

Global Trends

on Safety and
Health at Work

국제 산업안전보건 동향

산업안전보건 글로벌 트렌드는 안전보건공단 국제협력센터에서
발간하는 국제 산업안전보건 동향 소식지입니다.

Vol. 126



Contents



주요 국제동향

- 03 일본 13차 산업재해방지계획(2018~2022)
- 08 미국 산업안전보건연구원(NIOSH) 전략 계획
- 14 영국과 EU-15국가의 안전보건 비교 통계
- 18 영국 노동자의 업무상 스트레스 및 우울증 통계



분야별 산업안전보건 뉴스

- 22 업무상 질병 예방을 위한 조직적, 사회적 작업환경 요인 통제
- 24 미래 산업안전보건 전문가, 2028년의 모습은?
- 26 혹한시 옥외작업 - 기온이 급강할 경우 부상과 질병 예방
- 28 나노물질에 대한 안전과 보건
- 30 조선·선박수리업 안전보건 실무지침 개정 회의
- 32 2018 다보스 포럼, 변화하는 세상 - 공유미래(Shared future)
- 37 화재 안전 및 대피 : 신속 대응
- 42 직업성 천식 현황과 예방활동
- 44 안면부 여과식 마스크, 재사용해도 될까? 버려야 할까?
- 46 미국 수목관리 작업자 사망자 수 감소 [사고사망재해예방]



국외 산업안전보건 단신

- 50 유럽화학물질관리청(ECHA) 독성물질 7종 허가대상목록에 추가 제안
- 51 시스코(Cisco) 인공지능(AI) 작업장 모니터링 시스템 개발
- 52 미국 트럼프 행정부 2019년 노동부 예산 증액

2018~2022

일본 13차 산업재해방지계획

일본 후생노동성은 제13차 산업재해방지계획을 발표하여, 계획기간 동안의 전체 목표, 업종별 목표, 기타 목표 및 8가지 중점사항 등을 제시¹⁾

계획 목표



전체 목표



사망재해

15%

이상 감소



사고재해

5%

이상 감소



업종별 목표

건설업, 제조업,
임업 사망재해

15%

이상 감소

육상화물운송사업,
소매업, 사회복지시설,
음식점 사고재해 연 천인률

5%

이상 감소



기타 목표

- 1 업무상 불안이나 고민, 스트레스에 대해 직장 상담실이 있는 노동자의 비율을 90%로 상향 (2016년 : 71.2%)
- 2 정신건강 대응을 위해 노력하는 사업장 비율을 80%로 상향 (2016년 : 56.6%)
- 3 스트레스 진단결과를 집단 분석하고 그 결과를 활용하는 사업장의 비율을 60%로 상향 (2016년 : 37.1%)
- 4 화학물질의 분류 및 표시에 관한 세계조화시스템(GHS)에 기반해서 분류한 결과, 위험유해성을 가진 것으로 의심되는 모든 화학물질에 대해 라벨 표시와 안전데이터시트(SDS)를 교부하는 화학물질 양도 및 제공자 비율을 80% 이상 (2016년 : 라벨 표시 60.0%, SDS 교부 51.6%)
- 5 3차산업 및 육상화물운송사업의 요통에 의한 재해자 수를 2017년 대비 2022년까지 연 천인율 5% 이상 감소

1) 출처 : <http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11301000-Roudoukijunkyokuanzeniseibu-Keikakuka/0000194556.pdf>

일본 13차 산업재해방지계획 2018~2022

중점사항 및 대책 [8대 과제]



사망재해 제로 목표 추진 (※세부내용 (덧붙임))

1

- 건설업 추락 및 전락(轉落)재해 등의 예방
- 제조업 시설, 설비 및 기계 등에 의한 재해 예방
- 임업의 벌목 등 작업 안전대책 등

과로사 예방 등 노동자의 건강확보 대책 추진

2

- 노동자 건강확보 대책 강화
- 과중한 업무로 인한 건강장해 예방대책
- 직장 내 정신건강 대책 추진 등

취업구조의 변화 및 근로방식의 다양화 대책 추진

3

- 재해 건수가 증가추세에 있거나 또는 감소하지 않는 업종 등에 대한 대응
- 고령·비정규직·외국인·장애인 노동자의 산업재해 예방 등

질병 이환 노동자의 건강확보 대책 추진

4

- 기업 건강확보 대책 추진 및 기업과 의료기관의 연계 촉진
- 질병 이환 노동자를 지원하는 시스템 구축 등

화학물질 등에 의한 건강장해 예방대책 추진

5

- 화학물질에 의한 건강장해 예방대책
- 석면에 의한 건강장해 예방대책
- 전리방사선에 의한 건강장해 예방대책 등

일본 13차 산업재해방지계획 2018~2022



기업 및 업계 차원의 안전보건대책 강화

6

- 기업 활동에 안전보건 통합
- 산업안전보건경영시스템의 보급 및 활용
- 기업 차원의 안전보건 관리체제 추진 등

안전보건 관리조직의 강화 및 전문가 육성 추진

7

- 안전보건 전문가 육성
- 산업안전 및 산업보건 컨설턴트 등 사업장 외 전문가의 활용 등

전 국민 안전 및 건강의식 고취 등

8

- 고교 및 대학 등과 연계한 안전보건교육 실시
- 과학적 근거 및 글로벌 동향을 참고한 대책 추진

시사점



- 일본 '13차 산업재해방지계획서'에는 향후 5년간의 중기 산업재해 예방을 위한 전체 목표, 업종별 목표 및 기타 목표 등 계획 목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 8가지 중점사항 및 구체적 대응 전략을 제시

- 일본의 '13차 산업재해방지계획'을 활용하여 향후 공단의 중·장기적인 재해예방 사업 및 사고사망 재해예방을 위한 사업 방향을 설정하는 등 효과적인 재해예방 사업 수립·추진에 활용

※ 전문(번역)은 '안전보건공단 홈페이지 → 정보마당 → 국외 안전보건정보 → 국가별 안전보건 활동'에 게시

일본 13차 산업재해방지계획 2018~2022

사고사망재해예방

덧붙임

사망재해 제로 목표 추진



건설업 추락 및 전락재해 등의 방지

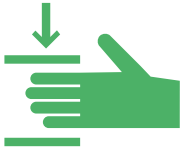
- 건설업의 경우, 추락 및 전락재해가 사망재해 중 40%를 초과하는 상황이라는 점에서 발생 상황이나 관련 대책의 실적 등을 참고하면서 추락 및 전락재해 예방대책의 내실 있는 강화를 검토함. 또 “추락방지용 보호구의 규제방식에 관한 검토회 보고서”(2017. 6. 13. 추락방지용 보호구의 규제방식에 관한 검토회 발표)를 토대로 고소 작업 시 사용하는 추락방지용 보호구의 경우, 원칙적으로 그네식(풀하네스 타입)과 함께, 추락 시 낙하거리에 비례한 적절한 보호구 착용을 철저히 지키도록 함
- 건설업 사망재해 중 해체공사의 사망재해가 차지하는 비율이 서서히 증가하고 앞으로도 철근 콘크리트나 철골 건축물, 교량 등 해체공사가 증가할 것으로 예상되므로 해체공사의 안전대책에 대해 검토함
- 2020년 도쿄올림픽 및 패럴림픽 대회 시설공사에 대해 관련 행정기관, 발주기관 등으로 구성된 안전보건대책협의회를 통해 장시간 노동의 단축 포함, 철저한 산업재해 예방대책을 도모, 또 대회 시설공사에서 실시되는 선진적인 시도를 향후 쾌적하고 안전한 건설공사의 모델로 만들어 감
- 지진, 태풍, 폭우 등 자연재해를 입은 지역의 복구 및 재건공사에서 철저한 산업재해 예방 대책을 마련함
- 건설공사 종사자의 안전 및 건강 확보에 관한 기본계획(2017. 6. 9. 국무회의 결정)을 토대로 국토교통성과 긴밀한 연계 아래 도급계약 시 안전보건 경비의 적절한 견적 및 확실한 지불에 관한 대책 검토 및 실시, 시공단계부터 안전보건을 고려한 설계 보급, 중소건설업자의 안전보건 관리능력 향상을 위한 지원 등의 방안으로 계획을 착실하게 이행



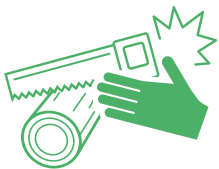
제조업 내 시설, 설비, 기계 등에 기인하는 재해 등의 방지

- 위험성이 높은 기계 등에 대해서는 제조자가 충분한 지식 및 기능을 보유한 사람이 참여한 기계의 포괄적 안전기준에 관한 지침(2007. 7. 31. 기발 제0731001호)에 따라 제조 시 위험성 평가를 확실하게 실시하기 위한 방안을 검토하고 이와 더불어 제조자에 의한 위험성 평가를 실시해도 잔류하는 위험 등의 정보를 기계 등을 사용하는 사람에게 확실하게 제공하는 방안을 검토하고 또 기계 등의 사용자에게 의한 안전한 사용의 철저한 주지를 도모함

일본 13차 산업재해방지계획 2018~2022



- 전문지식을 지닌 특정인을 선임하는 사업장에서 잔류 위험 정보에 대응하는 조치를 적절히 실시한 경우나, 일정 요건을 충족하는 신뢰성 높은 자동제어장치[기능안전에 의한 기계 등의 안전확보에 관한 기술상의 지침(2016년 후생노동성 고지 제353호)에 적합하다는 증명 확보한 것 등]을 통해 기계 등을 감시 및 제어하는 경우에는 **울타리 설치 등의 위험예방조치, 점검 및 감시, 유자격자 배치, 사용제한(금지) 등의 규정 또는 기계 등의 구조규격 적용 등에 대한 특례**를 마련하는 것을 검토함
- 경제산업성 및 중앙노동재해방지협회와 연계해 주요 제조업의 업계단체들로 구성된 제조업 안전대책 민관협의회의 안전대책에 관한 검토결과를 널리 알려 사업장의 자율적인 안전확보 추진을 도모함
- 생산설비가 노후화되면서 설비 열화에 따른 산업재해의 증가가 우려되기 때문에 해당 노후화에 따른 위험을 줄인다는 관점에서 보수 등의 상황도 감안한 노후시설 및 설비에 대한 점검, 정비 등의 기준을 검토함
- 국가에서는 높은 신뢰성을 지닌 자동제어장치를 통해 감시 및 제어되는 플랜트 등에 대해 **손해 보험의 보험료 감면혜택을 제공**, 이것이 한층 높은 안전대책의 인센티브가 되고 있다는 점 등을 감안하여 안전투자를 촉진하는 인센티브를 향상시키기 위한 방안에 대해 검토함
- 재해가 발생하는 빈도가 높은 **식품제조업의 경우**, 식품가공기계의 안전한 사용법 등을 널리 보급하기 위해 관계부처와 연계하면서 기타 제조업과 마찬가지로 현장책임자를 대상으로 한 교육 등을 실시함
- 건설업 분야의 현장책임자 재교육을 제조업에서도 실시할 수 있도록 교육과정 등의 신설을 검토함



임업의 벌목 등 작업의 안전대책

- 임업에서는 전기톱에 의한 벌목 등 작업 중에 발생하는 사망재해가 전체의 70% 정도를 차지한다는 점에서 이 부분의 한층 높은 감소를 도모하기 위해 '벌목작업 등의 안전대책에 관한 검토회'의 논의 결과를 토대로 안전한 벌도(伐倒) 방법이나 걸린 나무 처리방법의 보급, 다리를 보호하는 방호복의 철저한 착용, 충실한 안전교육 실시 등 필요한 안전대책의 내실 있는 강화를 도모하고 이를 철저히 주지시키는 것에 대해 임야청이나 관련단체와 연계해 추진
- 임업·목재제조업 산업재해예방협회 안전관리사 등의 꾸준한 지도와 함께 임야청과 연계해 임업보급지도원 등을 통한 벌목 등 작업현장에서의 산업재해 예방대책에 대해 적극적으로 홍보활동을 전개함

미국 산업안전보건연구원 (NIOSH)의 전략 계획

2018년 2월 미국 산업안전보건연구원(NIOSH)은 2019~2023회계연도의 전략 계획을 발표하고 전략 목표, 연구 목표, 서비스 목표를 구체화함으로써 지속적으로 변화하는 산업안전보건 위험요인을 효과적으로 처리함을 목표로 함²⁾



주요 내용



1 2018년 2월, 미국 NIOSH(National Institute for Occupational Safety and Health)는 2019~2023 회계연도에 수행할 최신판 전략적 업무 계획을 발표

2 이 전략적 업무 계획은 제3기 미국 산업안전보건연구과제(National Occupational Safety and Health Research Agendas, NORA) 작성을 위해 NORA 위원회가 작성한 초안을 NIOSH가 수행하기에 적합한 목표 또는 부분적 목표를 고려하여 작성됨

- 또한 NIOSH 프로그램은 의회 및 집행부의 명령, 이해 관계자 의견, 혁신적인 아이디어 및 새로운 문제와 같은 추가적인 요소에 무게를 두었음

3 NIOSH의 부문별 프로그램은 미국 노동 인력에 영향을 미치는 주요 안전 및 보건 문제에 중점을 둔 산업부문과 7개의 교차부문에 중점을 두고 있음

- 기초 연구부터 응용 연구에 이르기까지 광범위한 활동을 포괄하여 핵심 활동, 법의 명령, 특수 강조 영역 및 방법론적 접근을 나타내는 핵심 및 전문 프로그램이 포함된 10×7프로그램 그리드를 형성

4 NIOSH는 연구 우선순위 개발에 사회적 부담, 연구 수요 및 연구 효과 방법[Burden, Need, Impact Method(BNI Method)]을 활용

- NIOSH는 활용 가능한 연구 자원보다 연구에 대한 수요가 항상 더 많기 때문에 이러한 방법은 NIOSH가 연구 자원을 할당하는 데 도움이 됨
- BNI 방법은 지난 몇 년 동안 개별 프로젝트 수준에서 사용되었지만, 이번에 최초로 광범위한 프로그램 수준에서 사용되었음

2) 출처: NIOSH Strategic Plan: FYs 2019~2023. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/about/strategicplan/default.html>

미국 산업안전보건연구원(NIOSH)의 전략 계획

- 5 새로운 전략 계획은 미국 노동현장의 보건과 안전 문제를 대표하는 7대 전략 목표(strategic plan)와 연구 및 서비스 각 분야별 중간 목표(intermediate goal) 및 활동 목표(activity goal)의 세 가지 계층 구조로 구성됨
- 6 NIOSH의 목적은 개발된 목표를 완수하는 것에 있으며, 앞으로 5년간의 환경 변화에 따라 새로운 이슈가 대두되거나 우선순위가 변경될 수 있음

전략적 계획 세부 내용



전략 목표(Strategic goal)

-  1. 직업성 암, 심혈관계질환, 생식능력 저하, 기타 만성 질환의 감소
-  2. 업무 관련성 청력 손실 감소
-  3. 업무 관련성 면역, 감염, 피부 질환 감소
-  4. 업무 관련성 근골격계질환 감소
-  5. 업무 관련성 호흡기계질환 감소
-  6. 외상성 상해 감소를 위한 작업장 안전 개선
-  7. 안전하고 건강한 작업 설계와 웰빙 촉진

연구 목표(Research goal)

중간 목표

명시된 전략 목표를 달성하기 위해 조직과 개인이 NIOSH의 연구 결과 또는 제품을 활용하여 실시하는 조치로서 전략 목표에서 생성

활동 목표

연구를 실용화시키는 연구 활동으로서 중간 목표에서 생성되며, NIOSH는 ① 기초/병인, ② 개입, ③ 이전, ④ 감시 연구의 네 가지 범주로 연구를 구성

