하고, 주기적인 점검과 조치를 통해 성과를 높여야 한다.

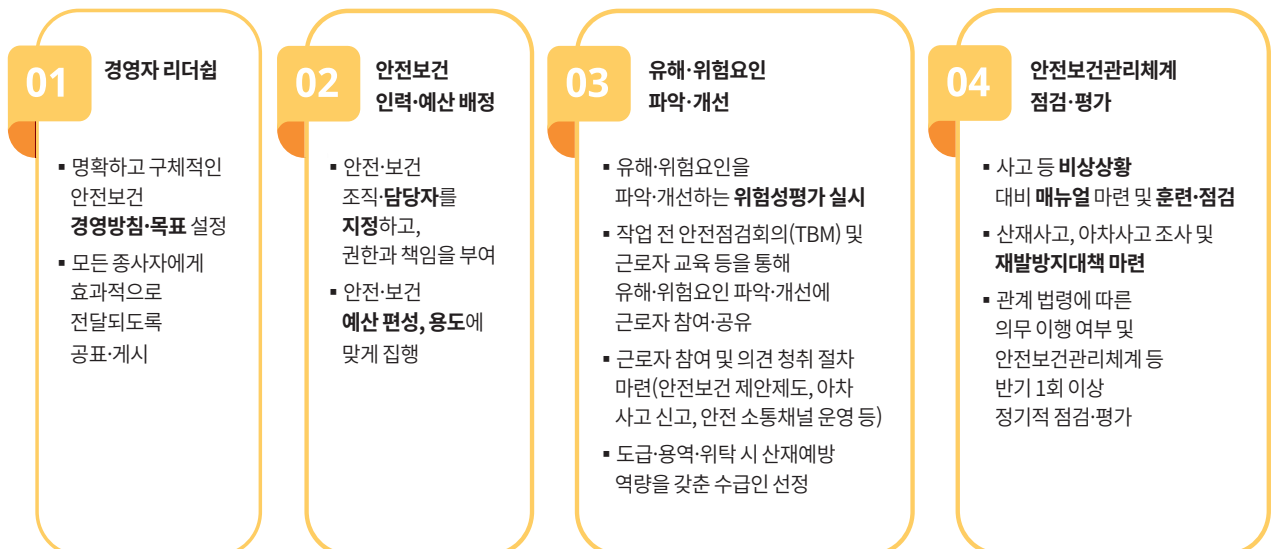
안전보건관리체계 구축·이행을 위해서는 ① 경영자의 리더십, ② 인력·예산 등 자원 배정, ③ 유해·위험요인의 파악·개선, ④ 안전보건관리체계를 점검·평가하는 등 핵심요소를 실행해 나가야 한다. 앞서 설명된 산업안전 대진단에 참여하면 안전보건관리체계 구축에 대한 추가적인 설명 자료와 함께 도움 영상 시청과 책자형 자료도 내려받을 수 있다.

산업안전 대진단 참여하면 ‘안전수준 진단’과 ‘정부지원 신청’ 둘 다 이용

산업안전 대진단에 참여하면, 사업장의 안전수준 진단은 물론, 정부지원도 적극적으로 신청할 수 있다. 또한 가이드·안내서 등의 정보를 내려 받아서 사업장 개선에 활용할 수도 있다. 또한 온라인으로 안전수준을 진단하더라도 관련 내용은 사업장 지원 및 산재예방정책 수립만을 위해 사용되며, 감독과 벌칙 부과 등에 사용되지 않기 때문에 부담없이 이용하면 된다.

그밖에도 산업안전 대진단 참여 과정에서 중소 영세 기업들의 어려움을 해소하기 위해 별도의 전화창구도 운영하고 있다. 산업안전 대진단 상담·지원센터 대표 전화인 1544-1133으로 전화하면 가장 가까운 곳에 위치한 센터에서 상세한 안내를 받을 수 있다.

안전보건관리체계 핵심요소 및 실행방안



Contents



Theme 지붕공사

08 포커스

지붕공사 떨어짐 위험 요인과 재해사례

12 안전 SEE그널

지붕공사 주요 작업별 위험요인과 안전수칙

16 리추얼 액션

안전블록 세트 사용 시 안전수칙



부록
미세먼지로 인한
건강장해 예방가이드



KOSHA Keep

18 안전보건 LAB

2024년 1월 중대재해 현황

20 Hot Issue 1

50인 미만 기업이 알아두면 좋을 중대재해처벌법 Q&A

24 Hot Issue 2

Q&A로 알아보는

건설업 산업안전보건관리비 개정 내용

28 Hot Issue 3

중소기업에 산업재해예방시설 융자금을 지원합니다!

32 현장 Q&A

호이스트의 작업 안전수칙을 알려주세요!

34 안전 로그인

이동식 사다리 작업 안전수칙 꼭 지키세요!



Safety Note

40 당신 결의 안전 사수

모두의 건강을 향한 진심 어린 조향(操向)
HL만도(주)원주공장 나경옥 보건관리자

44 세이프티 현장

경영진 지원과 구성원의 참여로
만들어 가는 안전문화
유한화학 화성공장 안전보건 파트

50 스마트 테크

산소 결핍 없는 산업 현장을 꿈꾸다
(주)오투바이오

52 필사이드

뜨거운 금속을 다루는 주물 주조기 조작원

54 안전 히스토리

부풀어 오르는 안전장치, 에어백

55 콘텐츠 스토리지

안전한 지붕공사를 도와 줄 콘텐츠



Safety Life

58 안전 세계여행

사고로 죽는 아이가 없는 세상 만들기
스웨덴 어린이 안전정책 '3E'

62 안전, 원리가 궁금해

운전할 때 시야를 지켜주는 와이퍼

64 안전을 그린 생활

보이지 않는 초미세먼지의 위험

68 월간 브리핑

73 소통합시다

74 독자 목소리

안전보건⁺



표지 이야기

월간 <안전보건> 3월호의 주제는 ‘지붕공사’입니다. 지붕공사에서 자주 발생하는 위험요인, 재해사례, 안전수칙에 대해 알아봅니다.

발행처 발행인 편집위원장 외부위원

한국산업안전보건공단
안종주 이사장
안전문화홍보실 심연섭 실장
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
김·장법률사무소 김병규 전문위원
젠더심향상교육원 우명순 센터장
광운대 스마트시스템학과 권순철 교수
노동건강연대 박한솔 활동가

내부위원

안전생활실천시민연합 이윤호 본부장
직업건강협회 정미경 교육센터장
에코프로비엠 박승민 책임연구원
SK에코플랜트(주) 김동백 프로
서울여자간호대학교 이영하 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

담당 문의 주소 기획·디자인 인쇄 홈페이지 ISSN

김정상 팀장, 이지완 대리
jiwan2@kosha.or.kr / 052-703-0609
울산광역시 중구 종가로 400
큐라인 02-2279-2209
연각피앤디
www.kosha.or.kr
2288-1611



* 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

지붕공사(屋蓋工事)

지붕에 관한 공사를 총칭



고용노동부에 따르면 지난 3년간(2020~2022년) 축사, 공장, 창고 등 건설 현장의 지붕공사 사고사망자 125명 중 35명이 봄에 사망한 것으로 집계됐다. 날씨가 따뜻해져 쌓인 눈이 녹아 공장과 축사의 지붕 개보수 작업이 집중되는 시기인 봄에는 지붕 사고 발생이 높다. 또한 지붕공사 사망사고는 대부분 50억 원 미만의 소규모 현장에서 발생했으며, 1~2일 기간의 소규모 초단기 공사에서 발생하는 경우가 많아 안전교육 등을 통해 안전조치를 철저히 해야 한다.

지붕공사 떨어짐 위험 요인과 재해사례

지붕공사는 대부분 건축구조물의 제일 높은 장소에서 이루어지고, 지붕의 경사, 자재의 노후화, 깨지기 쉬운 유리, 강풍 등 외부 환경의 영향으로 사고 위험이 높다. 또한 약 1개월 이내의 단기간 지붕공사가 많은데, 이때는 떨어짐 사고 등을 방지하기 위한 안전조치가 미비한 상태로 진행되는 경우가 빈번해 떨어짐 사고 등에 더욱 유의해야 한다.

참고자료 및 그림. 「지붕공사 작업안전」, 안전보건공단



지붕의 종류별 위험요소와 안전수칙

지붕 종류	위험 요인	안전수칙
평면 지붕	<ul style="list-style-type: none"> - 지붕의 끝부분에서 떨어짐 - 지붕 출입구나 틈새에서 떨어짐 - 깨지기 쉬운 재료로 인한 떨어짐 	<ul style="list-style-type: none"> - 지붕 위에서 작업 시 떨어지는 사고를 방지하기 위해서는 안전난간이나 작업발판을 설치함 - 깨지기 쉬운 지붕 자재 가까이에 접근하지 말고, 철저한 보강 작업 후 작업을 수행함
경사 지붕	<ul style="list-style-type: none"> - 처마에서 떨어짐 - 지붕에서 미끄러져서 떨어짐 - 박공* 끝에서 떨어짐 * 박공: △ 모양과 같이 지붕면이 양쪽 방향으로 경사진 형태의 지붕 	<ul style="list-style-type: none"> - 미끄러짐을 유발하는 습기, 얼음, 눈 이끼 등을 제거함 - 적절한 지붕사다리*와 작업발판은 필수로 이때 모서리 보호대도 추가되어야 함 * 지붕사다리: 경사진 장소에 설치할 수 있는 고정장치와 각재 등을 이용해 사다리의 폭 300mm 이상, 미끄럼 방지를 위한 디딤발판을 300mm 이내의 간격으로 제작한 것이거나, 알루미늄 또는 철재 등 충분한 강도와 규격으로 제작된 사다리
부서지기 쉬운 지붕	<ul style="list-style-type: none"> - 유리 지붕, 지붕 내부 패널, 시멘트 판, 부속된 금속판, 유리, 목재 슬래브 	<ul style="list-style-type: none"> - 깨지기 쉬운 지붕 자재 가까이에 접근하지 말고, 철저한 보강 작업 후 작업을 수행하며 이때 모서리에서 떨어지는 것을 주의함 - 세심한 계획과 적절한 장비, 그리고 높은 수준의 공사감독을 통해 예방할 수 있음
산업용 건물 지붕	<ul style="list-style-type: none"> - 깨지기 쉬운 유리 지붕 - 부분적으로 드러난 틈새 - 주요 모서리 - 완전히 고정되어 있지 않은 내부 패널 - 지붕 모서리 혹은 홀통 - 지붕에 끼는 프레임 	<ul style="list-style-type: none"> - 지붕 위에서 이동을 최소화함 - 안전한 작업 위치와 접근 수단을 계획함 - 지붕공사 작업장 아래 혹은 가까이에 일반인 및 근로자가 오지 못하도록 조치하고, 추락물 방지망을 설치함 - 지붕공사 중 슬레이트, 타일 등의 파편을 던지지 않도록 함 - 자재를 일반인의 머리 위로 끌어올리지 않도록 함

지붕공사 중 떨어짐 사고 예시



지붕재 노후화로 파손되어 떨어짐



경사 지붕 단부에서 작업 중 몸의 중심을 잃고 떨어짐



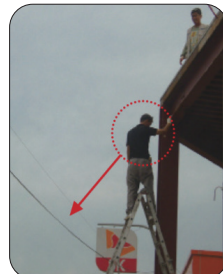
지붕 트러스, 철골 구조물 위 지붕 판넬 설치 중 떨어짐



경사 지붕 단부에서 떨어짐



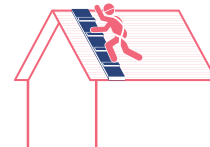
지붕 판넬을 철 구조물에 볼트 등으로 고정 작업 시 떨어짐



이동식 사다리에서 작업 중 떨어짐

지붕공사 떨어짐 사고 예방대책

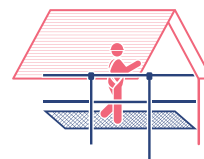
- ① 지붕 위에서 작업 시 떨어짐 방호망 또는 폭 30cm 이상의 작업발판을 설치함



- ② 안전모 및 안전대를 착용한 후, 안전대 부착 설비에 안전대를 걸고 작업을 실시함



- ③ 경사지붕 등 떨어질 위험이 있는 장소에는 충분한 강도를 가진 안전난간을 설치함



지붕공사 떨어짐 재해사례



채광창이 부서지면서 떨어짐

창고 지붕 위에서 빗물에 의한 누수를 보수하던 공사를 하던 중 노후된 채광창(스카이라이트)을 밟아 6.3m 높이에서 떨어졌다.

재해 원인

1. 떨어짐 방호조치 미실시
2. 개인 보호구 미착용

예방 대책

1. 강도가 약한 채광창, 노후화되고 파손 가능성이 있는 지붕 위에서 작업 시 작업발판 또는 안전방망을 설치하는 등 떨어짐 방지조치를 실시함
2. 작업 시 부착 설비를 포함한 안전대, 안전모 등 개인 보호구를 착용함



공장 지붕 판넬 설치 중 개구부로 떨어짐

공장 신축 공사 현장 지붕에서 샌드위치 판넬 설치를 위해 나사못 고정 작업을 하던 중 몸의 중심을 잃어 지붕 판넬이 설치되지 않은 개구부를 통해 공장 바닥으로 떨어졌다.

재해 원인

1. 떨어짐 방지 조치 미실시
2. 개인 보호구 미착용

예방 대책

1. 떨어질 위험이 있는 지붕 위에서 작업 시에는 지붕 아래에 안전방망 등을 설치함
2. 작업 시 부착 설비를 포함한 안전대, 안전모 등 개인 보호구를 착용함

재해사례 3



거푸집 철선체결 작업 중 떨어짐

박공(경사) 지붕 상부에 위치한 작업발판 위에서 거푸집 고정을 위해 철선체결 작업을 하던 중 박공 지붕으로 떨어진 후 굴러서 슬래브 단부 아래 2차 외부 비계 띠장(5단)으로 떨어졌다.

재해 원인

1. 작업발판 및 안전난간 미설치
2. 경사 지붕 슬래브 단부에 안전난간 미설치

예방 대책

1. 박공 지붕 상부에 비계를 조립하는 등의 방법으로 작업발판을 설치하고 작업발판 단부에 안전난간을 설치하는 등 떨어짐 방지조치를 실시함
2. 경사 지붕 단부에서 작업 시 상부 난간대(바닥에서 90~120cm 설치)와 중간 난간대(상부 난간대와 바닥면 등의 중간에 설치)가 있는 안전난간을 설치함

재해사례 4



지붕 마감 작업 중 떨어짐

개인 다가구 주택 신축 공사현장의 경사 지붕에서 지붕 마감 작업을 하던 중 약 2.7m 아래 4층 발코니 바닥으로 떨어졌다.

재해 원인

1. 경사 지붕 작업 시 떨어짐 방지 조치 미흡
2. 떨어짐 위험 장소에 방호장치 미설치

예방 대책

1. 경사 지붕 등 떨어질 위험이 있는 장소에는 충분한 강도를 가진 안전난간을 설치함
2. 안전난간 설치가 불가능한 경우, 건물 외부에 비계를 설치하거나 작업자에게 안전대를 착용하게 하는 등 떨어짐 방지 조치를 실시함

지붕공사 주요 작업별 위험요인과 안전수칙

지붕공사는 지붕을 새로 설치하거나 보수하는 공사로 주로 건물 신축, 공장 및 축사 지붕 개보수, 태양광 설비 공사 등이 이루어진다. 이 과정에서 자재의 운반, 기인물 사용, 외부 환경 등의 영향으로 다양한 위험이 발생할 수 있어 철저한 안전대책이 필요하다.

참고자료. 「지붕 작업 안전」, 안전보건공단



지붕 판넬 설치 작업

주요 위험요인	안전 대책
지붕 판넬을 철 구조물에 볼트 등으로 고정 작업 시 떨어짐	<ul style="list-style-type: none"> - 철골보 상부 약 1m 높이에 안전대 부착 시설을 설치함 - 지붕 판넬 설치 작업자는 안전대를 착용하고 침줄을 안전대 부착 설비에 체결함
이동식 사다리에서 작업 중 떨어짐	<ul style="list-style-type: none"> - 이동식 사다리 위에서 작업을 금지하고, 안전한 작업발판을 설치·사용함 - 이동식 틀비계 또는 고소작업대를 이용함
지붕 판넬 인양 중 강풍으로 자재가 떨어짐	<ul style="list-style-type: none"> - 강풍 등 악천후에는 지붕 판넬 인양 작업을 금지함 - 지붕 판넬에 4지점 이상 줄걸이 등 인양 로프 탈락에 필요한 조치를 철저히 함 - 지붕판재 등이 강풍으로 날아가지 않도록 로프 등으로 지붕 구조물에 단단히 결속함
지붕의 재료, 공구, 작업 부산물이 떨어져 맞음	<ul style="list-style-type: none"> - 지붕 작업 시 상·하 동시 작업을 금지함 - 지붕 작업장 하부에 표지판 설치, 통제인 배치 등으로 접근을 통제함 - 지붕 아래로 재료, 공구, 작업 부산물 등의 투척을 금지하고 투하설비 설치 또는 마대 등에 담아 지상으로 운반함 - 지붕 및 작업발판 단부에 발끝막이판과 수직보호망*을 설치함 *수직보호망: 비계 등 가설구조물 외측에 설치해 떨어짐 및 낙하물 방지를 위하여 설치한 안전방망 - 일일 작업을 마친 후 지붕에 재료, 공구, 작업 부산물 등이 남아 있지 않게 정리함
경사 지붕 판넬 위에서 미끄러져 떨어짐	<ul style="list-style-type: none"> - 지붕사다리 및 지붕 작업발판을 사용함 - 안전대를 착용 후 안전대 부착 설비에 걸고 작업함
지붕 단부에서 마무리 작업 시 떨어짐	<ul style="list-style-type: none"> - 지붕 단부에 비계, 작업발판, 안전난간을 설치함 - 안전대, 안전모 등 개인 보호구를 착용함 - 작업 위치 직 하부에 안전방망을 설치함

지붕 교체·보수 작업

주요 위험요인	안전 대책
지붕과 지붕 사이의 틈새 작업 시 떨어짐	<ul style="list-style-type: none"> - 지붕 상태를 확인하고 안전한 작업방법, 안전 시설 설치 계획이 포함된 작업계획서를 작성함 - 작업 전 기존 지붕 구조 형식에 대해 파악하고 숙지함 - 작업 전 파손 위험 재료와 지붕 모서리, 지붕 단부 등 파손 위치를 확인함 - 파손 위험 및 취약한 지붕에 작업자의 탑승을 금지하고, 자재·공구의 적재를 금지함 - 지붕의 전 작업 구간에 안전대 부착 설비를 설치한 후, 작업자는 안전대를 착용하고 안전대 짐줄을 체결함 - 지붕 작업발판 및 지붕사다리를 사용함 - 지붕 구조체에 대한 안전진단 등의 안전성을 검토함
슬레이트, 채광판, 목재 등 노후되고 취약한 재료*를 밟아 무너짐으로 인해 떨어짐 * 취약한 재료의 지붕: 골슬레이트, 골함석, 시멘트 판, 부식된 금속판, 목재판, 철망, 유리, 채광유리, 채광용 주름 플라스틱판, 지붕 유리창, 강화 절연판, 칼라 강판	
천창 등 깨지기 쉬운 부위를 밟아 파손*으로 인해 떨어짐 * 파손 위험이 지붕: 도색으로 잘 보이지 않는 지붕창, 노후화에 따라 부식 가능성이 있는 금속판, 수분으로 약화된 목재 지붕판, 과거에 수리한 연결부분	
지붕재 파손으로 떨어짐	<ul style="list-style-type: none"> - 작업 위치 직 하부에 안전방망을 설치함 - 지붕 위 자재 적치 시 적재 하중에 대한 지붕 구조물의 안전계수*가 3 이상 되도록 검토함 * 안전계수 = 재료의 극한강도/허용 적재 하중
파손 위험 지붕재 운반 중 지붕재가 떨어짐	- 지붕재 더미를 별도로 제작된 자재 적치대를 이용해 함께 운반함
처마 등 지붕 끝에서 떨어짐	<ul style="list-style-type: none"> - 지붕 끝에 경고줄을 설치함 · 설치 위치: 내측으로 약 1.8m 위치 · 형태: 약 1m 높이에 수평하게 설치 · 기타: 작업자가 쉽게 식별토록 로프 색상을 선택 · 경고줄에 일정 간격으로 ‘떨어짐 위험’, ‘지붕 끝’ 등의 안전표지를 부착함 - 지붕 끝에 수직보호망을 설치함
경사 지붕 위에서 미끄러지거나 걸려 넘어져 떨어짐	

지붕 해체 작업

주요 위험요인	안전 대책
해체 작업 시 떨어짐, 무너짐, 물체에 맞음, 넘어짐, 감전 등 각종 사고 발생	<ul style="list-style-type: none"> - 지붕 구조, 형태, 지붕재료 노후 정도, 석면 슬레이트 등 보전에 미치는 영향, 주변 상황 등 해체될 지붕에 대한 조사 후 기록을 보존함 - 해체 지붕 조사 결과로 해체 계획을 작성함
해체 건물 내부로 진입 시 떨어지는 자재에 맞음	<ul style="list-style-type: none"> - 입구에 방책, 통제표지를 설치하고 통제인을 배치해 해체 작업 착수 이후 건물 내부로 근로자의 접근을 통제함
해체 지붕 위에서 떨어짐	- 해체 지붕 위로 근로자 접근을 통제함

경사지붕 마감 작업(바닥 미장, 아스팔트, 싱글, 금속기와 등)

주요 위험요인	안전 대책
지붕 바닥 단부에서 떨어짐	- 바닥 단부 외부에 쌍줄비계·작업발판·표준안전난간을 설치함 - 경사 지붕 최상단에 수평 방향으로 안전대 부착 설비를 설치하고 안전대를 착용함 - 지붕 바닥 단부에 경고줄을 설치함
재료를 밟아 재료와 함께 미끄러짐	- 사용할 재료를 정리, 정돈하고, 사용한 폐자재를 수시로 제거함
지붕판넬 등 바닥 재료에 미끄러짐	
눈, 비, 이슬 등으로 미끄러짐	- 강풍·강우 등 악천후 시 작업을 중지함 - 작업 당일 작업 전에 지붕 판넬 위에 있는 눈, 비, 이슬 등을 제거함
지붕 단부의 안전난간 파손으로 떨어짐	- 안전난간 설치 상태를 수시로 점검하고 확인함
내부 계단으로 재료 운반 중 계단 단부에서 떨어짐	- 계단 바닥 단부에 안전난간을 설치함 - 인력 운반에 적합한 부피 및 중량을 운반하고, 필요시 크레인 등 인양장비를 이용함
지붕 바닥 개구부에서 떨어짐	- 바닥 개구부에 안전덮개 설치 2지점 이상 견고히 고정함 - 안전덮개 상부에 안전표지를 부착함
지붕 상부에 적재된 재료, 공구가 떨어짐	- 경사 지붕 위 재료 적치를 금지하고, 부득이한 경우 지붕 상부에는 사용할 최소량의 재료 배치하며, 재료를 적치 시 기울지 않도록 받침목 등으로 조치하고 2지점 이상 견고히 묶음 조치를 함 - 경사 지붕 단부에 합판 등의 재료로 최소 1m 이상의 수직방호판 또는 수직방망을 바닥 구조체에 밀착해 견고한 구조로 설치함

경사 지붕 끝부분 마감 작업

주요 위험요인	안전 대책
처마 빗물받이를 절단기로 절단 작업 시 베임	- 절단기에 보호덮개를 부착함
절단기로 절단작업 중 누전으로 감전	- 누전 여부를 점검하고 전선 피복 손상을 확인함 - 분전반 누전차단기를 설치하고, 접속을 확인함
전동 드릴로 빗물받이 설치 작업 중 감전	
고소작업대로 자재 운반 중 과적으로 붐대가 파손되어 중량물에 맞음	- 고소작업차 제작 기준과 사용 기준에 적합하게 사용함 - 운반자재 및 하중을 준수함
고소작업대 운전 미숙으로 부딪힘	- 고소작업대 운전원 자격 및 차량 보험 가입 여부를 확인함
아웃트리거 미설치로 인해 작업 중 고소작업 차량이 넘어짐	- 아웃트리거는 최대한 인출하고 받침목을 이용해 설치함 - 작업 전에 아웃트리거 설치 상태를 확인함
고소작업대 이용 작업 중 떨어짐	- 작업 전에 고소작업대 단부 안전난간의 설치 상태를 확인함

지붕공사 안전조치 일반사항

떨어짐 방지책 마련

지붕 아래에 있는 작업자와 일반인에 가해지는 위험을 통제하는 방법 구축

건강상 위험요소 통제방법 구축

지붕 상부 작업 최소화 검토

공사 시 안전을 위한 작업 방법 변경

필요한 장비 준비

공사 시 안전을 위한 훈련

현장 감독자 임명

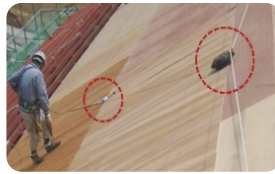
위험요소를 효과적으로 통제할 수 있는 담당자 지명

지붕 작업 주요 안전장치 설치 예시

안전난간



안전대



작업발판과 채광창 덮개



지붕 작업 시 사고 예방 자율점검표

구분	점검내용	책임자	관리감독자	작업자
사전 확인	1. 지붕의 형태, 구조 등을 사전에 파악하여 적절한 이동통로, 작업발판 설치 등 추락 방지조치"를 한다.			
	2. 슬레이트, 채광창(스카이라이트)의 노후 상태를 확인하고, 취약한 지붕재(슬레이트, 채광창 등)에 적절한 추락 방호조치를 한다. ▪ 발판, 안전덮개, 추락 방지망, 안전대 걸이시설 등 안전조치			
구조 안전	3. 지붕 위 작업 시에는 폭 30cm 이상의 작업발판을 설치한다.			
	4. 채광창에는 견고한 덮개를 설치한다.			
	5. 지붕 가장자리에는 안전난간을 설치하며, 안전난간 설치가 어려운 경우 추락 방호망이나 안전대 부착 설비를 설치한다.			
	6. 지붕 진입을 위한 승강설비"를 안전하게 설치한다. ▪ 고정식 사다리, 워킹타워 등			
작업 안전	7. 일기예보를 확인하고 눈, 비 및 강풍 등이 예보되면 작업을 중지한다.			
	8. 작업발판, 승강설비 등 안전한 통로로만 이동한다.			
	9. 지붕 위에 자재를 과적하거나 한 곳에 집중하여 쌓지 않는다.			
	10. 작업지휘자는 사전에 안전수칙을 교육하고, 작업 중에 안전수칙 준수 여부를 점검한다.			

