

K-산업보건⁺

MAY
2026. 05

Vol. 457



현장의 언어를 기술로 번역하다
(쥬마엇(MAOT))

“단연컨대 메탈은 가장 완벽한 물질입니다” 과거 큰 화제를 불러온 배우 이병헌의 스마트 폰 광고문구다. 제품에 쓰인 금속 소재의 높은 내구성을 강조한 해당 카피는 한동안 수많은 패러디를 양산하기도 했다. 물론 ‘단연컨대’라는 수식어와 딱 맞는 금속의 단단하고 강한 성질은 많은 이의 공감을 얻는 근거를 제공했다. 역사적으로 금속은 획기적인 발명품이었다. 구리, 청동, 철의 생산과 가공은 한 국가의 존망과 관계된 중요한 요소이기도 했다. 실제로 상대적으로 많은 양의 금속을 보유한 국가는 강한 힘을 바탕으로 시대의 지배자로 역사에 남았다. 물론 금속은 지금도 우리 일상 곳곳에서 다양하게 활용된다. 만약에 인류의 역사를 도구의 소재로만 구분한다면 우리는 여전히 철기시대를 살아가는 중이다.

철강 등 금속재는 일명 ‘산업의 쌀’로 불리며 우리 산업 전반에 없어서는 안 될 필수 기초재로 활용된다. 그리고 금속 원자재를 용도에 맞게 가공해 기계, 자동차, 선박 부품부터 실생활에 사용되는 각종 금속제품까지 두루 생산하는 금속가공업 역시 대한민국 제조업을 지탱하는 기초 산업이라 할 수 있다. 다만 연삭, 절삭, 주물, 용접 등이 실행되는 작업 현장은 금속 분진, 흠, 금속가공유 등 각종 화학물질과 고열 및 소음 등 여러 위험 요소를 안고 있다. 역대급 호황을 맞은 조선과 방산을 비롯해 뉴스에선 연일 우리 제조업에 대한 긍정적인 보도가 쏟아진다. 다시 기본을 되새길 때다. 대한민국 제조업이 꿈꾸는 내일은 현장에서 땀 흘리는 노동자의 안전보건을 통해 완성됨을 절대 잊어서 안 된다.

금속가공노동자 대한민국 산업을 지탱한다



Contents

MAY
2026

Vol. 457

동권 457호(2026년 5월)
등록일 2015년 1월 13일
등록번호 청주 라00059
간별 월간
발행인 이승철
발행일 2026년 5월 1일
발행처 대한산업보건협회
전화 043-540-8500
기획·디자인 문화공간(02-2266-1897)

월간 <K-산업보건>은 한정된 부수만 발간하며, 협회 홈페이지(www.kiha21.or.kr)를 통해서 보실 수 있습니다. 한국간행물윤리위원회의 윤리 강령 및 실천 사항을 준수합니다. 본지에 담긴 내용은 월간 <K-산업보건>이나 협회의 공식적인 견해가 아니라 필자의 생각을 나타낸 것입니다. 내용에 관한 문의가 있으신 분은 대한산업보건 협회 대외협력국(☎043-540-8431~7)으로 연락 주시기 바랍니다.

ISSUE PAPER⁺ 금속가공업의 노동 환경과 직업병

- 04 금속가공유의 유해성과 노출 관리 방안
- 08 금속가공업의 금속 분진과 흡: 공정별 유해인자와 예방 대책
- 12 금속가공노동자의 작업 환경
- 14 **이슈체크**
새로운 원하청 산업안전보건협의체 구축의 필요성
- 18 **꼭 집어 말하자면**
소음성 난청 연령보정, 숫자보다 먼저 봐야 할 것들

PEOPLE & INSIGHT⁺

- 20 **트렌드 읽기**
천천히 건강하게 늙는 법 저속 노화 트렌드
- 22 **현장을 바꾸다**
(주)마엇(MAOT)
- 26 **오픈 리포트**
강원지역 산업보건을 위한 연대
2026년 강원중부보건관계자 워크숍
- 28 **국외 산업보건 동향**
미스트만으로는 설명되지 않는다:
금속가공유 노출평가의 최신 흐름

HEALTH & TOGETHER⁺

- 30 **그 사람의 직업병**
드라마 <슬기로운 감빵생활>로 보는
교정직 공무원의 직업병
- 32 **산업보건 Q&A**
5대 법정무교육, 왜 받아야 할까요?
- 34 **천천히 걷기**
꽃 위에 내려앉은 철의 시간, 철박물관
- 38 **용어 바로알기**
노동자에 의한 노동자를 위한 우리 모두의 노동절
- 40 **KIHA Cartoon**
금속가공업의 노동 환경과 직업병

KIHA NEWS⁺

- 42 **KIHA NEWS**
- 48 **대한산업보건협회 안전보건 컨설팅**
- 50 **독자마당**

ISSUE 01

금속가공유의 유해성과 노출 관리 방안

금속가공유의 위험 요소

금속가공유(Metal Working Fluids, 이하 MWF)는 금속 기계 가공 공정에서 윤활(Lubrication), 냉각(Cooling), 금속 칩 제거라는 세 가지 핵심 기능을 수행하는 필수 산업 자재이다. 금속가공유는 그 화학적 조성과 수분 함유 여부에 따라 비수용성(Straight), 수용성(Soluble), 합성(Synthetic), 준합성(Semi-synthetic)의 4가지 종류로 분류된다.

석유를 정제하고 남은 잔사유가 기본 물질인 기유(Base oil)를 80% 이상 함유한 경우를 보통 비수용성으로, 기유에 물이 50% 이상 섞이는 경우는 수용성으로 분류한다. 따라서 금속가공유는 단순한 한 가지 화학물질이나 단순한 유체 관리의 대상을 넘어, 20여 가지 이상의 화학 성분이 얹힌 화학물질 복합체(Complexmixture)로 다뤄져야 한다.

금속가공유에는 잘 정제되지 않은 기유에 함유된 다핵방향족탄화수소(PAH)와 첨가제로 사용되는 니트로소아민(Nitrosamines), 짧은 사슬 염화파라핀 등의 발암물질에 의해 피부암, 방광암, 폐암 등 암 발생 위험이 큰 것으로 알려져 있다. 최근에 실시된 체계적 문헌 고찰 및 메타분석 연구에 의하면 금속가공유(MWF) 노출이 전립선암 발생과 사망률의 증가와 유의하게 연관되어 있음을 보고하였으며, 포함된 연구들에 대한 통합 상대위험(RR)은 1.06(95% CI: 1.01-1.11)으로 나타나 노출군에서 약 6% 높은 발생 위험을 보였고, 표준화사망비(SMR)는 1.20(95% CI: 1.09-1.31)으로 노출군의 전립선암 사망률이 약 20% 높음을 시사하였다.^①

최상준

가톨릭대학교
보건의료경영대학원 교수



① Moradpour, Zahra, et al. "Prostate cancer incidence and mortality linked to metalworking fluid exposure: a systematic review and meta-analysis." *Frontiers in oncology* 14 (2025): 1491159.



금속가공유 위험에 대한 지정 노력

금속가공유의 노출에 따른 건강 위험을 예방하기 위해 가장 중요한 것은 일단 유해성이 높은 물질이 포함되지 않도록 제조하는 것이다. 국내에서는 2012년에 민주노총 산하 전국금속노동조합과 금속가공유 제조사 8개 업체가 짧은사슬 염화파라핀을 금속가공유 제조에 사용하지 않는다는 협약식을 맺은 바 있다. 이후 환경호르몬으로 알려진 알킬페놀도 2013년부터 사용하지 않기로 했으며 보린산, 에탄올아민, 윤활기유 등에 대해 사용 금지나 최소량 허용 기준을 제시한 바 있다.

금속노조에서는 협약 후 2012년부터 2013년까지 짧은사슬 염화파라핀을 비롯해 연간 약 993톤의 유해 화학물질 사용량을 저감시킬 수 있었다고 보고하였다.

이와 같은 자발적 노력은 매우 중요한데, 2025년 4월 22일에는 금속노조, 시민사회단체(발암물질없는사회만들기국민행동), 금속가공유 제조 업체(범우화학공업, 한국하우튼, 극동유화, (주)SHL, 비피코리아, 심쿨코리아, 한국혹스윤활유, 오일코리아(주), (주)DH케미칼, (주)루팩스, 블라자스위스루브코리아, 루브필코리아, 한유 SKETS) 등이 참여한 가운데 ‘금속가공유 가이드 라인 협약식’을 체결하기도 했다.

해당 협약에서는 2012년에 맺은 협약 내용에 대한 개정 사항을 논의한 후 염화파라핀, 보린산, 에탄올아민, 윤활기유 내 다핵방향족탄화수소 및 벤젠, 방부제(미승인 살생물 물질)의 사용 금지와 필요시 물질안전보건자료(MSDS)의

금속가공유는
20여 가지 이상의
화학 성분이 얹힌
화학물질 복합체로
다뤄져야 한다.



“영업비밀·자료없음·미기재성분”에 대한 정보를 제출하기로 하였고, 국내뿐 아니라 해외 수출품에도 동일하게 적용하여 전 세계 작업자들의 건강 보호까지 책임지는 가이드 라인이라는 점에서 더욱 의미가 있다. 특히 협약 이후 금속노조와 금속가공유 제조업체는 3년마다 가이드 라인의 적용으로 인한 유해 물질 사용 저감 보고서를 작성하기로 해 이를 통해 전 사회적인 유해 물질 사용 저감의 공감대를 만들어 나갈 것으로 기대된다.

금속가공유의 추가 위험 요인

금속가공유 자체에 함유된 유해 물질의 저감을 통한 관리도 중요하지만, 고온 및 고압 조건의 가공 과정에서 발생하는 초기 성분의 화학적 변형 및 미생물 오염과 같은 다각적인 위험 요인 생성 역시 함께 고려해야 한다. 특히 수용성, 합성, 준합성 MWF는 50-85%의 수분을 포함하고 있어 미생물 증식에 매우 취약하다. MWF 취급 중 외부에서 유입되는 트램프 오일(Tramp Oil, 기계작동유)과 금속 부스러기는 미생물의 핵심 영양원이 되며, 탱크(Sump) 내부의 적정 온도는 미생물 성장을 위한 완벽한 배양 환경을 제공한다.

이러한 환경에서 증식하는 그람음성박테리아는 세포외막 구성 성분인 엔도톡신(Endotoxin), 즉 지질다당류(Lipopolysaccharides, LPS)를 방출한다.

엔도톡신의 독성 기전에서 가장 주목해야 할 부분은 ‘지질 A(Lipid A)’로 인체가 지질 A에 노출되면 즉각적인 선천 면역 반응(Innate Immune Response)이 개시되며, 이는 사이토카인 분비를 통한 전신 염증 반응(Systemic Inflammation)으로 이어진다. 저농도 노출 시 호흡기 점막 자극, 기관지염, 알러지성 천식, 발열 및 오한 등이 발생하고, 고농도에 노출되면 독성 폐렴, 과민성 폐질환(Hypersensitivity Lung Disease) 및 패혈증(Sepsis)을 유발한다.

따라서, 미생물 번식을 근본적으로 제한하기 위해 트랩프 오일의 유입 차단이 매우 중요하고, 증식한 미생물로 인해 pH가 저하(8.0 이하)되지 않도록 관리하여 액의 부패뿐만 아니라 엔도톡신을 포함한 생물학적 유해 요인 노출을 최소화할 수 있도록 해야 한다. 🐼

그림 | 금속가공용 사용 사업장의 오일 관리 상태에 따른 미생물 오염도 비교



(a) 금속가공 중 오일미스트 발생



(b) 금속가공용 보충



(c) 금속가공용 탱크 내 미생물 오염도 체크



새 오일

오래 사용된 오일

ISSUE 02

금속가공업의 금속 분진과 흠: 공정별 유해인자와 예방 대책

금속가공업은 절삭, 연마, 쇼트(Shot) 작업, 용접·용단, 주조, 출탕, 표면처리, 도장 전처리 등 다양한 공정을 포함하는 대표적인 기반 산업이다. 자동차, 조선, 기계, 산업설비 등 여러 제조업이 이 산업에 의존하고 있다. 작업환경 측면에서는 분진, 흠, 유해가스, 자외선, 고열 등 복합 유해요인이 복합적으로 발생하는 분야이기도 하다.^{①-④, ⑫}

금속가공 현장의 입자상 유해인자는 크게 분진(Dust)과 흠(Fume)으로 나눌 수 있다. 분진은 절삭, 그라인딩, 쇼트, 샌딩, 집진기 청소처럼 기계적 힘에 의해 발생하는 입자가 중심이다. 흠은 금속이 고온에서 기화된 뒤 공기 중에서 산화·응결되며 생성되는 매우 미세한 입자이다.^{①, ②, ⑫} 특히 용접흠은 주로 1 μ m 미만의 초미세 입자로 구성되어 폐포까지 도달하기 쉽고, 철, 망간, 크롬, 니켈 등의 금속 성분뿐 아니라 일산화탄소, 오존, 질소산화물 등과 함께 복합적으로 문제를 일으킨다.^{①, ②, ⑫} 따라서 금속가공업의 건강 위험은 단일 물질 노출이 아니라 혼합 노출의 관점에서 이해할 필요가 있다.^{①-⑤, ⑫}

금속가공업의 유해인자와 직업병

공정별로 보면 유해인자의 양상은 다소 다르다. 절삭·연마·쇼트 작업에서는 산화철, 산화알루미늄, 도막에서 유래한 광물성 분진, 실리카 함유 분진 등이 문제가 될 수 있다.^{③, ④} 용접·용단에서는 금속흠과 함께 오존, 질소산화물, 일산화탄소, 자외선 노출이 중요하다.^{①, ②, ⑫} 주조·출탕 공정에서는 금속흠뿐 아니라 주형사와 보조재에서 유래한 결정형 실리카, 탄소 열분해에 따른 일산화탄소, 결합제 열분해물인 포름알데히드와 다핵방향족탄화수소(PAHs)까지 함께 고려해야 한다.^⑤ 결국 동일한 금속가공업이라도 공정별 노출 양상과 우선 관리 대상은 달라질 수 있으며, 관리 대책 역시 공정 특성을 반영해 설계되어야 한다.^{①-④}

이러한 노출은 다양한 직업병과 연결된다. 대표적으로 금속흠열, 만성 기관지염, 천식, 용접공폐증, 만성폐쇄성폐질환(COPD), 간질성 폐질환, 폐암 등이 알려져 있다.^{①, ②, ④, ⑫} 또한 망간이 포함된 흠에 장기간 노출되면 신경행동학적 변화나 파킨슨증후군 유사 증상이 문제가 될 수 있고, 카드뮴, 6가 크롬, 니켈

김부욱

인제대학교
보건안전공학과 교수





등이 포함된 경우에는 신장 독성 및 발암성 우려가 커진다.^{1, 2, 11, 12} 드물지만 용접흄 노출이 금속 작업자의 감염 취약성을 높여 Welder's Anthrax와 같은 중증 폐감염과 연관될 수 있다는 점도 보고되어 있다.¹⁰

집진기 분진 청소와 같은 비정규 작업이 고노출의 핵심 상황이 될 수 있다.

