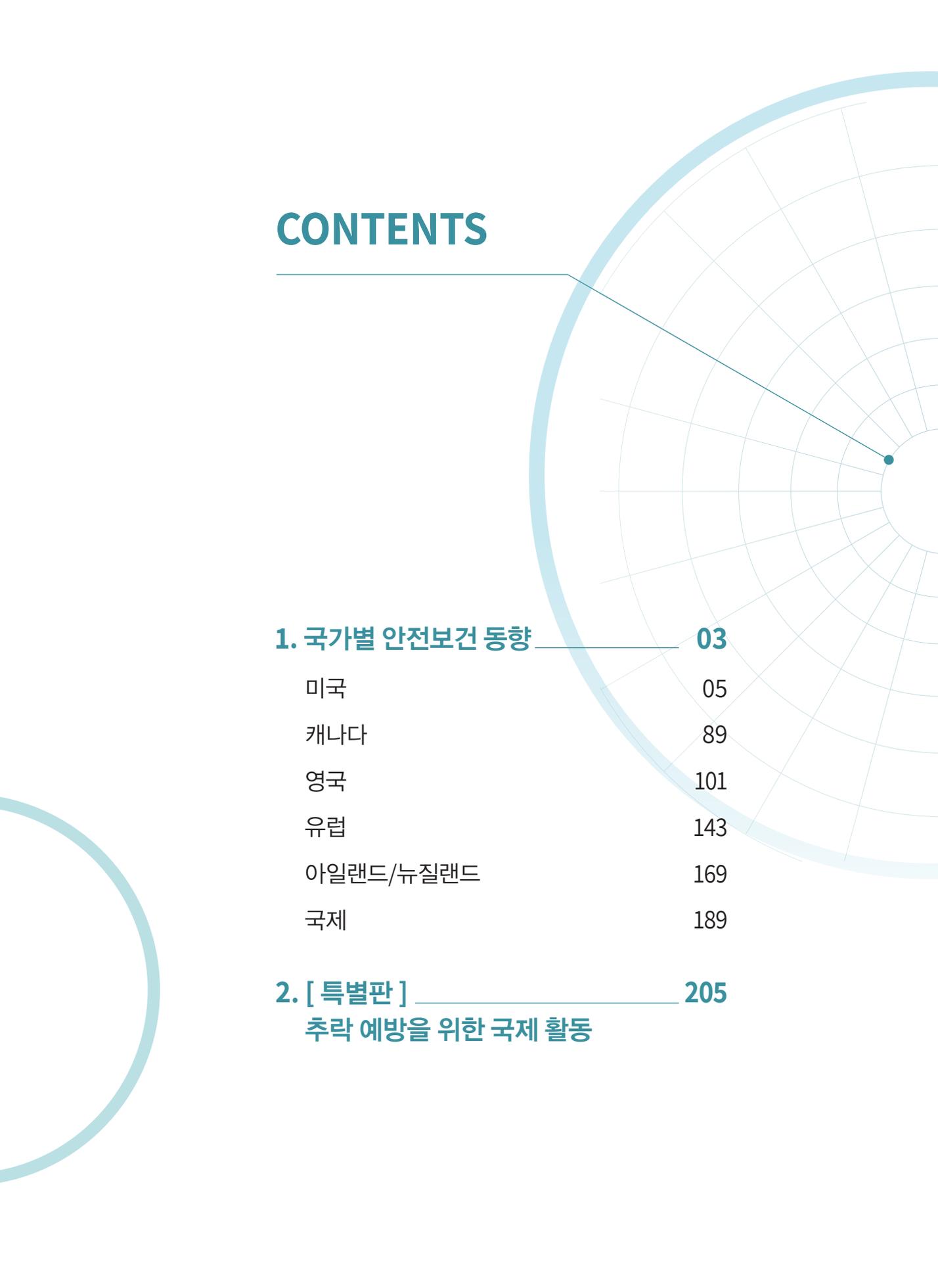


CONTENTS



1. 국가별 안전보건 동향	03
미국	05
캐나다	89
영국	101
유럽	143
아일랜드/뉴질랜드	169
국제	189
2. [특별판]	205
추락 예방을 위한 국제 활동	

1

국가별 안전보건 동향

미국
캐나다
영국
유럽
아일랜드/뉴질랜드
국제

1. 국가별 안전보건 동향



미국

미국

CONTENTS

1. 근로자의 업무시간 보장을 위한 캘리포니아주(州)의 규제 노력	07
2. 건설업 근로자의 정신건강에 관한 조사보고서	17
3. 오리건 주(州) 산업안전보건청, 추락 예방 무료 온라인 교육제공	22
4. 산업안전보건청(OSHA)의 혹서기 대응 방안	27
5. 사고사망 평가와 관리 프로그램 FACE (Fatality Assessment and Control Evaluation) Program	33
6. 산업안전보건 관련 주요 현황 및 추이	43
7. 2020년 OSHA 사업장 감독 10대 기소유형 및 추이	47
8. 국내와 미국의 비계 기준 비교	56
9. 채광창, 지붕, 바닥 개구부에서의 근로자 추락 예방	58
10. 식음료 산업 종사 근로자에 대한 드라이아이스의 유해·위험성 발표	68
11. 산업현장 추락사고 예방을 위해 드론 신기술 활용	70
12. 건설업 추락으로 인한 사고사망 관련 최신 동향	74
13. 혹한기 노동자 보호와 코로나19	77
14. 페인트 도색 제거 시 사용하는 화학물질과 근로자 사망사고의 상관관계 발표	81
15. ‘국가 작업구역 인식 강조주간’ 행사 개최	82
16. 원격(재택)근무 시 정신건강을 포함한 근로자의 안전 위험요소	83
17. 산업현장 전기안전 조치 방안 발표	86

미국 - 근로자의 업무시간 보장을 위한 캘리포니아주(州)의 규제 노력

캘리포니아주에서는 특정 창고에서 근무하는 근로자의 안전보건을 위한 새로운 법률을 제정함(시행: 2022년 1월 1일)¹⁾

| 캘리포니아주, 물류 공급망 사업주를 위한 새로운 이슈

- 2021년 9월 22일 캘리포니아 주지사 개빈 뉴섬(Gavin Newsom)은 특정 창고*에서 근무하는 근로자의 안전 보건에 관한 “미국 최초의” 법률 701(Assembly Bill 701 [AB 701])에 서명
 - * “창고물류 전체”, “내구소비재(냉장고, 자동차 등)”, “비내구소비재(화장품, 음식 등)”, “인터넷 쇼핑 및 통신판매 회사”가 포함되고, “농산물 창고 및 보관” 시설은 제외됨
- 이 법의 발의자이자 전직 노동조합 간부인 로레나 곤잘레스(Lorena Gonzalez)는 이번 AB 701법은 인공지능을 이용하여 작업절차를 정하는 사업주에게 발생할 수 있는 새로운 문제를 해결하기 위한 첫걸음이라고 언급함
 - » 또한 곤잘레스는 이 법안의 목표는 사람이 절차를 정하게 하여 부상을 방지하는 것이라고 덧붙임



| 법안 발의의 주요 배경

- 적시 공급(Just-in-time) 물류, 당일배송, 익일배송 산업의 빠른 성장과, 근로자 생산성 추적에 사용되는 기술의 발전으로 인하여 점점 더 많은 창고 및 물류센터 근로자들에게 ‘수치화 된’ 작업 할당량이 부과됨
 - » 작업 할당량을 부과 받은 근로자는 분·초 단위까지 세세하게 정해진 제한 시간 내에 정해진 건수의 작업을 완료해야 하며, 할당량을 채우지 못할 경우 정직이나 해고 등 고용 상의 불이익을 당할 수 있음
 - » 이런 작업 할당량으로 근로자들이 안전 지침을 준수하지 못하거나 근무 시간 동안 쌓인 피로를 미처 회복하지 못하는 경우가 많으며, 이로 인해 창고 및 물류 업체 근로자들이 높은 부상 및 질병 위험에 노출됨
- 작업 할당량은 창고 및 물류 업체 근로자의 임금에도 영향을 줌
 - » 캘리포니아주와 미국 여러 도시는 사업주에게 근로자의 법정 최저임금을 보장하도록 요구하지만 작업 할당량을 부과 받은 창고 및 물류 센터 근로자들은 최저 임금 상승의 직·간접적 효과가 할당량 증가로 상쇄되면서 최저 임금 상승의 실질적인 혜택을 누리지 못함
- 육체적으로 고된 직업군에 할당량까지 부과되면 사고 발생률을 높일 뿐 아니라 위험한 작업을 오히려 조장하는 결과를 초래함
 - » 창고 및 물류 분야 인력은 가족의 생계를 책임지고 있는 유색 인종의 비율이 높으며, 자신의 안전보다는 부과된 할당량을 채우는 것을 우선시할 수밖에 없는 처지에 놓이는 경우가 많음

1) 출처: <https://www.jdsupra.com/legalnews/california-creates-new-issues-for-3570752/>

| 캘리포니아주 노동법 내 추가사항

- 사업주에게 “공시 의무”를 부과하고 근로자를 보호하기 위한 새로운 조항을 포함함
- 근로자 100명 이상이 근무하는 창고형 물류센터 사업주 또는 1,000명 이상의 근로자가 여러 창고 물류센터에 근무하고 있는 사업주에게 적용되고, 사업주는 근로자에게 적용되는 작업 할당량 및 기준을 공시해야 함 (공시 기간은 고용 직후 또는 근로계약 발효 후 30일 이내)
- **제2101조** 공시 내용에는 “정해진 기간 내에 수행해야 하는 작업 또는 생산(가운데점)처리해야 하는 자재의 양, 할당량을 채우지 못할 경우 근로자가 받을 수 있는 불이익 등” 근로자에게 요구되는 사항을 구체적으로 포함시켜야 함
- 또한 작업량을 맞추기 위해 근로자가 휴식시간 또는 식사시간을 놓치거나 산업안전보건법을 위반하는 결과가 발생하는 상황에 대한 2차 공시를 의무화 함
 - » **제2104조(a)** 위와 같은 상황이 발생할 경우, 사업주는 해당 근로자의 작업 할당량에 대한 서류를 공개해야 하고 최근 90일간의 개인별 작업 속도 기록 사본을 제공해야 함
 - » **제2104조(a)(3)** 전직 근로자의 경우 이 항에 따른 신청이 1회로 제한됨
- 새로운 법에서 흥미로운 부분은 근로자의 작업 속도를 구성하는 요소를 폭 넓게 규정한다는 것임
 - » “근로자 작업 속도 자료”에는 “사업주가 수집, 저장, 분석, 해석한 개별 근로자의 작업량 정보, 근로자가 수행한 업무량, 취급하거나 생산한 제품의 양, 작업 비율 또는 속도, 작업과 관련된 근로자의 수행 측정지표, 작업한 시간과 작업을 하지 않은 시간 분류” 등이 포함되어 있음
 - » **제2100조(e)(1)** 이 법률은 사업주가 근로자의 작업 속도 자료를 모니터링하거나 기록하도록 요구하지 않음
 - » **제2104조(c)** 근로자의 작업 속도 자료를 모니터링 하지 않는 사업주는 이 자료를 제공할 의무는 없음
- 이 새로운 법에는 근로자를 위한 새로운 보호 조항이 포함되어 있음
 - » **제2102조** 예를 들어, 이 법은 사업주가 식사나 휴식시간, 화장실 사용시간, 산업안전보건법 준수를 방해할 정도의 생산량을 강요하지 못하도록 규정함
 - » **제2102조** 또한, 근로자가 공시된 작업량 이외의 작업을 수행하지 못하거나 식사 및 휴식시간, 산업안전보건법을 준수하지 못한 사실에 대한 징계를 받지 않도록 보호함
- **제2103조** 새로운 법은 사업주가 생산량 또는 생산 모니터링 시스템에 적용하기 위해 산업안전보건법 또는 작업기준에 명시된 “작업시간” 및 “생산시간”을 근로자가 준수할 수 있는 조치를 마련하도록 요구함
 - » 동 법에 따르면 근로자가 위원회, 지방 및 주정부 기관 또는 사업주에게 정보 공개를 요청하거나 이의제기를 한 날로부터 90일 이내에 징계를 받을 경우, 이는 불법적 보복 행위로 추정함

- 새 법률의 후원자들은 이 법령이 물류공급망 사업주가 근로자에게 가하는 “무리한 요구”에 대한 논리적인 대응방안이 될 것으로 판단함
 - » 노동, 공공 고용 및 은퇴 위원회의 의장인 데이비드 코테즈(David Cortese) 캘리포니아주 상원의원은 최근 기자회견에서 “팬더믹 상황에서 “무리한 요구”는 근로자들이 화장실을 가지 못하게 하고, 일자리를 잃을까 두려워하는 상태로 매일 일을 하게 하며, 건강과 신체적 행복 상태를 위태롭게 하고 있다.”고 말함
- 새로운 법은 또한 노동법전 민사소송법(PAGA : Private Attorney General Act)을 통해 시행될 수 있음
 - » 피해를 입은 모든 근로자는 가처분구제 소송을 제기 할 권한이 있으며, 소송에서 승소하면 소송에 따른 비용 및 합당한 변호사 수임료를 환수 받음

- 노동법전 민사소송법(PAGA)과 맞물려 새로 제정된 법은 캘리포니아주 노동위원회가 산업안전보건과, 산재보험과 등 노사관계국(Department of Industrial Relations)과 함께 새로운 법 집행에 참여할 수 있도록 승인함
 - » 새로운 법은 장관에게 사업주가 보고한 상해자료, 창고에서의 집행조치, 보험에 가입되지 않는 사업주의 신원, 근로자의 산재보험료를 거짓으로 신청하거나 임금을 가로챈 사업주, 또는 기타 집행 위원회와 관련된 정보를 포함한 노사관계국 자료에 대한 접근 권한을 부여함
- 새로운 법이 노동법전 민사소송법에 따라 청구를 추진하는 피해 근로자에게 시사하는 바는 명확함
 - » 노동법전 민사소송법에 따른 원고는 이 법령에 의한 사업주의 정보 공개 의무를 확인하고 집행하기 위해 노동위원회의 소환에 잠재적으로 응해야 함
 - » 이 정보는 근로자 단체가 물류 공급망 사업주를 대상으로 하는 손해배상 청구의 후속조치에 도움이 됨
 - » 법령에 근거하여 노동법전 민사소송법에 따라 인용된 정보는 사기, 억압 또는 악의에 대한 근거 없는 주장을 뒷받침 하는데 사용되면 징벌적 손해배상을 초래할 수 있음

- 이 새로운 법에 해당하는 사업주는 근로자들이 식사나 휴식을 취하는 것을 막지 않고, 사업장내 안전규칙을 위반하지 않도록 생산성을 기반으로 하는 기존 또는 새로운 생산량과 평가지표를 신중하게 검토해야 함
- 이 법령은 2022년 1월 1일부터 시행됨

※ 캘리포니아주 의회 법안은 공단 웹사이트(홈페이지 → 자료마당 → 국외정보 → 안전보건 규정)에서 확인하실 수 있습니다.
 (바로가기 [Click](https://www.kosha.or.kr/kosha/data/activity_E.do) https://www.kosha.or.kr/kosha/data/activity_E.do)

시사점

장시간 근로와 업무상 질병과의 관련성에 대하여 그 간 많은 연구들이 이루어져 왔으며, 미국 등에서는 업무시간 보장을 위한 구체적인 법령도 법제화가 되고 있는 실정임. 한국에서도 이에 대한 지속적 관심과 지원이 필요해 보임

의회 법안 제 701 호



197 장

고용 관련 노동법 2 부 138.7 항 개정 및 8.6 편 추가에 관한 법률

[2021 년 9 월 22 일 주지사 승인. 2021 년 9 월 22 일 주무장관 접수]

[입법부 요약문]

AB 701, 로레나 곤잘레스(Lorena Gonzales), 참고형 물류센터

(1) 고용 규제 및 감독에 관한 현행 법률은 특정 직업군 및 산업군에 적용되는 특별한 의무를 규정하고 있다. 현행 법률은 노동 감독위원(Labor Commissioner)과 노동기준집행과(Division of Labor Standards Enforcement)에 노동관계 법률 집행 의무를 부과하고 있다.

이 법안은 이 법안의 적용 대상인 고용주들이 참고형 물류센터에 근무하는 근로자에게, 채용 시 또는 이 법률이 발효된 날로부터 30 일 이내에, 정해진 기간 내에 수행해야 하는 작업 또는 생산/처리해야 하는 자재의 양, 할당량을 채우지 못할 경우 받을 수 있는 불이익을 포함한 개인 별 작업 할당량을 명시한 문서를 제공할 의무를 부과한다. 이 법안은 식사 또는 휴식 시간, 화장실 사용 시간을 침해하거나, 산업안전보건법을 위반하면서 근로자에게 작업 할당량을 채우도록 요구하는 것을 금지한다. 이 법안은 공시되지 않은 작업 할당량을 채우지 못하거나, 식사 또는 휴식 시간, 화장실 사용에 관한 법령, 산업안전보건법에서 허용하지 않는 작업 할당량을 채우지 못했다는 이유로 고용주가 근로자에게 불이익을 주는 것을 금지한다. 이 법안은 근로자가 산업안전보건법 또는 노동 관련 표준을 준수하기 위해 행한 모든 행동을 할당량 계산 또는 모니터링 시스템 적용 시 생산적인 작업 시간의 범위에 포함시키도록 규정하고 있다.

이 법안은 현직 또는 전직 근로자가 할당량을 채우기 위해 식사 또는 휴식 시간에 관한 권리를 침해했거나, 산업안전보건법률 또는 표준을 위반해야 했다고 판단할 경우, 해당 근로자에게 적용되는 작업 할당량, 해당 근로자의 최근 90 일간 작업 속도 기록 사본을 고용주에게 문서로 요구할 권리가 있으며, 고용주는 이 요구에 응해야 한다고 규정한다. 이 법안은 전직 근로자의 경우 이중 한 가지 기록만 요구할 수 있도록 제한한다. 이 법안은 현직 또는 전직 근로자에게 관련 요구사항 준수를 요구하는 금지명령을 법원에 청구할 수 있는 권한을 부여하며, 해당 청구가 받아들여질 경우, 소송비용과 합리적인 범위 내에서 변호사 비용을 돌려받을 수 있다고 규정하고 있다.

이 법안은 노동 감독위원이 산업안전보건과(Division of Occupational Safety and Health), 산재보험과(Division of Workers' Compensation)를 포함한 노사관계국(Department of Industrial Relations)과 협력하여 이 법률을 집행하도록 규정하고 있다. 이 법안은 노동 감독위원에게 고용주가 신고한 근로자 부상 자료, 참고 관련 단속 활동 자료, 보험 미가입 고용주 정보, 산재보험 사기나 임금 착취를 저지른 고용주 정보 그 밖에 노동 감독위원의 권한과 관련된 정보를 포함한 노사관계국 정보에 접근할 권한을 부여한다. 노동 감독위원이 접근할 수 있는 정보의 범위는 향후 변경될 수 있다. 이 법안은 노동 감독위원이 2023 년 1 월 1 일 까지, 캘리포니아 주 의회에 노동 감독위원이 접수한 청구 건수, 연간 근로자 부상률이 업계 평균을 상회하는 참고의 참고 업무 할당량 자료, 고용주 1 인당 조사 시행 횟수 및 단속 활동 개시 건수를 보고하도록 요구한다.

이 법안은 특정 사업장 또는 고용주의 연간 근로자 부상률이 참고 업계 연평균 부상률의 1.5배 이상일 경우, 산업안전보건과 또는 산재보험과가 그 사실을 노동 감독위원회에 통지하도록 하고 있으며, 통지를 받은 노동 감독위원회는 이 법률에 따른 위반 행위 조사 실시 여부를 결정해야 한다. 이 법안은 노동 감독위원회에 근로자가 이 법률 위반 행위에 대한 소송을 제기할 수 있는 절차를 규정하는 규칙을 제정할 권한을 부여한다.

(2) 캘리포니아주 헌법은 지방 기관 및 학구(school districts)를 대상으로 주 정부가 의무적으로 지출하도록 한 특정 비용을 주 정부가 환급하도록 하고 있다. 환급 절차는 법률로 정한다.

이 법안은 그러한 환급을 필요로 하지 않는다.

캘리포니아 주민(州民)은 다음과 같이 법률을 제정한다

1 절. 주 의회는 다음과 같이 확인하고 선언한다:

(a) 저스트 인 타임(just-in-time) 물류, 당일 또는 익일 배송의 빠른 성장과 근로자 생산성 추적에 사용되는 기술의 발전으로 인해 점점 더 많은 참고 및 물류센터 근로자들에게 수직화된 작업 할당량이 부과되고 있다.

(b) 이런 할당량을 부과 받은 참고 및 물류 센터 근로자는 분, 초 단위까지 세세하게 정해지기도 하는 제한된 시간 안에 정해진 건수의 작업을 완료해야 하며, 할당량을 채우지 못할 경우 정직이나 해고를 포함한 고용 상의 불이익을 당할 수 있다.

(c) 이런 작업 할당량으로 인해 근로자들은 안전 지침을 준수하지 못하거나, 근무 시간 동안 쌓인 피로를 미처 회복하지 못하는 경우가 많으며, 이로 인해 참고 및 물류 업체 근로자들이 높은 부상 및 질병 위험에 노출되어 있다.

(d) 참고 및 물류 업체 근로자들에게 부과되는 할당량은 이들의 임금에도 영향을 주고 있다. 캘리포니아주와 여러 도시들은 고용주들이 근로자들에게 최저 임금을 지급할 것을 요구하고 있다. 그러나 작업 할당량을 부과 받은 참고 및 물류 센터 근로자들은 최저 임금 상승의 직/간접적 효과가 할당량 증가로 상쇄되면서 최저 임금 상승의 실질적인 혜택을 보지 못하고 있다.

(e) 육체적으로 고된 직업군에 할당량까지 부과되면 사고 발생률을 높일 뿐만 아니라, 위험한 작업을 오히려 조장하는 결과를 초래한다. 참고 및 물류 분야 인력은 이 직업으로 가족의 생계를 책임지고 있는 유색 인종의 비율이 높으며, 자신의 안전보다는 부과된 할당량을 채우는 것을 우선시할 수밖에 없는 처지에 놓여 있는 경우가 많다.

2 절. 노동법 138.7 항을 다음과 같이 개정한다:

138.7 (a) (b)항에 의해 명시적으로 허용되는 경우를 제외하고, 산재보험금 소송의 당사자가 아닌 개인 또는 민간, 공공 단체는 노사관계국이 해당 소송과 관련하여 취득 및 유지하고 있는 개인 식별이 가능한 정보를 취득할 수 없다. 이 절에서 의미하는 “개인 식별이 가능한 정보”란 대상을 특정할 수 있는, 근로자, 고용주, 소송 관리관(claims administrator), 그 밖의 개인 또는 단체의 부상 또는 소송과 관련된 모든 정보를 의미한다.

(b) (1) (A) 기관장(administrative director) 또는 기관장이 지정하는 통계 담당관은 138.6 절에 따른 근로자 산재 정보 시스템의 구축 및 유지를 목적으로 개인 식별이 가능한 정보를 사용할 수 있다.

(B) 기관장은 138.6 절 (d) 항에 따라 소송 관리관의 준수율(compliance rates)을 공개하는 연례 보고서를 통해 소송 관리관의 신원을 공개할 수 있다.

(C) 기관장은 138.8 절에 따른 제공자 의료 이용도 데이터를 작성하기 위한 목적으로 개인 식별이 가능한 정보를 사용해야 한다.

(2) (A) 주 공중보건국(State Department of Public Health)은 보건안전법 105175 절에 따른 산업 보건 및 산업 질병 예방 프로그램의 수립 및 유지를 목적으로 개인 식별이 가능한 정보를 사용할 수 있다.

(B) (i) 주 보건의료서비스국(State Department of Health Care Services)은 복지 및 기관법(Welfare and Institutions Code) 9 부 3 편 7 장 3.5 조(14124.70 절로 시작)에 따라 고용주 및 보험사에서 부담해야 하지만, 주가 부상당한 근로자에게 지급한 메디칼(Medical) 비용에 대한 구상권을 청구하기 위한 목적으로 개인 식별이 가능한 정보를 사용할 수 있다.

(ii) 개인 식별이 가능한 정보가 상기 (i) 호에 명시된 목적 이외의 목적으로 사용되도록 공개되지 않는 범위 내에서, 노사관계국은 개인 식별이 가능한 정보를 보건의료서비스국에 제공해야 하며, 보건의료서비스국은 해당 정보를 지정된 기관에 제공해야 한다. 기관장은 주 보건의료서비스국 또는 주 보건의료서비스국이 지정하는 담당자의 상기 (a) 항에서 정의한 개인 식별이 가능한 정보에 대한 접근권을 규정하는 것을 유일한 목적으로 하는 규칙을 제정할 수 있다.

(3) (A) 산재보험과, 노동기준집행과, 산업안전보건과는 해당 부서의 업무를 수행하기 위해 필요한 범위 내에서 개인 식별이 가능한 정보를 사용할 수 있다. 기관장은 이 부서들의 이 호에 따른 정보에 대한 접근권을 규정하는 규칙을 제정해야 한다. 이 호에 따라 제정된 모든 규칙에는 이런 정보를 취득할 수 있는 용도가 명시되어 있어야 한다.

(B) 보건안전및산재보험위원회(Commission on Health and Safety and Workers' Compensation)에 고용되어 있거나 동 위원회와 계약을 체결한 연구자들은 위원회가 의뢰한 연구를 수행하기 위해 필요한 범위 내에서 산재보험 정보 시스템과 산재보험과에서 유지하는 개인 식별이 가능한 정보를 사용할 수 있다. 기관장은 이 연구자들의 이 호에 따른 정보에 대한 접근권을 규정하는 규칙을 제정해야 한다. 이 호에 따라 제정된 모든 규칙에는 이런 정보를 취득할 수 있는 용도가 명시되어 있어야 하며, 개인 식별이 가능한 정보의 기밀 유지를 보장하는 규정이 포함되어 있어야 한다. 이 호에 따라 취득한 개인 식별이 가능한 정보는 위원회 위원에게 공개할 수 없다. 이 호에 따라 위원회와 계약을 체결한 연구자들이 취득한 개인 식별이 가능한 정보를 해당 정보를 취득한 목적인 연구 프로젝트 용도 외의 다른 용도로 사용하기 위해 다른 개인, 민간 또는 공공 단체에게 공개할 수 없다. 해당 정보를 취득한 목적인 연구 프로젝트가 완료 된 경우, 합리적인 기한 내에, 직접적으로 또는 정보 주체와 연계된 식별자를 통해 간접적으로 해당 정보의 주체를 파악할 수 없도록 수집된 정보를 수정해야 한다.

(C) 노사관계국의 자가보험실(Office of Self-Insurance Plans)은 행정 비용 및 산재보험금 지출액 산정, 공공 자가 보험에 가입한 고용주의 산재보험의 지급 및 이행을 포함하여 그 업무를 수행하기 위해 필요한 범위 내에서 개인 식별이 가능한 정보를 사용할 수 있다.

(4) 기관장은 그 밖의 개인 또는 공공, 민간단체가 공익 목적의 통계연구 목적으로 합리적인 범위 내에서 개인 식별이 가능한 정보를 사용할 수 있도록 허용하는 규칙을 제정해야 한다. 이런 연구를 통해 특정 근로자, 고용주, 소송 관리관, 그 밖의 개인 또는 단체에 관한 개인 식별이 가능한 정보가 공개되어서는 안 된다. 이 호에 따라 제정된 규칙에는 개인 식별이 가능한 정보의 기밀 유지를 보장하는 규정이 포함되어 있어야 한다. 해당 정보를 취득한 목적인 연구 프로젝트가 완료 된 경우, 합리적인 기한 내에, 직접적으로 또는 정보 주체와 연계된 식별자를 통해 간접적으로 해당 정보의 주체를 파악할 수 없도록 수집된 정보를 수정해야 한다.

(5) (A) 5501.5 절에 따른 재결(adjudication) 신청이 이뤄진 경우, 개인 정보에 포함된 정보 중 캘리포니아공공기록법(California Public Records Act)(정부 법률집 타이틀 1 7편, 3.5 장(6250 절로 시작))에 따라 공공 기록으로 간주되는 정보를 공개하지 않는 이유로 이 절을 원용할 수 없다.

(B) 소송 당사자가 아닌 개인 또는 공공, 민간단체는 자신의 신원을 증명하고, 사유를 밝히지 않는 한 개인 식별이 가능한 정보를 취득할 수 없다. 기관장은 신청자에게 그 성명 및 주소의 유효성과 정확성을 확인할 수 있는 자료를 제출할 것을 요구할 수 있다. 채용 절차에 활용할 목적으로 개인 식별이 가능한 정보를 신청한 경우, 기관장은 해당 정보의 주체에게 정보 제공 사실을 통지해야 하며, 제공되는 정보에 아래의 문구를 12 포인트로 삽입해야 한다.

“산재보상금을 신청했다는 이유로 구직자를 차별할 경우 연방 및 주 법 위반일 수 있습니다.”

(C) 모든 주거지 주소는 기밀이며, 소송 당사자, 법률 집행 기관, 지방검사실, 취재를 목적으로 하는 자, 그 밖의 정부 기관을 제외한 어떠한 개인 또는 민간, 공공 단체에도 공개되어서는 안 된다.

(D) 이 호는 개인 식별이 가능한 정보를 선의의 선취특권 요구자를 파악하는 목적으로 사용하는 것을 금지하지 않는다.

(c) (b) 호의 경우를 제외하고, 산재보험과에서 취득한 개인 식별이 가능한 정보는 기밀로 유지되어야 하며, 합리적인 기간을 두고 산재보험과에 통지하고 심리를 거쳐 법원이 해당 정보를 공개해도 공공의 이익과 이 절의 입법 의도가 침해되지 않는다고 결정한 경우가 아닌 한, 민사 소송 절차에서 제출하도록 요구할 수 없다. 이 절은 법집행기관 또는 지방검사실의 정보 접근 권한을 제한하거나 형사 소송 절차에서 해당 정보의 증거 능력을 제한하지 않는다.

(d) 이 절에 따라 개인 식별이 가능한 정보를 산재보험과로부터 제공 받은 개인은 이 절에 따라 해당 정보를 취득할 자격이 없는 자에게 해당 정보를 제공할 수 없다.

3 절. 노동법 2부(Division), 8.6편(2100 절로 시작)에 다음을 추가한다.

[8.6 편(Part) 참고형 물류센터]

2100. 이 편에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다

- (a) “감독위원(commissioner)”이란 노동 감독위원을 의미한다.
- (b) “정해진 기한”이란 근로자의 근무 시간과 같거나 그보다 짧은 모든 시간 단위를 의미하며, 시간, 분, 초, 또는 그 이하의 단위로 정해질 수 있다.
- (c) “과(Division)”란 산업안전보건과를 의미한다.
- (d) “근로자”란 참고형 물류센터에서 일하는 비면제 근로자(nonexempt employee)를 의미한다.
- (e) (1) “근로자 작업 속도 자료”란 고용주가 개별 근로자의 할당량 수행과 관련하여 수집, 저장, 분석, 해석한 정보를 의미한다. 여기에는 수행한 작업의 양, 처리 또는 생산한 품목 또는 자재의 양, 작업 수행 비율 또는 속도, 할당량과 관련된 근로자 성과 측정치, 시간대 별 할당량 충족 여부 등이 포함되며 이에 국한되지 않는다.
- (2) 이 편에서 정의하는 근로자 작업 속도 자료가 포함되어 있지 않은 정성적 성과 평가, 개인 기록, 226 절에 따른 항목별 임금명세서는 “근로자 작업 속도 자료”에 포함되지 않는다.
- (f) “고용주”란 직접, 간접 또는 제 3자 고용주, 임시 서비스, 인력 사무소 또는 그와 유사한 단체를 포함한 제 3자를 통해 단일 참고형 물류센터에서 100 인 이상 또는 주 내에 위치한 하나 이상의 참고형 물류센터에서 1,000 인 이상의 근로자를 고용하고 있거나 그 임금, 근로 시간, 근로 조건을 결정할 권한을 가진 자를 의미한다. 단일 참고형 물류센터 또는 주 내에 위치한 하나 이상의 참고형 물류센터의 근로자수를 계산할 때 세입및조세법(Revenue and Taxation Code) 25105 절에서 정의하는, 단일 고용주가 공동으로 통제하는 집단 내 모든 근로자를 포함시켜야 한다.
- (g) (f) 호에서 고용주로 정의되는 “자”란 국내외 개인, 법인, 동업기업, 유한동업기업, 유한책임동업기업, 유한책임회사, 사업신탁, 자산, 신탁, 사단, 합작 투자, 대리인, 대행 기관, 그 밖의 법인을 의미한다.
- (h) “할당량”이란 정해진 기한 내에 정해진 속도 또는 정해진 횟수로 작업을 수행하거나, 정해진 수량의 품목을 처리 또는 생산하도록 근로자에게 배정 또는 요구되며, 이를 채우지 못할 경우 고용 상의 불이익을 당할 수 있는 작업 기준을 의미한다.
- (i) (1) “참고형 물류센터”란 그 명칭과 무관하게 북미산업분류체계(NAICS) 코드 상 다음과 같이 분류되는 모든 시설을 의미한다:
 - (A) 일반 창고 및 저장 시설 493110
 - (B) 상인 도매상, 내구재 423
 - (C) 상인 도매상, 비내구재 424
 - (D) 인터넷 쇼핑 및 통신 판매 회사 454110
- (2) NAICS 코드 493130, 농산물 창고 및 저장 시설은 “참고형 물류센터”에 포함되지 않는다.

2101. 모든 고용주는 근로자 채용 시 또는 이 법률이 발효된 날로부터 30 일 이내에, 정해진 기한 내에 수행해야 하는 작업 또는 생산/처리해야 하는 자재의 양, 할당량을 채우지 못할 경우 받을 수 있는 불이익을 포함한 개인 별 작업 할당량을 명시한 문서를 제공해야 한다.

2102. 식사 또는 휴식 시간, 합리적인 범위 내에서 화장실을 오가는 시간을 포함한 화장실 사용 시간을 침해하거나 산업안전보건법 또는 세부 표준을 위반하면서 근로자에게 작업 할당량을 채우도록 요구할 수 없다. 고용주는 근로자가 상기 2101 절에 따라 사전에 근로자에게 통지되지 작업 할당량을 채우지 못했거나, 식사 또는 휴식 시간, 화장실 사용 시간을 침해하거나, 산업안전보건법 또는 세부 표준에서 허용하지 않는 작업 할당량을 채우지 못했다는 이유로 근로자에게 고용 상의 불이익을 줄 수 없다.

2103. (a) 근로자가 산업안전보건법 또는 노동 관련 표준을 준수하기 위해 행한 모든 행동을 할당량 계산 또는 모니터링 시스템 적용 시 생산적인 작업 시간의 범위에 포함시켜야 한다.

(b) 상기 (a) 호에도 불구하고, 현행 법률에 따라 식사 및 휴식 시간은 근로자가 대기 상태를 유지해야 하는 경우가 아닌 한 생산적인 시간에 포함되지 않는다.

2104. (a) (1) 현직 또는 전직 근로자가 할당량을 채우기 위해 식사 또는 휴식 시간에 관한 권리를 침해했거나, 산업안전보건법 또는 세부 표준을 위반해 했다고 판단할 경우, 해당 근로자는 해당 근로자에게 적용되는 작업 할당량, 해당 근로자의 최근 90 일간 작업 속도 기록 사본을 고용주에게 문서로 요구할 권리가 있으며, 고용주는 이 요구에 응해야 한다.

(2) 전직 근로자가 상기 (1) 호에 따라 해당 근로자에게 적용되는 작업 할당량, 해당 근로자의 최근 90 일간 작업 속도 기록 사본을 고용주에게 문서로 요구한 경우, 고용주는 해당 전직 근로자의 해당 근로자와의 고용 관계가 종료된 날로부터 90 일 이전까지의 작업 할당량과 작업 속도 기록 사본을 제공해야 한다.

(3) 전직 근로자의 경우 이 항에 따른 신청이 1회로 제한된다.

(b) 상기 (a) 호의 정보를 서면 또는 구두로 요구 받은 고용주는, 요구가 있는 날로부터 21 일 이내에 가능한 한 신속하게 그 요구에 응해야 한다.

(c) 이 절은 고용주에게 할당량을 부과하거나 작업 속도를 모니터링할 의무를 부과하지 않는다. 이런 자료를 모니터링하지 않는 고용주는 자료를 제공할 의무가 없다.

2105. 근로자가 다음과 같은 행동을 한 날로부터 90 일 이내에 고용주가 차별, 보복, 고용상의 불이익을 통해 근로자에게 불이익을 줄 경우, 이는 불법적 보복 행위로 일응 추정된다.

(a) 해당 연도에 근로자가 최초로 2104 절 (a) 호에 따른 작업 할당량 또는 개인 작업 속도 자료를 요구하는 행위

(b) 2101에서 2104 절을 위반한 할당량 부과에 관하여 감독위원, 산업안전보건과, 그 밖의 지방 또는 주 정부 기관, 고용주에게 이의를 제기하는 행위

2106. 이 편 위반에 관한 이의를 접수한 주 또는 지방 집행기관은 참고형 유통센터 할당량 및 개인 작업 속도 자료를 요구하거나 행정명령으로 제출할 것을 명령할 수 있다.

2107. (a) 감독위원은 다음과 같은 의무를 진다.

(1) 감독위원은 산업안전보건과(Division of Occupational Safety and Health , 산재보험과(Division of Workers' Compensation)를 포함한 노사관계국(Department of Industrial Relations)과의 전략적인 협조 및 업무 조율을 통해 이 편을 집행해야 한다. 감독위원은 고용주가 신고한 근로자 부상 자료, 참고 관련 단속 활동 자료, 보험 미가입 고용주 정보, 산재보험 사기나 임금 착취를 저지른 고용주 정보 그 밖에 감독위원의 권한과 관련된 정보를 포함한 노사관계국 정보에 접근할 권한을 가진다.

(2) 감독위원은 이해관계자들과 전략적으로 협력하여, 근로자와 고용주를 대상으로 이 편에 따른 권리/의무를 교육함으로써 준수율을 높여야 한다.

(3) (A) 감독위원은 2023년 1월 1일 까지, 캘리포니아주 의회에 노동 감독위원이 접수한 청구 건수, 연간 근로자 부상률이 업계 평균을 상회하는 창고의 창고 업무 할당량 자료, 고용주 1인당 조사 시행 횟수 및 단속 활동 개시 건수를 보고해야 한다.

(B) (A) 호에 따른 보고서 제출 의무는 정부 법령집(Government Code) 10231.5 절에 따라 2017년 1월 1일에 만료된다.

(C) (A) 호에 따라 제출해야 하는 보고서는 정부 법령집 9795 절에 따라 제출해야 한다.

(b) 특정 사업장 또는 고용주의 연간 근로자 부상률이 창고 업계 연평균 부상률의 1.5배 이상일 경우, 산업안전보건과 또는 산재보험과는 그 사실을 노동 감독위원에게 통지해야 하며, 통지를 받은 감독위원은, 해당 사안이 자신의 권한에 속하는 사안이라면, 이 편에 따른 위반 행위 조사 실시 여부를 결정해야 한다. 감독위원은 필요한 경우 노사관계국 내 다른 과와 공동으로 조사할 수 있다.

(c) 감독위원은 근로자가 이 법률 위반 행위에 대한 소송을 제기할 수 있는 절차를 규정하는 규칙을 제정할 권한을 가진다.

(d) 감독위원은 98, 98.3, 98.7, 98.74, 1197.1 절에 규정된 절차에 따라 이 편을 집행해야 한다.

(e) 감독위원이 이 편을 집행하기 위해 제기한 소송에서 승소한 경우, 법원은 이 편에 대한 준수 확보를 위한 금지명령을 내릴 수 있으며, 소송비용과 합리적인 범위 내에서 변호사 비용을 돌려받을 수 있다.

2108. 현직 또는 전직 근로자는 2101에서 2104 절에 대한 준수를 확보하기 위한 금지명령을 법원에 청구할 수 있으며, 자에게 관련 요구사항 준수를 요구하는 금지명령을 법원에 청구할 수 있는 권한을 부여하며, 해당 청구가 받아들여질 경우, 소송비용과 합리적인 범위 내에서 변호사 비용을 돌려받을 수 있다. 산업안전기준위원회(Occupational Safety and Health Standards Board)가 공표한 규칙을 준수할 수 없도록 하는 작업 할당량에 관한 모든 소송에서, 금지명령의 범위는 해당 할당량 및 할당량 강제에 따른 고용주의 불이익 처분에 대한 중단으로 제한된다.

2109. 현직 또는 전직 근로자가 이 편 위반 행위에 대해 노동법전 민사소송법(Private Attorneys General Act, PAGA) 2004(2698절로 시작)에 따른 소송을 제기한 경우, 고용주는 2699.3 절에 따라 제기된 위반 행위를 바로잡을 권리를 가진다. 이런 소송에서 산업안전보건법 또는 그 세부 기준 위반을 주장하거나 디비전 5(6300절로 시작)에 대한 해석이 문제가 되는 경우, 해당 현직 또는 전직 근로자는 2699.3 절 (b) 호의 절차를 준수해야 한다.

2110. 이 편은 법무장관, 지방 검사, 시 검사의 이 편 위반 행위에 대한 민, 형사상의 기소 또는 감독위원 또는 산업안전보건과의 구체적인 지시가 없거나 그런 지시와 무관하게 이뤄지는 이 법률 집행을 위한 민, 형사상의 기소 권한을 제한하지 않는다.

2111. 이 편은 이 편의 적용 대상인 근로자를 이 편과 동일하게 또는 더 두텁게 보호하는 어떠한 시, 카운티 또는 시/카운티 조례에도 우선되지 않는다.

2112. 이 편의 조항은 가분성을 가진다. 이 편의 일부 조항이 그 효력을 상실하거나 적용할 수 없게 된 경우에도 해당 조항을 제외한 나머지 조항의 효력에는 영향을 주지 않는다.

4 절. 이 법에 따라 지방 기관 또는 학구가 부담해야 하는 비용은, 이 법에 따른 정부 법률집 17556 절에 따라 새로운 범죄 또는 불법행위 창설, 기존의 범죄 또는 불법행위 폐지, 범죄 또는 불법 행위에 대한 처벌 변경, 캘리포니아주 헌법 XIII B 조 6 절에 따른 범죄의 정의 변경에 기인한 것이므로, 캘리포니아주 헌법 XIII B 조 6 절에 따른 환급을 필요로 하지 않는다.

미국 - 건설업 근로자의 정신건강에 관한 조사보고서

오늘날 건설업 근로자의 정신건강 문제가 증가하고 있으며 경영층의 정신건강 문제의 중요성에 대한 인식 또한 높지만, 근로자가 자신의 정신건강 문제를 마음 편하게 드러내지는 못하는 환경이라는 인식 또한 높은 것으로 조사결과 나타남²⁾

| 서론

- 정신건강과 웰빙은 오늘날 조직에서 우선순위로 자리 잡고 있으며 이러한 특징은 코로나19 이후 특히 더 두드러지게 나타남
 - » 한 조사에 따르면 자살로 인한 사망자 중 90%가 정신건강 문제를 가지고 있었으며 주요 원인으로는 우울증, 알코올 오남용, 불안, 트라우마 등이 있음
- 자살로 인한 사망자가 타 업종 대비 두 번째로 높은 건설업 또한 정신건강 문제에 대한 우려를 목소리를 높임

표 1. 자살률이 높은 상위 5개 산업(2016년 미국 사망자 [남성] 15,779명 대상)³⁾



출처: 미국 질병관리예방센터

» 건설업에서 높은 자살률이나 정신건강 문제를 야기하는 원인

- ✓ 남성 근로자수가 우세한 산업(건설업 성별 근로자 사망률: 남성:45.3%, 여성: 9.4%)
- ✓ 강인함이나 힘이 중요시되다 보니 정신건강 문제나 도움을 구하는 것이 개인의 약점으로 비춰질 수 있음
- ✓ 부끄러움이나 비판에 대한 공포
- ✓ 만성 통증
- ✓ 높은 스트레스와 마감 시한에 맞춰야 하는 업무 일정
- ✓ 과도한 업무량으로 인해 장시간 근로가 거듭되며 생기는 피로
- ✓ 가족과 떨어져 일해야 하는 경우가 많음

2) 출처: <https://www.workplacementalhealth.org/employer-resources/mental-health-and-well-being-in-the-construction-i>

3) 출처: [https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6903a1.htm?s_cid=mm6903a1_wNational Violent Death Reporting System, 32 States, 2016. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2020;69:57-62. DOI:](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6903a1.htm?s_cid=mm6903a1_wNational%20Violent%20Death%20Reporting%20System,32%20States,2016.MMWR%20Morb%20Mortal%20Wkly%20Rep%202020;69:57-62)

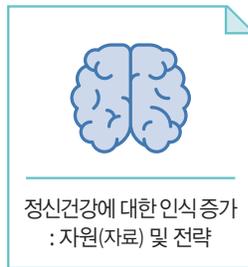
| 조사 배경 및 방법

- 대다수의 건설업 경영층이나 관리자들이 근로자의 정신건강 문제 대처가 중요하다 생각하지만 최근 한 조사에 따르면 정신건강 문제를 동료나 관리자와 편안하게 논의할 수 있다고 응답한 사람은 20% 미만인 것으로 나타남
- 건설업에서 발생하는 정신건강 문제를 이해하고 대처하기 위해, 미국정신의학재단⁴⁾의 근로자정신건강센터가 건설금융관리협회⁵⁾ 및 보험회사 2개소와 함께 1,175명의 관리자 및 임원을 대상으로 '21년 3월 설문조사를 진행함
- 펄스서베이(Pulse Survey) 방식으로 추진된 동 설문조사는 다음 네 가지 분야에 초점을 두고 진행됨



펄스서베이

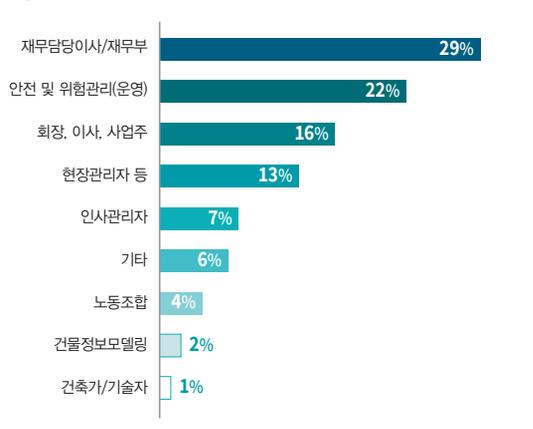
맥박(펄스)이란 이름처럼 정기적으로 짧은 주기로 진행되는 수시 설문조사 형태



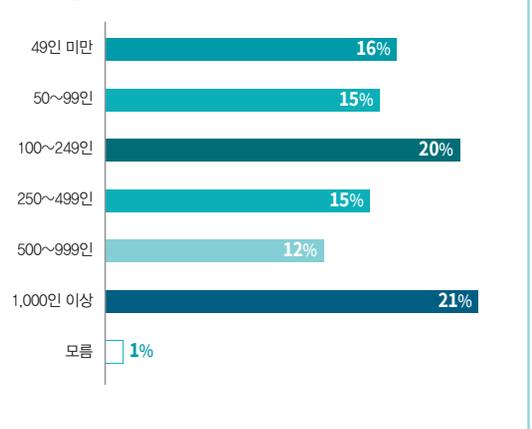
- » 설문조사는 20문항으로 구성
- » 기존의 설문문항 이외에도 추가 의견을 남긴 응답자는 26%임
- » 설문조사 결과를 공유 받기 위해 자신의 이메일 주소를 남긴 응답자는 전체 응답자의 45%로 동 주제에 관해 관심이 높다는 것을 알 수 있음

| 응답자 현황

• 응답자의 주요 직책



• 사업장 규모



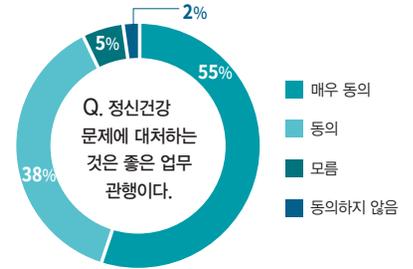
4) American Psychiatric Association Foundation

5) Construction Financial Management Association

| 주요내용

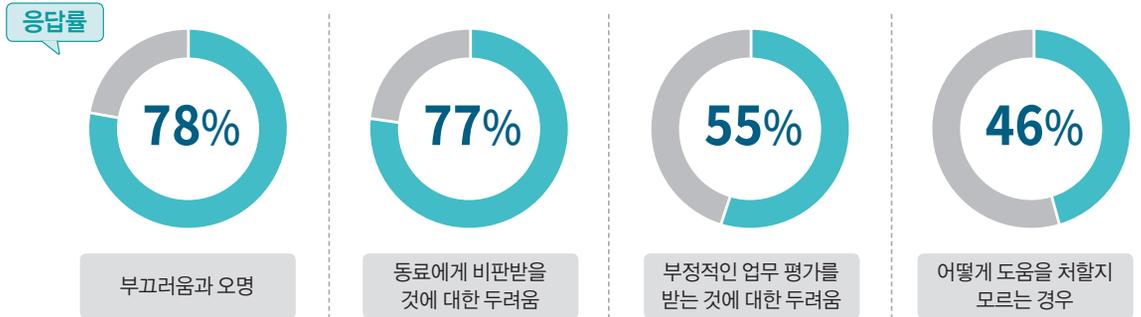
- 리더(경영층)는 근로자의 웰빙이나 정신건강 문제에 대처하는 ‘돌봄 문화’ 조성 및 육성에 핵심적인 역할을 하며, 정신건강 문제에 대처하기 위한 장벽을 깨트리기 위해서는 경영층의 활발하고 지속적인 참여가 필수적임

- » 응답자의 93%는 정신건강 문제에 대처하는 것이 좋은 업무 관행이라고 대답한 반면 자신들의 근로자가 본인의 정신건강 문제에 대하여 관리자와 편안하게 터놓는다고 생각하는 응답자는 17%에 그쳤음
- » 근로자가 본인의 정신건강 문제에 대하여 관리자와 편안하게 이야기 하지 못한다고 응답한 사람은 37%인 것으로 나타남
- » 한편 근로자가 본인의 정신건강 문제를 (관리자에게는 이야기 못하지만 동료에게는 이야기 한다고 생각하는 응답자는 18%였음

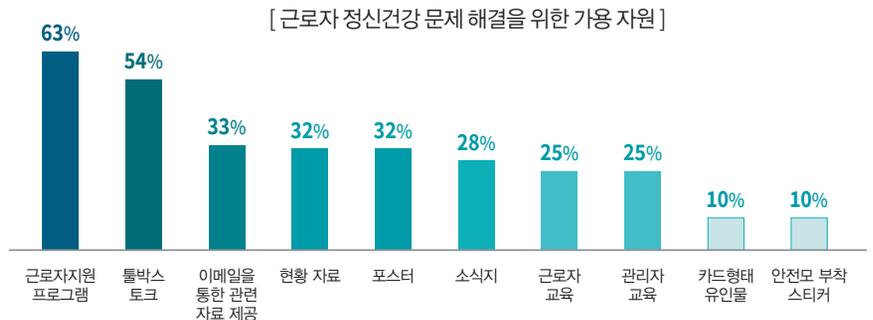


- 근로자가 정신건강 문제 등으로 도움이 필요한 근로자가 지원을 요청하는가에 대한 여부를 묻는 질문에 응답자의 43%는 모름, 31%는 지원을 요청하지 않을 것 같다고 응답했으며, 지원을 요청할 것 같다고 응답한 사람은 26%였음

- 응답자는 아래의 이유로 근로자가 정신건강 문제에 대해 언급하는 것을 꺼린다고 대답함



- 조직내에서 정신건강 문제와 관련하여 근로자에게 제공하고 있는(할 수 있는) 자원이 무엇인가에 대한 응답으로는 근로자지원프로그램이 63%로 가장 높았으며 그 뒤를 톨박스 토크(54%), 이메일을 통한 관련 자료 제공(33%)이 뒤따름



| 핵심 권고사항

경영층의 참여



- 정신건강 문제에 대처하는 명확한 비전과 정책 및 관행은 전략적으로 반드시 필요하며 이를 위해 기업이나 회장단은 다음을 고려해야 함
 - ▶ **가시성** : 좋은 업무 관행이고 해야 하는 일로서 정신건강 문제를 대처하는 것의 중요성에 대한 경영진의 일치된 의지를 보여줌
 - ▶ **의견표현** : 근로자와 근로자 가족의 웰빙을 위한 돌봄 및 의사소통을 정기적으로 함
 - ▶ **취약함** : 경영층 또한 ‘괜찮지 않은 것을 괜찮다’고 해야하는 어려움을 겪은 ‘실제 경험담’을 공유하고, 오명이나 비판에 대한 공포를 감소시켜 근로자의 공감과 신뢰를 이끌어 냄

정신건강에 대한 인식 증가: 자원(자료) 및 전략



- 아래 주요 분야에 있어서 기존의 기업 기능, 프로그램, 관행에 정신건강이나 물질의 오남용, 자살 예방을 위한 자원, 정보 및 정책을 통합시키기
 - ▶ **인사** : 구인, 고용, 참여, 훈련 및 개발, 코칭 시
 - ▶ **안전 및 보건** : 안전 오리엔테이션, 회사 모임, 일일 안전 준비운동, 사전 킥오프 미팅 등 추진 시
- 정신건강과 관련된 자원(자료 등), 뉴스레터, 포스터, 근로자지원프로그램 및 비상 시 핫라인 정보 등을 지속적으로 공유
- 정신건강 문제 등에 대한 관리직 및 현장소장의 이해를 높이기 위해 교육이나 자료 제공
- 정보공유 시 ‘한번 했으면 되었지(one-and-done)’ 라는 접근법은 지양

정신적으로 건강한 조직 문화 조성



- 근로자를 걱정한다는 것을 알려주고 근로자의 공감을 이끌어내며 폭행, 차별, 괴롭힘 등에서 자유로운 ‘존중하는 작업장 문화’ 강화를 위해 심리적인 안전을 증진시키는 돌봄 문화 조성하기
- 근로자가 도움을 요청한 것으로 인해 부정적인 업무 평가를 받지 않는다는 것을 분명하게 전달
- 멘토-멘티 프로그램이나 동료 지원 프로그램 활용 고려

근로자 지원에 대한 접근 향상



- 회사의 근로자지원프로그램에 주요 현황을 파악하고 동 프로그램에 대한 근로자의 인식 증진을 위해 교육을 진행

▶ 현황 파악시 활용할 수 있는 질의

- 당신이 근무하는 회사에는 근로자지원프로그램이 있는가?
- 회사 근로자지원프로그램의 대상이 누구인지 알고 있는가?
- 동 프로그램의 이점 및 프로그램 운영 주기를 알고 있는가? 등

- 근로자 돌봄에 있어 장벽을 없애고 의료 및 정신건강 서비스에 대한 접근성을 증가

▶ 이를 위한 우수사례 전략은 다음과 같음

- 근로자의 배우자가 참여할 수 있는 근로자 혜택 프로그램을 운영
- 정신건강 상담 서비스를 위한 디지털 어플리케이션 제공
- 근로자지원프로그램을 통해 제공하는 상담 세션 수 확대
- 근로자 가족의 건강을 지원하기 위한 프로그램 제공 등

| 마무리

- 동 설문조사 보고서는 건설업 근로자의 정신건강 및 웰빙의 중요성을 조명했으며 향후 현안들을 효과적으로 해결하기 위한 기회가 되었음

시사점

코로나19 장기화로 정신질환으로 인한 산업재해 신청이 급증하고 있는 만큼 이에 대한 대책 수립·시행이 시급한 것으로 판단됨. 일로 인한 우울증, 적응장애 및 PTSD* 등 다양한 정신질환 예방을 위해 노·사·정이 함께 고민해야 할 시점으로 보임

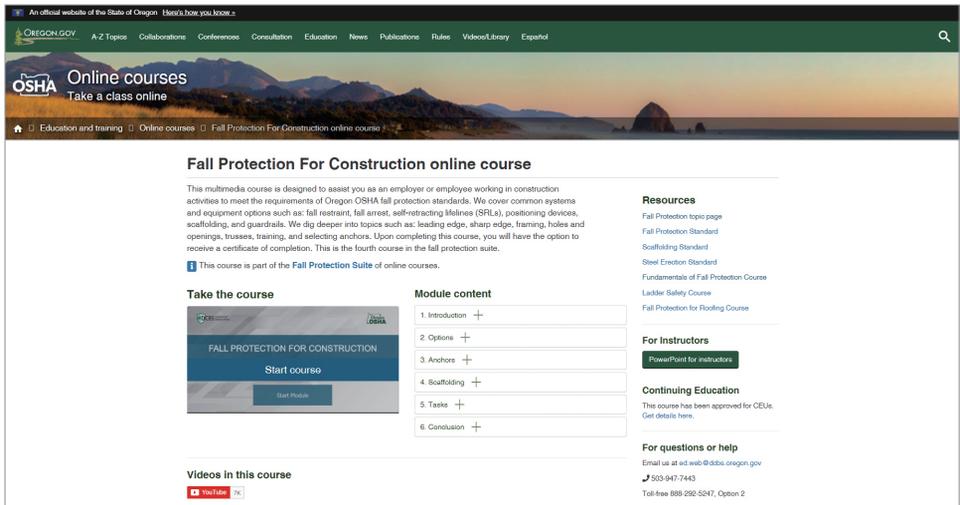
* PTSD (Post Traumatic Stress Disorder) : 외상 후 스트레스 장애

미국 - 오리건 주(州) 산업안전보건청, 추락 예방 무료 온라인 교육제공

미국 오리건 주 산업안전보건청은 건설업 사업주와 근로자의 안전하고 건강한 업무환경 조성 지원을 목적으로 무료 온라인 교육훈련 과정 제공⁶⁾

| 주요내용

- 미국 오리건 주(州) 산업안전보건청⁷⁾은 건설업 사업주와 근로자가 추락 예방을 위한 산업안전보건청의 기준 요건을 충족할 수 있도록 온라인 교육훈련 과정을 무상으로 제공함



- 동 교육과정은 오리건 주 추락 예방 행정규칙 - 제3장 건설업(Division 3, Oregon Administrative Rules Chapter 437*)을 바탕으로 제공
 - » 행정규칙에는 관련 근거, 규칙의 범위, 용어와 정의 및 추락 예방을 위한 각종 절차, 시스템, 기준 및 사례 등이 기술되어 있음



오리건 주 행정 규칙 제437호(OAR Chapter 437)

오리건 주 부주지사(Secretary of State)는 동 행정규칙 제437호를 “오리건 주 산업안전보건 규정(code)” 으로 지정함. 동 규정은 여섯 장의 주요 내용으로 이루어져 있으며 다음과 같음

(1장)일반적인 행정 규칙, (2장)전반적인 산업안전보건 규칙, (3장)건설업, (4장)농업, (5장)해양 활동, (7장)임업 활동

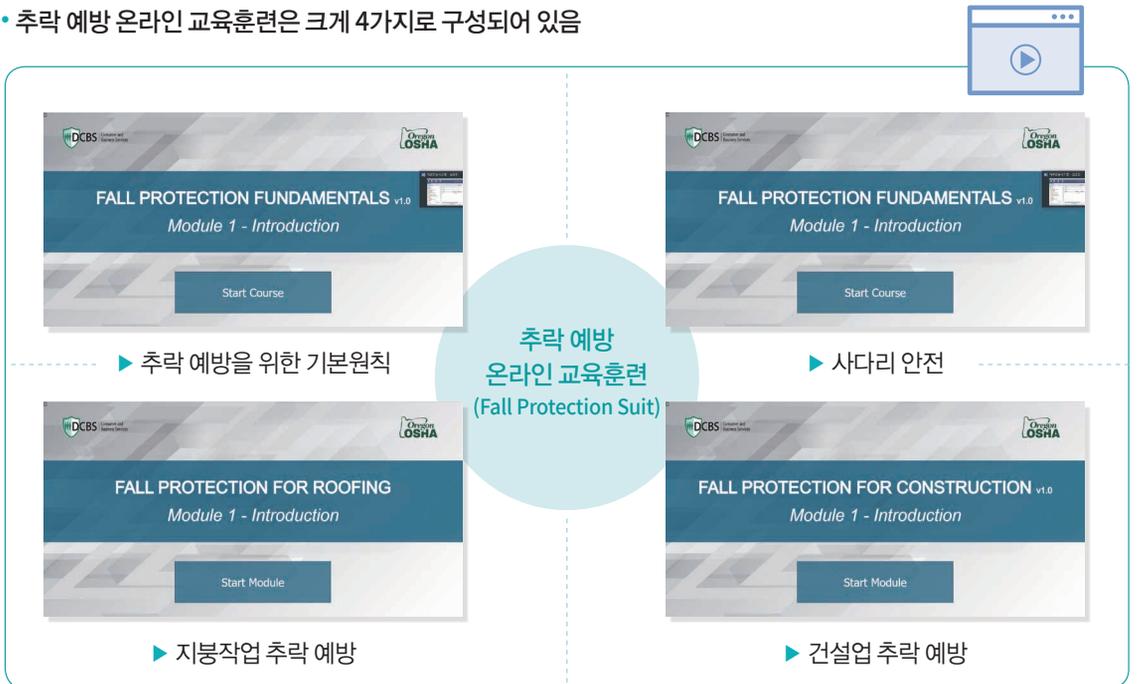
6) 출처 : <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/20377-fall-protection-in-construction-oregon-oshla-launches-free-online-training>

7) Oregon Occupational Safety and Health Agency

- 건설업 추락 예방을 위한 온라인 교육훈련 과정은 업계 리더들의 통찰력을 공유하고 관련 기준요건이나 사례 및 시범 등을 제공하며, 건설업 추락 예방과 관련된 용어나 과정 등에 대한 논의를 담고 있는 특징이 있음
 - » 또한 추락 방지시스템 사용 목적, 추락 안전높이 산식, 비계, 보호난간, 단부 및 개구부 작업 등에 관한 정보도 제공함
 - » 특히 온라인으로 손쉽게 접근하여 사업주와 근로자가 쉽고 빠르게 접근할 수 있도록 제작됨
- 또한 오리건 주 추락 예방 행정 규칙, 추락 예방 가이드, 체크리스트, 브로슈어 등 다양한 추락 예방 교육에 활용할 수 있는 자료를 오리건 주 산업안전보건청 홈페이지에서 제공함
 - » 교육은 영어로 제공되며 2021년 9월부터 스페인어로도 제공
 - ※ 스페인어가 모국어인 미국 거주자는 4,180만 명(약 13%⁸⁾)으로 추산⁹⁾

| 추락 예방 온라인 교육훈련

- 추락 예방 온라인 교육훈련은 크게 4가지로 구성되어 있음



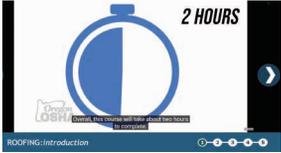
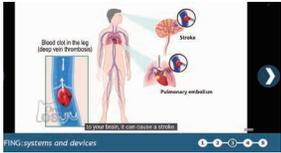
- 각각의 훈련과정은 과정별 맞춤형 순서를 통해 중요한 사항을 전달함
 - » 내레이션 및 건설업에 종사하는 다양한 업계 종사자(건설업체 대표, 건설현장 관리자, 감독관, 건설업 관련 장비 판매 사업주 등)가 등장하여 사례를 설명하는 방식으로 진행
 - » 위의 모듈을 통해 교육을 할 수도 있으나 사업주나 근로자가 필요한 영상에 더욱 손쉽게 접속할 수 있도록 유튜브를 통하여 영상을 바로 볼 수도 있음

8) 2019년 미국 전체인구 3억2,800만 명으로 계산(출처: 미국 인구조사국)

9) 출처: 미국통계청(2019년) 5세 이상만 집계

» 과정별 맞춤형 순서와 그에 따른 세부 내용으로 구성됨

-  예시 : 지붕작업 추락 예방

순서	주요 화면	주요 구성 내용
<p>서론 (Introduction)</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1 과정 주요 내용, 소요 시간, 필요 선행학습, 기대 효과 등 2 안전 정책(사업장 사례 공유) 3 지붕작업 시 유해위험요소 4 올바른 추락 방호장치 선택하기 5 상업용·주거용 건물 건설공사
<p>작업 전 할일 (Pre-Job Tasks)</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1 설계하기 2 유해위험요소 발견하기 3 대중과의 커뮤니케이션 (예: 아파트 공사의 경우 드나드는 주민과의 의사소통 방법) 4 채광창 안전 5 추락과 스윙(진자 운동), 추락높이 산정 시나리오
<p>시스템과 장비 (Systems and Devices)</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1 앵커리지 2 수평 구멍줄 3 안전대 조절장치 4 난간 5 안전감시(자) 6 접근금지줄(Warning lines) 7 안전대와 트라우마
<p>기타 유의사항 (Additional Considerations)</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1 고소작업 유자격자의 중요성 2 안전하게 접근하기 3 자재 옮기기 4 구조 체계 5 작업 종료
<p>결론 (Conclusion)</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1 지붕작업 근로자를 위한 교육 2 점검 훈련 사례 3 진행중인 교육훈련 4 지붕작업 문화 5 참여증서 발급 및 다음과정 안내, 주요 연락처 정보

- 특이사항 : 영상 중간에 바로가기 링크를 제공하여 내용과 관련된 추가 교육 자료에 클릭 한번으로 접근할 수 있도록 제작

» 💡 예시 : 추락높이 산정 시나리오

추락높이 산정 시나리오

추락높이 산정 시나리오 웹 화면

모바일 화면

산식 제공

Here is how to calculate **total fall distance** and **free fall distance**.