미국 산업안전보건연구원(NIOSH)의 전략 계획

➔ NIOSH 연구 그리드(연구 중간 목표)

구분	암, 심혈계 질환, 생식능력 저하, 기타 만성 질병 예방	청력 손실 예방	면역, 감염, 피부 질환 예방	근골격계질환 건강	호흡기계 건강	외상성 상해 예방	건강한 작업 설계와 웰빙
농업 임업 어업	1.1 살충제 노출과 신경 장애 1.2 신장 질환		3.1 살충제 피부 노출 및 전체 체내 부담 3.2 전염병 전달	4.1 진동과 반복 동작 노출	5.1 기도 폐쇄성 질환 등	6.1 고위험 인구 집단의 외상성 상해	
건설업		2.1 소음 저감을 위한 공학적 개선 2.2 사업주와 노동자 청력 손실 예방 교육		4.2 근골격계질환과 이머징 기술 (예: 로봇, 외골격)	5.2 광물성 분진 노출 5.3 복합 노출	6.2 추락 6.3 이머징 기술 관련 상해 (예: 로봇, 외골격)	7.1 비정형 근로
건강 관리와 사회적 자원	1.3 생식능력 저하 1.4 작업 조직과 암, 심혈관계 질환		3.3 전염병 전파 3.4 천식 및 기타 면역 질환과 관련된 노출		5.4 직업성 천식	6.4 환자 (인간과 동물)에 의한 상해	7.2 작업 조직
제조업	1.5 발암성 물질 노출 1.6 생식능력저하 1.7 용접흡노출과 신경 장애	2.3 유해한 소음 및 독성 화학 물질 노출 2.4 사업주 및 노동자를 위한 청력 손실 예방 교육		4.3 근골격계질환과 이머징 기술 (예: 로봇, 외골격)	5.5 분진 관련 호흡기계 질병 5.6 고정 기도 질병 5.7 직업성 천식	6.5 기계 관련 상해	
광업	1.8 유해한 공기 중 오염 암	2.5 소음 관리 공학과 청력 손실 감시		4.4 근골격계질환 유해 요인	5.8 광물성 분진 노출 5.9 복합 노출	6.6 기계 관련 부상 6.7 지면 제어 관련 상해 6.8 화재및폭발과관련된외상성상해 6.9 고열 노출	7.3 작업 조직과 피로 관련 상해
석유 및 가스 채취		2.6 유해한 소음 및 독성 화학 물질 노출	3.5 유해한 피부 노출		5.10 산화규소 관련 호흡기계 질병	6.10 동력 운반체 충돌	

미국 산업안전보건연구원(NIOSH)의 전략 계획

구 분	암, 심혈관계질환, 생식능력 저하, 기타 만성 질병 예방	청력 손실 예방	면역, 감염, 피부 질환 예방	근골격계질환 건강	호흡기계 건강	외상성 상해 예방	건강한 작업 설계와 웰빙
공중 안전	1.9 발암성 물질 노출 1.10 뇌심혈관 질환의 유해성 요인		3.6 전염병 전파 3.7 불법 약물에 대한 위험한 노출		5.11 기도 폐쇄성 질환 등	6.11 동력 운반체 충돌 6.12 작업장 폭력	7.4 작업조직과 외상 후 스트레스 장애, 자살, 우울증
서비스업	1.11 뇌심혈관 질환의 유해성 요인 1.12 생식능력저하	2.7 유해한 소음 노출		4.5 척추부상의 유해성 요인		6.13 추락	7.5 비정형 근로
운송, 창고 및 유틸리티	1.13 뇌심혈과 비만, 작업 조직					6.14 운송 사고 6.15 기계 관련 손상	7.6 작업조직과 비만 및 만성질환 7.7 작업 조직과 피로 관련 손상 7.8 스트레스 및 피로와 인간과 기계의 상호작용
도매 및 소매 무역				4.6 고령 노동자 근골격계질환 4.7 근골격계질환과 이미징 기술 (예: 로봇, 외골격)		6.16 추락 6.17 동력 운반체 충돌	7.9 작업 조직과 근골격계질환

서비스 목표(Service goal)

중간 목표

조직이나 개인이 보다 쉽고 빠르게 조치할 수 있도록 하는 서비스 활동의 개선 및 유지 관리를 확인하는 것으로서, 중간 목표는 하나 이상의 전략적 목표를 지원할 수 있음

활동 목표

활동 목표는 적시성, 관련성 및 서비스 품질을 향상시키거나 유지하는 활동으로, 개선이 가능하지 않은 경우 프로그램은 고품질의 서비스 기능 유지와 관련된 목표를 설정함

미국 산업안전보건연구원(NIOSH)의 전략 계획

➔ NIOSH 서비스 중간 목표

서비스	지원 전략 목표	중간 목표
감시 프로그램	전략 목표 1~7	1.1 NIOSH 부문과 부문 간 프로그램 및 외부 이해 관계자가 NIOSH 감시 자료와 정보를 사용하여 산업안전보건의 위험 및 업무 관련 건강 결과물을 확인, 모니터링 및 평가하고, 직업병 및 상해를 예방하고 위험을 제어하며, 노동자의 웰빙을 촉진함
광부법	전략 목표 6	2.1 산업(생산자, 근로자, 제조업자, 공급자), 학계 및 기타 정부기관이 광산 재해 위험을 줄이고 광산 노동자의 생존 가능성을 개선하기 위한 작업 환경 솔루션을 개발 및 구현하기 위해 광부법(MINER Act) 프로그램에서 시작된 NIOSH의 연구를 사용함
	전략 목표 2, 4, 5	2.2 산업(생산자, 근로자, 제조업자, 공급자), 학계 및 기타 정부기관이 새로운 광산 안전 기술을 개발, 채택 및 구현하고 상업적 유용성을 촉진하기 위해 광부법(MINER Act) 프로그램에서 시작된 NIOSH의 연구를 사용함
호흡보호구 인증 프로그램	전략 목표 1, 3, 5	3.1 사용자는 NIOSH 성능 요건을 충족하는 다양한 호흡 보호구를 선택하여 사용할 수 있음
방사선 노출 평가	전략 목표 1	4.1 노동부와 보건사회복지부 장관은 NIOSH 노출 방사선량 재구성 결과를 사용하여 요구를 이행하고 특별 노출 코호트를 새로 추가함
석탄 노동자의 건강 감시 프로그램	전략 목표 5	5.1 석탄 광부가 그들의 호흡기 건강 상태에 대해 알고 개인의 건강 결과를 개선하기 위해 정보에 따른 선택을 할 수 있음. 예방 증진을 위해 산업계, 노동계, 정책 입안자, 광업안전보건청, 학계 및 기타 사람들이 석탄 광부의 호흡기질환의 부담을 줄일 수 있는 가능성을 가진 조치를 취하기 위해 NIOSH 석탄 노동자 건강 감시 프로그램의 예방 차원의 데이터를 활용할 수 있음
B-reader ³⁾ 인증 프로그램	전략 목표 5	5.2 노동자, 사업주 및 기타 이해 관계자가 국제노동기구(International Labor Office, ILO) 시스템을 사용하여 흉부 방사선 사진을 유용하게 분류 할 수 있는 의료종사자를 이용할 수 있음
폐활량계 코스 인증 프로그램	전략 목표 5	5.3 노동자, 사업주 및 기타 이해 관계자가 고품질 폐활량 측정 검사를 능률적으로 수행 할 수 있는 폐활량 측정 기술자를 이용할 수 있음
건강 위험성 평가(HHE)	전략 목표 6	6.1 이해 관계자가 취약 계층의 요구를 충족시키고 새로운 직업 건강 문제를 해결하고 광범위한 예방 효과를 낼 수 있는 건강 위험성 평가 요청서를 제출함
		6.2 이해 관계자가 건강 위험성 평가 프로그램을 통해 평가된 작업장 권고사항을 이행
		6.3 건강 위험성 평가 프로그램에서 평가하지 않은 작업장과 기관 및 조직의 이해 관계자가 건강 위험성 평가 프로그램 활동 중에 발견 된 위험 및 권고사항을 인지
		6.4 의사, 간호사, 산업위생사 및 기타 전문가들이 공중 보건학적 관점에서 작업장 건강 위험을 해결하기 위해 HHE 교육 및 훈련을 사용

3) B-reader 인증 프로그램 : 방사선 검사 세트를 분류할 수 있는 역량을 평가하여 정확한 ILO분류기준을 제시할 수 있는 기술 및 능력을 갖춘 의사 풀을 만들고 유지·관리함으로써 방사선 사진 판독 역량을 확보하기 위한 인증 프로그램

미국 산업안전보건연구원(NIOSH)의 전략 계획

서비스	지원 전략 목표	중간 목표
응급 대비 및 대응 사무소	전략 목표 1~7	7.1 사업주와 연방정부, 주정부 및 지방정부가 노동자를 보호하기 위해 화학적, 생물학적, 방사선학적 및 자연적 사건에 대한 계획 및 준비 활동에 산업안전보건을 통합 반영
국제 협력	전략 목표 1~7	8.1 국제 파트너가 미국 내 및 국제적으로 직업성 질병, 부상 및 사망을 감소시키기 위해 필요한 역량과 전문성을 가짐
사망사고 평가 및 관리 평가(FACE)	전략 목표 6	9.1 사업주가 유사한 사망자를 예방하기 위해 NIOSH FACE (Fatality Assessment and Control Evaluation) 보고서의 권고 사항을 시행
소방관 사망사고 조사 및 예방 프로그램(FFFIPP)	전략 목표 6	9.2 소방 관계자가 사망사고를 예방하기 위해 NIOSH FFFIPP(Fire Fighter Fatality Investigation and Prevention Program) 보고서의 권고 사항을 시행
교육 및 정보 분과	전략 목표 1~7	10.1 광범위한 이해 관계자는 NIOSH가 생산한 품질 정보를 알고 활용
노동력 개발	전략 목표 1~7	11.1 NIOSH가 교육한 산업안전보건 관계자가 미국 노동자의 산업안전보건 향상을 위해 산업, 노동계, 학계 및 정부에서 일함
		11.2 산업안전보건 전문가, 실무자, 연구자 및 노동자는 NIOSH가 지원하는 지속적인 교육 프로그램을 통해 얻은 지식을 적용하여 작업장의 안전보건을 향상시킴
		11.3 산업안전보건 전문가, 노동자 및 기타 관계자는 직업 관련 상해, 질병 및 사망자를 줄이기 위해 NIOSH가 자금을 지원하는 ERC (NIOSH funded Education and Research Center) 및 TPG (Training Project Grant) 지원 프로그램을 통해 얻은 지식을 적용함

시사점

- NIOSH는 향후 5년간의 중기 업무 추진 계획을 조직이 추구하는 **전체 7대 전략 목표**를 설정하고 이를 달성하기 위한 **중간 목표, 행동 목표**를 연구 및 사업별로 구체적으로 설정

» 이러한 목표는 수단보다 결과를, 수치보다 가치를 중심으로 설정되어, 각 연구와 사업이 조직의 전략 목표를 달성하기 위해 어떤 부분을 지원하고 무엇을 구체적 목표로 삼아야 하는지를 명확하게 함

- 향후 공단의 국내 연구와 사업방향 설정 시 **NIOSH의 전략**을 참고자료로 활용할 수 있음

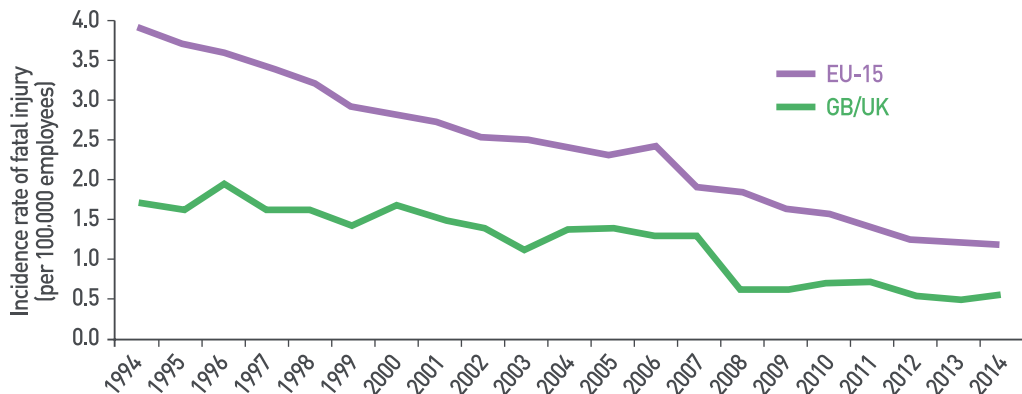
» 소음, 피부질환, 감염성 질환과 같이 아직 국내에서 상대적으로 연구가 취약한 분야에 대한 연구 필요성
 » 로봇, 자동화 등 신기술, 비정형근로 증가 등 이머징 이슈에 대한 향후 대응
 » 소방관 등 공공부문 노동자의 산업안전보건 대응 등

영국과 EU-15 국가의 안전보건 비교 통계

영국과 EU-15 국가의 업무상 사고율은 지난 10년간 하향 추세를 보이며, 위험요소에 대한 인식이 높은 국가의 사고율이 낮게 나타나는 경향을 보임⁴⁾

요약

- 영국 안전보건청(HSE)은 영국과 EU-15 국가의 산업안전보건 관련 통계 수치를 비교한 유럽 비교보고서를 발표
 - ※ EU-15국가 : 오스트리아, 벨기에, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 네덜란드, 포르투갈, 스페인, 스웨덴, 영국
- 영국의 업무상 사고사망십만인율은 1994년부터 2014년까지 하향세를 유지, 15개 비교국 중 가장 낮음. 또한 영국은 대부분의 항목에서 15개 국가 중 낮은 수치를 보임



[그림 1] '94~'14, EU 15국과 영국의 업무상 사고사망십만인율 비교

※ GB/UK 수치: 1999-2010년은 북아일랜드 수치 불 포함

EU의 업무상 사고

- 업무상 사고사망
 - » 2014년 기준 영국의 업무상 사고사망십만인율은 0.55로 스웨덴(0.7), 독일(0.81), 이탈리아(1.15), 스페인(1.47) 및 프랑스(3.14)와 같은 여타 EU 경제 대국에 비해 낮으며 꾸준히 하향세를 유지
 - » 수치는 12개 산업분야에서 발생한 사망률에 기반을 두었으며 농업, 제조업, 건설업 등이 포함
 - » 일부 국가에서 업무 중 발생한 도로 교통사고는 업무상 사고에 해당하지 않으므로 본 보고서의 업무상 사고사망십만인율에는 업무상 도로교통사고 수치는 제외됨

