안전보건

2026 SEPTEMBER Vol.445

발행처 : 한국산업안전보건공단_등록 울산중 라00811989.04.25_제3종 우편물 나급인가90.11.28_제 39권 9호_통권 445호_ISSN 2288-1611_2026.9.1_매월 1일 발행

안전보건공단 유튜브
youtube.com/@koshamovie

안전보건공단 블로그
blog.naver.com/koshablog

안전보건공단 페이스북
facebook.com/KOSHAnet

안전보건공단 카카오스토리
story.kakao.com/ch/kosha

안전보건공단 인스타그램
instagram.com/kosha.angel

안전보건공단 X(구.트위터)
X.com/KOSHAnet

산업재해예방
안전보건공단

안전 보건

9
2026
SEPTEMBER
Vol. 445

‘명예 외국인 안전리더’
스롱 피아비

언어의 장벽을 넘어,
안전을 하나로 잇다



안전보건공단

안전 보건

발행처 한국산업안전보건공단

발행인 김현중 이사장

편집위원장 안전문화홍보실 원진성 실장

외부위원 한국산업보건학회 김승원 편집이사
한국안전학회 옥승용 편집이사
동양대 스마트안전시스템학부 김상현 교수
서울여자간호대학교 이영화 교수
한국노총 산업안전보건본부 김광일 본부장
민주노총 노동안전보건실 최명선 실장
한국경영자총협회 안전보건본부 임우택 본부장
한국잡지협회 한국잡지교육원 유정서 전임교수
한국문화정보원 공공저작물부 김동운 부장
김·장 법률사무소 김병규 전문위원
젠더십향상교육원 우명순 센터장
노동건강연대 박한솔 활동가
안전생활실천시민연합 이윤호 본부장
직업건강협회 정미경 교육센터장
CJENM 안전관리팀 고경환 팀장

내부위원 ESG경영성과실 성과평가부 이동훈 부장
산업안전실 안전체계지원부 고인수 부장
중소기업지원실 재정사업부 이중곤 부장
산업보건실 건강증진부 문현곤 부장
건설안전실 건설기술부 강철윤 부장
전문기술실 화학사고예방부 이태형 부장
중앙사고조사단 과학사고조사부 김정덕 부장
교육총괄실 교육콘텐츠부 최승근 부장
교육총괄실 외국인협력팀 김태일 팀장
안전문화홍보실 안전문화부 최원창 부장
안전보건평가실 등급심사평가부 권준혁 부장
산업안전보건연구원 연구기획부 고인희 부장
산업안전보건교육원 교수실 이상근 교수
산업안전보건인증원 보호구인증부 오승현 부장

담당 김정상 팀장, 박세빈 대리

주소 울산광역시 중구 종가로 400

기획·디자인 필드가이드 02.6375.2665

인쇄 명일인쇄

홈페이지 www.kosha.or.kr

9 2026 SEPTEMBER Vol. 445

02
COVER STORY

“언어의 장벽을 넘어, 안전을 하나로 잇다” 02

06
FIELD REPORT

안전한 일터 1
두산건설 “지하 100m 어둠에서 안전의 불빛 밝힌다” 06

안전한 일터 2
삼양식품 “전 세계 사로잡은 K-푸드 전초기지” 12

궁금한 일터
“다회장 임금희 장인의 끈목 이야기” 18

26
INSIGHT

View Point
“무재해 1000일이 위험한 이유” 26

Safety Archive
“달리는 열차 위의 사람들” 28

Seasons
“가을 벌초길, 정성보다 ‘안전’ 먼저” 30

Law & Case
“포항 지붕 추락 사고가 묻는 ‘발주’와 ‘도급’의 경계” 32

36
CULTURE

Safety Experience
“LBVR 기술이 이끄는 패러다임의 전환” 36

Studio1
“<골든타임 in CCTV> 온열질환·부딪힘 편” 40

Studio2
“산재 예방 글로벌 서포터즈” 42

Episode
“공공데이터와 AI가 바꾼 일터의 미래” 44

People
“언어와 국경을 넘어, 모두가 안전한 현장 만든다” 48

50
TOOLKIT

현장에서 바로 쓰는 안전보건 정보
이동식비계 사용 작업 50
크레인 사용 작업 51

언어 장벽 없이 보는 안전보건 정보
떨어짐 사고 예방을 위한 안전그네식 안전대 착용 길잡이 52
지붕·태양광 공사 작업 시 떨어짐 사고 예방 안전수칙 53

산업재해 통계
2026년 상반기(1~6월) 산업재해 현황 54
만화로 보는 ‘산업안전보건기준에 관한 규칙’ 55

56
LIFE CARE

제철 음식 이야기
가을바람이 실어 온 붉은 달큼함, 대하 56



COVER STORY
‘명예 외국인 안전리더’ 스롱 피아비
언어의 장벽을 넘어, 안전을 하나로 잇다

명예 외국인 안전리더로 나선
프로당구 선수 스롱 피아비

언어의 장벽을 넘어, 안전을 하나로 잇다

글 & 사진. 편집실

“외국인 노동자 산업재해 예방 행사에 참여하고 대국민 안전 홍보와 안전리더 활동 소개에 나선다.”

캄보디아 출신 프로당구 선수 스롱 피아비가 안전보건공단의 ‘명예 외국인 안전리더’로 위촉됐다. 낯선 문화 속에서 답답했던 이방인의 시간을 지나 이제는 자신과 같은 길을 걷는 외국인 노동자들에게 안전이라는 다리를 놓는 역할을 맡았다. 그는 화려한 무대 위의 선수이면서 낯선 땅에 뿌리내린 이주민이기도 하다. 그 두 얼굴이 만나는 자리에서 그는 담담하지만 분명한 목소리로 안전을 이야기했다.



감사와 책임감으로 시작된 이름

지난 6월 26일 인천 SSG랜더스필드에서 안전보건공단 명예 외국인 안전리더 위촉식이 열렸다. 이날 안전리더 위촉장을 받은 스롱 피아비는 외국인 노동자의 안전을 기원하는 시구로 활동을 시작했다. 새 이름을 얻은 그날 그는 감사와 영광을 먼저 떠올렸다. 동시에 자신을 믿고 역할을 맡겨준 만큼 책임감도 크게 느꼈다. 한국에서 오랜 시간 많은 도움을 받아온 그가 이제는 다른 외국인 노동자에게 힘이 될 수 있다는 사실이 더 의미 있게 다가왔다.
캄보디아에서 온 그가 한국 여자 프로당구를 대표하는 선수로 자리 잡기까지 걸어온 길은 순탄하지 않았다. 최근 LPBA 통산 10승을 달성하며 정상급 기량을 인정받고 있지만 처음 한국 땅을 밟았을 때 그를 가로막은 것은 언어와 문화의 차이였다. 마음을 제대로 표현하지 못해 답답한 순간이 많았다. 그는 포기하지 않고 한국어를 배우며 주변과 소통하려 애썼다. 그 시간 덕에 그는 조금씩 적응해나갔고 자신을 단단하게 만들었다.
바쁜 선수 생활 속에서도 새로운 역할을 맡기로 한 이유도 그 시간에서 나왔다. 외국인으로 한국 생활을 시작한 사람들이 겪는 어려움을 그는 누구보다 잘 알고 있었다.
"저도 외국인으로 한국 생활을 시작했기 때문에 외국인 노동자들의 어려움을 잘 알고 있습니다. 특히 안전은 무엇보다 중요합니다. 제가 조금이라도 안전의 중요성을 알리고 외국인 노동자들이 건강하게 일하는 데 도움이 된다면, 그 자체로 큰 보람입니다."
스롱 피아비는 사단법인 '피아비한캄사랑' 대표로서 한국과 캄보디아를 오가며 학교를 세우고 아이들에게 배움의 기회를 전해 왔다. 코트 위의 성취를 사회에 되돌려 주는 셈이다. 그런 그에게 안전리더 활동은 갑작스러운 변신이 아니라 오랫동안 이어온 나눔의 또 다른 이름에 가깝다.

언어 장벽이 곧 안전의 격차

스롱 피아비가 짚은 언어의 벽은 개인의 불편에 그치지 않는다. 그것은 곧 생명의 문제로 이어진다. 국가데이터처에 따르면 2025년 국내 외국인 취업자는 110만명을 넘어섰고 제조업과 광업, 조선업 종사자가 전체의 45%에 이른다. 또한 고용노동부에



따르면 2024년 산업재해로 목숨을 잃은 외국인 노동자는 114명에 달했다. 같은 해 화성 아리셀 배터리 공장 화재로 숨진 23명 가운데 18명이 외국인 노동자였다. 이 같은 사고의 배경에는 언어 장벽이 있었다. 정부는 이런 문제의식에 따라 지난해 발표한 '노동안전 종합대책'과 '고용노동부 중기 사업계획'에 외국인 안전리더 확산을 핵심 과제로 담았다. 모국어와 한국어에 모두 능통한 외국인을 안전보건의 전달자로 세우겠다는 구상이다. 그 역할을 맡은 스롱 피아비가 가장 먼저 바뀌어야 한다고 보는 곳은 안전교육 현장이다.
"안전교육은 누구나 쉽게 이해할 수 있어야 합니다. 특히 위험한 작업에서는 작은 오해도 큰 사고로 이어질 수 있습니다. 외국인 노동자들이 모국어로 안전교육을 받고 궁금한 점을 자유롭게 질문할 수 있는 환경이 더 많이 만들어졌으면 좋겠습니다."
그는 자신의 종목인 당구에서도 안전의 원리를 읽어낸다. 기본기와 집중력이 승부를 가르는 종목의 선수답게 기본을 끝까지 지키는 태도가 산업현장의 안전과 다르지 않다고 본다. 당구에서 기본을 지키지 않으면 좋은 결과를 얻기 어렵듯 산업현장에서도 안전수칙을 지키는 작은 습관이 큰 사고를 막는다는 것이다. 그에게 기본을 지키는 일은 곧 가장 중요한 경쟁력이다.

현장을 지키는 외국인 안전리더들

그는 앞으로 명예 외국인 안전리더로서 여러 활동을 펼친다. 외국인 노동자 산업재해 예방 행사에 참여하고 대국민 안전 홍보와 안전리더 활동 소개에 나선다. 유명 선수가 지닌 상징성과 영향력이 외국인 노동자에게 안전의 중요성을 일깨우고, 사업장이 이들의 안전보건을 더 세심하게 살피는 데 도움이 되리라는 기대가 담겨 있다.
스롱 피아비의 활동은 홀로 선 이벤트가 아니다. 공단은 올해 외국인 노동자의 산재 예방을 위해 외국인 안전리더 249명을 선발해 운영하고 있다. 국내에 거주하며 한국어와 모국어에 두루 능한 이들은 전국 사업장에서 안전교육을 통역하고, 관련 자료를 번역하며, 현장 곳곳에서 안전문화 캠페인을 벌이고 있다.
이들의 역할은 통역과 번역을 넘어 점차 넓어지고 있다. 그 변화를 한자리에서 보여준 무대가 지난 7월 14일 부산 벡스코에서 열린 '외국인 안전보건교육 리더 발표대회'다. 부산과 울산, 경남 지역 외국인 안전리더 22명이 참여한 이 대회에서 리더들은 상반기 활동 실적을 점검하고, 스스로 만든 현장 중심의 안전교육 교안을 발표하고 심사를 받았다. 밀폐공간 작업 교육부터 건설현장 사고 예방까지 현장에서 길어 올린 주제가 무대에 올랐다. 대상은 '외국인 근로자 중심의 산업현장 사고사망 예방 방안'을 발표한 림리나 리더에게, 최우수상은 '언어 장벽을 넘어 안전문화로'를 주제로 삼은 오타벡 리더에게 돌아갔다. 우수상은 몽골 출신 통가 리더가 받았다. 공단은 이 우수 교안들을 부산과 울산, 경남 지역 사업장에 단계적으로 보급해 산재 예방에 활용할 계획이다. 스롱 피아비의 합류 역시 이런 흐름을 사업장을 넘어 사회 전반으로 넓히는 계기가 될 것으로 보인다.
스롱 피아비가 그리는 산업현장의 모습도 이들과 다르지 않다. 출신이 달라도 서로 존중하며 안전을 함께 지키고, 누구도 소외되지 않고 안전하게 일한 뒤 가족의 품으로 돌아갈 수 있는 일터를 그는 바란다. 그는 같은 길을 걷는 외국인 노동자들에게 전하고 싶은 말도 남겼다. 먼저 그 길을 걸어본 사람만이 건넬 수 있는 담담한 당부였다.
"저도 같은 길을 걸어왔기에 여러분의 마음을 잘 이해합니다. 일을 열심히 하는 것도 중요하지만 무엇보다 중요한 것은 자신의 건강과 생명입니다. 위험하다고 느껴지면 꼭 이야기하시고 안전수칙을 반드시 지켜주세요. 여러분이 건강하게 일하고 가족과 행복하게 지내는 것이 가장 큰 성공이라고 생각합니다. 항상 여러분을 응원하겠습니다."
낯선 나라에서 스스로 자신의 길을 개척한 스롱 피아비의 경험은 지금 같은 자리에 선 외국인 노동자들에게 그대로 가닿는다. 먼저 그 길을 지나온 사람의 말이기에 무게가 다르다. 그가 맡은 명예 외국인 안전리더라는 역할도 결국 동료들의 하루를 조금 더 안전하게 바꾸는 데서 시작된다. 그들의 마음을 누구보다 잘 아는 그가 이제 안전까지 함께 지킨다.



지하 100m 어둠에서 안전의 불빛 밝힌다

두산건설 신시흥~신송도 전력구 공사 현장



2024년 정부는 인천과 경기 시흥을 바이오 국가첨단전략산업 특화단지로 지정했다. 세계 최대 수준의 바이오의약품 생산 기지인 인천과 연구·개발 역량을 갖춘 시흥을 연결해 글로벌 바이오 메카로 도약하겠다는 청사진이다. 아울러 이 지역엔 송도국제도시와 배곧신도시 등 대규모 주거 단지와 상업 시설이 들어서면서 인구가 급증했다. 사람들이 모이고 산업이 활성화되자 전력 수요가 급증했고, 기존 전력망으로는 감당하기 어려워졌다. 전력 공급 능력 확보 및 안정적인 전력 공급을 위해 추진된 사업이 '시흥-인천 지역 전기공급시설 전력구 공사(신시흥~신송도 1차)'다. 시흥시 정왕동에서 인천 송도동까지 약 1.634㎞ 구간의 지하에 송전선로를 만드는 대형 전력구 터널 공사다. 두산건설이 한국전력공사로부터 공사를 수주해 시공 중이다. 현재 공정률은 약 50% 수준이며, 오는 2028년 12월 완공을 향해 순항하고 있다. **글.** 홍난희 **사진.** 박현철

> **지하 100m 굴착 현장,**
> **철저한 위험성평가로 안전을 지킨다.**

스마트 출입 통제부터 비래안전망까지 …
무재해로 지켜낸 100m 지하

도시를 관통하는 전력구 공사는 철탑 등 가공선로가 아닌 지중선로 방식으로 시행된다. 도시 미관을 살리고 안전을 지키기 위해 지하에 터널을 뚫어 전력 케이블을 배선하는 것이다. 두산건설의 신시흥~신송도 공사 현장 역시 대도심 수직구 공사로, 굴착 깊이가 100m에 이른다. 아파트 30~35층 높이와 맞먹는 지하 공간을 수직으로 파고 들어가는 셈이다.

이 같은 대심도 수직구 공사는 토목공사 중에서도 위험도가 가장 높은 공종에 해당한다. 화약으로 암반을 발파하는 과정에서 폭발과 비산석의 위험이 상존하고, 대형 장비와 암석을 올리고 내리는 작업이 반복되기에 낙하 및 비래 위험도 뒤따른다.

터널 굴착엔 실드TBM(Tunnel Boring Machine) 공법이 적용되는데, 쉽게 풀면 '원통형 터널 굴착 로봇'을 지하에 투입해 땅을 파 들어가는 방식이다. 전방에선 흙과 암반을 깎아내고, 후방에선 터널 벽면 조각(세그먼트)을 즉시 조립해 터널을 만들기 때문에 붕괴 위험이 적은 첨단 공법이다. 그러나 수십~수백 톤에 달하는 거대한 장비를 지하로 내리고 현장에서 조립·해체하는 과정에서 인양 로프가 이탈하거나, 착오가 생기면 자재에 맞거나 깔리는 치명적인 사고로 이어질 위험이 있다. 여기에 인력과 굴착기를 동반하는 메사 터널 구간에서는 막장 붕괴 등의 위험까지 더해진다.

지하 터널이라는 밀폐공간 환경으로 인한 질식과 감전 위험 역시 만만치 않다. 특히 지하수가 끊임없이 스며나와 습기가 차고 물이 고이는 대심도 환경에서 감전은 위협적인 요소다. 24시간 연속 작업도 긴장을 늦출 수 없는 주요 요인이다. 시흥과 송도 지역의 적기 전력 공급(2028년 12월 가압)을 목표로, 현장은 관리자 26명과 노동자 50명이 주야간(주간 37명, 야간 13명)으로 나눠 철야 교대 근무를 이어가고 있다. 이러한 고위험 요인에 맞서 신시흥~신송도 공사 현장은 안전 대책을 선제적으로 구축했다. 스마트 출입 통제 시스템과 경계 펜스로 노동자의 위험 구역 접근을 통제했고, 전력구 공사 현장 최초로 도입한 '비래안전망'으로 낙하물 맞음 사고를 원천 차단했다. 또 변전소 연결 구간의 초고압(345kV) 활선 근접 위험을 해소하기 위해 기존 개착식 설계를 비개착 터널 공법(메사실드)으로 전격 변경했으며, 터널 내부의 가설 분전반과 콘센트를 방수형으로 구축하고 수직구 하부에 추가 방수 커버를 씌워 감전 위험을 해소했다.



집중력을 떨어뜨리고 피로를 누적시키는 철야작업 역시 세밀하게 관리한다. 특히 지하 밀폐공간에서 이뤄지는 야간작업은 한순간의 방심이 대형 사고로 이어질 수 있는 만큼 더욱 엄격히 관리해야 한다. 이를 위해 야간 전담 안전관리자 배치, 실시간 모니터링 등으로 빈틈없이 대응하고 있다. 이처럼 철저한 예방 덕에 두산건설 신시흥~신송도 공사 현장은 악조건 속에서도 무재해를 이어가고 있다. 최근엔 고용노동부와 안전보건공단이 공동 주관한 '2026년 위험성평가 우수사례 발표대회'에서 건설(대기업) 부문 대상을 받기도 했다.

‘수상한 위험성평가’ …
중복 행정 없애고 PDCA 선순환 구조 구축

신시흥~신송도 공사 현장의 안전을 지탱하는 핵심 동력은 바로 ‘수상한 위험성평가’ 시스템이다. 수시 위험성평가와 상시 위험성평가를 유기적으로 운용하면서 붙인 이름이다.

수상한 위험성평가의 주요 골자는 다양한 사업 주체로 인한 행정적 낭비를 막기 위해 효율화하고 일원화한 것이다. 전력구 공사는 발주처(한국전력공사), 시공사(두산건설), 협력사(KN글로벌)가 함께 수행한다. 3가지 방식의 위험성평가가 중복 실시될 수 있는 구조다. 자칫하면 같은 내용이 3번씩 반복되면서 업무 부담이 가중되고, 서류 작업에 치중하는 형식적 평가로 흐르기 십상이었다.

신시흥~신송도 공사 현장은 비효율을 과감하게 개선했다. 착공 전, 두산건설의 기준인 ‘수시 위험성평가’와 협력사 기준인 ‘상시 위험성평가’를 완벽히 결합한 ‘위험성평가 실시계획서’를 만들고 발주처와 협의해 현장에 적용했다. 작성 시기와 위험 등급 부여 기준, 발주처 및 노동자 참여 방안과 주체별 업무 분장을 명확히 정리해 하나의 체계로 단일화한 것이다.

프로세스는 착공 전 단계부터 정교하게 작동한다. 발주처는 착공 전 안전회의를 통해 시공사의 실시계획서를 검토·승인하고, 현장의 특수성을 고려한 사고 사례 기반의 위험성평가서를 시공사에 제공한다. 시공사는 이를 토대로 수시 위험성평가서를 작성하며, 격주 1회 발주처, 감리단, 시공사(현장소장, 공사팀장), 협력사 소장, 노동자 대표, 외국인 노동자 리더까지 전 주체가 참여하는 ‘수시 위험성평가 회의’를 개최한다.

이 수시 회의에서 발굴된 위험 요인과 대책은 매일의 작업으로 즉시 이어진다. 협력사 소장은 수시 평가 결과를 바탕으로 매일 상시 위험성평가서를 작성하고, 매일 오후 4시 시공사 현장소장과 함께 ‘D4M(Daily 4 o’clock Meeting)’이라는 이름의 상시 위험성평가 회의를 한다. D4M에서는 향후 2주간 진행될 공정을 설명하고 의견을 청취하여 공정 맞춤형 위험성평가를 사전에 완료한다.

상시 평가는 수시 평가에서 미처 발굴하지 못한 미세 위험 요인이나 돌발·변경 작업을 실시간으로 포착하는 역할을 한다. 이렇게 결정된 내용은 다음날 아침 TBM을 통해 전 노동자에게 공유되며, 추가 의견 수렴 과정을 거친다. 이후 감리단과 시공사, 노동자가 합동으로 이행 여부를 점검하고, 필요한 경우 노사협의체 안건으로 상정해 현장에 즉시 반영한다.