국내 자료를 보면, 금속가공공정의 복합 노출은 실제 작업환경에서 뚜렷하게 확인된다. 합금철 제조공장 출탕작업 노동자를 조사한 연구에서는 총 분진 $0.407\sim 3.001\text{mg}/\text{m}^3$, 호흡성 분진 $0.196\sim 0.584\text{mg}/\text{m}^3$ 가 측정되었고, 결정형 실리카 최고 농도는 국내 노출 기준을 초과하는 $0.079\text{mg}/\text{m}^3$ 였다.⁵ 또한 마사토와 소석회에서 결정형 실리카가 각각 90.85%, 4.17% 함유되어 있었으며, 금속흄 중 망간은 최대 $0.205\text{mg}/\text{m}^3$ 로 측정되어, 현재 미국 ACGIH의 망간 TLV와 일본의 망간 노출 기준을 상회하는 수준이었다. 일산화탄소는 전체 작업시간 평균 3.89ppm이었으나 출탕 중 약 40분 평균은 18.82ppm, 최대는 131ppm이었다.³ 이 연구는 출탕공정에서 결정형 실리카, 금속흄, 일산화탄소가 함께 존재하는 복합 노출 양상을 보여주며, 장기적으로 폐암과 COPD 발생 가능성을 고려해야 함을 시사한다.⁵ 또한, 농기계 제조공장에서 쇼트와 그라인딩 작업을 하던 노동자는 금속 표면 연마, 사포질, 시너 세척, 집진기 분진 청소 등을 수행한 뒤 기침과 호흡곤란이 진행되어 상세 불명의 간질성 폐질환으로 진단되었는데⁶, 이 사례에서 연구진은 산화철 분진, 초미세 금속흄, 실리카 함유 분진, 고농도 청소 작업 노출이 복합적으로 작용했을 가능성을 제시하였다.⁴ 특히 정규 생산 작업뿐 아니라 집진기 분진 청소와 같은 비정규 작업이 고노출의 핵심 상황이 될 수 있다는 점은 현장 관리에서 중요하게 다루어져야 한다.⁴ 한편, 최근 가장 중요한 쟁점은 용접흄이다. 국제암연구소(IARC)는 2018년 모노그래프 118에서 용접흄을 사람에게 발암성이 있는 Group 1로 재분류하였다.¹ 같은 평가에서 전 세계적으로 약 1,100만 명이 용접공으로 일하고, 약 1억 1천만 명이 직간접적으로 용접 관련 노출을 경험하는 것으로 추정하였다.^{1, 12}

정규 생산공정뿐
아니라 비정규
고노출 작업도
관리 범위에
포함해야 한다.

과거에는 스테인리스강 용접처럼 크롬과 니켈 노출이 큰 작업이 주로 문제시 되었으나, 현재는 탄소강(Mild Steel) 용접까지 포함한 모든 용접업을 관리 대상으로 보는 방향으로 인식이 바뀌고 있다.^{①, ⑤, ⑫} 영국 HSE는 탄소강 용접업까지 포함한 모든 용접업에 대해 관리강화 입장을 제시하였고, 호주와 일본도 용접업 또는 그 핵심 성분에 대한 관리 기준과 체계를 강화하는 흐름을 보이고 있다.^{⑤-⑦, ⑫} 이러한 변화의 배경에는 세 가지가 있다. 첫째, 용접업은 특정 금속 하나가 아니라 여러 금속과 유해가스가 함께 포함된 복합 독성 혼합물이라는 점이다.^{①, ②} 둘째, 초미세 입자 특성 때문에 폐 깊숙이 침착하고 전신 염증, 산화스트레스, 세포독성을 유발할 가능성이 크다는 점이다.^{①, ②} 셋째, 망간의 경우 전형적인 임상적 망간중독 수준보다 더 낮은 농도에서도 신경행동학적 변화가 보고되어 왔다는 점이다.^{⑩, ⑫} 따라서 정부는 주요 국제기관의 평가와 규제 동향에 맞추어 상시 모니터링하고, 새로운 위해성 근거와 관리 필요성이 확인되는 경우 국내 기준과 예방지침에 신속히 반영할 수 있는 체계를 갖추어야 한다.

작업장 내 개선책 및 안전보건 활동

개선 대책은 한 가지 수단으로 해결되기 어렵고, 공정 특성에 맞춘 다층적인 노출 저감 전략으로 접근해야 한다. 원칙적으로는 가능한 범위에서 공학적 제어를 우선 적용하는 것이 바람직하지만, 선박, 대형 구조물처럼 작업물이 크고 자세 제약이 큰 현장에서는 용접업을 발생원 바로 옆에서 항상 효과적으로 포집하기 어렵다.^{⑤, ⑧, ⑫} 따라서 이러한 현장에서는 국소배기장치를 적용할 수 있는 구간에서는 최대한 발생원 가까이 제어하고, 그것이 어려운 경우에는 이동식 흡 집진장치, Push-Pull 환기, 일반 환기 보강, 공정 분리, 작업 위치 조정, 밀폐·협소 공간 출입 관리, 작업시간 조정 등을 함께 적용해야 한다.^{⑤, ⑧, ⑫} 즉 ‘발생원 제어’만을 단독 해법으로 보는 것이 아니라, 현장 적용 가능성을 고려한 공학적·관리적 대책의 조합으로 접근해야 한다는 뜻이다.^{⑤, ⑧, ⑫}

또한 정규 생산공정뿐 아니라 비정규 고노출 작업도 관리 범위에 포함해야 한다. 집진기 호퍼 분진 처리, 바닥 청소, 설비 보수, 슬래그 제거, 출탕길 보수, 밀폐공간 세척 등의 작업은 작업시간이 짧더라도 순간 노출이 매우 클 수 있다.^{③, ④} 따라서 작업환경측정과 위험성 평가도 평상시 대표 작업만을 기준으로 할 것이 아니라, 이러한 고노출 작업을 포함하여 설계되어야 한다.^{③, ④} 빗자루 쓸기나 압축공기 불기처럼 분진을 다시 비산시키는 청소 방식은 지양하고, 가능하면 흡입식 청소나 습식 청소로 전환하는 것이 바람직하다.^{③, ④}

호흡보호구 수준 역시 높여야 한다. 금속가공업에서는 아직도 먼 마스크나 일반 방진마스크 수준의 보호에 머무는 경우가 적지 않지만, 용접업과 금속 미세

분진은 매우 작은 입자이므로 충분한 보호 등급을 갖춘 호흡보호구를 선택해야 한다.^{7-9, 12} 특히 보호구는 지급만으로 충분하지 않다.

밀착형 호흡보호구는 얼굴에 제대로 맞지 않으면 실제 보호 성능이 크게 떨어질 수 있으므로, 밀착도 검사(Fit Test)를 포함한 적합성 확인이 중요하다.^{7, 9} 일본은 금속 아크 용접용 관리에서 면체형 호흡보호구의 정기적 Fit Test를 요구하고 있으며, 미국 OSHA 역시 밀착형 호흡보호구에 대해 적합성 검사를 제도화하고 있다.^{7, 9} 국내에서도 고노출 금속가공 작업에 대해서는 보호구 선정 기준을 강화해, 일반 방진마스크에 머무르지 않도록 하며, 밀착형 호흡보호구에 대한 Fit Test 제도화를 실시해야 한다.^{7-9, 12}

금속가공업의 금속 분진과 흙 문제는 더 이상 단순한 먼지 문제가 아니다. 철·삭·연마·쇼트·용접·주조·출탕 과정에서 발생하는 분진과 흙은 입자 크기, 화학성분, 동반 유해가스, 작업 방식에 따라 건강 영향이 크게 달라질 수 있으며, 직업성 호흡기질환과 발암 위험의 중요한 원인이 된다.^{1-4, 12}

앞으로의 관리 방향은 분명하다. 공정별 유해인자를 정확히 파악하고, 적용 가능한 공학적 제어를 확대하며, 비정규 고노출 작업의 관리, 고성능 호흡보호구 적용, 그리고 밀착도 검사(Fit Test)를 포함한 실효적 보호체계 구축이 필요하다.^{5, 7-9, 12} 금속가공업의 직업병 예방은 보호구를 형식적으로 지급했는가 아니라, 실제로 노출을 줄였는가와 보호 효과가 확보되었는가를 기준으로 다시 정립될 필요가 있다.^{5, 7-9, 12}

‘발生源 제어’만을
단독 해법으로 보는
것이 아니라,
현장 적용 가능성을
고려한 공학적·관리적
대책의 조합으로
접근해야 한다.

참고문헌

- 1 International Agency for Research on Cancer (IARC). Welding, Molybdenum Trioxide, and Indium Tin Oxide. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol 118. Lyon:IARC;2018.
- 2 Antonini JM. Health effects of welding. Crit Rev Toxicol. 2003;33(1):61-103.
- 3 김부욱, 차원석, 최병순. 「합금철 제조공장 출탕 노동자의 유해인자 노출」. 한국산업보건학회지. 2017;27(4):302-312.
- 4 김부욱, 서동환, 김현주. 「단기간 금속분진 노출에 의해 발생한 간질성 폐질환 업무관련성 평가」. 한국산업보건학회지. 2025;35(1):1-11.
- 5 Health and Safety Executive (HSE). Change in enforcement expectations for mild steel welding fume.
- 6 Safe Work Australia. Welding fumes.
- 7 厚生労働省. 金属アーク溶接等作業について健康障害防止措置が義務付けられました.
- 8 Occupational Safety and Health Administration (OSHA). 29 CFR 1926.353 Ventilation and protection in welding, cutting, and heating.
- 9 Occupational Safety and Health Administration (OSHA). 29 CFR 1910.134 Respiratory protection.
- 10 Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health (CDC/NIOSH). Welder's Anthrax.
- 11 Roels HA, Ghyselen P, Buchet JP, Ceulemans E, Lauwerys RR. Assessment of the permissible exposure level to manganese in workers exposed to manganese dioxide dust. Br J Ind Med. 1992;49(1):25-34.
- 12 김부욱. 「용접 흙 노출과 건강영향: 기준과 관리체계의 검토」. 2026 한국산업보건학회 동계학술대회 토론회 발표자료(RT2: 용접흙의 유해성 및 개인보호 솔루션).

METAL WORKER

금속가공노동자의 작업 환경

금속가공업은 철판·강판·알루미늄·스테인리스 등의 금속 원자재를 절단·절곡·용접·연마·도금·열처리 등의 다양한 기계적, 화학적 방법으로 가공해 자동차, 조선, 반도체 장비, 기계 부품 등에 사용되는 기능성 부품과 구조물을 생산한다. 1차 금속 제련(제철소)과 기계 완제품 사이를 잇는 핵심 중간 가공 산업으로 대한민국 제조업의 동맥 역할을 담당하는 금속가공노동자의 현황과 위험 요소를 살펴본다.

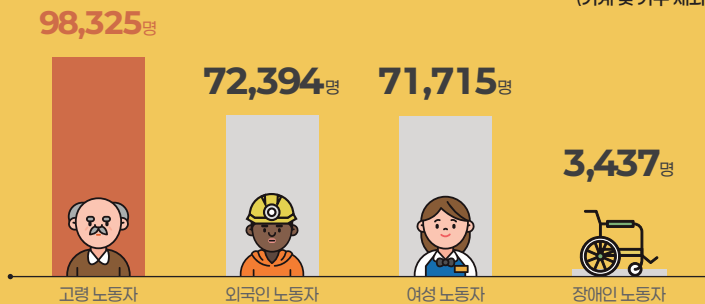


금속가공제품 제조업 노동자 수

438,981 명

노동자 유형

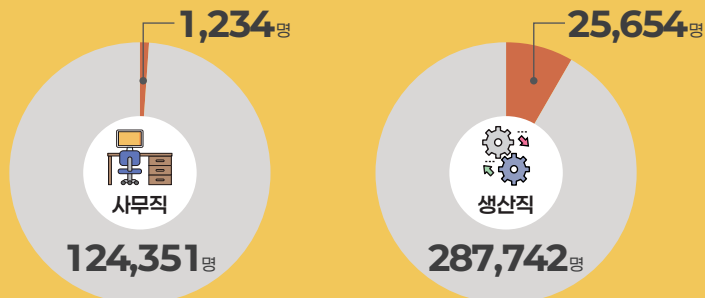
(기계 및 가구 제외)



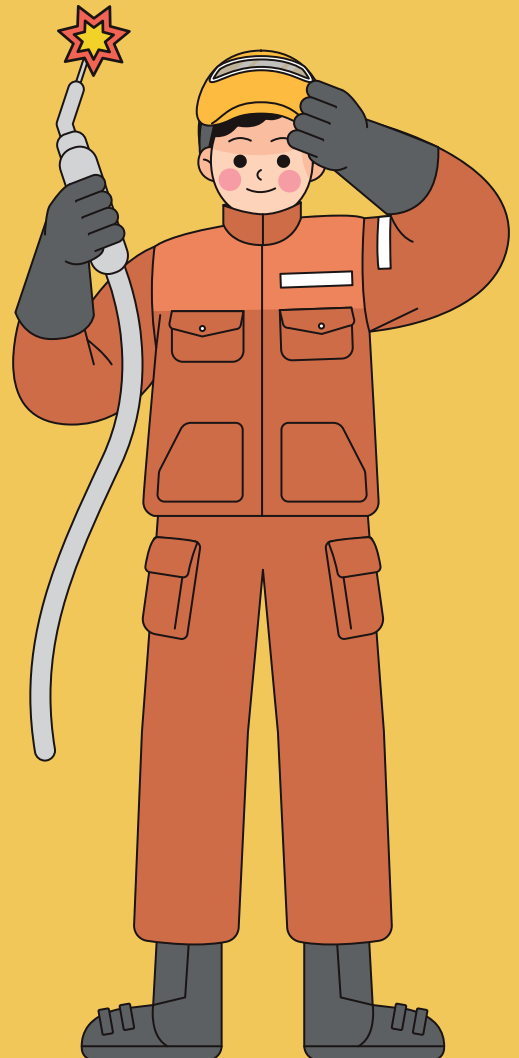
직무 현황

정규직 비정규직

(기계 및 가구 제외)



출처 안전보건공단. 2024년 제7차 작업환경 실태조사 최종보고서.



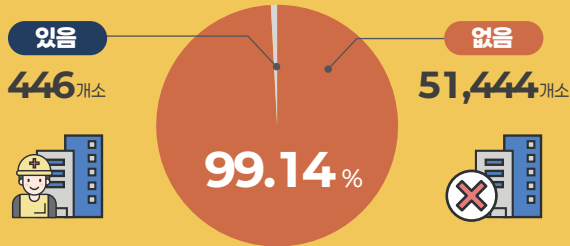


금속가공제품 제조업 전체 사업장 수

51,890 개소

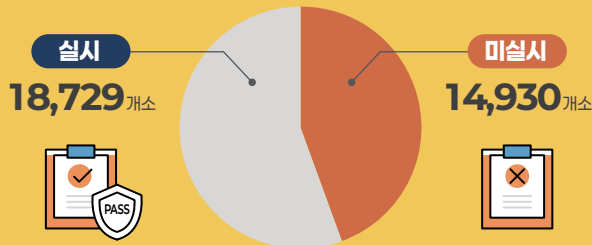
산업안전보건 관련 전담 부서 보유 현황

(기계 및 가구 제외)



위험성평가 실시 현황

(기계 및 가구 제외)



위험성 평가 인지 사업장 수

33,660 개소

출처 안전보건공단. 2024년 제7차 작업환경 실태조사 최종보고서.

주요 중금속이 일으키는 건강 장애

물질명	노출 작업	건강 장애
구리	도금업, 비철합금 제조, 동선 제조	코 및 눈 자극, 빈혈, 신장, 폐, 간 손상
납	납 축전지 제조 작업, 광명단 제조 작업, 합금철 제조 작업, 폐축전지 재활용 작업	빈혈, 근육 및 관절의 통증, 고혈압, 잇몸이 푸르게 변하는 연선, 생식능력 감소
니켈	니켈도금 작업, 합금 작업, 비철합금 제조 작업	청색증, 심장질환, 면역기능 장애, 알레르기
망간	용접 작업, 망간합금 제조	손 떨림, 근육마비, 파킨슨증후군
알루미늄	다이캐스팅 작업	알츠하이머, 치매, 행동 장애
티타늄	도료 및 안료 제조 작업	천식, 피부질환
철	제철 및 제강업, 합금 작업	철폐증, 금속열
카드뮴	전지 제조 작업, 용접 작업, 니켈도금	피로, 집중력 및 기억력 손실, 고혈압, 후각 상실, 전립선암, 폐부종, 폐렴
크롬	용접 작업, 유리-염료제조업, 도금업	치아와 혀 변색, 코 내부 막에 구멍이 뚫리는 비종격 천공, 피부가 하는 피부 궤양, 폐암

출처 안전보건공단, 조심조심 코리아. 중금속의 종류와 유해성.