안전블록 세트 사용 시 안전수칙

안전대와 안전블록은 지붕공사 등 고소작업자의 떨어짐 사고를 방지하기 위한 안전장치입니다. 지붕공사에서는 그네식 안전대를 사용하는 게 적절하며 안전블록을 사용해 떨어짐 사고 위험에 대비해야 합니다.

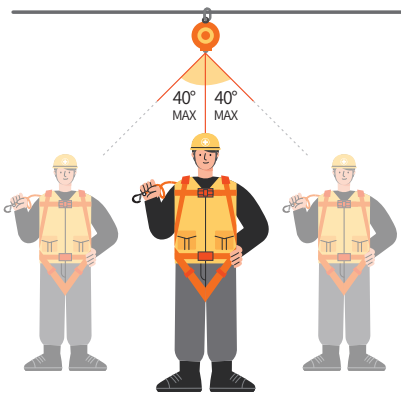
참고자료. 「추락 방지 안전블록 세트」, 안전보건공단

안전블록 사용 전 꼭 확인하세요

안전블록은 반드시 안전인증을 받은 그네식 안전대와 함께 사용해야 합니다. 그네식 안전대는 신체를 지지하는 장비로 떨어졌을 때 충격을 분산시켜주는 역할을 합니다. 안전대와 안전블록을 사용하기 전 로프 등이 마모되거나 금속제가 변형되지 않았는지, 짐줄의 재봉 상태에 이상은 없는지 반드시 확인하고 사용합니다. 부착설비와 고정장치의 파손, 탈락유무 등 이상 상태가 있다면 교체와 점검은 필수입니다.

설치 위치와 각도 범위를 지킵니다

안전대 짐줄 및 안전블록의 신장 길이와 근로자의 키 등을 고려해 떨어졌을 때 근로자 신체가 바닥면에 닿지 않는 지지점 이상에 부착 설비를 설치해야 합니다. 또한 떨어졌을 때 진자 운동으로 인한 작업자의 충돌 사고를 방지하기 위해 적정 설치위치 및 최대 각도 범위인 40°를 반드시 지킵니다.



적정 각도 범위



안전블록



카라비너

안전대 부착 설비 설치는 철저히!

안전대의 로프 등이 벗겨지거나 느슨해지지 않도록 팽팽함을 유지할 수 있게 설치하고, 로프, 벨트 등이 예리한 접촉면에 닿지 않도록 해야 합니다. 안전대는 반드시 안전그네의 연결 부위보다 높은 위치에 설치하고, 짐줄은 반드시 등 부위의 D링에 연결합니다. 수평 지지 로프는 와이어로프 또는 합성섬유 로프를 사용하되 근로자 1인당 약 2.2톤을 견딜 수 있는 충분한 강도로 설치합니다. 앵커 등 끝단 고정장치 또한 근로자가 떨어졌을 때 견딜 수 있는 강도도 마찬가지입니다.



지붕 앵커



짐줄



스냅훅



D링



카라비너

KOSHA Keep

안전보건 LAB

2024년 1월 중대재해 현황

Hot Issue 1

50인 미만 기업이 알아두면 좋을
중대재해처벌법 Q&A

Hot Issue 2

Q&A로 알아보는
건설업 산업안전보건관리비 개정 내용

Hot Issue 3

중소기업에 산업재해예방시설 용자금을 지원합니다!

현장 Q&A

호이스트의 작업 안전수칙을 알려주세요!

안전 로그人

이동식 사다리 작업 안전수칙 꼭 지켜세요!



2024년 1월 중대재해 현황

‘중대재해 사이렌’은 사고 발생 동향을 신속히 전파·공유해 현장의 경각심을 높이고 유사한 재해 재발을 방지하기 위해 2023년 2월 20일부터 운영되고 있는 오픈 채팅방이다. 중대재해 사이렌에 공유된 2024년 1월 중대재해 발생 자료 36건 중 일부 현황을 알아본다.

참고자료. 「2024년 1월 중대재해 사이렌 공개자료 현황」, 고용노동부



건설업

사례 1

공장 신축 현장에서 떨어짐

1월 2일(화) 9시 58분경 경기도 평택시 공장 신축 공사 현장에서 재해자가 안전대 부착 설비 위치 변경 작업 중 약 8m 아래 바닥으로 떨어져 사망

예방 대책

- 떨어짐 사고 위험이 있는 장소에서 작업 시 안전난간을 설치한 후 작업함
- 안전난간 설치가 곤란한 경우라면 안전대 부착 설비를 설치 후 고리를 안전대 부착 설비에 체결하고 작업함

사례 2

소방 배관 설치 작업 중 사다리에서 떨어짐

1월 3일(수) 11시 20분경 전북 전주시 소재 아파트 소방설비 공사 현장에서 A형 사다리에 올라가 소방 배관 설치 작업 중이던 재해자가 약 1.8m 아래 바닥으로 떨어져 사망

예방 대책

- 사다리 작업은 고소작업대, 비계 등의 설치가 어려운 협소한 장소에서만 사용함
- 사다리 작업 시 평탄하고 미끄럼 없는 바닥에 견고하게 설치한 후 작업함

사례 3

태양광 설치 공사 중 지붕이 파손되어 떨어짐

1월 4일(목) 15시경 경기도 의정부시 소재 축사 태양광 발전시설 설치 공사 중 재해자가 태양광 모듈 인양 작업 과정에서 지붕이 파손되면서 약 10m 아래 바닥으로 떨어져 사망

예방 대책

- 고소작업대 등으로 지붕 아래에서 작업이 가능한지 확인하고 작업 통로용 발판 및 채광창 안전덮개 설치 등 안전조치 후 작업을 실시함
- 깨지기 쉬운 지붕재에 작업통로용 발판 및 덮개, 떨어짐 방호조치를 실시함

사례 4

퓨즈에 감전

1월 8일(월) 8시 25분경 충남 서천군 소재 식품공장 신축공사 중 수변전설비의 내화충전제 설치 작업을 하던 재해자가 퓨즈에 감전되어 치료 중 사망

예방 대책

- 감전 우려가 있는 전기설비 작업 시 사전에 전로 차단, 충전 여부 확인 후 작업을 진행함
- 충전 또는 정전 전로에 대한 작업을 할 때는 절연 장갑 등 절연 보호구를 필수로 착용함

사례 5

이동식비계에서 작업 중 자재에 맞아 떨어짐

1월 12일(금) 14시 53분경 부산 동래구 소재 오피스텔 신축공사 중 이동식비계 상부에서 마감 작업 중이던 재해자가 떨어지는 자재에 맞아 약 10m 아래 바닥으로 떨어져 사망

예방 대책

- 작업 중 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있다면 낙하물 방지망, 수직 보호망을 설치함
- 작업자는 안전대, 안전모 등 개인 보호구를 착용함

사례 6

굴착기 버킷에 탑승해 작업 중 떨어짐

1월 23일(화) 11시 48분경 서울시 종로구 소재 오피스텔 신축 현장에서 재해자 2명이 굴착기 버킷에 탑승해 흙막이 가시철 띠장 설치 작업을 완료하고 내려오다가 약 5m 아래 바닥으로 떨어져 1명은 사망하고 1명은 부상

예방 대책

- 굴착기 버킷에 탑승해 작업하는 등 장비의 용도 외 사용은 금지함
- 비계 조립에 의한 작업발판을 설치하거나, 고소작업대를 사용함



제조업

사례 1

롤러에 끼임

1월 9일(화) 8시 26분경 경북 포항시 소재 철판 코팅 공장에서 재해자가 제품에 묻은 이물질 제거 작업 중 가동 중인 롤러와 구조물에 끼여 사망

예방 대책

- 기계를 청소·점검 등을 할 때는 반드시 전원을 차단하는 등 운전 정지 및 방호조치 후 작업함

사례 2

그라인더 작업 중 폭발

1월 12일(금) 15시 19분경 경남 거제시 소재 조선소에서 재해자가 선박 블록 외판 그라인더 작업 중 미상의 원인으로 폭발 사고가 발생해 사망

예방 대책

- 인화성 가스 등을 사용해 금속의 용단, 용접, 가열 작업 중 작업을 중단하거나 마치고 작업 장소를 떠날 때는 가스 등의 공급구 밸브를 반드시 잠그고 확인함

사례 3

로프가 파단되어 톤백에 깔림

1월 23일(화) 경남 김해시 소재 자동차 부품 제조공장에서 원재료를 톤백에 넣고 천장크레인으로 운반 중 로프가 파단되며 0.5톤의 톤백 아래에 있던 재해자가 깔려 사망

예방 대책

- 화물을 인양할 때는 하중을 직접 지지하는 와이어로프는 5 이상의 안전계수를 확보해야 함
- 인양 중인 화물 아래에서는 작업을 절대 금지함

사례 4

유압실린더 폭발로 커버에 맞음

1월 24일(수) 16시경 전남 곡성군 소재 골재 공장에서 재해자가 압력여과기 수리 작업을 위해 테스트 중 유압실린더가 폭발해 커버에 얼굴을 맞아 사망함

예방 대책

- 기계 운전을 시작할 때 작업자가 위험해질 우려가 있다면 근로자 배치, 안전교육, 작업 방법, 방호장치 등 필요한 사항을 미리 확인 후 위험 방지 조치를 실시함



기타 사업

사례 1

철제 판넬이 넘어져 깔림

1월 4일(목) 12시 40분경 전북 전주시 소재 폐기물 처리 공장 보관창고에서 작업 공간 분리 작업을 하던 재해자가 철제 판넬이 넘어지면서 깔려서 사망

예방 대책

- 중량물 취급 작업 시 넘어짐 위험 등에 대한 안전대책을 포함한 작업계획서를 작성하고, 그 내용을 작업자에게 교육한 후 작업계획서에 따라 작업해야 함

사례 2

벌도목에 맞음

1월 26일(금) 8시 10분경 부산시 기장군 소재 재산충 피해목 벌목 작업 중 벌도목이 재해자 쪽으로 넘어지며 맞아 치료 중 사망

예방 대책

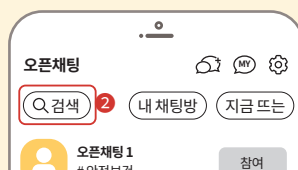
- 벌도 작업 주변 인원 통제를 철저히 하고 안전한 대피로 및 대피 장소를 확보함
- 벌도목을 넘기기 전 해당 작업자는 다른 근로자들의 대피 여부를 확인함



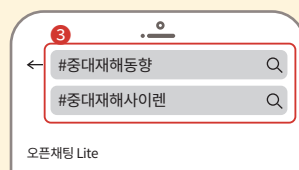
사업장 소재지별 오픈 채팅방에 참여하는 방법



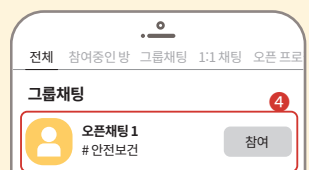
카카오톡 오픈 채팅 접속



오픈 채팅방 검색 클릭



#중대재해동향 또는
#중대재해사이렌으로 검색



사업장 소재지에 해당하는
오픈 채팅방 입장

50인 미만 기업이 알아두면 좋을 중대재해처벌법 Q&A

2024년 1월 27일부터는 50인 미만 기업도 중대재해처벌법 대상이다. 중대재해처벌법이 확대 적용되면서 50인 미만의 기업도 사업장의 여건에 맞도록 유해·위험요인을 파악해 개선방안을 마련·이행하고 지속적으로 개선하는 안전보건관리체계를 구축·이행해야 한다.
이에 따라 50인 미만 기업이 알아두면 유익할 중대재해처벌법의 주요 내용을 알아본다.

참고자료. 「50인 미만 기업을 위한 중대재해처벌법 Q&A」, 고용노동부



Q1

중대재해처벌법이 2024년 1월 27일부터
확대 적용된 이유는 무엇인가요?

중대재해처벌법은 2021년 1월 26일에 제정되어 2022년 1월 27일에 50인(역) 이상 기업을 대상으로 우선 시행하고, 50인(역) 미만 기업은 부칙 규정을 통해 2년간 유예기간을 두었습니다. 정부에서는 50인 미만 기업의 확대 적용에 대비해 50인 미만 기업 83.7만 개소 중 절반 수준인 45만 개소에 안전보건관리체계 컨설팅·교육·기술지도 등을 지원했습니다. 다만, 2023년 9월 7일 50인(역) 미만 기업에 대한 2년 추가 적용 유예를 내용으로 하는 중대재해처벌법 개정안이 발의·논의되었으나, 국회에서 처리되지 못해 당초 법안대로 2024년 1월 27일부터 50인(역) 미만 기업에 대해서도 확대 적용되었습니다.

Q2

중대재해처벌법이 무엇이고,
어떤 사고가 발생하면 적용되나요?

중대재해처벌법의 핵심은 기업이 스스로 경영책임자를 중심으로 ‘안전보건관리체계’를 구축하고 이행하는 것이며, 이 의무를 위반해 중대산업재해에 이르게 한 사업주 또는 경영책임자에게 그 책임을 묻습니다. 이때 중대산업재해란, 산업안전보건법 제2조제1호에 따른 산업재해 중

- ① 사망자가 1명 이상 발생
- ② 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자가 2명 이상 발생
- ③ 동일한 유해요인으로 급성중독 등 대통령령으로 정하는 직업성 질병자가 1년 이내에 3명 이상 발생한 경우를 말합니다.

Q3

중대재해처벌법은 건설 현장이나 대기업만
대상인 줄 알았는데 식당, 카페, 미용실을
운영하는 개인 사업주도 해당되나요?

중대재해처벌법은 상시 근로자 수가 5명이 넘는 경우라면, 개인 사업주도 적용됩니다. 이는 업종과 무관하기 때문에 음식점업, 숙박업 등을 하는 개인 사업주도 모두 포함됩니다.

Q4

중대산업재해가 발생하면
무조건 사업주가 처벌받나요?

그렇지는 않습니다. 사업주와 경영책임자가 중대산업재해를 예방하기 위해 안전보건관리체계 구축 등 안전 및 보건을 확보하기 위한 제반 의무를 이행했다면 중대산업재해가 발생해도 처벌받지 않습니다. 또한, 사업주 또는 경영책임자의 중대재해처벌법상 의무 위반과 종사자의 사망 사이에 고의 및 예견 가능성, 인과관계 여부 등을 수사를 통해 확인하고, 명확한 경우에 한해서 처벌합니다.

Q5

음식점, 제과점 등은 중대재해가 발생할
가능성이 없는데, 걱정하지 않아도 되지 않나요?

제조·건설업 등에 비해 숙박 및 음식점업 등의 중대재해 발생 빈도가 적은 것은 사실이지만, 실제 50인 미만 소규모 음식점, 주유소 등에서 사망사고가 발생한 사례가 있습니다. 따라서 음식점, 제과점 등 개인 사업주도 중대재해처벌법 대상이며, 일부 조항을 제외하고는 안전보건관리체계 구축·이행 의무가 동일하게 적용되기 때문에 이를 이행하려는 노력이 반드시 필요합니다.

Q6

우리 회사의 사업장이 여러 개인 경우,
상시 근로자 수가 5인 미만인 사업장에는
법이 적용되지 않나요?

중대재해처벌법의 적용 단위는 개별 사업장 단위가 아니라 하나의 기업 전체입니다. 따라서, 중대재해처벌법 적용 대상 여부는 사업장별 인원이 아니라 경영상 일체를 이루는 하나의 기업에 속한 모든 사업장과 본사의 상시 근로자를 모두 합한 수를 기준으로 판단합니다. 예를 들어 하나의 회사에 본사 포함 4개의 직영 매장이 있고, 각 직영 매장에 상시 근로자를 4명씩 배치했다면 상시 근로자는 총 16명이 되기 때문에 중대재해처벌법 적용 대상입니다. 이때 장소적으로 인접해 있지 않아도 됩니다.

Q7

상시 근로자 수는 어떻게 산정하나요? 아르바이트생이나 배달라이더도 포함되나요?

중대재해처벌법상 근로자는 근로기준법에 따른 상시 근로자 수 산정 방식을 준용해서 판단하면 됩니다. 이때 근로자는 기간제, 단시간 등 고용 형태를 불문하고 하나의 사업 또는 사업장에서 근로하는 모든 근로자를 포함합니다. 따라서 아르바이트생도 포함되며, 배달라이더는 근로계약을 체결하고 일하는 경우에만 포함됩니다.

사업주나 특수형태근로종사자와 같이 근로기준법상 근로자가 아닌 사람은 포함하지 않습니다. 동거 친족이 근로하는 경우에는 친족 외 근로자가 1명이라도 있으면 동거 친족 근로자도 포함해 계산합니다.

*참고: 소상공인법상 소상공인 여부 또는 종업원 수 산정 기준과는 별개임

Q8

우리 사업장은 중대재해처벌법을 처음 알았는데 당장 무엇을 해야 하나요?

- ① 명확하고 구체적인 안전보건 경영방침 및 목표를 수립하고 회사 내의 모든 종사자들이 알 수 있도록 공포·게시합니다.
- ② 법에 따라 필요한 우리 사업장에 안전보건 전문 인력의 수를 확인해 안전보건관리담당자(산업안전보건법 제19조), 관리감독자(산업안전보건법 제16조) 등을 지정하고, 재해 예방에 필요한 적정 예산을 편성합니다.
- ③ 사업장 순회점검, 안전보건 제안제도, 아차사고 신고 등 근로자의 의견 청취 절차와 비상대응체계 수립·훈련, 재방방지 대책을 마련합니다.
- ④ 중대재해처벌법상의 유해·위험요인을 확인·개선하는 절차를 마련하고, 이에 따라 확인·개선이 이루어졌는지 정기적으로 점검·조치하는 체계를 잘 갖춥니다. 중대재해처벌법을 준수하기 위해서 사업주 또는 경영책임자가 가장 중요하게 할 일은 안전보건 경영에 관심을 갖고 종사자의 의견을 들어 현장의 유해·위험요인을 파악하고 개선하는 것입니다.

Q9

2천만 원짜리 건설공사도 중대재해처벌법 적용 대상인가요?

2024년 1월 27일 이전에는 부칙 규정에 따라 50억 원 이하의 건설공사에 대해서는 중대재해처벌법 적용이 유예되었습니다. 그러나 2024년 1월 27일부터는 건설공사 금액 제한이 없어서 건설업도 제조업 등 다른 업종과 동일하게 상시 근로자 수 5인 이상이면 법 적용의 대상이 됩니다. 이 경우 본사와 시공 중인 모든 현장의 상시 근로자 수를 합산해 판단해야 합니다.

Q10

제조·건설업 이외에 식당, 호텔 등 다른 업종에서 참고할 만한 자료가 있나요?

영세 중소기업 사업주들에게 중대재해처벌법의 안전보건 관리체계 구축·이행은 낯설고 어려울 수 있습니다. 소규모 사업장에서 중대재해처벌법상의 안전보건확보 의무를 이행하고 안전보건관리체계 구축에 활용할 수 있도록, 음식점·제과점 등과 같은 음식점업, 호텔 등 숙박업 등을 포함해 주요 20개의 업종에 대한 ‘업종별 중소기업 안전보건관리체계 구축 가이드’ 및 ‘안전보건관리체계 자율점검표’를 마련·배포했습니다. 가이드북과 자율점검표를 활용해 동종 업종의 재해 발생 유형, 안전조치 등을 확인하고 우리 사업장에 맞게 적용할 수 있습니다. 또한, 관련 협·단체와 함께 영세 중소기업, 개인 사업주 등을 대상으로 중대재해처벌법에 대한 교육과 홍보를 대폭 강화할 계획입니다.



Q11

소규모 영세 업체나 동네 음식점, 제과점 같은
자영업자(개인사업자)도

- ① 전담 조직을 설치해야 하는지,
- ② 안전 전문 인력을 별도로 배치해야 하는지,
- ③ 위험요인을 주기적으로 확인하고 개선해야 하는지 궁금합니다.

- ① 중대재해처벌법상 전담 조직은 안전관리자 등을 3명 이상 선임한 500인 이상 사업장, 시공 순위 상위 200위 이내 건설사업자 등의 의무로 규정하고 있으므로, 상시 근로자 수가 5~50인 미만 기업이라면 중대재해처벌법에 따른 전담 조직의 설치 의무는 없습니다.
- ② 중대재해처벌법은 산업안전보건법에 따른 안전관리자 등 안전 전문 인력을 정해진 수 이상 배치하도록 합니다. 따라서 5~50인 미만 중 일부 규모·업종에 대해서만 산업안전보건법에 따른 안전 전문 인력을 두면 됩니다. 20~50인 미만 중 제조업, 임업, 하수·환경·폐기업 등 5개 업종에 한해 1명을 안전보건관리담당자를 선임합니다. 다만, 법적으로 안전보건관리담당자 선임 의무가 없더라도, 안전을 관리·담당하는 인력을 자체적으로 지정하고 역할을 부여해 안전보건관리를 철저히 하는 것이 바람직합니다.
- ③ 소규모 사업장에서도 사업주와 근로자가 함께 사업장의 유해·위험요인을 찾고 개선해 중대재해가 발생하지 않도록 해야 합니다. 중대재해처벌법에서는 사업주가 사업장의 유해·위험요인을 파악·개선하는 절차를 마련하고, 반기 1회 이상 점검 후 필요한 조치를 해야 한다고 규정하고 있습니다. 다만, 산업안전보건법 제36조의 위험성평가를 실시(절차 마련, 절차에 따른 실시 및 실시 결과 보고)한 경우에는 유해·위험요인의 파악·개선에 대한 점검을 실시한 것으로 보고 있습니다.

Q12

영업과 생산, 안전관리까지 도맡아야 하는
영세 업체는 법 적용 준비 여력이 턱없이 부족한데,
도움을 받을 수 있는 방법이나 정부 지원이 있나요?

50인 미만 기업은 ‘산업안전대진단’에 참여해 안전보건관리체계를 진단·개선하고, 중대재해처벌법에 대비할 수 있습니다. 누구나 쉽게 온·오프라인으로 참여해 총 10개의 안전보건관리체계 핵심 항목에 대한 우리 사업장의 상황을 진단하고, 진단 결과에 따라 안전보건관리체계 컨설팅·교육·기술지도 및 시설개선을 포함한 재정지원 등 정부 지원을 적극 신청하거나, 가이드·안내서 등 정보를 활용해 개선해 나갈 수 있습니다.

아울러, 전국 30개 권역의 ‘산업안전대진단 상담·지원센터’를 통해 산업안전대진단 및 정부 지원의 상담·신청하거나 (대표번호 1544-1133) 기업에서 요청하는 경우 현장출동팀이 직접 기업에 방문해 상담·지원을 합니다.

Q13

교육을 받아야 한다는 안내 전화가 계속 오는데,
중대재해처벌법에 따라 이수해야 하는
안전보건교육이 있는 건가요?