4) 출처 : European Comparisons, HSE, www.hse.gov.uk/statistics/

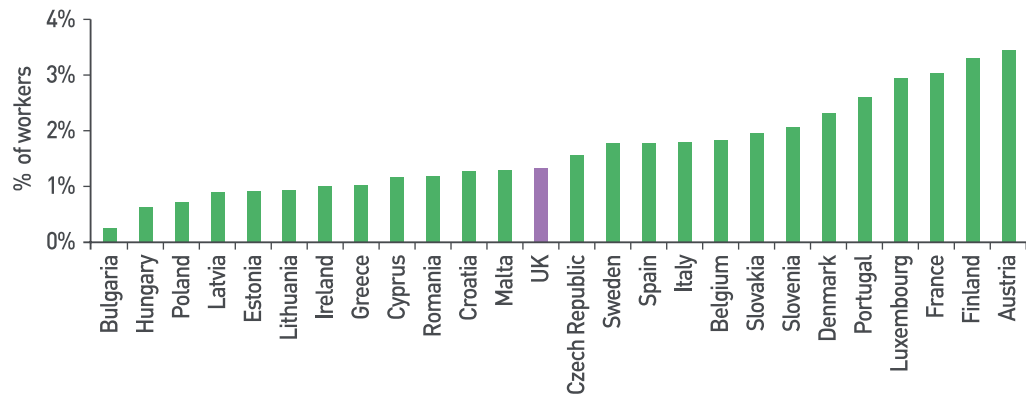
영국과 EU-15 국가의 안전보건 비교 통계



[그림 2] 업무상 도로교통사고 및 대중교통사고를 제외한 업무상 사고사망십만인율

○ 노동자가 신고한 업무상 사고

- » 2013년 한 해 동안 업무상 부상으로 병가를 사용한 노동자 비율은 불가리아가 가장 낮았으며 폴란드 0.7%, 영국 1.4%, 스페인·이탈리아가 각각 1.8%, 그리고 프랑스 3.1% 순으로 나타남
- » 해당 데이터는 2013년도 노동력조사(Labor Force Survey, LFS)를 바탕으로 하여 유럽 업무상 부상 수치를 비교한 것이며, 노동자가 신고한 부상 데이터를 기반으로 한 것으로 공식 데이터는 아님



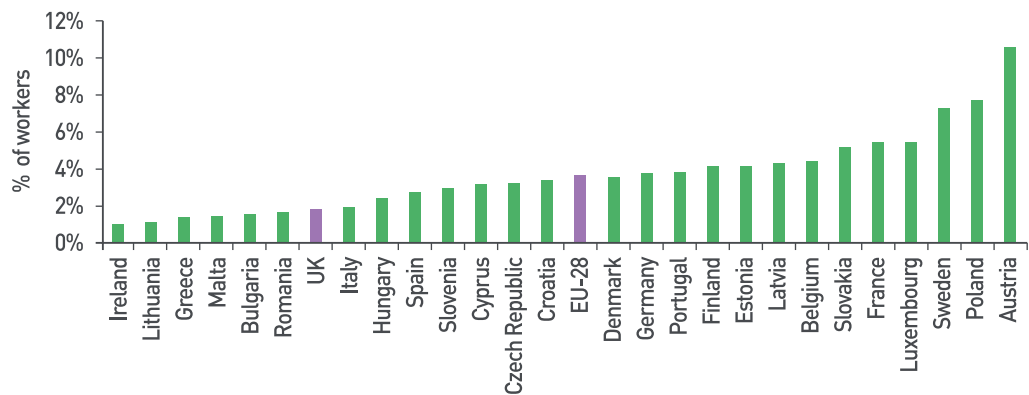
[그림 3] 2013년 업무상 사고에 따른 병가를 사용한 노동자 백분율

영국과 EU-15 국가의 안전보건 비교 통계

EU의 업무상 질병



- 2013년 업무 관련성 건강 문제로 하루 이상 휴가를 쓴 노동자는 아일랜드가 가장 낮았으며 이탈리아와 영국은 각각 1.9%로 스페인(2.8%), 독일(3.8%), 프랑스(5.4%) 및 폴란드(7.7%)보다 낮았음
- 업무상 질병 데이터 또한 LFS에서 추출하여 업무상 건강 문제에 관한 노동자의 주관적인 생각이 담긴 만큼 업무상 건강 문제의 공식적 수치와 다를 수 있음



[그림 4] 2013년 업무상 부상으로 하루 이상 병가를 사용한 노동자 백분율

EU의 안전보건사례

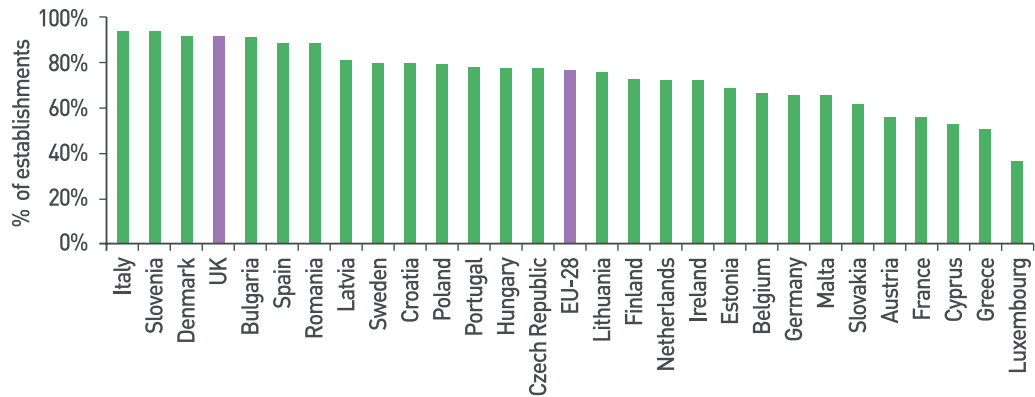
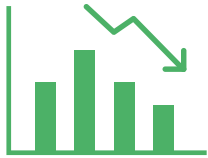
- 2015년 유럽근로환경조사에 따르면 본인의 업무가 자신의 안전 및 건강에 위험하다고 믿는 노동자는 이탈리아가 13%로 가장 낮았으며 독일과 영국이 각각 18%, 폴란드 21%, 프랑스 34% 그리고 스웨덴이 45%순으로 가장 높았음



[그림 5] 자신의 업무가 안전 및 건강에 위험하다고 생각하는 노동자 백분율

영국과 EU-15 국가의 안전보건 비교 통계

- 2014년 신규위험에 대한 유럽조사⁵⁾에 따르면 위험성 평가를 시행하는 사업장 비율이 가장 높은 국가는 **이탈리아로, 응답 사업장의 90% 이상이 위험성평가를 시행**



[그림 6] 위험성 평가 시행 사업장 백분율

- 업무상 스트레스 예방 대책을 수립한 사업장 비율은 영국이 60%로 가장 많았으며 20% 미만인 국가는 폴란드, 룩셈부르크, 체코 등이 있었음



[그림 7] 업무상 스트레스 예방 대책 수립 사업장 백분율

시사점

● 산업재해율이 낮은 국가의 경우

- ① 업무상 위험요소에 대한 인식이 높고, ② 위험성 평가 시행 사업장 비율이 높으며
- ③ 업무상 스트레스 예방 대책 수립 사업장의 비율이 높음

● 이에 국내 사업장의 위험성 평가 시행율을 높이고 업무상 스트레스 예방 대책 수립 방안 마련을 위한 기술지원을 통해 산재감소에 기여

5) ESENER, European Survey of New and Emerging Risks

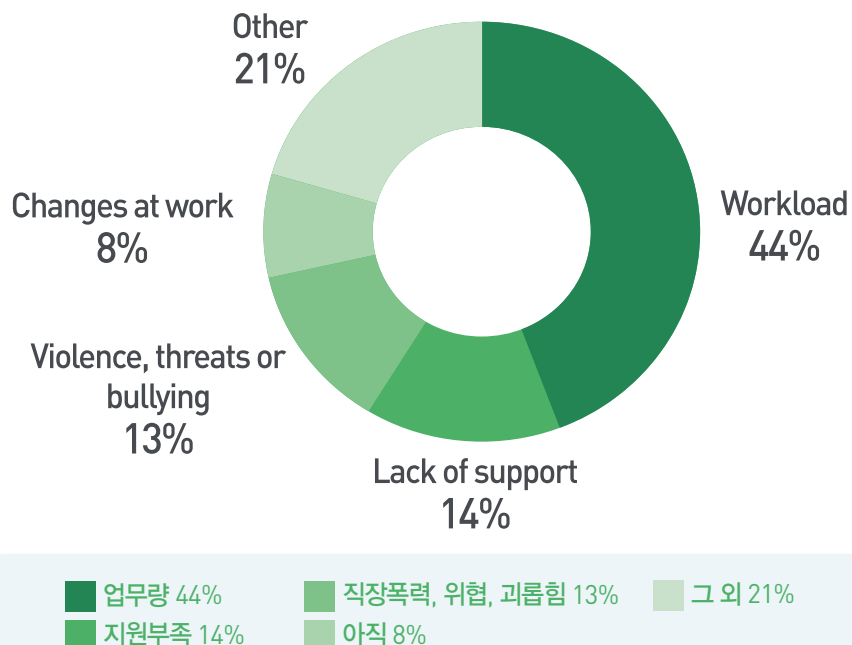
영국 노동자의 업무상 스트레스 및 우울증 통계

영국 안전보건청(HSE)은 업무상 스트레스, 우울증 및 불안은 영국에서 중요한 질병으로 대두되고 있으며 업무상 질병의 40%를 차지하고 있다고 발표⁶⁾

요약



- 영국 안전보건청(Health and Safety Executive, HSE)은 '2017 영국 업무상 스트레스, 우울증 및 불안 통계보고서⁷⁾를 발표하였으며 업무상 스트레스 등은 영국에서 중요한 질병으로 대두됨
- 2016/17년(FY, 회계연도) 영국 노동자 중 526,000명이 업무상 스트레스, 우울증 및 불안을 겪었으며 이로 인한 근로손실일 수는 1,250만 시간에 달하는 것으로 조사
» 이는 전체 근로 손실일 수의 49%를 차지
- 2009/10~2011/12년 업무상 스트레스, 우울증 및 불안 원인 1위는 업무량 과다(44%)로 나타났으며 그 밖의 원인으로는 직장폭력 및 괴롭힘, 이직 등으로 조사

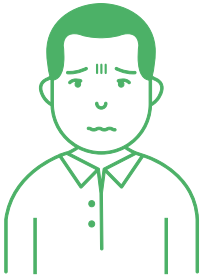


[그림 1] 2009/10~2011/12 평균 스트레스, 우울증 및 불안의 원인

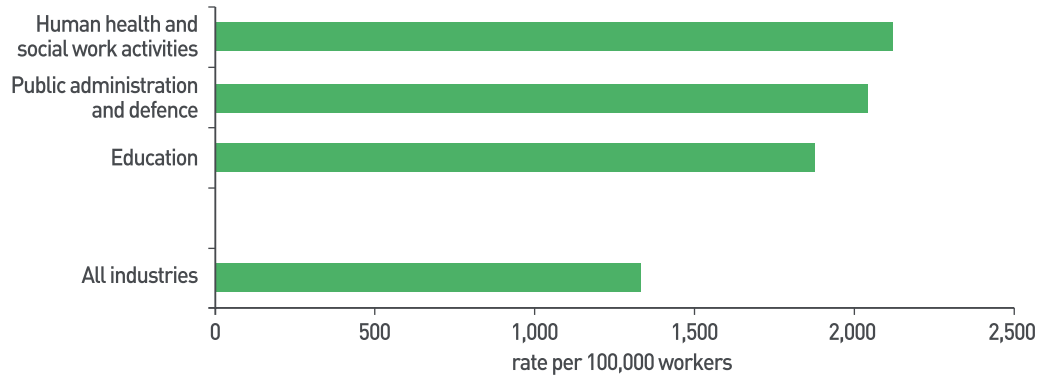
6) 출처 : European Comparisons, HSE, www.hse.gov.uk/statistics/

7) 출처 : Work-related Stress, Depression or Anxiety Statistics in Great Britain 2017

영국 노동자의 업무상 스트레스 및 우울증 통계

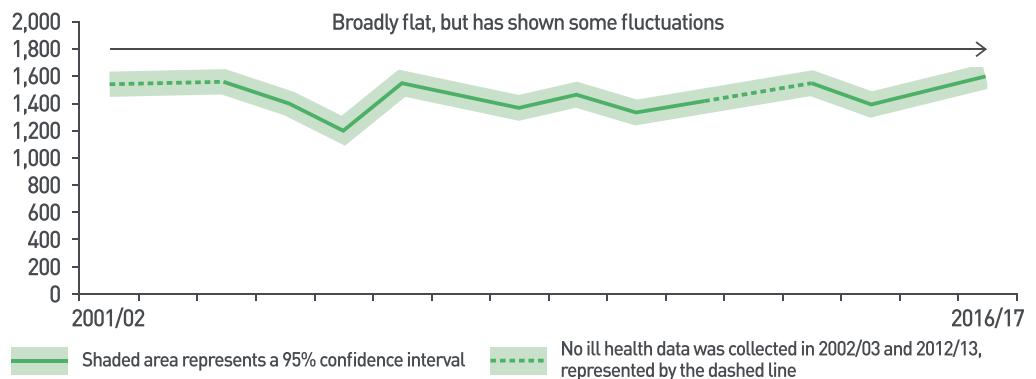


- 14/15~16/17년 스트레스, 우울증 및 불안을 호소한 노동자가 가장 많은 분야는 보건 및 사회복지 활동이며 그 뒤를 행정 및 국방, 교육이 뒤따름



[그림 2] 14/15~16/17년 스트레스, 우울증 및 불안 호소 노동자 십만인율

- 01/02~16/17년 스트레스, 우울증 및 불안을 경험한 노동자수는 지난 7년간 큰 변화는 없지만 등락이 반복되고 전체적인 노동자 수가 감소하지 않은 것을 알 수 있음



[그림 3] 2001/02~16/17년 스트레스, 우울증 및 불안을 경험한 노동자 십만인율

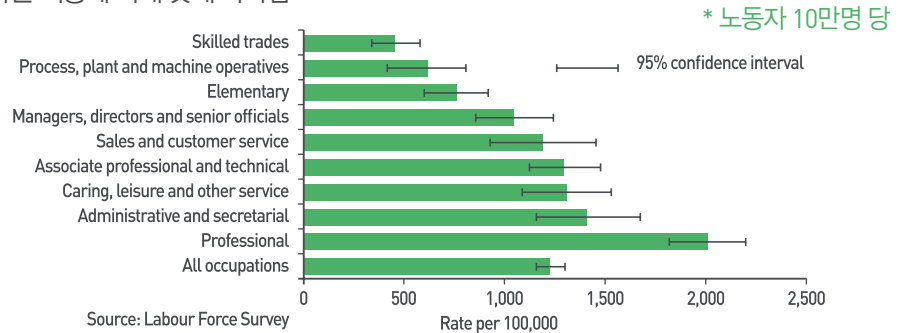
직종별 업무상 스트레스, 우울증 및 불안

- 지난 3년(14/15~16/17)간 전문직의 업무상 스트레스, 우울증 및 불안 발생건수(노동자 10만 명당)는 전체 직종의 스트레스 발생건수(1,230건/노동자 10만명 당)보다 더 높게 나타나면서 전체 직종 중 가장 높으며, 그 뒤를 공공 행정 업무가 뒤따랐음
- 업무상 스트레스, 우울증 및 불안을 겪은 노동자가 가장 많은 업종은 전문직의 경우 복지전문가, 간호 및 조산(midwifery) 전문가, 법률 전문가 순으로 나타남

영국 노동자의 업무상 스트레스 및 우울증 통계

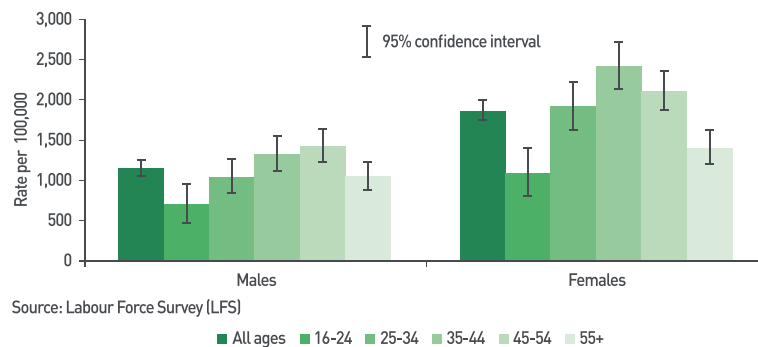


- 숙련직(460건*), 공정·공장·기계작동(760건*), 단순직(620건*) 노동자는 업무상 스트레스 비율이 다른 직종에 비해 낮게 나타남



[그림 4] 2014/15~16/17 직종별 업무상 스트레스, 우울증 및 불안 발생건수(노동자 10만명 당)