CONSULTATIVE BODY

ISSUE PAPER

CHECK

유성규

성공회대 겸임교수, 공인노무사



새로운 원하청 산업안전보건협의체계 구축의 필요성

● 들어가며

고용노동부의 '2024년 재해조사 대상 사망사고 발생 현황'에 따르면, 2024년 한 해 동안 산재사고로 사망한 노동자 589명 중에서 하청노동자는 281명으로 47.7%에 달했다. '50인 이상 제조업 및 기타 업종'과 '50억 이상 건설업'에서 산재사고로 사망한 노동자는 250명이었는데, 이 중에서 하청노동자는 179명으로 71.6%에 이르렀다.

이와 같은 현상이 왜 나타난 것일까? 이는, 이른바 '위험의 외주화'의 결과로 보는 것이 타당하다. 위험의 외주화란 산재 발생 가능성이 높은 유해위험한 공정, 업무 등이 하청으로 외주화되어, 안전보건을 위한 인적·기술적·재정적 역력이 부족한 하청에 산재가 집중되는 현상을 말한다. 더욱이 원하청 구조는



그 자체로 산재 발생의 위험성을 높이는 구조적 취약성을 안고 있으므로, 산재를 예방하기 위한 기술적 조치가 충분하더라도 산재를 예방하기 어려운 경우도 있다.

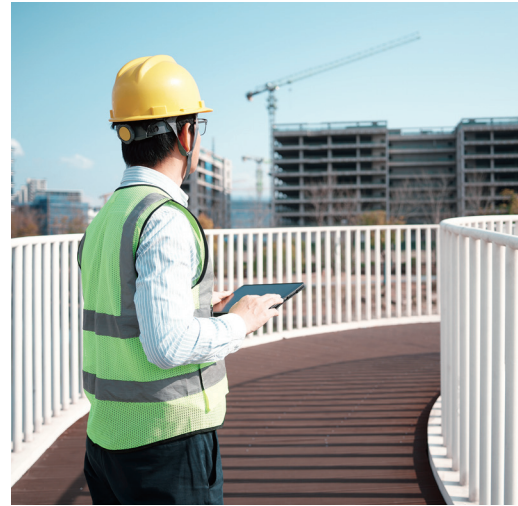
결국, 산재를 효과적으로 감축하기 위해서는 위험의 외주화 자체를 막아야 한다는 결론에 도달하지만, 이는 단기간에 달성하기 어려운 해결책이다. 따라서 우선 원하청 구조가 지닌 구조적 취약성을 감소시킬 수 있는 방안을 모색하는 것이 현실적이다. 다양한 원하청 유형 중에서 건설업과 사내하청은 그 취약성이 상대적으로 크다고 알려져 있다. 이에, 본고에서는 건설업과 사내하청을 중심으로 새로운 원하청 산업안전보건협의체 구축의 필요성에 대해 살펴보고자 한다.^①

● 건설업과 사내하청의 원하청 구조가 지닌 구조적 취약성과 새로운 원하청 산업안전보건협의체 구축의 필요성

건설업과 사내하청은 원청 소속의 노동자와 하청 소속의 노동자가 같은 공간에서 업무적, 조직적으로 긴밀하게 연계된 상태에서 업무를 수행한다는 특수성을 갖고 있다.

이와 같은 건설업과 사내하청의 특수성은 산재 예방 주체의 불명확성, 원하청 간 의사소통의 불완전성, 현장에서 발생하는 문제에 대한 하청의 해결 권한 부족, 현장의 문제 해결을 위해 거쳐야 하는 복잡한 의사결정단계, 유해위험요인과 관련한 정보 및 기술의 불완전한 공유, 산재 예방을 위한 의사표현 및 이익 대변 부족 등 산재를 야기하는 다양한 구조적 취약성을 파생시킨다.

정부가 그동안 건설업, 사내하청의 산재를 줄이기 위해 구축했던 다양한 법제도 및 정책은 큰 효과를 거두지 못했다. 그 이유는 정부가 건설업, 사내하청의 구조적 취약성에 대한 해법과 연계되지 않은 기술적 조치 중심으로 법제도 및 정책을 구축하였기 때문이다.



이와 같은 구조적 취약성은 건설업, 사내하청의 원하청 구조에 기본적으로 내재되어 있으므로, 원하청 구조 자체를 없애는 것이 산재 감축을 위한 가장 간명하고 효과적인 방법이다. 그러나 이는 실제로 실행할 수 있는 해법이 아니다. 건설업, 사내하청의 원하청 구조를 그대로 유지한 채 구조적 취약성을 감소시킬 수 있는 효과적인 방법 중 하나가 바로 실효성 있는 원하청 산업안전보건협의체 구축하는 것이다.

원하청 사업주 및 노동자가 함께 참여하여 산재 예방과 관련한 중요 사항을 실질적으로 협의하고 심의·의결하는 산업안전보건협의체가 만들어지면, 건설업, 사내하청의 구조적 취약성을 줄일 수 있는 중요한 제도적 틀로 기능할 수 있다.

① 이하 내용은 “권혁·전형배·이현재·유성규(2025), 도급사업장의 실효적 안전보건협의체 구축 방안 마련을 위한 연구, 산업안전보건연구원” 중 필자가 작성한 원고 내용을 토대로 작성하였음.



원하청 노사가 함께 논의를
진행하고 대책 등을
심의·의결할 수 있는
‘원하청 공동
산업안전보건위원회 제도’
도입이 필요하다.

● 산업안전보건법 제64조에 따른 기존 협의체의 문제점과 ‘원하청 공동 산업안전보건위원회 제도’ 신설의 필요성

산업안전보건법 제64조는 관계수급인 노동자가 도급인의 사업장에서 작업을 하는 경우 ‘도급인과 수급인을 구성원으로 하는 안전 및 보건에 관한 협의체의 구성 및 운영’을 도급인의 의무 사항으로 정하고 있다. 그러나 동 협의체는 협의 기능만을 갖고 있고 심의·의결 기능은 갖고 있지 못하다는 점, 동 협의체의 협의 사항에 산재 예방을 위한 필수적 사항들을 제대로 담고 있지 못하다는 점, 하청노동자 대표의 참여를 보장하고 있지 못하다는 점 등의 문제점들을 안고 있다.

그 결과, 동 협의체가 산재 예방을 위한 중요 사항을 실질적으로 협의하고 결정하는 단위로 기능하지 못하고 서류상으로 존재하거나 회의 개최 이상의 의미를 갖지 못하는 문제점들이 나타나고 있다. 이와 같은 문제점들을 극복하고 원하청 노사가 함께 산재 예방을 위해 실질적인 논의를 진행하고 효과적인 산

재 예방 대책 등을 심의·의결할 수 있는 제도적 틀로서 '원하청 공동 산업안전보건위원회 제도'의 도입이 필요하다.

사내하청에서 산재가 다발하는 조선, 철강, 자동차 등 제조업에 대해서는 원하청 공동 산업안전보건위원회의 구성을 의무화하고, 제도의 실효성, 제도 운용 능력 등을 고려하여 그 의무화 대상은 사내하청이 있는 50인 이상 사업장으로 한정하는 것이 타당하다.

원하청 공동 산업안전보건위원회를 구성하는 경우에는 산업안전보건법 제64조에 따른 협의체는 별도로 구성하지 않도록 하는 것이 타당하다. 또한 원하청 공동 산업안전보건위원회 구성 방식과 관련해서는 '사업장 내에 원하청 개별 산업안전보건위원회를 별도로 구성하지 않고 하나의 원하청 공동 산업안전보건위원회를 구성하는 방안'과 '원하청 개별 산업안전보건위원회를 각각 별도로 구성하고 원하청 공동 산업안전보건위원회를 별도로 구성하는 방안'이 있을 수 있다. 상기 2개의 구성 방안 중 해당 사업장의 산재 예방을 위해 가장 효과적인 방안을 원하청이 협의하여 선택할 수 있도록 열어 두는 것이 타당하다. 위원 구성 및 활동 보장, 위원회 운영, 심의·의결 사항 및 효력 등 원하청 공동 산업안전보건위원회의 구성 및 운영을 위한 구체적인 사항은 기존 산업안전보건위원회와 동일한 수준의 내용으로 구성하는 것이 타당하다.

● 산업안전보건법 제75조에 따른 기존 협의체의 문제점과 '새로운 건설공사 안전 및 보건 노사협의체' 구축의 필요성

산업안전보건법 제75조는 대통령령으로 정하는 규모의 건설공사의 건설공사도급인은 해당 건설공사 현장에 노동자위원과 사용자위원이 같은 수로 구성되는 안전 및 보건에 관한 협의체를 구성·운영할 수 있도록 정하고 있다. 그러나 동 협의체의 구성은 의무 사항이 아닌 임의 사항으로서 사업주의 선택에 따라 구성 여부가 결정된다는 점, 법에서 정한 규모 미만의 소규모 건설공사에는 동 협의체와 관련한 산업안전보건법 규정이 적용되지 않는다는 점, 공사금액이 20억 원 미만인 공사의 관계수급인 및 관계수급인 노동자대표는 동 협의체 참여가 보장되지 않는다는 점 등의 문제점들을 안고 있다.

그 결과, 산재 예방을 위한 원하청 노사의 공동 논의 및 결정이 필수적인 건설 현장에서 동 협의체 자체가 구성되지 않거나, 동 협의체가 구성되더라도 산재 발생 가능성이 상대적으로 높은 소규모 영세업체 노동자의 참여가 보장되지 않아 실효성이 낮아지는 문제점 등이 나타나고 있다. 이와 같은 문제점들을 극복하고 동 협의체가 산재 예방을 위한 실질적인 기능을 효과적으로 수행할 수 있도록 동 협의체의 확대 및 강화가 필요하다.

건설공사 원하청 구조의 특수성에서 비롯되는 구조적 취약성을 감소시키기 위해서는 동 협의체 구성을 의무화하고, 그 적용대상을 확대하는 것이 필요하다. 또한 동 협의체를 구성하는 경우에는 원하청 개별 산업안전보건위원회와 산업안전보건법 제64조에 따른 협의체를 별도로 구성하지 않아도 되도록 정하는 것이 타당하다. 위원 구성 및 활동 보장, 위원회 운영, 심의·의결 사항 및 효력 등 새로운 건설공사 안전 및 보건 노사협의체의 구성 및 운영을 위한 구체적인 사항은 기존 산업안전보건위원회와 동일한 수준의 내용으로 구성하는 것이 타당하다. 위원 구성의 경우, 공사금액과 상관없이 모든 하청의 대표자와 노동자대표가 참여할 수 있도록 정해야 한다. ☞

HEARING LOSS

ISSUE PAPER

TALK

김미영

매일노동뉴스 뉴미디어국장



소음성 난청 연령보정, 숫자보다 먼저 봐야 할 것들

우리는 일할 때 많은 감각기관을 동원한다. 그중 귀는 청각장에 노동자를 제외하면 거의 모든 노동 현장에서 쉼 없이 작동하는 기관이다. 귀가 하는 일은 단순한 의사소통에 그치지 않는다. 전화벨·호출벨·인터폰 소리를 듣는 것은 물론, 운전 중에는 엔진음·브레이크음·경적 등으로 주변 상황을 판단하고, 주방에서는 끓는 소리·튀는 소리 사이로 타는 기척을 알아차린다. 기계의 이상음과 경고음을 듣고, 동료의 신호를 파악하며, 작업장의 위험을 먼저 감지하는 일도 귀의 몫이다. 일터에서 귀는 감각기관이자 안전장치다.

그런데 40데시벨 이상의 중증도 난청이 생기면 이런 기능부터 흔들린다. 바로 앞 사람의 말을 한 번에 알아듣지 못하고, 전화 통화에서는 상대 목소리가 뭉개져 자꾸 되물게 된다. 주변 소음이 조금만 있어도 대화는 아주 어려워진다. 호출음·경고음을 제때 듣지 못해 사고 위험도 커진다. 단순히 귀가 잘 안 들리는 문제가 아니다. 노동능력과 인간관계, 삶의 자신감마저 함께 흔들린다. 다시 말해 소음성 난청은 노동자의 삶 전반을 바꿔놓는 대표적 직업병이다.

● 연령보정, 다시 꺼낸 카드

고용노동부는 소음성 난청 산재 심사에 '연령보정'을 도입하는 산재보험법 시행령 개정을 추진하고 있다. 현행 기준은 85데시벨 이상의 소음에 3년 이상 노출돼 한쪽 귀 청력이 40데시벨 이상 손실되면 업무상 질병으로 인정한다. 개정안은 여기에 나이 변수를 넣는다. 70세부터 매년 1~2데시벨씩 기준 청력손실 수치를 높여, 노화로 인한 청력 저하분을 산재 판단에서 제외하겠다는 구상이다.

정부는 승인 건수와 급여 지출 급증을 근거로 든다. 소음성 난청 산재 신청은 2018년 1,399건에서 2024년 6,473건으로 늘었고, 장해급여 지급액도 같은 기간 490억 원에서 2,482억 원으로 증가했다. 승인자 가운데 70대 이상 비중도 절반에 가깝다. 정부는 노화 영향까지 산재로 인정하는 현행 구조를 손질해야 한다고 본다.

사실 연령보정 논란은 이번이 처음이 아니다. 이미 2017년 근로복지공단이 업무처리기준을 개정해 60세부터 매년 1데시벨씩 기준을 높이는 연령보정을 도입했다. 이에 법원은 공단의 지침이 위법하다고 반복해서 판단했다. 집단 평균 통계를 모든 노동자에게 일률 적용하는 것은 부당하고, 소음과 노화에 따른 청력손실을 숫자로 정확히 나누기 어렵다는 이유였다. 결국 2020년 연령보정은 폐지됐다. 이번 개정은 이를 ‘법령’ 차원에서 되살리려는 시도다.

고령 신청자, 왜 많을까?

고령 신청자가 많은 이유가 진짜로 ‘노화’ 때문일까? 지금 70대 이상 난청 업무상 질병 신청자 상당수는 1960~70년대 조선·광업·제조업 현장에서 일한 세대다. 당시에는 청력보호구 지급이 형식적이었고, 특수건강진단 체계도 지금처럼 갖춰지지 않았다. 산업화 시기 누적된 소음 피해가 수십 년이 지나서야 진단과 신청으로 이어지고 있는 셈이다.

의학적으로도 소음성 난청과 노인성 난청을 개인 단위에서 명확히 분리하는 일은 쉽지 않다. 같은 나이라도 소음 노출 기간과 강도, 개인의 감수성, 기저질환, 생활 소음 이력에 따라 청력 변화는 크게 다르다. 평균값을 기준으로 일률 공제하면, 오히려 더 오래 더 강한 소음에 노출된 노동자가 불리해질 수 있다.