중대재해처벌법에서는 중대재해가 발생한 사업 또는 사업장의 경영책임자에게 안전보건교육 의무를 부과하고 있을 뿐, 그 외 별도의 교육의무를 부과하고 있지는 않습니다. 따라서, 사업주는 기존 산업안전보건법에 따른 근로자 교육을 실시하면 되며, 중대재해처벌법으로 인해서 추가되는 안전보건교육은 없습니다. 안전보건관리체계와 관련된 교육·컨설팅 등이 필요한 기업은 안전보건공단, 지방고용노동관서에 우선적으로 지원을 요청하면 됩니다.



중대재해처벌법 자료 다운받기

중대재해처벌법 바로알기 홈페이지(www.koshasafety.co.kr) →
중대재해처벌법 자료에서 「중대재해처벌법 따라하기 매뉴얼」,
「안전보건관리체계 가이드북」, 업종별 중소기업 안전보건관리체계
구축 가이드 등 활용



산업안전대진단 참여하기

안전보건공단 홈페이지
(www.kosha.or.kr) → 팝업창

Q&A로 알아보는 건설업 산업안전보건관리비 개정 내용

2023년 10월 5일 「건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용 기준」이 일부 개정되었다.

심폐소생술 교육비 신설, 자동심장충격기 구입비 확대, 스마트 안전시설과 장비 확대 등
건설업 산업안전보건관리비 사용 기준의 현실화를 반영해 개정된 내용을 질의응답으로 알아본다.

참고자료. 「2024 건설업 산업안전 보건관리비 해설집」, 안전보건공단

Q 2023년 10월 5일 고시 개정을 통해 산업안전보건관리비의 사용성이 확대되는 품목은 무엇인가요?

확대되는 항목	사용성 개선 내용
심폐소생술(CPR) 교육비	인명사고 초기 대응에 필수적인 심폐소생술 응급처치 교육을 실시하기 위해 소요되는 비용 허용
자동심장충격기(AED) 구입비	심정지 응급 환자 심폐소생술에 필요한 자동심장충격기(AED)를 구비하는데 필요한 비용 허용
스마트 안전시설·장비	스마트 안전시설·장비 구입·임대비 사용 한도 확대(20%→40%) ※ 총액의 10% 한도

Q 산업안전보건관리비 계상 시 적용되는 공사의 종류는 어떻게 개편되었나요?

건설공사 종류의 분류 체계를 「건설산업기본법」 등 건설 관련 법령을 기초로 건축공사, 토목공사, 중건설공사, 특수건설공사로 전면 재분류했습니다. 다만, 중건설공사는 산업안전보건관리비 계상 고유의 특성상 기존 분류 체계를 유지하되 수력발전, 화력, 원자력, 열병합 발전시설 등을 포함했습니다.

공사 종류 및 규모별 산업안전보건관리비 계상 기준표 (단위: 원)

공사 종류	구분 대상액 5억 원 미만인 경우 적용 비율(%)	대상액 5억 원 이상 50억 원 미만인 경우		대상액 50억 원 이상인 경우 적용 비율(%)	영 [별표 5]에 따른 보건관리자 선임 대상 건설공사의 적용 비율(%)
		적용 비율(%)	기초액		
건축공사	2.93%	1.86%	5,349,000원	1.97%	2.15%
토목공사	3.09%	1.99%	5,499,000원	2.10%	2.29%
중건설공사	3.43%	2.35%	5,400,000원	2.44%	2.66%
특수건설공사	1.85%	1.20%	3,250,000원	1.27%	1.38%

건설공사의 종류 예시표

공사 종류	내용 예시
건축공사	가. 「건설산업기본법 시행령」(별표 1) 제1호 ‘나’목 종합적인 계획, 관리 및 조정에 따라 토지에 정착하는 공작물 중 지붕과 기둥(또는 벽)이 있는 것과 이에 부수되는 시설물을 건설하는 공사 및 이와 함께 부대하여 현장 내에서 행하는 공사 나. 「건설산업기본법 시행령」(별표 1) 제2호의 전문공사로서 건축물과 관련하여 분리하여 발주되었고 시간적·장소적으로도 독립하여 행하는 공사
토목공사	가. 「건설산업기본법 시행령」(별표 1) 제1호 ‘가’목 종합적인 계획·관리 및 조정에 따라 토목 공작물을 설치하거나 토지를 조성·개량하는 공사, ‘라’목 종합적인 계획, 관리 및 조정에 따라 산업의 생산시설, 환경 오염을 예방·제거 재활용하기 위한 시설, 에너지 등의 생산·저장·공급시설 등의 건설공사 및 이와 함께 부대하여 현장 내에서 행하는 공사 나. 「건설산업기본법 시행령」(별표 1) 제2호의 전문공사로서 같은 표제1호 건축공사 외의 시설물과 관련하여 분리하여 발주되었고 시간적·장소적으로도 독립하여 행하는 공사
중건설공사	「건설산업기본법 시행령」(별표 1) 제1호 ‘가’목 및 ‘라’목에 해당 되는 공사 중 다음과 같은 공사 및 이와 함께 부대하여 현장 내에서 행하는 공사 가. 고제방 댐 공사 등댐 신설공사, 제방신설공사와 관련한 제반시설공사 나. 화력, 수력, 원자력, 열병합 발전시설 등 설치공사 화력, 수력, 원자력, 열병합 발전시설과 관련된 신설공사 및 제반 시설공사 다. 터널신설공사 등도로, 철도, 지하철 공사로서 터널, 교량, 토공사 등이 포함된 복합 시설물로 구성된 공사에 있어 터널 공사비 비중이 가장 큰 비중을 차지하는 건설공사
특수건설공사	「건설산업기본법 시행령」(별표 1) 제1호 ‘마’목 종합적인 계획·관리 및 조정에 따라 수목원, 공원, 녹지, 숲의 조성 등 경관 및 환경을 조성·개량 등의 건설공사로서 같은 법 시행규칙(별표 3)에서 구분한 조경공사에 해당하는 공사와 아래 각목에 따른 건설공사 중 다른 공사와 분리하여 발주되었고 시간적·장소적으로도 독립하여 행하는 공사 가. 「전기공사업법」에 의한 공사 나. 「정보통신공사업법」에 의한 공사 다. 「소방공사업법」에 의한 공사 라. 「문화재수리공사업법」에 의한 공사
비고	1. 건축물과 관련하여 공사가 수행된다 하더라도 독립하여 행하는 공사가 토목공사, 중건설공사가 명백한 경우 해당 공사 종류로 분류한다. 2. 건축공사, 토목공사 및 중건설공사와 함께 부대하여 현장 내에서 이루어지는 공사는 개별 법령에 따라 수행되는 공사를 포함한다.

Q 산업안전보건관리비로 사용이 가능한 스마트 안전장비의 구체적인 기준과 사용할 수 있는 비용의 범위를 알려주세요.

스마트 안전장비는 건설사고를 예방하기 위해 무선안전장비와 융·복합건설기술을 활용한 스마트 안전장비 및 안전관리 시스템입니다. 산업안전보건관리비로 사용이 가능한 스마트 안전장비는 「산업재해 예방시설자금 융자금 지원사업 및 보조금 지급사업 운영규정」(고용노동부 고시) 제2조제12호에 따른 ‘스마트 안전장비 지원사업’ 및 「건설기술진흥법」 제62조의3에 따른 스마트 안전장비로 이에 해당하는 장비는 ‘지능형(AI) CCTV’, ‘스마트 에어백 조끼’ 등이 있습니다. 이번 고시 개정 이후 스마트 안전장비 구입·임대비의 40% 이내 까지 사용할 수 있고, 산업안전보건관리비의 부족분이 발생하지 않도록 계상액 대비 한도를 총액의 10%내로 제한하고 있습니다.

Q 산업안전보건법 외 타법에서 실시하는 안전교육도 산업안전보건관리비로 사용할 수 있나요?

산업재해 예방 목적을 가진 안전교육으로써 다른 법령상 의무교육을 실시하기 위해 소요되는 비용도 산업안전보건관리비로 사용할 수 있습니다. 또한 이번에 개정된 고시에서는 인명사고 초기 대응에 필수적인 심폐소생술(CPR) 응급처치 교육을 실시하기 위해 소요되는 비용도 산업안전보건관리비로 사용할 수 있도록 규정했습니다.

제7조(사용기준) ① 도급인과 자기공사자는 산업안전보건관리비를 산업재해예방 목적으로 다음 각 호의 기준에 따라 사용하여야 한다.

1.~4 생략

5. 안전보건교육비 등

가. 생략

나. 가목 이외 산업재해 예방 목적을 가진 다른 법령상 의무교육을 실시하기 위해 소요되는 비용

다. 「응급의료에 관한 법률」 제14조제1항제5호에 따른 안전보건교육 대상자 등에게 구조 및 응급처치에 관한 교육을 실시하기 위해 소요되는 비용

Q 2024년 1월 1일 이후 모든 현장에서 산업안전보건관리비로 ‘자동심장충격기(AED)’를 구매하거나 임대할 수 있나요?

건설업 산업안전보건관리비는 건설 현장 산업재해 예방을 위해 사용되며, 타 법령의 의무사항으로 규정된 항목을 이행하기 위한 비용으로는 사용을 할 수 없습니다. 당초 「응급의료에 관한 법률」 제47조의2에 해당하는 보건관리자를 두어야 하는 공사 금액 800억 원 이상 건설 현장의 경우 산업안전보건관리비로 자동심장충격기를 구매할 수 없었지만, 이번 고시 개정으로 법적인 의무가 있는 현장이라 하더라도 산업안전보건관리비 사용이 가능합니다.

Q 2023년 10월 5일 고시 개정 이후 [별표 1], [별표 5]의 적용 시점은 2024년 7월 1일 이후 새로이 계약을 체결하는 건설공사부터 적용한다고 하는데, 여기서 말하는 것은 건설공사 변경 계약도 포함되나요?

2023년 10월 5일 개정된 고시에서는 공사 종류 및 규모별 산업안전보건관리비 계상 기준표와 건설공사의 종류 예시를 새로 정하면서 부칙 제2조에서 2024년 7월 1일 이후 새로이 계약을 체결하는 건설공사에 적용한다고 규정하고 있기 때문에, 2024년 7월 1일 이후 신규로 발주되어 착공된 건설공사부터 적용되며, 장기 계속공사 차수 신규 계약은 포함되지 않습니다.

Q 연간 단가 계약으로 시행되는 공사에서 산업안전보건관리비 계상은 어떻게 해야 하나요?

산업안전보건관리비는 건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준 제3조에 따라 총 공사 금액 2천만 원 이상인 건설공사에 적용됩니다. 다만, 단가 계약은 전기 및 정보통신 공사에 한해 총 공사 금액이 2천만 원 이상인 경우에만 산업안전보건관리비를 계상하도록 정하고 있습니다. 따라서 전기 및 정보통신 공사가 아닌 일반 연간 단가 공사라면, 총 계약금액이 아닌 개별 공사의 공사금액을 기준으로 산업안전보건관리비 계상 여부를 판단하면 됩니다.

Q 대상액이 50억 원 미만이었으나 설계 변경 후 50억 원 이상으로 증액되어 산업안전보건관리비를 재계상하게 되면 고시 [별표 1] 대상액에 따른 적용 비율이 달라지게 되는데 이 경우 산업안전보건관리비 계상은 어떻게 해야 하나요?

건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준 제4조제5항에서 설계 변경 등으로 대상액의 변동이 있다면, 고시 [별표 1의3]에 따라 대상액의 증감율을 반영해 재계상하도록 정하고 있습니다. 설계 변경의 사유로 요율을 적용하는 구간의 변경이 되어 800억 원 미만 공사가 800억 원 이상으로 증액 되는 경우에 한하여 요율을 변경하도록 정하고 있으며, 그외에는 증감율만 적용합니다.

[별표 1의3] 설계 변경 시 산업안전보건관리비 조정·계상 방법

1. 설계 변경에 따른 안전관리비는 다음 계산식에 따라 산정한다.

- 설계 변경에 따른 안전관리비 = 설계 변경 전의 안전관리비 + 설계 변경으로 인한 안전관리비 증감액

2. 제1호의 계산식에서 설계 변경으로 인한 안전관리비 증감액은 다음 계산식에 따라 산정한다.

- 설계 변경으로 인한 안전관리비 증감액 = 설계 변경 전의 안전관리비 × 대상액의 증감 비율

3. 제2호의 계산식에서 대상액의 증감 비율은 다음 계산식에 따라 산정한다. 이 경우, 대상액은 예정 가격 작성 시의 대상액이 아닌 설계 변경 전·후의 도급계약서상의 대상액을 말한다.

- 대상액의 증감 비율 = [(설계 변경 후 대상액 - 설계 변경 전 대상액) / 설계 변경 전 대상액] × 100%

Q 고시 제9조 산업안전보건관리비 사용 내역 확인 관련해 감리자가 안전용품을 사전에 반드시 검수(날인 등) 해야 하나요?

건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용 기준 제9조에서는 도급인은 산업안전보건관리비 사용 내역에 대해 공사 시작 후 6개월마다 1회 이상 발주자 또는 감리자의 확인을 받아야 한다고 규정하고 있으며, 발주자 등은 산업안전보건관리비의 목적 외 사용 등을 방지하고 효율적인 사용을 유도하기 위해 사용내역 등을 수시로 확인할 수 있습니다. 다만, 산업안전보건관리비 확인을 이유로 필요한 사용 시점을 늦추게 하거나 적법한 사용을 제한해서는 안될 것으로 판단됩니다. 또한 감리인의 검수 및 날인 여부 등과 같이 세부적인 사안에 대해서는 관련 고시에서 별도로 정하고 있지 않으므로 작업상황 등을 고려해 건설공사 발주자, 감리자 및 도급인이 자율적으로 결정하면 됩니다.

제2조(정의)

6) “감리자”란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 자를 말한다.

가) 「건설기술진흥법」 제2조제5호에 따른 감리 업무를 수행하는 자

나) 「건축법」 제2조제1항제15호의 공사감리자

다) 「문화재수리 등에 관한 법률」 제2조제12호의 문화재감리원

라) 「소방시설공사업법」 제2조제3호의 감리원

마) 「전력기술관리법」 제2조제5호의 감리원

바) 「정보통신공사업법」 제2조제10호의 감리원

사) 그 밖에 관계 법률에 따라 감리 또는 공사감리 업무와 유사한 업무를 수행하는 자



건설업 산업안전보건관리비 해설집 다운로드

고용노동부 홈페이지(www.moel.go.kr) → 정책자료 →

정책자료실 → ‘산업안전보건관리비’ 검색하기

중소기업에 산업재해예방시설 융자금을 지원합니다!

안전보건공단은 중소기업의 산재 사망사고 획기적 감축과 산업재해 예방시설 및 작업 환경을 개선하기 위한 비용을 지원한다. 자금 여력이 부족한 중소 사업장의 안전·보건시설 개선을 위해 장기 저리 조건의 융자금을 지원해 산재예방시설 투자를 촉진하고 산업재해예방 및 작업환경 개선을 돕는다.

참고자료. 「2024년도 산업재해예방시설 융자금 지원사업 공고」, 안전보건공단



지원 자격

- 1 근로자를 고용하여 산업재해보상보험에 가입한 사업 또는 사업장의 사업주로서 산업재해 예방을 위한 시설 및 장비를 설치, 제조 또는 사용하려는 자(300인 미만 우선 지원)
- 2 산업재해 예방을 목적으로 설립된 법인 또는 민간 기관으로서 공단이 고용노동부 장관과 협의하여 인정한 기관

지원 금액 및 지원 조건

1 지원 금액(지원 한도)

사업장당 최대 10억 원 한도(기 지원된 융자금 상환 시 추가 지원 가능)

2 지원 품목

- 위험기계·기구(부속품 포함)·설비 및 작업환경 개선 설비
- 고용노동부 및 공단 등 기술사업(진단·점검·컨설팅)과 연계하여 도출된 모든 위험요인 개선 비용

3 지원 조건

금리(고정)	거치 기간	상환 기간
연리 100분의 1.5	3년	7년

4 비교

- 안전보건관리체계 구축 컨설팅 사업을 신청한 사업장에 한하여 융자금 지원사업 신청 가능(신청 양식은 클린사업 홈페이지(clean.kosha.or.kr) 자료실 참조)
 - ※ 컨설팅이 실시된 경우 그 결과 보고서로 신청서 같음
- 안전동행 지원사업으로 결정된 사업장의 경우 자부담금에 한하여 융자금 지원사업 신청 가능
 - ※ 단, 안전동행 지원사업으로 결정 이후 신청 가능

5 주요 지원 품목

- 유해 또는 위험 기계·기구 신규 설치 및 교체
 - ※ 주요 설비: CNC 공작기계(머시닝 센터), 프레스, 크레인, 사출성형기, 산업용 로봇 등
- 유해 또는 위험 기계·기구에 설치해야 할 방호조치
- 안전 또는 보건상의 조치 이행을 위한 산업재해 예방 시설 및 장비
- 안전 인증 대상 방호장치 및 보호구 제조에 필요한 시설 및 장비 등
- 「산업안전보건법」에 따른 안전·보건상의 조치에 필요한 설비, 휴게시설 등

사업 지원 절차 및 방법



1 사업 신청(사업장)

지원을 희망하는 사업주는 클린사업 홈페이지(cleankosh.or.kr)를 통해 온라인으로 융자금 지원사업을 신청한다. 공인인증서 로그인 후 개선하고자 하는 소재지의 사업장관리번호 및 사업개시번호 기준으로 사업을 신청한다. 안전동행 지원사업의 보조금을 제외한 자부담금에 대해 융자금을 신청하거나 부득이하게 온라인 신청이 불가능한 경우 신청 관련 서류 일체를 구비해 관할 일선기관 방문 또는 우편을 통해 오프라인으로 사업을 신청한다. 융자금 지원사업 신청 전에는 반드시 해당 은행을 통해 대출 예정 확인서를 발급받도록 한다. 안전보건관리체계 구축 컨설팅 사업을 신청한 경우에만 융자금 지원사업의 신청이 가능하며, 지원 결정 후 투자 완료 시 컨설팅 보고서 제출이 필요하다. 안전보건관리체계 구축 컨설팅이 2022~2023년에 실시된 경우 당시의 컨설팅 결과 보고서로 신청서를 대신한다.

(2024년도 안전보건관리체계 구축 컨설팅 불요)

- 안전보건관리체계 구축 컨설팅이 실시된 것으로 인정 가능한 범위
- 2024년도 공단 소규모 사업장 안전보건 기술 지원(위탁) 사업장
- KOSHA-MS 안전보건경영시스템 인증사업장 (인증기간 내)
- 2023년까지의 안전보건관리체계 구축 컨설팅 (공단 또는 위탁)을 지원받은 사업장

2 우선 선정(공단 일선기관)

사업장별 신청 정보, 관련 증빙을 참고한 점수를 기반으로 우선으로 선정한다. 매 선정마다 신청 시작일로부터 해당 선정 일자까지 접수된 건을 취합해 상반기 70%, 하반기 30% 이내로 선정할 예정이다. 신청 사업장의 유해·위험 정도, 규모 등 개선이 시급한 순으로 우선 선정 점수가 부여되어 점수에 따라 지원 대상을 우선으로 선정한다. ▲ 산재 취약 업종(건설업

등), ▲ 대·중소기업 안전보건 상생협력사업에 참여한 사외 하청 또는 안전보건관리체계 구축 컨설팅 신청 사업장, ▲ 소액 융자 신청 사업장이 최우선으로 지원될 수 있도록 점수를 부여할 예정이다.

3 투자 계획 확인(공단 일선기관)

신청서 및 투자 계획서를 접수·검토 후 현장 방문 등을 통해 투자 적정성을 확인한다. 해당 소재지에 개선 대상 공정을 실제 보유하고 있는지, 지원된 이력이 있는지, 개선 계획이 적절한지 등을 확인하고, 신청 자격 비 해당, 서류 미첨부, 지원 불가 품목 신청 등 미비사항이 발생 시 보완이 진행되거나 신청서가 반려될 수 있다. 보완 또는 반려 사항은 ▲신청 자격에 해당하지 않거나 가점을 적용받고자 허위로 신청한 경우, ▲지원 불가 품목을 신청하거나 서류 등 미비사항에 대해 보완하지 않은 경우 등이다.

4 융자지원 결정 심사(공단 일선기관)

신청서, 투자 계획서(첨부서류 포함) 내용을 토대로 신청 자격 등 적정 여부 확인 및 각계 전문가로 구성된 심사위원회에서 지급 대상자를 결정한다.

5 선금 신청(사업장→은행)

결정된 금액(결정통보서)의 80% 범위에서 선금 지급이 가능하다. 금융기관에 결정통보서를 제출하여 대출 약정을 체결 후 선금을 신청한다. 3천만 원 이하 또는 수입품의 경우 전액 지급이 가능하다.

6 시설 투자(사업장)

공단에 승인된 사업 계획에 따라 공정 개선에 필요한 기계·설비 구매 및 설치해 해당 공정의 개선을 실시한다. 개선 기간은 보조 지원 결정 통보일 이후 4개월 이내 설비를 도입하고 투자 완료 확인 요청을 해야 하며, 1회에 한하여 1개월 연장을 할 수 있다. 단, 안전동행 지원사업의 자부담금에 대한 융자금 지원 결정 시 안전동행 지원사업의 투자 완료 기간을 준용한다. 투자 계획 변경은 모델, 수량 등 사업 계획의 변경이 필요한 경우 사전 변경 신청·승인이 필요하고, 품목이 변경되는 경우에는 승인되지 않는다.

7 투자 완료 확인 요청(사업장→공단 일선기관)

기계·설비 설치 후 공정 개선이 완료되었음을 투자 완료 기간 내 투자 완료 확인 요청서(관련 서류 포함)를 제출해 확인 요청을 실시한다. 투자 완료 전까지 공단 또는 민간 기관을 통해 안전보건관리체계 구축 컨설팅을 받고 그 보고서를 투자 완료 확인 요청 시 제출한다. 안전보건관리체계 구축 컨설팅은 30인 미만 사업장은 무료, 30인~49인은 회당 3만 원, 50인 이상은 회당 12만 원의 비용이 발생한다.

8 투자(개선) 완료 확인(공단 일선기관)

사업 계획과 개선사항의 일치 여부 및 적정성 확인 후 투자확인서를 발급한다. 사전에 공단의 변경 승인 없이 기계·설비 설치 장소를 변경하거나 다른 기계·설비로 설치할 경우 융자금 지급이 되지 않으며, 투자 완료 시 확인된 서류의 내용을 사후에 변경하거나 취소한 것으로 확인될 경우 사후기술지도 결과에 따라 지원 취소 및 융자금 환수조치(참여 제한 포함)가 될 수 있다. 투자 완료 확인 이후 세금계산서를 취소하고 재발행하는 등 확인된 금액과 일치하지 않을 경우 부정 수급으로 간주될 수 있다.

9 은행 대출 신청(사업장)

사업장은 주거대 은행에 투자 확인서 등 필요한 서류를 제출해 대출 약정을 체결(선금급 미신청 사업장)하거나 융자금 잔금 지급을 신청한다.

10 융자금 대여(공단 본부)

투자 완료 금액 범위 내에서 융자금을 지급한다. 선금이 지급된 경우 투자 완료 시 확정된 금액과의 차액을 잔금으로 지급한다. 매월 공단 일정에 따라 지급할 예정이다.

11 사후 관리(공단 본부)

지원 품목이 목적에 맞게 사용되는지 확인한다. 투자 완료 다음 연도부터 5년간 사후 관리를 실시하며, 3년 차까지 사업장 방문을 통해 사후기술지도를 실시한다. 사후 관리 기간 내 지원 품목을 적정히 유지·관리하지 않거나 융자금 부정수급한 것으로 확인될 경우 융자결정 취소 및 융자금을 환수 조치한다.

융자금 지원 결정 취소 사유

- 거짓 그 밖의 부정한 방법으로 융자금을 지원받은 경우
- 융자금을 목적 이외에 사용한 경우(페이백 등)
- 폐업 또는 파산하거나 지원받은 시설 및 장비를 국외로 이전 설치한 경우
- 융자금 지급 후 5년 이내에 해당 시설 및 장비의 중대한 결함이나 관리상 중대한 과실로 인하여 근로자가 사망한 경우
- 지원 설비를 지원 목적에 부합되도록 유지·관리·사용하지 않는 경우
- 프레스 방호장치((예시)광전자센서) 등 안전장치 임의 해제하여 사용하는 경우를 포함
- 공단의 사후 기술 지도 시 보완 요구 사항을 보완하지 않거나 소재불명 등으로 사후 기술지도가 불가한 경우
- 융자금을 지급받아 구입한 설비를 임의매각·훼손·분실하거나, 그 밖에 지원 목적에 적합하게 유지·관리·사용하지 않는 경우
- 그 밖에 필요하다고 이사장이 인정하여 심사위원회에서 결정하는 경우 등

신청 기간 및 방법

• 신청 기간

2024. 1. 18.(목) ~ (예산 소진 시까지)

• 신청 방법:

클린사업 홈페이지(clean.kosha.or.kr) 접속 →

참여 사업장 로그인 → 신규 사업 신청 →

‘산재예방시설 융자’ 선택



• 신청 문의

융자금 지원사업 대표번호 1544-3088(관할 지역 자동 연결)

호이스트의 작업 안전수칙을 알려주세요!