현장 점검 결과와 상시 평가 데이터는 다시 향후 2주간의 수시 위험성평가에 재반영된다. 계획(Plan)-실행(Do)-점검(Check)-환류(Act)라는 PDCA 사이클에 기반해 수시와 상시 위험성평가가 톱니바퀴처럼 맞물려 돌아가는 완벽한 선순환 구조를 완성한 것이다. 발주처와 시공사, 협력사 간의 벽을 허물고 중복 행정을 없앤 신시흥~신송도 공사 현장의 시스템은 위험성평가를 ‘실효성 있게 작동하는 예방 체계’로 전환했다는 점에서 호평을 받았다.











현장 아이디어가 만든 변화, '비래안전망' 최초 설치

'수상한 위험성평가'가 자리를 잡으면서 실질적인 변화가 나타났다. 현장 경험에서 나온 제안이 적극 수용되면서 새로운 안전 모델들이 결실을 본 것이다.

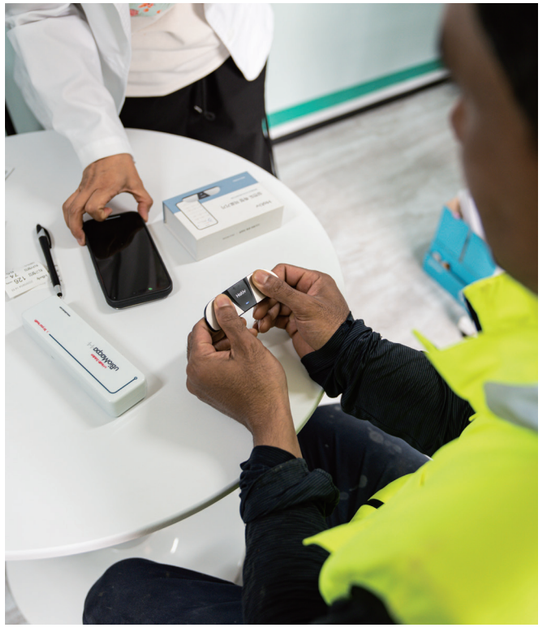
'비래안전망' 설치도 그중 하나다. 이는 지난해 수시 위험성평가에서 15년 경력의 현장 작업자의 제안으로 구체화한 것이다. 지하 96.7m 수직구 바닥은 빗물처럼 쏟아지는 용출수와 콘크리트 잔재로 인해 늘 위험이 도사렸다. 작업자는 직접 경험한 위험 요인을 짚어내면서 "비래안전망을 설치해 감전과 맞음 위험을 차단하자"는 아이디어를 냈다. 당시까지 전력구 공사 현장에서 수직벽 전체를 감싸는 안전망을 설치한 전례는 없었다. 현장은 이를 노사협의체 안건으로 정식 상정해 합의를 이끌어냈고, 발주처인 한국전력공사의 재정 지원을 받아 '방수 재질 비래안전망'을 설치했다. 이를 통해 벽면을 타고 내리던 용출수를 바닥으로 유도해 감전 위험을 잡았고, 낙하물 사고도 차단했다. 발주처는 노동자의 아이디어가 대형 사고를 예방한 가치를 높이 평가해 최초 제안자에게 안전우수 기여자 포상을 했다.

24시간 철야작업을 하는 노동자의 건강 관리를 위한 방안도 새롭게 도입했다. 한전에서 제공한 사고 사례를 분석하는 과정에서 야간 작업자의 보건 관리 필요성이 대두됐다. 하지만 신시흥~신송도 공사 현장은 규모상 보건관리자 의무 선임 대상에 해당하지 않아 보건관리자를 풀타임으로 채용하기엔 현실적 한계가 있었다.

현장은 '지역 내 경력단절 간호사의 주 2회 파트타임 고용'이라는 획기적인 대안에서 해법을 찾았다. 파트타임 간호사는 야간 작업 투입 전 모든 노동자를 대상으로 심전도, 당뇨, 고혈압, 작업 스트레스 지수를 측정하고 1:1 상담을 진행한다. 이 과정에서 이상 징후가 발견된 기저질환자는 즉시 작업에서 제외하는 선제적 조치를 한다.

소규모 현장의 보건 관리 사각지대를 해소한 이 모델은 큰 호응을 얻었다. 나아가 두산건설은 이 성과를 인정해, 24시간 연속 작업이나 유해물질 취급 등 고위험 작업이 이뤄지는 현장에 파트타임 보건관리자를 배치하는 '건강케어제도'를 본격 도입했다.

두산건설은 혁신의 성과를 전사로 전파하는 데에도 적극적이다. 한전 전력구 공사를 수행 중인 7개 현장 및 본사 임원이 참여하는 '전력구 현장 안전보건 협의체'가 소통의 주요 창구다. 매월 현장을 순회하며 열리는 협의체에선 각 현장의 우수사례를 벤치마킹하고 상호 적용하는 등 실질적인 노하우와 아이디어를 공유한다. 아울러 전력구 현장 전 직원이 참여하는 마라톤 대회 등 행사를 통해 협력 네트워크를 구축해 나가고 있다.



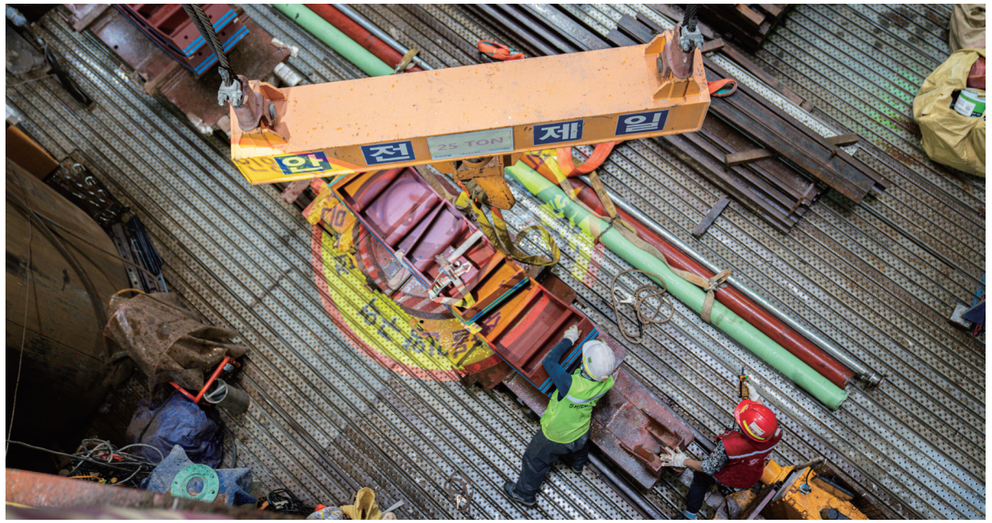
구호를 넘어 행동으로, 사람 중심 안전일터 만든다

'휴머니즘'과 '기술 안전'을 두 축으로 삼은 두산건설의 안전경영 가치는 다음과 같은 슬로건으로 집약된다. "직관으로 행동하는 안전, 사람을 향하는 보건 문화의 정착." 여기엔 지시나 규정에 의해서가 아니라 자발적으로 실천하는 안전, 노동자 개인의 건강과 존엄을 선제적으로 챙기는 보건 체계를 지향한다는 의지가 담겨 있다.

이에 발맞춰 신시흥~신송도 공사 현장 역시 2028년 완공까지 '무재해·무사고'를 달성하겠다는 목표를 세웠다. 여느 건설 현장과 다를 것 없는 목표처럼 보이지만, 그곳에 도달하는 방식은 남다르다. 현장은 목표 달성을 위해 고유의 독자적인 안전보건 경영방침인 '3T'를 이정표로 제시한다. 역량 있는 관리감독자가 차별화된 안전 기법을 적용하는 'Talented manpower', 마음을 움직이는 감성 안전을 실천하는 'Touching management', 그리고 안전에서만큼은

> **"자발적으로 실천하는 안전, 노동자 개인의 건강과 존엄을 선제적으로 챙기는 보건 체계를 지향한다."**

절대적인 신뢰를 구축하는 'Trustworthy site'가 바로 3T다. 이러한 방침은 단순히 구호에 그치지 않는다. 지하 100m 위험 현장에서 안전을 행동으로 이끄는 실질적인 동력으로 작동할 것이다. 철저한 실천 의지를 바탕으로 두산건설 신시흥~신송도 공사 현장은 가장 안전하고 신뢰받는 일터를 만들어갈 것이다. 공사가 마무리되고 전력이 공급되어 도심의 불을 환하게 밝히는 그날까지, 이들의 안전을 향한 여정은 멈추지 않는다.



전 세계 사로잡은 K-푸드 전초기지

‘식품안전’ 넘어 ‘노동안전’ 완성한다

삼양식품 원주공장



값도 싸고, 조리도 쉽고, 맛도 좋아 누구나 즐기는 라면. 한국인은 매년 40억개가 넘는 라면을 소비한다. 라면 시장엔 특징이 있다. 매우 보수적이다. 판매량 상위권 라면 대부분은 수십 년간 사랑받은 장수 제품들이다. 야심차게 출시한 신제품들이 소비자 입맛을 뚫지 못하고 사라지기 일쑤다. 이런 환경에서 대성공을 거둔 것이 2012년 출시된 삼양식품의 불닭볶음면이다. 국내를 넘어 세계로 뻗어나가 K-푸드 열풍을 주도하고 있다. 이를 발판 삼아 삼양식품은 대한민국 대표 식품기업으로 자리매김했다. 1989년 가동을 시작한 원주공장은 삼양식품의 성장을 뒷받침하는 핵심 생산거점이다. 협력업체 포함 약 1600명이 불닭볶음면·삼양라면 등 면류와 짱구·뽀빠이 등 스낵, 소스류 등을 생산해 전 세계에 공급한다. 원주공장은 안전의 전초기지이기도 하다. 최근 고용노동부 주관 ‘위험성평가 우수사례 발표대회’에서 제조·기타 대기업 부문 대상을 수상하며 안전 관리 역량을 입증했다. **글.** 홍난희 **사진.** 박현철

연간 라면 12억개 생산… ‘회전체 설비’ 삼중 안전망

원주공장을 이끄는 여러 제품군 중에서도 대표는 라면이다. 이곳에서는 매일 수백만개씩, 연간 12억개 이상의 라면이 생산된다. 공정은 치밀하고 위생적이다. 먼저 밀가루 등 원료에 배합수를 섞어 반죽을 만든 뒤, 여러 단계의 롤러를 통과시켜 꼬불꼬불한 형태로 성형한다. 이후 고온의 증기로 익히고 제품 중량에 맞게 절단한 뒤, 유탕면은 기름에 튀겨 수분을 제거하고 비유탕면은 열풍으로 건조한다. 면이 충분히 냉각되면 수프와 함께 포장되며, 검수를 거쳐 최종 출하한다.

이러한 생산 공정엔 원료를 반죽하는 혼합기, 면을 익히는 증숙기, 제품을 이동시키는 컨베이어벨트 등 각종 회전체 설비가 활용된다. 이 때문에 원주공장은 ‘설비 끼임 사고’를 최우선 고위험 요소로 지정해 관리 중이다.

위험 부위에는 방호덮개와 자동 정지 센서를 설치했으며, 정지 후 잔여 회전이 남는 믹서기 등에는 회전체가 완전히 멈추기 전까지 커버가 열리지 않는 ‘타이머록’을 도입해 삼중 안전 체계를 구축했다. 정비나 청소 작업 시에는 전원을 차단하고 잠금장치를 부착하는 LOTO(Lockout/Tagout, 잠금·표지 장치) 절차를 의무화하고 현장 점검에 보디캠을 활용한다.

나아가 지게차 접근 시 자동으로 정지하는 스마트 AI 시스템과 보행 중 스마트폰 사용 감지 음성안내를 도입해, 위험을 사전에 차단하는 예방 중심의 안전한 사업장을 만들어가고 있다.

> “각종 회전체 설비가 활용되는 원주공장은 '설비 끼임 사고'를 최우선 고위험 요소로 지정해 관리 중이다.”



현장 참여와 디지털 결합한 '위험성평가 5단계 프로세스'

다양한 설비와 공정이 쉼 없이 움직이는 현장에서 위험을 사전에 제어할 수 있는 핵심 동력은 '위험성평가'다. 삼양식품 원주공장은 현장 참여와 디지털 기술을 결합한 '위험성평가 5단계 프로세스'를 통해 예방 중심의 안전관리체계를 확립했다.

첫 번째인 사전 준비 단계에서는 제조 공정별 위험 기계·기구와 위험물질, 사고 사례 등을 철저히 조사하고 분류한다. 특히 본격적인 평가에 착수하기 전 '근로자 사전청취 조사'를 실시해 작업 중 체감한 위험과 개선안을 미리 수렴한다. 이와 함께 위험성평가 사전 교육과 회의를 정례적으로 개최해 모든 참가자의 평가 역량을 사전에 끌어올린다.

유해·위험 요인 파악 단계에서는 현장 점검과 서류 분석, 그리고 디지털 채널 활용을 통해 현장에 숨어 있는 위험을 파악한다. 현장에서는 사업장 순회 점검과 작업자 인터뷰를 다각도로 진행한다. 인터뷰는 서면 제안서뿐 아니라 모바일 앱 기반의 '스마트 안전보건 시스템'도 활용해 언제 어디서든 제안할 수 있는 환경을 마련했다. 또 공정별 작업 표준 절차서(SOP)와 작업환경 측정 결과, 노동자 건강검진 결과 및 물질안전보건자료(MSDS)를 종합 분석하고, 한국형 위험성평가 지원 시스템(KRAS)의 6가지 표준 항목을 적용해 유해·위험 요인을 체계적으로 분류하고 있다.



위험성 결정 단계에서는 파악된 유해·위험 요인을 '빈도·강도법(Matrix)'에 기반해 객관적으로 평가한다. 최근 2년간 통계를 바탕으로 발생 가능성과 중대성에 따라 위험 수준을 '매우 높음'부터 '매우 낮음'까지 5단계로 구분하는 것이다. 이렇게 결정된 등급에 맞춰 허용 불가능한 위험 항목부터 최우선으로 감소 대책을 수립해 실행한다. 설령 허용 가능한 수준의 위험이라도 실제 사고나 아차사고가 발생하면 즉시 위험성을 재평가할 수 있도록 촘촘한 피드백 구조를 확립했다. 이후 위험성 감소 대책 수립 및 실행 단계와 공유 및 기록 보존 단계가 이어진다.









> **입사 3개월 미만의 신규 노동자에게 주황색 위생모를 착용하게 함으로써 숙련도를 즉시 식별할 수 있도록 했다.**

증숙 고열 작업 위험, '체류 시간 단축'으로 근본적 해결

원주공장은 위험성평가를 통한 대표적 개선 사례로 '면 증숙 공정의 고열 작업환경 개선'을 꼽았다. 면을 삶고 익히는 증숙 공정은 작업자가 고온다습한 현장에서 제품 상태를 확인해야만 한다. 때문에 기존 환기설비만으로는 체감온도를 낮추는 데 한계가 있었다. 이에 원주공장은 냉방용품을 지급하거나 휴식 시간을 늘리는 일시적 대책을 넘어, 고열 노출 시간 자체를 줄이는 근본적 해결책에 집중했다. 우선 현장에 CCTV를 설치하고 기존 대기 공간을 '냉방부스'로 전환했다. 작업자가 원격으로 공정을 모니터링할 수 있는 환경을 조성한 것이다. 아울러 제품 변경 등 필수 현장 진입 시에는 작업자 동선 상부에 집중 설치된 국소 냉방장치를 통해 냉기를 직접 공급받을 수 있도록 조치했다. 보건관리자가 고열 집중 시간대마다 현장을 순회하며 건강 상태를 점검하는 밀착 관리도 병행한다. 위험 요인을 근본적으로 제거하며 현장 실효성을 극대화한 모범 사례다.

Visual Management, 즉 '색으로 보는 안전' 역시 눈에 띄는 대목이다. 입사 3개월 미만의 신규 노동자에게 주황색 위생모와 이름표를 착용하고 달게 함으로써, 현장에서 숙련도를 즉시 식별할 수 있도록 했다. 동료와 관리감독자가 신규 노동자의 작업을 한 번 더 주의 깊게 살피고 필요한 도움을 즉각 제공하는 자발적 안전망을 형성한 것이다. 이와 함께 근속기간에 맞춘 단계별 특별교육 프로그램도 실시하고 있다. 1개월 차에는 끼임 재해 예방, 2개월 차에는 작업안전 표준, 3개월 차에는 LOTO 절차를 단계적으로 교육하여 현장에서 필수 수칙을 자연스럽게 내재화하도록 돕는다.

안전수칙이 쉽게 이행될 수 있도록 작업환경의 '접근성'도 개선했다. 정비 및 보수 작업 시 즉시 잠금장치를 적용할 수 있도록 동선 내 'LOTO 스테이션'을 구축했다

이처럼 현장에서 검증된 개선 사례들은 교육 자료로 활용된다. 동료의 실제 작업과 직결된 사례 중심의 교육은 기존의 이론 중심 교육에 비해 노동자의 이해도와 현장 적용성을 획기적으로 끌어올렸다.

원주공장의 박인수 공장장은 "우리 위험성평가의 차별성은 현장 실행력에 있다"고 단언했다. "첨단 설비나 예산 투입에만 의존하지 않고, 노동자의 행동 양식 자체를 바꾸는 아이디어를 위험성평가 및 현장 개선에 적극 반영했다"는 것이다.

“삼양식품은 안전보건공단의 '대·중소기업 안전보건 상생 협력 사업'과 연계해 협력업체의 업종과 규모, 작업 특성에 최적화된 맞춤형 지원을 제공하고 있다.”





디지털 기술과 안전의 만남 ‘스마트 안전보건 시스템’

위험성평가가 실효성을 발휘할 수 있는 바탕에는 PDCA(Plan-Do-Check-Act) 체계를 적용한 ‘스마트 안전보건 시스템’이 있다. 이 시스템은 안전 점검과 위험성평가, 안전교육, 비상대응, 협력업체 관리 등 핵심 안전보건 업무를 하나로 융합한 통합 디지털 플랫폼이다.

시스템은 현장의 목소리를 실제 개선으로 연결하는 데 주안점을 둔다. 임직원이 PC나 모바일 앱을 통해 현장의 유해·위험 요인과 개선 아이디어를 사진과 함께 등록하면, 담당 부서로 자동 배정되어 위험성평가 및 개선 조치가 신속히 이뤄진다. 조치 결과와 완료 여부 역시 제안자에게 실시간 공유된다. 자발적 참여가 일회성에 그치지 않고 지속적인 소통으로 이어지도록 설계한 것이다.

정기 및 수시 위험성평가 역시 디지털 전산망을 통해 일원화된 흐름으로 관리된다. 단순한 평가 결과 기록을 넘어 의견 수렴, 결과 공유, 이행 점검까지 전 과정을 데이터화했다. 이렇게 축적된 위험 요인 및 안전 제안 데이터는 사업장 내 반복 위험을 분석하고, 효과가 검증된 우수 개선 사례를 유사 공정에 신속히 확산하는 자산으로 활용된다.

삼양식품 원주공장의 위험성평가는 협력업체와의 상생 협력으로도 확장된다. 삼양식품이 지향하는 상생은 협력업체를 안전한 사업장을 만드는 ‘파트너’로 인식하는 데서 출발한다.

삼양식품은 안전보건공단의 ‘대·중소기업 안전보건 상생 협력 사업’과 연계해 협력업체의 업종과 규모, 작업 특성에 최적화된 맞춤형 지원을 제공하고 있다. 매뉴얼이나 지침을 전달하는 데 그치지 않고, 전담 담당자가 직접 협력업체 현장을 찾아 노동자와 함께 위험성평가를 수행하며 안전관리체계의 실질적 작동 여부를 점검한다. 또 법적 의무 사항의 이행 상태를 현장에서 직접 확인하고, 안전용품 지원이나 시설 개선으로 연계해 실질적인 변화를 이끈다. 아울러 ISO 45001 및 위험성평가 실무 교육을 바탕으로 현장 특성에 맞춘 컨설팅을 병행하여 안전관리 역량을 끌어올릴 수 있도록 전폭 지원하고 있다.

“안전 없이는 생산도 없다”… 예방과 참여로 완성하는 안전

“안전 목표는 예방 중심 안전관리체계의 고도화와 디지털 스마트 기술의 적극적 활용, 그리고 모두가 함께 실천하는 안전문화의 완성이다.”

삼양식품 경영진은 안전보건을 최우선 경영가치로 설정하고, 모든 임직원과 이해관계자가 함께 참여하는 예방 중심의 안전문화 조성을 강조한다. 사고 후 대응이 아닌 잠재 위험의 사전 발굴·제거를 최우선으로 삼는다. 타 사업장에서 중대사고가 발생하면 최고안전책임자(CSO) 주관으로 외부 사고를 분석하고 사내 유사 설비 비교, 위험성평가, 개선 사항 공유까지 원스톱으로 이어나가는 고강도 점검 체계 역시 이러한 예방 철학의 대표적 실천 사례다.

원주공장의 박인수 공장장 역시 안전의 기본과 원칙을 끊임없이 당부한다. 그는 “생산성과 품질도 중요하지만, 안전이 확보되지 않은 작업은 결코 시작해선 안 된다”며 “안전은 특정 부서의 업무가 아니라 우리 모두가 지켜야 할 가장 기본적인 약속”이라고 거듭 강조한다.

삼양식품 원주공장이 지향하는 안전 목표는 선명하다. 예방 중심 안전관리체계의 고도화와 디지털 스마트 기술의 적극적 활용, 그리고 모두가 함께 실천하는 안전문화의 완성이다. 위험성평가와 현장 점검이 단순 행정으로 끝나지 않도록 실질적인 개선과 사후 확인까지 촘촘히 관리하고, 스마트 기술과 데이터 기반 관리를 확대해 위험 감지 속도와 정확도를 끌어올릴 계획이다. 아울러 안전문화를 사내에 확산하는 것은 물론, 협력업체와 지역사회까지 체감할 수 있는 실천형 안전 프로그램을 지속적으로 발굴해 시행할 예정이다.