	Lanyard length:	6.0 ft.
	Shock absorber deceleration distance:	3.5 ft.
	Height to back D-ring:	+ 5.0 ft.
	Necessary clearance:	14.5 ft.
	Connection height:	-
	Total Fall distance:	-
	Shock absorber deceleration distance:	-
	Free fall distance:	-

전체 추락높이와 자유낙하 높이 계산법

	끈 길이:	6.0 ft.
	충격흡수장치치의 감속 거리:	3.5 ft.
	D링(고리) 까지의 높이:	+ 5.0 ft.
	필요한 여유 높이(간격):	14.5 ft.
	연결 높이:	- 10.0 ft.
	전체 추락 높이 :	4.5 ft.
	충격흡수장치치의 감속 거리:	- 3.5 ft.
	자유 낙하 거리 :	1.0 ft.

| 기타 추락 예방 온라인 교육훈련 자료

- 앞서 소개한 온라인 영상 교육훈련 이외에도 모바일을 통한 교육자료, 브로슈어, 카탈로그, 체크리스트, 필수정보 등 다양한 교육훈련 자료를 제공함

기타 추락 예방 온라인 교육훈련 발간물

	모바일 교육자료	브로슈어	카탈로그	셀프 체크리스트	필수정보 ¹¹⁾
주요 구성 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 추락높이 산정 시나리오(추락높이 계산법 소개) 	<ul style="list-style-type: none"> • 건설업 추락 예방 활동 • 안전보호구 위험성 평가 킷 가이드 • 목조 트러스 및 서까래 고정 작업 중 추락 예방 	<ul style="list-style-type: none"> • 2021년 하반기 비대면 온라인 교육 과정 일정 안내 	<ul style="list-style-type: none"> • 높아진 작업 표면 (elevated surface) • 바닥 및 벽 개구부 	<ul style="list-style-type: none"> • 고층 작업으로 인한 추락 예방 • 건설업 비계 - 유자격자의 필요조건 • 경고줄 - 건설업 우수사례 • 지붕 작업을 위한 안전 감시자 • 공통업종 : 가드레일, 계단 가드레일, 손잡이 • 작업 현장을 걷기: 한눈에 보기

| 교육 수료증과 오리건 주 건설도급관리번호

- 교육에 참여한 사업주는 오리건 주 웹사이트에서 업체명(사업주명), 이메일주소, 업종, 규모 및 건설도급업관리번호 (CCB¹²⁾ number)를 입력하고 수료증(Certificate)을 발급받을 수 있음
- 오리건 주는 건설도급업관리단을 운영하여 오리건 주 내에서 건설공사에 참여하는 사업장 정보를 관리하고 건설도급관리번호를 부여함
 - » 건설업체는 오리건 주 내에서 브로슈어나 웹사이트 등을 통한 사업 홍보 및 사업자등록 카드에 동 번호를 표기해야 함
- 특이 사항은 오리건 주에 등록된 사업체 중 불량 사업장의 정보와 이유를 건설도급업 관리단 전용 웹페이지에 게재하여 고객들이 불량 사업체를 피할 수 있도록 함



이름 : 스티븐 안토니오 버렌트
미납 채무액 : \$11,500.22

오리건 서부에서 주로 활동하는 스티븐은 계약금을 많이 받아낸 뒤 공사를 이행하지 않거나 계약금을 돌려주지 않음. 스티븐의 공사는 업계 기준을 준수하지 않음. 타 업체의 건설도급관리번호를 무단으로 도용하며 주로 사용하는 업체명은 '후드마운틴 건설' 임

시사점

웹, 유튜브 및 앱 등 접근성이 좋은 수단을 통하여 건설 추락예방 핵심정보를 건설업 사업주, 관리자 및 근로자에게 제공하는 것으로 국내에서도 정부 또는 공공기관에서 제공 여부를 검토해 볼 필요가 있음

11) fact sheets

12) Construction Contractors Board

미국 - 산업안전보건청(OSHA)의 혹서기 대응 방안

미국 산업안전보건청에서는 온열질환 예방을 위한 별도 웹사이트를 운영함¹³⁾
 사업주는 작업, 작업 환경, 근로자 개개인의 상태 등을 고려하여 열 스트레스 수준을 측정하고 이를 바탕으로 온열질환으로부터 근로자를 보호해야 함¹⁴⁾
 또한 온열질환 예방을 위해 물, 휴식, 그늘 제공 및 관련 교육과 비상대응 계획 등을 수립해야 함

| 주요내용

- 미국 산업안전보건청의(이하 산업안전보건청) 온열질환¹⁵⁾ 예방 캠페인은 사업주와 근로자를 대상으로 고열에 노출 되는 작업의 위험성에 대한 교육 제공을 위해 2011년 시작됨
 - » 사업주와 근로자는 동 캠페인의 교육 과정, 찾아가는 이벤트, 정보공유, 발간물, 소셜 미디어, 미디어 노출 등을 통해 온열 환경에서 작업하는 근로자 보호 방안을 습득
 - » 산업안전보건청은 안전메세지의 키워드를 다음 세 가지 주제로 정함



- 산업안전보건청은 온열질환 예방을 위한 별도 웹사이트를 운영하며 근로자를 더위(온열)로부터 보호하기 위한 교육, 발간 자료 등을 제공함 [Click](#)



출처: 산업안전보건청(OSHA) 웹사이트

| 미국산업안전보건청 온열질환 예방 웹사이트 소개

고열에 노출되는 작업의 위험성

- » 매년 고온다습한 환경에서 작업 중 수십 명의 근로자가 사망하고 수천 명의 근로자가 병에 걸림. 고열과 관련된 여러 질환이 있으며 이는 연령이나 신체 조건에 관계없이 누구에게나 영향을 미침

13) 원문(웹사이트) 출처: <https://www.osha.gov/heat>

14) 출처: <https://www.osha.gov/otm/section-3-health-hazards/chapter-4>

15) 원문: Heal illness

근로자 보호를 위한 사업주의 책임

» 산업안전보건법에 따라 사업주는 근로자에게 업무와 관련된 유해위험요인을 알려줄 책임이 있으며 여기에는 고열에 노출되는 작업도 포함됨 [Click](#)

■ 고열에 노출되는 작업 시 고려해야 하는 네 가지 요인이 있음

- ① 공기 온도
- ② 습도
- ③ 햇빛이나 인공조명의 복사열
- ④ 공기의 흐름



[그림 1] 습구흑구 온도계

» 산업안전보건청은 작업장 내 고열 측정을 위해 온열지수(WBGT, 습구흑구 온도지수¹⁶⁾) 측정을 권고함

■ 온열지수는 습구흑구 온도계로 측정할 수 있으나 습구흑구 온도계 활용이 불가능할 경우에 대하여, 미국 안전보건청은 기상 데이터를 활용하여 온열지수를 측정할 수 있는 국립아르곤연구소(ANL¹⁷⁾)의 프로그램을 제공함

• 동 프로그램에 아래 요소에 대한 수치를 입력하여 온열지수를 측정할 수 있음

기온

상대습도

일사량

날짜 및 시간

위도 및 경도

풍속

풍압

[그림 2] ANL의 온열지수 측정 프로그램

[그림 3] OSHA 웹사이트 내 온열지수 측정 프로그램

» 대부분의 온열질환은 격한 신체활동을 하는 근로자들에게 나타남. 근로자가 격한 작업을 할 때 신체는 열을 발산하는데 이를 ‘대사열¹⁸⁾’이라고 부르며 환경적인 더위와 대사열이 합쳐지면 근로자가 느끼는 온도는 위험한 수준까지 오를 수 있음

» 환경적인 더위와 대사열이 합쳐지는 위험요인을 예방하기 위하여 사업주는 반드시 근로자의 작업 강도에 대하여 인식해야 하며, 작업 강도는 경작업, 중등작업, 중작업, 극중작업 이렇게 네 가지로 나뉨

※ 국내에서는 작업 강도를 총 세 가지(경작업, 중등작업, 중작업)로 나눔

■ 국내와 미국의 작업 강도 분류 기준

국내			미국	
작업 강도	작업 종류 예시	소요 대사열량	작업 종류 예시	소요 대사열량
경작업 (light)	앉아서 또는 서서 기계의 조정을 하기 위하여 손 또는 팔을 가볍게 쓰는 일 등	0~200kcal	앉아서 최소한으로 손 또는 팔을 가볍게 쓰는 일, 바느질, 글쓰기 또는 그림그리기, 차운전 등	99.7~154.7kcal* (116**~180wat)
중등작업 (moderate)	물체를 들거나 밀면서 걸어 다니는 일 등	200~350kcal	가벼운 카드 밀기 또는 당기기, 망치로 못 박기, 과일 또는 야채 따기, 요리, 실험실 작업, 세탁 등	154.8~257.9kcal (180~300wat)
중작업 (heavy)	곡괭이질 또는 삽질 하는 일 등	350~500kcal	짐 나르기, 삽질, 토질, 지붕작업, 용접, 무거운 물체 조립, 시멘트 섞기 등	258~356.8kcal (300~415wat)
극중작업 (very heavy)	없음		계단·사다리 등 오르기, 도끼사용, 힘든 삽질 또는 땅파기, 벽돌 쌓기, 소방작업 등	356.9~447.1kcal (415~520wat)

* 독자의 이해를 돕기 위해 wat를 대략적인 kcal 값으로 임의 변환하였으며 원문 수치를 아래 괄호에 병기함

** 미국에서는 116와트 미만을 ‘휴식’ 상태로 분류

16) Wet Bulb Globe Temperature

17) ANL : Argonne National Laboratory

18) Metabolic heat

» 근로자의 작업 복장(보호복, 상하가 붙은 작업복 등) 또한 온열질환 위험성에 영향을 미치며 고온 노출정도 계산 시 복장 별로 아래 ‘의복보정지수(CAF¹⁹⁾’가 반영되어야 함

복장 종류	의복보정지수(CAF)
일반 복장(긴팔 셔츠와 바지)	0
상하가 붙은 작업복*(coveralls, 이하 상하 작업복)	0
폴리프로필렌 상하 작업복	0.5℃
폴리올레핀 상하 작업복	1℃
겹겹이 입은 옷	3℃
사용처가 제한되어 있는 방습 상하 작업복	11℃

» 사업주는 작업, 작업환경, 근로자 개개인의 상태 등을 고려하여 아래의 고온 노출수준 계산기를 통해 고열 노출 수준을 계산할 수 있음

- 1 작업 강도 측정
- 2 온열지수(WBGT) 측정
- 3 근로자의 작업 복장 고려
- 4 근로자가 열순응이 되었는지의 여부 확인

• 열순응이란? 우리 몸이 열에 적응하기 시작하는 것을 의미. 열순응이 된 근로자는 땀을 보다 효과적으로 배출하는 등 보다 쉽게 정상 체온을 유지할 수 있음
(국제 안전보건동향 제475호 p.12 발췌)

• 산업안전보건청에 따르면 작업 시작 2주 미만일 경우 열순응이 안된것으로 간주함

■ 고온 노출수준 계산기 [Click](#)

해당 정보를 선택

온열지수(WBGT)

작업 강도

열순응 상태

작업 복장

체중

결과

계산 결과(예)

온열지수(WBGT)

작업 강도

열순응 상태

작업 복장

체중

결과

■ 고온 노출 권고 기준

작업 강도	적용되는 온열지수 기준	
	열 순응이 되지 않은 근로자 기준	열 순응이 된 근로자 기준
경작업	28℃	30℃
중등작업	25℃	28℃
중작업	23℃	26℃
극중작업	21℃	25℃

» 사업주는 또한 아래 고온 노출 기준표를 활용하여 기준 초과 여부를 확인할 수 있음

■ 고온 노출 기준표

습구흑구 온도지수	열순응이 안된 근로자	열순응이 된 근로자
21℃ 미만	온열질환 위험성이 낮음	온열질환 위험성이 낮음
21~25℃	격한 작업은 안전하지 않을 수 있음	온열질환 위험성이 낮음
25℃ 이상	격한 작업 시 온열질환 위험성 높음	격한 작업은 안전하지 않을 수 있음

» 사업주는 해당 사업장 근로자가 고열에 노출될 경우 반드시 온열질환 예방 프로그램을 수립해야 하며 동 프로그램에는 다음 내용이 포함됨 [Click](#)

- 근로자에게 물, 휴식, 그늘을 제공
- 비상사태 대응 계획을 수립하고 근로자에게 예방교육을 제공 [Click](#)
- 신규 직원 및 복귀 직원은 업무량을 서서히 늘리고 휴식을 더 자주 취하게 함으로써 열에 노출되는 작업에 적응할 수 있도록 함 [Click](#)



“열과 관련된 근로자 사망 중
약 50%는 업무 첫 날에 발생함”
(Arbury 2014)

“열과 관련된 근로자 사망 중 70%
이상이 업무 첫 주에 발생함”
(Tustin 2018)

TIP

- 1 열순응을 위하여 더운 환경에 노출되는 작업 시간을 7~14일 주기로 점차 증가시킴
- 2 신규 근로자의 경우 열에 노출되는 작업시간은 근무 첫날 일일 근무시간의 20%를 넘지 말아야 함.
이후 노출시간은 하루에 최대 20%까지 증가할 수 있음

■ 온열질환의 징후가 나타나는지 근로자를 잘 살핌 [Click](#)

온열질환 종류	영문 표현	증상 및 징후
열사병	Heat stroke	정신 착란, 말이 불분명함, 의식 없음, 발작, 심한 발한 또는 피부가 뜨거움, 매우 높은 체온, 빠른 심박수
열탈진(일사병)	Heat exhaustion	피로, 예민해짐, 갈증, 메스꺼움 및 구토, 현기증, 심한 발한, 체온 상승 또는 빠른 심박수
열경련	Heat cramps	근육 경련 또는 통증(일반적으로 다리, 팔 및 몸통에 나타남)
열실신	Heat syncope	실신, 현기증
열발진	Heat rash	피부에 붉은 용기 덩어리(보통 목, 가슴 상반신, 피부가 접하는 곳에 나타남)
근육분해 (횡문근 용해증)	Rhabdomyolysis - muscle breakdown	근육통, 어두운 색의 소변, 소변 양 감소

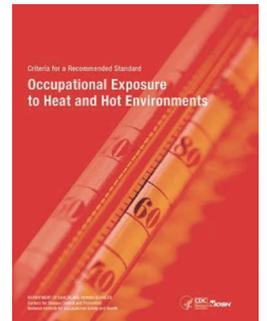
웹사이트에서 제공되는 관련자료

» 산업안전보건청은 온열질환 예방을 위해 사업주가 해당 사업장의 근로자를 안전하게 보호하기 위해 알아야 하거나 조치해야 하는 사항에 관한 정보를 제공

■ 온열질환을 일으키는 개개인의 요소 [Click](#)

비안, 당뇨병, 고혈압, 심장병, 신체건강 수준이 낮음, 특정 약물 복용(이뇨제나 혈압약 등), 근로자가 더위를 느끼지 못하거나 땀이 안 나게 만들어서 더위에 영향을 받는다는 것을 알수 없게 만드는 특정 약물, 음주, 오피오이드·메탐포타민 등의 불법 약물 사용

- 실내 또는 야외에서 더운 환경 작업에 적용하는 방법
- 근로자 보호 방안
- 온열질환 증상 인식하기
- 응급상황을 위한 교육훈련 등



[그림 2] 권고기준

» 동 페이지에서는 주요 산업별 자료 및 열에 노출되는 작업 권고기준²⁰⁾ 및 온열질환 교육훈련 자료도 제공하고 있음

» 사고사례 페이지에서는 열에 노출되는 작업으로 인한 근로자 사고사례에 대하여 제공함 [Click](#)

시사점

- ① 한국의 경우 대부분의 작업에서 온열지수는 기상청의 더위체감지수를 활용 하면 되지만, 벌목, 청소 등 옥외작업·건설업·조선업 및 철강업 등의 경우 작업장 시설, 설비 및 환경에 따라 온열지수 변화가 크므로 여름철 작업 전에 온열지수를 별도로 측정할 필요가 있어 보임
- ② 향후 고온노출 기준 설정 시, 작업 강도 뿐만 아니라 근로자 개인별 열순응 여부, 작업 복장, 체중 등을 고려할 필요가 있음
- ③ 고열 관련 근로자 사망 중 70% 이상이 업무 첫 주에 발생하는 만큼, 신규 및 복귀 근로자의 업무량을 차츰 늘려가고 휴식을 더 자주 취하도록 작업관리가 필요함

20) 출처: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-106/pdfs/2016-106.pdf?id=10.26616/NIOSH PUB2016106>

사고사례

사례로 배우는 교훈



사례1
지붕작업 근로자
(사고발생 시기: 7월)

- » 근로자 A씨(42)는 지붕작업 신규근로자로 A씨의 사업주는 작업현장에 물, 얼음 그리고 전해질음료를 제공하였지만 신규근로자를 온열질환에서 보호하기 위한 계획을 수립하지 않음
- » 작업 3일째 되는날 부터 더위(온도: 30℃, 습도: 57%)를 느낀 A씨는 오후에 몸이 안좋아진 것을 느껴 휴식을 취하기 위해 지붕에서 지상으로 내려갔으며, 수분 뒤 동료가 A씨를 확인했을 때는 열사병 증세가 나타났음
- » A씨는 이후 병원으로 후송되었지만 사망함

- 신규근로자는 업무 첫 2주간 특히 잘 보호해야 함. 충분히 휴식을 취하게 하고, 수분을 충분히 섭취하게 해야 함
- 고열 관련 증상을 호소하는 근로자를 절대 혼자두지 말 것. 건강 상태가 급격히 나빠질 수 있음. 근로자를 시원한 장소로 옮기고 응급처치를 시행해야 함
- 폭염이 아니라도 열사병이 발생할 수 있음. 열 스트레스는 환경적인 열과 업무 강도가 결합될 때 발생함



사례2
배달 근로자
(사고발생 시기: 5월 말)

- » 배달원 B씨(50)는 배달 회사에서 6년간 근무했으며 그의 업무는 배달 차량 운전, 우편물·소포 배달 이었음
- » 갑자기 더워진 기온 탓에 B씨는 열경련과 열탈진을 느꼈고 탈수로 인한 급성 신장병으로 이틀간 입원치료를 받음

- 경력이 있는 근로자라고 할지라도 갑작스럽게 날씨가 더워질 경우 온열 질환에 취약할 수 있음. 날씨가 더워질 경우 첫 1주일 동안은 열에 노출되는 작업 시 주의해야 함
- 근로자가 수분을 충분히 섭취할 수 있도록 함



사례3
용광로 근로자
(사고발생 시기: 미표기)

- » 용광로에서 근무하는 C씨(35)는 6년의 경력을 보유했음
- » 용광로 내부 온도는 가열로와 용해된 금속으로 아주 높았으며 사고발생 당일 C씨는 가열로 근처의 고열작업을 배정 받았고, 피부 화상 예방을 위해 무거운 보호복을 착용했음
- » 수 시간 작업 후 C씨는 갑자기 쓰러졌고 열사병으로 사망함

- 온열 질환은 실내에서도 발생할 수 있음
- 일부 종류의 작업복은 열 배출을 막음. 이런 경우 환경적인 열 측정만으로는 근로자의 열 스트레스를 정확하게 알 수 없음
- 근로자가 평소보다 더 더운 고열환경에서 해야하는 작업을 배정받게 되면 온열질환의 위험성이 더 높아짐

미국 - 사고사망 평가와 관리 프로그램 FACE

(Fatality Assessment and Control Evaluation) Program

매일 평균 13명의 미국인 근로자가 업무 중 사고로 인해 사망함²¹⁾
 사고사망 유발 요인들이 FACE 프로그램을 활용한 조사를 통해 밝혀짐
 밝혀진 정보는 유사한 사고사망 예방을 위한 종합 권고안 마련에 사용됨

| NIOSH²²⁾의 FACE 프로그램

- NIOSH FACE 프로그램은 사고사망을 연구하고 원인을 밝혀내기 위해 개발된 연구조사 프로그램임
 - » 동 프로그램의 목적은 사고사망 고위험 작업현장을 전 국가적으로 조사하고 원인을 밝혀내어 산업재해로 인한 사망 사고를 예방하고 작업장과 관련된 사람들에게 예방 전략을 수립하고 전파하는 것임
- NIOSH의 FACE 프로그램은 크게 세가지로 구성되어 있음



NIOSH FACE 및 State FACE(주, 州) 보고서

NIOSH FACE는 1982년에 시작함

- » NIOSH FACE에 참가하는 주(州)는 밀폐공간, 감전, 기계관련, 고소작업으로 인한 추락, 청년근로, 벌목 등을 포함한 특정한 사고사망 원인을 NIOSH에 자발적으로 통지함
- » NIOSH FACE는 현재 기계로 인한 사망, 외국인 근로자 사망, 에너지 생산 및 건설업에서의 추락으로 인한 사망을 집중적으로 조사하고 있음

State(주, 州) FACE는 1989년에 시작함

- » 현재, 7개 주(州)의 보건 또는 노동 부처는 감시, 집중조사, FACE를 이용한 주 단위의 예방활동 등을 수행하기 위해 NIOSH와 협정을 맺어 협력을 해오고 있음
- » 각 주에서는 주별 목표에 따른 사고사망 조사를 수행함
- » State FACE에는 재생에너지업, 벌목업, 농업, 수송업, 항공운수업 및 어업과 관련된 사고사망, 자살과 살인, 독성물질과 관련된 근로자 사망, 컨테이너 운반차량 및 덤프트럭 사고사망, 공공부문 근로자 사망, 다수의 근로자가 연관된 사건, 화학물질과 관련된 사고사망, 천식 관련 사망, 25세 이하의 젊은 근로자, 60세 이상의 고령 근로자, 임시노동자와 자원봉사자 및 목재 가공 근로자 관련 사고사망이 포함되어 있음
- » NIOSH FACE에서 다루는 사망원인 이외의 분야는 각 주의 개별 웹사이트에서 확인이 가능함

이 프로그램의 주된 목적은 수백 건의 사고사망 조사 보고서 전체를 관심 있는 사용자들이 열람할 수 있게 하는 것임

- » 이 사이트에는 FACE 프로그램의 배경, 이력, 설명자료, 연락처정보, 관련링크 등이 포함되어 있음

21) 출처 : www.cdc.gov/niOSH/face

22) National Institute for Occupational Safety & Health

☑ 미국 안전 스탠드다운(Stand-Down) 캠페인

- 추락은 건설업 근로자 사망의 가장 주요한 원인으로 전 산업에서 발생하는 사고사망의 1/3을 차지함
 - » 추락으로 인한 사고사망은 예방할 수 있음
 - » 건설업 추락재해예방을 위한 국가적인 캠페인은 2012년도에 NIOSH, OSHA²³⁾, CPWR²⁴⁾이 주축이 되어 NORA²⁵⁾ 건설부문 협의체에서 처음 시작되었음
- 매년 추락재해 예방에 초점을 맞춘 “미국 안전 스탠드다운” 캠페인을 개최함
 - » 이 캠페인의 목적은 추락의 위험성을 근로자와 사업주에게 인지시킴으로써 건설현장에서 추락재해를 예방 하는데 있음

☑ 건설업 FACE 데이터베이스

- 건설업 FACE 데이터베이스(Construction FACE Data-base, CFD)는 FACE 프로그램을 통해 만들어진 정보의 활용도를 높이기 위해 CPWR에서 엑셀 형태로 제작한 데이터베이스임
 - » FACE 보고서의 조사결과는 사고사망 상황 정보를 제공하고, 권고사항은 산업재해 예방에 기여하는 바가 큼
 - » CFD에는 2015년 6월 30일에 발표된 건설업 사망(총 768명 사망)에 관한 NIOSH 및 주(州) 보고서가 모두 포함되어 있음



| FACE 프로그램에서 하지 않는 것

- FACE는 연구조사 프로그램임
 - » 조사자는 주 또는 정부의 산업안전보건 규정에 따른 법령 준수를 강요하지 않고 문제점 찾아내거나 법령 미준수 사항을 지적하지 않음
 - » FACE 조사는 2011년 회계연도를 기준으로 45개 주(州) 및 푸에르토리코 연방에서 수행됨

| FACE 프로그램 주요활동

- 사망사고 원인을 밝혀내기 위한 조사
- 사고사망 위험을 사전에 밝히기 위한 특정 유형의 사고 조사
- 밝혀진 위험을 제거하거나 제어하기 위한 권고사항 개발
- 근로자, 사업주, 안전보건 전문가가 재해예방 정보를 이용할 수 있도록 함

| FACE 프로그램이 현장조사를 하는 이유

- 현장조사는 사망자가 발생한 현장을 확인하고 회사 관계자, 목격자, 동료 등으로부터 사실관계와 자료를 수집하기 위해 필수적임
 - » 조사자들은 사고사망 직전, 그 당시, 그리고 그 직후에 무슨 일이 일어났는지에 대한 사실과 자료를 수집하며, 이러한 자료는 조사 보고서 작성을 위한 사실적 근거가 됨

23) Occupational Safety & Health Administration

24) The Center for Construction Research and Training

25) National Occupational Research Agenda

• 다음 항목에 대한 사실과 데이터가 현장조사 중에 수집됨

- » 관련업종
- » 근로자수
- » 회사내부 안전프로그램
- » 사망자의 연령, 성별, 직업
- » 작업환경
- » 사망자가 하고 있던 일들
- » 사망자가 사용하던 도구 또는 장비
- » 사망사고를 일으킨 사고요인
- » 이러한 요인들의 상호 작용을 통제하는 경영진의 역할

| FACE 프로그램의 중요성

- 매일 평균 13명의 미국 근로자들이 사고로 사망함
 - » FACE 프로그램을 통한 조사로 사고사망에 기여하는 원인을 밝힐 수 있음
 - » 유사한 사고사망을 예방하기 위한 종합 권고안을 개발하는데 사용됨

| 수집 정보의 활용

- NIOSH는 관찰 및 조사 보고서를 데이터베이스로 관리함
 - » NIOSH 연구원들은 새로운 위험과 사례를 밝혀내기 위해 이 정보를 활용함
 - » FACE 정보는 작업자 보호를 위한 규정 제정 및 개정의 필요성을 제안하거나, 새로운 연구 또는 예방활동 노력의 필요성을 제안하는데 활용할 수 있음
 - » NIOSH 간행물은 이러한 고위험 작업 현장의 위험성을 조명하고 안전 권고사항을 제안하기 위해 개발됨
 - » 간행물은 대상 독자들에게 배포되거나 NIOSH 홈페이지 및 NIOSH 편집 사무국을 통해 볼 수 있음

| FACE 데이터를 사용하는 출판물 유형

- FACE 데이터를 사용한 출판물의 예로 비계, 굴착, 벌목 등의 주제에 관한 NIOSH Alert가 있음
 - » 밀폐공간에서의 질식사망, 감전으로 인한 사망, 고소 작업에서 추락으로 인한 사망 등 3개 연구논문에서는 현장 사망조사 500건 중 386건의 상세한 결과가 있음
 - » NIOSH 조사관들은 FACE 조사로부터 배운 안전 권고안을 안전 전문가, 산업위생기사, 작업자 안전을 관리하는 책임자에게 제공함

| 개인정보 보호

- 사업주, 재해자, 목격자의 이름은 서면조사 보고서에 사용되지 않고 FACE 데이터베이스에 포함되지 않음

| 기타문의

- FACE 프로그램과 관련하여 추가 질문은 NIOSH 안전연구 부서에 문의

시사점

- 국내에서도 법령 미준수 사항 처벌을 위한 재해조사 뿐만 아니라, 정확한 사고사망 원인을 규명하기 위한 연구조사의 도입이 필요할 것으로 판단됨
- 또한 연구조사 결과를 DB화 하여 빅데이터를 구축함으로써 근로자, 사업주, 안전보건 전문가가 재해예방 정보를 이용할 수 있도록 하는 체계 구축이 필요함

[사례1 : NIOSH FACE]

CDC Centers for Disease Control and Prevention

Promoting productive workplaces through safety and health research. **NIOSH**

작업반장이 제지 롤러에 팔이 끼어 사망한 사고 - 테네시

FACE 9513

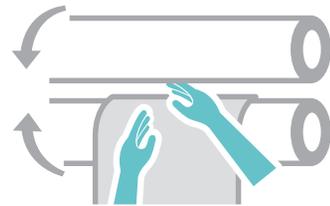
요약

양 팔이 두 개의 제지 롤러 사이에 끼여서 절단되는 사고로 30세 남성 작업반장(피해자)이 사망했다. 피해자는 제지 공장에서 제지 롤러 사이로 밀려들어가는 모직 펠트 스크린 상태 점검중 사고를 당했다. 펠트 위에 놓인 종이 시트가 롤러 안으로 밀려들어가는 지점에서 문제가 발생하여 기계 작동이 중단되었다. 문제가 된 지점은 두 개의 롤러가 만나는 곳이었다. 아래쪽 고정 롤러에는 모직 펠트가 씌워져 있었고 상단의 회전하는 롤러가 종이를 모직 펠트 위로 누르는 역할을 했다.

피해자는 상단 롤러를 들어 올려서 하단 롤러와의 사이에 간격을 벌리는 조치를 취하지 않은 상태로 안전가드도 없는 롤러 근처에 접근하여 모직 펠트 스크린에 작동 중단의 원인이 되는 부분이 있는지 확인했다. 목격자는 없었지만, 피해자의 양 손이 두 롤러 사이에 끼이면서, 물림점(안쪽으로 말려 들어가면서 작동하는 두 롤러가 접촉되는 구역)으로 팔이 말려 들어간 것으로 보인다.

근처를 지나던 동료 근로자가 롤러에 끼인 피해자를 발견하고 제어반 레버를 작동시켜 상단 롤러를 들어 올렸고, 피해자는 롤러에서 풀려나 바닥에 쓰러졌다. 동료 근로자가 피해자를 돕기 위해 달려갔고, 피해자의 오른쪽 팔이 어깨 근처에서 절단된 것을 확인했다. 동료 근로자가 공장 간호사를 불렀고, 간호사는 2분 안에 현장에 도착해서 피해자의 활력징후(바이탈 사인)를 확인했다. 피해자는 의식이 없었으며, 출혈이 심했고, 맥박도 잡히지 않았다.

구급차를 부른 후 간호사와 동료 근로자가 출혈을 막기 위해 노력했고, 심폐소생술(CPR)을 실시했다. 약 4분 후, 응급 구조 요원이 현장에 도착했고, CPR을 계속 실시하면서 최초 응급 처치를 한 후 피해자를 인근 병원으로 후송했지만 피해자는 병원에서 사망했다. 미국 산업안전보건연구원(NIOSH) 조사관은 유사한 사고의 재발을 막기 위해 사업주가 다음과 같은 조치를 취해야 한다고 밝혔다



- ▶ 위험 구역 진입로에 충분한 안전 가드를 설치해야 한다.
- ▶ 근로자가 위험 구역에 진입하는 것을 막아주는 출입문 인터록(interlock) 설치를 고려해야 한다.
- ▶ 기존 안전 프로그램을 검토하고 필요하면 수정해야 한다.
- ▶ 눈에 잘 띄는 곳에 위험/경고 표지판/현수막을 게시해야 한다.
- ▶ 현장에 대한 상시/불시 점검을 실시해야 한다.
- ▶ 다른 공장에도 비슷한 위험요인이 없는지 평가해야 한다.

서론

1995년 7월 5일, 30살의 남성 작업반장(피해자)이 점검 중이던 제지 기계의 롤러 사이에 팔이 끼어 사망했다. 1995년 7월 7일, 테네시 주 산업안전보건청(TOSHA) 담당자가 이 사고를 안전조사연구실(DSR)에 통지하면서 기술 지원을 요청했다. 1995년 7월 20일, DSR 안전 전문가가 현장 조사를 실시했다. TOSHA 담당자와 사업주 대리인이 사고를 검토했다. 조사를 통해 사고 현장 사진과 관련 기록이 확보되었다.

사업주는 고품질의 코팅/비코팅 종이를 생산하던 제지업체였다. 해당 시설의 안전 부서는 안전 책임자 1명, 보조 직원 2명, 간호사 1명으로 구성되어 있었다. 해당 시설은 가동된 지 74년이 지난 시설이었다. 당시 소유주가 시설을 인수하고 운영한지 2달이 지난 시점이었으며, 근로자 수는 650명 이었다. 이 업체는 문서화된 종합 안전 정책과 안전 작업 절차를 가지고 있었다.

그러나 해당 문서에는 피해자가 사고 당시 수행했던 작업에 관한 내용은 포함되어 있지 않았다. 근로자 훈련은 현장에서 이뤄졌으며, 주로 다른 근로자들이 훈련을 담당했다. 추가적인 근로자 훈련은 구두 또는 영상물 시청 방식으로 진행되었다. 근로자 안전을 책임지는 작업반장들이 참석하는 안전 회의가 시행되었다. 피해자는 당시 사업주 밑에서 2개월 간 작업반장 업무를 수행하고 있었다. 피해자는 해당 시설에서 7년간 근무했으며, 작업반장으로 근무해온 시간은 4년 이었다. 이 사고는 이 업체에서 발생한 첫 번째 사망 사고였다.

조사



제지 공정은 벌목으로부터 시작해서 종이를 필요한 크기로 절단하는 공정을 말한다. 벌목된 목재를 갈아서 펄프로 만든 후, 화학용액에 찌낸다. 찌낸 펄프를 씻어서 화학물질을 제거하고, 체에 걸러서 뭉쳐있는 부분이나 이물질 제거한다. 이어서 펄프를 표백하고, 두드리고, 압착한다. 이때 염료도 첨가한다. 물에 섞인 펄프가 정해진 속도로 헤드박스를 통과하여 움직이는 와이어메쉬 스크린을 지나간다. 펄프에서 물이 빠지면 얇게 엉겨 붙은 펄프시트가 남는다. 이 단계까지는 아직 수분 함량이 높다. 이렇게 만들어진 펄프 시트를 모직 펠트 스크린 위에 얹은 후 여러 개의 롤러 사이를 통과시키면서 수분을 제거한다. 마지막으로 시트를 고온 드럼 위로 통과시키면서 남은 수분을 증발 시킨다.

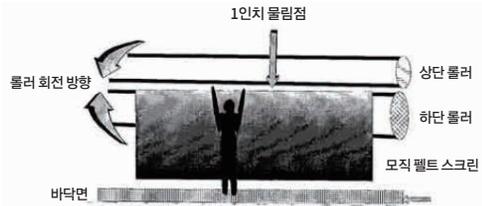
해당 시설은 1년 365일 8시간 3교대로 운영되었다. 이 업체는 3대의 제지 기계를 사용하여 하루 약 650톤의 완제품 종이를 생산했다. 기계 1대 당 9명의 근로자(작업반원)가 필요했으며, 이들은 제지 공정에서 각자의 역할을 담당하고 있었다. 사고 당일 오전 6시 57분, 작업반장(피해자), 부작업반장(utility person), 6번 작업자, 5번 작업자, 4번 작업자, 3번 작업자, 지원 작업자(back tender), 기계 관리자(machine tender), 자재 준비 담당자로 구성된 9명의 작업반원들이 작업을 시작했다.

오전 7시 33분, 모직 펠트 스크린 위에 놓인 종이 시트가 하단 롤러에 걸리면서 종이가 찢어지고 작업이 중단되었다. 문제가 된 지점은 두 개의 롤러가 만나는 곳이었다. 상단 롤러는 유압으로 위 아래로 움직일 수 있었으며, 직경이 약 35.5m(14inch), 길이가 7.62m(25ft)였다. 하단 롤러는 고정식이었고 직경이 약 45.7cm(18inch), 길이가 7.62m(25ft)였으며, 모직 펠트 스크린으로 덮여 있었다. 이 기계는 상단의 이동 롤러를 아래로 내려서 종이 시트를 모직 펠트 스크린 위로 누르는 방식으로 작동되었으며, 점검이나 유지관리를 위해 상단 롤러를 위로 올릴 수 있었다. 상단 롤러를 내렸을 때 두 롤러 사이의 이격 거리는 약 2.5cm(1inch 가량)다. 지상에서 약 22.9cm(9inch 가량) 높이에 폭 약 61cm(2ft), 길이 7.62m(25ft)의 통로가 있었다. 강철판으로 제작된 이 통로를 통해 롤러 앞쪽으로 접근할 수 있었다.

피해자는 상단 롤러를 먼저 위로 올리는 조치를 취하지 않고, 안전 가드도 없는 롤러 앞으로 다가갔고, 공정 중단 원인이 되는 문제가 있는지 확인하기 위해 펠트를 손으로 만지면서 점검했다. 목격자는 없었지만, 피해자가 통로 바닥으로부터 약 1.83m(6ft 가량) 위에 위치한 작동중인 롤러 물림점 바로 앞에 서서 펠트를 손으로 점검하던 중 한쪽 손 또는 양쪽 손이 두 롤러 사이에 끼인 것으로 보인다. 손이 끼이면서 팔까지 롤러 사이의 물림점(안쪽으로 말려 들어가면서 작동하는 두 롤러가 접촉되는 구역)으로 끌려 들어갔다(그림).

근처를 지나던 동료는 피해자가 롤러 사이에 끼인 것을 보고 즉시 제어반의 레버를 작동시켜 상단 롤러를 들어 올렸고, 피해자는 롤러에서 풀려나 바닥에 쓰러졌다. 동료 근로자가 피해자를 돕기 위해 달려갔고, 피해자의 오른쪽 팔이 어깨 근처에서 절단된 것을 확인했다. 피해자는 당시 의식이 있었고, “심하게 다쳤어,”라고 말했다고 한다. 동료 근로자가 가까운 전화기로 달려가 공장 간호사를 불렀고, 간호사는 2분 안에 도착해서 피해자의 활력징후(바이탈 사인)를 확인했다. 이때 피해자는 의식을 잃었고, 출혈이 심했으며, 맥박도 잡히지 않았다.

구급차를 부른 후 간호사와 동료 근로자가 출혈을 막기 위해 노력했고, 심폐소생술(CPR)을 실시했다. 약 4분 후, 응급 구조 요원이 현장에 도착했고, CPR을 계속 실시하면서 응급 처치를 한 후 피해자를 인근 병원으로 후송했지만 피해자는 병원에서 사망했다.



사망원인

의사가 판단한 사망 원인은 과다출혈이었다.

권고/논의

권고 #1

사업주는 위험 구역 진입로에 충분한 안전 가드를 설치해야 한다.

[논의] 지상에서 약 22.9cm(9inch 가량) 높이로 설치된 스테인리스 스틸 통로를 통해 롤러에 접근할 수 있었다. 통로의 폭은 약 61cm(2ft), 길이는 7.62m(25ft)였으며, 롤러의 긴 쪽[7.62m(25ft)]에 접해 있었다. 이 통로의 입구에는 어떠한 물리적 방호장치도 없었으며, 통로 위에 서 있으면 움직이는 모직 펠트 스크린과 롤러에 그대로 노출되는 구조였다. 사업주는 물리적 방호장치나 시건장치가 있는 문을 설치하여 위험 구역에 사람이 함부로 출입할 수 없도록 해야 한다.

※ 주: 사고 이후 사업주는 통로 양쪽 입구에 체인으로 안전 가드를 설치했다.

권고 #2

사업주는 근로자가 위험 구역에 진입하는 것을 막아주는 출입문 인터록 장치 설치를 고려해야 한다.

[논의] 움직이는 기계부품 근처에서 작업을 할 때는 언제나 끼임 사고가 발생할 위험이 있기 때문에, 사업주는 자재 가공이 실제로 이뤄지는 구역에 안전 가드 설치를 고려해야 한다. 사고가 난 제지 기계는 1964년에 처음 가동을 시작했으며, 지금도 원래 설치된 그대로 가동 중이다. 공학 기술 발전으로 이제 문제가 된 기계에도 안전 가드를 설치할 수 있게 되었다. 사업주는 기계 제조 업체에 문의하여 가능한 경우 작동 중인 기계에 사람의 신체 일부가 접촉되는 것을 방지할 수 있는 안전 가드와 인터록장치를 설치해야 한다.

※ 주: 해당 업체는 기계 제조업체와 계약을 체결하고 문제가 된 기계에 대한 평가를 실시했다. 현재 통로 입구에 게이트가 열리면 자동으로 롤러가 위로 올라가면서 물림점이 발생하지 않게 해주는 출입문 인터록 장치의 설치를 계획 중이다. 현재 제조업체는 그 밖에 다른 안전 장치를 설치하는 것도 고려하고 있다.

권고 #3

사업주는 기존 안전 프로그램을 검토하고 필요하면 수정해야 한다.

[논의] 해당 업체는 문서화된 종합 안전 프로그램을 가지고 있었지만 모직 펠트 스크린 점검에 관한 절차는 포함되어 있지 않았다. 안전 프로그램을 정기적으로 검토하고 필요한 경우 수정하여, 근로자가 노출될 수 있는 위험요인을 파악하고 줄이거나 제거해야 한다. 안전 프로그램에는 롤러 인근 구역 진입 시 따라야 하는 절차도 포함되어야 한다. 이 절차에는 최소한 구역 진입 전 상단 롤러를 위로 올려서 고정시키는 조치가 포함되어야 한다.

권고 #4

사업주는 눈에 잘 띄는 곳에 위험/경고 표지판/현수막을 게시해야 한다.

[논의] 사고 당시, 제지 기계 프레임(롤러 끝 쪽)에 경고 표지가 부착되어 있었지만, 표지를 제대로 알아볼 수 없는 상태였다. 사업주는 경고/위험 표지가 부착된 구역을 정기적으로 점검하여 표지의 가독성을 확인해야 하며, 필요한 경우 2개 국어로 표시가 제대로 되어 있는지도 확인해야 한다.

※ 주 : 사업주는 “위험 - 상단 물림점”이라는 문구가 쓰인 새로운 경고 표지를 통로 출입구 가까운 롤러 끝 쪽에 부착했다.

권고 #5

사업주는 현장에 대한 상시/불시 점검을 실시해야 한다.

[논의] 자격을 갖춘 자에 의한 상시/불시 안전 점검을 통해 작업 현장에 위험 요소가 없는지 확인해야 한다. 안전 프로그램이 아무리 잘 갖춰져 있어도 막상 시행되지 않으면 아무런 소용이 없다. 물론 점검만으로 모든 위험요인을 전부 제거할 수는 없지만, 안전 프로그램을 강력하게 시행하여 산업재해를 방지하겠다는 사업주의 의지를 보이는 효과는 분명히 있다.

권고 #6

사업주는 다른 공장에도 비슷한 위험요인이 없는 지 평가해야 한다.

[논의] 해당 사업주는 여러 주에 공장을 가지고 있으며, 약 12,000명을 고용하고 있다. 그리고 사업주가 소유한 다른 공장에도 사고가 발생한 것과 비슷한 제지 기계가 사용되고 있다. 다른 공장에 대해서도 안전 평가를 실시하여 비슷한 위험요인이 존재하는지 파악하고 만일 그렇다면 제거해야 한다.

※ 주 : 해당 사업주는 현재 다른 공장에도 비슷한 위험요인이 존재하는지 파악하고 있다.

[사례2 : 미시간 주 FACE]

미시간 주 위험 경고!

미시간주립대학:
연구 및 조사를 통한 업무상 부상 및 질병 예방

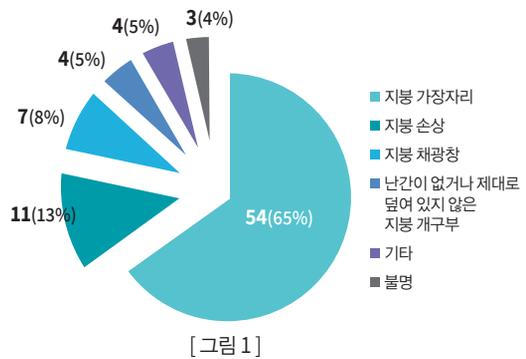


위험 경고 안내 : 지붕 추락 예방 20/07/29

지붕 안전 - 추락 사망 예방

미시간 주(州)에서 2001년부터 2018년 까지 지붕, 지붕 데크, 지붕 보에서 추락하여 사망한 근로자의 수는 82명에 달한다. 지붕 추락은 전체 업무상 추락 사망 원인 중 21.2 %를 차지했다. [그림 1]은 82건의 사망 사고를 사고 발생 지점 별로 분류한 도표다. 전체 지붕 추락 사망 사고 중 절반이 상업용 건물에서 발생했으며, 나머지 절반은 주거용 건물에서 발생했다. 사망한 어떤 근로자도 안전대 등 추락방지 개인보호구를 착용하지 않았다. 지붕 다음으로 많은 사망자를 발생시킨 추락 사고는 사다리 또는 비계 추락 사고였다(75 건). [그림 2]는 산업 별 지붕 추락 사망 사고 발생 건수를 정리한 도표다.

지붕 추락 사망 사고 발생 지점(총 82건)

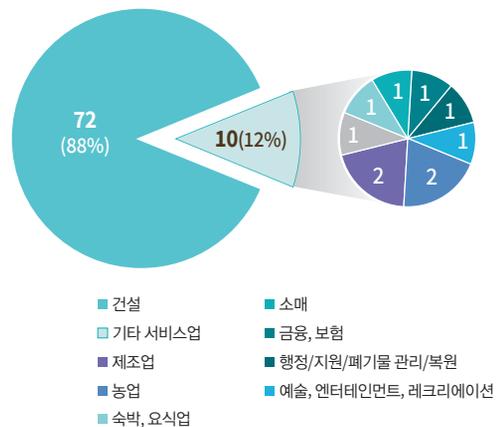


[그림 1]

미시간에서 발생한 지붕 추락 사망 사고의 원인

- 보호되지 않은 지붕 가장자리 근처(예, 지붕 가장자리, 구멍, 지붕 커브, 채광창, 낮은 난간, 그 밖에 사람이 접근할 수 있지만 난간과 같은 보호 시설이 없는 공간)
- 개구부 또는 보호되지 않은 가장자리(예, 잘 보이지 않는 가장자리 또는 개구부(금속 지붕 패널과 함께 설치된 물결무늬 파이버글래스 채광창), 상황 인식 실패(예, 작업을 수행하면서 뒷걸음질을 친 경우))
- 작업 (예, 지붕 경사, 건물 설계, 지붕 소재의 특성, 격렬한 작업, 무게 중심이 무너질 수 있는 작업 등으로 인한 안정성 상실; 균형을 잡기에 너무 좁은 작업 공간; 접지력에 영향을 주는 얼음 등의 물질; 시야를 확보하기 위한 불안정한 움직임, 피로, 신발, 작업 숙련도, 작업 현장 관리 상태, 날씨)
- 지지 구조물 설치 미비(예, 지지면이 지지력을 발휘하지 못함, 근로자가 지지력을 과대평가함(예, 채광창 등))

지붕 추락 사망 사고 발생 산업(총 82건)



[그림 2]

지붕 추락 사망 사고 예방

- 사업주는 높이 약 1.82m(6ft) 이상의 보호되지 않은 지붕 가장자리나 모서리에서 작업하는 근로자에게 반드시 추락방지장치를 제공해야 한다.
 - » 경사가 완만한 지붕(경사도가 12:4 이하인 지붕): 가드레일, 추락방호망, 안전대 등 추락방지장치를 사용하거나 경고선/가드레일, 경고선/추락방호망, 경고선/추락방지장치, 경고선/안전 모니터링 시스템 등의 종합 안전 대책을 시행해야 한다. 지붕의 폭이 15.25m(50ft) 이하인 경우에는 (경고선 없이) 안전 모니터링 시스템만을 단독으로 사용할 수 있다.
 - » 경사가 급한 지붕(경사도가 12:4를 초과하는 지붕): 발끝막이판이 장착된 가드레일, 추락방호망, 안전대 등 추락방지 장치를 사용해야 한다.
 - » 지붕에 구멍이 뚫려 있는 경우(가장 짧은 쪽 직경이 5.1cm(2inch) 이상인 틈 또는 개구부), 가드레일을 설치하거나, 근로자 자신의 무게와 근로자가 휴대할 수 있는 장비 및 자재의 무게를 합한 무게의 최소 두 배를 견딜 수 있는 덮개를 설치하고 단단히 고정시킨 후 “구멍” 또는 “덮개”라는 경고 문구를 표시해야 한다.
 - » 채광창은 추락을 방지할 수 있도록 설계되어야 하며, 채광창 난간, 가드레일을 설치하거나 추락방지장치를 사용해야 한다.
 - ※ 주 : 약 1.82m(6ft) 이상의 보호되지 않은 고소에서 지붕 작업, 프리캐스트 콘크리트 작업, 주택 건설 작업을 하는 근로자를 위한 가드레일, 추락방호망, 추락방지장치 설치 또는 사용이 불가능하거나 그로 인해 오히려 더 큰 위험 요소가 발생할 수 있다는 것을 사업주가 입증할 수 있는 경우, 사업주는 미시간 건설안전보건 중 파트45(Fall prevention) K호의 요구사항을 준수하는 추락방지계획을 수립하고 시행해야 한다. 규제당국은 기본적으로 추락방지장치를 사용할 수 있고, 그로 인해 더 큰 위험 요소가 발생하지 않는다고 가정한다.
- 지붕을 점검하고 분석하여, 지붕 구조재의 상태 및 강도를 포함한 물리적 위험 요소를 파악해야 한다. (자외선, 물리적 충격, 바람, 눈, 물/얼음, 극단적인 온도, 구조물 보강 없이 이뤄진 지붕 구조물 추가 등)
 - » 다락방이나 지붕 아래 쪽 천정을 직접 점검하여 지붕 데크에 구멍이 없는지 점검한다. 직접 접근하기 어려울 경우 지붕 표면을 “올려서” 손상 여부를 파악한다: 6 인치 망치 머리의 편평한 쪽으로 지붕을 두드려서 “텅빈 소리가 나는 부분(dead zone)”이 있으면 추가적인 점검을 실시한다.
- 작업을 시작하기 전 해당 현장, 해당 작업, 해당 근로자에 따른 작업안전분석을 실시한다.
 - » 작업 전 분석 시에는 날씨, 건물 종류, 작업 내용, 자재, 장비, 근로자의 훈련 수준, 숙련도 등을 고려해야 한다.
- 근로자 대상 추락 방지 훈련을 실시하고 문서로 기록한다.
 - » 현장 감독을 대상으로 해당 현장에 맞는 훈련 외에 추가적으로 소통 훈련을 실시하여 현장 근로자들의 안전 행동에 보다 확실한 영향력을 미칠 수 있도록 한다.
 - » 근로자 대상 훈련에 최소한 파트 2(Walking-working surface) 또는 파트 45 요구사항이 포함되어야 한다: 추락 위험, 추락방지장치 설치 및 점검 등, 개인보호구 사용 및 점검 등, 예방 조치(예, 청소, 정리), “위험 보상” 행동 (예, 추락방지장치가 설치되어 있다고 해서 더 큰 위험을 감수하는 행동을 해서는 안 됨)

토막 안전 정보

- 미국 산업안전보건연구원(NIOSH) 연구에 따르면, 치수가 딱 맞고, 뒤꿈치 움직임이 자유롭고, 앞꿈치 쪽의 탄성이 높고, 비틀림 강성이 중간 정도이고, 발목 부분의 탄성이 매우 높은 신발이 일반적인 캐주얼화보다 고소 작업, 좁은 공간 작업 시 균형을 잡기에 유리하다.
- 지붕 이음 미끄럼 방지 가드는 추락방지장치로 간주되지 않는다.
- 사업주는 추락 사고 발생 시 근로자 구조 계획을 수립해야 한다.
- 미국 전역에서 발생하는 모든 추락 사망 사고 중 20 % 가가이가 약 3.3~4.5m(11~15ft) 높이에서 발생했다.

[사례3 : 워싱턴 주 FACE]



조경업 사망 사고 사례



조경용 포장 블록 배송 중 지게차 전도로 인한 배송 기사 사망 사고

사고 사실 관계

신고 번호 :

71-205-2021

보고서 작성일 :

2021년 3월 9일

사고 발생일 :

2018년 5월 14일

피해자 :

59세

산업 분류 :

보육원/정원/
농장용품 매장

직업 :

배송 기사

현장 :

배송지 인근 시내
도로

사고 종류 :

지게차/전도/
외부 충격



견인 트레일러에 실기
위해 사고 3륜 지게차를
케이블로 당기는 모습



사고 내역

주택으로 조경용 포장 블록을 배송하던 트럭 탑재형 지게차가 시내 도로에서 전복되면서 배송 기사가 사망했다.

피해자는 조경 자재 공급업체 소속 근로자였으며 해당 업체에 1년 6개월 간 근무했다. 피해자는 상업용 운전 면허증을 소지하고 있었으며, 이전에도 다른 업체에서 배송 기사로 근무한 경력을 가지고 있었다.

사고 당일, 피해자는 신축 주택에 사용할 조경용 인조석 포장 블록 여덟 파렛트를 배송하고 있었다. 피해자는 트럭을 20도 경사의 시내 도로변에 주차시키고, 트럭 탑재형 3륜 지게차를 사용하여 여섯 파렛트를 배송했다. 피해자는 일곱 번째 파렛트를 트럭에서 내리기 위해 트럭 측면으로 지게차를 이동시켰다. 그 과정에서 지게차의 전방 좌측 휠이 도로의 패인 부분[깊이 약 4.5cm(1.75inch)]에 걸렸다. 피해자가 지게차로 파렛트를 들어 올리는 과정에서 화물의 무게와 휠의 위치로 인해 지게차가 전복되었다. 안전벨트를 착용하고 있지 않던 피해자는 지게차 헤드가드에 끼여 현장에서 사망했다.



20도 경사 도로에 세워져 있던 지게차가 전복되면서 배송 기사가 헤드가드에 끼여 사망한 사고 현장

요구사항

- 사업주는 모든 상업용 트럭 기사들이 안전벨트나 안전바와 같은 안전장치를 사용하도록 해야 한다(WAC 296-863-40005(1) 참조).
- 사업주는 다각적인 안전 점검을 실시해야 한다(WAC 296-155-110(9) 참조).

권고사항

FACE 조사관은 유사한 사고 발생을 방지하기 위해 다음과 같은 사항들을 권고했다.

- 사업주는 불가피한 경우를 제외하고 근로자로 하여금 트럭 탑재형 지게차를 급경사에서 운전하게 해서는 안된다.
급경사 운전이 불가피한 경우 :
 - » 지게차 전복을 막기 위해 화물을 들어 올린 상태에서 급격하게 방향전환을 하지 말아야 한다.
 - » 화물을 가능한 한 낮게, 마스트와 가까운 안쪽에 위치시켜야 한다.
 - » 가장 저단의 기어를 사용한다. » 이동 속도를 낮춘다. » 경사를 가로질러서 이동하지 않는다.
 - » 지게차의 무거운 쪽이 경사지 위쪽을 향한 상태에서 이동한다(사고 지게차는 대형 균형추가 없었다. 따라서 이런 지게차로 화물을 옮길 때는 지게차 전방이 경사지 위쪽을 향하도록 해야 한다).
- 그 밖에 사업주의 의무
 - » 기사가 운전석에 착석하여 안전벨트를 착용해야 지게차가 작동하도록 해주는 인터록 장치를 지게차에 설치할 것을 고려해야 한다.
 - » 안전 프로그램의 일환으로 불시에 현장을 방문하여 근로자들이 안전 작업 지침을 준수하는지 확인한다.
 - » 지게차 기사들을 대상으로 제조업체가 제공한 운행 설명서 요구사항 준수를 위한 교육훈련을 실시한다.
- 배송 시 배송 차량을 주차한 상태로 동시에 지게차를 운용할 수 있는 충분한 안전 공간이 확보되어 있는지 확인한다. 기사는 문제가 있을 경우 감독자에게 그 사실을 알려야 한다.

이 사고 사례는 근로자 사망 사고에 대한 주의를 환기하기 위한 목적이며, 예비 조사 결과만을 근거로 작성되었다. 따라서 이 사고 사례의 내용은 사고의 성격 또는 사망 원인에 대한 최종적인 결론과 다를 수 있다. 이 사고 사례는 워싱턴 주 사망사고조사 및 통계평가(FACE) 프로그램, 워싱턴주 노동산업부 산업안전보건국(DOSHA)에 의해 작성되었다. FACE 프로그램은 그 예산의 일부를 산업안전보건연구원(NIOSH)으로부터 지원받고 있다.

미국 - 산업안전보건 관련 주요 현황 및 추이

지난 20년간 산업안전보건 여건 개선을 위해 노력해온 미국 노동부 및 노동총연맹 등의 데이터를 통해 산업안전보건 주요 현황 및 추이를 알아봄²⁶⁾

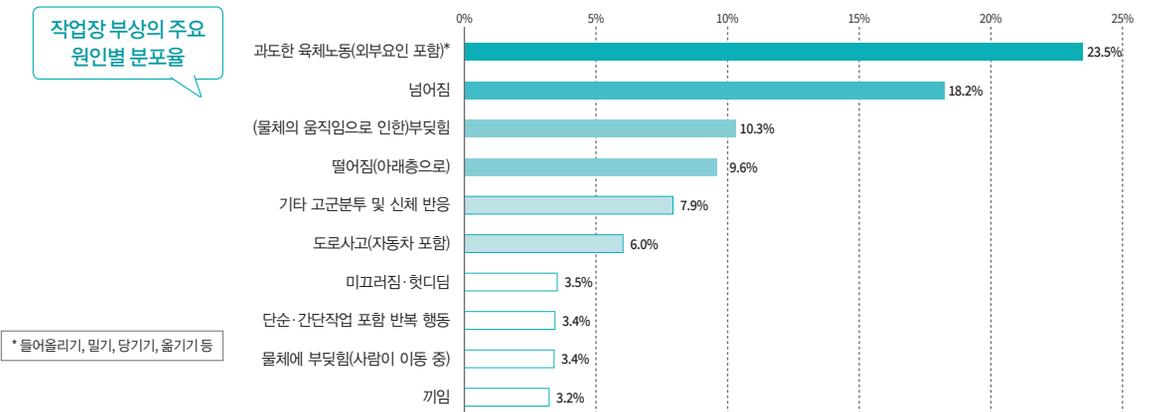
| 개요

- 미국은 지난 20년 간 산업안전보건 여건 개선을 위해 노력해왔으며, 미국 노동총연맹(AFL-CIO) 보고서에 따르면 미국 내 근로자 100,000명 당 사망 건수가 2006년 4.2명에서 2018년 3.5명으로 감소함
- 미국 노동부(US Department of Labor) 산업안전 현황 분석 자료를 바탕으로 미국의 주요 산업안전보건 현황 및 추이를 파악하고자 함

| 미국의 주요 산업안전보건 관련 현황과 추이

미국 작업장 부상의 주요 원인(2020년)

» 미국 내 작업장 부상의 주요 원인 중 ‘과도한 육체노동(외부요인 포함)*’이 23.5%로 1위를 차지했으며 넘어짐이²⁷⁾ 18.2%, (물체의 움직임으로 인한) 부딪힘 10.3%, 떨어짐²⁸⁾ 9.6% 등이 그 뒤를 따름



* 들어올리기, 밀기, 당기기, 옮기기 등

※ 동 자료는 미국의 의료비와 근로손실비용을 합산한 사업주의 직접손실비용을 바탕으로 작성한 자료임²⁹⁾
 ※ 2020년 전체 66조원 가량 중 주요 10대 원인이 88.8%인 58.6조원 가량을 차지

• 미국 근로자의 치명적 부상을³⁰⁾이 높은 직종(2019년)

» 미국에서 전일제 환산근로자 100,000명 당 치명적 부상을³⁰⁾이 가장 높은 직종은 어부·어업종사 근로자(145)였으며 그 뒤를 벌목업 종사 근로자(68.9), 파일럿 및 비행기 엔지니어(61.8), 지붕작업 근로자(54) 등의 순서임

26) 출처 : <https://www.statista.com/chart/23158/years-needed-for-workplace-inspections-at-all-us-job-sites/#:~:text=America's> 등

27) 원문표현: falls on same level

28) 원문표현: falls on lower level

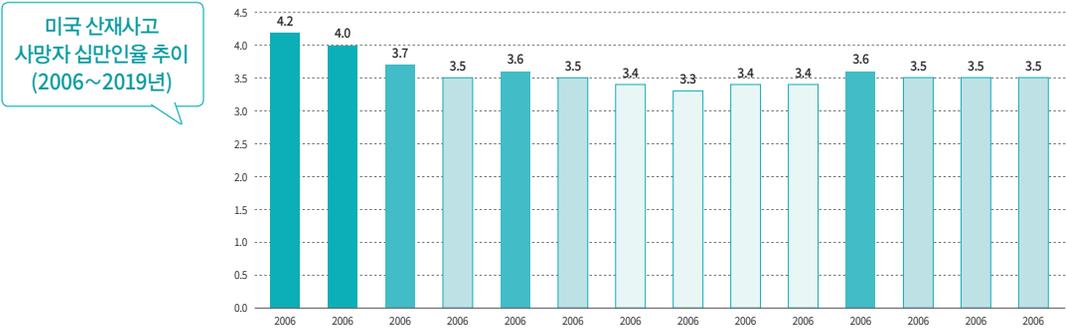
29) 출처 : <https://www.workcompwire.com/2020/06/liberty-mutual-releases-2020-workplace-safety-index/>

30) 원문표현: fatal work injury rate

미국 산재 사고 사망자 십만인율 추이(2006년~2019년)

» 미국 내 산재사고로 인한 사망자는 지난 2006년 4.2명 이후 꾸준히 감소했고 2016년도에 3.6명으로 소폭 증가했다가 그 이후로는 3.5명을 지속하고 있음

[단위: 전일제환산근로자(FTE³¹) 100,000명 당 사망자]



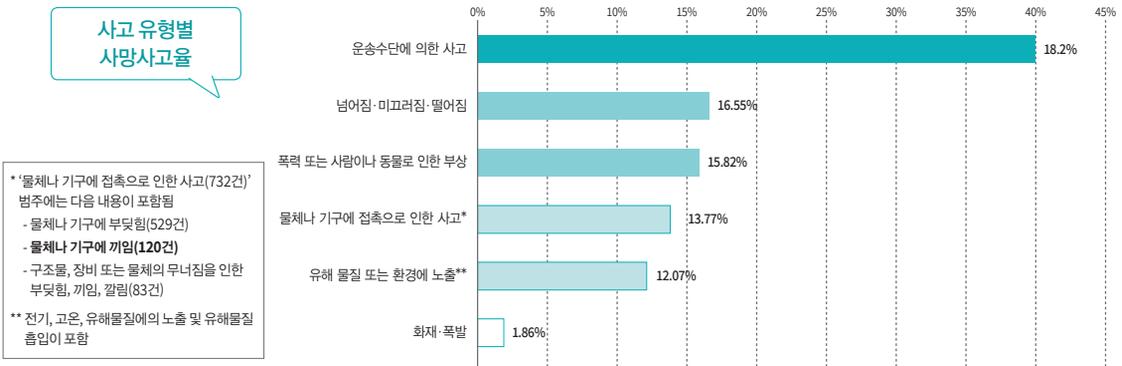
미국 산재사고 사망자 십만인율 추이 (2006~2019년)

미국 산재사고로 인한 사망자 수(연령별, 2019년)

» 2019년도 미국 내 산재사고로 인한 사망자를 연령대로 살펴보면 전체 5,333명 중 55세-64세가 1,212명으로 가장 많았으며, 45-54세가 1,082명, 25-44세가 967명 이었음

미국 산재사고 유형별 사망사고율(2019년)

» 운송수단에 의한 사고가 39.91%로 가장 많았으며 그 뒤를 ‘넘어짐, 미끄러짐, 떨어짐’이 16.55%로 뒤 따름.
 » ‘폭력 또는 사람이나 동물로 인한 부상’이 15.82%로 세 번째를 차지함



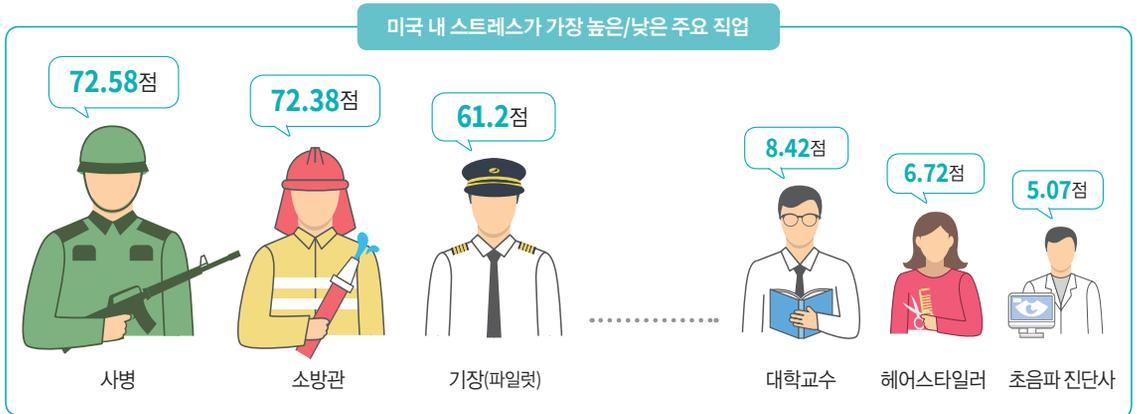
* ‘물체나 기구에 접촉으로 인한 사고(732건)’ 범주에는 다음 내용이 포함됨
 - 물체나 기구에 부딪힘(529건)
 - 물체나 기구에 끼임(120건)
 - 구조물, 장비 또는 물체의 무너짐을 인한 부딪힘, 끼임, 깔림(83건)
 ** 전기, 고온, 유해물질에의 노출 및 유해물질 흡입이 포함

※ 2019년 미국 전체 사고사망자 수 : 5,333명

31) FTE : Full-Time Equivalent

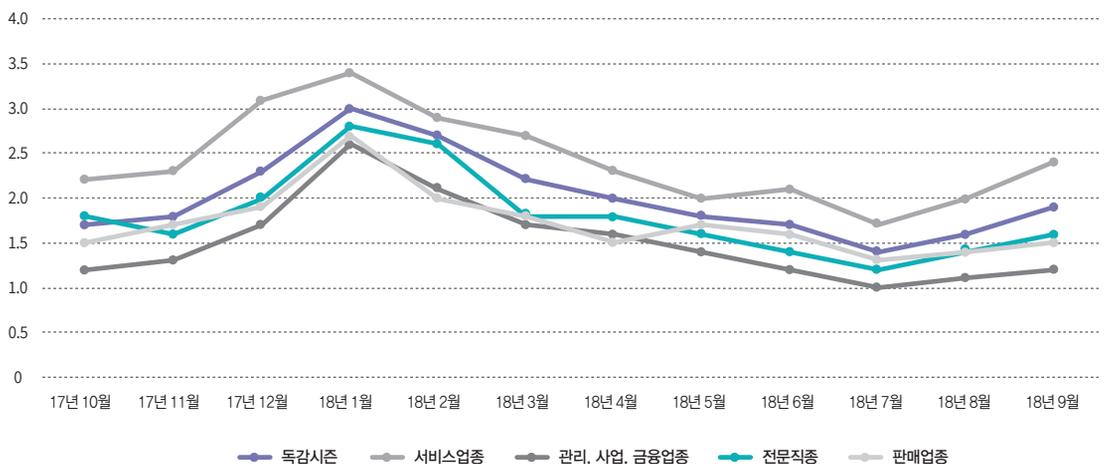
미국 내 스트레스 지수가 가장 높은 직업과 낮은 직업(2019년)

- » 업종별 스트레스 지수 조사 결과 점수가 사병(72.58점)이 가장 높았으며, 근소한 차이로 소방관(72.38점)이 뒤따름. 항공사 기장(61.2점)이 그 다음으로 높았으며 경찰관, 방송국 아나운서, 행사 코디네이터, 택시 운전사 등이 52점~48점 사이인 것으로 나타남
 - » 반면 스트레스 지수가 가장 낮은 직업은 초음파 진단사(5.07점)였으며 특별감시책임자*(5.76점), 헤어 스타일러(6.72점), 대학교수(8.42) 등이 그 뒤를 따름
- * 사업주가 법에 명시된 의무사항을 잘 준수하는지 감독하는 근로자 또는 근로자 대표를 의미



주요 업종 별 건강문제로 인한 결근율(12개월, 2017.10.~2018.9.)

- » 건강문제로 인한 업종별 결근율 추이를 살펴보면 대부분의 업종에서 독감이 발생하는 1월에 결근율이 가장 높았으며 그 후로는 감소하는 추세를 보이다 7월을 기점으로 다시 상승하는 추이를 보임
- 동 추이는 미국 질병통제및예방국³²⁾에서 발표한 독감 시즌의 근로자 결근율과 비슷한 양상을 보임



32) CDC, Center for Diseases Control and Prevention

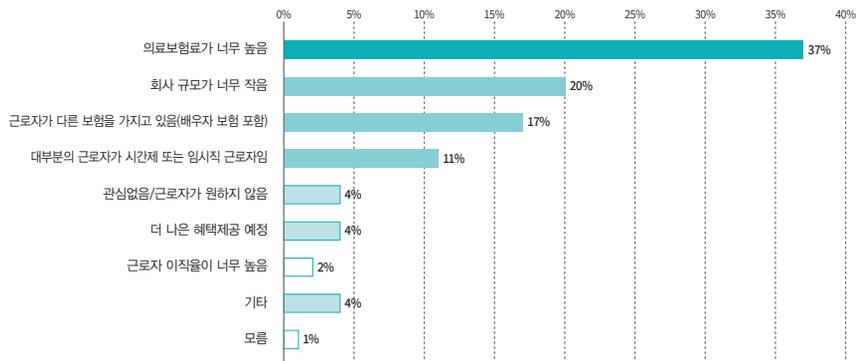
개인부담 의료보험에 가입한 미국 근로자 분포(사업장 규모별, 2020년)

- » 미국 근로자 중 개인부담 의료보험에 가입되어 있는 근로자는 5,000명 이상 종사 사업장(94%)이 가장 많았으며, 1,000~4,999명 사업장(85%)이 그 뒤를 이음. 전체 사업장에서 개인부담 의료보험에 가입한 근로자는 67%인 것에 비해 대규모 사업장(1,000명 이상)의 개인부담 의료보험 가입 비율은 84%인 것으로 나타남
- » 개인부담 의료보험에 가입한 근로자가 가장 적은 부문은 3~49명 종사 사업장(15%)으로 나타남. 소규모 사업장(3~199명 종사 사업장)의 개인부담 의료보험 가입 근로자가 23%로 사업장 규모가 작아질수록 개인 의료보험에 가입한 근로자 수가 적다는 것을 알 수 있음

소규모 사업장이 근로자 건강 혜택을 제공하지 않는 공통된 이유(2020년)

- » 미국 소규모 사업장이 근로자에게 건강 혜택을 제공하지 않는 가장 큰 이유로 ‘의료보험료가 너무 높음’이 37%, ‘회사 규모가 너무 작음’이 20%로 그 뒤를 이음

소규모 사업장이 근로자 건강 혜택을 제공하지 않는 이유



결론(요약)

- 작업장 부상의 가장 큰 원인은 ‘과다한 육체노동’으로 나타남
- 산재사고 사망자 십만인율은 2016년 이후 3.5명 수준을 유지
- 연령별 산재사고 사망자는 55~64세가 가장 많음
- 미국 내 스트레스가 가장 높다고 응답한 직업은 사병, 소방관, 파일럿 순으로 스트레스가 높은것으로 나타남

미국 - 2020년 OSHA 사업장 감독 10대 기소유형 및 추이

미국 산업안전보건청(OSHA)는 2020년에 진행된 사업장 감독에서 가장 많이 기소된 상위 10가지 유형을 발표하였으며, 이를 바탕으로 지난 10년간 미국 상위 10대 기소 유형의 추이를 살펴봄³³⁾

| 상위 10대 위반 유형

①

추락 재해예방-기본요건

» **관련기준 : CFR 1926.501** (건설업 안전보건규정 > 추락 재해예방 > 추락 재해예방 의무)

이 기준은 추락 방지 대책이 필요한 경우, 상황별 필요한 체계, 올바른 안전 체계 구축 및 설치, 추락 방지를 위한 올바른 근로자 감독에 관해 규정함. 안전장치가 없는 단부 또는 가장자리 높이가 약 1.8m³⁴⁾ 이상의 이동/작업 공간(수평 또는 수직)에 적용됨



» **총 위반건수 : 5,424건 - 전년도(2019년) 순위 : 1위(7,014건)**

» **상위 5대 조항**

1. **[1926.501(b)(13)]** 주택 건설 근로자가 약 1.8m(원문: 6ft) 이상인 높이에서 작업을 하는 경우, (b)호에 따른 대체 추락 방지 대책이 갖춰져 있지 않는 한 안전난간, 안전망, 개인추락방지시스템을 사용하여 근로자를 보호해야 한다. (위반 건수 3,563건)
2. **[1926.501(b)(1)]** 근로자가 안전장치가 없는 단부 또는 가장자리 높이가 약 1.8m 이상인 이동/작업 공간(수평 또는 수직)에서 작업하는 경우, 안전난간, 안전망, 개인추락방지시스템을 사용하여 근로자를 추락으로부터 보호해야 한다. (위반 건수 842건)
3. **[1926.501(b)(10)]** (b)호에서 달리 규정하지 않는 한, 근로자가 안전장치가 없는 단부 또는 가장자리의 높이가 약 1.8m 이상인 완만한 경사의 지붕 작업을 하는 경우, 안전난간, 안전망, 개인추락방지시스템 또는 위험경계선/안전난간, 위험경계선/안전망, 위험경계선/개인추락 방지시스템, 위험경계선/안전모니터링시스템의 조합을 사용하여 근로자를 추락으로부터 보호해야 한다. (위반 건수 371건)
4. **[1926/501(b)(11)]** 근로자가 안전장치가 없는 단부 또는 가장자리 높이가 약 1.8m 이상인 가파른 경사 지붕에서 작업을 할 경우, 발끝막이판이 설치된 안전난간, 안전망, 개인추락방지시스템을 사용하여 근로자를 추락으로부터 보호해야 한다. (위반 건수 315건)
5. **[1926.501(b)(4)]** 개구부 관련 (위반 건수 151건)

33) 출처 : Safety and Health Magazine (NSC publication) 2021 April Issue

34) 원문 : 6피트(ft.)