호이스트는 끝부분에 장착된 갈고리 모양의 훅이나 달기구 등을 사용해 무거운 중량물을 운반하는 데 사용된다. 호이스트를 사용해 중량물을 운반할 때는 인양 중이던 중량물이 떨어져 맞거나, 훅에서 균형을 잃은 화물이 탈락해 떨어져 맞음, 호이스트 및 부속품이 손상 등으로 재해가 발생할 수 있어 작업 안전수칙을 철저히 지켜야 한다.

참고자료. 「호이스트 작업 안전」, 안전보건공단

Q

**호이스트의 안전검사 기준과
작업 안전수칙을 알려주세요**
최민*

A

동력으로 구동되고 정격 하중이 2톤 이상인 호이스트는 설치가 끝난 날부터 3년 이내에 최초로 안전검사를 실시하고, 2년마다 안전검사를 받아야 합니다. 호이스트는 위험기계·기구에 속하기 때문에 철저히 안전을 점검하고, 안전수칙을 지켜 작업해야 합니다.

호이스트의 안전장치

권과 방지 장치

호이스트로 권상 작업 시 훅이 과도하게 올라가 트롤리 프레임 또는 호이스트 드럼에 부딪쳐 와이어로프 파단으로 인한 화물의 떨어짐을 방지하는 장치로 호이스트의 파손으로 인한 물체에 맞음 재해를 예방하는 안전장치

과부하 방지 장치

호이스트로 화물을 권상할 때 최대 허용 하중인 정격 하중의 110% 이상이 되면 과적재를 알려면서 자동으로 운반 작업을 중단시켜 과적에 의한 사고를 예방하는 장치

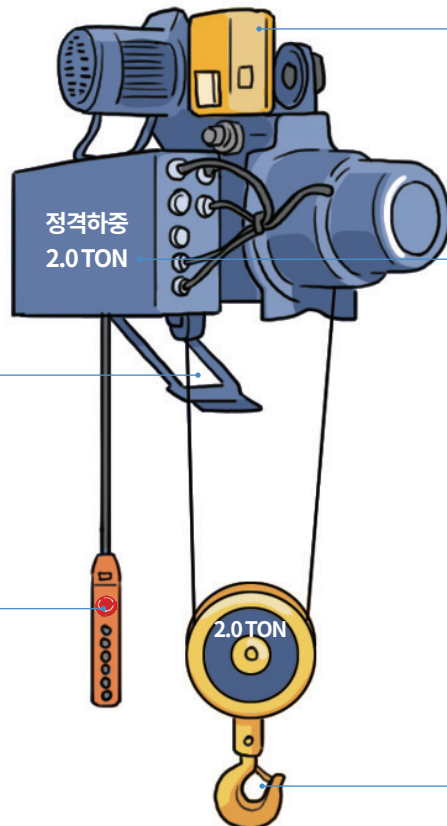
정격하중 표시

비상 정지 장치

호이스트 작동 중 이상 상태 발생 시 작동 중인 동력을 차단하는 장치

훅 해지 장치

줄걸이 용구인 와이어로프 슬링 또는 체인, 섬유벨트 슬링 등을 훅에 걸고 작업 시 이탈하지 않도록 방지하는 장치



호이스트와 안전검사

호이스트(Hoist)는 훅(Hook)이나 그 밖에 달기구 등을 사용해 화물을 권상(와이어로프를 말아 물건을 들어 올리는 동작)과 옆으로 이동하는 횡행(橫行) 운반 등 화물 이송을 목적으로 일정한 작업 공간에서 반복적인 동작을 하는 기계이다.

호이스트는 와이어로프와 체인 두 가지 종류로 구분할 수 있고, 권상 또는 횡행에 필요한 장치가 일체형 구조로 되어 있다. 동력으로 구동되고 정격 하중이 2톤 이상(호이스트 포함)인 크레인은 사업장에 설치가 끝난 날부터 3년 이내에 최초로 안전검사를 실시하고, 그 이후부터 2년마다 안전검사를 받아야 한다. 건설 현장에서 사용하는 것은 최초로 설치한 날부터 6개월마다 검사를 받아야 한다.

호이스트의 주요 위험 요인

호이스트를 사용할 때 발생하는 주요 위험 요인은 훅 해지 장치가 설치되어 있지 않아 재료 이송 시 물체에 맞음, 중량물 취급 근접 작업으로 인해 부딪힘, 와이어로프, 체인 및 달기구(Sling)의 손상으로 인해 물체가 떨어져 맞음, 정비·보수 작업 중 떨어짐·부딪힘, 달기구에서 중량물이 이탈해 맞음, 중량물 운반 시 작업자와의 부딪힘 등이 있다.

호이스트로 작업할 때 안전수칙

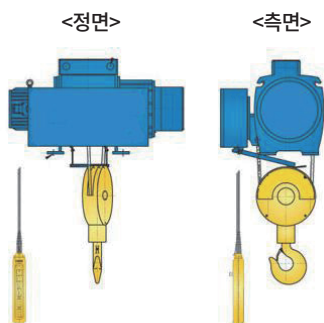
작업 전에는 운반 작업을 할 때 화물의 형상, 흔들림, 선회 등을 고려해 안전거리를 확보하는 것이 중요하고, 재료 이송 시 화물이 흔들려 떨어지는 것을 예방하기 위해 훅 해지 장치를 설치하는 등 방호장치를 설치해야 한다. 와이어로프, 체인의 마모와 소선 절단, 킹크 등의 변형 등과 같은 손상이 있는지 점검하고, 운반 작업에 사용하는 보조달기구는 작업 시작 전 이상 유무를 확인해 이상이 발견되었다면 교체하거나 폐기하도록 한다.

방호장치는 부착이 잘 되어 있는지, 작동 상태는 이상이 없는지, 비상 정지 스위치는 정상적으로 작동되는지 확인한다. 전원 연결 시 누전차단기 설치 상태와 접지 상태, 전원 케이블이 손상되지 않았는지 확인한다. 작업복은 회전하거나 왕복하는 부분에 휘말리지 않게 착용하고, 설비 주변은 작업자가 미끄러지지 않도록 청소를 해둔다.

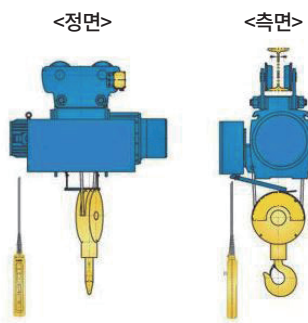
작업 중에는 반드시 안전모 등 개인 보호구를 착용하고, 위험 부분에서 근접 작업은 금지한다. 설비 주변은 작업자가 걸려 넘어지지 않도록 수시로 정리 정돈해야 하며, 작업 중 불량품, 이물질 등을 제거해야 한다면 전원을 차단 후 조치한다. 작업이 종료되었다면 설비 전원을 철저히 확인해야 한다.

호이스트의 종류

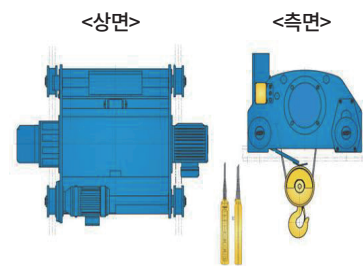
정치식(Suspension)



모노레일식(Mono Rail)



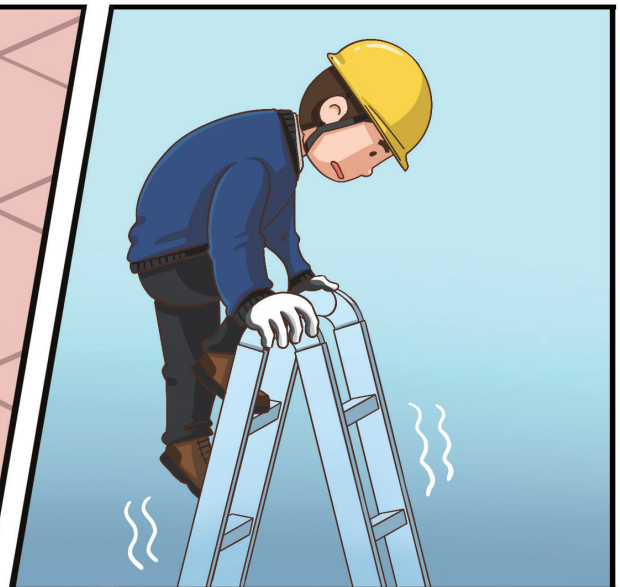
더블레일식(Double Rail)



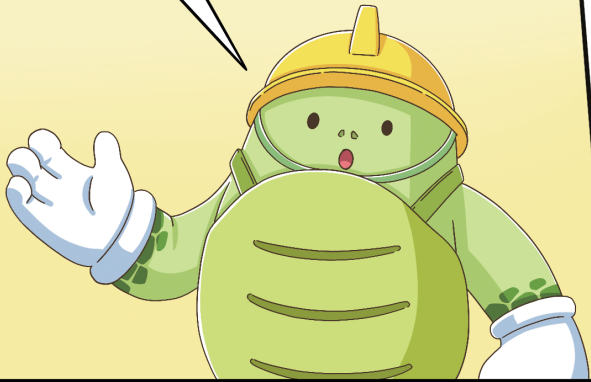
이동식 사다리 작업안전 수칙 꼭 지켜세요!

글·그림. 이수종

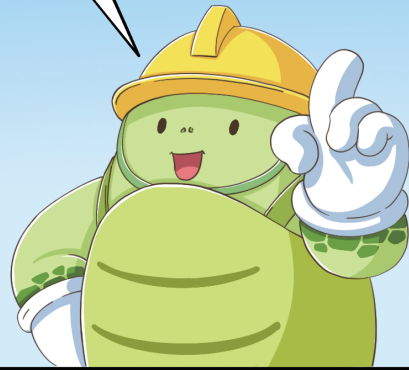
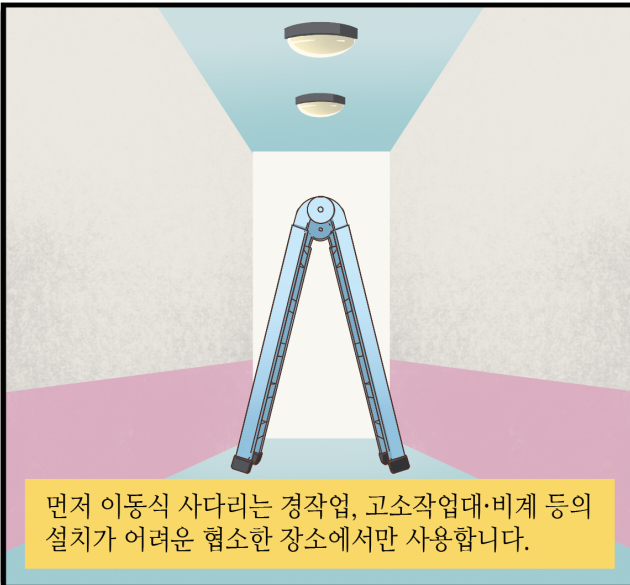




위 사례는 아파트 필로티 전등 교체를 위해
사다리 작업 중 추락한 사고입니다.



오늘은 꼭 알아야 할 이동식 사다리 안전수칙에
대해서 알아보겠습니다.



먼저 이동식 사다리는 경작업, 고소작업대·비계 등의
설치가 어려운 협소한 장소에서만 사용합니다.



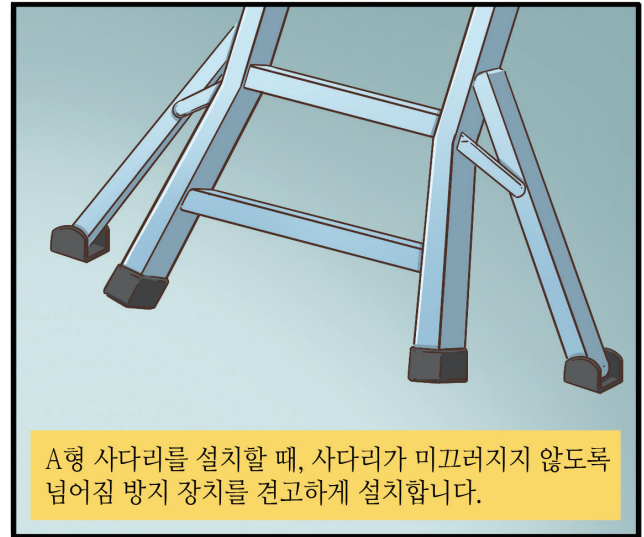
평탄·견고하고 미끄럼이 없는 바닥에 설치합니다.



일자형 사다리, 연장형 사다리, A형 사다리를 펼쳐서
사용하는 경우에는 작업 발판으로 사용할 수 없습니다.



3.5m 이하의 A형 사다리만 사용하고, 작업 높이가
사다리보다 높을 때 벽돌, 박스 등으로 높이면 절대
안 됩니다.



2024년 산재예방시설 융자금 지원사업 안내

1 사업개요

- ▶ 자금여력이 부족한 사업장의 시설개선을 위한 장기저리 조건으로 융자금 지원

사업추진근거: 산업안전보건법 제158조(산업재해예방활동의 보조·지원) 및 산업재해예방 시설자금 융자금 지원사업 및 보조금 지급사업 운영규정(규칙)

2 지원대상

- ▶ 근로자를 고용한 산재보험 가입 사업장(50인미만 중점지원)

↳ 산재예방을 목적으로 설립된 법인 또는 민간기관(고용노동부 승인)

- * 융자금 지원 신청 이후 산재보험료를 체납하고 있는 사업장
- * 융자금 지원 신청 직전년도까지 최근 3년 간 정책자금 지원합계가 100억원 초과 사업장
- 중소기업통합관리시스템 홈페이지(<http://www.sims.go.kr>)에서 지원합계 확인
- * 당해연도 보조금 지급 신청·결정 사업장은 융자금 지원 결정 불가
- 단, 안전동행지원사업 위험공정개선 시, 보조금을 제외한 사업주 자부담금에 대해 융자금 지원 결정 가능
- * 24년 융자금 지원 결정 후 전체취소 사업장은 당해연도 융자금 재신청·결정 불가



3 지원조건 및 절차

- ▶ 지원조건 | 사업장당 10억원 한도, 소요비용 전액지원(부가세 별도, 고정금리 1.5%, 3년 거치 7년 분할상환)

- ▶ 지원절차



4 신청기간 및 방법

- ▶ 기간: 24년 1월~재원소진 시까지(4,568억원)
- ▶ 방법: 사업장 소재지 관할 공단 일선기관에 온라인 또는 오프라인(우편·직접 방문) 접수

5 지원품목

- ▶ 위험기계기구(부속품 포함)설비 및 작업환경 개선설비
- ▶ 기술사업(진단·점검·컨설팅)과 연계하여 도출된 모든 위험요인 개선비용
↳ 고용노동부 및 공단 또는 외부 전문기관의 점검, 감독 또는 기술지원을 받은 결과 사업장의 산업재해예방을 위하여 필요한 시설 또는 장비, 공장건축물 등의 부분적 개·보수

6 추가 안내사항

- ▶ 안전동행 지원사업 위험공정개선 보조지원 사업장에서 자부담금에 대한 융자금 신청 사업장은 오프라인 신청

온라인 신청 매뉴얼 | 홈페이지(clean.kosha.or.kr) → 알림마당 → 서식모임 및 자료실

신청서류 다운로드 | 홈페이지(clean.kosha.or.kr) → 알림마당 → 서식모임 및 자료실 (문의: ☎ 1544-3088)

Safety Note

당신 결의 안전 사수

모두의 건강을 향한 진심 어린 조향(操向)
HL만도(주) 원주공장 나경옥 보건관리자

세이프티 현장

경영진 지원과 구성원의 참여로 만들어 가는 안전문화
유한화학 화성공장 안전보건 파트

스마트 테크

산소 결핍 없는 산업 현장을 꿈꾸다
(주)오투바이오

필사사이드

뜨거운 금속을 다루는 주물 주조기 조작원

안전 히스토리

부풀어 오르는 안전장치, 에어백

콘텐츠 스토리지

안전한 지붕공사를 도와 줄 콘텐츠

모두의 건강을 향한 진심 어린 조향(操向)

HL만도(주) 원주공장

나경옥 보건관리자



자동차의 진행 방향을 조작하는 조향장치를 전문적으로 생산하는 HL만도(주) 원주공장에는 ‘전 근로자의 건강’이라는 목표를 향해 보건관리라는 핸들을 전문적이고도 섬세하게 조종하는 ‘보건관리 베스트 드라이버’가 존재한다.

2019년부터 HL만도(주) 원주공장의 건강한 일상을 책임지고 있는 나경옥 보건관리자가 그 주인공이다.

글. 강진우 사진. 신형덕(도트스튜디오)

원주공장 맞춤형 보건관리에 나서다

1962년 설립된 HL만도(주)는 국내외 약 60개 완성차 업체에 제동장치, 조향장치, 현가장치와 운전자 지원 시스템(ADAS: Advanced Driver Assistance System)을 설계·생산·조립·납품하고 있는 글로벌 자동차 부품 전문 기업이다. HL만도(주)는 앞서 언급한 4개의 핵심 부품군을 각각의 전문 생산 공장에서 만들고 있는데, 원주공장은 조향장치를 생산하고 있으며 1990년 가동 이후 지금까지 국내 최초 전동 파워스티어링(EPS: Electronic Power Steering) 독자 개발, 자유 장착형 침단 운전 시스템(Steer-by-Wire) 개발 등을 통해 자동차 조향장치의 발전을 선도하고 있다.

HL만도(주) 원주공장(이하 원주공장)에서는 약 790명의 임직원이 근무한다. 이 중 사무직은 220여 명으로 경영지원, 생산기술, 품질관리, 시험평가 등의 업무를, 약 570명의 기능직은 생산 현장에서 제품조립, 품질검사 업무를 수행한다. 나경옥 보건관리자는 근로 현장 단계에서 이들의 건강을 돌보는 예방적 보건관리 책임자로, 2019년부터 원주공장과 함께하고 있다.

나경옥 보건관리자는 두 가지 중점 사항을 바탕으로 건강증진 프로그램을 펼치고 있는데, 첫 번째는 뇌·심혈관 질환 예방이다. 의료계에서는 남성 기준 만 45세 이상을 뇌·심혈관질환 위험요인으로 분류하는데, 원주공장은 남성 근로자가 대다수를 차지하고 있으며, 이들의 평균 연령은 만 49세다. 이에 따라 나경옥 보건관리자는 다각적인 뇌·심혈관질환 예방 프로그램을 통해 근로자들이 건강하게 일할 수 있도록 지원한다.

“두 번째 보건관리의 중점 사항은 근골격계 질환 예방입니다. 우리 공장은 근로자들의 업무 편의와 건강을 위해 현장 개선활동을 지속적으로 진행해 왔습니다. 그럼에도 불구하고 제조업 특성상 근골격계 질환이 발생할 가능성이 상존합니다. 근로자의 1/3을 차지하는 사무직 또한 장시간 좌식 근무 등으로 인해 팔, 목, 허리 등의 근골격계 질환을 호소하고 있습니다. 이러한 근골격계 질환을 예방 및 조기 치료하기 위해 많은 노력을 기울이는 중입니다.”

뇌·심혈관질환에 더한 밀착 관리

원주공장의 뇌·심혈관질환 예방활동은 예방, 조기 발견, 치료, 사후관리를 아우른다. 뇌·심혈관질환의 주요 위험요인인 흡연, 비만, 대사성질환과 과도한 스트레스 등을 제거하기 위해 금연클리닉, 비만클리닉, 대사성질환자 및 주의관찰자 주기적 상담, 심리 상담 프로그램 등을 두루 운영한다. 특히 대사성질환자를 상담할 때는 자동혈압계와 간이혈당계, 콜레스테롤 수치를 알아볼 수 있는 리피도케어, 인바디, 혈관 건강도와 스트레스를 측정하는 유비오맥과 등 다양한 의료보조기기를 적극 활용해 현재의 정량적 건강 수치를 내담자와 공유하고 지속적으로 건강 데이터를 수집·분석해 상담의 신뢰성과 효율성을 모두 끌어올린다.

“본인이 고혈압과 당뇨, 높은 콜레스테롤 수치 등을 갖고 있다는 것을 인지하고 있으면서도 일상생활 중 알게 모르게 스스로 대사성질환을 악화시키는 습관을 반복하는 경우가 상당히 많습니다. 이때 무작정 금연, 운동, 식생활 개선을 권유하기보다 의료보조기기를 통한 객관적 건강 수치를 측정하고 보여주면서 ‘현재 건강이 이런 상황이니 담배를 끊고 운동해야 한다’고 말하면 근로자들이 심각성을 더욱 생생하게 느낍니다. 동시에 생활 습관 개선 성공률도 한결 높아집니다. 이와 함께 만 38세 이상 근로자를 대상으로 심장 및 뇌혈관 영상 검사를 포함한 종합검진을 지원합니다. 또한 치료 후 항응고제를 복용 중인 근로자가 부서에서 업무 할 때는 주의를 요청하고 응급 상황 시 대처 요령을 전달해 만에 하나 사고가 일어나더라도 항응고제로 인한 합병증을 최소화할 수 있도록 힘쓰고 있습니다.”

슬링 치료기로 물리 치료를 받고 있는 근로자의 건강을 체크하는 모습



원주공장은 뇌·심혈관질환에 적잖은 영향을 미치는 스트레스를 해소하고 정신건강을 증진하기 위한 창구도 마련했다. 임직원 심리상담제도 '마음 쉽표'가 대표적이다. 전문성을 갖춘 외부의 심리상담센터에서 비밀리에 상담을 받을 수 있도록 하고, 사생활 유출의 가능성을 원천 차단했다. 또한 근로자가 부담 없이, 지속적으로 정신건강을 돌볼 수 있도록 매년 1인 최대 10회의 개인상담 서비스를 지원하고 있다.

근골격계 질환 예방의 실효성을 높인다

근골격계 질환 예방은 오래전부터 원주공장의 초미의 관심사였다. 사무직과 기능직 모두 각 업무에 따른 근골격계 질환을 꾸준히 호소했기 때문이다. 이를 해소하기 위해 원주공장은 2007년부터 2022년까지 연세대학교 산학협력단과 연계하여 KEMA(운동 분석 기반 근골격계 관리 솔루션)를 운영했다. 월 2회 연세대학교 물리치료학과 교수가 공장에 방문해 작업 동작을 분석하고 근골격계의 무리를 최소화할 수 있는 작업 방법을 전파하는 동시에 개별 근로자에 맞춘 운동 처방을 제안하면, 건강관리실 내의 운동치료실에서 운동치료사가 운동 프로그램을 제공하는 방식이었다.

“KEMA에 대한 근로자들의 만족도는 높았지만, 같은 근골격계 질환을 호소하는 근로자들이 비슷한 운동 처방을 오래도록 받다 보니 효과가 서서히 낮아졌습니다. 이러한 변화에 맞춰 운동치료실을 업그레이드하기로 결정하고, 2023년 3월 물리치료실을 새롭게 선보였습니다. 회사가 채용한 물리치료사가 상주하는 물리치료실에는 자기장 치료기, 파라핀 치료기 등 물리치료기뿐만 아니라 슬링 치료기, 복합운동기 등 운동 치료를 병행할 수 있는 시설도 마련돼 있습니다. 운동치료사 자격증까지 갖춘 물리치료사가 전문적으로 물리치료 프로그램을 설계하고 수행하다 보니 치료 효과와 근로자들의 이용 만족도가 더욱 높아졌습니다.”

이외에도 원주공장은 대한심폐소생협회에서 주관하는 심폐소생술 일반인 심화교육을 수료한 근로자 60여 명을 이른바 'MGTS(Mando Golden Time Saver)'로 선정했다.

MGTS로 선발된 직원은 업무 공간의 명패 위에 MGTS 표식을 알아볼 수 있게 비치해 놓는다. 원주공장은 비상 상황이 발생했을 때 어디에서나 MGTS에게 신속하게 도움을 요청할 수 있도록 해 실효성 높은 보건관리 체계를 구축해 나가고 있다. 이러한 노력 덕분에 '2023년 상반기 건강증진활동 우수사업장'에 선정된 HL만도(주) 원주공장은 앞으로도 나경옥 보건관리자와 함께 모두가 더욱 건강해지는 방향으로 힘차게 나아갈 것이다.