삼양식품 원주공장이 생산하는 제품은 단순한 먹거리를 넘어선다. 전 세계인의 입맛을 사로잡고 K-푸드의 위상을 높이는 자랑스러운 결실이다. 글로벌 K-푸드 열풍을 이끄는 주역이라는 자부심으로, 원주공장의 모든 구성원은 빈틈없는 노동자 안전과 식품 안전의 모범 사업장을 향해 오늘도 나아간다.



글. 김정덕 사진. 박현철

가는 명주 올을 걸어 궁중의 위엄을 짜 올리다

마흔세 해 한길,

왕가의 매무새 여며 온 매듭 다회장

임금희 장인의 끈목 이야기

옛 그림과 유물을 가만히 들여다보면 어디에나 끈이 있다. 임금의 면류관을 여미던 것도, 어보에 드리운 술도, 벼슬아치의 품계를 가르던 띠도 모두 사람 손으로 짠 것이었다. 바로 다회(多繪, 끈목)다. 다회는 여러 가닥의 명주실을 엮어 짠다. 지체 높은 사람이 쓰는 것일수록 한층 정밀해야 했다. 끈이 있어야 매듭이 맺어지고, 올이 여물어야 격이 선다.

다회 한 가닥을 만들려면 실을 고르고 꼬아 나무 추에 감고, 수십 개의 추를 손가락으로 엇바꿔 가며 짜야 한다. 올 하나가 어긋나면 문양 전체가 틀어져 처음부터 다시 해야 한다. 지름길도 눈속임도 통하지 않는 일이어서, 앉은 자리에서 몇 달을 견뎌야 비로소 끝이 보인다.

이 지난한 손일을 반평생 해온 이가 있다. 임금희 매듭 다회장이다. 그는 스승에게 물려받은 기법으로 궁궐과 박물관 유물 속 끈목을 하나하나 되살려 왔고, 배우고 익힌 것을 빠짐없이 글과 사진으로 남기고 있다. 골목 안 공방에는 실과 함께 흘러온 그의 세월이 가지런히 걸려 있다.



오색 실타래가 물결을 이룬 공방

공방 문을 열면 색부터 밀려온다. 벽면을 가득 채운 선반에는 쪽빛에서 다홍, 송화색까지 갖가지 빛깔의 명주실 뭉치가 짙고 옅은 순서대로 줄지어 앉았다. 빛깔부터 굵기까지, 공방의 모든 일은 실을 고르는 데서 시작된다.

방 가운데에는 참나무로 짠 다회틀이 자리를 잡았다. 매끈하게 깎은 나무 추 수십 개가 저마다 실을 감은 채 틀 위에 빼곡히 꽂혔고, 그 사이로 붉은 올들이 부챗살 모양으로 뻗어 나간다. 다회틀은 거는 가닥 수에 따라 4사, 8사, 12사, 24사 틀로 나뉘어 공방 곳곳에 여럿 놓였고, 곁에는 노리개 끝에 늘어지는 술을 잣는 술틀도 나란히 서 있다.

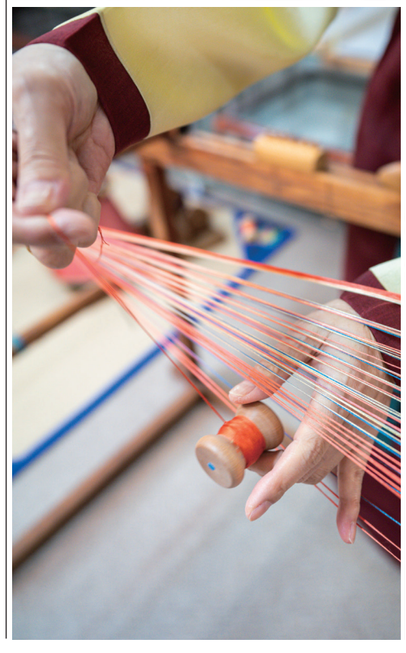
유리 진열장 안 풍경은 그대로 작은 유물관이다. 산호와 호박 장식에 갖은 빛깔의 끈과 술을 드리운 노리개들, 구슬을 꿴 면류관 재현품, 왕의 대례복 뒤에 드리우던 후수(後綬)와 임금의 도장인 어보를 묶던 보수(寶綬)까지 전통 다회를 원형 그대로 되살린 작품들이 줄지어 있다. 벽에 걸린 액자 속에는 가마나 깃발에 드리우던 매듭 술 장식인 유소(流蘇)가 커다랗게 담겨 이 공방이 걸어온 길을 말없이 증언한다.

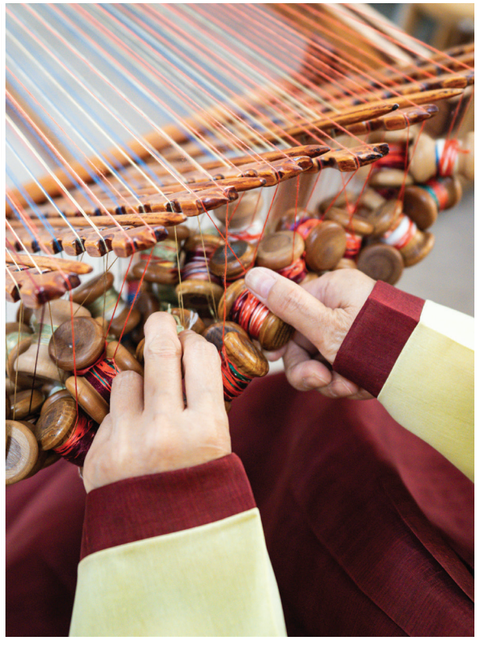
제자들이 둘러앉는 낮은 작업상에는 올을 가르는 송곳과 명주실을 자르는 가위, 색색 실을 감은 실패가 손 닿는 자리마다 가지런히 놓였고, 방 안에는 올이 스치는 소리만 낮게 깔린다. 실오라기 하나 허투루 놓이지 않는 단정함, 그것이 이 공간의 규율이다.

> “빛깔부터 굵기까지, 공방의 모든 일은 실을 고르는 데서 시작된다.”

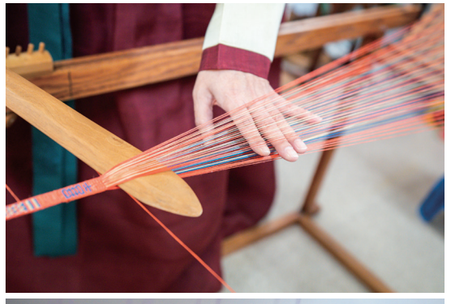














고궁 나들이가 놓아 준 운명의 실마리

임금희 다회장은 경북 영주에서 태어났다. 소수서원과 부석사를 이웃한 고장에서 선비의 자취와 옛 물건을 가까이 두고 자랐다. 아버지의 무릎에 앉아 듣던 옛이야기를 통해 우리 것에 대한 애정을 갖게 됐다. 대학을 마치고 서울에서 대기업에 다니던 그는 주말이면 수예점에서 매듭을 배우고 고궁을 돌며 타향살이를 견뎌냈다. 그러던 중 박물관 유물 속 끈이 그의 눈길을 끌었다. 자신이 배우고 있는 끈과 유물의 끈은 짜임이 근본부터 달랐다.

마침 서점에서 만난 책 한 권이 그를 다회의 세계로 이끌었는데, 다름 아닌 명인 조수현 선생의 책이었다. 책장마다 담긴 다회의 매력에 빠져든 그는 출판사를 통해 선생의 주소를 알아냈고 그길로 찾아가 배움을 청했다. 그때부터 낮에는 회사 일을 하고 주말이면 선생 곁에서 실을 만지는 생활이 이어졌다. 수업은 더디고 혹독했다. 몇 해 동안 실을 고르고 꼬아 감는 기초만 거듭했지만 지치기는커녕 스승 곁에 머무는 시간을 늘리려 애썼다. 그렇게 다회와 함께한 세월이 어느덧 마흔세 해에 이르렀다.

그가 유물에서 확인한 차이는 또렷했다. 요즘 끈은 굵게 꼰 실 몇 가닥으로 짜인다면, 옛 끈은 가늘게 꼰 실 여러 가닥을 촘촘하게 엮었다. 그래서 가위로 잘라도 좀체 풀리지 않을 만큼 탄탄했다. 품이 몇 곱절 들어도 그가 옛 방식을 고집하는 까닭이다.

오랫동안 다회는 이름조차 생소해 알아보는 이가 드물었다. 하지만 임 다회장의 노력으로 다회는 사람들의 관심을 끌고 있다. 그는 다회로 2011년 전승공예대전 문화재청장상, 2023년 국무총리상을 받았다. 또 지난봄 다섯 번째로 연 개인전에는 관람객의 발길이 끊이지 않았다. 최근 높아진 다회에 대한 관심은 그가 쌓아 온 세월이 만들어 낸 변화였다.

실을 꼬아 틀에 걸고, 추를 엇바꿔 짜다

다회는 명주실 여러 가닥을 손으로 엮어 짠 끈으로, 노리개와 매듭에서 임금의 예복 장식까지 두루 쓰인 우리의 전통 공예다. 크게 단면이 둥근 동다회(童多繪)와 납작한 광다회(廣多繪)로 나뉜다. 동다회가 노리개와 유소, 매듭의 몸이 된다면, 광다회는 도포와 철릭에 두르는 띠가 되어 조선 복식의 격을 세웠다. 당상관은 붉은 띠, 당하관은 푸른 띠를 둘러 빛깔만으로 품계를 가렸다. 옷을 갖춰 입는 일은 이 띠를 여며야 비로소 끝났으니, 의관정제(衣冠整齊)의 마침표가 곧 이 끈이었던 셈이다.

다회의 쓰임은 궁궐 담장 안에만 머물지 않았다. 갓끈에서 주머니 끈까지 몸에 착용하는 것이면 어디에나 깃들었고, 혼례와 제례 같은 의례에도 이 끈들은 필수품이었다.

화려한 매듭도 결국 이 끈을 엮어 만드는 것이니, 다회는 전통 장식의 뿌리인 셈이다.

다회의 본격적인 공정은 염색부터 시작된다. 누에고치에서 뽑은 명주실을 원하는 빛깔로 곱게 물들여 말리는 일이 첫걸음이다. 물든 실은 엉킨 올을 한 가닥씩 풀어 가지런히 하는 해사(解絲)를 거치는데, 올이 엉킨 채로는 끈의 결이 고르게 나오지 않기에 건너뛸 수 없는 단계다. 가지런해진 실은 한 올로는 가늘고 약해서, 여러 올을 합치는 합사(合絲)와 꼬임을 주는 연사(撚絲)를 마쳐야 비로소 끈을 짤 실이 된다. 몇 올을 합치고 얼마나 꼬느냐가 실의 굵기와 탄력을 정한다.









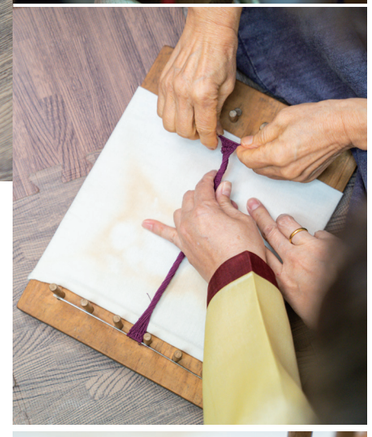
정돈된 실은 토짝이라 부르는 나무 실패에 감아 두었다가 작업을 시작할 때가 되면 나무 추에 한 가닥씩 나눠 옮긴다. 추의 무게가 실의 당김을 일정하게 잡아 주는데 수십 개의 추가 다회틀에 모두 걸리면 비로소 다회치기가 시작된다.

도구는 따로 없다. 오로지 손가락으로 추를 좌우로 엇바꾸며 올과 올을 교차시켜 짜 내려간다. 추가 오가는 순서 자체가 설계도여서, 사위를 어떻게 놓느냐에 따라 수(壽)·복(福) 같은 글자와 꽃문양이 끈 위에 새겨진다. 한 번의 자리바꿈이 어긋나면 무늬 전체가 틀어진다.

얽혀 도는 추들을 거슬러 되짚는 일은 사실상 불가능해 몇 달의 공을 잘라 내고 처음부터 다시 거는 수밖에 없다.

임 장인이 작업을 진행할 때 가장 중요한 요소로 '한 치의 오차도 없는 집중'을 꼽는 이유도 이 때문이다. 끝까지 짠 끈은 끝단에 그물을 뜨듯 올을 엮어 내리는 망수(網綬)나 술틀에서 자아낸 술로 마무리한다. 망수는 가는 실을 고른 장력으로 엮어 그물을 이루는 기법으로, 작은 오차에도 형태가 무너져 다회 가운데서도 손꼽히는 숙련을 요구한다. 여기까지 이르러야 끈 한 가닥이 비로소 완성된다.







홀로 지켜 온 맥, 후대에게 전하다

임 다회장은 우리의 다회를 복원하는 일에도 힘써왔다. 백 년 만에 다시 불을 밝힌 창덕궁 전각의 전선에 전통방식 그대로 다회를 입혔고, 경복궁에도 그의 손을 거친 끈이 남아 있다. 어보의 끈을 보수하고 면류관의 오채사, 황제의 예복 장식인 후수도 되살렸다. 시대마다 달라지는 그물 문양까지 읽어 내야 하는 복원은 그 자체가 또 하나의 긴 공정이었다. 실측과 문헌 검토를 거쳐 원형에 다가서는 작업을 거듭했다.

그의 또 다른 싸움은 기록이다. 그는 자신의 광다회가 일본 것 아니냐는 물음에 대해 학문으로 답했다. 마흔일곱에 대학원에 들어가 두 나라 직기를 비교했고, 층이 네 단뿐인 일본 틀로는 여섯 단이 넘는 우리 유물의 짜임을 짤 수 없음을 밝혔다. 562년 한반도의 다회 기술자가 일본에 건너갔다는 기록도 찾아냈다. 그는 자신의 연구를 논문으로 발표하기도 했다.

우리의 다회는 신라조(新羅組)·고려조(高麗組)라는 기법 이름이 오늘까지 전해질 만큼 뿌리가 깊다. 이 오랜 기술이 자신에게서 끊기지 않도록 그는 다회와 매듭, 망수의 제작 과정을 정리한 책도 펴냈다. 기록이 남아야 사람이 떠난 뒤에도 기술이 남는다는 믿음에서다.

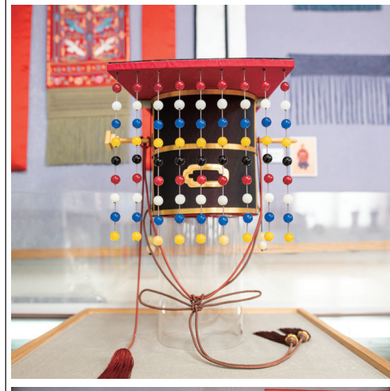
임 다회장은 후학 양성에도 마음을 기울인다. 스무 명 남짓한 제자가 모여 배우고 있다. 스승이 그랬듯 그 역시 손에 익힌 유산을 하나도 빠뜨리지 않고 전한다. 특히 어려운 것일수록 먼저 꺼내 놓고 가르친다. 값비싼 명주실을 들여 손으로 짜는 일로 살림이 넉넉해질 리 없지만, 지금 놓아 버리면 궁중의 그 장엄을 다시 지을 사람이 없다는 것을 그는 안다.

"작업이 어렵고 또 돈을 많이 버는 일도 아니니 하려는 사람이 많지 않아요. 하지만 그럴수록 누군가는 해야지요. 우리의 아름다움이 잊히지 않게 하는 것이 중요하니까요."

오늘도 그는 다회틀 앞에 앉아 추를 엇바꾼다. 실 한 올이 끈이 되고, 그 끈이 다시 시대와 시대를 잇는다.

> "다회의 쓰임은 갓끈에서 주머니 끈까지 몸에 착용하는 것이면 어디에나 깃들었고, 혼례와 제례 같은 의례에도 필수품이었다."







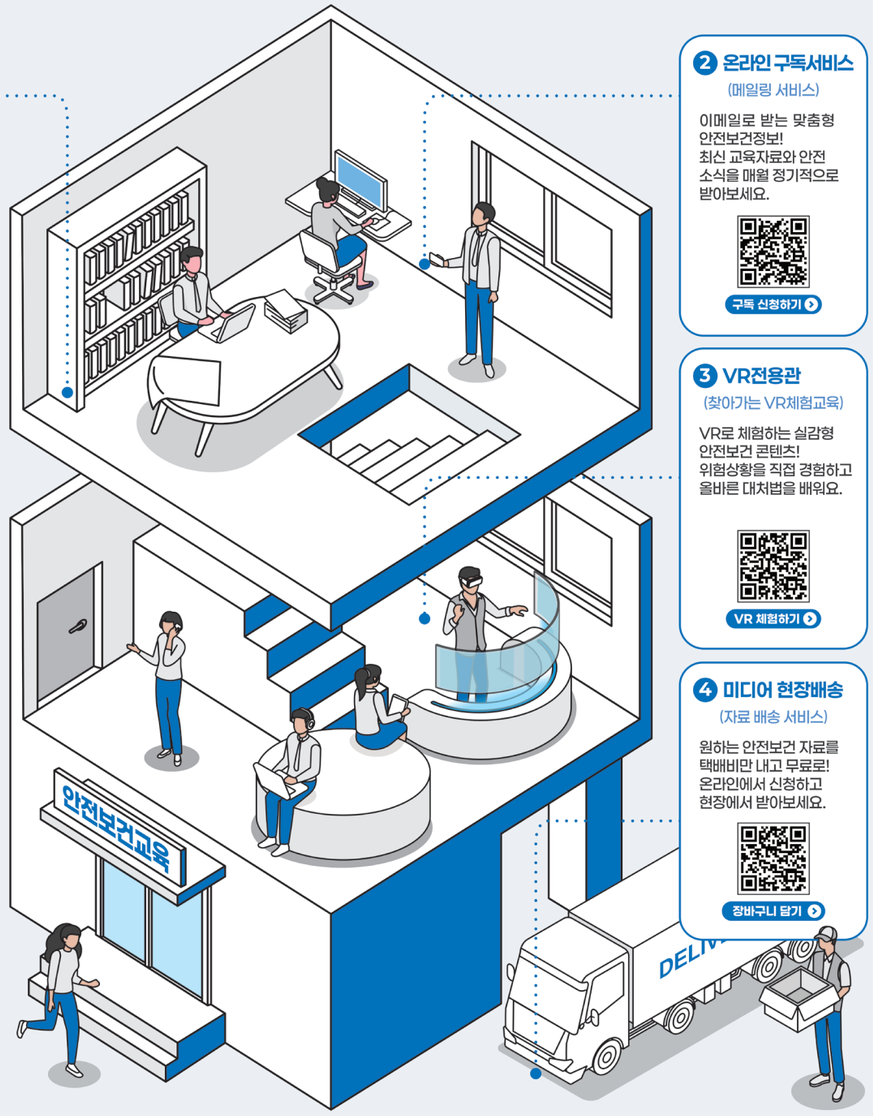


OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

안전보건 콘텐츠 여기 다! 있습니다

다양한 채널의 안전보건 콘텐츠를 쉽고 편리하게 활용하세요
언제 어디서나 효과적인 교육이 가능합니다!



1 안전보건자료실
(포스터, OPS, 책자 등)

다양한 형태와 업종별, 분야별 자료로 배우는 안전지식!
필요한 자료를 다운받아 현장에서 활용해요.

자료실 바로가기

2 온라인 구독서비스
(메일링 서비스)

이메일로 받는 맞춤형 안전보건정보!
최신 교육자료와 안전 소식을 매월 정기적으로 받아보세요.

구독 신청하기

3 VR전용관
(찾아가는 VR체험교육)

VR로 체험하는 실감형 안전보건 콘텐츠!
위험상황을 직접 경험하고 올바른 대처법을 배워요.

VR 체험하기

4 미디어 현장배송
(자료 배송 서비스)

원하는 안전보건 자료를 택배비만 내고 무료로!
온라인에서 신청하고 현장에서 받아보세요.

장바구니 담기

5 외국인 노동자 자료
(외국인 전용앱 서비스)

언어별 지원으로 더 쉽게, 더 정확하게!
외국인 노동자를 위한 다국어 안전보건콘텐츠를 앱으로 제공해요.

FORS 365

안드로이드 IOS

현장에서 바로 활용하는 안전보건 콘텐츠

자료를 보고 | 구독 하고 | 체험 하고 | 받아보고 | 이해하세요!

대한민국에서 일하는 모두를 위한 특별한 혜택!



두루누리 사회보험료 지원사업
고용보험·국민연금 80%지원!

고용노동부 근로복지공단

무재해 1000일이 위험한 이유

3회

성공이 다음 실패를 준비한다 — 성공의 역설

글. 한영석 교수_호서대학교 심리학과

칼 와익과 함께 다시 읽는 안전문화 8가지 모순

칼 와익(Karl E. Weick)의 〈Managing the Unexpected〉(3판)는 안전에 대한 상식을 뒤집습니다. "사고가 없으면 안전한 것이다" "충분히 예방하면 사고는 막을 수 있다" — 이 통념이 복잡계(複雜系) 환경에서 작동하지 않거나 오히려 위험을 키운다는 것이 그의 주장입니다. 이 연재는 와익의 8가지 핵심 모순(paradox)을 하나씩 짚으면서, 모순을 해소하려 하지 말고 모순 속에서 균형을 만드는 조직이 진짜 신뢰성을 가진 조직이라는 메시지를 전달합니다.

