

보도시점 2023. 11. 7.(화) 12:00 (2023. 11. 8.(수) 조간)

고용노동부, 반면교사를 위해 이야기와 교훈이 있는 「중대재해 사고백서」 최초 발간

- 지난 사고에서 중대재해 예방의 교훈을 얻다! -

고용노동부(장관 이정식)는 11월 7일(화) 「중대재해 사고백서: 2023 아직 위험은 끝나지 않았다」를 발간했다.

중대재해 사고백서에는 실제 발생한 주요 중대재해 중 동종·유사 기업에서 반면교사(反面敎師)로 삼을만한 10개의 핵심 사례가 담겼다. 그간의 중대재해 자료들이 재해에 대한 기술적인 내용 및 현장의 안전보건조치 등에 집중되어 있었다면, 이번 백서는 재해 원인뿐 아니라 기업의 작업 환경, 조직 문화, 안전보건관리체계 등 사고가 발생한 전반적 상황에 대해 상세히 분석하여 제시한 최초 시도이다.

우선, 중대재해 사고백서는 전문 작가가 집필하고, 각계 전문가로 구성된 편찬위원회가 내용을 감수하여 전문지식이 없는 일반 국민이 쉽게 읽을 수 있도록 하면서도 사실관계의 엄밀성을 유지했다.

또한, 사례별로 사고 예방을 위한 전문가 제언, 국내외 유사사례 등을 수록하여 안전보건관리체계 구축에 관심과 의지를 가져야 하는 경영책임자에게 도움이 되도록 했다.

백서의 마지막 부분에는 2022년 중대재해 사망사고 611건의 사고 개요, 각 사고별 예방 대책을 일람표 형태로 포함하여, 작년 한 해 언제, 어디서, 어떤 사고가 발생하였는지 알 수 있도록 전면 공개 했다.

이정식 고용노동부 장관은 “이번 백서는 사고 예방을 위해 현장에 실제 도움이 되는 자료가 무엇인지 치열하게 고민한 끝에 나온 결과물”이라고 하면서, “앞으로도 재해예방에 활용할 수 있는 자료들을 적극적으로 공개해나가도록 하겠다.”라고 밝혔다.

중대재해 사고백서는 고용노동부 누리집에서 확인할 수 있으며, 전자책 플랫폼(교보문고, 예스24, 알라딘)에서도 무료로 볼 수 있다. 또한, 11월 중으로 일반서점을 통해 언제든지 책자를 구입할 수 있도록 할 예정이다.

| | | | | |
|-------|-----------------------|-----|-----|--------------------|
| 담당 부서 | 산업안전보건본부 중대산업재해감독과 | 책임자 | 과 장 | 김태연 (044-202-8950) |
| | | 담당자 | 사무관 | 정치환 (044-202-8952) |
| | | | 주무관 | 이환준 (044-202-8955) |