상담 전 근로자의 혈압 측정 중

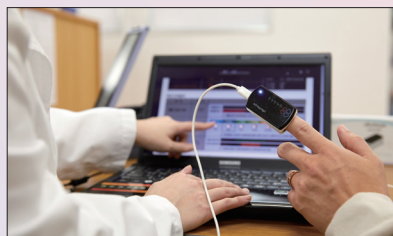
물리 치료에 사용하는 자기장 치료기를 활용하는 물리치료사와 보건관리자





근골격계 질환을 치료하고 예방하는 ‘물리치료실’

기존의 운동치료실을 리뉴얼해 2023년 3월 문을 연 물리치료실에는 각종 물리치료기와 운동치료기가 내실 있게 비치돼 있다. 또한 16년 경력의 베테랑 물리치료사가 근골격계 질환을 호소하는 근로자들 개개인에게 꼭 맞춘 물리치료 프로그램을 설계하고 실행해 근골격계 질환 예방 및 조기 치료 효과를 한층 끌어올리고 있다.



뇌·심혈관질환의 ‘원스톱 관리’

원주공장은 뇌·심혈관질환의 예방, 조기 발견, 치료, 사후관리가 연속적으로 이어질 수 있도록 각 상황별 건강증진 프로그램을 다양하게 마련하고 있다. 특히 뇌·심혈관질환 치료의 전 과정에 걸쳐 현재의 건강 상태를 객관적으로 파악할 수 있는 의료보조기기를 적극적으로 활용해 근로자들의 생활 습관 개선 실천을 더욱 효과적으로 이끌어 내고 있다.



응급처치 조력자, MGTS (Mando Golden Time Saver)

응급 상황 발생 시에는 심폐소생술 등 골든타임을 사수할 수 있는 응급처치가 무엇보다도 중요하다. 이 과정이 효과적으로 이뤄질 수 있도록, 원주공장은 대한심폐소생협회의 심폐소생술 일반인 심화교육을 받은 근로자를 MGTS로 선정했다. 직원의 명패 위에 MGTS임을 알리는 표지를 배치해 비상 상황 시 신속하게 이들의 도움을 받을 수 있도록 하고 있다.

Mini Interview

근로자들의 안전과 건강을 지키기 위해서는 근로자 스스로 관심을 기울이고 실천하는 자발적 안전보건활동이 이뤄져야 합니다. 우리 공장과 나경옥 보건관리자는 꾸준한 건강증진 프로그램 개발 및 시행하고 이를 사내 메일, 현장점검, 게시판 등을 통해 널리 알림으로써 근로자가 알아서 건강을 관리하고 프로그램에 참여하는 안전보건 문화를 만들어 가고 있습니다. 이러한 문화가 잘 정착되었지만, 나경옥 보건관리자는 근로자들을 만날 때마다 각자의 건강 상황에 맞춰 ‘금연하세요’, ‘혈압 측정하세요’, ‘운동하고 체중 감량하세요’ 등의 잔소리를 멈추지 않습니다. 단 한 명이라도 아프지 않고 건강하게 일할 수 있기를 바라는 나경옥 보건관리자의 진심 어린 애정을 느낄 수 있는 대목입니다. 덕분에 시간 날 때 스스로 건강관리실을 찾고 건강할 수 있는 방법을 함께 모색하는 근로자들이 꾸준히 늘어나고 있습니다. 근로자들의 건강 문제와 관련해서는 일말의 타협도 하지 않는 나경옥 보건관리자와 함께, 우리 공장 전체에 자기주도적 안전보건 문화가 가랑비에 옷 젖듯 자연스럽게 정착될 수 있도록 앞으로도 최선을 다하겠습니다.



안전환경팀
박상근 팀장

경영진 지원과 구성원의 참여로 만들어 가는 안전문화

유한화학 화성공장 안전보건 파트

기술이 가장 빛나는 때는 그 기술이 우리의 일상을 긍정적으로 변화시키는 순간이다. 특히 그 변화가 누군가의 생명, 건강한 삶과 이어진다면 더할 나위 없을 터. 유한화학 화성공장은 뛰어난 기술력을 바탕으로 최고 품질의 원료의약품을 제조하고 있다. 의약품에서 품질만큼 중요한 것은 안전성. 유한화학 화성공장 안전보건팀은 ‘생산 현장이 안전하고 건강할 때 제품의 안전성에 대한 신뢰도 성장한다’는 사명감으로, 단단한 안전문화를 만들어 가는 중이다.

글. 박향아 사진. 안용길(도트스튜디오)





인식 변화가 동반될 때 안전한 현장이 완성된다

유한화학은 1980년 창립된 유한양행의 100% 자회사다. 창립자인 故유일한 박사의 이념에 따라 성실과 정직을 기본으로 국내 원료의약품 제조 분야를 선도하는 글로벌 기업이다. 유한화학의 주력 생산품은 항바이러스제, 항진균제, 항염증제에 사용되는 원료의약품으로 길리어드(Gilead), 화이자(Pfizer), 존슨앤존슨 등 글로벌 선진 제약기업에 전량수출된다.

원료의약품의 품질과 안전성은 사람의 생명과 건강에 직결되는 만큼 품질 관리 기준도 까다로울 수밖에 없다. 특히 미국 식품의약국(FDA), 유럽 약품규격위원회(EDQM), 일본 의약품 및 의료기기 관리청(PMDA), 호주 식품의약품안전청(TGA) 등의 품질 및 제조 관리 기준에 적합한 원료의약품을 제조하기 위해서는 더욱 엄격한 품질 관리가 요구된다.

“글로벌 선진 제약기업은 제품의 품질뿐만 아니라, 생산 시스템 및 운영 측면에서의 안전성에도 높은 기준을 적용한다”는 것이 안전보건 파트 송문식 과장의 설명이다. 유한화학 화성공장의 안전보건 파트를 책임지는 4명의 직원이 안전한 현장을 만들기 위해 치열하게 고민하고 노력하는 이유기도 하다.

“글로벌 기업의 엄격한 기준을 통과하기 위해서 안전 시스템 구축을 위한 노력을 꾸준히 진행해 왔습니다. 이러한 노력을 토대로 안전 설비나 시스템적인 부분은 상당한 성장을 이루었습니다. 하지만 시스템이 곧 안전을 담보하지는 않습니다. 구성원 전체가 이러한 시스템이 왜 필요한지를 인지하고 적극적으로 실천하지 않으면, 언제든 사고의 위험에 처하게 됩니다.”

안전 시스템이 단단한 안전망으로 작동하기 위해서는 구성원의 인식 변화가 동반되어야 한다는 것. 유한화학 화성공장의 안전보건 주체가 안전보건 파트 직원들에서 현장 근로자들로 확장된 계기다.

세계적인 기업으로 성장하기 위한 원동력, 품질과 안전

시계를 10년 전으로만 돌려도 안전보건은 ‘안전보건 전담 부서’의 책임이라는 생각이 지배적이었다. 현장 근로자 역시 효율성과 생산성에 중점을 둔 채, 안전보건 활동에는 수동적이었던 것이 사실. 유한화학 화성공장은 글로벌 기업과 꾸준히 협력하면서, 세계적인 기업으로 성장하기 위해서는 ‘품질’과 더불어 ‘안전문화’를 구축하는 것이 중요하다는 것을 배웠고, 안전문화 정착을 위해 지속적인 투자와 지원을 이어왔다.

“설비와 시스템은 투자를 통해 단기간에 구축할 수 있지만, 인식의 변화는 장기적인 교육과 소통을 통해 꾸준히 진행할 때 이뤄질 수 있습니다. 투자한 만큼 눈에 보이는 성과가 바로 나타나는 것이 아니기에, 지속적인 투자와 지원이 필수입니다.”

안전문화 정착을 위한 노력의 시작점에는 경영진의 적극적인 참여가 자리한다. 더 나은 안전문화를 구축하기 위하여 대표이사 직속의 안전보건경영실을 신설하고 안전문화의 날 행사, 안전보건 개선 제안 제도, 3무(無) 운동 포상 등 안전보건에 대한 다양한 보상과 포상 프로그램을 도입해 직원들의 참여를 독려했다. 안전보건 총괄책임자인 윤수혁 화성공장 공장장은 “우리 구성원은 가장 좋은 약을 만들어서 제공한다는 사명감을 가지고 각자의 자리에서 최선을 다하고 있다”면서 “이들이 안전하고 건강하게 일할 수 있는 사업장을 만드는 것이 경영진의 의무이자 책임”이라고 강조했다.

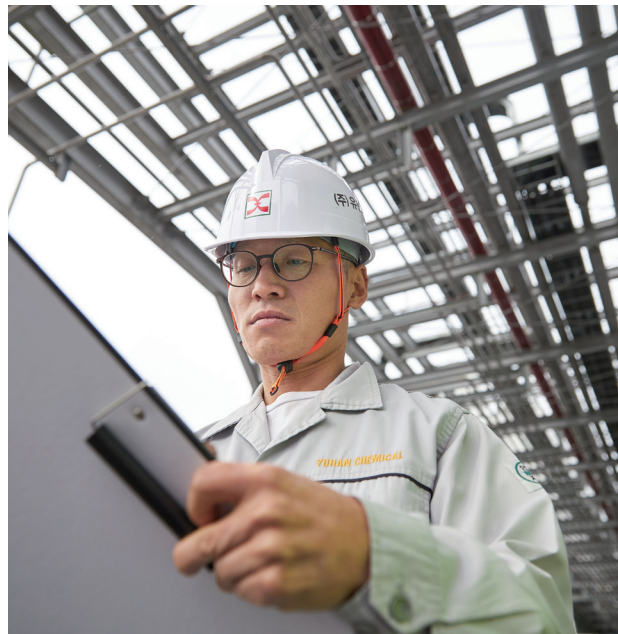
“높은 안전 기준을 갖춘 글로벌 기업과 꾸준히 협업하면서, 안전문화는 수직적 관계에서 지시하는 것이 아니라, 현장과 소통하며 함께 노력할 때, 단단한 안전문화가 완성된다는 것을 배웠습니다. 그 배움을 바탕으로 전 구성원이 주체가 되는 안전문화를 통해, 안전하고 행복하게 일할 수 있는 일터, 세계 무대에서 품질과 안전을 선도하는 기업이 되고자 최선을 다하고 있습니다.”

안전문화 정착을 위한 경영진의 적극적인 지원

유한화학 화성공장 경영진의 노력은 단순히 지원에만



유해물질 설비를 점검 중인 김준엽 사원



안전 점검을 하는 송문식 과장

국한된 것이 아니다. 다양한 안전보건 활동에 직접 참여해 구성원과 함께 안전문화의 주체가 되고 있다. 매월 1회 현장 점검에 참여해 사업장 내 안전보건과 관련된 이슈를 발굴하여 개선하고, 현장에서 발견할 수 없는 안전보건 체계를 점검하기 위해 안전보건과 관련된 문서와 시스템을 확인하는 서류 점검에도 적극적으로 참여하고 있다.

현장에서 일어나는 크고 작은 사고의 조사 과정에도 경영진의 참여가 돋보인다. 경영진과 안전보건 파트, 그리고 현장 근로자가 함께 참여하는 사고조사위원회를 운영해 사고 원인을 면밀하게 분석하여 규명하고 근본적인 재발방지대책 수립에 힘쓰고 있다. 송문식 과장은 “경영진의 현장 점검 참여로 문제점 발굴에서 보완까지 종전대비 40% 이상 시간을 단축되는 효과가 있다”고 밝혔다.

“복잡한 보고 단계 없이 현장의 목소리가 경영진에게 바로 전달되기 때문에, 보고 단계에서 발생할 수 있는 위험 요소가 확연히 줄어들었습니다. 위험도가 높은 사안에 대해서는 선조치 후보고가 가능하기 때문에, 현장 근로자가 적극적으로 안전에 참여할 수 있게 되었습니다.”

함께 만들어 가는 안전문화는 현재 진행 중

처음부터 설득과 교육을 통한 자발적 참여를 기대하기는 어려웠던 만큼, 경영진의 적극적인 개입은 ‘현장이 함께하는 안전문화’를 만드는 데 든든한 디딤돌이 되었다. ‘안전보건 파트의 일을 왜 우리가 해야 하지?’라는 부정적 인식을 ‘안전은 우리 모두의 일’이라는 긍정적 사고로 바꾸기 위해서는 약간의 강제성이 필요했고, 경영진의 지원이 큰 힘이 됐다.

“각 부서에서 자발적인 안전 관리를 독려하기 위하여 안전보건 관리 매트릭스를 개발하고 이를 핵심성과지표(KPI)에 적용했습니다. 목표 달성에 필요한 지표는 각 부서가 자체적으로 고민해 결정할 수 있도록 독려했습니다. 각 현장의 위험요인과 필요는 담당 부서와 업무자가 가장 잘 알고 있기 때문입니다.”

이러한 과정을 거쳐 관리감독자들이 현실적으로 적용 가능한 안전운전절차서를 제정하게 되었고, 이는 실제

현장 근로자를 위한 안전 지침으로 유용하게 활용 중이다. 또한 유해·위험물질 노출 최소화를 위한 밀폐형 최신 시설과 탱크로리 상부 떨어짐 방지장치 등 다양한 시설물의 도입, 관리감독자 추가 선임 및 외부 교육기관을 통한 전문화 교육 등 적극적인 투자와 참여도 꾸준히 진행 중이다. 무엇보다 ‘안전은 특정부서가 아닌 우리 모두의 책임이자 권리’라는 인식이 서서히 자리 잡게 되었고, 이는 공정안전관리 운영 우수사례 발표대회에서 최우수상을 수상하는 성과로 이어졌다.

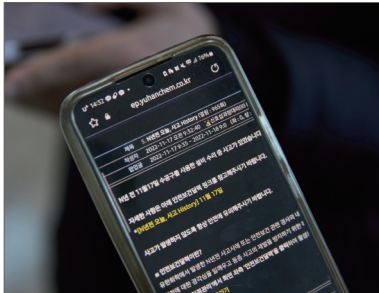
“경영진의 적극적인 지원과 구성원들의 참여로 안전에 대한 인식이 조금씩 변해가는 것을 느낍니다. 앞으로도 안전은 나를 위한 권리인 동시에 우리 모두를 위한 책임이라는 인식이 더욱 탄탄하게 자리 잡을 수 있도록, 안전보건 파트에서도 현장과 소통하며 긍정적인 변화를 만들어가겠습니다.”

안전보건 총괄책임자인 윤수혁 화성공장 공장장



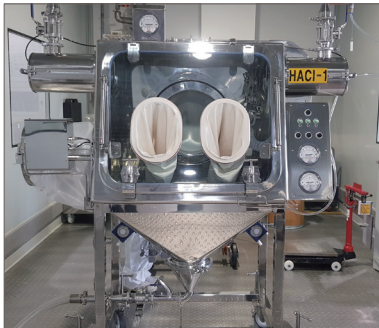
유한화학 화성공장의

안전보건 Tip



그룹웨어에 공유되는 ‘안전보건 달력’

그룹웨어 캘린더에 안전보건 달력을 탑재, 과거 같은 날에 어떤 동종 및 안전사고가 있었는지 상기할 수 있는 시스템을 구축했다. 매일 아침, 그룹웨어에 접속하면 해당 사례를 확인할 수 있어 작업 전 지켜야 할 안전수칙에 대해 다시 한번 점검할 수 있다. 실제로 과거의 사례를 바탕으로 여전히 존재하는 위험 요소에 대한 시정 요청이 들어오거나, 작업 전 안전교육이 이루어지는 등 임직원의 안전의식이 높아졌다는 평가다.



근로자 건강과 안전을 위한 신규 설비 지속 도입

화학물질 사용으로 인한 위험 요소가 큰 현장인 만큼, 위험 물질로부터 근로자의 건강과 안전을 지키기 위해 분체 이송장치(PTS), 밀폐형 장비(ISOLATOR) 등 신규 설비를 지속해서 도입하고 있다. 밀봉된 고체 원료를 작업자가 오픈해서 투입하는 기존 방식의 경우 작업자가 원료를 흡입할 수 있는 위험성이 있다. ‘PTS 장비’와 ‘ISOLATOR 장비’를 도입, 원료를 개방하고 소분화하는 모든 단계를 밀폐된 상태에서 진행되도록 함으로써, 공기 중에 유해 물질이 노출되어 작업자가 흡입할 수 있는 위험성을 완벽하게 제거했다.



‘안전문화의 날’을 지정해 행사를 진행

안전문화의 날을 지정해, 모든 구성원이 참여하는 특별한 행사를 진행함으로써 안전보건에 대해 쉽고 재미있게 접근할 수 있도록 독려하고 있다. 소방시설, 암전 체험, 심폐소생술(CPR) 교육, 보호구 착용 실습, 떨어짐 방지 체험 등 비상 대응에 대비하기 위한 다양한 방법을 경험할 수 있는 체험 프로그램, 안전 골든벨, 안전 숨바꼭질 등 안전에 대해 쉽고 재미있게 배울 수 있는 이벤트 등으로 ‘안전을 배우고 체험하는 하루’를 만드는 것. 안전문화는 365일의 노력이 쌓여서 만들어지는 것이지만, 특별한 하루가 안전을 더욱 쉽고 재미있게 느낄 수 있는 계기가 되기를 바라는 마음에서 안전문화의 날 행사를 진행하고 있다.

유한화학 화성공장에게 안전이란?



안전은 '시너지(Synergy)'다

송문식 과장

안전한 상태를 유지하기 위해서는 적절한 힘, 노력, 자원, 기술이 융합되어야 합니다. 어느 하나로 치우쳐서는 안 됩니다. 마찬가지로 구성원 한 사람의 노력이 아니라, 우리 모두가 같은 '안전의식'을 가지고 협력할 때 비로소 안전한 현장을 만들 수 있습니다. 기술적인 부분과 안전문화가 모여 시너지 효과를 발휘할 때, 개인과 조직 모두의 안전과 성장을 이룰 수 있다고 확신합니다.



안전은 '학습'이다

김준엽 사원

사람은 태어나면서부터 끊임없이 학습하며, 실수를 통해 배우며 성장합니다. 하지만 안전은 끊임없는 학습만 있을 뿐 실수는 용납되지 않습니다. 작은 실수가 당사자 또는 동료의 사고로 이어질 수 있기 때문에, 불안정한 행동, 휴먼에러를 교육과 훈련을 통해 줄이는 것이 가장 중요하다고 생각합니다. 당사에서는 2023년도부터 QR코드를 통한 교육, 공단에서 실시하는 VR 교육 등 다양한 교육을 통해 휴먼에러를 줄일 수 있도록 꾸준히 노력 중입니다. 앞으로도 지속적인 학습을 통해 실수 없는 안전한 현장을 만들어 가겠습니다.



안전은 '군대'다

이우진 사원

군대에 가고 싶은 사람은 적을 거라고 생각합니다. 누군가는 군대가 힘들어서 가고 싶지 않다고도 합니다. 군대를 유지하기 위해서는 적지 않은 비용과 많은 이들의 노력이 필요합니다. 하지만 군대를 통한 안보가 소홀해 진다면, 우리 사회 전체가 큰 위험에 빠질 수 있습니다. 잘 훈련된 군대가 있기에 우리가 안전한 사회에서 행복한 일상을 누릴 수 있듯이, 안전을 위한 지속적인 투자와 노력이 이어질 때 우리도 안전한 현장에서 행복하게 일할 수 있다고 생각합니다.



안전은 '예방주사'다

김송희 사원

건강을 지키는 가장 좋은 방법은 예방입니다. 병에 걸리는 것을 막기 위해 미리 예방주사를 맞는 것도 그런 이유에서죠. 안전 역시 사고가 발생한 후 대처하는 것보다 예방하는 것이 중요합니다. 특히 우리 현장은 작은 정전기로도 폭발사고가 발생할 수 있는 위험한 현장인데요. 근로자 모두가 화학물질에 대한 정보를 숙지하고 안전수칙을 철저하게 지킨다면, 사고 없는 안전한 현장을 만들 수 있지 않을까요?



산소 결핍 없는 산업 현장을 꿈꾸다

(주)오투바이오

2012년부터 2021년까지 밀폐공간에서 질식사고를 당한 재해자는 348명에 달하는데, 이 중 절반가량인 165명이 사망했다. 주요 원인은 산소 결핍. (주)오투바이오 이상훈 대표는 이처럼 안타까운 사고를 막기 위해 휴대가 용이하며 산소 발생량도 경쟁 제품 대비 2배 높은 산소 발생기를 개발, 산소 결핍 없는 산업 현장을 만드는 데 힘을 보태고자 한다.

글. 강진우 사진. 김재이(안테나스튜디오)

안전과 생명을 위협하는 산소 결핍

우리는 24시간 끊임없이 공기를 폐 안에 채우고 비우기를 반복하며 살아간다. 공기 중에 생명 유지에 필수적인 산소가 약 21% 함유돼 있기 때문인데, 그 비율이 3%만 떨어져도 산소 결핍증이 발생한다. 산소 농도 18%는 반드시 지속적인 환기가 필요한 이른바 '산소 농도 안전 한계'이며, 그 이하로 떨어질수록 맥박 증가, 두통, 어지러움, 구토, 의식 불명 등의 증상이 이어지다가 끝내 사망에 이른다.

문제는 산업 현장 내에 산소 농도를 급격히 떨어뜨리는 밀폐공간이 생각보다 많다는 점이다. 맨홀, 집수정, 정화조, 지하 공사장, 각종 저장 탱크 등이 대표적인 밀폐공간이며, 콘크리트 양생 현장 등 사방이 비교적 트인 현장도 상황에 따라 순식간에 밀폐공간으로 돌변할 수 있다. 산소 농도가 급격하게 떨어지면 판단력과 신체 능력도 빠르게 낮아져 미처 사고에 대응조차 하지 못하고 사망하는 경우가 많은데, 그러다 보니 질식사고 치명률은 떨어짐 사고, 감전 등의 산업재해보다 7~19배 높다.

한국도로공사에서 준공무원으로 일하며 사업 아이템을 고심하던 (주)오투바이오 이상훈 대표는 산소가 산업 현장, 의료기관, 양식장, 스마트팜 등 다양한 곳에 더욱 폭넓게 쓰일 것이라고 판단, 2010년 타사 산소 발생기 부산 총판으로 이 분야에 발을 들였다. 나아가 고장이



자주 일어나고 산소 생산 효율이 낮은 해당 제품 대신 합리성과 성능을 모두 만족시키는 산소 발생기를 직접 개발해야겠다고 결심하고, 2년 여에 걸친 연구 끝에 2015년 ‘압력순환흡착형 산소 발생기’의 특허를 취득해 제품화의 발판을 마련했다.

산소 발생기 기술의 놀라운 혁신

지금까지의 산소 발생기는 대부분 2개의 원통 안에 질소 흡착재를 넣은 뒤 솔레노이드(Solenoid) 밸브를 이용해 번갈아 공기를 공급하고 질소가 제거된 산소를 뽑아내는 일명 ‘2타워(Two Tower)’ 방식을 활용했다. 그러다 보니 산소 생산량, 사용 시간, 산소 순도, 무게, 크기 등 거의 모든 측면에서 밀폐공간 작업용으로 쓰이기에 부족함이 많은 것이 사실이었다.

“반면 제가 개발한 압력순환흡착형 산소 발생기 기술은 기존 흡착재 원통 길이의 1/3 정도 되는 흡착재 통 6개를 원형으로 연결하고, 이들이 돌면서 2개씩 공기 흡착, 공기 탈착, 휴착 과정을 반복하는 ‘회전식 분배 밸브 방식’입니다. 표면적을 넓힌 만큼 흡착재 양을 늘릴 수 있고 동작 메커니즘에 군더더기가 없어, 산소 발생 효율과 사용 시간을 증가시키는 동시에 부피와 무게를 크게 줄일 수 있습니다. 단순히 산소 발생량만을 놓고 보더라도 기존 방식 대비 2배의 산소를 지속적으로 생산할 수 있습니다.”

무게와 부피가 줄어들다 보니 자연스레 휴대성도 높아졌다. 이상훈 대표는 이러한 특성을 적극 활용, 산소 발생기를 허리에 차고 생산된 산소를 튜브와 마스크를 통해 공급받는 산업용 산소 발생기 제품 개발에 박차를 가하고 있다. 독보적인 산소 발생기 특허 기술을 보유하고 있는 만큼 제품화는 순조롭게 진행 중이며, 내년 출시를 목표로 산업 현장에서 불편함 없이 사용할 수 있도록 완성도를 지속적으로 끌어올리고 있다.

