

2019 사고사망재해 이슈리포트

Vol.132

Global Trends on Safety and Health at Work



Contents



사고사망 재해예방

- 04 영국, 건설현장 화재예방문화 조성의 중요성
- 07 국제, 안전보건 전문가 역량강화를 위한 국제적 접근법
- 17 일본, 정신건강 관련 법·정책 동향 노동자의 “마음의 건강” 보호하기



국가별 안전보건 동향

- 24 영국, 근골격계 질환의 근본적 예방을 위한 노력
- 30 미국, 피로가 노동자의 삶의 질과 업무성과에 미치는 영향
- 34 미국, 안전보건교육 참여 활성화를 위한 방안 공유
- 39 미국, 흑서기 노동자 보호 방안
- 43 독일, 미래에 영향을 미칠 산업안전보건 예측보고서 발표



국가별 안전보건 단신

- 49 영국, 2018/19 업무상사고사망자 통계 발표
- 52 미국, OSHA 노동감독관이 공유하는 원활한 감독을 위한 사업주 권고사항
- 53 미국, 태양광 발전산업에 대한 안전보건 조치 권고
- 55 국제, 번아웃 증후군과 안전을 위한 사업주의 예방책
- 57 국제, 직장 내 괴롭힘에 대한 세계 각국의 산업안전보건과 관련한 대처

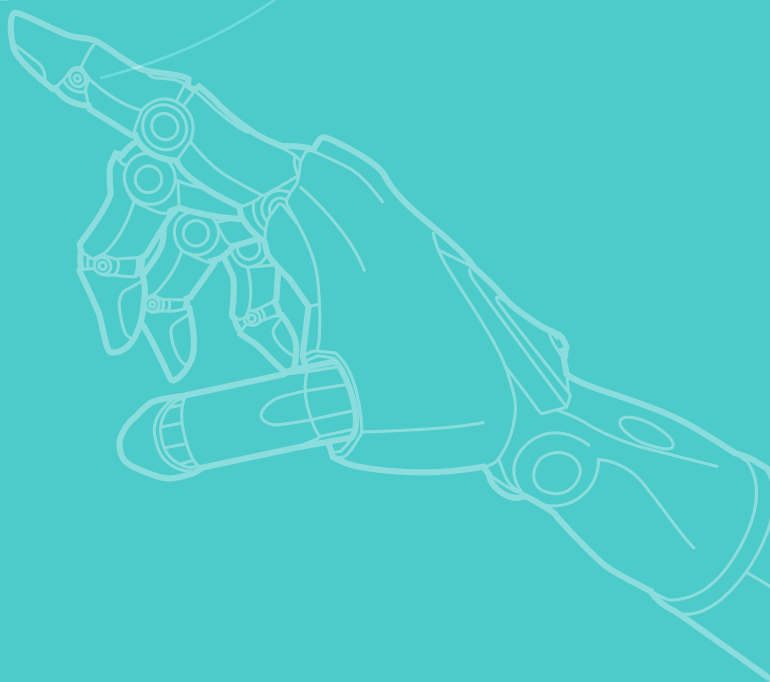


환경 보존

- 60 미국, ‘친환경’이면서 안전한 일자리 만들기 노력
- 62 유럽연합, 일하는 사람과 지구를 위한 환경활동프로그램
- 63 말레이시아, 산업단지를 넘어 산업공원 운영



사고사망 재해예방



사고사망 재해예방

영국, 건설현장

화재예방문화 조성의 중요성

영국은 건설현장 내 화재예방문화 조성의 중요성을 강조하고 화재 사고를 예방하기 위한 다양한 방안을 제안¹⁾

❖ 영국의 화재예방 작업문화 형성 노력과 화재사고 발생 현황

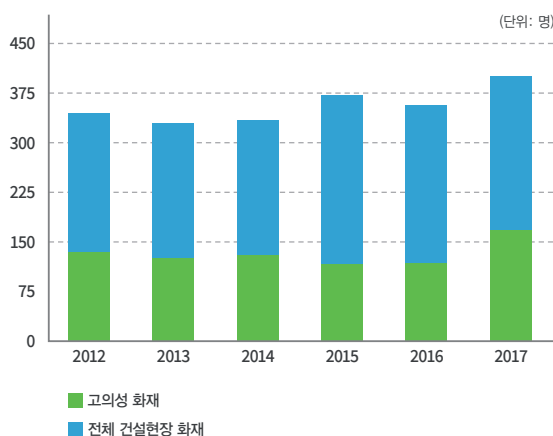
- 영국은 지난 10년간 산재사고 감소를 위해 다양한 노력*을 경주해 왔으며 특히 건설업 사고사망자 감소에 꾸준히 초점을 맞추고 있음