② 위험 요소 전파

» **관련기준 : CFR 1910.1200** (산업안전보건기준 ▶ 독성 및 위험물질 ▶ 위험요소 공유)

이 기준은 유해 화학물질 관련기준으로 사업장에서 만드는 화학물질과 사업장에 유입되는 화학물질 모두를 포함한 화학적 위험요소에 대해 규정하고 있음. 또한 근로자에게 화학물질 위험요소 전파에 대해서도 다루고 있음



» **총 위반건수 : 3,119건 - 전년도(2019년) 순위 : 2위(4,537건)**

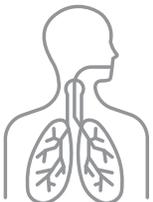
» **상위 5대 조항**

1. **[1910.1200(e)(1)]** 사업주는 (f), (g), (h)호에 명시된 라벨을 포함한 위험 경고 안내문, 안전 자료, 근로자 정보 및 훈련 조건에 부합되는 위험 요소 전파 프로그램을 수립, 시행, 유지해야 한다. (위반건수 1,158건)
2. **[1910.1200(h)(1)]** 사업주는 유해 화학물질이 사업장에 처음 사용되기 시작될 때, 그리고 근로자들이 기존에 훈련을 받은 적이 없는 새로운 화학적 위험 요소가 사업장에서 처음 발견되면, 근로자에게 해당 유해 화학물질에 대한 효과적인 정보를 제공하고 훈련을 실시해야 한다. 정보 및 훈련은 특정 유형의 위험 요소(예, 가연성, 발암성) 또는 특정 위험 요소에 대한 내용을 포함할 수 있다. 라벨 및 안전 자료를 통해 화학물질별 정보를 제공해야 한다. (위반 건수 820건)
- ↑ 1** 3. **[1910.1200(f)(6)]** 사업장 내 유해물질 용기 라벨 부착. (f)(7), (f)(8)에 명시된 경우를 제외하고, 사업주는 사업장 내에 있는 유해 화학물질 용기마다 라벨, 태그를 부착하거나 표시를 해야 한다. (위반 건수 371건)
- ↓ 1** 4. **[1910.1200(g)(8)]** 사업주는 각 유해 화학물질별 안전 자료 사본을 사업장에 비치해야 하며, 근로자들이 근무 교대를 할 때마다 사업장 내에서 쉽게 해당 안전 자료를 열람할 수 있도록 해야 한다. (위반 건수 286건)
5. **[1910.1200(g)(1)]** 화학물질 제조 및 수입업체는 제조 또는 수입하는 각각의 유해 화학물질별 안전 자료를 확보해 보유하거나 작성해야 한다. 사업주는 사업장에서 사용되는 유해 화학물질별 물질안전보건자료(MSDS)를 보유하고 있어야 한다. (위반 건수 224건)

③ 호흡기 보호

» **관련기준 : CFR 1910.1200** (산업안전보건기준 ▶ 독성 및 위험물질 ▶ 위험요소 공유)

이 기준은 사업주의 호흡기 보호 프로그램 수립 및 유지 의무에 대해 규정하고 있음. 프로그램 관리, 현장별 절차, 호흡보호구 선택, 근로자 훈련, 밀착 시험, 건강 적합성 확인, 호흡보호구 사용, 호흡보호구 세척, 유지관리 및 수리에 관한 필요조건을 담고 있음



» 총 위반건수 : 2,649건 - 전년도(2019년) 순위 : (↑ 2)5위(2,826건)

» 상위 5대 조항

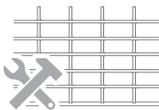
1. [1910.134(e)(1)] 사업주는 호흡보호구 밀착 시험을 하거나 작업 중 호흡보호구를 착용하기 전에 먼저 근로자의 건강 상태가 호흡보호구를 착용하기에 적합한 지 확인해야 한다. 사업주는 근로자가 더 이상 호흡보호구를 사용할 필요가 없을 경우 건강 적합성 확인을 중단할 수 있다. (위반건수 533건)
2. [1910.134(c)(1)] 근로자의 건강을 보호하기 위해 호흡보호구가 필요하거나, 사업주가 호흡보호구 착용을 요구하는 사업장의 경우 해당 사업장의 환경에 맞춰 적절한 절차가 포함된 호흡기 보호프로그램을 서면으로 작성, 유지해야 한다. 호흡보호구 사용에 영향을 주는 변화가 사업장에 발생할 경우, 해당 변화를 반영하여 프로그램을 최신화해야 한다. (위반건수 391건)
- ↑ 1 3. [1910.134(f)(2)] 근로자가 안면 밀착식 호흡보호구를 사용하는 경우, 사업주는 처음 사용 전 보호구 안면 부착 부분 변경 시(크기, 형태, 모델, 제조업체) 그리고 그 후 최소 연 1회 밀착 시험을 실시하도록 해야 한다. (위반건수 298건)
- ↓ 1 4. [1910.134(c)(2)] 호흡보호구가 필요하지 않은 경우라도, 사업주는 근로자의 요청이 있을 시 호흡보호구를 제공하거나, 근로자의 개인보호구 사용을 허가 해 줘야 하며, 이 경우 근로자의 개인보호구가 또 다른 위험요인이 되지 않는다는 판단 후에 허가해야 한다. (위반건수 261건)
- New! 5. [1910.134(d)(1)] 일반 필요조건 (위반건수 161건)

4

비계

» 관련기준 : CFR 1926.451 (건설업 안전보건규정 > 비계 > 일반요건)

이 기준은 비계에 대해 일반적으로 필요한 안전조건에 관한 사항으로, 비계는 자격을 갖춘 자가 설계하고, 그 설계에 따라 설치 및 사용해야 한다는 필요조건을 담고 있음. 사업주는 높이가 약 3m(원문: 10ft) 이상인 비계 위 또는 그 주변에서 근로자가 작업할 때 추락이나 낙하물로부터 근로자 보호를 위한 조치를 취해야 함



» 총 위반건수 : 2,538건 - 전년도(2019년) 순위 : (↓ 1)3위(3,228건)

» 상위 5대 조항

1. [1926.451(g)(1)] 근로자가 약 3m 이상 높이의 비계에서 작업을 할 경우, 근로자를 추락으로부터 보호해야 한다. (위반건수 712건)
2. [1926.451(e)(1)] 비계 진입 시 비계 발판의 높이가 약 60cm(원문: 2ft) 이상 높거나 낮을 경우, 이동식 사다리, 걸이식 사다리, 탈착식 사다리, 계단 타워(비계 계단/타워), 계단식 사다리(스탠드 사다리 등), 램프, 이동로, 일체형 조립식 비계 입구, 다른 비계에서 바로 접근가능한 입구, 구조물, 작업자용 승강기 또는 그와 유사한 장비를 사용해야 한다. (위반 건수 357건)
3. [1926.451(b)(1)] 비계의 모든 작업 발판은 비계의 수직 기둥과 가드 레일 지지대 사이에 설치되어 있어야 한다. (위반 건수 335건)
4. [1926.451(c)(2)] 비계 지지 기둥, 버팀틀, 프레임, 수직 기둥은 바닥판 및 토대와 같은 충분한 지지력을 가진 기초 위에 세워야 한다. (위반 건수 269건)
5. [1926.451(g)(4)] 이 절에 명시된 다음과 같은 규정에 부합되는 안전난간을 설치해야 한다.
(이 서브파트 첨부 A에 따라 설치된 안전난간은 이 절 (g)(4)(vii), (viii), (ix)의 요구조건에 부합되는 것으로 간주된다.)
(위반 건수 139건)

5

사다리

» **관련기준 : CFR 1926.1053 (건설업 안전보건규정>계단 및 사다리>사다리)**

이 기준은 모든 사다리에 일반적으로 적용되는 필수조건을 담고 있음



» **총 위반건수 : 2,129건 - 전년도(2019년) 순위 : (↑1)6위(2,766건)**

» **상위 5대 조항**

1. **[1926.1053(b)(1)]** 높은 곳에 올라가기 위해 이동식 사다리를 사용할 경우, 사다리의 상단은 걸쳐놓은 지점으로부터 최소 0.9m(원문: 3ft)이상 올라가도록 설치해야 한다. 사다리 길이가 짧아서 0.9m 이상 높게 위치시킬 수 없을 경우, 사다리 최상단을 흔들리지 않는 견고한 지지물에 고정시키고, 손잡이 레일과 같이 근로자가 사다리를 안정적으로 오르내리는데 도움을 줄 수 있는 손잡이를 장착해야 한다. (위반건수 1,293건)
2. **[1926.1053(b)(4)]** 사다리는 그 설계 목적대로만 사용되어야 한다. (위반건수 285건)
3. **[1926.1053(b)(13)]** 발판 사다리의 최상단 또는 최상단 발판은 발판으로 사용해서는 안 된다. (위반건수 196건)
4. **[1926.1053(b)(16)]** 망가지거나 탈락된 가로봉, 클리트*, 발판, 망가지거나 갈라진 레일, 부식된 부품, 그 밖에 망가졌거나 손상된 부품 등과 같은 구조적 결함이 있는 이동식 사다리는 즉시 고장났다는 사실을 쉽게 파악할 수 있는 표시를 하거나, '사용하지 말 것'과 같은 문구가 적힌 태그를 부착하고, 수리되기 전까지 사용하지 말아야 한다. (위반건수 71건)

* 클리트란? 사람이 사다리를 오르내리면서 밟을 수 있는 직사각형의 사다리 횡단면

New! 5. **[1926.1053(b)(22)]** 근로자는 중심을 잃거나 추락을 야기할 수 있는 물건이나 짐을 날라서는 안 된다. (위반건수 46건)

6

잠금장치(LOTO)

» **관련기준 : CFR 1910.147 (산업안전보건기준>일반적 환경관리>위험에너지 관리(잠금/태그 표시))**

이 기준은 기계 및 장비 정비 및 유지관리 시 근로자에게 위험을 가할 수 있는 에너지를 통제하기 위해 필요한 최소 성능조건을 규정하고 있음



» 총 위반건수 : 2,065건 - 전년도(2019년) 순위 : (↓)4위(2,975건)

» 상위 5대 조항

1. [1910.147(c)(4)] 에너지 통제 절차 (위반건수 613건)
2. [1910.147(c)(7)] 훈련 및 전파 (위반건수 392건)
3. [1910.147(c)(6)] 정기 점검 (위반건수 336건)
4. [1910.147(c)(1)] 사업주는 근로자가 기계 또는 장비를 정비 또는 유지관리하는 과정에서 예기치 못한 에너지 발생, 시동, 저장된 에너지 방출 등으로 부상을 당할 위험을 방지하기 위해 정비/유지 관리 작업 전에 해당 기계 또는 장비에 공급되는 에너지원을 차단하고 가동 불가 상태로 유지시키기 위해 필요한 에너지 통제 절차, 근로자 교육훈련, 정기 점검을 포함한 프로그램을 수립해야 한다. (위반건수 207건)
5. [1910.147(d)] 에너지 통제 절차(LOTO 절차)에는 다음과 같은 내용 및 조치가 포함되어야 하며, 다음과 같은 순서로 진행되어야 한다. (위반건수 162건)
 - ※ [1910.147(d)(1)~(6)] 전원차단 준비 → 기계·기구 전원차단 → 기계·기구 분리 → LOTO 장비 부착 → 에너지 방전 → 기계·기구 분리 확인 → LOTO 장비 제거

7

동력식 산업용 트럭

» 관련기준 : CFR 1910.178(산업안전보건기준>자재 취급 및 보관>산업용 동력트럭)

이 기준은 지게차, 전동 손수레를 포함한 동력식 산업용 트럭의 설계, 유지관리, 운용에 대해 다루며, 동력식 산업용 트럭 운전자의 필수 훈련조건도 다름



» 총 위반건수 : 1,932건 - 전년도(2019년) 순위 : 7위(2,347건)

» 상위 5대 조항

1. [1910.178(l)(1)] 안전한 운용. (위반건수 492건)
2. [1910.178(l)(4)] 재직자 훈련 및 평가 (위반건수 245건)
3. [1910.178(l)(6)] 사업주는 모든 운용자가 (l)호에 따른 훈련 및 평가를 받도록 해야 한다. 훈련 이수 인증서에는 운용자의 이름, 훈련일, 평가일, 훈련 또는 평가를 실시한 자의 신원을 표기해야 한다. (위반건수 229건)
4. [1910.178(p)(1)] 동력식 산업용 트럭이 수리를 필요로 하거나, 결함이 있거나, 그 밖에 원인으로 안전하지 않다고 판단되는 경우, 해당 트럭은 안전한 가동 조건이 회복될 때까지 사용해서는 안 된다. (위반건수 151건)
5. [1910.178(q)(7)] 산업용 트럭은 작업에 투입되기 전에 검사를 거쳐야 하며, 검사 결과 차량의 안전에 영향을 줄 수 있는 문제가 발견될 경우 작업에 투입할 수 없다. 작업 전 안전 검사는 적어도 하루 단위로 실시해야 한다. 산업용 트럭을 상시적으로 사용하는 경우, 근무 교대 시 검사를 실시해야 한다. 결함이 발견될 경우, 그 사실을 즉시 보고하고 결함을 시정해야 한다. (위반건수 133건)

8

추락재해 예방 - 교육훈련 필수조건

» **관련기준 : CFR 1926.503** (건설업 안전보건규정>추락 재해예방>교육 조건)

이 기준은 추락재해 예방과 관련하여 사업주의 교육훈련과 관련된 필수조건을 담고 있음



» 총 위반건수 : **1,621건** - 전년도(2019년) 순위 : **8위(2,059건)**

» 상위 5대 조항

1. **[1926.503(a)(1)]** 사업주는 추락 위험에 노출된 모든 근로자를 대상으로 교육훈련을 실시해야 한다. 교육훈련을 통해 모든 근로자들이 추락의 위험성을 인식할 수 있어야 하며, 추락 위험을 최소화하기 위해 준수해야 할 절차를 숙지할 수 있어야 한다. (위반건수 1,121건)
2. **[1926.503(b)(1)]** 사업주는 서면 인증 기록을 통해 (a)항 준수 여부를 입증할 수 있어야 한다. 서면 인증 기록에는 훈련 대상 근로자의 이름 또는 신원, 훈련일, 훈련 실시자 또는 사업주의 서명이 포함되어야 한다. 사업주는 다른 사업주가 실시한 훈련 또는 본 기준 발효일 전에 실시된 훈련으로 이 절에 규정된 훈련을 대체하고자 할 경우, 인증 기록에 실제 훈련 실시일 대신, 다른 사업주의 훈련/ 이전에 실시한 훈련으로 대체하기로 결정한 날을 기입해야 한다. (위반건수 315건)
3. **[1926.503(a)(2)]** 사업주는 모든 근로자들이 자격과 권한을 가진 자에 의해 필요한 훈련을 받도록 해야 한다. (위반건수 117건)
4. **[1926.503(c)(3)]** 근로자가 추락 방지 시스템 또는 장비에 대한 지식 또는 사용법을 충분히 숙지하지 못한 경우, 해당 근로자가 훈련을 제대로 이수하지 못한 것을 의미한다. (위반건수 49건)
5. **[1926.503(c)]** '재훈련' 사업주는 이미 훈련을 받은 근로자가 (a)항에 따른 이해나 기술이 부족하다고 판단할 경우, 해당 근로자에 대한 재훈련을 실시해야 한다. (위반건수 18건)

9

개인보호구 및 구명 장비 - 눈·얼굴 보호

» **관련기준 : CFR 1926.102** (건설업 안전보건규정>개인보호구 및 생명구조장비>눈 및 얼굴 보호)

이 기준은 비산 입자, 화학가스 또는 증기와 같이 눈이나 얼굴에 대한 위험요소에 노출된 근로자를 위한 적절한 개인보호장비에 대해 다루고 있음



» 총 위반건수 : 1,369건 - 전년도(2019년) 순위 : (↑1)10위(1,630건)

» 상위 4대 조항

1. [1926.102(a)(1)] 사업주는 비산 입자, 녹은 금속, 액체 화학물질, 산성 또는 부식성 액체, 화학 가스 또는 증기, 유해 광선과 같은 눈이나 얼굴에 대한 위험요소에 노출된 근로자가 적절한 눈 또는 얼굴 보호 장비를 사용하도록 해야 한다. (위반건수 1,340건)
2. [1926.102(a)(2)] 사업주는 비산물 위험이 있을 경우, 근로자가 얼굴 측면부를 함께 보호할 수 있는 안구 보호 장비를 사용하도록 해야 한다. 착탈식 측면 보호 장치(예, 클립온 또는 슬라이드 방식 측면 실드)는 이 절에 규정된 요구조건에 부합되어야 한다. (위반건수 22건)
3. [1926.102(a)(3)] 사업주는 시력 교정용 안경을 사용하는 근로자가 눈 관련 위험요소가 있는 작업을 하는 경우, 보호 안경 또는 시력 교정용 안경이 제 위치를 이탈하지 않도록 하면서 시력 교정용 안경 위에 착용할 수 있는 눈 보호구를 사용하도록 해야 한다. (위반건수 6건)
4. [1926.102(b)(1)] 눈 및 얼굴 보호 장비는 합의된 규격을 준수해야 한다. (위반건수 1건)

10

기계 방호조치

» 관련기준 : CFR 1910.212 (산업안전보건기준 > 기계 및 기계방호조치 > 기계류에 대한 일반 요건)

이 기준은 기계 운전자 및 그 밖의 근로자들을 작동점, 물림점, 회전하는 부분, 비산물, 스파크 등과 같은 위험요소로부터 보호하기 위한 기계 방호조치에 대해 다룸



» 총 위반건수 : 1,313건 - 전년도(2019년) 순위 : (↓1)9위(1,987건)

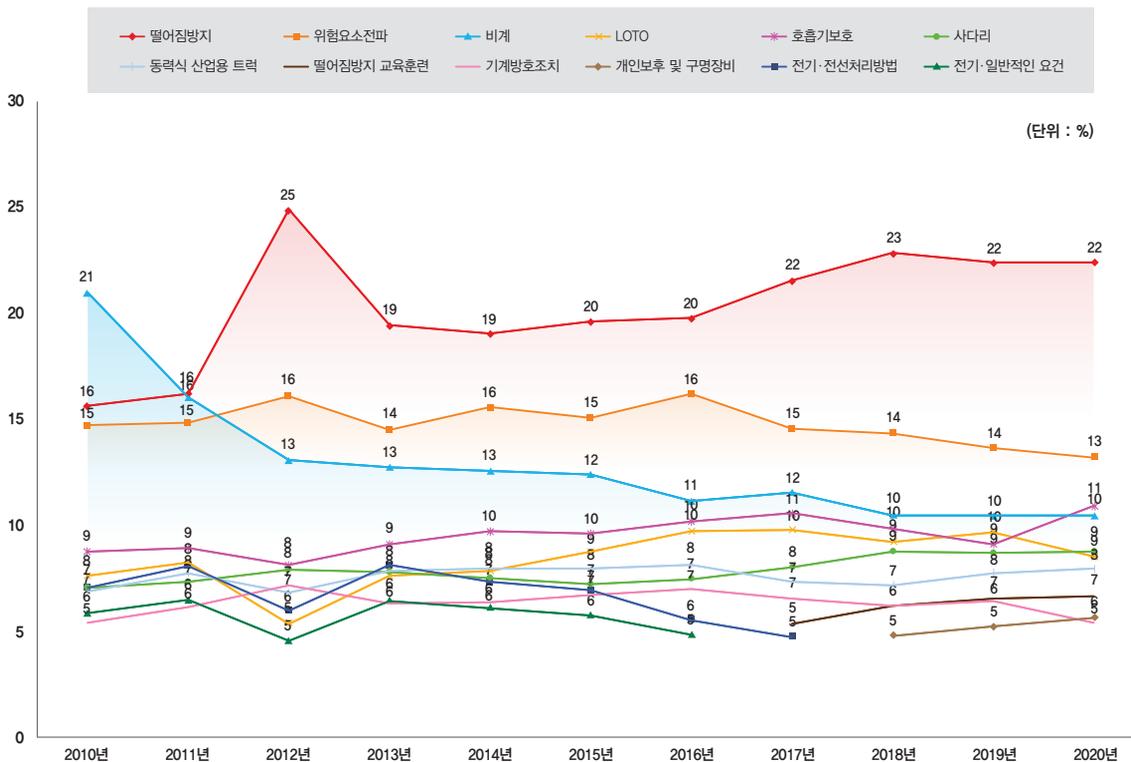
» 상위 5대 조항

1. [1910.212(a)(1)] 가드의 종류. 기계 운전자 및 그 밖의 근로자들을 작동점, 물림점, 회전하는 부분, 비산물, 스파크 등과 같은 위험요소로부터 보호하기 위해 한 가지 이상의 기계 방호조치 기법을 사용해야 한다. (위반건수 841건)
2. [1910.212(a)(3)] 작동점 가드 (위반건수 351건)
3. [1910.212(b)] 고정식 기계의 고정. 고정된 장소에서 사용하도록 설계된 기계는 움직이지 않도록 단단히 고정시켜야 한다. (위반건수 60건)
4. [1910.212(a)(2)] 기계 안전 가드 일반 요구조건. 방호장치는 기계에 고정이 가능한 곳에 부착해야 하며, 어떤 이유로든 기계 자체에 고정할 수 없는 경우 다른 곳에 고정시켜야 한다. 가드는 그 자체로 안전 위험 요소가 되어서는 안 된다. (위반건수 44건)
5. [1910.212(a)(5)] 블레이드 노출. 팬 블레이드 가장자리가 바닥 또는 작업 높이로부터 약2.1m (원문: 7ft) 이하에 위치한 경우, 블레이드에 안전 가드를 설치해야 한다. 안전 가드의 개구부는 약 1.3cm(원문: 0.5inch) 이하여야 한다. (위반건수 13건)

2010~2020년 미국의 10대 기소 유형 추이

- 최근 10년간 미국 사업장 감독 기소 유형의 추이는 추락사고 예방 위반사례가 10년 연속 1위를 차지하였고, 위험요소 전파 위반사례가 그 뒤를 따름(9년 연속 2위)
- 비계 및 잠금장치(LOTO) 위반으로 인한 기소유형은 감소한 반면 호흡기 보호구 위반 및 사다리 위반으로 인한 기소 건수는 증가 추세임
- 전기·전선처리 및 전기 일반요건에 대한 위반사례는 2013년 이후 서서히 감소하여 2016-2017년을 기점으로 10위 이하로 추락
- » 2018년을 기점으로 개인보호구 및 구명장비 위반 및 추락 방지 교육훈련 위반 기소건수가 새롭게 10위 이내로 등장

미국 10대 추이



시사점

- 미국 OSHA의 사업장 감독기소유형을 살펴본 결과 미국의 산업안전보건규칙은 국내 산업안전보건법규에 비하여 구체적인 예방조치 방법이 있는 것으로 확인 됨
 - » 예를 들어, 호흡보호구 착용의무는 국내 산업안전보건법규에 규정되어 있지만, 미국의 산업안전보건규칙에는 호흡보호구 밀착시험까지 세부적으로 규정하고 있고
 - 근로자가 요청할 경우 호흡보호구가 필요하지 않은 작업현장에서라도 사업주는 호흡보호구를 지급해야 하는 등의 의무가 명시되어 있음
 - » 또한 사다리의 경우 국내에서는 사다리 상단이 걸쳐진 지점부터 0.6m이상을 올리도록 규정되어 있으나
 - 미국의 경우는 사다리 상단이 걸쳐진 지점부터 0.9m이상 올라가도록 규정되어있고, 0.9m이상 위치시킬수 없는 경우가 발생할때에는 사다리를 견고한 지지물에 고정하고 손잡이(Grasping devices)를 장착하도록 규정하고 있음
 - » 더불어 동력식 산업용 트럭의 경우 작업 전 안전검사는 적어도 하루단위로 실시하도록 세부적인 규정이 마련되어 있음
- 결론적으로 국내의 산업안전보건법은 미국의 산업안전보건규칙을 참조하여 점진적으로 법령을 구체화할 필요가 있다고 판단됨



미국 - 국내와 미국의 비계 기준 비교

| 개요

- 우리나라 법률은 일반적으로 성문법인 대륙법 계통으로 법률로서 개별적 사례를 규정하는 구체적 성향을 지니고 있는 반면,
- 미국의 법률은 불문법 또는 판례법이라 불리는 영미법 계통으로 판례를 활용하여 개별적 사건을 규정하므로 법의 구체성이 적은 경우가 많음
- 이러한 일반적인 두 국가의 법률 성향이 산업안전에 관한 규정에서 어떠한 특징을 지니고 있는지 비계에 관한 기준을 비교하고자 함



국내 기준

산업안전보건법

» 한국의 산업안전보건법은 근로자의 안전과 건강 증진을 위해 1981년 제정되었으며, 비계에 관한 세부 규정은 산업안전보건 기준에 관한 규칙 제45조부터 기술되어 있음

V S



미국 기준

산업안전보건법(Occupational Safety and Health Act)

» 미국 산업안전보건법은 1970년 작업장의 안전 보건 증진을 위해 미국산업안전보건청의 설립과 함께 제정됨. 이 법은 농업, 광산, 일반산업 등 전 산업을 대상으로 하며, 산업안전보건과 관련된 세부적인 규정은 미 연방규정 29에서 다룸

» 미 연방규정 29는 산업안전보건에 관한 일반 사항 등과 같은 규정을 분야별로 다루고 있으며 비계와 관련된 규정은 건설업 분야인 파트1926의 세부규정 L(Subpart L)에 기술되어 있음

- 파트 1910: 산업안전보건 일반사항	- 파트 1919: 인증
- 파트 1915: 조선업	- 파트 1926: 건설업
	- 파트 1928: 농업 등



| 비계 기준

1 작업발판



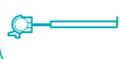
- » 작업발판의 간격과 폭에 관한 기준은 양국 모두 비슷하나, 곡선형태 또는 발판 확장부 등 규칙적인 형상이 아닌 불규칙 형상 간격에 대한 작업발판 기준의 경우 국내 기준은 너무 작아(3~5cm) 현장에서 일률적으로 적용하기는 힘든 경우가 있으며, 미국 기준은 오히려 너무 크게 규정되어 있어 상부 근로자의 추락이나, 공구 및 재료의 낙하 위험이 있음
- » 작업발판의 처짐은 미국에서만 규정하고 있음

2 안전난간



- » 안전난간 높이에 대한 국내 규정은 0.9m 이상으로 상한선이 없는 반면, 미국 규정은 0.9~1.2m 이내로 규정되어 있음
- » 국내 안전시설이 잘 갖추어진 건설현장은 대부분 안전난간의 높이를 1.2~1.5m 수준으로 설치하고 있음

3 벽이음



- » 비계의 도과 방지를 위한 비계와 건물사이의 벽이음에 관한 규정은 국내 기준이 5m 이내로, 6.1~9.1m 이내인 미국 기준보다 엄격함
- » 전력선과 비계와의 이격거리는 미국 기준이 별도로 없는 반면, 국내기준은 전력선의 전압별로 이격거리를 규정하고 있음

4 적재하중



- » 국내 적재하중 기준은 일률적으로 비계기둥 간 400kg 이내로 규정하고 있으나, 미국기준은 세부분야 L(subpart L)의 부록 A(Appendix A) 전체를 할애하여 다양한 비계 종류별 적재하중에 대해 기술함
- » 국내에서는 비계 형태 및 작업 상황에 따라 별도의 구조계산을 하고 있는 상황으로 미국처럼 좀 더 세분화된 기준이 마련된다면 현장의 수고를 덜어줄 수 있을 것으로 기대됨

기 준	국 내		미 국		
	조항	값	조항	값	
작업발판	간격	제56조제2호	<3cm	451.b.1	<2.5cm
	불규칙 형상 간격	제56조제3호	<5cm	451.b.1	<24.1cm
	처짐	없음	없음	451.f.16	<1/60
	폭	제56조제2호	>40cm	451.b.2	>46cm
안전난간	높이	제13조제2호	>90cm	451.g.4	0.9-1.2m
벽이음	수직	제59조제4호	<5cm	451.c.1	<6.1m
	수평	제59조제4호	<5cm	451.c.1	<9.1m
전력선 이격거리		제321조제1항제8호	0-7.9m	없음	없음
적재하중		제60조제4호	<400kg	Subpart L App A	약 11.3kg~34kg (원문: 25~75lb)/ft ²

시사점

- 미국 법률이 국내보다 좀 더 구체적으로 규정되어 있음
- 국내 안전기준은 미국과 같이 좀 더 세분화가 필요한 부분은 현장의 작동성을 고려하여 개정해야 할 것이며, 현장의 변화에 따라 지속적인 개정이 힘든 분야는 일반적인 내용만 규정하고 세부적인 내용은 현장에 자율성을 부여하는 선택이 효과적이라 판단됨

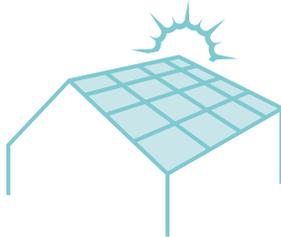
미국 - 채광창, 지붕, 바닥 개구부에서의 근로자 추락 예방

- NIOSH ALERT -

주의! 채광창과 지붕, 바닥 개구부 주변에 안전 장치나 작업용 추락방지 시설이 미흡할 경우 추락으로 사망하거나 중상을 입을 수 있습니다.³⁵⁾

“근로자”는 채광창과 지붕, 바닥 개구부에서 추락하지 않도록 아래와 같은 조치를 취해 스스로를 보호해야 함

- 채광창, 또는 지붕이나 바닥의 개구부에 올려둔 덮개는 종류를 불문하고 절대 앉거나, 기대거나 그 위로 걸어서 지나가지 말아야 함
 - » 덮개가 체중을 견디지 못할 수 있음
- 덮개를 개방한 개구부는 작업자가 해당 작업 구역을 벗어나 다른 곳으로 가기 전 반드시 안전 장치를 설치하거나 덮개를 확실하게 닫아야 함
 - » 덮개가 없는 개구부가 있다는 사실을 다른 근로자가 알아채지 못하고 추락할 수 있음
- 개구부를 덮거나 안전 장치를 설치할 때는 관리감독자에게 어떤 안전 절차를 따라야 하는지 문의해야 함
- 추락 예방 조치에 관한 정보는 사업주나 산업안전보건청(OSHA)을 통해 얻을 수 있음 (전화 1-800-321-6742, 또는 웹 사이트 www.osha.gov)
- 바닥에서부터 약 2m(6ft) 이상 높이에 있는 상부의 안전 장치가 덮개가 없는 개구부에서 작업을 할 때는 반드시 전신에 착용하는 안전 그네식 안전대 및 로프, 연결 장치, 적절한 고정 지점(끈을 묶는 곳)이 포함된 개인 추락 예방 장비(PFAS: Personal Fall Arrest System)를 항상 착용해야 함



- » 예를 들어 안전 장치나 덮개를 설치할 수 없는 개구부에 채광창이나 환기 설비를 설치하는 경우 등이 해당됨
- 개인 추락 예방 장비를 사용하는 경우 매일 점검하고 손상이나 결함이 발견되면 관리감독자에게 보고해야 함
 - » 로프는 사업주가 안전성을 확인한 고정 지점에만 묶어야 함
- 작업 장소에 안전 장치가 없는 채광창이나 지붕, 바닥의 개구부, 또는 그 밖에 추락할 위험이 있는 곳이 있으면 즉시 관리감독자에게 알려야 함

- 근로자는 사업주가 제공하는 모든 안전·보건교육에 참여해야 함
 - » 사업주가 정한 안전작업 수칙을 준수해야 함
- 안전한 작업 방법을 모르는 경우에는 사업주에게 작업 방법을 지시해줄 것을 요청해야 함

※ 청소년의 근로에 관한 사항은 p. 8 「공정근로기준법」 참조

35) 출처 : www.cdc.gov/niosh

“사업주”는 근로자가 채광창이나 지붕 및 바닥 개구부로 추락하여 부상을 입거나 사망하는 일이 발생하지 않도록 다음과 같은 조치를 취해야함

- 포괄적인 추락 예방 프로그램을 마련하여 서면으로 작성하고 시행해야 함
 - » 해당 프로그램은 OSHA가 마련한 최신 버전의 추락 예방 표준을 준수해야 함
- 유자격자³⁶⁾를 지정하여 작업 전 추락 위험성이 있는지 점검하게하고 근로자를 위한 추락 예방 시스템이 적절히 마련되어 있는지 확인하게 해야 함
- 채광창이나 지붕, 바닥 개구부 주변에서 작업을 하는 경우 적절한 추락 예방 시스템을 마련하여 제공하고 반드시 활용되도록 해야 함
 - » 추락 예방 시스템에는 다음 중 한 가지가 사용되어야 함
- 주기적인 정기 점검과 불시점검을 실시하여 추락 예방 시스템이 활용되고 있는지 여부와 올바르게 유지, 관리되고 있는지 여부를 확인하고 추락을 충분히 예방할 수 있는 시스템인지 확인해야 함
- 근로자가 채광창이나 지붕, 바닥 개구부 주변 작업과 관련된 추락 위험성을 인지할 수 있도록 훈련을 실시해야 함
- 근로자가 따라야할 추락재해예방 절차를 훈련시켜야 함
 - ※ 청소년의 근로에 관한 사항은 p. 63 「공정근로기준법」 참조

- 1 덮개나 스크린
- 2 난간이나 가드레일
- 3 전신에 착용하는 안전 그네식 안전대 및 로프, 연결 장치, 적절한 고정 지점(끈을 묶는 곳)이 포함된 개인 추락 예방 장비(PFAS)



추가적인 정보는 NIOSH 경보: 채광창, 지붕, 바닥 개구부의 근로자 추락 예방 「DHHS(NIOSH) 간행물 (No.2004-156)」에서 얻을 수 있고, 아래로 연락하면 해당 경보의 단일 인쇄물을 무료로 얻을 수 있음

NIOSH - 간행물 배포 사무국
 4676 Columbia Parkway Cincinnati,
 OH 45226-1998

□ Tel : 1-800-35-NIOSH (1-800-35-4674)
 □ Fax : 513-533-8573
 □ E-mail : pubstaff@cdc.gov
 또는 www.cdc.gov/niosh에 있는 NIOSH 웹사이트

보건복지부
 질병통제예방센터
 국립 산업안전보건연구원
 NIOSH

36) OSHA가 밝힌 유자격자의 조건은 (1) 비위생적이고 근로자에게 해가 되거나 위험한 영향을 주는 주변 환경이나 작업 환경의 위험요소가 현재 존재한다는 사실, 또는 앞으로 발생할 수 있다는 사실을 인지할 수 있는 사람으로서, (2) 그러한 위험요소를 제거할 수 있는 시정 조치를 즉각 취할 수 있는 권한을 가진 사람을 의미함[29CFR1926.32].

“미국 산업안전보건연구원(NIOSH³⁷⁾)”은

- 채광창이나 지붕, 바닥 개구부에서 발생하는 근로자의 부상과 사망 예방 노력에 동참할 것을 요청함
- » 최근 NIOSH가 실시한 조사에서 사업주와 근로자, 건물 소유주, 채광창 설계자, 채광창 제조업체가 채광창이나 지붕, 바닥 개구부 근처에서 실시되는 작업과 관련된 심각한 추락의 위험성을 제대로 인지하지 못하거나 파악하지 못하는 경우도 있는 것으로 나타남
- » 이로 인해 채광창이나 지붕, 바닥에 있는 개구부가 안전 장치나 덮개 없이 방치되고, 근로자가 추락 방지 조치가 마련되지 않은 개구부 주변 작업에 배정될 수 있음

“본 경보”는

- 채광창이나 지붕, 바닥 개구부 추락으로 발생한 네 건의 사망 사례를 소개하고, 향후 유사 사망사고 예방에 도움이 될 만한 권고 사항을 제시함

“본 경보에 포함된 권고사항을 반드시 준수해야 하는 대상”은

- ❶ 건물 소유주, 그리고 ❷ 안전 장치가 없는 채광창이나 지붕, 개구부에 근로자가 노출될 수 있는 작업 현장의 모든 사업주 및 근로자임
- » 이와 함께 채광창 설계자와 제조업체도 설계 및 채광창 표시 개선을 통해 근로자 안전에 힘을 보태야 함
- » NIOSH는 안전 및 보건 분야 전문가들과 정부 관계자, 직능협회, 노동조합 및 산업안전보건 분야 정보자료 발간 담당자들도 본 경보에 포함된 권고 사항을 널리 알려져서 사업주와 근로자가 관심을 갖도록 지원해줄 것을 요청함

1. 배경



- 추락으로 인한 업무상 사망 사고는 미국 전역에서 여전히 심각한 안전 문제로 남아 있음
- » 노동통계국(BLS: Bureau of Labor Statistics)이 실시한 ‘업무상 사망재해조사’에 따르면, 2001년 업무 현장에서 발생한 모든 외상성 재해 사망 중 추락 사례가 13.7%로 주요 사망 원인 중 하나임(총 5,900건 중 808건)
- » 실제로 2001년에 23명의 근로자가 채광창에서 추락하여 숨졌고, 기존에 만들어 놓은 지붕 개구부에 추락해서 숨진 근로자는 11명이었으며, 기존에 있던 바닥 개구부에 추락해서 사망한 근로자는 24명이었음
- » 이 같은 사망 사례는 대부분 건설업에서 발생하였음
- BLS의 ‘산업재해 및 질병 조사’에 따르면 1999년에 민간 산업체에서 약 30만 명의 근로자가 추락으로 인해 작업을 며칠씩 쉬어야 하는 지속성 부상을 겪은 것으로 나타남
- » 1999년에 채광창에서 추락하여 부상을 입은 근로자는 80명, 지붕에 있던 기존 개구부로 추락한 근로자는 100명, 바닥에 있던 기존 개구부로 추락한 근로자는 617명으로 추정됨
- » 이러한 부상 사례는 대부분 건설업에서 발생하였으나 제조업, 소매업, 서비스업 등 다른 산업계도 많은 수를 차지하였음

37) NIOSH, National Institute for Occupational Safety and Health

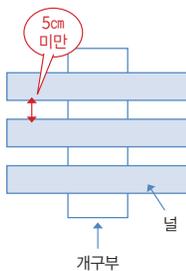
- 1980년대에 NIOSH는 ‘사망사고 평가 및 제어 평가(FACE: Fatality Assessment and Control Evaluation program)’ 프로그램을 통해 추락 사고를 심층 조사함
 - » FACE 프로그램은 업무 관련 사망 사고에 영향을 주는 요소를 찾아 향후 동일한 사고의 재발방지를 위한 권고 사항을 마련하는 것이었음
 - » 1989년에 NIOSH는 「채광창, 지붕 개구부의 추락에 따른 근로자 사망 사고와 부상 예방」이라는 제목으로 경보를 발표했고, 해당 경보에서는 안전 장치가 없는 채광창과 지붕 개구부가 추락 위험요소라고 밝히고 추락 방지 전략을 제시함
- 본 경보는 1989년에 발표된 경보를 업데이트한 것으로, 젊은 근로자를 포함한 모든 근로자가 채광창이나 지붕, 바닥 개구부로 추락할 위험이 여전히 존재한다는 사실을 강조함
 - » 본 업데이트 버전에서는 추락 위험요소를 찾기 위한 노력을 강화하고 추락으로 인한 심각한 부상과 사망 사고를 줄일 수 있는 예방 조치를 시행하는 일에 중점을 둠

2. 현행 기준



산업안전보건청(OSHA: Occupational Safety and Health Administration)

- OSHA에서는 일반 산업 및 건설업 근로자 추락 예방을 위해 채광창이나 지붕, 바닥 개구부에서 발생할 수 있는 추락재해 예방 기준을 마련함
 - » OSHA가 마련한 「일반 산업계 기준」에는 “채광창 바닥의 모든 개구부와 개구부는 채광창용 표준 스크린을 설치하거나 노출된 모든 면을 고정식 표준 난간으로 보호해야 한다.”라는 요건이 포함되어 있음 (29 CFR³⁸⁾ 1910.23(a)(4)
 - » 이와 함께 OSHA는 채광창용 스크린이 충족해야 하는 표준 요건을 다음과 같이 제시함



- ▶ 채광창용 스크린의 구조물과 고정 장치는 스크린 어느 한쪽에 최소 90kg(200lb³⁹⁾)의 하중이 수직으로 주어지더라도 이를 견딜 수 있어야 함
- ▶ 또한 스크린의 구조물과 고정 장치는 일반적인 하중이나 충격이 주어졌을 때 아래쪽 유리가 파손될 만큼 밀로 심하게 구부러지지 않아야 함
- ▶ 스크린 구조물은 개구부를 격자 구조로 막을 경우 간격은 10cm(4in) 이하여야 하거나, 개구부를 긴 널판지 형태의 구조로 막을 경우 길이 제한은 없고 널 사이의 너비는 5cm(2in) 미만이어야 함 [29 CFR 1910.23(e)(8)]

38) CFR은 미국 연방규정코드를 의미함

39) 독자의 이해를 돕기 위해 국내에서 익숙하게 사용하는 단위로 변경한 대략적인 수치임

• 스크린 대신 고정식 난간을 설치하는 경우 OSHA가 정한 요건은 다음과 같음

- ▶ **표준 난간**은 상부 레일과 중간 레일, 지주로 구성되어야 하고, 상부 레일의 가장 높은 표면에서 바닥이나 플랫폼, 흙, 경사로까지 수직 높이는 공칭값이 1m(42in)이어야 함
- ▶ 최상부 난간은 난간 길이 전체 표면이 매끄러워야 하고, 중간 레일은 상부 레일부터 바닥이나 플랫폼, 흙, 경사로까지 높이의 대략 절반 정도 높이에 위치해야 함
- ▶ 난간의 끝은 반드시 마지막 지주보다 바깥쪽으로 더 많이 돌출되면 안되지만, 돌출되어도 위험하지 않은 경우는 제외함[29 CFR 1910.23(e)(1)]

• OSHA는 1995년에 추락 방지를 위한 건설업계 표준을 개정하고 통합했음

» 현재는 「OSHA 부칙 M - 추락 방지」에서 해당 표준을 확인할 수 있음[29 CFR 1926.500-503]

» 이 요건에 따라 근로자를 위한 다음 예방 조치가 마련되어야 함

- ▶ **밑에서부터 1.8m(6ft) 이상 높은 곳에 있는 층의 표면에 개구부가 있는 경우**(채광창 포함) 그 표면을 걸어 다니거나 표면에서 작업하는 근로자는 PFAS(개인 추락 예방 장비)나 개구부 덮개, 개구부 주변에 설치한 가드레일로 보호되어야 함[29 CFR 1926.501(b)(4)(i)]

• 이러한 예방 설비에 관한 내용은 「29 CFR 1926.502」에 상세히 기술되어 있음

» 다음에 정리한 내용은 OSHA 표준에 명시된 안전 설비 관련 내용을 요약한 것임

» 반드시 OSHA 표준에 나온 전문을 읽고 개별적으로 선택한 추락 예방 시스템이 추락 방지 기준과 실무 요건을 모두 충족하는지 확인해야 함

- ▶ **PFAS(개인 추락 예방 장비)**란 근로자가 작업 중인 층에서 아래로 추락하지 않도록 막는 장비를 의미함
- ▶ PFAS는 고정 지점과 연결 장치, 벨트식 안전대 또는 안전 그네식 안전대로 구성되며 로프와 감속 장치, 구명밧줄이 포함되거나 이러한 요소가 적당히 조합될 수 있음
- ▶ 1998년 1월 1일부터 벨트식 안전대는 사용이 금지됨[29 CFR 1926.500(b)]
- ▶ 개인 추락 예방 장치를 고정시키는데 사용되는 고정 지점은 플랫폼을 지지하거나 지탱하는데 쓰이는 다른 고정 장치와는 독립된 구조여야 하고, 근로자 한 명이 사용하는 장치를 고정했을 때 최소 2,268kg(5,000lb)의 무게를 지탱할 수 있어야 함
- ▶ 또는 아래 요건에 맞게 설계 및 사용되어야 함
 - (i) 완벽한 개인 추락 예방 장치로서의 안전계수는 최소한 2가 유지되어야 하고,
 - (ii) 자격요건을 갖춘 사람이 관리, 감독해야 함[29 CFR 1926.502(d)(15)(i)(ii)]

- ▶ **덮개.** 도로와 차량 이동 통로에 설치된 덮개는 그 위를 오갈 것으로 예상되는 가장 큰 차량의 최대 축하중의 최소 2배를 지탱할 수 있어야 함[29 CFR 1926.502(i)(1)]
- ▶ 그 밖에 모든 다른 덮개는 덮개 위에 언제든지 부가될 수 있는 근로자와 장비, 자재 무게의 최소 2배를 완벽하게 지탱할 수 있어야 함[29 CFR 1926.502(i)(2)]
- ▶ 모든 덮개는 바람이나 장비, 근로자에 의해 분리되지 않도록 설치 시 단단히 고정시켜야 함 [29 CFR 1926.502(i)(3)]
- ▶ 모든 덮개는 색깔로 표시하거나 “개구부(HOLE)” 또는 “덮개(COVER)”라는 단어를 표시하여 위험성을 경고해야 함
- ▶ 참고사항 : 본 조항은 거리나 도로에 사용되는 주철 맨홀뚜껑이나 강철 철망에 적용되지 않음 [29 CFR 1926.502(i)(4)]

- ▶ **가드레일**은 근로자가 밑으로 추락하지 않도록 예방하기 위해 설치한 장벽을 의미함 [29 CFR 1926.500(b)]
- ▶ 참고사항 : 가드레일 설치와 사용에 관한 요건은 「29 CFR 1926.502(b)(1)-(15)」에 상세히 기술되어 있으니 참고하기 바람, 아래 내용은 개구부 주변에 가드레일을 설치할 경우 지켜야 할 요건 중 일부 내용임
 - » 개구부에 가드레일을 설치하는 경우, 개구부가 노출되어 있는 모든 면 또는 가장자리에 설치해야 함 [29 CFR 1926.502(b)(11)]
 - » 자재 운반 시 통로로 이용되는 개구부 주변에 가드레일을 설치하는 경우, 자재 운반에 필요하다는 이유로 해당 개구부의 두 면 이상에서 가드레일을 제거해서는 안됨
 - » 사용하지 않는 개구부는 덮개로 폐쇄하거나 개구부가 노출된 모든 면 또는 가장자리를 따라 가드레일을 설치해야 함[29 CFR 1926.502(b)(12)]
 - » 이동 경로(사다리 통로 등)로 사용되는 개구부 주변에 가드레일을 설치하는 경우, 출입문을 설치하는 등 사람이 개구부에 곧바로 접근하지 못하도록 하는 조치가 마련되어야 함 [29 CFR 1926.502(b)(13)]
- ▶ 참고사항 : 본 경보는 채광창이나 지붕, 바닥 개구부를 통한 추락 예방에 관한 내용이며, 다른 상황에서 발생하는 추락의 경우 다른 추락 방지 장치를 이용하면 더 큰 보호 효과를 얻을 수도 있음

공정근로기준법(FLSA: Fair Labor Standard Act)

- FLSA는 18세 미만 청소년의 고용을 관리하는 주요 법률이고, FLSA에는 16세 미만 청소년이 수행할 수 있는 근로 유형에 관한 제한 요건과 함께 18세 미만 청소년은 노동부 장관이 「위험 업무에 관한 명령」에서 정한 위험한 직업을 가질 수 없다는 요건이 명시되어 있음

- » 16세 미만 청소년은 「아동 노동 규정 No.3」에 의거하여 건설업과 제조업에서의 근로가 금지됨 [29 CFR 570.33(a), (f)(4)]
- » 「위험 업무에 관한 명령 No. 16(HO 16), 지붕 작업 관련 작업」에는 농업 이외의 산업에서 18세 미만이 지붕 공사(수리 작업 포함)를 수행할 수 없다는 요건이 포함되어 있으나, 18세 미만의 채광창 설치 작업은 금지되지 않음[29 CFR 570.67]
- » 교육 중인 학생과 견습생의 경우 몇 가지 면제 사항이 적용됨[DOL 2001]
- » 아직 최종 결정이 내려지지는 않았으나, 노동부는 「HO 16」을 개정하여 근로 금지 작업의 범위를 지붕 작업과 관련된 모든 직업에서 지붕에서 실시되는 모든 작업으로 확대하는 방안을 제안한 바 있음 [64 Fed. Reg. 67130(1999)]
- » 청소년이 지붕에서 일할 경우 위험성의 범위가 지붕 작업에만 국한되지 않는다는 사실이 입증된 바 있으므로, NIOSH는 이 같은 개정을 지지함[NIOSH 2000a]

- 아래는 NIOSH의 사망사고 평가 및 제어 평가(FACE: Fatality Assessment and Control Evaluation) 프로그램과 각 주에서 NIOSH의 지원으로 실시된 FACE 프로그램을 통해 파악된 사례들 중 채광창과 지붕, 바닥 개구부에서의 추락 사고를 파악할 수 있는 내용을 일부 발췌한 것임
 - » FACE 프로그램에서는 2002년 한 해 동안 채광창과 지붕, 바닥 개구부에서 발생한 치명적인 추락사고 43건을 조사했고, FACE 보고서 전문은 NIOSH 웹 사이트에서 확인할 수 있음(www.cdc.gov/niosh/face/faceweb.html.)

3. 사례 보고



사례 ① 지붕 제설작업 중 발생한 추락사고

- 코팅제 제조업체 소속 43세 남성 근로자가 가로세로 0.9m(3ft) 크기의 정사각형 천장 채광창에서 4.3m(14ft) 아래 콘크리트 바닥으로 떨어져 사망함[사진 1]
 - » 피해자와 동료 한 사람이 건물 지붕에 쌓인 눈을 치우고 있었음
 - » 눈이 높이 쌓여서 지붕 한쪽에 설치된 채광창이 완전히 덮여 있었고, 피해자는 그 위로 걸어감
 - » 눈에 덮여 있는 채광창을 미처 보지 못하고 유리 위로 걸어간 것으로 보이며, 피해자의 체중으로 유리가 깨짐
 - » 피해자와 반대 방향으로 이동하던 동료는 사고 지점에서 소음이 들리자 뒤를 돌아보았고 깨진 채광창 유리가 보이자 도움을 요청함
 - » 해당 채광창에는 보호용 스크린이나 덮개가 없었으며 주변에 안전 장치도 없었음[위스콘신 보건가족부, 1999]



[사진 1] 눈에 덮여 있었던 가로세로 0.9m 크기의 정사각형 천장 채광창

사례 ② 건설 공사 중 안전장치 없는 바닥 개구부에서 발생한 추락사고

- 주거건물 건설공사를 계약한 39세 자영업자가 안전 장치가 없는 바닥 개구부에서 3m(10ft) 아래 콘크리트 바닥으로 추락하여 사망함[사진 2]
 - » 피해자는 다른 근로자 두 명과 함께 2층 바닥의 프레임 공사를 진행 하던 중이었음
 - » 2층 안방에서 박공지붕이 없어질 부분의 높이를 맞추는 작업을 하던 중, 뒷걸음질을 하다 굴뚝 설치를 위해 만들어 놓은 바닥의 개구부 두 곳 중 한 곳이 있는 쪽으로 향했음
 - » 건물 1층과 2층 모두 바닥에 합판이 깔려 있었으나 굴뚝이 설치될 바닥의 개구부에는 합판이 깔려있지 않았고, 바닥 개구부 두 곳 모두 크기는 약 1.2mX1.5m(4ftX5ft)로 측정됨[매사추세츠 공중안전부, 1999]



[사진 2] 안전 장치가 없는 바닥 개구부

사례 ③ 제설작업 중 지붕의 유리섬유 패널에서 발생한 추락사고

- 창고 내부에 빛이 들어올 수 있도록 지붕에 설치된 물결 모양의 유리섬유 패널이 파손되어 62세 농부가 그 사이로 추락해 사망함 [사진 3]
 - » 사고 당일, 해당 농부는 대형 삽이 달린 트랙터(front-end loader)를 몰고 해당 창고로 향함
 - » 농부는 트랙터 버킷 부분에 올라타고 지붕 위로 올라갔고, 경사진 지붕의 통기구에 밧줄이 묶여 있는 곳까지 걸어감
 - » 수집된 증거로 추정할 때, 해당 농부는 이 밧줄을 한 손으로 붙잡고 지붕에 쌓인 눈을 밀어서 치운 것으로 보임
 - » 이 때 눈에 덮여 있던, 0.9mx3m(3ftX10ft) 크기의 파손된 물결형 유리섬유 패널을 밟고 약 4.9m(16ft) 아래 콘크리트 바닥으로 추락함
 - » 깨진 유리섬유 패널에는 안전 장치가 없었고, 개구부를 덮어 놓은 패널임을 알리는 경고 문구도 적혀 있지 않았음[미네소타 보건부, 1994]



[사진 3] 금속 지붕에 사용된 유리섬유 패널(사진에서 X로 표시된 곳)

사례 4 지붕 수리작업 중 채광창에서 발생한 추락사고

- 14세 남성 근로자가 볼록한 형태(curb-mounted)를 가진 1.4m×0.6m(56in×24in) 크기의 채광창 유리 아래로 추락하여 약 3.7m(12ft) 아래 콘크리트 바닥에 떨어져 사망함[사진 4]
 - » 피해자는 사고 당일 16세인 형을 비롯한 다른 일일 근로자 몇 명과 함께 지붕공사 업체에 채용되어 꽃 도매업체 단층건물 평면 지붕의 내장재를 치우고 제거하는 일을 맡음
 - » 지붕 자재를 손으로 제거하는 작업을 15분 정도 실시하던 중 뒤로 넘어지면서 채광창 유리가 체중을 못 이기고 깨져 아래로 추락함
 - » 당시에 해당 채광창에는 보호용 스크린이나 덮개가 없었고 주변에 안전 장치도 없었음
 - » 채광창 유리에는 위에 앉거나 밟으면 안 된다는 경고 문구도 적혀 있지 않았고, 사업주가 피해자와 형에게 지붕 작업을 배정한 것은 「HO 16」 위반에 해당함[NIOSH 2002]



[사진 4] 파손된 채광창

4. 결론

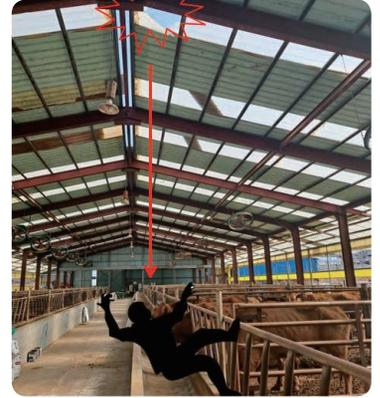


- 사업주와 근로자, 건물 소유주는 안전 장치가 없는 채광창이나 지붕, 바닥 개구부 주변에서 실시되는 작업 시 심각한 추락 위험성이 존재한다는 사실을 충분히 파악하거나 인지하지 못하는 경우가 많음을 알 수 있음
 - » NIOSH의 FACE 프로그램에서 실시한 조사 결과 이러한 추락사고는 다음과 같은 요인과 관련이 있는 것으로 나타남

- 1 안전 프로그램과 근로자 교육이 충분하지 못한 것
- 2 추락 위험이 있다는 사실을 인지하지 못하거나 알고도 위험 요소를 없애지 않는 것, 또는 적절한 추락 예방 시스템을 제공하지 않는 것
- 3 근로자가 개구부 덮개를 제거하는 것
- 4 기상 상황의 악화에 따른 근로자의 추락을 예방하지 못한 것
- 5 나이가 어린 근로자에게 부적절한 작업을 할당한 것
- 6 주 계약업체와 하도급업체 간의 안전 책임과 업무 현장에서 근로자를 위험요소로부터 보호하는 방식을 명확히 밝힌 서면 계약이 체결되지 않는 것

국내사례

- 2021.3.10.(수) 13시경 경상북도 영천시 고경면 소재 ○○농장 축사 지붕(칼라강판, 선라이트) 교체 공사 현장에서 재해자가 칼라강판 이동에 사용되는 바이스 플라이어와 로프를 정리하는 작업 중 선라이트를 밟아 파단되면서 약 6.4m아래로 떨어져 1명이 사망함[사진 5]
 - » 사고원인으로는 지붕 작업에 필요한 추락 방지조치 미실시, 개인보호구 미착용이고,
 - » 예방대책으로는 지붕 위 작업시 발판, 추락방지망, 안전대부착설비 등 추락방지 조치를 실시하고, 안전모 및 안전대 등 개인보호구를 지급·착용임



[사진 5] 재해 상황도

시사점

- NIOSH Alert의 재해사례처럼 폭설 등 기상악화가 원인이 되어 제설작업 중 지붕에서 추락하는 사례가 발생할 수도 있으므로,
 - » 강원도 등 겨울철 눈이 많이 내리는 지역에서 지붕 위 제설작업 중 추락재해 예방을 위한 지침을 사전에 마련하여 보급할 필요가 있고,
- 축사 지붕공사 및 외벽 보수공사 등을 수행하는 각 지역의 자영업자는 안전조치에 대한 지식 및 경각심이 부족하고 작업의 편의성에만 집중하는 경향이 있으므로,
 - » 구두로 계약하고 단독으로 작업을 하는 자영업자 또는 임시로 고용하는 일용직 근로자에 대한 **추락재해 예방 지침 마련** 및 보급과 전국민을 대상으로하는 홍보가 필요함
- 또한 지속적인 지붕 추락사고사망의 획기적인 감소를 위해 미국의 경우 법에 건물 소유주에게도 안전조치 의무를 부과하는바, 국내에도 석면 안전관리 사례와 같이 건물 소유주에 대한 안전조치 의무 제도 도입을 검토할 시점으로 판단됨

미국 - 식음료 산업 종사 근로자에 대한 드라이아이스의 유해·위험성 발표⁴⁰⁾

| 개요

- 미국 워싱턴주 노동산업국 산업안전보건과⁴¹⁾과는 식음료 산업 종사 근로자를 대상으로 드라이아이스 및 액체 질소와 같은 냉매의 사용·운반 또는 보관 시 유해·위험성 경보 (hazard alert⁴²⁾)를 발표하여
 - » 드라이아이스 및 액체 질소의 유해·위험성 및 사고사례 등 공유를 통해 사업주와 근로자의 경각심을 높이고
 - » 작업 전 및 작업 중 유의사항을 알려주어 사업장에서 근로자의 안전을 확보할 수 있도록 함



| 드라이아이스 및 액체 질소의 유해·위험성

약 34.5m³ 공간에서 4.5kg 짜리 드라이아이스 하나가 모두 기화될 경우 산소 부족 발생

- 보호되지 않은 피부나 안구가 드라이아이스(고체형 이산화탄소) 및 액체 질소 등에 노출 될 경우 냉기에 의한 화상 및 영구적 손상을 일으키는 동상을 입을 수 있음
- 또한 해당 물질이 기화(氣化)되면 공기 중 산소 농도를 떨어뜨리며, 특정 환경에서 동 현상이 거듭 될 경우 산소농도가 낮아지면서 두통, 열은 어지러움, 호흡 곤란 등 건강이상 발생할 수 있으며 심할경우 갑작스런 의식상실 및 사망에 이를 수 있음
- 환기가 되지 않고 밀폐된 공간 내부에 드라이아이스나 액체 질소가 있을 경우 내부 압력은 폭발수준(explosive level) 까지 상승할 수 있음

주요 위험성

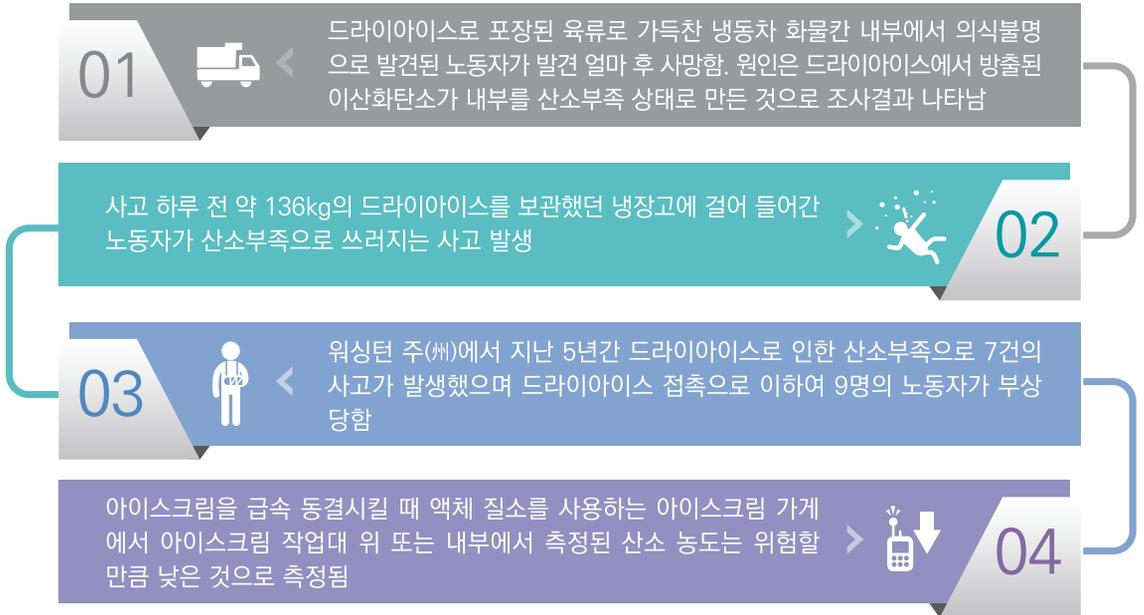
동상

질식

폭발

40) 출처 : <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/print/20768-dry-ice-and-liquid-nitrogen-alert-warns-of-serious-health-risks-to-workers>
 41) Washington State of Department of Labor & Industries, Division of Occupational Safety and Health
 42) 출처 : https://lni.wa.gov/safety-health/preventing-injuries-illnesses/hazardalerts/HazardAlertDryIce.pdf?utm_medium=email&utm_source=govdelivery

| 주요 사고 및 조사사례



| 작업 전 및 작업 중 유의사항

- 드라이아이스나 액체 질소를 사용 또는 보관하는 차량 및 공간 내부에 안전한 산소 농도(21%)가 유지될 수 있도록 신선한 공기를 공급하는 환기시설 마련
- 산소 농도가 낮을 시(19.5% 미만) 알려주는 알람을 설치 및 설치하거나 또는 산소 농도 모니터링 담당자를 둠
- 다 쓰지 않은 드라이아이스를 쓰레기통, 싱크대, 화장실 또는 벽장에 보관하지 말 것(다 쓰지 않은 드라이아이스는 환기가 잘 되는 곳에서 증발시키거나 다른 방법으로 보관할 것)
- 드라이아이스나 액체 질소에 대한 위험물질교육시스템⁴³⁾을 구축하여 물질안전보건자료, 라벨링, 근로자 안전교육, 경고표시 및 저산소증의 증상정보 등을 제공
- 액체 질소의 유출이나 누출과 같은 비상사태 발생을 위한 대응절차 등 안전 절차를 수립하여 문서 형태로 관리
- 근로자가 적절한 교육을 받지 않았거나 필요한 보호 장비를 제공받지 못하면 안전수칙 준수가 어려우며, 이 경우 의식을 잃은 동료를 돕거나 이동시키지 못하게 하여 추가적인 부상 및 사망을 막도록 함
- 근로자가 어지러움을 느끼거나 호흡을 힘들어하는 등 저산소증의 조짐이나 증상을 보이는 경우 그 즉시 신선한 공기를 마실 수 있도록 관리자나 기타 근로자에게 알림
- 밀착되지 않고 크기가 조금 큰 가죽장갑, 고글, 안면보호대 등 액체 질소가 될 경우 동상을 막을 수 있는 보호 장비를 제공
- 드라이아이스나 액체질소를 보관 또는 사용하는 장비 근처나 장소 입구에 주의 표시를 부착하여 사망 또는 증상의 직접적인 위험을 알림

43) 원문 : Hazard Communication System

미국 - 산업현장 추락사고 예방을 위해 드론 신기술 활용

미국 OSHA는 '18년부터 추락사고 예방을 위해 사업장 감독 및 사고 조사에 드론을 활용하였으며, 미 연방항공청의 "무인항공시스템 최종규칙('20년)" 발표에 따라 드론을 활용한 재해예방 활동이 더욱 확대됨⁴⁴⁾

| 개요

- 미국 산업안전보건청(OSHA⁴⁵⁾)은 추락사고 예방을 위해 무인항공 시스템(UAS⁴⁶⁾, 이하 드론) 사용에 관한 행정메모를 발표하였으며, 이를 계기로 사업장 감독 및 사고현장 조사 활동에 드론을 활용함
- 사업장 감독 및 사고현장 조사 뿐만 아니라 일반 산업 분야로 드론의 사용범위가 확대됨



| 드론을 활용한 미국의 사업장 감독

- 미국 산업안전보건청에 따르면 추락은 건설업 종사근로자의 주요 사망원인으로, 전체 건설업 사고사망자의 31.74%(320명/1,008명⁴⁷⁾)를 차지함
- 산업안전보건청은 사업주의 동의를 얻어 산업안전보건청 감독관이 진입하기에 너무 위험하다고 간주되는 사고현장 조사에 드론을 사용함
 - » 사고현장 예 : 석유 시추장치의 화재, 건물 붕괴, 가연성분진 및 화학공장 폭발 사고 등
- 2018년 5월, 산업안전보건청은 감독 시 무인항공기시스템(드론)에 관한 행정메모⁴⁸⁾를 발표하였으며 사업장 감독 및 사고현장 조사에 본격 사용함
 - OSHA는 같은 해 최소 9개 사업장에서 드론을 이용한 감독을 실시함



44) 출처 : <https://www.ehstoday.com/safety-technology/article/21151381/oshas-use-of-drones-may-expand-in-2021>

45) OSHA, Occupational Safety and Health Administration

46) Unmanned Aircraft Systems

47) 2018년 기준, 출처 : <https://www.osha.gov/StopFallsStandDown>

48) Memorandum

- 2020년 12월, 미국 교통부 산하 연방항공청(FAA⁴⁹⁾)은 「사람 위를 지나가는 소형 무인항공시스템의 운영」 최종 규칙⁵⁰⁾을 발표하였고, 이 규칙에는 산업안전보건청이 사업장 감독을 위해 드론을 사용하는 경우 준수해야 하는 사항 등이 포함됨

| 「OSHA의 감독 시 무인항공기시스템 사용」 행정메모

- 동 행정메모는 드론을 사용할 수 있는 조건, 드론 사용에 필요한 지침, 드론을 조종하는 원격조종사의 필수지침이 포함됨



드론 사용조건(환경)

- 감독관이 접근할 수 없거나 안전상의 위험이 수반되는 장소 등 특정 작업 환경에서 감독 시 증거 수집을 위해 사용
- 응급상황 시 기술지원, 규정 준수를 위한 지원 활동, 교육훈련 등



드론 사용 필수지침

- 드론을 사용하는 지역에서는 반드시 드론 프로그램 전반에 걸친 관리감독을 위해 지역 드론 프로그램 관리자(UPM⁵¹⁾)가 임명되어야 함
- 드론 프로그램 관리자는 다음과 같은 미연방규정 14 CFR Part 107(소형무인항공기시스템⁵²⁾)을 준수하여야 함

① 원격조종사(RPIC⁵³⁾)는 반드시 연방항공청의 항공지식 시험 통과 및 드론 원격조종 자격증을 보유

② 모든 드론은 연방항공청에 등록(무게가 약 250g 가량 미만인 드론 제외)

③ 하위규정 D ‘면책’ 조항에 의거, Part 107 규칙에 따라 운행할 수 없는 경우에 대한 면제 신청 및 승인 획득

④ 원격조종사 및 모든 드론에 대한 운행기록(logbook) 작성 및 보관

⑤ 사고발생 시 연방항공국에 신고 등

- 무게는 55파운드(약 25kg 가량) 미만인 것을 선택해야하고, 0.55파운드(약 250g 가량) 이상인 드론은 반드시 연방항공청에 등록하며, 드론 기체 마다 고유 등록번호를 반드시 부착해야 함



49) Federal Aviation Administration

50) Final Rule, 14 CFR Parts 11, 21, 43, and 107, Operation of Small Unmanned Aircraft Systems Over People

51) UAS Program Manager

52) Federal Regulation, 14 CFR Part 107, Small Unmanned Aircraft System

53) Remote Pilot in Command



원격조종사의 필수지침

- 사용 전 드론의 기능 및 계기판 등이 제대로 작동하는지 반드시 확인해야 함
- 제조사의 운행지침서를 반드시 준수하여야 하고, 연방항공청주지역 등 모든 관련 규칙 및 규정을 준수해야 함
- 조종사는 반드시 하위규정 B에 명시된 다음 운행 규제조건을 준수하여야 함

① 드론은 반드시 가시거리 이내에 두어야 함

② 반드시 낮 동안(해가 있는 동안, 일출↔일몰)만 드론을 운행해야 함

③ 비행 속도는 시속 100미터를 초과해서는 안 됨

④ 비행 고도는 400피트(약 122미터)를 초과해서는 안 되며, 만약 감독 시 400피트 이하 건축물이 있을 경우 건축물 상단으로부터 400피트까지 드론 사용범위를 확대하여 건축물 감독이 용이하도록 비행 고도제한을 일시적으로 허용함

⑤ 유인비행기는 드론에 대해 반드시 우선비행권을 가짐

- 또한, 동 행정메모에 따르면 산업안전보건청은 미국 전역에서 감독을 할 때마다 해당 정부관청의 승인을 받지 않아도 되는 총괄면책권한(COA)을 얻을 수 있는 방안을 마련중임⁵⁴⁾

| 드론 신기술을 활용한 이점⁵⁵⁾

- 사업장 감독, 다리건물지붕 등의 유지보수에 대한 드론의 이점은 다음과 같음



근로자 및 일반 시민의 안전 확보

근로자의 위험성 감소(예: 교각, 지붕 등에 오를 필요 없음)

검사 및 업무의 효율성 증가(GPS사용, 손쉬운 데이터 공유 등)

이동 시간 감소 및 전반적인 비용 절감

접근하기 어려운 곳 등을 포함한 종합적인 정보 수집이 가능

문제 파악이 신속하고 쉬워짐

비계, 사다리 등의 설치-해체에 소요되는 시간 불필요

질 높은 유지보수 및 정기적인 검사 가능

- 글로벌 물류회사인 UPS사(社)는 지난 2019년 미국 연방항공청으로부터 상업용 드론 사용 승인을 받았으며, 미국 전역에서 드론을 운항할 수 있는 항공면허를 취득함

54) 출처 : <https://www.osha.gov/memos/2018-05-18/oshas-use-unmanned-aircraft-systems-inspections>

55) 출처 : <https://venturebeat.com/2019/10/01/ups-wins-full-fcc-approval-to-start-commercial-drone-deliveries/>

| 결론

- 미국에서 드론은 공공 및 민간 부문에서 다양하게 활용되고 있으며 특히 사업장 감독, 사고현장 조사 등에서 안전성 및 업무 효율성 증대 등 많은 이점을 보여줌
- 또한, 드론 운행 시 발생할 수 있는 다양한 안전 문제에 대응하기 위한 연구가 진행*되었으며 향후 후속조치가 발표될 것으로 전망

* 미국 산업안전보건연구원(NIOSH⁵⁶⁾)은 작업장 안전 및 트라우마성 재해 감소를 목적으로 건설업 및 고소작업 근로자를 위한 드론 활용 방안에 대한 연구를 진행함(연구기간: '19.2.7~'20.9.30⁵⁷⁾)



56) National Institute for Occupational Safety and Health

57) <https://www.cdc.gov/niosh/topics/robotics/research.html>

미국 - 건설업 추락으로 인한 사고사망 관련 최신 동향

미국 건설안전 전문교육기관 CPWR⁵⁸⁾은 연구보고서를 통해 미국 건설업 내 추락 사고사망에 대한 추이 분석 등 동향을 파악하여 정부의 새로운 재해예방 노력을 촉구함⁵⁹⁾

| 개요

- 미국의 건설 안전 전문 교육기관인 CPWR에서 2020년 9월 미국 건설업 추락 사고사망 변동 추이에 관한 분석 결과를 발표함
- 미국 추락 재해 예방 캠페인*의 성과로 건설업 추락 사고사망자수 및 사고사망 십만인율이 감소한 것으로 나타남

* 미국 추락 재해 예방 캠페인 (National Safety Stand-Down to Prevent Falls in Construction)

» 미국 산업안전보건청(OSHA)이 건설업 근로자의 산재사고 예방을 위해 2012년 출범한 캠페인의 일환으로, 매년 5월 첫째 주를 추락 재해 예방 강조주간으로 지정하여 미국 건설업 산재사고에 대한 사업주, 근로자 등의 인식 제고 및 국민의 안전에 대한 경각심 향상을 위한 캠페인임

• 2021년 추락 재해 예방 강조주간 : 2021년 5월 3일~7일



| 추락 재해 변동 추이

- 미국 근로자수 및 추락재해로 인한 사망자수

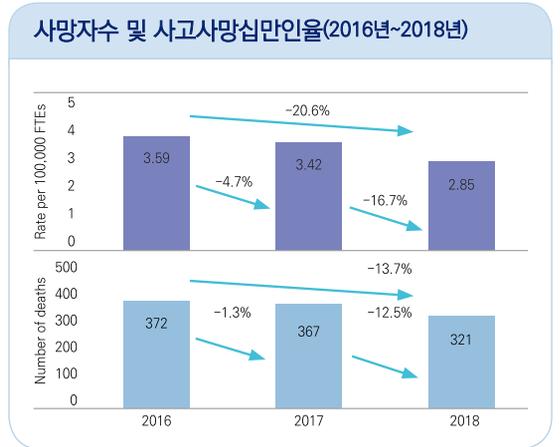
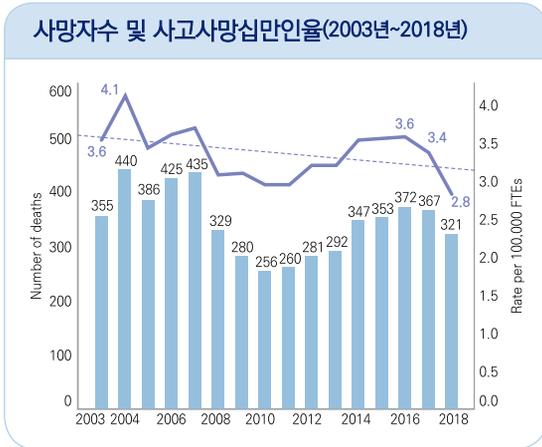