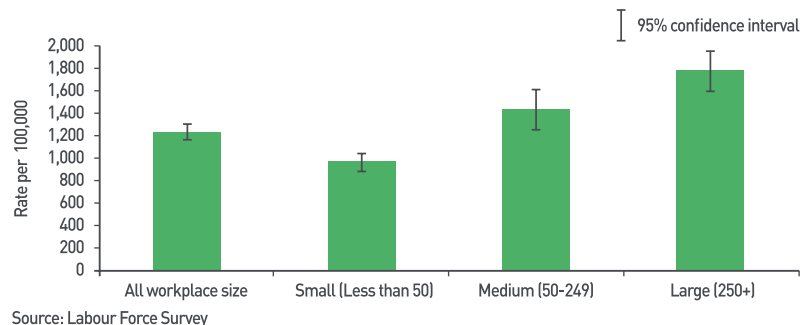
- 성별로 보면 스트레스를 가장 많이 받은 연령층은 남성 45-55세(1,440건), 여성 35-44세(1,430건)이며 두 성별 모두 16-24세 구간이 가장 낮은 것으로 나타남(노동자 10만명 당)



[그림 5] 2014/15~16/17 연령 및 성별 업무상 스트레스, 우울증 및 불안 발생 건수(노동자 10만명 당)

사업장 규모별 업무상 스트레스, 우울증 및 불안

- 2014/15~16/17 기간 사업장 규모별 업무상 스트레스, 우울증 및 불안 발생 현황을 보면 사업장의 규모가 커질수록 노동자가 업무상 스트레스 등을 많이 겪는 것으로 나타남



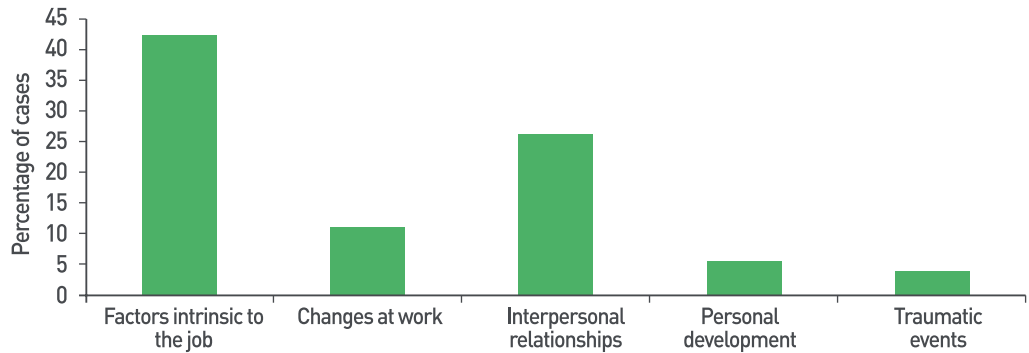
[그림 6] 2014/15~16/17 사업장 규모별 업무상 스트레스 등 발생 심만인율

영국 노동자의 업무상 스트레스 및 우울증 통계



업무상 정신 질환(mental ill health)

- 영국 전문의 네트워크인 THOR-GP(2013-15)의 보고서는 업무상 정신 질환의 가장 큰 원인으로 직업 고유 요인을 꼽았으며 그 뒤로 대인관계, 이직, 개인 개발에서 오는 스트레스, 트라우마를 만든 사건 순임



Source: THOR-GP

[그림 7] 2013~15 정신 질환의 원인 분석율

시사점

- 현대사회로 갈수록 업무상 스트레스 등 업무에서 기인한 정신적 질병률이 높아짐에 따라 우리도 구체적인 원인 분석 연구 결과를 바탕으로 스트레스 발병 가능성이 높은 업종의 발병 예방 활동 필요



업무상 질병 예방을 위한 조직적, 사회적 작업환경 요인 통제

스웨덴, 작업환경청(Work Environment Authority), 업무상 질병예방을 위한 조직적, 사회적 작업환경 요인 통제에 관한 법률 시행⁸⁾



제도 도입

스웨덴 작업환경 청은 일하는 방식과 고용형태의 변화에 따라 급증하는 정신 스트레스와 같은 업무상 질병을 예방하기 위해 **업무 관련 조직적, 사회적 요인을 통제**하기 위한 법률을 시행(2016. 3월)하고, 사업주에게 예방의무를 부여함

※ Swedish Work Environment Authority regulations and general recommendations on organizational and social work environment

배경

스웨덴과 서유럽에서 아웃소싱과 깃(gig) 경제활동 등의 증가로 고용형태의 변화가 급격히 진행되고 있으며, 스웨덴에서는 전통적인 노사간의 협력관계가 와해되는 현상이 나타나고 있음

» 스웨덴은 독립 노동자(independent workers)가 28%(영국 26%)를 차지함

» 이에 따른 결과로 노동자의 업무상 질병이 급격히 증가하고 있음. 특히 스트레스와 같은 정신질환은 2013년~ 2014년에 40%까지 증가함

※ 작업환경청은 사업장의 조직적·사회적 요인(경영, 소통, 참여, 업무부하, 관계 등)을 업무상 질병 발생의 두 번째 원인으로 분석함

주요 내용

1 도입 배경

- 고용환경과 일하는 방식 변화에 따라 규명되고 있는 업무상 질병 요인에 대한 예방 중심의 작업 환경 관리가 필요

2 조직적, 사회적 작업환경이란?

- **조직적 작업환경 (Organizational work environment)** : 업무 수행을 위한 조건 및 주변 환경을 망라함

예) 경영과 거버넌스 (governance), 소통, 참여, 업무재량권 (room for action), 책임, 작업요구사항 (demands), 작업수행 자원(resources) 등

8) 출처 : <https://www.healthandsafetyatwork.com/international/sweden/swedish-law-tackle-social-causes-harm>

업무상 질병 예방을 위한 조직적, 사회적 작업환경 요인 통제



- **사회적 작업환경(Social work environment)** : 관리자 및 동료와 관련된 교류, 협력 및 지원을 포함하는 업무 수행을 위한 조건 및 환경

3 기대 효과

- 조직의 생산성과 창의성을 증진하고 질병과 병가 감소로 관련 비용 축소
- 사업주에게 업무상 질병 예방 활동을 위한 명확한 지침 제시
- 노동자는 업무상 질병이환의 위험 경감과 사회적 작업환경의 증진활동 참여 확대

4 예방활동의 예시

- **(건강에 해로운 업무 부하)** 작업 수행에 필요한 충분한 자원 제공
예) 자원 (Resource)보다도 작업 수행 요구 (Demand)가 큰 경우, 작업량 축소, 목표 변경, 휴식시간 추가 제공 또는 작업 인력 증원 등
- **(작업시간)** 특정 작업 시 휴식과 회복 시간 보장
예) 교대 작업, 야간 작업, 장기간 작업 시, 지속적인 연락 가능상태로 대기 등
- **(사내 폭력, 왕따)** 안전보건 정책에 처벌을 명확히 명시하고, 폭력·왕따 발생 시 대처 요령 및 도움을 받을 수 있는 방법 명시

5 스웨덴은 전통적으로 강력한 노·사 협력을 바탕으로 노사문제를 해결해 왔지만, 고용형태 변화로 문제해결에 한계를 인식

- 노동조합 가입율은 감소 추세이나 노동자의 약 70%가 가입하고 있음(영국 24%)
- 노동자 5인 이상 사업장은 안전관리자(Safety officer)를 선임하여야 하고 50인 이상 사업장은 안전위원회를 설치하여야 함
※ 산업화 시기인 1920년대에 발전적인 노·사 협력 관계를 설정하고, 1938년에 스웨덴 노동조합 연맹과 경영자협회는 Saltsjobaden 대타협을 선언하였으며, 현재까지 노·사 협력의 근간이 되고 있음

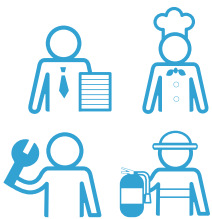
시사점

- 일하는 방식과 고용환경이 변함에 따라 급격히 증가하고 있는 정신 스트레스와 같은 업무상 질병을 선제적으로 예방하기 위해서는
 - » 업무상 질병의 유발요인이 되고 있는 조직적, 사회적 작업환경에 대한 사전 통제를 해야 하며, 이를 위해서 사업주 예방의무 부여, 관계자 교육 및 관련 기술지침 개발·제공 등의 적극적인 대처가 필요

미래 산업안전보건 전문가, 2028년의 모습은?

산업구조가 변하면서 산업안전보건 전문가에게 요구되는 역할이 달라짐에 따라 10년 후의 산업안전보건 분야의 직업 형태 예측⁹⁾

급변하는 직업세계



- **업무자동화, 원거리 근무, 직(gig) 이코노미 발생 등 4차 산업혁명의 도래**는 산업 구조 및 직업의 종류를 변화시키고, 이에 따라 산업안전보건 전문가에게 요구되는 역할 또한 변화될 것으로 예측
 - ※ 인공지능(AI)과 의사소통로봇(chatbot)의 만남 ⇒ 서비스분야 활성화센서 및 데이터 분석 기술 ⇨ 정확한 보고서를 신속하게 작성
- **중대재해를 일으키는 위험요소**는 업무자동화로 사전에 제거되기 때문에 컴퓨터가 할 수 없는 팀워크, 리더십, 행동(습관) 관련 업무를 요하는 전문가가 필요
 - » 산업안전보건 관리자도 미래 변화에 적응하거나 새로운 역할이 요구됨
 - ※ 감독 및 체크리스트 작성, 교육 및 훈련 제공 ⇨ 기업 전략에 안전보건통합, 사업장 보건 및 웰빙 시스템 관리 유무 확인

2028년의 산업안전보건 전문가

1 원거리 안전관리자 - VR(가상현실) 안전 코디네이터

- BIM¹⁰⁾ 등 가상현실 시스템을 활용하여 수집된 데이터를 분석하고 원거리에서 안전성 평가 등을 수행산업안전보건 관리자도 미래 변화에 적응하거나 새로운 역할이 요구됨
 - ⇒ 배달용 자동차, 헬멧, 기계류, 드론 등 360° 회전 카메라 및 네트워크 센서를 통해 수집된 데이터가 많이 활용될 것으로 예측
- 산업현장에서 드론의 활용도가 높아짐에 따라 드론 관련법의 필요성이 대두되면서 관련 법안에 대해 조언을 하는 안전정책 조연자 필요

2 사람-기계 인터페이스 코디네이터

- 기술적, 인간공학적, 인적 요소 등을 통합하는 작업 및 작업장이 이러한 요소들을 통합할 수 있도록 디자인 개발에 도움을 주고 기계 시스템이 안전 기준을 준수하도록 함
- 기계 설계단계부터 안전문화나 인적요소에 초점을 맞춤

9) 출처 : <https://www.healthandsafetyatwork.com/professional-skills/what-will-your-job-look-like-in-2028>

10) 건설정보모델링(Building Information Modelling) : 시뮬레이션을 통해 건설 프로젝트 시 실제 상황과 유사한 환경을 만들어 위험요소 사전파악 및 작업계획 개선 등 공사에 대한 사전 피드백 제공이 가능한 시스템

미래 산업안전보건 전문가, 2028년의 모습은?



3 맞춤형 안전보건 조연자(adaptive safety adviser)

- 기존 '집행자(enforcement)'에서 '안전코치(safety coaches)'로 역할의 변화가 예측되며 연구, 제조 및 재무 부서 등과의 협업이 늘어남에 따라 소프트 스킬¹¹⁾을 보유해 타인의 업무 분야를 이해하고 협업할 수 있는 전반적인 안전 업무 관리자
- 방대한 양의 데이터를 다뤄야 하는 만큼 얻은 정보에서 데이터를 분석할 수 있는 능력 필요

4 안전 시스템 통합관리자(safety system integrator)

- 다양한 AI 시스템(개인보호구나 기계에 삽입된 사물인터넷 센서, 카메라 스캐너, 자율주행 차량, 음성인식장치 등)을 안전관리 시스템에 통합하고 활용하는 안전 전문가

5 직무 적응 조연자(resilience advisor)

- 노동자가 받는 업무의 영향력을 측정하고 업무에서 받는 스트레스로부터 회복력을 얻을 수 있도록 조언
- 다양한 업무 플랫폼에 따라 발생할 수 있는 문제점*을 직접 방문 및 측정을 통해 사전에 예측하고 제거하는 대처 방안을 노동자에게 제공

* 재택근무 노동자의 사회로부터의 고립, 일에서 오는 스트레스의 배출구 결여, 업무 중 가족과의 갈등에서 오는 스트레스 등



시사점

- 업안전보건 전문가도 4차 산업혁명과 관련된 드론 관련 법안, AI 관련 시스템 활용 능력, 소프트 스킬 등 다양한 기술을 사전에 습득하여 변화하는 산업 환경에 적응할 준비가 필요함

11) soft skill : 커뮤니케이션, 팀워크 및 리더십 등을 활성화 할 수 있는 능력

혹한시 옥외작업

- 기온이 급강할 경우 부상과 질병 예방

혹한 속 옥외 작업 시에는 온도, 바람 및 습기 등을 고려하여 적절한 복장으로 추위에 대한 노출을 제한하고, 작업 전 한파 위험요인 교육을 통해 부상과 질병을 예방할 수 있음¹²⁾

혹한 속 옥외 작업 시 주의사항

1 미국 빙설관리협회¹³⁾는 겨울철 옥외작업 시 노동자 준수사항 권고

- 온도에 따라 다르지만, 1시간 옥외작업 시 15분 이내 휴식 실시

※ 감독 및 체크리스트 작성, 교육 및 훈련 제공 → 기업 전략에 안전보건통합, 사업장 보건 및 웰빙 시스템 관리 유무 확인

2 미국 산업안전보건청 (OSHA¹⁴⁾)은 혹한 스트레스 방정식 도표에서 기온, 바람 및 습기 (눈/얼음 또는 땀) 등 세 가지 변수를 나타냄

(바람이 없는 상태)

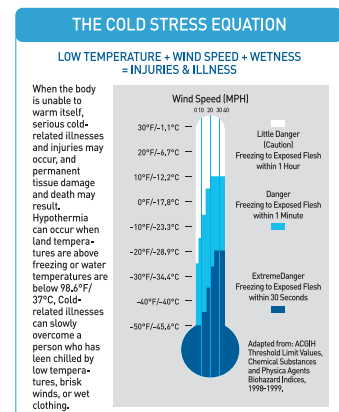
-28.9°C ~ -34.4°C [-20°F ~ -30°F] 사이에서는 노출된 피부가 1분 이내에 얼어붙을 위험이 있음

(바람속도 8.9m/s[20mph])

위험영역(Danger) 한계는 -12.2°C(10°F)에서 시작함

※ 불어오는 공기가 체온의 일부라도 떨어뜨릴 수 있기 때문

따라서 노동자가 추위에 맞는 적절한 복장을 통해 피부를 노출시키지 않는 것이 중요



3 혹한시 노동자에게 발생할 수 있는 위험요인은 동상, 저체온증, 참호족(Trench foot)¹⁵⁾ 협심증 등이 있으며, 사업주는 겨울이 되기 전 위험요인과 대처방법을 노동자에게 교육함으로써 부상과 질병을 예방할 수 있음