참고1

중대재해 사고백서 포함 사례

| 개요 | | | 사상자수 |
|--|--------------------------|--|--------|
| <p>• 경영메시지1 : 안전하고 건강한 일터를 위한 경영책임자의 역할</p> <p>- 경영책임자가 안전규정을 현장에서 그대로 실천하고 경영 의사결정에서 안전을 우선 해야하며, 안전하고 건강한 일터에 대한 최종적인 책임을 진다는 것을 명확히 인식할 필요</p> | | | |
| 1 | 주상복합아파트 신축현장 (건설업) | ○ '주상복합 신축공사' 현장에서 39층 바닥 콘크리트 타설 중 무게를 견디지 못해 거푸집 등이 무너짐 | 사망 6명 |
| 2 | 식품 제조공장 (제조업) | ○ 샌드위치 소스 혼합기를 운전 정지 없이 가동 중 손을 넣어 소스 혼합 관련 작업을 하다 상체가 끼임 | 사망 1명 |
| 3 | 채석장 (제조업) | ○ 채석장에서 채석면의 기울기가 가파른 상태에서 채석작업을 위한 천공작업 중 토사가 무너짐 | 사망 3명 |
| <p>• 경영메시지2 : 안전 경영은 비용이 아니다</p> <p>- 안전문화 개선, 산재위험 감축을 통해 작업공정의 효율화를 달성한 알코아 사례를 참고 하여 "안전우선"이 결국 기업 경쟁력 확보로 이어질 수 있음을 인식할 필요</p> | | | |
| 4 | 요양병원 증축현장 (건설업) | ○ 안전난간을 일부 해체한 5층 개구부에서 안전대를 체결하지 않은 채 자재를 끌어 올리던 중 자재가 빠지려 하자 몸을 앞으로 내밀다 떨어짐 | 사망 1명 |
| 5 | 근린생활시설 신축현장 (건설업) | ○ 고정되지 않은 보 거푸집 높이를 조절하다 보 거푸집이 넘어지면서 이를 받치던 동바리에 맞아 넘어지며 동바리 부재 더미에 머리를 부딪힘 | 사망 1명 |
| 6 | 전자제품 부품제조 공장 (제조업) | ○ 국소배기장치가 미설된 작업장에서 방독마스크 없이 에어컨 배관 세척 작업 중 세척제에 포함된 화학물질 (트리클로로메탄)에 급성중독 | 부상 16명 |
| <p>• 경영메시지3 : 상생을 위한 안전 문화의 시작은 리더십이다</p> <p>- 안전관리시스템 구축을 위해서는 모든 관계자의 참여와 더불어 경영책임자·관리감독자·근로자 및 원청회사-협력회사간 소통이 필수적이며, 이를 위한 리더십이 중요</p> | | | |
| 7 | 자동차 부품 제조 공장 (제조업) | ○ 플라스틱 공구가 금형 개폐기에 끼여 튕기면서 약 7m 거리에 있던 재해자 머리에 맞음 | 사망 1명 |
| 8 | 철강 제조공장 (제조업) | ○ 겐트리크레인을 사용하여 방열판을 뒤집던 중 방열판을 매달고 있던 슬링벨트가 끊어져 떨어진 방열판에 깔림 | 사망 1명 |
| 9 | 사다리 사고 (4건의 사례를 묶어서 작성) | | |
| 10 | 지붕 사고 (5건의 사례를 묶어서 작성) | | |

Chapter1. 주상복합아파트 신축 현장 붕괴

〈 그날의 이야기 〉

날이 잔뜩 흐리고 눈발이 날리던 2022년 1월의 어느 날. 전남 지역 최고의 아파트가 될 A기업의 주상복합아파트 입주 예정자 이종일 씨는 청천벽력 같은 소식을 듣는다. 해당 아파트의 신축공사장에서 붕괴 사고가 일어난 것. 이로 인해 6명의 작업자가 매몰됐다는 뉴스 속보가 연신 흘러나왔다. 어릴 적 TV로만 보았던 붕괴 사고가 자신이 입주할 아파트에서 발생했다는 사실이 믿기지 않았다. 붕괴는 39층 꼭대기 층에서 시작돼 23층까지 순식간에 무너져 내렸고, 매몰된 6명의 작업자는 결국 차디찬 주검으로 발견됐다. 이 과정이 한 달여 동안 전국으로 생중계되었고, 붕괴에 대한 불안으로 인해 마음을 졸여야 했다. 이 사고는 최초 붕괴와 연쇄 붕괴로 나눠 볼 수 있다. 최초 붕괴는 39층 아래 전선, 수도 배관이 지나가는 피트(PIT)층 바닥이 꺼지면서 일어났고, 이후 낙하한 콘크리트를 하부층이 견뎌내지 못하며 무려 16개 층의 연쇄 붕괴로 이어졌다. 전문가들은 건설사 측이 설계를 임의로 변경하는 과정에서 안전성을 철저히 검토하지 않았고, 콘크리트 강도를 확보하지 않은 등 안전을 위한 필수 사항을 준수하지 않은 것이 복합적으로 작용했다고 지적한다. 대형 건설사에서 야심차게 짓고 있었던 주상복합아파트의 붕괴, 2022년 대한민국에서 도대체 어떻게 이런 사고가 발생한 것일까? 이를 막을 안전 시스템은 정녕 없었던 것일까?