1. 타설 전날 밤의 침묵

한 중견 건설사의 아파트 신축공사 현장에서 있었던 일이다. 지하 주차장 상부 슬래브 타설을 앞둔 시점, 한 협력사 반장이 하부층 동바리(가설 지지대) 일부가 계획보다 일찍 해체된 것을 발견했다. 공기 단축을 위해 현장에서 오래 이어져 온 관행이었다. 그는 소속 협력사 소장에게 이 사실을 전했고, 소장은 "다음 공정 회의 때 얘기해 보겠다"고 답했다. 비슷한 시기, 다른 공구의 품질 담당자는 하부층 슬래브에서 미세한 균열을 발견해 자체 점검일지에 기록했다. 타워크레인 신호수도 자재 적치 하중이 평소보다 몰린다는 점을 동료에게 지나가듯 말했다. 세 사람 모두 신호를 보았다. 그러나 세 신호는 각자의 협력사, 각자의 일지, 각자의 대화 속에 흩어진 채 원청의 공정 회의까지 올라가지 못했다. 이 현장에서는 유사한 조기 해체가 수십 차례 반복됐지만 한 번도 문제가 없었고, "지금까지 괜찮았다"는 집단적 안도감이 신호 위에 덮여 있었다. 보름 후, 타설 하중을 받은 슬래브 일부가 침하했다. 다행히 새벽 시간이라 인명 피해는 없었지만, 사후 조사에서 드러난 사실은 무거웠다. 개별 사건으로 보면 모두 무사히 지나간 성공이었고, 패턴으로 보면 모두 같은 경고였다. 붕괴를 예고하는 신호가 세 곳에 존재했고 그 신호를 본 사람도 셋이나 있었지만, 그 신호들이 어디서 멈췄는지 추적할 수 있는 경로가 조직에 없었다. 이것이 와익이 HRO 5원칙의 첫 번째로 실패에 대한 몰두(Preoccupation with Failure)를 꼽은 이유다.



2. 실패 몰두는 "꼼꼼히 보라"가 아니다

여기서 오해를 짚고 가야 한다. 실패 몰두는 "꼼꼼히 보라"는 주의 환기가 아니다. "성공 뒤에는 실패가 오니 조심하라"는 비관주의도 아니다. 위험 신호가 조직 안에서 어떻게 흐르는지, 그 과정이 모두에게 보이도록 만드는 작업이다. 핵심 개념은 하나, 과정의 투명성(transparency of process)이다.

그 건설 현장에는 신호가 있었다. 신호를 감지한 사람도 있었다. 부족했던 것은 "이 신호가 지금 어디에 있는가"를 원청과 협력사 전체가 볼 수 있는 통로였다. 신호는 반장의 구두 보고, 품질 담당자의 일지, 신호수의 지나가는 말 속에 있었지만 흩어지고, 한자리에 놓여 검토되는 순간은 오지 않았다. 특히 여러 협력사가 공존하는 건설 현장에서는 신호가 회사의 경계를 넘는 순간 소유자를 잃는다. 회사 일지에 적힌 신호는 있어도, 현장 전체의 신호는 없는 것이다.

> **"기각된 보고자는 다음 신호를 다시 가져오지만, 무시된 보고자는 침묵한다."**

이 구조는 건설업만의 이야기가 아니다. 화학 공장에서 반복되는 미세 누유가 작업조마다 "정상 범위 내 처리"로 각자 종결되는 것도, 제조 라인의 이상 소음이 교대조의 인수인계에서 사라지는 것도 같은 구조다. 업종과 규모가 달라도, 신호가 흩어지고 패턴으로 모이지 못하는 조직은 같은 위험 위에 서 있다.

3. 보고가 아니라 보고의 여정이 핵심이다

실패 몰두는 더 많은 보고서를 만드는 일이 아니다. 하나의 보고가 어디서 시작해 어디로 가고, 누가 받고, 어떻게 검토되고, 어떤 결정으로 이어졌는지 — 그 여정 전체가 보고자와 동료에게 보이게 만드는 일이다.

와익은 이를 보고의 완전한 피드백 루프(complete feedback loop)라 부른다. 보고 → 접수 확인 → 검토 상태 업데이트 → 결과 공유 → 변화의 가시화. 이 다섯 단계가 모두 보고자에게 돌아와야 한다. 조치하지 않기로 한 결정도 이유와 함께 회신해야 한다. 기각된 보고자는 다음 신호를 다시 가져오지만, 무시된 보고자는 침묵한다. 이 루프가 중간에서 끊기면 "보고해봤자 아무것도 안 바뀐다"는 학습된 무력감이 자리 잡고, 그다음부터는 아무도 약한 신호를 입에 올리지 않는다. 동바리 조기 해체를 보고한 반장이 "다음 공정 회의 때 얘기해 보겠다"는 소장의 답 이후 아무 소식을 듣지 못했다면, 그가 다음 신호를 다시 가져올 가능성은 얼마나 되겠는가.

조직심리학자 크리스 아지리스(Chris Argyris)가 말한 방어 루틴(defensive routines)이 작동하는 지점도 여기다. 정보의 흐름이 불투명할수록 "이건 특수한 상황이었다" "지금까지 괜찮았다" "운이 나빴다" 같은 집단적 합리화가 들어설 공간이 커진다. 신호의 흐름이 누구에게나 보이는 조직에서는 그런 합리화가 통하지 않는다. 투명성 자체가 방어 루틴에 대한 가장 강한 억제 장치다.

4. 우리 사업장에 어떻게 적용할 것인가

그 건설 현장의 원청 안전팀이든, 어느 업종의 안전관리자든 다음 주부터 도입할 수 있는 세 가지 장치가 있다.

1. **신호의 통합 게시판** "정상 범위 내 처리"로 종결된 작은 사건들(조기 해체 관행, 협력사별 점검일지의 균열 기록, 반복되는 미세 누유)을 한자리에 모아 시계열로 보이도록 하라. 사건을 추가로 관리하라는 것이 아니다. 신호들이 한 화면에 놓여 패턴이 보이는 상태를 만드는 것이 목적이다. 특히 여러 협력사가 공존하는 현장이라면, 회사의 경계를 넘는 통합 게시판 하나가 세 개의 흩어진 신호를 하나의 경고로 바꾼다.
2. **보고 여정 추적 양식** 모든 안전 보고서에 "이 보고가 누구에게 전달되었고, 어떤 검토가 있었고, 어떤 결정이 내려졌는가"를 기록하는 한 페이지를 붙이라. 복잡할 필요 없다. 핵심은 보고자가 자신의 한마디가 어디까지 갔는지 확인할 수 있게 하는 것이다.
3. **사전부검(Pre-mortem) 회의의 정례화** 게리 클라인(Gary Klein)이 제안한 이 기법은 회의 시작 시 리더가 "이 작업이 6개월 후 사고로 끝났다고 가정합시다. 가능한 이유를 적어주세요"라고 선언하는 것에서 출발한다. 이 한마디가 평소에는 입 밖에 내기 어려운 직감을 "가능한 실패 이유"라는 정당한 형태로 꺼낼 수 있게 한다. 이견이 회의의 방해물이 아니라 결과물이 되는 구조 전환이다.

세 가지 모두 공통점이 있다. 더 많이 보라고 요구하지 않는다. 더 의심하라고도 하지 않는다. 이미 조직 안에 흩어져 있는 정보가 어떻게 흐르는지 그 과정을 다시 설계할 뿐이다.

5. 마치며 — 자랑의 대상을 바꾸기

이달 안전 회의에서 던질 질문을 바꿔 보시기를 권한다.

"이달 우리가 가장 자랑할 것은 무엇입니까?"가 아니라 "이달 우리 사업장에서 끝까지 전달되어 실제 조치로 이어진 위험 신호는 무엇입니까? 누가 처음 말했고, 어떤 결정으로 이어졌습니까?"라고 질문하라.

"성공한 조직이 신뢰할 수 있는 조직이 아니다. 자신의 신호가 어디로 흐르는지 모두가 볼 수 있는 조직이 신뢰할 수 있는 조직이다."

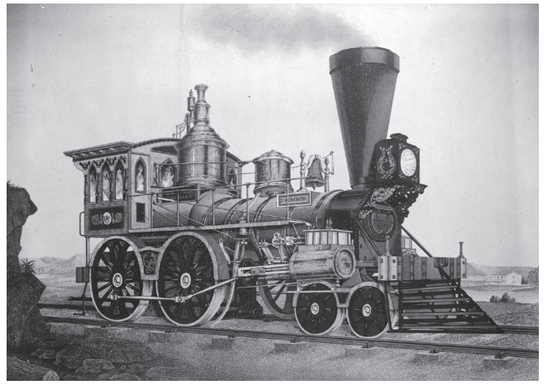
실패에 대한 몰두는 결국 의심의 강도가 아니라 과정의 투명성이다.

* 다음 회에서는 '단순한 답이 가장 위험하다 — 단순화의 역설'을 다룬다.

달리는 열차 위의 사람들

글. 홍난희

19세기 증기기관차의 등장은 혁명이었다. 막강한 힘과 속도로 시간과 공간의 제약을 무너뜨리며 경제, 사회, 문화적 대전환을 이끌었다. 그러나 달리는 힘 이상으로 중요한 것은 멈추는 기술이었다. 제어할 수 없는 속도는 재앙이었다. 따라서 엔진이 철도 혁명의 출발이었다면, 브레이크는 철도 혁명의 완성이었다. 동시에 기술의 진보를 넘어 산업안전의 역사에서도 결정적인 분기점이었다.



브레이크맨의 사투, 목숨을 담보로 달린 열차

초기 열차는 각 객차 지붕이나 측면에 달린 수동 브레이크 핸들을 돌려 제어하는 방식으로 작동했다. 기관사가 기적을 울리면, 브레이크맨(Brakeman)이라 불리는 작업자가 달리는 열차 위를 맨몸으로 뛰어다니며 브레이크를 일일이 조작했다. 극도로 위험한 일이었다. 밤낮을 가리지 않았고 눈, 비, 강풍 등 악천후 속에서도 해야만 했다. 급제동으로 튕겨 나가 추락하거나, 터널과 교량 구조물에 부딪혀 목숨을 잃는 일이 허다했다.

이들은 객차와 객차를 연결하는 임무도 맡았다. 수십 대가 넘는 차량으로 구성된 열차는 '링크 앤드 핀(Link-and-Pin)' 방식의 연결기로 묶였다. 각 차량의 홈에 철제 고리를 맞물린 뒤 핀을 꽂아 하나로 잇는 방식이었다.

문제는 결합과 분리를 할 때마다 브레이크맨이 차량 사이에 직접 들어가야 했다는 점이다. 잠시 주의를 놓치면 차체 사이에 손이나 몸이 끼어 다치고 죽는 사고가 끊이지 않았다. 으스러진 손과 잘려 나간 손가락이 숙련된 작업자의 훈장으로 여겨질 정도로 위험이 일상화됐다. 노동자의 목숨을 담보로 열차가 달리는 셈이었다.

기술이 열고, 법이 완성한 안전

이처럼 위험한 현장은 1869년 조지 웨스팅하우스가 에어 브레이크 특허를 받으면서 획기적인 전환을 맞이했다. 기관사가 전 객차를 동시에 제동할 수 있게 되었고, 800~1600m에 달하던 제동거리도 3분의 1 수준으로 대폭 줄었다. 뒤이어 차체 충돌 시 자동으로 결합되는 자동 연결기(Automatic Coupler)까지 등장하면서 작업자가 차체 사이에 들어갈 필요도 사라졌다.

그러나 작업자의 안전을 보장하는 기술이 등장했음에도, 철도회사들은 교체 비용 등을 이유로 도입을 미뤘다. 결국 미국 정부는 1893년 '철도 안전 장치법(Safety Appliance Act)'을 제정해 에어 브레이크와 자동 연결기 장착을 법적으로 의무화했다.

이는 단순한 장치 하나의 진보를 넘어선다. 노동자 개인의 '주의력'에만 의존하던 방식에서 '기술적 안전장치'를 구축하고, 국가 차원의 규제 시스템을 강화하는 방향으로 안전의 패러다임이 진화한 것이다.

이 법 제정이 시발점이 되어 철도 시스템 전체의 안전 기준, 법률, 기술 표준을 재정립하는 계기가 마련됐다. 1901년에는 철도회사의



사고 보고가 의무화됐고, 1907년에는 승무원의 연속 근무 시간을 16시간으로 제한하는 '근로시간법(Hours of Service Act)'이 제정됐다. 과도한 피로로 인한 인적 오류(Human Error) 역시 사고의 주요 원인임을 인지하고, 노동자의 휴식권을 법으로 보장하기 시작한 것이다. 이어 1910년 '사고보고법(Accident Reports Act)'에 이르러 주간통상위원회(ICC)가 사고 원인을 직접 조사하는 권한을 갖게 됐다.

위험을 개인의 주의력에 맡기지 않고 기술과 법, 제도로 통제하게 된 것이다. 미국 철도산업이 반세기에 걸쳐 겪은 이 전환은, 우리 산업안전보건이 걸어온 길과도 다르지 않다.



> **"19세기 미국의 철도 현장이 남긴 교훈은 분명하다. 멈출 수 없는 속도가 재앙이듯, 시스템이 보호하지 않는 노동은 위험하다."**

21세기, 한국 철도산업 현장의 안전

그렇다면 오늘날의 철도 현장은 어떨까. 1890년 한 해에만 차량 연결 작업 중 브레이크맨 369명이 목숨을 잃은 1890년과 비교하면 전혀 다른 세상이다. 기술적 안전장치와 법적 규제, 체계적인 관리가 수많은 생명을 구한 덕분이다.

다만 위험이 발생하는 지점 일부는 여전히 남아 있다. 차량과 차량 사이, 선로 위, 고공 구조물…. 브레이크맨이 다치고 쓰러지던 바로 그 자리다. 그 위험을 줄이기 위한 재해 예방 대책과 기술은 지금도 계속 나아가고 있다. 선로 작업 시 열차 접근 경보와 운행 차단 절차, 입환 작업 오작동 방지 장치, 교대 근무 피로 관리, 노동자가 직접 위험을 발굴하는 위험성평가까지, 현장을 지키는 방법은 꾸준히 정교해지는 중이다.

150년 전 브레이크맨이 위험을 홀로 짊어졌다면, 이제는 위험을 찾아내고 제거하는 일이 현장 전체의 책임이 됐다. 위험을 감수하던 노동에서 위험을 함께 줄여가는 노동으로 바뀐 것이다. 이것이야말로 150년 철도 안전사가 도달한 결실이자 이정표다.

19세기 미국의 철도 현장이 남긴 교훈은 분명하다. 멈출 수 없는 속도가 재앙이듯, 시스템이 보호하지 않는 노동은 위험하다. 기술적 통제와 법적 규제, 체계적인 현장 관리가 온전히 작동할 때 비로소 일터의 안전은 완성된다.

철도·궤도 및 삭도운수업
주요 재해 사례 및 예방 대책 알아보기

가을 벌초길, 정성보다 '안전' 먼저

추석 앞두고 예초기·벌 쏘임 사고 '비상'

글. 편집실

"본격적인 가을을 앞둔 이맘때엔 여름내 자란 풀을 베고 정리하는 벌초 작업이 늘어난다. 작업 건수가 급증하는 만큼 안전사고 발생 위험도 커진다."

2024년 8월, 전남광주 — 예초 작업 중이던 A씨가 예초기 정지 방법을 물으러 동료 B씨에게 다가가다가, 작동 중이던 예초기에 다리를 다쳐 과다출혈로 사망

2024년 9월, 경남 합천 — C씨가 벌초 작업 중 목덜미를 말벌에게 쏘여 심정지 상태에 빠져, 119구조대에 의해 병원으로 이송됐으나 사망

본격적인 가을을 앞둔 이맘때엔 여름내 자란 풀을 베고 정리하는 벌초 작업이 늘어난다. 작업 건수가 급증하는 만큼 안전사고 발생 위험도 커진다. 특히 예초기 사용 중 부주의로 인한 상해와 벌 쏘임 사고는 위 사례처럼 치명적이다.

통계 역시 위험을 경고한다. 행정안전부에 따르면 농기계 안전사고 10건 중 1건은 예초기 사용 중 발생했다. 또 질병관리청에 따르면 2021~2025년 총 3405명이 벌에게 쏘여 응급실을 찾았으며, 이 중 71.9%가 7~9월에 집중됐다.

이처럼 벌초 시 안전사고 위험이 큰 만큼, 보호장구 착용과 현장 안전수칙 준수로 사고를 예방하는 것이 무엇보다 중요하다.



예초기 작업 땐 안면보호구·안전화 등 필수

예초기 사고는 대부분 한순간에 일어난다. 칼날은 초당 수십 바퀴를 돌고, 그 앞에 무엇이 놓여 있든 가리지 않는다. 사고 유형의 절반 가까이가 베임과 찔림인 이유다.

사고 예방의 출발점이자 핵심은 보호장구다. 안면보호구나 보안경, 긴소매 옷, 두꺼운 긴 바지, 무릎보호대, 안전화 등을 반드시 착용해야 한다. 사용 전 안전점검도 필수다. 칼날과 스위치 작동 상태, 작업봉 결합 여부 등을 꼼꼼하게 확인해야 한다.

장비 못지않게 살펴야 할 것은 작업할 자리다. 돌멩이나 나뭇가지가 칼날에 튕겨 나가면 그 자체로 흉기가 된다. 눈을 다치는 사고가 빈번한 것도 이 때문이다. 묘지 주변을 미리 정리하고 안전덮개가 제대로 고정됐는지 살펴야 하며, 돌이 많은 지형이라면 금속 칼날 대신 나일론 줄날을 택하는 편이 낫다.

작업이 시작되면 사람 사이의 거리부터 확인해야 한다. 파편 튀김과 칼날 접촉을 막기 위해 반경 15m 이내로는 타인이 접근하지 못하도록 해야 한다. 앞서 소개한 사고도 작동 중인 예초기 곁으로 무심코 다가선 순간 일어났다. 칼날에 이물질이 끼었을 때는 전원을 차단하고 장갑 낀 손으로 제거해야 한다.

그럼에도 사고가 났다면 적당한 힘으로 지혈한 뒤 찬물에 적신 수건으로 감싸 빨리 병원으로 가야 한다. 다만 절단 부위를 얼음에 직접 닿게 해서는 안 된다. 조직세포가 상하면 접합수술 자체가 어려울 수 있기 때문이다.

말벌 독성 절정 시기… 벌집 건드렸다면 20m 밖으로

벌 쏘임도 벌초 작업 중 빈번하게 발생한다. 8~9월은 말벌의 번식기로, 공격성과 독성이 연중 가장 강한 시기인 만큼 각별한 주의가 필요하다.

무엇보다 최선은 벌집을 건드리지 않는 것이다. 하지만 예초기 진동이나 소음으로 의도치 않게 벌을 자극할 수 있어 사전 예방이 중요하다.

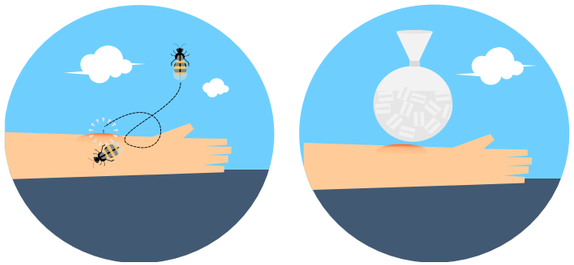
벌초 시에는 벌을 유인할 수 있는 향수, 스킨, 헤어스프레이 등 자극적인 향의 제품은 사용하지 말고, 단맛이 나는 탄산음료도 소지하지 않아야 한다. 또한, 검은색이나 어두운색 계열의 옷을 피하고 흰색 등 밝은색의 긴 소매 옷과 모자를 착용하는 것이 좋다. 말벌은 어두운색을 곰이나 오소리 같은 천적으로 인식해 더욱 격렬하게 공격하기 때문이다. 실제 국립공원공단이 실험한 결과 말벌은 검은색, 갈색, 빨간색, 초록색, 노란색 순으로 민감하게 반응하며 높은 공격성을 보였다. 또 신체 부위 중 머리를 우선적으로 공격했다. 따라서 벌집을 건드렸을 땐 머리를 감싸고 즉시 20m 이상 빠르게 벗어나야 한다.

말벌은 꿀벌과 달리 침이 피부에 박히지 않아 한 마리가 여러 차례 반복해 쏜다. 게다가 공격할 때 페로몬을 뿜어 동료들을 불러 모은다. 이때 팔을 휘두르거나 그 자리에서 상처를 살피는 사이 피해가 커진다.

안전한 곳으로 피한 뒤에는 쏘인 부위를 깨끗한 물로 씻고 얼음찜질로 독소 흡수를 늦춘다. 입으로 독을 빨아내거나 된장을 바르는 등의 민간요법은 상처를 악화시킬 뿐이다.

대개는 찜질만으로 하루이틀 뒤 증상이 가라앉는다. 그러나 두드러기, 심한 부종, 호흡 곤란, 어지러움, 혈압 저하와 함께 '아나필락시스(과민성 쇼크)' 반응이 나타나기도 한다. 이런 경우 생명이 위험해질 수 있는 응급 상황이므로 즉시 119에 신고해야 한다.

"8~9월은 말벌의 번식기로, 공격성과 독성이 연중 가장 강한 시기인 만큼 각별한 주의가 필요하다."