* 모범이 되는 관행 및 우수사례, 설계 및 디자인 단계에서 예방방안 도입, 특별 환경 조성 등

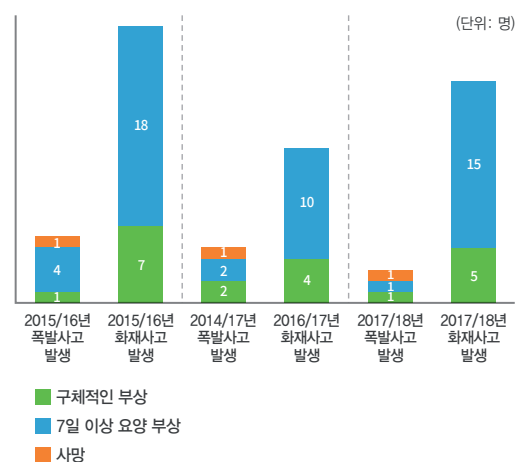
- 영국 산업안전보건협회(IOSH)는 2015년에서 2017년까지 화재 발생 건수의 급증에도 불구하고 화재와 관련된 사고(구체적인 부상 또는 7일 이상 요양을 요하는 부상)는 감소했다는 데이터를 바탕으로 화재예방을 위한 작업문화 형성의 중요성을 강조

» 영국 내무부의 조사에 따르면 2015년부터 2017년까지 신규 건축공사 비율은 13% 상승한 반면 고의성 화재사고가 43% 가까이 증가한 것으로 나타남

» 영국 안전보건청(HSE)에 따르면 2015년에서 2017년까지 건설현장에서 사망한 노동자는 3명(15년 대비 50%감소)이며 부상을 입은 노동자는 70명임



[전체 건설현장 화재 (및 고의로 인한 화재)]



[영국 2015/16년~2017/18년 건설업 화재 또는 폭발사고 발생 추이]

1) 출처 : <https://www.ioshmagazine.com/article/on-the-front-burner>

❖ 화재예방문화 형성 방안

● 모범이 되는 관행 및 우수사례

- » 건설현장 화재사고 감소를 위하여 모범 사례를 포함한 지침서나 체크리스트 등을 통해 현장에서 갖추어야 하는 요소 등을 인지하고 안전한 예방문화를 구축



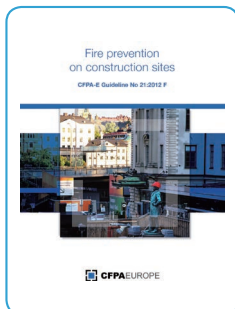
모범이 되는 관행 및 우수사례²⁾

본 가이드는 고객, 시공주체, 관리주체, 공사주체 등 건설공사를 위한 모든 관련 주체가 화재예방을 위해 책임 및 역할을 다하고 관련 규정(영국건설규정 CDM 2007, 화재예방안전법령 Regulatory Reform Order 2005 등)에 따라 법적인 책무를 다할 수 있도록 도와줌. 또한 건설현장에서 현장관리자가 화재발생 위험요소를 매일 관리 하는데 도움이 됨



영국 화재예방연합(FPA)의 작업장을 위한 화재예방 체크리스트³⁾

사업주와 관리자의 화재예방에 대한 의식을 재고(再考)하고 필요한 시정조치를 취할 수 있도록 도와주며 체크리스트에서 도출한 작업장 현황을 통해 개선이 필요한 부분을 알 수 있음



유럽 화재예방연합연대(CFPA)의 건설현장 화재예방 지침서⁴⁾

일반인을 위해 영국 화재예방연합의 Adair Lewis가 작성한 동 지침서는 일반인 및 응급구조대, 컨설턴트 등 우리사회를 구성하는 모든 사람들을 대상으로 화재 예방에 대한 인식 등을 높여주기 위해 제작되었으며, 유럽 각지의 화재예방연합 으로부터 취합한 화재사고 예방 우수사례 등을 제공

● 개념 및 설계단계

- » 화재하중⁵⁾ 감소를 위한 불연성 자재 사용
- » 현장에서 열을 사용하는 공정(이하 열공정)이 불필요한 건축자재 및 공법 사용
- » 화재 발생 시 연기나 불길이 통로를 따라 위층으로 치솟는 것을 예방하는 구조로 설계
- » 소방시설 및 화재알람 시스템을 설계

2) HSE, Fire safety in construction : <http://www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg168.htm>

