

안전보건⁺

2023 December
vol. 412

Theme

콜센터 및 텔레마케팅 서비스업

하이슈

S마크 안전인증제도

Q&A 알아보기



안전보건⁺

발행처 한국산업안전보건공단 | 등록출판증 라0008(1989.04.25) | 제3종 우편물나급인가(90.11.28) | 제35권 12호 | 통권412호 | ISSN 2288-1611 | 2023.12.1 | 매월 1일 발행

DECEMBER 2023 / Vol.412

한국산업안전보건공단



고용노동부

산업재해예방
안전보건공단



올해를 마무리하며, 2023년 가장 행복했던 일을 알려주세요!

2023년 모두 어떻게 보내셨나요? 꿈꾸던 일, 계획했던 일 모두 이루어 내셨나요?

살짝 아쉬워도 2024년에 또 도전하면 될 테죠!

안전보건 독자들에게는 2023년 어떤 행복한 일이 있었는지 잠깐 들여다볼까요?

자녀가방황을 끝내고
평소 꿈꾸던 일을
시작한 것에 부모로서
행복합니다!

오태*

큰 집으로 이사하면서
가족들과 함께하는 시간이
자주 생긴 것

조수*

나 자신에게
고맙다고
말하는 순간이
 많아지는 걸
깨달았을 때

전지*

코로나이후
해외여행 다녀온 것

김장*

드디어 생산공정 크린룸
공사 완료!
안전관리를 철저히 하기 위한
첫걸음 같아
무척 기분이 좋은 해입니다!

고은*

일을
많이 해주해서
좋았어요!

강경*

재작년 코로나로
신혼여행을 가지 못했는데
올해 제주도로
잘 다녀오게 된 것

전경*

병원에서 5년간
간호사 생활을 하다가
올해 여름 보건관리자로
첫 도전을 했는데
합격해서 근무 중이에요!

백예*

열심히 일하고
하루를 마무리하고
집에 돌아와
맛있는 저녁을 먹고 난
하루하루

오길**

저희 집에 가족이
한명 늘었습니다!

황서*

건설안전기술사
1차 합격~

남영*

대학원 진학
박사 과정
진행 중

양세**

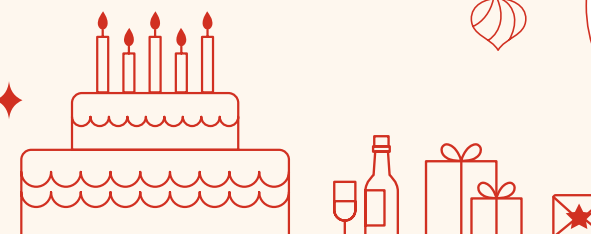
좋아했던 사람과
사귀게 된 것

김지*



아이들과
함께 보내는 시간

이정*



산재 예방의 Key, ‘50인 미만 사업장’

종가로에서

〈안전보건〉독자여러분!

이제 올 한 해를 마감하는 시점이 되었네요. 지난 3월 호부터 ‘종가로에서’라는 타이틀을 걸고 쓰기 시작한 칼럼을 이번 호로 끝냅니다. 그동안 제 이야기를 들어주신 것에 감사 인사를 드립니다. 내년부터는 산업안전보건과 관련해 열성을 다해 힘써주시고 계신 각계각층 대표와 전문가들의 다양한 목소리를 담은 글이 실릴 예정입니다. 지속적인 응원과 지지, 그리고 깊은 관심을 부탁드립니다.

제 마지막 주제는 50인 미만 사업장과 관련한 것입니다. 사고

사망과 업무상 질병을 포함한 중대재해, 더 넓게는 산업재해 예방의 초점은 50인 미만 그 가운데서도 10인 미만 사업장과 일용직·외국인 근로자, 특수고용노동자 등에 맞추어야 합니다. 대한민국 사업장의 대부분이 50인 미만이며 근로자 수, 재해자 수 모두 압도적이기 때문입니다. 50인 미만 사업장에서 발생하는 산재(중대재해)를 절반으로 줄인다면 대한민국은 단박에 안전보건 선진국 대열에 진입할 수 있습니다.

하지만 이는 우리 현실에서 결코 쉬운 일이 아닙니다.



50인 미만, 특히 그 가운데에서도 규모가 상대적으로 더 작거나 영세한 사업장에서는 안전투자, 산재예방 기술, 안전보건교육 참여와 이해도 등이 대부분 열악합니다. 이는 근로자가 언제, 어떤 환경에서 위험, 즉 사고 발생과 유해요인 노출이 이루어지는지 잘 모른다는 것을 뜻합니다.

이런 사업장에는 고용노동부, 공단, 그리고 민간교육·컨설팅 기관의 도움이 매우 중요합니다. 공단에서는 대규모 예산을 투입하여 중소·영세기업에게 안전시설과 설비 개선 목적으로 보조금과 용자를 지원하는 사업을 통해 산재 발생을 줄이려고 애쓰는 까닭이 여기에 있습니다. 이러한 전략과 노력에도 사고 발생과 사망은 크게 줄지 않고 업무상 질병 사망과 발생은 외려 늘어나고 있습니다. 업무 스트레스로 인한 뇌심혈관질환이나 자살, 우울증 증가 등 정신질환 문제 등이 대표적입니다. 또 새로운 산업과 업무환경 변화, 예를 들면 플랫폼 근로자와 외국인 근로자 증가 등도 날이 갈수록 산재 발생에 영향을 끼치고 있으며 심화되고 있습니다.

50인 미만, 특히 10인 미만 영세업체에서 나타나고 있는 작업 환경을 살펴보면 영세업체는 사업주가 업무 지시나 감독뿐만 아니라 안전관리까지 도맡아 하고 있는 실정인데다 대부분 자신도 자신이 고용한 근로자와 함께 위험 작업을 하고 있다는 특징이 도드라집니다. 이런 현실에서 근로자가 설혹 자신이 하고 있는 작업이 위험할 수 있으니 중지해야 한다는 건의 또는 요청(작업중지권)을 하고 싶어도 차마 이를 입 밖으로 꺼내기가 어려울 수 있습니다. 또 사업주는 과거 지금과 같은 작업 환경에서 큰 문제, 즉 중대재해를 당하지 않고 잘 지내 왔으니 지금처럼 일해도 무방하다는 생각을 하는 경향이 있습니다. 산업안전보건과 관련해 상대적 지식 부족 내지는 무신경 시대를 살아온 사업주가 있는 일터에서는 그만큼 위험이 넓고 깊게 자리 잡고 있습니다. 이런 일터에서는 노사가 함께 작업장 위험요인을 찾아내고 이를 제거 또는 개선하는 것이 잘 이루어지지 않을 가능성이 큼니다.

인간의 의식과 습관을 바꾸는 것은 정말 쉽지 않습니다. 지난해부터 50인 미만 제조 사업장과 50억 미만 건설 현장을

중심으로 현장점검을 강화하고 현장 기술지도와 교육, 그리고 안전 설비 지원 등에 공단 직원들이 열성을 기울이고 있지만 실제 성과가 눈에 띄게 확 드러나지 않는, 안타까운 결과가 나타나고 있습니다. 저는 지난 2000년부터 20여 년이 지나도록 일터 중대재해 사망자가 1,300명 안팎에서 800명대 중반으로 400여 명 줄이는데 그치고 있는 현실을 보며 하루 2천 곳, 연간 40만 곳, 5년간 200만 곳의 50인 미만 사업장을 정부, 공공기관, 민간기관이 산재예방 지도 방문을 하는 국가사업을 벌인다면 ‘어제보다는 나은 오늘의 안전 일터, 오늘보다 나은 내일의 건강한 일터’를 만드는 것이 가능할 수 있다는 생각을 해봅니다.

그러면 5년 후에는 중대재해 사망자가 400명대로 떨어지는 희망이 실현될 수도 있지 않을까요. 일터 안전보건은 100m 단거리 경주가 아니라 차근차근 한 걸음씩 내달리는 마라톤이라는 사실을 잘 알고 있습니다. 하지만 너무나도 더딘 우리 사회의 중대재해 감축 추이의 역사를 살펴보면서 이런 생각을 떠올린 것입니다. 대한민국이 안전보건 선진국의 반열에 오를 수 있느냐의 열쇠는 50인 미만 사업장이 쥐고 있습니다.

현재 우리는 50인 미만 사업장의 자금 여력 등이 열악한 실정을 잘 알고 있기에 산재예방 시설 투자, 즉 위험기계 교체, 공정 개선 등을 위한 보조금 지원과 장기 저리 용자 지원에 힘을 쏟아오고 있습니다. 또한 이들 현장에서 위험성 평가를 기반으로 한 안전보건관리체계를 구축·실행할 수 있도록 공단과 민간기관이 나서 돕고 있습니다. 여기에 약방의 감초처럼 보태야 할 한 가지는 안전문화 확산입니다. 50인 미만 사업장의 사업주와 근로자 모두가 안전 의식을 온몸에 새겨 안전 행동이 습관화될 수 있도록 투자하는 것에 망설이지 않아야 합니다.

안전보건공단 이사장

안중주



Theme 콜센터 및 텔레마케팅 서비스업

- 08 **포커스**
콜센터 및 텔레마케팅
서비스업의 위험요인
- 12 **안전 SEE그널**
콜센터 및 텔레마케팅 서비스업의
건강보호 가이드
- 16 **리추얼 액션**
콜센터 상담원 및 텔레마케터
직무 스트레스 관리법



KOSHA Keep

- 18 **안전보건 LAB**
2018년부터 2022년까지
연령별, 규모별 사고 현황
- 20 **Hot Issue 1**
S마크 안전인증제도 Q&A 알아보기
- 24 **Hot Issue 2**
조선업 용접 작업 안전수칙 가이드
- 28 **현장 Q&A**
사다리차 작업 시 안전수칙을 알려주세요!
- 30 **KOSHA는 지금**
생각과 행동을 바꾸는 안전보건교육의 산실
교육혁신실
- 34 **안전 로그人**
동절기 뇌심혈관질환 주의하세요!



Safety Note

- 40 **당신 결의 안전 사수**
근로자와 관리자를 연결하는 안전 소통 고속도로
코오롱인더스트리(주) 김천2공장
하윤종 명예산업안전감독관
- 44 **세이프티 현장**
바다와 육지를 잇는 '안전'한 길을 만드는 사람들
울산항만공사 안전환경실
- 50 **스마트 테크**
화재로부터 자유로운 고효율 물 배터리
(주)코스모스랩
- 52 **안전문화실천추진단**
안전문화실천추진단이 방방곡곡에 뿌린 안전문화
- 54 **안전 히스토리**
오르는 쇠불이라는 뜻을 가진 아이젠
- 55 **콘텐츠 스토리지**
콜센터 및 텔레마케팅 서비스업 안전콘텐츠



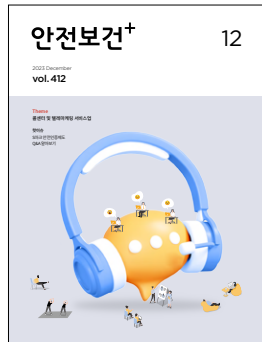
Safety Life

- 58 **안전 세계여행**
세계에서 가장 긴 터널이 있는 나라
노르웨이의 터널 안전 비법
- 62 **안전, 원리가 궁금해**
선을 따라 흐르는
따뜻한 온기의 원리
- 64 **안전을 그린 생활**
대형 화재가 위협하는 환경문제
- 68 **미디어 속 안전**
반짝이던 시간 속으로
드라마 <반짝이는 워터멜론> 속
사고와 위험
- 70 **월간 브리핑**
- 75 **소통합시다**



부록
고객 응대 근로자를 위한
감정노동 수준 평가표

안전보건⁺



표지 이야기

월간 <안전보건> 12월호의 주제는 ‘콜센터 및 텔레마케팅 서비스업’입니다. 콜센터 및 텔레마케팅 서비스업에서 발생하는 위험과 재해 사례, 안전수칙에 대해 알아봅니다.

발행처	한국산업안전보건공단
발행인	안중주 이사장
편집위원장	교육혁신실 장경부 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 김.장법률사무소 김병규 전문위원 젠더심향상교육원 우명순 센터장 광운대 스마트시스템학과 권순철 교수 노동건강연대 박한솔 활동가 안전생활실천시민연합 이윤호 본부장 직업건강협회 정미경 교육센터장 현대자동차(주) 손위식 부장 SK에코플랜트(주) 김동백 프로 서울여자간호대학교 이영화 교수 ESG경영성과실 차중철 부장 산업안전실 이동욱 부장 중소기업지원실 최원일 부장 산업보건실 조덕연 부장 건설안전실 박정재 부장 전문기술실 임지표 부장 중앙사고조사단 권영일 부장 교육혁신실 김학진 부장 안전보건평가실 양목규 부장 산업안전보건연구원 박현희 부장 산업안전보건교육원 방수일 부장 산업안전보건인증원 박동률 부장 스마트안전보건기술원 김낙균 부장
담당	정정자 부장, 최윤영 차장
문의	aime02@kosha.or.kr / 052-703-0732
주소	울산광역시 중구 중가로 400
기획·디자인	큐라인 02-2279-2209
인쇄	연각피앤디
홈페이지	www.kosha.or.kr
ISSN	2288-1611

* 월간 <안전보건>은 한국간행물윤리위원회의 윤리강령 및 실천 요강을 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

Activities of call centers and telemarketing services

콜센터 및 텔레마케팅 서비스업

수수료 또는 계약에 따라 전화 매체로 고객의 불만 또는 기타 요청 사항을 접수하여 처리하거나 제품이나 상품을 소유하지 않고 전화로 홍보, 주문 접수, 정보 제공 등의 서비스를 제공하는 산업활동

콜센터 및 텔레마케팅 서비스업은 여성의 비율이 높고, 임시직 및 일용직 비율도 높으며 평균 근속 연수가 상대적으로 짧은 특징이 있다. 또한 대부분 원청이 아닌 용역업체 소속으로 간접 고용되어 있거나, 사업주가 다르게 운영되는 등 복잡한 고용 구조를 가지는 경우가 많기 때문에 여러 주체들의 눈치를 보며 일을 하게 되고 각종 성과 평가에 민감해 직무 스트레스도 높다. 대부분 사람 간 직접, 간접 대면이 필요한 직종으로 업무 수행 과정에서 관계 형성과 감성적 스킬이 필요해 감정노동의 비율이 높은 편이다. 또한 고객을 직접 응대하면서 폭언 등의 언어폭력으로 인한 감정노동이 쌓여 우울증 등 정신건강의 위험이 있어 업무 중 적절한 휴식과 정신건강 관리가 필요하다.

콜센터 및 텔레마케팅 서비스업의 위험요인

콜센터 상담원 및 텔레마케터는 장시간 앉아서 전화를 받고 컴퓨터 작업을 하는 업무를 하기 때문에 이로 인해 근골격계 질환이 발생할 위험이 높고, 고객과 통화를 하면서 언어적 폭력, 성희롱, 감정노동으로 인한 직무 스트레스가 나타나는 등 직업 건강 유해·위험요인에 노출되고 있다.

참고자료: 「감정노동 매뉴얼 콜센터 상담원」, 「감정노동 매뉴얼 텔레마케터」, 「콜센터 종사원 직업건강 가이드라인」 안전보건공단



콜센터 상담원과 텔레마케터란?

‘콜센터 상담원’이란 콜센터에서 전화와 인터넷으로 접수된 고객서비스 안내, 텔레 뱅킹, 고객상담, 텔레마케팅 등을 수행하는 직종이다. ‘콜센터’는 고객(지원)센터, 고객 상담실, 소비자 보호실, 텔레마케팅 센터, 컨택센터, 고객관계관리(CRM : Customer Relations Management) 센터 등으로 다양하게 혼용되어 사용된다. ‘텔레마케터’란 각 업체에 소속되거나 용역으로 각종 서비스 홍보, 전화 판촉 등의 업무를 수행한다. 또한 전화할 대상을 선정하고 스크립터를 작성한 후 전화로 여러 가지 상품이나 서비스 내용을 제공하고, 구매를 권유하는 업무와 고객의 제품상담, 불만 사항 접수 등 전화를 받는 일을 담당하는 업무를 수행한다.

주요 수행 업무



고객 응대

고객 요청사항에 대해
지침서에 따라 응답



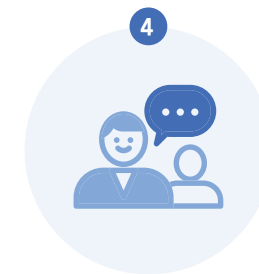
미해결 문제 답변

전문적인 답변을 위해
담당자에게 전화 연결



불만사항 처리

고객의 불만사항을
온라인에서 처리



인수인계

시스템 오류 등에 대해
처리 방안 설명



업무 결과 기록

업무 결과를
기록하는 등 일지 작성



처리 방안 설명

업무를 교대할 때
업무 인수인계 실시

콜센터 상담원과 텔레마케터 유해·위험요인

실내 공기의 질

콜센터 상담원과 텔레마케터는 하루의 대부분을 한정된 실내 공간에서 업무를 수행하는 경우가 많다. 한 공간에서 많은 사람들이 업무를 수행하다 보니 오염된 공기가 계속 순환되어 실내에 각종 오염물질이 발생하는 문제가 생길 수 있다. 실내에 존재하는 오염 물질은 분진·가스·증기 등과 곰팡이·세균·바이러스 등으로 공기 중에 떠다니면서 건강장해를 유발한다. 콜센터 상담원과 텔레마케터는 주로 컴퓨터를 사용해 업무를 수행하는데 근무시간 내내 켜져 있는 여러 대의 컴퓨터로 인해 공기가 건조해질 수 있으며, 공기 질이 나빠져 호흡기질환 등이 발생할 위험이 있다.

언어적 폭력

욕설, 폭언, 성희롱 등 고객으로부터 언어적 폭력을 당할 수 있으며, 적절하게 대응하지 못해 어려움을 겪을 수 있다. 고객의 전화를 먼저 끊으면 사태가 더욱 심각해지거나, 평가에 불이익을 받을 것이 두려워 적절히 대응하지 못해 적응 장애 등 업무상 질병이 발생할 수 있다.

근골격계 질환 등 건강 문제

오래 앉아 있어야 하는 업무 특성과 정신적 스트레스로 인한 소화장애 및 산부인과 질병 위험, 상담 업무로 계속 말을 함에 따른 성대질환 및 기관지염 발병 위험, 통화용 헤드셋을 장시간 착용함에 따른 이명 발생 위험 등이 나타난다. 또한 고정된 자세와 반복적인 동작, 불편한 자세 등으로 인해 목, 어깨, 허리, 손목, 손 부위의 근골격계 질환이 발생할 위험이 있다.

감정노동

콜센터 상담원과 텔레마케터는 하루 종일 반복되는 전화상담 업무를 하며 자신의 감정 상태와 관계없이 고객에게 친절함과 상냥함을 전달해야 하는 감정노동 업무를 수행한다. 감정노동은 근로자의 직무 만족도를 낮추고, 우울 발병 및 자살 위험 등 부정적인 정신적 증상을 유발할 수 있다. 부정적 경험 후에도 다음 전화를 걸어 같은 설명을 되풀이함에 따른 직무 스트레스가 높으며, 고객이 비합리적인 요구를 하거나 무례하게 대하는 등의 빈도가 높아 정신적 스트레스가 높다.

감정노동의 스트레스를 높이는 문제 행동 고객 유형

콜센터 상담원과 텔레마케터의 감정노동 문제의 원인이 되는 문제 유발 고객의 유형을 분류하면 ‘법률적으로 문제가 되는 유형’과 ‘문제가 되지 않는 유형’으로 구분할 수 있다. 법률적으로 문제가 되는 유형은 욕설이나 폭언, 성희롱, 공포심 및 불안감 유발 등으로 구분이 된다.

법률적으로 문제가 되지 않지만 신체적·정신적 고통을 유발하는 행위로는 업무 수행을 방해하거나 악성 민원으로 전환될 가능성이 높은 경우이다. 업무 처리에 대한 불만 제기, 개인적인 사생활이나 생활고 하소연, 자기주장이나 동일 내용을 고질적으로 반복해 문제제기, 이치에 맞지 않는 억지 주장, 상담에 대한 불만으로 무리한 요구, 업무 비하 및 무시, 장시간 통화 및 잦은 전화 등이 있다.

감정노동 종사자 관련 산업안전보건법

2021.4.13. 개정, 시행 2021.10.14.

가. 산업안전보건법 제41조

(고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방조치 등)

- ① 사업주는 주로 고객을 직접 대면하거나 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」 제2조제1항제1호에 따른 정보통신망을 통하여 상대하면서 상품을 판매하거나 서비스를 제공하는 업무에 종사하는 고객 응대 근로자에 대하여 고객의 폭언, 폭행, 그 밖에 적정 범위를 벗어난 신체적·정신적 고통을 유발하는 행위 (이하 이 조에서 ‘폭언 등’이라 한다)로 인한 건강장해를 예방하기 위하여 고용 노동부령으로 정하는 바에 따라 필요한 조치를 하여야 한다.

- ② 사업주는 업무와 관련하여 고객 등 제3자의 폭언등으로 근로자에게 건강장해가 발생하거나 발생할 현저한 우려가 있는 경우에는 업무의 일시적 중단 또는 전환 등 대통령령으로 정하는 필요한 조치를 하여야 한다.

* 건강장해 발생 예방조치의무 위반 시 1천만 원 이하의 과태료 부과(제175조)

- ③ 근로자는 사업주에게 제2항에 따른 조치를 요구할 수 있고 사업주는 근로자의 요구를 이유로 하고, 그 밖에 불리한 처우를 하여서는 아니 된다.

* 불이익 조치 시 1년 이하의 징역 또는 1천만 원 이하의 벌금(제170조)

나. 산업안전보건법 시행령 제41조

(제3자의 폭언 등으로 인한 건강장해 발생 등에 대한 조치)

법 제41조제2항에서 “업무의 일시적 중단 또는 전환 등 대통령령으로 정하는 필요한 조치”란 다음 각 호의 조치 중 필요한 조치를 말한다.

- ① 업무의 일시적 중단 또는 전환
- ② 「근로기준」 제54조제1항에 따른 휴게시간의 연장
- ③ 법 제41조제2항에 따른 폭언등으로 인한 건강장해 관련 치료 및 상담 지원
- ④ 관할 수사기관 또는 법원에 증거물·증거서류를 제출하는 등 법 제41조제2항에 따른 폭언등으로 인한 고소, 고발 또는 손해배상 청구 등을 하는 데 필요한 지원

* 법제175조제4항제3호 1천만 원 이하의 과태료
(1차: 300만 원, 2차: 600만 원, 3차 1,000만 원)

다. 산업안전보건법 시행규칙 제41조

(고객의 폭언 등으로 인한 건강장해 예방조치)

사업주는 법 제41조제1항에 따라 건강장해를 예방하기 위하여 다음 각 호의 조치를 해야 한다.