- **전문가 Q&A:** 안전·품질관리에 대한 무관심 이대로는 안된다.
 - 알려진 것과 같이 설계 변경만이 붕괴의 전적인 원인은 아니었다. 다른 동에서의 붕괴사고는 한층 붕괴에 그쳤음에도 이 동은 연쇄 붕괴 할 수 밖에 없었던 이유는 무엇일까?
- **해외유사사례:** 여기도 총체적 난국, 싱가포르 MRT 니콜 하이웨이 붕괴사고
 - 2006년 싱가포르에서도 지하철 공사현장 붕괴가 있었다. 공사기간을 단축해야한다는 압박은 많은 붕괴징후를 무시할 수 밖에 없게 했다. 이 사건을 계기로 싱가포르는 공사 시스템을 개편하는 등 건설 문화를 바꾸는 계기가 됐다.

Chapter. 2 식품 제조공장 소스 혼합기 끼임

< 그날의 이야기 >

2022년 10월 15일, 아침 해가 밝아오고 있었다. 이가형 씨는 퇴근을 한 시간여 앞두고 익숙한 손놀림을 바빠 하던 중이었다. 어느 때와 다름없이 뭉친 소스를 걷어내기 위해 가형 씨가 식품혼합기에 잠시 손을 뺐은 순간, 눈 깜짝할 새 일은 벌어지고 말았다. 회전하던 날에 가형 씨의 오른팔이 끼어 식품혼합기에 그대로 몸이 말려 들어가고 만 것이다. 재해가 발생한 라인의 옆라인은 사고 후에도 작업을 강행하려 했다는 것이 알려지며 B기업 브랜드에 대한 전국적인 불매운동이 일어나기도 했다. 게다가 이 사건이 일어나기 전에도 사고가 발생한 B기업의 계열사에서 기계설비에 근로자의 신체가 끼는 사고가 있었다. '제빵업계의 대표 주자'라고 불릴 정도로 업계 영향력이 큰 대기업이 위험성평가를 통해 여러 차례 위험을 인지하고도 사고를 막지 못했던 이유가 뭘까. '아차' 하는 순간 벌어지는 사고, 식료품 제조업 사고 1위 끼임 사고를 막기 위해, 여론의 뭇매를 맞은 B기업의 모그룹은 이후 무엇을 바꿔가고 있을까.

전문가 Q&A: '무의식적 안전', 지속적인 위험성평가와 재발 방지

- 기업·사회는 왜 무의식적인 안전을 추구해야하고, 왜 경영책임자가 직접 위험성평가를 이행해야할까?

사고를 방지하는 점검포인트1: 인터록(interlock), 관리의 중요성

- 인터록 장치는 위험행동이 이뤄지면 기계기구의 움직임을 멈추도록 설계된 장치이다. 하지만, 인터록 기능이 있더라도 모든 사고를 예방할 수 있는 것은 아니다. 인터록이 제 기능을 할 수 있도록 하기 위해서는 어떻게 관리 해야할까?

사고를 방지하는 점검포인트2: 위험성평가 지침 개정의 주요 내용

- 2023년 5월 위험성평가 지침이 개정되었다. 어떤 부분이 이전과 달라졌고 사업장에서는 어떤 부분에 더욱 주의해야할까?

Chapter. 3 채석장 붕괴 매몰

< 그날의 이야기 >

순식간의 일이었다. 굴착 작업을 하던 3명의 근로자가 쏟아져 내린 토사에 휩쓸려 매몰되었다. 설을 앞두고 총 1,000명이 넘는 연인원이 동원되어 혹한의 날씨에도 구조 작업을 벌였지만 굴착 작업장에서 잔뼈가 굵은 베테랑 인력과 퇴사를 이틀 앞둔 예비 신랑은 한순간에 목숨을 잃고 말았다. 속수무책으로 일어난 사고, 그런데 이들이 작업하던 현장이 애초에 굴착 작업을 하기엔 붕괴 위험이 높은 곳이었을 뿐 아니라 작업 전 다양한 사고의 시그널까지 있었다면? 절대 일어나선 안 될, 전무후무한 사고가 일어났다고 전문가들은 입을 모은다. 중대재해처벌법 시행 이틀 만에 발생한 첫 사고 사례이자, 그룹 오너가 기소된 첫 사례로 일선 경영책임자들뿐 아니라 각계각층이 이후 재판 결과를 주목하고 있기도 하다. 대체 이 위험한 생산 작업은 왜 멈춰지지 못했던 걸까. 인재(人災)를 부른 관행을 사라지게 할 안전장치는 없는 것일까.