작업성과 합리성까지 모두 챙기다

(주)오투바이오가 내년에 출시할 산업용 산소 발생기는 밀폐공간에서 사용하는 송기마스크, 공기호흡기와 비교해도 차별화된 경쟁력을 갖추고 있다. 송기마스크는

밀폐공간 외부의 공기를 튜브와 마스크를 통해 내부 근로자에게 보내는 방식인데, 길게 늘어진 튜브가 작업에 방해될 수 있다. 외부의 공기투입기와 튜브에 이상이 생기는 비상 상황에 곧바로 대처할 수 없다는 단점도 존재한다. 한편 공기를 압축한 챔버를 메고 다니는 공기호흡기는 무게 10kg 내외로 착용자의 근골격계에 상당한 부담을 주며, 사용 시간도 30~60분으로 다소 짧다.

“우리가 개발 중인 산업용 산소 발생기는 송기마스크와 공기호흡기의 이러한 단점을 크게 보완한 모습이 될 것입니다. 무게를 1.5~2.5kg으로 맞추고 2~4시간의 사용 시간을 확보할 것이며, 최대 90%의 산소 농도를 상황에 따라 적절하게 조절할 수 있는 기능을 탑재할 것입니다. 가격도 대당 200만 원 내외로 타사 제품 대비 상대적으로 저렴하게 출시함으로써 우리의 산소 발생기가 단 한 명의 안전과 생명이라도 더 지킬 수 있도록 할 생각입니다.”

압력순환흡착형 산소 발생기 특허 기술로 작년 6월 개최된 제6회 안전 신기술 공모전에서 장려상을 수상한 이상훈 대표는 여기에서 멈추지 않고 지난 12월 새로운 특허를 출원했다. 특허의 이름은 산소 공급 마스크로, 허리에 산소 발생기를 차는 대신 마스크 자체에 작은 산소 발생기를 부착해 착용 편의성과 작업성을 한층 향상시키는 데 주안점을 뒀다. (주)오투바이오는 이렇듯 산소를 둘러싼 특허 기술을 지속적으로 개발해 산업 현장 밀폐공간에서 일하는 근로자의 안전과 생명을 지키는 다양한 산소 발생기 제품을 꾸준히 선보일 계획이다.



뜨거운 금속을 다루는 주물 주조기 조직원

주물 주조기 조직원은 제작하고자 하는 제품의 형태에 맞는 구조물(주형)에 금속을 가열해 녹인 용탕을 붓고 이를 냉각 및 응고해 제품을 완성하는 일을 한다. 금속을 고온으로 녹여 사용하기 때문에 화상, 유해·위험 물질로 인한 작업장 폭발 등의 발생 위험이 있다.

참고자료. 「주물 주조기 조직원 안전대책」/「안전보건 실무길잡이 철강 또는 비철금속 주물 제조업」, 안전보건공단



주물 주조 작업

주조(casting)는 가열해 용해된 액체를 틀에 넣어 물건을 만드는 작업이다. 이때 사용하는 틀을 주형(mold), 만들어진 물건을 주물(casting)이라고 한다. 주물은 선철이나 고철을 용해시켜 모래 입자, 점결제, 수분, 첨가제를 섞은 주물사로 조형한 조형틀에 용탕을 주입시키고 주물사를 제거하는 탈사 공정을 거쳐 제품을 가공하는 후처리까지를 일반적인 공정으로 본다. 주물에서 가장 흔하게 사용되는 금속은 철, 강철, 황동 등이고 주물

생산품에는 티타늄, 크롬, 마그네슘, 니켈이나 독성이 더 강한 금속인 베릴륨, 카드뮴, 토륨 등이 포함되기도 하며 주형은 대부분 규사를 이용해 만들어진다. 주물은 자동차의 엔진(engine), 펌프(pump)의 몸체, 공작기계, 농업기계, 차량 등의 몸체를 제작하는 것이며, 가방, 옷 등에서 사용하는 지퍼(zipper)와 같이 작은 것에서부터 비행기의 프로펠러(propeller) 및 선체에 이르기까지 작업하는 크기도 다양하다.

주물 작업 시 발생하는 주요 유해·위험요인과 안전수칙

	유해·위험요인	안전수칙
끼임 및 부딪힘	- 주물 작업에 필요한 목형 제작 시 목재 가공 기계에 손 등 신체 일부가 끼임	- 목공 기계는 정기적인 점검을 실시함 - 표준 작업 절차서에 의하여 작업함 - 작업을 중단할 때는 전원 스위치를 끄고, 숫돌이 확실히 정지되지 않은 상태에서 손으로 만지지 않도록 함
	- 작업장 내 불안전하게 적재된 목형 및 주조품 등이 넘어지면서 부딪힘	- 보행 통로 내에는 자재 및 물품을 적재하지 않음
	- 작동 중인 목재 가공 기계의 운동 범위 내로 접근해 부딪힘	- 회전 또는 왕복 운동 범위 내에 접근을 금지함 - 작업 지휘자를 지정하고, 2인 1조로 작업함 - 개인 보호구를 착용함
화상	- 용해로에서 고철 용해 작업 시 고철 내 잔류 수분으로 인해 수증기 폭발	- 용해 대상 금속은 옥내 별도의 보관 장소에 보관해 수분이 닿지 않도록 함 - 금속을 용해로 투입 전 건조 작업을 실시함 - 고철 재료 입고 시 수분 함유 여부에 대한 검수를 철저히 함
	- 내화벽돌 등 내화재 손상에 따른 냉각수 유입으로 수증기 폭발	- 용해로의 주기적인 점검을 실시하고 보수작업을 함 - 작업 안전수칙을 준수함
	- 용탕 주입 작업 시 쇳물이 주형 틀 밖으로 튀면서 작업자 화상 - 주물사 해체작업 중 고온의 주조품에 접촉하여 화상	- 고열 작업에 적합한 방열복, 안면 보호구 등의 개인 보호구를 착용하고 작업함
물체에 맞음	- 제품 가공 작업 시 연삭숫돌 균열, 손상으로 인한 숫돌 파손으로 파편이 날아와 맞음	- 작업 시작 전에 숫돌 균열, 이 빠짐, 흠 등 연삭숫돌의 외관 검사를 실시함 - 숫돌을 목재 망치로 가볍게 두들겨 소리로 이상 유무를 확인함 - 작업 전 연삭기를 공회전시켜 이상 유무를 확인함 - 작업 시 보안경을 착용함
넘어짐	- 작업장 바닥에 놓인 제품에 걸려 넘어짐	- 작업장의 보행 통로를 확보함 - 가공 대기 중인 소재는 걸려 넘어질 위험이 없도록 정리 정돈해 보관함

뜨겁고 위험한 용해로 작업 안전수칙

주물 주조기 조작원이 수행하는 용해 작업 공정에서는 수분이 함유된 재료의 투입으로 인한 수증기 폭발 등의 위험이 있으며, 용탕 작업 공정에서는 용탕 래들이 뒤집혀 용탕이 쏟아지는 화상 위험이 있다.

용해 작업자는 주조 작업장에서 1차, 2차 보호장비를 착용하는 것이 중요하다. 1차 보호장비는 방사열, 용탕 비산이나 화염 등에 노출이 있을 때 2차 안전장비에 겹쳐 있는 것으로 장갑, 샘플링, 온도 측정, 슬래깅, 주입 및 주물 조작과 같은 작업이나 용탕 근처에 있을 때마다 착용해야 한다. 보안경, 보안면, 안전보, 재킷, 앞치마, 장갑, 각반 정강이 보호대가 1차 보호장비이며 소매가 포함되어

있고 알루미늄막이 처리된 유리섬유로 제작된다. 2차 보호장비는 상대적으로 덜 위험한 곳에서 평상복에 불이 붙는 것을 방지하기 위해 입는 것으로 난연성 재질의 옷 등이 있다. 인조 섬유제의 옷은 불이 붙으면 녹아 붙어 화상이 발생했을 때 더욱 악화시킬 위험이 있기 때문에 속옷, 겹옷, 양말 등은 천연섬유, 면 소재를 착용하는 것이 좋다. 작업자는 용탕과의 안전거리를 유지해야 한다. 이를 위해 자동 주입 시스템이나 컴퓨터 제어로 용탕 작업을 운영하는 게 좋다. 용탕과 안전거리 유지가 어려울 경우 열과 비산으로부터 작업자를 보호하기 위한 보호 스크린 등 보호장벽을 설치한다.

부풀어 오르는 안전장치, 에어백

에어백은 안전벨트의 보조장치로 운전 중에 무언가와 충돌했을 때 이를 감지해 압축가스로 백을 부풀려 운전자와 동승자가 받을 충격을 완화시켜주는 안전장치이다. 에어백은 1953년 미국인 토목 기사 존 헤트릭이 발명해 특허를 받았다고 알려졌다. 맨 처음 개발되었던 에어백은 차량의 대시보드 아래와 차량 실내의 빈 공간들에 공기주머니를 설치하고 전면 충돌했을 때 관성 질량이 가해지면 주머니 안에 공기가 순식간에 들어차는 방식이었다고 한다. 잠수함의 어뢰 발사에 쓰이던 압축 공기를 자동차에 적용한 것이다. 하지만 이 방식은 퍼지는 속도가 느려서 널리 확산되지는 못했다. 이 문제를 해결해 새로운 에어백을 만든 사람은 사업가이자 발명가인 앨런 브리드였다고 한다. 그는 시행착오 끝에 충돌 순간 압축된 질소 가스가 공기 주머니를 채우는 에어백을 1968년에 개발해냈다. 이것은 현재 사용되고 있는 에어백의 원형이라고 할 수 있다.

벤츠는 1971년 10월 23일 벤츠는 ‘자동차 탑승자를 위한 충격 보호장치’라는 제목으로 특허를 신청했다. 벤츠는 이 에어백으로 따낸 특허 취득권을 소유하지 않고, 자동차를 제조하는 회사에 모두 공유해 사용할 수 있도록 했다. 그리고 1980년 벤츠의 최상위 모델인 S-클래스(126 시리즈) 운전석에 최초로 에어백이 장착되어 출시되었다. 이 차는 1981년에



열린 암스테르담 국제 모터쇼(IAMS)에 공개되었다고 한다.

이때 장착된 것은 SRS(Supplemental Restraint System) 에어백으로 충돌감지 센서를 사용해 전면 충돌이 발생했을 때만 작동한 가장 단순한 시스템이었던 1세대 모델이다.

SRS 에어백은 질소와 소듐 화합물을 넣고, 차량이 충돌하면 센서가 신호를 보내서 가스발생기 안에 화약이나 압축가스를 폭발하는 원리다. 이때 생성되는 기체는 1,000분의 1초 단위로 공기주머니를 부풀게 만들어 운전자와 승객이 핸들 등의 다른 내장 제품에 부딪치는 것을 막는다. 1세대 에어백은 팽창하는 압력이 강해 체격이 작은 사람이나 어린이들은 다칠 위험이 있었는데 이를 개선한 2세대 에어백 ‘디파워드(Depowerde)’가 등장한다. 이 에어백은 기존 방식에 팽창 압력을 약 30% 낮춰 에어백이 작동할 때 발생하는 충격이 줄어들었다. 3세대 에어백은 ‘듀얼 스테이지(Dual Stage)’, ‘스마트(Smart)’로 불리며 안전벨트 착용 여부, 외부 충돌 속도 등 다양한 요인을 계산해 에어백이 팽창하는 강도와 시점을 조절한다. 최근에 가장 많이 사용되는 4세대 에어백 ‘에드밴스드(Advanced)’는 탑승자의 체중, 체격, 착좌 위치 등 센서를 통해 수집된 정보를 기반으로 팽창 압력 등을 능동적으로 결정해 보호 성능을 높였다.

1980년대부터는 각 자동차 회사들이 에어백을 차량에 장착하기 시작했다. 1987년에 출시된 포르세 944 터보에는 전 세계 최초로 운전석과 조수석에 모두 에어백이 장착되었다. 혼다 레전드도 일본에서 최초로 에어백을 장착한 차이다. 벤츠는 1992년부터 생산되는 모든 차량에 기본 옵션으로 에어백을 장착했고, 1997년 미국에서는 법적으로 모든 차량에 운전자와 조수석 모두 에어백 설치를 하도록 했다. 우리나라는 1998년 현대자동차에서 생산했던 뉴 그랜저에 에어백을 장착하기 시작했다.

안전한 지붕공사를 도와줄 콘텐츠



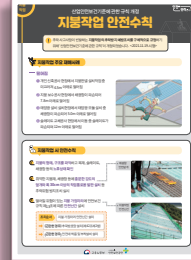
VR

태양광 설치, 지붕 추락 예방



스티커

지붕, 슬레이트 추락 위험 표지



OPS

지붕 작업 안전수칙



OPS

올바른 안전대 사용을 위한 ABC



OPS

지붕작업 사고사례 및
핵심예방조치 안내



책

현장 작업자를 위한
지붕공사 작업안전



책

개구부 및
지붕 추락 재해 예방



포스터

사업주가 꼭 알아야 할
지붕공사 주요 작업안전수칙



포스터

안전대, 작업발판은 필수입니다

다운로드 방법

안전보건공단 홈페이지
(www.kosha.or.kr)

▶ 자료마당 ▶ 통합자료실

▶ '지붕', '지붕공사' 키워드 검색



고용·산재보험 보수총액신고 마감

3월 15일

근로자10명이상사업장은
보수총액신고서를 반드시
고용·산재보험 토탈서비스
(total.comwel.or.kr)로
제출해야합니다.

건설업 고용·산재보험 자진신고 및 납부마감

4월 1일

고용·산재보험 토탈서비스
(total.comwel.or.kr)를
이용하면 간편하게 신고서를
작성해 제출할 수 있고,
보험료 납부도 즉시가능합니다.



2024년 전자신고 경품행사

행사기간 보수총액신고:24.2.1.(목)-24.3.15.(금) | 보험료신고:24.2.1.(목)-24.4.1.(월)

경 품 커피 기프티콘(1200명)

문 의 근로복지공단

☎1588-0075

Safety Life

안전 세계여행

사고로 죽는 아이가 없는 세상 만들기
스웨덴 어린이 안전정책 '3E'

안전, 원리가 궁금해

운전할 때 시야를 지켜주는 와이퍼

안전을 그린 생활

보이지 않는 초미세먼지의 위협

사고로 죽는 아이가 없는 세상 만들기 스웨덴 어린이 안전정책 '3E'

스웨덴은 1979년 세계 최초로 아동의 체벌을 법으로 금지하고, 1990년 유엔아동권리협약에 맨 처음 서명을 한 나라다. 아동인권에 이토록 눈 밝은 나라인 스웨덴에서는 어린이의 안전을 지키는 데도 열성이다. 사고로 사망하는 어린이의 수를 줄이기 위해 스웨덴 정부는 안전정책을 실시했고, 아동의 안전사고 사망률을 4분의 1 수준으로 떨어뜨리는 데 성공했다. '어린이가 안전한 나라'라는 명예를 스웨덴에게 안겨준 3E 정책과 함께 스웨덴의 항구 도시, 예테보리 여행을 소개한다.

글. 성소영



Sweden



스웨덴 에테보리 빅하버 카널(Big Harbour Canal)과 크리스티나 교회(Christina Church)의 전경

소중한 어린이를 지키는 안전정책 '3E'

산업화 시대 이전에는 '질병'이 어린이의 목숨을 앗아가는 가장 큰 원인이었다. 의료 기술의 발전이 미흡했던 탓에 지금은 쉽게 나올 수 있는 작은 질병조차 어린이에게는 치명적일 수밖에 없었기 때문이다. 반면 현대사회에서 어린이의 소중한 생명을 위협하는 첫 번째 요인은 '안전사고'다. 어린이들은 성인에 비해 신체가 미숙하고, 위험 요인을 인지하기가 어려운 탓이다.

스웨덴은 일찍이 여기에 주목했다. 1950년, 14세 이하 어린이 사망자 다수가 사고로 목숨을 잃었다는 사실에 집중해 어린이를 위한 안전정책 '3E'를 제정한 것이다. 정책의 명칭이 3E인 이유는 '교육(Education), 환경(Environment), 규제(Enforcement)'를 골자로 이루어져 있기 때문이다.

스웨덴 정부가 어린이 안전 정책에서 가장 중요하게 생각하는 것은 단연 '교육(Education)'이다. 모든 사고는 일어나지 않을 때 비로소 가장 안전하기 때문이다. 그 일환으로 정부에서는 양육자와 교사를 대상으로 아이들이 위험을 유발하는 행동과 이에 대한 대처 방안 등을 교육한다. 나아가 가정에서 양육자가 자녀의 안전교육을 직접 지도할 수 있도록 3~6세 어린이의 집에 6개월에 한 번씩 6권의 교통안전 교육 교재를 보내주는 '어린이 교통클럽제도'도 운영하고 있다.

어린이가 안전하면 누구나 안전하다

교육이 사고 예방의 주춧돌이라면 안전한 환경(Environment)은 든든한 기둥이다. 이에 스웨덴에서는 어린이가 생활하는 모든 시설을 엄격히 관리한다. 예를 들어 놀이방이나 교실 등에서는 반드시 안전유리를 사용해야 하고 연기탐지기를 설치해야 한다. 또 놀이시설의 바닥은 40cm 깊이의

충격흡수표면을 갖춰야 하는 등 사고를 미연에 예방할 수 있도록 물리적인 환경을 개선했다. 나아가 뜨거운 물을 사용하는 곳에서는 물의 온도가 38℃를 넘을 수 없고, 요리 기구는 아동의 손이 닿을 수 없도록 설계되어야 한다는 등의 세부적인 지침도 다수 마련되어 있다. 이외에도 어린이의 건강에 영향을 미칠 수 있는 장난감, 놀이터, 어린이용 가구, 헬멧, 어린이용 놀이 장비 등도 철저한 안전기준에 맞춰 관리된다.

마지막으로 적절한 규제(Enforcement)는 3E 정책을 완성하는 핵심이다. 이를테면 자전거 헬멧 의무 착용, 카시트 의무 착용, 약병 제작 시 아동보호용 마개 의무화 등이다. 소비자에게 판매되는 가정용 화학제품에는 아동에게 위험하다는 주의 경고 표시를 의무적으로 부착해야 하고, 결함 제품이나 리콜, 판매금지조항에 걸리는 모든 어린이 제품은 엄격하게 판매가 금지된다.

30년 이상 꾸준히 3E 어린이 안전정책을 고수한 결과, 스웨덴에서는 1950년대 400명이던 어린이 안전사고 사망자 수를 1990년 초, 100명 미만으로 줄이는 성과를 거둘 수 있었다. 사회의 가장 작은 약자인 어린이가 안전한 나라는 국민 모두가 안전한 나라다. 스웨덴의 어린이 안전 정책을 주목해야 하는 이유다.



예테보리 운하



예테보리 미술관



운하를 따라 걷는 예테보리 여행

스웨덴에서 두 번째로 큰 도시 '예테보리(Gothenburg)'는 현지인의 삶에 깊숙이 스며드는 여행을 좋아하는 사람들을 위한 여행지다. 스톡홀름처럼 관광객으로 북적이지 않으면서 교통 인프라가 잘 갖춰져 있고, 스웨덴의 유서 깊은 문화 예술을 접할 수 있는 곳이기 때문이다. 예테보리에서는 여느 관광명소에서 볼 수 없었던 스웨덴의 진짜 매력을 만날 수 있다. 항구 도시인 예테보리는 운하가 도시를 가로지르는 풍경이 장관이다. 운하를 따라 천천히 걷는 것은 예테보리를 가장 가까이에서 체험하는 한 가지 방법. 걷기를 즐기지 않는 사람이라면 보트 투어를 추천한다. 물 위에서 도시를 바라보는 것은, 거리에서 강물을 바라보는 것과 또 다른 시각적 즐거움을 준다. 운하를 따라서 세워진 20여 개의 다리 아래를 보트를 타고 지나는 체험은 예테보리의 아름다움을 깊이 만끽하게 한다.

보트 투어를 마치고 시내의 메인 스트리트를 걷다 보면 예테보리 미술관(Gothenburg Museum of Art)에 다다른다. 예테보리 미술관은 노르딕 미술의 보고로 손꼽히는 중요한 명소다. 이곳에는 15세기부터 현대에 이르기까지 다양한 시기의 작품이 소장되어 있는데 특히 북유럽을 대표하는 작가들의 작품이 풍부하게 전시되어 있다. 대개의 미술관이 그렇듯, 이곳 또한 운하와 어우러진 직사각형의 건물 자체가 하나의 예술작품 같다. 특히 미술관 정문 앞 예타 광장(Gotaplatsen)에 있는 포세이돈 동상은 예테보리를 대표하는 상징이다.

일행 중 어린이가 있다면 놀이공원 '리세베리(Liseberg)'를 절대 빼놓을 수 없다. 리세베리는 북유럽 최대의 놀이공원으로, 예테보리를 여행하는 스웨덴 사람들도 반드시 들르는 곳이다. 이곳이 여행객들의 사랑을 받는 이유는 비단 스릴 넘치는 놀이기구 때문만이 아니다. 스웨덴의 푸른 숲, 예테보리의 넉넉한 운하가 함께하는 풍경 덕분이다. 미취학 어린이부터 동심을 느끼고 싶은 어른들까지, 리세베리는 모든 여행객의 마음을 들뜨게 할 것이다.

스웨덴 예테보리 여행을 위한

TIP



인사할 땐 눈을 바라보기

우리나라에서는 고개를 숙이고 인사하는 게 예의지만, 스웨덴에서는 일상에서 인사를 나눌 때 눈 마주치는 것을 중요하게 생각한다. 상점, 관광지 등에서 현지인에게 인사할 때는 꼭 눈을 바라보자.



주요 이동 수단은 자전거

예테보리의 도심은 작아서 도보나 자전거로 이동하는 게 가장 편하다. 도시 곳곳에 자전거 도로가 설치되어 있고, 어디서든 공유자전거를 쉽게 빌릴 수 있다.



경량패딩 챙기기

해안가가 가까운 예테보리에는 바람이 많이 불기 때문에 기온이 높은 날에도 체감 온도가 낮은 편이다. 가방에 경량패딩을 준비하면 요긴하게 사용할 수 있다.

운전할 때 시야를 지켜주는 와이퍼

안전 운전을 위해 가장 중요한 것은 무엇일까?
아마도 '시야 확보'일 것이다. 비가 내리는 날,
눈이 오는 날 운전할 때 시야 확보를 위한 필수장치
'와이퍼'는 어떤 원리로 작동하는 것일까?

글. 황혜민

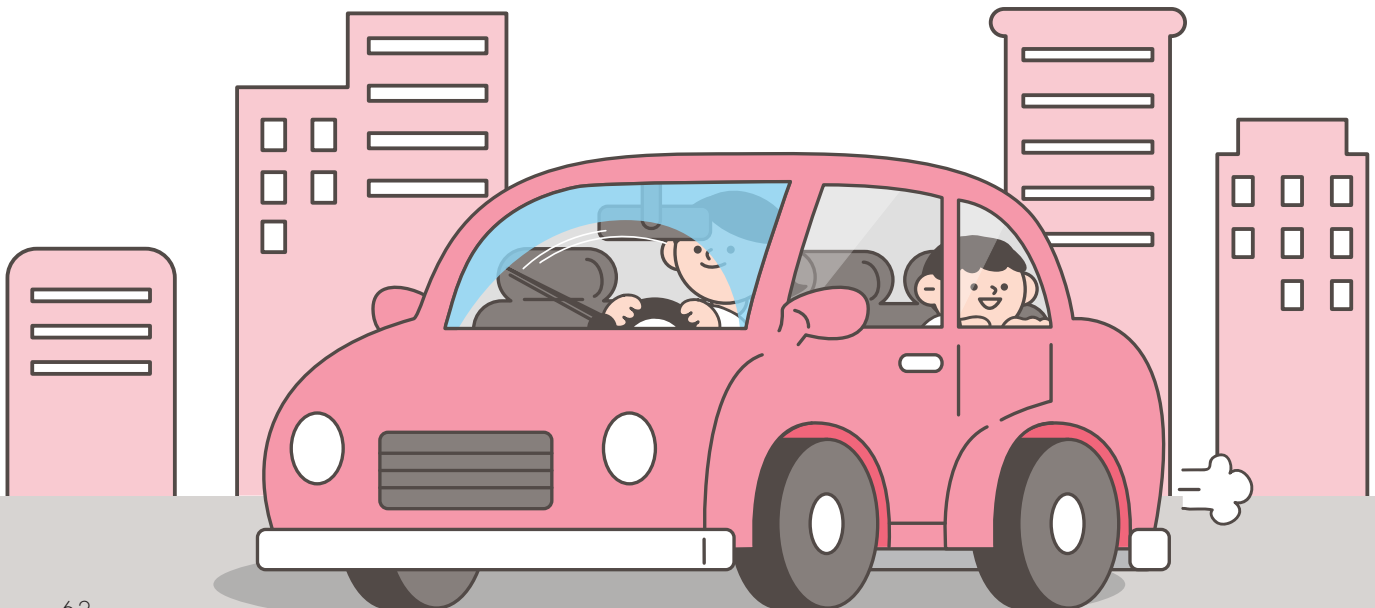
120여 년 전 개발된 와이퍼

봄은 새 생명이 움트는 만큼 날씨도 변화무쌍하다. 겨울의 끝을 알리는 꽃샘추위부터 봄기운으로 땅을 적시는 봄비, 불청객 황사까지. 이러한 변화무쌍한 계절에 안전한 운전을 위해 필수적으로 있어야 하는 것은 무엇일까? 바로 '와이퍼'다. 차량 앞에 달린 길 막대가 '무슨 큰 도움이 될까'라고 생각할 수 있지만, 와이퍼는 안전 운전에서 가장 중요한 '시야 확보'를 위해 필수적인 자동차 부품이다.