- ① 법 제41조제1항에 따른 폭언 등을 하지 않도록 요청하는 문구 게시 또는 음성 안내
- ② 고객과의 문제 상황 발생 시 대처방법 등을 포함하는 고객 응대 업무 매뉴얼 마련
- ③ 제2호에 따른 고객 응대 업무 매뉴얼의 내용 및 건강장해 예방 관련 교육 실시
- ④ 그 밖에 법 제41조제1항에 따른 고객 응대 근로자의 건강장해 예방을 위하여 필요한 조치

이 밖에 신체적·정신적 고통을 유발하는 행위에 대한 법률 근거

구분	직업, 업무	처벌 기준
성희롱	- 성적 수치심이나 혐오감을 유발하는 발언을 하는 경우(문자 상담 포함) ① 성적인 말과 수치심을 유발하는 질문(성적 단어 검색 요구 등)을 하는 경우 ② 친근감을 표시하며 사적인 만남을 유도하거나 연락처를 요구하는 경우	- 성폭력 범죄의 처벌 등에 관한 특례법 제 13조(통신매체를 이용한 음란행위): 2년 이하의 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금
폭행, 폭언 (욕설·협박·모욕)	- 폭행, 상해 또는 욕설, 협박, 모욕적인 발언을 하는 경우 ① 폭행, 상해를 가하는 행위 ② 폭언(욕설, 협박, 모욕)을 하는 경우	- 형법 제257조(상해): 7년 이하의 징역, 10년 이하의 자격정지 또는 1천만 원 이하의 벌금 - 형법 제260조제1항(폭행): 2년 이하의 징역, 500만 원 이하의 벌금, 구류 또는 과료 - 형법 제311조(모욕): 1년 이하의 징역이나 금고 또는 200만 원 이하의 벌금
공포심· 불안감 유발	- 공포심이나 불안감을 유발하는 음향·화상 또는 영상을 반복적으로 상대방에게 도달하게 하는 경우	- 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 제44조의7제1항제3호: 1년 이하의 징역 또는 1천만 원 이하의 벌금
허위 불만 제기 등 업무방해	- 허위의 사실을 유포하거나 기타 위계 또는 위력으로써 업무를 방해하는 경우	- 형법 제314조 제1항(업무방해): 5년 이하의 징역 또는 1,500만 원 이하의 벌금
장난전화 등	- 업무와 무관한 장난전화를 하는 경우(문자상담 포함) 또는 못된 장난 등으로 업무를 방해한 경우	- 경범죄처벌법 시행령 제2조 (범칙금의 납부 통고 등): ① 장난전화: 8만 원 ② 업무방해: 16만 원

콜센터 및 텔레마케팅 서비스업의 건강보호 가이드

콜센터 상담원과 텔레마케터는 하루 종일 반복되는 전화상담 업무를 하면서 자신의 감정 상태와 관계없이 고객에게 친절함과 상냥함을 전달해야 하는 감정노동은 물론, 건강장해, 직무 스트레스 등에 노출되어 이에 대한 예방 조치가 필요하다.

참고자료: 「콜센터 종사원 직업 건강 가이드라인」, 안전보건공단

작업 환경적 요인 관리법



① 실내 공기질 관리

실내 공기질을 청결히 유지하기 위해 규칙적인 점검이 필요하다. 체크리스트를 활용한 일상적인 점검을 하고, 사무실 공기를 정기적으로 측정해 필요한 조치를 취한다. 미생물로 인한 사무실의 공기오염을 방지하기 위해서는 건물 표면 및 공기정화설비 등에 오염되어 있는 미생물을 제거해야 하며, 6개월에 1회 이상 정기적으로 방제 및 청소를 실시한다.



② 조도 관리

실내는 명암의 차이가 심하지 않도록 하고 직사광선이 들어오지 않도록 커튼 등을 설치하며, 빛의 반사가 적은 조명기구를 사용하고 창·벽면 등은 반사되지 않는 재질을 사용한다. 컴퓨터 작업을 많이 하는 사무실은 300~700Lux 수준을 유지하는 것이 바람직하다.



③ 사무실의 작업 환경 관리

작업	관리 방법
기적	- 사무실의 면적은 근로자 1인당 10㎡ 이상으로 함
환기	- 직접 바깥으로 향하여 개방할 수 있는 창을 설치함 - 창의 면적은 바닥 면적의 20분의 1 이상이 되도록 함
온·습도	- 실내 온도가 10℃ 이하라면 난방 등 적당한 온도 조절을 위한 조치를 마련함 - 실내를 냉방할 때는 실내 기온과 외부 온도의 차이가 10℃ 이상 차이가 나면 안 됨 - 중앙관리 방식의 공기정화설비라면 실내의 기온이 17℃~28℃, 상대 습도가 40%~75%가 되도록 함
기류	- 공기정화설비 등에 의해 사무실로 들어오는 공기는 근로자에게 직접 접촉되지 않도록 함 - 기류 속도는 매 초당 0.5m 이하가 되도록 함

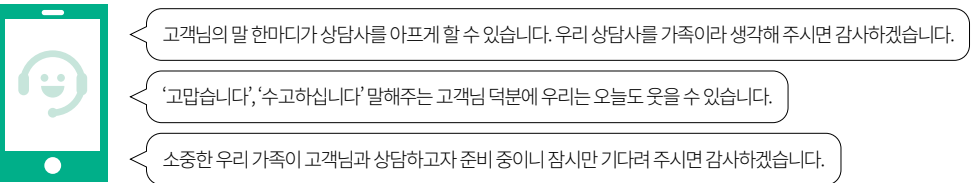
감정노동 종사자 건강보호를 위한 사업주의 예방조치법



① 폭언 등을 하지 않도록 요청하는 문구 게시 또는 음성 안내

통화로 고객을 상대하는 경우에는 고객이 무리한 요구나 욕설 시 직원이 먼저 통화를 종료할 수 있음을 ‘고객에게 사전 안내’하고 알린다. 관할지역 내 경찰서와 함께 근로자를 보호하고 있다는 것을 공지하면 좋은 효과를 얻을 수 있다. 욕설, 폭언, 성희롱 등을 방지하기 위한 회사의 적극적인 노력과 의지를 보여주는 캠페인을 전개할 수도 있다.

전화 연결음(예시)



② 고객 응대 업무 매뉴얼 마련

고객 응대 업무 매뉴얼을 마련해 즉각적인 대처를 도모한다. 매뉴얼에 포함되어야 할 내용은 ▲고객 응대 근로자 보호조치와 응대 멘트 ▲고객 응대 업무로 인한 문제 상황 발생 시 구체적인 대응지침과 사례를 바탕으로 한 처리 절차 ▲건강보호를 위한 사후조치 ▲근로자 불이익 금지 및 보호 원칙이다.

문제 발생 시 신속하게 대처할 수 있도록 작성된 매뉴얼을 근로자에게 교육·훈련하고 사후관리한다. 사후처리 절차에 대한 근로자의 개선 의견에 귀를 기울이고 사후처리 현황 점검 및 개선안을 마련한다. 또한 형사처벌 등 법적 조치 현황을 검토하고, 근로자 보호체계에 대한 검토 및 보완대책을 마련한다.



③ 직무 교육 및 안전보건 교육 실시

고객의 의식을 왜곡시키는 친절 위주의 서비스 교육을 지양하고, 상품이나 서비스에 대한 정확한 지식이나 정보 또는 고객 응대 기술 등 직무 교육을 확대하는 것이 필요하다. 사업주는 연간 교육계획을 수립하고 정기 안전보건 교육시간을 활용해 교육한다. 친절 교육보다 직무 스트레스 관리 방법 등 건강장해 예방에 초점을 맞춘 교육 계획을 수립해 온·오프라인 등 다양한 방법으로 교육한다. 교육 내용은 고객 응대 업무 매뉴얼의 내용과 활용 방법(폭력 예방 및 대처 포함 필수), 고객 응대 업무 건강장해 예방 관련 교육이다.

고객 응대 근로자 건강보호 사후조치법



1 업무의 일시적 중단

고객의 폭언, 폭력 등 문제 상황이 발생한 경우 콜센터 상담원 및 텔레마케터는 자체 요청, 녹음, 통화 종료 3단계에 의한 프로세스를 취할 수 있다. 다만, 1단계에서 위기, 응급상황이라고 판단되는 경우 응대하지 말고 바로 3단계인 서비스 종료 및 관리자 보고 등의 조치를 하도록 한다. 추후 법적 조치까지 검토할 수 있다.

상황발생	1단계	2단계	3단계	사후단계
폭언, 성희롱, 폭력, 난동	자체요청 및 즉시경고	녹음	통화종료, 관리자 보고	문제고객 등록 법적조치 검토



2 휴게시간 연장

문제 행동이 발생하면 해당 직원의 건강장해 예방을 위해 30분 이상 휴식을 취하게 해야 한다. 또한 해당 사안을 ‘고객 응대 업무 종사자 보호위원회’에 즉시 보고해 긴급회의를 개최하고 근로자의 건강장해 예방을 위한 적절한 조치를 취할 수 있도록 한다. 휴게시설은 폭언이 일어난 장소와 분리된 곳이어야 하며, 여러 직원들이 혼재되어 이용하지 않도록 독립적인 곳으로 배치하고, 심리적 안정감을 줄 수 있는 조용한 분위기가 좋다.



3 건강장해 관련 치료 및 상담지원

고객의 폭언, 폭행 등으로 인해 근로자에게 건강장해가 발생할 우려가 있다면 심리치료 등을 받을 수 있도록 지원한다. ‘고객 응대 업무 종사자 보호위원회’에서는 해당 사안을 논의해 복무규정에 따른 병가, 감정노동 휴가 활용 등에 반영한다. 정신건강장해를 지원하는 지역사회 내에 자원을 활용하는 것도 필요하다. 현재 근로자건강센터, 서울시 감정노동 종사자 권리보호센터, 직업트라우마센터, 근로복지넷, 정신건강복지센터 등을 이용할 수 있다.

감정노동으로 인한 스트레스 증상 완화법



근육에 주의를 집중시켜 불필요한 긴장을 해소하는 단계적인 훈련이다. 이 방법을 통해 근육이 이완되면 자율신경 활성화도가 낮아지게 되어 불안이나 스트레스가 감소한다.

2 복식호흡

양손을 아랫배에 대고 천천히 숨을 들이마시고 내쉰다. 이때 코나 목으로 호흡하는 것이 아니라 아랫배를 이용해 숨을 쉬는 것이다. 배 전체가 앞으로 볼록하게 나올 수 있도록 숨을 들이쉬고 내쉰다.



어쩔 수 없이 직무 스트레스가 발생하는 상황이라면 즐겁게 받아들이고, 자신이 해야 하는 일을 즐겁게 열심히 하도록 긍정적인 생각을 갖는다.

4 생활습관 개선

규칙적으로 운동한다. 규칙적으로 운동을 하면 스트레스를 해소할 수 있고 신체 조절이 가능하게 된다. 또한 올바른 식습관을 유지한다. 인스턴트식품, 육류 위주의 식생활, 섬유질이 적고 화학첨가물이 들어 있는 음식의 섭취를 제한한다. 하루 7~8시간의 쾌적한 수면시간을 갖는다. 커피, 콜라, 초콜릿 등 카페인 많이 함유된 음식을 줄인다.



다른 사람을 비난하거나 불쾌하게 만들지 않으면서 자신의 욕구, 생각, 감정 등을 명확히 주장하는 방법을 훈련한다. 이를 통해 부정적인 감정으로 인한 문제 발생을 예방하고, 억제된 감정을 해소하여 부정적인 사고와 자기를 비하하는 생각을 갖지 않게 한다.



화가 났을 때 마음에 쌓아 두지 않고, 글을 쓰거나 낙서를 해서 자기 감정을 표출한다.

콜센터 상담원 및 텔레마케터 직무 스트레스 관리법

고객 응대 업무를 수행하는 콜센터 상담원 및 텔레마케터는 상담, 판매 권유 등을 수행하면서 고객에게 욕설, 성희롱, 폭언 등의 부당한 대우를 받을 수 있습니다. 이로 인해 감정노동의 강도가 높아져 불안, 우울증 등 정신적 건강장해가 발생할 수 있어 직무 스트레스를 관리해야 합니다.

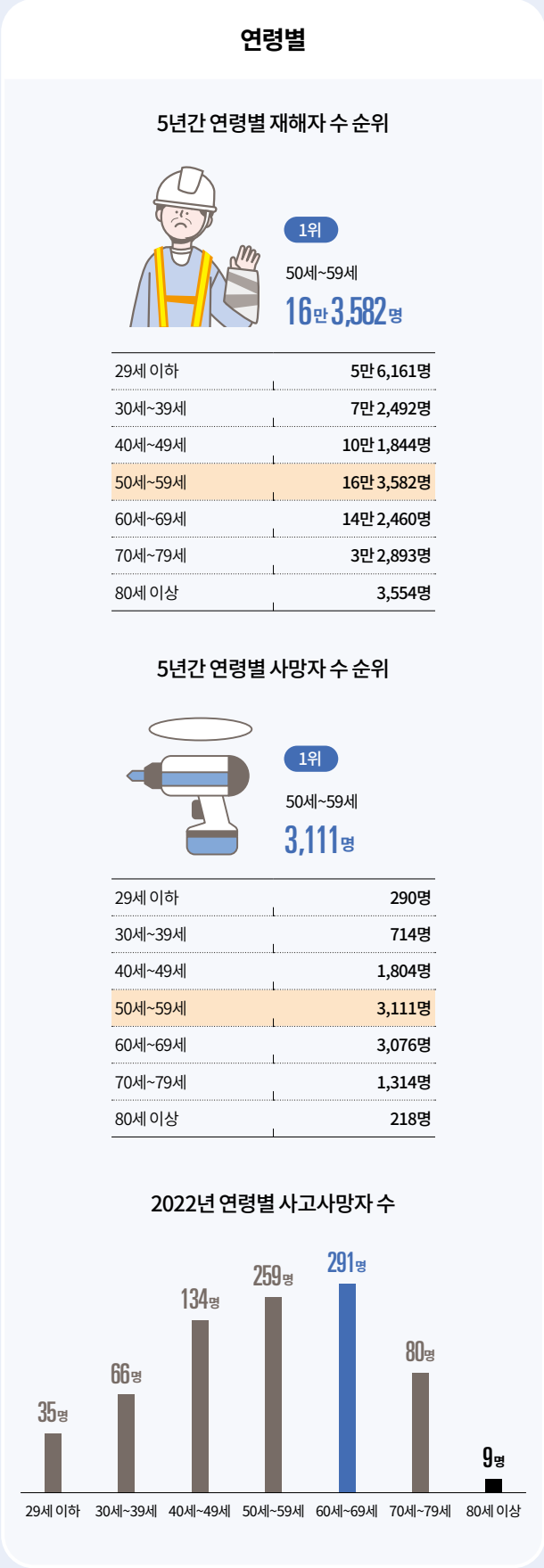
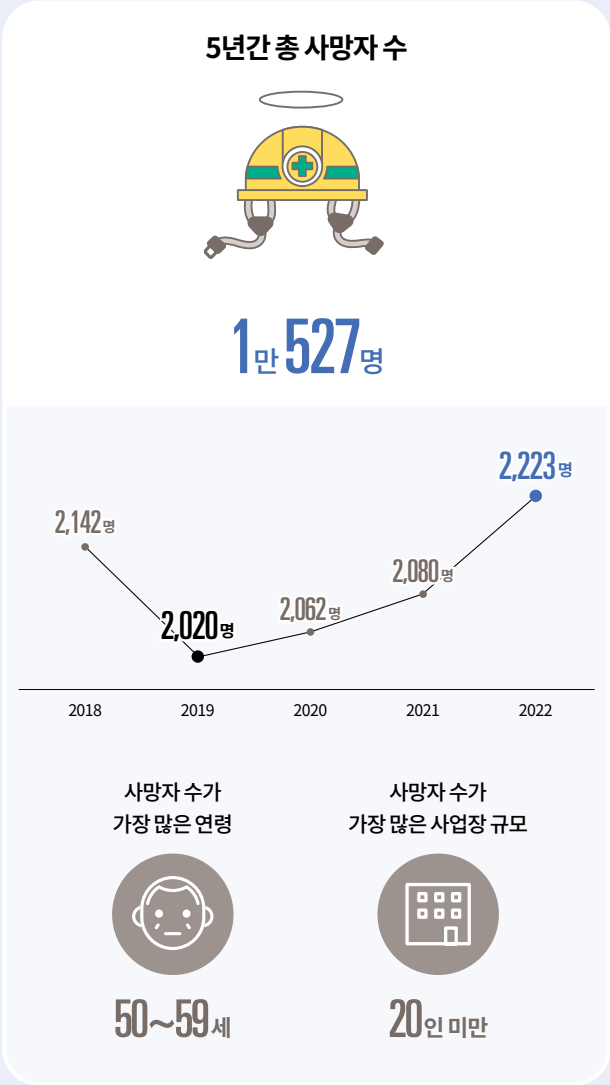
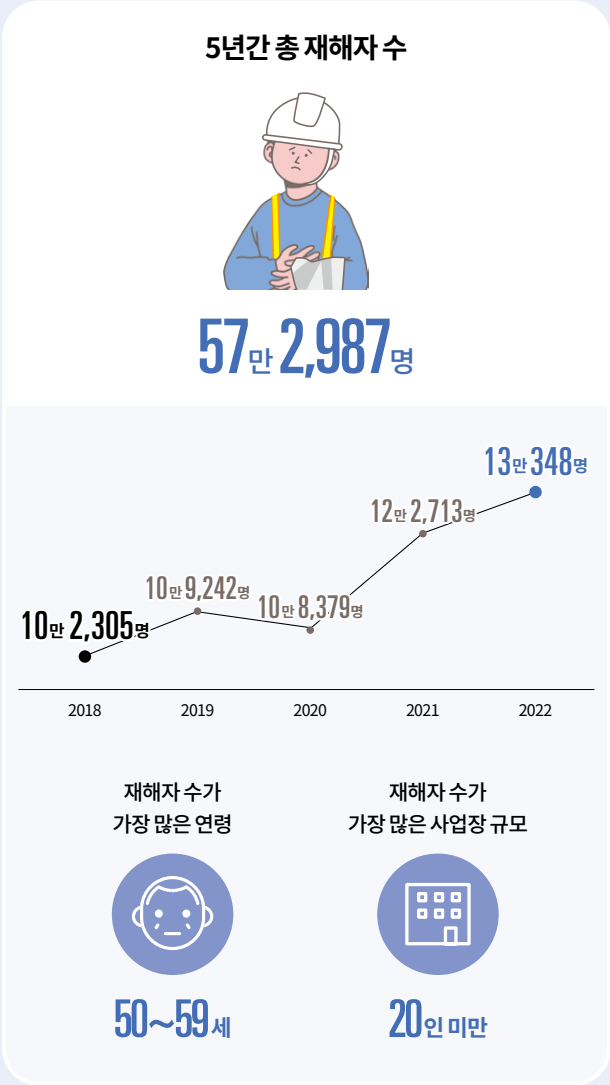
참고자료: 「콜센터 근로자 직무 스트레스 예방」, 안전보건공단



고충은 상담으로 해결해요!

근골격계 질환 증상, 스트레스, 목소리 이상 등의 문제가 생겼다면 가능한 한 초기 증상일 때 관리자 및 보건관리자와 상담으로 해결 방법을 찾아봅니다.

2018년부터 2022년까지 연령별, 규모별 사고 현황



S마크 안전인증제도 Q&A 알아보기

S마크 안전인증제도는 1997년 11월부터 안전보건공단에서 운영하고 있는 임의인증제도로 안전하고 신뢰성이 높은 제품의 생산과 사용을 적극 권장해 산업재해를 예방하기 위해 만들어졌다. 안전인증 받는 법, 어떤 품목에 적용되는지, 유의해야 할 사항은 무엇인지 등 S마크 안전인증제도에 대한 궁금증을 풀어본다.

참고자료. 「S마크 안전인증 문답집 Q&A」, 안전보건공단

Q 안전인증제도(S 마크)는 무엇입니까?

S마크는 산업재해예방을 위한 임의인증제도입니다. 안전인증제도는 산업안전보건법 제84조제3항의 규정에 따라 제품의 안전성과 신뢰성 및 제조자의 품질관리능력을 안전인증기관인 한국산업안전보건공단에서 종합적으로 심사해 안전인증기준에 적합하면 인증을 받은 자에게 기계·기구의 포장·용기 등에 안전인증표시인 S마크를 표시하거나 인증 받은 사실을 광고할 수 있도록 하는 제도입니다. S마크 안전인증제도는 강제(의무)제도가 아닌 임의인증제도로 인증을 받지 않아도 규제나 불이익을 받지 않습니다.

Q S마크 안전인증은 어떤 품목에서 받을 수 있나요?

S마크 인증대상은 산업용 기계·기구 및 부품류입니다. 산업용 기계·기구류로는 CNC 선반, 밀링기 등 공작기계류, 전동 지게차 등 운반기계류, 반도체·LCD 제조장비, 자동차 설비류, 기타 산업용 기계·기구류이며, 부품류로는 센서류, 차단기류, 게이지류, 기타 안전부품류 등이 있습니다.

Q S마크 인증을 받은 이후에 지켜야 할 의무사항이 있나요?

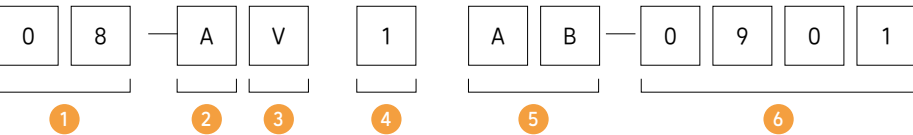
S마크 인증을 받으면 인증 당사와 같이 인증품의 안전성과 신뢰성을 유지해야 합니다. 안전인증을 받은 제품의 변경(변경신고서 제출), 사업장명, 소재지, 안전인증제품의 생산중단 등 변경사항 발생 시 신고합니다. 확인 심사 수검은 형식별 제품에 한해 인증 취득 후 2년마다 1회 진행합니다. 다만, 최근 3년 동안 법86조제1항에 따라 안전인증이 취소되거나 안전인증표시의 사용금지 또는 시정명령을 받은 사실이 없고, 최근 2회의 확인 심사 결과 기술능력 및 생산체계가 고용노동부장관이 정하는 기준 이상(주요 5가지

평가항목이 B'등급 이상이고, 심사항목 합계 점수가 80점 이상)인 경우에는 3년마다 1회 진행합니다.

Q S마크 광고 시에 유의해야 할 사항은 무엇인가요?

S마크는 사업장이나 공장에 대한 인증마크가 아니기 때문에 광고는 안전인증품에 한해서 해야 하며, 공장 또는 사업장 전체가 안전인증을 받았다는 등의 과장 광고를 해서는 안 됩니다. 안전인증품을 광고할 때는 인증번호, 형식, 모델명, 제품의 특징 및 장점 등을 가능한 상세하게 표현해야 합니다. S마크는 안전인증품이 안전인증 기준에 적합하다는 의미이며, 절대적으로 안전하다는 것이 아니기 때문에 광고 시에는 이점을 유의합니다.

Q S마크 인증번호의 의미는 무엇인가요?