□ 전문가 Q&A: 안전보건관리체계의 붕괴는 곧 기업의 붕괴

- 이번 사고는 경사가 급해진 채석장에서 무리하게 작업을 하다가 발생했다. 기업의 안전보건관리체계가 조금이라도 제대로 작동했다면, 사고를 예방할 수 있었을 것이다. 기업의 안전보건관리체계가 제대로 작동하기 위해서는 무엇이 필요할까?

□ 국내외 유사사례: 의외로 잦은 붕괴사고, 공통된 조건은 이것?

- 144명의 사망자를 낸 영국 애버벤 참사, 경기도 관로 굴착 공사 중 토사 붕괴사고, 미국 광산 붕괴 사고... 무리한 작업진행과 안전보건관리체계 미비로 발생한 사고를 통해 교훈을 얻는다.

Chapter. 4 요양병원 증축 현장 추락

〈 그날의 이야기 〉

올해 마흔아홉 살 유학수 씨는 유능하고 성실한 작업자였다. 그렇기 때문에 여기 저기서 그를 찾는 사람이 많았다. 몸을 쓰는 건설 현장에서 작업자들에게는 스포츠팀 같은 팀워크가 필요한 까닭에 유능하고 성실한 작업자를 모두가 원했다. 2022년 5월 14일 토요일, 경기도의 한 요양병원 건물 증축 공사 현장. 그날도 평소와 다를 바 없는 날이었다. 월요일부터 시작할 5층 철골 작업을 위해, 자재들을 미리 올려놓기로 했다. 2m가 넘는 철골 자재를 1층에서 5층까지 원활하게 옮기기 위해 안전난간을 해체하고 작업이 시작됐다. 현장에서 흔히 있는 일이었다. 하지만 불과 몇 분 뒤 돌이킬 수 없는 일이 일어날 거라곤 그곳에 있는 누구도 예상하지 못했다. 추락 위험이 있는 곳에서 작업 시, 추락을 방지할 수 있는 장치를 의무적으로 설치해야 한다. 안전난간, 추락방호망, 안전대가 대표적이다. 작업을 위해 어쩔 수 없이 안전난간을 해체해야 한다면 추락방호망을 설치해야 하며, 그마저도 어렵다면 최소한 작업자가 안전대를 착용토록 해야 하지만 이 작업장에서는 어느 하나 제대로 이행되지 않았다. 소규모 건설 현장에서 일어난 비극, 그는 왜 안전난간을 해체하고, 안전대도 없이 작업에 나선 것일까? 더는 없어야 할 곡예 시공, 이를 막을 수 있는 시스템은 정녕 없는 것일까?

- **전문가 Q&A:** 더 이상 근로자의 생명을 담보로 해서는 안된다!
 - 건설업에서 추락사가 끊이지 않는 이유는 무엇일까? 소규모 현장에서의 관행이라는 이유로 기본적인 안전조치를 소홀히 해서는 안된다.
- **건설업 추락 재해 경향과 원인:**
 - 건설업 사망사고의 60.8%가 12가지 기인물에서 발생
 - 건설업에서 사고가 나는 주요 요인은 무엇이며, 어떻게 사고를 예방할 수 있는지 알아본다.
- **사고를 방지하는 점검포인트:** 소규모 사업장 추락사 예방법
 - 개구부 덮개 설치·고정, 안전대 지급 등 핵심 예방수칙을 반드시 지켜야한다.