4 사업주는 노동자가 알아야 하는 증상과 대처방법을 알려주어야 하며, 작업 중 해당 증상이 나타나는지에 대한 주의 깊은 관찰 필요

혹한 작업 시 복장

1 여러겹을 겹쳐 입되 너무 끼어 혈액순환이나 움직임을 방해하지 않도록 함

- 옷을 겹쳐 입으면 겹겹의 층 사이에 갇힌 공기가 몸을 따뜻하게 할 수 있기 때문에 추위에 대한 보온성을 높일 수 있고, 더워질 경우 옷을 벗을 수 있음

12) 출처 : <http://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/16353-out-in-the-cold>

13) 원문표기 : Snow and Ice Management Association

14) 원문표기 : Occupational Safety and Health Administration

15) 발을 오랜 시간에 걸쳐 축축하고, 비위생적이며 차가운 상태에 노출함으로써 일어나는 질병(출처: 위키백과)

혹한시 옥외작업 - 기온이 급강할 경우 부상과 질병 예방

- 2 모자나 후드, 또는 안전모 안에 라이너 등을 씌거나 얼굴을 덮는 니트 모자가 볼 캡보다 더 따뜻함
- 3 신발은 단열 방수 부츠와 장갑은 필요에 따라 절연, 방수처리된 것을 사용
- 4 여름철만큼 많은 양의 수분 섭취 필요
 - 겨울철에는 몸에서 열이 빨리 빠져나가 땀을 흘리는 것처럼 느끼지 않아도 탈수될 수 있음



혹한 작업 시 위험증상

동상 (Frostbite)

동상은 피부와 조직이 얼었을 때 발생하고 영구적인 손상을 입힐 수 있음. 무감각, 통증, 물집, 피부의 딱딱해짐 증상이 나타나고, 피부색이 흰색, 파랗거나 칙칙한 노란색으로 보일 수 있음

저체온증 (Hypothermia)

심한 떨림은 저체온증의 첫 징후 중 하나임. 다른 증상으로는 혼란/기억상실, 불분명한 발음, 조정 장애, 느린 호흡, 불규칙한 심장 박동 및 의식 상실 등이 있음

참호족 (Trench foot)

침족병 (immersion foot)으로 알려진 참호족의 경고증상에는 붉은 피부, 따끔거림, 무감각함, 경련 및 수포가 있음

동창 (Chilblains)

동창은 추위에 노출되어 피부 모세혈관에 손상을 입을 때 발생함. 증상에는 발적(redness), 염증, 가려움증 및 물집이 있음. 환자를 천천히 따뜻하게 하고 피부를 긁지 않도록 함

협심증 (Angina)

찬 공기에서 호흡하면 심장에 산소의 충분한 혈액이 공급되지 않아 협심증이나 가슴 통증을 일으킬 수 있고, 저온에 의한 혈관 수축과 작업 시 격렬한 움직임 등이 나타날 수 있음

시사점

- 한파 옥외 작업시 주의할 3요인은 온도, 바람 및 습기(눈/얼음 또는 땀)이며 옥외 작업 유형에 맞는 복장을 적절히 하여 추위에 대한 노출을 최소화함으로써 몸을 보온하는 것이 중요함

- 사업주는 한파 스트레스 예방, 위험 및 증상에 대해 노동자를 교육하고 관련 증상의 발생여부를 주의깊게 관찰해야함이 중요함

* 2018년 평창 동계올림픽 대회『Health & Safety T.F.T.』에서 노동자 안전보건교육 및 교육 자료로 활용 가능

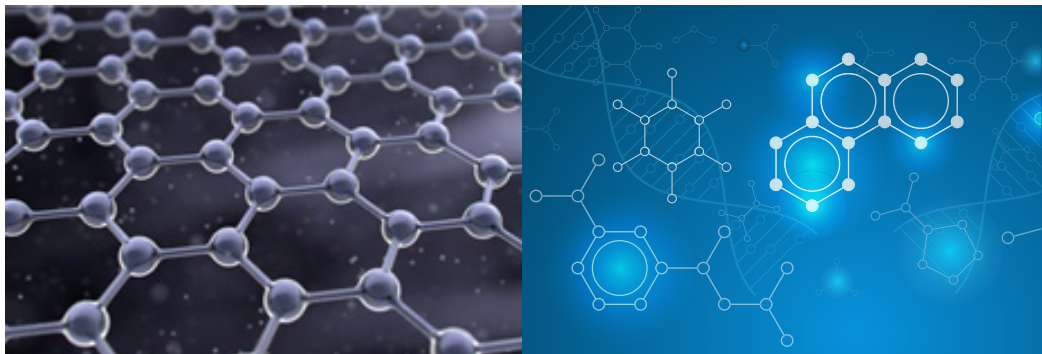
나노물질에 대한 안전과 보건

나노물질로부터 노동자 보호 지침 발표

세계보건기구, 노동자 건강보호를 위해 제조나노물질 그룹화 관리, 제조나노물질과 관련된 보건 및 안전요인에 대한 교육 훈련 및 위험성 평가 과정에 노동자 참여 필요¹⁶⁾

- 세계보건기구(WHO)는 제조나노물질에 의해 발생하는 잠재적인 위험으로부터 노동자를 보호하기 위한 **증거기반 지침**을 발표함

» 제조나노물질은 페인트, 전자 및 제약 등 수많은 산업에 활용되고 있으며 이러한 사용의 증가를 고려해 보았을 때 제조나노물질을 취급하고 사용하는 노동자에게 어떠한 영향을 미치는지에 대해 이해할 필요가 있음



» 나노물질이 건강에 미치는 장기적인 부정적인 영향은 발견되고 있지는 않으나, 안전보건 권고 사항은 반드시 나노물질 동물 노출 실험 등의 결과에 기초하여야 함

- 동 기준의 기본원칙은 사전예방(나노물질이 건강에 미치는 장기적인 부정적 영향의 불확실성에 관계없이 최소화 되어야 함)이며 Best Practice는 아래와 같음
 - » 특정 독성의 제조나노물질, 섬유질인 제조나노물질 및 알갱이가 든 생체지속성 입자형태의 제조나노물질로 그룹화
 - » 노동자에 대한 제조나노물질과 관련된 보건 및 안전 요인의 교육 훈련
 - » 위험성 평가 및 통제 과정에 노동자 참여

16) 출처 : <http://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/16562-who-issues-first-guidelines-on-protecting-workers-from-nanomaterials>

17) 출처 : <https://www.healthandsafetyatwork.com/health/iosh-report-calls-watchfulness-not-alarm-nanomaterials>

나노물질에 대한 안전과 보건



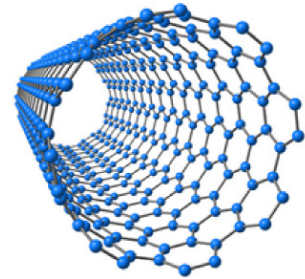
나노물질에 대한 경고(alarm)가 아닌 경계(watchfulness) 필요

영국 산업안전보건협회(IOSH)는 Loughborough 대학 연구팀이 발표한「건설 및 해체 작업에서의 나노물질」연구보고서를 인용해 나노물질에 대해 경계가 필요함을 밝힘¹⁷⁾

- 영국 Loughborough 대학 연구팀은 건설업에서 나노기술과 나노물질 관련 연구논문과, 나노물질 위험성 관련 연구자료 및 제조자의 웹사이트 정보를 바탕으로 「건설 및 해체작업에서의 나노물질 : 우리가 알고 있는 것과 알지 못하는 것 (Nanotechnology in construction and demolition: what we know, what we don't)」이라는 연구보고서를 발표

● 주요내용

- » 나노물질은 표면코팅제, 콘크리트, 창유리, 단열재 및 철재 등의 건설자재에서 발견되나, 모든 자재에서 나노입자가 발견되지는 않음
- » 일부 나노물질[특정 유형의 카본나노튜브(Carbon nanotube, CNT)]이 잠재적으로 유해하다고 보고되고 있음
 - * 나노입자의 한 형태인 길고 얇은 나노 튜브는 석면과의 구조적 유사성 때문에 흡입 시 발암성이 있음
- » 카본나노튜브와 같이 문제가 되는 나노물질조차 단단하고 견고한 구조속에 포함되어 있는 한 유해하지 않으나, 건축 이나 해체 활동 중에 발생하는 분진이나 에어로졸과 같은 형태의 특정 나노입자나 나노섬유에 노출될 경우에는 노동자에게 위험성이 발생함
- » 카본나노튜브를 포함하고 있는 건설자재는 현재 영국에서 많이 사용되지 않음
- » 나노입자 및 나노섬유가 포함된 자재가 사용된 장소의 기록관리가 필요함

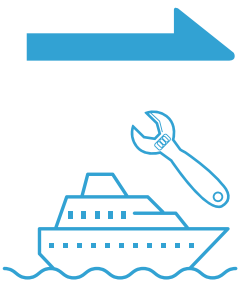


시사점

- 국외에서 노동자 안전보건을 위한 나노물질의 위험성 등에 관한 연구가 지속적으로 이루어지고 있으며, 국내에서도 장·단기적인 측면에서 나노물질 사용 및 위험성에 관한 연구 및 대응 등의 준비가 필요함

조선·선박수리업 안전보건 실무지침 개정 회의

국제노동기구, 기술발전과 산업안전보건 환경 변화에 맞게 관련 실무지침 개정¹⁸⁾



회의 개요

1 조선 및 선박수리업 안전보건 실무지침 개정

- 일자 및 장소 : 2018. 1. 22~26 / 국제노동기구 제네바 본부
- 조선·선박수리업 안전보건 실무지침(ILO Code of Practice on Safety and Health in Shipbuilding and Ship Repair, 1973)을 기술발전과 산업안전보건 환경 변화를 반영하여 최신화 하기 위함

2 실무지침 개정안은 ILO 이사회와 국제노동총회를 거쳐 확정하여 발표

3 ILO가 초청한 노·사·정 안전보건 전문가가 각 국가의 노동자, 사업주 및 정부를 대표하여 각 참여 그룹의 의견을 제시하고 토론을 통해 개정안 마련

- [정부 그룹(8개 국가)] 한국, 싱가포르, 중국, 일본, 필리핀, 나이지리아, 브라질, 이탈리아
- [사용자 그룹] 캐나다, 에티오피아, 한국, 멕시코, 나미비아, 나이지리아, 노르웨이, 스페인
 - * 한국, 중국, 일본이 전세계 상업용 선조 물량의 90% 이상 점유
- [노동자 그룹] 호주, 칠레, 네덜란드, 노르웨이, 싱가포르 (노동자그룹은 5개국 대표자만 참석)

주요 개정내용

1 기술발전 반영

- 기술발전으로 사라진 리벳팅(riveting)¹⁹⁾ 목재비계 등 내용 삭제, 각종 용접기술, 시스템 비계 등 안전보건 규범을 현재의 기술발전에 맞게 최신화
- 현 실무지침은 영국 조선업안전보건규정을 반영한 체크리스트 성격이 강하나, 개정안은 안전 보건시스템을 반영하여 체계적이고 예방적인 접근에 중점을 둠

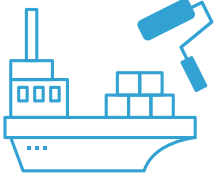
2 사회와 안전보건환경 변화 반영

- 전 세계 공급망 체계에서의 각 단계별 안전보건활동에 대한 관심 증가
- 남녀 차별적인 용어의 삭제·수정, 근로조건, 보호구 사용 등에 성별 차이 반영
- 석면 사용금지, HIV/AIDS, 직무 스트레스 등 안전보건 환경변화를 반영

18) 참조 : http://www.ilo.org/sector/activities/sectoral-meetings/WCMS_553265/lang--en/index.htm

19) 금속 재료를 뿔을 사용하지 않고 리벳을 사용하여 접합하는 방법(출처: NAVER 사진)

조선·선박수리업 안전보건 실무지침 개정 회의



3 주요 쟁점사항

- 규제당국이나 조선업 사업주가 선주에 대해 통제나 협의를 강제할 수 없으므로 선주관련 조항을 분리하자는 의견 ⇨ 노측·사측 반대로 반영 불가(원안 수용)
- 석면은 세계적으로 사용금지 되어, 관련 작업 조항 삭제 ⇨ 과거에 석면이 사용되어 운영중인 노후선박이 있으므로 석면 관련작업 유지

4 한국정부 주요 제안 내용

- 하도급업자 안전보건수준 향상 지원을 위한 사업주의 합동안전보건점검 근거조항 추가
- 방폭기준, 검사기준 등 세부 안전보건기준이 각국 국내법과 상이한 조항에 대해서는 국내법 또는 국제기준을 준용
- 스프레이 도장작업을 위해 밀폐공간 출입 시 산소농도 측정
- 알곤 등 불활성가스에 의한 밀폐공간 질식재해예방 안전보건조치
- 개정(안)의 크레인 과부하 방지장치 설치 규정용량 삭제 (10톤 이상 이동식 크레인 ⇨ 모든 크레인)
- 한국 조선업 현장에서 주로 사용되는 기구·설비 등의 용어 추가
예) 서비스타워, 클램프, 레버풀러, 체인블록, 미스트 등

시사점

- '17년도의 수주절벽을 딛고 업황개선의 조짐을 보이고 있는 조선업이 보다 안전한 많은 양질의 일자리를 창출할 수 있도록 이 분야에 지속적인 감독당국의 관심이 필요할 것임
- 국제노동총회 승인 후 이번 실무지침이 공표되며,
 - » 국외 선주들의 국내 조선사에 대한 안전보건 사내 업무규정에 대한 요구수준에 영향을 줄 수 있고,
 - » 관련 국내 조선업 산업안전보건 지침의 개정 필요성이 대두될 수 있으므로, 이에 대한 지속적인 관심과 대응이 필요할 것임

2018 다보스 포럼, 변화하는 세상 - 공유미래 (Shared future)

4차 산업혁명은 단순히 기술이나 경영이 아닌 사회를 위한 것이어야 함. 일하는 방식, 기업의 경영방식 등 많은 변화를 가져오고, 이에 수반되는 부작용(실업 등)과 위험이 발생할 것으로 전망되지만, 이해관계자가 미래를 공유하고 대처한다면 긍정적인 측면이 더 많을 것으로 판단

* '18. 1. 23~26 스위스 다보스에서 개최된 2018 세계경제포럼(다보스 포럼) 주요내용

No.1

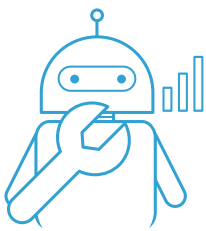
《변화하는 세상에 기업의 적응방안》

(The world is changing. Here's how companies must adapt)²⁰⁾

Joe Kaeser, Siemens AG 회장



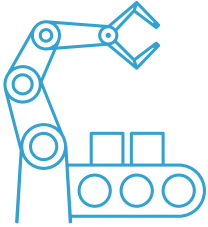
내용



- 1 이제 시작이지만 확실한 점은 **4차 산업혁명으로 문명이 크게 변화하고 있다**는 것이며, 과거 산업 혁명에서 보았듯이 엄청난 변혁을 예고하고 있음
 - 4차 산업혁명은 생산방식, 자원 활용법, 의사소통 및 상호작용방법, 교육방법, 일하는 방식, 관리·경영방법 등 인간의 모든 활동에 실질적으로 변화를 가져왔으며 그 속도와 변화 방향은 예측 불가함
- 2 10년 전만 해도 스마트폰이 없었지만, 지금은 스마트폰 없이 집을 나서지 않고 있음
 - 또한 몇 십년 전에는 인터넷이 연결된 컴퓨터가 있는 장소는 몇 군데에 머물러 있었지만, 오늘날에는 모든 장소에 인간이 창출하는 지식창고에 접속할 수 있는 네트워크를 가지고 있음
- 3 **산업혁명은 인간에게 혜택을 가져다 줄 수 있지만 위험도 수반**
 - 산업혁명을 제대로 맞이한다면 2050년에는 100억 인구가 디지털화 혜택을 볼 수 있지만, 잘못된다면 우리 사회는 승자와 악자로 갈리고 사회불안정과 무정부 상태 등을 경험하게 될 것임
- 4 **4차 산업혁명은 단순히 기술이나 경영이 아닌 사회에 관한 것임**
 - 로봇이 기사를 작성하고 기계간 대화를 통해 컴퓨터가 인류 최고의 바둑기사를 이겼을 때 놀라웠지만, 기계를 지배하는 알고리즘을 작성하고 정의하며 우리 미래를 만들어가는 코드를 작성하는 것은 인간임