- 1 인증년도: 서력기원의 끝자리 수(보기: 2003→03, 2004→04)
- 2 인증기관: (한국산업안전보건공단: A, -----)
- 3 실시기관: 실시기관의 구분 표시(산업안전보건인증원, V, -----)
- 4 신청인: 신청인의 구분 표시

구분	국내 제조자		외국 제조자		수입자	
	개별 제품	형식별 제품	개별 제품	형식별 제품	개별 제품	형식별 제품
표시	1	2	3	4	5	6

5 대상품 및 세부 구분: 안전인증대상 기계 등의 종류에 대한 구분 표시

구분		첫째 자리	둘째 자리
		부호	부호
안전인증 대상이 아닌 기계 등	일반 기계류	D	c
	화학 장치류		d
	전기 제품류		e
	보호구류		f
	안전·방호장치류		g
	부품류		h

6 일련번호: 안전인증기계 등에 부여되는 연간 일련번호(법 제84조제3항에 따른 안전인증신청 제품의 경우 인증서 발급대상상의 등재순서에 따른 연속 일련번호)

Q 안전인증을 받지 않고 S마크를 사용하면 어떤 벌칙이 적용되니까?

1년 이하의 징역 또는 1천만 원 이하의 벌금형에 처할 수 있다고 규정되어 있습니다. 산업안전보건법 제85조제2항의 규정에 의하면 안전인증을 받은 유해·위험기계 등이 아닌 것은 S마크 또는 이와 유사한 표시를 하거나 안전인증에 관한 광고를 해서는 안 됩니다.

Q S마크 인증을 획득하면 어떠한 효과·혜택이 있습니까?

① 산업재해예방시설자금 용자 우선지원대상으로 선정 ② 국내 공공기업, 대기업 등에 구매를 추천 ③ 각종 매체를 통해 인증제품을 홍보 ④ 인증제품, 제품의 포장에 S마크 표시, 광고 ⑤ 제조물책임(PL) 제도에 대응한 대책 수립이 가능 ⑥ 공단과 상호업무협력협정 체결된 기관의 유럽연합 CE마크 인증 취득 시 전기안전시험 성적서 및 기술검토자료 제출 일부 면제

Q S마크 안전인증 심사는 한국산업안전보건공단에서만 실시하니까?

S마크 안전인증서는 한국산업안전보건공단에서만 발행합니다. 공단과 상호협력 협정을 받은 해외 인증기관으로부터 인증을 받은 경우, 안전인증 일부 면제를 거쳐 S마크 안전인증을 받을 수 있습니다.

Q S마크 안전인증제도나 기준에 인증신청 전 기술지원을 받을 수 있을까요?

S마크 안전인증을 처음 신청하거나 타 인증의 취득 경험이 없는 경우 안전인증 심사 전 인증준비 방법, 인증 기준 해석 그리고 기술문서 작성요령 등에 관한 기술 지원을 신청할 수 있습니다.

Q S마크 신청 시 예비심사 절차는?

S마크 인증제도의 예비심사는 신청자가 제출한 인증대상 제품의 도면, 사양, 용도, 기능 등에 대한 서류 및 적용 인증기준 등을 서면심사 전에 검토해 신청제품의 인증대상 여부를 심사하는 방식으로 운영됩니다. 이는 현행 사전 질의서를 제출받아 안전인증 안내서를 송부드리는 절차를 예비심사를 통해 실시하게 됩니다. 다만, 예비심사 신청 후 1년 이내에 안전인증 신청을 하지 않고, 동일 제품 및 모델의 안전인증 취득을 희망한다면 예비심사를 다시 신청해야 합니다.

Q 인증 형식 중 형식별 제품심사와 개별 제품심사의 다른 점이 있나요?

형식별 제품심사는 연속생산품의 경우에 해당하는 것으로 기술능력 및 생산체계심사 및 인증 후, 관련 규정에 따라 2년 1회 정기적으로 확인 심사를 받아야 합니다. 반면 개별 제품심사는 주문자에 따라 사양이 바뀌는 특정 생산품에 해당하는 것으로 신청 시의 생산제품에만 유효하게 S마크를 부착할 수 있으며 기술능력 및 생산체계 심사, 확인 심사를 받을 필요가 없습니다.

Q 안전인증 심사 시 적용되는 기준 또는 표준은?

안전인증 심사 시에는 임의인증규정 제4조제1항에 따른 별표 1의 세부기술기준을 적용하되 별표 1에 정하지 않은 제품별 기준 등에 대해서는 임의인증규정 제3조에 따라 KS, ISO, IEC 기준 등을 적용해 심사할 수 있습니다.

Q 인증 기준에 필수 기술기준, 공통 기술기준, 제품별 기술기준이 있는데 차이점은 무엇인가요?

필수 기술기준은 인증을 신청하는 모든 제품에 필수적으로 적용되는 기준이고, 공통 기술기준은 신청 제품의 안전성 확보를 위해 필요하다고 판단되거나 신청인이 희망하는 경우에 적용되는 기준입니다. 또한 제품별 기술 기준은 신청 제품과 관련된 표준이 있는 경우에 적용됩니다.

Q 이미 설치되어 사용하고 있는 제품도 사용자가 안전인증을 받을 수 있나요?

사용 중인 제품은 안전인증 대상이 아닙니다. 산업안전보건법 제84조제3항에 따라 안전인증을 신청하는 자는 안전인증 대상품의 제조자 또는 수입자로 규정되어 있습니다.

Q 해외인증기관으로부터 CE 마크 또는 SEMI 등 적합성 평가인증서를 이미 받았는데 쉽게 S마크 인증심사를 받는 방법은 없나요?

CE 마크 또는 SEMI 인증을 받았어도 S마크 인증은 별도로 받아야 합니다. 다만, 공단과 상호인정협정을 체결한 해외인증기관으로부터 S마크 인증(적합성 평가) 기준에 적합하게 심사를 받은 경우에는 그 결과를 검토하여 적합시 인증심사 면제가 가능합니다.

안전인증심사받기

산업안전보건인증원 <https://miis.kosha.or.kr/oshci/main.do>



S마크 안전인증 문답집 Q&A 다운로드

공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) → 자료마당 → 통합자료실 → 안전보건자료실 → ‘안전인증’ 검색하기

조선업 용접 작업 안전수칙 가이드

조선업에서 사용하는 부재의 대부분은 금속재로 선박의 부재, 블록 등의 조립 공정의 대부분은 용접으로 진행한다. 용접 작업 시 블록 상부 등 높은 곳에서 떨어짐, 넘어진 부재에 끼임·깔림, 용접 불티가 유류에 튀어 화재·폭발, 밀폐공간에서의 질식, 높은 곳에서 작업하거나 떨어지거나 작업 장소에서 넘어지는 등의 위험이 있어 철저히 안전수칙을 숙지해야 한다.

참고자료. 「조선업 신규입사자 재해예방 교안-용접작업」, 안전보건공단

용접작업 공정표



작업 준비

- 절단·가공이 완료된
자재 입고 및 작업 위치 안착
- 용접기 등 준비



중량물 고정 및 가용접

- 용접대상 부자재 고정
- 가용접(취부 용접) 실시
- 용접 작업면 클리닝
- 작업에 따라 불활성 가스를
활용한 퍼징 실시



본용접

- 가용접(취부 용접)이 완료된
부위에 대한 본용접 실시



마무리 작업

- 용접면 마무리 작업 및
클리닝 실시

작업 준비 및 화재·폭발 예방 수칙

작업 전 작업장 내 위험물 보관 현황을 파악해 위험성을 공유한다. 화재 예방, 비상시 조치사항 등 작업하기 전 내용을 숙지하고 명시된 작업 절차 등을 준수한다.

스팩터, 용접 불티, 유해광선 등으로부터 신체를 보호하기 위한 보안면, 방진마스크, 용접 장갑, 보호복 등 개인 보호구를 반드시 착용한다. 작업 장소가 실내라면 용접 흡입의 방지를 위해 환기를 하거나 환기 장치를 사용하고, 작업할 때 유증기 및 가스가 현장에 남지 않도록 환기하는 것도 중요하다.

작업 중 용접 불티가 옮겨붙을 수 있는 도료 등은 안전한 장소로 옮기고 유류를 닦은 걸레 등 가연성 폐기물은 제거한다. 불티가 날아갈 수 있는 반경에 있는 개구부 또는 틈새를 빈틈없이 덮고, 덮개, 방화포 등을 설치해 불티가 튀어도 화재가 나지 않도록 조치한다.

바람의 영향으로 용접(용단) 불티가 주변으로 확산되어 화재·폭발의 우려가 있다면 작업은 금지한다. 통풍이나 환기가 충분하지 않은 장소에서 화재 위험 작업 시 통풍이나 환기를 위해 산소 사용은 금지하고, 통풍 및 옷에 묻은 먼지를 털기 위한 용도로도 산소를 사용해서는 안 된다. 도장 작업 등 화재 위험이 있는 작업과 동시 작업은 하지 않는다.

작업장에는 화재 진압을 위한 충분한 능력 및 화재 종류에 대응할 수 있는 소화기를 비치하고, 소화전 등 각종 소화시설은 즉시 사용 가능한 상태로 유지·관리하며, 화재 대응훈련 등을 통해 소화기의 올바른 작동법을 숙지하도록 한다.

화재 종류별 대응 가능한 소화기	
	일반화재(A급) 재가남는 일반화재 적용 소화약제(소화기) 물, 산알칼리소화기, 강화액소화기 등
	유류화재(B급) 인화성 액체 등 재가남지 않는 화재 적용 소화약제(소화기) CO ₂ 소화기, 분말소화기, 할론소화기 등
	전기화재(C급) 전기기계·기구 관련 화재 적용 소화약제(소화기) CO ₂ 소화기, 분말소화기, 할론소화기 등
	금속화재(D급) 가연성 등 금속 관련 화재 적용 소화약제(소화기) 마른 모래, 팽창질석 등
	주방화재(K급) 동·식물유 취급 조리기구 화재 적용 소화약제(소화기) 주방 화재 전용 소화기

밀폐공간 작업 시 안전수칙

밀폐공간 작업을 할 때는 구조용 삼각대, 공기호흡기 또는 송기마스크, 구명줄 등 피난 및 구출용 기구를 비치하고, 밀폐공간 출입구에 출입금지 표지와 작업 내용, 작업자 정보 등 사업장내 작업허가사항을 게시한다.

밀폐공간 내부 진입은 관리감독자 등 산소·유해가스 농도 측정 자격을 갖춘 자가 측정한 후 이상이 없을 때 한다. 산소·유해가스 농도는 작업을 진행하다가 일시 중단 후 다시 시작할 때도 측정해야 한다.

특히, 배관 용접은 배관 내부를 아르곤 가스 등 불활성 가스로 채워 놓는(퍼징) 경우가 많아 주의한다. 밀폐공간 내부는 적정 공기 수준을 유지하도록 작업 전, 작업 중에도 지속적으로 환기(배기 및 급기)하고, 환기를 했는데도 적정 공기 수준이 되지 않거나, 유해가스 농도가 높을 때는 송기마스크 또는 공기호흡기를 착용하거나, 진입하지 않는다. 작업 전에는 15분 이상 충분히 환기하고, 환기팬 제조사에서 제시한 송풍관(덕트) 길이를 준수한다. 송풍관은 가급적 구부리는 부위를 적게 하며 용접 불티 등에 구멍나지 않도록 난연 재질을 사용하는 것을 권장한다.

밀폐공간 내부에서 용접 시 필요한 가스 실린더나 전기 동력원은 외부의 안전한 곳에 배치하고 밀폐공간 내부에 유증기와 같은 인화성 가스 등 화재·폭발 위험요인이 존재하는 경우 용접(용단), 연삭(사상)작업 등 불꽃 발생 가능성이 있는 화재 위험 작업은 하지 않는다. 또한 밀폐공간 외부에 배치된 감시인과 무전기 등으로 항상 연락을 취할 수 있어야 한다.

가스용접(용단) 작업 시 안전수칙

작업 전 역화방지기와 압력조정기(안정기) 상태를 점검하고, 아세틸렌 용접의 토치 점화는 압력조정기의 압력을 조정 후 토치 밸브를 아세틸렌, 산소 순으로 열어 점화한다.

‘호스와 취관(토치, torch)’은 손상·마모 등으로 가스 등이 누출되지 않는 것을 사용하고, 정기적으로 점검한다. 호스와 취관 상호 연결부는 밴드, 클립 등 전용 조임기구를

사용해 가스 등이 누출되지 않도록 조이고, 잘못된 연결을 방지하도록 가스 공급구의 밸브나 콕에 이름표를 붙이는 등의 조치를 한다.

작업 중 가스 압력의 갑작스러운 상승 방지를 위해 용기에 압력조정기(안정기, pressure regulator)를 설치한다.

작업 후 호스를 분기관에서 분리하고 아세틸렌 용접 장치의 배관 및 부속기구에는 구리나 구리 함유량이 70% 이상인 합금은 사용하지 않는다. 호스가 꼬이거나 손상되지 않도록 하며, 호스를 용기에 감아서 사용하지 않는다. 가스 호스의 길이는 최소 3m 이상은 되어 하며, 처음 사용하는 호스는 사용 전 호스 내 이물질들을 깨끗이 풀어낸다. 또한 산소 밸브에는 기름이 묻지 않도록 관리한다. 토치의 화염이 호스로 역류하지 않도록 토치와 호스 연결부 사이에 역화방지기(안전기, flame arrestor)를 설치한다.

작업 종료 시에는 산소 밸브를 먼저 닫은 후, 아세틸렌 밸브를 닫는다. 토치 내에서 소리가 나거나 과열되었다면 역화 발생에 주의하고, 역화 발생 시 토치의 산소·연료가스 밸브를 잠그고(산소부터 잠금), 산소 및 연료가스 용기의 밸브를 잠궈야 하며, 필요하다면 토치를 물로 식힌다. 아세틸렌이 산소 배관으로 역류하지 않도록 산소 압력을 충분히 높은 상태로 유지하고, 용접, 용단 이외의 목적으로 산소를 사용하지 않는다. 가스 누설 여부를 확인하고, 작업 장소 이탈 시 주위에 용접 불티가 남아 있는지 확인한다. 토치와 호스 등은 공기가 잘 통하는 지정된 장소에 보관한다.

아크용접의 주요 안전수칙

용접봉 홀더는 용접봉에 전달되는 최대 정격 전류를 안전하게 통전할 수 있어야 한다. 작업의 일시 중단, 작업

종료 시 용접봉 홀더에서 용접봉을 제거하고, 케이블은 전기용량에 적합한 것을 사용한다. 차량이나 중량물, 작업자의 이동 경로에 있는 케이블은 파이프나 앵글로 보호하거나 케이블 걸이에 걸어서 보관하고, 케이블은 단선이나 피복 손상, 충전부 노출이 없는 것을 사용한다.

어스클램프(케이블)를 모재에 견고히 연결하고, 접지가 되어 있는 분전반, 접지 단자 등에 용접기 외함 접지를 실시한다. 용접기를 운반하거나 일정시간 동안 작업을 중단할 때는 용접기 전원을 차단하고, 용접기를 점검 및 정비할 때는 전원을 분리한다.

용접봉은 건조한 상태가 유지되도록 보관하고, 작업 종료 시 용접봉은 반환한다. 용접기 전원개폐기 설치장소 주변에는 가연성 물질이 없도록 관리하고, 용접기용 전원 개폐기는 기둥, 벽 등에 견고하게 부착하고 접지한다.



조선업 신규 입사자 재해예방 교안 다운받기
공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) → 자료마당 → 통합자료실 → 안전보건자료실 → ‘조선업’ 검색하기

사다리차 작업 시 안전수칙을 알려주세요!

사다리차(이삿짐 운반용 리프트)는 높은 층까지 이삿짐을 운반할 수 있는 편리한 기계이지만, 운반구에 불법 탑승하는 등 안전수칙을 지키지 않으면 떨어져 사망할 수 있는 위험한 기계이다. 사다리차를 안전하게 사용할 수 있는 방법에 대해 알아보자.

참고자료. 「사다리차 안전작업」, 안전보건공단

Q
안전하게 사다리차를 사용하는 방법을 알려주세요.
민수*

A
사다리차 운반구 탑승은 금지하며, 화물 적재 시 편하중이 생기지 않도록 합니다. 아웃트리거의 정해진 작동 위치 또는 최대 전개 위치에 있는 상태에서 사용합니다.

사다리차 작업의 주요 위험요인

이삿짐 운반 시 화물 떨어짐

- 사다리의 피로균열에 의한 파손으로 이삿짐이 떨어짐
- 사다리의 경사도에 따른 적재하중을 초과해 이삿짐 운반 시 사다리의 파손으로 화물이 떨어짐
- 운반구를 펼친 상태에서 이삿짐 적재불량으로 운반구 상승 중 이삿짐이 떨어짐
- 원치의 와이어로프 손상에 의한 파단으로 적재함 상승 중 이삿짐이 떨어짐

운반구에서의 작업자 떨어짐

- 흔들리는 이삿짐 또는 기타의 사유로 운반 시 작업자가 운반구에 탑승해 상승 중 떨어짐

이삿짐 운반 작업 시 사다리차 뒤집힘

- 사다리의 아웃트리거를 설치하지 않은 상태로 사다리의 경사도에 따른 적재하중을 초과해 이삿짐 운반 시 사다리차가 뒤집힘
- 강풍이 부는 상황에서 고층의 이삿짐 운반 작업 시 사다리차의 뒤집힘

원치 와이어로프 드럼에서의 협착

- 원치의 와이어로프 드럼에 근로자가 접촉하여 말림, 끼임

사다리의 고압선 접촉에 의한 감전

- 사다리차의 작업 반경 내에 고압선이 통과할 경우 고압선 접촉으로 인한 감전

사다리차 작업 안전수칙

화물 운반 작업 전 차량의 사다리, 운반구, 아웃트리거 및 턴테이블 등 각 부위의 이상 유무를 점검하고, 이삿짐 운반 작업 반경 내에는 통행을 제한한다. 사다리차를 설치할 때 설치 장소와 사다리의 운반 경로에 고압선이 없어야 하며, 주차브레이크를 작동하고 아웃트리거를 반드시 설치한다. 차량이 뒤집히지 않도록 아웃트리거 수평 유지 및 침하 방지 조치등을 한다.

지반이 침하될 우려가 있는 장소를 피하여 사다리차를 설치하고 장비가 수평이 되도록 4개의 아웃트리거 발을 모두 지면에 밀착시킨다. 와이어로프의 감김 상태를 확인하고 사다리차의 작동 부분과 함께 저속으로 시운전한다. 또한 강우(10mm/Hr), 강풍(10m/s) 등 기상조건 악화 시 작업을 금지한다. 작업자는 안전모, 안전화, 안전대 등 개인 보호구를 반드시 착용한다.

사다리차 작업 시에는 작업 중 항상 주차 브레이크를 체결하고, 차량이 불시에 움직이지 않도록 고임목 등으로 고정한다. 이삿짐을 싣거나 내릴 때, 운반구를 승·하강 시에 절대 근로자가 탑승하지 않도록 하고, 사다리차 작업반경에는 이삿짐의 떨어짐 및 사다리차가 뒤집힐 위험이 있으므로 외부인의 출입을 제한한다. 또한 경사도에 따른 적재하중을 준수하고 운반구에 화물을 편중되거나, 높게 적재하지 않는다. 절대 사다리를 펼친 상태로 주행하면 안 되며, 운전자와 운반 작업자 간 신호를 통일하고, 정확한 의사전달에 따라 작업한다.

사다리 작업 후에는 사다리 붐을 원위치 시키고 운반구를 고정한 후 차량을 운행해야 한다. 이삿짐 운반 작업을 마친 후에는 사용 전 상태로 운반구를 고정된 후 차량을 운행한다.

사다리차(이삿짐 운반용 리프트) 안전 점검표

점검 항목	점검 결과		
	양호	불량	조치
안전인증 및 안전검사 수검 여부 확인			
작업 반경 내 출입 금지 조치 여부			
운반구에 근로자 탑승 금지 조치 및 교육 여부			
운반 화물의 낙하 방지 조치 여부 - 로프 체결 또는 편하중 생기지 않도록 조치 확인			
과부하 방지 장치 정상 작동 여부 - 적재하중 초과 시 경보장치 작동 여부 확인			
권과 방지 장치 정상 작동 여부 - 운반구 과상승 시 사다리 최상부 도달 전 자동정지 여부 확인			
운반구 수평 조절장치 정상 작동 여부			
붐 상승 상태에서 아웃트리거가 작동이 불가하도록 연동 인터록 장치 확인			
아웃트리거 전복 방지 장치 정상 작동 여부 - 지면 접촉 상태 이상 시 경보 발생			
와이어 로프 결함 여부 확인 - 지름의 감소(7% 초과), 소선절단(10% 이상) 시 사용금지			
조작 부분의 명칭 및 표시 상태 확인			

생각과 행동을 바꾸는 안전보건교육의 산실 교육혁신실

교육은 사람의 미래를 바꾼다. 일하는 사람들의 안전과 건강을 위해 안전보건교육의 모든 것을 책임지는 사람들이 있는 곳. 생각을 바꾸면 행동과 습관, 문화가 바뀐다는 믿음으로 오늘도 교육 내용을 고치고 더하여 산업현장의 미래를 바꿔가고 있는 교육혁신실을 찾았다.

글. 임지영 사진. 김재이(안테나스튜디오)



안전보건교육에 관한 모든 것을 지휘하는 ‘컨트롤타워’

지난해 우리나라의 산재 사고사망만인율은 0.43‰이다. 산업안전보건 선진국을 가늠하는 잣대는 바로 이 사고사망만인율이다. 직업병 등 업무상 질병을 제외하고 일터 사고사망에만 초점을 맞추어 보면 영국, 독일, 일본 등 소위 산업안전보건 선진국과 어깨를 나란히 하는 것은 아직 요원하다. 하지만 여기서 멈추어 있지 않고 ‘교육이 바뀌면 생각이 바뀌고, 생각이 바뀌면 행동이 바뀐다’고 믿고 일신우일신(日新又日新)하는 부서가 있다. 바로 교육혁신실이다.

“교육혁신실의 궁극적인 목표는 안전보건교육을 통해 산업재해를 줄이고 결국 산업안전보건 선진국으로 도약하는 것입니다. 교육혁신실은 이를 위해 산업안전보건교육을 기획, 개발하는 일부터 추진, 집행, 총괄 관리하는 업무를 맡고 있습니다. 안전보건교육에 관한 모든 것을 망라, 총지휘하는 ‘컨트롤타워’ 역할을 하고 있는 셈이지요.”

교육혁신실 장경부 실장의 설명이다.

4개 부서, 총 26명의 인력으로 구성된 교육혁신실은 때론 교집합, 때론 합집합으로 업무를 수행하고 있다. ‘교육계획부’는 교육계획 수립을 총괄하고, ‘교육사업부’는 공단에서 이루어지는 각종 교육과정 운영과 민간교육기관 관리를 담당한다. ‘콘텐츠개발부’는 안전보건 콘텐츠를 개발·보급하고 있으며, ‘시설건립추진팀’은 체험교육장 신규 건립 및 시설 개선을 맡고 있다.

일하는 사람들의 생각과 행동을 바꾸기 위한 교육 강화가 목표!

교육혁신실의 올해 비전은 ‘일하는 사람들의 생각과 행동을 바꾸기 위한 교육’이다. ‘일하는 사람’이란 단순히 근로자를 지칭하는 것이 아닌 사업주, 현장 관리자 등을 모두 포함하는 것인데, 안전에 있어서 만큼은 객체와 주체가 분리될 수 없다는 생각에서다. 따라서 안전보건교육의 대상은 근로자뿐만 아니라 사업주를 포함한 안전보건 관리·책임자 모두가 해당된다. 이를 반영하여 사업주 등 안전보건 책임자에 대한 자기규율 예방체계 교육을 확대하고, 현장 교육 강화를 위한 기술·교육 연계 사업을 운영했으며, 외국인·예비산업인력 등

취약계층에 대한 교육사업도 활발히 추진해 왔다. 최근 외국인 근로자 유입이 증가하고 있는 조선업에 대한 협력체계를 구축하고, 조선업 특화 콘텐츠를 개발·보급한 것이 이것의 일환이다.