Chapter. 5 근린생활시설 신축 현장 거푸집 전도

〈 그날의 이야기 〉

올해 마흔셋 양양 씨는 중국에서 온 건설근로자이다. 고국에는 9살, 7살 난 아들 둘과 아내가 있다. 한국에서 몇 년만 고생하면 고향에 돌아가 작은 가게 하나 차릴 정도의 목돈은 모을 수 있다는 이야기를 듣고 혈혈단신 한국을 찾았다. 코리아 드림을 꿈꾸면서 말이다. 그가 일하던 공사 현장은 서해안의 유명 해수욕장 바로 앞에 지어지고 있던 지하 3층, 지상 4층 근린생활시설. 이 건물에는 인피니티 풀을 포함한 총 4개의 수영장이 들어설 예정이었고, 건물이 지어지기만 한다면 이 일대의 명소로 떠오를 것이 분명했다. 2022년 3월 중순, 구조물 공사 공정률이 91%가 넘어갈 때쯤 양양 씨는 목수 반장과 함께 1층 수영장 보 거푸집 높이를 수정해 달라는 작업 지시를 받았다. 전날 도면대로 수영장 보 거푸집을 설치했는데, 몇 시간 만에 높이 수정 요청이 온 것. 나사를 돌려 높이를 조절할 수 있다고 판단한 목수 반장과 양양 씨는 흔쾌히 수정 작업을 하다 불의의 사고를 당했다. 이 사고로 누구보다 성실했던 양양 씨는 유명을 달리했다. 황망한 죽음이었다. 사실 거푸집과 관련된 작업은 건설 현장에서 위험한 작업에 속한다. 그 때문에 반드시 도면을 검토하고, 작업계획서를 작성한 후 관리감독자의 감독하에 작업이 이루어져야 한다. 하지만 이 현장에서는 어떤 안전 지침도 존재하지 않았다. 작업 지시는 오로지 도면과 구두로 이루어졌다. 안전에 관해서만큼은 아무것도 존재하지 않았던 E기업 근린생활시설 건설 현장. 도대체 왜 최소한의 안전 지침도 지켜지지 않은 것인지 짚어본다.

□ **전문가 Q&A:** 건설업 소규모 사업장, 안전의 예외일 수 없다!

- 건물의 구조계산을 통한 도면작성, 도면에 따른 시공은 기본이다. 거푸집이 붕괴하는 사고는 기본적인 절차를 지키지 않아 발생한 것!
- 건설업 소규모 사업장의 안전을 지원하기 위한 제도는 무엇이 있을까?

Chapter. 6 트리클로로메탄 집단 급성중독

< 그날의 이야기 >

2021년 10월, 경남의 한 에어컨 부품 공장에서 일하는 윤학범 씨는 얼굴이 노랗게 변하는 황달 증세로 병원을 찾았다. 검사 결과는 간 수치 이상. 당장 입원 치료를 받아야 할 정도로 간 수치가 높게 나왔다. 사실 작업장 내에 같은 증상을 호소하는 직원이 여럿 있었다. 만성 피로, 황달, 복통... 결과는 모두 간 수치 이상이었다. 이들의 공통점이라고는 아무리 생각해도 코로나 백신밖에 없었다. 다들 비슷한 시기에 코로나19백신을 맞았고, 실제로 백신 접종 후유증의 하나로 간 기능 일부 저하 손상이 보고된 바 있다. 하지만 직업환경의학과 의사의 생각은 달랐다. '한 작업장에서 여러 사람이 황달 증세에 간 수치가 높다고? 아무래도 뭔가 이상한 데...!' 중대재해처벌법 첫 기소 사례인 F기업 16명 급성중독 사고, 그 빙산의 일각이 만천하에 드러나는 순간이었다.

- **전문가 Q&A:** 잊을만하면 발생하는 화학물질 중독사고, 이대로는 안된다.
 - 우리가 간과하는 화학물질의 위험성, 반복되는 화학물질 중독사고를 예방하기 위해 사업주가 반드시 알아야 할 것은 무엇일까?
- **국내유사사례:** 세척제 사고를 보면 한국산업의 변화가 보인다.
 - 1990년대, 2000년대에도 세척제, 접착제 등 유기용제로 인한 중독사고가 발생해왔다. 우리가 알지 못했던 어떤 사고들이 있었을까?
- **사고를 방지하는 점검포인트:** 화학물질 중독 예방 수칙
 - 화학물질 중독을 예방하기 위한 MSDS, 안전보건표지 부착, 환기장치 설비, 보호구 사용에 대해 자세히 알아본다.