‘보상’ 줄여서 ‘예방’할 수 있나

정부는 연령보정으로 절감된 재원을 고소음 사업장 설비 개선과 맞춤형 보호구 지원에 쓰겠다고 한다. 그러나 이

미 청력을 잃은 노동자의 급여를 줄여 미래의 예방 재원을 만들겠다는 발상은 설득력이 떨어진다. 과거 소음 피해는 사업주와 국가가 관리 책임을 다하지 못한 결과이기도 하다. 그 책임을 현재의 보상 축소로 상쇄할 수는 없다. 산재보험은 손해배상이 아니라 사회보험이다. 업무 외 요인이 일부 있더라도 업무가 질병을 악화·촉진했다면 보호하는 것이 제도의 기본 취지다. 연령보정은 이 원칙을 흔들 수 있다.

산재로 인정받은 소음성 난청 재해자는 빙산의 일각일 수 있다. 특수건강진단에서 소음성 난청 직업병 소견(D1)을 받은 노동자는 2020년 1만 4,327건에서 2024년 3만 1,709건으로 4년 새 두 배 이상 늘었다. 추적관찰 단계(C1)까지 포함하면 2023년 기준 20만 6,195건으로, 같은 해 산재 승인 건수의 37배에 달한다. 승인 건수 증가를 ‘과다 보상’의 근거로 삼기 전에, 그 뒤에 쌓여 있는 더 큰 숫자를 먼저 봐야 한다.

물론, 소음성 난청 산재 승인 건수가 늘면서 재정 부담이 커진 것은 사실이다. 그러나 2014년 대법원이 장해급여 청구권의 소멸시효 기산점을 ‘퇴직 시점’이 아닌 ‘장해가 객관적으로 확정된 시점’으로 판단하고, 이후 관련 시행규칙과 공단 업무지침이 정비되면서 그동안 보이지 않던 피해가 뒤늦게 통계에 잡히기 시작한 측면이 크다. 소음성 난청은 사고처럼 특정한 날 갑자기 발생하는 질환이 아니다. 젊은 시절 작업장의 소음이 귀에 남긴 손상이 수십 년에 걸쳐 누적되고, 퇴직 이후 일상에서 불편이 커진 뒤에야 병원을 찾는 경우가 많다. 지금 늘어난 것은 보상이 아니라 발견일 수 있고, 새 질병이 아니라 오래된 피해의 확인일 수 있다.

지금 필요한 질문은 “왜 이렇게 많이 인정되느냐”가 아니다. “왜 이렇게 늦게야 인정받게 됐느냐”가 더 정확하다. 소음성 난청 논의는 재정 절감의 관점만으로 접근할 수 없다. 노동자가 평생 일한 대가로 잃은 감각을 사회가 어떻게 책임질 것인지, 그 오래된 질문 앞에 다시 서야 한다. ☞

천천히 건강하게 늙는 법 저속 노화 트렌드



신체 노화 속도를 늦추는 '저속 노화'에 전 세대가 주목하고 있다. 노화는 인간이라면 절대 피할 수 없는 자연적 현상이지만, 각자의 상황과 습성에 따라 또 조금씩 차이가 난다. 물론 저속 노화의 목적은 단순히 오래 사는 것은 아니다. 나이를 먹더라도 질병 없이 활기찬 삶(건강수명)을 계속 연장하는 것이 우리 모두가 원하는 저속 노화의 최종 지향점이다.

만병의 근원 ‘혈당 스파이크’

저속 노화와 더불어 ‘혈당 스파이크’ 역시 많은 관심을 받고 있다. 혈당 스파이크는 식사 후 혈당이 갑자기 상승했다가 빠르게 떨어지는 현상을 말한다. 무엇보다 이런 현상이 반복된다면 당뇨병, 비만, 심혈관질환 등을 일으켜 ‘가속 노화’의 원인이 된다. 혈당 스파이크는 주로 정제 탄수화물의 섭취로 발생한다. 식후 심한 피로감이나 졸림 등이 나타난다면 인슐린 과다를 주요 원인으로 볼 수 있다. 가장 확실한 예방법은 빠르게 혈당을 올리는 음식을 멀리하는 것이다. 빵과 떡, 과자와 아이스크림 등 단순당이 많은 것들을 멀리하자. 건강을 위해 과일을 먹는다면 주스 대신 껍질째 꼭꼭 씹어 먹는 것이 좋다. 또 식후에는 바로 눕지 말고, 가벼운 산책이나 운동을 통해 혈당 상승을 지연시킬 수 있다.

건강한 노후 활동, 근력이 핵심!

50세를 기점으로 해마다 1~2%씩 근육량이 감소하고 80세에는 절반 이상이 소실된다고 한다. 골격근량을 미리 만들어야 하는 이유다. 근육을 키우는 가장 좋은 방법은 당연히 근력운동이다. 일단 하체와 코어 근력 키우기에 집중해 보자. 하체 근력은 보행을 돕고, 코어 근력이 약해지면 균형을 제대로 유지할 수 없다. 추천 운동은 의자를 활용한 ‘스쿼트’로 척추를 쪽 편 채 고관절을 구부리며 앉았다 일어서는 방식이다. 양팔로 의자를 잡은 후 양발을 어깨너비로 벌리자. 천천히 엉덩이를 뒤로 빼며 내려간다. 다만 이때 무릎은 발가락 끝을 넘어가지 않게 주의하자. 힘이 버티는 한 최대한 내려간 후 천천히 다시 올라오는 것을 매일 10회 3세트씩 주 5회 이상 반복한다면 큰 효과를 볼 수 있다.

마음 건강으로 되찾는 젊음

미국 뉴욕대 연구진은 중년 여성 726명을 대상으로 한 실험을 통해 노화에 대한 불안이 클수록 노화 속도도 빨라지는 경향성을 확인했다. 연구진은 건강에 대한 지속

된 우려와 걱정 때문에 스트레스를 지목한다. 실제 다른 연구에서도 불안과 우울감 그리고 만성적 스트레스가 면역 기능 저하, 염증 증가 등을 일으켜 노화를 촉진한다는 보고도 많다. 정기적으로 자기 마음을 들여다보며 상태를 파악해 보자. 독서나 산책 혹은 명상 등 자신만의 스트레스 해소법을 만들어 보자. 건강한 신체에 건강한 정신이 깃든다는 말처럼 우리 몸과 마음은 밀접하게 연결되어 있다. 저속 노화 트렌드의 등장은 어쩌면 바쁜 일상에 지친 우리가 각자의 삶을 더 윤택하게 만들고 싶은 마음이 모인 결과일 수도 있겠다. 🐦

일상 속 저속 노화 실천법



1. 일상 속 불편함을 즐기자

자전거나 지하철 등 대중교통을 이용하면 자연스럽게 유산소 운동이 된다. 에스컬레이터나 엘리베이터 대신 계단을 이용하는 것도 좋다. 익숙해질수록 우리는 더 건강해진다.



2. 디지털 대신 아날로그

디지털 기기 의존도가 올라가며 디지털 치매가 사회문제로 부상 중이다. 기억력이나 계산 능력 등 뇌가 제 기능을 못 한다면 건강한 노후를 기대할 수 없다. 책을 읽어보자!



3. 생소한 즐거움을 찾자

우리 뇌는 새롭고 신선한 자극을 받을수록 더 건강해진다. 운동이나 악기, 여행이나 외국어 등 지금까지 해보지 않은 것들에 도전해 보자. 쓰면 쓸수록 뇌 기능은 강화된다.



4. 나를 위한 시간을 늘리자

현대인의 고질병 스트레스는 노화를 가속한다. 명상은 우리의 걱정과 불안감을 줄여준다. 명상이 좀 어렵다면 조용한 음악을 틀고 오롯이 자기 자신에게 집중해 보자.

현장의 언어를 기술로 번역하다

MAOT

(주)마엇(MAOT)



현장의 안전관리자가 방대한 행정 서식과 법 조항에 매몰되지 않도록 (주)마엇(MAOT)은 아날로그의 비효율을 디지털 모듈로 통합한다. 온톨로지(Ontology) AI와 실시간 데이터 분석으로 행정 업무를 획기적으로 줄여 안전전문가를 서류 더미가 아닌 실제 현장으로 되돌려 보내는 기술이다. 그렇게 기록을 위한 행정을 넘어 사고를 선제적으로 예방하는 마엇의 솔루션은 대한민국 산업 현장의 새로운 안전 표준을 제시하고 있다.

글 박채림 사진 김재이

안전의 본질을 기술로 되찾다

안전한 산업 현장을 지키는 힘은 직접 발로 뛰며 위험 요소를 살피는 안전관리자의 눈과 노동자의 주의 깊은 손길에서 나온다. 하지만 실제 현장은 조금 다르다. 수백 개의 법 조항과 복잡한 행정 서식은 정작 안전의 주체인 사람들이 현장에 머물 시간을 빼앗고 있다.

(주)마엇(MAOT)은 바로 이 지점에서 문제점을 발견하고, 기술의 역할을 새롭게 정의한다. 인공지능(AI)을 비롯한 첨단 기술이 사람을 대체하는 것이 아닌 사람을 가장 필요한 곳으로 되돌려 보내기 위해 존재하고, 안전관리자는 모니터 앞이 아닌 실제 현장에 더 오래 머물 수 있도록 아날로그의 비효율을 디지털로 걷어내는 일. 그것이 마엇이 추구하는 ‘사람을 향한 기술’의 본질이자, 사회적 가치 실현이 가능한 모든 기술을 만들겠다는 그들의 ‘Make All Of Technology(MAOT)’ 정신의 핵심이다.

회사의 철학은 오동식 대표의 21년 현장 경험에서 비롯됐다. 대기업 건설 현장의 관리자로 일하며 세 차례나 중대재해 사고를 목격한 그는 깊은 부채감을 안고 스스로 질문을 던졌다. ‘왜 산업 현장에서는 사고가 끊이지 않는가?’ 사고의 근본 원인을 해결하기 위해 시스템 개선을 요청했지만, 거대한 조직이 변화하기까지 긴 시간이 필요했다. 결국 그는 직접 산재 예방 시스템을 만들어 각 기업에 제공하기로 결심했다. 곧바로 IT 전문가들을 영입해 2020년 법인을 설립하고, 현장의 언어를 기술의 언어로 바꾸는 작업에 착수했다. 현장의 생리를 누구보다 잘 아는 베테랑의 감각과 디지털 기술의 만남이 마엇의 시작이었다.



현재 마엣에는 현장 전문가와 IT 개발자가 함께 일하고 있다. 30여 년간 대기업 계열사에서 실무를 다진 베테랑부터 산업안전 라이선스를 보유한 기획자, 그리고 AI 개발팀까지 각 분야 전문가들이 '사람을 향한 기술'이라는 비전에 뜻을 같이한다. 그리고 이러한 인적 구성은 마엣이 단순히 이론에 그치지 않고, 현장의 생리를 완벽히 이해하는 솔루션을 내놓을 수 있는 원동력이 된다.

행정의 늪에서 현장의 안전으로

물론 위기도 있었다. 법인 설립과 동시에 마주한 코로나19 팬데믹은 신생 벤처기업인 마엣에 큰 시련으로 다가왔다. 하지만 마엣은 이를 시스템의 완성도와 공신력을 확보하는 기회로 전환했다. 그 결과 조달청 혁신제품 지정을 시작으로 중소벤처기업부, 기획재정부, 과학기술정보통신부, 고용노동부, 그리고 국가정보원(NIS)에 이르기까지 까다로운 정부 주요 인증을 차례로 획득하며 기술의 안정성을 입증시켰다.

그렇게 완성된 마엣의 핵심 솔루션인 클라우드 기반 '디지털 안전·보건 관리 시스템(MAOT Digital SHM System)'은 아날로그 문서 위주의 안전 관리를 완전한 디지털 전환(DX)으로 이끌어 준다. 또한, 1,200여 개에 달하는 산업안전보건법 조항을 정교하게 모듈화하여, 고객사의 업종·규모·특성별로 300여 개의 기능을 자유롭게 커스터마이징할 수 있는 최적의 맞춤형 시스템을 제공한다.

기본적인 위험성 평가부터 협의체 회의 기록, 일일 안전 점검 체크리스트, 작업허가서 작성 및 발행에 이르기까지 모든 프로세스를 마엣의 시스템 내에서 통합 수행할 수 있다. 특히 중대재해 발생 시 수사기관이 요청하는 방대한 문서들을 즉각적으로 출력·대응할 수 있도록 설계되어 관리자의 심리적·행정적 부담을 획기적으로 낮춰준다.

여기에 이미지와 키워드를 기반으로 AI가 직접



위험성을 분석해 주는 MIRAS(MAOT Risk Assessment System, 2023년 안전보건공단 안전 신기술 인증) 기술은 담당자의 주관적 판단에만 의존하던 기존 방식의 한계를 해결해 준다. 모든 자료는 데이터베이스(DB)화되어 담당자가 교체되어도 즉시 활용이 가능하며, 이는 과거의 사고 사례를 바탕으로 재발을 방지하는 동시에 후임자가 본업인 현장 안전에만 집중할 수 있는 환경을 조성해 준다.

데이터와 AI가 설계하는 '예측 가능한' 안전 현장

마엣의 기술은 담당자의 주관에 의존하던 기존 안전 관리를 객관적인 데이터(Raw Data) 기반의 과학적 관리로 진화해 준다. 이를 통해 축적된 빅데이터는 파편화된 정보를 체계적으로 구조화하는 '온톨로지(Ontology) AI'의 밑거름이 된다. 특히 대화 기반 시스템(TTS)은 일상적인 대화 속에서 핵심 키워드를 포착해 안전 서류 초안을 자동 작성하며, 정보기기 사용에 서툰 노동자까지 배려한다.

편의성과 효율성 향상은 마엣 시스템의 가장 큰 실질적 성과다. 문서 위주였던 안전 관리를 완전히 디지털화하여 모바일과 웹페이지를 통해 언제 어디서든 문서로 작성하고 확인할 수 있게 했다. 게다가 카카오톡 연동으로 접근성을 극대화 해 행정 업무 시간과 비용을 20% 이상 절감하는 효과를 거두고 있다. 물론 마엣은 여기서 멈추지 않고 확보된 고객 데이터를 바탕으로 소프트웨어와 융복합 서비스를 고도화해, 궁극적으로 사고를 완벽히 예측하는 AI 기반 플랫폼 구축을 목표로 노력하고 있다.

전문 용어 통·번역 기능 또한 마엣의 정체성을 보여주는 핵심 대목이다. 일반 번역기가 놓치기 쉬운 현장 전문 용어를 정확한 기술 언

어로 번역해 외국인 노동자와의 실효성 있는 소통을 가능케 했다. 마엣은 이러한 기술력을 인정받아 '2025년 올해의 벤처상'을 수상했으며, 안전보건공단·'통·번역 애플리케이션 재정 지원사업'에 선정되는 쾌거를 거두기도 했다.

2024년 1월에는 대한산업보건협회와 '디지털 안전·보건 시스템 활용 산업재해 예방'을 위한 공동협력 협약을 체결했다. 최근 마엣의 솔루션이 안전보건공단 클린사업장 지원 품목으로 최종 선정됨에 따라, 앞으로 협회 회원사들이 최우선적으로 지원사업의 혜택을 받을 수 있도록 공동의 노력을 기울일 예정이다.

파편화된 안전을 하나로 잇는 솔루션 파트너

마엣은 경남 소재 공기업과 국립대학교의 안전보건 관리체계 구축, 에쓰오일(S-OIL)과의 상생협력사업 등 공공과 민간을 아우르는 수많은 성공 사례를 축적 해왔다. 최근에는 서울 및 전남교육청과 보건 분야 시스템 고도화에 협력하며 사업 영역을 넓히고 있다. 다수의 기업 및 기관과의 면담을 통해 오동식 대표가 확인한 현장의 가장 큰 문제점은 안전보건 관리의 '파편화'였다. 안전보건 관리체계 구축, 경영시스템 인증, 디지털 시스템 도입, 그리고 사고 발생 시의 기술 지도 등이 제각각 분절되어 있어 현장의 피로감이 극에 달해 있었기 때문이다.