“구직자 직업훈련과정에 안전보건교육을 도입·시행하고, 노인 일자리 지원사업 평가 시 안전제고 노력 지표를 신설하는 등 안전보건 저변 확대를 위해 다각도의 방안을 모색하고 있습니다.”

이 밖에도 안전보건 콘텐츠 활용성 증대를 위한 노력도 게을리하지 않았는데, 민간기관과 협력하여 콘텐츠를 공동 개발·공유하고 각종 어워드 수상을 통해 안전보건 콘텐츠 개발의 선도적 역할을 수행하고 있다. 또한 효과성 높은 체험 및 실습 인프라 확보를 위해 체험교육장 신·개축을 지속적으로 추진하고 있으며, 체험교육 활성화를 위해 민간 체험교육기관 인정 기준을 완화하여 신규 참여 확대를 유도했다.

현장에 더 큰 반향과 울림 전하는 교육 꾸러갈 것

교육혁신실은 이와 같이 산업현장 곳곳에 구축한 안전보건교육의 기틀을 안착시키기 위해 '24년에는 지역 특화사업을 강화하고 자기규율 예방체계 확립을 위한 관리자 과정에 집중한다는 계획이다.

“예를 들어 여수에는 화학공장이 많은 특징이 있습니다. 이렇듯 지역별 중대재해 발생 특성을 반영한 특화 과정을 개발·운영하고 지역 고위험 산업단지와 연계한 ‘1기관 1산단 교육’을 시범 도입할 예정입니다. 또한 자기규율 예방체계 확립을 위한 관리자 교육을 더욱 중점적으로 추진하기 위해, 사업주 등 책임자 교육을 5만명 이상 확대하고 혼합 운영하던 근로자 과정을 분리하여 기본 교육으로



교육 과정 운영 및 관리를 위한 업무 중



VR 체험 콘텐츠 개발 회의



회의 중인 교육혁신실 직원들

개편할 생각입니다.”

초·중등 안전보건 오픈 스쿨을 확대 시행하고 직업계고교에 산업안전보건 정규 교과 과정을 도입(25년 시행)하는 등 예비산업인력에 대한 ‘안전보건 커버리지도 지속적으로 확대해 나갈 예정이다. 또한 지속적인 의견 수렴과 품질 개선으로 수요자 중심의 콘텐츠를 개발·보급해 나갈 계획이다.

“안전교육에 시작은 있어도 끝은 없습니다. 앞으로 사업장의 자기규율 예방체계 확립 활동 촉진을 위한 교육과정을 운영하고 콘텐츠 개발을 보다 적극 지원할 생각입니다. 사망사고 감축을 위한 지역 특화 교육사업도 활성화하고 협업과 소통 강화를 통한 교육 및 콘텐츠 커버리지도 확대해 나갈 계획입니다.”

교육이라는 수단을 통해 사업장 산업안전보건의 안전의식을 개선해 나간다는 교육혁신실. 일하는 사람들의 생각과 행동을 바꾸면 안전문화가 뿌리내릴 수 있다는 믿음을 현장의 안전으로 실현하려는 이들의 치열한 고민과 부지런한 움직임이 있기에 안전보건 선진국 구현이라는 궁극의 목표가 조금은 가깝게 느껴진다.



체험교육장 시설 건립을 위한 도면 검토

MINI INTERVIEW

올해 교육혁신실 실장으로 취임하면서 ‘안전보건교육’은 무엇이고 어떠한지 하는지에 관해 많은 고민을 했습니다. 그리고 안전보건교육을 생각과 행동을 바꾸는 교육, 그리하여 조금 더 안전한 사업장을 구축하는 교육으로 정의하게 되었습니다. 이전에도 안전보건교육은 있었습니다. 하지만 단순히 이수한 것으로 종료되는 교육이어서는 안 된다고 생각했습니다. 안전의식을 함양하고 강화하는 것은 물론, 위험을 야기할 수 있는 사소한 행동의 변화를 이끌어낼 수 있는 교육이 될 수 있게 더욱 노력할 생각입니다. 교육혁신실 직원들의 업무가 굉장히 많습니다. 언제나 묵묵히 출선수범하는 직원들을 보면 미안하고 또 고맙습니다. 든든한 직원들과 함께 안전보건교육의 ‘허브’로, 또 안전의식 강화의 ‘1번지’로 산재 예방 및 안전문화 선진국이라는 최종 목적지를 향해 뚜벅뚜벅 걸어가겠습니다.



교육혁신실을 안전보건교육 허브이자
교육혁신실 실장
장경부
의식 변화의 1번지로!

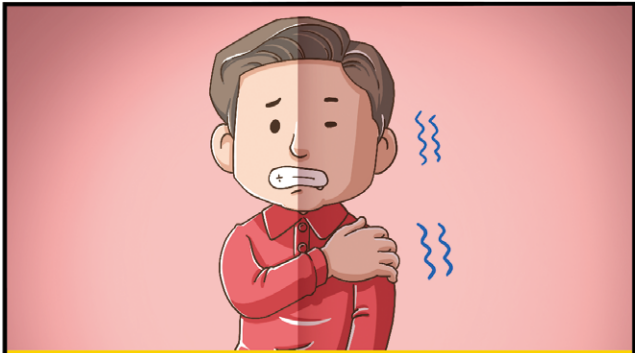
동절기 뇌심혈관질환 주의하세요!

글·그림. 이수종





심근경색 초기 증상
갑작스러운 가슴 통증과 호흡곤란, 어지럼증, 식은 땀, 구토 증상 등을 보임



뇌졸중 초기 증상
어지럼증과 극심한 두통, 구토와 함께 한쪽 얼굴이나 팔다리에 힘이 빠지거나 마비가 나타나고 갑작스러운 언어 및 시야 장애가 생김



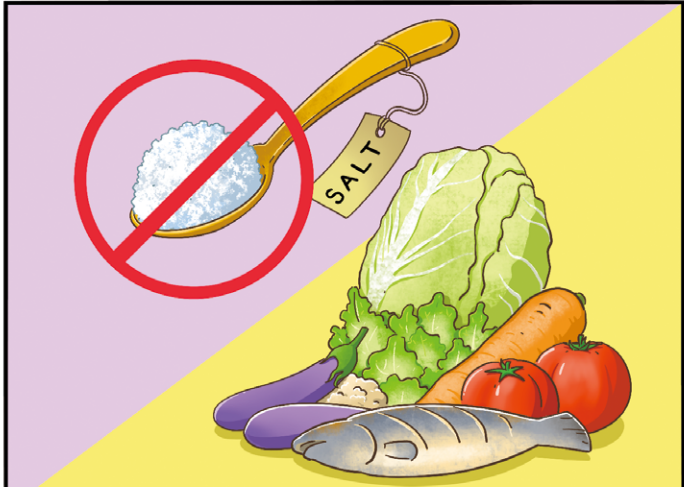
심근경색과 뇌졸중의 적절한 치료를 위한 최적 시기 (골든타임)는 심근경색 2시간 이내, 뇌졸중 3시간 이내입니다.



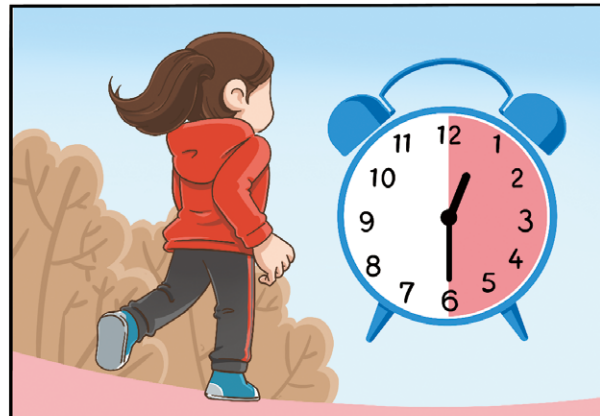
다음은 문제가 생기기 전에 예방하고 관리하는 방법을 알아보겠습니다!



첫째, 담배는 반드시 끊고 술도 하루 한두 잔 이하로 줄임



둘째, 소금 섭취를 줄이고 채소, 생선을 충분히 섭취



셋째, 매일 30분 이상 운동과 적정 체중 유지



넷째, 정기적인 건강검진과 고혈압, 이상지질혈증 (고지혈증), 당뇨병을 꾸준히 관리함



다섯째, 뇌심혈관질환 발병 위험도 평가 및 사후관리 실시
※ 장시간 근로, 야간 작업을 포함한 교대 작업 등



아이고, 얼마나 놀랐는지 알아? 이제 좀 괜찮아진 거야?



큰일 날 뻔했는데, 덕분에 살았네. 이제 정말 예방수칙 잘 지켜야겠어!



뇌심혈관질환의 증상과 예방 방법 꼭 기억하시고 건강한 겨울 보내세요!

한밤의 불청객 빈대

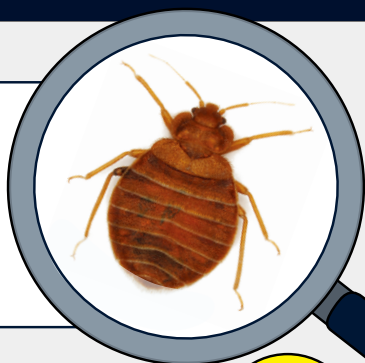
빈대 발생 신고 110 ☎

일상 속 빈대 확인방법과 올바른 방제로 안전한 근무환경 만들어요

빈대란?

* 빈대는 감염병을 유발하지 않지만 물리면 가려움증 등 알레르기 증상이 있을 수 있음

성충은 약 5~6mm, 상하로 납작하게 눌린 난형이며 진한 갈색을 띠며 주로 침대 등에서 서식하며 야간에 수면 중인 사람을 흡혈



빈대 발견 방법

물린 자국
2~3곳을 연달아 무는 특징이 있으므로 일렬이나 원형으로 난 자국을 확인

흔적
침대, 매트리스, 소파 등 틈새, 벽면과 맞닿는 부분에서 빈대 배설물이나 혈흔, 탈피 허물 등의 부산물 확인

주간

야간

감람한 방에 조용히 들어가 갑자기 손전등을 비추면 어두운 곳으로 숨기 위해 움직이는 빈대를 찾을 수 있음

빈대 방제 방법

빈대를 확인 후 기숙사, 휴게시설, 밀집근무시설 등 오염장소 주변으로 물리적 방제를 우선 실시하고, 화학적 방제는 보조적으로 수행

물리적 방제 방법

스팀 고열을 빈대가 서식하는 가구 틈과 벽 틈에 분사

청소기의 흡입력을 이용하여 제거

오염 직물은 50~60도 건조기에 약 30분 이상 처리

화학적 방제 방법

살충제 처리 (환경부 승인 제품) 분무 시 보호복과 보호장비 필요

가열 연막 또는 훈증 (일명 연막탄) 이용 금지, 숨어 있던 빈대가 약제를 피해 다른 곳으로 이동

피부에 직접 닿을 수 있는 의류, 매트리스, 베개, 침대 등 살충제 사용 제외

Safety Note

당신 결의 안전 사수

근로자와 관리자를 연결하는 안전 소통 고속도로
코오롱인더스트리(주) 김천2공장
하윤종 명예산업안전감독관

세이프티 현장

바다와 육지를 잇는 '안전'한 길을 만드는 사람들
울산항만공사 안전환경실

스마트 테크

화재로부터 자유로운 고효율 물 배터리
(주)코스모스랩

안전문화실천추진단

안전문화실천추진단이 방방곡곡에 뿌린 안전문화

안전 히스토리

오르는 쇠붙이라는 뜻을 가진 아이젠

콘텐츠 스토리지

콜센터 및 텔레마케팅 서비스업 안전콘텐츠

근로자와 관리자를 연결하는 안전소통 고속도로

코오롱인더스트리(주)김천2공장
하윤중 명예산업안전감독관



소통은 안전보건활동의 기본이자 핵심이다. 관리자와 근로자 간 소통이 원활하지 않으면 현장 맞춤형 안전보건활동을 펼칠 수 없으며, 불협화음이 생겨 사업장의 안전성을 저하시킬 수도 있기 때문이다. 이런 불상사를 막기 위해 하윤중 명예산업안전감독관은 임명 직후부터 ‘안전소통 고속도로’를 자처, 코오롱인더스트리(주) 김천2공장을 ‘산업재해 제로 사업장’으로 만들었다.

글. 강진우 사진. 안용길(도트스튜디오)

숨은 개선 제안을 바깥으로 꺼내다

코오롱인더스트리(주) 김천2공장은 전기·전자·기계·자동차 부품 등의 성형재료에서부터 일용 잡화에 이르기까지 폭넓은 분야에 활용되는 페놀수지와 반도체 회로 기판의 접착제로 사용되는 에폭시수지를 만드는 사업용 수지 전문 생산 사업장이다. 페놀수지는 세계 6위, 전자재료용 에폭시수지는 세계 1위의 생산량을 자랑하며, 본사 근로자 190여 명과 협력사 근로자 70여 명 등 총 260여 명이 일하고 있다.

산업용 수지는 화학 원료 계량 및 투입, 화학 반응, 물성 조절, 포장 및 출하 등의 공정을 거쳐 생산되는데, 자칫하면 그 과정에서 화재·폭발, 화상, 화학물질 누출, 협착 등의 산업재해가 발생할 수 있다. 2010년 입사 후 생산팀에서 업무를 수행하며 생산 현장의 위험요소를 몸소 파악한 하윤중 명예산업안전감독관(이하 명감)은 2021년 6월 명감 임명과 동시에 ‘활발한 소통’과 ‘적극적 실행’을 모토로 김천2공장의 안전보건활동 체질 개선에 앞장섰다.

“사실 기존에는 근로자들의 안전 개선 제안 참여율이 다소 저조했습니다. 안전 개선을 제안한 근로자가 대안을 제시하고 실행까지 주도적으로 해야 하는 시스템으로 제안 제도가 시행되다 보니 안전 개선 제안을 하면 자연스럽게 업무가 늘어났고, 이를 기피하는 분위기가 형성된 것인데요. 이러한 불상사를 막고 안전보건활동에 대한 공장 내 소통을 활성화하기 위해 안전 개선 제안 시스템부터 고치기로 했습니다. 그 결과 ‘위험 OPEN IT’ 제도가 도입됐죠.”

‘위험 OPEN IT’은 이름 그대로 위험요소를 발견한 근로자가 이를 편안한 마음으로 모두에게 오픈할 수 있도록 한 안전 개선 제안 시스템이다. 이렇게 발굴한 위험요소를 제거하고 현장을 안전하게 개선하는 일은 이를 발견한 근로자가 아닌 관리감독자의 주도로 진행되되 그 과정에 현장의 요구를 담아내도록 해 근로자들의 안전 개선 제안 활동 부담을 크게 낮췄다. 덕분에 2022년 기준 210건의 위험요소를 발굴했으며, 이 중 효과성이 검증된 161건에 대한 개선조치가 이뤄졌다고 한다.

효율적 개선으로 빠르게 향상된 사업장 안전도

위험 OPEN IT 제도의 시행으로 근로자를 통한 안전 시야를 사업장 구석구석으로 드넓게 펼친 하윤중 명감은 공장장, 환경안전팀, 각 팀 관리감독자 등과 힘을 합쳐 현장을 더욱 안전하게 개선하는 데 속도를 붙였다. 먼저 가장 큰 위험요소인 화학물질에 의한 화재·폭발을 예방하기 위해 전 사업장에 걸쳐 가스 감지기 및 누액 감지기를 추가 설치해 가스 및 화학물질 누출을 즉시 파악할 수 있는 시스템을 구축했다. 위험 구역에 모니터링 CCTV를 설치해 근로자의 보호구 착용 및 안전사항 이행 여부를 점검하고 있으며, 화학 반응 시 만에 하나 발생할지도 모를 폭주 반응에 대비해 공정 압력을 실시간 감시하는 한편 급격하게 커진 압력을 안전하게 처리할 수 있는 비상 통풍 설비를 도입했다. 분말 형태의 고상 화학원료는 작은 정전기에도 불이 붙을 수 있는데 이에 따른 폭발사고를 막기 위해 사업장 내 기습기 운용, 원료 저장고 내 질소 충전, 접지 시설 및 대전 방지복 마련 등 다각적인 예방책을 수립·시행했다.



“고온에 의한 화상사고를 예방하는 데에도 총력을 기울이고 있는데요. 필터 설비의 꺾임을 최소화함으로써 수지가 꺾이는 부위에 의해 막히는 현상을 해소했으며, 주요 위험물질의 배관 연결부에 플랜지 밴드를 체결해 만에 하나 위험물질이 누출됐더라도 사망으로 비산해 근로자에게 직접적 피해를 주지 않도록 조치했습니다. 김서림 방지 보안경, 안전모 체결식 보안면 등을 도입해 안전보호구의 편의성을 개선했으며, 근로자가 편리하게 안전보호구를 착용할 수 있도록 부서별·작업별로 착용해야 할 보호구를 명료하게 이미지화한 ‘부서별·작업별 안전보호구 확인 매트릭스’를 만들어 배포했습니다. 아울러 A급 화학 보호복 도입 및 주기적 착용 훈련 실시, 사고 시 사용할 중화기에 적용해야 할 물질 부착, 공장 층별 세안장치 1개소 추가 등 많은 부분이 개선됐습니다.”

이외에도 하윤중 명감은 옥상 쿨링타워 확인 시 넘어짐 및 떨어짐을 예방하는 난간 설치, 원료 백과 원료 투입구 사이에 끼이는 사고를 막기 위한 안전H빔 설치, 근골격계 질환 예방을 위한 방폭형 드림리프트 구비, 공장 내 고온에 의한 질환 예방에 도움을 주는 방폭형 대형 배풍기 및 환기용 팬 설치 등에 힘을 보태며 명감으로서의 의무를 다하고 있다.

안전에는 타협이 없습니다!

하윤중 명감은 현장 개선과 함께 유사 사고 재발 방지 대책 수립 및 시행에도 적극적으로 나섰다. 명감 임명 이후 2012년부터 2021년까지의 사고를 분석한 결과, 유사 사고 재발 비중이 70% 정도로 상당히 높았다. 사고 이후 수립된 대책이 제대로 이행되지 않았거나, 수립된 대책 자체가 잘못됐다는 것을 암시하는 대목이었다. 이에 하윤중 명감과 환경안전팀은 안전 대책을 제대로 이행하는지를 항목별로 월 2회 이상 점검하는 동시에 주기적으로 대책의 유효성을 검토하고 개선하는 ‘안전대책 이행관리 시스템’을 마련, 유사사고가 다시 일어날 수 있는 가능성을 획기적으로 낮췄다.

“우리 공장에 안전 최우선 문화를 정착시키는 활동도 활발하게 펼쳤습니다. 명감 부임 직후 우리 공장 근로자라면 누구나 반드시 지켜야 할 안전 철칙 3개항을 명시한 ‘김천2공장 Safety Golden Rules(SGRs)’를 제정했으며, 매월 자체 안전매거진을 발행해 해당 시기에 꼭 지켜야 할 안전수칙을 전파하고 있습니다. 노사합동안전점검, 현장 안전간담회, 정기 안전보건교육, 비상대응훈련 등 기본적 안전보건활동도 내실 있게 진행하고 있죠. 한편 협력업체 안전보건관리체계 고도화를 위한 위험성평가 및 개선 지원, 안전관리 전담 인력 배치 지원, 정기 협의회 실시 등도 함께 시행해 우리 공장에서 일하는 모든 근로자가 안전하게 집으로 돌아갈 수 있도록 최선을 다하고 있습니다.”

모두가 안전한 김천2공장을 향한 하윤중 명감의 노력은 눈에 보이는 성과로 빛을 발하고 있다. 김천2공장은 2022년부터 현재까지 무재해를 달성하고 있으며, 덕분에 김천2공장은 작년 사내 최우수 안전 사업장에 선정됐다. 나아가 하윤중 명감은 ‘2023 명예산업안전감독관 수범사례 발표대회’에서 최우수상을 수상, 코오롱인더스트리(주) 김천2공장의 ‘안전 주가’를 한층 끌어올렸다. 안전보건활동은 현장에서 근로자들이 실천에 옮길 때 비로소 의미를 갖게 되는 만큼, 앞으로도 근로자와 함께 ‘안전에는 타협이 없는 김천2공장’을 만들어 나가겠다는 하윤중 명감. 김천2공장은 그의 단단한 결의를 토대로 점점 더 안전해질 전망이다.



정일 환경안전팀 팀장과 하윤중 명감

코오롱인더스트리(주) 김천2공장 안전보건TIP



김천2공장 Safety Golden Rules(SGRs)

김천2공장은 ‘드레인(Drain) 작업 및 필터 교체 작업 시 무조건 보안면 착용’, ‘화기 작업 시 가연물 제거 및 인화성 가스 농도 0% 확인’, ‘고소 작업 시 반드시 안전고리 체결’ 등 이곳에서 일하는 근로자라면 누구나 반드시 지켜야 할 3대 안전 철칙을 명시한 ‘김천2공장 Safety Golden Rules(SGRs)’를 2021년 제정·발표했다.



부서별·작업별 안전보호구 확인 매트릭스

안전보호구 착용 못지않게 중요한 것이 바로 각 작업에 걸맞은 안전보호구 파악이다. 김천2공장은 근로자가 작업 시 착용해야 할 안전보호구를 명확하게 인지하고 착용할 수 있도록 부서별·작업별 안전보호구 확인 매트릭스를 작성, 전 현장에 배포해 안전보호구 착용의 정확성을 향상시켰다.



정전기폭발사고 예방 가습기

분말 형태의 고상 화학원료는 작은 정전기 만으로도 불이 붙을 수 있으므로 이를 다루는 곳에서는 정전기가 발생하지 않도록 조치해야 한다. 이에 김천2공장은 공기 내 수분 공급이 충분히 이뤄질 수 있도록 방폭형 가습기를 곳곳에 설치, 건조한 환경으로 인한 정전기 발생을 원천 차단했다.

미니인터뷰

김천2공장은 ‘안전에는 타협이 없다’는 슬로건을 바탕으로 최고경영자부터 일선 근로자까지 안전을 최우선으로 하는 조직 문화를 만들어 나가고 있습니다. 또한 안전에 대한 인식과 실천 의지는 어느 곳과 견줘도 뒤처지지 않는다고 자부합니다. 그럼에도 불구하고 위험물을 많이 취급하는 공장인만큼, 한순간의 방심이 큰 사고로 이어질 수 있기에 사고를 원천적으로 예방하려는 개선 활동을 활발하게 펼치고 있습니다. 더불어 위험성평가의 결과를 전 근로자와 상시 공유하고 TBM(Tool Box Meeting)을 통해 이를 반복 숙지하는 등 안전보건활동을 체화할 수 있는 환경을 만드는 데에도 힘쓰고 있습니다. 안전은 어느 한 사람의 노력으로 지켜지는 것이 아니라 모두의 노력이 모일 때 비로소 지켜질 수 있다는 점을 모두가 명심했으면 좋겠습니다. 당장 환경안전팀장인 저부터 안전보건활동을 생활화하기 위해 열심히 노력하겠습니다. 그러니 모두 함께 따라와 주십시오!