58) CPWR : The Center for Construction Research and Training

59) 출처 : <https://www.cpwr.com/wp-content/uploads/DataBulletin-Falls-Special-Issue-2020.pdf>

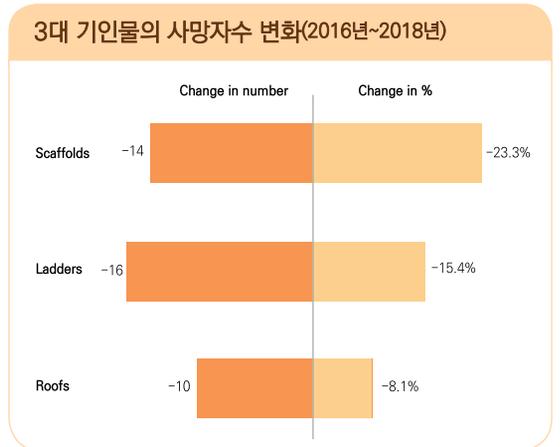
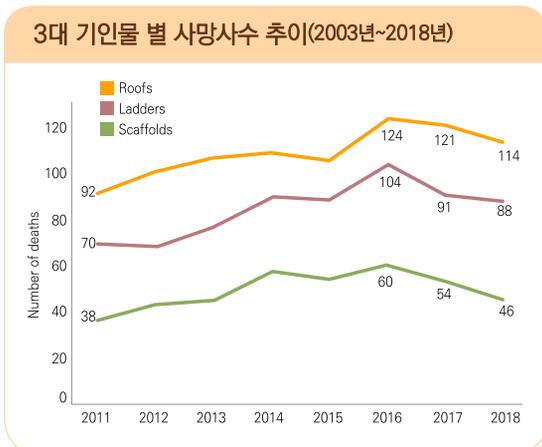
- » 2009년 이후 근로자수 증가에 따라 사망자는 비례하여 증가하는 추세였으나,
- » 2015년 이후부터 사망자는 일정 수준을 유지하고 있으나, 추락으로 인한 사망자는 감소추세임

• 추락으로 인한 사망자수 및 사고사망 십만인율



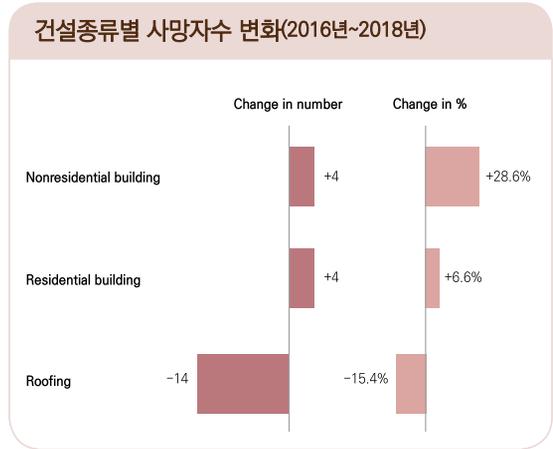
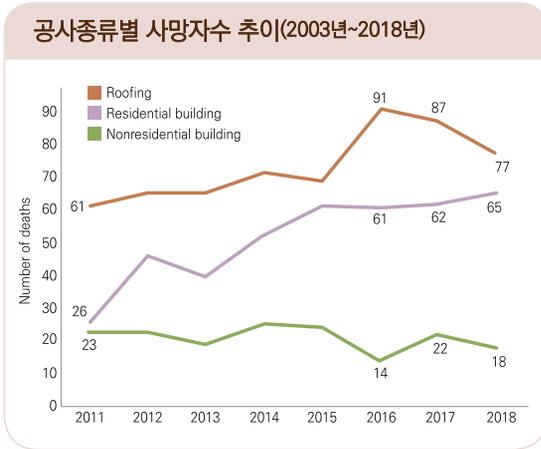
- » 근로자수 증가에도 추락으로 인한 사고사망 십만인율은 지속적으로 감소 추세이고,
- » 최근 3년간('16~'18) 건설업에서 추락으로 인한 사망자수 및 사고사망 십만인율 또한 감소세를 보임

• 3대 기인물에 의한 추락 사망자수



- » 추락 사망사고의 주요 기인물인 비계, 사다리, 지붕에 의한 추락 사망자수는 최근 3년간 지속적으로 감소 추세임
- » 3대 기인물에 의한 추락 재해의 비중이 감소하는 반면, 건설기계 장비에서 추락 등 추락의 기인물은 다양화 되고 있음

• 공사종류별 추락 사망자수



- » 지붕공사에서 추락 사망자가 지속적으로 가장 많이 발생하고 있으나 최근('16~'18) 3년간 지붕공사의 추락 사망자는 감소 추세이며,
- » 최근 3년간('16~'18) 추락 사망자 증가율이 가장 높은 부문은 비주거용 건물 건설임

| 결론

- 최근 미국의 건설업 근로자수는 꾸준히 증가하고 있지만, 추락 사망자수는 다양한 재해예방 노력의 결과로 지속적으로 감소 추세임
- 추락 재해의 기인물이나 공사종류의 패턴 변화를 볼 때 추가적인 추락 사망자수 감소를 위해서는 기존의 대책으로는 한계점에 다다른 것으로 보이므로, 변화된 재해 패턴에 부합하는 새로운 재해예방 노력이 필요함

미국 - 혹한기 노동자 보호와 코로나19

혹한기 야외작업 노동자 보호를 위한 미국 산업안전보건청의 노력을 조명⁶⁰⁾

| 개요

- 미국 산업안전보건청(OSHA)과 산업위생학회(ACGIH⁶¹⁾)는 혹한기 한랭스트레스(cold stress)를 정의하고 이로 인해 야외작업 노동자들이 받는 영향 및 예방 방안 및 노동자 보호를 위한 유용한 도구를 제공



| 한랭스트레스 예방 방안

- 정의: 한랭스트레스는 피부 온도가 떨어지고 이로 인해 결국 체온이 떨어질 경우 발생하는 것
- 취약대상: 추운 환경(야외)에서 작업이 불가피한 노동자
 - 제설(除雪) 노동자, 건설 노동자, 경찰관 및 소방관, 운송업 종사 노동자, 수하물 취급 노동자, 수상 운송 종사자, 조경 서비스 제공 노동자, 석유 및 가스 작업 지원 노동자 등
- 한랭스트레스를 유발하는 위험요소
 - 축축함, 습함, 적절하지 않은 옷차림, 피로
 - 고혈압, 감상선기능저하증 및 당뇨병과 같은 건강 상태
 - 좋지 않은 신체조건
- 한랭스트레스의 주요 유형 및 유형별 대응방안



참호족(염)⁶²⁾

: 발이 장시간 축축하거나 차가운 환경에 노출될 경우 생길 수 있는 부상(동상은 아님)

- 발생 환경 : 15°C 미만의 환경에서 발이 계속 젖어있는 경우(마른 발에 비해 젖은 발이 열을 잃는 속도는 25배 빠름)
- 증상 : 피부가 붉어짐, 따끔거림, 통증, 부기, 다리 경련, 무감각 및 물집
- 응급조치 방법
 - 비상시 즉시 119에 전화하거나 신속히 치료 받기
 - 젖은 신발, 부츠 또는 젖은 양말을 탈의
 - 발을 건조시키고 업무를 중단할 것
 - 발을 높이 두고 걷지 않을 것. 치료 받기

60) 출처 : https://www.osha.gov/dts/weather/winter_weather/windchill.html

61) American Conference of Governmental Industrial Hygienist

62) 습한 진창 속에 너무 오래 있어서 생기는 동상 비슷한 발병, 출처 : 옥스퍼드한영사전



동상

: 피부나 피부조직이 얼면서 발생하는 부상으로 동상은 피부에 영구적인 손상을 줄 수 있으며 심각한 경우 피부의 절단까지도 일으킬 수 있음

- 발생 환경 : 혈액순환이 약하거나 극도로 추운 환경에서 적절히 옷을 입지 않은 경우
- 증상 : 피부가 붉어지면서 손가락, 발가락, 코 또는 귓볼에 회색 또는 흰색 반점이 발생, 따끔거림, 통증, 감각 상실, 영향받은 부위에 물집 생김
- 응급조치 방법
 - 동상에 걸린 부위를 보호(예: 마른 천으로 동상 부위를 느슨하게 감싸고 의료진이 도착할 때 까지 해당 부위에 접촉 금지)
 - 피부와 조직이 손상되므로 감염된 부위 문지르지 말 것
 - 눈이나 물을 뿌리지 말 것. 물집을 터트리지 말 것
 - 치료를 받기 전까지 동상에 걸린 부위를 따뜻하게 하지 말 것(예: 온열패드나 따뜻한 물에 담그기 금지). 동상 부위가 따뜻해 졌다가 다시 얼 경우 조직 손상이 더 심해짐
 - 부상자가 의식이 있는 경우 따뜻한 단 음료 제공(알콜 금지)



저체온증

: 체온이(정상체온: 36.5℃) 비정상적으로 낮은 경우로 35℃미만으로 떨어질 때 발생

- 발생 환경 : 찬 온도에 노출 될 경우 체온이 빠르게 열을 잃으며 장시간 노출 될 경우 신체에 저장된 에너지를 소모하며 저체온증이 발생
- 증상
 - 경미한 증상 : 제어할 수 없는 떨림(몸이 열을 잃고 있을 때 떨리지만 다시 따뜻해지는데 도움이 됨)
 - 중증 증상 : (신체의) 조정력 상실, 혼란스러워함, 어눌한 말, 느린 심박수·호흡, 무의식 및 사망
- 응급조치 방법
 - 즉시 119에 전화 하고 작업자를 따뜻하고 건조한 곳으로 옮김
 - 젖은 옷을 모두 벗기고 마른 옷으로 교체. 몸 전체를 담요로 감싸기(주의: 방수포 등 공기가 통하지 않는 것으로 얼굴을 가리지 말 것)
 - 의료진 도착까지 30분이 넘게 걸리는 경우
 - * 부상자가 의식이 있는 경우 따뜻한 단 음료 제공(알콜 금지)
 - * 따뜻한 병이나 뜨거운 팩을 겨드랑이, 가슴 옆, 사타구니 등에 두기

• **한랭스트레스 예방방안**

- **(사업주)** 미국 산업안전보건법 1970에 따라 사업주는 한랭스트레스로부터 노동자를 보호해야하며 이를 위한 방법은 다음과 같음

- ① **교육**
 - 한랭스트레스로 이어질 수 있는 환경 및 작업장 조건
 - 한랭스트레스의 증상 및 예방법
 - 한랭스트레스 증상을 보이는 사람을 돕는 방법
 - 춥고 습하며 바람 부는 환경에 적합한 옷
- ② **노동자의 신체 상태 모니터링**
- ③ **몸이 따뜻해질 수 있도록 따뜻하고 건조한 곳에서 자주 휴식 취하게 하기**
- ④ **하루 중 가장 따뜻한 시간에 작업하도록 일정을 조정**
- ⑤ **버디시스템 운영(조별로 작업)**
- ⑥ **따뜻하고 달콤한 음료 제공(알콜 금지)**
- ⑦ **복사열 히터 등 기술적인 도구 사용**

- **(노동자)** 스스로의 상태 등을 잘 파악하며 보온을 위한 복장을 갖추는 등의 노력 필요

- ① **적절한 옷차림 갖추기**
 - 옷을 겹쳐 입을(레이어링) 경우 단열에 더 좋으므로 헐렁한 옷을 3겹 이상 입기

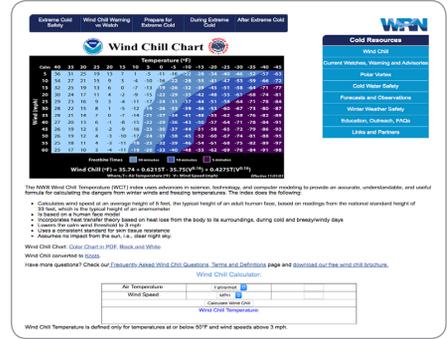
레이어링 시 소재별 팁

 - (제일 안쪽) 모직, 실크 또는 합성 섬유 : 습기를 차단함
 - (중간 층) 양모 또는 합성 섬유 : 젖어도 단열을 제공
 - (제일 바깥) 비바람을 막을 수 있는 원단으로 바람이 통하게 넉넉하게 착용

 - 모자 등을 착용하여 머리에서 빠져나가는 체온 양을 줄여서 몸 전체를 따뜻하게 유지
 - 필요한 경우 니트 마스크를 사용하여 얼굴과 입을 가림
 - 필요한 경우 절연·방수장갑을 사용하여 손을 보호
 - 절연·방수부츠를 착용
- ② **신체 상태(감기, 열 등)를 고용주에게 알림**
- ③ **자신 뿐 아니라 동료의 신체 상태를 모니터링**
- ④ **옷이 젖어서 갈아입어야 할 경우를 대비하여 여분의 옷(속옷 포함)을 준비**
- ⑤ **버디시스템 운영(조별로 작업)**
- ⑥ **따뜻하고 달콤한 음료 음용(알콜 금지)**
- ⑦ **고용주가 제공한 복사열 히터 등 기술적인 도구 및 개인보호구 등을 활용**

• 유용한 도구

- 미국 기상청(NWS⁶³)에서 제공하는 풍속냉각계산기⁶⁴는 기온과 풍속을 고려하여 체감온도를 계산해 줌
(예: 기온이 4°C이고 풍속이 시속 56.3키로일 경우 체감온도는 -2.2°C임)
- 미국 산업위생학회는 기온과 풍속을 고려하여 4시간 단위로 작업 및 휴식을 취할 수 있는 일정표를 통해 혹한기 한랭스트 레스로 인한 노동자의 부상 예방을 권고



미국기상청 풍속냉각계산기 화면⁶⁵

[미국 산업위생학회의 혹한기 4시간 단위 작업 / 휴식 일정표⁶⁶]

기온 (맑은날씨)	바람 없음		시속 8km 바람		시속 16km 바람		시속 24km 바람		시속 32km 바람	
	최대작업 시간(분)	휴식횟수 (회)	최대작업 시간(분)	휴식횟수 (회)	최대작업 시간(분)	휴식횟수 (회)	최대작업 시간(분)	휴식횟수 (회)	최대작업 시간(분)	휴식횟수 (회)
-26~-28	-	1	-	1	75	2	55	3	40	4
-29~-31	-	1	75	2	55	3	40	4	30	5
-32~-34	75	2	55	3	40	4	30	5	응급작업이 아닐 경우 작업 중단	
-35~-37	55	3	40	4	30	5	응급작업이 아닐 경우 작업 중단			
-38~-39	40	4	30	5	응급작업이 아닐 경우 작업 중단					
-40~-42	30	5	응급작업이 아닐 경우 작업 중단							
-43 이하	응급작업이 아닐 경우 작업 중단				응급작업이 아닐 경우 작업 중단					

63) 출처 : <https://www.weather.gov/safety/cold-wind-chill-chart>

64) National Weather Service

65) Wind Chill Calculator

66) 출처 : https://www.osha.gov/dts/weather/winter_weather/windchill_table.pdf

미국 - 페인트 도색 제거 시 사용하는 화학물질과 근로자 사망사고의 상관관계 발표⁶⁷⁾

- 샌프란시스코에 있는 캘리포니아 대학교(UCSF)와 미국 산업안전보건청(OSHA) 소속 연구자들에 따르면, 미국 환경보호국(EPA)가 지난 40년에 걸쳐 보고한 사망자 이외에도 최근에 이슈화 되고 있는 염화메틸렌(Methylene Chloride, 메틸렌클로라이드) 노출로 인한 사고사망자 32명을 밝혀냄
 - » 1980~2018년 검사보고서, 부검보고서, 의료기록 등 자료를 분석하여 가정 내 발생 또는 업무상 발생 사례로 분류함
 - » 화학물질 관련 사망자(85명) 중 87%가 업무와 관련이 있었고, 이미 환경보호국은 사망자 53명의 사망원인과 염화메틸렌 간의 연관성을 제기함



염화메틸렌(메틸렌클로라이드)란?⁶⁸⁾

- 무색(투명)의 휘발성 액체로 독특한 달콤한 냄새가 나는 용제로 페인트 제거제, 세척제 및 접착제 등에 사용됨
- 호흡기·소화 기관·피부를 통해 입체에 유입될 수 있는 염화메틸렌 취급 3대 수칙
 - ① 염화메틸렌은 중추신경계 및 심장 질환을 일으키는 건강에 매우 위험한 유기용제임을 인식!
 - ② 염화메틸렌 취급시 반드시 국소배기장치 등 환기가 잘 되는 곳에서 호흡용 보호구(방독마스크)와 보호장구 등을 착용!
 - ③ 염화메틸렌 취급 근로자에게서 건강이상 발생하면 반드시 의사와 상담할 것!

※ 산소가 18% 이하인 산소결핍장소에서는 필히 송기마스크 또는 공기호흡기 착용

- 2000년 이후 옥조표면 마감 작업을 포함한 페인트 제거 및 옥실 공사와 관련된 작업 관련 사망사고가 증가하는 추세임
 - » 2013년 미국 산업안전보건청 및 국립산업안전보건연구원(NIOSH)에서는 옥조 표면마감 작업자 관련 위험경고(hazard alert)를 발표⁶⁹⁾[그림 1] 하였음
- 2014년 환경보호국에서는 염화메틸렌이 다른 건강상의 악영향 중에서도 암을 일으키고, 중추신경계에 유해하며, 간독성이 있다는 것을 발견했으며, 3년 뒤 염화메틸렌이 포함된 가정용 및 상업용 제품 사용 금지 규정을 제안함
 - » 그러나 2019년 환경보호국은 가정용 제품에 대한 사용은 제한적인 금지조치를 내렸지만 상업용 제품에 대한 사용은 제한하지 않았음
- 캘리포니아 대학교의 보도자료에 따르면 단편적인 환경보호국 보고서가 기준을 낮게 잡은 이유일 수 있다고 언급하며, 해당 기관에 향후 화학물질 사용을 제한해 줄 것을 요청함
- 주요 연구저자인 애니 호앙(Annie Hoang)은 “근로자들이 단지 작업을 한다는 이유만으로도 사망할 수 있다는 것을 용납할 수 없다”며, “환경보호국은 근로자를 포함한 사람의 생명을 보호하는 일을 그들이 하기를 희망한다.”라고 발표하고, 환경보호국이 개인보호구와 경고표지에만 의존하는 대신 안전한 대체물질 사용을 강조하라고 권고함



[그림 1] 작업자 관련 위험경고

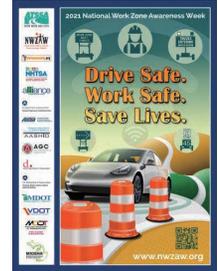
시사점

국내에서도 KOSHA Alert 등을 통해 화학물질의 유해성을 알리고 있으며, 중추신경계 및 심장질환 뿐만 아니라 간 및 신장 독성, 밀폐공간에서의 취급 작업 시 중독 및 질식 위험이 있음. 따라서 발생업종 및 대책 등에 대해 주기적인 업데이트가 필요해 보임

67) 원문출처 : <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/21402-researchers-identify-more-worker-deaths-linked-to-paint-stripping-chemical>
 68) 출처 : 안전보건공단, 2012, pp.1-3염화메틸렌에 의한 건강장해예방[2012-직업건강-347]
 69) 출처 : https://www.osha.gov/dts/hazardalerts/methylene_chloride_hazard_alert.pdf

미국 - '국가 작업구역 인식 강조주간' 행사 개최⁷⁰⁾

- 미국 연방도로교통국 산하 미시간 주(州) 교통부⁷¹⁾ 주관으로 작업구역에 대한 근로자와 시민들의 인식을 높이기 위한 '국가 작업구역 인식 강조주간' 행사가 2020년 4월 26일부터 30일까지 5일간 개최됨
 - » '국가 작업구역 인식 강조주간'은 1999년부터 시작되어 매년 개최되었으며 작업구역 안전 증진을 위해 연방도로교통국은 미국교통안전서비스협회, 미국 주 도로 및 교통 행정관 협회 등과 협력함



• 올해의 주제는 **“안전 운전, 안전 작업, 생명 살리기”**로 (Drive Safe, Work Safe, Save Lives)
다음 내용을 상기시키고자 함

- ✓ 작업 구역은 '모든 사람의 완전한 관심이 필요'하다.
- ✓ 근로자가 안전에 전념할 때 안전이 시작된다.
- ✓ 도로와 작업구역에서의 '사고사망Zero' 달성을 위해 모든 이해당사자가 협력해야 한다.

» 미국 연방고속도로국에 따르면 2019년 작업구역에서 작업 중 사망한 사람은 842명으로 전년도 757명 대비 11% 이상 증가함(같은 기간 건설현장 사망자 또한 124명에서 135명으로 증가함)

- 금년도 강조주간 중 4월 28일은 작업구역에서 작업 중 사망한 근로자를 추모하기 위한 '오렌지의 날 (Go Orange Day)'로 행사에 참여하는 사람들은 오렌지색 옷을 입는데 이는 사망 근로자의 가족이나 친구를 지지함을 표현함
 - » 산업안전보건청 미시간 주 지방사무소는 미시간 주 사업주들이 동 강조주간을 도로안전의 위험성에 대하여 전 사업 종사 근로자들과 이야기를 나눌 수 있는 기회로 삼도록 독려함



사진출처: 유튜브(각주72 참조)



시사점

건설공사현장에서 화물자동차로 인한 사망사고를 감소시키기 위해 신호수 배치 등 기본적인 안전조치와 더불어 화물자동차 운전자의 의식제고를 위한 다양한 지원이 필요할 것으로 판단됨

70) 출처: <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/21069-drive-safe-work-safe-savelives-national-work-zone-awareness-week-to-take-place-april-26-30>

71) Department of Transportation

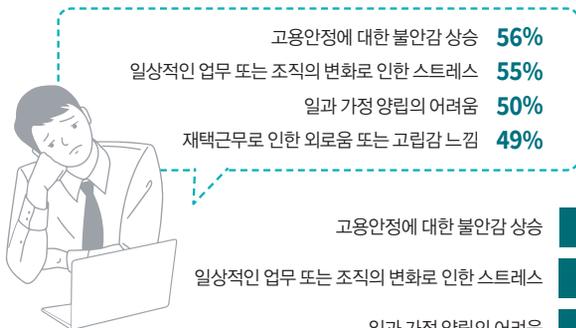
72) <https://images.app.goo.gl/Tw82dpS7gmABG2Pd8>, <https://images.app.goo.gl/Rip9Z1HT7MPU7VRE6>, <https://images.app.goo.glu11uD5ozu2UmgHh66>

미국 - 원격(재택)근무 시 정신건강을 포함한 근로자의 안전 위험요소⁷³⁾

- 2020년, 코로나바이러스감염증(코로나19)으로 전 세계 노동 환경이 변화했으며 기업은 운영을 지속하기 위해 노동 방식을 원격(재택 등) 근무로 변화시킴
 - » 코로나19가 장기화됨에 따라 원격근무를 장기적으로 추진하는 기업이 점점 더 많아지고 있으며 근로자의 업무상 안전을 위해 고려해야 하는 요소가 증가하고 있음
 - ※ 장기 원격근무 체재로 전환중인 해외 기업 : Amazon (고객지원팀), American Express(국제공급관리 및 사업분석팀), 지멘스(소프트웨어 디자인·개발팀) 등⁷⁵⁾



- 그 중 ‘근로자의 정신건강’은 코로나19 발생이후 더욱 주목받는 산업안전보건 요소로 금년도 제51회 세계경제포럼(다보스포럼 2021)에서는 ‘근로자의 정신건강’을 다보스포럼 주제로 선정함
 - » 다보스포럼은 근로자의 정신건강이 사업장(기업)이 코로나19로부터 회복하는데 가장 중요한 요소 중 하나며 최근 세계경제포럼에서 전 세계 28개국을 대상으로 진행한 설문⁷⁶⁾에 따르면 응답자(성인근로자)의 반 이상이 코로나19로 인해 불안감을 느낀다고 대답함



	[전 세계 평균]				
고용안정에 대한 불안감 상승	22%	34%	25%	20%	56%
일상적인 업무 또는 조직의 변화로 인한 스트레스	18%	36%	27%	19%	55%
일과 가정 양립의 어려움	15%	35%	28%	22%	50%
재택근무로 인한 외로움 또는 고립감	17%	33%	27%	24%	49%
생산성이 감소	13%	33%	30%	24%	49%
재택근무 시 홈오피스 구성이나 용품 부족으로 인한 업무 완수의 어려움	13%	33%	29%	25%	49%
가족이 주는 스트레스(예. 육아)	16%	29%	25%	30%	49%
이례적인 근무시간(아주 이른아침 또는 아주 늦은 밤)	14%	30%	25%	31%	49%

'아주 그렇다' 또는 '그렇다' 라고 대답한 응답자율

■ 아주 그렇다 ■ 그렇다 ■ 거의 그렇지 않다 ■ 전혀 아니다

동 설문조사는 28개국 성인근로자(16세~74세) 12,823명을 대상으로 2020년 11월 20일부터 12월 4일까지 이루어 졌음(28개국 : 아르헨티나, 호주, 벨기에, 브라질, 캐나다, 칠레, 중국, 콜롬비아, 독일, 스페인, 프랑스, 영국, 헝가리, 인도, 이탈리아, 일본, 한국, 멕시코, 말레이시아, 네덜란드, 페루, 폴란드, 러시아, 사우디아라비아, 스웨덴, 터키, 미국, 아프리카)

73) 출처 : <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/print/20768-dry-ice-and-liquid-nitrogen-alert-warns-of-serious-health-risks-to-workers>
 74) 응답대상 : 28개국 성인근로자(16세~74세) 12,823명
 75) 출처 : <https://www.flexjobs.com/blog/post/companies-switching-remote-work-long-term/>
 76) 출처 : <https://www.ipsos.com/en/covid-19-pandemics-impact-workers-lives>

- 또 다른 연구조사⁷⁷⁾에 따르면 코로나19로 인해 재택근무를 하는 근로자의 경우 정신건강 뿐 아니라 근로자의 웰빙이나 다양한 신체적 건강에도 영향을 받는 것으로 나타남

» 2,008명을 대상으로 한 설문조사에서 64%의 노동자가 현재 재택근무를 하고 있으며 정부의 제재에 따른 변화로 자신의 '웰빙'에 영향을 받는다고 응답했으며 세부 요소는 다음과 같음



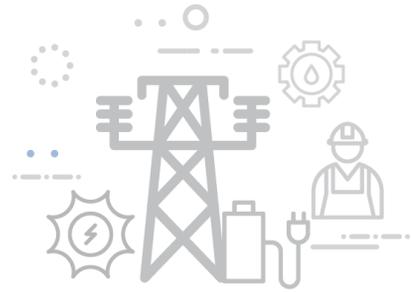
- 걱정으로 인하여 수면시간이 줄었다고 대답한 응답자는 64%였으며, 일과 가정의 불균형으로 인하여 행복하지 않다는 응답자도 50%를 차지함
- » 신체적 건강과 관련해서 응답자들은 재택근무로 인해 목(58%), 어깨(56%), 허리(55%)에 통증을 느낀다고 대답했음
- 또한 알코올 섭취의 증가(20%), 건강하지 않은 음식 섭취(33%), 전보다 운동을 덜 한다고 느낌(60%) 등으로 나타남
- 이에 재택근무 시 근로자가 주의해야 하는 안전 위험요소는 크게 아래 4가지로 나눌 수 있으며 요소 별 체크리스트 통해 재택근무 시 발생할 수 있는 사고를 예방할 수 있음

안전 위험요소	권고사항	체크리스트
인간공학적 요소	• 올바른 업무장소 정하기	<input checked="" type="checkbox"/> 눈의 피로를 감소시키는 적절한 조명 설치하기 <input checked="" type="checkbox"/> 적절한 업무(작업)대 갖추기 <input checked="" type="checkbox"/> 산만한 장소에서 멀리 떨어져서 최대한 집중할 수 있는 업무 환경 조성하기
	• 틱틈이 움직이기	<input checked="" type="checkbox"/> 근육통 감소를 위해 자주 자세 바꾸기 <input checked="" type="checkbox"/> 장시간 오래 앉아있지 않기
	• 자세 확인하기	<input checked="" type="checkbox"/> 목은 접하지 않고 어깨는 안쪽이나 바깥쪽으로 굽어지지 않게 하여, 귀가 어깨와 같은 위치에 있도록 함 (정수리에 줄이 달려있어서 그 줄을 위로 당긴다는 느낌으로 앉기)
	• 모니터의 높이 조절하기	<input checked="" type="checkbox"/> 모니터의 상단이 눈높이와 맞도록 설치하여 눈과 목의 통증 예방
	• 올바른 의자 선택하기	<input checked="" type="checkbox"/> 의자에 앉았을 때 무릎 높이가 엉덩이 높이보다 높으면 안 됨

77) 출처 : <https://www.personneltoday.com/hr/coronavirus-nearly-nine-in-10-fear-for-their-health/>

안전 위험요소	권고사항	체크리스트
<p>미끄러짐, 넘어짐, 떨어짐을 야기하는 요소</p>	<ul style="list-style-type: none"> 바닥에 있는(통행에 방해가 되는) 물건 정리하기 바닥이나 카펫에 헐거워진 부분 수선 또는 바닥갈래 가장자리 말린 부분 정돈하기 계단 오르내릴 때 주의하기 	<ul style="list-style-type: none"> 장난감, 박스, 책이나 느슨한 전선 등을 정리하기 자칫 걸려 넘어질 수 있는 바닥 갈래(카펫, 러그 등)의 튀어나오거나 느슨해진 부분 수선 및 정돈 미끄러짐, 넘어짐, 떨어짐 사고가 빈번히 발생하는 장소는 계단으로, 계단 이용 시 앞을 잘 보고 너무 많은 물건을 들고 이동하지 말며 한손으로는 난간을 잡아야 함
<p>화재위험 요소</p>	<ul style="list-style-type: none"> 전(기)선 점검하기 일반적인 화재안전 요소 염두에 두기 	<ul style="list-style-type: none"> 반드시 상태가 양호한 전선이나 연장선을 사용(전선이 벗겨지거나 접힌 부분이 없는지 확인하고 멀티플러그에 과도하게 콘센트를 꽂지 말 것) ※ 콘센트나 전선에 열이 느껴질 경우 반드시 플러그에서 분리시켜야 함 화재 예방을 위해 작업공간이나 주위에 <ul style="list-style-type: none"> 화재(연기)탐지기의 작동 여부: 최소 년 2회 건전지 충전 여부를 확인할 것 소화기 작동 여부: 정기적으로 소화기 작동 여부를 확인하고 올바른 사용법을 숙지할 것 <ul style="list-style-type: none"> 사용하기 쉬운 장소에 둘 것 소화기 본체에 움푹 들어가거나 호스가 망가지지 않았는지 확인할 것 잠금핀이 올바르게 체결되었는지의 여부 게이지를 활용하여 압력 정상(초록색)여부 확인 화재 시를 대비한 대피 계획 마련: 가족 모두가 대피 계획을 숙지해야 하며 계획에는 비상 시 밖에서 만날 장소를 반드시 포함해야 함
<p>스트레스 및 정신건강 유해요소</p>	<ul style="list-style-type: none"> 근로자가 무심코 과로하지 않도록 주의하기 근로자와 정기적으로 연락 취하기 근로자가 전용 업무(작업) 공간을 마련하도록 요청 	<ul style="list-style-type: none"> 근로자가 원격근무 중에도 규칙적으로 휴식을 취하고 점심을 먹거나 가능하면 정규업무시간을 지키도록 독려하기 별도의 대화(타타임 또는 산책시간 활용)를 통해 원격근무 시 애로사항 등을 적극 공유 및 해결방안 마련 전용 업무공간을 마련할 경우 업무에 좀 더 집중할 수 있으며 업무와 가정에서 육체적으로 분리되는 느낌을 주는데 도움이 됨

미국 - 산업현장 전기안전 조치 방안 발표⁷⁸⁾



| 개요

- 2020년 국제전기전자공학회(IEEE)는 2011년에서 2018년까지 발생한 전기재해로 인한 사망사고 분석 자료를 발표함
- 미국 산업안전보건청(OSHA)의 미국 내 산업현장에서의 전기재해 조사 자료를 바탕으로 총 897건의 사고에 대한 분석을 통해 조치 방안을 마련함

| 전기재해 데이터 분석

- 전체 897건의 전기재해로 인한 사망사고 중 36%만이 전기 관련 직종 근로자에게서 발생함
- 비 전기 관련 직종 근로자 중에서는 건설업, 삼림벌채업, 기계정비업 순으로 사고율이 높은것으로 나타남

['11년~'18년 전기안전 관련 사망사고 발생 업종(10인 이상) 및 사망자수]

직업	사망자수	직업	사망자수
전기 기사(electricians)	150명	전기 및 전자 기술자(engineers)	18명
근로자(건설 근로자 제외)	88명	도장공, 건설 및 유지보수 근로자	18명
건설 근로자	80명	전기통신: 통신선 설치 및 수리 기술자	16명
전력 공급원 설치 및 수리 기술자	71명	트럭 운전자	16명
삼림벌채(伐採) 작업 관련 종사자	55명	용접 및 절단 관련 작업 근로자	13명
- 운동장·공원 등의 관리인(농장 제외)	23명	보고되지 않은 직업	13명
- 둥근톱기계 운용 근로자	19명	농장 근로자	12명
전기 기술자의 견습생	31명	배관공, 증기 파이프 시설 근로자 및 견습생	11명
지붕작업 근로자	27명	그 외	191명
기계 유지보수 근로자	23명	전체 전기안전 사망사고	897명
난방, 공조, 냉장 기계 기술자	22명		

78) 출처 : ESW-2020-19, Expanding Workplace Electrical Safety to Non-electrical Occupations, IEEE

- 비 전기 관련 직종에 종사하는 근로자에 대한 전기재해 중 38%가 가공선로(Overhead power lines)에 대한 접촉으로 발생함
- 감전(Electric shock)이 가장 큰 사망 원인이며 화상, 추락, 골절 등의 순의 비율을 보임

['11년~'18년 재해 유형별 전기안전 사망사고 건수]

연도	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	합계
전체 사망자	133	115	99	95	112	113	103	122	897
감전	2	101	91	87	99	96	88	107	802
화상데임(뜨거운 증기 등)		2	1	4	3	4	4	5	25
뇌진탕		2	1		2	1			6
골절		3				1		3	7
명타박상찰과상		3					1		4
자상(베임)열상				1					1
탈구				1					1
기타	3	4	6	2	8	11	10	7	51

- 인종 분포에서는 전체 노동인구의 16%를 차지하는 히스패닉(Hispanic) 계에서 가장 높은 사망률(24%)을 보였으며, 언어 장벽으로 인한 교육 부족이 사고 원인으로 언급됨

| 전기재해 감소 방안

- 전기업무 자격자만이 전기 작업을 실시해야 하며, 전기안전 교육을 비 전기 관련 업무 근로자에게도 확대하여 실시해야 함
 - » 전기 작업 시 잠금장치, LOTO 꼬리표(Lock out/Tag out)는 권한을 부여받은 작업자가 작업 순서에 따라 조치해야 함
 - » 작업에 관한 업무 흐름도(Flow chart)를 제공하여, 각 업무에 대한 잠재적인 위험성을 교육하여야 함
 - » 전기실, 전선 등 전기기계기구 및 설비의 위험성에 대한 교육을 전체 근로자에게 실시하여야 함
 - » 외국인 근로자를 위한 외국어 교육 자료도 별도로 제공되어야 함
 - » 가공선로 설치 및 유지보수 시에는 관련 기관의 통제 하에 작업을 실시해야 함
 - » 비 전기업무 자격자는 충전전로에서 최소한 10feet(3.05미터) 이상 떨어져서 작업을 실시해야 하며, 50kV이상의 고압에서는 10kV가 증가할 때마다 4inch(10cm)를 더 이격해야 함

1. 국가별 안전보건 동향



캐나다

캐나다

CONTENTS

비대면 회의로 인한 근로자 피로 증가

91

캐나다 - 비대면 회의로 인한 근로자 피로 증가

팬더믹(Pandemic) 이후로 “줌(Zoom)”은 “온라인에서 카메라로 하는 회의”라는 의미로 사용됨
 2020년 4월초 “줌 피로(Zoom Fatigue)”라는 말이 생기기 시작하였고, 줌 피로를 야기하는
 원인에 대한 다양한 추측이 있었으나, 관련 데이터는 없었음

이 연구는 일주일에 너무 많은 회의가 있는 건 아닌지, 너무 많은 시간을 온라인 상에서 보내는 건
 아닌지, 재택근무하는 근로자가 회사에서 근무하는 것이 더 효율적인 것은 아닌지, 비대면
 회의시간이 너무 많진 않은지, 누가 가장 영향을 받고 누가 가장 번창하며 이유가 무엇인지 등에
 대한 조사임⁷⁹⁾

[권고사항]

비대면 회의는 소규모, 1대1 회의, 규모가 큰 회의에서 처음 2~3분간 상호 인사하여 참석자들을 연결시키는
 용도로는 매우 유용함

화면에 참가자의 얼굴이 표시되는 대규모 회의가 소리만 나오는 회의에 비해 더 이점이 많지 않으며, 오히려
 산만하게 하거나 참가자의 피로를 유발할 수 있음

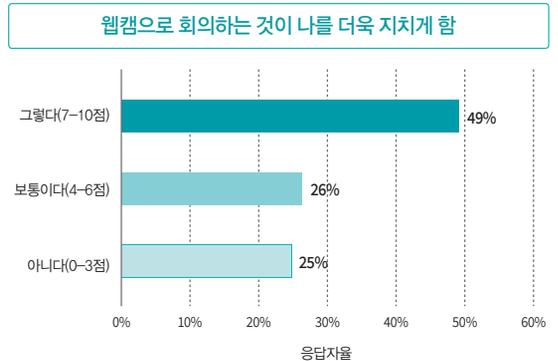
특히 젊은 근로자는 경영진이나 조직에서 요구하지 않아도 동료 입력이 카메라 사용에 큰 영향을 미침

비 공식적인 사무실 회의나 휴게실에서 하는 사담을 회의로 대체할 수 없음

주요 회의 참석자 이외에 사람들을 참석 시키는 것은 시간 낭비 및 생산성을 저하시키므로 회의 녹화 시스템과
 같이 핵심 회의 내용을 제공하는 곳에 투자하여 업무 관련자들이 업데이트를 신속하게 파악하면서도 본인의
 업무를 방해받지 않도록 해야 함

| 도입

- 49% 이상의 사람들이 웹캠회의 때문에 피로하다고 함
 - » 코로나19로 인하여 국가별 봉쇄 및 완화가 반복되면서, 많은 관리자와 근로자가 사무실에 출근과 재택을 반복하고 있음
 - » 오늘날, 노동자의 40% 이상 즉 2,500만 명 이상이 재택근무를 하는 것으로 추정되며, 향후 팬데믹 상황이 안정화 된 이후에는 약 1,500만 명이 재택 근무를 할 것으로 예측됨



| 연구

- 동 연구는 온라인 회의 중 비디오를 사용하는 회사나 부서 또는 경영 정책이 근로자의 웰빙에 어떤 영향을 미치는 지에 대한 시사점을 제공함
 - » 2021년 1월 28일부터 2021년 2월 8일 사이에 사무실 근로자, 관리자, 재정, 의료, 판매, 마케팅, 공학분야의 특정 영역 전문가 등 1,700명을 대상으로 설문함
 - » 추가적인 이해를 위해 100개 이상의 댓글을 분석하였으며 참가자들의 의견을 추가함
 - » 연구 결과에는 비대면 회의로 인해 탈진을 일으키는 요인과, 우리 주위에서 비대면 회의로 인한 탈진이 얼마나 만연한지, 그리고 기업이 어떻게 이 상황에 대처할 것인지에 대한 내용이 포함됨
 - » 또한, 앞으로 나아가기 위해 어떤 해결책을 실행할 수 있는지 살펴봄

79) www.safetyandhealthmagazine.com/articles/21186-survey-explores-webcam-fatigue-among-workers

| 주요 발견사항

- 전체 설문 응답자는 공통적으로 ‘회의 중 화면에 나오는 것’이 집중력을 저하시킨다고 응답했는데 이는 화면에 있는 많은 사람들의 얼굴을 인지하거나 자신의 얼굴을 봐야하기 때문이라고 함
 - » 또한 많은 수의 응답자들이 ‘다른 사람이 자신의 재택근무 공간을 엿보는것 같다’고 응답함
 - 설문 응답자의 49% 이상이 화상회의 시 화면에 나오는 것 때문에 피로하다고 함 → 이는 북미 전역⁸⁰⁾의 근로자가 6천600만 명이 넘는다고 추산했을 때 3천만 명 이상의 근로자들이 피로감을 가진다는 것을 의미함
 - 65% 이상은 화상회의 화면에 나오는 것이 부서 참여와 의사소통에 가장 좋은 방법이라고 답함
 - 코로나19 이후 회의 횟수가 증가했다고 보고함. 응답자 대부분이 회의가 메신저나 채팅 등으로 대체되었다고 답변함
 - 개인의 성격별 응답을 살펴보면 본인이 ‘내성적’이라고 응답한 사람의 58%가 화면에 나오는 것이 너무 피곤하다고 응답했으며, 본인이 ‘외향적’이라고 응답한 사람 중 화면에 나오는 것이 피곤하다고 응답한 비율은 40% 였음
 - 모든 회의에서 화면에 나오는 것이 필수적이라고 응답한 사람은 전체 응답자의 61% 였음
 - 25% 이상은 꼭 필요하지 않더라도 동료들을 보면 카메라를 켜야 한다는 압박을 느꼈다고 보고함
- 동 연구는 직원의 균형있고 생산적인 업무환경을 조성하기 위해 기업, 부서 및 관리자 전반에 걸쳐 “카메라” 정책을 전환해야 함을 시사함

| 웹캠의 부상

- 원격근무는 사업주와 근로자간의 유연성과 생산성을 크게 향상 시킬 수 있음에도 기대한 것 보다 활성화되지 못해 왔음
 - » Y사(社)는 자사 근로자(약 12,000명)들이 재택근무를 하지 못하도록 기업 정책을 바꾸었는데 이처럼 2012년부터 2017년까지 Y사를 포함한 B사, 사와 같은 주요 기업들이 정책을 바꾼것이 주요 이유 중 하나임⁸¹⁾
 - » 즉, 코로나19 팬데믹 이전에 완전히 원격으로 일한 인력의 비율은 매우 적었음
 - » 2019년도 기준으로, 업무 형태로 ‘재택 근무’를 선택할 수 있는 미국 노동력은 전체 노동인력의 7%였으며 원격근무를 하는 인구는 전체 5%로 보고됨
 - » 또한, 미국 기업의 절반 가까이가 중요한 업무 수행을 원격으로 하는 경우는 거의 없다고 보고하였으며, 부서원 모두가 원격으로 근무하는 경우는 2.3%밖에 되지 않았음
- 코로나19 팬데믹 이전에는 원격근무용 웹캠의 사용에 대한 연구가 많지 않았는데, 이는 원격근무에서 카메라를 이용한 화상이 중요한 요소가 아니기 때문이었음
 - » 대부분의 원거리 근무 직원은 발표나 판매를 위한 경우 이외에는 통화중 웹캠을 거의 이용하지 않았음



80) 동 연구의 대상은 북미(캐나다 및 미국) 근로자를 대상으로 하며, 동 기사에서 말하는 미국은 '북미'를 의미함

81) 출처 : <https://www.pgi.com/blog/2017/07/why-remote-work-policies-fail-some-employers/>

- 2020년도에, 국가 봉쇄 초반에 미국 인력의 95%가 집에 머물러야 했고 상황이 바뀌기 시작함
 - » 팬데믹 이전에는 면대면으로 직접 보고를 받던 관리자들이 부서원들과 원격으로 밖에 근무할 수가 없게 되면서 ‘줌(Zoom) 혁명’이 시작되었음

| “줌 피로”의 부상

- 2020년 4월 초 “줌 피로”가 보고되기 시작하였고, 온라인상에서 다양한 논의가 이루어 졌으나 현상에 대한 구체적인 연구는 거의 없었음

“ 근로자들이 지친다고 하는
이유는 무엇일까?
너무 잦은 회의나 화면에 나오는것 때문일까?
아니면 다른 원인이 있는 것일까? ”

- Virtira Consulting사(社)에서는 현 상황을 정확하게 파악하기 위해 재택근무 근로자, 출퇴근 근로자 등 1,700명의 관리자와 근로자를 대상으로 설문을 실시함
- 설문결과 응답자의 49% 이상이 웹캠 회의 때문에 피로하다고 함
 - » 미국 내 출퇴근 근로자, 출퇴근이나 재택 병행 근로자 및 재택근무 근로자가 6천 600만 명 이상이라고 추정했을 때, 최대 3천 200만 명의 근로자에게 영향을 미칠 수 있음을 의미



| 설문 응답자

- 통근 형태와 업무 유형별로 구분하여 설문을 실시함
 - » 일반적인 인구 통계학적 질문 이외에도 참가자들의 외적·내적 성향까지 설문을 조사함
 - » 또한 코로나19 팬데믹 이전 상황에서 이후 상황으로 어떤 변화가 있었는지를 조사함
 - » 응답에는 연령, 소득, 직급의 범위가 포함되어 있고, 좀 더 자세한 인구통계학적인 부분은 원문 보고서 마지막의 ‘방법론’ 부분을 참고하기 바람

“내성적인 사람으로서 나는 화면에 나오게 되면 타인의 시선이 상당히 의식됩니다. 외향적인 사람들은 그것을 좋아하는 것 같습니다.”
(45세~54세, 여성, 내성적)

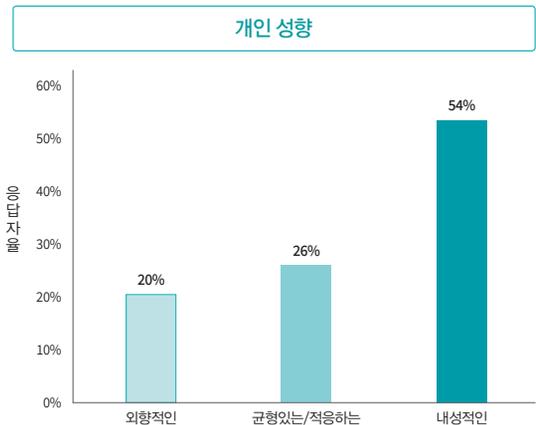
| 탈진 정도

- 앞서 언급한 바와 같이, 설문 응답자의 50% 정도가 웹캠 회의를 그들을 지치게 만든다고 함
 - » 이는 내향적인 성격과 직접적인 연관이 있었고, 나이와도 강한 상관관계가 있었음
 - » 응답자의 나이가 젊을수록, 탈진한다는 응답률이 더 높았음

“제 의견으로는, 웹캠의 사용은 회의의 목표를 산만하게 만듭니다. 누군가가 움직이자마자, 그들의 행동을 눈이 자연스럽게 쫓게 돼요.” (55세~64세, 여성, 외향적)

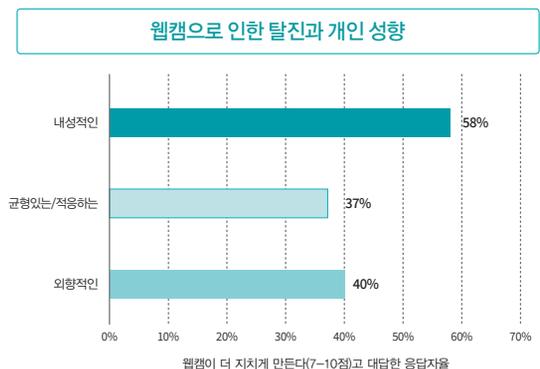
| 개인 성향에 따른 영향

- 내성적인 사람에게 웹캠 회의가 유발하는 주요 피로요소 중 하나는 시각적 인지 과부하라 추측됨
 - » 시각적 정보 인식과 내향성과의 상관관계에 관한 기존의 연구를 보면 과부하와 탈진은 단순히 소리만 듣는 것에 비해 시시각각 변하는 화면에 시선을 집중하고 있어야 하기 때문인 것으로 나타남
 - » 또한 연구에서는 100점 척도로 자신의 성격에 대한 조사를 진행했는데 성격이 외향적일수록 1점에 가깝게, 그리고 내성적일수록 100점에 가깝게 응답을 요청한 결과, 내성적이 54% 외향적이 20%로 나타남



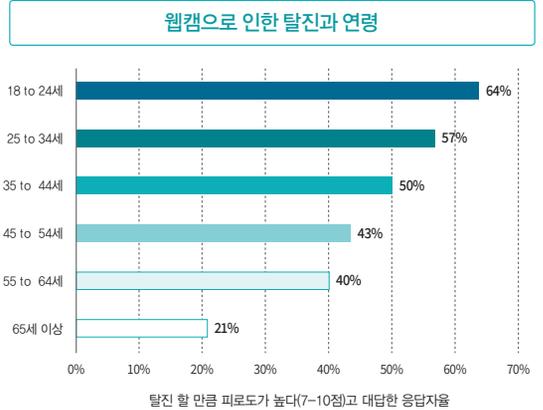
“사람들은 직접 얼굴을 맞대고 이야기 하는데 익숙하므로, 웹캠을 사용하면 직접 얼굴을 맞대는 익숙함을 느낀다고 하지만, 나는 여전히 나의 웹캠을 켤때 마다 사람들의 시선을 많이 의식하게 됩니다.” (18세~24세, 여성, 내성적)

- » 웹캠 회의로 인해 과부하를 겪는 가장 큰 응답자 그룹은 내성적인 사람들 뿐만 아니라 외향적인 사람의 40% 또한 같은 이유로 지친다고 조사됨



| 연령에 따른 영향

- 나이와 탈진 간에는 중요한 상관관계가 있음
 - » 젊은 근로자들은 나이가 많은 근로자에 비해 온라인에서 많은 시간을 보내지만, 연구 결과에 따르면 젊은 근로자의 웹캠 회의로 인한 탈진이 가장 높았는데, 동 문제의 원인을 이해하기 위한 추가적인 연구 결과는 없었음
 - » 젊은 근로자들은 웹캠 회의가 업무를 가중한다고 여기는 경향이 있음
 - » 또한 그들은 온라인에서 사람들이 자신을 보는 것을 좋아하지 않고, 본인 스스로를 보는 것도 좋아하지 않는다고 함

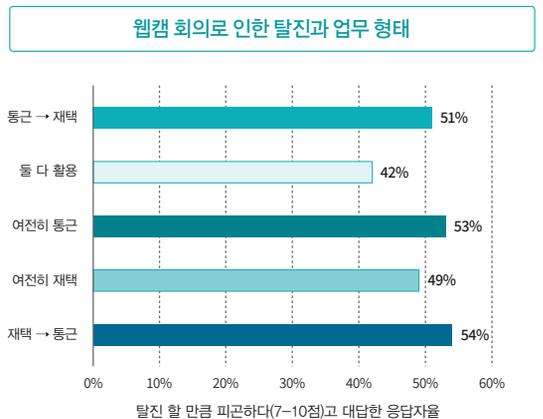


“차라리 비대면 회의를 안 하는 것이 좋습니다. 화면에 나온 동료들을 보면 자꾸 상대방의 시선을 의식하게 되고 이 때문에 산만해 집니다.”(45세~54세, 여성, 외향적)

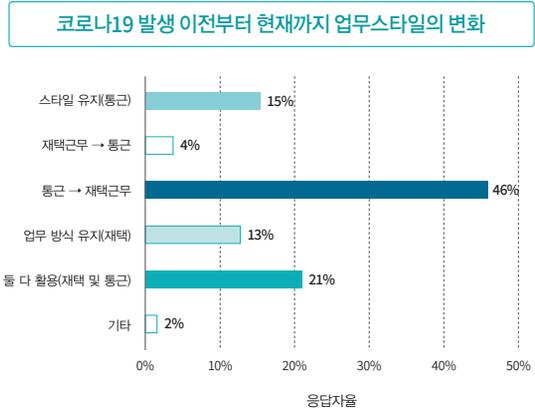
“나는 참가자들이 모두 옷을 차려입고, 머리를 하고, 화장을 해야 할 필요가 없다고 생각합니다. 내가 말하려는 것은 카메라 없이 음성만으로 메시지를 전달할 수 있다면 카메라가 필요 없다는 것입니다.”(18세~44세, 여성, 내성적)

| 업무 형태에 따른 영향

- 업무 스타일과 이로 인한 탈진이 관계가 있는지 조사한 결과는 다음과 같음
 - » 웹캠 회의로 인해 탈진에 가까울만큼 피곤하다고 응답한 근로자는 사무실 출퇴근 근로자(53%)가 가장 많았으며 그 뒤를 코로나19 팬데믹 이후 재택근무 전환 근로자(51%)가 따름
 - » 가장 영향을 적게 받은 그룹은 재택근무와 출퇴근을 둘 다 활용하는 그룹(42%)



- » 대부분의 응답자는 지금은 재택근무를 하지만 기존에는 회사로 출근했던 통근자 들이었음(46%)
- » 업무스타일을 바꾸지 않은 응답자는 28%로 출퇴근자(통근자, 15%)와 재택근무자(13%) 였음

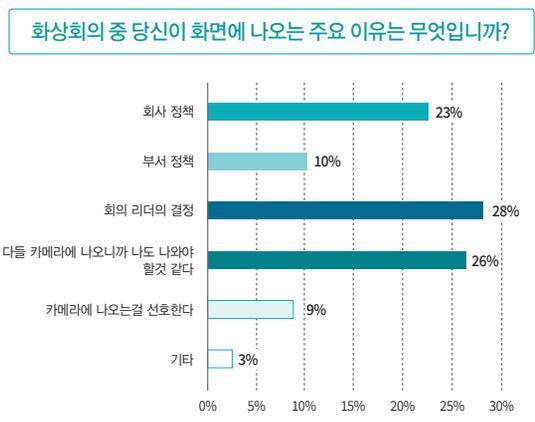


“제발 나를 다시 사무실로 복귀시켜 주세요!!” (25세~34세, 남성, 내성적)

| 웹캠을 켜야하는 이유

“ 화상회의 시 화면에 나오는 것을 ‘의무화’ 하는 회사나 부서는 얼마나 될까? ”

- » 다양한 회사 경영자와의 토론에 따르면, 대다수는 모든 회의에서 화상을 활용해야 한다고 응답했으며, 이런 경영층의 생각이 근로자에게 어떻게 영향을 미치는지에 대한 조사를 진행함
- » 응답자의 33%는 회사 또는 부서의 정책으로 모든 회의에서 카메라가 항상 켜져 있어야 한다고 하였고, 응답자의 28%는 회의 리더에게 달려있다고 응답함
- » 가장 놀랄만한 결과는 응답자 중 다수가 ‘동료가 화면에 나오기 때문에 나도 나와야 할 것 같은 압박을 받는다’ 라고 응답했다는 것임



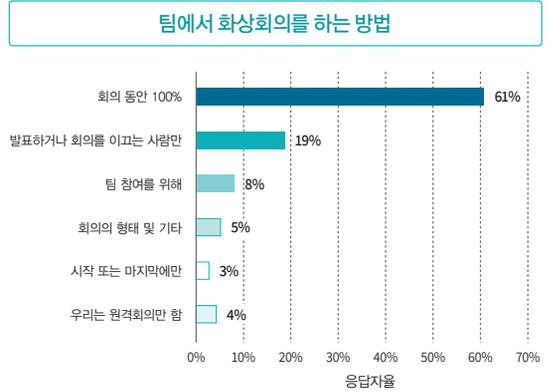
“재택근무 중에도 함께 회의를 할 수 있어서 좋지만 사무실에서 대면회의 때 보다 참여한다는 느낌을 받지는 못합니다. 나는 좀 회의가 길게 진행될 때 스트레스를 받았습니다. 웹캠을 사용해야 하는 경우 사생활을 침해 받는 기분이 듭니다.” (25세~34세, 남성, 내성적)

- » 응답자의 26%는 비록 회사나 부서, 또는 회의 리더가 지시하지 않더라도 팀의 일부 직원이 온라인 화면에 있다면, 그들도 역시 온라인 상에 있어야 한다는 압박을 느낌
- » 25세 이하 응답자들의 경우 동료가 웹캠을 켜고 있으면 자신도 켜야할 것 같다는 압박감이 든다고 답한 근로자가 40%로 다른 응답자와 비교하여 더욱 영향을 미치는 것으로 나타남

| 회의중 웹캠 사용 빈도

- 응답자의 61%는 모든 화상회의에서 회의 시작부터 끝까지 전체 참가자가 웹캠을 켜서 화면에 나와야 한다고 응답함.
- » 응답자의 19%만이 회의 호스트나 발표자만 화면에 나와야 한다고 응답함

“ 웹캠 회의(화상 회의) 시
당신 부서는 어떤 정책을
가지고 있나요? ”

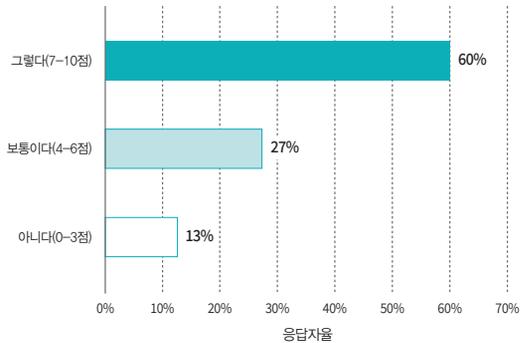


“웹캠 사용은 사회 생활에서의 압박이나 동료로부터 압박을 느낄 수 있습니다. 그래서 저는 웹캠을 끄는 것을 선호합니다.” (45세~54세, 남성, 내성적)

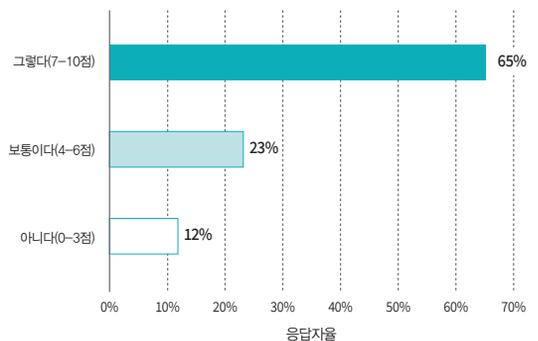
| 팀 회의

- 60%이상의 응답자가 웹캠 사용이 팀을 연결해 주고 참여시키는데 가장 좋은 방법이라고 응답

“ 회의 중에 웹캠 화면에
나오면 팀 회의에 참여한다는
느낌이 더 많이 든다!? ”



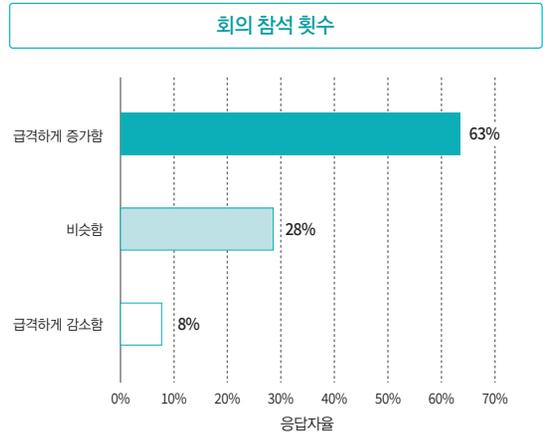
“ 회의 중에 웹캠 화면에
나오면 다른 팀원들과 더 많이
교류하는 기분이 든다?! ”



| 회의의 증가

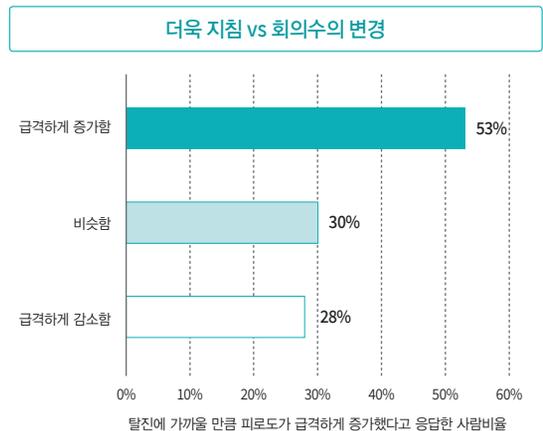
- 코로나19 팬데믹 이전 한 설문조사에서는 사무실에서 근무하는 50%이상의 직원이 업무의 흐름을 방해하는 즉흥적인 회의를 매우 싫어한다고 응답하였음

» 많은 수의 응답자가 팬데믹 기간 동안 회의가 급증하게 된 이유로, 이전의 즉흥적인 회의나 간단히 의견을 나누는 짧은 채팅 등이 이제는 일정을 잡아서 진행을 하는 회의로 바뀌었기 때문이라고 응답함



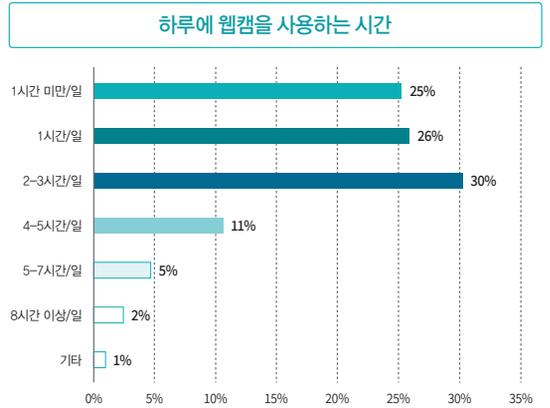
“코로나19 이전에 비해 전체 회의 양이 두배가 되었습니다. 사람들이 더 많은 회의를 하게 되면서 모든 사람의 일정을 조율하는 것이 어려워졌기 때문이죠. 계속 되풀이 된다고 봅니다.” (25세~34세, 남성, 내성적)

» 이 그룹의 53%는 웹캠에 나오기 때문이 아니라 회의 수가 증가했기 때문에 더욱 지친다고 응답함



“팬데믹 이전에는 우리는 여기저기서 빠른 회의를 했었으나, 사무실에 앉아서 하는 회의는 아니었습니다. 이제는 대부분의 회의가 이메일 또는 줌을 통해서 이루어집니다. 회의 수가 급격히 증가하게 된 것은 기존에 사무실에서 간단히 대화로 논의하던 것을 못하게 되었기 때문입니다.” (35세~44세, 여성, 내성적과 외향의 중간성격)

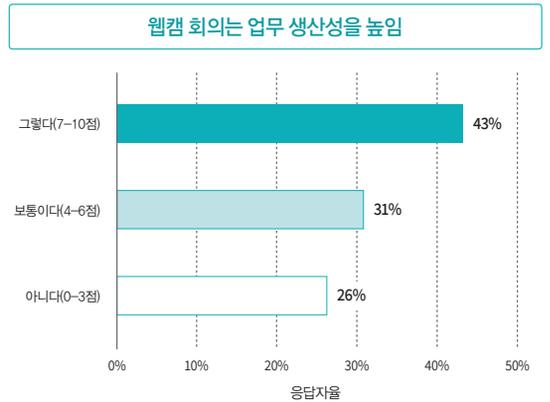
“ 평균적으로 하루에 웹캠을 어느정도 사용합니까? ”
 (개인적인 것이 아닌 업무적인 회의만 해당)



| 생산성, 주의산만, 멀티태스킹

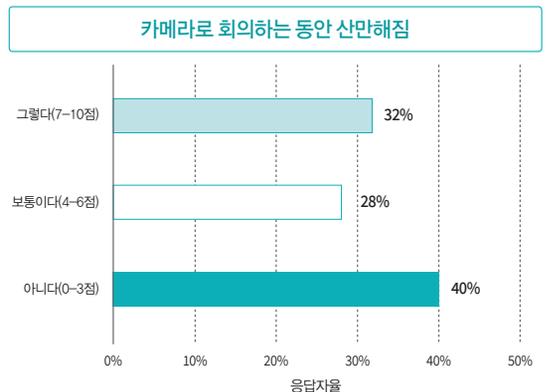
- 아이러니하게도 웹캠 회의가 생산성을 높인다고도 탈진을 일으킨다고 볼 수 있음

» 응답자의 50%에 가까이 웹캠 회의 때문에 피곤하다고 응답하였으나 또 한편으로는 웹캠 회의가 업무의 생산성을 높여준다고 응답한 근로자는 43%에 달함



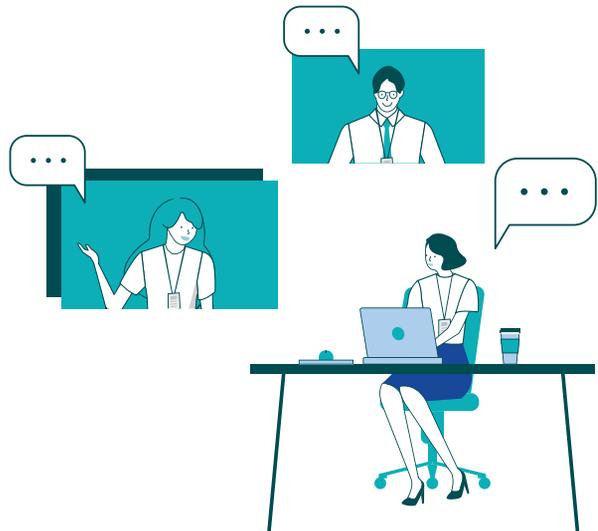
“가능하다면 나는 절대 내 웹캠을 켜지 않습니다. 나는 목소리와 얼굴을 공유하게 될 때 생산성과는 거리가 멀어집니다.” (35세~44세, 남성, 내성적)

» 웹캠 회의가 회의를 산만하게 만든다고 응답한 사람은 30%가 넘음



| 권고사항

- 비대면 회의는 소규모, 1대1 회의, 규모가 큰 회의에서 처음 2~3분간 상호 인사하여 참석자들을 연결시키는 용도로는 매우 유용함
 - » 사람들은 여전히 화면에 나오는 것을 불편하게 여기고 있으며 관리자는 그들과 협력하여 근본 원인을 파악하고 화면에 나오는 것을 근로자의 자유재량에 맡기는 등 가능한 경우 업무상황을 조정해야 함
- 화면에 참가자의 얼굴이 표출되는 대규모 회의가 소리만 나오는 회의에 비해 더 이점이 많지 않으며, 오히려 산만하게 하거나 참가자의 피로를 유발할 수 있음
- 특히 젊은 근로자는 경영진이나 조직에서 요구하지 않아도 동료 압력이 카메라 사용에 큰 영향을 미침
 - » 가능한 경우 화면에 나오지 않는 것을 개인이 선택할 수 있도록 교육을 하거나 다른 의사소통 방법을 도입해야 함
- 비 공식적인 사무실 회의나 휴게실에서 하는 사담을 회의로 대체할 수 없음
 - » 사업주는 협업 공간 사용방법에 대한 기준을 도입하고 이에 대하여 관리자와 근로자에게 교육을 제공해야 함
- 주요 회의 참석자 이외에 사람들을 참석 시키는 것은 시간 낭비 및 생산성을 저하시키므로 회의 녹화 시스템과 같이 핵심 회의 내용을 제공하는 곳에 투자하여 업무 관련자들이 업데이트를 신속하게 파악하면서도 본인의 업무를 방해받지 않도록 해야 함



시사점

국내 또한 재택근무로 인한 비대면 회의가 증가하였으므로, 근로자를 위한 유연하고 균형잡힌 업무환경 조성과 관련된 비대면 회의 기준 또는 지침개발이 필요할 것으로 판단됨

1. 국가별 안전보건 동향



영국

영국

CONTENTS

1. 근로자의 정신건강 보호를 위한 새로운 기준, ISO 45003 103
2. 코로나19의 장기 후유증, 만성 코로나 증후군과 근로자 보호 107
3. 2019/20년 업무상 사고사망자 통계 발표 112
4. 올바른 위험성 평가 실시를 위한 12가지 방법 117
5. 다국적기업의 안전보건문화 구축사례 120
6. 2019/20 산업안전보건 통계 발표 127
7. 국가 안전모 재활용 제도 137
8. 겨울철 코로나19 예방을 위한 인포그래픽 발표 140

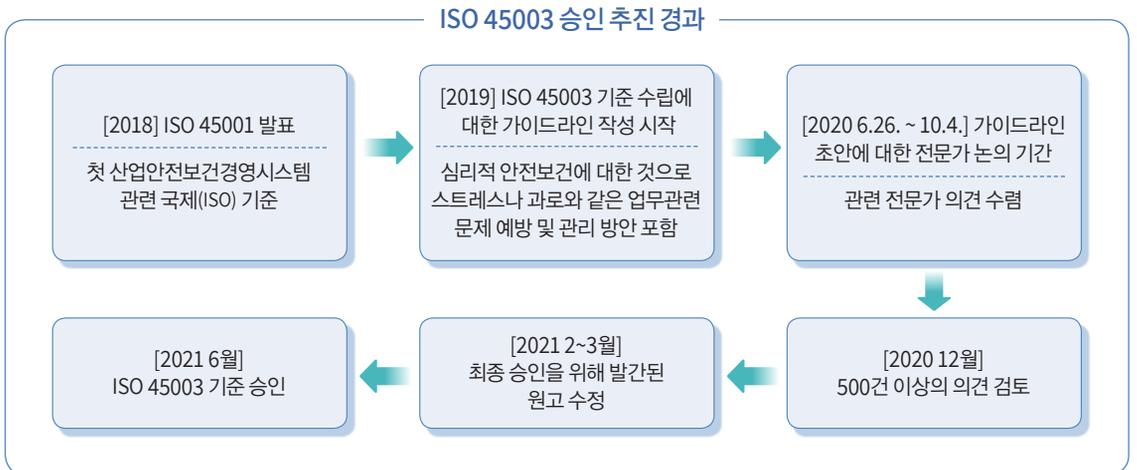
영국 - 근로자의 정신건강 보호를 위한 새로운 기준, ISO 45003

국제표준기구(ISO⁸²⁾)는 ISO 45003 기준 수립을 통해 기존 ISO 45001(안전보건경영시스템)을 도입한 사업장이 근로자의 사회심리적 정신 건강을 보호할 수 있도록 추가적인 지침 제공⁸³⁾

| 서론

- 최초의 심리적 안전보건에 관한 국제기준인 ISO 45003 [[바로가기 Click](#)]⁸⁴⁾이 지난 6월 승인됨에 따라 사업주는 사업장 근로자의 사회심리적 위험요소 관리방안에 대한 실질적인 지침을 얻게 됨
 - » ISO 45003은 국제 안전보건경영시스템인 ISO45001*을 기반으로 만들어졌으며, 안전보건경영시스템을 도입 및 활용하고 있는 조직에서 근로자의 ‘정신건강’을 건강하게 유지하기 위해 활용할 수 있는 추가적인 기준을 제공하기 위함