포항 지붕 추락 사고가 묻는 '발주'와 '도급'의 경계

글. 이현정_법무법인 로고스 파트너 변호사
(전 서울중앙지검 부장검사)



지붕 위 고소작업대, 허공에 떠버린 안전관리

민족의 대명절인 설날을 불과 하루 앞둔 2023년 1월 21일, 경상북도 포항시에 있는 축산업협동조합의 한우개량사업소 축사에서 참혹한 비극이 발생했다. 시설 유지보수를 위해 축사 지붕의 개폐 설비 와이어로프를 교체하던 일용직 노동자 A씨가 8m 높이의 고소작업대에서 지상으로 추락하여 다발성 두개골 골절 및 가슴 손상으로 현장에서 숨을 거둔 것이다. 이 사건은 단순한 작업자 부주의나 현장 관리자의 일회성 과실로 치부할 수 없는, 중대재해처벌법이 규율하고자 하는 우리나라 산업현장의 구조적 모순이 응집된 비극이다. 영세한 개인사업자에게 위험 작업을 외주화하면서도 최소한의 안전관리 비용조차 지급하지 않고, 관련 법령이 요구하는 최소한의 방호조치조차 해제한 채 편의주의적으로 기계를 운영하여 빚어진 참사였기 때문이다.

최근 대구지방법원 포항지원은 이 사건 1심 판결에서 해당 축협의 비상임 조합장 B씨에게 중대재해처벌법 위반 혐의를 인정하여 징역 1년에 집행유예 2년과 80시간의 사회봉사를, 축협 법인에는 벌금 3000만원을 각각 선고했다. 이는 중대재해처벌법 시행 이후 협동조합 조합장이 경영책임자로서 유죄를 선고받은 첫 사례라는 점에서 농·축협을 비롯한 산업계 전반에 묵직한 파장을 일으켰다. 이번 판결은 중대재해처벌법이 규정하는 경영책임자의 법적 정의와 책임의 한계, 그리고 기업 내 권한 위임과 실질적 안전보건 지배구조에 대해 화두를 던진다. 이번 호에서는 이 사건에 대한 법원 판결 내용을 토대로 실무상 첨예한 논쟁으로 대두되고 있는 산업안전보건법상 '도급인' 및 '건설공사발주자'의 지위와 중대재해처벌법의 관계, 그리고 고소작업대 및 지붕 작업의 실무적 안전 기준에 대해 살펴보고자 한다.

안전망 없는 하도급 현장, 직함 뒤에 숨을 곳은 없었다

포항 지붕 추락 사고는 축사 지붕을 여닫는 개폐 장치의 와이어로프가 빈번하게 끊어지는 일상적인 시설 문제에서 비롯되었다. 축협의 사업소에서 가장 직급이 높은 과장보(과장대리) C씨는 평소 거래하던 무등록 영세 개인사업자인 D씨에게 수리를 의뢰했고, D씨는 일용직 노동자인 A씨를 현장에 투입했다. D씨가 임대업체로부터 빌려온 고소작업대에는 작업자의 추락을 막기 위한 필수 안전장치인 슬라이딩 도어가 체인 형식으로 개조되어 있었고, 사고 당일에는 그 체인조차 체결되지 않은 상태였다. 사고 당시 A씨가 고소작업대에 탑승하여 출입구를 등지고 와이어 조절 공구를 만지며 작업 준비를 하던 중, 상승하던 고소작업대가 멈추며 덜컹거리는 충격이 발생했다. A씨는 이 순간 중심을 잃었고, 그대로 열려 있는 출입구를 통해 8m 아래 시멘트 바닥으로 추락하고 말았다.

이 사건 재판 과정에서 B씨 측은 B씨가 조합의 비상임(비상근) 조합장이며, 상임 조합장이 근무하는 다른 조합과는 달리 해당 축협의 업무를 집행하는 상임이사를 따로 두고 있으므로 중대재해처벌법 제2조 제9호가 규정하는 경영책임자에 해당하지 않는다고 주장했다. 그러나 재판부는 비록 상임이사가 존재하더라도, 조합 정관에 '신품종의 개발, 보급 및 축산 기술의 확산을 위한 사육장, 연구소의 운영'은 조합장의 고유 업무로 적시되어 있음에 주목했다. 따라서 이 사건 축사의 유지보수 업무 역시 조합장의 직책에 '비상임'이라는 직제상 수식어가 중대재해처벌법상 실질적인 경영책임자 지위를 부정하는 법적 방패가 될 수 없음을 분명히 했다. 나아가 재판부는 조합장 B씨가 중대재해처벌법 제4조 제1항이 요구하는 안전보건관리체계 구축 의무를 방기했다고 지적했다. 구체적으로 B씨는 사업장의 안전보건 목표와 경영방침을 설정하지 않았고, 유해·위험 요인을 확인하여 개선하는 업무절차를 마련하지 않았으며, 중대산업재해 발생 시 대응조치 매뉴얼도 구비하지 않았다. 특히, 외부 영세사업자인 D씨에게 축사 지붕 개폐 설비 수리 작업을 도급하면서도, 수급인의 산업재해 예방을 위한 조치 능력과 기술에 관한 평가 기준을 전혀 마련하지 않은 점이 유죄 판단의 근거가 되었다.

또 축협이 D씨에게 지급한 공사 대금은 점검 및 수리 작업에 실제 투입된 인력들의 단순 노무비 수준과 장비 임차료, 부품 실비 정도에 불과할 뿐, 현장에서 실질적으로 안전을 관리하고 감독할 인원의 배치나 필수 보호구 지급 등을 위한 별도의 '안전관리 비용'은 전혀 포함되어 있지 않았다. 재판부는 이를 두고 "피고인들이 건설공사발주자라고 주장하면서 산업안전보건법상 책임이 없다며 처벌을 피해간다면 이는 위험을 여전히 외주화하려는 것으로 도급인의 범위를 대폭 확대한 개정 산업안전보건법의 입법 취지를 잠탈하는 것"이라고 꾸짖으며, 비용 절감과 생산성 유지라는 명분 아래 자행되던 형식적 외주화 관행에 엄중한 처분을 내렸다.

'발주'라는 방어막을 벗기다: 건설공사발주자와 도급인의 해석

이 판결에서 가장 치열하게 법리적 공방이 벌어진 지점은, B씨가 자신은 '건설공사발주자'일 뿐, 수급 사업주와 동일한 안전보건 조치 의무를 중첩적으로 부담하는 산업안전보건법상 '도급인'이 아니라고 항변한 대목이다. 이 주장의 기저에는 건설공사발주자로 인정받아 산업안전보건법상 도급인으로서의 무거운 형사책임을 면하고, 나아가 중대재해처벌법상의 책임 고리마저 끊어내려는 법리적 계산이 깔려 있었다.

현행 산업안전보건법은 물건의 제조나 건설, 수리 등의 업무를 도급하는 사업주를 '도급인'으로 정의하고, 도급인의 사업장에서 작업하는 관계수급인 근로자에 대하여 도급인에게 매우 포괄적이고 강력한 안전·보건조치 의무를 부여하고 있다.[1] 그러나 동시에 건설공사의 특수성을 감안하여, 건설공사를 도급하는 자로서 '건설공사의 시공을 주도하여 총괄·관리하지 아니하는 자'를 '건설공사발주자'로 별도 분류하고 있다.[2] 이 발주자에게는 기본적 안전보건대장 작성 등 한정적인 의무만 부여할 뿐, 근로자 사망 시 도급인에게 적용되는 징역형 등의 무거운 형사책임이 면제된다.

B씨와 조합은 자신들은 축사 수리 공사에 대한 전문성이나 시공 능력이 전무하며, 구체적인 작업 일정 수립이나 실제 시공 및 안전관리 등 작업 전반의 진행을 와이어로프 교체 전문업자인 D씨에게 오롯이 맡겼으므로 명백한 건설공사발주자에 해당한다고 주장했다.

하지만 재판부는 표면적인 계약의 형태가 아닌, 실체적 사실관계에 주목했다. 재판부는 축협 사업소의 관리자가 시설 유지보수가 필요할 때마다 직접 전문 공사업자에게 수리를 의뢰하고, 공사에 필요한 핵심 자재인 와이어로프를 손수 구매하여 제공한 사실을 발견했다. 무엇보다 축사 지붕의 와이어로프 교체와 같은 정기적 수선 작업은 축협 사업 수행에서 매우 필수적이고 본질적인 것임을 강조했다. 결국 재판부는 도급인이 건설공사에 대한 전문성이나 시공 능력이 다소 부족하더라도, 해당 공사 과정에서 발생할 수 있는 유해·위험 요소에 대해 수급인과 공동으로 실질적인 지배·관리 권한을 행사할 수 있었다면 단순한 발주자가 아닌 '도급인'으로 평가해야 한다고 판시했다. 즉 원청이 수급인의 전문 역량에 기대어 구체적인 시공 계획을 일일이 통제하지 못하더라도, 최소한 비전문가적 입장에서라도 그 적정성을 검토하고 필요한 조치를 해야 할 지위에 있다면 시공을 주도하여 총괄·관리하는 자로서 책임을 져야 한다는 것이다.

포항 지붕 추락 사고 판결에서는 산업안전보건법상 도급인 지위가 인정됨에 따라 자연스럽게 중대재해처벌법상 책임도 인정되는 흐름을 보였으나, 실무상 가장 뜨거운 쟁점은 "만약 법원이 원청을 산업안전보건법상 도급인이 아닌 '건설공사발주자'로 인정한다면, 과연 중대재해처벌법상 '경영책임자' 등으로서의 안전보건 확보 의무에서도 자유로워질 수 있는가"이다.

이 지점에서 산업안전보건법과 중대재해처벌법의 결정적인 법리적 차이가 드러난다. 산업안전보건법은 '건설공사의 시공 주도 및 총괄·관리' 여부를 중심으로 발주자와 도급인을 엄격히 구별한다. 반면, 중대재해처벌법은 계약의 형식이나 명칭(도급, 용역, 위탁, 발주 등)을 일절 불문하고 경영책임자가 해당 '시설, 장비, 장소 등에 대하여 실질적으로 지배·운영·관리'하는 권한과 책임이 있는지 없는지를 기준으로 삼는다. 기업이 외부 업체를 통해 건설공사를 발주한 경우, 비록 그 시공을 주도하여 총괄·관리하지 않아 산업안전보건법상 '건설공사발주자'에 해당하여 산안법상 도급인 책임을 면한다 할지라도, 중대재해처벌법상 제3자의 종사자에 대한 안전보건 확보 의무를 무조건적으로 면제받는 것은 아니라는

1 산업안전보건법 제63조
2 산업안전보건법 제2조 제10호

것이 우세한 견해이다. 예컨대, 기업이 자신의 사업장 내에서 이루어지는 공사를 발주한 경우, 그 공사 현장이 가동 중인 공장 내부이거나 이 사건과 같이 상시 운영되는 축사 시설물이라면, 경영책임자는 여전히 해당 시설, 장비, 장소 등에 내재된 유해·위험 요인에 대해 실질적인 지배·운영·관리 권한을 보유하고 있다고 평가될 여지가 농후하다.

결국 중대재해처벌법은 '발주자'라는 외피를 덮어쓰고 제3자에게 위험을 전가하여 안전보건 책임을 면하는 것을 허용하지 않는다. 기업이 자신의 핵심적이고 본질적인 사업 영역과 자신이 물리적, 규범적으로 지배하고 통제하는 장소 내부에서 발생하는 재해에 대해서는, 설령 시공 자체를 외주화했다 하더라도 시설과 장소에 대한 지배력을 근거로 엄중한 책임을 지워야 한다는 것이 중대재해처벌법의 핵심 취지다.

안전망 없는 지붕 작업, 현장이 지켜야 할 실무적 마지노선

포항 지붕 추락 사고에서 피해자의 목숨을 직접적으로 앗아간 물리적 원인은 안전기준에 미달하는 고소작업대 출입구의 부실한 관리와 작업 시 가장 기본적인 보호장구인 안전보호구 미착용이었다. 지붕 추락 사고는 건설업 사망사고의 10%를 차지한다. 지붕 작업은 고위험 공정인 것이다. 이에 고용노동부와 안전보건공단은 강력한 현장 지침을 마련하고 캠페인을 전개하고 있다.

고소작업대 운용 시, 사업주는 작업자 탑승 전 안전모와 안전대 등 보호구를 반드시 착용하도록 지휘해야 할 의무가 있다. 특히 구조물 끼임 참사를 막기 위해 압력을 감지하여 즉시 상승을 멈추는 안전바나 리미트스위치 방식의 과상승방지장치를 의무적으로 설치해야 한다. 또한, 작업대를 이동시킬 때는 가장 낮게 하강시킨 상태에서 장애물을 확인하며 주행해야 한다.[3] 포항 지붕 추락 사고처럼 고소작업대의 본래 장치인 슬라이딩 도어를 편의상 체인으로 임의 개조하거나, 그 체인조차 풀어두고 리프트를 조작하는 행위는 죽음을 부르는 치명적 행위다.

고소작업대 사고뿐만 아니라, 지붕 작업 중 추락 사고는 매년 반복되는 고질적이고 참혹한 재해이다. 고용노동부는 봄, 가을철 기상 변화와 누수로 인한 수요 급증에 맞춰 '지붕 공사 추락주의보'를 발령하고 "떨어지면 죽습니다"라는 강력하고 직관적인 메시지로 집중 캠페인을 전개하고 있다. 실무적으로 현장 관리감독자가 지붕 작업 시 타협해선 안 될 핵심 지침은 다음과 같다.[4]

첫째, 지붕 가장자리에 견고한 안전난간을 설치하거나, 물리적으로 불가능할 경우 추락방호망 또는 튼튼한 안전대 부착 설비를 필히 마련해야 한다.

둘째, 지붕 작업 사망 사고의 가장 빈번한 주범인 채광창(선라이트)에 대한 철저한 대비다. 부식된 채광창을 밟고 10여 m 아래로 추락하는 비극이 끊이지 않으므로, 작업 구간 내 파손되기 쉬운 채광창 위에는 반드시 선제적으로 견고한 덮개를 덮어두어야 한다.

셋째, 슬레이트 등 강도가 약한 지붕 위에는 작업자가 안전하게 이동할 수 있도록 폭 30㎝ 이상의 전용 발판을 설치해야 한다.

계약서의 명칭이 아닌 현장의 안전 역량을 묻다

포항 축사 사고의 1심 판결이 대한민국 산업계에 던지는 경고는 명료하다. 계약서상에 적힌 명칭이나 형식적인 직제, 비상임이라는 변명만으로는 실질적인 권한을 가진 경영책임자의 법적 책임을 결코 회피할 수 없다는 것이다. 기업의 실질적 경영책임자는 재해의 고리를 끊어내기 위해 다음과 같은 총체적인 혁신 조치를 실행에 옮겨야 한다.

단순히 최저 단가 중심의 입찰 관행에서 벗어나, 수급인이 해당 위험 작업을 수행할 만한 충분한 안전 역량과 산업재해 예방 능력을 갖추고 있는지 사전에 객관적으로 평가하는 시스템을 도입해야 한다. 또 도급 계약 시 작업에 소요되는 단순 부품비나 노무비를 넘어, 현장의 위험 요소를 통제할 인원의 배치 비용, 합법적이고 안전한 위험 작업용 기계설비 임차 비용, 필수 보호구 지급을 위한 적정 안전관리 비용을 편성하여 지급해야 한다. 마지막으로, 막연히 건설공사발주자라는 변명으로 책임을 피해갈 수 없음을 직시하고 자사의 핵심적 사업장이자 물리적으로 지배하는 공간 내부의 유해·위험 요인을 선제적으로 발굴하여 실질적인 통제 시스템을 구축해야 한다. 안전은 귀찮은 규제가 아니라, 기업의 본질적인 존속 가치를 담보하는 가장 강력한 자산이란 인식을 뼛속 깊이 내재화해야 할 것이다.

3 산업안전보건기준에 관한 규칙 제186조

4 산업안전보건기준에 관한 규칙 제45조

【Q&A】

중대재해처벌법 핵심 법리, 전문가에게 묻다



Q. 회사에 공동대표이사 또는 각자대표이사가 3명 있고, 각각 영업, 재무, 생산 등 담당 분야가 철저히 분리되어 있습니다. 만약 생산을 전담하는 대표이사가 관할하는 현장에서 중대재해가 발생하면 3명 모두 연대하여 형사처벌을 받게 되나요?

"원칙적으로 사업을 대표하고 총괄하는 권한이 있는 복수의 대표이사는 모두 경영책임자가 될 소지가 있습니다. 그러나 공소제기 실무 동향에 따르면, 각자대표이사 체제에서 특정 사업 부문이나 현장에 대한 대표권과 안전보건 예산 통제권이 특정 대표이사 1인에게 개별적이고 독점적으로 위임되어 있고 다른 대표이사들은 해당 업무에 실질적으로 관여하지 않은 것이 객관적으로 증명되는 경우, 해당 현장을 총괄한 대표이사 1인만을 중대재해처벌법상 경영책임자로 특정하여 기소하게 됩니다. 즉 권한이 미치지 않는 타 부문 대표이사에게까지 무조건적인 연대책임을 묻지는 않습니다."

Q. 포항 지붕 추락 사고처럼 시설 유지보수를 위해 영세 업체와 소규모 계약을 체결할 때도 실무적으로 중대재해처벌법이 요구하는 수급인 적격성 평가나 별도의 안전보건 비용 편성을 반드시 거쳐야 하나요?

"반드시 거쳐야 합니다. 중대재해처벌법 시행령은 도급, 용역, 위탁 등을 받을 자의 산업재해 예방 조치 능력과 기술을 평가하도록 규정할 뿐, 계약 금액의 하한선이나 예외 기준을 전혀 두고 있지 않습니다. 따라서 소액 계약이라는 이유로 적격 수급인 평가를 생략했다가 사고가 발생하면 곧바로 법 위반에 해당할 수 있습니다. 또 총 공사금액 2000만원 미만인 경우 산업안전보건법에 따른 건설업 안전보건관리비 계상 의무는 적용되지 않을 수 있으나, 중대재해처벌법에서는 비용 계상에 대한 금액 기준을 별도로 두지 않으므로 소규모 계약 시에도 안전보건 비용을 미지급할 경우 심각한 법적 리스크가 발생합니다. 실무적으로는 금액이 많고 적은 것을 막론하고 해당 업체의 안전 역량을 사전에 점검하고, 노무비와 명확히 분리된 적정 안전 비용을 지급하는 절차를 사내에 제도화해야 합니다."

Q. 법령상 도급 계약 시 수급인의 안전보건 수준을 사전에 평가하여 적격 수급인을 선정해야 한다고 명시되어 있는데, 실무 현장에서는 구체적으로 어떤 공신력 있는 지표를 활용하여 이를 객관적으로 평가해야 하나요?

"적격 수급인 선정은 하청업체가 제출하는 형식적인 자체 안전 계획서나 최저가 입찰 제안서만으로는 결코 입증할 수 없습니다. 실무적으로 정부가 권고하는 객관적 평가지표는 안전보건공단에서 공식 발급하는 최근 3년간의 '산업재해율 확인서'입니다. 수급인의 과거 재해 발생 현황을 제출받아, 동종 업계의 평균 재해율과 비교 분석해야 합니다. 예를 들어, 최근 2년 연속 동종 업종 평균 재해율 미만을 유지한 업체를 '우수' 또는 '보통'으로 평가하고, 최근 2년 내 사망 재해 이력이 있는 업체를 입찰에서 원천 배제하는 명확한 내부 기준을 수립해야 합니다. 더불어 계약 시 전체 용역 대금과 별도로 안전감시자 인건비, 보호구 지급 등을 위한 안전관리 비용을 반드시 독립적으로 편성하여 지급해야 적법한 의무 이행으로 인정받습니다."

오감으로 느끼고 몸으로 익힌다

산업안전교육의 새로운 미래

글. 홍난희

LBVR 기술이 이끄는 패러다임의 전환



지난 7월 6~9일 경기도 고양 킨텍스에서 열린 'AI 산업안전박람회'에 마련한 안전보건공단의 몰입형 LBVR 체험관. 헤드셋(HMD, Head-Mounted Display)을 착용한 관람객들이 가로 8m, 세로 6m 크기의 부스 안으로 입장했다. 부스엔 아무것도 없는데, 이들은 낯선 곳에 들어선 듯 사방을 두리번거렸다. 헤드셋을 쓴 관람객들의 눈앞엔 가상의 아파트 건설현장이 펼쳐졌기 때문이다.

가상의 건설현장에서 이들은 비계 작업발판 위를 아슬아슬하게 걸었고, 허공에 걸린 듯 아득한 고층 구조물 사이로 조심스레 발을 내디뎠다. 실제 같은 위험 상황에 관람객들은 본능적으로 몸을 웅크리고 멈칫하기를 반복하면서 진땀을 뺐다. 그러던 중 갑자기 부스 안에서 비명이 터져 나왔다. "어어어어…!" "으악!" 안전난간 없는 위험 지역을 지나던 가상의 현장소장이 발을 헛디뎌 고층에서 추락하는 모습을 목격한 것이다.

체험을 마친 한 관람객은 "가상이라는 걸 알면서도 비계 작업발판 위를 걸을 때는 무서워서 발이 안 떨어졌다"며 "너무 생생하고 아찔한 경험이었다"고 말했다.



보는 VR에서 직접 움직이는 LBVR로

안전보건공단이 체험관에서 선보인 기술은 LBVR(Location-Based Virtual Reality, 위치 기반 가상현실)이다. 특정 공간에 모션 트래킹 센서와 고성능 마커(Marker) 기술을 결합해 구현한 가상현실 시스템이다. 센서가 체험자의 위치를 실시간으로 추적·산출해, 물리적 공간에서의 실제 발걸음과 움직임을 가상세계에 1:1로 정밀하게 반영하는 것이 핵심이다. 이를 통해 체험자는 생생한 공간감과 입체감을 경험할 수 있다.

물리적 공간만 확보되면 다양한 콘텐츠를 시연할 수 있고, 여러 명이 동시에 참여할 수 있다는 점도 LBVR 기술의 특징이다.