이에 마엣은 체계 구축부터 디지털 시스템 도입까지 원스톱으로 제공하는 얼라이언스(Alliance)체계를 확보하여 이 문제를 해결하고자 한다. 기록을 위한 행정의 늪을 걷어내고, 산업안전보건 분야의 모든 문제를 통합적으로 해결하는 '원스톱 안전보건 서비스 전문 그룹'으로의 성장. 그것이 마엣이 그리는 '사람이 다치지 않는 현장'의 최종 설계도이자, 함께 그려갈 안전한 대한민국의 미래다. 🐦



“
기술의 종착지는 결국,
사람의 안전입니다
”

쭈마엣

오동식
대표



마엣은 '사회적 가치 실현이 가능한 모든 기술 개발'이라는 명확한 미션 아래, 기술의 지향점을 언제나 사람의 안전에 두고 있습니다. 이를 위해 다수의 공공기관 및 지방자치단체와 긴밀한 업무협약을 체결하고 탄탄한 네트워크를 구축하며, 상대적으로 인프라가 취약한 소규모 사업장 노동자들에게도 안전한 일터를 제공할 수 있는 기반을 다져왔습니다. 마엣이 꿈꾸는 최종 목표는 명확합니다. 기업과 사업주가 사고에 대한 불안 없이 안심하고 경영에 전념하며, 노동자는 일터로 나설 때와 변함없이 건강한 모습으로 퇴근할 수 있는 안전 인프라를 완성하고자 합니다. 이러한 개별 현장의 실질적인 변화를 동력 삼아 대한민국 사회 전체의 산업안전 수준을 한 단계 끌어올리는 마중물이 되겠습니다.

Mini Interview



강원지역 산업보건을 위한 연대 2026년 강원중부보건관계자 워크숍

지난 4월 21일 대한산업보건협회 강원센터에서 2026년 강원중부보건관계자 워크숍이 진행됐다. 대한산업보건협회와 강원중부 보건관리자 협의회, 고용노동부 강원지청, 한국산업안전보건공단 강원지역본부의 공동 주관으로 열린 이번 워크숍은 올해 산업 안전보건 정책 방향 공유와 감정 노동에 대한 이해 등 현장에서 필요한 다양한 담론을 공유한 자리였다.

‘내 일터 안전하게, 내일 더 행복하게’ 슬로건 선포

대한산업보건협회 강원센터에서 주최한 이번 워크숍은 강원 지역 산업보건 관계자들을 대상으로 오전 10시부터 오후 5시까지 진행됐다. 사회는 강원중부보건관리자 협의회 박소연 회장이 맡았으며 고용노동부 강원지청, 한국산업안전보건공단 강원지역본부, 대한산업보건협회 강원센터, 강원중부보건관리자 협의회 구성원들이 함께했다.

대한산업보건협회 강태관 강원센터장은 인사말에서 “산업보건과 관련한 어려운 부분을 든든하게 지원하기 위해 항상 노력하고 있다”며 “산업보건 관계자분들이 모두 모인 오늘 워크숍 역시 분명 의미 있는 자리가 될 것이다”라고 행사의 시작을 알렸다. 한국산업안전보건공단 성윤희 부장은 “최근 보건 환경에 대한 여러 이슈가 발생하는 상황에서 모두 함께 고민해 보다 좋은 방향으로 나아갈 수 있었으면 좋겠다”며 “바쁜 와중에도 이 자리까지 와주신 만큼, 다양한 이슈를 공유하고 소통할 수 있는 자리가 되길 바란다”고 말했다. 그리고 현장에서는 참석자들과 함께 새롭게 제정된 슬로건 “내 일터 안전하게, 내일 더 행복하게” 선포식도 진행되었다.



2026년 산업안전보건 정책 방향과 감정 노동에 대한 논의

이날 워크숍은 고용노동부 산재예방감독과 오기학 감독관의 ‘2026년 산업안전보건 정책 방향’ 발제로 시작했다. 가장 큰 관심을 받은 부분은 점점 강화되고 있는 CCTV 설치 관련 내용이었다. 현장에서 실제 적용할 때 생길 수 있는 다양한 상황들에 관한 질문이 질의응답 시간에 쏟아졌으며 명확한 가이드라인 없이 법이 모호하게 개정될 경우 현장에서 큰 혼란이 올 수 있어 실제 법제화 전 더욱 면밀한 검토를 거쳐달라는 요청도 이어졌다.

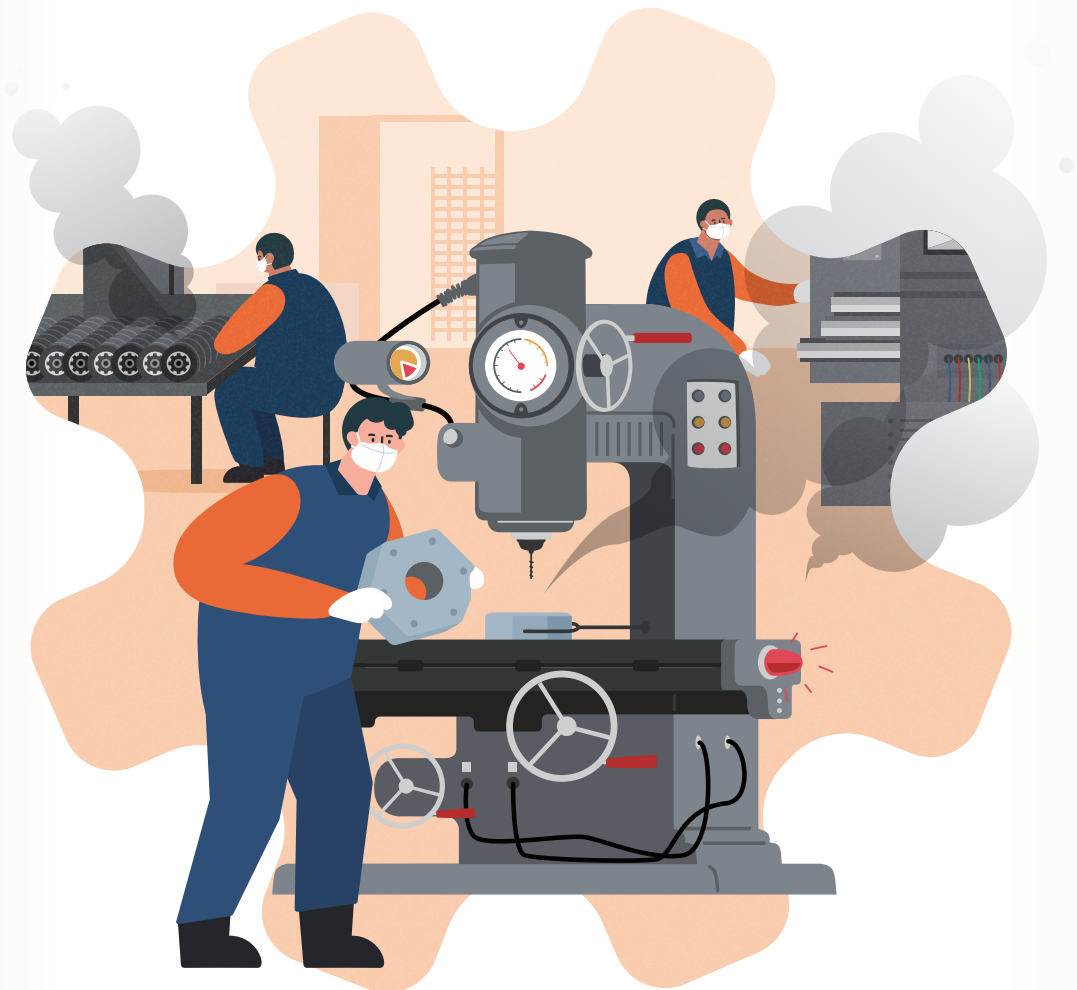
이어 산업안전보건공단 안전보건부 송선희 차장의 ‘감정 노동에 대한 이해’ 발제가 이어졌다. 이를 통해 산업안전보건법과 감정 노동, 고객 응대 종사자 보호 문화 등 다양한 감정 노동 관련 이슈들이 소개됐다. 오후에는 힐링프로그램 ‘나만의 감정응급키트(롤온) 만들기’가 진행됐다. “평소 직원들을 돌보느라, 정작 자신은 돌보지 못하는 담당자들을 위해 준비했다”는 프로그램 진행자 강원중부보건관리자 협의회 박소연 회장의 말처럼 참석자 모두가 따뜻함을 나누는 시간을 함께했다. 강원지역 보건관계자들이 한 자리에 모여 서로의 고민을 나누고 해결책을 모색한 이번 워크숍은 강원중부보건관리자 협의회 총회와 함께 일정을 모두 마무리했다. ☺



미스트만으로는 설명되지 않는다: 금속가공유 노출평가의 최신 흐름

Levilly et al. "Characterization of occupational inhalation exposures to particulate and gaseous straight and water-based metalworking fluids." Scientific Reports. 2024;14:18814.

번역·정리 대외협력국 김효진 차장



금속가공유 노출을 평가할 때 필터에 포집되는 미스트만 보는 것은 불충분하며, 휘발성·반휘발성 성분까지 함께 파악해야 한다.

금속가공유 노출평가의 최신 흐름

금속가공유 노출은 오랫동안 ‘오일 미스트’라는 이름 아래, 입자상 물질의 질량농도를 중심으로 평가돼 왔다. 그러나 최근 발표된 프랑스·스위스 공동연구는 이러한 접근만으로는 실제 작업자 노출을 충분히 설명하기 어렵다고 지적한다. 해당 연구진은 20개 작업장을 대상으로 직선유와 수용성 금속가공유를 사용하는 노동자의 작업환경을 조사하고, 전일 근무시간 동안 흡입성 입자상 분획과 가스상 분획을 함께 측정했다. 그 결과, 금속가공유 노출은 단순한 ‘미스트’가 아닌 입자와 증기가 함께 존재하는 복합 노출로 이해해야 한다는 것을 확인했다. 즉, 금속가공유 노출은 단순한 비산이 아닌 가열·산화·열분해·공기 중 체류 과정에서 조성이 변하는 복합 노출로 이해해야 한다는 것이다.

가스상 분획이 더 큰 비중을 차지

이번 연구의 핵심은 전체 공기 중 금속가공유 질량에서 가스상 분획이 더 큰 비중을 차지했다는 것이다. 입자상 노출은 직선유(Straight Oil)와 수용성 금속가공유 사이에 큰 차이가 없었으나 가스상 분획은 직선유 작업장에서 훨씬 높았다. 연구 초록과 결과표에 따르면 가스상 분획의 중앙값 범위는 직선유에서 322~2362 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 수용성 금속가공유에서 101~699 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 제시됐다. 이에 따라 연구진은 금속가공유 노출을 평가할 때 필터에 포집되는 미스트만 보는 것은 불충분하며, 휘발성·반휘발성 성분까지 함께 파악해야 한다는 점을 강조했다. 아울러 저장조 상태, 유압유 오염, 재활용 여부, 작업 행태, 기계 구조, 작업장 온도와 같은 공정·설비·유체 관리 요인이 노출 수준에 복합적으로 작용하는 것도 확인했다. 이는 앞으로의 노출 관리가 단순한 미스트 저감을 넘어, 가스상 분획 관리와 금속가공유의 적정 유지 관리까지 포괄하는 방향으로 나아가야 함을 시사한다. 🗣️

주요 연구 내용 요약

- 01 조사 대상은 프랑스·스위스 16개 기업, 20개 작업장, 총 98명이었으며, 2018~2019년 2일간 전일제 샘플링으로 수행됐다.
- 02 연구는 입자상 분획과 가스상 분획을 동시에 측정한 포괄적 노출평가였다.
- 03 입자상 노출은 직선유와 수용성 금속가공유 사이에 큰 차이가 없었지만, 가스상 분획이 전체 질량 중 더 크게 기여했다.
- 04 직선유 작업장은 수용성 금속가공유 작업장보다 가스상 탄화수소 노출이 약 5배 높았다.
- 05 기계를 덮개나 외함으로 둘러싸면 입자 형태의 미스트는 줄이는 데는 도움이 되지만, 증기처럼 퍼지는 가스상 성분까지 줄이는 것은 한계가 있었다.
- 06 수용성 금속가공유는 재활용하지 않고 완전히 교체하고, 유압유 오염을 막을 때 가스상 노출을 줄일 수 있었다.
- 07 사용유 저장조에서는 금속 축적이 나타났지만, 그 금속이 공기 중 에어로졸 금속 농도와 직접적으로 일치하지는 않았다.

※ 직선유(Straight Oil): 물을 섞지 않고 원액 그대로 사용하는 금속가공유

철창 안의 노동, 마음도 함께 갇히다

드라마 <슬기로운 감빵생활>로 보는
교정직 공무원의 직업병



tvN 드라마 <슬기로운 감빵생활>은 무겁게만 느껴졌던 교도소라는 공간을 유쾌하고 인간적인 시선으로 그려낸 인기 드라마다. 하지만 이면에는 수용자 관리와 사고 예방을 위해 매일 사투를 벌이는 교도관들의 고충이 숨어 있다. 24시간 수용자 관리와 예기치 못한 사고 예방을 위해 신경을 곤두세우며 수많은 범죄자를 감당하는 현실은 교정직 공무원들에게 큰 스트레스로 다가간다. 담장 안의 파수꾼, 교정직 공무원이 마주한 직업병에 대해 알아본다.

글 공주영



▶ ■ || 04:57 / 26:05



©tvN 드라마 <슬기로운 감빵생활> 스틸컷

#01 교도소 안에 갇힌 노동자

드라마 <슬기로운 감빵생활>은 교도소라는 폐쇄된 공간 속에서 교정직 공무원의 현실적인 고충을 섬세하게 담아낸다. 특히 팽세윤 교도관(정웅인 분)은 겉으로는 험한 욕설을 내뱉지만, 속내는 누구보다 수용자를 아끼는 반전 매력을 가진 인물로 그려진다.

드라마의 한 에피소드에선 야간 순찰 중 응급 상황이 발생하자, 팽 교도관은 위급한 수용자를 살리기 위해 절박함을 생략하고 독단적으로 사동 문을 열어젖힌다. 그의 모습에서 규율과 생명 사이에서 갈등하는 교도관의 숙명을 엿볼 수 있다. 또한 수용자들의 사소한 표정 변화에서 자살 징후나 폭력 사고의 전조를 읽어내려 밤잠을 설쳐가며 CCTV를 응시하는 모습 역시 실제 교도관들이 겪는 고도의 긴장감을 대변한다.

교정직 공무원은 매일 다양한 죄수들의 분노와 절망을 접한다. 이 같은 직업 특성상 감정을 통제하고 차가운 태도를 유지할 수밖에 없다. 팽세윤 교도관이 항상 화가 난 듯 소리를 지르는 것은 사실 수동적인 방어 기제일 수도 있다. 수백 명의 범죄자를 통제해야 하는 압박감 속에서 기싸움에 밀리지 않고자 일부러 거친 외벽을 세운 것이다. 이에 따라 교정직 공무원 중 일부는 긴장과 압박감을 오가다가 심리적 소진과 정서적 무감각에 빠지기도 한다.

#02 감시의 눈 뒤에 가려진 직업병

교정직 공무원들이 겪는 대표적인 직업병은 '과각성 상태'와 '대인 경계심'이다. 24시간 돌발 사고가 발생할 수 있는 폐쇄적 환경에서 근무하다 보니, 몸의 신경계가 늘 비상대기 상태에 있고 타인을 쉽게 신뢰하지 못하는 습관이 몸에 배기 때문이다. 이는 단순한 성격 변화가 아니라 극도의 긴장 상태가 뇌에 각인된 결과다.