*[덧붙임] 안전보건경영시스템 ISO 45001 가계도 참조
- 영국 산업안전보건협회(IOSH)는 ISO 45003 승인까지의 주요 추진 현안 및 업계 전문가와 관계자들의 동 지침에 대한 의견을 인터뷰함



- 코크 대학교 교수이자 ISO 45003 개발 워킹그룹 공동 의장인 스타브로우라 레카(Stavroula Leka) 교수는 ISO 45003의 개발 배경에 대해 다음과 같이 설명함
 - » “조직이나 조직의 설계 및 관리가 열악할 경우 허약한 정신건강, 상습적인 무단결근이나 필요 이상으로 직장에서 시간을 많이 보내는 문제, 휴먼 에러 등의 문제와 연관될 수 있으며 이러한 데이터를 바탕으로 심리적 위험성에 대한 구체적인 지침 기준의 필요가 대두됨”

82) International Standard Organization

83) 출처: <https://www.ioshmagazine.com/2021/01/06/delving-deeper-iso-45003>

84) 출처: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45003:ed-1:v1:en>

| 지침 초안 작성 과정

- 레카 교수는 「사회심리적 위험성」을 “사회적인 요인에서부터 작업환경 및 위험한 업무의 측면까지 일을 구성하는 것과 관련된 모든 위험요소” 라고 정의하였으며, 모든 조직이나 업종에는 사회심리적인 위험이 존재한다는 것을 전제로 함
- 초안 작성 당시 ‘사회심리적(psychosocial)’이라는 용어가 너무 의학적이라는 의견도 있었지만 이미 널리 사용되고 있는 만큼 동 용어가 사용됨
- 2020년 10월까지 참여 유관 기관들이 초안 원고에 대한 의견을 개진함
- 영국산업안전보건협회 정책개발담당자 이반 짐메네즈(Ivan Williams Jimenez)에 따르면 ISO 45003 초안 작성 당시 ‘업무 구성 및 설계는 심리적 안전과 건강의 좋고 나쁨에 영향을 줄 수 있으므로, 이에 아주 세부적인 대응책과 복합적인 접근법이 필요’ 하다는 것을 염두에 둬
- ISO 45003은 공식 인가시스템이 아니라 가이드라인(원문: Guidance)이기 때문에 초안 수정본에는 사회심리적 위험성의 구성요소, 개인이나 조직에 미치는 영향, 그리고 어떻게 평가되고 관리되는지가 포함됨



| ISO 45003의 범위와 기대효과

- 영국 심리학회(BPS⁸⁵)는 ISO 45003이 너무 단순 간결하다는데 우려를 표함
 - » 영국 심리학회는 “일선 관리자와 같이 ‘비 심리전문가’가 작업장에 존재할 수 있는 심리학적 문제를 이해하는데 지침을 사용할 수 있겠지만 심리적 평가는 반드시 전문 교육을 받은 심리전문가 수행해야 한다” 고 제안함
- 이에 레카 교수는 ISO 45003의 기대효과는 일선 관리자를 심리전문가로 만드는 것이 아니라, ‘조직이 긍정적인 사회심리적 환경을 조성’ 하도록 돕는 것이라고 언급함
 - » 또한 동 기준의 목적은 심리학적 위험요소가 발생하지 않는 업무 환경을 조성하는 ‘예방’ 으로의 목적이라는 것을 강조함
- P사의 안전보건 규제 담당 변호사인 라이언 그레입스(Rhian Greaves)는 “정신 건강은 개인, 문화, 인종, 종교, 성별 및 기타 문제에 영향을 받으며, ISO 45003으로 인해 최소한 ‘사업장에서 정신건강에 영향을 주는 요소’의 중요성을 강조할 수 있다는 것을 알 수 있다” 라고 의견을 개진함
- 영국산업안전보건협회 공인회원(Chartered Member)이자 T사의 경영이사인 앤서니 에커슬리(Antony Eckersley)는 “많은 기업이 여전히 정신건강 문제를 덮어두고 있으며, ISO 45003은 건강한 정신건강과 이를 위한 기업 문화 조성을 위해 선제적인 시도가 될 것이다” 라고 의견을 개진함

85) the British Psychological Society

현장의 근로자 정신건강 관리를 위한 실질적인 기준을 제공하는 최초의 국제 기준

정신건강이나 웰빙을 해칠 수 있는 잠재적 위험성이 있는 근로 조건이나 근로 환경을 파악하는데 도움을 주며 이러한 근로 조건을 개선하기 위한 방안을 제공

한눈에 보는 ISO 45003

업무관련 부상이나 작업관련성 질병 예방 및 안전하고 건강한 일터를 제공하기 위하여 ISO 45001 기준을 기존에 활용하는 사업장이 추가로 활용할 수 있음

ISO 45003은 심리적으로 건강하고 안전한 작업장의 정의를 ‘근로자의 정신건강을 증진하고 정신건강에 해가 되는 활동(문제를 등한시 하거나 난폭한·의도적인 행동)을 적극적으로 방지하는 작업장’이라고 함

| 현장에 적용하기

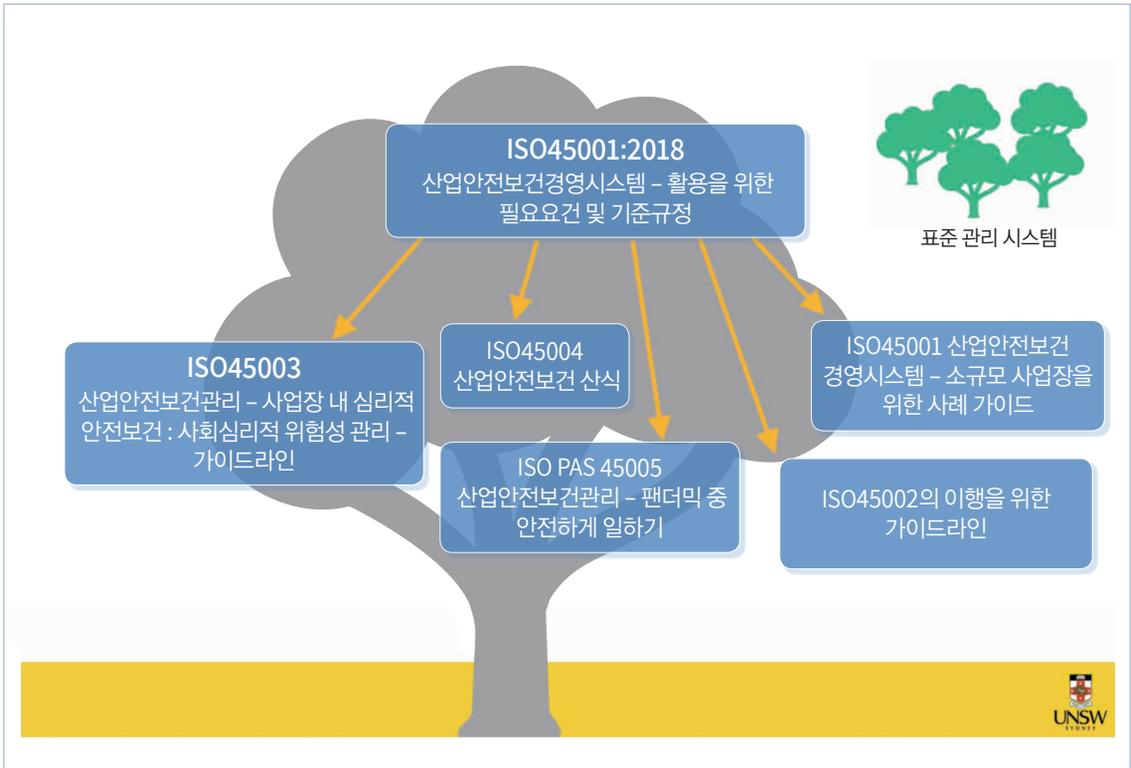
- 영국 심리학회는 영국 전체 사업장의 99%를 차지하고, 영국 민간부문 채용의 3/5을 차지하는 중소기업의 경우 새로운 기준 도입에 참여하기 쉽지 않을 것이라고 함
 - » 에커슬리 이사에 따르면 영국산업안전보건청(HSE⁸⁶)은 영국 내 근로자 정신건강 문제의 원인을 업무량의 증가와 경영층 지원의 결여라는 사실을 발견했으며 이는 모든 규모의 사업장에 해당함
- ISO 45001을 기존에 도입한 A사의 이안 맥스웰(Ian Maxwell) 안전보건관리책임자는 “ISO 45003을 통해 사업장이 근로자의 건강에 대한 새로운 입장을 취하고 통합적인 접근법을 활용하게 할 것”이라고 긍정적인 의견을 냄
 - » 위험요소의 발견은 심리적 위험요소가 일으킬 수 있는 영향이 어디서 발생하게 될지 등 조직을 평가하는데 도움이 될 것임
 - » 반면에 정신건강(health-wellbeing)은 산업안전보건 전문가들에게는 새로운 영역이 될 것이며, 정신건강 문제를 다루기 위해서는 심리전문가나 전문적인 지원이 필요하게 될 것임

시사점

한국의 경우에도 감정노동, 과로, 직무 스트레스 및 산업재해 트라우마 등 근로자의 정신 질환이 사회이슈화가 되고 있는 만큼 KOSHA-MS 인증 사업장 등 대기업부터 우선 도입하도록 권고하고, 전체 사업장의 98%이상 차지하는 50인 미만 소규모 사업장의 경우 사업주 및 관리감독자 교육 도입의 필요성에 대한 핵심정보 제공이나, 지속적인 근로자 정신건강 관리 필요성에 대한 캠페인 전개 등을 통해 점차적인 홍보가 필요해 보임

덧붙임

안전보건경영시스템(ISO 45001) 가계도



[출처] : ISO 45003 – The changing landscape for managing psychosocial risks, IOSH Webinar, 30 Sept 2020, Dr Carlo Caponecchia, carloc@unsw.edu.au, UNSW Sydney

영국 - 코로나19의 장기 후유증, 만성 코로나 증후군과 근로자 보호

영국 산업안전보건협회(IOSH)는 만성 코로나 증후군(Long COVID)의 특징 및 증상과 안전보건 전문가들이 업무로 복귀하는 근로자를 도울 수 있는 방안을 공유하고 유럽산업안전보건청(EU-OSHA)의 만성 코로나 증후군 대처 가이드라인을 소개⁸⁷⁾

| 서론

- 백신 접종을 통해 일부 국가는 대유행과의 전쟁에서 승리할 수도 있지만, 만성 코로나 증후군을 앓고 있는 사람에게 그 싸움이 이제 막 시작일 뿐임
 - » 만성 코로나 증후군이 사람에게 주는 영향, 누가 위험한지, 어떻게 하면 안전보건 전문가들이 작업으로 복귀하는 근로자를 도울 수 있는지에 대한 질문에 카렌 미셸(Karen Michell) 박사는 해결책 등을 제시함
- 만성 코로나 증후군의 특징은 SARS-Cov-2 바이러스에 감염된(양성) 사람에게 다양한 증상으로 나타날 수 있으며, 이런 증상들이 28일(4주) 후에도 지속될 때를 의미함
 - » 2020년도 국립통계청(ONS⁸⁸⁾)은 코로나19에 감염된 사람의 10%가 만성 코로나 증후군을 겪는 것으로 추정함
- 영국 국립보건임상연구원(NICE⁸⁹⁾) 가이드라인은 만성 코로나 증후군을 두 가지로 정의함

첫째 급성 증상이 시작된 지 4주에서 12주가 지난 후에도 코로나 증상이 지속되는 경우

둘째 급성 증상이 시작된 지 12주 이상 지난 사람들에게서 나타나는 포스트 코로나(post-COVID-19) 증후군인 경우(Venkatesan, 2021)

- » 만성 코로나 증후군은 다양한 증상을 보이며 신체의 여러 계통(호흡기계, 심혈관계, 신경계, 근골격계)에 영향을 미침
- » 일반적으로 보고된 증상으로는 피로, 호흡곤란, 근육통, 가슴 통증(흉통), 인지 장애, 두통, 우울증 및 외상 후 스트레스 장애와 같은 심리적인 장애가 있음⁹⁰⁾
- » 증상은 감염에 의한 형태 보다는 신체 여러 계통에 문제를 일으키는 형태로 나타나고, 환자들은 간단한 일상 활동에서도 극도의 피로함을 느끼며 그들 삶을 망가트릴 정도의 영향을 미친다는 의견을 보임
- » 이런 다양한 증상 특성은 만성 코로나 증후군을 겪는 사람의 건강과 사회적 요구 해결을 위해서는 다양한 전략이 필요하다는 것을 방증함

87) 출처 : <https://www.ioshmagazine.com/2021/07/01/long-covid>

88) Office for National Statistics

89) The National Institute for Health and Care Excellence

90) Scherlinger et al, 2021; Sudre et al, 2020

| 누가 만성 코로나 증후군에 걸리고 그 위험은 무엇인가?

- 중증 코로나로 입원한 사람들만이 만성 코로나 증후군에 걸리는 것은 아님. 심지어 가벼운 증상을 가진 사람도 몇 주나 몇 달 후에 증상이 나타남
 - » 만성 코로나 증후군은 당뇨, 천식, 고혈압과 같은 기저질환이 있는 사람, 50세 이상 고령자, 높은 체질량지수(BMI)를 가진 사람, 그리고 여성에게서 발생할 가능성이 더 높음⁹¹⁾
 - » 만성 코로나 증후군에 걸리는 예측 가능한 또 다른 원인은 증상자가 겪는 증상 수임
 - 코로나 감염 첫 주에 5개 이상의 증상이 있는 경우, 해당자는 만성 코로나 증후군에 걸릴 가능성이 훨씬 더 높았음⁹²⁾
- 2021년 5월 25일 세계보건기구(WHO)는 전 세계적으로 167,011,807명의 코로나 확진 환자가 발생했고, 이 중 10%가 만성 코로나 증후군으로 진행 된다면 1,600만 명 이상이 이 질환을 앓게 될 것이라 추정
 - » 영국에서만 110만 명의 사람들이 다양한 수준의 만성 코로나 증후군을 겪고 있는 것으로 추정됨



| 만성 코로나 증후군 관리 방법

- 만성 코로나 증후군 관리를 위해서 이해해야 하는 사항은 동 증후군이 ‘심신을 쇠약하게 만들면서 우리 몸속에서 진화’ 한다는 것임
 - » 만성 코로나 증후군 관리를 위해서 연구 또는 임상에서 얻은 결과로 이해력을 높여갈 수 있음
 - » 근로자의 건강은 나날이 달라질 수 있으며, 심장, 호흡기, 신경학적 증상이 호전되지 않는 근로자가 있을 경우 각별한 주의를 기울여야 함
 - » 안전보건 전문가는 또한 환자인 근로자들이 보고하는 증상에 관심을 기울일 필요가 있음
 - » 영국 국립보건임상연구원 가이드라인에는 만성 코로나 증후군 환자를 돌보기 위한 의료 종사자용 세부 프로토콜이 마련되고(Venkatesan, 2021), 안전보건 실무자 및 관리자용 업무복귀(RTW; return-to-work) 프로세스 지원 가이드 라인을 개발함
 - » 영국 국민보건서비스(NHS⁹³⁾)는 이러한 환자들의 건강요구를 해결하기 위해 69개의 만성 코로나 증후군 클리닉을 설립함



91) Chand and Mesharm, 2021

92) Sudre et al, 2020; Tenforde et al, 2020

93) National Health Service

| 만성 코로나 증후군은 직업병인가?

- **직업병으로 인정되기 위해서는 작업장 내 노출과 인과관계가 있어야 함**
 - » 예를 들어 코로나19에 감염된 환자 치료 후 코로나19에 감염된 의료 종사자의 경우 업무의 직접적인 결과로 질병에 걸린 것으로 판단되며, 만약 이들의 상태가 만성 코로나 증후군으로 진행된다면 이는 코로나 감염 지속성과 작업 연관성이 있다고 간주될 것임
 - » 직장 동료로부터 코로나 바이러스에 감염된 근로자는 직업병이라고 주장 할 수 있을 것임
 - » 만약 슈퍼마켓에서 코로나에 감염된 직장 동료를 만난 것은 업무와 관련이 없기 때문에 직업병으로 인정되지 않을 것임
- **코로나19 감염의 업무관련성을 확인하는 것 보다 더 중요한 것은 효과적인 감염예방 및 통제 조치를 통해 바이러스 확산을 막기 위한 노력임**
 - » 사업장에서는 코로나19에서 회복하여 직장으로 복귀한 근로자가 만성 코로나 증후군을 보이지 않는지 면밀히 관찰 할 필요가 있음
 - » 일반적으로 코로나에 감염된 사람은 10일 동안 발열과 지속적인 기침 증상이 있지만, 만성 코로나 증후군 환자의 대부분은 이런 증상에도 불구하고 음성으로 판정되며 전염성이 없음

| 업무로의 복귀

- **확실한 사회보장 시스템이 없고 코로나19가 경제 및 건강에 모두 문제가 되는 국가에서는, 대다수의 근로자들이 만성코로나 증후군을 겪은 후 업무에 복귀하는 것이 아니라 만성 코로나 증후군 문제를 가지고 업무에 복귀함 (일하지 못하면 생존이 곤란한 경우도 있음)**
 - » 미국의 한 조사에 따르면 코로나19 양성자의 35%가 양성 반응을 보인 후 14일에서 21일간 업무에 복귀하지 않았고, 업무에 복귀하지 않은 가장 높은 연령층은 50세 이상 고령자였음⁹⁴⁾
 - » 또 다른 연구(Alwan, 2021)에 따르면 만성 코로나 증후군 환자의 75%가 업무에 영향을 미쳤다고 응답했고, 이중 60%는 건강 악화로 인해 휴가를 냈다고 함
 - » 안전보건 전문가에게 중요한 것은 근로자의 장기간 부재 가능성과 업무복귀를 지원하고 적응하는 프로세스의 제공 가능성임
 - » 업무복귀는 복잡할 수 있고 업무와 관련된 근로자의 역량을 수용하기 위한 개별적인 접근이 필요함
- **육체적인 노동에 종사하고 피로와 호흡곤란을 겪고 있는 근로자는 쉽게 지치고 육체노동 업무 강도에 대처하지 못함**
 - » 근로자는 두통과 브레인 포그*로 고통 받는 동안에도 세세한 부분까지 끊임없이 일에 신경 써야 할 수도 있음
 - » 호흡기에 이상이 있는 근로자는 먼지가 많은 환경에서 일하는 동안 인공호흡기를 착용할 수 없으므로, 인공호흡기를 착용할 필요가 없는 다른 업무로 작업을 전환해야 함



*** 브레인 포그(Brain fog)**

머리에 안개가 낀 것처럼 멍한 느낌이 지속되어 생각과 표현을 분명하게 하지 못하는 상태

94) Tenforde et al, 2020

- 근로자들은 다양한 이유로 그들의 업무에 대처할 수 없기 때문에 업무 복귀를 위해서는 근로자 개별 맞춤 지원이 필요함
 - » 업무 복귀 성공은 계획과 조정을 바탕으로 신체적 및 인지적 한계, 병가 문제, 필요 이상으로 직장에서 시간을 많이 보내는 문제⁹⁵⁾의 해결 등과 같은 대응방안 제공에 달려있음

| 안전보건의 역할

- 일하는 것 자체는 신체와 정신건강에 좋으나, 근로자가 일을 하기 위해 100% 건강할 필요는 없음⁹⁶⁾
 - » 안전보건 전문가는 근로자가 본인의 업무 기술을 유지할 수 있도록 시의 적절하고 안전하게 업무에 복귀하기 위한 지원의 의무가 있음
 - » 만성 코로나 증후군과 관련된 근로자의 업무복귀에서 고려해야할 사항은 정상적인 작업환경이 지속되어야 한다는 점임 : 주어진 위험에 따른 단계적인 제어방법은 다음 표를 참조

코로나 바이러스 노출 완화를 위한 통제방법		
공학적 방법	관리적 방법	개인보호구
<ul style="list-style-type: none"> • 물리적 장벽 • 적절한 환기 • 일회용 도구 및 기구 사용 	<ul style="list-style-type: none"> • 아픈 근로자 출입 제한 • 위생 및 개인보호구 교육 • 근무시간 축소 • 모임 제한 • 재택근무/유연근무 • 백신접종 • 신속한 자가진단 • 지속적인 청소 • 살균 	<ul style="list-style-type: none"> • 올바른 마스크/호흡보호구 착용 • 보안경 • 보호장갑 • 특별 의복 (앞치마, 얼굴가리개)

- 만성 코로나 증후군을 앓고 있는 근로자의 업무복귀 과정에서 가장 중요한 사항은 그들이 정상적인 작업을 수행할 수 있는지 여부를 평가하는 것임
 - » 업무처리 능력에 영향을 미치는 증상에는 호흡곤란, 피로, 브레인 포그, 흉통이 포함됨⁹⁷⁾
 - » 안전보건 전문가가 이 평가의 책임자이며, 정확한 세부직무를 알고 있다면 적응에 필요한 적절한 조언을 할 수 있음
- 핵심 쟁점은 근로자의 업무복귀에 의사결정권자일 뿐만 아니라 근로자들의 일상적인 안전과 건강을 책임지는 관리 감독자도 포함된다는 것임
 - » 관리 감독자는 근로자들에게 재택근무, 유연근무제, 근무시간 조정, 업무보조 장비 제공 등과 같은 조정을 제안함
 - » 근로자들의 우려와 걱정을 듣고 현실적인 조언을 제공함으로써 정신건강 문제를 해결함
 - » 근로자 관리는 반드시 근로자의 가용 역량을 바탕으로 수행 업무에 초점을 두고 업무활동이 미칠 영향이나 업무 주기를 고려해야 함
 - » 근로자는 근로시간이 줄어든 업무, 앉아서 할 수 있는 작업, 휴식시간이 빈번한 업무로의 재배치가 필요할 수 있음
 - » 근로자의 변화 적응을 위한 모니터링이 필요할 수 있음

95) 원문 : presenteeism

96) Occupational Medicine(FOM) of the Royal College of Physicians, 2021

97) FOM, 2021

유럽 산업안전보건청(EU-OSHA), 사업주와 근로자의 업무로의 복귀를 위한 두 가지 새로운 가이드 발행

- 유럽 산업안전보건청은 근로자 및 관리자용 가이드를 통해 병가 중 연락유지, 퇴근 후 인터뷰, 근무시간 또는 직무에 대한 일시적 조정과 같은 조치, 도움을 받을 수 있는 장소에 대한 권고사항을 제공함

“코로나19 감염 및 만성 코로나 증후군” 근로자용

- » 근로자용 가이드에서는 급성질환 또는 장기간 증상(만성 코로나 증후군)을 겪은 근로자들이 복직시 직면하는 문제를 다룸
- » 일부 증상은 진단 후에도 오래 지속될 수 있으며, 그 상태는 하루마다 달라질 수 있다고 지적함
- » 이 가이드에는 사업주와의 연락유지, 단계적 복귀 관리 및 직업건강 서비스 기관이 제공하는 지원이 포함되어 있음



“코로나19 감염 및 만성 코로나 증후군” 관리자용

- » 관리자용 가이드에서는 관리자와 근로자의 작업 복귀 관리방법에 대한 간단한 해결책을 제시함
- » 관리자들이 코로나를 겪은 근로자들의 복직에 중요한 역할을 한다고 인정하고, 관리자들은 근로자들의 복직과 직장에 머무를 수 있는 최선의 기회를 주기위해 취해야 할 조치를 제시함
- » 여기에는 근로자와 접촉, 단계적인 복귀 조정, 근로자의 직무 및 일정 조정에 대한 논의가 포함되어 있으며 관리자가 직업건강 서비스 및 인적자원으로부터 지원받을 수 있는 방법이 포함되어 있음



- 유럽 산업안전보건청에서는 “근로자들은 그들의 역할과 증상의 진행상황에 따라 서로 다른 수준의 지원을 필요로 하기 때문에 그들의 요구를 듣고 정기적으로 확인하는 것이 핵심이다” 라고 지적함

- “함께 일함으로써 근로자들은 다시 일어설 수 있고 관리자들은 귀중한 팀원들을 다시 직장으로 복귀 시킬 수 있다”

시사점

사업주 및 관리자들은 당뇨, 천식, 고혈압과 같은 기저질환이 있는 사람, 50세 이상 고령자, 높은 체질량지수 보유자 및 여성과 같은 고위험군 근로자들에 대하여, 공학적 및 관리적 방법이나 개인보호구 등 코로나 바이러스 노출 완화를 위한 통제 방법의 보다 강화된 적용을 고려할 필요가 있어 보임

영국 - 2019/20년 업무상 사고사망자 통계 발표

영국 2019/20년 업무상 사고사망자는 111명 발생함
 주요 업종별 사고사망자수는 건설업이 40명, 농림수산업 20명,
 제조업 15명으로 나타남⁹⁸⁾

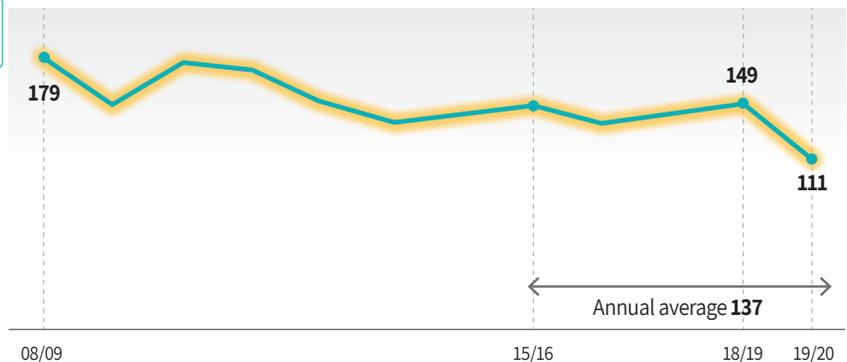
| 개요

- 영국 산업안전보건청(HSE⁹⁹⁾)은 2019/20(2019년 4월~2020년 3월)년 111명의 업무상 사고사망자가 발생 했다고 발표함
 - » 전년 대비 38명이 감소했으며, 2008/09년 이후 가장 낮은 수치임
- 동 기사는 주요 업종별 사고사망십만인율, 사고 유형별 사망자 수 및 코로나19가 미친 잠재적 영향을 보기 위한 지난 몇 년간의 사고사망자 수 등의 자료를 제공함

| 영국의 업무상 사고사망자 추이

- 2019/20년 영국 업무상 사고사망자는 111명으로 전년(2018/19)대비 38명 감소했으며, 2008/09년 이후 가장 낮은 수치를 보임
 - » 영국 통계¹⁰⁰⁾에 따르면 코로나19가 2020년 3월에 영국 경제에 큰 영향을 미쳤으며 2월에는 그 보다는 적게 영향을 미쳤다고는 하지만, 사고사망자 수는 2월과 3월 모두 이전보다 낮은 것으로 나타나 코로나19가 사고사망자 수에 어떤 영향을 미쳤는지 정확히 어려움
- 위에서 언급한 '20년 2월과 3월을 제외하더라도, 대상기간 첫 10개월('19년 4월~'20년 1월)간 사고사망자 수는 99명으로 직전년(18/19년 123명)이나 직전 5년 평균(117명)과 비교해 낮은 것으로 나타남
 - » 다만 1년간 사망자 수가 통계적으로 현저히 낮은 것을 감안하면 코로나19가 어떤 형태로든 사망자 수 감소에 영향을 미쳤음을 시사함

영국 2008/09~2019/20(잠정) 사고사망자 수 추이



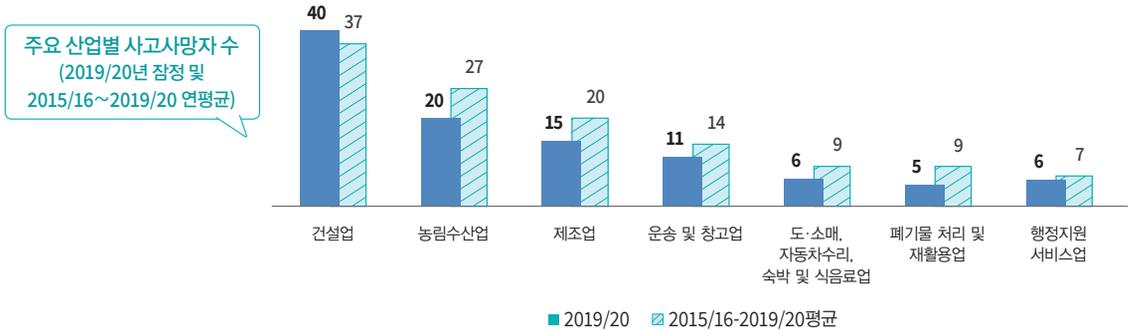
98) 출처 : www.hse.gov.uk/statistics/

99) Health and Safety Executive

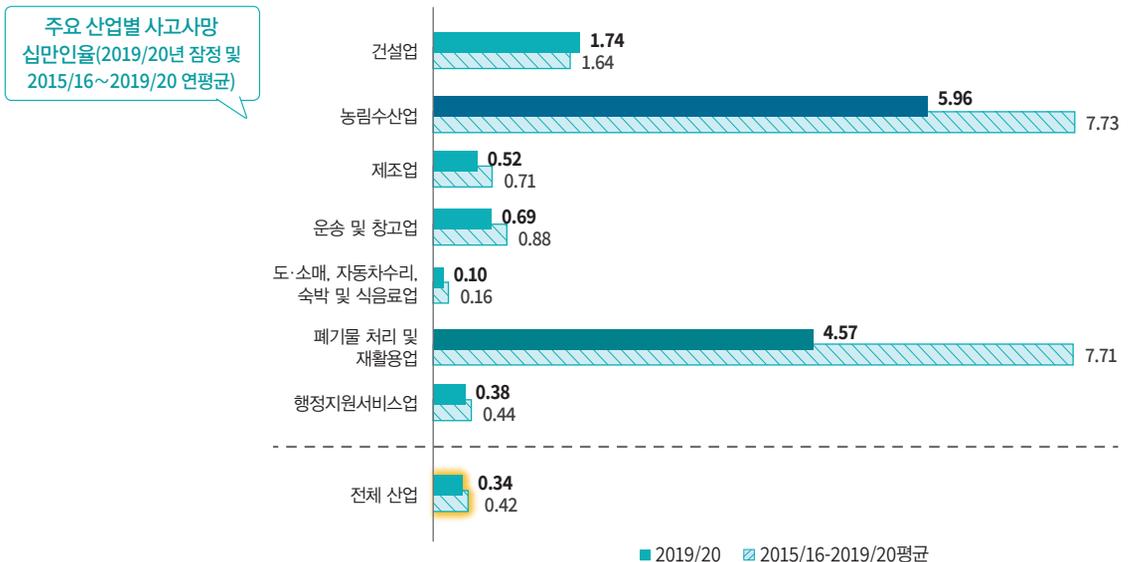
100) www.ons.gov.uk/economy/grossdomesticproductgdp/articles/coronavirusandtheimpactonoutputintheuk economy/march2020

| 주요 산업별 사고사망자 수 및 사고사망십만인율 추이

- 건설업 사고사망자 수는 전년(2018/19) 31명 대비 9명 증가한 40명으로 나타남. 지난 5년간 건설업 사망자 수는 31명에서 47명 사이로 평균 37명이 사망한 것으로 나타남
- 농림수산업 사고사망자 수는 20명으로 2008/09년 이후 가장 낮은 것으로 나타났지만 동 산업은 전체 산재사고 사망의 약 20%를 차지함
- 제조업 사고사망자 수는 최근 몇 년간 오르내림을 반복하였으며 2019/20년 제조업 사고사망자는 15명으로 감소세를 보임. 이는 2017/18년의 사고사망자 수와 같은 것으로 조사됨

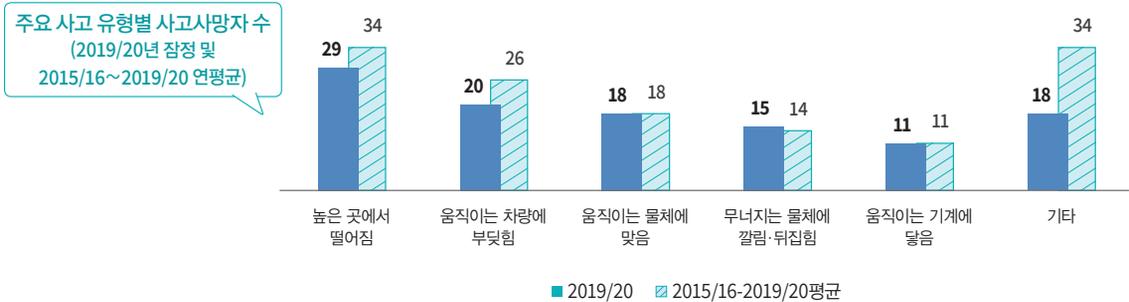


- 2015/16~2019/20년 주요 산업별 연평균 사고사망십만인율을 살펴보면 농림수산업(7.73)과 폐기물 및 재활용업(7.71) 사망률이 계속해서 높게 나타나는데 전체 산업 평균의 약 18배 높은 것으로 나타남
- 건설업은 산재사고 발생 건수가 다른 부문에 비해 훨씬 많음에도 불구하고 건설업 사고사망십만인율(1.64)은 농림수산업이나 폐기물 및 재활용업보다 낮은 전체 산업 평균의 4배인 것으로 나타남
- 제조업(0.71)과 운송(0.88) 및 창고업의 사고사망십만인율은 전체 산업 평균의 약 2배 인 것으로 나타남



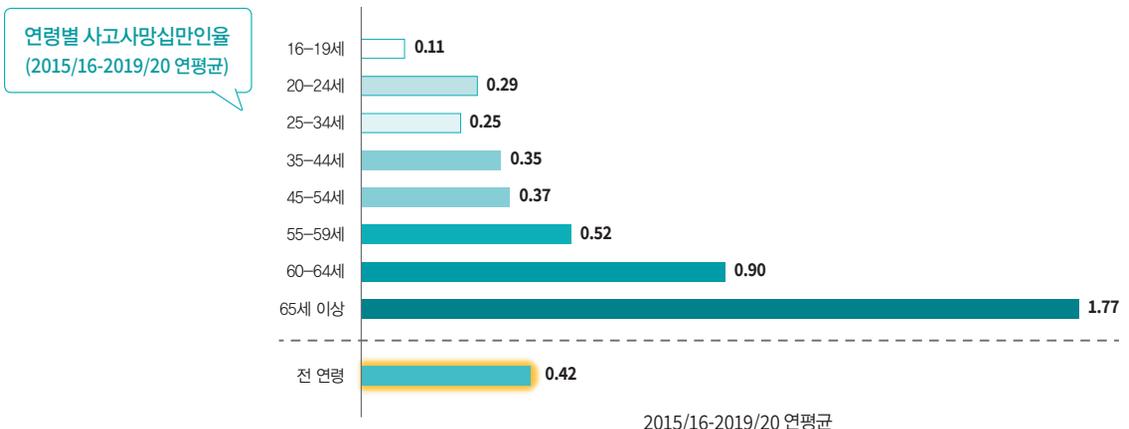
| 주요 사고 유형별 사고사망자 수

- 추락으로 인한 사고사망자는 29명으로 같은 기간 사망한 전체 근로자수의 약 25%를 차지하는데 지난 5년간 추락으로 인한 사고사망자 비율과 비슷함
- 움직이는 차량에 부딪힘으로 인한 사망자는 25명으로 같은 기간 사망한 전체 근로자수의 약 20% 가까이 되는 것으로 나타남
- 날아오거나 떨어지는 물체 등 물체에 맞아서 사망한 사고사망자는 18명(16%)으로 지난 5년간의 평균 비율과 비슷함
- 18명이 발생한 '기타'의 사고 유형에는 다음이 포함됨
 - » 넘어짐/미끄러짐/걸려 넘어짐, 유해위험물질에 노출 및 접촉, 폭발에 노출, 동물에 의한 부상, 고정된 물체에 부딪힘, 화재에 노출, 전기 또는 섬광과 접촉



| 연령대 별 사고사망십만인율

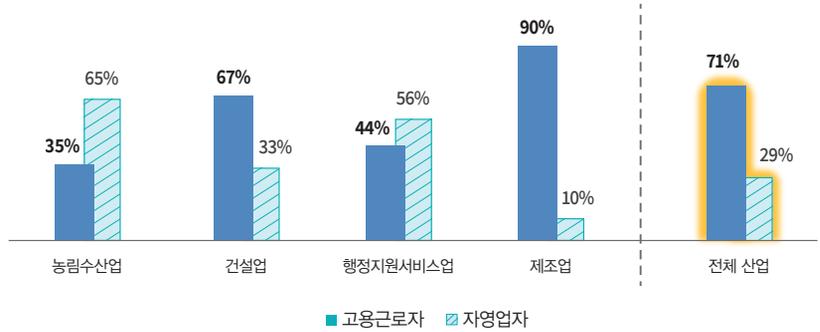
- 지난 5년간(2015/16-2019/20년) 연령대 별 사고사망십만인율을 살펴보면 연령이 높아질수록 사고사망율이 높아지는 것으로 나타났으며, 60-64세가 0.90으로 전체 연령 사고사망십만인율 평균보다 2배 가까이 높았으며 65세 이상 근로자의 사고사망십만인율은 1.77로 전체연령 평균의 4배 이상임
- ※ 거의 모든 산업에서 연령과 사고사망율은 같이 증가하는 것으로 나타남



| 업종(산업)에 따른 고용 형태 별 사고사망자 수 및 사고사망십만인율 현황

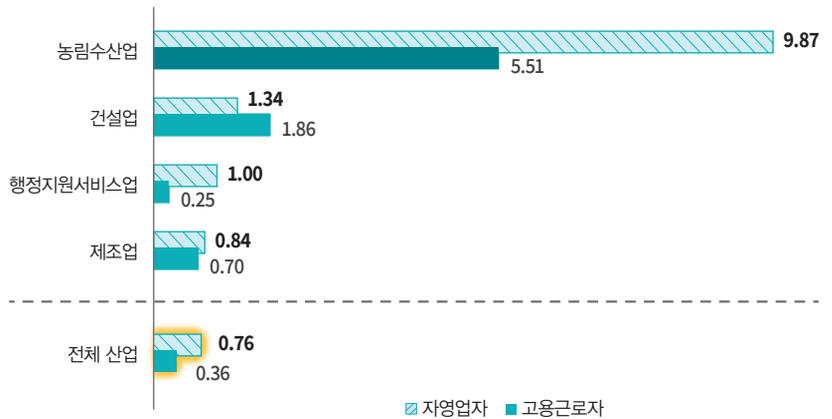
- 2019/20년 및 지난 5년간(2015/16-2019/20년) 전체 산업 사고사망자 백분율을 살펴보면 사업장에 고용된 근로자(이후 고용근로자)가 70%, 독자적으로 일을 하는 근로자(이후 자영업자)가 약 30%로 고용근로자의 사고 사망자 수가 2배 이상 많은 것으로 나타남

고용 형태별 사고사망자 백분율
(2015/16-2019/20 평균)



- 하지만 같은 기간 고용 형태별 사고사망십만인율은 자영업자(0.76)가 고용근로자(0.36)보다 두 배 이상 높은 것으로 나타났으며, 특히 농림수산업(자영9.87:고용5.51) 및 행정지원서비스업(자영1.00:고용0.25)에서 자영업자가 고용근로자보다 높은 것을 확인할 수 있음

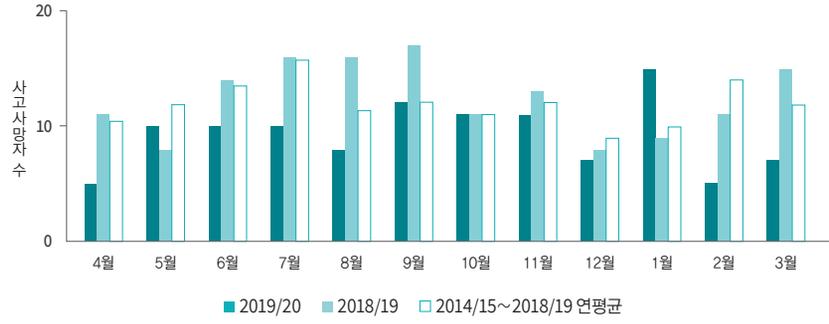
주요 산업의 고용 형태별
사고사망십만인율
(2015/16-2019/20 평균)



| 코로나19가 2019/20년 사고사망자 수에 미친 잠재적 영향

- 2019/20년도 월별 사고사망자 수를 살펴보면 '19년 5월, 10월 및 '20년 1월을 제외하고 대부분 전년 동월 및 지난 5년간 같은 달 대비 낮은 것으로 나타남
- 코로나19의 영향을 고려하지 않더라도 최근 몇 년에 비해 2019/20년 사고사망자 수가 전반적으로 낮은 수치를 보임. 다만 2020년 2월과 3월에 사고사망자 수는 특히 낮았는데 이는 코로나19가 영국 경제에 영향을 미치기 시작한 때임
 - » 2020년 2월과 3월의 낮은 사고사망자 수가 코로나19의 영향이라고 할 순 없지만 코로나19가 경제에 미친 영향으로 인하여 사고사망자 수 또한 영향을 받았을 가능성은 뚜렷함

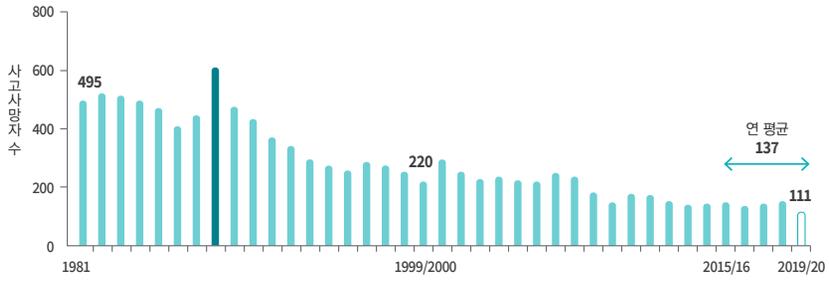
영국의 월별 사고사망자 수



| 장기적인 관점에서 본 영국의 사고사망자 및 십만인율 추이

- 영국의 사고사망자 수는 1981년 495명에서 1999/2000년에 220명으로 감소했으며 20년 후인 2019/20년 사고사망자는 111명을 기록하며 꾸준한 감소세를 보이고 있음

영국 사고사망자 수 추이 (1981-2019/20)



- 2019/20년 사고사망자 111명을 사고사망십만인율로 환산하면 0.34임. 시간의 흐름에 따른 변화를 고려하면 사고사망자 수 보다는 사고사망율을 고려하는 것이 나옴
- 2019/20년의 사고사망십만인율의 감소에도 불구하고 장기적인 관점에서 볼 때 감소세를 유지하다 최근 몇 년간은 변동이 없는 것으로 나타남

영국 사고사망십만인율 추이 (1981-2019/20)



| 참고

- 동 자료에 쓰인 데이터는 2019년 4월부터 2020년 3월까지의 데이터를 기반으로 작성되었으며 잠정 데이터로 2020년 7월 1차 발표 이후 수치 등이 수정되어 2021년 7월 말에 최종 발표가 됨¹⁰¹⁾

| 시사점

- 폐기물 처리 및 재활용업에 대한 산재예방 사업 기획 검토가 필요하다고 판단됨

영국 - 올바른 위험성 평가 실시를 위한 12가지 방법

영국 산업안전보건협회는 위험성 평가를 올바르게 실시하기 위해 유념해야 하는 12가지 방법을 공유함¹⁰²⁾

<능력, 참여, 참고, 확인, 지침, 주요 요소, 명확한 용어, 정확한 기준, 공유, 재검토, 정리, 개선>

| 개요

- 영국 산업안전보건협회 닉 윌슨(Nick Wilson, 전 HSE 감독관)은 사업주가 위험성 평가를 실시할 때 범하게 되는 일반적인 실수를 바탕으로 12가지 올바른 위험성 평가 실시 방법을 발표
 - » 위험성 평가는 효과적인 안전관리시스템의 토대가 되는 요소로 작업장 내 위험요인을 발견하고 이와 관련된 위험성을 평가하는 체계적인 방법임
- 닉 윌슨은 위험성 평가를 단순히 법을 준수하기 위하여 실시하는 것이 아니라
 - ◆ 위험요인의 발견 및 제어(control),
 - ◆ 적절한 제어 방안 마련 및 시행
 - ◆ 위험성에 대한 의식 증진 및 사고 감소를 위하여 ‘적당하고 충분한(suitable and sufficient)’ 위험성 평가를 실시해야 한다고 권고

| 올바르게 충분한 위험성 평가를 위한 12가지 방법

① 직원이 충분한 능력을 갖추도록 할 것

위험성 평가는 반드시 자격이 되는 직원이 실시해야 함. 여기서 ‘자격이 된다’라 함은 관련 지식을 보유하고 평가 능력을 갖추며 관련 교육 이수 및 경험을 보유하여 위험요인을 파악하고 올바른 해결책을 내놓을 수 있음을 의미함. 영국의 경우 영국 안전보건청(HSE)의 위험성 평가 가이드라인(INDG163 [Click](#))과 e러닝 교육과정을 개설하여 위험성 평가 자격을 갖추도록 지원함

② 혼자하지 말 것(다른 사람들을 참가시킬 것)

위험성 평가는 혼자 한다고 되는 일이 아님. 위험성 평가 대상 업무를 실제로 수행하는 사람들과 협력하여 위험성 평가가 더 ‘적당하고 충분할’ 수 있도록 해야 함

③ 다른 평가와 위험성 평가를 비교하여 참고할 것

조직 내에서 이미 실시하고 있는 평가가 있는지 확인해 보고 중복되거나 서로 상충하는 내용이 없는지 확인할 것

102) 출처 : <https://www.ioshmagazine.com/2021/04/29/12-top-tips-how-avoid-common-risk-assessment-mistakes-1/>

103) <https://www.hse.gov.uk/pubns/indg163.htm>

4 위험요인별 위험성을 확인할 것(부상이 발생한 경위를 살펴볼 것)

위험요인(Hazards)와 위험성(Risk)은 헛갈리는 용어임. 위험요인은 ‘해를 입힐 수 있는 것’으로 요소별로 확인되어야 함. 이 위험요인을 바탕으로 어떻게 부상을 입게 되었는지에 대한 위험성을 설명할 수 있음. 다만 위험요인별로 여러 가지 위험성이 있을 수 있기 때문에 각각의 위험성 별 위험성 예방 대책에 대한 분명한 인식이 있어야 함

예	위험요인(Hazard)	위험성(Risk)	예방 대책
	전동식 드릴	회전하는 드릴에 말려들어가 심각한 부상으로 이어질 수 있음	장갑 등이 말려 들어가지 않도록 해야 함
		또 다른 위험성 1	예방 대책 1
		또 다른 위험성 2	예방 대책 2

5 관련 지침을 참고할 것

위험성 평가를 잘 실시하고 있는지를 알아보기 위해 해당 국가 정부 규제기관이나 노동조합 또는 기타 전문 기관에서 발간한 지침을 참고할 것. 관련 지침을 통해 여러분의 위험성 평가가 확실함을 보여주고 신뢰도를 높일 수 있음

6 주요 요소는 꼭 살펴볼 것

위험성 평가 시 다음 요소는 공통적으로 살펴볼 것

- 출입구
- 건강상태 모니터링 및 추적관리
- 유지보수 및 검사
- 사용 전 확인
- 이전의 사고 및 아차사고
- 위험성이 높은 활동·작업·장비 사용에 대한 안전 시스템
- 정상가동 및 유지보수 시 분리를 위한 운전 시작과 중단
- 특히 기계기구에 대한 위험성 평가 교육은 정상 가동 뿐 아니라 유지보수, 검사 및 청소와 같은 정기적이지 않은 활동에 대해서도 진행되어야 함

7 일반적이고 애매모호한 용어의 사용은 지양할 것

예를 들어 ‘무거운 개인보호구’란 말에서 ‘무거운’이란 단어 대신 ‘25kg 까지’ 그리고 ‘개인보호구’ 대신에 구체적인 개인보호구의 세부 종류를 확실하게 알려주도록 함. 비슷한 맥락으로 메시지 전달 시 의도를 명확하게 표현하는 것을 권고함

- 예** 청력 보호구를 착용 해 주세요(will_선택)
- 예** 착용하시기 바랍니다. (shall_명령)
- 예** 반드시 착용해야 합니다 (must_의무)

8 정량적 평가 기준에 대한 정확한 기준과 설명을 제시할 것

정량적 평가 시스템을 사용하는 경우 위험성 점수(정도)가 어떻게 선정되었는지 위험성 평가표를 읽는 사람이 분명하게 이해해야 하므로 위험성에 대한 설명이나 심각성이 명확하게 제시되어야 함

9 발견 사항은 공유할 것

위험성 평가를 실시하여 발견한 사항을 이와 관련된 사람들과 공유하지 않으면 위험성 평가를 실시할 필요가 없음. 위험성 평가 결과를 관련 직원들과 공유하고 이들이 공유했다는 내용을 문서로 남길 것. 공유는 회사 사정에 맞춰 가장 적합한 방법으로 할 것

10 위험성 평가를 자주 재검토할 것

위험성 평가는 적어도 연 1회 또는 작업장 내 어떤 변화가 발생하여 '더 이상 올바르고 충분하지 않다'고 생각하게 될 때 재검토해야 함. 작업장에서 사고가 발생한 경우가 위험성 평가를 재검토해야 하는 시점의 일례가 될 수 있음

11 위험성 평가 결과는 색인을 달아서 정리해 둘 것

필요시 빠르게 참조할 수 있도록 위험성 평가 결과는 색인을 달고 향후 재검토가 필요한 날짜를 명시하여 정리할 것. 재검토 날짜는 반드시 지키도록 할 것

12 기본 위험성 평가를 개선시킬 것

사업장이나 기타 현장 전반에 걸친 활동을 반영하는 위험성평가 초안작성 작업은 안전한 작업장 마련의 첫 단추가 될 수 있음. 다만 필요 시 사업장의 환경에 맞춰서 위험성 평가를 수정할 수 있도록 하여 현장 별 구체적이고 세부적인 작업환경을 반영할 수 있도록 해야 함

시사점

- 국내에서는 사업주가 스스로 사업장의 유해·위험요인에 대한 실태를 파악하고 이를 평가하여 관리·개선하는 등 필요한 조치를 할 수 있도록 지원하기 위하여 고용노동부고시인 「사업장 위험성평가에 관한 지침」에 위험성평가 방법, 절차, 시기 등에 대한 기준을 제시하고
 - » 위험성평가 활성화를 위한 시책의 운영 및 지원사업 등 그 밖에 필요한 사항을 규정하고 있음
- 그러나, 위험성평가 실시는 사업주의 자율적인 안전보건활동으로서 '13년도에 법제화된 이후,
 - » 정부의 다양한 지원책에도 불구하고, 아직까지 위험성평가 실시에 대한 사업주의 관심은 낮은 상태*임
 - * '19년 전국 사업장 작업환경실태조사 보고서에 따르면 매년 정기평가 실시 사업장은 23.7% 수준
 - » 국회에서는 위험성평가 실시위반 사업주에게 3천만원 이하의 벌금을 부과하고, 위험성평가 보존기간도 현재 3년에서 10년으로 확대(위반시 500만원 이하의 벌금)하는 위험성평가 위반에 관한 법 개정안을 발의함
- 최근, 우리나라는 「중대재해 처벌법」 시행('22.1.27)을 앞두고 사업주 또는 경영책임자의 안전 및 보건 확보의무 이행에 위험성평가가 필수 요소로 부각되고 있음
 - » 따라서, 정부에서는 사업주가 올바른 위험성평가를 실시할 수 있도록 위험성평가와 관련한 교육, 컨설팅 지원, 우수 사업장 혜택을 확대하는 등 제도를 지속 발전시켜 활성화할 필요가 있음
- 사업장에서 진정한 자율 안전보건 관리체계가 구축되어 작동될 때, 위험성 평가 실시가 실제 산업재해예방으로 이어질 것으로 판단됨

영국 - 다국적기업의 안전보건문화 구축사례

영국 산업안전보건협회(IOSH)는 프랑스에 본사를 둔 다국적기업 (L'Oréal)의 산업안전보건 시스템을 소개하고 안전문화 구축을 위한 동 기업의 지난 12년의 노력을 조명함¹⁰⁴⁾



| 개요

- 프랑스에 본사를 둔 다국적기업 L'Oréal사(社)의 말콤 스테입스(Mr. Malcome Staves) 산업안전보건 실장은 기업 내 안전문화 구축과 조성을 위해 다양한 활동을 해왔음

» 지난 12년간 산업안전보건 전담팀을 구성하고 19 명의 부서별 안전보건담당책임자를 임명 하여 '위험성 평가, 우수함과 그 이상(Risk assessment, excellence and beyond)' 이라는 슬로건 아래 근로자의 안전보건을 위해 노력해옴

» 8대 핵심요소로 이루어진 동 기업의 산업안전보건 시스템을 살펴보고 시스템 구성 및 운영에 필수적인 구성 요소 등을 소개함

- 또한, 효과적인 안전프로그램을 위해서는 반드시 '신뢰할 수 있는' 도구를 사용해야 한다고 언급하며 효과적인 안전 프로그램 도입을 위한 3가지 팁을 제시함

말콤 스테입스
L'Oréal社
산업안전보건 실장



안전보다 더 중요한 것은 없으며 안전은 만인에게 평등하다.

나는 사고가 '운이 좋아서' 일어나지 않았다고 생각하지 않겠다.

안전은 내 동료와 함께 나누고 싶은 가치이다.

- L'Oréal -

| 산업안전보건 시스템과 8대 핵심요소

- L'Oréal社(이하 L社)의 산업안전보건 시스템은 다음과 같이 크게 3가지 부분으로 나뉨

① 안전보건에 대한 기업의 8대 핵심요소가 담긴 '안전 핵심'

② 3대 안전보건 프로그램을 담은 '중점 사업' 및

③ 안전보건 핵심요소를 바탕으로 안전문화 구축을 위한 18가지의 도구로 구성된 '도구 가이드'

104) 출처 : <https://www.ioshmagazine.com/2021/03/01/fashioning-safety-loreal>

1. 안전 핵심

Our Safety Pillars

» 안전보건 시스템은 아래와 같이 8가지 핵심 요소(원문: 지주)로 구성되며 18가지 도구를 두루 활용하여 각각의 핵심 요소를 지탱할 수 있도록 함

관련 도구(p.15, 도구가이드 참조)

8대 핵심 요소

	위험성 평가 위험성 평가는 언제나 매의 눈으로 할 것	8, 5, 3, 4, 6, 7
	안전 문화 안전문화란 간단히 말해서 '우리가 누구이고 우리의 일을 어떻게 하는지'다.	5, 18, 12, 9, 16, 13
	KPI, 보고서 및 감사 조직이 지속적으로 개선될 수 있도록 할 것	17, 18, 2
	사고 조사 유사 사고의 재발 방지를 위해 사고(사건) 발생 시 이해하고 배울 것	10, 11
	근로자의 참여 안전은 모든 근로자에게 중요하다는 인식을 심어주기	4, 14, 13, 15
	가시적인 리더십 관리자의 모든 결정과정에 안전을 담을 것	12, 16, 3, 2, 10, 13
	전략 및 목표 전사적으로 안전 개선 활동에 참여할 수 있도록 할 것	2, 17
	교육훈련 및 전문지식 우리의 목표를 이룰 수 있는 역량을 구축할 것	1, 9

2. 중점 사업

Our Major programs

» 3대 중점 사업을 바탕으로 기업 내 안전보건 문화 구축을 위한 전략적 틀을 마련하고 적시에 올바른 사업을 통해 '위험성 평가, 우수함과 그 이상'이라는 목표에 도달할 수 있도록 전사적인 노력을 경주함



1 라이프 위험성 프로그램(LIFE* Risk Program) '삶을 뒤바꾸는 부상 또는 사망 사고'

* LIFE(Life-changing Injury or Fatality Event)

» 현장 관리자와 말콤 산업안전보건 실장이 담당하는 동 프로그램은 관리하지 않을 경우 중대사망사고 발생 위험이 높은 작업을 대상으로 함

※ 주요 도구 : 라이프 위험성 지침, 라이프 SCAN 도구, 라이프 위험성 의사소통, 위험성 감사

2 인간공학적 태도 프로그램(Ergonomic Attitude) ‘평생 써야하는 몸 돌보기’

- » 인간공학적 태도 프로그램은 건강 확보 및 웰빙 프로그램으로 근로자가 본인의 건강을 위해 적극적으로 참여할 수 있는 전 세계 L社의 직원을 위한 프로그램임
- ※ 주요 도구: 인간공학 위험성 평가, 인간공학 정보 온라인 공유 등

3 직장에서의 안전, 가정에서의 안전(Safe@Work-Safe@Home)

- » 근로자가 회사의 안전에 대한 문화를 가정에서도 뿌리내릴 수 있도록 전 세계 L社 근로자가 공유할 수 있는 프로그램



3. 도구 가이드

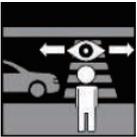
Our Tool Guide

- » 8가지 핵심요소를 지탱하고 핵심 사업을 원활히 구축할 수 있게 해주는 18가지 주요 도구들로 각각의 도구는 목적과, 기본 원칙 그리고 성공적인 수행을 위해 명심해야할 사항 등을 명시함

연번	도구명	목적·기본원칙	명심해야할 사항
1	환경보건안전 매뉴얼 (EHS Manual)	<ul style="list-style-type: none"> • 기업 활동에서 EHS 시스템을 이행하고 시스템의 효율성을 평가하는데 사용 <현장 수준의 EHS 정책 이행 및 평가 프로세스> “정책, 전략 및 목적 → 안전보건 영향 및 위험성 분석 → 안전보건 액션플랜 → 안전보건 검사 및 검토 → 주기적·비주기적 요구사항 발굴” 	<p>[시스템 구조]</p>
2	현장 운영 위원회 (Site Steering Committee)	<ul style="list-style-type: none"> • 현장에 반영된 안전보건 시스템이나 프로그램, 기법, 도구 등의 효과성 및 효율성을 검토함 • 위원장은 반드시 현장 책임자가 맡음 	<p>[구성도]</p>
3	일반 위험성평가 (Global Hazard Assessment Procedure, GHAP)	<ul style="list-style-type: none"> • 고위험 활동에서 ‘삶을 뒤바꾸는 부상 또는 사망 사고(LIFE)’ 위험성 시나리오를 찾아내어 심각성에 따라 분류 (심각함1, 2, 잠재적 중대재해) • 액션플랜을 통해 고 위험성을 통제함 	<ul style="list-style-type: none"> • 너무 세세하게 접근하지 말 것 • 환경적인 부분을 추가할 것 • 역동적이고 실용적인 접근을 할 것 등 • 위험성을 찾기 위해 현장(매장)에서 시간을 할애할 것 • 위험성 감사에서 발견한 사항을 일반 위험성평가 항목에 추가할 것 • 일반 위험성평가와 세부 안전위험평가간의 일관성을 유지할 것

연번	도구명	목적/기본원칙	명심해야할 사항																																				
4	세부 안전위험평가 (Detailed Safety Hazard Assessment Procedure, SHAP)	<ul style="list-style-type: none"> ‘위험성에 대한 인식’ 고양을 위한 도구로 작업장, 기구, 업무순서 등과 관련된 유해위험요인을 발굴 위험성을 평가하고 수용가능 여부를 결정 위험성에 대한 전사적인 공감대 마련 <p>[SHAP 평가표]</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>L</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>VH</td> <td>VH</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>VL</td> <td>M</td> <td>H</td> <td>VH</td> <td>VH</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>VL</td> <td>M</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>VH</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>VL</td> <td>L</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>VL</td> <td>L</td> <td>L</td> <td>L</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>빈도 (가능성)</p> <p>정도(중대성)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 아주 낮음 ■ 낮음 ■ 중간 ■ 높음 ■ 아주 높음 	A	L	H	H	VH	VH	B	VL	M	H	VH	VH	C	VL	M	H	H	VH	D	VL	L	M	M	H	E	VL	L	L	L	L		5	4	3	2	1	<ul style="list-style-type: none"> 관리자(manager)의 전적인 책임(ownership) 하에 추진 시나리오는 자세하고 명확하게 설정 (자세하지 않은 시나리오는 평가가 어려움) 세부 안전위험평가는 3년마다 또는 기술적 조직적 변화가 있을 때 마다 실시 <p>※ 성공조건:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 관리자의 숙련도 2. 팀의 90% 이상이 참여해야 함
A	L	H	H	VH	VH																																		
B	VL	M	H	VH	VH																																		
C	VL	M	H	H	VH																																		
D	VL	L	M	M	H																																		
E	VL	L	L	L	L																																		
	5	4	3	2	1																																		
5	인간공학 위험성 평가 (Ergonomic Risk Assessment)	<ul style="list-style-type: none"> 장기적인 건강 문제 및 근육·관절 부상을 예방하고 일터에서의 건강과 웰빙을 향상하기 위해 움직임이나 신체적 활동과 관련된 자세를 분석하고 개선 방안을 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 인간공학 평가를 하는 3대 원인: <ol style="list-style-type: none"> ① 근육통 ② 신체부담작업 ③ 신규 장비 또는 작업장 변경 																																				
6	화학물질 위험성 평가 (CHEmical Risk Evaluation, CHERIE)	<ul style="list-style-type: none"> 취급 원료와 관련된 건강 위험성에 노출되는 것을 예방하기 위해 올바른 결정을 할 수 있는 수단을 안전보건관리자나 기술자들에게 제공 	<p>[위험성 단계]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 초록(만족): 안전한 상태 ● 노랑: 기술적 수단 또는 조직적인 수단 또는 가장 안전한 작업 방법을 찾기 위해 파라m를 변경하여 상황(업무방법)을 반드시 개선해야 함 ● 빨강: 현재 업무방법 금지 																																				
7	안전 확인 (Safety Validation)	<ul style="list-style-type: none"> 안전보건 전담팀이 잠재적 위험을 지닌 기구를 정기적으로 확인하여 규정이나 안전 규칙 부합여부 확인 후 동 기구 사용과 관련된 사고 예방 	<ul style="list-style-type: none"> 신규 기구는 반드시 CE 인증이나 그에 준하는 인증을 받아야 함 임원의 변경: 조직 내 큰 변화가 있을 때 재평가 필요 <ul style="list-style-type: none"> ● 초록: (기계기구) 가동 승인 완료 ● 노랑: 조건부 가동 승인 완료 (세부적인 사용방법을 통해 임시사용 허용) ● 빨강: 가동 불가 																																				

연번	도구명	목적/기본원칙	명심해야할 사항																		
8	라이프 스캐너(LIFE* SCANTool) * Life-changing Injuries or Fatal Event : 삶을 뒤바꾸는 부상 또는 사망 사고	<ul style="list-style-type: none"> 타협 할 수 없는 LIFE 위험성 필수 요건을 설명 LIFE 1 (당연히 있어야 하는) 기술적 필수 요건 또는 역량 필수요건의 결여는 세부 안전위험평가(SHAP*) 평가표의 중대성 1 또는 2에 해당하는 심각한 사고로 이어질 수 있음 * Detailed Safety Hazard Assessment Procedure LIFE 2 필수요건의 결여는 SHAP 평가표의 중대성 3에 해당하는 심각한 사고로 이어질 수 있음 (관리적인 측면 포함) 	<ul style="list-style-type: none"> 필수요건에 대한 평가방법 준수 필수요건을 전체 또는 일부 준수하는지 여부 확인 적용 불가 필수요건이 현장에 부합하는지 여부 확인 미 준수 필수요건을 전체 또는 일부라도 미 준수하는지 여부 확인 <table border="1"> <thead> <tr> <th>LIFE - 요인</th> <th>LIFE 1</th> <th>LIFE 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>고소작업</td> <td>0%</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>유해 에너지</td> <td>0%</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>밀폐 공간</td> <td>0%</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>운전</td> <td>0%</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>나홀로(lone) 근로자</td> <td>0%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	LIFE - 요인	LIFE 1	LIFE 2	고소작업	0%	0%	유해 에너지	0%	0%	밀폐 공간	0%	0%	운전	0%	0%	나홀로(lone) 근로자	0%	0%
LIFE - 요인	LIFE 1	LIFE 2																			
고소작업	0%	0%																			
유해 에너지	0%	0%																			
밀폐 공간	0%	0%																			
운전	0%	0%																			
나홀로(lone) 근로자	0%	0%																			
9	안전보건교육 (Health & Safety Training)	<ul style="list-style-type: none"> 필수 안전보건 교육훈련을 발굴하여 대상 근로자가 교육을 들도록 함 일정 수준의 안전 리더십, 안전 문화 및 전문성을 갖추는 것이 목표임 	<ul style="list-style-type: none"> 인사관리팀에서 근로자 개개인별로 교육 수료 여부를 관리해야 함 안전보건교육 계획은 운영위원회의 검토를 받아야 함 현장별 직원, 방문자, 계약업자를 위한 필요 교육을 발굴해야 함 																		
10	근원분석 (Root Cause Analysis, RCA)	<ul style="list-style-type: none"> 동종사고 재발 방지를 위해 손실 시간 발생 사고나 잠재적인 중대사고 발생 시 수행 <ol style="list-style-type: none"> 1 사고 즉시 증거 수집 2 사실 기반 사건 경과 작성 (직접적인 원인) 3 직접적인 원인을 문장별 나누기 4 부상을 일으킨 인과관계 정의 5 기술조직접근법을 사용하여 심층적원인 판단 6 해결방안 마련을 위해 브레인 스토밍 	<ul style="list-style-type: none"> 근원분석 책임자는 라인별 관리자 (직속상사)가 맡음 증거 수집 시 사진이나 목격자 증언 등 모든 사실을 수집할 것 사고조사 시 5 WHY 또는 피쉬본(Fish Bone) 기법을 활용 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Fishbone chart</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>5 WHYS</p> </div> </div>																		
11	안전사고 공유 (Safety Accident Communication, SAC)	<ul style="list-style-type: none"> 중대 사고나 잠재적 사고 가능성이 있는 일을 공유 	<ul style="list-style-type: none"> 사고 발생 후 한달 이내에 전사적으로 사고에 대한 정보가 공유될 수 있도록 함 <p>[안전사고 공유 보고서]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>H&S GROUP SAFETY ACCIDENT COMMUNICATION - SAC # 60</p> <p>Case: [Redacted] Location: [Redacted] Date: [Redacted]</p> <p>Facts: An employee was walking and approaching the stairs while talking on their cell phone. She slipped and fell down 14 steps, breaking her left wrist, left ankle, and left wrist, and had pain on her right side of back. The ambulance arrived and took her to hospital resulting in 3 lost work days.</p> <p>LABORER'S BELIEFS: - Use of a cell phone whilst walking in a distraction and people are not really conscious of the surroundings and associated risks. - Always hold the handrail when using the stairs</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Control</th> <th>When</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STOP WORK if not wearing 1 month old communication handrail</td> <td>At all times</td> </tr> <tr> <td>Use gloves and footwear whilst walking on stairs</td> <td>At all times</td> </tr> <tr> <td>Walk straight, don't protrude, communicate and discuss tag</td> <td>At all times</td> </tr> <tr> <td>Hold handrail with all fingers and all thumb while using stairs</td> <td>At all times</td> </tr> <tr> <td>Put signs of all fallers to use the handrails. Remove all tag away from handrails.</td> <td>At all times</td> </tr> </tbody> </table> <p>CONCLUSION: This accident could have been avoided, it is important not to be distracted when using the stairs and to hold the handrails.</p> </div>	Control	When	STOP WORK if not wearing 1 month old communication handrail	At all times	Use gloves and footwear whilst walking on stairs	At all times	Walk straight, don't protrude, communicate and discuss tag	At all times	Hold handrail with all fingers and all thumb while using stairs	At all times	Put signs of all fallers to use the handrails. Remove all tag away from handrails.	At all times						
Control	When																				
STOP WORK if not wearing 1 month old communication handrail	At all times																				
Use gloves and footwear whilst walking on stairs	At all times																				
Walk straight, don't protrude, communicate and discuss tag	At all times																				
Hold handrail with all fingers and all thumb while using stairs	At all times																				
Put signs of all fallers to use the handrails. Remove all tag away from handrails.	At all times																				

연번	도구명	목적/기본원칙	명심해야 할 사항
12	인식과 재확인을 통한 효과적인 안전관리 (Managing Effectively Safety Using Recognition and Refocusing, MESUR)	<ul style="list-style-type: none"> 현장에서 직속 상사가 자신의 팀과 안전에 대한 토론을 할 수 있도록 하는 도구 MESUR의 3단계 <div data-bbox="639 427 876 642" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 1시간 미만으로 추진! <ul style="list-style-type: none"> 15분 준비 30분 현장 방문 15분 보고 </div> 	<ul style="list-style-type: none"> MESUR이 성공적으로 수행하려면 직속 상사의 리더십이 중요함 준비가 방문의 핵심 위험한 업무를 사전에 선정 현장 방문 일 하나하나에 초점을 두고 즉각적인 행동을 우선시 할 것 ※ 현장 방문자는 현장방문 종료 시 해결책과 결과 요약물 알려줘야 함 보고 관리자 보고서 작성
13	안전 개선 기회 (Safety Improvement Opportunity, SIO)	<ul style="list-style-type: none"> 전 직원이 회사 내에서도 일상 업무 중에 발견 할 수 있는 안전 개선사항을 손쉽게 보고하여 안전 문화나 안전 관리 증진을 목표로 함 	<ul style="list-style-type: none"> 양식은 가능하면 짧게 만들고 반 페이지가 넘지 않도록 하여 작성에 5분이 넘지 않도록 함 관리자는 비판 없이 의견을 수집 현장 직속 상사는 의견을 성공적으로 보고한 근로자를 칭찬
14	뚜렷한 기본원칙 (Visible Fundamentals)	<ul style="list-style-type: none"> 주요 안전 행동에 초점을 맞춰서 근로자가 안전 행동을 이행할 수 있도록 함 누가, 왜, 무엇을, 어떻게 할지 명시함 	<ul style="list-style-type: none"> 뚜렷한 기본원칙의 예 <div data-bbox="1162 976 1299 1113" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  </div> ☑ 길을 건너기 전 좌우를 살핀다 ☑ 길을 건널 때 조심 한다
15	나의 2분 안전 (TAKE 2 : Take 2 minutes for my and my colleagues' safety)	<ul style="list-style-type: none"> 전 직원이 대책 마련 전에 안전보건 및 환경에 대해 체계적으로 생각하는 시간을 가질 수 있도록 하는 사업 	<div data-bbox="1068 1250 1196 1275" style="text-align: center;">[위험성 단계]</div> <div data-bbox="989 1299 1289 1569" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center; border-bottom: 1px dashed black; padding-bottom: 5px;">TAKE 2</div> <ul style="list-style-type: none"> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">나의 활동</div> <div style="font-size: 20px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">STOP</div> </div> <li style="margin-top: 5px;">↓ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">나의 위험성</div> <div style="font-size: 20px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">STOP</div> </div> <li style="margin-top: 5px;">↓ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">나의 개인보호구</div> <div style="font-size: 20px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">STOP</div> </div> <li style="margin-top: 5px;">↓ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">나의 위험성에 대한 인식요소 공유하기</div> </div> </div>
16	건설적인 도전 (Constructive Challenge)	<ul style="list-style-type: none"> 전 직원이 긍정적인 대화를 통해 본인과 동료의 안전에 적극적으로 대처할 수 있도록 독려하여 안전한 환경을 조성하고 사람들이 서로 아끼는 문화 조성 	<ul style="list-style-type: none"> 전 직원이 단시간 내 동 프로그램을 숙지할 수 있어야 함 비판이 아닌 사실에 초점을 맞출 것 관리자는 열린 마음과 당면한 문제를 적극 해결하려는 자세를 가져야 함

105) 사진출처 : IOSH Magazine

연번	도구명	목적/기본원칙	명심해야할 사항
17	사업장 사고조사 보고시스템 (GRAAL)	<ul style="list-style-type: none"> 회사의 안전보건데이터(트렌드를 파악할 수 있는 선행-후행지표)를 통합하는 도구로 프로그램의 효과성 및 효율성을 평가하고 개선 사항을 발굴하기 위해 GRAAL 사용 L사의 사내·외 모든 안전보건 데이터는 GRAAL 보고서를 바탕으로 하며 보고시간이나 데이터 신뢰성이 아주 중요함 	<ul style="list-style-type: none"> 가용 데이터의 신뢰도 일정 업무 GRAAL 갱신 담당자의 부재 시 지원인력 확보
18	환경보건안전 위험성과 문화 감사 (EHS Risk & Culture Audits)	<ul style="list-style-type: none"> 사고의 중대 위험성 및 문제가 제어되고 있는지 파악 EHS 리더십 및 현장 안전문화 수준 평가 개선사항 발굴 및 우선순위 설정 	<p>[감사 절차]</p>

효과적인 안전보건

• 말콤 스테임스 실장은 회사에 안전보건 프로그램을 도입할 때 고려해야 할 3가지 팁을 아래와 같이 공유함

1

아이디어를 차용함에 있어 자부심을 가져라



좋은 아이디어는 차용하되 본인의 상황에 맞도록 변화시켜라

2

내부 네트워크를 활용하여 프로그램(사업)을 개발하라



외부 전문 컨설턴트를 활용할 경우 회사 조직이나 회사 내 안전문화를 충분히 반영한 맞춤형 프로그램을 제공하도록 하라. 컨설턴트는 반드시 당신의 필요를 반영한 프로그램을 개발·제공 해야 한다.