이 때문에 LBVR은 지금까지 주로 문화 전시나 서바이벌 게임 등 엔터테인먼트 분야에서 활용되어 왔다.

일례로 2024년 프랑스 파리 오르세 미술관에서 열린 '인상파 작가들과의 저녁 1874(Un soir avec les impressionnistes 1874)' 전시에서 관람객들은 수십 미터에 달하는 대형 LBVR 부스 내부를 거닐며 150년 전 파리를 경험할 수 있었다. 이들은 마치 타임머신을 탄 듯 예술가들의 화실을 자유롭게 거닐며 시공간을 넘나드는 놀라운 체험을 했다. 이처럼 LBVR은 기존 VR의 한계를 뛰어넘는다. 일반 VR은 제자리에서 컨트롤러를 조작하며 시각 정보에만 의존한다면, LBVR은 몸을 직접 움직이며 오감으로 느끼도록 한다. 그래서 LBVR은 현장감이 생명인 산업안전교육에 그야말로 최적화된 솔루션으로 평가받고 있다. 실제 작업 현장과 똑같이 구현한 가상공간에서 위험 상황을 직접 보고, 듣고, 반응하며 몸으로 안전수칙을 체득하도록 해 교육 효과를 극대화할 수 있기 때문이다.

건설현장, 밀폐공간, 중장비까지 … 최신 기술로 구현하는 현장

LBVR 기술을 적용할 수 있는 안전교육의 분야는 매우 다양하다. 이번 박람회 체험관에서 구현한 건설현장 고소작업이 대표적이다. 건설업 중대재해 중 가장 큰 비중을 차지하는 추락 사고의 시뮬레이션을 실감 나게 할 수 있다. 가상세계에서 체험자는 비계 파이프나 작업발판 위를 직접 걸어 다닌다. 만약 발판이 무너지거나 난간이 누락된 지점을 밟으면, 발밑의 모션 플레이트가 강력한 진동을 발생시킨다. 귀가 닳도록 접한 안전수칙을 강력한 신체적 충격을 통해 상기토록 함으로써 안전의 중요성을 더욱 각인시키는 것이다.

밀폐공간에서 발생하는 질식 사고 구현에도 LBVR이 매우 적합하다. 맨홀이나 화학물질 저장탱크 등 밀폐공간에서 발생하는 질식 사고 상황을 실제로 테스트하는 것은 불가능에 가깝다. 하지만 LBVR 기술을 이용하면 실제와 동일한 규모의 밀폐공간을 안전하게 재현할 수 있다. 아울러 특수 노즐에서 안전한 인공 연기와 열풍을 분사시켜 현장감을 극대화하는 것도 가능하다. 나아가 여러 명의 체험자가 같은 공간에 동시에 들어가 서로의 위치를





공유하며 비상구로 탈출하는 팀 단위 비상 대피 훈련도 할 수 있다. 중장비 및 대형 설비 정비·운전 실습에서의 활용도 눈여겨볼 만하다. 굴착기·지게차 등 고가의 대형 장비는 초보자가 운전하면서 실습하기에는 사고의 위험이 크다.

그러나 LBVR을 활용해 실제 조종간과 연동된 모션 피드백 환경을 구축하면 정밀하고 안전하게 훈련할 수 있다. 운행 중 사각지대에서 작업자가 갑자기 튀어나오거나 장비가 경사로에서 전복되는 상황 등을 실감 나게 구현하고, 반동 햅틱 장치로 실제 조종 시의 물리적 충격까지 체험자에게 그대로 전달할 수 있다.

멀미 없는 몰입, 언어 장벽 없는 안전교육

LBVR 기술을 활용한 안전교육엔 여러 장점이 있다. 기존의 VR 활용 교육과 비교하면 강점이 뚜렷하다.

가만히 앉아서 컨트롤러를 조작하는 기존의 VR 교육은 시각적 이동과 실제 신체의 감각이 일치하지 않아 어지럼증과 피로를 유발하기도 한다. 반면 LBVR은 실제 움직임과 가상 화면을 정확히 일치시켜 'VR 멀미'를 획기적으로 줄임으로써, 교육 내용에만 몰입할 수 있도록 돕는다.

인간의 뇌는 단순한 시각 정보보다 물리적 이동 경로와 공간 정보가 결합될 때 더 강렬한 기억을 남긴다. LBVR 기반 훈련이 교육 내용을 오랫동안 기억에 남기는 데 효과적인 이유도 여기에 있다. 실제로 LBVR 훈련을 받은 사람은 현장에서 절차를 숙지하는 속도가 빠르며, 이는 비상 상황 시 신속하고 정확한 현장 대응으로 이어질 수 있다. LBVR은 언어 장벽을 극복할 수 있는 행동 기반의 안전교육이라는 점에서도 주목받는다. 최근 건설업 및 제조업 현장에서 외국인 노동자 비중이 크게 늘면서, 언어로 진행하는 강의 중심 교육은 한계에 직면하고 있다. 반면 LBVR은 말이나 글이 아니라 직접 보고 움직이는 체험 중심이기 때문에 언어와 무관하게 누구나 직관적으로 위험 요소를 이해하고 안전 행동을 자연스럽게 습득할 수 있다.

인천체험교육장에 도입해 '자기 규율 예방체계' 구축

안전보건공단은 이번 박람회에서의 성공적인 시연을 바탕으로 LBVR을 실전 교육 과정에 본격적으로 도입할 계획이다. 올해 안에 노동자가 많은 인천의 체험교육장에 해당 LBVR 교육 과정을 우선 도입·운영하여 안전보건교육의 패러다임 전환을 이끌어나갈 예정이다.

공단은 LBVR 활용 교육을 통해 교육생들이 실제와 같은 가상 현장을 직접 이동하면서 위험 요인을 찾아내고 개선책을 수립하도록 지원할 방침이다. 이로써 주입식 안전교육에서 벗어나 스스로 대처 능력을 키우는 '자기주도형·실천형' 훈련장으로 만들겠다는 구상이다. 궁극적으로는 '위험성평가를 통한 자기 규율 예방체계'를 구축한다는 복안도 갖고 있다. 공단은 인천체험교육장에서의 운영을 통해 콘텐츠를 고도화한 뒤, 향후 다른 지역 체험교육장에 단계적으로 확대 적용할 방침이다.

안전보건공단 측은 "산업재해를 예방하기 위해서는 사업주가 의무를 다하는 것도 중요하지만, 실제 위험에 직면하는 노동자가 스스로 이를 인지하고, 대응하는 능력을 기르는 것이 매우 중요하다"며 "LBVR을 활용한 안전교육이 노동자의 안전의식을 한 단계 끌어올리는 획기적인 전환점이 될 것으로 기대한다"고 밝혔다.

> **"공단은 LBVR 활용 교육을 통해 교육생들이 실제와 같은 가상 현장을 직접 이동하면서 위험 요인을 찾아내고 개선책을 수립하도록 지원할 방침이다."**

소홀히 넘긴 안전수칙 순간의 방심이 부른 참사

글. 홍난희



<골든타임 in CCTV> 온열질환·부딪힘 편

산업현장에서 발생한 사고 사례를 통해 위험 신호를 포착하고, 골든타임을 지키는 법을 소개하는 안전 길잡이 <골든타임 in CCTV>. 최근 방송에선 무더위에 특히 주의해야 하는 온열질환, 산업현장의 고질적인 재해인 부딪힘 사고를 조명했다. 안전수칙을 준수하지 않아 안타깝게 재해를 당한 사례들을 현장감 있게 살펴보고, 유사 사고를 막기 위한 실질적인 예방 대책을 제시했다.

온열질환 — 생명을 태우는 폭염



여름철 극한 폭염이 일상화하면서 온열질환이 노동자의 생사를 가르는 치명적인 위협으로 떠올랐다. 뜨거운 환경에 장시간 신체가 노출되면 체온 조절 기능을 상실하는 온열질환은 예방과 초기 대응이 매우 중요하다. 지난 7월 26일 방송에서는 현장에서 발생한 재해 사례를 통해 온열질환의 위험성과 폭염 단계별 작업수칙 및 예방 대책을 다뤘다.



사례 1. 물류센터 택배 분류 작업

냉방·환기 시설이 부족한 물류창고에서 택배 분류 작업을 하던 노동자가 의식을 잃고 쓰러짐

원인 밀폐된 실내 구조와 환기 설비 부재로 실내에 축적된 뜨거운 열기
높은 실내온도에 장시간 노출

사례 2. 실내 냉·난방기 설치 작업

에어컨 설치 작업을 하던 노동자가 어지럼증과 구토 등 열사병 증세를 보인 뒤 사망

원인 고온 환경에서 작업을 계속하다 노동자의 체온이 40도 이상으로 상승
뚜렷한 온열질환 증세를 보였음에도 초기 대응 미숙

사례 3. 건설현장 파이프 절단 작업

기온이 30도를 훌쩍 넘은 여름 한낮,
건설현장에서 철근을 절단하던 작업자가 의식을 잃고 사망

원인 폭염으로 체온이 오른 상황에 직사광선으로 달궈진 철근의 복사열이 더해져 한계치 초과
하루 중 기온이 가장 높은 한낮에 휴식 없이 무리하게 작업 지속

예방 대책

- 단계별 작업 중지 권고 사항
  - **체감온도 33도 이상(폭염주의보):** 작업시간 조정, 옥외 작업시간 단축
  - **체감온도 35도 이상(폭염경보):** 오후 2~5시 옥외 작업 중지 권고(불가피한 경우 제외)
  - **체감온도 38도 이상(폭염중대경보):** 긴급조치 작업 외 옥외 작업 전면 중단
- 폭염 안전 5대 기본수칙
  - 충분한 물 제공과 수시 수분 섭취
  - 냉방장치와 그늘막 등 휴게시설 마련
  - 체감온도 33도 이상 시 실내·실외 구분없이 2시간마다 20분 이상 휴식
  - 체온을 낮출 수 있는 보랭장구 지급
  - 온열질환자·의심자 발생 시 즉시 119 신고



부딪힘 — 안전 사각지대의 경고



부딪힘은 떨어짐, 끼임과 함께 3대 재해로 꼽힌다. 건설업, 제조업, 물류·운수업 등 업종을 불문하고 빈번하게 발생한다. 지난해 부딪힘 사고 재해자는 1만51명에 달했고, 이 중 81명이 목숨을 잃었다. 장비와 작업자의 동선이 겹치면서 시야가 가려지고 소통이 방해를 받으면 대형 사고가 일어날 수 있다. 8월 23일 방송에서는 사고 사례를 바탕으로 위험 요인을 짚고 안전수칙을 살펴봤다.



사례 1. 부산항 물류센터에서 지게차에 부딪힘

컨테이너를 옮기기 위해 후진하던 대형 지게차에 노동자가 부딪혀 사망

원인 중장비 가동 구역 내 출입 통제 조치 미실시
안전 확보를 위한 작업지휘자 및 전담 신호수(유도자) 미배치

사례 2. 어둠 속 지게차에 부딪힘

새벽 5시 30분, 야간작업을 마치고 퇴근하던 노동자가 화물을 싣고 이동하는 지게차에 부딪혀 사망

원인 지게차 운전자 시야 미확보(포크를 높게 든 채 이동)
어두운 환경 및 인근 소음으로 보행자·지게차 운전자 상호 인지 불가

사례 3. 살수차에 부딪힘

공사 현장에서 차량 유도 업무를 수행하던 노동자가 후진하는 살수차에 부딪힘

원인 살수차의 운전석 및 조수석 후사경으로는 확인할 수 없는 사각지대 존재
저화질 후방카메라 및 모니터 화면 반사로 인한 운전자의 보행자 식별 곤란

예방 대책 **부딪힘 사고 예방을 위한 안전수칙**

1. 지게차·작업자 간 이동통로 구분, 안전한 작업자 통행 공간 확보
2. 작업지휘자 또는 유도자 배치, 운전자와의 의사소통 체계 구축
3. 후진 경보기 등 충돌 방지 장치 탑재, 개인 보호구 착용
4. 운전자 시야 확보
5. 작업계획서 작성 및 준수

<골든타임 in CCTV> 매주 일요일 저녁 8시 45분 SBS 방송

<다시보기>
공단 유튜브

산재예방 글로벌 서포터즈

태풍은 막을 수 없어도, 사고는 막을 수 있습니다

글. 김정덕

더위가 한풀 꺾였다고 마음 놓기엔 아직 이르죠. 9월은 위력을 잔뜩 키운 가을 태풍이 한반도를 넘보는 시기니까요.
그래서 이번 호 스튜디오에는 호우·태풍이란 주제를 세 가지 색으로 풀어낸 영상들을 준비했어요. 트렌디한 챌린지 댄스부터 AI와 함께 재난 한복판에서 살아남는 생존기, 웃음으로 시작해 진심으로 끝나는 현장 리포트까지 골라 보는 재미가 쏠쏠하답니다.
세 영상이 건네는 당부는 하나같이 분명해요. 침수·감전·붕괴로 이어질 위험 요인을 미리 살피고, 급박한 상황에서는 망설임 없이 작업을 멈추고 대피하자는 것! 짧은 러닝타임이지만 그 안의 안전 메시지만큼은 빗소리보다 크게 울려요.
이번 태풍 시즌, 우산보다 먼저 챙겨야 할 필수 시청 목록을 소개합니다.

이민용 서포터즈

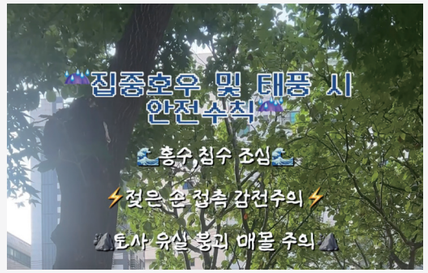


AI로 불러낸 폭우 재난 현장, 살아남는 법은 '예방'뿐입니다

'호우·태풍으로부터 살아남기'라는 제목부터 심상치 않죠?
이 영상의 주인공은 AI 기술의 힘을 빌려 폭우가 쏟아지는 재난 상황 속으로 직접 뛰어들어요. 첫 장면에서는 발밑까지 흙탕물이 차오르고, 다음 장면에서는 배전반의 스파크가 눈앞에서 튀어 오릅니다. 등 뒤로 굴착 사면이 무너져 내리는 아찔한 순간까지! 고비를 넘길 때마다 화면에는 예방대책을 담은 정보 카드가 떠올라요.
대미를 장식하는 건 호우·태풍 시 안전점검 체크리스트.
우리 사업장은 몇 개나 지키고 있는지, 영상을 잠시 멈추고 하나씩 점검해 보는 건 어떨까요?

#호우태풍생존기 #AI재난체험 #안전점검체크리스트

문지은 서포터즈



스텝은 경쾌하게, 안전수칙은 묵직하게

노란 우산을 빙그르르 돌리며 등장한 서포터즈, 순식간에 거리를 무대로 바꿔놓았어요. 'If you wanna safety'라는 가사가 경쾌하게 반복되는 사이, 화면 위로는 홍수·침수 조심, 젖은 손 접촉 감전 주의, 토사 유실로 인한 붕괴·매몰 주의가 차례로 흘러갑니다. 호우주의보와 경보가 어떤 기준으로 발표되는지 구체적인 강우량 수치로 짚어주는 꼼꼼함까지 돋보이네요. 이 숫자만 알아두면 특보가 내려졌을 때 현장에서 바로 판단할 수 있겠죠? 야외작업 즉시 중지, 급박한 위험 시 신고 요령 같은 실전 정보도 리듬 위에 얹었답니다.
호우·태풍이 잦아지는 요즘, 나와 우리 가족의 안전을 위해 20초만 투자해 보는 건 어떨까요?

#호우주의보 #감전주의 #매몰주의

> "이번 호 스튜디오에는 호우·태풍이란 주제를 세 가지 색으로 풀어낸 영상들을 준비했어요."

전지현 서포터즈



폭풍우 현장에서 MZ 기자가 전하는 안전 리포트

'폭풍우가 몰아치는 배경 앞, 선글라스를 끼고 흥겹게 춤추는 한 사람이 보이네요. 알고 보니 카메라가 켜진 줄도 모르고 춤부터 추던 MZ 기자였어요. 촬영 중인 걸 깨닫는 순간, 본격 리포트가 시작됩니다. 우비를 입고 우산을 받쳐 든 기자는 언제 그랬냐는 듯 진지한 얼굴로 사업장의 재해 위험을 전해요. 하천 범람과 배수시설 미비가 부르는 홍수·침수, 젖은 전기설비로 인한 감전, 지반 약화에 따른 붕괴·매몰까지 세 가지 위험을 하나씩 짚어가죠. 각 위험 요인에 맞는 안전대책까지 빠짐없이 챙겼어요. 마지막 화면을 채우는 문장이 긴 여운을 남깁니다. "급박한 위험이 있다면 즉시 작업을 중지하고 대피하세요."

#MZ기자리포트 #사업장안전점검 #즉시작업중지

소규모 사업장 안전 공백 ‘하인리히 AI’가 메운다

‘고용노동 공공데이터·AI 활용 공모전’ 최우수상

글. 홍난희

지난해 605명의 노동자가 산업재해로 사망했다. 이 중 58%에 달하는 351명이 50인 미만 사업장에서 발생했다. 이처럼 산재 사망사고의 절반 이상이 중소 현장에 집중되자, 정부는 안전 사각지대를 줄이고자 2024년부터 5~49인 사업장에도 중대재해처벌법을 확대 적용했다. 그러나 대다수 소규모 사업장은 법적 의무 이행을 위한 예산과 인력이 부족하고 전문성마저 떨어져 여전히 어려움을 겪고 있다.







법정 안전 문서 18종 손쉽게 작성

다산AI의 ‘하인리히 AI’는 이러한 소규모 사업장의 부담을 덜고 안전관리 공백을 메워주는 서비스다. 사업장이 복잡한 법정 안전 관련 서류를 손쉽게 작성하고 실질적인 안전 조치를 이행할 수 있도록 지원한다.

‘하인리히 AI’를 개발한 다산AI의 이상용 대표는 서울과학기술대학교 안전공학과에 재학 중인 학생 창업가다. 박달재 교수의 지도하에 산업안전 분야를 연구하다 현장 맞춤형 안전관리 솔루션의 필요성을 느껴 이 서비스를 개발했다.

이 대표는 지난해에도 행정안전부 주최 ‘재난안전데이터 창업경진대회’에서 ‘산업안전 전문 AI 기반 커뮤니티 시스템’으로 우수상을 받았다. 행안부의 산업재해·위험상황 개방 데이터를 대규모 언어모델(LLM)과 접목한 이 서비스는 노동자들이 챗봇을 통해 실시간 데이터 분석을 공유할 수 있도록 한 소통형 사고 예방 플랫폼이다.

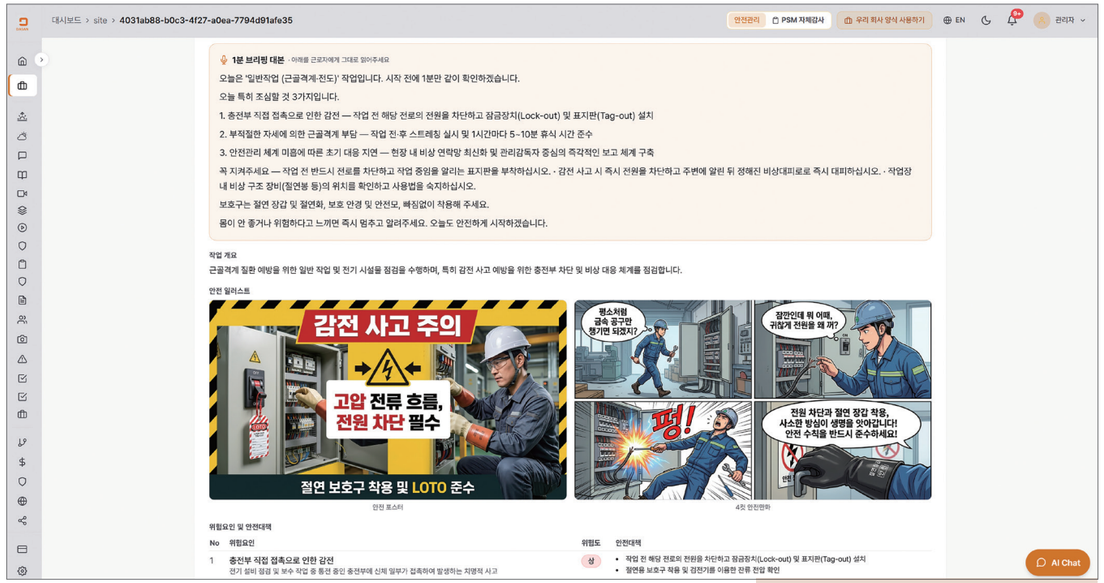
이러한 기술적 노하우를 바탕으로 완성된 ‘하인리히 AI’는 최근 공공데이터와 AI 기술을 결합해 소규모 사업장의 안전관리 효율을 혁신적으로 높인 점을 인정받았다. 지난 7월 21일 열린 ‘제5회 고용노동 공공데이터·AI 활용 공모전’에서 ‘제품 및 서비스 개발 부문’ 최우수상을 받은 것이다.

> “사고 데이터를 근거로 현장의 실질적 위험을 짚어준다.”

이 대표는 “소규모 사업장은 전담 인력을 둘 여력이 없는데도 이행해야 할 법정 문서가 너무 많아, 서류 작업에만 치중하는 형식적 관리에 그치기 쉽다”며 “전담 안전관리자가 없어도 누구나 현장의 실질적 위험을 관리할 수 있도록 지원하는 것이 ‘하인리히 AI’의 핵심 목적”이라고 말했다.