20) 출처 : <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/the-world-is-changing-here-s-how-companies-must-adapt/>

2018 다보스 포럼, 변화하는 세상 - 공유미래 (Shared future)



5 이러한 현상은 Industry 4.0을 통해 제조현장에서 실제 일어나고 있음

- 제조자는 Industry 4.0을 통해 실험실에서 공장으로, 전시실에서 서비스로 실용화하는 등 환경 전반을 디지털화(digital twin) 하고 있음
- 제조자는 생산라인을 구축하여 제품을 생산하기 전에 가상의 공간에서 설계하고 시뮬레이션과 테스트를 거침
- 가상의 공간에서 작업 후 실제 현실로 적용하는 시스템을 소위 사이버-물리적 시스템이라 칭하며 이는 대단한 진보라고 볼 수 있음

6 글로벌 무역의 70%가 제조업을 통해 이뤄지고 이는 국가 부를 상징(Adam Smith)한다고 볼 수 있는데, 4차 산업혁명으로 수백만의 직업이 없어지고 새롭게 생긴다면 이 혁명이 과연 인간에게 어떠한 혜택을 줄 수 있는지의 의문이 발생하고 그 해결책은 다음을 통해 생각해 볼 수 있음

(1) 과거의 포괄적인 사회(inclusive society)의 근간이 되는 개념에서 찾아 볼 수 있으며 오늘날 독일의 성공적인 모델로 여겨지는 **사회적 시장경제*(social market economy, 물러-아르막)**를 들 수 있음

» 물러-아르막은 자유로운 시장에 부의 공정한 배분을 통합시킴. 이는 자본주의에 있어서 통합적인 형태로서 지속가능한 경제모델이며 사회적 웰빙을 추구한다는 점에서 과거에 비해 현재에 더 관련이 있을 것임

*** 사회적 시장경제**: 1930년대 세계경제 대공황으로 자유방임적 시장 경제원리가 치명적인 타격을 받은 후 영국의 경제학자 케인스(1883-1946)에 의해 국가 간섭주의 경제학이 대두되었고 이에 대한 반발로 독일에서 오이켄(1891-1950)이 경제 질서를 강조하면서 국가는 법이 허용하는 한도내에서 경제에 간섭해야 한다는 사회적 시장경제 주장. 이를 통해 2차 대전 이후 서독은 패전의 폐허 위에 성장률, 물가, 고용, 국제수지 면에서 가장 양호한 성과를 나타내며 '라인강의 기적'을 달성함²¹⁾

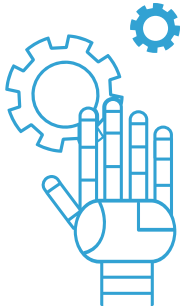
현재 독일경제정책의 근간이 되는 물러-아르막의 사회적 시장경제는 오이켄의 질서자유주의를 토대로 하고 여기에 강력한 사회보장제도를 결합시킨 것임. 다시 말해 시장경제에 사회보장 제도와 노사공동결정제도를 결합한 이론으로 볼 수 있음²²⁾

- » 기업은 비즈니스에만 중점을 두지 말고, 이해관계자의 이익과 사회적 가치 및 기업의 실행력 증진을 위한 벤치마킹을 중요 시 해야 함
- » 고객, 공급자, 노동자, 정치 리더, 사회 전반의 이해관계자는 기업이 환경, 사회정의, 난민, 노동자 교육훈련 등 사회적 책임을 과거보다 더 요구하고 있음
- » 기업은 사회적 가치 창출을 위해 노력해야 하는데, Siemens는 이를 '기업을 사회로 (business to society)'로 칭하고 있음

21) 출처 : <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1004623&cid=43023&categoryId=43023>

22) 출처 : <http://www.pressian.com/news/article.html?no=4246>

2018 다보스 포럼, 변화하는 세상 - 공유미래 (Shared future)



(2) 4차 산업혁명이 지식기반으로 운영되므로, 교육훈련도 혁신이 필요

- » 정부와 기업은 노동자가 인공지능 도입으로 새로운 기회를 갖는 등 디지털 경제시대에 적합한 스킬과 능력을 배양하도록 공동의 노력을 해야 함

(3) 혁신을 장려하고 적응해야 함

- » 과거에는 디지털화가 지장을 주는 것으로서 산업 전체를 발칵 뒤집어 놓음
- » “인터넷이 중간층을 없앴다”라는 말처럼 디지털 기술이 새로운 비즈니스 모델을 가능하게 했으며 이제는 새로운 사회 모델을 창출하였음
- » 한 예로 공유경제(sharing economy)를 들 수 있으며, 이는 경제 구조의 근본적인 개념에 영향을 주는 도전과제이면서 중요한 자산임

(4) 리더로서 새롭게 대두되는 문제를 언급할 필요가 있음

- » 예를 들어, 기계로 인해 실업자가 될 노동자 보호방안은 무엇인가? 최소 생계비 보장이 필요한가? 소프트웨어나 로봇에 세금을 부과할 수 있는가? 글로벌 IT 플랫폼을 제공하는 다국적 기업이 각 국가 규제를 이행해야 하는가? 그렇다면 어떻게 규제를 할 것인가? 디지털 시대에 개인이 가져야 할 자유와 권리는 무엇인가? 등
- » 미래 사회를 건설하는데 있어서 대부분 사람들이 신념을 잃어버리며 과거로 돌아가려고 하고 있음(Zygmunt Bauman, 폴란드 사회학자). 하지만 4차 산업혁명의 기회와 위험 두 가지를 직시하고 우리와 미래 세대를 위한 해답을 찾기 위해 노력해야 할 것임

시사점

- 4차 산업혁명으로 일하는 방식, 기업의 경영방식 등 많은 변화를 가져오고, 이에 수반되는 실업 등의 부작용과 위험이 발생할 것으로 전망
 - » 하지만, 모든 이해관계자가 미래를 공유하고 대처해 간다면 우리 사회가 갖게 되는 긍정적인 측면이 더 많을 것으로 판단됨

2018 다보스 포럼, 변화하는 세상 - 공유미래 (Shared future)

No.2

《사랑의 IQ, The IQ of Love》²³⁾

Jack Ma(마윈), 알리바바 그룹회장



내용

1 “존경을 받고 싶다면 높은 사랑 IQ를 지녀라”

- 알리바바 창업자이며 그룹 회장인 마윈은 전 세계가 직면하고 있는 주요 도전에 대한 자신의 관점을 말하고 가이드 제안

2 기술의 영향

- 기술 덕분에 큰 변혁을 직면하고 있으며, 이러한 신기술로 인해 많은 사람들이 성공을 맛보고 다양한 일자리를 창출하고 있음. 반면, 사회적 문제도 발생
- 각각의 기술혁신은 세상을 불균형하게 만들어 인간 사이에 균형을 맞추지 못하면 서로 다투는 결과를 초래할 것임

3 성공을 위한 요소

- 성공을 위해서는 높은 EQ(감성 IQ)가 필요. 만약 자신을 빠르게 잃어버리기 싫으면 높은 IQ가 필요하지만 존경을 받으려고 한다면 높은 LQ(Love IQ)가 필요할 것임

4 기업에 있어서 여성

- 기업을 성공적으로 운영하기 위해서는 지혜와 배려가 필요하며, 이런 면에서 여성이 최적일 것임
- 알리바바 상위 관리자 37%가 여성이며, 성공의 비결은 수 많은 여성동료가 있는 것임

5 글로벌화 미래

- 어느 누구도 글로벌화는 멈출 수 없으며, 만약 무역이 단절된다면 세상도 단절될 것임. 무역은 전쟁도 막을 수 있는 것임
- 글로벌 무역은 단순하고 모던화 되어야 하며, 모든 이에게 동일한 기회가 주어지는 등 차세대 글로벌화는 포괄적이어야 함

23) 출처: <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/jack-ma-davos-top-quotes/>

2018 다보스 포럼, 변화하는 세상 - 공유미래 (Shared future)

6 인공지능(AI)의 영향

- 인공지능과 빅데이터는 인간에게 위협이 되고 있음. AI는 인간을 지원해야하고 기술은 항상 인간이 무언가 할 수 있도록 도와주는 역할을 해야 함
- 컴퓨터는 인간보다 더 영리해지고 절대 잊지 않으며 화도 내지 않음. 하지만 인간만큼 현명하지는 않음. 미래에는 많은 부분이 기계로 대체되는 등 시와 로봇은 많은 일자리를 빼앗아 갈 것임

7 실패로부터 배우기

- 아무리 당신이 영리하더라도 경험으로부터 배우고 이러한 것들을 공유해야 함. 현재 '알리바바 1,001가지 실수' 라는 책을 집필하고 싶은데 그 안에서 성공스토리가 아닌 실패로부터 배워야 함

8 팀워크 가치

- 많은 것에 대해 알 필요는 없지만 여러분보다 더 영리한 인재발굴을 할 필요가 있음. 저의 일은 영리한 사람들이 서로 일할 수 있도록 신뢰를 주는 것임

9 교육측면 도전

- 교육자는 항상 배우고 공유해야함. 아이들에게 더 영리한 기계와 싸우는 방법이 아닌, 특유의 것을 가르쳐야 하며, 이를 통해 30년 뒤 아이들은 기회를 갖게 될 것임

10 기술 진보 기업의 책임

- 구글, 페이스북, 아마존, 알리바바는 이 세기에 가장 행운이 따르는 기업일 것이나, 항상 좋은 것을 해야 하는 책임이 있음. 명심해야 할 점은 항상 미래를 위해 한다는 점임

시사점

- 기술발전으로 일하는 방식이 변하고 이에 따른 사회적인 문제점도 다양하게 발생하지만, 기업입장에서 사랑의 IQ (IQ of Love)를 가지고 경영을 한다면 이러한 도전과제들을 극복할 수 있을 것임

화재 안전 및 대피: 신속 대응

영국 산업안전보건협회(IOSH), 화재 조기 감지의 필수 단계와 안전하고 신속한 대피 관리 방법 제시²⁴⁾

- 영국 산업안전보건협회(IOSH) 'IOSH Magazine'에서 가상의 화재 시나리오를 통해 화재 조기 감지의 필수 단계와 안전하고 신속한 대피 관리방법을 제시함



화재 시나리오

도시의 5층짜리 사무실 건물. 650명의 노동자가 각각 교대시간에 따라 근무하는 곳. 당신은 이곳의 화재 안전을 책임지는 건물 관리자임

건물에는 여러 화재 대피로가 있고 대피 경보와 연계된 자동 스프링클러 시스템이 갖춰져 있음. 매 주 화재 경보장치를 점검하고 연 2회 외부 집합장소가 아닌 건물 내 어디든 넓은 홀로 직원이 탈출하는 화재 대피 훈련도 실시함



데이비드 골드 박사,
IOSH 화재 위험 관리 그룹 의장

대피 훈련 실시 첫 몇 해 동안은 모두 외부에 지정된 장소로 대피를 했지만 추운 날씨에 외부로 대피하는 것에 대한 항의가 있어 경영진들이 법에서 정한 이러한 훈련을 실시하지 않기로 결정함. 그리고 직원들이 일하는 장소를 떠날 때 인솔할 수 있는 대피 관리요원도 없고 효과적인 책임 시스템도 갖춰지지 않음

이 회사는 전산화 출입증 시스템을 운영하지만 지정된 “외부” 집합장소에서 개별 노동자의 인원점검의 유일한 수단은 건물 관리자가 상급관리자들에게(둘 모두 있다는 전제 하에) 실종자 보고를 요청하는 것임

하루는 관리자가 탕비실에 갔다가 전자레인지에 전기 화재가 난 것을 발견함. 자동 스프링클러 시스템이 발동될 정도로 심각한 화재는 아님. 그는 경보를 울리지 않고 불을 끄려고 시도함. 연기가 퍼지지 않도록 탕비실 문을 잠그고 소화기를 꺼내 불을 끄려함. 그러나 소화기 사용이 미숙했기 때문에 이산화탄소 소화기를 사용했는데 산소가 부족해서 바닥에 쓰러졌고 그러면서 문을 막음

동시에 연기 감지기가 화재 경보를 울림. 건물 전체적으로 빠르게 대피를 했지만 집합장소에 관리자 없이 누가 건물을 빠져 나왔고 누가 여전히 복도 등 건물 내에 있는지 알 수 없음. 소방대원들이 전원 대피를 확인하기 위해 건물 전체를 탐색해야 하므로 10분이 지나서야 그를 발견함

- 가상의 이야기이지만 여기서 제기된 많은 이슈들이 전 세계 기업에서 공통적으로 나타남. 이 예시는 생명을 위협하고, 최악의 경우 직장에서 사망까지 이르게 하는 일부 부적절한 관행을 상기시켜 줌

24) 출처 : <https://www.ioshmagazine.com/article/fire-safety-and-evacuation-rapid-response>

화재 안전 및 대피 : 신속 대응



사망의 원인, 안전불감증

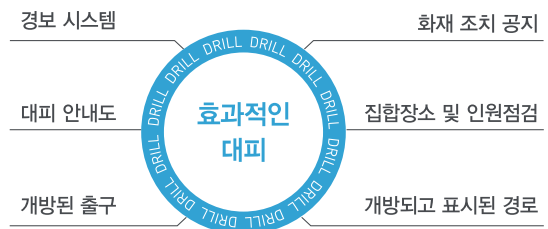
- 기업이 반드시 조심해야 할 위험 중 하나는 바로 **안전불감증**임
 - » 의미 있는 설명 없이 직원들이 화재 경보 점검과 안전 브리핑에 일상적으로 참여할 경우 생명을 지킬 수 있는 중요한 단계들을 무시하며 무관심해질 수 있음
 - » 어떤 경우 직원들이 실제 화재를 심각하게 받아들이지 않을 가능성도 있어, 이에 따른 대응 지연은 끔찍한 결과를 초래할 수 있음
- 기업의 직장 보호를 위한 최초 단계로 **예방 문화를 적극적으로 조성하고 유지해야 함**
 - » 교육으로 노동자들이 화재 안전에 유념하도록 하고 잠재적인 발화원 관리를 통해 화재 가능성을 초기부터 최소화하는 데 선제적 역할을 하도록 장려해야 함
- 화재 발생 시, 관리자의 최우선 순위는 조기 감지, 신속 경보, 안전하고 신속한 대피의 보장임



신속 대응

- 1 상주자가 시각, 청각 또는 기타 수단으로 화재 경보를 더 빨리 인지할수록 하던 일을 멈춘 뒤 집합 장소까지 침착하게 이동하는 시간이 단축되고 가스, 연기, 열 또는 화염(open flames)에 노출될 위험이 적게 됨
- 2 대피 지연은 사망이나 상해의 위험을 증가시키므로, 건물 구조에 따라 상주자가 건물을 탈출하는데 3분 이상 소요되지 않아야 함
- 3 안전한 대피와 관련하여 6요소 (안전대피 6요소 표 참조) 및 4단계가 있음
 - **1단계 (alert)** : 발화(ignition)부터 화재 감지와 경보 작동까지 시간
 - **2단계 (pre-movement)** : 대피 결정시간으로 경보 작동부터 비상구로 이동 시작까지 걸리는 시간. 상주자가 경보를 인식하고 움직이는 데 시간이소요되기에 화재조기감지가중요함
 - **3단계 (travel time)** : 비상구까지 도달하는 데 걸리는 시간
 - **4단계 (flow time)** : 외부 집합장소에 도달하는 데 걸리는 시간