3

영감이나 지원을 위해 전문적인 네트워크를 활용하라



다양한 사람들과의 네트워크를 활용하되 각기 다른 분야 뿐 아니라 각기 다른 연령이나 경험을 가진 사람들과 소통 하라

영국 - 2019/20

산업안전보건 통계 발표

영국 안전보건청(HSE)은 간단한 수치로 알 수 있는 2019/20년 산업안전보건 주요 지표에 대한 통계자료를 발표¹⁰⁶⁾



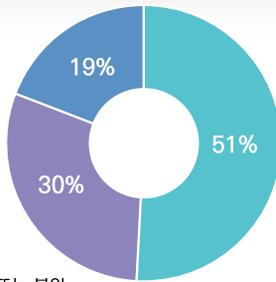
※ 괄호 안 수치는 전년(18/19)대비 변화값

업무관련성 질환

- 1,600,000명 : 업무관련성 질환을 겪은 노동자
- 638,000명 : 업무관련성 신종 질환을 겪은 노동자
- 32,500,000일 : 업무관련성 질환으로 인한 손실일수
- 13,000명 : 과거 작업환경 노출(주로 화학물질 또는 분진)과 관련 있다고 추정되는 사망자 수

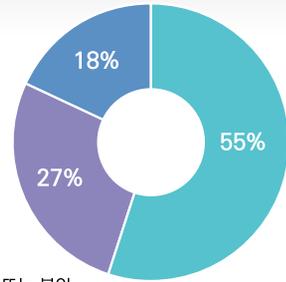


2019/20년 신종 및 장기 업무관련성 질환



- 스트레스, 우울증 또는 불안
- 근골격계 질환
- 기타

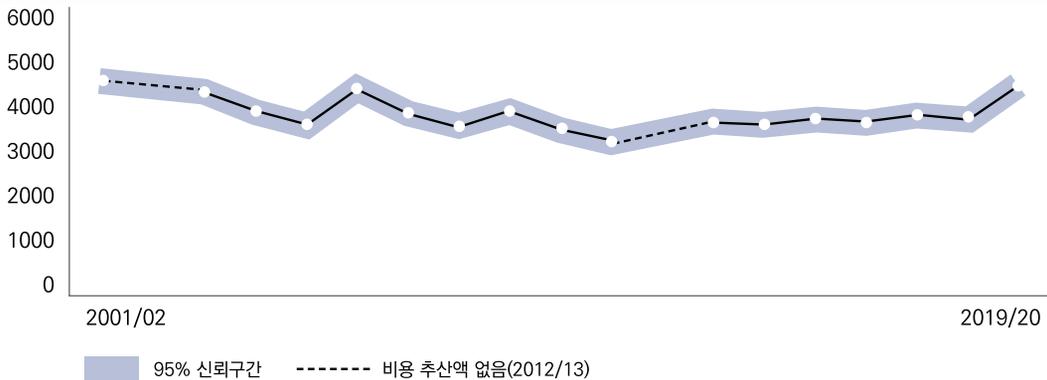
업무관련성 질환으로 인한 손실일수 발생원인



- 스트레스, 우울증 또는 불안
- 근골격계 질환
- 기타

스트레스, 우울증, 불안: 신종 및 장기 업무관련성 질환

[단위 : 십만인일]



시사점

업무관련성 질환 및 업무 손실일수의 경우 자가 보고율은 최근 몇 년간 전반적으로 큰 변화가 없었지만 19/20년의 경우 전년 대비 증가함

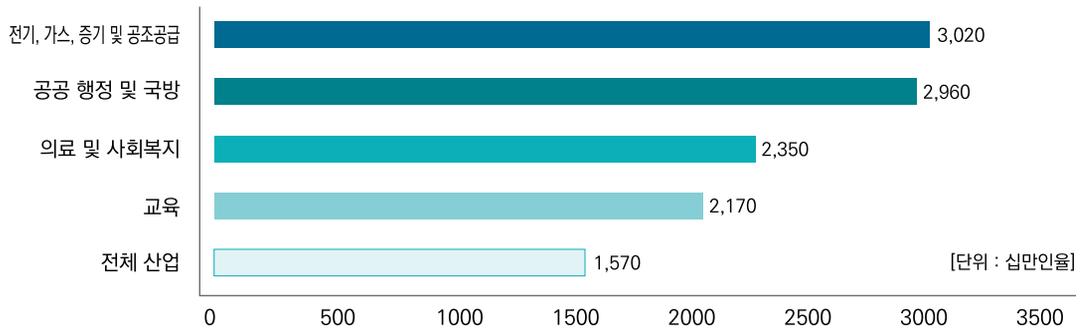
| 업무관련 스트레스, 우울증 및 불안

- 828,000명 : 업무관련 스트레스, 우울증 및 불안을 겪은 노동자
- 347,000명 : 업무관련 스트레스, 우울증 및 불안과 관련된 신중 질환을 겪은 노동자
- 17,900,000일 : 업무관련 스트레스, 우울증 및 불안으로 인한 손실일수



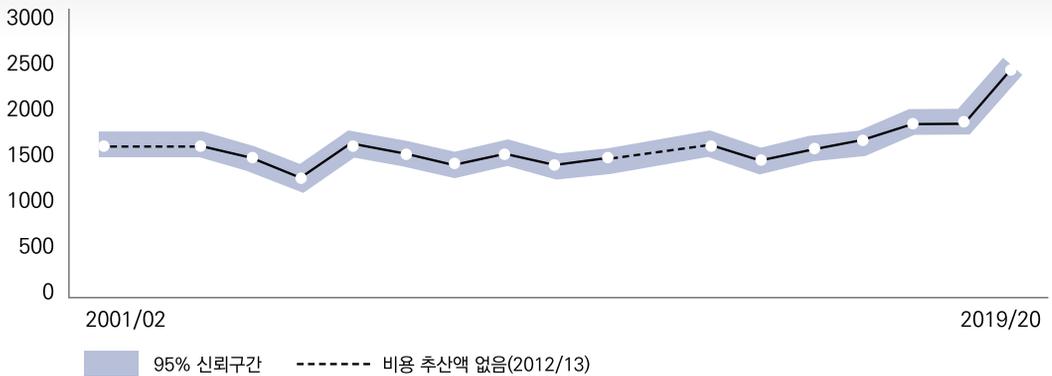
스트레스, 우울증 및 불안 정도가 평균 이상인 산업의 2018/19년~2019/20년 평균

- 전년도에는 공공 행정 및 국방이 가장 높는데 비해 19/20년도에는 전기, 가스, 증기 및 공조공급 분야가 가장 높은 것으로 나타남



스트레스, 우울증 및 불안을 겪는 노동자 추이

[단위 : 십만인원]



시사점

- 업무관련 스트레스, 우울증 및 불안 자가보고율은 상승했음
- 업무관련 스트레스, 우울증 및 불안의 주원인은 업무량, 지원 부족, 직장 내 폭력, 위협, 따돌림, 직장 내 변화 등임¹⁰⁷⁾

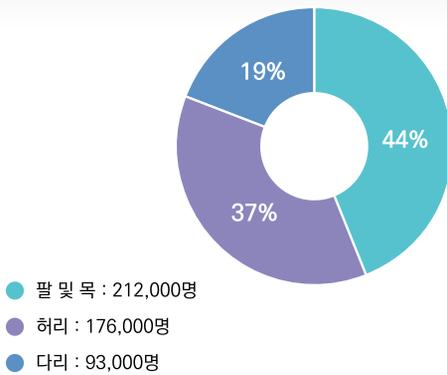
107) 2009/10~2011/12 LFS 자료 기준

| 업무관련 근골격계 질환

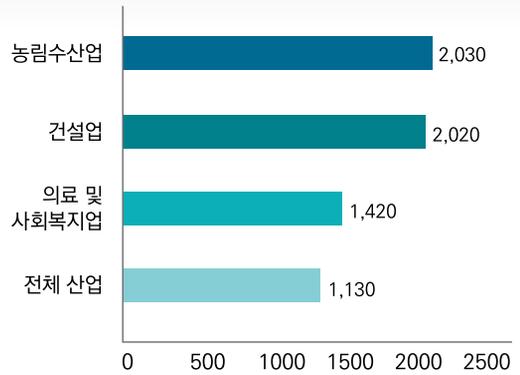
- 480,000명 : 업무관련 근골격계 질환을 겪은 노동자
- 152,000명 : 업무관련성 신종 근골격계 질환을 겪은 노동자
- 8,900,000일 : 업무관련 근골격계 질환으로 인한 손실일수



근골격계 질환 주요 발생 부위

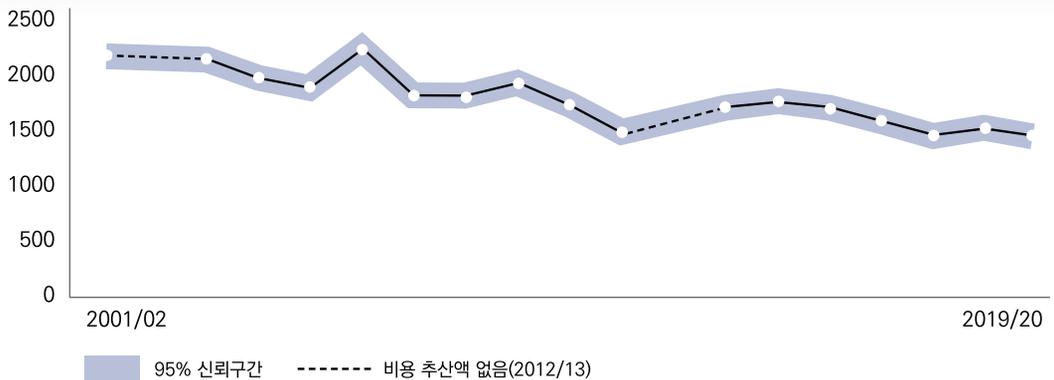


업무관련 근골격계 질환률이 평균보다 높은 산업
2017/18~2019/20



스트레스, 우울증, 불안 : 신종 및 장기 업무관련성 질병

[단위 : 십만인율]

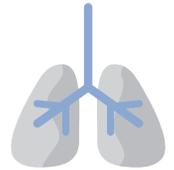


시사점

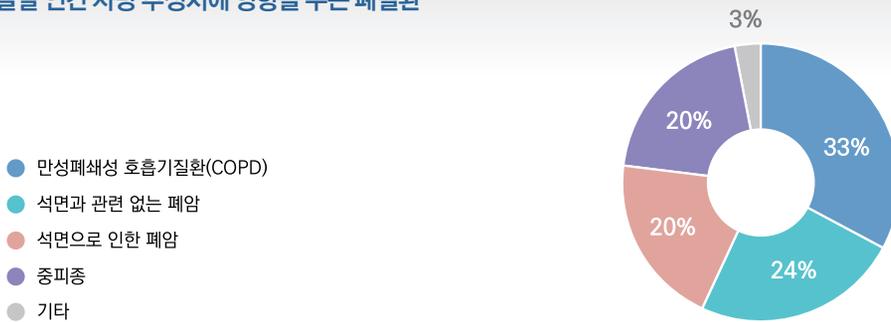
- 업무관련성 질환 및 업무 손실일수의 경우 자가 보고율은 감소추세를 보임
- 업무관련 근골격계 질환의 주요 원인은 수작업, 불편하거나 피로감을 유발하는 자세, 키보드 업무, 반복 행동 등으로 나타남

| 직업성 폐질환

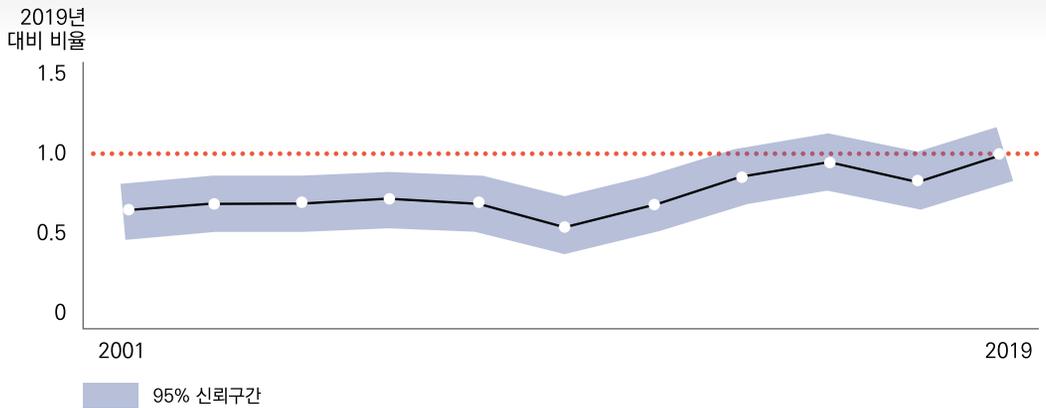
- 12,000명(년) : 과거 작업환경 노출과 관련 있다고 추정되는 직업성 폐질환 사망자
- 2,446명 : 2018년 중피증으로 인한 사망자 수(과거 석면노출로 인한 폐암 사망자 수와 유사)
- 17,000건(년) : 업무로 인하여 유발 또는 악화된 신종 호흡기 및 폐 질환
(최근 3년간 자가보고된 기록의 평균)



오늘날 연간 사망 추정치에 영향을 주는 폐질환



직업성 천식의 신규 건수 추산률 추이



시사점

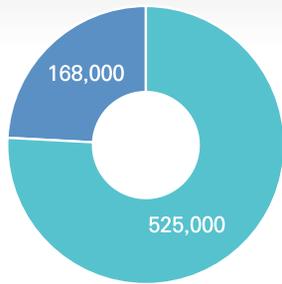
- 연간 폐질환 사망자 13,000명 중 12,000명은 과거 작업환경 노출과 관련 있음으로 추정됨
- 2019년 흉부외과 의사가 목격한 직업성 천식의 신종 질환은 174건이며, 지난 몇 년간 증가하는 추세

| 업무상 부상

- 111명 : 산재사고로 인한 사망자 수
- 693,000명 : 자가 보고된 업무상 부상을 당한 노동자 수(2019/20 노동인구조사 데이터)
- 65,427명 : 사업주가 보고한 업무상 부상을 당한 고용인 수(2019/20 영국 재해발생보고규정 데이터)
- 6,300,000일 : 업무상 부상으로 인한 근무손실일수 추산치(2019/20 노동인구조사 데이터)

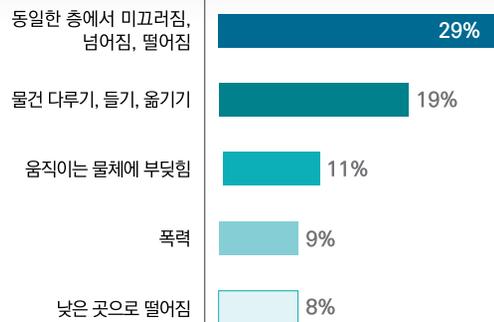


자가 보고된 업무상 부상 추산치



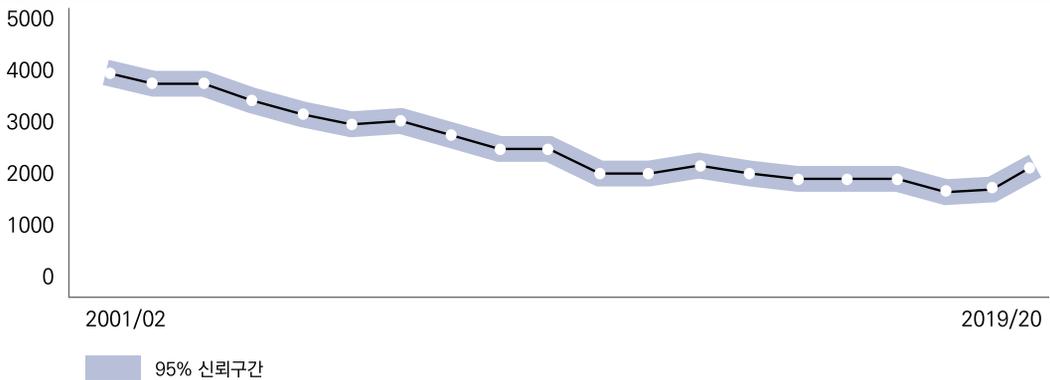
- 부상 : 7일 이하 결근
- 부상 : 8일 이상 결근

가장 보편적으로 발생하는 사고 종류에 따른 업무상 부상률(사업주 보고)



자가 보고된 작업장 업무상 부상 추정치 추이

[단위 : 십만인원]



시사점

- 산재사고로 인한 사망자는 장기간 감소추세를 보이다가 최근 몇 년간은 큰 변화가 없음
- 자가보고된 노동자의 업무상부상 및 사업주가 보고한 노동자의 업무상부상률은 감소추세를 보임

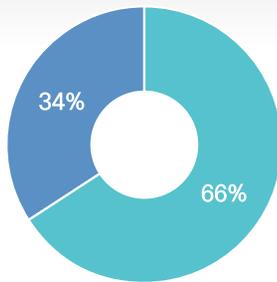
| 영국의 손실 비용

- 162억 파운드* : 업무관련 부상 및 신종 질병으로 인한 연간 비용
(암 등 중복기가 긴 질병 제외) *약 21조 3,100억 원
- 106억 파운드* : 신종 업무상 질병으로 인한 연간 비용(암 등 중복기가 긴 질병 제외)
*약 13조 9,400억 원
- 56억 파운드* : 업무상사고로 인한 연간 비용 *약 7조 3,600억 원



업무상사고 및 작업관련성 질병 신규사례에 의한 손실비용

▶ 재해유형



- 질병
- 부상

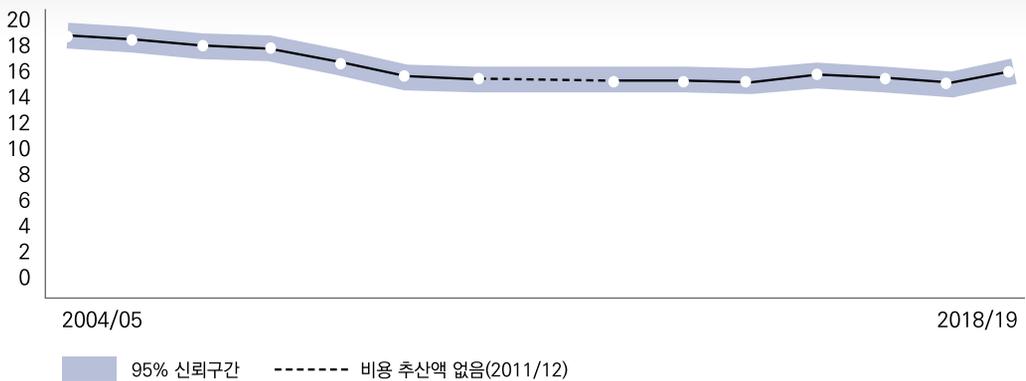
▶ 비용 부담처



- 12.6조 원 : 개인
- 4.6조 원 : 정부
- 4.2조 원 : 사업주

업무상 부상 및 업무관련 신종 질병으로 인한 영국의 손실비용 추이

[단위 : 10억 파운드]



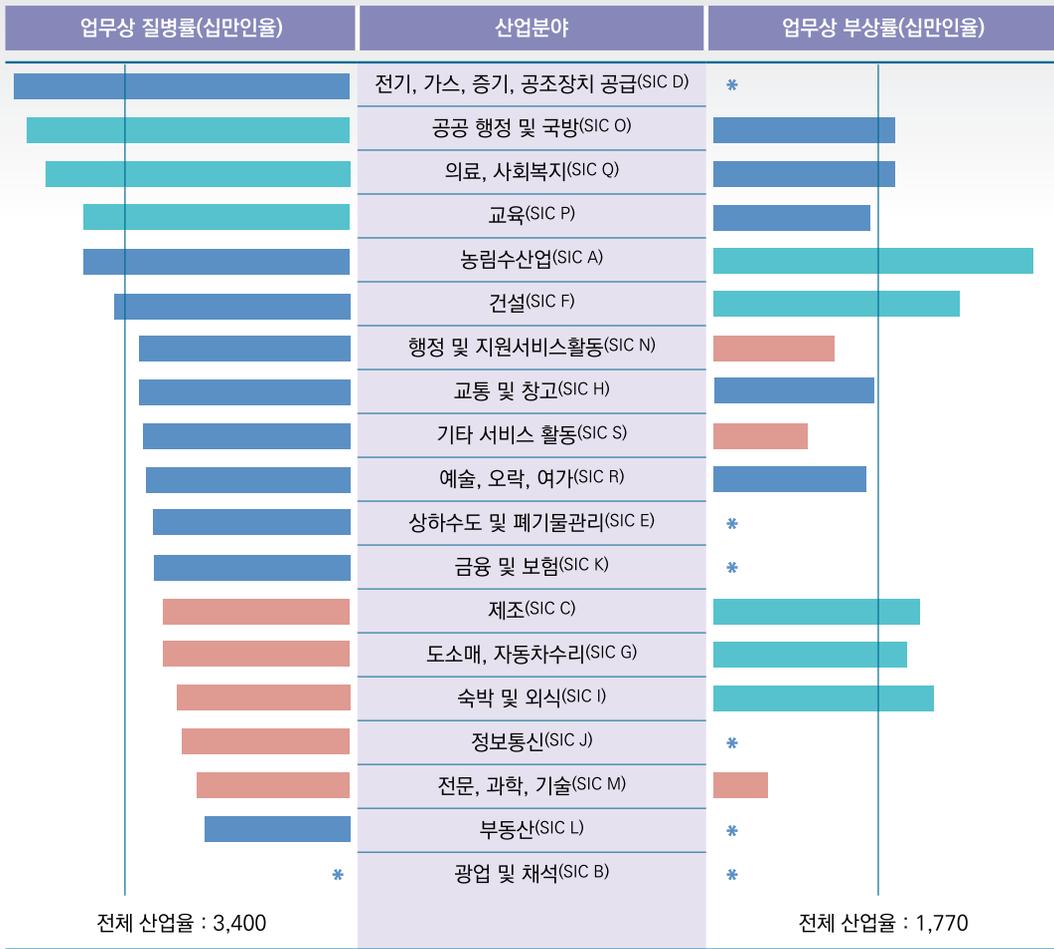
시사점

- 전체 비용에는 경제적 비용, 인적 비용이 포함
- 경제적 비용 : 생산량 손실, 의료비, 기타 발생비용
- 인적 비용 : 통증, 슬픔, 고통 및 인명손실에 따른 금전적인 가치

| 산업별 업무상 질병 및 부상률



자가 보고된 업종별 업무상 질병 및 업무상 사고부상 발생률



전체 산업 대비 비율
● 통계적으로 뚜렷하게 높음
 ● 통계적으로 큰 차이 없음
 ● 통계적으로 뚜렷하게 낮음

* 신뢰할 수 있는 추정치를 제공하기에는 표본 수가 너무 적음

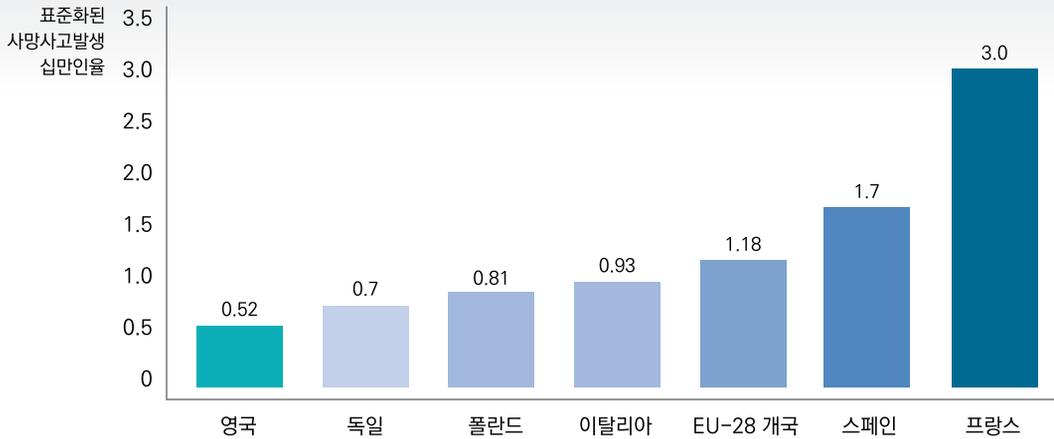
시사점

- 업무상 질병이 전체 산업율에 비해 아주 높은 산업은 공공행정 및 국방, 의료 및 사회복지 그리고 교육임
- 농림수산업, 건설업, 숙박 및 외식업, 도소매업, 공공행정 및 국방, 제조업의 업무상 부상률은 타 산업에 비해 아주 뚜렷하게 높음

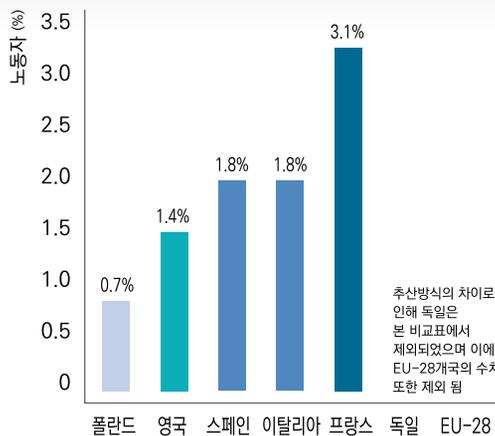
| 유럽 국가 간 비교



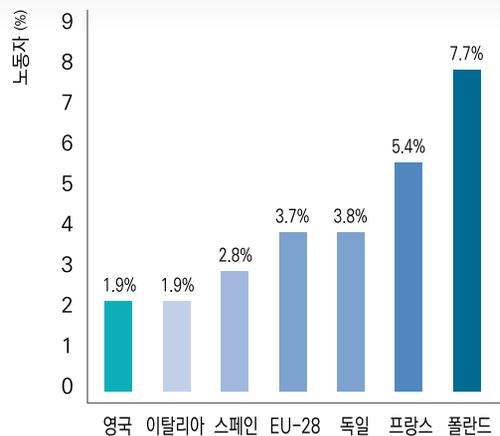
EU 주요국의 산재사고로 인한 사망십만인율(유로스텝 2017)



자가보고된 병가로 이어진 업무관련 부상 (EU 노동인구조사 2013)



자가보고된 병가로 이어진 업무관련 건강 문제 (EU 노동인구조사 2013)

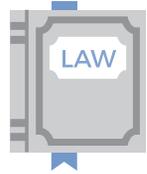


시사점

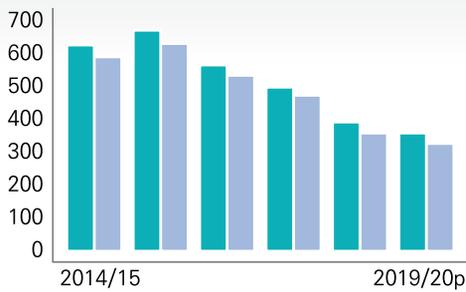
- 영국의 산재사고사망은 지속적으로 EU 국가 중 낮은 표준율을 보이며 타 경제대국 및 EU 국가 평균보다 낮음
- 영국의 심각하지 않은 업무상 부상은 다른 경제 대국과 비슷한 수준임
- 업무관련 질병으로 인해 병가로 이어지는 비율은 대부분의 EU 국가 중 가장 낮음

| 법적 조치

- 325건 : 영국 안전보건청(HSE¹⁰⁸)과 스코틀랜드 검찰청(COPFS¹⁰⁹)에 의하여 안전보건 법령 위반으로 기소중인 유죄판결 건수
- 7,075건 : 개선명령 건 수
- 35,800,000 파운드* : 안전보건법령 위반 판결 결과 부과된 연간 벌금 총액 *약 470억 원

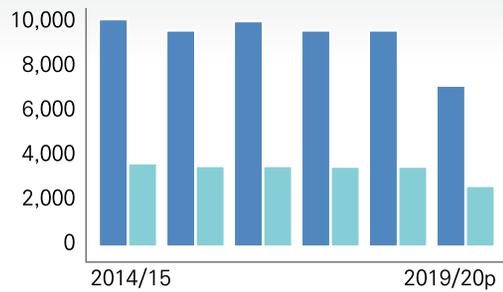


HSE와 COPFS에 의한 안전보건 기소건수



- 평결이 내려진 사건
- 유죄판결이 내려진 사건(최소 하나 이상의 범죄)

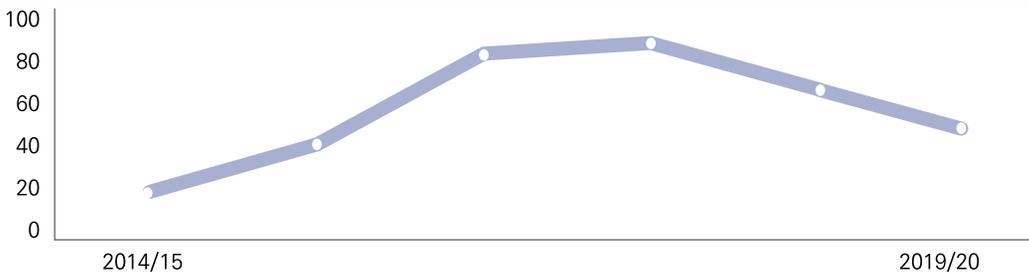
지방관서장과 HSE에 의한 개선명령 건수



- 전체 집행기관이 발부한 개선명령 건 수
- HSE가 발부한 총 개선명령 건 수

HSE와 COPFS가 기소한 보건 및 안전 범죄에 따른 총 벌금 추이

[단위 : 100만 파운드]



시사점

- 연간 기소건수는 작년에 이어 감소하는 추세
- 전체 집행기관의 개선명령 건수는 전년대비 감소했으며 장기적으로도 감소하는 추세임
- 2019/20년 벌금 수준은 전년대비 낮아짐. 유죄선고별 평균 벌금도 전년도 150,000파운드에서 110,000파운드로 상당히 줄어들

108) Health and Safety Executive, 영국 안전보건청

109) Crown Office and Procurator Fiscal Service, 스코틀랜드 검찰청

영국 - 국가 안전모 재활용 제도¹¹⁰⁾

매년 영국에서는 수백만 개의 수명이 다된 안전모를 버림
수명이 다한 안전모는 재활용 시스템이 없기 때문에 일반 쓰레기로 버려지고,
수명이 다한 안전모가 새로운 플라스틱으로 재생되는 경우는 소수에 그침
국가 안전모 재활용 제도의 목표는 안전모를 전용
폐기물 처리시설을 통해 처리하는 변화를 시작으로
모든 안전모를 재활용 하는 것임



이 제도는 무엇인가 ?

이 제도는 회원제로 운영되고, 회원(사업장)은 그들이 사용한 안전모를 곧바로 안전모 전용 재활용 처리시설(안전모를 분해하는 곳)에 보낼 수 있음

- » 이곳에서 모든 플라스틱 제품을 “새로운” 플라스틱 조각(이하 “펠릿”[pellet])으로 만듦
- » 이렇게 만들어진 펠릿은 영국 내 제조업 공장으로 보내져 원재료로 사용되고, 이런 식으로 모든 안전모는 영국 내에서 완전히 재활용 됨
- » 따라서 모든 회원들은 자신들의 플라스틱 폐기물이 완전히 회수되고 있고, 국내든 해외든 버려져 환경위험으로 남겨질리가 없다는 확신을 가질 수 있음
- » 다만 이 제도는 안전모 재활용을 위한 제도이며 일반적인 다른 안전보호구는 해당되지 않음

이 제도는 어떻게 추진되는가 ?

매우 간단함

- » 회원들은 수명이 다한 안전모를 “Yes Recycling”이라 불리는 영국의 플라스틱 재활용 전문 업체에게 보냄
- » 보내는 안전모의 수량이나 연간 보낼 수 있는 횟수에는 제한이 없음
- » 따라서 한·두개의 안전모를 종이상자에 포장하여 지역 우체국에서 보낼 것 인지 아니면 전국에서 모은 안전모를 트럭으로 가득 실어 보낼 것인지에 대한 모든 것은 회원들이 결정하기 나름이고 사업장 환경에 따라 가장 적합한 것으로 선택하면 됨
- » 회원들이 Yes Recycling사에 안전모를 보내는 우편·물류비용은 무료임

110) 출처 : <https://www.yesrecycling.org/>

다음에는 어떤 일이 생기는가 ?

Yes Recycling사는 수명이 다한 안전모를 수령하면 “폐기물 영수증”을 발행하여 회원(사업장)이 사전에 선택한 곳(본부, 발송처 등)으로 보냄

- » 동 영수증은 회원사의 안전모가 적절하게 처리되어 재활용 되었다는 증거임
- » Yes Recycling사에서는 모든 안전모를 완벽하게 10mm 조각으로 분쇄함
- » 이 조각들은 원 구성성분인 폴리머(polymer)로 나뉘지고 세척, 건조, 용해, 및 여과 과정을 거침
- » 순수한 용융 폴리머는 다시 새로운 폴리머 펠렛(세계적인 플라스틱 제품 제조의 기초재료 형태)으로 만들어짐
- » 따라서 안전모는 완전히 재활용 됨

어떻게 하면 이 제도에 참여할 수 있는가 ?

이 제도를 신청하려면 홈페이지에 있는 양식을 다운받아 작성하면 됨

- » 이 제도에 신청하려면 회사명으로 소액의 회원비를 지불하면 됨
- » 이 소액의 회원비는 회사의 규모에 따라 달라지고, 이 제도의 운영과 관련된 관리 및 문서작업 비용을 효과적으로 충당함
- » 회사의 본사에서 이 제도를 한번 신청하면 그 회사의 지사 등 산하기관도 모두 포함되기 때문에 별도로 신청할 필요는 없으나, 사업자등록이 다른 업체가 모여서 만든 합자회사의 경우는 각각 가입을 해야함

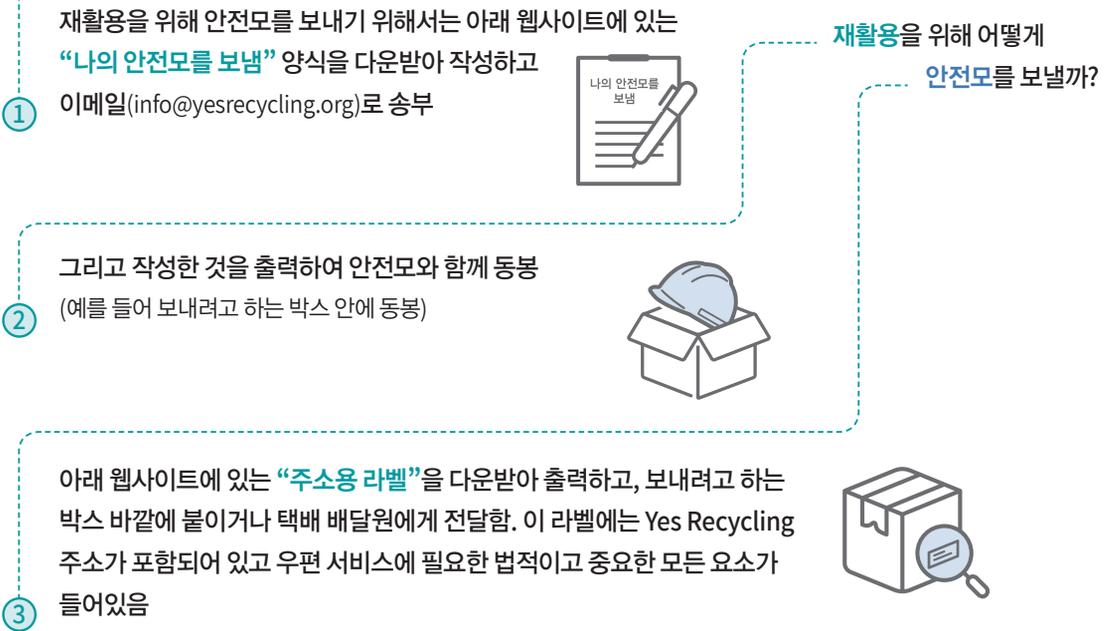
» 2019년도 기준 회원비는 다음과 같음

근로자수(명)	회원비(년 기준)
1-500	150유로
501-2,500	350유로
2,501 이상	1,000유로

- » 이 회비는 회사의 전반적인 낭비의 요소를 처리하기 위한 책임 있는 시스템 사용비로 생각할 수 있음
- » 추가적으로 안전모를 소비하지 않고 재활용을 하는 개인보호구 판매업체나 제조사는 회비가 없으나, 대신 그들의 고객층에게 이 제도를 홍보해야 함
- » 또한 등록된 자선단체에게는 회원비가 없음

| 이 제도의 또다른 이익

- 이 제도에 참여한 회사는 플라스틱 폐기물 안전모의 적절한 배출구를 소유하는 것 이외에도, 이 제도의 사용 권한을 자격이 있는 업체에 한하여 양도할 수 있음



영국 - 겨울철 코로나19 예방을 위한 인포그래픽 발표¹¹¹⁾



코로나19 확산 후 처음으로 맞는 겨울이 다가옴에 따라 영국 정부는 노동자를 포함한 시민들의 안전과 건강을 위해 주지해야 하는 사항을 인포그래픽 형태로 발표하여 코로나19, 감기 등 겨울철 질병 예방 노력을 기울임



| 추운날씨에 취약한 사람들

Public Health England | Health Matters

추위로 인한 안전보건 위험에 특히 취약한 사람들

이 사람들은 코로나 바이러스 감염 시 중증으로 이어질 가능성이 높음

<ul style="list-style-type: none"> • 노인층, 특히 65세 이상 노인층 • 취약하거나 사회적으로 소외된 노인층 • 심혈관계 질환, 특히 만성 폐쇄성 폐질환이나 천식과 같은 호흡기 질환, 당뇨 등의 기저질환자 • 아동 • 인지기능장애, 정신 질환, 학습 장애를 가진 자 	<ul style="list-style-type: none"> • 낙상 위험자 - 65세 이상 노인층이 특히 낙상 위험이 높으며, 장시간 실내에 머물게 되는 겨울철에 가정 내 낙상 위험이 높아짐 • 병 또는 노환으로 외출이 힘들거나 기타 연유로 기동력이 낮은 자 • 저소득층, 빈곤층 • 연료 빈곤을 겪는 가정에서 거주하는 자 • 노숙자 • 임신부
--	--

111) 출처 : <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/print/20166-construction-agricultural-workers-at-higher-risk-of-kneeosteoarthritis-study>

| 겨울철 추위가 건강에 미치는 직·간접적 영향




겨울철 추위가 건강에 미치는 직·간접적 영향



사람의 몸은 추위에 노출되면 여러가지 방식으로 낮아진 온도에 대응하는데 이는 상대적으로 온화하다고 생각되는 날씨 (약 4~8°C) 에서도 마찬가지임

직접적 영향

- 심근경색
- 뇌졸중
- 호흡기 질환
- 독감
- 낙상 및 부상
- 저체온증

간접적 영향

- 눈과 얼음으로 인한 보건 서비스 제한
- 연료비곤 및 추운 주거지로 인한 정신 건강 악화, 사회적 소외감
- 교육 및 고용 환경 악화
- 일산화탄소 중독




겨울철 추위가 건강에 미치는 직·간접적 영향

잉글랜드와 웨일즈에서 매년 발생하는
평균 겨울철 초과 사망자 수 :

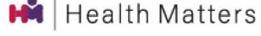
35,000 명



겨울철 초과 사망은 다음과 같은 다양한 요인들이 상호 연관되어 나타난다.

- 날씨, 감염성 질환 유행(특히 독감과 노로 바이러스)과 같은 **계절적 요인**
- 추위에 취약한 **개인적 특성**
- 추위에 대처하는 **태도 및 이와 관련된 행동**
- **주거, 경제적 요인** - 불충분한 난방, 단열이 잘 안된 주택, 가계 소득, 연료비, 주택의 에너지 효율성 등

| 코로나19와 추위의 상호 작용으로 인한 위험요소

코로나19와 추위의 상호 작용으로 인한 위험요소

추위와 코로나19의 상호 작용



추위와 코로나 양 쪽 모두의 영향을 받는 집단의 **공통 위험 요인**



추위와 코로나가 동시에 발생하여 나타나는 **임상적 영향**



사회적 소외, 지원 네트워크 및 지원에 대한 접근성 감소



가정 내 에너지 사용, 연료 빈곤, 따뜻한 공공 공간에 대한 접근성 감소로 인한 **추위 노출 시간 증가**

보건 서비스 사용 패턴, 접근성, 의료 전달 방식, 의료 소비 행태의 변화로 인해 발생하는 **보건 시스템 차원의 위험**

| 겨울철 초과 사망 감소를 위한 지방정부의 추위 관련 위험 예방대책




지방 정부의 추위 관련 위험 예방 대책



겨울철 초과 사망 감소

- 사회 복지 실무자
- 주거 전문가
- 종교·자원봉사 단체
- 난방 기술자, 계량기 설치 및 단열 시공 기사

통합전략적수요평가 (JSNA)에 추운 거주 환경이 건강에 미치는 영향을 포함시켜야 함

의료 및 돌봄 실무자, 비의료 및 사회 복지 부문 종사자는 서비스 이용자의 난방 수요를 파악해야 함

1차 의료 기관, 영양원 실무자, 관련 지방 정부 부처 간의 협력이 필요함

서비스 제공 기회를 최대한 활용

전문가와 일반인이 모두 활용할 수 있는 정보 및 지원 창구 구축

1. 국가별 안전보건 동향



유럽

유럽

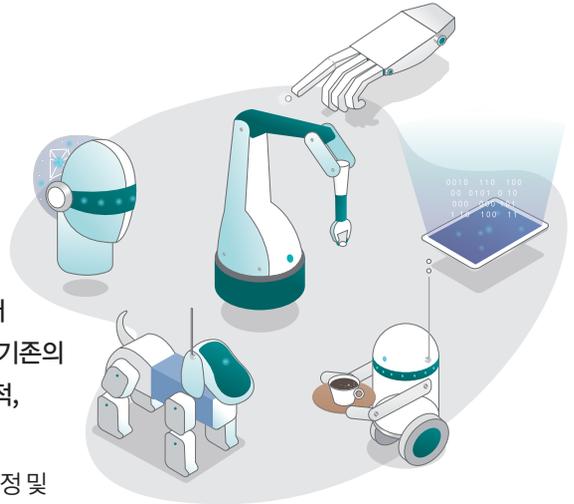
CONTENTS

1. 인공지능이 산업안전보건에 미치는 영향 145
2. 미래의 '똑똑한' 보호수단 : 스마트 개인보호구 148
3. 유럽 운수업종 운전자 피로 연구보고서 154
4. 플랫폼 노동 시장의 현황과 문제점 160
5. 제4차 유럽사업장조사를 통한 유럽지역 노동환경 발표 166

유럽 - 인공지능이 산업안전보건에 미치는 영향

유럽산업안전보건청(EU-OSHA)은 인공지능이 산업안전보건에 미치는 영향에 대한 정책보고서를 발표¹¹²⁾

| 서론



- 인공지능(Artificial Intelligence, 이하 “AI”)은 가용 데이터 확장, 빅데이터, 알고리즘을 통한 데이터 분석 등을 통해 기존의 작업 방식을 근본적으로 바꿔놓음으로써 사업장을 획기적, 혁신적으로 발전시킬 수 있는 잠재력을 보유함
 - » AI는 점점 더 복잡해지는 작업 과정을 자동화하고, 의사 결정 및 관리 과정을 자동화 또는 반자동화하는 방식으로 다양한 작업 보조 및 데이터 분석에 활용됨

※ 산업에 활용되는 다양한 AI

코봇(협동로봇)	웨어러블 장치(스마트 보호구)	조립라인 테블릿
챗봇(공장, 창고, 콜센터)	인사관리 알고리즘(피플 애널리틱스, 게이미피케이션)	

- » AI는 산업안전보건 관리 및 규제의 측면에서 기회가 될 수도 있지만 동시에 새로운 위험 요소가 될 수도 있음
- » AI를 둘러싼 논의는 주로 작업의 양에 초점이 맞춰져 있지만, 작업의 질도 함께 고려해야 하며, 그 중에서도 특히 산업안전보건에 미칠 영향에 대해 살펴보아야 함

| AI와 산업안전보건

- AI 기술 탑재 로봇(예. 코봇)은 근로자를 대신하여 위험하거나 반복적인 작업을 쉽 없이 빠르고 정확하게 수행 함으로써 업무의 질을 향상시킴
 - » 또한 기존에 근로시장에 접근하기 어려웠던 고령근로자나 취약계층 근로자에게 새로운 취업의 길을 열어주기도 함

112) 출처 : <https://osha.europa.eu/en/emerging-risks/developments-ict-and-digitalisation-work>

- 하지만 코봇의 이동성과 자체 학습 알고리즘에 기반을 둔 의사결정 자율성이 높아지면서 코봇의 행동 예측 가능성이 점점 낮아지며, 이로 인해 코봇과 근로자와의 충돌 위험, 코봇이 사용하는 장비로 인해 발생할 수 있는 위험 등 새로운 위험의 발생가능성이 높아짐
 - » 과도한 기술 의존은 근로자의 작업 기술 저하로 이어질 수 있으며, 코봇의 속도와 작업량에 맞춰야 하는 근로자는 과도한 압박에 시달릴 수 있음
 - » 로봇과의 협업이 늘어나면서 동료와의 접촉이나 사회적 교류가 감소하는 문제도 발생할 수 있음
 - 즉 시의 발전 및 도입으로 인한 변화는 근로자의 안전보건, 특히 정신 보건 측면에서 부정적인 영향을 미칠 수 있음
- AI 기술사용의 증가는 제조업, 농업에서부터 요양, 운송 및 각종 고객 대면 서비스 등 다양한 분야로 확대 될 것이며 이로 인한 관련 작업 및 업무 내용의 변화가 불가피해짐에 따라 산업안전보건 측면에서도 새로운 문제들의 대두 가능성이 제기됨
 - » AI 기술로 인한 새롭게 발생가능한 산업안전보건 문제



| AI 기술을 통한 근로자 관리와 모니터링

- AI 기술의 도입으로 근로자의 작업관련 데이터를 대량으로 실시간 수집이 가능해지면서 보다 광범위하고 지속적이면서 비용은 적게 드는 새로운 근로자 관리 및 모니터링 기법이 점차 확대됨
 - » 근로시간이 아니거나 직장에서 벗어난 경우에도 모니터링이 계속될 수 있으며 꼭 필요하지 않거나 심지어 법적으로 금지된 범위까지 감시의 범위가 확대되기도 함
 - » 모바일 장치, 웨어러블 장치, 내장 모니터링 장치 등을 통해 키보드 클릭 수, 이메일 내용, 방문한 웹사이트, 전화 통화 횟수 및 내용, SNS 정보, GPS 위치 추적, 신체 움직임, 심박수, 스트레스 및 피로 지수, 미세한 표정 변화, 목소리 톤 변화, 감정 분석 등이 모니터링 될 수 있음
- 이를 통해 사업주는 근로자와 사업장에 대한 통제수준을 높일 수 있으며, 등급제와 같은 성과 평가 도구와 결합하여 근로자의 성과와 생산성을 높이고, 작업 및 생산 방식 수정, 근로자의 특성 파악, 인사 고과 또는 징계 등의 근거로 활용할 수 있음

- 이와 같은 새로운 형태의 근로자 관리 및 모니터링은 법적, 행정적, 윤리적 문제는 물론 산업안전보건, 특히 근로자의 정신 건강 측면에서 문제를 야기할 수 있음
 - » 근로자의 업무 통제 능력 상실, 지나치게 세부적인 관리 감독, 성과 압박, 반복적 작업, 소외감, 사회적 고립감과 같은 문제를 일으킬 소지가 큼
 - » 근로자들이 자신의 프라이버시가 침해당하고 있다고 느낄 수 있으며, 그로 인한 불안과 스트레스가 높아질 우려가 있음
 - » 원할 때 휴식을 취하지 못함으로써 사고가 발생하거나 근골격계, 심혈관계 질병 등 업무상 질병 발생률이 높아질 수 있음

| AI 기술을 활용한 근로자 안전보건 개선

- 반면 AI 기반 근로자 모니터링은 직장 내 괴롭힘과 폭력을 포함한 위험 요소 감소, 스트레스, 건강 이상 징후, 피로에 대한 조기 경보 등 근로자의 안전보건을 개선하는데도 활용할 수 있음
 - » 실시간으로 제공되는 개인 별 맞춤형 조언을 통해 근로자의 행동에 영향을 주고 안전보건을 개선할 수 있음
- AI 기반 모니터링은 증거 기반 예방 활동, 사업장 위험 평가 개선, 구체적인 위험요소에 기반을 두어 보다 효율적으로 대상을 특정할 수 있는 산업안전보건 감독에도 활용될 수 있음
 - » 심리적 위험을 포함한 조직 내 산업안전보건 문제를 보다 빠르고 정확하게 파악할 수 있으며, 조직 단위에서 우선적인 산업안전보건 감독이 필요한 부분을 특정 가능함
- 단, 대량으로 수집되는 민감한 개인정보를 취급하는 과정에서 반드시 윤리적인 의사결정이 필요하며, 효과적인 전략과 체계가 마련되어야 한다는 선결과제가 남아 있음
 - » 노동 감독 당국이 익명 처리된 데이터를 증거 기반 예방 활동과 관련 정책 수립에 활용하기 위해서는 그에 따른 법적인 근거가 필요함
 - » 수집되는 데이터의 범위와 양을 결정할 때는 근로자의 프라이버시 침해 가능성과 기대되는 안전보건 개선 수준을 반드시 함께 고려해야 함
 - » 데이터 수집 및 활용 과정은 투명하게 이뤄져야 하며, 근로자 대표가 정보에 접근할 수 있어야 함

시사점

우리나라 사업장에도 AI 기술이 적용되기 시작함에 따라 근로자의 정신보건 측면에서 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로 사회 및 조직심리학적 평가에 대한 연구, 시범사업을 시작해야 할 시점으로 보임

유럽 - 미래의 ‘똑똑한’ 보호수단 : 스마트 개인보호구

유럽산업안전보건청(EU-OSHA)은 근로자의 스마트 개인보호구의 정의, 입법 및 표준의 필요성, 스마트 개인보호구의 현주소 및 새롭게 대두되는 과제에 대하여 보고서를 발표함¹¹³⁾

| 개요

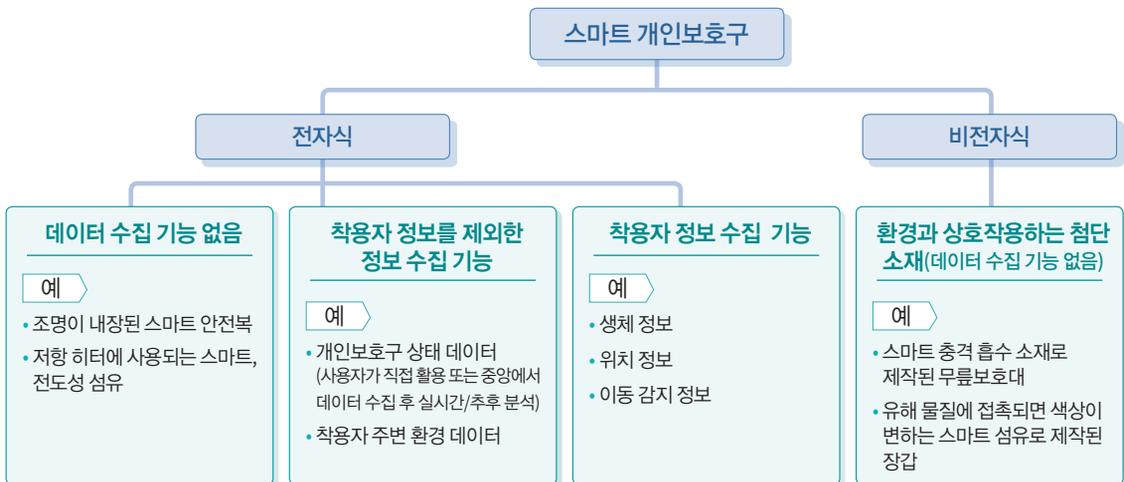
- 스마트 개인보호구가 점점 더 널리 보급되고 있으며 이제는 산업 박람회 뿐 아니라 실제 작업 현장에서도 스마트 개인보호구를 쉽게 찾아볼 수 있음
 - 모든 관계자들이 스마트 개인보호구가 가진 잠재력을 최대한 이끌어낼 수 있는 방법을 모색하는 단계에 있음
- 이에 유럽산업안전보건청에서는 스마트 개인보호구의 정의, 입법 및 표준의 필요성, 스마트 개인보호구의 현주소 및 새롭게 대두되는 과제에 대하여 보고서를 발표함

| 스마트 개인보호구란?

- 개인보호구는 다양한 안전보건 위험 요인으로부터 근로자(착용자)를 보호해주는 중요한 보호수단이며, 오늘날 첨단 소재나 전자 부품을 사용해서 보호 수준을 높인 스마트 개인보호구 분야 연구개발이 활발하게 진행됨
 - 💡 「2017년 2월에 공단에서 발행한 국제 안전보건동향 제422호 ‘사물인터넷이 바꿔 놓을 미래의 안전보건 활동’에서는 웨어러블 기술(스마트 장치가 장착된 손목밴드) 등에 대한 기사를 다룸」
- 스마트 개인보호구의 가장 두드러진 특징은 환경과의 상호 작용 또는 환경 조건에 대한 반응임. 유럽표준위원회(CEN)는 스마트 개인보호구의 정의를 다음과 같이 제시함

‘그 주변 환경의 변화 또는 외부 신호/입력에 따라 의도된 반응을 보이는 개인보호구’

» 유럽산업안전보건청은 스마트 개인보호구의 구성 및 데이터 수집 기능에 따라 다음과 같이 분류함



- 스마트 개인보호구에서 ‘스마트’는 전자 장치를 의미하는 경우가 많음. 이런 스마트 개인보호구는 전통적인 개인 보호구(예, 보호의)에 센서, 데이터 전송 모듈, 배터리, 케이블 등의 전자 장치가 결합된 형태임
- 스마트 개인보호구는 첨단 소재 또는 전자 부품을 통해 보다 높은 보호수준 또는 편의성을 제공함. 두 가지 장점을 모두 가진 경우도 있고, 한 쪽에 초점을 맞춘 제품도 있음

첨단 소재를 사용한 예

기존의 무릎보호대는 유연성이 떨어져서 일상적인 움직임을 방해하는 반면, 스마트 충격 흡수 소재를 사용한 무릎보호대는 부드럽고 유연해서 일상적인 움직임이 자유로우면서도 외부의 충격으로부터 보호가 필요할 때는 스마트 소재의 특성이 변하면서 충격 흡수 효과가 나타남

전자 부품을 사용한 예

소방관용 보호의에 장착된 다양한 센서는 심박수, 혈압, 심부 체온과 같은 신체 기능을 측정하고 측정된 데이터를 통해 착용자의 작업 능력을 파악할 수 있음. 또한 소방관 주변 환경을 측정하여 독성 가스를 감지하거나 온도를 측정하고 작업이 완료된 후 보호의의 상태를 파악할 수 있는 정보를 저장할 수 있음

- 주목해야 할 점은 이런 스마트 개인보호구는 전통적인 개인보호구와 스마트 장치가 결합된 형태라는 것이며, 스마트 장치는 보호 수준을 높여주는 스마트 개인보호구의 핵심 부품임
 - » 따라서 적합성 평가 또는 기능 시험을 불문하고 개인보호구를 시험할 때는 제조업체, 공인 기관, 관계 행정 당국, 사용자¹¹⁴⁾ 등 이해당사자 모두가 참여한 가운데 스마트 장치가 부착된 제품 일체에 대한 시험을 시행할 필요가 있음

| 입법 및 표준 관련 과제

- 최근 들어 스마트 개인보호구의 ‘스마트’ 부분을 담당하는 핵심적인 역할을 하는 전자 장치의 중요성이 점점 더 커지고 있음
 - » 제조업체들이나 EU 개인보호구 규칙에 따른 적합성 평가 기관(예. 인증기관)은 전자제품을 포함한 제품 일체에 대한 시험 뿐 아니라 제품 자체가 사용자에게 새로운 위험을 가하지 않는지도 검증해야 함
 - ➔ 즉 기존 개인보호구 시험은 물론 전기 안전, 표면 온도, 배터리 안전성, 전자기장 영향(EMF), 전자파적합성(EMC) 시험도 실시해야 함

114) ‘사용자’란 고용주와 근로자 모두를 의미함

| 표준의 필요성

- 개인보호구는 효과성과 신뢰성이 중요하기 때문에 이에 대한 표준 정립이 필수불가결한 제도적 장치임
 - » 하지만 스마트 개인보호구의 경우 아직 관련 표준이 정립되어 있지 않기 때문에 구매자가 참고할 수 있는 표준이 아직 없어서 개인보호구의 품질을 스스로 판단할 수밖에 없는 상황임
- 표준화 기구는 스마트 개인보호구에 관한 요구사항과 시험 절차를 마련해야함
- 유럽에서는 초기 단계의 표준화 작업이 진행되고 있음
 - » 스마트 보호의와 스마트 개인보호구 관련 용어 정의에 관한 논의가 이루어지고 있으며 열과 화염으로부터 사용자를 보호해주는 보호의에 관한 SUCAM¹¹⁵⁾ 지침 초안도 논의되고 있음

| 독일 산업안전보건표준위원회의 ‘스마트 개인보호구’ 워크숍

- 독일 산업안전보건표준위원회(KAN)¹¹⁶⁾는 미래 스마트 개인보호구에 대한 소방관들의 의견을 청취하기 위한 워크숍을 개최함
 - » 상근직 소방관, 기업 소방관, 자원 소방관들은 물론 소방관들이 가입한 산재보험 회사 대표들, 독일연방산업안전보건 연구원(BAuA), 독일재해보험조합(DGUV), DGUV 산하 산업안전보건연구원(IFA) 연구원들이 워크숍에 참여함
- 동 워크숍에서는 다음과 같은 결과를 도출함



추가 기능이 반드시 안전을 향상시킬 수 있어야 함



불필요한 기능이나 과도한 정보 수집은 피해야 함

» 워크숍에서는 스마트 개인보호구의 데이터, 기능성 및 수용성과 관련하여 아래와 같은 의견들이 제시 됨

데이터

- 착용자에게 표시되는 데이터는 ‘적을수록 좋다’. 사용자가 감당할 수 있는 수준을 넘어서는 과도한 정보가 표시되면 사용자가 수행해야 하는 주된 작업에 지장을 주거나, 정보 자체가 무시될 수 있음
- 착용자들은 특정 데이터 표시 여부를 직접 설정할 수 있기를 원함
- 장치가 착용자의 신체 정보를 지속적으로 또는 디폴트로 수집해서는 안 됨

기능성

- 사용자들은 작업 환경에 따라 유연하게 적응할 수 있는 장치를 원한다. 개인보호구에 필요에 따라 적합한 센서를 탈·부착할 수 있어야 함
- 워크숍 참가자들은 건물 화재 소화 경험을 바탕으로, 개인보호구에 장착된 센서와 중앙 통제소 사이의 원활한 무선 통신이 가능할지에 대해 의문을 표함. 참가자들은 실제 화재 현장에서는 데이터 통신은 커녕 안정적인 무선 음성 통신망 유지도 어렵다는 점을 지적함
- 개인보호구 상태에 대한 데이터는 작업이 종료된 후 개인보호구 유지보수에 매우 유용하게 활용될 수 있음. 이렇게 수집된 데이터는 ‘보호구를 어떤 방법으로 세척해야 하는지’ 또는 ‘개인보호구의 유지관리가 잘 되고 있는지’를 판단할 수 있는 근거가 됨

115) SUCAM : 선택(selection), 사용(use), 관리(care), 유지보수(maintenance)

116) www.kan/de/en

수용성

- 모든 새로운 장치에 대해 공인된 기관을 통해 작동 신뢰성 시험을 실시해야 하며, 이를 위한 시설이 필요함
- 실용적이고 인간 공학적이여야 함
- 관리와 유지보수가 쉬워야 함
- 사용자에게 스마트 개인보호구의 작동 방식, 기능, 한계에 대한 충분한 정보를 제공해야 함

| 신기술로 인해 새롭게 대두되는 과제

- 스마트 개인보호구는 보호 수준이 보다 높아야 하지만 앞서 언급했듯이 현장에서 이런 효과가 실제로 나타나기 위해서는 아직 넘어야 할 장애물들이 남아 있음

- » 먼저 사용자가 스마트 보호구라고 할지라도 모든 위험을 100% 막아주는 보호구는 없다는 사실을 명심해야 함
- » 또한 제조업체와 인증기관은 스마트 개인 보호구로 인해 사용자가 새로운 위험*에 노출될 가능성이 없는지 살펴야 함

*** 새로운 위험의 예**

- 전자 장치에 전원을 공급하며 신체와 아주 가까운 곳에 장착되는 배터리의 과열
- 불이 나거나 폭발할 가능성
- 고압 전류, 전자기장, 전자파 등과 같은 전기 관련 위험 요소
- 스마트 개인보호구의 전기 장치로 인한 의료용 임플란트(예. 인공심박동기 등) 작동의 방해
- 스마트 개인보호구와 기존 개인보호구의 상호 간섭 발생 여부 등

- 스마트 개인보호구는 데이터 수집, 전송 기능을 가진 경우가 많은 만큼 스마트 개인보호구의 수용성을 높이기 위해서는 개인 정보 보호에 주의해야 함

에곤 프록¹¹⁷⁾ (Egon L. van den Broek)

‘모니터링 기술을 프라이버시 침해로 받아들이 수 있으며, 이는 사용자의 스트레스를 가중시킬 수 있음. 데이터 수집 기능이 있는 스마트 보호구의 경우 이는 매우 현실적인 우려임’

니콜라 스테이시¹¹⁸⁾ (Nicola Stacey)

‘근로자에 대한 모니터링이 목표 성과 달성을 위한 감시 수단으로 인식되면 근로자의 건강 및 복지에 부정적인 영향을 미칠 수 있음. 원하는 때 동료와 대화를 나누거나 휴식을 취할 수 없으며, 프라이버시가 침해될 수 있음. 지속적인 감시는 스트레스와 불안을 가중시킬 수 있음’고 보다 구체적으로 지적함

- » 즉 데이터 수집 기능이 있는 개인보호구를 효과적으로 사용하기 위해서는 근로자의 데이터 취급 시 일반데이터 보호규칙(GDPR¹¹⁹⁾)이 적용되어야 하며 스마트 개인보호구 제품의 설계, 사용 시 데이터 수집을 필요 최소한도로 제한할 필요가 있음

117) Egon L. van den Broek, Monitoring technology: the 21st century’s pursuit of well-being?’ 중 ‘스트레스 원인으로 작용하는 빅 브라더(Big Brother as stressor)’ 랩터 참고(<https://osha.europa.eu/en/publications/monitoring-technology-workplace/>).