법무부의 「2024년 교정공무원 정신건강 실태분석」에 따



©tvN 드라마 <슬기로운 감빵생활> 공식포스터

르면, 교정직 공무원이 꼽은 직무 스트레스 요인 1위는 ‘과밀 수용으로 인한 과중한 업무량’ 및 인력 부족(50.1%)이었다. 그리고 ‘수용자 인권이 우선되는 분위기’(37.5%), ‘폐쇄된 근무 환경(28.0%)’이 뒤를 이었다. 실제로 2022년에 104%였던 교정 시설의 전체 수용률은 2024년에는 125.3%까지 늘어났는데, 이렇게 과밀 수용 상황이 되면 수용자 간 폭행 등 교정 사고도 급증하기 때문에 직무 스트레스 역시 커질 수밖에 없다.

게다가 이런 구조적 과부하와 반복되는 야간 교대 근무는 신체 리듬마저 흔들어놓는다. 교정직 공무원의 정신건강 요인 중 수면 문제가 가장 심각한 것으로 나타났는데, 쉬는 날에도 긴장된 몸이 비상 대기 상태에서 벗어나지 못하니 온전한 휴식을 취하지 못하기 때문이다.

#03 마음이 먼저 닳아버리는 현장

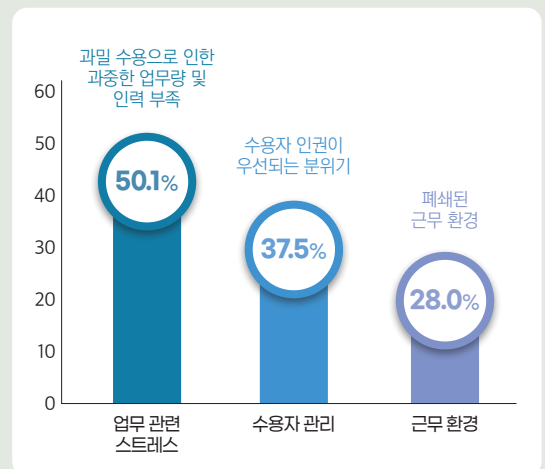
교정직 공무원이 겪는 또 다른 직업병은 수용자의 폭언과 폭행, 고소·고발, 수용자의 자살 목격 등으로 인한 트라우

마다. 실태조사 결과 역시 교정직 공무원의 19.6%가 정신 건강 위험군에 속하며 번아웃과 사회적 단절감을 호소했다. 특히 교정직 공무원의 자살 계획 경험률은 일반 성인의 약 2.7배에 달해, 이들이 마주한 심리적 위기가 임계점에 도달했음을 보여준다.

결국 교정직 공무원의 직업병은 개인의 체력 문제나 성격 문제가 아닌 구조적 환경이 만들어낸 결과라 할 수 있다. 수용자를 관리하는 일이 곧 사람을 지키는 일이라면, 그 일을 수행하는 교정직 공무원의 정신건강 역시 함께 보호돼야 할 것이다.

안타깝게도 아직 이들의 노고가 사회적으로 충분히 조명 받지 못한 상황이다. 교정직 공무원의 활동이 ‘교정’의 의미보다 ‘감시’의 이미지로만 인식되는 현실에서 드라마 속 평세윤이 “수용자도 결국 사람이다”라고 말하는 장면은 의미하는 바가 크다. 수용자를 가두는 감옥의 문은 그 문 안쪽에서 일하는 교정직 공무원들의 마음까지 가두었다. 결국 교정직 공무원의 직업병은 노동자 개인의 문제가 아닌 교정의 가치를 되살리고, 이를 통해 우리 사회가 함께 풀어야 할 구조적 해결책을 통해 해결할 수 있다. 🐦

교정직 공무원 직무스트레스 주요 요인



자료 출처 법무부, 「2024년 교정공무원 정신건강 실태분석」

Mandatory Training

5대 법정 의무교육, 왜 받아야 할까요?

현장의 궁금증을 해결해 드립니다

글 공주영

Q

직장인이라면 매년 의무적으로 이수해야 하는
법정 의무교육이 있습니다. 하지만 종류가 다양하고,
반복되는 교육이다 보니 형식적으로 넘어가는
경우도 많은 것 같습니다. 노동자가 반드시
알아야 할 핵심 내용을 알려주세요!

관련 법령 및 과태료 규정

교육명	관련 법령	과태료 등
산업안전보건교육	산업안전보건법 제31조	500만 원 이하의 과태료
직장 내 성희롱 예방교육	남녀 고용 평등과 일·가정 양립 지원에 관한 법률 제13조	500만 원 이하의 과태료
직장 내 장애인 인식개선교육	장애인고용촉진 및 직업 재활법 제5조의2	300만 원 이하의 과태료
개인정보 보호교육	개인정보보호법 제28조	사고·사건 발생 시 최대 5억 원 이하의 과징금
퇴직연금교육	근로자 퇴직급여 보장법 제32조	1천만 원 이하의 과태료

자료 출처 고용노동부, 5대 법정 의무교육을 한눈에





사업장에서 실시하는 5대 법정 의무교육은 산업 안전보건교육, 직장 내 성희롱 예방교육, 직장 내 장애인 인식개선교육, 개인정보 보호교육, 퇴직연금교육입니다. 모든 교육은 형식적인 절차가 아닌 노동자의 안전과 권리를 보호하기 위해 법으로 정해진 필수 교육입니다. 따라서 모든 사업장은 관련 법령에 따라 반드시 일정 기준 이상의 교육을 시행해야 하며, 이를 이행하지 않을 경우 사업주에게 과태료가 부과될 수 있습니다.

먼저 산업안전보건교육은 산업재해로부터 노동자의 생명과 신체를 보호하는 것이 주요 목적입니다. 상시 5인 이상 사업장(일부 업종 제외)에서는 노동자에게 정기적으로 안전·보건 교육을 시행할 의무가 있습니다. 이수 시간 법정 기준은 노동자 유형에 따라 다르며, 사무직·판매직은 매 분기 6시간 이상, 그 밖의 노동자는 12시간 이상입니다.

직장 내 성희롱 예방교육은 직장 내 성희롱을 예방하고 건강한 직장 문화를 조성하기 위해 실시하는 교육입니다. 직장 내 모든 노동자를 대상으로 1년에 1회 이상, 1시간 이상 대면 교육이나 사이버 교육을 시행해야 합니다. 단, 상시노동자 10인 미만 사업장이나 모두가 동일한 성별로 구성된 경우라면 교육자료 배포로 대체할 수도 있습니다.

직장 내 장애인 인식개선교육은 차별 없는 직장 환경을 만들기 위한 교육입니다. 연 1회, 1시간 이상 대면 교육이나 사이버 교육을 받아야 합니다. 다만 장애인 고용의무가 없는 상시노

동자 50인 미만 사업장은 간이 교육자료 게시 및 배포 등의 방법으로 대체할 수도 있습니다.

개인정보 보호교육은 업무 과정 중 개인정보를 다루는 노동자를 대상으로 시행하는 교육입니다. 인사·총무 담당자 등 개인정보 취급자는 대면 교육이나 사이버 교육을 받아야 합니다. 법적으로 연간 지정 교육 횟수나 의무 수강 시간은 규정돼 있지 않지만, 개인정보보호법 위반 사건·사고가 발생할 경우, 사안에 따라 5억 원 이하의 과징금이 부과될 수 있습니다.

마지막으로 퇴직연금교육은 노동자의 안정적인 노후 준비를 지원하고, 자신이 가입한 연금 제도를 제대로 이해할 수 있도록 돕는 교육입니다. 확정급여형(DB) 또는 확정기여형(DC) 제도에 가입한 노동자는 매년 1회 이상 교육을 이수해야 하며 대면 교육 또는 사이버 교육, 교육자료 발송 또는 게시 모두 가능합니다. 퇴직연금교육의 핵심은 각자의 노후 자산이 어떻게 관리되고 있는지를 이해하는 데 있습니다. 자신의 퇴직연금 유형과 기본적인 운용 구조를 알고, 정기적으로 적립 현황을 확인하는 것만으로 노후 준비의 안정성을 높일 수 있습니다.

5대 법정 의무교육은 모두 노동자의 안전과 권리를 보호한다는 공통된 목적하에 운영되고 있습니다. 안전하게, 존중받으며, 내 정보를 지키고, 더불어 일하며, 편안한 노후를 준비할 노동자의 권리임을 명심합시다. 매년 반복되는 교육이 때론 번거롭게 느껴질 수 있지만 자신을 보호하기 위한 기본적인 권리라는 점을 기억하며 잊지 말고 시행하는 것이 중요합니다. 🍀



5대 법정 의무교육 한눈에 알아보기

교육명	의무 대상	교육 시간	문의처
산업안전보건교육	5인 이상 사업장(일부 업종 제외)	매 분기 6시간 이상 *사무직·판매업 매 분기 3시간 이상	한국산업안전보건공단 1644-4544
직장 내 성희롱 예방교육	노동자를 사용하는 모든 사업장	연 1회 1시간 이상	고용노동부 (국번 없이) 1350
직장 내 장애인 인식개선교육	사업주 및 모든 노동자	연 1회 1시간 이상	한국장애인고용공단 1588-1519
개인정보 보호교육	개인정보를 처리하는 자	연 1~2회(권고)	한국인터넷진흥원 1433-25
퇴직연금교육	퇴직연금제도 가입자	연 1회 이상	근로복지공단 1661-0075

꽃 위에 내려앉은 철의 시간

철박물관



봄이 왔다는 말이 무색하게 여름이 손을 내민다. 짧은 벚꽃의 계절을 지나 초여름의 문턱에 들어섰다고 생각했는데, 충북 음성 의 철박물관에서 다시 봄을 마주한다. 흐드러지게 핀 벚꽃 사이로, 우뚝 서 있는 박물관은 이질적이면서도 조화를 이루며 자연의 시간과 인간의 시간이 공존하는 색다른 풍경을 만든다.

글·사진 김호정

IRONZINCUSEUM

철과 꽃의 조화로운 공간

과학 시간에 수도 없이 들었던 원소기호 Fe, 원자번호 26번. ‘철’이라는 단어에서 오는 무겁고 단단한 느낌 때문이었을까. 이런 목가적이고 편안한 분위기를 상상하지 않았다. 흐드러지게 핀 벚꽃과 드넓은 잔디밭, 잠깐 쉬어 갈 수 있는 테이블과 의자, 반려견도 자유롭게 산책할 수 있는 공간까지, 철박물관을 처음 방문하는 사람은 누구나 특별한 선물을 받은 기분이 들 것이란 생각이 든다.

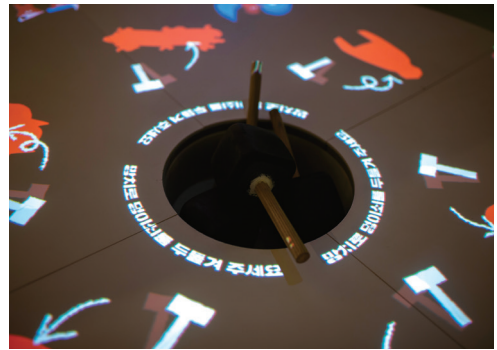
철박물관 실내 전시실로 들어서면, 가장 먼저 눈에 보이는 것은 철운석(Iron Meteorite)이다. 철운석은 주로 철과 니켈의 합금으로 이루어진 운석이다. 인류가 처음으로 사용한 철은 운석이다. 운석은 흔히 유성(별뚥별)이라고 부르는 물질이 지구의 대기와 충돌하며 남은 것으로, 주로 화성과 목성 사이의 소행성대에서 떨어진 자연 물질이다. 인간이 광물에서 철을 뽑아내는 기술을 발명하기 전인, 기원전 3000년 경인 서아시아 아나톨리아 지역과 1100년 전 중국 은나라 시대에도 철운석을 사용한 증거가 발견되고 있다.

철은 우리 일상에서 너무도 쉽게 접할 수 있다. 사이디나 맥주병 뚜껑, 프라이팬, 냄비, 노트북, 휴대폰, 손톱깎이... 나열하기 힘들 정도로 우리 일상생활에 철은 흔하게 존재한다. 너무나도 친숙하고 단단한 금속이 사람들과 함께 살아가고 있다. 이처럼 철박물관 1층에는 우리 생활에 밀접한 철에 관한 이야기로 구성된다. 5월마다 돌아오는 시골 장날, 버스를 타고 장을 보러 가는 사람과 물건을 팔러 가는 사람들, 그리고 별걸게 달궈진 쇠덩이를 두드리며 대장간 아저씨와 뽕튀기 기계 앞에서 귀를 막고 있는 아이들의 모습까지, 모두 철이 있어 가능한 풍경이다.

두드린 끝에 열린 길

공예 분야에서도 철은 중요한 역할을 한다. 금속은 넓게 퍼지거나 가늘게 늘어나는 성질을 가진다. 열 가공에 따라 단단한 정도도 달라져 무기에서부터 장신구까지 생활 전반에 쓰이는 중요한 물질로, 금속을 다루는 기술은 다양하다. 형태를 만드는 단조와 주조, 입사, 새김, 맞새김 등 표면을 장식하는 여러가지 세공법이 존재한다. 시대별 금속 공예품에는 그 시절의 문화가 고스란히 담겨 있다. 현대 금속 공예는 물성이 다른 재료의 조화를 통해 쓰임과 예술을 넘나드는 새로운 가능성을 시도한다. 이처럼 철의 종류와 쓰임, 제조 과정, 현대적 의미와 재해석 등 철을 다른 시선으로 바라볼 기회를 제공한다.

2층으로 들어서면 <너 나, 우리의 길>이라는 주제의 기획 전시가 마련되어 있다. 새로운 방향을 찾아 탐험했던 항해선의 녹슨 방향키와 나침반, 길에서 쉽게 마주할 수 있는 교통 신호판 모두가 철을 이용해 만든 것. 철은 우리에게 '지금 당신은 어떤 길을 걷고 있는지'에 대한 질문을 던지기도 한다.



복도를 따라 더 안쪽으로 들어서면, <두드리다>라는 전시도 볼 수 있다. 철을 두드리는 데 사용되는 도구로서의 철과 두드리므로 만들어진 철에 관해 이야기한다. 1,500도가 넘는 온도에서 철광석을 달구면 돌에 있던 철이 분리되어 흘러나온다. 이 쇳물은 실온에서는 덩어리로 유지되고, 이를 불에 달구 두드리면 원하는 도구를 만들 수 있다. 전시장에는 아이들이 직접 두드릴 수 있는 화면과 도구(망치)가 마련되어, 철이 만들어지는 과정을 체험할 수 있다. 이 밖에도 실제로 철을 두드리 볼 수 있는 망치와 보안경, 안전모, 장갑도 마련되어 있어 즐거움을 더해준다.

철을 따라 삶을 마주하다

2000년 충북 음성에 개관한 철박물관은 2009년 “iron beyond imagination”이라는 슬로건으로 새롭게 재개관했다. 지속 가능한 박물관 운영을 위해 철 관련 자료 수집과 보존, 학술 연구 활동 및 지원, 교육뿐만 아니라, 복합 문화 공간의 역할도 하고 있다.





info.

철박물관

<https://www.ironmuseum.or.kr/>

관람일 및 시간

실내 전시 : 수요일~토요일

야외 전시 : 화요일~토요일

10:00~17:00

※ 추석 연휴, 1~2월 동절기 정기 휴관

관람료

무료

문의

043-883-2321

주소

충북 음성군 감곡면 영산로 360

박물관을 방문한 날은 마침, <세연음악회>라는 작은 공연이 열리는 날이었다. 세연을 악회는 2000년부터 매년 개최하는 문화행사로, 다양한 장르의 음악을 선보여 지역민과 방문객에게 즐거움을 더한다. 이날은 ‘철의 울림, 한국 힙합의 뿌리를 만나다’라는 주제로 가리온과 OGS가 흥겨운 무대를 장식했다. 관람객을 위해 마련된 자리는 다 채우지 못했지만, 모두가 하나되어 함께 즐기는 모습을 보고 있으니, 이 공간이 더 특별하게 느껴졌다.