안전대피 6요소

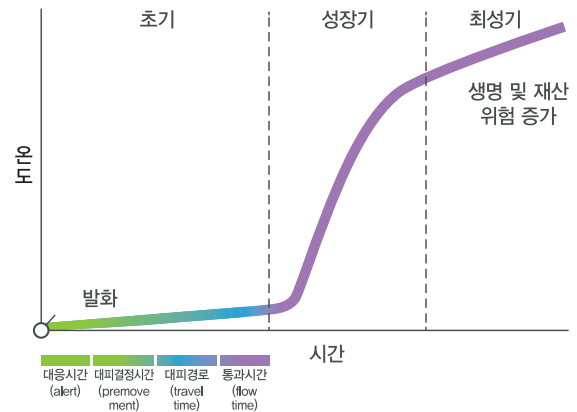


화재 안전 및 대피 : 신속 대응



- 4** 시간-온도 곡선(표 참조)은 화재 초기 단계에서 대피가 어떻게 이루어져야 하는지 보여줌. 대피 개시 전, 화재신고 전에 화재 발생 확인까지 지연되면 생명과 재산손실의 위험이 현저히 상승함

생명 및 재산손실 위험 증가를 보여주는 시간 및 온도 곡선



- 5** 조기 감지는 또한 취약근로자 생명 보호에도 중요함
- 거동이 불편하거나 경보를 듣거나 보는 데 어려움이 있는 특정 장애가 있는 상주자는 추가 도움이 필요함
 - 관리자들은 건물에서 안전한 탈출을 돕는 맞춤형 장비를 설치하고 이러한 장비가 경보에 따라 제대로 작동할 수 있는 절차를 마련해야 함
 - 휠체어 사용자는 계단으로 건물을 빠져나갈 때 도움이 필요하므로 관리자들은 이들이 안전하게 대피할 수 있도록 특별히 설계된 계단 설치를 고려해야 함
- 6** 화재 대피 관리요원 그룹을 선발하여 교육하며 관리요원 대상으로 건물에서 외부 집합장소까지 상주자를 인솔하고 취약노동자를 책임질 수 있도록 정기적인 훈련을 실시해야 함
- 7** 조기 감지가 매우 중요하기 때문에 관리자들은 모든 노동자, 협력업체 직원, 현장 방문객이 화재를 감지하자마자 경보를 발동시켜야 한다는 사실을 알 수 있도록 해야 함
- 8** 감지 및 경보 시스템은 화재를 조기에 경고하도록 설계·설치되어야 하는 시스템 중 하나이며, 반드시 정기적으로 검사, 점검, 유지보수를 실시해야 함. 또한 경보가 울리지 않을 경우에 대비한 예비 시스템이 마련되어 있어야 함
- 9** 자동 경보 시스템과 스프링클러 설치, 건물의 방화 구조, 방화 자재, 방화문 및 방화선(fire-rated door and lining) 등 기타 화재 방지 조치 마련 역시 대피 과정에서 큰 역할을 함

화재 안전 및 대피 : 신속 대응



안전 조치

1 기업의 모든 작업 부문마다 사고 발생 시 **주요 대응방법이 포함된 비상 대피 계획이 있어야 함**

- 화재 발견 시 취해야 할 조치, 화재 경보발동 시 필요한 조치, 1차 및 2차 대피로, 외부 집합 장소 등이 포함되어야 함
- 화재 발생 시 직원들이절대로엘리베이터를 이용하지않고 계단으로 탈출할 수 있도록 명확히 알려주는 안내문도 있어야 함



2 직원들은 훈련을 받아 알맞은 소화기를 사용할 수 있을 경우에만 소화기를 사용하도록 해야 함

3 모든 작업 부문마다 1차 및 2차 대피로가 명확하게 표시된 비상 대피 지도가 마련되어 어야 하며, 집합장소로 이어지는 대피로는 반드시 장애물 없이 깨끗하게 개방되어 있어야 함

- 관리자들은 비상 대피 계획(지도)에 비상 대피 절차가 포함되도록 해야 함. 지도에 현재 장소 (현위치)가 표시되어야 하며 지정된 외부 집합장소로 이어지는 모든 1차 및 2차 대피로가 명시 되어 있어야 함
- 비상 대피 절차와 마찬가지로 대피 지도는 반드시 어두울 때에도 볼 수 있을 정도로 가시성이 높고 크기가 커야 함
- 대피로는 위험구역을 지나지않는 것이 중요함. 즉, 건물에서 가장빨리 탈출하는 길이어야 할 수도 있음

4 비상 대피 절차와 대피 지도는 국가의 법률 요건을 충족해야 하며 기업의 화재 위험 평가를 반영하고 이전 사고, 훈련, 연습 결과를 반영해야 함. 노동자, 협력업체 직원, 방문객이 볼 수 있도록 게시해야 함

5 또한 외국인 노동자의 이해를 돕기 위해 **그림문자(pictogram)**를 사용하는 것이 좋을 수 있음. 국제표준화기구(ISO)와 영국표준협회(BSI)는 널리 사용되는 표준화된 그림문자를 보유하고 있으며 관리자들은 해당구역의 모두가 신속히 대응하고 안전하게 대피하는 방법을 해당 구역의 모두가 이해할 수 있도록 해야 함

6 화재 대피 훈련을 실시하며, 경험 축적에 따른 비상대피 계획을 갱신하고 건물 내 모든 상주자에게 대피 절차나 집합 장소의 변경을 알리는 것이 중요함

화재 안전 및 대피 : 신속 대응



대피로 이미지 인지(mental map)

- 1 1차 및 2차 대피로를 모두 아는 것은 건물 내 상주자가 화재 발생 시 안전하게 출구까지 가는 데 큰 도움이 됨
- 2 1차 대피로를 파악하는 것이 중요하지만 관리자들은 상주자에게 1차 대피로 이외에 대체 대피로를 알려줄 필요가 있음
- 3 2차 대피로가 있는 것은 두 가지 이유로 중요함
 - 1차 대피로가 막혔거나 이용하지 못하게 될 수 있음. 또한, 화재가 발생하면 특히 연기와 가스로 인해 길을 잃을 수 있으며 이로 인해 탈출이 어려워질 수 있을 때 2차 대피로가 있으면 상주자에게 더 많은 탈출 방법이 생기게 됨
- 4 외부 집합장소 지정은 법률 요건이지만 관리자들은 건물 내 모든 사람들이 집합장소를 알고 있을 것으로 예측해서는 안 됨. 관리자들은 비상 대피 시 노동자들이 가야 할 곳을 알고 있는지 확인하고, 모두가 건물에서 안전하게 탈출한 것을 확인하는 시스템이 효과적으로 작동하는지 확인해야 함
- 5 거동이 불편한 사람들이 안전하게 탈출했는지 확인하는 것이 일부 담당자의 책임인 경우, 이 담당자들이 없을 때 발생할 일에 대한 계획도 중요함
- 6 대응하는 소방서에 전원 건물 탈출 또는 행방불명 여부를 보여줄 수 있는 정확한 정보 전달 시스템이 반드시 잘 갖춰져 있어야 함

시사점

- 가상 시나리오에 제시된 부적절한 관행을 피하고, 상기 명시된 주요 단계가 효과적으로 시행될 수 있도록 기업에서 화재 안전 중요성에 대한 메시지를 강화하는 것이 중요함. 대응훈련을 통하여 직원들이 화재를 인지했을 때 취해야 할 행동을 알고 즉각 대피함으로써 사고를 예방할 수 있음

직업성 천식 현황 및 예방활동

영국 HSE, 식품품 제조사의 밀가루 분진 대상 감독 실시



영국 안전보건청(HSE), '18.1.2부터 식품품 제조사의 밀가루 분진 관련 감독을 실시하며 이는 해당부문의 높은 사망자수 및 사망률을 낮추기 위한 'HSE의 3~5년 제조업 부문 계획'의 일환임²⁶⁾

- 영국 안전보건청(HSE)은 '18.1.2.부터 식품품 제조사의 밀가루 분진 관련 예방 감독을 실시함
 » 내용은 해당 부문의 건강 상 유해한 두 가지 원인*에 초점을 맞추어 전국 식품 제조 산업의 안전보건 기준을 확인하는 것임



* 빵집, 케이크 및 비스킷 공장 및 곡물 밀에서 밀가루 분진 노출에 의한 직업성 천식과, 수기로 하는 업무나 반복적인 업무관련 요통 및 상지장애 등의 근골격계질환(MSD)

- 이는 'HSE의 3~5년 제조업 부문 계획²⁷⁾'의 일환이며, 작업관련 스트레스 뿐만 아니라 직업성 폐질환 및 MSD 사례를 줄이기 위함임
- 이 계획에 따르면 해당 부문에서 매년 평균 27명의 노동자가 사망하는데, 이는 전체 직장 사망자의 20%를 차지하며, 사망률은 모든 업계 평균보다 높음
- 밀가루 분진 노출은 영국에서 가장 흔하게 인용되는 직업성 천식의 원인이며, MSD는 식품제조 분야에서 가장 흔한 업무관련 질병임
- HSE는 “개선을 위해 법집행을 주저하지 않을 것”이라고 하며, 제조 부문 책임자인 존 로우(John Rowe)는 “식품 제조 부문은 300,000 명이 넘는 노동자로 구성되어 있으며 해당 부문의 보건·안전 지표들은 개선되어야 함”을 언급

시사점

- 미국, 영국 등 국외에서 직업성 천식에 대한 관심과 연구가 이루어지고 있으며, 국내에서도 장·단기적인 측면에서 직업성 천식에 대한 관심 및 대응 등의 준비가 필요할 것임

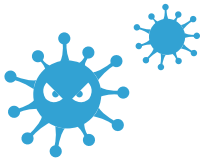
26) 출처 : <https://www.ioshmagazine.com/article/hse-inspections-target-food-makers-flour-dust-failings>

27) 관련 링크 : <http://www.hse.gov.uk/aboutus/strategiesandplans/sector-plans/manufacturing.pdf>

안면부 여과식 마스크, 재사용해도 될까? 버려야 할까?

안면부 여과식 마스크 재사용 시 바이러스에 의한 손 오염위험 발생 우려²⁸⁾

주요 내용



- 1 보건의료업 노동자들은 기침이나 재채기로 발생하는 각종 세균이나 바이러스를 환자에게 전파하거나, 그들 자신을 **감염으로부터 보호하기 위해 일회용 안면부 여과식 마스크를 자주 착용함**



- 2 한 번 벗은 안면부 여과식 마스크는 재사용하지 않는 것이 바람직하나 마스크의 수량이 부족할 경우에 마스크를 재사용하기도 함
- 3 마스크 재사용 시에는 안면부 필터에 포집된 바이러스나 다른 유해물질이 마스크를 벗고 **다시 착용하는 과정에서 사용자의 손과 다른 부위의 신체를 오염시킬 수 있음**
- 4 미국 산업안전보건연구원(National Institute for Occupational Safety and Health)이 여러 작업 시나리오에 따라 노동자가 기침이나 재채기로 오염된 안면부 여과식 마스크를 착용하고 벗을 때 손에 오염되는 바이러스의 농도를 모의실험한 결과²⁹⁾
 - **마스크에 포집된 작은 바이러스 방울 평균 8~15%가 손으로 전이되었음**
 - 마스크를 부적절한 방법으로 벗고 다시 착용하는 경우 **적절한 방법에 비해 더 많은 바이러스가 손으로 전이되었음**
- 5 이 결과는 **미국 질병통제센터(Center for Disease Control and Prevention)의 올바른 보호구 착용 및 벗는 방법**에 대한 권고사항과 일치하며, 기침이나 재채기로 오염된 마스크는 즉시 폐기하는 것이 중요함

28) NIOSH Research Rounds. Volume 3, Number 7 (January 2018). Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/research-rounds/resroundsv3n7.html>

29) J Occup Environ Hyg. 2017 Nov; 14(11): 898-906. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5705010/>

안면부 여과식 마스크, 재사용해도 될까? 버려야 할까?

올바른 마스크 착용 및 벗는 절차³⁰⁾

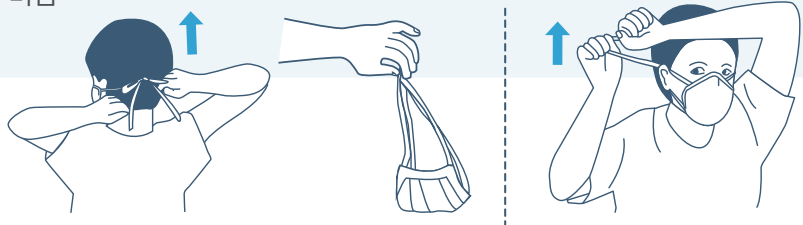
마스크 착용

- 마스크의 끈 또는 고무밴드를 머리의 중앙과 목에 확실하게 고정함
- 마스크 윗 부분의 밴드를 구부려 콧등에 밀착시킴
- 마스크를 얼굴과 턱 아래에 밀착시킴
- 마스크 착용검사(fit-test)를 실시함



마스크 벗기

- 마스크의 앞면은 오염되어 있으므로 접촉하지 않음
- 마스크를 벗는 동안 손이 오염되는 경우 즉시 손을 씻거나 손 소독제를 사용함
- 마스크의 앞면을 접촉하지 않고 목끈과 머리끈을 잡아서 벗음
- 폐기물 용기에 버림



시사점

- 마스크를 착용하여 유해물질로부터 신체를 효과적으로 보호하기 위해서는 올바른 착용과 관리가 중요
- 일회용 여과식 마스크는 우리나라 보건의로 노동자뿐만 아니라 최근 심각한 대기 오염과 각종 사스나 메르스 등 감염성 질환의 잦은 유행으로 옥외 작업자 및 일반 국민도 널리 사용하고 있음
 - » 일회용 마스크를 가급적 재사용하지 말 것과 재사용 시 올바른 착용 및 관리방법에 대한 노동자 교육 및 대국민 홍보 필요

30) <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppe/PPE-Sequence.pdf>

사고사망재해예방

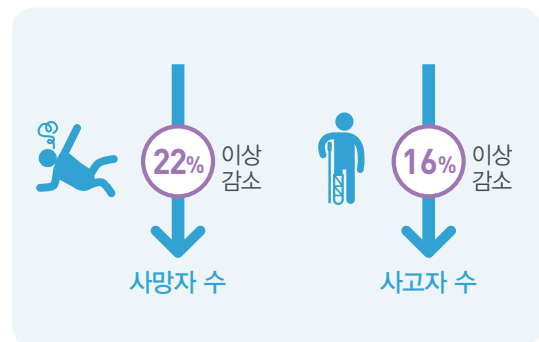
미국 수목관리 작업자 사망자 수 감소

2017년 미국 수목관리 작업자 사망자 수 감소 및 OSHA 수목관리 작업자를 위한 인포그래픽(Infographic)³¹⁾ 지침 발표³²⁾

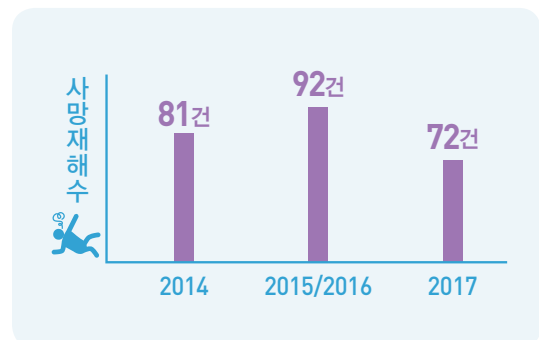
주요 내용



- 1** 미국 수목관리산업협회(Tree Care Industry Association, TCIA)의 최근 분석에 따르면, 2017년 수목 관리 종사자들의 사망자 수는 2016년 대비 약 22%, 사고자 수는 약 16% 감소했음