장일
환경안전팀 팀장

바다와 육지를 잇는 ‘안전’한 길을 만드는 사람들 울산항만공사 안전환경실

국내에서 생산된 물류를 실은 선박이 수출을 위한 항해를 시작하는 곳이자, 세계 곳곳에서 출발한 선박이 오랜 항해 끝에 국내에 정박해 화물을 내려놓는 곳. 산업도시 울산의 수출입을 책임지는 울산항이 올해로 개항 60주년을 맞았다. 울산항의 관리, 운영 전반을 책임지는 울산항만공사는 국내 최초로 개발한 ‘울산항 하역안전지수’를 통해, 울산항의 안전을 넘어 국내 항만의 안전 기준을 만들어가는 중이다.

글. 박향아 사진. 안용길(도트스튜디오)

우리나라와 세계를 잇는

울산항을 운영, 관리하는 울산항만공사

1963년 9월에 개항한 울산항은 국내 최대 산업지원 항만이다. 울산산업단지를 중심으로 자동차, 조선 관련 산업이 성장하면서 산업도시 울산의 수출입을 책임지는 관문이 된 울산항. 울산항에 속한 울산 본항, 온산항, 미포항, 신항을 통해 이동하는 물동량은 연간 2억 톤 이상이다. 이 수치는 국내 23개 무역항 중 3번째로 많은 물량인데, 액체 화물만을 기준으로 하면, 국내는 물론 동북아시아 최대 규모다. 울산의 석유화학단지를 중심으로 액체 화물 수출입 물량이 급격하게 늘어나면서,

지난해 울산항의 액체 화물 물동량은 1억 5,682만 3,938톤을 달성했다. 이는 울산항 전체 물동량의 80% 이상을 차지하는 수치인 동시에, 세계 3대 액체 화물 중심항인 로테르담, 싱가포르, 휴스턴에 이은 세계 4위의 규모다.

울산항이 지역을 넘어 우리나라와 세계를 잇는 국제적인 무역항으로 성장하는 중심에는 2007년 출범한 울산항만공사가 자리한다. 이전까지 국가 체제 속에서 운영되던 울산항의 관리와 전반적인 운영을 총괄하는 구심점 역할을 하면서, 규모의 성장과 함께 체계적인 시스템과 단단한 안전망을 구축해 나가고 있다.



울산항을 이용하는

모두의 안전을 책임지는 안전환경실

울산항만공사의 업무는 크게 울산항의 건설 관리·운영, 항만 배후단지의 조성 및 관리·운영, 항만 관련 부대 사업 시행 및 출자 등이다. 이 모든 역할을 성공적으로 해내는 것만큼 중요한 것이 업무 수행 과정에서 안전을 책임지는 일이다. 안전한 울산항 조성을 위해 노력 중인 안전환경실은 2018년부터 사장 직속 기관으로 운영 중이다. 이동만 실장을 포함한 12명의 팀원은 사업장의 재해 예방은 기본, 항만시설을 이용하는 과정에서 발생할 수 있는 모든 재해 예방과 관리를 담당한다.

“울산항은 116척 동시 접안 가능한 항만으로 안벽 길이가 2만 668m에 달합니다. 연간 접안 선박 수가 2만 3~4천 척에 이르니, 하루 평균 50~60척 이상이 울산항을 통해 입·출항과 정박을 한다고 볼 수 있습니다. 선박의 종류와 규모도 천차만별인데, 원유를 싣고 오는 35만 톤 선박부터 연안을 운항하는 2,000톤 미만의 소형 선박도 있습니다. 35만 톤이라고 하면 잘 가늠이 안 될 수 있는데, 보통 축구장의 2~3배 크기라고 생각하면 될 것 같습니다.”

“울산항의 안전을 책임진다는 것은 울산항을 이용하는 무수히 많은 선박과 관련 업체 종사자 등 모든 이용객의 안전까지 포함된다”는 것이 이동만 실장의 설명이다.



“앞서 설명했듯이 울산항은 액체 화물량이 많은 항만입니다. 액체 화물을 취급하는 운영의 주체는 SK에너지, S-OIL 등의 정유 회사입니다. 부두 접안시설의 설치 및 운영은 물론 안전관리도 1차적으로 이들 사업주의 역할입니다. 그러나, 이 모든 일련의 작업이 이루어지는 공간이 울산항인 만큼, 모든 이용객이 울산항을 안전하게 이용하고 떠날 수 있도록, 우리가 할 수 있는 역할을 찾아 지원하고 관리하고 있습니다.”

하역 안전을 진단하는

‘울산항 하역안전지수’

울산항을 이용하는 모든 이들이 ‘함께’ 노력할 때, 울산항의 안전망이 더욱 단단해질 것이라는 신념. 이동만 실장을 비롯한 안전환경실 직원들이 울산항을 드나드는 무수히 많은 선박 회사와 하역 업체와의 소통과 협력을 꾸준히 이어가는 이유다.

2014년부터 꾸준히 진행 중인 ‘울산항 해양안전벨트’는 울산항과 관련된 기관 및 업체와 함께하는 대표적인 협력 프로그램이다. 재난과 관련된 정부의 정책을 공유하고, 울산항의 위험 요소 발굴, 안전관리 방안들을 협의함으로써 울산항의 ‘안전벨트’를 더욱 견고히 하고 있다. 특히 지난해 국내 최초로 개발한 ‘울산항 하역안전지수’는 ‘함께 만드는 안전’을 실천하는 노력의 일환이자, 국내 항만 안전의 새로운 기준을 제시하는 의미 있는 도전이다. 동시에 ‘2023 공공기관 안전보건활동 우수사례 발표대회에서 대상’을 수상할 수 있었던 요인이기도 하다. 하역장은 항만에서 안전사고가 가장 많이 발생하는 장소다. 하역사업자 대부분이 영세하다 보니 안전관리에 취약한 경우가 많고, 이는 크고 작은 사고로 이어지고 있다. 2022년 1월 중대재해처벌법이 시행되고, 2022년 8월에는 항만안전특별법이 시행되면서, 울산항의 51개 하역사업자도 안전관리계획을 수립·시행하는 등 안전사고 예방을 위해 고군분투 중인데, 울산항만공사가 든든한 지원자로 나섰다.

“하역사업자의 안전관리계획 수립·시행 여부를 점검하고 지원하는 역할을 담당하면서, 한 가지 의문이 생겼습니다.

계획을 수립·시행하고 있어도 하역작업에서는 지속해서 재해가 발생하고 있었거든요. 안전사고가 발생하는 근본적인 원인에 대해 정확한 데이터를 기반으로 측정할 수 있는 기준이 필요하다고 느꼈습니다. 울산항만공사가 안전수준 측정 도구인 ‘울산항 하역안전지수’ 개발을 시작한 이유입니다.”

울산항 하역안전지수를 통해

더욱 단단해지는 항만 안전시스템

울산항 하역안전지수는 그동안 사고 건수로만 측정해온 단편적 하역 안전수준 측정에서 벗어나 ‘안전보건 예산’, ‘안전보건 전담자’, ‘현장 안전점검 실시’, ‘개선 이행실적’ 등을 종합적으로 활용하는 객관적이고 정량화한 하역 안전 진단 측정 도구다.

“가장 먼저 그동안 울산항에서의 발생한 산재에 대한 원인 분석 작업을 시작했습니다. 이를 토대로 전문가와 함께 안전관리지표 30개 항목을 선정하고, 이중 산재와의 연관성과 중요성을 감안하여 최종 7개 지표를 결정, ‘울산항 하역안전지수’를 최종 완성했습니다.”

울산항만공사는 이 지수의 신뢰도를 확보하기 위해, 울산항 26개 하역사업자와 워킹그룹을 발족해 시범 운영을 시작했다. 울산항 하역안전지수를 토대로 하역사의 안전수준을 진단하고, 그에 따른 사고 발생 빈도를 확인함으로써 신뢰도 검증에 나선 것. 시범 운영을 통한 실증 작업을 완료한 후에는 화물 종류에 따른 위험도, 물동량 대비 재해 발생 빈도 등 세분화된 기준을 하역안전지수에 반영해 지수의 정확성을 높여갈 계획이다. “내년까지 신뢰도 검증 및 고도화를 통해 울산항 하역안전지수가 완성되면, 2025년부터는 전국 항만의 하역 안전을 진단하는 표준 지수로 활용될 수 있으리라 기대합니다. 이를 토대로 울산항뿐만 아니라, 우리나라 항만의 위험도는 낮아지고 안전시스템은 더욱 견고해진다면 더할 나위 없겠죠. 앞으로도 울산항을 이용하는 선박들이 울산항에 들어올 때부터 나갈 때까지 안전사고 없이 안전하게 머물 수 있도록 고민하고 도전하며 안전한 항만문화를 만들어 나가겠습니다.”



울산항 안전관리 점검

안전관리 관련 회의



울산항만공사 안전환경실의 안전보건 Tip

몸과 마음의 건강을 책임지는 프로그램

보건관리를 담당하는 전문 인력 충원과 함께, 다채로운 건강 증진 프로그램을 진행 중이다. 특히 ‘걸음 모아 건강 모아’ 프로그램은 임직원의 참여도와 만족도가 높은 대표적인 프로그램. 하루하루의 목표량을 정해 함께하는 챌린지를 시행해 임직원들이 생활 속에서 걷는 습관을 키우게 됐다는 평가다. 또한 자신의 건강 상태를 정확히 인지하고 생활 습관 전반에 걸쳐 변화를 시도할 수 있었던 ‘디바인바디’ 프로그램 역시, 임직원들의 뇌심혈관질환(심근경색, 뇌졸중 등), 비만 및 당뇨병 예방관리에 긍정적인 영향을 미치고 있다. 그 외에도 직무 스트레스 자가진단 및 심리상담을 통해 임직원의 정신건강을 책임지고 있는 근로자 지원 프로그램(EAP, Employee Assistance Program)도 4년째 꾸준히 시행 중이다.



울산항 안전 콘퍼런스

울산항만공사는 2017년부터 매년 ‘항만 안전’에 함께 소통할 수 있는 ‘울산항 안전 콘퍼런스’를 개최하고 있다. 안전과 관련된 시책 및 관련 기술 정보를 공유하고, 이 중에서 항만에 적용할 수 있는 부분은 무엇인지 전문가와 함께 토론하는 정보 공유의 장. 울산항을 이용하는 이용자뿐만 아니라, 국내외 항만 관련 종사자, 정부 관계자, 그 외에 항만 안전에 관심이 있는 다양한 분야의 인사들이 참여해 ‘안전한 항만 운영’에 대한 의견을 공유하며 네트워크를 만들어가고 있다. 해당 콘퍼런스는 격년제로 국외 행사로 진행되며 국내뿐만 아니라 해외의 항만 안전에 관한 정보를 접할 수 있는 창구 역할도 하고 있다.



단단한 '안전망'을 위한 합동 훈련

매년 안전한국훈련에 참여하는 것은 물론, 자체적으로 안전 훈련을 시행함으로써 울산항의 안전망을 더욱 단단하고 촘촘하게 엮어가고 있다. 특히 자체 훈련은 울산항만공사 관계자뿐만 아니라, 울산항을 이용하는 선박과 관련된 선주, 터미널 운영자 등이 함께 참여하는 합동 훈련으로 진행된다. 2023년 상반기 자체 합동 훈련에는 2019년 울산항에서 발생한 폭발사고의 선사인 노르웨이 선주가 참여해 의미를 더했다. 국내가 아닌 외국 선사인 데다가 훈련에 참여하려면 선박 운영 등에 차질이 생기는 만큼, 설득이 쉽지 않았다. 하지만 실제 사고가 발생했던 선박이 훈련에 참여했을 때, 동일한 사고 발생 예방 및 실질적인 대응 훈련이 가능하다고 판단했고, 오랜 기간 설득 과정 끝에 합동 훈련을 시행할 수 있었다.



울산항만공사 안전환경실에게 '안전'이란?



안전은 지속가능한 울산항으로 나아가는 'key'다

안전의 중요성은 꾸준히 강조됐고 앞으로도 더 강화될 것입니다. 법적으로 사회적으로 요구하는 안전수준을 만족하지 못하면, 기존의 사업을 유지할 수도 없고 새로운 사업을 확장하기도 어렵기 때문입니다. 지속가능한 울산항을 향해 나아가는 가장 중요한 key는 '확실한 안전'이 될 것이라는 확신을 가지고, 단단한 안전문화를 만들어나가겠습니다.

안전은 '끈대'이다

사회적 요구가 변하면서 안전·재난 분야에서도 끊임없이 새로운 시도가 이어지고 있는데요. 안전·재난 분야 업무를 하면서 '이렇게까지 해야 하나요?'라는 말을 듣기도 하고, 반대로 각종 평가를 받으며 '이렇게까지 해야 하나요?'라는 말을 내뱉기도 합니다. 그럼에도 더욱 안전한 울산항을 만들기 위해서는, '끈대력'을 발휘하여 더욱 엄격한 기준을 내세우곤 합니다. 안전한 일터를 만들기 위한 노력은 결국 나 자신과 동료, 우리 모두를 위한 것이니까요.



안전은 '가족'이다

안전은 익숙하다고 안일하게 여기지 않아야 하고, 매번 중요함을 인식하면서 곁에 항상 있어야 하는 존재라고 생각합니다. 마치 가족처럼 말이죠. 안전 업무를 하면서 전 임직원이 자발적으로 참여할 수 있는 문화를 확산시키는 것이 중요하다는 것을 느끼게 되었는데요. 앞으로도 울산항과 함께 하는 모든 이들이 '안전'을 가족처럼 소중하고 중요하게 생각할 수 있는 문화를 만들어가도록 노력하겠습니다.

안전은 '돌다리'다

안전은 우리의 생활에 밀접하게 연관이 되어있지만, 인지하지 못하는 경우가 많다고 생각합니다. 그래서 돌다리도 두들겨보고 건너라는 속담처럼 백 번 천 번 확인을 해도 모자람이 없다고 생각합니다. 사소한 부분이라도 안전을 위해 다시 한 번 확인하며 안전을 실천해 나가면 좋겠습니다!



화재로부터 자유로운 고효율 물 배터리

(주)코스모스랩

우리는 배터리에 전기를 저장한 뒤 언제 어디서나 사용할 수 있는 편리한 시대를 살고 있다. 이런 가운데도 끊임없이 이어지는 논란거리가 있으니, 바로 배터리의 안전성 문제. (주)코스모스랩은 화재·폭발 위험이 없는 금속인 아연·브롬과 물 기반의 전해액으로 만드는 고효율 물 배터리를 통해 ‘화재 가능성 0%’의 안전한 배터리 세상을 열어 나가고 있다.

글: 강진우 사진: 안용길(도트스튜디오)

화재가 발생하지 않는 배터리를 꿈꾸다

전기를 자유롭게 충·방전할 수 있는 이차전지(이하 배터리)는 현대인들의 필수 제품으로 자리 잡았다. 온갖 휴대용 IT 기기를 작동시키는 데 두루 사용되는 데다가, 최근에는 전기자동차·에너지저장장치(ESS, Energy Storage System) 등으로 빠르게 보폭을 넓히며 활용성·규모·에너지 밀도(저장 용량)가 두루 확대되고 있기 때문이다. 덕분에 우리 일상은 점점 더 편리해지고 있지만, 이와 동시에 배터리 화재·폭발사고의 위험성도 증가하고 있다. 에너지 밀도가 다른 배터리 대비 높아 현재 배터리 업계의 대세를 형성하고 있는 리튬이온배터리는 화재·폭발의 위험이 상존한다. 주재료인 리튬은 수분과 만나면 갑작스럽게 폭발하는 물질이다. 이를 막기 위해 리튬이온배터리에는 수분이 포함되지 않은 유기용매 전해액이 사용되는데, 이 또한 불이 잘 붙는다. 그러다 보니 자칫 배터리가 손상돼서 물에 닿거나 불꽃이 튀면 순식간에 배터리가 타오르는 이른바 ‘열폭주’가 발생한다.

광주과학기술원 석사·한국에너지기술연구원·한국과학기술원 박사·한국화학연구원을 거치며 10년 넘게 에너지와 배터리를 연구해온 이주혁 대표는 1960년대 미국 항공우주국(NASA)에서 처음으로 제안했던 물 배터리에 주목했다. 나아가 2021년 (주)코스모스랩을 설립한 뒤



(주)코스모스랩 이주혁 대표

화재·폭발이 일어나지 않으면서도 현재의 리튬이온배터리 이상의 에너지 밀도를 갖춘 차세대 물 배터리 개발에 돌입, 괄목할 만한 성과를 거두고 있다.

안전성과 친환경성을 겸비한 물 배터리

리튬이온배터리와 달리 물 배터리는 애초에 불이 날 수 없는 구조다. 물 기반의 전해액을 사용하기 때문이다. 물에 젖은 장작이 불에 타지 않듯, 혹여 배터리에 문제가 생기더라도 전해액 자체가 물이기에 자체적으로 화재가 방지된다. 또한 물 배터리에 쓰이는 아연과 브롬은 물과 만나면 폭발적으로 반응하는 리튬과 달리 어떤 환경에서도 매우 안정적인 물성을 갖고 있다. 이주혁 대표가 자사 물 배터리의 화재·폭발 가능성을 ‘0%’라고 자신하는 이유다.

“아울러 우리 회사의 물 배터리에는 희토류가 들어가지 않습니다. 대신 폐목재를 태워 만든 활성탄을 전극 소재로 활용합니다. 그러다 보니 희토류를 채굴할 때 발생하는 심각한 환경 오염을 막을 수 있다는 장점도 있습니다. 더군다나 최근 모든 산업의 화두인 탄소중립 측면에서도 매우 유리합니다. 같은 용량의 배터리를 생산한다고 가정했을 때, 물 배터리 생산 시 배출되는 탄소량은 리튬이온배터리 대비 1/10에 불과합니다.”

물 배터리는 배터리 확대 보급의 걸림돌인 생산 단가도 크게 낮출 수 있다. 리튬 대비 매장량이 100배 이상 많아 가격이 저렴한 아연과 브롬을 활용하고, 물을 전해액으로 사용하며, 폐목재를 태워서 만든 탄소를 전극재로 쓰니 어찌 보면 당연한 이야기다. 이렇듯 많은 물 배터리의 장점에도 불구하고 전 세계 물 배터리 업체는 배터리 업계에서 고전을 면치 못하고 있는데, 리튬이온배터리와 비교했을 때 에너지 밀도가 턱없이 낮기 때문이다. (주)코스모스랩은 특유의 기술력으로 기존 물 배터리의 이 같은 문제점도 빠르게 해결해 나가고 있다.

차세대 배터리의 선두주자를 넘보다

(주)코스모스랩은 아연·브롬을 활용한 물 배터리에 활성탄 속 탄소에 붙는 전자의 물리적 흡·탈착을 이용해 빠른 충·방전이 가능한 슈퍼커패시터를 더한(주)코스모스랩만의

물 배터리를 개발해 나가고 있다. 그 결과 현재 자사 물 배터리의 에너지 밀도를 100Wh/kg까지 끌어올리는 데 성공했다. (주)코스모스랩은 여기에서 한 발 더 나아가 리튬이온배터리의 에너지 밀도가 150~200Wh/kg이라는 점을 감안, 내년 2분기에 150Wh/kg, 2025년에 200Wh/kg의 에너지 밀도를 가진 물 배터리를 개발해 시장에 내놓을 계획이다.

“에너지 밀도와 함께 중요시되는 온도별 성능 면에서도 물 배터리가 월등히 뛰어납니다. 리튬이온배터리의 경우 춥거나 더운 환경에서 성능이 급격하게 떨어지고, 심지어 작동을 멈추기도 합니다. 우리가 개발한 물 배터리는 -40~45℃의 폭넓은 온도 환경에서 오래도록 문제없이 충·방전이 가능합니다. 전 세계 어디에서든 성능 저하 걱정 없이 사용할 수 있는 배터리를 개발한 겁니다.”

(주)코스모스랩은 물 배터리 특유의 안전성에 실용화가 가능한 성능까지 더한 성과를 인정 받아 올 6월 개최된 ‘2023 제6회 안전 신기술 공모전’에서 우수상을 수상했다. 리튬이온배터리에 버금가는 성능을 높은 기술력으로 확보하고 있는 만큼, 대량생산체제가 성공적으로 구축된다면 (주)코스모스랩의 물 배터리가 차세대 배터리의 선두주자로 올라설 가능성도 충분하다. 과연 이들의 물 배터리는 어디까지 성장하게 될지, 그 귀추가 주목된다.

전해액으로 만든 고효율 물 배터리



안전문화실천추진단이 방방곡곡에 뿌린 안전문화

우리 사회 전반의 안전의식을 제고하기 위해 올해 3월 출범한 39개 지역별 ‘안전문화실천추진단’은 많은 시민들과 기관들이 다양한 방식으로 활발하게 활동하며 안전문화 확산에 힘쓰고 있다. 2023년 전국 방방곡곡에서 활약한 안전문화실천추진단의 성과를 알아본다.

1 시민 참여를 통한 안전문화 확산

지역별 안전문화실천추진단은 많은 시민들이 안전에 관심을 가질 수 있도록 각종 공모전과 퀴즈대회 등을 진행했다. 부천지역은 ‘산재예방 솜품 공모전’, 군산지역은 ‘안전문화실천 영상 공모전’을 개최해 많은 시민들이 산업안전을 주제로 한 다양한 영상을 출품하며 참여할 수 있도록 했다. 의정부지역은 ‘안전보건 사진 공모전’, 충주지역은 ‘안전문화 캐치프레이즈 공모전’을 각각 진행했다. 포항지역에서는 ‘안전문화 골든벨’을 개최하고, 대전·세종 지역에서는 ‘특성화고 안전지식 경연대회’를 실시해 미래에 산업 현장에서 활약할 학생들이 안전에 대한 지식을 겨루었다.

2 기업·공공기관 협업을 통한 안전문화 확산

안전문화 확산에 많은 기업도 동참하고 있다. 서울지역은 ‘이마트’와 협약을 체결해 각종 상품과 쇼핑 카트 6만 5천여 개에 안전 슬로건을 부착했다. 성남지역에서는 ‘오비(OB)’와 협약해 ‘카스 맥주’ 1,000만 캔에 안전 메시지를 담아 유통하고 있으며, 충주지역에서는 ‘롯데칠성음료’, ‘오뚜기’, ‘삼성태이프’와 함께 ‘안전문화 확산 파트너십’을 체결하고 각 회사의 제품에 안전 슬로건을 부착했다. 그 밖에도 협약을 통해 ‘해태가루비 허니버터칩’(원주, 연 48만 박스), ‘남양 맛있는 우유지티(GT)’(포항, 60만개), ‘하이트진로 테라맥주’(전주, 20만 캔) 등 안전 메시지가 담긴 다양한 제품을 유통 중이다.