‘하인리히 AI’는 단순히 문서를 서식에 맞춰 출력하는 수준을 넘어선다. 위험성평가, 산업재해조사표, TBM 일지, 작업허가서(PTW) 등 총 18종의 법정 안전 문서 완성을 지원하며, 법제처 국가법령정보 공공데이터와 실시간 연동해 법 개정 시 사업장에 영향을 미치는 조항을 즉시 반영한다.

사고 데이터를 근거로 현장의 실질적 위험을 짚어주는 점도 단연 돋보인다. 자체 기준으로 라벨링한 약 270만건의 글로벌 사고 사례 데이터베이스를 기반으로, 동일 업종·유사 작업에서 실제 발생한 사고를 찾아 사업장별 위험 요인을 도출해 평가표에 반영한다.



하인리히 AI 생성 매일 1분 TBM(안전일지) 자료

현장 사진 분석해 위험 파악하는 'Vision AI'

서비스의 핵심 기술인 'Vision AI'는 현장 사진을 분석해 위험 요인을 정밀하게 식별한다. 작업 현장 사진 속에서 LOTO 미적용, 방호덮개 해체, 보호구 미착용 등을 찾아내 위험성을 판단하고, '산업안전보건기준에 관한 규칙' 등 법적·기술적 근거를 자동 매핑해 위험성평가 및 작업허가서로 연동한다. 이는 모호한 답변을 내놓거나 법적 근거를 제시하지 못하는 범용 AI 모델과의 확실한 차별점이다.

또 공공데이터 포털의 주관기관 데이터 6종을 서비스 내부에 탑재해 취약 노동자를 위한 포용적 안전 체계도 구축했다. 위험성평가 결과를 반영한 맞춤형 안전교육 자료와 안전보건표지를 5개 국어의 음성·영상으로 자동 생성해 외국인 노동자의 언어 장벽을 해소하며, 한국장애인고용공단 데이터와 연계해 장애 유형별 위험요인에 맞춘 보조공학기기를 자동 추천한다.

실질적인 경제적 효과도 크다. 안전관리 업무를 외부에 의뢰할 경우 산업재해조사표는 건당 30만~50만원, 위험성평가는 회당 100만원 이상의 비용이 발생한다. 소요 시간도 길어서 보고 시한을 놓칠 수도 있다. 그러나 '하인리히 AI'를 활용하면 비용을 줄이며 신속하게 업무를 처리할 수 있다. 특히 50인 미만 제조업 사업장은 위험성평가를 인정받는 경우 3년간 산재보험료 20% 감면 혜택을 받을 수 있는데, '하인리히 AI'의 연간 구독료 대비 보험료 절감액이 훨씬 크기 때문에 투자비용을 회수할 수 있다.

"글로벌 산업안전 표준 AI 플랫폼으로 발전시킬 것"

'하인리히 AI'는 이미 120명 이상의 가입자와 60개 이상의 등록 사업장을 대상으로 상용 서비스를 제공 중이다. 이상용 다산AI 대표는 "안전 사각지대에 놓인 50인 미만 사업장이 AI와 공공데이터를 활용해 스스로 안전을 지키는 환경을 조성하고자 했다"며 "향후 사물인터넷(IoT) 및 CCTV 등 현장 설비와 연동해 글로벌 산업안전 표준 AI 플랫폼으로 발전시켜 나가겠다"고 포부를 밝혔다.

> **"안전 사각지대에 놓인 50인 미만 사업장이 AI와 공공데이터를 활용해 스스로 안전을 지키는 환경을 조성하고자 했다."**

공공데이터와 AI가 바꾼 일터의 미래

'제5회 고용노동 공공데이터·AI 활용 공모전' 시상식



고용노동부가 주최하고 한국장애인고용공단과 한국고용정보원이 주관한 '제5회 고용노동 공공데이터·AI 활용 공모전' 시상식이 지난 7월 21일 경기도 성남시 한국장애인고용공단 본부에서 열렸다. 공모전은 2022년 처음 개최됐으며, 올해 역대 최다인 총 429개 작품이 출품되어 치열한 경쟁을 펼쳤다.

2개 부문 14개 작품 수상

공모전은 '아이디어 기획 부문'과 '제품 및 서비스 개발 부문'으로 나뉘어 진행됐다. '아이디어 기획'은 고용노동 공공데이터와 AI 기술을 융합해 국민 행복을 증진할 수 있는 아이디어를, '제품 및 서비스 개발'은 공공데이터와 AI를 활용해 새로운 제품·서비스를 개발하거나 기존 서비스를 개선한 성과물을 대상으로 했다. 각각 314개, 115개가 출품돼 총 14개 작품이 수상의 영예를 안았다.

'아이디어 기획 부문'의 최우수상은 '갈피'가 차지했다. 워크넷 채용 정보 및 직업사전 데이터를 활용한 이 서비스는 고립 청년의 회복 단계별 맞춤 콘텐츠와 적합한 정책 및 일 경험을 추천하는 AI 동반자 플랫폼이다.

우수상에는 'WageGuard'와 '기업 신호등'이 선정됐다. 장려상은 고령 농가의 구인 등록을 돕고 농번기 인력 수요를 사전 예측해 매칭하는 플랫폼 '농어촌 인력나누미'와 '120 다산콜재단 AI 상담도우미 감정노동자 보호 기능 고도화' '마음일터 AI' '골든보이스(Golden Voice)' 등 4개 작품이 받았다.

'제품 및 서비스 개발 부문'의 최우수상은 '하인리히 AI'가 수상했다. 40만건 이상의 산재 사고 사례 데이터를 기반으로 현장 사진 1장만으로 80초 만에 위험분석 보고서와 산업재해조사표를 자동 생성하는 산업안전 통합 SaaS 플랫폼이다.

우수상은 'SHEFD 안전 통합 플랫폼'과 '브릿지워크'가 수상했다. 동남아 7개 언어 및 한국어·영어 모국어 상담이 가능한 다국어 권익보호 AI 서비스인 '코리안잡 메이트'와 '한국 최초의 에이전틱(Agentic) AI 노동권 플랫폼' 'Safeclaw' 'SafetyEye'는 장려상에 이름을 올렸다.

아이디어 활성화 위해 후속 지원체계 가동

고용노동부와 관계 기관은 이번 공모전 수상작들이 실질적인 창업 및 서비스 고도화로 이어질 수 있도록 다각도로 지원한다. 최우수상을 받은 '갈피'와 '하인리히 AI'는 9월 열리는 '제14회 범정부 공공데이터·AI 활용 창업경진대회' 통합 본선에 출품되며, 정부 차원의 2차 맞춤형 멘토링 지원을 받는다. 또 수상작들의 사업화 및 서비스 고도화를 뒷받침하기 위해 고용노동 공공데이터 추가 개방 등을 검토할 계획이다. 고용노동부 관계자는 "공공데이터와 AI 기술의 결합이 청년 취업, 장애인 및 외국인 노동자 권익 보호, 산업현장 중대재해 예방 등 다양한 고용·노동 문제를 해결하는 도구가 되고 있다"며 "발굴된 아이디어와 제품이 민간 시장에서 활성화되고 국민의 편의 증진으로 이어질 수 있도록 지원을 아끼지 않겠다"고 밝혔다.

언어와 국경을 넘어, 모두가 안전한 현장 만든다

안전보건공단 교육총괄실 외국인협력팀 조규찬 차장

글. 홍난희 **사진.** 박현철



외국인 노동자는 국내 산업을 지탱하는 핵심 축이다. 제조업·건설업·농축산업 등 전 분야의 필수 인력으로 국가 경제에 기여하고 있다. 하지만 현장에는 안전 사각지대가 여전하다. 안전보건공단 교육총괄실 외국인협력팀은 이러한 안전 공백을 메워 모두가 안전한 일터를 만드는 데 앞장서고 있다. 조규찬 차장도 외국인 산업재해 예방의 최전선에서 의미 있는 변화를 이끌기 위해 힘쓰고 있다. 특히 내년 외국인 기초안전보건교육 의무화를 앞두고 현장 중심의 교육 인프라 구축에 한창인 그에게 외국인 노동자의 안전을 위한 공단의 노력에 대해 들어봤다.



Q. 외국인협력팀의 주요 사업과 차장님의 업무를 소개해 주세요.

"외국인 노동자의 안전활동 강화, 건설업 기초안전보건교육 비용 지원, 체험교육장 건립 및 개선 등 다양한 사업을 펼치고 있습니다. 그중에서도 저는 외국인 노동자들이 언어 장벽과 문화 차이로 인해 위험에 노출되지 않도록 소통체계를 강화하고 실습 중심의 안전 체험교육 인프라를 구축하는 데 주력하고 있습니다."

Q. 외국인 노동자 지원 사업을 추진할 때 무엇에 중점을 두나요.

"2025년 기준 국내 외국인 노동자는 110만명을 넘어섰습니다. 외국인 노동자 산재 예방은 국가적인 과제가 됐습니다. 이에 2027년부터 외국인 기초안전보건교육이 의무화됩니다. 공단이 가장 중점을 두는 부분은 '현장 맞춤형 교육체계 구축'입니다. 고용허가제 17개 송출국의 언어로 제작된 교재와 e러닝 콘텐츠를 제공하고 있으며, 한국어에 능숙한 외국인을 '안전리더'로 양성해 소통의 다리 역할을 하도록 지원하고 있습니다."

Q. 화성 아리셀 공장 화재 사고 이후 시작한 '외국인 안전리더' 사업이 눈에 띕니다. 운영 상황을 설명해주세요!

"2024년 화성에서 발생한 대형 화재 사고는 의사소통이 외국인 노동자 안전에 얼마나 중요한지 일깨웠습니다. 이를 계기로 한국어와 모국어에 모두 능숙한 외국인을 '안전메신저'로 양성하는 사업을 기획했습니다. 지난해 사업을 본격화했고, 올해 총 249명의 안전리더를 선발했습니다. 안전리더에게는 활동 보상을, 사업장에는 대출금리 우대 등 인센티브를 제공해 자발적인 참여를 유도했습니다. 그 결과 중소 규모 사업장을 중심으로 '찾아가는 외국인 산업안전교육' 요청이 급증했습니다."

Q. 2027년 외국인 기초안전보건교육 의무화에 발맞춰 준비 중인 주요 지원 사업은 무엇입니까?

"다양한 언어로 학습할 수 있는 온라인 교육 플랫폼을 시범 운영 중입니다. 기존 17개 인력 송출국 언어 외에도 올해 러시아어와 카자흐스탄어 콘텐츠를 추가하고, 프랑스어·스페인어 등으로 확대해 언어 공백을 최소화할 계획입니다. 또 외국인 전용 앱에 'AI 실시간 다국어 통역 기능'을 탑재해 중소 규모 사업장에서도 즉각적인 소통이 가능하도록 지원할 계획입니다"

> **"안전에는 국경이 없습니다. 모든 노동자에겐 안전하게 일하고 귀가할 권리가 있습니다."**

Q. 지자체나 각국 대사관 등 유관 기관과의 협력은 어떻게 이뤄지고 있나요?

"경기도, 재외동포청, 한국산업인력공단 등과 협력해 기초안전보건교육 의무화 제도를 안내하고 있습니다. 고용허가제 17개국 주한 대사관에는 안전보건 콘텐츠 구독 서비스 및 플랫폼 홍보를 지속하고 있습니다. 또 한국어 전문 기관인 세종학당재단과 한국어 안전 통합 교육 콘텐츠를 개발 중입니다."

Q. 위험을 직관적으로 이해할 수 있는 '안전체험교육장'의 특화 시설도 궁금합니다.

"제천·여수·익산·담양·인천 등 전국 5개 안전체험교육장에서 체험형 프로그램을 운영 중입니다. 특히 인천에는 '위치 기반 가상현실(LBVR, Location-Based VR)' 시스템을 구축했습니다. 첨단 기술을 적용한 프로그램 덕에 언어적 설명 없이도 위험 요인을 몸으로 체득할 수 있어 몰입도가 높습니다. 이 시스템을 전국으로 확대할 예정입니다."

Q. 업무를 수행하며 가장 보람을 느낀 순간은 언제인가요?

"현장에서 만난 외국인 안전리더의 눈빛에서 열정과 자부심을 느낄 때 가장 보람찹니다. 외부 기관에서 번역 인력을 찾지 못해 애를 먹고 있을 때, 공단이 양성한 외국인 안전리더가 도움을 주기도 했습니다. 공단이 든든한 버팀목으로 자리매김했다는 걸 실감한 순간이었습니다."

Q. 현장의 사업주와 외국인 노동자에게 전하고 싶은 당부 말씀 부탁드립니다.

"안전에는 국경이 없습니다. 모든 노동자에겐 안전하게 일하고 귀가할 권리가 있습니다. 사업주께서는 외국인 노동자를 우리 사회의 구성원이자 인권 보호의 대상으로 바라봐 주십시오. 외국인 노동자 여러분께는 필수 안전 한국어를 익히고 안전수칙을 철저히 준수하시기를 부탁드립니다. 모든 노동자가 언어와 국적의 장벽 없이 건강하게 일하고 행복한 가정을 지킬 수 있도록 최선을 다하겠습니다."

현장 안전보건 정보 ①

이동식비계 사용 작업



이동식비계 사용 작업 주요 사고 사례 및 안전 대책

이동식비계란?

- 작업발판과 바퀴를 갖추어 작업 위치를 변경하면서 사용할 수 있는 조립식 작업 설비

※ 주로 건축, 설비, 유지보수, 도장 및 전기 작업 등 고소작업 시 사용하며, 떨어짐·넘어짐 위험이 크므로 안전기준 준수가 필요

	안전난간 미설치로 인한 떨어짐	작업 중 이동으로 인한 떨어짐	바퀴 잠금 미실시로 인한 넘어짐
사고 사례			
원인	• 이동식비계 안전난간 미설치	• 탑승 상태에서 이동식비계 이동	• 바퀴 제동장치 미잠금
대책	• 안전난간(상부, 중간) 설치 • 작업 전 설치 상태 확인	• 작업 중 이동 금지 • 이동 전 작업자 내림	• 아웃트리거(넘어짐 방지) 설치 • 바퀴 제동장치(구름 방지) 잠금 상태 확인

더 많은 정보가 필요하다면



'이동식비계 사용 작업' 재해 예방 관련 안전보건 콘텐츠

- (0 P S) 기준규칙
- (포스터) 작업안전수칙
- (0 P S) 이동식비계 사용 작업

QR코드를 스캔하면 '이동식비계 사용 작업' 관련 안전보건 콘텐츠를 볼 수 있습니다.

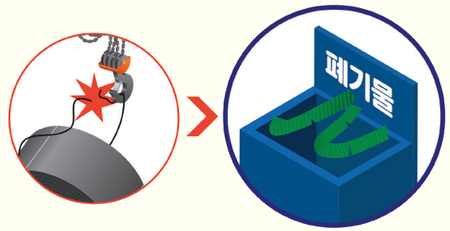
현장 안전보건 정보 ②

크레인 사용 작업

크레인 사용 작업 고위험 요인별 안전 대책

사망사고 고위험 요인
(SIF, Serious Injury & Fatality)

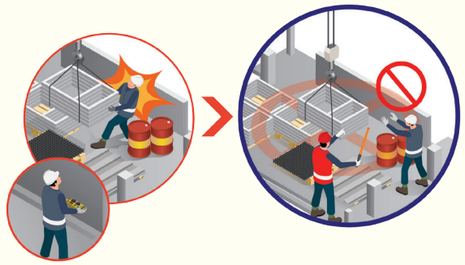
중대재해로 이어질 수 있는
고위험 작업·상황 및 재해 유발 요인



고위험 요인

줄걸이 작업 방법 및 기구의 불량* * 마모, 변형, 손상, 용접 불량 등

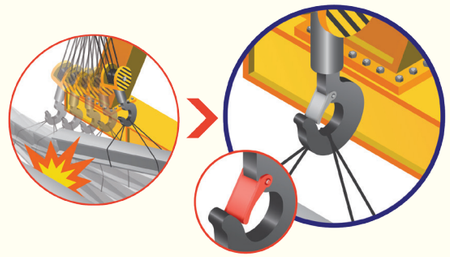
안전 대책
- 줄걸이 기구의 폐기(관리) 기준 마련해 시행
- 줄걸이 기구의 손상 여부 점검, 이상 시 즉시 교체
- 적합한 줄걸이 방법(두 줄걸이, 전용 리프팅 장비 등) 선정 및 준수, 작업자 교육



고위험 요인

설비 조작자의 시야 미확보

안전 대책
- 조작자가 운반 화물의 전체 동선을 확인할 수 있는 위치 선정
- 작업지휘자를 배치하고 신호에 따라 운반 작업 실시

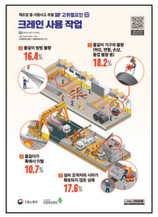


고위험 요인

줄걸이의 훅 이탈

안전 대책
- 인양물의 하중 및 형태를 고려해 훅 선정
- 훅과 해지장치를 점검하고 이상 시 교체

더 많은 정보가 필요하다면



'크레인 사용 작업' 재해 예방 관련 안전보건 콘텐츠

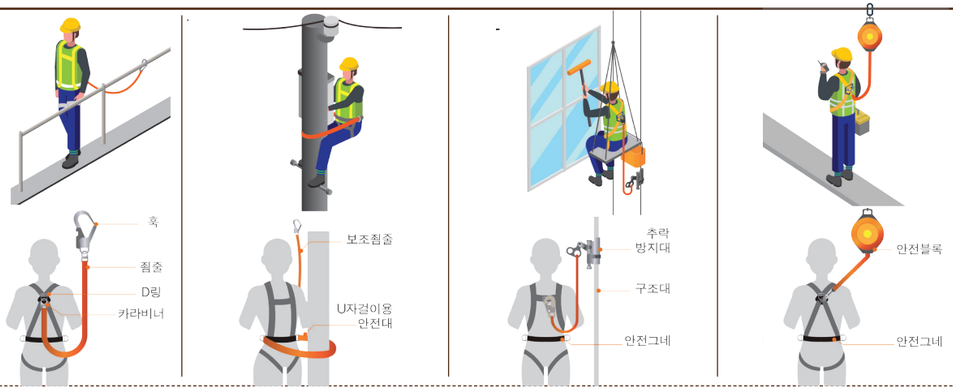
- (0 P S) 기준규칙
- (포스터) 크레인 사용 작업
- (스티커) 크레인 하부 통행금지

QR코드를 스캔하면 '크레인 사용 작업' 관련 안전보건 콘텐츠를 볼 수 있습니다.

언어 장벽 없이 보는 안전보건 정보 ①

떨어짐 사고 예방을 위한 안전그네식 안전대 착용 길잡이

안전그네식 안전대 사용 구분 및 착용 방법(고용허가제 17개국 언어로 제공)



1개 걸이용

- 떨어짐 시 신체를 붙잡아줌
- 작업발판이 설치되어 신체를 안전대에 의지할 필요가 없는 경우 사용

U자 걸이용

- 로프를 구조물 등에 U자 모양으로 돌려 신체를 안전대로 지지
- 신체를 안전대로 지지하고 두 손으로 작업하는 게 필요한 때 사용

추락방지대

- 달비계, 수직 사다리, 철골 철탑 등의 상·하행 시 사용

안전블록

- 떨어짐을 억제할 수 있는 자동감김 장치 사용



1. 양다리에 안전그네식 안전대를 끼우고 들어 올린다.
2. 양어깨에 안전그네식 안전대를 끼운다.
3. 가슴 조임줄을 채운다
4. 훅을 구명줄에 건다.
5. 수직구명줄인 경우 훅을 안전대의 D링에 건다.
6. 착용 상태의 이상 유무를 확인한다

더 많은 정보가 필요하다면

외국인 노동자에게 SNS 메신저로 '안전대 착용 길잡이'를 공유해 주세요.

공유 방법

❶ QR코드 스캔 › ❷ 이미지 클릭 › ❸ 필요한 언어로 제작된 이미지 선택 › ❹ 외국인 노동자에게 공유

언어 장벽 없이 보는 안전보건 정보 ②

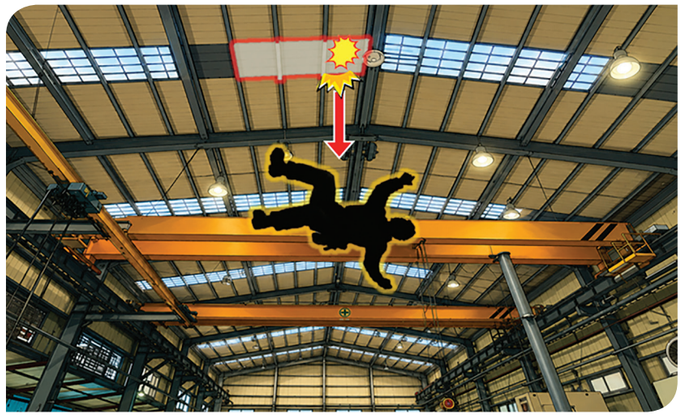
지붕·태양광 공사 작업 시 떨어짐 사고 예방 안전수칙

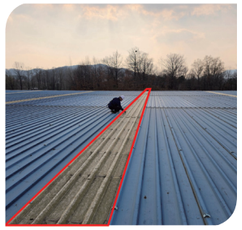
지붕·태양광 공사 시 떨어짐 사고 사례 및 작업 안전수칙(고용허가제 17개국 언어로 제공)

주요 사고 사례

- (2026년 7월 28일) 경북에서 지붕 교체 작업 중 밟고 있던 채광창이 파손되며 떨어짐 <사망 1명>
- (2026년 7월 16일) 대전에서 지붕재 보수 작업 중 밟고 있던 채광창이 파손되며 떨어짐 <사망 1명>

"채광창은 밟으면 깨집니다!"