Chapter. 7 작업 중 수공구가 날아와 맞음

〈 그날의 이야기 〉

2022년 2월 9일, 두 여성의 인생을 바꾼 일이 일어나고 말았다. 경북에 위치한 자동차부품 제조사 사내하도급업체에서 작업을 하던 50대 성은희 씨에게 한 물체가 날아들었다. 현장에서 근로자들이 작업의 편리를 위해 쓰고 있던 수공구였다. 휴대폰보다 살짝 무거운 정도의 186g 플라스틱 수공구는 7m나 날아가 은희 씨의 머리 왼쪽을 가격했다. 이 수공구를 사용한, 은희 씨의 동료인 베트남 국적의 응이(Nghi) 씨 역시 그날을 평생 잊지 못하게 됐다. 자신이 작업하다 잠깐 내려놓은 수공구 때문에 동료가 목숨을 잃게 될 줄이야. 누구도 원한 상황이 아니었다. 날아오는 물체에 사람이 맞아 일어나는 비래(飛來) 사고는 작업을 하던 해당 근로자가 아니라 그 주변에 있는 다른 근로자가 예상치 못하게 치명적인 피해를 볼 수 있다는 점에서 사전에 안전 시스템이 잘 갖춰진 작업환경의 중요성을 생각하게 한다. 재해가 일어난 사업장의 도급업체는 수급업체 근로자가 임의로 사용한 공구 때문에 일어난 사고까지 책임질 수 없다지만, 정말 그럴까? 이 비극적인 사고를 막을 방법은 정말 없었을까?

- **전문가 Q&A: ‘사내하도급’ 산업재해 사각지대로 돌 수 없다.**
 - 산업재해는 단순히 개인의 실수로 발생하지 않으며 인간의 행동, 기계, 환경, 조직 구조와 같은 여러 가지 요소가 상호작용하여 발생한다.
사내하도급업체 근로자의 세세한 실수까지 관리할 수 없다는 기업들! 도급업체의 책임은 어디까지일까?
- **사고를 방지하는 점검포인트: 작업장 정리 정돈 체크리스트**
 - 정리정돈을 제대로 하면 안전뿐만 아니라 생산에도 도움이 된다.
통로, 작업장 바닥, 원재료, 반제품 등 작업장 정리 정돈을 할 때 어떤 점을 주의해야 할까?

Chapter. 8 수급업체 근로자 방열판 깔림

< 그날의 이야기 >

어떤 작업 현장에서든 베테랑의 존재가 중요한 이유는 숙련도에 있다. 현장에서 겪은 수많은 경험은 상황을 예측하고 작업 시간을 단축시키기도 한다. 하지만 근로자의 능숙함과 상관없이 중량물을 다루는 곳에서는 철저한 절차 준수와 안전관리감독이 필수다. 2022년 3월, 국내 철근 공급 분야에서 손에 꼽힐 정도의 인지도를 자랑하는 I기업, 그곳의 수급업체 근로자가 1.2t 무게의 방열판에 허벅지가 깔리는 사고가 일어났다. 60대의 조영식 씨는 베테랑 근로자였다. 그는 재해가 일어나자마자 동료들에게 발견되어 의식이 있는 채로 병원으로 옮겨졌지만, 대동맥 파열 쇼크로 결국 저녁 무렵에 사망하고 말았다. 날벼락처럼 벌어진 사고, 그 위험을 정말 누구도 예상할 수 없었을까? 법원은 I기업 대표에게 징역 1년이라는 실형을 선고하며 엄중한 책임을 물었다. 중대재해처벌법 시행 후 기업의 대표가 실형 선고를 받은 최초의 사례가 되었다. 대체 그날, 그곳에서 무슨 일이 있었던 걸까. 이 베테랑 근로자가 방열판을 피할 수 없었던 진짜 이유는 무엇일까?