공공 부문에서도 안전문화 확산에 힘을 보태고 있다. 고용노동부는 중앙 차원에서 ‘건강보험공단’, ‘한국전력공사’와 ‘안전문화 확산 업무협약’을 체결해 4대 보험료 및 전기요금 고지서를 통해 안전 메시지를 전파하고 있다. 중앙 차원의 협업에 이어, 충주지역은 ‘한국전력공사충북본부’와 협약해 안전문화 확산에 힘쓰는 등 지역 단위로도 기관 간 협력이 확산 중이다. 진주지역은 ‘주택관리공단’과 협업해 공공임대주택의 승강기 모니터와 관리비 고지서에 안전문화 슬로건을 추가하고, 경기지역에서는 ‘화성도시공사’와 협업으로 안전문화 메시지를 담은 랩핑 사내버스를 운영 중이다. 중부청에서는 ‘인천국제공항공사’와 협업해 추석 연휴를 맞아 해외로 떠나는 공항 이용객에게 전광판 등을 통해 안전수칙을 전파했다. 서울지역은 서울시와의 협업을 통해 서울시청 외벽 전광판과 각종 인구 밀집 지역에 안전문화 홍보영상을 송출하고 있다. 대구지역도 지자체 협업을 통해 지자체가 관리하는 각종 게시대에 안전문화 현수막을 게시 중이다.

3 지역 특성에 맞춘 테마별 안전문화 캠페인

서울지역은 택배, 퀵서비스 등 배달종사자를 중심으로 안전문화 캠페인을 전개했다. 서울경찰청, 퀵서비스협회 등 다양한 기관이 참여해 배달 종사자 쉼터를 운영하고 안전수칙 홍보물을 배포했다. 충주지역은 음성군과 함께 지역 내 외국인 근로자 보호를 위한 통역서비스 요원 양성을 추진하고, 제주지역은 여름

휴가철 관광객이 밀집하는 주요 관광지에서 안전문화 슬로건이 인쇄된 부채를 배포하고 안전문화 현수막을 게시했다.

울산지역은 화학단지를 중심으로 안전관리 우수사업장을 시상하며 안전문화 확산을 독려했다. 광주지역은 지역 내 자동차 제조업체를 중심으로 안전문화 결의대회를 개최하였고, 부산지역은 조선업 안전보건 책임자들과 함께 안전보건 간담회를 열고 산업안전에 대한 의견을 공유하는 기회를 가졌다.

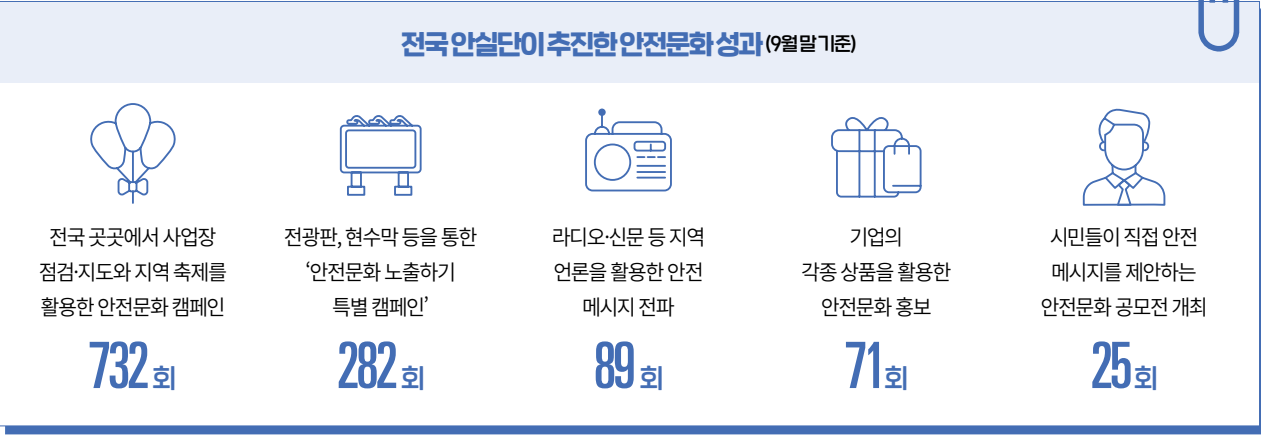
많은 방문객이 찾는 지역축제에서도 안전문화 캠페인이 진행됐다. 대구지역은 ‘대구 치맥페스티벌’과 연계하여 인근 식당, 화장실을 중심으로 안전 슬로건을 홍보했고, 강원지역에서는 ‘정선 아리랑제’에 안전보건체험활동 부스를 운영하여 가상현실(VR) 체험, 심폐소생술 교육 등을 실시하였다. 울산지역에서는 ‘울산 대공원’에 안전문화 부스를 설치하고 가족 단위 방문객을 대상으로 안전수칙을 익힐 수 있는 각종 체험 행사를 진행하였다. 그 외에도 ‘인양 시민축제’, ‘보령 머드축제’ 등 전국 곳곳에서 지역 축제와 연계한 안전문화 확산 캠페인이 이루어졌다. 지역 언론사와의 협업도 활발하다. 경기지역은 경기일보와의 협업을 통해 안전문화 확산을 위한 솜품 영상을 제작하고, 안전문화 릴레이 기획보도 ‘산업안전 플러스’를 진행하였다. 대전, 목포지역에서는 각각 대전, 목포 MBC와 안전문화라디오 캠페인을 전개했다.



안전원팀 포스터



지역별 안전문화실천추진단 민·관 협업 현황



※ 지역별 추진단의 다양한 활동은 ‘안전문화실천추진단 누리집(www.kosha.or.kr/safety1team)’에서도 확인할 수 있다.

오르는 쇠붙이라는 뜻을 가진 아이젠

‘아이젠(Eisen)’은 눈이 쌓였거나 미끄러질 수 있는 눈길, 빙판길에서 안전하게 걸을 수 있게 도와주는 장비이다. 아이젠은 독일어로 슈타이크아이젠(Steigeisen)을 줄인 말이다. ‘오른다’라는 뜻을 가진 슈타이크(Steig)와 ‘쇠’를 뜻하는 아이젠(Eisen)을 합쳐 ‘오르는 쇠붙이’라는 뜻을 가지고 영어로는 크램폰(Crampons)으로 부른다.

아이젠은 약 2천 년 전, 러시아 원주민들이 가죽 신발에 쇠징을 박아서 신었던 게 시초였다. 유럽 지역에 퍼져 있던 켈트족의 광부들도 신발 밑창에 쇠로 만든 징을 박아 신었다. 또한 중세 시대 알프스 지방의 양치기들도 양을 몰면서 눈길과 흙길에서 넘어지지 않기 위해 금속 징이 3개 박힌 아이젠을 신었다. 19세기 후반에는 4개의 금속 발톱이 달린 아이젠이 사용되었다. 1908년 10개의 발톱이 달린 아이젠을 최초로 개발한 오스카 에켄슈타인은 1892년 6개의 길고 뾰족한 발톱을 장착한 아이젠을 개발했다가 1900년 8발식 아이젠을 개발했다. 이 아이젠은 겨울철 산행에 유용하게 사용되며 필수 장비로 자리 잡기 시작해 독일, 오스트리아의 산악인들을 중심으로 사용되었다. 하지만 영국 산악계에서는 아이젠을 신고 등반하면 ‘목마를 타는 놀이’, ‘도깨비 발명품’이라고 비아냥대며 등반의 방해물이라고 여겼다. 10개의 발톱이 달린 아이젠을 개발한 오스카 에켄슈타인도 빙·설벽에 피켈로 발 디딜 곳을 만드는 스텝 커팅(step cutting)이 유일한 방법이라고 생각했지만, 1886년 4,219m 높이의 호베르크 호른의 빙벽을 등반하면서 생각이 달라졌다. 스텝 커팅을 해주던 가이드가

없이 등반하다 너무 힘들어 포기하면서 아이젠의 필요성을 절실히 느꼈다고 전해진다. 에켄슈타인이 개발한 아이젠의 총 길이는 325mm, 뒤꿈치의 길이 85mm, 뒤꿈치 폭 80mm, 발바닥의 폭은 110mm이며 발톱의 길이는 35~38mm로 총 10개다.

1931년 독일의 슈미트 형제가 10발식 아이젠을 사용해 마터호른 북벽을 처음으로 등반하는데 성공하면서 프랑스 산악인들의 열렬한 환호를 받으며 아이젠은 등반가들에게 인기를 끌었다.

현재 사용되는 12개의 발톱이 달린 아이젠은 이탈리아 산악인이자 대장장이 로랑 그리벨이 만들었다. 앞쪽 발톱이 2개가 추가되었을 뿐이지만, 보다 안전하고 신속한 등반을 할 수 있게 되면서 아이젠은 산악인들의 필수 아이템이 되었다. 우리나라에는 1970년대 초반부터 본격적으로 아이젠이 보급되었다.

오스카에켄슈타인이 개발한 10발식 아이젠



콜센터 및 텔레마케팅 서비스업 안전콘텐츠



동영상

[안전탐정단] 콜센터 고객 상담원 편



카드뉴스

콜센터 상담원 체험 중 안젤이



스티커

작은 배려, 모두를 기쁘게 합니다



포스터

폭언도 폭력입니다



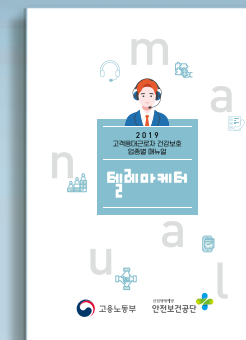
OPS

콜센터 상담사의 직무 스트레스 이렇게 관리하세요



책

감정노동 종사자 건강보호 가이드



책

고객응대근로자 건강보호 업종별 매뉴얼 - 텔레마케터



포스터

슬퍼도 웃어야 하는 사람들



스티커

감정노동 스트레스 완화

다운로드 방법

안전보건공단 홈페이지
(www.kosha.or.kr)

- ▶ 자료마당 ▶ 통합자료실
- ▶ ‘고객응대근로자’, ‘감정노동’, ‘콜센터’ 키워드 검색

택배로 받는 방법

미디어 현장배송 홈페이지
(media.kosha.or.kr/main)

- ▶ 사업자등록번호로 로그인
- ▶ 필요한 콘텐츠 주문
- ▶ 택배 수령(자료비 무료, 택배비 착불)





퇴직연금의 **새로운 변화**

중소기업퇴직연금기금제도



푸른씨앗 홍보모델 김성주

푸른씨앗의 수수료, 사업주 재정지원 알고 계신가요?

• 수수료는 **0원** ('23년 신규 가입시, 5년 한시) 입니다. •

평균 적립금 2억원 가정시	푸른씨앗 수수료(0%)	OO은행 수수료(0.68%)
	없음 ← 계약이전	6,800,000원

• 사업주 재정지원은 **3년간 10%** 입니다. •

1인당 24만원 30인까지 지원	푸른씨앗 지원금	OO은행 지원금
	3년 최대 2,178만원 ← 계약이전	없음

지금 바로! 바로! 가입하세요!!

문의처

근로복지공단 푸른씨앗 콜센터 1661-0075

중소기업퇴직연금기금제도 검색하세요!

Safety Life

안전 세계여행

세계에서 가장 긴 터널이 있는 나라
노르웨이의 터널 안전 비법

안전, 원리가 궁금해

선을 따라 흐르는 따뜻한 온기의 원리

안전을 그린 생활

대형 화재가 위협하는 환경문제

미디어 속 안전

반짝이던 시간 속으로
드라마 <반짝이는 워터멜론> 속
사고와 위험

세계에서 가장 긴 터널이 있는 나라 노르웨이의 터널 안전 비법

터널 안에서 교통사고가 발생하거나 불이 난다면 어떻게 될까? 상상만 해도 끔찍한 광경이 눈앞에 펼쳐진다. 산악 지형으로 이루어진 노르웨이 전역에는 1,000여 개가 넘는 터널이 있다. 터널을 지나지 않고는 도로를 달릴 수 없는 셈. 그럼에도 이 나라에서는 터널 내 교통사고가 도로에서 일어나는 사고의 절반 수준으로 적다. 꼼꼼한 안전 관리와 발 빠른 사고 처리 시스템 덕분이다.

글. 성소영

노르웨이 북부 로포텐 마을

Norway

24.5km 터널에서는 어떻게 사고를 예방할까?

노르웨이에 터널이 없다면 자동차도 없을 것이다. 노르웨이의 대부분 지역은 험준한 산악지형, 빙하의 침식작용으로 만들어진 피오르드로 이루어져 있어 터널을 뚫지 않으면 도로를 만들 수 없기 때문이다. 노르웨이 공용 도로에 있는 터널의 개수만 1,100여 개. 그중 70여 개의 터널은 3km를 넘는 길이를 자랑하고, 세계에서 가장 긴 것으로 알려진 '레르달 터널'은 연장 24.5km에 달한다.

예기치 못한 사고는 모든 피해자에게 재앙이지만, 터널 안에서 일어나는 교통사고는 더욱 그렇다. 폐쇄적인 터널의 특성상 사고를 피하기가 쉽지 않고, 구조에도 난항을 겪어 더 큰 인명피해로 이어질 수 있기 때문이다. 그런데 노르웨이에서는 일반 도로에 비해 터널에서 발생한 인명 사고의 비율이 절반 이하수준이다. 터널 내 안전에 큰 주의를 기울이는 덕이다.

노르웨이 터널에서 가장 눈에 띄는 점은 사고를 미연에 방지하는 안전 규정 및 시설이다. 세계에서 가장 긴 레르달 터널의 사례가 대표적. 터널의 매 125m 구간에는 소화기가 설치되어 있고, 250m 구간마다 비상전화를 두어 사고 발생 시 빠른 신고가 가능케 했다. 또 과속 사고를 예방하기 위해 운전자들은 시속 50km의 제한속도를 지켜 터널을 달려야 한다.

깜깜한 터널에서 긴 시간 운전을 하는 것은 운전자에게 상당한 심리적 부담이 된다. 이에 레르달 터널에는 6km 구간마다 운전자 쉼터가 있다. 차가 잘못 진입했을 경우를 대비해 반대 방향으로 회차할 수 있는 전환점도 15개 마련했다. 터널 안에는 감시 카메라를 비롯한 통신 장비가 잘 갖춰져 있어 진입한 차량이 30분 이상 나오지 않으면 지자체에서 즉시 출동해 사고 발생 여부를 살핀다.

화재 예방과 빠른 사고 수습으로 생명을 살린다

터널 안에서 발생하는 사고 중 가장 큰 재앙은 단연 화재다. 따라서 노르웨이 정부는 터널 내 화재 예방에 특히 힘을 쓴다. 모든 터널의 소재는 1,000℃ 이상에 견딜 수 있어야 한다. 터널 안에는 신선한 공기를 터널 입구에서 끌어오고, 오염된



노르웨이 스칸디나비아 트랙

공기를 지상으로 배출하는 환풍 시설이 설치되어 있는데 만약 화재가 발생하면 2분 안에 환기 시스템이 작동해 유독가스를 밖으로 빼낸다.

발 빠른 사고 수습도 노르웨이 터널의 큰 장점이다. 터널 안에 자동 교통사고 감지 시스템을 설치해서 사고가 나면 신속하게 조치를 취한다. 이를테면 사고 발생 후 2분 안에 터널로 진입하는 차량을 통제하는 시스템이 발동한다. 뒤따라오는 차량 운전자들은 교통 안내판을 통해 전방에 사고가 났다는 것을 즉시 파악하게 되고, 구급차와 사고 처리팀에도 자동으로 사고 신고가 접수된다. 한편 터널에 설치된 비디오 감지 시스템도 주목할 만하다. 이 시스템은 연기가 나거나, 보행자가 갑자기 차도에 뛰어들거나, 노면에 물체가 떨어지는 등 도로에서 발생한 비상상황을 감지한 뒤 즉시 교통관제센터에 보고해 조치를 취할 수 있도록 돕는다. 매일 수천 대의 차량이 오가는 터널에서 대형 사고가 발생하지 않는 이유다.

미술관이자 역사책, 놀이터가 되는 오슬로 여행

노르웨이의 수도 오슬로는 세련된 도시의 매력과 눈부신 자연이 어우러진 곳이다. 여행자가 오슬로에 도착하면 가장 먼저 탁 트인 하늘과 깨끗한 공기에 매료된다. 이곳은 자연과 현대 문명이 조화를 이루는 대표적인 도시이기 때문이다. 특히 빙하가 만든 절경 ‘피오로드’의 아름다움을 도시 곳곳에서 느낄 수 있다. 오슬로의 중심부에는 역사와 현대 문화가 공존한다.

국립미술관에서는 에드바르트 뭉크의 〈절규〉와 같은 세계적인 작품을 실제로 감상할 수 있고, 오페라하우스는 그 자체로 현대 건축의 걸작이라는 평가를 받는다. 오슬로의 예술적인 건축물들은 백야 덕분에 더욱 돋보인다. 여름이면 해가 거의 지지않아서 활기가 끝없이 이어지는 도시의 매력을 느낄 수 있다.

오슬로를 여행하면서 놓치지 말아야 할 또 하나의 명소는 비겔란 공원이다. 이곳에는 노르웨이의 조각가 ‘구스타프 비겔란’의 인상적인 조각 작품들이 전시되어 있어 공원 자체가 하나의 야외 미술관 같다. 여행자들은 예술과 자연이 어우러진 이곳에서 여유로운 시간을 즐길 수 있다.

도시 외곽으로 나가면 더욱 광활한 노르웨이의 자연을 만날 수 있다. 노르딕 스키의 발상지인 ‘홀멘콜렌’이 대표적이다. 겨울에는 스키와 스노보드를, 여름에는 하이킹과 산악자전거를 탈 수 있는 지역으로 야외 활동을 좋아하는 여행객에게는 완벽한 장소다. 특히 홀멘콜렌에서 출발하는 다양한 하이킹 코스는 오슬로 주변의 자연을 체험하기에 적합하다.

이처럼 오슬로는 도시의 아름다움을 넘어 문화와 자연이 교감하는 곳이다. 살아있는 미술관이자 역사책, 모험을 사랑하는 이들의 놀이터로서의 역할을 톡톡히 한다. 계절마다 갖가지 다른 아름다움을 선사하는 이곳은 여행자에게 잊지 못할 추억을 약속할 것이다.



비겔란 공원

노르웨이 여행 시유의사항



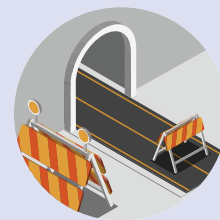
연중 언제든 방한용품 꼭 챙긴다

노르웨이는 여름에도 기온이 낮고 바람이 많이 분다. 일기예보의 온도만 보고 우리나라의 초겨울과 비슷한 날씨를 생각해서는 안 된다. 어느 계절에 여행을 떠나든 두꺼운 패딩, 털모자, 방한부츠를 꼭 챙겨야 한다.



여행 일정은 일찍 끝마친다

노르웨이의 겨울은 오후 4시 이후부터 어두워지기 때문에 여행 일정을 할 때 유의해야 한다. 또 대부분의 상점이 오후 5시까지만 운영하고, 일요일에는 휴무라 식료품을 미리 준비하는 게 좋다.



도로 폐쇄 여부를 확인한다

노르웨이에는 눈, 진눈개비, 우박이 자주 내려서 도로가 종종 폐쇄되곤 한다. 도시 외곽으로 나가는 일정이 있을 때는 반드시 날씨와 도로 폐쇄 여부를 확인한 뒤에 출발한다.

선을 따라 흐르는 따뜻한 온기의 원리

겨울이 되면 영하 10℃를 넘나드는 극한 추위 때문에 많은 어려움을 겪곤 한다. 적지 않은 이들이 한 번쯤은 추운 겨울철에 보일러나 수도가 동파되는 것을 경험해 봤을 것이다. 이러한 어려움을 해결하기 위해 발명된 것이 바로 열선이다.

글. 황혜민



곳곳에서 사용되는 다양한 종류의 열선

‘열선’이란 전류를 흐르게 해서 열을 발생시키는 선을 뜻한다. 열선에는 다양한 종류가 있다. 일반적인 전기장판, 욕매트 등에 사용되는 ‘일반 열선’부터, 우수한 내열성으로 각종 전기기구의 배선에 활용되는 ‘실리콘 열선’, 전자파 발생을 줄이기 위해 개발된 ‘특수 카본 열선’, 온도 센서와 플러그가 부착돼 온·오프가 편리한 ‘벨트 히터’, 외부 온도에 상관없이 설정 온도가 유지되는 ‘정온 전선’, 한 번 시공으로 10년 이상 장기간 사용이 가능한 ‘정전력 히터’ 등이다.

일반 열선과 실리콘 열선은 -60℃~200℃의 온도까지 사용할 수 있는데, 실리콘 고무가 가진 저온·고온에서도 유지되는 고유의 유연성을 이용했다. 또한 외피에 내열성이 강한 그라스 섬유를 편조(전선 한 가닥 또는 여러 가닥을 모으거나 꼰 것 위에 씌우는 것) 피복을 함으로써 외부 충격에도 강한 기계적 특성을 지니고 있다는 특징이 있다. 열에 강하고 내구성이 좋은 ‘카본 열선’은 전기장판과 같은 침구류에 들어 있다. 침구류에는 전열선을 알맞게 설치해 전기가 흐르는 동안 발생하는 열로 난방을 한다. 과거에는 침구류에 일반 열선을 사용했는데, 전자파가 방출되거나 전기가 많이 소요되는 등의 단점이 있었다. 이를 보완하기 위해 고안된 것이 카본 열선이다. 카본 열선은 기존 열선보다 30% 절전 효과가 있으며, 전자파 감소 효과가 있다. 외부 온도에 상관없이 열선 제작 시 설정 온도가 유지되는 ‘정온 전선’은 PTC-서미스터(Thermistor) 성질을 이용한다. 이는 온도가 증가하면 저항도 증가하는 성질을 가지고 있어 온도가 변하면 내부저항이 변해 발열량이 조절된다. 또한 무한 병렬구조로 단위 길이당 발열량이 일정하게 유지된다.

편리하고 따뜻한 열선의 명과 암

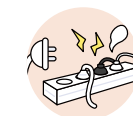
열선은 우리 생활 속은 물론 산업 전반 곳곳에 존재한다. 운전할 때 등과 엉덩이를 따뜻하게 해주는 열선시트부터, 자동차에 설치되어 유리에 낀 성애와 서리, 눈 등을 녹여주는 뒷유리 열선, 한파가 왔을 때 보일러나 수도 배관을 얼지 않게 해주는 동파 방지 열선 등이 있다. 또한 한겨울에 빙판길이 생기면 큰 인명 및 재산 피해로 이어질 수 있어 비탈진 도로에는 열선 시공을 하는 곳도 있다. 겨울철 유난히 눈이 빨리 녹는 도로가 있다면 주변에 ‘열선 설치 구간’이라는 안내 팻말을 발견할 수 있다. 한파가 자주 찾아오는 겨울철에는 따뜻한 열선이 편리하게 사용되지만, 잘못 설치되거나 사용하면 큰 화재로 이어질 수도 있다. 2023년 초 발표한 소방청 통계에 따르면 2022년 기준 주거시설에서 발생한 화재 4만 103건 중 23%가 겨울철에 일어났으며, 그중 1,037건이 겨울철 3대 전기제품으로 인한 화재였다. 겨울철 3대 전기제품이란 전기장판, 전기히터, 전기열선을 말하는데, 자주 사용하는 만큼 작은 부주의로도 화재가 발생할 수 있어 항상 주의해야 한다.