- 2** 2017년에 발생한 129건의 수목 업무 관련 사고 중 72건이 사망재해였고, 이는 2016년, 2015년의 92건과 2014년의 81건보다 낮아짐. TCIA는 2016년 총 153건의 사고를 보고했으며, 이 중 45건이 "심각한 부상"임



- 3** 사망한 노동자의 평균 연령은 43세였고, TCIA는 "무지보다는 자만심"이 "심각한 영향"을 미쳤다고 예측함



떨어짐 재해자는 일반적으로 심각한 부상을 입었음



수목에 맞은 재해자는 보통 낙하위험(예상)지역에 있었음



감전재해자는 최소 접근 거리를 위반하고 전도성 공구/물체를 통해 접촉함

미국 수목관리 작업자 사망자 수 감소

- 4** 물체에 맞음 사고가 43건으로 가장 많았고, 다음은 떨어짐(42건), 전기 감전 또는 화상(42건)이었음



43건
물체에 맞음



42건
떨어짐



42건
전기 감전
또는 화상

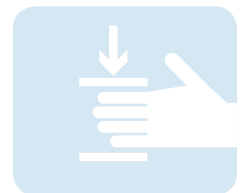
- 5** TCIA는 2006년부터 미국 산업안전보건청(OSHA)에 수목관리 종사자를 위한 기준 제정을 요청해왔으며, 2017년 가을 의제에 '장기적 계획(long-term action)'으로 포함됨. 최근 OSHA는 수목관리 산업에 대한 **인포그래픽 지침(infographic guideline)**을 발표함

※ 교통 통제, 낙하 위험 지역, 나무파쇄기(wood chippers), 고소작업대 및 전선 등 수목 관리 및 제거 노동자의 5대 주된 위험요인 및 예방대책에 대한 지침 [덧붙임]

Infographic

시사점

- 봄철 전국적으로 도로변 수목관리가 행해지고 있고 이에 따른 재해발생 위험이 있으므로, 해당 재해예방사업 추진 시 미국의 '수목관리 작업자를 위한 인포그래픽 지침'을 활용하거나 우리나라 실정에 맞는 자체 인포그래픽 지침 개발 활용



31) 인포메이션 그래픽(information graphics)의 줄임말. 정보, 데이터, 지식을 시각적으로 표현한 것으로, 정보를 빠르고 쉽게 표현하기 위해 사용됨. 표지판, 지도, 기술 문서 등에 사용(출처: 두산백과)
32) 출처: <http://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/16753-tree-care-related-worker-fatalities-down-in-2017-report>

미국 수목관리 작업자 사망자 수 감소

덧붙임 OSHA 수목관리 작업자를 위한 인포그래픽(Infographic) 지침



	교통 통제	낙하 구역	나무파쇄기(chipper)	고소작업대	전선
주요 위험요인	차량 및 보행자 교통 통제 조치는 수목 관리 작업에 필수 노동자가 이동하는 차량에 부딪힐 수 있으며, 교통 통제 구역은 보행자 통행을 방해할 수 있음	작업자는 떨어지는 나무, 나뭇가지 및 수공구 등에 맞을 수 있음 이러한 떨어지는 물체는 심각한하거나 치명적인 상해를 입힐 수 있음	나무파쇄기 위험은 작업자가 수동으로 나무를 밀거나 절단기 호퍼안으로 과도하게 몸을 기울일 때 발생함 작업자는 기계에서 튕겨나온 물체에 의해 다칠 수 있고, 절단기는 또한 위험한 수준의 소음을 발생시킴	작업자는 상승된 버킷에서 떨어지거나 튕겨나갈 수 있음 고소작업대 관련 부상 및 사망의 주요 원인은 떨어짐, 감전, 장비 붕괴 또는 뒤집힘임	작업자는 나무가지 또는 절연되지 않은 고소작업대를 만지거나 송전선에 접촉할 때 감전될 수 있음

미국 수목관리 작업자 사망자 수 감소

	교통 통제	낙하 구역	나무파쇄기(chipper)	고소작업대	전선
예방 대책	• 교통 통제 구역 설정 및 안전 관련 감시 노동자 설정 • 적절한 통제 장치 사용 내용을 담은 교통 통제 계획 수립. 교통 통제 장치에 관한 교통부 매뉴얼 참고 • 교통 통제 지역 주변 차량 및 보행자 통행을 안내하기 위한 콘, 바리케이드, 플래거 사용 • 시인성이 높은 조끼 착용 • 작업이 교통을 방해하는 경우 인증된 플래거를 사용하여 교통 통행을 관리 • 보행자에게 작업 구역으로 부터 떨어진 안전통로 제공 • 야간에는 조명 사용	• 낙하 구역의 설정, 표시 및 관리를 위하여 콘이나 접근 금지 테이프를 사용함 • 낙하 구역 출입 절차에 대한 교육 실시 • 안전모 및 보안경 착용 • 낙하 구역 근처에는 자격이 있는 작업자만 허용 • 상부 작업자 및 지상 작업자 간 시각적 또는 청각적 의사소통 수단을 설치 및 유지함 • 상부 작업자가 가지를 자르고 떨어뜨리기 전에 “떨어져 있어” 그리고 지상 작업자는 “모두 떨어져 있음” 등으로 답하는 것과 같은 구두 명령 및 응답 사용	• 나무파쇄기를 검사하고 작동할 수 있도록 작업자를 교육함 • 항상 제조업체의 지침을 따름 • 안전 장치, 제어 장치 및 비상정지장치가 적절하게 작동하는지 확인함 • 나무 투입 시 측면에 위치 • 보안경, 안전모 및 청력 보호 장치를 착용 • 꼭 맞는 옷, 소매깍 (cuff)이 없는 장갑 및 미끄럼 방지 신발 착용 • 모든 로프와 줄을 절단기로부터 떨어진 곳에 보관 • 절단된 끝을 먼저 넣고 큰 조각을 사용하여 작은 가지를 넣음 • 절대로 절단기 운전 중 투입 활송장치에 들어가 끼인 물체를 빼내려고 하지 않음 • 기계에는 목재만 투입 하고 절대로 암석이나 금속을 넣지 않음	• 항상 제조업체의 지침을 따름 • 자격이 있고, 교육을 이수한 작업자만 고소 작업대를 운전 • 사용 전 고소작업대와 작업현장 검사 • 패드 또는 평평한 고체 표면에 아웃 트리거를 설치 • 아웃 트리거 사용 시 브레이크 작동 • 가공 전선이나 다른 장애물에 주의함 • 경사면에서는 바퀴 고정 빼기 사용 • 버킷과 연결된 안전대 (그네 또는 벨트 타입)를 착용 • 보안경 및 안전모 착용. 버킷 내부에서 나무 오름용 박차(spur)를 착용하지 말 것 • 승인 된 고정 포인트 (anchor point)에 묶은 후 버킷 바닥 위에 견고히 섬 • 버킷 가장자리 위로 지나 치게 몸을 빼지 말 것 • 해당 용도를 위해 설계 된 경우를 제외하고 나무 등 취급을 위해 버킷을 사용하지 말 것	• 작업 시작 전 작업자가 송전선의 위험을 확인 하고 피하도록 교육함 • 모든 가공 전선과 통신 케이블을 통전 상태로 취급함. 자격이 없는 경우 적어도 10피트 (3미터) 이상 떨어져 있어야 함 • 적절한 개인 보호구를 지급 • 항상 주의를 기울임 • 가공 전선이 작업자나 장비 근처로 떨어질 경우, 단락된 장비로부터 떨어져 있고, 발을 끌면서 이동하며 발을 서로 가깝게 유지함 • 위험한 기후 조건에서 나무 깎는 작업을 하지 않음 • 송전선 근처 나무에서는 전원이 연결된 전기 기구를 사용하지 않음 • 가공 송전선 근처에서는 금속 또는 기타 전도성 물질로 제조된 사다리를 사용하지 않음. 나무 사다리 또는 합성 물질로 만든 사다리만 사용



유럽화학물질관리청 (ECHA) 독성물질 7종 허가대상목록에 추가 제안³³⁾



- 유럽화학물질관리청은 유럽연합에 독성물질 7종(고잔류성/고생물농축성, 독성 및 생식독성 성질이 있는 물질) 허가후보 물질에서 허가대상 물질에 추가할 것을 제안



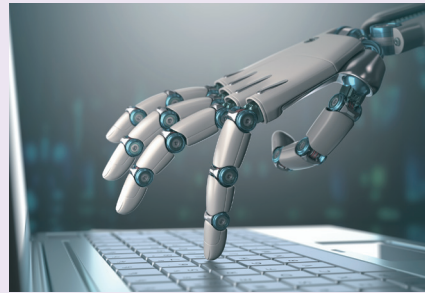
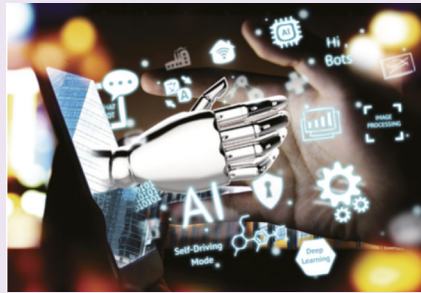
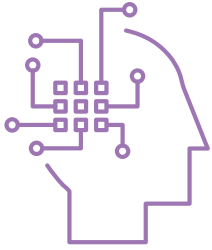
- ※ 허가후보 물질(181종), 허가대상 물질[50종(신규 7종 포함)]
- ※ 허가대상 물질은 취급량에 관계없이 해당물질에 관한 정보를 유럽화학물질관리청에 제출하여 사용허가를 받아야 함

	물질명	고위험물 성질	사용예
1	5-sec-butyl-2-[2,4-dimethylcyclohex-3-en-1-yl]-5-methyl-1,3-dioxane[1], 5-sec-butyl-2-[4,6-dimethylcyclohex-3-en-1-yl]-5-methyl-1,3-dioxane [2] [covering any of the individual stereoisomers of [1] and [2] or any combination thereof] (karanal group)	고잔류성 / 고생물농축성	비누나 세제의향료
2	2-[2H-benzotriazol-2-yl]-4,6-ditertpentylphenol (UV-328)	독성, 고잔류성 / 고생물농축성	플라스틱 제품, 고무 및 코팅에 사용되는 자외선안정제
3	2,4-di-tert-butyl-6-[5-chlorobenzotriazol-2-yl]phenol (UV-327)	고잔류성 / 고생물농축성	
4	2-[2H-benzotriazol-2-yl]-4-(tert-butyl)-6-(sec-butyl)phenol (UV-350)	고잔류성 / 고생물농축성	
5	2-benzotriazol-2-yl-4,6-di-tert-butylphenol (UV-320)	독성, 고잔류성 / 고생물농축성	
6	1,2-benzenedicarboxylic acid, di-C6-10-alkyl esters; 1,2-benzenedicarboxylic acid, mixed decyl and hexyl and octyl diesters with ≥ 0.3% of dihexyl phthalate (EC 201-559-5)	생식독성	폴리염화비닐 화합물이나 접착제에 사용되는 가소제
7	1-methyl-2-pyrrolidone (NMP)		코팅, 세정 및 작동유체로 널리 사용되는 솔벤트

33) 출처 : <https://www.ioshmagazine.com/article/echa-proposes-seven-toxic-substances-reach-authorisation>

시스코 (Cisco) 인공지능 (AI) 작업장 모니터링 시스템 개발

시스코(Cisco) 인공지능 작업장 모니터링 시스템,
영국 정부 보조금 300,000파운드(약 4억5천만원) 수령³⁴⁾



- 영국정부기관 Innovate UK는 작업장 안전점검을 자동화하도록 설계된 AI(Artificial Intelligence) 기반 시스템 평가판(trials)* 프로그램에 300,000파운드(약 4억5천만원) 이상의 자금을 지원

- 영국의 Cortexica Vision Systems 및 미국 IT 대기업 Cisco가 개발한 실시간 비디오 분석 플랫폼인 AI-Safe 시스템 개발용 평가판

※ AI-Safe는 안전한 작업 환경을 보장하는 Autonomous Intelligent System의 약자임

- 이 평가판 시스템은 출입구 위에 설치된 카메라의 영상을 사용하여 노동자가 작업장에 출입할 때 실시간 비디오 분석을 수행

- 기계 학습 알고리즘은 안전모, 보안경 및 안전화 같은 노동자의 개인보호구(PPE)를 클라이언트의 인벤토리와 자동 교차 검사를 수행
- 작업자 중 누군가가 '준수하지 않음'으로 표시된 경우 자동으로 경보를 울리고, 해당 작업자는 작업 환경에 접근이 제한되거나 금지됨

- AI-Safe 팀에 따르면 이 기술은 기존의 수동적인 개인보호구 착용확인 및 비교하여 인적 오류(human error) 가능성을 줄이고 생산성을 향상시킬 수 있음

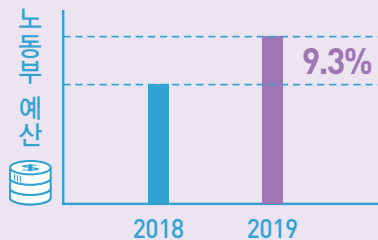
- 'Innovate UK'의 Nikos Pronios 박사는 "이러한 프로젝트는 AI 기술의 개발이 작업장 안전을 향상시키는데 얼마나 큰 잠재력을 가지고 있는지를 보여줌"을 강조

34) 출처: <https://www.healthandsafetyatwork.com/accident-reduction/cisco-ai-PPE-workplace-safety-trial-wins-government-grant>

미국 트럼프 행정부 2019년 노동부 예산 증액³⁵⁾



- 트럼프 행정부가 2019년 노동부 (Department of Labor) 예산을 2018년 보다 9.3% 늘어난 109억 달러로 증액



\$ 10,900,000,000

- 노동자 안전관련 법 및 이행 지원을 위한 예산이 상당부분을 차지하며 주요 내용은 다음과 같음

산업안전보건청의 노동자 산업안전 확보 지원 (5.5억달러, 이 중 1.3억 달러가 연방 및 주정부의 사업주 참여 및 법규 준수 지원을 위한 활동에 사용)

- 근로시간 감독국의 노동자 근로시간 및 조건 보호 (2.3억달러, 이 예산 중 4백만달러가 관련 법규 준수를 위한 사업주 교육에 사용)
- 광산안전보건청의 광부 안전보건 보호 (3.7억달러)
- 근로자연금보장청 (1.9억달러)
- 노사기준국 (4천7백만달러)

- 이는 미국인을 위한 양질의 안전한 일자리 창출을 위한 대통령의 지속적인 노력을 반영함

- 기타 분야

- 도제 프로그램 운영, 유급 육아휴가, 연방 노동자보상법 개혁 등

35) 출처: <http://www.ehstoday.com/osha/president-trump-releases-2019-us-department-labor-budget-photo-gallery>



Global Trends on Safety and Health at Work



Published by

Korea Occupational Safety and Health Agency

400 Jongga-ro, Jung-gu, Ulsan,
44429 Republic of Korea

Tel. +82 52 7030 746

Fax. +82 52 7030 326

E-mail. overseas@kosha.or.kr

Web(kr). www.kosha.or.kr

Web(En). <http://english.kosha.or.kr>

※ 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.

※ 국제안전보건동향은 이메일을 통한 정기 구독이 가능합니다.
신청 및 관련 사항은 국제협력센터로 연락 부탁드립니다.