118) Nicola Stacey, 2025년 디지털화로 인해 새롭게 대두되는 산업안전보건 위험에 관한 논의(Summary – foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025)’ 참고

(<https://osha.europa.eu/en/publications/summary-foresight-new-and-emerging-occupational-safety-and-health-risks-associated/>)

119) General Data Protection Regulation

- 또 다른 장애물 중 하나는 개인보호구 규칙에 따른 시험 방법의 미비임
 - » 제조업체는 설계 단계에서부터 제품을 시험해야 하며 인증 기구는 적합성 평가를 통해 시험을 실시하고 제품에 인증을 부여함. 그러나 양 쪽 모두 관련 시험 절차가 아직 마련되어 있지 않아 어려움을 겪고 있음
 - 즉, 동 문제의 해결을 위해 스마트 개인보호구에 적합한 시험 방법이 마련되어야 하며 가능한 한 관련 표준에도 반영되어야 함
- 사용 연한이 다한 스마트 개인보호구의 처리 문제도 해결해야 하는 중요한 과제임
 - » 섬유, 플라스틱, 금속, 전자 장비가 결합된 장치를 친환경적인 방법으로 재활용할 수 있는 전문적인 재활용 방법이 필요함

| 이해관계자에 대한 요청 및 권고사항

- 동 보고서는 스마트 개인보호구의 이해당사자에 대한 요청 및 권고사항을 다음과 같이 제안함

정책 결정자	<ul style="list-style-type: none"> • 인증 기구를 위한 법적 근거 마련 • 제조업체가 스마트 개인보호구를 친환경적으로 재활용 할 수 있는 법적 근거 마련 (이는 EU가 추진하고 있는 순환 경제의 일환이기도 함) • EU 표준화 기구에 스마트 개인보호구 표준 개발 요구 • 스마트 개인보호구 개발을 위해 협업 파트너를 찾고 있는 업체 지원
연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 섬유와 전자 장비를 조합하여 주변의 위험을 감지할 수 있는 스마트 개인보호구에 적용되는 시험 방법 개발 • 실내에서도 충분한 안정성을 확보할 수 있는 장거리 무선 통신 기술 개발 • 친환경적인 스마트 개인보호구 재활용 절차 개발 • 과열, 폭발, 전자기 간섭 없이 신체와 가까운 곳에 착용할 수 있는 안전한 배터리 개발 • 개발 초기 단계에서부터 인증/적합성 평가를 고려하여 안전하게 실용화율을 높일 수 있도록 관련 파트너/전문가 등 관계 당사자들의 적극적 참여
표준	<ul style="list-style-type: none"> • 용어 정의, 제품 표준, 시험 방법, 사용자 지침을 담은 스마트 개인보호구 표준의 개발
인증 기구	<ul style="list-style-type: none"> • 전기·전자 부문에서 전문성 확보 필요 • 스마트 개인보호구 인증 절차 개발 과정에서 다른 부문 인증 기구와의 긴밀한 협력 필요
사용자	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 개인보호구 사용에 필요한 기본정보의 확보 • 사용자 설명서를 세부적으로 숙지 • 일반데이터보호규칙에 따른 근로자의 권리 보장 및 불필요한 개인 정보 수집 금지 • 자동, 사용, 세척, 유지보수 지침을 준수 • 사용 전 교육·훈련을 실시해야 함 • 향후 제품 개발 및 개선에 참고가 될 수 있도록 제조업체에 현장 사용 경험에 대한 피드백 제공

제조
업체

- 사용자에게 부가가치, 특히 보다 높은 수준의 보호 성능을 제공하면서 동시에 높은 신뢰성을 바탕으로 사용자 수용성을 확보할 수 있는 제품 개발
- 안전한 배터리 제공
- 개발 및 설계 단계에서부터 잠재적인 사용자들과 협력
(예: 현장에서 실제로 필요한 기능, 개인 정보 모니터링과 관련하여 해결해야 할 과제 등)
- 스마트 개인보호구에 관한 세부적인 정보를 투명하게 제공
- 개발 초기 단계부터 인증·적합성 평가를 고려해야 하며 인증기구와의 협력 필요

산업
안전
보건
전문가

- 스마트 개인보호구에 대한 전문성 확보
- 사용자들에게 스마트 개인보호구의 장점 뿐만 아니라 그 한계와 과제에 대해서도 공지
- 미래 사용자들을 대변하여 스마트 개인보호구 개발에서 시험방법 개발, 표준 정립에 이르기까지 모든 단계에서 제조업체, 인증기구, 표준화 기구와 협력하고 이에 적극적으로 참여
- 사용자를 대상으로 스마트 개인보호구의 선택, 안전한 사용, 적절한 유지보수에 관한 교육·훈련 실시

| 결론

- 개인보호구의 보호 수준을 높이고 새로운 가능성을 열어줄 수 있는 기회로 스마트 개인보호구에 대한 관심이 높아지고 있지만 기회를 성과로 이어가기 위해서는 아직 해결해야 할 과제가 남아있음
- 연구 개발, 사용자 경험 피드백, 관련 법령 및 표준 정립이 이뤄진다면 스마트 개인보호구는 보다 안전하고 건강한 사업장을 만드는 데 크게 기여할 수 있음

시사점

꼭 필요하다고 판단되는 스마트 보호구가 시장 규모가 작은 이유로 대기업은 개발의지가 적고 중소기업은 개발에 대한 인적·물적 자원이 부족하여 제품화가 안 된다면, 정부 또는 공공기관에서 시제품 및 시험방법을 개발하여 강소기업에 기술을 이전하는 것도 점차적으로 검토해 볼 필요가 있음

유럽 - 유럽 운수업종 운전자 피로 연구보고서

피로는 운전자의 심신 기능을 저하시켜 핸들제어 능력 저하, 반응시간 감소, 차량 흐름 유지 및 주의력 상실, 위험인지 저하의 원인이 됨¹²⁰⁾

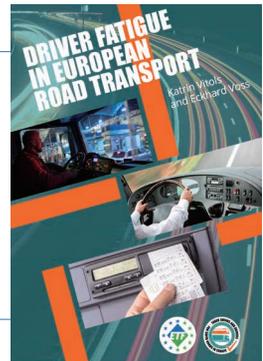
2016년 유럽에서 4,002명(16%)이 트럭 교통사고, 594명(2%)이 버스 교통사고로 사망함

규제완화 보다 운전자 피로 해소를 위한 조치가 필요함

| 서론

- 운전자의 피로는 운전자 자신뿐만 아니라 도로를 이용하는 다른 운전자에게도 위협이 될 수 있고, 또한 도로안전을 저해하는 요소로 인식되고 있음
 - » 그러나, 운수업종에서 운전자의 피로에 대한 연구가 거의 없었고, 지난 15년간 이 주제에 대한 광범위한 연구가 이루어지지 않음
- 최근 유럽 운송노동자연합(ETF¹²¹⁾)이 발표한 도로운송 운전자 피로연구의 목적은

첫 번째	도로 이용자와 화물 운송 부문에서 운전자 피로의 특성과 정도 파악
두 번째	전문 운전자의 특정 작업조건과 이러한 조건이 어떻게 고질적인 피로로 이어지는지를 조사 <ul style="list-style-type: none"> » 버스, 고속버스(장거리 버스) 및 트럭 운전자의 작업환경과 작업조건 또는 일반적인 경제 조건 측면에서 피로를 분석한 연구는 거의 없었음



[그림 1] 보고서 원문¹²²⁾ [Click](#)

- 동 연구에서는 버스, 고속버스 및 트럭 운전자의 피로에 영향을 미치는 원인 및 대응방안과 안전 간의 연관성에 대하여 기존 문헌을 검토함
 - » 유럽의 버스, 고속버스 및 트럭 운전기사 2,800명을 대상으로 한 온라인 설문조사를 통해 기초 데이터를 수집·분석하였고, 운전자, 노동조합 대표, 학계 전문가와 심층 인터뷰 및 워크숍을 진행함

| 운전자 피로의 정의 및 도로 교통사고 현황

- 피로는 다양하게 정의*되기 때문에 어떤 운전자는 피로에 대하여 알지 못하고 사고가 발생할 때 까지 피로하다는 것을 인지하지 못할 수 있음

* [덧붙임] 유럽 산업안전보건청(EU-OSHA)의 '피로' 보고서 참조



120) 원문(기사)출처: <https://osha.europa.eu/en/oshnews/new-report-driver-fatigue-european-road-transport-released>

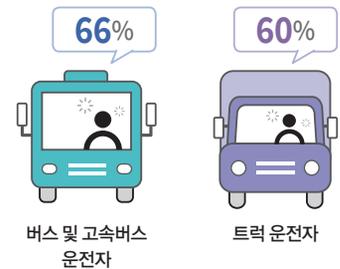
121) 출처: <https://www.etf-europe.org/wp-content/uploads/2021/05/Driver-Fatigue-in-European-Road-Transport-Report.pdf>

122) European Transport Workers' Federation

- » 피로의 정의는 다양하지만, 피로가 ‘장시간의 소모가 원인이 된 상태’라는 개념이 다양한 정의에서 비슷하게 나타남
- » 피로한 상태가 되면 생리적·인지적·감정적인 변화가 나타남
- » 피로는 운전자의 심신 기능을 저하시켜 핸들제어 능력 저하, 반응시간 감소, 차량 흐름 유지 및 주의력 상실, 위험인지 능력 저하의 원인이 됨
- » 피로는 의식하거나 계획한다고 경험할 수 있는게 아니며 일련의 자연스러운 정신적·육체적 과정임
- 피로로 인한 교통사고는 제어력 상실로 무의식에서 운전하는 것과 같은 차량궤적이 나타나고, 브레이크 사용 등 제동장치 반응은 없음
 - » 중장비 차량<중(重)차량> 관련 교통사고는 다른 교통사고보다 더 심각한 경향이 있으며, 사고관련자 모두에게 심각한 결과를 초래하는데 이는 차량의 크기와 무게로 인해 더 크고 파괴적인 힘을 수반하기 때문임
 - » 2016년 유럽도로교통사고(EU CARE^{*123}) 전체 사망자 중 4,002명(16%)이 트럭 교통사고로, 594명(2%)이 버스 교통사고로 사망함
 - * 2016년 기준 유럽(EU)국가 트럭 사고사망 백만인율은 8.1, 버스 및 고속버스 사고사망 백만인율은 1.2로 조사
- 운전자 피로 증상이나 징후를 ‘빠짐없이 담은’ 리스트가 일반적으로 합의되지는 않았지만, 운전자 피로가 유럽 전역에서 심각한 문제라는 것은 버스, 고속버스 및 트럭 운전자들 사이에 널리 알려져 있음
 - » 많은 운전자들은 피로를 운전 직업의 특성이라고 생각함

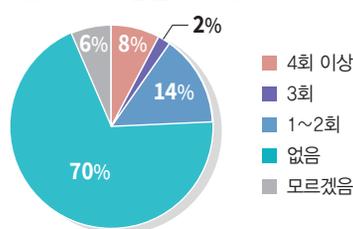
| 운전자 약 3분의 2가 운전 중 피곤해 함

- 설문조사에 따르면 운전자 약 3분의 2가 운전할 때 자주 피로를 느낀다고 응답함(버스 및 고속버스 운전자의 경우 66%, 트럭 운전자의 경우 60%)
 - » 운전자 25% ~ 33%는 지난 12개월 동안 적어도 한번은 졸음운전을 했다고 응답함(버스 및 고속버스 운전자 24%, 트럭 운전자 30%)
 - » 그러나, 표적 면접(targeted interview) 결과 운전자들이 일반적으로 이러한 현황 보고를 꺼린다는 것을 보여주었는데, 이는 고용에 영향을 미칠 수 있음을 우려하기 때문임
 - » 즉, 실제로 졸음운전이 더 많을 수 있음

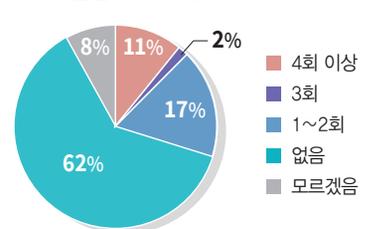


지난 12개월 동안 당신이 운전 중 잠들었던 횟수는 얼마입니까?

버스 및 고속버스 운전자(669명)



트럭 운전자(2,159명)



- 사고위험 요소로서 피로를 인지하고, 운전시간과 운전 중 휴식시간 관련 법률이 있음에도, 운전자 피로는 화물운송 분야에 있어 구조적이고 보편적인 문제임을 보여줌

| 피로의 주요 원인: 열악한 작업 환경

- 운전자 피로의 원인은 매우 다양하지만, 기존의 연구는 수면에만 초점을 맞춤
 - 기존 연구에서 자주 인용된 피로의 원인은 수면 부족, 수면 품질의 저하, 최소 수면시간 등임
 - 그러나 이번 연구에서는 수면 부족의 근본적인 이유 중 하나인 고용 및 근로 조건이 얼마나 열악한지를 보여줌
- 열악한 작업 환경은 장시간 근무, 낮은 연봉, 휴식시간 중 운전 외 업무처리, 휴식과 수면 방해, 예측할 수 없는 작업환경, 건강과 안전 등이 포함됨

장시간 근무

» 피로의 주요 원인은 장시간 근무임

- 회복과 복원을 위해 기본적으로 필요한 수면시간의 필요성을 떠나서 버스 및 고속버스 운전자와 트럭운전자의 근무시간은 장시간임
- 조사대상 트럭 운전자의 88%, 버스 및 고속버스 운전자의 60%가 주당 40시간 이상(대부분의 다른 분야 직업에서는 주당 40시간이 일반적임)을 근무했으며, 이들 중 상당수는 주당 50시간 이상을 근무했음

낮은 연봉

» 운전자의 낮은 보수 수준과 긴 근무시간 사이에 직접적인 연관성이 있음

- 조사대상 운전자들의 공통된 제안은 운전자의 피로를 줄이기 위해 일하는 시간을 줄여야 한다고 함
- 하지만, 운전자들은 시간당 임금이 매우 낮기 때문에 근무시간을 줄임과 동시에 임금은 올려야 한다고 언급함

휴식시간 중 운전 외 업무처리

» 버스 및 트럭 운전자는 종종 '다른 업무'를 위해 휴식시간을 사용해야 한다고 조사됨

- '다른 업무'로는 주차 공간 물색, 하역활동 감독 또는 승객 수하물 하역, 승객 탑승 지원, 운행관리원 또는 고객과 상호 교류, 운전 경로 찾기 등임
- 그 결과 사업주는 종종 운전자들에게 이러한 활동에 소요된 시간을 휴식시간으로 보상신청 하라고 알려주지만, 대부분 운전자들은 신청하지도 않고 대개 휴식시간도 건너뛰는 경우가 많음

버스 및 고속버스 운전자가 휴식시간 동안 하는 '다른 업무'

휴식시간에 하는 '다른 업무'	'항상 그렇다'고 응답한 운전자 백분율
차량 내부 청소	58%
경로 찾기(주차장, 요금소 등)	56%
주차 공간 물색	46%
화물 하역작업	46%
호텔이나 역 등에 단체승님 데려오기/데려다주기	31%
승객 개인 문제 해결 도와주기	28%
승객에게 관광에 대한 조언해 주기	26%
음료 및 간식 판매	19%
승차권 판매	13%

출처: Turnbull (2018)

휴식과
수면 방해

» 운전자들의 질 낮은 휴식은 심각한 문제임

- 수면의 질은 주변의 방해와 불편한 수면조건에 의해 저하됨
- 사업주는 EU의 “선박/기차 완화조치¹²⁴⁾”에 따라 운전자가 선박(ferry) 또는 기차로 이동 시 소요되는 시간을 휴계시간으로 계산할 수 있음



선박/기차 완화조치

도로운송 차량이 선박 또는 기차로 운송될 때 차량 운전자가 함께 이동하는 경우, 도로운송과 관련된 유럽연합(EC) 규정 561-2006¹²⁵⁾ 제9조제1항에 따라 사업주가 근로자(운전자)에게 휴식시간을 제공함에 있어 ‘선박/기차 완화조치’를 적용할 수 있다.

즉, 운전자가 선박 또는 기차로 이동하면서 2단 침대 또는 접이식 침대를 제공받을 경우 운전자는 휴식을 취할 수 있다(이는 사업주가 근로자에게 휴식시간을 제공한 것으로 인정된다). 이는 같은 규정 제9조제2항에 따라 “만약 선박 또는 기차로 이동하는 운전자가 2단 침대 또는 접이식 침대를 제공받지 못한다면, 운전자가 이동하는데 소요되는 시간은 휴식시간으로 인정될 수 없다”에서도 명시되어 있다.

- “선박/기차 완화조치”는 운전자가 2단 침대 또는 접이식 침대를 사용할 때 합법적으로 적용할 수 있지만, 조사에 참여한 운전자들은 이동 중 적절한 휴식시설이 부족한 경우가 종종 있다고 불만을 제기함

예측할 수
없는
작업환경

» 설문조사에 참여한 많은 운전자들은 불규칙하고 현실적이지 못한 근무 일정, 24시간 근무, 야간 근무, 업무 변화가 많은 교대 근무가 생체리듬과 상충되고, 불규칙한 수면 패턴과 스트레스로 이어진다고 응답함



건강과 안전

» 운전자들은 열악한 작업환경에서 근무 하는 것이 피로를 가중시킨다고 응답함

- 작업환경은 고열, 추위, 소음, 차량내부의 기계적인 진동과 악천후, 시야 확보의 어려움, 험난한 도로, 교통체증 같은 외적 요소에 의해 영향을 받음
- 특히 고열은 차량 내 에어컨이 정상적으로 작동하지 않거나 온도를 적절히 조절하지 못할 경우 문제가 됨
- 트럭 운전자들은 에어컨 미설치, 차도의 소음, 강도에 대한 두려움, 안전한 주차장 부족 등의 요소가 차량 내에서의 수면을 방해한다고 응답함

124) 원문 : Ferry/train derogation

125) <https://www.gibraltarlaws.gov.gi/legislations/regulation-ec-no-5612006-5513/version/01-01-2021>

해결책: 사업주와 정책입안자 고려사항

- 설문조사에 따르면 운전자들은 여건이 되면 종종 차를 멈추고 낮잠과 같이 피로를 해결하기 위한 “자기관리”에 의존하게 됨
 - » 그러나, 유럽 전역에 걸친 빽빽한 배송 일정과 부족한 주차구역은 트럭 운전자들이 이런 “자기관리”조차 하지 못하게 함
 - » 버스 및 고속버스 운전자들은 승객이 있고 계획된 시간을 지켜야하기 때문에 그들이 필요할 때 마다 자유롭게 휴식을 취할 수 없음
 - » 어떠한 경우에도 운전자 피로 예방은 운전자 개인이 해결해야 하는 일로 여겨져서는 안됨
- 도로운송 부문은 규제가 완화되거나 경쟁이 심화되는 특징이 있으며, 값싸고 유연하며 신속정확한 운송에 대한 요구도 점점 증가하는 추세임
 - » 이러한 환경이 운전자들에게 과도한 압력으로 작용했고, 그들의 고용과 근무 환경을 악화시켰음
 - » 이런 환경은 시장의 발전에 따라 결정되기 때문에 운전자 피로의 근본적인 원인에 대한 통제 권한은 주로 사업주와 정책입안자들에게 있음

사업주

이번 연구는 운전자 피로를 해소하기 위해 고용주가 시행할 수 있는 여러 대응책을 제시함

- » 회사 차원의 피로 위험관리 전략, 에어컨 설치 등 차량에 대한 투자, 운전자의 육체 노동 감소(육체적으로 힘든 작업은 피로로 이어지기 때문) 등
- » 특히 근로시간 단축 및 근로시간 기록 개선에 대한 대책 마련이 중요함
- » 분석된 자료에 따르면 열악한 작업시간과 운전자의 피로 사이에는 상관관계가 있음을 보여줌
- » 근로시간 기록을 엄격하게 준수하는 사업장 근로자(운전자)들은 피로에 영향을 덜 받음
- » 그러나 운전자들은 근무시간을 휴식 시간으로 기록 하라는 지시를 자주 받음
- » 이것은 운전자의 건강뿐만 아니라 급여에도 영향을 미치고 궁극적으로 도로 안전에도 영향을 미침
- » 따라서 사업주는 모든 업무가 근로시간에 반영되고 적절히 기록되어 이에 대한 대가를 지불하는지 확인 해야 함

정책입안자

정책입안자는 규제완화와 운전자 피로를 해결할 수 있는 힘을 가지고 있음

- » EU의 지침과 규정에서는 이미 버스, 고속버스 및 트럭 운전자의 근무시간, 운전시간, 휴식시간을 규정하는 요건을 부과하고 있음
- » 그러나 기존 규제 체계에서는 운전자 피로 문제를 해결 하거나 도로 안전에 미치는 영향을 효과적으로 감소 시키지 못하는 것처럼 보임
- » 그러므로 이 연구에 참여한 운전자들은 규제 강화를 촉구함
- » “선박/기차 완화조치”에 대해서는 조사에 참여한 운전자들이 완전히 폐기해야 한다고 강력하게 주장함

기존 규제 체계가 갖고 있는 또 다른 문제는 이 체계가 지속적이지도 않고 효과적으로 시행되지 않는다는 것임

- » 규제강화 이외에 기존 규정을 살펴보고 제재하는 것이 피로 퇴치를 위한 핵심 대책임
- » 규제완화 보다 운전자 피로 해소를 위한 조치가 필요함

시사점

2020년 전체 산재사고 사망자(국내)의 약 6.1%¹²⁶⁾를 차지하는 음식업·운수업의 산재(교통)사고사망을 예방하고, 대국민 안전 확보를 위해서도 이들 업종의 운전자 피로 관리는 매우 중요한 관리요소로 판단됨

[덧붙임] 유럽 산업안전보건청(EU-OSHA)의 ‘피로’ 보고서¹²⁷⁾

피로를 유발하는 다섯 가지 주요 원인

▶ 피로를 유발하는 주요 원인은 다음의 다섯 가지로 나눌 수 있음

1

수면부족

- » 사람의 평균 수면시간은 8시간으로(24시간 기준), 깨어있는 상태 등에 가장 영향을 주는 요소는 수면임. 수면의 양과 더불어 수면의 질 또한 중요함. 수면이 규칙적으로 방해받게 될 경우 이는 낮 동안의 피로로 이어짐
- » 수면의 질은 여러 요소 중 특히 수면장애(수면 무호흡증*·기면증**)에 영향을 받음
- » 연구에 따르면 17시간동안 자지 않고 깨어있는 사람이 운전을 하면 혈중알콜농도 0.05 수준으로 운전하는 것과 비슷하다고 함

* 수면 무호흡증 : 수면 중 상기도의 반복적인 폐쇄로 인해 호흡이 멈추거나 호흡이 감소하여 이로 인해 자주 깨는 증상이 발생하게 되는 수면 호흡 장애

** 기면증 : 야간에 6시간 이상 충분한 수면을 취함에도 낮에 심한 졸음을 호소하는 과다수면증

[출처] 질병관리청 국가건강정보포털

2

생체리듬

- » 피로는 생체리듬과 연관이 있음. 신체는 보통 24시간 중 특정 시간(자정~새벽 4시)에 잠을 자려는 경향을 보이며 이때 잠들지 못할 경우 깨어있을 때 잠이 오는 것을 느낌
- » 일례로 교대근무 시 ‘일반적인’ 수면 패턴이 깨지게 되는데 교대근무자 사이에서 ‘졸음’은 명확하게 나타나는 증상임

3

업무에 소요되는 시간

- » 업무 활동이 장시간 지속될 경우 신체적·육체적 피로가 나타나며 운전 시간이 운전자의 피로를 유발하는 요인이라는 것이 확인됨. 장시간 운전이 유발하는 피로를 줄이기 위해 자주 휴식을 취해야 함. 전문 운전자는 운전을 하는 것 이외에도 다양한 업무를 수행을 위해 일찍 일어나거나 수면을 줄인다고 함

4

단조로운 업무

- » 단조로운 업무란 업무에 큰 변화가 없고 변화가 예측 가능하거나 반복성이 높은 업무를 말함. 고속도로와 같은 도로환경에 변화가 적고 교통체증이 적은 경우가 이에 속함
- » 단조로운 도로운전은 마치 야간 경비업무와 유사하며 피곤할 경우 운전자의 집중도가 떨어지는 특징을 보임
- » 또한 단조로운 도로운전은 조향장치(핸들)를 크게 움직이거나 자주 움직이게 만들어 운전자의 집중도에 상대적으로 큰 영향을 미치는 것을 보여줌

5

건강상태를 포함하는 개인의 요소

- » 연령, 신체조건, 음주 등은 운전자가 얼마나 빨리 피곤해지는지 또는 피로할 때 어떻게 대처하는지에 영향을 미침. 예를 들어 70세 이상이나 신체조건이 나쁜 사람의 경우 더 피로에 취약함
- » 술은 진정효과를 주기도 하지만 잠자기 한시간 전 음주는 수면시간의 후반부(전체 수면시간을 반으로 나눈 나중 부분)를 방해하는 것으로 나타남

127) 출처 : SafetyNet (2009) Fatigue, retrieved <12 July 2021>

https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/default/files/specialist/knowledge/pdf/fatigue.pdf

유럽 - 플랫폼 노동 시장의 현황과 문제점

유럽위원회의 공동연구센터는 유럽 16개국을 대상으로 플랫폼 노동 시장에 대한 설문조사를 시행하였으며, 이를 통해 유럽 플랫폼 노동 시장 현황 및 한계와 규제 등에 대한 연구보고서를 발표¹²⁸⁾



| 개요

- 유럽위원회(European Commission)는 유럽 내 디지털 노동 플랫폼이 고용 및 근무조건에 미치는 영향을 평가하기 위하여 유럽 내 플랫폼 노동자 현황에 대한 정책 연구보고서를 발간

» 동 보고서에는 유럽 플랫폼 노동자의 정의·범주·현황 등이 포함됨

» 특히 2017년과 2018년에 각각 유럽 전역*에 걸친 설문조사를 진행하였으며, 두 설문조사의 비교를 통해 유럽지역 플랫폼 노동 변화의 양상을 알아봄

* 설문조사 대상국가 및 응답수

실시년도	2017	2018
대상국가	14개국 (크로아티아, 핀란드, 프랑스, 독일, 헝가리, 이탈리아, 리투아니아, 네덜란드, 포르투갈, 스페인, 스웨덴, 슬로바키아, 루마니아, 영국)	16개국 (*17년도 대상 14개국 + 체코, 아일랜드)
응답수	32,389건	38,878건

| 디지털 노동 플랫폼(플랫폼 노동) 정의 및 범주

- 디지털 노동 플랫폼을 ‘혁신적인 최신 기술로 노동 서비스를 제공하는 새로운 서비스 형태’라고 정의하며 연구에 사용된 유럽 내 플랫폼 노동자를 정의하는 척도는 다음과 같음

- ▶ 공급자와 의뢰자 간의 매칭의 디지털화
- ▶ 지불이 플랫폼을 통해 디지털 방식으로 실행
- ▶ 노동이 웹 기반 또는 현장에서 이루어지는 온라인 플랫폼을 통한 서비스 제공으로 소득을 얻는 자

128) 출처 : <https://www.ehstoday.com/safety-technology/article/21151381/oshas-use-of-drones-may-expand-in-2021>

- 플랫폼 노동의 빈도, 시간 및 발생 소득을 결합하여 아래와 같이 플랫폼 노동자의 범주를 세 가지로 나눔

연번	범주	플랫폼 기반 근무시간 (주당)	플랫폼 노동 소득 (총 소득의)	비율* ('18년 기준)	'17년 대비 '18년 노동자 비율 증감여부
1	주업(Main) 플랫폼 노동자	20시간 이상	50% 이상	1.4%	0.9%포인트 하락
2	부업(Secondary) 플랫폼 노동자	10시간 이상	25~50%	4.1%	0.5%포인트 증가
3	없음극소(Marginal) 플랫폼 노동자	10시간 미만	25% 미만	3.1%	1.5%포인트 증가

* 조사대상국 응답자 중 평균 비율

| 유럽 내 디지털 노동 플랫폼의 한계와 규제

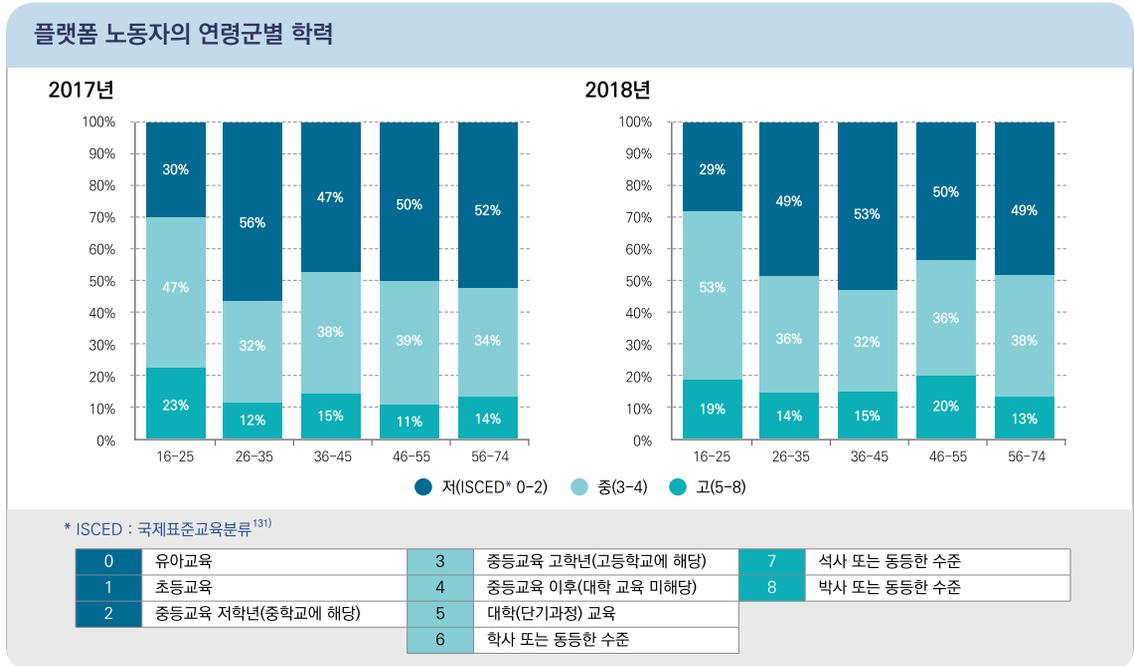
- 플랫폼 노동은 산발적이고 제약이 많은 특성으로 인해 정책상 중요한 문제임에도 불구하고 노동 및 고용 조건을 평가하기가 매우 어려움
 - » 이는 디지털 플랫폼의 불분명한 법적 지위 및 EU 전체적으로 일관된 규제가 없이 때문에, 디지털 플랫폼 내 소비자 보호, 고용 보고 및 과세 문제가 발생
 - 대개 ‘이용약관’에 따르면 ‘플랫폼’은 단순히 ‘판매자와 구매자 간의 연결 서비스’만을 제공하는 중개자일 뿐으로 기본 서비스 수행의 손상, 지체 또는 실패와 관련된 책임이 회피됨
 - 마찬가지로 서비스 제공자는 가끔씩만 서비스를 제공하는 개인이거나 전문적인 거래업체일 수 있으며, 거래에서 문제가 발생했을 때 소비자가 자신의 권리가 무엇인지, 누구에 대해 행사해야 하는지 판단하기 어려워 짐
- 유럽 내 플랫폼 노동은 일반적으로 「EU 소비자 계약법(consumer acquis)」의 적용을 받으며 시장행동¹²⁹⁾ 및 소비자 문제를 규제하는 유럽 지침의 구속을 받음
 - » 소비자 보호의 측면에서 가장 관련 있는 지침은 「소비자 권리 지침(2011/83)」, 「서비스 지침(2006/123)」, 「전자상거래 지침(2000/31)」, 「불공정 상거래 관행 지침(2005/29)」 등이 있음
 - » 하지만 국가, 지역·지방 규정, 판례법으로 인해 EU회원국 간 상당한 차이가 있으며, 이런 이유 등으로 상기 지침 및 규정의 적용 가능성이 항상 명확한 것은 아님
- 이에 유럽위원회는 2017년 6월 채택한 결의안(2017/2003(INI))을 통해 ‘다양한 공유경제 모델에 대한 기존 법률의 적용 가능성을 명확히 할 필요성’ 및 ‘높은 수준의 소비자 보호 보장, 노동자 권리의 완전한 보장 및 납세 의무의 준수 보장의 중요성’을 강조함
 - » 또한 유럽위원회는 기본기준(최소 노동 시간 등)을 충족하지만 한다면 가사 노동자, 호출형¹³⁰⁾ 노동자, 단속적(斷續的) 노동자, 바우처 기반 노동자, 플랫폼 노동자와 같은 비정규 고용 형태의 노동자에 대한 새로운 실체적 권리를 확대하는 취지로 ‘EU 전역의 투명하고 예측 가능한 업무 조건’에 관한 새로운 지침을 발표하였으며,
 - » 우르슬라 폰 데어 라이엔(Ms. Ursula von der Leyen) 유럽위원회 의장은 정책 가이드라인에서 플랫폼 노동자의 노동 조건을 개선하는 방법을 모색하여 투명하고 예측 가능한 양질의 노동 조건을 보장할 것이라고 언급

129) 원문 : Market behavior

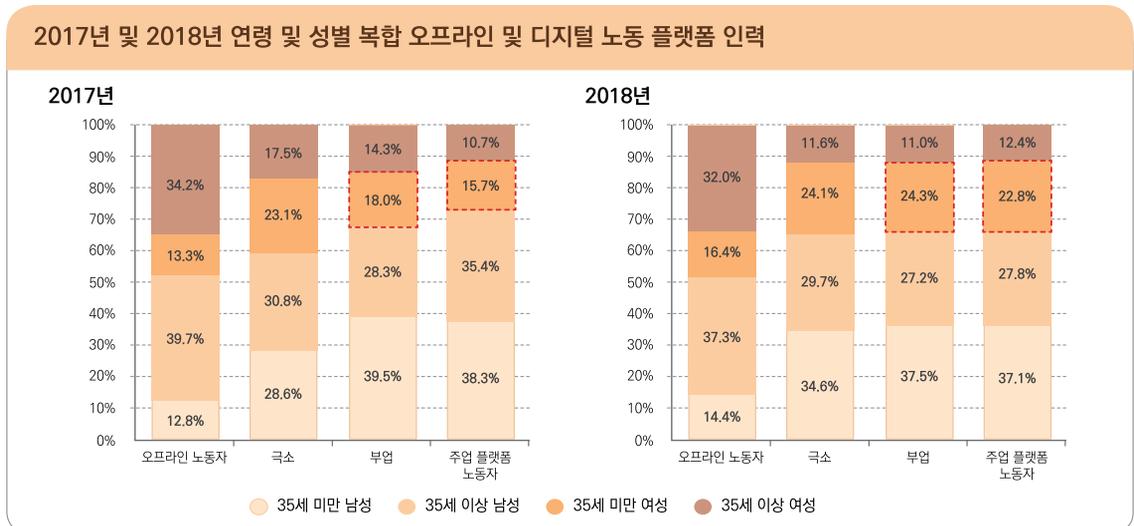
130) 원문 : On-demand workers, 이용자의 요구에 따라 서비스를 제공하는 근로자

| 유럽 플랫폼 노동자에 대한 주요 정보

- '17년 조사에서 전형적인 유럽 플랫폼 노동자는 젊은 남성으로 학사 이상의 학력을 보유하고 있으며 오프라인 노동자에 비해 가정적인 면모(family commitment)를 더 많이 보이는 것으로 나타남



- 2017년과 2018년 진행된 두 설문조사의 중요한 차이점은 젊은 여성(35세 미만)의 비율이 3가지 플랫폼 노동자 범주 모두에서 상승하고 있으나, 부업 또는 주업으로 종사하는 여성 노동자의 증가율은 각각 6.3%와 7.1%임 → 유럽 노동 플랫폼은 비록 남성 종사자 비율이 여성 종사자에 비해 아직 높지만 여성의 소득원으로서 중요성이 높아지고 있다고 할 수 있음



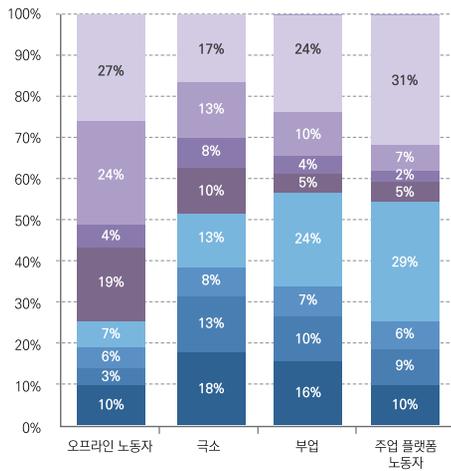
131) 출처: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/International_Standard_Classification_of_Education_\(ISCED\)#implementation_of_ISCED_2011_.28levels_of_education.29](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/International_Standard_Classification_of_Education_(ISCED)#implementation_of_ISCED_2011_.28levels_of_education.29)

- '18년 조사에서 유럽 플랫폼 노동자는 '17년 응답 집단 대비 더 젊고 더 높은 학력을 보유하고 있으며, 가구 규모가 더 크고 부양 자녀가 있는 경향을 보임

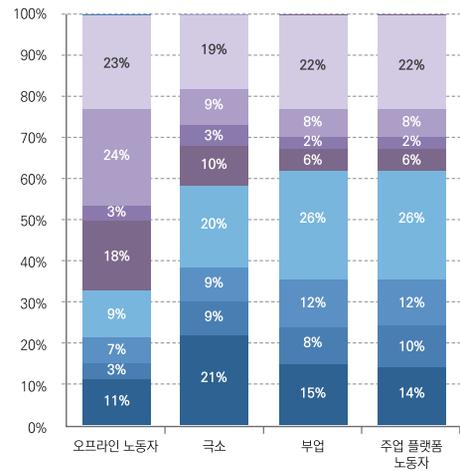
» 부양 자녀가 포함된 가구의 플랫폼 노동자가 많아졌다는 사실은 플랫폼 노동 조건이 서비스 제공자 그 자체를 넘어서 부양 자녀와 배우자에게까지 영향을 미칠 수 있다는 점에서 높은 정책적 의의를 가짐

플랫폼 노동자의 가구 구성

2017년



2018년



● 젊은 미혼, 독신 ● 젊은 미혼, 유자녀 ● 젊은 기혼, 무자녀 ● 젊은 기혼, 유자녀
 ● 35세 이상, 독신 ● 35세 이상 미혼, 유자녀 ● 35세 이상 기혼, 무자녀 ● 35세 이상, 기혼, 유자녀

- 이주노동자는 자국 노동자보다 임금이 적고 임시직에 더 많이 고용될 가능성이 높으며, 더 적은 혜택을 누리는 것으로 조사됨

» 유럽위원회 공동연구센터 보고서(2017)에 따르면 이주노동자는 낮은 숙련도를 요하는 직종에서 가장 낮은 수준의 소득과 금전적 보상을 받으며, 높은 고용 불안정성 및 임시노동 시장에 고용될 확률이 높다고 함¹³²⁾

※ 2018년도에 진행한 설문조사 응답자 표본의 약 7.7%가 외국 출신인 이주노동자였으며 플랫폼 범주별로 봤을 때 극소 플랫폼 노동자의 16.3%, 부업 플랫폼 노동자의 14.4%, 주업 플랫폼 노동자의 13.3%를 차지하는 것으로 나타남

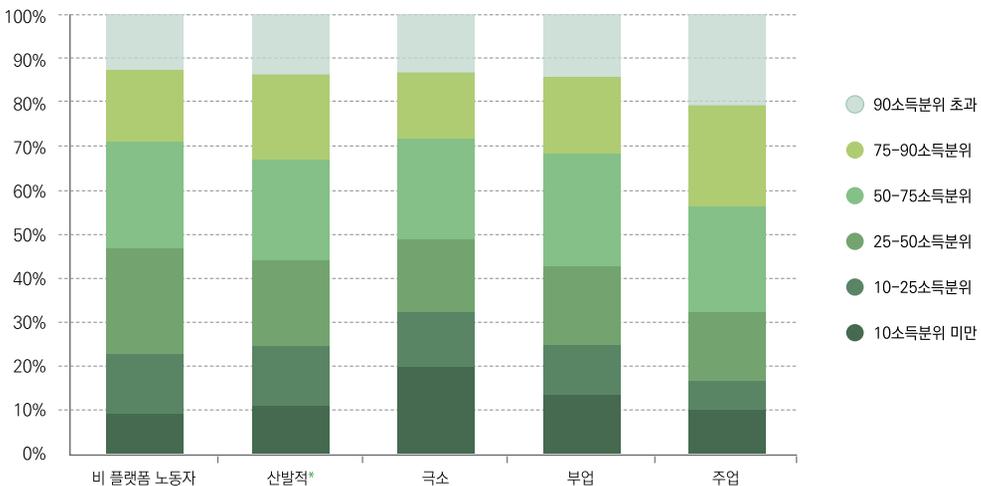
국가 및 범주별 외국인 플랫폼 노동자

	오프라인 노동자		극소		부업		주업 플랫폼 노동자		플랫폼 노동자 수
아일랜드		28.3%		39.3%		36.8%		50.6%	322
포르투갈		11.2%		13.7%		16.2%		8.8%	382
스페인		10.2%		18.7%		16.0%		13.7%	477
영국		8.9%		21.4%		18.0%		29.2%	297
스웨덴		8.6%		24.9%		27.7%		26.8%	210
네덜란드		8.1%		24.1%		16.6%		15.7%	314
크로아티아		7.6%		15.0%		14.8%		25.5%	262
체코		5.4%		17.5%		18.0%		10.7%	143
독일		4.6%		10.3%		11.2%		6.5%	252
프랑스		4.1%		23.0%		15.1%		5.1%	213
리투아니아		3.1%		0.7%		4.6%		0.7%	213
슬로바키아		3.0%		7.0%		4.7%		0.0%	162
핀란드		2.9%		25.4%		37.8%		36.7%	99
이탈리아		2.5%		9.5%		9.0%		8.3%	349
헝가리		2.2%		5.7%		9.5%		0.8%	163
루마니아		0.9%		4.0%		0.0%		0.0%	335
총계		6.0%		16.3%		14.4%		13.3%	4,193

출처: COLLEEM 2018년 데이터를 활용해 저자가 정리한 결과물. 인구 가중치를 부여한 데이터. 플랫폼 노동자 표본에는 최근 12개월 내에 월 1회 이상 서비스를 제공한 사람만 포함되었다.

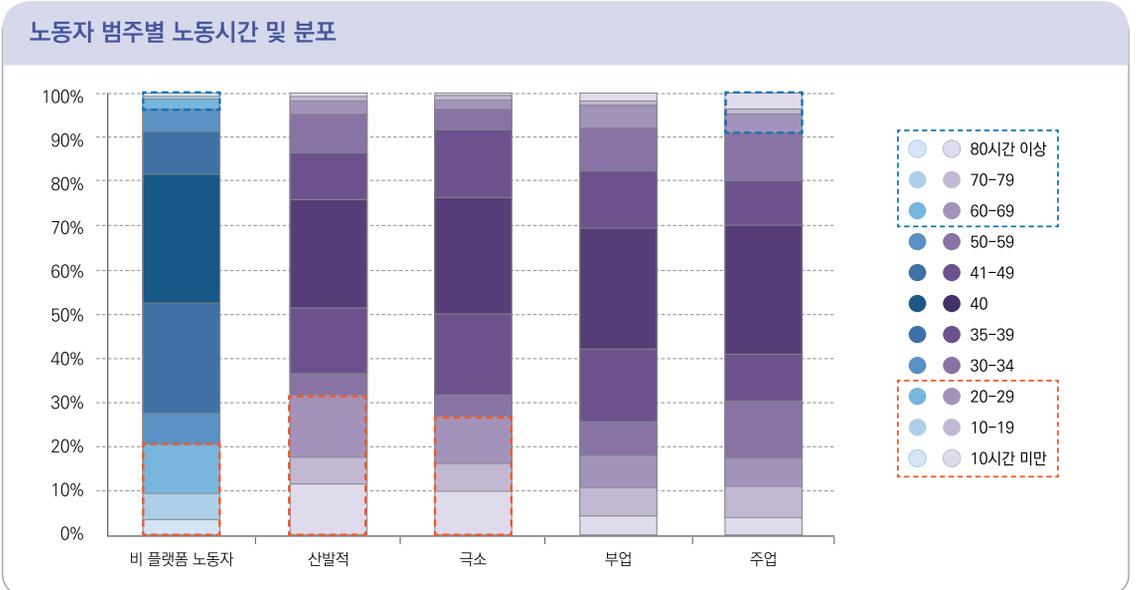
- 총 소득의 90%이상 또는 총 소득의 75%~90%에 해당하는 노동자가 가장 많은 범주는 주업 플랫폼 노동자 범주로 나타남

플랫폼 노동자의 개인소득분위 분포(전체 소득원)



* 산발적 플랫폼 노동자 : 플랫폼 노동 횟수가 월 1회 미만인 분류로 동 연구보고서에서 산발적 플랫폼 노동자 범주는 아주 일부에서만 사용됨

- 플랫폼 노동 범주별 노동시간을 살펴보면 주 60시간 이상 플랫폼 노동 분포가 가장 많은 범주는 주업 플랫폼 노동자로 비 플랫폼 노동자의 2배가 넘으며, 주 20시간 미만 플랫폼 노동 분포가 많은 범주는 산발적 및 극소 플랫폼 노동자(학생이 많은 범주)로 이 역시 비 플랫폼 노동자에 비해 높은 것으로 나타남



시사점

- 유럽에서는 플랫폼을 통해 주 40시간 이상의 노무를 제공하는 종사자가 증가하고 있으며
 - 이에 플랫폼 기업과 종사자 사이의 공정거래 등 계약에 관한 지침 외에도 종사자의 근로조건과 근로환경의 보장하기 위한 지침의 제정이 필요하다는 주장이 제기되고 있음
- 해외의 사례들과 같이 국내에서도 플랫폼을 통해 생계를 유지하는 종사자가 늘어나고 있음
 - 배달종사자 등 일부 직종은 특수형태근로종사자로서 보호를 받고 있으나 현행 제도 내에서 다양한 플랫폼 종사자를 보호하기에는 부족한 실정임
- 새롭게 대두되는 플랫폼 종사자를 보호하기 위해서는 OECD의 조사보고서와 같이 플랫폼 종사자의 근로환경에 대한 실태를 파악할 필요가 있음
- 플랫폼 종사자의 근로시간, 작업환경의 위험성, 안전보건조치 의무 주체, 산재보상 등의 근로조건에 대한 심층적인 실태조사 연구와 함께 공단에서 실시하는 근로환경조사 사업 등을 활용하여 향후 플랫폼 종사자와 같은 종속적 자영업인 그룹에 대한 지속적인 근로환경의 모니터링이 필요함

※ 동 자료의 원문은 안전보건공단 웹사이트(www.kosha.or.kr) 자료마당 > 국외정보 > Global ISSUE Solution 에서 확인하실 수 있습니다.

유럽 - 제4차 유럽사업장조사를 통한 유럽지역 노동환경 발표



| 개요

- 유로파운드와 유럽직업훈련개발센터¹³⁴⁾는 제4차 유럽사업장조사¹³⁵⁾를 바탕으로 유럽의 근로 환경, 사업장 현황, 노동자의 만족도 등을 조사하여 유럽 전역의 사업장에 대한 정보를 수집, 평가 및 수량화 함
 - » 제4차 유럽사업장조사는 유럽연합(EU) 27개국 및 영국 내 인사관리자 21,869명과 노동자대표 3,073명을 대상으로 진행
 - » 유럽사업장을 대상으로 한 설문조사 중 푸시-투-웹(push-to-web) 기법* 최초 활용

* 푸시-투-웹(push-to-web) 기법이란?

- 정량적 데이터 수집 기법으로 전화로 조사대상 사업장의 응답자를 파악하고 온라인 설문조사를 요청. 조사 대상의 이메일 주소가 확보되지 않는 경우 활용 가능

- » 보고서는 유럽의 주요 사업장 현황, 업무 조직 및 인적자원 관리, 기술 활용·개발, 조직 의사결정 과정에 노동자의 직·간접적 참여 등 다양한 요소를 다룸
- » 동 보고서의 핵심 목표 중 하나는 사업장의 관행들이 어떻게 서로 결합하며, 결합 된 관행들이 사업장 웰빙(wellbeing) 보장과 실적 달성에 어떻게 연관되어 있는지 파악하기 위함
- ※ 안전보건공단 홈페이지에 원문 및 번역문 게재 예정

• 구성

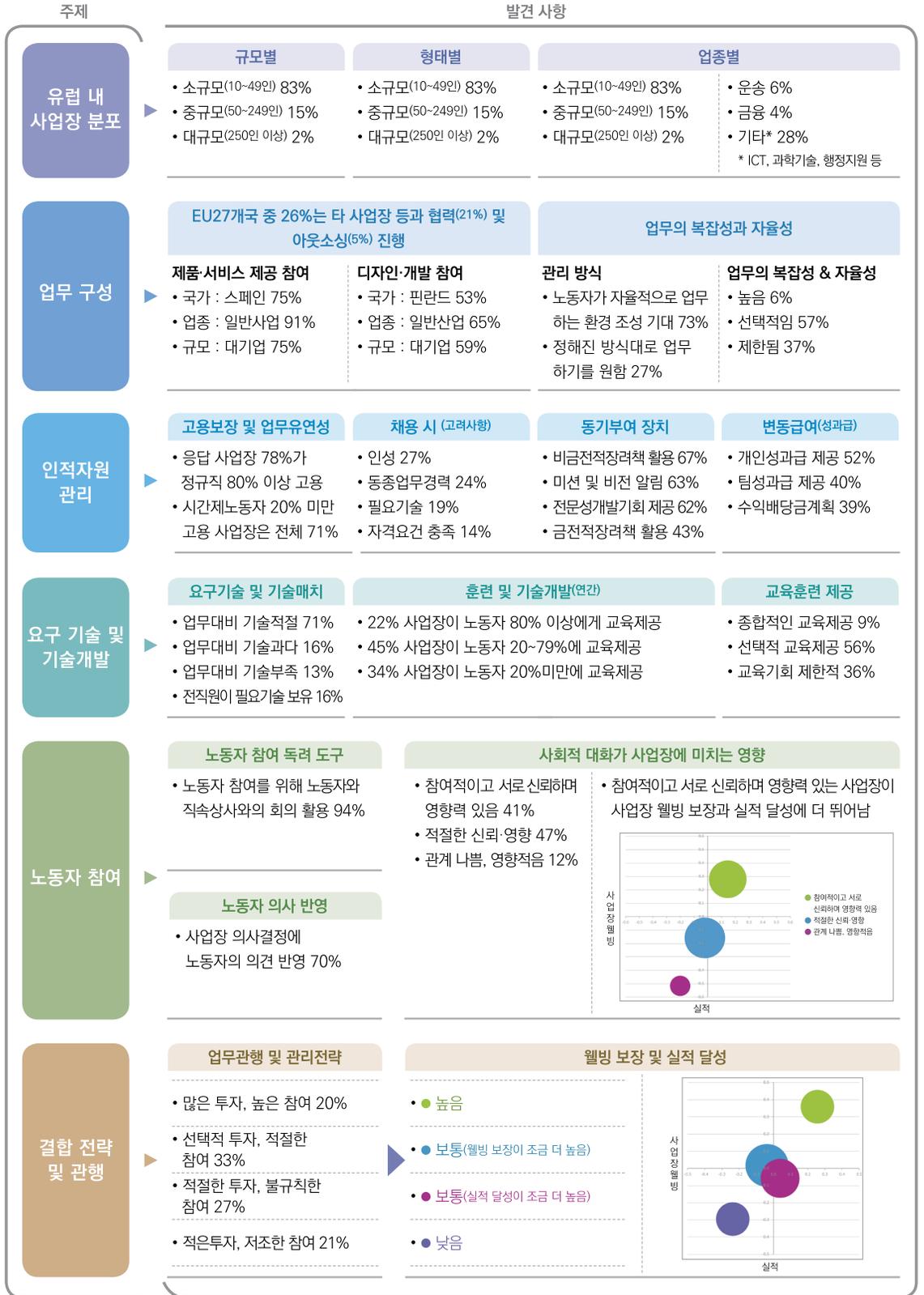
대주제	세부 주제
유럽 내 사업장 현황	1. 유럽 사업장의 특성 2. 노동자와 사업장을 위한 결과 3. 디지털화, 혁신 및 업무환경
업무 구성	4. 협력 및 아웃소싱 5. 업무의 복잡성과 자율성
인적자원관리	6. 고용 보장 및 유연한 근무시간 7. 직원채용 8. 작업장 행동 및 동기부여 레버 9. 다양한 임금
활용 기술 및 기술개발	10. 요구 기술 및 기술 매치 11. 교육 및 기술개발
노동자 참여	12. 노동자의 직접 참여 13. 사업장 내 의사소통(사회적 대화)
결합 전략 및 관행	14. 결합 전략 및 관행 : 통합모형

133) 출처 : <http://eurofound.link/ef20001>, <http://eurofound.link/efs004>

134) Eurofound, Cedefop, European Centre for the Development of Vocational Training

135) European Company Survey (ECS)

• 구성



1. 국가별 안전보건 동향



아일랜드/
뉴질랜드

아일랜드/ 뉴질랜드

CONTENTS

- | | |
|--------------------------|-----|
| 1. 산업재해예방 추진계획 | 171 |
| 2. 운수업 안전지침 : 차량에서의 추락재해 | 181 |

뉴질랜드 - 산업재해예방 추진계획

뉴질랜드 산업안전보건청과 산업재해보상기구는 양 기관의 역량 강화 및 관련사업의 원활한 실행을 위해 사망사고 감소 및 중대재해 예방 추진계획을 발표¹³⁶⁾

| 서문

- 뉴질랜드 산업재해예방 핵심업무를 담당하고 있는 뉴질랜드 산업안전보건청(이하 'WorkSafe')과 뉴질랜드 산업재해보상기구(이하 'ACC¹³⁷⁾)는 산업재해 예방을 위해 각 기관에서 중점적으로 추진하고 있는 유해위험 감소 추진계획을 발표함

» 동 계획은 두 기관의 역량을 강화하고 관련사업을 실행하기 위한 노력과 사망사고 감소 및 잠재적인 중대재해 예방을 위한 사업추진계획이 담겨있음

- WorkSafe의 역할은 모든 근로자가 건강하고 안전하게 출근하고 귀가할 수 있도록 사업장 안전보건에 대한 정책을 마련하고 홍보하는 것임

» 산업재해예방, 현장에서의 안전보건 리더십 개발, 규제의 효율성 달성을 위한 교육 지원·참여 및 법 집행을 수행함

» 주요 위험요소 발견을 위한 증거 기반 접근, 주요 사업·이해 관계자·기관간의 협력을 목표로 업무를 추진함



Nicole Rosie
WorkSafe Chief Executive

- ACC의 목표는 사업장에서의 사고 및 심각한 부상을 줄이고 근로자 삶의 질을 향상시키는 것임

» 또한 비용이 많이드는 대규모 산업재해 예방을 위해 기업 및 이해당사자와의 협력에 주력함



Emma Powell
ACC Chief Customer Officer

| 관련사항

- 동 계획은 사업장 안전보건 함량을 위한 양 기관의 운영체계이고, 법률*에 따라 WorkSafe 및 ACC는 산업재해 예방 조치계획을 수립해야 함

* 사고보상법 s264A(2001), 산업안전보건법 s196(2015)¹³⁸⁾

- » 「2018-2028 안전보건 전략」, 「2018-2028 WorkSafe 전략」, 「ACC의 재해예방 우선순위 및 전략」의 목표에 근거함
- » 뉴질랜드에서 사망자 및 잠재적 사고사망자 발생 작업을 줄이기 위해 무엇이 가장 큰 영향을 미칠 것인가에 초점을 맞춤
- » 양 기관의 역량 강화 및 활동(역할) 보안을 위한 협력 사업에 필요한 사항을 지원하기 위함
- » 동 계획은 양 기관의 예산확보 방식에 관계없이 산재예방을 위한 중점 추진사항으로 구성되어 있음

136) 출처 : <https://www.worksafe.govt.nz/dmsdocument/5411-harm-reduction-action-plan>

137) Accident Compensation Corporation

138) s264A Accident Compensation Act 2001, s196 Health and Safety at Work Act 2015

공동협업

- 계획의 성공여부는 정부, 기업, 사업주, 노동조합 및 근로자 집단 등 이해관계자의 협업에 달려 있음

» 주요 협업 대상은 업종별 사업주 커뮤니티, 비즈니스 뉴질랜드*, 뉴질랜드 노동조합 위원회, 뉴질랜드 안전 및 보건협회가 있음

business.govt.nz

*비즈니스뉴질랜드

뉴질랜드의 중소기업을 돕기 위한 뉴질랜드 정부 (기업혁신고용부, Ministry of Business, Innovation & Employment)의 온라인 플랫폼

- WorkSafe 및 ACC의 역할

» WorkSafe와 ACC는 산업재해예방을 위해 상호 보완적인 역할을 수행함

- WorkSafe 역할

- 산업재해예방 집중영역 선정
- 작업장에서의 안전보건 리더십 개발
- 규제효과 공개

- ACC 역할

- 재해예방 프로그램 운영
- 안전보건 개선 장려를 위한 인센티브 제도
- 업무 복귀 지원

목표 : 2020년까지 업무관련 사망자와 중상자 최소 25% 감소



- 2015-2017년도 작업관련 평균 사고사망자 수

» 정규직 기준 10만 명당

2.1명

» 2009-2011년도 평균 기준 대비 **36%** 감소

» 사고사망율은 정규직 10만 명당 기준치 대비 3.3명이 감소함

- 2017년도 작업관련 잠재적 사고사망자 수

» 정규직 기준 10만 명당

16.9명

» 2009-2011년도 대비 **11%** 감소

» 잠재적 사고사망자 수의 전체적인 비율은 2009-2011년도 정규직 기준 10만 명당 19.0이었던 것에 비하여 점진적인 하향 추세임

- 2016년도 기준 업무상 사고사망자 수의 국외 비교



2.6명

뉴질랜드

근로자 10만 명당



1.6명

호주

근로자 10만 명당



0.8명

영국

근로자 10만 명당

» 뉴질랜드는 아직 국외 대조군과 비교하여 사고사망자수가 많은 편임

- 2017년도 산업재해로 인해 일주일 이상 요양한 정규직 근로자 수는 1,000명 당

12.0명

» 2009-2011년도 대비 **6%** 증가

» 일주일 이상 요양한 근로자 수는 1,000명당 11.3명으로 전년 대비 동일함

| 2017년도 산업재해 분석



- 2015-2017년도 평균 사고사망자 상위 5개 업종

농업	13명
운수·우편·창고업	9명
임업 및 벌목업	5명
제조업	5명
건설업	4명

- 전 업종 총 인원

56명

- 전체 사고사망자의 $\frac{2}{3}$ 가 차량과 관련이 있음

$\frac{2}{3}$

- 업무상 질병으로 인한 사망자 수는

750-900명으로 예측됨

- 업무상 질병으로 인한 입원기간은

5,000-6,000일로 예측됨

- 잠재적인 사고사망자 수는

426명임

- 2015-2017년도 정규직 근로자의 잠재적인 10만 명당 평균 사고사망자 수

22.4명	15.6명
마오리족 기준	전체인구 기준

- 산업재해로 일주일 이상 요양한 재해가 발생한 상위 5대 업종

제조업	5,670명
건설업	4,824명
농업	2,667명
의료 및 사회복지업	2,406명
운수·우편·창고업	2,250명

- 전 업종

27,396명

- 산업재해의 33%는 신체부담작업임

33%

- 2017년도 당해에만 새로운 업무상 재해로 인해 발생한 업무손실일 수는

135만일 임

- 근로자 53%, 81%

근로자들은 그들의 건강과 안전에 대한 의견이 사업장에서 어떻게 반영되고 있는지 항상 확인한다고 함

| 산업재해예방 프로그램

- WorkSafe 및 ACC는 산업재해를 예방하기 위한 중점영역과 다양한 프로그램을 개발하였음
 - » 아래의 중점영역, 공통 위험요소, 지원 및 활성화 방안은 산업재해를 줄이는데 가장 큰 효과를 나타낼 것임

<p>✓ 중점영역</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 농업 2 건설업 3 임업 4 제조업 5 의료 및 사회복지업 	<p>✓ 공통 위험요소</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 업무상질병 위험 2 근골부담작업 3 차량 관련 산업재해 	<p>✓ 지원 및 활성화 방안</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 인센티브 2 근로자 참여 및 권리 3 다양한 근로자 요구사항 반영
--	---	---

중점영역

- WorkSafe 및 ACC는 5개 중점영역에서 산업재해를 줄이기 위한 프로그램을 마련함

<p>농업</p>	
<p>업종 선정 사유</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 농업은 사고사망자가 가장 많이 발생하는 업종으로, 2011년 이후 매년 평균 17명의 사고사망자가 발생함. 농업은 50,000개 이상의 세부업종으로 구분되고 90%이상이 6인 이하임
<p>산재예방 3대 우선순위</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 차량, 기계, 화학물질 <ul style="list-style-type: none"> » 산업재해는 종종 부주의/피로, 안전하지 않은 기계, 미흡한 개인보호구와 관련이 있음
<p>주요내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 건강 및 안전관리를 이끌어 나가기 위한 농장 내 문화의 변화 • 아래의 활동을 일상적인 농장업무의 일부분에 포함하여 위험 인식, 평가, 관리의 생활화 <ul style="list-style-type: none"> » 위험 인식 및 통제의 필요성에 대한 인식 유지 및 확대 » 농민과 함께 안전보건 계획을 설계하여 일상의 행동을 변화시키고, 농민의 안전보건에 대한 영향을 줄 수 있는 안전보건 유관기관과 협력하여 농장에서의 행동변화 촉진 » 작업자의 안전을 위해 안전하게 개조하거나 안전한 장비의 사용 장려
<p>기대효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 농업에서 산업재해자 수의 지속적인 감소 • 근로자가 참여하고 우수사례가 있는 사업장의 비율 증가
<p>주요기관</p>	<p>WorkSafe</p>

건설업

업종 선정 사유	<ul style="list-style-type: none"> • 2018년도에 9명의 건설업 근로자가 사망하였고 37,000명 이상이 부상을 입음 <ul style="list-style-type: none"> » 또한 건설업은 분진 등 공기 중 유해인자 노출로 인한 사망자 수 및 비율이 전 업종 중에서 가장 높음 » 공사기간 단축 및 작업의 물리적 특성은 재해위험을 증가시킴
산재예방 3대 우선순위	<ul style="list-style-type: none"> • 차량, 추락, 공기 중 유해인자 노출
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> • 공정별 리더십 그룹을 위한 전략적 계획 수립 및 지속적인 자원 제공 지원 • 뉴질랜드 건설업 전문기관(CHAXNZ*)과 공동으로 보다 효과적이고 효율적인 사전 자격인정 시스템 개발 • 근로자 참여 시범 프로젝트 사업, 정부 조달규칙 변경 등을 통해 효과적인 프로그램 참여 <p><small>* CHAXNZ: Construction Health and Safety New Zealand</small></p>
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 건설업종에서 산업재해자 수의 지속적인 감소 • 근로자 및 사업주가 직접 참여하는 작업장 비율 증가함
주요기관	WorkSafe

임업

업종 선정 사유	<ul style="list-style-type: none"> • 근로자 1인당 중대재해 기준으로 보면, 임업이 가장 위험한 업종임 <ul style="list-style-type: none"> » 매년 5명 정도의 사고사망자와 100명 이상의 중상해 재해자가 발생 » 임업은 세 번째로 큰 수출 자원으로 약 8,000명을 직접 고용하고 있음
산재예방 3대 우선순위	<ul style="list-style-type: none"> • 움직이는 물체에 부딪힘, 차량 및 이동하는 나무로 인한 사고, 미끄러짐·헛디딤·추락사고 등
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> • 임업 자체에 집중하고, 작업 분야별 연계를 통하여 재해예방 성과를 높임 • 위험성 감소 개선방법을 찾아내기 위한 기존 및 신규 규제가 해당 업종을 어떻게 뒷받침 하고 있는지 검토 • 고위험 임업 지역의 안전작업 행동을 촉진하기 위한 효과적인 방법 개발
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 임업에서 산업재해자 수의 지속적인 감소 • 근로자 및 사업주가 직접 참여하는 작업장 비율 증가
주요기관	WorkSafe

제조업

업종 선정 사유	<ul style="list-style-type: none"> • 제조업은 매년 5명의 사고사망자와 4,528명의 중상해 재해자가 발생함 <ul style="list-style-type: none"> » 제조업의 근로자수는 약 245,000명임 • 제조업 내 산재발생 상위 업종은 <ul style="list-style-type: none"> » 식품 및 음료업, 금속가공제조업, 목재 및 종이 제조업, 비금속 광물제품 제조업, 운송 및 장비제조업임
산재예방 3대 우선순위	<ul style="list-style-type: none"> • 신체부담작업, 차량 및 이동설비, 기계에 감킴 또는 끼임
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> • 강력한 안전보건 리더십 개발 지원 • 육가공업의 높은 유해위험 수준 해결을 위한 육가공업 집중 산재예방계획 수립 지원 • 제조업의 하부 업종별 위험을 우선적으로 확인하기 위한 작업을 실시하고, 하부 업종별 주도적인 안전보건계획 수립 지원 • 근로자 및 사업주의 참여 강화
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 제조업 전반에 걸쳐 산업재해자 수의 지속적인 감소 • 근로자 및 사업주가 직접 참여하는 작업장 비율 증가
주요기관	WorkSafe

의료 및 사회복지업

업종 선정 사유	<ul style="list-style-type: none"> • 요양이 필요한 전체 산업재해의 9%가 이 업종에서 발생함 • 의료 및 사회복지업 내 산재발생 상위 4개 세부업종은 <ul style="list-style-type: none"> » 병원업, 노인요양시설업, 가정 및 지역사회요양 서비스업, 도로 구급차 서비스업 임
산재예방 3대 우선순위	<ul style="list-style-type: none"> • 신체부담작업(환자를 움직이거나 다루는 업무), 미끄러짐, 헛디딤·추락·폭력
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> • 4개 세부업종 모두 동일한 주요한 위험요인은 환자를 다루는 것임 • 안전보건리더십 강화 • 중점사항 : 미끄러짐과 헛디딤, 그리고 추락 예방 • 세부업종 리더들과 협력하여 폭력의 위험성 분석 및 해결 • 개발된 다른 프로그램 활용
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 전 세부업종에 걸쳐 중상해 사고의 지속적인 감소
주요기관	ACC

공통 핵심 위험요소

- WorkSafe 및 ACC는 전 업종에 걸쳐 공통적으로 발생하는 위험으로부터 산업재해를 줄이기 위한 세가지 프로그램을 마련함

업무상 질병

위험요인 선정사유

- 매년 안전사고로 인한 사망자보다 업무상 질병으로 사망(약 750-900명)하는 근로자수가 적어도 10배 더 많음
 - » 또한, 많은 수의 근로자가 업무로 인해 건강이 악화됨(매년 약 5,000-6,000명이 입원함)

주요내용

- 5가지 주요 업무상질병 위험요소를 위한 사업계획 및 실행 조정
 - » 소음, 업무스트레스, 발암물질, 근골격계질환, 육체적·정신적 장애
- 업무상질병 위험요소의 인식 고취 및 노출감소를 위한 예방대책
- 업무상질병 예방 조직이나 인력의 역량 및 능력 강화
- 데이터 및 측정능력 구축

기대효과

- 업무상질병에 걸리는 근로자 감소

주요기관

WorkSafe

신체부담작업

위험요인 선정사유

- 2017년도에는 일주일 이상 요양한 근골격계질환자가 9,600명이 발생하였고, ACC는 6,900만 달러에 가까운 보상금을 지급함
- 신체부담작업은 현재 전 업종에서 가장 중요한 유해·위험 요소임
- 5개 업종의 사업주 70%이상 및 근로자 80%는 ‘신체의 손상’이 근로자들이 직면하고 있는 위험이라고 응답함

주요내용

- 광범위한 위험 요소를 고려하고, 산업재해 관리의 예방적 역할을 수행하는 전략시스템 개발
- 사업장 전반의 인간공학적 유해인자 조사를 기반으로 하는 시범사업 도입
- 신체부담작업으로 인한 산업재해 위험요소 관리를 위해 효과적인 사례 활용의 증가

기대효과

- 전 업종에서 신체부담작업으로 인한 산업재해의 발생률 및 심각성 감소

주요기관

ACC

차량관련 산업재해

위험요인 선정사유	<ul style="list-style-type: none"> • 매년 900명의 근로자들이 차량 내부 또는 주변에서 작업하면서 심각한 부상을 입었고, 이에 따라 ACC는 2,340억원(2억 달러)에 달하는 보상금을 지급
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> • 차량관련 위험요소를 완전히 이해하기 위한 연구 • 차량사고 재해에 집중된 재해예방 사업계획 수립 및 실행 • 고위험 업종에서 강력한 안전보건 리더십 개발 지원 • 운수·우편·창고업과 전략적인 관계 구축을 통한 지속적인 산업재해예방사업 추진 지원
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 차량 내부 및 주변에서 작업하던 중 사망하거나 부상당한 근로자 수 감소
주요기관	WorkSafe

안전보건 지원을 위한 중점영역

- WorkSafe 및 ACC에서는 근로자의 건강과 안전을 지원하거나 개선할 수 있도록 지원하는 **세 가지 프로그램**을 마련함

인센티브

선정사유	<ul style="list-style-type: none"> • 효과적인 인센티브(장려책)는 근로자들이 산업재해 발생 위험을 줄이는 행동을 받아들이고 지속하도록 장려함 • 인센티브는 알려진 안전보건문제에 대한 새로운 해결책 개발을 촉진함
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> • 효과적인 안전보건 예방대책의 활용을 장려하기 위해 재해예방 보조금 제공 • 이미 알려진 안전보건 문제의 새로운 해결책을 장려하기 위해 재해예방 보조금 제공 • 성과기반 프로그램 사용으로 근로자들이 그들 자신의 안전보건을 향상시키도록 장려
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 효과적인 안전보건대책 활용 증가 • 산업재해의 발생률 및 심각성 감소
주요기관	ACC

근로자 참여, 기여, 주인의식

선정사유	<ul style="list-style-type: none"> • 효과적인 근로자 참여, 기여, 주인의식은 안전보건 우수사례 및 사업성과를 지원하는 업무문화 조성에 도움이 됨
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> • 공동설계 및 예비 근로자의 참여, 업종간의 협업을 바탕으로 한 기업과 노조의 공동 프로젝트 참여 • 교육의 접근성이나 교육의 질, 지원 방법 등을 포함한 안전보건교육 관련 연구 • 근로자가 선호하는 참가 형태 및 애로사항 파악(근로자나 중소기업과 같은 특정 집단의 사례를 활용) • 과징평가를 위한 평가 절차 및 방법에 대한 연구 • 시장의 생리를 이해하고 근로자 및 사업주와 의사소통 할 수 있는 효과적인 채널 구축에 투자
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 근로자의 참여, 기여, 주인의식 문화가 있는 사업장 비율 증가
주요기관	WorkSafe

도움이 더 절실한 근로자 (취약계층 근로자)

선정사유	<ul style="list-style-type: none"> • 2018-2028년 정부의 직장 안전보건 전략의 우선순위는 도움이 더 절실한 근로자임 • 여기에는 마오리족, 태평양 연안국 국민, 이주노동자, 기간제 근로자, 청년 및 고령 근로자와 같은 더 큰 위험에 처한 근로자가 포함됨 • 마오리족 근로자의 사고사망률은 비 마오리족보다 산업별로는 19%, 직업별로는 10% 더 높음
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> • 전략적 관계 구축 및 효과적인 리더십 시스템을 개발하여 취약계층 근로자를 위한 더 나은 안전보건 활동 결과 도출 • 취약계층 근로자를 위한 시스템 지원 강화 및 주요 위험 요인에 대한 이해 증진
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> • 산업재해 발생률과 심각성 감소 • 산재를 경험한 근로자 수 감소
주요기관	WorkSafe

| 예산 활용 및 성과 평가

예산 활용

- 예산은 근로안전부담금에서 출연하고 세부예산 편성은 뉴질랜드 정부가 담당함.
» 근로안전부담금은 뉴질랜드 기업혁신고용부를 대신하여 ACC가 징수함
- 관련 예산은 사업주 및 자영업자들이 내는 부담금에서 총당
- ACC는 ACC에 편성된 예산으로 산업재해예방 프로그램을 운영함
- 산재예방 집중 분야 및 예방활동 추진에 투자하기 위하여 연간 최대 127억 원 (1,500만 호주달러)이상의 예산이 업무 협약에 따라 ACC에서 WorkSafe로 이관됨
» WorkSafe는 근로자 참여, 교육 및 집행과 같은 활동에 예산을 활용

성과 평가

- 산업안전보건시스템의 성과는 '2018-2028 산업안전보건 전략'에 따른 성과시스템 체계를 통해 측정함
- 새로운 사업을 추진하거나 기존 프로그램의 변경 또는 개선이 필요한 주요 결정 시 사업 성과와 추진에 따른 영향을 고려함
- 동 산업재해예방 추진계획의 실행 및 관리에 관한 감독은 WorkSafe 및 ACC의 업무협약하에 이루어짐
- 양 기관의 업무협약에 따른 산재예방 기금은 산업재해 및 손해배상청구 발생률과 그 영향을 감소시킬 것으로 예측됨

시사점

- 1 정부가 권장하는 안전보건경영시스템·위험성평가 등 산재예방 프로그램에 근로자와 사업주가 직접 참여하는 사업장 비율 증가를 정부 또는 공단의 과정지표로 삼고, 산재예방 프로그램에 참여하는 사업장에 대해서는 보조금을 지급하는 것도 산재감소를 위한 하나의 대안이 될 수 있다고 판단됨
- 2 의료업의 경우 해당업종에 대한 전문성을 가진 노동부, 안전보건공단 및 근로복지공단과 협업하는 것도 하나의 대안으로 보임
- 3 고령근로자, 기간제 및 이주 근로자 등 취약계층 근로자에 대한 산재예방 연구·지원 시스템 구축 및 개발 등을 강화할 필요가 있음

아일랜드 - 운수업 안전지침 : 차량에서의 추락재해

이 자료는 차량 및 이동수단에서 발생하는 추락재해 예방을 위한 기본적인 지침으로 사업주, 자영업자 및 근로자의 차량에서 추락 위험성을 인식시키기 위해 제작됨¹³⁹⁾

※ 일반적인 차량에서 발생하는 추락재해에 관한 사항으로 특정차량을 다루지는 않음

| 개요

- 차량에서의 추락은 매년 운수업종 사고 중 상당한 비중을 차지하고, 종종 차량에서의 추락은 치명적인 사망의 원인이 되는데 이는 차량에서 근로자가 떨어지면 그 이후 다른 차량에 치여 사망하기 때문임
 - » 차량에서의 추락은 높이가 낮더라도 심각한 부상을 초래하나, 대부분은 간단한 방법으로 예방이 가능함
- 차량에서 발생하는 추락 대부분은 근로자가 차량에 타거나 내릴 때 또는 차량위의 높은 곳에서 작업할 때 발생함



| 주요 위험작업

- 근로자가 차량에서 아래와 같은 작업을 할 때 추락위험이 높아짐



물건 상·하차



화물용 덮개 치기·벗기



트레일러 장치 연결·분리



청소·보수·수리



냉동장치 온도계 확인·모니터링

| 추락 발생위험을 높이는 주요 요소

- 다양한 요소가 차량에서의 추락재해 발생위험을 높이지만 주요한 요소는 미끄러짐과 헛디딤으로 이를 줄여야 추락재해 위험을 줄일 수 있음
- 리모컨을 이용하여 물건의 상·하차에 집중하거나 차량에서 뒷걸음질을 할 때 차량의 가장자리에서 추락 발생 위험이 높음

139) 출처 : https://www.hsa.ie/eng/Publications_and_Forms/Publications/Work_Related_Vehicles/Work_Transport_Safety_-_Falls_from_Vehicles.html

• 그 외 차량에서 추락재해에 영향을 주는 요소는 아래와 같음

- **차량 설계 부적정**: 안전난간 일부누락, 미끄럼방지가 없거나 미흡한 표면처리, 잘못되거나 접근성이 떨어지는 설계
- **차량 관리 부적정**: 잘 정비되지 않은 계단, 손잡이, 표면 또는 사다리
- **정리정돈 미흡**: 관리되지 않거나 어수선한 정비작업 장소
- **환경조건**: 차갑거나 습한 상태, 강풍, 눈부심, 부적합한 조명과 조명 위치
- **부적합한 신발 또는 차량 표면의 상태에 부적합한 신발**
- **인적요인**: 표준안전작업절차 미준수, 피로, 집중력 부족 또는 거친 장난
- **부적절한 지시, 정보 및 교육**: 예를 들어 근로자들은 안전하게 차량에 승차하거나 대피하는 방법을 알지 못함
- **지게차의 포크(지게발) 위에서 있거나, 사람을 태우지 못하도록 설계된 차량을 이용하여 사람을 운반하는 등 부적절한 차량 사용**
- **관리 및 감독 미흡**

| 법 조문

- 아일랜드 산업안전보건법(The Safety, Health and Welfare at Work Act 2005 (No. 10 of 2005))에는 사업주 및 작업장을 통제하고 위험성평가를 수행하는 관리감독자의 역할에 관한 법적인 규정이 있음
 - » 사업주나 관리감독자는 차량에서 추락 위험요인을 평가하고 하고 발견된 위험을 제거하거나 줄이기 위해 적절한 조치를 마련해야 함
- 차량은 동 법에 따라 작업장으로 분류되므로 사업주는 반드시 차량에 안전하게 출입 할 수 있는 방법을 제공해야 함
- 아일랜드 산업안전보건규정(The Safety, Health and Welfare at Work(General Application)Regulations 2007} 및 고소작업 규정(The Work at Height Regulations)에 따르면 사업주는 고소작업에 대하여 평가, 계획수립, 적절한 관리를 하도록 규정하고 있음
 - » 이 규정에 따르면 높낮이에 상관없이 근로자가 떨어져서 부상을 입을 수 있는 모든 높이에서 추락의 위험성을 고려하도록 규정하고 있고,
 - » 여기에는 트레일러에서 추락, 트럭 후미에서 상품을 상차시키는 리프트에서 추락, 밴과 같은 차량의 상부에서 추락 등 차량에서의 추락재해가 포함되어 있음



사업주가 해야 할 일

- 차량에서의 추락재해가 발생할 수 있는 장소를 찾아내고 평가하며, 추락 위험이 확인된 경우 일반 예방 원칙{General Principles of Prevention(Schedule 3 of the 2005 Act)}을 고려하여 위험을 제거 또는 통제함
- 가능하면 차량 위 고소작업은 지양
 - » 근로자들이 지상에서 작업할 수 있는 장비 시스템을 제공
 - 예를 들어 차량을 구입할때 지면에서 차량의 계측 및 조작이 가능하도록 제작을 요구하거나 전동식 덮개를 사용
 - » 물건을 상하차 할 때 고소작업이 없도록 설계
 - 화물을 팔레트 단위화(palletised) 하고 기계화된 보조 장치를 사용한 적재 시스템으로 재구성
 - 차량에서 물건의 위치가 배송 순서와 맞도록 적재상태 확인
- 차량 위 고소작업이 반드시 필요하다면,
 - » 차량의 승차를 제한하고 승차가 허가된 사람만 작업을 실시
 - » 차량과 보행자가 없고 바람과 날씨에 영향을 받지 않는 지정된 장소에서 작업을 실시
 - » 사람을 들어 올리는 장비는 특별히 그 용도에 맞도록 설계가 되었는지 확인
 - 재고조사와 같은 일반적인 작업은 예외적인 상황으로 분류되지 않음
- 차량에서 추락재해를 예방하려면,
 - » 접이식 난간과 같은 견고하게 구성된 추락 방지 시스템을 제공
 - 추락방지 시스템 제공이 불가능하면 안전난간이 설치된 작업발판이나 별도의 작업공간이 있는 탑승 시설을 제공
 - 시스템을 사용하는 차량 및 사용자 수에 적합한 장비가 있는지 확인
- 만약 추락재해가 예방될 수 없을 경우, 에어백(soft landing system) 또는 추락 방지망과 같은 일반적인 추락방지 대책을 적용하여 추락 거리를 줄이고 추락 가능성을 감소시킴
- 만약 일반적인 추락방지 대책도 사용이 불가능 할 경우, 안전대와 같은 추락방지용 개인보호구를 사용
 - 이 방법을 적용한다면 반드시 근로자에게 적절한 지시, 정보제공, 교육을 실시해야 하고, 현장에서의 응급구조 대책을 마련해야 함
- 모든 장비 및 차량에 대한 검사 및 유지관리 시스템이 갖추어져 있는지 확인하고, 차량의 결함이나 마모된 부분을 신속하게 개선할 수 있는 결함보고 시스템을 갖추어야 함
 - » 특정 장비는 아일랜드 산업안전보건규정(The Safety, Health and Welfare at Work(General Application)Regulations 2007)에 따라 철저하게 검사해야 함



- 차량 후미의 리프트(파워게이트)는 반드시 12개월마다 검사를 해야 하고 검사 보고서는 점검을 위해 항상 준비되어 있어야 함
- 추락 위험 장소에는 미끄럼방지 코팅 또는 마감재를 사용하거나, 하중을 받는 부분, 계단, 차량용 리프트에는 미끄럼 방지를 위해 색깔로 구분 표시
- 화물 덮개(방수포) 및 라싱장비(고정용 밧줄 등)는 차량 내 적절한 곳에 보관할 수 있는 장소를 마련하고, 폐기물 자재 및 포장에 필요한 폐기물 처리 시설을 제공해야 함
- 작업안전 시스템을 문서화 하고, 경유, 기름 또는 윤활유에 오염되거나 취급 중 차량에 쏟을 경우 처리하기 위한 청소용 장비 등을 제공해야 함



운전자가 다른 회사에 출입하는 경우에는?