더불어 공장이나 사업체, 건물 등의 한파를 대비하기 위해 동파 방지 열선을 설치하는 경우가 많은데, 이러한 대규모 시설에서 열선으로 인한 화재가 생기면 큰 인명 및 재산 피해를 낼 수 있어 더욱 각별한 주의가 필요하다. 최근 5년간(2018~2022) 동파 방지 열선으로 인해 발생한 화재는 연평균 약 300건에 달하며, 재산 피해는 33억 원에 달하는 것으로 조사됐다. 그래서인지 이 시기가 되면 각종 매체를 통해 전 지역 소방당국에서 앞다투어 열선 화재 주의를 당부하곤 한다.

동파 방지 열선 화재를 예방하는 방법

그렇다면 동파 방지 열선 화재를 예방하기 위해서는 어떤 점을 유의해야 할까? 우선 국가 품질 인정 제도인 KS 인증을 받았거나 전기용품 안전 인증인 KC 인증을 받은 동파 방지 열선을 사용하는 것이다. 그리고 열선을 설치할 때는 열선의 간격을 일정하게 유지하되, 열선을 겹쳐 감거나 너무 가까이 붙이지 않도록 해야 한다. 열선을 절단하는 것은 절대 금물이며, 열선을 고정할 때는 불에 잘 타지 않는 난연 테이프를 사용한다. 불에 타기 쉬운 소재의 배관이나 보온재에는 열선을 사용하지 않는 것이 좋다. 만약 시공에 자신이 없다면 전문 기술자를 통해 설치한다. 기온이 영상으로 올라갔다면 동파 방지 열선의 전원을 꺼 두어야 한다. 그리고 날씨가 서서히 따뜻해진다면, 다음 해 겨울을 대비하기 위해 열선이 손상되지는 않았는지, 평소 열선 말단부에 먼지나 이물질이 쌓이지는 않았는지 틈틈이 확인해준다. 열선 자체는 위험한 것이 아니다. 올바르게 시공하고, 관리법과 화재 예방법을 숙지한다면 열선은 겨울철 추위를 녹여주는 따뜻한 존재가 되어줄 것이다.

전기장판 화재 예방법



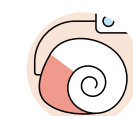
사용 전

- 장기간 보관으로 장판이 마모되거나 파손되지는 않았는지 확인하기
- 장판이나 콘센트에 먼지를 제거하고 온도 조절 장치가 정상 작동되는지 점검하기



사용 중

- 전기장판 위에는 불이 잘 붙는 라텍스 매트보다는 얇은 이불을 사용하기
- 취침할 때나 오래 사용할 때 너무 높은 온도로 지속하지 않기



사용 후

- 외출할 때는 반드시 전원을 끄고 콘센트를 뽑기
- 전기장판은 돌돌 말아 보관하고 무거운 물체를 올려놓지 않기

대형 화재가 위협하는 환경문제

대형 화재는 인명·재산 피해를 불러오는 것은 물론, 인근 공기 질을 심각하게 오염시키며, 생태계를 파괴하고 생물 다양성에도 악영향을 미친다. 이러한 대형 화재는 우리가 살아가고 있는 환경을 어떻게 위협하고 있을까?

글. 전해정

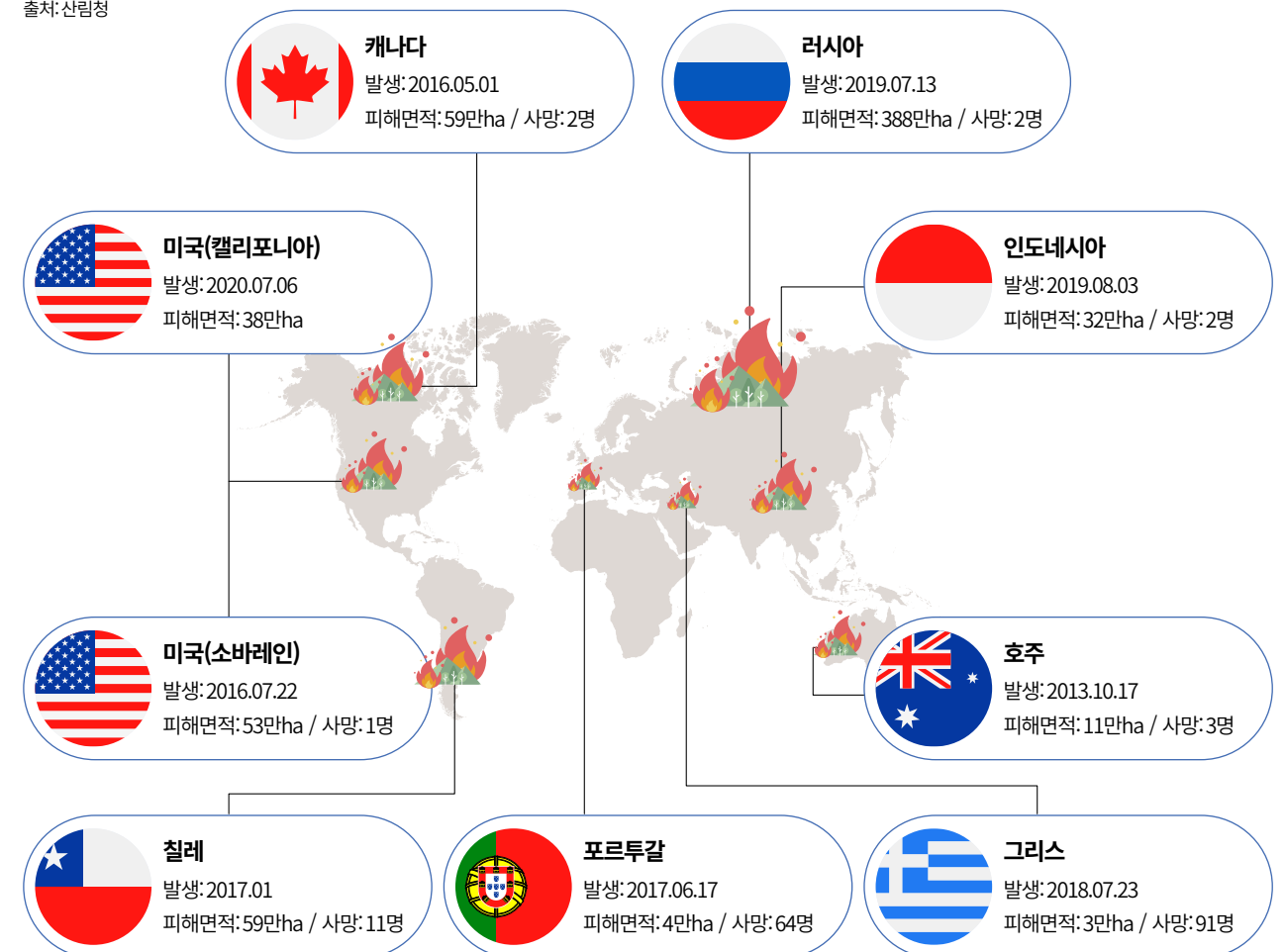
세계를 집어삼킨 대형 화재

유엔 환경계획(UNEP)이 발표한 자료에 따르면 2002~2016년 사이 전 세계에서 불타 사라진 숲은 4억 2,300만 ha(헥타르)이며, 이는 우리나라 면적의 약 42배로 유럽연합(EU) 전체 크기와 비슷한 정도다. 2019년에 발생해 2020년까지, 약 6개월간 지속된 호주 산불, 지난해 미국 캘리포니아에서 3개월간 이어진 산불 등과 같은 대형 화재들이 2050년까지 30%, 2100년까지 50% 증가할 것으로 전망했다. 2019년에 가을 호주 남동북 지역에서 시작되어 2020년 봄까지 이어진 호주의 대형화재는 우리나라 면적에 해당하는 약 1,000만 ha의 숲을 태우고, 최종 1,000억 호주 달러(약 85조 원)의 재산 피해를

기록했으며, 최근 캐나다도 1,000건의 화재가 동시에 발생해 화재 연기가 100km 이상 퍼지면서 정부가 비상 사태를 선언하기도 했다. 2023년 8월, 하와이 마우이섬에서 발생한 산불은 8조 원을 웃도는 막대한 금전적 피해를 입혔다. 이 밖에도 그리스는 7월에 약 670건의 화재가 발생했고, 스페인, 터키, 이탈리아, 키프로스 등도 대형 산불로 인해 몸살을 앓고 있다. 미국 컬럼비아대학 연구진은 1932년 이후 일어난 중·대형 산불 대부분이 기후 변화가 급격해진 2000년 이후에 발생했다고 발표했다. 해수면 온도 상승과 함께 육지의 온도도 높아지면서 대기가 건조해져 산불 발생 가능성이 더 높아진 것이다.

세계 대형 산불

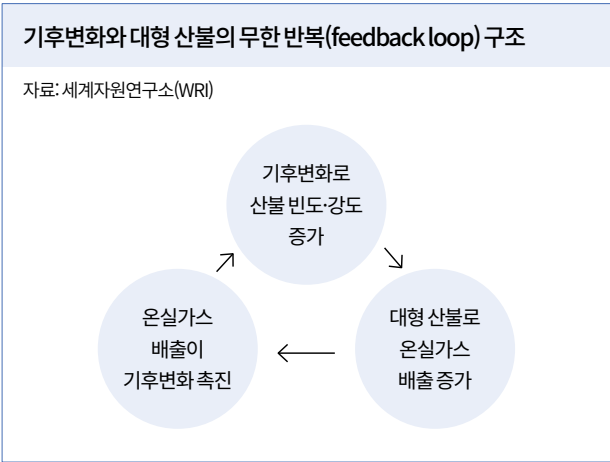
출처: 산림청



기후변화로 일어난 대형 화재, 또 다른 기후변화로

온실가스 증가에 따라 지구가 가열되고 뜨거워지면서 폭염과 가뭄으로 이어지고 있다. 건조한 날씨는 작은 화재도 대형 산불로 악화시킨다. 산불에서 발생하는 거대한 온실가스로 북반구는 올해 최악의 온실가스 배출 상황을 맞고 있다. 미국 항공우주국과 국립해양대기청이 산불 연기로 발생하는 ‘암갈색 탄소(dark brown carbon 혹은 black carbon)’가 통상적인 화석연료 연소에서 발생하는 탄소보다 온난화 효과가 4배 이상 강하다는 연구 결과를 내놓았다. 또한, 미국 국립대기연구센터(NCAR)는 호주에서 2019년부터 2020년까지 이어졌던 대형 화재 때문에 라니냐 현상이 3년 연속 지속되었다고 발표했다. 그 결과 호주 일부 지역에 극심한 폭우가 내렸다. 라니냐는 동태평양의 적도 지역에서 해수면 온도가 평년보다 0.5도 이상 낮은 저수온 상태가 5개월 이상 지속되는 것으로 엘니뇨와 반대되는 현상이다. 지난 5월 캐나다 서부의 브리티시컬럼비아주 산림청은 기후 위기로 캐나다 산불의 강도가 20% 높아진 것은 물론, 산불의 발생 빈도도 최소 2배 이상 높아졌다고 발표했다.

이처럼 지구 온난화로 인해 대형 산불이 발생하고, 이로 인해 지구 온난화가 가속되고 있다고 전문가들은 보고 있다. 결국 ‘지구 가열화 → 폭염과 가뭄 → 대형 산불 → 온실가스 배출 → 지구 재가열화’로 이어지는 ‘최대의 악순환’을 맞고 있는 셈이다. 뿐만 아니라 동식물 서식지인 자연은 산불을 피할 수 없어 서식지를 잃고 멸종에 이르게 된다.



대형 화재가 늘어나고 있는 우리나라

소방의 화재조사에 관한 법률 시행령 ‘화재조사 및 보고 규정’에 따르면 대형 화재는 사망자 5명 이상 또는 사상자 10명 이상의 인명피해가 발생하거나, 재산 피해가 50억 원 이상인 경우를 말한다. 2020년부터 2022년까지 최근 3년간 전국에서 발생한 대형 화재는 총 68건으로, 이 화재로 인해 585명의 인명피해, 1조 3,000억 원 상당의 재산 피해가 발생했다. 특히, 2022년 3월 4일 오전 경북 울진에서 시작되어 강원도 삼척, 강릉, 동해로 등으로 걷잡을 수 없이 확산된 대형 산불은 9일 동안 진행되며, 서울 면적의 40%가 넘는 2만 923ha를 불태웠다. 2017년부터는 대형 산불도 매해 1회 이상 발생하면서 2015년 418ha(피해액 204억 원)였던 피해 면적은 2020년 2,920ha(피해액 1581억 원)로 약 7배 이상 증가했다. 우리나라는 동고서저의 지형에서 나타나는 고온을 동반한 강풍때문에 산불 피해가 더욱 극대화된다. 2019년 이후 경북과 강원 지역에서 발생한 대형 산불은 모두 이런 특성의 영향을 받은 것이다.

대형 화재에 대응하는 전 세계

초대형 산불은 ‘뉴 노멀(New Normal)’이 됐다. 이는 우연히 발생하는 것이 아니라 언제든지 일어날 수 있다는 것을 뜻한다. 세계기상기구(WMO)는 기후변화에 대응하기 위해서는 온실가스를 줄이는 것이 중요하다고 밝히고 있는데 대책의 초점은 예방·확산 방지에 맞춰지는 추세다. 유럽의 경우 산불 예방을 위해 화재에 취약한 정도를 평가하는 식생 조사를 진행했으며 이에 따른 지도화 작업을 진행했다. 장기적으로는 가연성 높은 초목으로 이뤄진 숲은 구성을 다양화하고 단기적으로는 불이 나더라도 넓은 지역으로 번지지 않도록 방화대나 연못 같은 완충 지대를 마련한다는 구상이다.

호주는 화재 위험 등급 시스템(AFDRS)을 만들었다. 서호주주 소방재난국 DFES(Department of Fire and Emergency Services WA)는 산불 경고 수위를 알린다. 화재가 발생했다고 알리는 ‘주의 (Advice)’, 생명이나 주택에 위협이 발생할 수 있어 떠날 준비를 하라는 ‘주시 및 행동(Watch and Act)’, 생존을 위해 당장 떠나라는 ‘응급

경보(Emergency Warning)’, 화재가 진압되었다는 것을 알리는 ‘화재 위험 해소(All Clear)’ 단계가 있다.

캐나다는 ‘산불 위험률 시스템(CFFDRS) 체계’를 갖췄다. 이는 산불거동예측시스템(Fire Behavior Prediction System, FBPS)과 산불발생예측시스템(Fire Occurrence Prediction System, FOPS)으로 산불 예방에 대한 데이터 형식이다. 이뿐만 아니라 2022년 11월에는 국가기후 적응전략을 발표했다. 이는 기후변화에 따른 자연재해에 대비해 마련된 것으로 중점 목표 중 하나인 ‘재난 복원력’ 부문에는 산불 예방 능력과 복원력 강화를 중심으로 하는 상세한 계획을 포함하고 있다.



넓은 지역으로 번지지 않도록 연못 완충 지대 마련



반짝이던 시간속으로

드라마 <반짝이는 워터멜론> 속
사고와 위험

드라마 <반짝이는 워터멜론>은 주인공 소년 은결이
1995년으로 타임슬립해 어린 시절의 아빠와 함께
밴드를 하며 펼쳐지는 이야기를 그린다.
아름다운 청춘 판타지 속 곳곳에 숨은 위험천만한
장면들을 통해 생활 속 안전 수칙들을 알아본다.

글. 전하영 사진출처. tvN



수어, 구어, 음악으로 소통하는 소년
의젓하고 반듯한 모범생 은결(려운 분)은 세 개의 언어로 세상과 소통한다. 수어, 구어, 그리고 음악이다. 은결은 청각장애인 가족 사이에서 유일하게 소리를 듣고 말을 하는 청인, 코다(CODA, Children Of Deaf Adults)이다. 어린 시절, 부모가 농인이라는 이유로 괴롭힘을 당할 때 은결은 비바 할아버지(천호진 분)를 만났다. 비바 할아버지를 통해 기타를 배우고, 음악의 세계에 눈을 떴다. 그러던 어느 날, 비바 할아버지가 내준 숙제를 하기 위해 은결이 잠시 집을 비운 사이 예상치 못한 화재가 발생하고, 이 화재로 인해 은결의 가족은 내쫓기듯 이사를 하게 된다. 어린 은결은 용달차 뒤 화물칸에 실려 위태롭게 마을을 떠나면서 자신의 멘토이던 비바 할아버지마저 세상을 떠났음을 알게 된다. 그리고 열여덟 살인 2023년의 은결은 은밀한 이중생활 중이다. 아빠(최현욱 분)의 10대 시절로 타임 슬립해 아빠와 함께 음악을 하게 된 것. 그 시절의 아빠는 농인이 아니었다. 은결은 아빠의 미래를 바꾸기 위해 같이 밴드를 하기로 한다. 그러던 어느 날 오디션 중 갑자기 비가 쏟아지면서 은결은 감전사고를 당해 응급실로 이송된다.

담배꽂초 무단투기 화재 위험 및 화물칸 탑승 위험
드라마 1회에서 어린 은결의 가족을 이사로 내몬 화재 사건의 진짜 원인은 담배꽂초였다. 불씨가 남은 담배꽂초가 창문을 통해 집안으로 들어와 화재가 발생했다. 실제로 담배꽂초로 인한 화재는 하루 15건 꼴로 일어나고 있으며, 연간 100명 이상의 사상자를 내고 있다. 지난 10년간



흡연율은 감소했음에도 불구하고 담뱃불 화재로 인한 인명 및 재산 피해는 오히려 늘어났다. 담배의 크기가 작아서 불씨의 온도를 가볍게 여길 수 있지만, 작은 불씨도 온도가 500℃ 이상이라고 한다. 특히 날씨가 건조한 날 담배꽂초에 남은 불씨가 쉽게 발화될 수 있기 때문에 대형 화재로 이어질 수 있다. 보행 중에는 흡연을 삼가고 흡연 뒤에는 마무리에 각별한주의를 기울일 필요가 있다. 담배는 지정된 장소에서만 피워야 하며, 담배꽂초는 반드시 불씨를 제거한 후 재떨이에 버리는 습관을 갖는다. 꺼진 줄 알았던 담배꽂초 불씨가 다시 발화해 화재로 이어지면 실화죄 또는 업무상 실화죄가 적용될 수 있다. 실화죄는 단순 과실로 불을 낸 것으로 1,500만 원 이하의 벌금 처분을 받을 수 있고, 업무상 실화죄는 업무상 과실 또는 중대한 과실로 불을 낸 것으로 3년 이하의 금고 또는 2,000만 원 이하의 벌금 처분을 받을 수 있다. 드라마 6화에서는 은결 가족이 용달차로 이사를 하는 장면에서 어린 은결과 은결의 형이 화물칸에 타고 가는 모습이 나온다. 트럭의 짐칸에 사람을 태우고 운행하는 일은 엄연한 도로교통법 위반 행위로, 어린이는 물론 성인에게도 위험천만한 일이다. 특히 농촌에서는 화물차 적재함에 작업 인부 여러 명을 태우고 이동하는 경우가 있는데, 적재함에는 탑승자의 몸을 지탱할 마땅한 보호장치가 없기 때문에 비포장 농로에서 운행할 경우 작은 충격에도 탑승자들이 크게 다칠 위험이 있다. 산업 현장 역시 안전장치 없는 트럭 짐칸에 노동자를 싣고 작업 현장으로 이동하는 것은 절대 금물이다. 운행 중

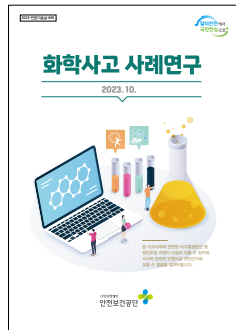


떨어지더라도 한다면 곧장 중상과 사망으로 이어질 수 있으므로 절대사람을 짐칸에 싣고 이동해서는 안 된다.

비 오는 날 감전 사고 안전 수칙
6화에서 은결은 갑자기 몰아친 빗속에서 마이크를 잡고 공연을 하려다 감전 사고를 당해 기절한다. 이 장면은 과거 우리나라에서 생방송 도중 일어났던 한 실제 사건을 연상시킨다. 1983년 송골매의 배철수가 마이크를 잡는 순간 전류가 흘러 감전 사고를 당했던 사건이다. 눈 깜짝할 사이 일어나 치명적인 부상과 사망으로 이어질 수 있는 아찔한 감전사고는 특히비가 오는 날 많이 발생한다. 비가 오는 날 감전 사고를 예방하기 위해서는 우선 길가의 끊어진 전선 가까이 가지 않도록 주의해야 한다. 가로등이나 신호등, 전봇대가 물에 잠긴 경우에도 가까이 가서는 안 된다. 입간판이나 에어컨 실외기 등과도 접촉을 최대한 피하는 것이 좋다. 비를 맞고 집 안으로 들어왔다면 젖은 손으로 전기 제품을 만지지 않도록 주의해야 한다. 최근에는 전기차 사용자가 많아진 만큼 비 오는 날 전기차 충전 시 주의법에 대해서도 짚어볼 필요가 있다. 비가 오는 날에도 전기차 충전은 가능하다. 단, 젖은 손으로 조작하지 않아야 하며, 충전 케이블 연결 시 다량의 빗물 위에서 있지 않도록 주의해야 한다. 비가 많이 와서 충전구나 커넥터 등에 물이 유입될 위험이 있다면 실내 충전소를 이용하는 것이 좋다. 만약 감전 사고를 당했다면 먼저 고무장갑 등 전기가 통하지 않는 물체를 이용해 재해자와 감전 요인을 분리하고, 가능한 한 빨리 병원을 찾아 치료받아야 한다.

국내 안전보건 동향

화학사고 이것만은 꼭 확인하세요!



안전보건공단은 국내 산업 현장에 화학사고 예방 문화를 확산하고, 기업의 자기규율 예방체계 확립에 기여하기 위해 11월 1일(수) ‘화학사고 사례연구(2023)’ 자료를 개발 및 배포했다. 사례연구집은 최근 2021년 7월부터 2022년 12월까지의 주요 화학사고 중 7종[■]을 선정, 사고 발생과정 및 관련 설비·물질 정보, 사고원인과 예방 대책을 제시하고 있고, 화재·폭발 및 누출사고 예방을 위한 주요 확인사항과 교훈으로 구성하였다. 기존 사례연구집과 다르게 개별 사고원인만을 분석하는 형태가 아니라, 화재·폭발 현상에 대한 설명은 물론, 현행 산업안전보건법 체계에서 화학설비를 대상으로 규정하고 있는 세부설명까지 포함하였다. 이를 통해 화학물질 취급 사업장의 안전관리 시야를 넓힘과 동시에 자기규율 예방체계 확립에도 도움이 될 것으로 전망된다. 공단은 이번 사례연구집 배포와 더불어 현장 캠페인을 실시하는 등 안전문화 확산을 추진하여 유해·위험물질 누출 및 화재·폭발사고를 근원적으로 예방하기 위한 사업을 지속 전개할 예정이다.