음악회가 열리는 자리 근처로 ‘경주 용명리 석축형 제철로’가 있다. 이 유구는 경주 건천읍 용곡댐 수몰 지구에서 옮겨와 철박물관 자리에 보존하고 있다. 직사각형으로 전체 길이 19.5m, 너비 3.8m로, 중심부에 제철로가 있고, 양쪽으로 숯과 철광석을 옮기는 이동로가 있다.

개인적으로 철박물관은 내부보다 야외 공간에 더 마음을 빼앗겼다. 잘 조성된 산책길에는 향기로운 봄꽃이 가득 피어 발걸음을 붙잡고, 계절의 온기를 온몸으로 느끼게 한다. 바람에 나뭇가지가 흔들리며 여린 꽃잎을 떨구는 모습에 감탄이 쏟아진다. 꽃잎이 흩날리는 길을 따라 시선을 돌린다. 꽃잎은 철로 만든 거대한 조형물 위로 살며시 내려앉는다. 바로 전기로인데, 1963년 일본 우라야마제조 주식회사에서 제작되었다. 1966년 10월~1980년까지 동국제강 부산공장에서 가동되었으며, 약 140만 톤의 철을 생산한 국내 최초 연속주조 기술이 적용되었다. 1960년대 우리나라 근대화 산업을 견인한 철강 산업의 시초가 되는 산업 시설물로 인정받아 지난 2013년 8월 27일 국가등록문화유산으로 지정되기도 했다. 전기로 근처로도 고철, 대형 파쇄 추, 전기 마그넷 후크, 레이들 등 다양한 철조물이 전시되어 있다.

단단함의 기원을 따라 걷다 보면, 결국 사람의 시간에 머물게 된다. 그리고 철을 끊임없이 두드려 형태를 만들어가는 과정은 어쩌면 우리의 삶과 닮았다. 철이든 사람이든, 반복되는 시도 속에서 끊임없이 변형되고 다듬어지며 끝내 자신을 완성해 가는 유연한 존재일지도 모른다. ☺

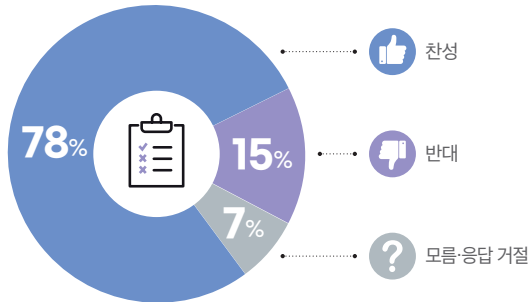


노동자에 의한 노동자를 위한 우리 모두의 노동절



지난해 11월 법률 개정을 통해 5월 1일 ‘근로자의 날’이 62년 만에 ‘노동절’로 복귀했다. 지난 4월에는 노동절을 법정 공휴일로 정한 「공휴일에 관한 법률」 개정안이 국무회의에서 의결되며 공무원, 교사 등을 포함한 전 국민이 노동절에 쉴 수 있게 되었다. 수고로울 ‘로(勞)’와 움직일 ‘동(動)’, 몸을 움직여 일을 한다는 이름처럼 오늘도 각자의 자리에서 땀 흘리며 일하는 노동자를 위한 노동절의 의미를 되새겨 본다.

5월 1일 노동절, 법정 공휴일 지정 설문조사 법정 공휴일 지정 찬성 및 반대



출처 한국갤럽 자체 조사, 2026년 4월 7~9일, 전국 만 18세 이상 1,002명, 표본오차 ±3.1%포인트(95% 신뢰수준)

국제 메이데이의 출발점

1886년 5월 1일, 미국 전역에서 약 35만 명의 노동자들이 ‘하루 8시간 노동’을 요구하는 대규모 총파업을 진행한다. 당시 미국 노동자들은 하루 14~18시간에 이르는 고된 노동에도 심각한 저임금으로 늘 가난에 시달렸다. 거리 시위가 계속되던 5월 3일, 경찰과 시위대가 시카고의 헤이마켓 광장에서 크게 충돌했고, 수십 명이 죽거나 다치는 큰 사고로 이어진다. 이른바 ‘헤이마켓 사건’은 전 세계로 타전되며 세계 노동운동의 기폭제로 작용한다. 그렇게 1889년 프랑스 파리에 20여 개국 노동자 대표 400여 명이 모여 매년 5월 1일을 국제 노동자의 날로 지정한다. 이후 메이데이(May Day)는 전 세계 노동자의 연대와 단결을 기념하는 날로 오늘에 이르고 있다.

대한민국 노동절의 역사

1923년 5월 1일 조선노동연맹회 2,000여 명이 모여 노동 시간 단축, 임금 인상, 실업 방지 등을 요구하는 노동절 행사를 개최했다는 기록이 남아있다. 1945년 광복 이후에도 메이데이(May Day) 혹은 워커스 데이(Workers' Day) 행사를 이어오다 1958년부터는 대한노동조합총연맹

(한국노총의 전신) 설립일인 3월 10일로 옮겨 실시한다. 1963년에는 ‘근로자의 날 제정에 관한 법률’에 따라 그 명칭이 ‘근로자의 날’로 변경된다. 이후 노동절 이름 복원 활동이 이어졌고, 노동운동이 활발했던 1980년대에는 3월 10일 근로자의 날, 5월 1일 메이데일로 이원화되기도 했다. 이후 노동계의 요구가 계속되자 정부는 이들의 입장을 수용하며 1994년부터는 5월 1일을 근로자의 날로 확정해 노동자를 위한 여러 행사를 진행하게 된다.

근로자와 노동자

국립국어원 표준국어대사전은 ‘노동자’를 “노동력을 제공하고 얻은 임금으로 생활을 유지하는 사람”으로 ‘근로자’는 “근로(부지런히 일함)에 의한 소득으로 생활을 하는 사람”으로 설명한다. 다시 말해 고용주가 시키는 일을 하고 급여를 받는 사람이 근로자라면 노동자는 일을 하는 모든 사람 즉, 근로자 외에도 자영업자, 프리랜서 등을 포함하는 더 넓은 개념이라 할 수 있다. 그리고 노동계는 오랜 기간 근로자의 날 명칭 변경을 요구해 왔다. ‘근로’라는 표현이 일 제강점기 행정 용어의 잔재이며 ‘열심히 일하라’는 뜻을 내포한다는 지적에서다. 여기에 노동자란 단어는 오랜 기간 힘든 일을 하는 사람 혹은 북한에서 좋아하는 단어 등으로 많은 오해를 받아왔다. 이번 노동절 명칭 복원을 통해 노동의 뜻과 가치를 재정립하는 좋은 기회로 삼아보자.

노동의 진정한 가치 회복

앞으로 매년 5월 1일은 근로기준법에 따른 ‘유급휴일’로 지정되며 다른 날로 대체할 수 없다. 게다가 근로자를 위한 날에도 출근해 일을 해야 했던 공무원과 교사 등도 올해부터는 함께 노동절을 즐길 수 있다. 김영훈 노동부 장관은 “노동절 명칭 복원에 이은 공휴일 지정은 노동의 가치와 존엄에 대한 사회적 인식을 새로이 했다는 점에서 하루 휴일, 그 이상의 의미와 상징성이 있다”라며 “일하는 사람 모두의 노동이 존중받는 사회, 행복한 일터를 만드는 데 최선을 다하겠다”라고 말한다. 그의 말처럼 이번 노동절을 시작으로 국민 모두가 원하는 일자리에서 마음껏 역량을 발휘하는 대한민국으로 향하는 지름길이 되길 기대해 본다. 🌱

금속가공업의 노동 환경과 직업병



글·그림 한상아

금속가공업은
여러가지 중금속을 다루는 만큼
노동자의 몸에도
부담을 줍니다.



공정에 사용되는
화학물질도 장시간 노출되면
질병을 유발할 수 있어요.

기계산업의 소재, 건축자재 등에 사용되는
다양한 중금속은 한 번 인체에 들어오면 분해되지 않고
체내에 그대로 축적돼 치명적인 해를 줄 수 있습니다.



중금속은 코를 통한 흡입,
입을 통한 섭취 및 피부를 통해 침투하며
특히 금속성 분진과 용접흄(Fume)*은
호흡기로 들어가 호흡기질환을
유발합니다.

*용접 중 금속 중기가 응축·냉각될 때 생성되는 작은 입자의 공기 부유물

작업 중 중금속 노출로 인한
건강장해 사례가 많은데요,



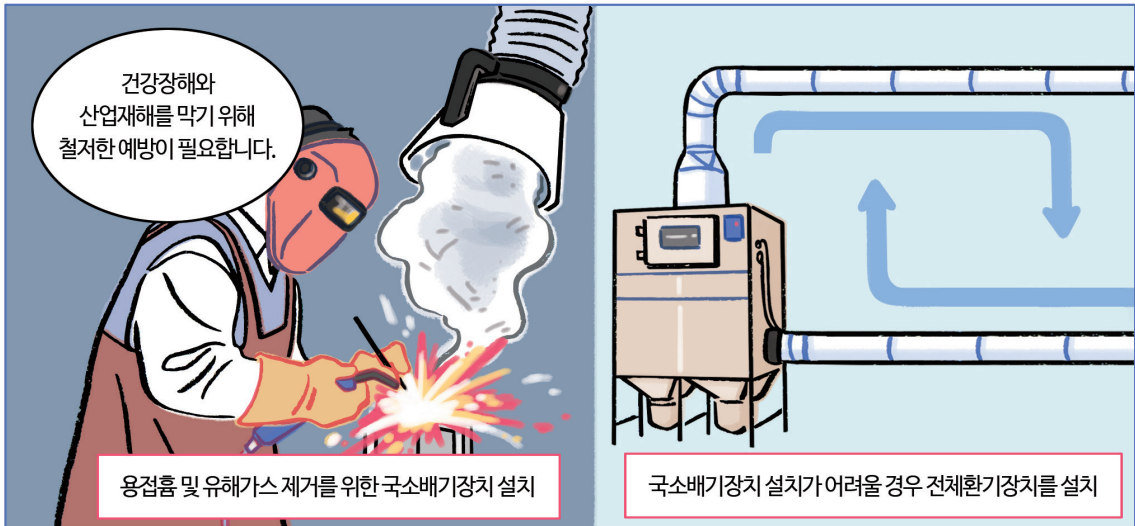
보호구 미착용 상태에서 용접하던 작업자가
크롬 노출로 비중격 천공이 생김.



축전지제조업에서 장기 근무한 노동자는
높은 혈중 납 농도로 정밀 진단한 결과,
만성신부전 진단.



환기장치 없이 용접작업하던 노동자,
카드뮴에 의한 급성 폐장염으로 사망.



조직성과평가 우수기관 포상, 울산지역본부 최우수상

대한산업보건협회는 4월 13일 오송 본부 6층 대회의실에서 '2025년 조직성과평가 우수기관 포상식'을 열고 우수기관에 대한 시상 및 포상금 지급을 진행했다. 이날 포상식에서는 울산지역본부가 최우수상을 수상했으며, 충북지역본부와 광주전남지역본부가 우수상, 강원센터가 특별상을 받았다. 앞으로도 협회는 소속 기관들의 우수성과를 격려하고, 성과 중심의 조직문화를 계속 확산해 나갈 계획이다.



대한산업보건협회

원광대학교와 산업보건 공동연구 및 인재 양성 진행



대한산업보건협회와 원광대학교는 4월 20일 전북 익산시 원광대학교 대학본관에 서 근로자 건강 증진과 산업보건 분야 협력 체계 구축을 위한 업무협약을 체결했다. 협약식에는 원광대 박성태 총장과 박지영 안전보건학과장 등 교수진을 비롯해 대한산업보건협회 이승철 회장과 조성준 사업총괄이사 등이 참석했다. 양 기관은 이번 협약을 통해 근로자와 지역 주민 건강 보호를 위한 공동사업을 추진하고, 의료·보건·환경·바이오·IT·빅데이터 등 산업보건 분야 공동연구와 기술·정보 교류, 전문인재 양성에 협력할 계획이다.

서울지역본부

서울 안전 총공세 일제 패트를 점검 참여



서울지역본부는 4월 15일 서울시와 함께 산업재해 예방을 위한 ‘서울 안전 총공세 일제 패트를 점검’을 실시했다. 이번 점검은 고용노동부 서울지방고용노동청, 고용노동부 강남지청 등 6개 지청 및 안전보건공단과 합동으로 진행됐으며 서울 시내 소규모 건설 현장과 건물관리업 사업장을 방문해 추락·끼임 사고 예방, 보호구 착용 등 핵심 안전수칙 준수 여부를 중점 확인했다. 서울지역본부는 현장 중심 점검과 유관기관 협력 등을 통해 지역 내 안전문화 확산과 산업재해 예방 활동을 계속 이어갈 계획이다.

박지영 서울지역본부 사내기자

부산지역본부

부산과학기술대학교 '진로 Fun Fun Day' 참여



부산지역본부는 3월 31일부터 4월 1일까지 부산과학기술대학교 학생복지센터에서 열린 '2026 진로 주간 진로 Fun Fun Day' 행사에 참여해 직업건강상담 부스를 운영했다. 협회는 혈압·악력 측정, 예방접종 안내 등 여러 프로그램을 통해 학생들에게 산업보건 분야를 소개하고, 진로 탐색 기회를 제공했다. 앞으로도 부산지역본부는 지역 교육기관과의 협력을 통해 산업보건 전문기관으로서의 역할을 계속 확대해 나갈 계획이다.

조은미 부산지역본부 사내기자

전북지역본부

TBN교통방송 출연 작업환경측정 홍보



전북지역본부 산업위생국 장명일 팀장은 4월 15일 TBN 교통방송 전화 인터뷰를 통해 산업보건의 역할과 작업환경측정의 중요성을 설명했다. 장 팀장은 분진, 화학물질, 소음, 고열 등 작업 현장의 유해인자를 측정하고, 개선 방향을 제시하는 것이 산업보건의 핵심임을 강조했다. 또한, 소음성 난청 등 직업병의 위험성을 언급하며 보호구 착용과 충분한 환기 등 기본 수칙 준수를 청취자들에게 당부했다.

김희정 전북지역본부 사내기자

경남지역본부

추락재해 예방 캠페인 진행



경남지역본부는 4월 8일 부·울·경 지역 건설 현장을 찾아 '추락재해 예방 캠페인'을 진행했다. 이번 캠페인은 추락 및 화재사고 예방과 노동자 안전의식 제고를 목표로 스타필드 창원 신축공사, 진해 대야구역 재개발 정비사업, 창원자이메가시티 현장에서 동시에 진행됐다. 한편, 고용노동부 창원지청을 비롯한 안전보건 유관기관들도 이번 캠페인에 함께했다.

이다솜 경남지역본부 사내기자

울산지역본부

안전보건 홍보 및 에코 플로깅 전개



울산지역본부는 3월 24일 울산 남구 상개동과 선암동 일대에서 안전보건 홍보와 에코 플로깅 활동을 펼쳤다. 참여 직원들은 지역 주민과 노동자를 대상으로 산업재해 예방과 건강 관리의 중요성을 홍보하고, 에코 플로깅을 통한 거리 환경 정화도 함께 시행했다. 울산지역본부는 계속해 현장 중심의 안전보건 활동과 사회공헌을 지속해 나갈 계획이다.