와이퍼는 자동차의 전면과 후면 유리에 있는 눈, 빗방울, 얼음, 먼지 등을 닦아주는 장치로, 거의 모든 자동차에 장착되어 있다. 1903년 겨울, 매리 앤더슨이 뉴욕 여행 중 서리가 잔뜩 끼 운전자의 시야를 가리는 자동차의 모습을 보고, 이것을 제거하기 위한 아이디어를 떠올린 것이 와이퍼의 시작이었다. 자동차 레버로 움직이는 고무 날을 장착한 좌우 운동 막대를 개발한 것이다. 1903년 특허를 취득하고 1905년 제품을 생산했지만 아무도 관심을 보이지 않았다. 이후 1917년 샬럿 브릿지우드가 자동 전기 와이퍼를 발명했으며, 1920년대 초까지 자동차의 표준 장치가 되었다.

단점은 줄이고 장점은 살린 다양한 와이퍼들

와이퍼는 유리창을 직접 닦는 '와이퍼 블레이드', 일정한 압력을 가해 블레이드의 왕복 운동을 돕는 '와이퍼 암', 이 암을 움직이는 동력원으로 작동하는 '와이퍼 모터', 인장



스프링, 이음 축 등으로 구성된다. 와이퍼의 기본적인 작동 원리는 와이퍼 모터의 회전을 이용해 와이퍼 블레이드를 움직이는 것으로, 일정 작동 범위 구간을 왕복하면서 유리를 닦아낸다. 와이퍼 얇은 와이퍼를 지지하고 운동을 전달하는 역할을 하며, 와이퍼 블레이드는 유리를 청소하며 고무로 만들어진 판이 유리에 밀착되어 있다.

와이퍼는 모양에 따라 일반 와이퍼, 플랫 와이퍼, 하이브리드 와이퍼, 스프링클러 자체 장착 와이퍼 등으로 나뉜다. ‘일반 와이퍼’는 가장 보편화된 방식으로, 밀착 압력이 일정하며 가격이 저렴한 것이 장점이다. 하지만 관절 사이에 이물질이 걸리면 떨림 현상을 일으키고 동절기에는 블레이드가 쉽게 동결되어 작동에 지장이 생길 수 있다. 이러한 단점을 보완한 것이 ‘플랫 와이퍼’이다. 공기 저항형 구조로 이루어져 있기 때문에 고속 주행 시에도 안정적으로 유리가 닦이며, 블레이드의 동결이 일어나지 않는다. 다만 제품에 따라 와이퍼 끝부분 압력이 약해 끝부분의 물기가 덜 닦일 수 있다. ‘하이브리드 와이퍼’는 일반 와이퍼와 플랫 와이퍼의 장점을 결합한 방식이다. 공기 저항은 최소화하고 2~4개의 관절 구조로 이루어져 유리가 균일하게 닦인다. 하지만 다른 종류보다 가격이 다소 비싸고 관절 구조에 이물질 끼임, 동결 현상이 발생해 성능이 저하될 수 있다. ‘스프링클러 자체 장착 와이퍼’는 말 그대로 와이퍼 내에 스프링클러가 내장되어 있어 와이퍼의 여러 지점에서 비눗물을 분사하기 때문에 이물질로 더러워진 유리를 더 효과적으로 깨끗하게 닦을 수 있다.

와이퍼의 편의를 극대화하는 레인 센서

와이퍼는 입력되는 작동 모드에 따라 작동 속도와 각도가 달라진다. 하지만 빗길을 운전하다 보면 강우량에 따라 와이퍼 속도를 조절하는 것이 번거로울 때가 많다. 이러한 불편함을 개선하기 위해 만들어진 자동차의 편의 사양이 ‘레인 센서’ 기능이다. 레인 센서는 자동차 앞 유리 상당 내면부에 설치되며 강우량을 감지해 운전자가 직접 스위치를 조작하지 않아도 와이퍼의 작동 시간 및 속도를 자동으로 제어하는 시스템이다.

레인 센서에는 빛의 굴절률을 이용한 광학 센서가

사용된다. 센서에서 적외선을 발산한 뒤, 이 적외선이 유리창에 부딪혀 다시 센서로 돌아오는 사이의 파장을 감지하는 것이다. 유리창 바깥에 빗물이 고여 있을 경우 난반사가 일어나고 센서가 이를 감지해 와이퍼를 작동한다. 이때 센서는 빗물의 양까지 알아서 판단해 와이퍼의 속도까지 자동으로 조절한다. 레인 센서는 직경 0.4mm의 아주 작은 빗방울도 감지할 수 있으며, 투과율을 스스로 보정하게 되어 있어 코팅 등으로 유리의 투과율이 불량하더라도 감지가 가능하다.

자동으로 작동하는 레인 센서지만, 주의 사항도 있다. 자동 세차 시 와이퍼 스위치를 AUTO로 하면 세차 시에 와이퍼가 작동되므로 세차 솔에 의해 와이퍼가 손상될 수 있다. 따라서 세차 시에는 와이퍼 스위치를 OFF 위치에 뒀서 와이퍼를 정지시키는 것이 중요하다. 또한 와이퍼가 작동되면 블레이드뿐만 아니라 와이퍼 모터까지 손상될 수 있기 때문에 겨울철 사동 시에 유리가 결빙되어 있다면 스위치를 OFF에 두고 와이퍼를 정지시켜야 한다.

와이퍼 교체 시기 챙기고, 안전 운전하자!

와이퍼의 교환 주기는 주차 위치, 외부 온도 등에 따라 차이가 있으나 보통 6개월에서 1년에 한 번씩 교체해야 한다. 또한 와이퍼를 오래 사용하려면 먼지나 벌레 등이 고무 블레이드와 유리면에 묻어 닦임 성능을 저하시킬 수 있기 때문에 작동 전에 깨끗한 천으로 와이퍼의 고무 블레이드 부분을 닦아주는 것이 좋다.

와이퍼 즉시 교체가 필요한 순간



와이퍼 작동 시
드르륵거리거나
삐걱거리는 소리가 날 때



유리의 물기 및 이물질이
잘 닦이지 않고
와이퍼 얼룩이 남을 때

보이지 않는 초미세먼지의 위협

입자 크기가 $2.5\mu\text{m}$ 이하인 초미세먼지는 피부, 눈, 코 등에 붙고 혈관 등에 축적되면서 다양한 질병을 야기한다. 미국 시카고대 에너지정책연구소는 초미세먼지 오염 농도를 세계보건기구(WHO) 권고 기준치 이하로 낮추면 평균 수명이 1.4년 이상 늘어난다고 발표했다. 초미세먼지는 어떻게 우리의 건강을 위협하고 있을까?

글. 전해정



미세먼지와 초미세먼지의 차이

입자 크기에 따라 미세먼지와 초미세먼지로 구분한다. 우리나라는 1995년 제정된 환경정책기본법에 따라 지름이 10 μ m 이하 물질을 '미세먼지'로, 2015년부터 지름 2.5 μ m 이하 물질은 '초미세먼지'라고 한다.

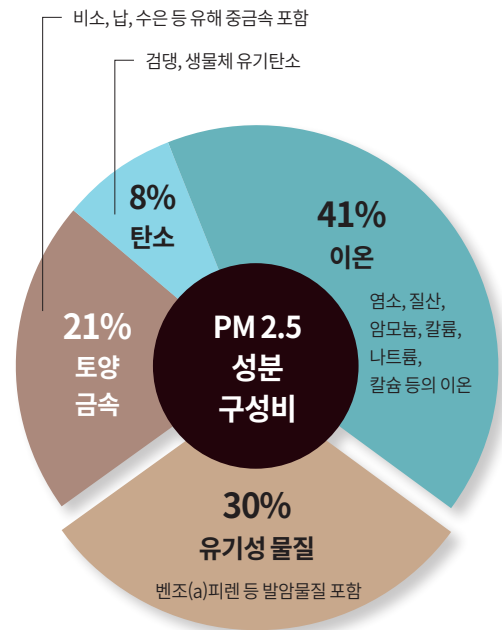
초미세먼지는 지름 2.5 μ m 이하이기 때문에 눈에 보이지 않고, 피부의 모공으로도 침투가 가능하며, 호흡기 깊숙이 들어와 호흡기 질환을 일으키거나 혈관으로 침투해 뇌졸중이나 심장질환을 발생시키는 원인이 되기도 한다. 초미세먼지는 주로 자동차 배기가스 등에서 발생되는데 황산염·질산염·암모니아 등의 이온 성분과 금속화합물, 탄소화합물 등 중금속으로 이루어져 있다고 알려져 있다.

봄이 되면 짙어지는 초미세먼지 농도

초미세먼지 주의보는 해당 지역의 대기자동측정소에서 초미세먼지의 시간당 평균 농도가 75 μ g/m³ 이상, 2시간 이상 지속되면 발령되고, 초미세먼지 경보는 해당 지역의 대기자동측정소에서 초미세먼지의 시간당 평균 농도가 150 μ g/m³ 이상 2시간 이상 지속되면 발령된다.

초미세먼지는 식물의 꽃가루 등을 통해 자연적으로 발생되거나 발전소 같은 시설에서 석탄, 석유 등 화석 연료를 연소할 때 발생하는 매연과 자동차 배기가스, 건설 현장 등에서 발생하는 먼지, 쓰레기 소각장의 연기 등 인위적으로 발생하기도 한다.

초미세먼지는 계절에 따라 농도가 다르게 나타난다. 봄에는 황사는 물론, 고농도 미세먼지가 발생할 가능성이 크다. 특히 3월은 미세먼지 농도가 높다. 초봄이 되면 온난한 이동성 고기압이 주기적으로 우리나라에 영향을 미친다. 고기압이 우리나라에 머물면서 기류의 흐름이 안정돼 바람이 약해지고, 국내에서 배출된 미세먼지가 계속 쌓이게 된다. 서풍 기류를 타고 우리나라로 유입된 중국발 미세먼지도 잘 빠져나가지 않는다. 여름에는 비가 많이 내리기 때문에 대기 중 미세먼지를 씻어내 농도가 낮아진다. 다른 계절에 비해 가을은 미세먼지 농도가 낮게 나타는데 이는 대기 순환이 원활하기 때문이다.

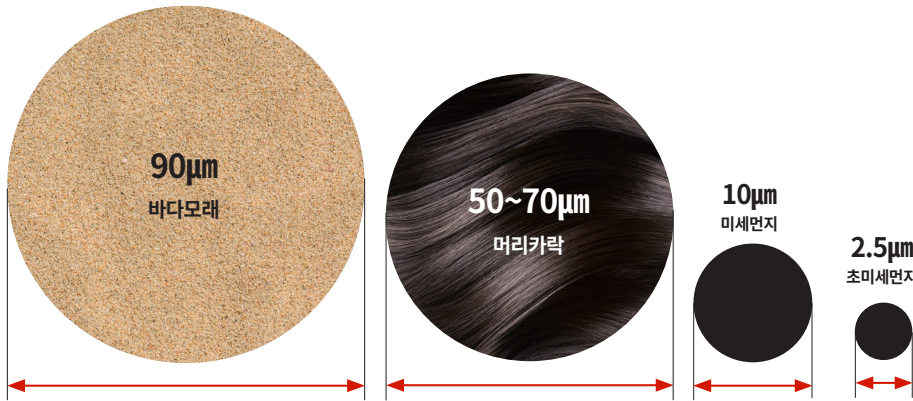


초미세먼지 구성 성분

반면 겨울은 난방이나 연료 사용이 증가해 다시 미세먼지 농도가 높게 나타날 수 있다.

심혈관 질환 등 건강에 위협이 되는 미세먼지

세계보건기구(WHO)는 1987년도부터 미세먼지에 대한 대기질 가이드라인을 제시했으며, 2013년에는 WHO 산하 국제암연구소(IARC)에서 미세먼지를 1군 발암물질로 지정했다. 초미세먼지는 체내에 들어오면 세포 깊숙하게 침투가 가능하고, 축적될 위험성이 크다. 폐암, 심부전 등 각종 중증질환 발병 위험을 높인다. 또한 피부와 눈·코 점막에 자극을 유발하고, 신체 여러 장기에 염증 반응을 유발하기도 한다. 물론 태아의 저체중화나 조기 출산, 아토피 피부염 등과도 연관이 있는 것으로 알려졌다. 특히 뇌심혈관, 호흡기 등의 기저질환자의 증상을 더 악화시킬 수 있고, 임산부는 태아의 성장 지연과 조산을 초래할 수 있다. 또한 어린 아이의 경우 폐 성장을 더디게 만들 수도 있다.



미세먼지 VS 초미세먼지 크기비교

세계에서 가장 대기질 나쁜 ‘아시아’

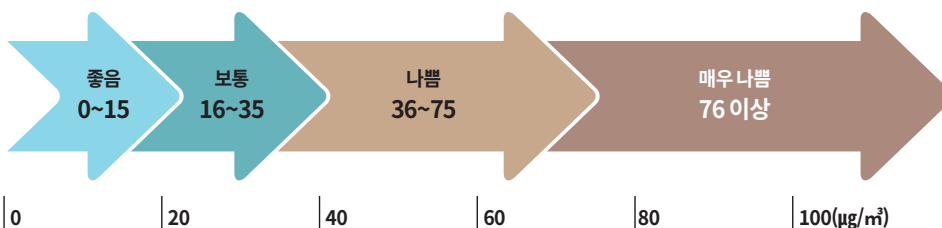
WHO는 초미세먼지 안전 수치 기준을 일일 평균 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$, 연평균 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 정하고 있다. 호주 모내시대 공중보건·예방의학대학원 귀위밍 교수팀이 전 지구를 대상으로 제작한 초미세먼지 오염 지도에 따르면 동아시아는 1년 중 일일 평균 초미세먼지 농도가 WHO 안전 기준을 넘지 않는 날이 약 10%에 불과했다. 2000~2019년 동안 65개국, 5,446곳의 초미세먼지 측정소에서 수집한 데이터를 분석한 결과 초미세먼지 오염이 가장 심각한 지역은 동아시아로 초미세먼지 연평균 농도는 $50.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ 였다. 남아시아 $37.2\mu\text{g}/\text{m}^3$, 북아프리카 $30.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 등도 오염이 심한 지역으로 꼽혔고, 오세아니아 $12.6\mu\text{g}/\text{m}^3$, 남아메리카 $15.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 는 상대적으로 초미세먼지 농도가 낮았다. 전 세계에서 초미세먼지 농도가 가장 높은 나라는 ‘중국’이었다. 중국은 2000년 $48.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2010년 $52.5\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2019년 $49.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 높은 농도를 유지했다. 우리나라 초미세먼지 농도 또한 2019년 $40.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 상위권을

차지했다. 대기에 있는 먼지가 원인이 되어 조기 사망하는 사람 수는 매년 700만 명이라고 알려졌는데, 이 중 400만 명이 아시아인인 것으로 추정되고 있다.

초미세먼지를 줄이려는 전 세계

미세먼지 발생지라 오명을 쓰고 있는 중국은 2017년부터 가을과 겨울에 ‘대기오염 종합관리 방안’을 시행하고 있다. 중국은 ‘2021~2022년 가을과 겨울 대기오염 종합관리 방안’에서 초미세먼지 농도를 2020년 같은 기간보다 8.7% 감소했다고 밝혔다. 이와 더불어 2025년까지 지금 이상 도시의 초미세먼지 평균 농도를 2020년 대비 10% 개선, 공기질 우량 일수 비율 87.5% 도달을 목표로 삼고 초미세먼지 저감 조치를 시행 중이다.

영국은 2008년부터 초미세먼지 농도의 법정 기준치를 책정하고 노출 농도를 의무화하기 시작했다. 런던은 대기오염물질과 미세먼지 저감을 위해 ‘도로 먼지 저감정책’, ‘혼잡 통행료 부과’, ‘배기가스 정화시설 확대



초미세먼지 예보 기준(일평균)

보급', '배기가스 고저 배출지역(LEZ: Low Emission Zones) 구분' 정책 등을 시행하고 있다. 또한 도로에서 발생하는 오염원 중 하나인 질소산화물(NOx)의 배출량을 줄이기 위해 청정버스를 도입했다. 런던은 2003년부터 교통혼잡세를 부과하는가 하면, 2018년부터는 친환경 택시를 도입했다.

프랑스는 미세먼지 농도가 80 μ m를 초과한 경우, 대기오염이 심각하다고 보고 차량 2부제, 대중교통 무료 개방, 시내 운행차량 속도제한, 대형 트럭 시내 진입 제한, 전기차와 공공 자전거 무료 개방 등의 구제 및 조치를 취하고 있다. 또한, 영국과 마찬가지로 공해차량제한구역 제도를 시행하고 있다. 파리에서 발생하는 질소산화물의 70%가 도로교통에서 발생하는 데 이 중 93%가 경유 차량에서 발생한다고 판단하고, 파리에서는 경유차를 줄이기 위해 시민들에게 친환경 자동차, 자전거 등의 이동 수단을 제공하고, 센강 주변 고속도로를 폐쇄하는 등 적극적인 조치를 취하고 있다.

초미세먼지 저감을 위한 우리나라의 노력

기상청에 따르면 엘니뇨의 영향과 대기 정체 등이 요인으로 이전 대비 활성화된 우리나라와 중국의 산업 활동으로 인해 미세먼지 농도가 짙어질 것으로 우려해 '미세먼지 계절관리제' 실행 계획을 시행하기도 했다. 미세먼지 계절관리제란 미세먼지 농도가 높은 매년 12월부터 3월까지 평상시보다 대기오염물질 배출을 더 줄이고 관리하는 조치를 시도하는 제도이다.

계절관리제의 이행 효과를 높이기 위해 공공기관부터 순차적으로 진행하고 있다. 한국지역난방공사, 공공 자원회수시설은 자발적인 감축을 시작했고, 5등급 차량 운행 제한, 운행차 및 자동차 민간검사소 집중 단속, 주요 산업단지에 대한 불법 배출 단속 등도 이 같은 이유로 진행하고 있다.

초미세먼지 생활 속 슬기로운 대처법

3월까지의 연중 초미세먼지 농도가 가장 높은 시기인 건강관리에 각별한 주의를 해야 한다. 초미세먼지 농도가

높은 날은 외출을 자제하는 등 슬기로운 대처도 필요하다. 외출 시에는 반드시 KF80, KF94 등의 보건용 마스크를 착용해야 하며, 입과 코를 가리고 얼굴에 밀착해 착용하는 것이 좋다. 단, 뇌심혈관 질환이나 호흡기질환 등 기저질환이 있다면 장시간 마스크 착용할 경우 기존 증상이 악화될 수 있기 때문에 외출을 자제 한다. 부득이하게 외출해야 한다면 공사장 주변이나 교통량이 많은 출퇴근 시간대는 피하는 것이 좋다.

운전 시에는 창문을 닫고 차량 내 공기 순환 방식을 선택하는 것이 바람직하고, 야외 운동을 할 때는 자연스레 공기 흡입량이 늘어나므로 실내에서 가볍게 운동한다.

초미세먼지를 피해 실내에 머무를 때도 조심해야 한다. 장시간 창문을 닫고 지내면 오히려 실내 미세먼지 농도를 높일 수 있어 주기적인 환기가 필요하다. 환기를 전혀 하지 않는다면 이산화탄소, 포름알데히드 등이 공기 중에 쌓여 실내 공기질이 더 나빠지기 때문에 하루에 2~3번은 환기가 필수적이다. 공기청정기를 사용해도 오염물질 농도를 낮추기 위해 환기하는 것이 좋다.

환기는 늦은 저녁이나 새벽을 피해 하루 중 가급적 미세먼지 농도가 높지 않은 시간대에 충분한 자연 환기를 하고, 요리를 할 때에는 환풍기를 반드시 작동하고 요리가 끝난 후에도 충분히 환기한다. 아울러 실내 공기질 관리를 위해 물걸레질 청소를 자주하고 실내 습도를 적절하게 조절해야 한다.



국내 안전보건 동향

뇌·심혈관질환, 심층건강진단과 건강상담을 지원받아 예방하세요

안전보건공단은 업무상 질병인 뇌·심혈관질환 예방을 위해 2021년부터 추진하였던 「뇌·심혈관 고위험 노동자 심층건강진단 지원사업」을 2월 19일(월)부터 실시했다. 심층건강진단 지원사업은 일반 건강검진으로 명확하게 진단하기 어려운 뇌·심혈관질환에 대해 전국 55개 의료기관에서 특화된 검진을 통해 진단하고 건강상담이 필요한 경우 사후관리까지 발생하는 비용 상당 부분(검진비용 80%와 건강상담비용 전액)을 지원하는 사업이다.

올해는 지원 인원을 확대(15천명→20천명)하고, 기존 야간작업 및 고령자 뿐만 아니라 장시간 노동자[■]까지 포함하여 뇌·심혈관질환 발생 위험이 높은 노동자(특수형태근로종사자 포함)에 대해 지원을 강화할 계획이다. 또한, 기존 신청방식을 선착순에서 분기별 공모방식으로 변경하여 뇌·심혈관질환 발생 위험이 높은 자를 우선 지원하고, 심층건강진단 결과 뇌·심혈관질환 고위험군으로 판정된 경우 추가적인 정밀검사와 건강상담을 지원한다.

정밀검사+건강상담 패키지

구분	심장구조 정밀검사	심혈관계 정밀검사	뇌혈관계 정밀검사
검사항목	심장초음파+건강상담 2회 이상	관상동맥 조영 CT+건강상담 2회 이상	뇌혈관 MRA+건강상담 2회 이상

한편, 즉시 치료가 필요한 노동자는 대형병원으로 연계될 수 있도록 안내하고, 심층건강검진을 받은 노동자는 필요시 전국 45개 근로자건강센터(분소 포함)를 통해 체계적인 건강증진 프로그램을 제공받을 수 있다. 지원 신청[■]은 2월 19일(월)부터 안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) 또는 우편(팩스)로 신청이 가능하고, 사업주나 특수형태근로종사자로부터 노무를 제공받는 자 또는 노동자 개인이 직접 신청할 수 있다.

- 근로기준법 제53조제4항(특별연장근로)과 제59조(근로시간 특례업종) 등에 따라 장시간 노동으로 인한 건강장해 우려가 있는 노동자
- 안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) → 자주 찾는 항목 → 뇌·심혈관질환 예방 심층건강진단비용지원 → 사업신청
우편: 44429 울산광역시 중구 중가로 400(성안동) 안전보건공단 산업보건실 건강증진부
팩스: 052-702-9507, 안내 및 문의 전화: 052-7030-149, 649

원·하청 안전보건 상생지원 위한 「안전동행 지원사업」 업무협약 체결

안전보건공단과 대·중소기업·농어업협력재단은 2월 2일(금) 오후 3시 서울특별시 중구에 소재한 대·중소기업·농어업협력재단 대회의실에서 ‘안전동행 지원사업(원·하청 안전보건 상생지원)’의 효율적인 운영을 위한 업무협약(MOU)을 체결했다.

‘안전동행 지원사업’은 제조업 중소기업의 위험공정 개선을 지원하여 근원적 안전성을 확보하고 대·중소기업(원·하청) 간 안전보건관리 수준 격차를 완화시키기 위하여 추진하는 사업이다. 올해부터는 사외 하청의 산업재해예방 역량 강화를 위해 원청이 참여할 수 있도록 하청업체의 안전보건 투자의 일부를 정부와 원청이 함께 지원하는 방식을 처음으로 도입하였다.

이날 업무협약은 공단의 상생지원 사업과 재단이 기업으로부터 출연 받은 상생협력기금을 신청사업장의 위험공정 개선에 공동 지원하기 위하여 ▲동 사업에 대한 적극적인 홍보 및 지원 ▲지원 사업장 컨설팅 등 안전보건활동 지원 ▲참여 원청에 대한 외부평가 시 우대 노력 등 기관 별 협약사항에 대하여 상호 추진할 예정이다.