노후화된 채광창



밟아서 깨진 채광창

작업자 핵심 안전수칙

1. 지붕의 채광창 위치를 반드시 확인합니다.
2. 지붕 위의 채광창은 절대 밟지 않습니다!
3. 지붕 위에서 이동하거나 작업할 때는 안전대를 착용하고 훅(걸이)을 구명줄·고저점에 반드시 체결합니다.
4. 채광창에는 덮개를, 지붕에는 폭 30㎝ 이상의 발판을 설치한 뒤 이동·작업합니다.

더 많은 정보가 필요하다면

외국인 노동자에게 SNS 메신저로 '지붕·태양광 공사 작업 안전수칙'을 공유해 주세요.

공유 방법

❶ QR코드 스캔 › ❷ 이미지 클릭 › ❸ 필요한 언어로 제작된 이미지 선택 › ❹ 외국인 노동자에게 공유

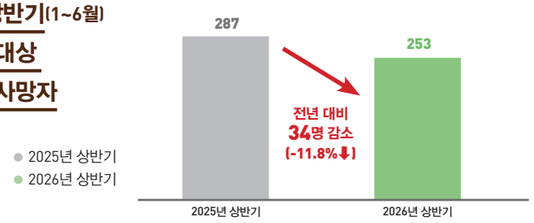
산업재해 통계

2026년 상반기(1~6월) 산업재해 현황 (재해조사 대상 부가통계)

* 2026년 7월 15일 고용노동부 발표

2026년 상반기(1~6월) 재해조사 대상 사고사망자 수 253명, 전년 동기 대비 전체 사고사망자는 34명 감소했으나 제조업은 25명 증가

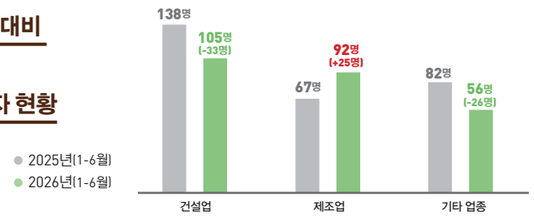
2026년 상반기(1~6월) 재해조사 대상 전체 사고사망자



(건, 명, %)

구분	해당 분기 (1~6월)	전년 동기 (1~6월)	증감	증감률
재해조사 대상 사고사망자 수	253	287	-34	-11.8
재해조사 대상 사망사고 발생 건수	232	278	-46	-16.5

전년 동기 대비 업종별 사고사망자 현황



(건, 명)

구분	해당 분기(1~6월)	전년 동기(1~6월)	증감
총계	253	287	-34
건설업	105	138	-33
제조업	92	67	25
기타 업종	56	82	-26

※ 기타 업종: 건설업, 제조업을 제외한 모든 업종

[제조업] 2026년 상반기(1~6월) 발생 형태별 사고사망자


화재·폭발·파열 **27명(29.4%)**


깔림·뒤집힘 **16명(17.4%)**


끼임 **15명(16.3%)**

(명, %)

발생 형태	인원	비율
계	92	100
화재·폭발·파열	27	29.4
깔림·뒤집힘	16	17.4
끼임	15	16.3
떨어짐	13	14.1
물체에 맞음	8	8.7
부딪힘	8	8.7
기타	5	5.5

※ 기타: 넘어짐, 무너짐, 감전, 이상온도 접촉, 화학물질 누출·접촉, 산소결핍 등

사고사망자 수 업무상 사고로 인해 발생한 사망자 수

발생 형태 용어 (끼임) 기계설비에 끼이거나 감김, (떨어짐) 높이가 있는 곳에서 사람이 떨어짐, (넘어짐) 사람이 미끄러지거나 넘어짐, (물체에 맞음) 날아오거나 떨어진 물체에 맞음, (깔림·뒤집힘) 물체의 쓰러짐이나 뒤집힘, (부딪힘) 물체에 부딪힘, (무너짐) 건축물이나 쌓인 물체가 무너짐

만화로 보는 '산업안전보건기준에 관한 규칙'

제241조(화재위험작업 시의 준수사항)

❶ 사업주는 통풍이나 환기가 충분하지 않은 장소에서 화재위험작업을 하는 경우에는 통풍 또는 환기를 위하여 산소를 사용해서는 아니 된다.

❷ 사업주는 가연성물질이 있는 장소에서 화재위험작업을 하는 경우에는 화재 예방에 필요한 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 작업 준비 및 작업 절차 수립
2. 작업장 내 위험물의 사용·보관 현황 파악
3. 화기작업에 따른 인근 가연성물질에 대한 방호조치 및 소화기구 비치
4. 용접불티 비산방지덮개, 용접방화포 등 불꽃, 불티 등 비산방지조치. 이 경우 용접방화포는 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제40조제1항에 따라 성능 인증을 받은 것을 사용해야 한다(후단 2026년 3월 2일 시행).
5. 인화성 액체의 증기 및 인화성 가스가 남아 있지 않도록 환기 등의 조치
6. 작업 근로자에 대한 화재 예방 및 피난교육 등 비상조치

❸ 사업주는 작업 시작 전에 제2항 각 호의 사항을 확인하고 불꽃·불티 등의 비산을 방지하기 위한 조치 등 안전조치를 이행한 후 근로자에게 화재위험작업을 하도록 해야 한다.

❹ 사업주는 화재위험작업이 시작되는 시점부터 종료될 때까지 작업내용, 작업일시, 안전점검 및 조치에 관한 사항 등을 해당 작업장소에 서면으로 게시해야 한다. 다만, 같은 장소에서 상시·반복적으로 화재위험작업을 하는 경우에는 생략할 수 있다.











더 많은 내용의 만화로 보는 산업안전보건기준에 관한 규칙이 궁금하다면

공단 산업안전포털(portal.kosha.or.kr) 내 [안전보건자료실] 확인

가을바람이 실어 온 붉은 달큼함, 대하: 굽은 마음도 펴주는 바다의 선물

유난히 높고 푸른 9월의 하늘 아래, 우리 가족의 기운을 돋워주는 쫄깃하고 달콤한 이야기

글. 김현학 _ iamfoodstylist 대표, 푸드 디렉터
한국식문화진흥원 원장



> "'가을 새우는 굽은 허리도 펴게 한다'는 옛말은 단순히 영양이 풍부하다는 뜻을 넘어, 고된 일상에 지친 우리네 허리를 다정하게 다독여주는 힘이 있다는 의미일 것입니다."

아침저녁으로 스치는 바람의 온도가 달라졌음을 느낍니다. 엊그제까지 우리를 괴롭히던 무더위는 어느새 자취를 감추고, 높고 푸른 9월의 하늘이 그 자리를 대신하고 있습니다. 이 시기는 참으로 분주한 때이기도 하지요. 다가올 명절 준비에 마음은 벌써 바빠지고, 바뀌는 계절에 가족들 건강은 어떨지 살피느라 하루가 어떻게 가는지 모를 정도일 것입니다. 식재료의 본질을 살피며 살아온 저에게 9월은 서해안에서 들려오는 반가운 '대하'의 소식으로 시작됩니다. 8월의 블루베리가 상큼한 여름의 마침표였다면, 9월의 대하는 가을이라는 새로운 계절을 힘차게 시작하라고 바다가 보내주는 주황빛 응원과도 같습니다.

가을의 문턱, 바다가 건네는 따뜻한 주황빛 위로

잘 구운 새우의 껍질을 벗길 때 손끝에 전해지는 따스한 온기는 가족들이 둘러앉은 식탁의 온도를 1도쯤 더 높여줍니다. "가을 새우는 굽은 허리도 펴게 한다"는 옛말은 단순히 영양이 풍부하다는 뜻을 넘어, 고된 일상에 지친 우리네 허리를 다정하게 다독여 주는 힘이 있다는 의미일 것입니다. 소중한 가족을 위해, 그리고 명절을 앞두고 마음 바쁜 나 자신을 위해 오늘 식탁 위에 통통하게 살이 오른 대하 한 접시를 올려보는 건 어떨까요? 이 예쁘고 늠름한 바다 보석이 품고 있는 흥미로운 서사와 건강한 이야기들을 지금부터 들려드리려 합니다.

역사 속의 대하: 임금님의 수라상 단골 메뉴, 겸손과 장수 상징

대하(大蝦)라는 이름 그대로 '큰 새우'를 뜻하는 이 식재료는 우리 민족의 역사 속에서도 꽤 귀한 대접을 받아왔습니다. 조선 시대 실학자 정약전은 그의 저서 <자산어보(玆山魚譜)>에 새우를 '하(蝦)'라 칭하며, 그 맛이 달고 성질이 따뜻하여 기력을 보강하는 데 으뜸이라고 기록했습니다. 특히 가을철 대하는 임금님의 수라상에 오르는 단골 메뉴였으며, 먼 길 떠나는 선비들의 봇짐 속에 말린 새우로 챙겨줄 만큼 정성과 배려의 상징이기도 했습니다.

대하의 구부러진 모양은 동양 미학에서 '겸손'과 '장수'를 상징하기도 합니다. 새우 등이 굽은 것이 마치 노인의 모습과 닮았다고 하여 '해로(海老)'라고 부르기도 했는데, 이는 부부가 평생을 함께하며 백년해로하기를 기원하는 따뜻한 의미를 담고 있습니다. 그래서 예로부터 우리 조상들은 혼례나 회갑처럼 기쁘고 경사스러운 날에는 반드시 잔칫상에 대하 요리를 올려 건강과 화목을 빌었습니다. 21년 동안 수많은 음식을 만들어온 저에게 9월의 대하 요리는 수백 년 전 선조들이 나누었던 그 따뜻한 배려와 장수의 기원이 현대의 우리 식탁으로 이어지는 가교처럼 느껴집니다. 단순히 맛있는 해산물을 넘어, 가족의 안녕을 바라는 마음이 고스란히 담긴 역사적인 식재료인 셈입니다.



피로 해소, 뼈 건강: 대하가 주는 과학적인 선물

대하를 요리할 때 가장 걱정하시는 것 중 하나가 바로 '콜레스테롤'일 것입니다. 하지만 이제 그 걱정은 조금 내려놓으셔도 좋습니다. 대하 속에는 우리가 미처 몰랐던 놀라운 영양의 균형이 숨어 있습니다. 환절기 기온 차로 면역력이 떨어지기 쉬운 9월, 대하가 우리 몸에 전하는 과학적인 효능을 정확히 안다면 더욱 안심하고 식탁을 차리실 수 있을 겁니다.

대하의 가장 큰 보물인 '타우린(Taurine)'은 최고의 천연 피로 해소제입니다. 간의 해독 작용을 돕고 혈압을 안정시켜주며, 체내 콜레스테롤 수치를 낮추는 데 결정적인 역할을 합니다. 흔히 새우에 콜레스테롤이 많다고 하지만, 대하에 풍부한 타우린이 이를 상쇄해주기 때문에 건강한 분들이라면 전혀 걱정 없이 즐기실 수 있습니다.

또 대하의 껍질과 꼬리 부분에 풍부한 '키토산(Chitosan)'은 우리 몸속의 노폐물을 배출하고 항암 작용을 돕는 고마운 성분입니다. 칼슘 역시 멸치 못지않게 풍부하여 성장기 아이들의 골격 발달과 어르신들의 골다공증 예방에 훌륭한 조력자가 됩니다. 9월의 건조한 바람에 호흡기가 예민해지기 쉬운 요즘, 대하의 단백질은 면역 세포의 원료가 되어 우리 가족의 몸을 지켜주는 든든한 방어선이 되어줍니다. 낮은 지방 함량과 높은 단백질, 그리고 미네랄이 가득한 대하는 9월의 나른함을 단번에 날려줄 가장 완벽한 건강 설계도입니다.

꼭 알아야 할 대하 안심 선택과 똑똑한 손질법

마트나 수산시장에서 대하를 고를 때, 어떤 것이 진짜 싱싱한 것인지 고민되신 적 많죠? 특히 대하는 겉모습이 비슷비슷하지만, 신선도에 따라 그 맛과 안전성이 크게 차이 나는 식재료입니다. 전문가의 시선으로 대하 고르는 법과 손질법을 정리해드립니다.

싱싱한 대하 고르는 법: 1. 머리를 확인하세요: 머리가 몸통에 단단히 붙어 있는 것이 신선합니다. 머리 부분이 검게 변했거나 헐거운 것은 선도가 떨어진 것이니 피하세요. **2. 몸통의 탄력을 보세요:** 껍질이 투명하고 윤기가 흐르며, 손으로 만졌을 때 살이 단단하고 탱글탱글한 느낌이 들어야 합니다. **3. 눈과 수염을 보세요:** 눈이 툭 튀어나와 선명하고 수염이 끊어지지 않고 길게 뻗어 있는 것이 갓 잡아 올린 신선한 대하입니다.

위생적이고 안전한 손질법: 대하를 손질할 때 찔리지 않도록 주의하셔야 합니다. 특히 새우의 뾰족한 부분에 찔리면 염증이 생길 수 있으니 조심하셔야 합니다.

1. 찔림 사고 주의: 대하 머리 쪽에 있는 뾰족한 '뿔'과 꼬리 중앙의 '물총' 부분을 가위로 먼저 잘라내세요. 이렇게 하면 조리 중 손을 다칠 염려도 없고, 튀김 요리를 할 때 기름이 튀는 것도 방지할 수 있습니다. **2. 내장 제거:** 대하 등 두 번째 마디 정도에 이쑤시개를 찔러 넣어 검은 실 같은 내장을 쭉 잡아당겨 제거하세요. 이 내장을 제거해야 쓴맛이 나지 않고 훨씬 깔끔한 맛을 즐길 수 있습니다. **3. 안전한 세척:** 소금물에 가볍게 흔들어 씻고 흐르는 물에 헹군 뒤 물기를 닦아주세요. 해산물 특유의 비린내는 레몬즙이나 청주를 살짝 뿌려두면 감쪽같이 사라집니다.

오래 두고 먹는 보관법: 대하는 신선도가 생명입니다. 그래서 구입 후 바로 드시는 것이 가장 좋습니다. 먹지 않은 것은 손질해 밀폐용기에 담아 급속 냉동을 하세요. 냉동할 때 서로 달라붙지 않게 랩으로 켜켜이 쌓아두면 나중에 한 마리씩 꺼내 쓰기가 매우 편리합니다. 냉동 후 1~2개월 내에 섭취해야 제맛을 느낄 수 있고 위생 면에서도 안전합니다.

가을 바다의 향기를 한 그릇에, '대하 매실 소스 샐러드'

9월의 풍요로움을 식탁 위로 그대로 옮기는 '대하 매실 소스 샐러드'를 제안합니다. 대하의 쫄깃한 식감에 매실 소스의 상큼함이 더해진 이 요리는 명절 전후 입맛을 잃기 쉬운 가족들에게 최고의 보양식입니다. 매실은 살균 작용을 하므로 식중독을 예방하는 데 도움을 줍니다.

재료(4인 가족 기준)

- **주재료:** 대하 10마리, 오징어 50g, 자숙문어 50g, 영양부추 30g, 파프리카 약간
- **새우 데침용:** 레몬 1/2개, 화이트 와인(또는 청주) 2큰술, 소금 약간
- **매실 올리브유 소스:** 매실청 4큰술, 올리브유 3큰술, 식초 1큰술, 연겨자 1큰술, 레몬즙 1큰술, 소금·후추 약간

만드는 법

1. **대하 손질하기:** 위에 설명해드린 대로 뿔과 물총을 제거하고 내장을 뺀 대하를 준비합니다. 꼬리 부분은 남겨두고 껍질을 까면 나중에 먹기에도 편하고, 보기에도 훨씬 근사합니다.
2. **탱글탱글하게 데치기:** 끓는 물에 레몬 슬라이스와 화이트 와인을 넣고 칼집 낸 오징어, 대하를 넣습니다. 새우 색이 선홍색으로 변하며 동그랗게 말리면 즉시 건져내 얼음물에 담그세요. 이 '냉수마찰'이 새우의 육질을 훨씬 쫄깃하게 만들어 줍니다.
3. **채소 준비하기:** 파프리카는 채 썰고, 영양부추는 4~5cm 크기로 잘라 둡니다.
4. **특제 매실 소스 제조:** 볼에 매실청, 올리브유, 식초, 다진 양파를 넣고 고루 섞어 줍니다. 매실의 은은한 달콤함이 대하의 감칠맛을 확 끌어올립니다.
5. **플레이팅:** 볼에 데친 새우, 오징어, 문어, 파프리카, 영양부추를 넣고 소스와 함께 설설 버무려 접시에 담으면 완성입니다.

TIP

- **소화의 조력자:** 새우는 단백질이 풍부한 식품입니다. 매실 소스는 이 단백질의 소화를 돕고 여름내 지쳤던 위장의 기능을 회복시켜 주는 아주 훌륭한 파트너입니다.
- **영양 지키기:** 새우를 너무 오래 삶으면 살이 퍽퍽해지고 소중한 영양소가 빠져나갑니다. 물이 끓을 때 넣어 색이 변하면 바로 건져내는 타이밍이 가장 중요합니다.
- **더 근사하게:** 손님 접대용이라면 여기에 견과류를 살짝 볶아 다져서 뿌려 보세요. 고소한 맛이 더해져 주부님의 센스가 더욱 빛날 것입니다.



따뜻한 손길이 담긴 음식이 가족의 가장 든든한 방패입니다. 9월은 선선한 바람이 불어 반갑지만, 동시에 우리 몸의 면역력을 시험하는 시기이기도 합니다. 또 명절을 앞둔 우리의 마음이 바빠집니다. 이럴 때일수록 제철 식재료가 주는 정직한 힘을 믿어 보셨으면 합니다. 어떤 값비싼 보약보다 강력한 힘을 발휘할 것입니다.

건강한 음식은 식재료 하나하나를 안전하게 다루고, 정성껏 요리하는 마음에서 시작됩니다. 주황빛 대하가 전하는 가을의 응원이 여러분의 주방에 가득 스며들어, 건강한 9월을 보내시길 진심으로 기원합니다. 식탁 위에 따듯하게 피어난 정성이 여러분의 가을을 더욱 풍요롭고 안전하게 지켜줄 것입니다.

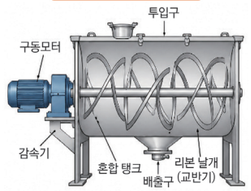
안전이 가장 빠릅니다

2026년 6월 26일부터
혼합기, 파쇄기·분쇄기 안전검사 제도가 시행됩니다

안전검사 대상

혼합기	파쇄기·분쇄기
동력으로 구동되는 회전축에 고정된 날개를 이용하여 내용물을 저어주거나 섞어주는 것	동력으로 구동되는 절단 도구가 달린 회전 장치 또는 왕복운동 기구에 의한 충격력을 이용하여 다양한 물질을 부수는 것

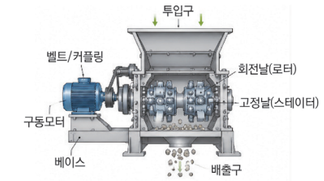
수평형 혼합기

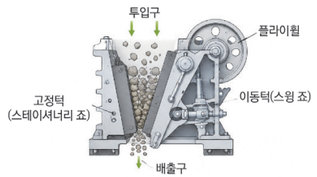


수직형 혼합기



파쇄기(크러셔) 구조





※ 자세한 사항은 안전검사기관 홈페이지 참조

안전검사 기한 및 주기

① 2013.3.1.이전 설치된 설비 2026.6.26.~2026.12.25.까지 최초 안전검사 실시 후 매 2년마다
② 2013.3.1.~2023.6.26.까지 설치된 설비 2026.6.26.~2027.6.25.까지 최초 안전검사 실시 후 매 2년마다
③ 2023.6.27.~2026.6.25.까지 설치된 설비 사업장에 설치가 끝난 날부터 3년이 되는 날을 기준으로 6개월 이내 안전검사 실시 후 매 2년마다

안전검사기관 및 홈페이지

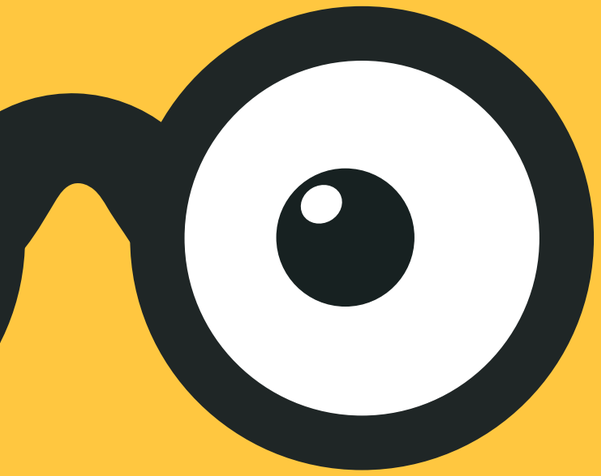
기 관 명	홈페이지(문의처)
대 한 산 업 안 전 협 회	http://www.safety.or.kr (02-851-6452)
한 국 안 전 기 술 협 회	http://www.korsta.or.kr (1577-7514)
한국승강기안전공단	http://www.koelsa.or.kr (1566-1277)
한국산업안전보건공단	http://portal.kosha.or.kr (1544-3089)

안전검사 업무처리 절차

안전검사 신청 (사업주) → 안전검사 실시 (검사기관) → 안전검사 합격증명서 발급 (검사기관)

법적근거	산업안전보건법 제93조 및 동법 시행령 제78조
제도소개	혼합기와 파쇄기·분쇄기를 사용하는 사업주가 안전에 관한 성능이 안전검사 기준에 적합한지 여부에 대하여 안전검사기관으로부터 안전검사를 주기적으로 받도록 함으로써 사용 중 재해를 예방하기 위한 제도
과태료	(법 제175조제4항제3호) 1,000만원 이하의 과태료 부과

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단



안전보건교육 영상
여기에 다 있습니다