김윤중 울산지역본부 사내기자

대구지역본부

계명문화대학교 자궁경부암
예방접종 캠페인 실시

대구지역본부는 4월 2일 계명문화대학교에서 자궁경부암 예방접종 캠페인을 진행했다. 청년층의 HPV 감염 예방과 접종 참여를 높이기 위해 실시된 이번 행사에는 학생 200여 명이 방문했다. 대구지역본부는 OX 퀴즈 (150여 명 참여)를 비롯해 QR코드 안내와 현장 상담을 통해 예방접종 관련 정보를 제공했다.

정유석 대구지역본부 사내기자

인천센터

인천시, 제3기 안전보건지킴이 위촉식...
소규모 산업현장 재해예방 강화

인천광역시시는 지난 3월 26일 '제3기 안전보건지킴이' 위촉식을 열고 안전보건 분야 전문가 20명을 위촉했다. 안전보건 분야 전문가들은 앞으로 소규모 산업현장을 대상으로 안전관리 실태 점검과 개선 지도, 법규 위반 사항 신고 등 재해예방 활동을 담당한다. 한편, 인천센터 김종성 국장과 안유진 선임과장이 지킴이로 참여하며, 인천시와 함께 고위험·영세 사업장 중심의 점검을 강화하고 관계 기관과 함께 현장 중심 안전관리를 확대할 방침이다.

장현수 인천센터 사내기자

제주센터

오하우스코퍼레이션 한국사무소, 산업보건문화 확산 기금 300만 원 전달



대한산업보건협회는 4월 3일 본부에서 오하우스(OHAUS) 코퍼레이션 한국사무소(이하 오하우스)로부터 산업보건 문화 확산 기금 300만 원을 전달받았다. 전달식에는 오하우스 노상윤 지사장과 대한산업보건협회 이범식 이사, 정민규 제주센터장이 참석했다. 협회는 이번 확산 기금 등을 바탕으로 산업보건문화 확산과 건강한 일터 조성에 힘을 보탬 예정이다.

이주영 제주센터 사내기자



전북

전주시 안전보건관리자 협의회
안전결의대회 참석

2026년 3월 17일



부산, 부산남부

안전결의대회·안전기원제 참석

2026년 3월 24일



전북서부

지역 유관기관 15곳 참여...
산업재해 예방·안전문화 확산
협력 논의

2026년 3월 26일



경기북부

출근길 감정노동 보호 필요성 홍보

2026년 3월 30일



경남

창원지역 안전·보건 관계자
무재해 산업현장 실현 다짐

2026년 4월 2일



경기서부

안양지청 '안실단'
1분기 정례회의 참석

2026년 4월 6일



부산남부

연세고마운치과와 지역사회
건강 증진 및 상호 협력 강화
ESG 사회공헌 협약

2026년 4월 6일



부산남부

중대재해 ZERO 추진단
간담회 참석

2026년 4월 7일

The 33rd Japan–China–Korea
Conference on Occupational
Health and Safety

제33회 일본·중국·한국 산업보건·안전 학술대회

산업 보건 분야에서
첨단 기술의 새로운 범위와 적용

New Scope and Implementation of Advanced
Technology in Occupational Health

2026. 6. 24.(수) ~ 26.(금)

일정 2026년 6월 24일(수) ~ 6월 26일(금)

장소 일본 고치현 고치시 ANA 크라운 플라자 호텔
(ANA Crowne Plaza Hotel Kochi)

학술대회 일정 (Conference Schedule)

날짜(Day)	시간(Time)	세션(Session)
1일	14:00~15:00	등록 (Registration)
	15:00~16:20	워크숍 (Workshop)
	16:30~18:00	구두 포스터 세션 1 (Oral Poster Session 1)
2일	09:00~09:20	개회식 (Opening Ceremony)
	09:20~10:50	기조강연 1 (Keynotes 1)
	11:00~12:30	구두 포스터 세션 2 (Oral Poster Session 2)
	12:30~14:00	중식 / 위원회 회의 (Lunch / Committee Meeting)
	14:00~15:40	심포지엄 1 / 구두 발표 세션 1
	16:00~17:40	심포지엄 2 / 구두 발표 세션 2
	18:00~20:00	만찬: 특별 기조강연 (Banquet: Special Keynote)
3일	08:30~10:00	심포지엄 3 / 구두 발표 세션 3
	10:30~12:00	기조강연 2 (Keynotes 2)
	12:00~12:30	폐회식 (Closing Ceremony)

참가등록



- 참가 등록 및 초록 제출 마감 2026. 4. 10.(금) 12시
- 등록비
 - 온라인 : 미화 200달러 또는 일본 엔화 28,000엔
 - 현장 : 미화 200달러

초록 제출



- 구두 발표
- 구두 포스터 발표



- 기조강연
- 워크숍
- 심포지엄

숙박 및 행사장 안내



- ※ 숙박 및 장소 접근에 대한 자세한 내용은 QR을 참조하세요.
- ※ 대회 사무국: 33jck_ohs@kochi-u.ac.jp

안전보건 컨설팅

Safety & Health Consulting

중대재해예방을 위한
컨설팅 전담부서를 운영하여
전문적이고 체계적인 노력을 기울입니다.

대한산업보건협회는 일하는 사람의 생명을 존중하고 사업장의 안전보건 이슈 및 문제점에 대한 솔루션을 제공하는 컨설팅 및 진단업무를 진행하는 전담부서를 신설했습니다.

산업위생관리기술사, 기계안전기술사, 산업기계기술사, 건설안전지도사, 인간공학기술사, KOSHA-MS 심사원, 산업위생관리기사, 산업안전기사, 화공기사, 건설안전기사, 소방기사 등 전문자격을 갖춘 컨설턴트가 배치되어 안전보건 컨설팅을 수행하고 있습니다.

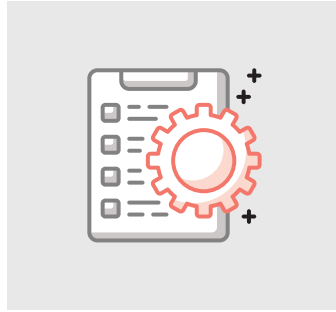
안전보건 컨설팅 문의 및 신청방법

T. 043-540-8720~35 | E. hih7025@kiha21.or.kr

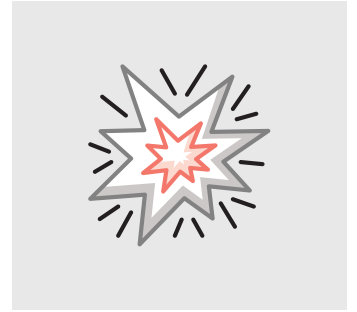
www.kiha21.or.kr



중대재해처벌법 관련
안전보건관계법령 이행점검



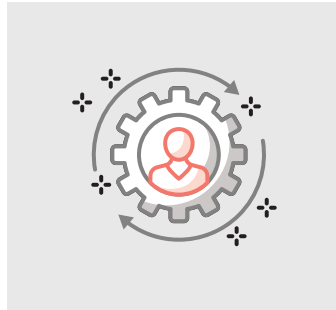
중대재해처벌법 준수 인증제(SCC)



위험성평가 컨설팅



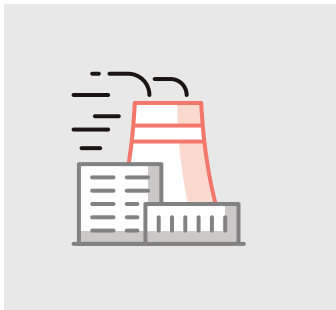
화학물질 위험성평가 컨설팅



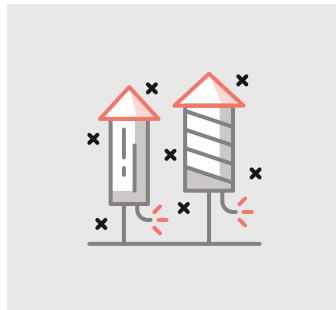
작업환경개선 컨설팅



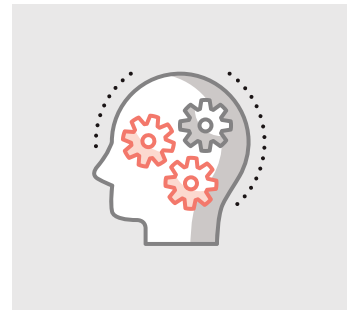
국소배기장치 정밀 평가 및 개선



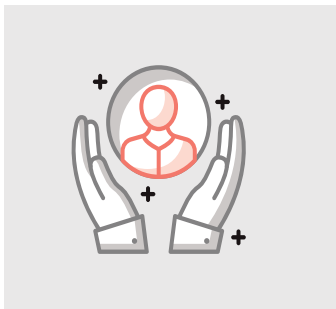
밀폐공간작업 위험예방 컨설팅



소음노출 관리 및 개선 컨설팅



직무스트레스 및 감정노동 평가



노동자 건강관리 및
기업건강관리종합진단지수



근골격계부담작업 관리 컨설팅



사업장 목적 및 요구사항에
대한 컨설팅

Talk!



독자 여러분의 소중한 의견이
더 나은 <K-산업보건>을 만듭니다

<K-산업보건>을 읽은 소감과 궁금한 점을 알려주세요.

김민경 독자

‘근골격계 산재 인정기준 개정, 무엇이 달라졌나’를 읽으며 너무 혼란 질
환이라 예방이 힘들고, 산재 건수도
계속 늘어나는 것은 아닐까 생각했
습니다. 관련 문제를 상기시켜 주는
의미 있는 기사였습니다.

신경린 독자

방사선 관련 정보는 현재 방사선사
로 일하며 익히 잘 알고 있는 내용이
었습니다. 그래도 <K-산업보건>을
읽으며 오랜만에 누적선량 같은 개
념을 다시 생각해 볼 수 있어 좋았습
니다.

한용구 독자

원자력 발전소 몇 기를 더 짓느냐는
질문 대신, 원전산업을 계속 이어갈
사람을 확보하고, 성장시키고, 안전
하게 산업을 지켜내는 것 등에 대해
생각하는 좋은 기회였습니다.

Quiz

월간 <K-산업보건> 재미있게 보셨다면, 퀴즈에 도전하세요.

다음 보기 중 직장인이려면 매년 의무적으로 이수해야 하는 ‘5대 법정 의무교육’에 해당하지 않는 것을 골라주세요.

- ❶ 산업안전보건교육
- ❷ 개인정보 보호교육
- ❸ 직장 내 성희롱 예방교육
- ❹ 차세대 AI 인력 양성교육

참여방법 스마트폰 QR코드 인식 후 퀴즈 풀고 의견 남기기 **참여기간** 2026년 5월 20일(수)까지



독자의견과 퀴즈에 참여해 주신 분들께는 추첨을 통해 스타벅스 기프티콘을 선물로 드립니다.(10명)

본부·지역본부·센터 일람표

대한산업보건협회 본부 | 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명10로 7

감사실	T 043)540-8540~3	F 070)4103-6300	사업관리본부	보건관리국	T 043)540-8551~4	F 070)4103-6300	
경영기획본부	경영기획국	T 043)540-8421~5	F 070)4103-6301	환경위생국	T 043)540-8571~4	F 070)4103-6300	
	대외협력국	T 043)540-8431~7	F 070)4103-6301	건강진단국	T 043)540-8561~4	F 070)4103-6300	
	재무관리국	T 043)540-8441~5	F 070)4103-6301	사업운영본부	보건안전컨설팅국	T 043)540-8720~35	F 070)4103-6303
경영지원본부	인사노무국	T 043)540-8451~8	F 070)4103-6301		산업보건국	T 043)540-8741~50	F 070)4103-6300
	자산운영국	T 043)540-8471~5	F 070)4103-6301		분석사업국	T 043)540-8451~6	F 070)4103-6300
	IT전략지원국	T 043)540-8481~97	F 070)4103-6300		교육사업국	T 043)540-8781~91	F 070)4103-6305
보건안전국	T 043)540-8512~3	F 070)4103-6305					

지역본부

서울지역본부	우)08512 서울특별시 금천구 디지털로 9길 56 코오롱테크노밸리 2층	T 02)866-9507	F 02)858-2175
부산지역본부	우)46218 부산광역시 금정구 중앙대로 2139	T 051)508-6088	F 051)508-6092
경북지역본부	우)38458 경상북도 경산시 진량읍 공단1로 28	T 053)856-1211	F 053)856-1206
광주전남지역본부	우)62234 광주광역시 광산구 사암로 414	T 062)956-9012	F 062)956-9017
대전세종지역본부	우)34301 대전광역시 대덕구 대덕대로 1403	T 042)933-3200	F 042)933-5300
충북지역본부	우)28443 충청북도 청주시 흥덕구 직지대로 397	T 043)263-7137~9	F 043)267-7347
전북지역본부	우)54850 전북특별자치도 전주시 덕진구 기린대로 1030	T 063)225-1242	F 063)225-8104
경남지역본부	우)51339 경상남도 창원시 마산회원구 자유무역2길 38(마산자유무역지역내)	T 055)295-2461~2	F 055)295-2460
울산지역본부	우)44774 울산광역시 남구 두왕로64번길 5-14	T 052)275-6322	F 052)275-6323
경기지역본부	우)16489 경기도 수원시 팔달구 인계로 126 미디어시티빌딩 5층	T 031)267-4400	F 031)267-4416
경기북부지역본부	우)11653 경기도 의정부시 범골로 142	T 031)828-3800	F 031)877-5581
경기서부지역본부	우)15402 경기도 안산시 단원구 신길로 1길 86 신우프라자 2~5층	T 031)498-1063	F 031)498-1067
대구지역본부	우)42714 대구광역시 달서구 성서공단로 15길 40	T 053)592-4901~4	F 053)592-4905
부산남부지역본부	우)46726 부산광역시 강서구 명지국제6로1번길 30, 3층	T 051)710-6888	F 051)271-6862

센터

강원센터	우)24276 강원특별자치도 춘천시 중앙로 172, 7~9층(근화동, 명암빌딩)	T 033)254-4632	F 033)256-0029
충남센터	우)31093 충청남도 아산시 배방읍 회망로 46번길 46-8, 3층	T 041)536-6900	F 041)542-2250
전북서부센터	우)54001 전북특별자치도 군산시 수송로 171, 201호, 202호	T 063)468-1242	
인천센터	우)22146 인천광역시 미추홀구 경원대로 812, 2~3층(주안동)	T 032)430-9300	F 032)421-1633
제주센터	우)63309 제주특별자치도 제주시 청원로3길 10, 2층	T 064)723-4396	F 064)723-4397

산하기관

한마음혈액원	우)15846 경기도 군포시 산본로 48번길 8(당정동)	T 02)586-2415	F 02)582-0524
치악산호텔(연수원)	우)26304 강원특별자치도 원주시 소초면 치악로 3371-3	T 033)731-7931	F 033)731-7937
충북근로자건강센터	우)28118 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양청송대길10 청주미래누더터 지식산업센터 5층	T 043)218-9415	F 043)218-9414

그 평범한 내일을 지키는 일

여러분이 기부해 주신 산업보건문화 확산 기금은 산업재해 노동자 자녀의 성장과
산업보건 사각지대의 발굴과 개선, 의료취약계층 지원을 통해
튼튼하고 촘촘한 사회안전망을 만들어갑니다



산업재해 노동자 자녀 성장지원

산업재해 노동자 자녀의
내일이 멈추지 않도록
돕습니다.



산업보건 사각지대 발굴

보이지 않는 위험을
먼저 찾아내고 더 안전한 일터를
만드는 데 힘을 보탬니다.



의료취약계층 사회안전망 확충

도움이 닿기 어려운 곳까지
살피며 필요한 보호와
지원을 연결합니다.