중대재해처벌법 확대 시행에 따른 사업장 지원체계 점검



안중주 안전보건공단 이사장은 2월 2일(금) 안전보건공단 서울광역본부 산업안전 대진단 상담·지원센터를 찾아 중대재해처벌법 확대 시행에 따른 소규모 사업장 지원체계를 점검하였다. 안중주 이사장은 이날 현장경영을 통하여 중대재해처벌법 확대 시행에 따른 조치로 1월 29일(월)부터 시행된 산업안전 대진단에 대한 준비상황을 확인하고, 원활한 추진을 위한 전 직원의 역량을 집중할 것을 강조하였다.

산업안전 대진단은 안전보건공단 누리집(www.kosha.or.kr, 1544-1133)을 통해 누구나 쉽고 간편하게 오픈형으로 참여해 안전보건 경영방침·목표, 인력·예산, 위험성평가, 근로자 참여 등을 진단할 수 있는 방법이다. 사업장은 중대재해처벌법의 핵심 내용인 안전보건관리체계 구축과 관련한 점검·평가 등을 자율적으로 실시하고, 진단 결과에 따라 필요한 경우 안전보건공단에 컨설팅, 재정 지원, 안전교육 등의 맞춤형 지원을 신청할 수 있다.

안전보건공단에서는 산업안전 대진단 실시에 따른 선제적 대응을 위해 오는 4월까지 전국 30개 지역에 ‘산업안전 대진단 상담·지원센터’를 설치, 중대재해처벌법의 확대 시행과 관련한 관할구역 내 사업장의 혼란·부작용을 최소화할 수 있도록 전문 상담 및 산재예방 서비스를 지원하고 있다.

안중주 이사장은 “산업안전 대진단은 50인 미만 사업장이 자율적으로 안전수준을 확인하고 중대재해처벌법 확대 시행에 대비할 수 있는 매우 좋은 기회이므로, 적극 참여해주시길 바란다”면서, “공단은 사업장의 안전보건관리체계 구축을 위하여 산업안전 대진단이 차질 없이 진행될 수 있도록 추진 상황을 면밀히 점검하여 전사적으로 지원해나갈 계획”이라고 말했다.

중대재해 감축을 위한 공공기관 안전보건리더회의 참석

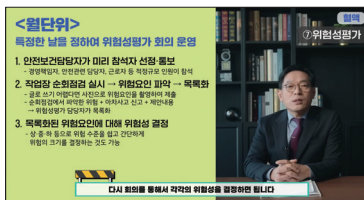


고용노동부와 안전보건공단은 지난 1월 29일(월) 오후 2시 인천국제공항공사에서 「고용노동부-공공기관 안전보건리더회의(이하 리더회의)」를 개최하였다. 이번 리더회의는 원청·하청 및 발주공사 현장의 사망사고가 집중 발생함에 따라, 공공기관의 위험성평가 등 실질적인 자기규율 예방체계 현장 안착 및 정부-공공기관간 공공일터 안전 확보에 대한 공감대 형성을 위해 고용노동부 주관으로 실시하였다.

리더 회의는 전체 공공기관 발주공사의 80% 이상을 차지하는 주요 10대 공공기관[■]이 참석했으며, 중대재해처벌법 전면 시행에 따른 50인 미만 사업장의 중대재해 예방을 위한 안전보건관리체계 구축이행에 대한 인식을 공유했다. 이날 행사에서는 공공기관 중대재해 감축을 위한 공동선언문 채택, 공공기관 안전보건활동 사례 발표, 위험성평가 및 자기규율 예방체계 현장 안착 방안에 대해 심도 있는 토론 등을 진행하였다.

- 최근 3년간(2021년~2023년) 전체 공공기관 사고사망자 중 약 75% 이상 차지
- ① 국가철도공단, ② 인천국제공항공사, ③ 한국농어촌공사, ④ 한국도로공사, ⑤ 한국수력원자력(주), ⑥ 한국수자원공사, ⑦ 한국전력공사, ⑧ 한국철도공사, ⑨ 한국토지주택공사, ⑩ 한국환경공단

중소·영세기업을 위한 ‘손에 잡히는 안전보건관리체계 구축’ 영상 설명자료 유튜브 게시

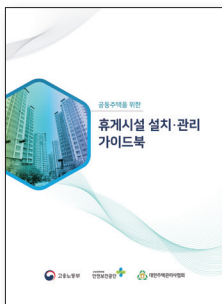


1월 27일(토)부터 50인 미만 기업에도 중대재해처벌법이 확대 적용되는 가운데 법령에서 요구하는 안전보건관리체계를 더욱 쉽게 이해할 수 있는 동영상 설명자료가 유튜브에서 제공된다. 고용노동부는 ‘이것만은 꼭! 손에 잡히는 중소기업 안전보건관리체계 구축’ 영상 자료를 유튜브 등에 게시했다.

이번 영상은 중대재해처벌법상의 안전보건관리체계를 인체(人體)에 비유하여 ① 안전보건 리더십, ② 인력·예산, ③ 위험성평가와 작업 전 안전점검회의(TBM), ④ 점검·평가 등 안전보건관리체계의 구성요소와 구체적 실행 방법을 예시와 함께 설명한다. 중대재해처벌법이 확대 적용됨에 따라 안전보건관리체계를 구축해야 하는 중소·영세기업의 눈높이를 고려한 것으로, 법에 대한 이해와 현장 작동성을 높일 것으로 기대된다.

- 유튜브: www.youtube.com/@moelkorea/videos | www.youtube.com/@koshamovie/videos
- 영상자료: www.kosha.or.kr/kosha/business/sahmanagementd.do

민관 협업으로 ‘공동주택을 위한 휴게시설 설치·관리 가이드북’ 발간



아파트와 같은 공동주택은 청소·경비 근로자 등을 위한 휴게시설을 설치하도록 의무화되어 있는데 입주자대표회의나 위탁관리업자가 이를 수행하는 데 필요한 절차를 정확히 알 수 없어 어려움을 겪고 있었다. 또한 노후 아파트의 경우 공간 부족으로 휴게시설 설치가 쉽지 않은 사례도 적지 않았다. 이에, 고용노동부, 한국산업안전보건공단, 대한주택관리사협회는 2023년 10월 17일(화) TF를 구성했으며, 다양한 논의를 거쳐 입주민, 주택관리업자가 알아야 할 휴게시설 제도, 휴게시설 설치에 필요한 행위허가·신고 절차 및 휴게시설 개선 우수사례 등이 포함된 ‘공동주택을 위한 휴게시설 설치·관리 가이드북’을 2월 14일(수)에 발간했다.

가이드북에는 공간이 부족한 노후 아파트 등에서 참고할 수 있도록 건축법상 가설건축물의 범위에 휴게시설을 포함하는 자치단체 건축조례 현황을 수록했고, 이를 적용하여 휴게시설 설치공간 부족 문제를 해결한 사례도 포함했다.

「공동주택 휴게시설 설치·관리 가이드북」은 전국 아파트 1만 9천여 개소에 무료로 배포될 예정이며, 대한주택관리사협회에서는 2월 14일(수)부터 전국의 건물관리업 관리감독자(공동주택 관리사무소장 등)를 대상으로 안전보건 교육 과정을 운영하여 현장의 이해를 돕는다.

- 지하에 설치된 열악한 휴게시설 → 기존 복리시설의 용도변경 또는 증설을 통한 지상 이전
- 가설건축물의 범위에 휴게시설을 포함하는 건축조례에 따라 그 휴게시설은 건축법상 견제용·용적률에서 제외되어 공간이 부족한 노후 아파트 등에 휴게시설 설치 또는 개선이 용이

국외 안전보건 동향



공단 국제협력센터에서 발간하는 국제산업안전보건동향은
공단 홈페이지(www.kosha.or.kr)
→ 자료마당 → 통합자료실 → 국외정보
→ 국제동향 게시판에서 보실 수 있습니다.

영국 보건안전청(HSE), 지난 1년간의 업무상 질병 감축 노력과 성과



배경

- 노동력 조사 데이터(Labour Force Survey data)에 따르면, 2021~2022년 업무상 질병 발생 사례(신규 또는 장기)는 180만 건에 달함
- 2019~2020년에는 암과 같은 잠복기가 긴 질병을 제외한 신규 질병으로 인해 연간 비용 112억 파운드(약 18조 원)가 발생함
- 업무상 질병을 줄이는 것은 HSE의 10개년 전략인 「사람과 장소 보호: HSE 전략 2022-2032」에 따른 HSE의 5대 목표 중 하나

HSE 2022-2032 5대 전략 목표

- ① 정신 건강 및 스트레스에 중점을 둔 업무상 질병 감축
- ② 사람들이 생활하고, 일하는 일상환경에서 안전함을 느낄 수 있도록 신뢰성 향상
- ③ 중대 산업사고 예방 및 넷제로(Net Zero) 달성을 위한 산업의 안전한 혁신 지원
- ④ 영국이 가장 일하기 안전한 국가 중 하나라는 기록 유지
- ⑤ HSE가 일하기 좋은 곳이 되도록 보장, 우수한 인재 유치 및 보유

- HSE는 그들의 개입이 업무상 질병 발생을 개선에 미치는 영향을 진단할 수 있도록 '반복적 평가 전략'을 개발하고 있음
- 평가 전략은 업무상 질병 발생의 이해와 분석을 위해 설계되었으며, 다양한 데이터셋과 기관들 간의 데이터를 연결하고, 이를 통해 규제기관은 그들의 작업이 미치는 영향에 대한 '충분한 증거 기반'을 제공할 수 있음
- HSE는 업무상 질병의 세 가지 주 원인인 직업성 폐질환, 근골격계 질환, 업무상 스트레스를 해결하는 데 지속적으로 초점을 맞춰옴

업무상 질병 관련 HSE 연간보고서 주요 내용

- 코로나-19 국가 핵심연구 모델에 기반한 스트레스에 관한 공동 연구를 추진함
- HSE의 최신 첨단과학 및 증거를 활용하는 동시에, 각자의 기관에서 연구를 주도하는 국가적으로 인정받는 전문가의 의견을 바탕으로 함
- 업무상 스트레스에 대한 지식 향상을 위해 1년여 전 개시된 Working Minds 캠페인을 최신화 함
- HSE는 지난 1년간 IOSH를 포함한 주요 파트너기관을 5개에서 20개로 확대하였고, 1,000개가 넘는 Working Mind 챔피언으로 구성된 네트워크를 개발함
- 직장 내 폐 건강에 유해한 발암 물질 및 기타 물질 노출을 줄이기 위한 노력을 지속함

- 과거 노출과 관련이 있는 것으로 추정되는 연간 1만 2,000명의 폐질환 사망자 감축 노력의 일환임
- 규제 당국은 2022~2023년 건설, 목공, 금속 가공, 주조, 석재 가공, 벽돌 제조 및 절단 산업 현장을 약 5,000회 방문함
- 감독관은 방문한 시설의 2/3 이상에서 발견된 상당한 수준의 통제되지 않은 위험에 대해 기소를 진행함
- 목재 분진 관리에 관한 중요한 문제를 보고함
- 감독관은 2022~2023년 동안 노출을 적절하게 통제하지 못한 900건을 포함한 총 1,252건의 시정명령서를 발행함
- 관리 부실, 목재 분진 건식 청소, 유지 관리 미흡, 국소배기 환기에 대한 철저한 검사 부족, 호흡보호구 제공 부족 등이 시정 사유에 해당됨
- 캠페인을 통해 용접 흄 및 금속 가공용 제어와 관련된 심각한 수준의 통제되지 않은 위험을 지적함
- 2022~2023년에 600개 이상의 현장을 방문, 786개 이상의 집행 시정명령서를 발행함
- 금속 가공용 미스트 및 용접 흄에 대한 작업자 노출을 통제하지 못한 것이 주 원인임

업무상 질병의 사업성과

- 새로운 건물안전 규제기관(BSR)의 설립은 2022~2023년 가장 큰 발전 중 하나임
- 2023년 3월 22일 BSR은 창립 컨퍼런스를 개최했으며, 특히 건설업계가 앞으로 1년 동안 취해야 할 실질적인 조치에 초점을 둠
- 또한, 성공적인 기소 또는 사전 조사를 통해 영국을 일하기 가장 안전한 국가 중 하나로 유지한 규제당국의 성공을 강조함

HSE의 2022/23년 주요 성과(2022.4.1~2023.3.31. 기준)

- 230건 이상의 중대재해 및 5,500건 이상의 비사망사고 조사
- 목표치인 80%를 상회하여 12개월 이내 사망조사의 86% 완료
- HSE 감독 결과에 따라 기소된 216건의 사건 중 94%가 유죄 판결을 받음
- 고위험작업 기획 감독을 포함하여 16,800건 이상의 재해 예방 감독 실시
- 건설 분야에서 분진(석면 포함), 근골격계 문제, 스트레스 등 질환의 주 원인에 중점을 둔 주요 보건 캠페인을 통해 2,348건의 감독 실시
- 두 가지 보건 분야 감독 추진: 1) 유해 분진 통제, 2) 중량을 취급 및 운반

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)

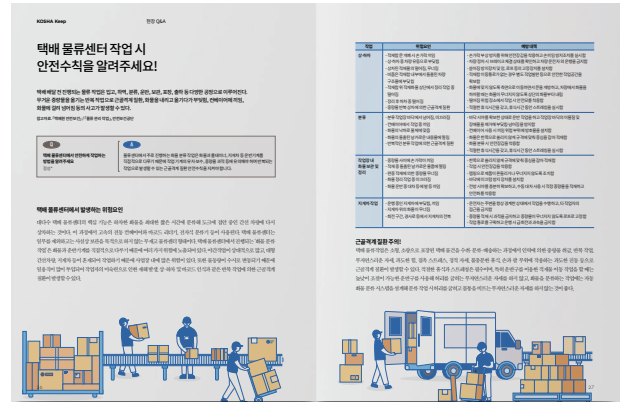
안전보건공단이 사업장 업종에 맞게 큐레이팅한
안전보건 교육 콘텐츠를 한 달에 한 번씩 메일로
보내드립니다.
구성: 업종별 교육 콘텐츠, 신규 발간 콘텐츠,
월간 안전보건 주요 기사 등

신청방법

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



지난 호 독자의견



처음 e-book으로 월간 <안전보건>을 접하게 되었습니다. 유익한 정보가 많네요! <Hot Issue 1>에서 소개한 비상상황 대응 매뉴얼, <안전 로그>에서 소개한 근골격계 질환 예방을 위한 맨손 스트레칭 등은 모든 사업장에서 공통적으로 필요한 내용이고, 교육해야 되는 내용이었습니다. 참고해서 현장에 게시하겠습니다.

이주*

<현장 Q&A>에서는 제가 종사하고 있는 택배 물류센터 작업 시 지켜야 할 끼임 사고, 근골격계 질환 등을 예방할 수 있는 안전수칙 등을 알려주셔서 좋았어요. 사고 없는 안전한 일터가 될 수 있도록 다른 직원분들께도 공유하고자 합니다!

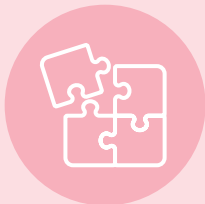
김소*

월간 <안전보건> 독자 참여 방법



독자 목소리 | 현장 Q&A

독자 목소리에서는 매월 제시되는 주제와 관련된 독자의 의견을 듣고 소개합니다. 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

엽서 뒷면에 적어 보내시거나 엽서 앞면의 QR코드로 응답을 보내주세요.

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

꽃피는 봄이 오면, 가장 먼저 하고 싶은 것은?

갑진년 청룡의 해가 시작된 지 얼마 되지 않은 것 같은데, 벌써 개구리가 겨울잠을 깬다는 경칩이 있는 3월입니다.
제주도에는 벌써 유채꽃이 만발하고, 남쪽 지역부터 꽃이 필 텐데요.
<안전보건> 독자들에게 꽃 피는 봄이 오면, 가장 먼저 하고 싶은 것들을 전해 왔습니다.

날 좋은 날 공원에서 피크닉하기

조종*

진해 군항제 보러갈 거예요!

윤주*

공기 좋고 물 맑은 곳으로 가서 쉬고 싶어요.

인치*

추운 날씨 핑계로 잠시 쉬었던 운동을 다시 시작하고 싶어요.
예쁘게 피어나는 꽃들도 구경하며 걷고 싶습니다.

김효*

무거운 외투는 벗어던지고 가볍게 산책하고 싶어요.

강민*

가족과 함께 서유럽으로 떠나고 싶어요.

유윤*

새로운 취미로
프리다이빙을 도전해보고 싶어요.

김소*

해빙기에
지반이 약해지는 것에 대한 점검!

정주*

노래 들으면서
타지에 좋은 곳 구경하기

이희*

벚꽃길을 걷는 차박 여행!

채민*

회사 동료들과
한강 나들이나 소풍을 가고 싶습니다!

권순*

시골 고향집 일손이 한창 바쁠 때인데
일손 보태러 내려가고 싶어요.
땀 흘리는 기쁨과 일한 보람을 느끼고 싶네요.

유재*

구름 한 점 없는 날,
꽃 구경하러 가고 싶어요

민비*

혼자 조용히
해외여행을 떠나고 싶어요.

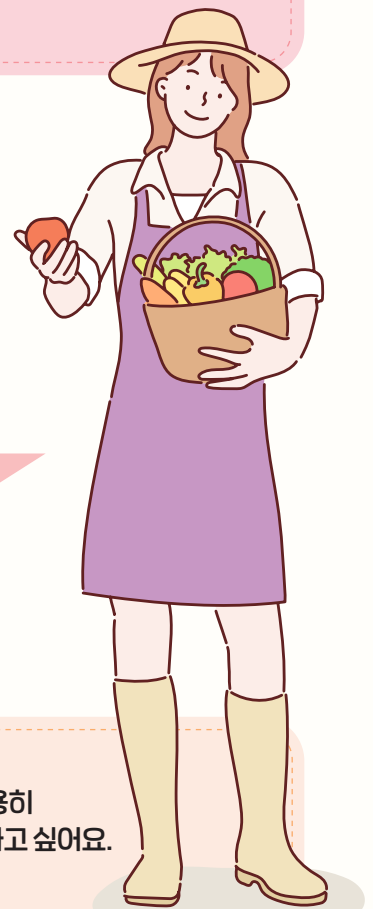
문하*

꾸준한 조깅을 할래요!

양종*

건강을 위한 나무 심고 가꾸기

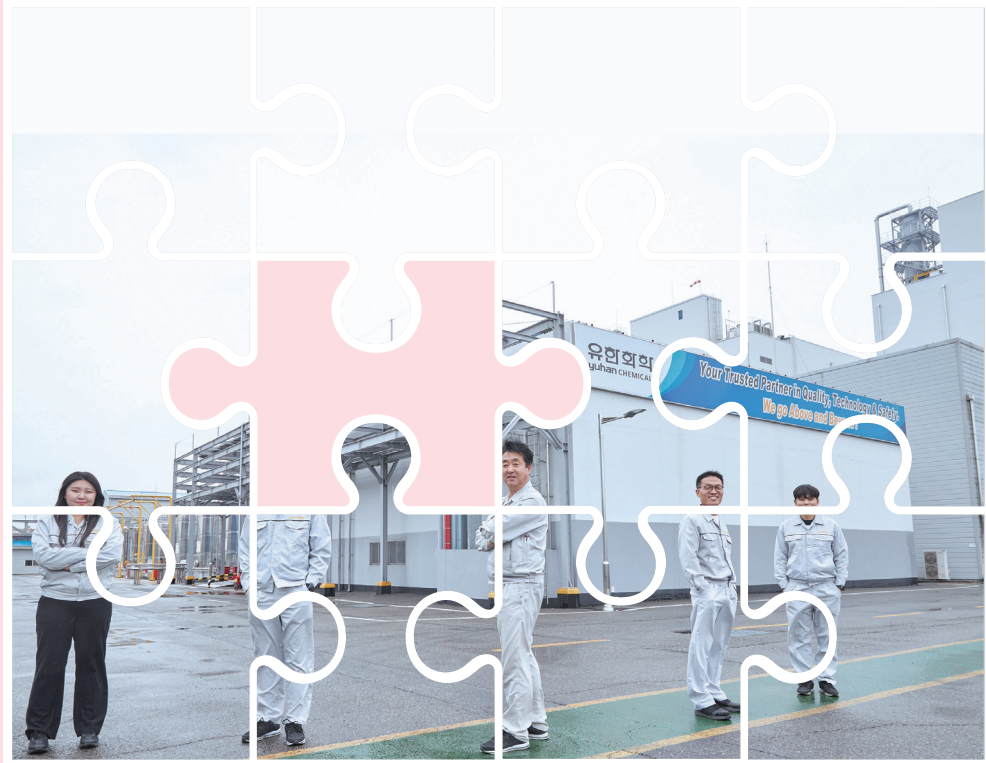
장정*



퍼즐 맞추기 QUIZ

마지막 한 조각을 맞춰 주세요!

*힌트! 세이프티 현장(44~49p)을 확인해 보세요.



① 번



② 번



③ 번



2월호 퍼즐 맞추기 퀴즈 정답: ①번

정답은 엽서에 적어서 보내주세요. 추첨을 통해 소정의 선물을 보내드립니다.

안전보건에 관한 소중한 의견을 기다립니다

월간 <안전보건>은 근로자들의 안전하고 행복한 근무환경을 희망합니다.

월간 <안전보건>을 통해 듣고 싶은 이야기, 얻고 싶은 정보 등에 대한 의견을 적어 보내주세요.

엽서를 적어서 우편으로 보내주시거나 QR코드로 온라인 설문에 참여해주세요.

소정의 상품을 보내드립니다.



독자엽서

매월독자의견을선정해서
소정의상품을보내드립니다.



QR 코드를 스캔하시면
조사에참여할수있습니다.

독 자 엽 서

보내는 사람

이름: _____

주소: _____

전화: _____

2024년 3월호

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.

☐ (동의시 체크표시)

※ 개인정보 수집·이용에 동의하여야 경품증정 등 서비스가 제공될 수 있습니다.

우편요금
수취인 후납부담

발송유효기간
2016. 2. 28 ~ 계속

울산우체국승인
제40241호

산업재해예방

받는 사람 안전보건공단



울산광역시 중구 중가로 400
안전문화홍보실 정기간행물 담당자 앞

4

4

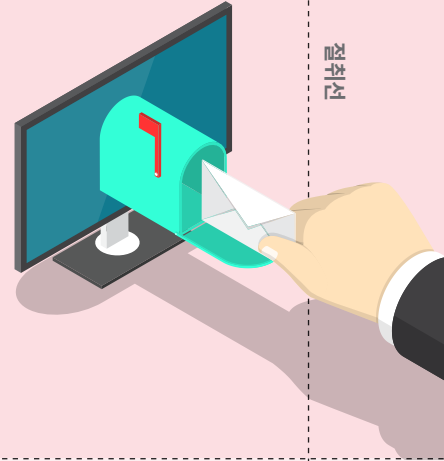
4

2

9

독자 여러분이 읽고 싶은 월간 <안전보건>을 알려주세요!

독자 여러분의 소중한 의견을 반영하여 **더 좋은 안전보건자료**를 만들어 나가겠습니다.



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

<독자의 목소리> 누구나 참여가 가능한 산업안전 대진단, '대진단'으로 삼행시를 지어 보내주세요!

Q4

퍼즐 퀴즈 정답은 몇 번 일까요?

2024년 2월호

당첨자

강민*	양종*	인치*
권순*	유윤*	장정*
김소*	유재*	정주*
김효*	윤주*	조종*
문하*	이주*	채민*
민비*	이희*	최민*

*소정의 상품은

3월 중순경 휴대전화로 발송됩니다.

KOSHA 본부 / 일선기관

●서울광역본부

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

●부산광역본부

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

●광주광역본부

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

●대구광역본부

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

●인천광역본부

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

●대전세종광역본부

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

●울산지역본부

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
안산시
안성시

●강원지역본부

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

경기도
가평군

●충북지역본부

충청북도 청주시 흥덕구
가경로 161번길 20
KT빌딩 3층
대표 전화
043-230-7111
팩스
043-236-0371
관할구역
충청북도
청주시
진천군
괴산군
보은군
증평군
옥천군 및 영동군

●충남지역본부

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

●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
의성군
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

●서울남부지사

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 중리·구미국가산업단지·
고령군 및 성주군)

●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
췌골로 17번길 3 소곡회관 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

●경북북부지사

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
양산 노동합동청사 4층
대표 전화
055-371-7500
팩스
055-372-6916
관할구역
경상남도
김해시
밀양시
양산시

●충북북부지사

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



고용노동부

산업재해예방

안전보건공단