- 운전자는 다른 회사 내부에서 운전할 수 있음
 - » 이 경우 법에 따르면 그 회사의 대표는 상호간에 반드시 협조를 해야 하고, 안전장치가 작동하는지 확인하는 등 합리적인 조치를 취해야 함
 - » 근로자가 2명 이상인 회사에서 사용하는 차량은 일반적으로 차량을 공유 작업 공간으로 간주함
 - » 사업주는 다른 사업장의 대표와 협조하여 자신이 고용한 근로자가 다른 사업장을 방문할 때 안전한지 확인해야 함
 - » 본인의 장비가 다른 회사에서도 사용이 가능한지 연락 및 확인해야 하고 운전자가 차량에 안전하게 승차하는데 필요한 시설을 이용할 수 있는지 확인해야 함



차량 승하차시 추락재해 예방을 위해 사업주는 어떻게 해야 할까?

- 차량을 구입할 때 차량 승차가 용이한 차량을 선정
- 차량 운전석, 적재 공간, 예비 타이어 같은 차량의 일부분에 접근할 때 안전하게 접근이 가능한 차량을 제공하고 유지관리
 - » 차량 일부분에 안전하게 접근할 수 없는 경우, 난간을 이용하는 등 작업장에 있는 가설기자재를 사용
 - » 만약 차량을 개조할 경우 제조사에 개조를 해도 안전한지 그리고 구조적으로 결함이 없는지 확인이 필요함
- 차량 계단은 미끄럼이 방지되고 발을 딛기에 충분한 크기인지 확인하며, 가능하면 물기가 있거나 건조한 상태에서도 미끄럼이 방지되는 자재를 활용

<ul style="list-style-type: none"> • 근로자에게 미끄럼이 방지되는 안전한 신발을 제공 <ul style="list-style-type: none"> » 신발의 미끄럼 저항력은 신발에 따라 매우 다양함 » 경우에 따라서 차량 운전석에 올라가는 계단에 적합한 신발이 차량의 좁은 통로를 지나갈 때에는 적합하지 않을 수 있음 » 안전화와 같은 안전장비와 차량을 구매한다면 구입 시 근로자와 협의
<ul style="list-style-type: none"> • 근로자에게 적절한 지시와 정보제공 그리고 교육을 제공 <ul style="list-style-type: none"> » 차량에 올라타거나 장비에 접근하는 근로자는 손과 발(총 4개 접점) 중 최소 3개 접점이 차량에 닿아 있어야 함
<ul style="list-style-type: none"> • 차량과 창고 안에는 충분한 조명이 있는지 확인
<ul style="list-style-type: none"> • 적합한 차량 세차시설과 진흙, 디젤 또는 윤활유(그리스)를 제거하기 위한 긁개(scrapers)를 제공
<ul style="list-style-type: none"> • 차량에서 뛰어내리는 불안정한 행동을 하는 근로자의 행동을 용인하지 말고, 적합한 조치를 취할 것

근로자는 어떻게 해야할까?

<ul style="list-style-type: none"> • 항상 안전한 방법으로 차량에 승차차 하고, 운전석에서 뛰어 내리지 않으며, 움직이는 차량에 올라타지 말 것
<ul style="list-style-type: none"> • 항상 계단과 사다리를 사용하고, 하차 순서는 문을 열고 몸을 차량 방향으로 향한 후 손잡이를 잡고 뒤로 내려옴 <ul style="list-style-type: none"> » 여유를 갖고 항상 차량에서 내려오기 전 바닥이 평평하지 않은지 확인하고, 평평하지 않은 바닥이나 웅덩이와 같이 명확히 위험한 장소에 주차는 피하며, 계단 주변의 넘어짐이나 미끄러짐 위험을 확인할 것
<ul style="list-style-type: none"> • 물건을 들고 차량에 승차하지 말고 승차 전 운전석에 아무것도 올려두지 말 것
<ul style="list-style-type: none"> • 적절한 손잡이를 사용하되 운전대를 손잡이로 사용하지 말고, 항상 두 손과 양 발 총 네(4) 군데 중 세(3) 군데가 차량에 지지되어 있어야 함
<ul style="list-style-type: none"> • 종량을 견디지 못하는 흙받이나 범퍼와 같이 차량 승차용으로 제작되지 않은 부분을 손잡이나 발판으로 사용하지 말고, 체중으로 인해 찢어질 수 있는 로프 또는 시트에 기대지 말 것
<ul style="list-style-type: none"> • 사업주에게 지급받은 개인보호장비를 항상 착용하고, 밀창과 발목 지지대가 좋고 정상상태인 안전화를 착용하며, 안전화의 밀창은 깨끗하게 유지
<ul style="list-style-type: none"> • 리프트 포크의 팔레트 위에 사람이 올라가면 안되고, 차도에서 지게차를 운행하지 말 것
<ul style="list-style-type: none"> • 차량 적재 영역과 차량 내 좁은 통로를 깨끗하게 유지하며, 밧줄이 안전하게 보관되었는지 확인해야 함 <ul style="list-style-type: none"> » 차량 내 좁은 통로에 묻은 진흙과 기름같이 더러운 것은 깨끗이 청소해야 함
<ul style="list-style-type: none"> • 차량 위에서 걸어야 한다면, 항상 걷는 방향을 바라보고 걷고, 차량 뒤쪽이나 측면에서는 절대 뒷걸음 치지 말 것

- 냉동탑차의 경우 바닥에 얼음이 쌓이는 것을 방지하기 위해 냉장고 문을 열어두는 시간을 줄일 것
- 파손된 계단 또는 손잡이, 미끄러운 표면 또는 부서진 반사판 등 손상되거나 마모된 부분이 있으면 즉시 사업주에게 보고할 것
- 특히 물건을 상차 또는 하차할 경우 항상 표준안전작업 절차를 따를 것

| 국내사례

- 2020년 11월 28일(토) 13시경 인천광역시 영흥도 소재 ○○○○발전(주) ○○발전본부 내 1, 2호기 석탄회 상차 작업장에서 재해자가 상차한 후 벌크 탱크로리(BCT: Bulk Cement Trailer) 상부에서 이동 중 발을 헛디더 3.6m 아래로 떨어져 1명이 사망함
 - » 사고원인: 통로 끝 방호조치 미흡, 안전대 부착설비 설치상태 미흡, 화물자동차 상차작업용 승강설비 설치상태 미흡
 - » 예방대책: 상차작업 전용 안전통로 및 안전난간 설치, 안전대 고리걸기 준수 및 부착설비 설치기준 강화임



시사점

- 국내의 예방대책은 아일랜드에서 제기한 예방대책과 일치하는 점이 있으나,
 - » 근로자 안전교육 및 위험성 평가 실시, 개인보호구 착용, 청소, 안전한 차량 승하차 방법 지침 개발 등으로 확대할 필요가 있음

차량에 관한 주의점!¹⁴⁰⁾



차량에서 추락을 예방하기 위해, 높은 곳에서 작업은 피할 것

불가피한 경우

- 차량 출입을 필요한 인력으로만 제한
- 추락재해 예방을 위해 차량 내부 시스템(접이식 난간, 고정된 미끄럼 방지 계단 및 손잡이)을 제공
- 추락재해 예방을 위해 현장 설비(플랫폼 또는 지지대)를 제공
- 에어백(soft landing system) 또는 안전난간이 설치된 작업발판 같은 총괄적인 예방설비를 사용
- 필요시 개인보호장비(안전대, 추락방지 장치, 안전장치, 안전화)를 제공
- 근로자에게 장비 또는 시스템을 이용하여 적절한 지시, 정보제공, 교육을 지원

1. 국가별 안전보건 동향



국제

국제

CONTENTS

1. 세계보건기구(WHO)와 국제노동기구(ILO), 작업관련 부상 및 질병에 대한 통계자료 발표 191
2. 장시간 근로와 근로자 안전보건 195
3. ‘코로나 일상’속 필수노동자의 안전보건 확보 방안 196
4. 국외 안전보건 강조주간 소개 201
5. 세계 - 플라스틱으로 인한 환경오염 대비 203

국제 - 세계보건기구(WHO)와 국제노동기구(ILO), 작업관련 부상 및 질병에 대한 통계자료 발표

WHO와 ILO가 최근 발표한 「WHO/ILO 2000-2016년 부상 및 질병이
업무에 미치는 영향 통계자료」에 따르면 2016년 기준 작업관련 부상 및
질병으로 인해 사망한 전 세계 근로자 수는 188만 명인 것으로 나타남¹⁴¹⁾

| 서론

- UN의 2030년 지속가능개발목표(SDGs¹⁴²⁾ 3번, 8번)는 “사회적 지위·경제적 수준에 상관없이, 모든 사람의 건강한 삶을 확보하고 웰빙을 증진하며 양질의 일자리를 보장하는 것”을 목표로 함
 - » SDG 3번: 모든 연령층을 위한 건강한 삶 보장과 복지 증진
 - » SDG 8번: 포용적이고 지속가능한 경제성장, 완전하고 생산적인 고용과 모두를 위한 양질의 일자리 증진

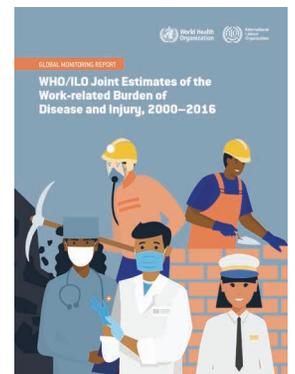


지속가능개발목표(UN-SDGs)란?

제70차 UN총회('15)에서 2030년까지 달성하기로 결의한 의제인 지속가능개발목표는 지속가능발전의 이념을 실현하기 위한 인류 공동의 17개 목표로, ‘단 한 사람도 소외되지 않는 것(Leave no one behind)’이라는 슬로건과 함께 인간, 지구, 번영, 평화, 파트너십이라는 5개 영역에서 인류가 나아가야 할 방향성을 17개 목표와 169개 세부 목표로 제시

출처: 지속가능발전포털(<http://www.ncsd.go.kr/unsdgs>)

- 세계보건기구(WHO)와 국제노동기구(ILO)는 동 목표 달성을 위해서는 위험요인 노출 및 건강에 악영향을 미치는 요인이 반드시 감소되거나 제거되어야 하며 이를 위해
 - » 근로자의 안전과 건강에 대하여 포괄적이고 정확하며 투명한 모니터링이 필요하고
 - » 각각의 작업장 위험요인이 미치는 영향을 정량화 하는 것이 위험요인 완화에 필수적이라고 판단함
- 이에 WHO와 ILO는 작업관련 부상 및 질병이 업무에 미치는 영향에 대한 통계자료를 발표함
 - » 동 자료에는 목적, 자료 출처, 통계자료 도출 방법 등이 포함됨



141) 출처: <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/21768-almost-2-million-lives-lost-annually-to-workplace-exposures-who-and-ilo-estimate>

142) Sustainable Development Goals

도출 방법

- 통계치는 ‘특정한 작업장 위험요인에 대한 노출을 특정 건강문제(질병이나 부상)의 발생 원인과 연관 짓는’ 비교 위험도 평가(Comparative Risk Assessment) 방식으로 산출함
 - » 총 39쌍의 「**작업장 위험요인-발생되는 건강문제**」 데이터를 도출하기 위하여 최근 질병발생 원인 통계에서 산출한 일반인구대비위험도¹⁴³⁾를 사용함
 - » 추가 2쌍 데이터 도출을 위해, 작업장 위험요인 노출에 대한 신규 데이터베이스 및 WHO/ILO의 체계적 문헌검토 및 메타분석을 통한 위험비(risk ratio)에서 일반인구대비위험도를 산출함
 - » 측정 방법을 특정한 작업장 위험요인에 대한 일반인구대비위험도를 전체 질병원인에 대입하여 위험요인에 기여하는 질병 원인에 대한 통계를 도출함
- 이러한 과정을 통해 WHO와 ILO는 아래와 같이 총 41쌍의 「**작업장 위험요인-발생되는 건강문제**」 리스트를 제시함
 - » 각각의 요소와 관련하여 총 183개 국가의 2000년, 2010년 및 2016년의 업무상 사망자수, 사망십만인율(15세 이상 및 전 연령) 및 장애보정손실수명(DALYs¹⁴⁴⁾) 통계데이터를 도출함

표 1. 작업장 위험요인-발생되는 건강문제 41쌍

연번	작업장 위험요인	발생되는 건강문제	연번	작업장 위험요인	발생되는 건강문제
1	석면	기도, 기관지, 폐암	21	업무상 부상	보행자 도로 사고
2		난소암	22		자전거 도로 사고
3		후두암	23		오토바이 도로 사고
4		종피종	24		자동차 도로 사고
5	비소	기도, 기관지, 폐암	25		기타 도로 사고
6	벤젠	백혈병	26		기타 운송 사고
7	베릴륨	기도, 기관지, 폐암	27		일산화탄소 중독
8	카드뮴	기도, 기관지, 폐암	28		기타에 의한 중독
9	크롬	기도, 기관지, 폐암	29		추락
10	디젤배기가스	기도, 기관지, 폐암	30		화재, 열 및 뜨거운 물질
11	포름알데히드	비인두암	31		익사
12		백혈병	32		의도치 않은 화기 사고
13	니켈	기도, 기관지, 폐암	33		기타 기계의 힘에 대한 노출
14	다류성 방향족 탄화수소	기도, 기관지, 폐암	34		폐 흡인 및 기도 내 이물(異物)
15	실리카	기도, 기관지, 폐암	35		기타 신체 내 이물
16	황산	후두암	36		독이 없는 동물과의 접촉
17	트리클로로에틸렌	신장암	37		독 있는 동물과의 접촉
18	작업장 천식유발물질	천식	38		기타 고의가 아닌 부상
19	작업장 입자상 물질, 가스, 흙	만성폐쇄성폐질환	39		작업장 인간공학 요소
20	작업장 소음	기타청력손실	40	장시간 근로	허혈성심장질환
			41	장시간 근로	뇌졸중

143) Population Attributable Fractions : 인구 내에서 특정 위험요인이 원인이 되는 사건비율

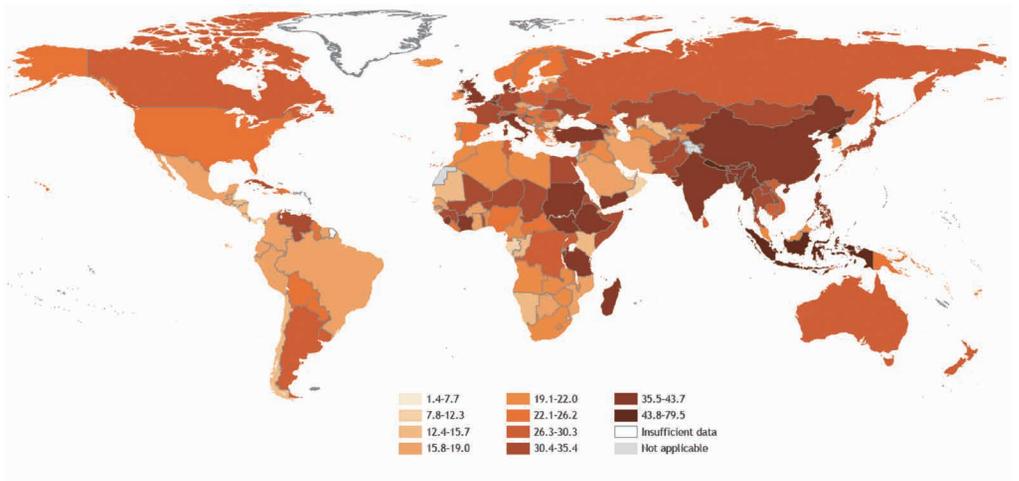
144) Disability adjusted life years : 장애로 인한 건강 손실과 조기 사망으로 인한 건강 손실을 종합적으로 측정하는 지표

| 주요 통계결과

- 2016년 전 세계적으로, 41쌍의 작업장 위험요인과 발생된 건강문제로 188만 명(95% 불확실성 범위 : 184-192만 명)이 사망하였으며, 장애보정손실수명은 약 8천9백72만 년(95% 불확실성 범위 : 8,861-9,083만 년)에 달함
 - » 이 중 질병(비전염성)은 80.7%(152만 명, 95% 불확실성 범위 : 147-156만 명), 부상은 19.3%(36만 명, 95% 불확실성 범위 : 36-37만 명)를 차지함



- 사망을 가장 많이 유발한 작업장 위험요인은 장시간 근로(주당 55시간 이상, 사망자 744,924명, 95% 불확실성 범위 : 705,519-784,329명), 작업장 입자상 물질, 가스, 흙(사망자 450,381명), 업무상 부상(사망자 363,283명) 순임
- 보고서를 통해 각 작업장 위험요인과 발생하는 건강문제에 따른 사망자 수, 장애보정손실수명 등의 통계를 제공함
 - » 작업장 위험요인으로 인해 가장 많이 발생한 건강문제는 만성 폐쇄성 폐질환(사망자 450,381명, 95% 불확실성 범위 : 430,248-470,514), 뇌졸중(사망자 398,306명), 허혈성심장질환(사망자 346,618명) 순임
 - » 장애보정손실수명이 가장 높은 ‘작업장 위험요인-발생하는 건강문제’는 것은 ‘장시간 근로 - 뇌졸중’(12,603,247년), ‘인간공학 요소 - 요추 및 경부 통증’(12,267,159년), ‘작업장 입자상 물질, 가스, 흙 - 만성 폐쇄성 폐질환’(10,855,103년) 순임
- 2016년, ‘작업장 위험요인-발생하는 건강문제’ 41쌍에 대한 전체 183개국 사망십만인율(15세 이상)은 34.3이며 주요 국가별 사망십만인율은 아래 지도에서 알 수 있음(질수록 사망십만인율이 높음)



The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of WHO concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury
Map Production: WHO GIS Centre for Health, DHA/DDI



※ 출처 : p. 18. Figure 8. RATE OF TOTAL DEATHS BY COUNTRY, 183 COUNTRIES, FOR THE YEAR 2016, WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury, 2000-2016 : global monitoring report: Geneva: World Health Organization and the International Labour Organization, 2021.

- 대륙별로 살펴보면 WHO 분류에 따른 동남아시아지역과 서태평양 지역이 전체 183개국 사망십만인율(34.3, 15세 이상) 보다 높았으며 반면 아프리카, 미주, 유럽, 동지중해는 전체 사망십만인율을 보다 낮은 것으로 나타남



| 향후 활용방안

- 이번 첫 WHO/ILO 합동 통계 보고서를 통해 작업장 위험요인과 업무와 관련된 질병 및 부상의 원인을 확인할 수 있었으며,
 - » 작업장 위험요인과 관련 질병 및 부상 원인에 대한 노출을 효과적으로 통제하기 위한 방안 도출, 계획 및 이에 소요되는 비용 산정, 계획 이행 및 성과 평가 등에 활용할 수 있음
 - ※ 동 자료의 원문은 원문출처 및공단 공식 홈페이지(홈 → 자료마당 → 국외정보 → 국가별 재해예방활동)에서 확인하실 수 있습니다.

시사점

향후 근로자 사고사망 재해예방 뿐만 아니라 장시간 근로 등으로 인한 업무상 질병 예방을 위한 산업보건 대응시스템을 강화하는 종합적인 대책 마련 필요

국제 - 장시간 근로와 근로자 안전보건¹⁴⁵⁾

- 세계보건기구(WHO¹⁴⁶⁾)와 국제노동기구(ILO)의 추산에 따르면 전 세계적으로 장시간 근로와 연관된 심장마비나 뇌졸중으로 인한 사망자 수는 2000년 대비 2016년에 30%가까이 증가함

» 세계보건기구의 최근 발표(21.5.17¹⁴⁷⁾)에 따르면 오늘날 전 세계 인구의 9%가 최소 주 55시간 근무하는 것으로 나타났으며, 연구자들은 코로나19로 인해 장시간 근무하는 양상이 증가하고 있다고 언급함

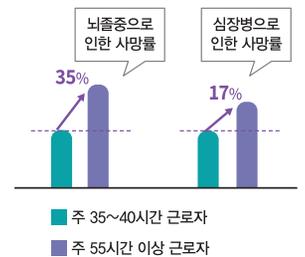


- 최근 발표된 한 연구¹⁴⁸⁾는 허혈성 심장질환에 대한 37건의 논문 및 22건의 뇌졸중 논문을 분석·연구 하였으며 전 세계 200개국 160만 명을 대상으로 함

» 연구 결과 주 55시간 이상 근로로 인한 뇌졸중이나 허혈성 심장질환*으로 2016년도에 사망한 사람은 745,000명으로 나타남

* 관동맥성 심장질환이라고도 불리며 심장병의 원인이 될 수 있음

- » 745,000명 중 뇌졸중 사망자는 398,000명, 심장마비 사망자는 347,000명으로 2000년 대비 각각 42%, 19% 증가함
- » 주 35~40시간 근로자와 비교해 보았을 때 주 55시간 이상 근로자는 뇌졸중으로 인한 사망률이 35%, 심장병으로 인한 사망률이 17% 더 높았음



- 연구에서는 정부 차원에서 의무적인 야근을 금지하고 최대 근무시간을 제한하는 법이나 규정, 정책의 도입 및 실행을 권고함

- » 사업주와 노동자 대표는 노사단체협약을 통해 근무시간을 좀 더 유연하게 조정하고 주당 근로가능 최대시간을 설정할 수 있음
- » 근로자는 본인 국가의 근로기준법에서 명시하는 근로기준 시간을 넘지 않도록 근무시간을 조정하는 방법 등을 활용할 수 있음

145) 출처 : <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/21069-drive-safe-work-safe-savelives-national-work-zone-awareness-week-to-take-place-april-26-30>

146) WHO, World Health Organization

147) 출처 : <https://www.who.int/news/item/17-05-2021-long-working-hours-increasing-deaths-from-heart-disease-and-stroke-who-ilo>

148) Frank Pega, and others. ILO. Global, regional, and national burdens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000–2016: A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury, 2021.

국제 - ‘코로나 일상’속 필수노동자의 안전보건 확보 방안

코로나19의 장기화로 인해 ‘코로나 일상’이 지속됨에 따라 국가 경제 지속을 위한 필수노동자의 정의와 종류를 알아보고, ‘보건업 종사자’의 안전보건 확보 사례를 통해 필수노동자 보호의 중요성을 조명¹⁴⁹⁾

| 개요

- 전 세계적으로 거리두기, 마스크 착용 등 코로나19 감염 예방이 생활화가 된 ‘코로나 일상’에서, 국가의 경제 지속을 위해 반드시 확보해야하는 필수노동자의 정의를 알아보고 영국과 미국의 필수노동자의 분류 및 보호 방안을 파악



* ‘코로나 일상’이란?

- 국립국어원에서 선정한 ‘위드 코로나 시대(with corona 時代)’를 대체하는 우리말

출처 : 문화체육관광부 보도자료('20.8.24.)

- 또한 대표적인 필수노동자인 ‘보건업 종사자’의 안전보건 확보 중요성 및 아르헨티나와 영국의 보건업 종사 노동자 보호를 위한 산업안전보건프로그램 구축 노력을 알아봄

| 필수노동자의 정의

- **(정의)** 국가를 안전하게 유지하는데 반드시 필요한 사람들을 가리키는 말로 코로나19로 인한 국가적 봉쇄와 같이 예측하지 못한 범국가 재난상황 등 불가피한 환경에서 경제 유지를 위해 노동력을 지속적으로 제공해야 하는 노동자
- **(분류)** 해외에서는 필수노동자를 Key workers, Essential workers, Crucial workers 등으로 표현하며, 국가별로 다음 업종에 종사하는 노동자를 필수노동자로 분류
- **(국내)** 국내에서도 코로나19에 취약한 환경속에서 국민의 생명과 안전 등 우리사회의 유지를 위해 위험을 무릅쓰고 있는 필수노동자의 안전확보, 근로여건 개선 등에 대한 세부대책을 확정하고 추가적 지원방안 마련을 위해 범정부 차원의 필수노동자TF가 10월 출범¹⁵⁰⁾

149) 출처 : www.safetyandhealthmagazine.com/articles/20269-covid-19-pandemic-osha-fda-create-safety-and-health-checklist-for-foodmanufacturers

(원문: Employee Health and Food Safety Checklist for Human and Animal Food Operations During the COVID-19 Pandemic, FDA, OSHA, Aug 11, 2020)

150) 출처 : 뉴스웍스(20.10.6) ‘.....필수노동자「사회적가치」 제대로 조명할 때’

| 주요 국가별 필수노동자·산업의 정의와 분류

영국 | Key workers¹⁵¹⁾

- 정의: 국가(경제)가 안전하게 돌아갈 수 있도록 하는데 반드시 필요한 사람들
- 분류

 의료 및 사회복지	의사, 의료업 종사자, 돌봄 노동자, 영국 보건 및 사회복지분야 행정 공무원, 헌혈 업무종사자, 내장 이식 전문 간호사 등
 교육 및 보육	보육교사, 교사, 방과 후 강사, 교육 전문가, 유지보수(청소, 식당)종사자 등
 핵심 공공서비스	교도소·법원·재판소 종사노동자, 종교·자선단체, 장례지도사, 기사 (예: 코로나19 관련 보도) 등
 식품 및 필수품	식품, 음료 및 생활필수품의 생산·제조·분배·판매·배달 관련 종사 노동자
 공공안전 및 국가안보	경찰, 소방관, 국방 및 지구대, 군인, 국경수비대 등
 교통(운송)	승객·화물이 육로, 해상 및 항공 등으로 이동하는데 필요한 노동자
 공익사업 등	은행, 기름·가스·전기·수도분야 종사자, 원자력, 콜센터, IT 및 데이터 인프라, 우편 서비스, 택배, 폐기물 처리 노동자 등

- 추가 정보 : 영국 노동력의 약 1/3인 천만 명 가량이('17-19년 기준) 필수노동 산업에 종사하며 '의료 및 사회복지' 분야가 가장 많음(320여명)

미국 | Essential/Crucial workers¹⁵²⁾

- 정의: 필수 기반시설(인프라) 운영을 지속하기 위한 다양한 운영이나 서비스를 제공하는 자
- 미국은 연방 또는 주별로 지침(가이던스)을 수립하여 필수노동자를 보호
 - » 지침을 수립 및 보유한 42개주 가운데 미국 사이버보안 및 인프라 보안국(CISA)에서 수립한 연방지침을 따르는 주는 20개주로 나타남
 - » CISA는 지침을 통해 지역사회 회복성 확보 및 필수기능의 지속하기 위해 △지역사회 봉쇄·제한, △접촉 관리, △사회적 거리두기, △폐쇄 명령 기간 중에도 필수 노동자들이 일을 지속할 수 있는 역량 증진이 중요하다고 언급



이미지 클릭 시 바로가기¹⁵³⁾

151) 출처 : <https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peopleinwork/earningsandworkinghours/articlescoronavirusandkeyworkersintheuk/2020-05-15>

152) 출처 : <https://www.ncsl.org/research/labor-and-employment/covid-19-essential-workers-in-the-states.aspx>

153) <https://www.cisa.gov/publication/guidance-essential-critical-infrastructure-workforce>

지침 보유 상황	해당 주(州)
연방 지침 따름	오하이오, 텍사스, 미네소타 등 20개 주
주 자체 지침 수립	캘리포니아, 컬럼비아, 일리노이를 포함한 22개 주
지침 미 보유	38,87네브래스카, 아이오와, 유타 등 9개 주 8건

» 주(州)자체 지침을 수립한 22개 주의 경우 연방 지침을 참고하되 주 자체의 사정에 맞추어 지침 수립 (예 : 종교단체 및 교회 종사자가 필수노동자인 주가 있는 반면, 카나비스 산업(합법 대마 재배)이 필수노동 산업인 주도 있음)

• 연방·주 지침 내 주요 공통 필수노동자 종사 산업

 에너지	전기(발전·분배·전송 시스템, 신뢰성 및 제어 센터 운영, 원자력 시설) 천연가스 (가공, 파이프 라인 관리 등), 정유(석유 및 가스 시추, 제작, 주유소, 산업 설비 등)
 보육	플로리다, 미시간, 뉴저지를 포함한 최소 28개주가 보육업 노동자를 필수 노동자로 지정(콜로라도, 텍사스 주는 필수노동자의 자녀 돌봄에 재정 지원 제공)
 농업 및 식품제조	농축산물 생산, 음료·식품 제조업, 요식업, 배달업
 필수소매업	음식에서 생명의 안전까지 아우르는 모든 것들을 유지하는데 필수적인 역할을 함으로 미국 대부분의 주에서 '필수'업종에 포함(식료품, 약국·의약품 판매점, 철물점, 편의점 등)
 필수 사업(trade)	에너지, 기반시설, ICT 산업 등의 건설·유지보수·복구, 안전·위생 유지에 필요한 시설구축 관련업, 주택, 사업체 및 병원과 같은 건물 운영
 교통(운송)	사람·상품·제품을 안전하고 효율적으로 운송해야하며 공급 망에 문제 발생 시 즉각적으로 대응·적응·적용해야하는 산업. 동 분야는 팬데믹 기간 중 복구 및 구호 활동에도 필수적인 역할을 함

• 필수산업으로 결정된 배경

- » **(에너지)** 미국 에너지 분야 노동자는 전체 노동력의 4.5%(약 680만 명)를 차지('19년 기준)
- » **(보육)** 5세미만 아동 보육업 종사자(약 500만 명)의 50% 가까이는 최소 13년 이상의 경력을 보유하고 있으며 94%가 여성임
- » **(식품)** 2028년까지 음식 및 음료 서비스업에 약 150만개의 일자리가 늘어날 것으로 전망(미국통계청)
- » **(소매)** 미국 소매업의 고용의 약 79%를 차지하는 4대 직종 : 소매 영업사원, 운전자 및 판매원, 계산원, 창고관리 및 재고담당

| 코로나일상, 대표적인 필수노동자: 보건업 종사자

- 올해 코로나19가 확산되면서 영국 내 보건업 종사노동자를 위한 개인보호구가 급격히 부족했었음. 이와 같이 팬데믹 발생 시 보건업 종사 노동자 보호책 부족은 세계보건기구(WHO)와 국제노동기구(ILO¹⁵⁵)가 이들을 위한 산업보건프로그램의 중요성을 왜 강조하는지 명백히 보여줌

» WHO의 이반 이바노프 박사(Dr. Ivan Dimov Ivanov)는 몇몇 국가의 산업안전보건 규정이 과거 ‘공장법’에 근거하여 제정되어진 만큼 보건서비스에 적용시키기 어렵다고 언급

» 영국 산업안전보건협회(IOSH¹⁵⁶) 관계자는 국가 산업안전보건법이 보건 분야 또는 사회복지 분야 노동자를 완전히 보호하지 못할 경우 보건업 종사자들이 산재의 위험에 노출되며 이는 받아들일 수 없는 일이라고 언급



이반 이바노프 박사¹⁵⁴⁾

- WHO는 보건종사자를 위한 국가 산업안전보건프로그램의 목표에 다음 내용이 들어가야 한다고 권고



» 즉 국가 경제의 선순환을 위해서는 반드시 필수노동자를 포함한 노동자들의 보호가 선행되어야 하며 이들을 안전하고 체계적으로 보호하기 위해서는 국가 산업안전보건프로그램이 구축되어야 함



154) 사진출처 : 구글

155) WHO : World Health Organization, ILO: International Labour Organization

156) Institute of Occupational Safety and Health

• 국가별 산업안전보건프로그램 구축 노력

아르헨티나

아르헨티나 보건부는 올해 5월, ‘보건노동자보호계획’ 수립을 통해 개인보호구 지급, 사용법 교육 및 코로나19 검사 및 심리건강프로그램 등을 제공함

- 주딧 디아즈 바잔(Dr. Judit Diaz Bazan) 보건부 차관은 예측할 수 없는 전염병이나 이로 인한 상황에서 정부는 ‘규제자’ 또는 ‘건강보호를 위한 규정제공자’로서의 역할을 해야 한다고 강조
- 동 프로그램은 협회, 보건노동자, 사회·민간 기관의 대표가 협력하여 모니터링, 규정개발, 동 계획의 효과 측정 및 코로나19에 직접적인 영향을 받는 건강관련 보건업 종사자와 연계함



주딧 디아즈 바잔 박사¹⁵⁷⁾

영국

영국 국가의료보험 직원협의체의 건강안전 및 웰빙 파트너십 협력체¹⁵⁸⁾은 영국 안전보건청(HSE¹⁵⁹⁾과 긴밀히 협력하여 국가의료보험에서 근무하는 직원을 위한 업무표준을 개발함

- 국가의료보험 기관들이 따를 수 있도록 추가적인 정보자료와 우수사례 가이드스 및 지역별 특화된 계획도 개발 (예: 웨일즈 주의 경우 사업주와 노동조합이 국가의료보험 서비스 제공 중 발생하는 폭력 감소를 위해 협력)
- 동 협력체의 공동회장인 김 선레이(Kim Sunley)는 산업보건 고문, 안전보건관리자, 인사전문가 등 다양한 분야의 사업주와 실제 현장에서 다양한 경험을 쌓은 노동조합이 협력하는 것이 동 프로그램의 이점이라고 언급

결론

- ‘코로나 일상’에서 노동자들을 보호하기 위해서는 필수노동자를 포함한 전반적인 산업에 종사하는 노동자를 아우르는 국가 산업안전보건프로그램이 마련 또는 개선되어야 함

» 근로여건과 애로사항 등에 대한 면밀한 실태조사를 바탕으로 필수노동자에 대한 세부적인 대책 마련이 필요하며 이를 통해 필수노동자가 체감할 수 있는 현실성 있는 대책이 빠짐없이 개선방안에 포함되어야 함¹⁶⁰⁾

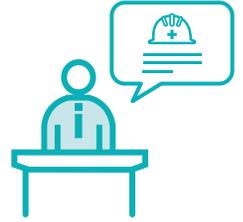
157) 사진출처: 구글

158) NHS's Staff Council's Health Safety and Wellbeing Partnership

159) Health and Safety Executive

160) 출처: 뉴스웍스(20.10.6) ‘.....필수노동자 □사회적가치□ 제대로 조명할 때’

국외 안전보건 강조주간 소개



미국 도랑 안전의 날(Trench Safety Stand Down)¹⁶¹ 6/14~18일

- 미국 산업안전보건청(OSHA)과 미국공공사업자협회(NUCA)¹⁶²는 “제6차 도랑 안전의 날”을 맞아 도랑 및 굴착 작업의 위험성에 대한 근로자의 인식 고취를 위하여 도랑 작업 관련 업체를 운영하는 사업주의 참여를 촉구함
- 올해 6월 14~18일까지 열린 “도랑 안전의 날”에서는 도랑 작업 시 사면¹⁶³작업(sloping), 흙막이(Shoring), 및 실드공법(shielding)과 같은 예방시스템 이용의 중요성을 조명함
- 미국 산업안전보건청의 도랑 및 굴착 작업 기준(CFR29 1926.650, Subpart P)은 깊이가 약 1.52m(원문: 5ft) 이상인 도랑 작업 시 예방시스템이 필요하다고 명시함
 - ※ 고정된 바위에서의 굴착 작업은 제외
- 산업안전보건청과 미국공공사업자협회는 “도랑 안전의 날”을 맞이하여 온라인으로 포스터, 체크리스트, 자료표 및 동영상 등을 무료로 배포했으며 미국공공사업자협회는 United Rentals사(社)와 협력하여 행사주간 동안 웨비나(웹, 세미나)를 제공함

미국 연례 지게차 안전의 날(National Forklift Safety Day)¹⁶⁴ 매년 6/8일

- 미국 산업용트럭협회(ITA¹⁶⁵)와 DC Velocity사(社)는 미국 “지게차 안전의 날”을 맞이하여 지게차 교육과 올바른 지게차 작동 및 유지보수 등에 대한 주제로 정부 및 관련 산업 대표와 안전 전문가로 이루어진 토론회를 개최함
- 미국 안전위원회(NSC)의 조사에 따르면 2019년 지게차 관련 사고사망자는 79명이고 요양이 필요한 사고 부상자는 8,140명으로 나타남
 - » 전동식 산업용 트럭은 미국 산업안전보건청에서 최근 발표한 20년도 사업장 감독에 따른 상위 10대 위반유형 중에서 안전하지 않은 운용, 근로자의 훈련 미실시 등과 관련하여 총 위반건수 1,932건으로 7위*를 차지함
 - * 국제 안전보건동향 제484호 참조
- 미국 건설트럭협회 브라이언 피한 회장은 효과적인 지게차 운전자 교육훈련이 아주 중요하다고 언급하며 이에 미국 “지게차 안전의 날”은 이러한 대화의 장을 매년 이끌어가는 역할을 한다고 함



161) 출처 : www.safetyandhealthmagazine.com/articles/21317-trench-safety-stand-down-scheduled-for-june-14-18

162) NUCA, National Utility Contractors Association

163) 斜面

164) 출처: <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/21290-national-forklift-safety-day-event-to-emphasize-training>

165) ITA, Industrial Truck Association

영국 지게차 안전의 날(National Forklift Safety Day)¹⁶⁶⁾

21년 6/8일

NATIONAL
FORKLIFT
SAFETY DAY



- 영국 산업용트럭협회(BITA¹⁶⁷⁾)는 제품을 운반하는 기계기구의 안전한 작동과 관련 기준 개선을 위해 “지게차 안전의 날” 캠페인을 추진함
 - » 미국 산업용트럭협회가 2014년 시작한 “지게차 안전의 날” 은 지게차의 안전한 사용법 및 적절한 지게차 운전자 교육훈련의 중요성에 대한 인식 고양을 목표로 하는 세계적인 캠페인으로 영국은 2019년부터 추진함



- 2년마다 열리는 동 캠페인의 올해 주제는 ‘함께 기준을 높이자(Lifting standards together)’로 영국 취급운반협회(UKMHA¹⁶⁸⁾)와 공동으로 캠페인을 추진함
- 영국은 올해 지게차의 날 행사를 통해 ‘철저한 검사(Thorough Examination)’ 인증 프로그램의 중요성을 강조하고 BITA GN28 개정본을 발표함
 - » Thorough Examination : 법에 정해진 의무감독(검사)으로 리프트 장비가 안전하게 작동하고 있는지에 대한 검사임(영국 MOT 검사¹⁶⁹⁾와 거의 유사함
 - » BITA GN28 : TE와 공업용 리프팅 트럭 안전검사에 대한 공인 가이드라인으로 리프팅작업 및 리프팅장비규정(LOLER¹⁷⁰⁾) 1998 및 작업장비규제조항의 규정 및 사용(PUWER¹⁷¹⁾) 1998 규정에 따라 수립됨



| 시사점

- 한국도 지게차, 지붕 작업 및 달비계 사용 작업 등에 대한 안전의 날 운영 검토가 필요하다고 판단됨



영국 취급운반협회(UKMHA)

영국 산업용트럭협회와 지게차협회(FLTA¹⁷²⁾) 및 지게차트럭서비스연합(CFTS¹⁷³⁾)이 참여하여 올해(21. 5. 28.) 창설한 영국의 비영리기구로 제조업에서 운반업 전반에 걸친 재화의 취급운반 산업의 전반에 걸쳐 향상된 안전 표준(safety standards)을 홍보하는 것이 동 협회의 최우선 과제임. 전 회원이 공유하는 시장 환경에 대한 정보 습득뿐 아니라 안전, 전문 기술(trade) 및 교육훈련과 같은 주요 문제를 포함하여 주요 입법 영역에서 회원들의 요구사항이 고려될 수 있도록 활동함

166) 출처 : <https://www.bita.org.uk/national-forklift-safety-day/>, <https://ukmha.org.uk/>

167) ITA, Industrial Truck Association

168) UKMHA, UK Material Handling Association

169) Ministry of Transport 검사, 영국 교통부 관장 업무로 자동차 소유주가 1년마다 받아야 하는 자동차 검사(국내 자동차 정기검사와 유사)

170) LOLER, Lifting Operations and Lifting Equipment Regulations

171) PUWER, Provision and Use of Work Equipment Regulations

172) FLTA, Fork Lift Truck Association : 영국 내 55개의 지게차트럭서비스 사업장으로 이루어진 연합

173) CFTS, Consolidated Fork Truck Services

세계 - 플라스틱으로 인한 환경오염 대비



| 전세계적인 플라스틱 쓰레기 대란¹⁷⁴⁾

- 플라스틱은 제조부터 소각, 매립, 재활용까지 분해가 되지 않아 쓰레기 대란을 일으키는 주범 중 하나임. 특히 분해가 되지 않으므로 이로 인한 환경오염이 가중됨
- 안전보호구 역시 안전모, 마스크 등 플라스틱을 많이 활용하는 분야임. 최근 코로나19의 유행으로 인하여 마스크 소비가 높아졌으며 플라스틱 섬유를 활용하는 마스크로 인해 오염은 가속화 되고 있음*
- * 동향 475호(세계, 코로나19 대응 개인보호구로 인한 환경오염 그리고 대처)
- 이러한 플라스틱으로 인한 환경오염을 줄이기 위하여 각 국가별로 플라스틱 생물분해성 인증제도를 통해 분해 가능한 플라스틱을 보급하고자 함

| 국제 환경인증표준과 국가별 생물분해성 플라스틱 제품 인증 기준

환경분야 인증 ISO 14000 소개

- » 환경에 대한 관심이 증가하면서 1996년 국제표준기구(ISO, International Organization for Standardization)는 효과적인 환경경영시스템을 설계 및 구현하기 위하여 ISO 14000을 발표함
- » ISO 14001 환경경영시스템 표준을 시작으로 환경분야 인증이 이루어졌으며, 이하 환경인증과 관련하여 ISO 14000대 번호로 확장함
- » 그중 플라스틱 생물분해성 인증은 ISO 14855로 2007년 개발하였으며 생분해도 시험방법을 규정함

ISO 14855 표준 시험방식

- » 플라스틱 생물분해성 인증을 위하여 '퇴비화 조건에서 플라스틱 재료의 호기성 생분해도의 측정'을 실시함
- » 호기화*된 퇴비에 시료를 넣은 후 방출된 이산화탄소를 측정하여 생분해성 여부를 판단함
 - * 세균 등이 산소가 있을 때 생육하는 성질
- » ISO 14855의 경우 45일간 기준물질 대비하여 70%이상 분해되어야 함

174) <https://www.nst.com.my/opinion/columnists/2020/11/643407/world-needs-treaty-regulate-plastic-pollution-management>

ISO 14855을 응용한 국가별 생분해성 제품인증

- » **(미국)** ISO 14855에 대응하는 표준으로 미국은 ASTM(미국재료시험협회) 5338이 있음 그러나 생분해 수지제품에 대한 인증 기준은 6개월 이내 기준물질 대비 60% 이상 분해로 완화됨¹⁷⁵⁾
 ※ 동향 476호(미국, 친환경을 위한 생분해성 인증제도) 기사 참조
- » **(유럽)** 유럽은 EN(유럽표준) 13432이며 제품인증의 경우 6개월 이내 기준물질 대비 90% 이상 분해가 이루어져야 함. 다만, 국가별로 조금씩 운영이 다름¹⁷⁶⁾
- » **(일본)** 일본은 JIS(일본산업규격) 6953에서 동일한 내용을 다루며 6개월 이내 절대치 대비 60% 이상 분해로 비교군이 기준물질이 아닌 절대치로 보는 특징을 가짐¹⁷⁷⁾
- » **(한국)** 한국은 대응국제표준으로 KS M ISO14855이 있으며 2010년에 규격화함. 생분해성 수지 제품 인증을 위해서는 유럽과 같이 6개월 이내 90% 이상이 분해되어야 함¹⁷⁸⁾

	 미국	 EU	 일본	 한국
국가별 인증규격	ASTM 5338	EN 13432	JIS 6953	KS M ISO14855
생분해도 측정기준	ISO 14855의 경우 45일간 기준물질 대비하여 70%이상 분해			
제품인증마크		국가별 상이   벨기에(예)		
제품인증기준	6개월 이내 기준물질 대비 60% 이상 분해	6개월 이내 기준물질 대비 90% 이상 분해	6개월 이내 절대치 대비 60% 이상 분해	6개월 이내 기준물질 대비 90% 이상 분해

시사점

- 코로나19로 인하여 매월 전세계적으로 1290억 개의 마스크가 쓰레기로 발생함. 뿐만 아니라 일회 용기, 개인보호구 등 플라스틱 폐기물은 계속해서 증가추세임
- 따라서 플라스틱 쓰레기를 줄이기 위하여 다양한 방법을 연구해야함. 폐플라스틱을 재활용하거나 분해가 가능한 플라스틱을 활용함으로써 쓰레기 발생을 줄일 수 있음
- 소비자 역시 플라스틱 제품을 구입할 때 환경인증을 받은 제품을 사용함으로써 환경오염 개선을 위한 노력이 필요함

175) <https://link.springer.com/article/10.1007/s10924-010-0222-z>

176) https://docs.european-bioplastics.org/publications/bp/EUBP_BP_En_13432.pdf

177) <https://kikakurui.com/k6/K6953-1-2011-01.html>

178) <https://standard.go.kr/KSCI/standardIntro/getStandardSearchView.do?menuId=919&topMenuId=502&upperMenuId=503&ksNo=KSMISO14855-1&tmprKsNo=KSMISO14855-1&reformNo=02>

2

[특별판]

추락

예방을위한

국제 활동



미국 안전 스탠드다운 (Stand-Down)

미국 안전 스탠드다운 건설업 추락사고 예방

2021. 5. 3. ~ 7.



추락사고 예방을 위한 안전 스탠드다운

- 툴박스 미팅이나 기타 안전 활동 기획
- 추락사고 예방방법 모색을 위해 업무는 한박자 쉬기
- 전 근로자 교육 실시

www.OSHA.gov/StopFallsStandDown에서
더 많은 정보를 찾으실 수 있습니다.

#StandDown4Safety

1-800-321-OSHA(6742)



Safety

NATIONAL SAFETY STAND-DOWN TO PREVENT FALLS IN CONSTRUCTION

MAY 3-7, 2021



Stop Falls Stand-Down

- Plan a toolbox talk or other safety activity
- Take a break to talk about how to prevent falls
- Provide training for all workers

For more information:

www.osha.gov/StopFallsStandDown

#StandDown4Safety

1-800-321-OSHA (6742) • TTY 1-877-889-5627



추락사고 예방 활동 - 미국의 예방 교육자료

| 개요

- 미국 산업안전보건청(OSHA)은 스탠드다운(Stand-down) 캠페인 시 근로자 추락 사망사고 예방활동의 일환으로 다양한 유인물을 활용하여 교육함



미국 건설안전교육센터(CPWR)의 '계획·제공·훈련·법'

» 사업장 근로자 보호를 위하여 사업주가 수립할 수 있는 추락예방 계획 수립 안내자료

Plan. Provide. Train.
Protect your employees by:

PLANNING...

- Identify fall hazards on the jobsite
- Decide how to control the hazards and prevent a fall
- Assign a person to make sure the hazards are corrected

PROVIDING...

Equipment to prevent falls:

- Personal fall arrest systems
- Access equipment (ladders, etc.)
- Guardrails
- Other appropriate fall prevention equipment

TRAINING...

- On the use of fall protection equipment
- What to do if someone falls

Learn more about how to create a fall protection plan for your company at <https://itwpf.com/fall-protection-plan>

Join the Campaign to Stop Construction Falls!
www.stopconstructionfalls.com

#StandDown4Safety

미국 질병관리본부(CDC)의 폭염 및 건설 추락 예방자료

» 혹서기를 맞아 폭염 작업으로 인한 온열질환으로 발생할 수 있는 추락사고 예방자료

EXTREME HEAT AND CONSTRUCTION FALLS

Construction workers account for the most deaths from heat-related illnesses.

Extreme heat can affect balance, reduce awareness of danger, and slow your reaction time.

Heat exposure INCREASES RISK of traumatic injuries such as falls.

YOUNGER AND OLDER (18-34 and 65+) workers are most at risk.

What to do:

- Provide water and easy access to toilets.
- Train workers to understand how heat stress affects their health and safety.
- Develop a heat awareness campaign that addresses fall injuries.
- Monitor, have everyone drink extra water to prevent the onset of heat stress.

Download and use the free OSHA-NIOSH Heat Safety Tool app

Join the Campaign to Stop Construction Falls!
www.stopconstructionfalls.com

#StandDown4Safety

Causes of DEATH from FALLS

- Machinery/Vehicles 8.4%
- Other 13.9%
- Roots 23.3%
- Towers/Poles 2%
- Ladders 23.8%
- Floors/Ceiling Surfaces 4.6%
- Scarf/Sider Staging 14.8%

Join the Campaign to Stop Construction Falls!
www.stopconstructionfalls.com

#StandDown4Safety

미국 건설안전교육센터의 추락 사망사고 원인

» 2011-2015년 추락 사고사망자 1,533명을 대상으로 한 분석을 바탕으로 추락사고 사망 원인 공유를 통해 기인물 별 위험성 인식을 고양하기 위한 자료

What Can You Do Today to Prevent a Fall?
Protect yourself and your crew by following these tips.

- Cover holes with at least 1/4 inch plywood, oriented strand board or other cover that supports at least twice the weight of workers and materials, and secure the wood with nails or screws.
- Always use fall protection equipment when working on roofs higher than 6 feet off the ground.
- Make sure the top of the ladder extends at least 3 feet above the surface you are climbing the and the side rails extend at least 3 feet above the top rung.
- Use an access ladder to climb onto the roof.
- Always tie off the ladder.
- Position the ladder at a 4 to 1 angle.
- Use a screw jack to stabilize the scaffolding framework.
- Make sure there are guardrails.

Join the Campaign to Stop Construction Falls!
www.stopconstructionfalls.com

#StandDown4Safety

미국 건설안전교육센터의 추락사고 예방을 위한 유용한 정보

» 주택공사 시 근로자가 스스로와 동료들을 지키기 위해 알아야 하는 정보 자료

시사점

건설현장에서 작업시작 전 안전교육, 툴박스미팅(Tool-box meeting) 및 위험성 평가시 교육자료나 위험포인트 탐색을 위한 도입 설명자료로 활용 가능하다고 판단됨



미국 건설안전교육센터(CPWR)의 '계획·제공·훈련'법

계획·제공·훈련

사업장 근로자 보호 방안

계획하기

- 현장의 추락 위험요인 확인
- 위험요인 제거 및 추락예방 방법 결정
- 위험요인 제거 확인을 위한 담당자 지정



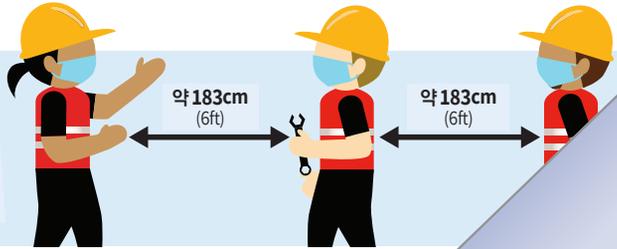
제공하기

- 「추락 예방을 위한 장비」
- 개인용 추락보호시스템
 - 접근용 장비 (고소작업 리프트, 사다리 등)
 - 안전난간
 - 기타 적절한 추락 예방 장비



훈련하기

- 추락 예방 장비 사용법
- 추락 사고 발생시 대응 방법



Learn more about how to create a fall protection plan for your company at <https://tinyurl.com/fall-protection-plan>

PLAN
Three

Train.

by:

PROVIDING...

Equipment to prevent falls:

- Personal fall arrest systems
- Access equipment (aerial lifts, ladders, etc.)
- Guardrails
- Other appropriate fall prevention equipment



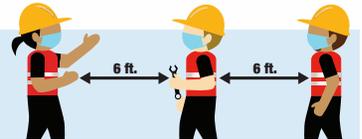
correct the hazards and prevent a fall

- Assign a person to make sure the hazards are corrected



TRAINING....

- On the use of fall protection equipment
- What to do if someone falls



Learn more about how to create a fall protection plan for your company at <https://tinyurl.com/fall-protection-plan>

PLAN PROVIDE TRAIN

These simple steps to preventing falls.

건설 추락사고 예방 캠페인에 참여하세요!

www.stopconstructionfalls.com



#Stand

Join the Campaign to Stop Construction Falls!
www.stopconstructionfalls.com



#StandDown4Safety

July 2020

미국 질병관리본부(CDC)의 폭염 및 건설 추락 예방자료

April 2021

폭염 및 건설업 추락사고

무엇을 해야 하나요?

- ▶ 식수를 제공하고 화장실 접근이 용이하게 할 것
- ▶ 열 스트레스가 근로자 안전과 건강에 어떤 영향을 미치는지 이해할 수 있도록 교육훈련을 제공할 것
- ▶ 추락으로 인한 부상 인식 제고를 위해 더위(온열) 관련 캠페인을 추진할 것
- ▶ 현장에서는 모든 작업 관련자가 물을 충분히 마셔서 열 스트레스가 시작되지 않도록 할 것

OSHA-NIOSH의 더위(온열) 안전 어플리케이션을 무료로 다운로드 하세요~



건설 추락사고 예방 캠페인에 참여하세요!

www.stopconstructionfalls.com



Sources:

Calkins MM, et al. A case-crossover study of heat exposure and injury risk among outdoor construction workers in Washington State, 2019. *Scand J Work Environ Health* 2019, 45(6):588-599. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3814>
NIOSH Heat Stress, <https://www.cdc.gov/niosh/topics/heatstress/>

#Stand

What to do:

- ▶ Provide water and easy access to toilets.
- ▶ Train workers to understand how heat stress affects their health and safety.
- ▶ Develop a heat awareness campaign that addresses fall injuries.
- ▶ Onsite, have everyone drink extra water to prevent the onset of heat stress.

Download and use the free OSHA-NIOSH Heat Safety Tool app

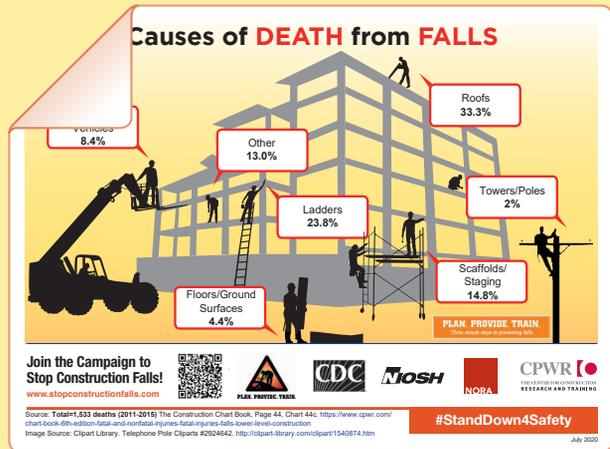
Available on the App Store
GET IT ON Google Play

Join the Campaign to Stop Construction Falls!
www.stopconstructionfalls.com

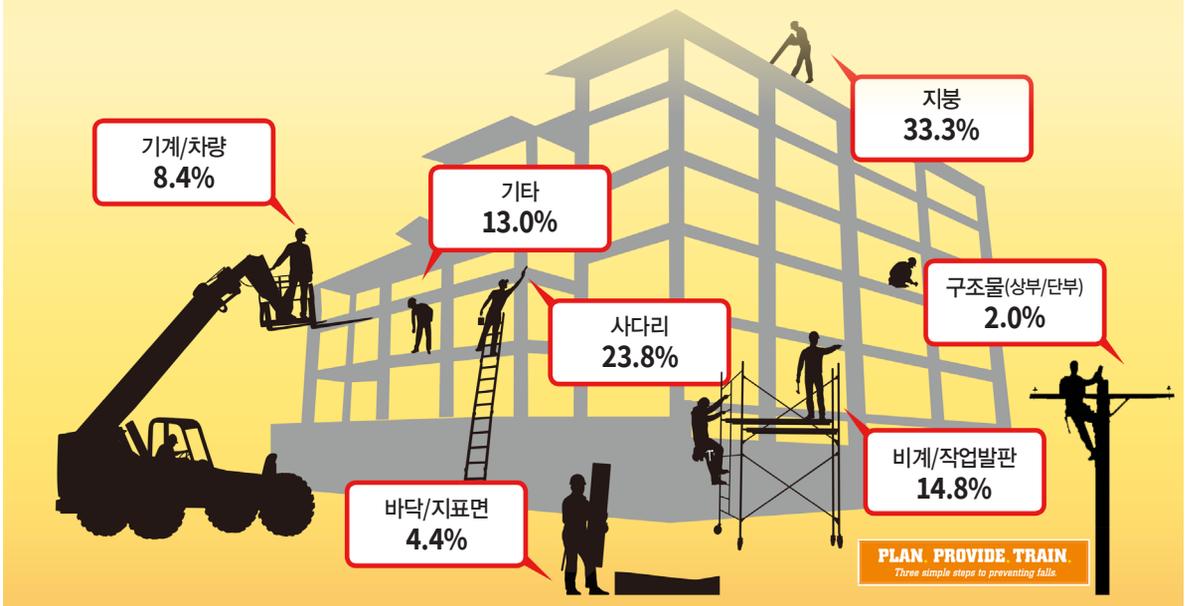
#StandDown4Safety

미국 건설안전교육센터의 추락 사망사고 원인

(2011-2015년 기준)



추락 사망사고 원인



건설 추락사고 예방 캠페인에 참여하세요!

www.stopconstructionfalls.com



Source: Total=1,533 deaths (2011-2015) The Construction Chart Book, Page 44, Chart 44c. https://www.cpw.com/chart-book-6th-edition-fatal-and-nonfatal-injuries-fatal-injuries-falls-lower-level-construction
Image Source: Clipart Library, Telephone Pole Cliparts #2924642. http://clipart-library.com/clipart/1540874.htm

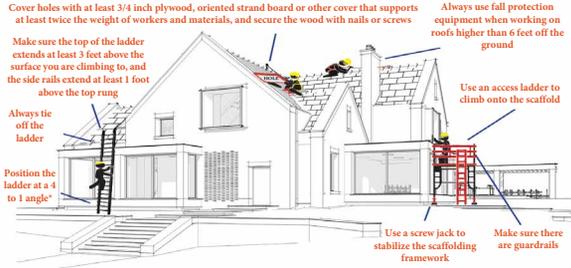
#StandDown4Safety

July 2020

미국 건설안전교육센터의 주택공사 시 추락사고 예방을 위한 유용한 정보

What Can You Do Today to Prevent a Fall?

Protect yourself and your crew by following these tips.



Join the Campaign to Stop Construction Falls!
www.stopconstructionfalls.com



*Use the free NIOSH ladder app to determine the correct angle: <https://www.cdc.gov/iaodh/topics/falls/mobileapp.html>

#StandDown4Safety
July 2020

추락사고 예방을 위해서 오늘 당신이 할 수 있는 것은?

스스로와 동료들을 지키기 위한 정보

개구부의 최소 3/4 크기의 합판(OSB 합판 포함) 또는 기타 덮개 등으로 개구부를 막아야 하며, 근로자나 건설자재 무게의 최소 2배 이상 견뎌야 함. 합판 또는 덮개는 못이나 나사로 고정해야 함

지상에서 182.88cm(6ft) 이상 높이의 지붕작업 시 추락예방 장비를 늘 사용할 것

사다리의 상단부가 오르려는 표면에서 최소 91.44cm(3ft) 이상 여유가 있고 측면의 손잡이는 상단 발판(가로대)에서 최소 30.48cm(1ft) 이상 확장되어 있는지 확인해야 함

항상 사다리를 고정시킬 것

비계에 오를 때 접근형 사다리를 사용할 것

사다리의 각도를 4:1 규칙에 맞춰서 사용할 것

* 4:1 각도 규칙
오르려는 높이 기준 매 122cm(4ft) 마다 사다리 받침대를 벽에서부터 30cm(1ft)씩 띄워서 둠



스크류 잭을 사용하여 비계 구조물 수평을 맞출 것

가드레일 (안전난간)이 있는지 확인할 것

건설 추락사고 예방 캠페인에 참여하세요!

www.stopconstructionfalls.com



Scan me



Click! 올바른 사다리 각도를 측정할 수 있는 무료 어플을 다운받으세요!



#StandDown4Safety

미국 - 안전 스탠드다운

(건설업 추락사고 예방, 2021.5.3.~5.7.)

건설현장 근로자 사망사고의 주요 원인인 추락 사망사고는 2019년 기록한 1,061건의 사망사고 중 401건을 차지했으며 모두 ‘막을 수 있는’ 사고였음
 국가 안전 스탠드다운(Stand-Down)은 추락으로 인한 사망과 부상을 막기 위한 노력의 일환으로 전국에 걸쳐 추락 위험에 대한 인식을 높임

| 안전 스탠드다운이란?

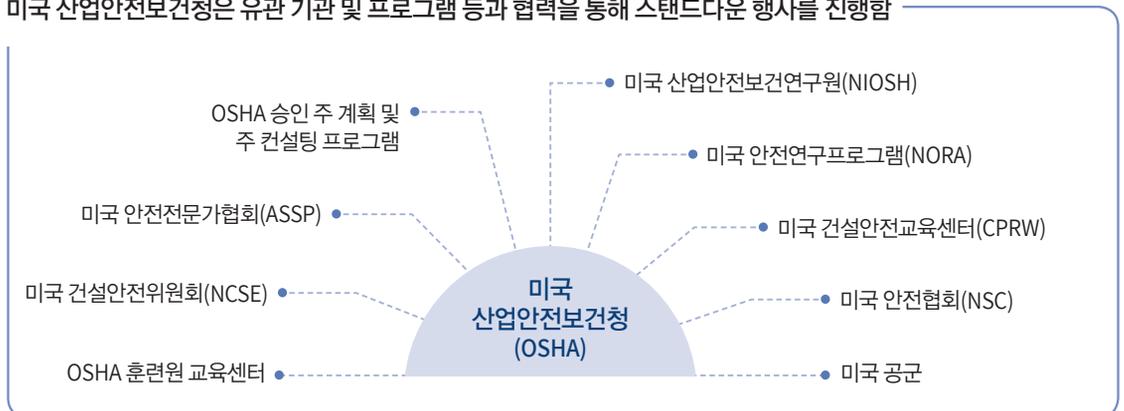
- 안전 스탠드다운(Stand-Down)은 근로자들이 업무에서 잠시 벗어나 ‘떨어짐에 대한 위험요소’에 대해 생각하고 ‘떨어짐 예방’의 중요성에 대해 거듭 강조함으로써 사업주가 근로자에게 안전에 대하여 직접 말할 수 있는 자발적인 행사임
 - » 떨어짐 사고의 위험이 없는 사업주들도 동 행사에 참가하여 근로자들과 떨어짐 이외의 업무 위험요소, 보호 방안, 회사의 안전 정책 및 목표 등에 대해 이야기 할 수 있는 기회로 삼을 수 있음
 - » 근로자들 또한 떨어짐이나 업무에서 발견하는 위험요소에 대하여 경영진과 이야기 할 수 있는 기회가 됨

| 참가 대상은?

- 작업장 위험요소를 예방하기 원하는 사람이면 누구라도 스탠드다운 행사에 참여할 수 있음
 - » 지난 몇 년간 동 행사에는 사업장(규모에 상관 없음), 주거용 건설사, 도급업자, 개인 사업자, 고속도로 건설사, 일반 산업의 사업주, 미국 군인, 정부기관 대표, 노조, 사업주대표, 기관, 근로자 이익단체, 안전 기계기구 제조업체 등이 참여함

| 협력 기관?

- 미국 산업안전보건청은 유관 기관 및 프로그램 등과 협력을 통해 스탠드다운 행사를 진행함



| 어떻게 참여하면 되나요?

- 안전 스탠드다운 행사에 참여하는 방법은 툴박스 미팅(Toolbox Talk)이나 안전 기계기구 검사, 구조 계획 수립 또는 작업과 관련된 구체적인 위험요소에 대한 토론과 같은 모든 안전 활동 등을 할 수 있도록 업무를 잠시 멈추는 것임
 - » 관리자가 자신의 사업장에 가장 적합한 스탠드다운 계획을 수립 할 수 있음
 - » 미국 산업안전보건청의 웹사이트에서 스탠드다운 시 활용할 수 있는 다양한 자료를 무료로 제공하고 있음

위치 : <https://www.osha.gov/stop-falls-stand-down/resources>

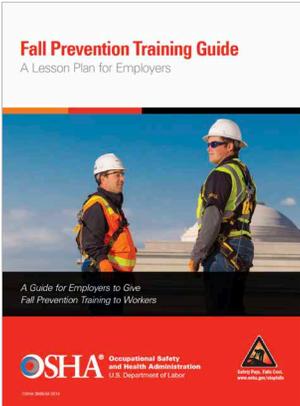
자료 종류 : 스탠드다운 포스터

- 찾아가는 교육훈련 자료
- 추락 예방 비디오
- 추락 예방자료(훈련 가이드, 출판물, 사다리안전 가이드, 비계안전자료, 추가 교육자료 등)

스탠드다운 포스터 [Click](#)



추락예방훈련가이드 [Click](#)



찾아가는 교육훈련 자료(추락 퀴즈) [Click](#)



비디오¹⁷⁹⁾ [Click](#)






| 참여 인증서가 있나요? [Click](#)

- 사업주는 해당 기업의 안전 스탠드다운 운영에 대한 피드백을 제시하고 스탠드다운 후 참여 인증서를 다운로드 받을 수 있음

시사점

스탠드다운 프로그램 한국 적용 검토시공단 재정사업과 연계하여 전액 보조금 지급제도 또는 추락예방설비 무료 지급 등과 같은 프로그램 도입이 필요하다고 판단됨

역대 미국 안전 스탠드다운

2014~2020년

2014



2015



2016



2017



2018



2019



2020



2021 국제 산업안전보건 동향모음집

발행일: 2021년 12월

발행인: 박두용

발행처: 안전보건공단 국제협력센터

주 소: 울산광역시 중구 종가로 400

홈페이지: <http://www.kosha.or.kr>

2021-국제협력센터-841

※ 본 자료 및 출처(URL포함)는 저작권 등의 문제로 인해 원본자료의 제공이 어려울 수 있으며,
웹사이트 기사를 주로 사용하므로 추후 웹사이트 링크가 손상될 수 있습니다.