- **전문가 Q&A:** 경영자의 리더십, 수급업체 안전보건관리 기준이 필요하다.
 - 경영책임자가 구축해야 하는 안전보건관리체계란 일시에 외부 용역을 통해 완성을 볼 수 있는 것이 아니다. 안전보건을 위한 계획-실행-점검-개선이 끊임없이 되먹임하는 지속적인 조직의 구조와 절차이다.
 - I기업 중대재해 판결의 핵심적인 교훈과 대책을 살펴본다.
- **사고를 방지하는 점검포인트:** 사내하도급 시 경영책임자의 체크리스트
 - 도급 시 단계별로 무엇을 검토해야하며, 경영책임자가 반드시 알아야 할 도급-수급업체간 안전보건활동의 요소는 무엇일까?

Chapter. 9 사다리 작업 중 추락

< 그날의 이야기 >

2022년 한 해 동안 산업현장에서 36명의 근로자가 사다리에서 떨어지는 사고로 목숨을 잃었다. 많은 이들이 사다리에서의 추락이 사망으로 이어질 수 있다는 사실을 믿기 어렵다. 흔히 추락사라면 고층 건물에서의 추락을 떠올리기 쉽지만 2~3m 높이에서도 충분히 사망에 이를 수 있다. 사다리 재해 사고 통계를 분석해 보면 사망자의 73.9%가 균형 상실로, 43.6%가 2~3.5m의 사다리에서 작업 중 재해를 당했다는 결과가 이를 뒷받침한다. 2022년 1월 1일부터 아파트 설비과장으로 일을 시작한 양인호 씨를 사망에 이르게 한 것도 2.5m 높이의 사다리였다. 친형이 운영하는 시트지 도소매 가게에서 일하던 박현석 씨는 사다리에서 내려오던 중 30cm 높이에서 미끄러지며 넘어져 사망했다. 그의 또 다른 형이 사고 장면을 목격, 삼형제는 이날 돌이킬 수 없는 비극을 맞이했다. 이처럼 산업현장에서 사다리 사고를 막기 위해서는 사다리 안전지침을 반드시 준수해야 한다. 특히 사고가 잦은 A형 사다리의 경우 사다리 위에서 작업하려면 안전모를 착용하고, 2인 1조 작업지침을 지켜야 한다. 이 기본적인 지침이 현장에서 왜 제대로 이행되지 않는 것일까? 2022년 사다리 재해 사례를 통해, 사다리 사용의 위험성을 인식하고 사고를 예방할 방법은 정녕 없는 것인지 짚어본다.

- **전문가 Q&A:** 사다리 안전 지침 소규모 사업장도 예외일 수 없다.
 - 비계나 고소작업대 사용을 꺼리는 소규모 사업장, 2024년 1월부터 적용되는 중대재해처벌법에는 어떻게 대응해야 할까?
- **해외 사다리 관리 사례:** 해외에서는 사다리 어떻게 관리되고 있나?
 - 일본, 미국, 영국의 사다리 사용 안전 지침에 대한 규정을 알아보고, 사다리 사용에 있어 어떤 점을 강조하고 있는지 알아본다.
- **사고를 방지하는 점검포인트:** 이동식 사다리 주요 작업 안전 수칙
 - 이동식 사다리를 이용하는 간단한 작업 시 사다리 사용 높이, 설치 기준, 보호구 착용, 작업 방법은 무엇일까?

Chapter. 10 지붕 작업 중 추락

〈 그날의 이야기 〉

2022년 4월, 전국 각지에서 한 달 동안에만 근로자 3명이 지붕 공사 현장에서 추락으로 사망했다. 지붕 공사 현장에서는 대체로 지붕재를 교체하거나, 건물 철거를 위해 지붕재를 제거하는 작업이 진행된다. 이 과정에서 노후화된 지붕재는 사람의 하중을 견딜 수 없는 경우가 많아 근로자는 자칫 한 발 떴었다 찰나의 순간 추락하게 되는데... 끊이지 않고 발생하는 지붕 위 아찔한 추락 사고. 어떻게 해야 막을 수 있을까?