- ▲도료(유기용제) 건조로 화재사고 ▲LPG탱크로리 가스누출 화재사고 ▲수처리제 제조공정 염산 누출사고 ▲저장탱크 상부 배관 설치작업 중 화재·폭발 사고 ▲RTO 비정상 정지 후 폭발사고 ▲배관 드레인작업 중 납사 누출 및 화재사고 ▲회분식반응기 이상반응에 의한 화재·폭발사고

*공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) → 자료마당 → 통합자료실 → 안전보건자료실 → '화학사고' 검색

AI 안젤이가 안전뉴스를 전합니다



안전보건공단은 작년에 발표된 중대재해감축 로드맵에 따라 안전문화 확산을 위한 영상뉴스 서비스를 새롭게 시작했다. 공단은 AI 전문 업체인 네오사피언스(주)와 협업하여 자체 캐릭터인 안젤이를 움직이는 뉴스 아나운서로 재탄생시켜 영상 뉴스를 제작했다. 앞으로 공단은 주기적으로 안전보건 관련 영상 뉴스를 제작하여 유튜브 채널(www.youtube.com/@koshamovie)을 통해 배포할 예정이다.

현재 공단은 산재예방관련 보도·홍보자료를 문서형태로 생산·배포하고 있다. 하지만 최근 영상콘텐츠에 민감한 젊은 세대를 중심으로 이용 매체가 다변화되고 있으며, 스마트폰 보급의 증가로 중장년 세대도 온라인 영상매체의 이용 빈도가 높아지고 있다. 특히 유튜브, SNS 상의 짧은 쇼츠 영상의 시청 빈도도 높아지면서 안전문화 확산을 위한 영상콘텐츠 제작 및 온라인 유통의 필요성도 점차 높아지고 있다. 이에 공단은 글자를 영상으로 변환하는 AI 신기술(Text to Video)을 활용한 안전보건 뉴스 영상을 제작하게 되었다. 영상화된 자료는 음성으로 읽어주기 때문에 문서형태보다 이해가 쉽고 어려운 개념도 그림으로 설명이 가능해 안전보건 콘텐츠 시청자들의 호응도 높을 것으로 예상된다.

산업안전보건연구원- 국립소방연구원 업무협약 체결



안전보건공단 산업안전보건연구원은 2023년 11월 8일(수) 11시에 국립소방연구원[■]과 산업안전보건연구 활성화를 위한 업무협약(이하 ‘협약’)을 체결했다. 이번 협약으로 양 기관은 연구교류 및 상호협력을 강화하며 근로자 건강보호 및 업무상 질병예방에도 앞장서기로 했다. 협약 내용은 근로자 건강보호를 위한 ▲공동연구 ▲정보교류 ▲장비공유 등으로 구성되어 있다. 특히 이번 협약을 통해서 근로자 건강보호 및 질병예방을 위한 2개 분야 공동연구^{■*}를 양 기관의 전문 인력이 함께 진행할 예정이다. 또한 연 1~2회 연례 학술세미나를 개최하여 연구결과를 공유하고 각 기관의 특수 연구장비를 함께 사용함으로써 양 기관에서 수행중인 연구의 질을 높여 나갈 예정이다. 그 밖에도 양 기관 사이에 전문가 자문, 직원교육 등의 인적 교류를 통해 연구자의 전문성 강화를 위해서도 노력하기로 했다.

- 국립소방연구: 소방 및 재난대응 총괄 연구기관으로 화재안전, 대응기술, 소방정책, 보건안전을 연구하고 그 성과를 국민과 소방공무원에게 환원하여 국가안전에 기여하고자 법에 의하여 설립된 연구기관

- 연구주제: 직종별 건강 유해성 평가 및 작업환경 개선연구, 유해인자 노출 예방을 위한 보호구 등 실용기술 개발

안전보건공단- SGI서울보증 MOU 체결



안전보건공단은 11월 14일(화) 오전 11시 공단 본부 6층에서 SGI서울보증과 「보조지원사업의 효율적인 운영을 위한 상호 유기적·효율적인 보증업무 추진을 위한 업무협약」을 체결했다. 이번 업무협약으로, 산업재해예방시설자금 보조금[■] 환수 시 보조금 수혜사업장의 재정부담 완화를 추진하고, 국고보조금의 재정누수 예방에도 도움이 될 전망이다.

안전보건공단은 2017년부터 보조금 지원대상인 50인 미만 영세소규모 사업장이 보조설비 투자완료 확인요청 시 ‘정부 및 지방자치단체 보조금 등 반환지급보증’을 의무적으로 제출토록하고 있다. 하지만 지난 2021년 11월 19일 산업안전보건법 개정 이후 공단은 국고보조금 지원사업장을 대상으로 보조지원결정 취소에 따른 환수 시 최대 2~5배에 해당하는 제재부가금을 추가 징수하게 되었다.

과거에는 공단이 사업장에서 지원받은 보조금에 한해서만 지급보증을 요구했지만 법 개정 이후에는 보조금의 최대 2~5배에 이르는 제재부가금까지 추가 보증이 필요해졌다. 이로 인해 보조금 수혜사업장의 보험가입금액 증액과 기본보험료율 할증으로 사업주의 부담이 가중되었다. 이에 공단은 보험을 가입해야 하는 보조금 지원사업장의 보험료 부담을 낮추기 위해서 SGI서울보증과 업무협약을 체결하여 ▲지급 및 하자(A/S)보증에 대한 특약 ▲공단 맞춤형 상품개발 ▲전담 창구운영 등을 검토·추진할 예정이다.

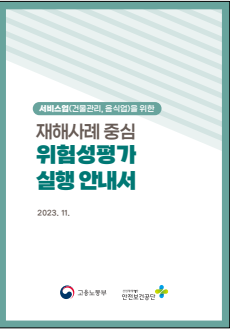
- ▲고위험 개선 ▲스마트 안전장비 ▲안전동행지원 ▲건강일터 조성지원 등

국외 안전보건 동향



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

서비스업 위험성평가 이렇게 하면 됩니다!



안전보건공단은 ‘민간재해예방기관’, ‘중소규모 사업장’, ‘중소규모 건설 현장’을 위한 위험성 평가 방법 안내서에 이어 이번에는 서비스업(건물관리·음식업)을 위한 재해사례 중심 위험성평가 실행 안내서를 제작·배포한다.

그간 고용노동부는 여러 유형의 사업장이 위험성평가 시 현장에서 손쉽게 활용할 수 있는 다양한 위험성평가 방법을 제시해왔으나, 정형화되지 않은 작업이 대부분인 중소기업의 업종별 특수성에 맞는 위험성평가 방법에 대한 안내도 필요하다는 의견이 있었다. 이에 고용노동부와 공단은 서비스업(건물관리업, 음식업)에서 재해가 자주 발생하는 작업을 안내하고 이에 맞춰 위험성평가를 실시할 수 있는 서비스업(건물관리·음식업)을 위한 위험성평가 안내서를 제작했다. 해당 자료는 공단 홈페이지에 공개되어 있으며 누구든지 자료를 내려받아 사용할 수 있다.

■ 공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) → 사업소개 → 재정지원 → 소규모사업장 안전보건기술지원사업(위탁) → 재해사례 중심 위험성평가(CFRA)

「산업안전보건기준에 관한 규칙」 개정안 공포

고용노동부는 불합리한 규제와 불명확한 기준 등 낡은 안전기준을 개선하여 근로자의 안전과 기업활동을 촉진하는 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 개정안을 11월 14일(화) 공포했다. 고용노동부는 새 정부 들어 개선이 필요한 안전기준을 80여 건을 발굴해 65건을 개선하였고, 앞으로도 단계적으로 현행화 등 개선을 지속 추진한다. 주요 개선내용은 다음과 같다.

❶ **비상구 등 대피시설**: 비상구 등을 건축법령에 따라 설치한 경우 안전기준을 충족한 것으로 인정하여 두 법령에 맞게 이중으로 시설을 개선하는데 드는 불필요한 비용을 절감할 수 있도록 하였다. ❷ **비계기둥 간격**: 공장 내 보수공사 등을 위해 비계를 설치할 때, 대형 생산설비의 반입·반출 등에 비계가 방해되지 않도록 작업공간 확보가 필요한 경우 구조검토를 통해 안전성을 확인하면 비계기둥 간격을 현장 상황에 맞게 적용할 수 있도록 하였다.

한편, 산업재해의 위험이 높은 건설현장의 콘크리트 타설, 지반굴착 등과 관련한 안전기준을 명확하게 정비하고, 작업현실에 맞게 구체적으로 규정하였다.

❶ **데크플레이트 공법**은 콘크리트 타설 시, 타설된 콘크리트의 형상을 유지하기 위한 거푸집과 이를 지지하는 동바리를 데크플레이트 공법으로 설치하는 경우 시방서 등 설계 도서에 따라 시공할 의무를 명확히 하였다. 아울러, 데크플레이트 간 연결을 확실하게 하고, 하중을 견딜 수 있도록 지지방식을 명확히 하였다. 이외에, ❷ **규정 현행화**는 기술변화 등에 따라 현장에서 사용하지 않는 세부규정(비계용 강관이나 목재로 만든 동바리 등)을 삭제하고, ❸ **현장에서 실제 적용이 어려웠던** 굴착면 경사도 한계기준을 건축법령에 맞춰 흙, 모래, 암석 등으로 명확하게 구분하여 붕괴 예방을 위해 기준을 준수할 수 있도록 하였다.

■ 바닥 거푸집이자 보 형식의 동바리의 일종으로, 바닥 하부에 많은 동바리를 설치하지 않을 수 있어 건설 현장에서 널리 사용

미국 OSHA 참고 및 물류 센터에 대한 국가 강조 프로그램* 발표

* 국가 강조 프로그램: National Emphasis Program(NEP) - OSHA의 자원을 특정 위험 및 고위험 산업에 집중하는 임시 프로그램. 프로그램 대상 분야는 재해 및 질병 데이터, 국가산업보건연구원(NIOSH) 보고서 등을 사용해 선정

개요

✓ 미국 노동부 산하 산업안전보건청(OSHA)이 2023년 7월 13일 참고, 우편 처리 시설 유통 센터 (processing facilities distribution centers) 및 고위험 소매 시설에서 작업장 위험을 방지하기 위한 국가적 강조 프로그램을 시행함

· 본 프로그램은 OSHA의 국가, 지방 및 지역 사무소에서 참고 및 물류 센터, 우편 처리 및 물류 센터, 소포 배달/택배 서비스 및 재해율이 높은 특정 소매 시설을 감독할 때의 지침을 제공함

주요내용

✓ 참고 및 물류 센터는 지난 10년 동안 성장하였으나, 동시에 참고 및 물류 센터 산업은 높은 산업재해 및 질병 발생률을 보임

- 2011년 1월부터 2021년 12월까지 참고 및 물류 센터 산업은 고용이 급증하여 각각 66만 8,900명에서 총 171만 3,900명으로 증가
- 2017년부터 2021년까지 참고 및 물류 센터, 우편 처리 및 물류 센터, 택배/특급배송 서비스, 지역 메신저 및 지역 배송 산업에서의 non-fatal 산업 재해 및 질병의 5년 평균 발생률과 휴업, 작업 제한 또는 작업 전환(Days Away, Restricted or Transferred, DART)의 평균 비율은 민간 일반 산업*에서의 비율보다 월등히 높음

* 일반 산업(General Industry): 농업, 건설업 또는 해운업에 포함되지 않은 모든 산업

2017~2021년 산업 및 사례 유형별 비사망사고 및 질병의 5년 평균 발생률

산업	기록 대상 사례 ¹⁾ 의 총 비율	총 DART 비율
전체 민간 산업	2.76	1.6
우편 서비스 (처리 및 물류 센터만 해당)	4.79 ²⁾	4.27*
택배 및 특급 배송 서비스	8.14	6.3
지역 메신저 및 지역 배달	3.9	2.6
일반 창고 및 보관	5.18	4.06
냉장 창고 및 보관	5.16	4.06
농산물 창고 및 보관	3.08 ³⁾	2.0**
기타 창고 및 보관	2.86	2.2

- 1) 기록 대상 사례(Recordable case): 사망, 작업제한, 작업전환, 응급처치 외의 의학적 치료, 의식불명, 의사 또는 기타 면허가 있는 의료 전문가가 진단한 심각한 부상 또는 질병이 발생한 사례
- 2) 노동통계국 및 부상 추적 애플리케이션 데이터(Injury Tracking Application Data, ITA)에 기반한 수치
- 3) 노동통계국(Bureau of Labor Statistics, BLS)에 근거한 2017~2020년 4년 평균 비율

✓ 국가 강조 프로그램에 따른 감독은 포괄적인 안전 감독이며 동력식 산업용 차량 운전, 자재 취급/보관, 작업장 통로(walking-working surfaces), 비상대피로(means of egress) 및 화재 보호를 포함하여 해당 산업에 공통적인 작업장 위험에 중점을 둠

· 열 및 인체공학적 위험은 국가 강조 프로그램에서 다루는 모든 감독 중에 고려되며, OSHA가 열 및 또는 인체공학적 위험이 있음을 알게 된 경우 건강 검진(health inspection)을 수행해야 함

✓ 감독 대상은 두 가지 중에서 선택됨

- ❶ 강조 프로그램에서 다루는 업종 코드가 있는 시설: 우편 서비스업(처리 및 물류 센터만 해당), 택배 및 특급 배송 서비스업, 지역 메신저 및 지역 배달업, 일반 창고 및 보관업, 냉장 창고 및 보관업, 농산물 창고 및 보관업 및 기타 창고 및 보관업
- ❷ 휴업, 작업 제한 또는 업무제한(DART)을 초래하는 부상 및 질병 발생률이 가장 높은 제한된 수의 소매점: 철물점, 기타 건축자재 판매점, 슈퍼마켓 및 기타 식료품점(편의점 제외), 창고형 슈퍼센터

✓ 국가 강조 프로그램은 발표일로부터 3년간 시행되며, 주정부는 강조 프로그램을 채택하거나, 연방정부의(강조 프로그램) 모델만큼 효과적인 다른 프로그램을 수립해야 함

시사점

✓ 참고 및 물류 센터 산업 등이 성장함에 따라 해당 작업장에서의 산업 재해 및 질병 발생도 증가하였고, 이에 OSHA에서는 작업장의 위험을 줄이기 위한 국가 강조 프로그램을 발표함

✓ 한국에서도 코로나 팬데믹 시기 이후로 비대면 서비스를 위한 물류 산업이 크게 성장하였으므로, 위험성평가를 기반으로 참고 및 물류 센터의 자율적인 재해예방 활동이 이루어지고 있는지에 대해 규제기관의 감독이 필요할 것으로 보임

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



<코사는 지금>에서 소개해준 ‘안전대 착용 체계-인식AI 영상분석기술’에 대한 기사가 유익했습니다. 전반적으로 회사에 CCTV 1대 이상은 있는데 이 기술을 활용하면 안전 보호구 착용 상태 확인이 가능할 것 같아 기대됩니다.
박준*



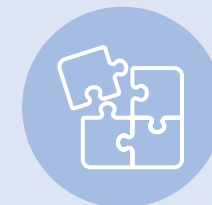
<현장 Q&A>의 ‘감정 노동 종사자에게 필요한 정신 건강 관리법’에서 ‘마음 다스리기’에 대한 내용이 간단하면서도 효용적이어서 유익했습니다. 앞으로도 사무직 근골격계 질환이나 직무 스트레스 관리 방안에 대해서도 더 많이 다뤄 주시면 많은 도움이 될 것 같습니다.
권현*

월간 <안전보건> 독자 참여 방법



독자의 목소리 | 현장 Q&A

독자의 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.

퍼즐 맞추기 QUIZ

마지막 한 조각을 맞춰 주세요!
*힌트! 코샤는 지금(30~33p)을 확인해 보세요.



① 번

② 번

③ 번



11월 호 단어 연상 퀴즈 정답: ③번

정답은 엽서에 적어서 보내주세요. 추첨을 통해 소정의 선물을 보내드립니다.

월간

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 우편 또는 팩스(Fax 052-703-0322)로 보내주시거나 QR코드로 온라인 설문에 참여해주세요.

소정의 상품을 보내드립니다.

독자엽서

매월독자의견을 선정해서
소정의상품을보내드립니다.

보내는 사람

이름: _____

주소: _____

전화: _____

2023년 12월호

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.

독 자 엽 서

우편요금
수취인 후납부담

발송유효기간
2016. 2. 28 ~ 계속

울산우체국승인
제40241호

산업재해예방
받는 사람 안전보건공단

울산광역시 중구 종가로 400
콘텐츠개발부 정기간행물 담당자 앞

설문엽서

설문에답해주신분들 중추첨하여
기념품을 보내드립니다.



QR 코드를 스캔하시면
조사에 참여할 수 있습니다.

보내는 사람

이름: _____

주소: _____

전화: _____

2023년 12월호

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.

설 문 엽 서

우편요금
수취인 후납부담

발송유효기간
2016. 2. 28 ~ 계속

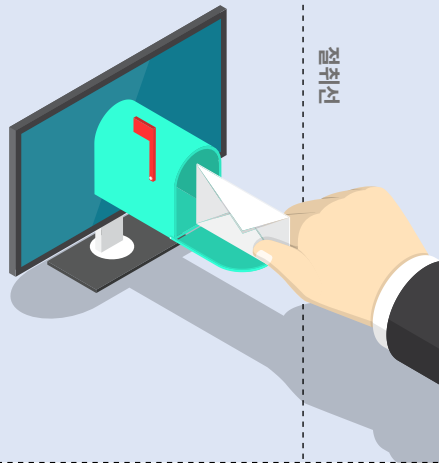
울산우체국승인
제40241호

산업재해예방
받는 사람 안전보건공단

울산광역시 중구 종가로 400
콘텐츠개발부 정기간행물 담당자 앞

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

매년 공단에서는 다양한 안전보건자료를 개발하고 있습니다. 귀사 또는 귀하는 어떤 자료가 필요하신가요? (형태 또는 주제를 자유롭게 기입해주시면 검토하여 반영하도록 하겠습니다)

Q3

<독자의 목소리> 갑진년 청룡의 해를 맞이하며, ‘안전 덕담’을 들려주세요.

Q4

퍼즐 퀴즈 정답은 몇 번 일까요?

- 여러분이 보내주신 소중한 의견을 반영하여 더 좋은 안전보건자료를 만들어 나가겠습니다. (형태 또는 주제를 자유롭게 기입해주시면 검토하여 반영하도록 하겠습니다)
- 아래 설문 양식을 작성하여 우편 또는 팩스(052-703-0322)로 보내주시면 감사하겠습니다.

귀하께서 근무하는 회사의 업종은 무엇입니까?

업종	<input type="radio"/> 제조업	<input type="radio"/> 운수·창고·통신업
	<input type="radio"/> 건설업	<input type="radio"/> 임업·어업·농업·광업
	<input type="radio"/> 서비스업	<input type="radio"/> 전기·가스·증기·수도사업
	<input type="radio"/> 금융 및 보험업	

규모

<input type="radio"/> 5인 미만	<input type="radio"/> 50~99인
<input type="radio"/> 5~19인	<input type="radio"/> 100~299인
<input type="radio"/> 20~49인	<input type="radio"/> 300인 이상

본 자료가 사업장 현장 적용 등 재해예방활동에 도움이 된다고 생각하십니까?

<input type="radio"/> 매우 그렇다	<input type="radio"/> 그렇다	<input type="radio"/> 보통	<input type="radio"/> 그렇지 않다	<input type="radio"/> 전혀 그렇지 않다
------------------------------	---------------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------------------

본 자료에 대한 장점 또는 개선해야 할 점에 대해 간략히 작성바랍니다. (40자 이내, 키워드 위주 작성)

귀하는 회사에서 어떤 직책을 맡고 계십니까?

<input type="radio"/> 사업주	<input type="radio"/> 안전보건 관리자	<input type="radio"/> 안전보건 관리자	<input type="radio"/> 관리 감독자	<input type="radio"/> 노동자	<input type="radio"/> 기타
---------------------------	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------

본 자료가 만족스러우셨습니까?

디자인·편집

<input type="radio"/> 매우 그렇다	<input type="radio"/> 그렇다	<input type="radio"/> 보통	<input type="radio"/> 그렇지 않다	<input type="radio"/> 전혀 그렇지 않다
------------------------------	---------------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------------------

내용 구성

<input type="radio"/> 매우 그렇다	<input type="radio"/> 그렇다	<input type="radio"/> 보통	<input type="radio"/> 그렇지 않다	<input type="radio"/> 전혀 그렇지 않다
------------------------------	---------------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------------------

전반적 만족도

<input type="radio"/> 매우 그렇다	<input type="radio"/> 그렇다	<input type="radio"/> 보통	<input type="radio"/> 그렇지 않다	<input type="radio"/> 전혀 그렇지 않다
------------------------------	---------------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------------------

2023년 11월호 당첨자

강경*	민수*	이정*
고은*	박준*	전경*
권현*	백예*	전지*
김장*	양세*	정학*
김지*	오길*	조수*
남영*	오태*	황서*

*소정의 상품은 12월 중순경 휴대전화로 발송됩니다.

2023년 12월호

이용자는 해당 개인정보 수집 및 이용 동의에 대한 거부 권리가 있습니다.

- ① 개인정보의 수집이용 목적: 안전보건 미디어 만족도 측정, 경험 추정 및 우편 발송 등 서비스 제공에 관련한 목적으로 개인정보를 수집·이용
- ② 수집이용 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 동의하셔서 경험증정 등 서비스가 제공될 수 있습니다.

FAX 보내는 사람

콘텐츠 명:

이름:

주소:

전화:

●서울광역시

서울특별시
중구 칠대로 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

●부산광역시

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

●광주광역시

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

●대구광역시

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

●인천광역시

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

●대전세종광역시

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

●울산광역시

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

●경기도

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

●강원도

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

KOSHA 본부 / 일선기관

경기도
가평군

●충청북도

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

●전라북도

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
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

●서울특별시

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

●서울특별시

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

●대구광역시

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 제외)
고령군 및 성주군

●경기북부지사

경기도 의정부시
추동로 140
경기북부상공회의소 1층
대표 전화
031-841-4900
팩스
031-878-1541
관할구역
경기도
성남시
하남시
이천시
광주시
여주시 및 양평군

●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

●전북부지사

전라북도 군산시 자유로 482
군산자유무역지역관리원
청사동 2층
대표 전화
063-460-3600
팩스
063-460-3650
관할구역
전라북도
익산시
김제시
군산시
부안군 및 고창군

●전남부지사

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

●경기도

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

●경기도

경기도 성남시 분당구
쑈로17번길 3 소곡회관 2층
대표 전화
031-785-3300
팩스
031-785-3381
관할구역
경기도
성남시
하남시
이천시
광주시
여주시 및 양평군

●강원도

강원도 강릉시 허슬로 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

●충청북도

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

●전라북도

전라북도 군산시 자유로 482
군산자유무역지역관리원
청사동 2층
대표 전화
063-460-3600
팩스
063-460-3650
관할구역
전라북도
익산시
김제시
군산시
부안군 및 고창군

●전남도

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

안전보건공단 본부	울산광역시 중구 종가로 400	전화 1644-4544
산업안전보건연구원	울산광역시 중구 종가로 400	전화 1644-4544
산업안전보건교육원	울산광역시 중구 종가로 400	전화 1644-5656
산업안전보건인증원	울산광역시 중구 종가로 400	전화 1644-4544
스마트안전보건기술원	울산광역시 중구 종가로 400	전화 1644-4544
근로자건강센터	대표전화 1577-6497, 1588-6497	