□ 전문가 Q&A: 지붕작업자의 '생명줄' 안전 수칙

- 지붕작업은 건설업 중 가장 위험도가 높은 작업이다. 사업주는 언제든지 추락할 수 있다는 전제에 기반한 안전대책을 수립하고 안전에 관한 역량 있는 전문 업체를 선정하여야 한다.

□ 사고를 방지하는 점검포인트: 지붕 작업 핵심 예방조치

- 지붕 작업 시 필수적으로 확인하고 조치하여야 할 안전조치가 무엇인지 알아본다.

내가 할 줄 안전
함께 지킨 안전

○ 인건도·안전도 확충! 작업 전 안전점검(TBM)! 생명을 지킵니다 ○

건설현장 사망사고 위험요인 핵심안전수칙

사망사고 다발 TOP 12

| 건축 구조물 | 안전난간 & 작업발판 | 추락방호망 | 안전대 부착설비 |
|---|--|--|---|
|  | 지붕 4년간 169명 사망 • 채광창 덮개 설치 • 폭 30cm 이상 발판 설치 |  | 단부·개구부 4년간 157명 사망 • (단부) 안전난간 임의해체 금지 • (개구부) 덮개 설치 및 고정 |
|  | 비계 4년간 98명 사망 • 안전난간 임의해체 금지 • 작업발판 고정 (뒤집힘 방지) |  | 사다리 4년간 80명 사망 • 말비계·이동식비계 등으로 대체 • 2인 1조 작업, 아웃트리거 설치 |
|  | 철골 4년간 80명 사망 • 철골(보) 조립 전 지상에서 안전대부착설비 설치 • 철골 인양 시 2줄 길이 채결 |  | 거푸집·돌바리 4년간 55명 사망 • 구조검토 후 조립도 작성·준수 • 높이 4.2m 이상: 시스템 돌바리 사용 |
|  | 이동식비계 4년간 48명 사망 • 최상단 작업대 안전난간 설치 • 구름방지장치, 아웃트리거 설치 • 작업자 태운 상태에서 이동금지 |  | 달비계 4년간 48명 사망 • 로프, 구멍을 별개의 고정점에 묶음 • 로프·브릭 접촉부 마모방지 조치 |
| 기계 장비 | 지반상태 확인(전도방지) | 작업반경 출입통제(접촉방지) | 유도자 배치 및 신호 |
|  | 굴착기 4년간 85명 사망 • 작업전 후방카메라 작동 확인 • 운전원 좌석안전띠 착용 • 작업장치 안전핀 체결 |  | 고소작업대 4년간 78명 사망 • 작업대에서는 안전대 착용 • 아웃트리거, 브레이크 설치 • (시저형) 과속승강장치 설치 |
|  | 트럭 4년간 75명 사망 • 차량 및 작업자 이동물로 구분 • 운전석 이탈 시 시동키 분리 |  | 이동식크레인 4년간 43명 사망 • 정격하중 준수 / 후해지장치 사용 • 아웃트리거 설치 |

대형사고 유발 TOP 6

| 복합 현장 | 변위 계속 값 모니터링 | 기계 조립·해체방법 준수 | 소화기 & 불티버산방지덮개 |
|---|---|--|---|
|  | 굴착면 4년간 44명 사망 • 흙막이 지보공 설치 또는 굴착면 적정 기울기 준수 • 비닐 덮개 등 빗물 침투방지 |  | 흙막이·지보공 4년간 15명 사망 • 구조검토 후 조립도 작성·준수 • 상부 작업 시 추락방호망 설치 |
|  | 타워크레인 4년간 18명 사망 • 설치·해체·인상 작업계획 수립·준수 • 정격하중 준수 / 후 해지장치 사용 |  | 양타기 4년간 17명 사망 • 설치 지반 밀반·압축 설치 • 작업반경 출입금지 |
|  | 건설승리프트 4년간 8명 사망 • 설치·해체·인상 작업계획 수립·준수 • 리프트 출입문 임의개방 금지 |  | 롤링장치 4년간 48명 사망 • 롤링장소 인근 가면을 제거 • 불티버산방지덮개, 소화기 비치 |