3) Fire safety checklist for your workplace : <https://www.thefpa.co.uk/> 접속 후 'checklist' 검색

4) CFPA-E Guideline No 21:2012 F : http://www.cfpa-e.eu/wp-content/uploads/files/guidelines/CFPA_E_Guideline_No_21_2012_F.pdf

5) fire load : 건물 내에 포함된 모든 가연성물질의 완전연소에 따른 전체 발열량 (출처 : 위키백과)

영국, 건설현장 화재예방문화 조성의 중요성

● 건설단계

- » 화재에 안전한 작업문화가 상시, 적극적으로 조성되도록 보장
- » 화재예방 책임자의 임무를 지원할 수 있는 담당자 1명 이상 임명
- » 화재예방 책임자 및 업무지원 담당자가 현장 화재예방안전계획 절차 및 예방책을 모두 숙지하고 명확하게 이해하며 준수할 수 있도록 함
- » 열공정을 위한 허가제를 마련하고 이행 여부를 관찰
- » 화재경보시스템, 연기 및 열 감지기 등을 주기적으로 점검
- » 비상구 및 대피로를 반드시 마련하고 이동을 가로막는 장애물이 없으며 비상조명이 작동하도록 함
- » 지역 소방서 등과 협업하여 필요 시 구조담당기관의 현장 검토투를 요청
- » 전담 부서를 마련하여 화재예방장비, 소방안전훈련 기록, 응급상황 시 신고 절차 안내서 등을 담당하도록 함
- » 화재발생 시 안전한 대피를 위해 모든 사람이 자신이 맡은 임무를 다하고 직원과 방문객을 포함한 전체 인원은 집결지로 모임

● 화재 예방문화 조성을 위한 7단계

1단계

위험요소
원천차단

- » 설계 초기단계에 화재위험성을 가능한 한 제거하여 설계하기

2단계

의사소통

- » 방문자를 포함한 현장 내 모두가 비상사태 시 대처절차를 인지하고 지역 응급구조 기관과 협업

3단계

훈련 제공

- » 훈련을 반복하여 사고발생 시 사람들이 임기응변으로 대처하는 것이 아닌 훈련받은 대로 움직이게 함

4단계

모범을
보이기

- » 현장에서 경력자는 꾸준히 일을 올바른 방법으로 처리하고, 타인의 모범이 되는 행동을 실제로 보여줌

5단계

화재 위험요인에
대해 긍정적인
보고절차를 개발

- » 모두에게 위험요인 보고절차를 알려주고 현장에서 발견하는 문제를 해결할 수 있는 권한을 부여

6단계

모두를
참여시키기

- » 화재예방은 모두의 책임이며 본인과 타인의 안전을 위해 비상 시 본인의 역할을 다 해야 함

7단계

계획을
실행에 옮기기

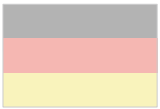
- » 계획 수립 후 실행이 잘 되는지 여부와 공사기간 동안 계획이 목적에 잘 부합하는지 확인

국제, 안전보건 전문가 역량강화를 위한 국제적 접근법

안전보건분야 인적역량강화 프로그램을 통해 산업재해 사고사망률을 효과적으로 관리하고 있는
주요 산업안전보건 선진국의 사례를 공유

* 본 기사 내용은 2019년 안전보건강조주간 시 개최된 “안전보건전문가 역량강화를 위한 2019년 국제세미나”
요약본에서 발췌

안전보건교육 전문가 역량 강화 및 교육 활성화를 위한 독일의 노력



● 법정재해보험제도 현황 및 산업안전보건교육 개요

독일 법정재해보험제도 현황

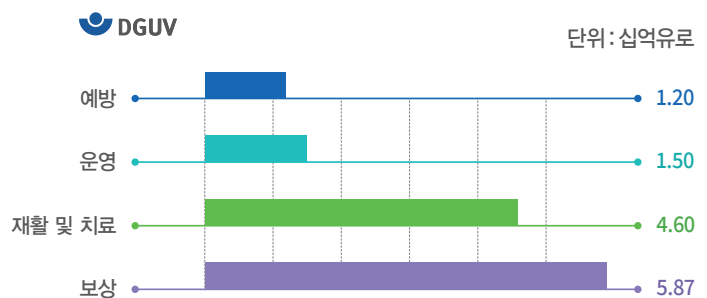
- » 9개의 상공관련 기관, 400만 개 이상 기업, 24개 공공기관 참여
- » 참여기관의 모든 직원과 어린이집 재학생, 학교·대학 재학생 학생은 의무적 보장 대상 (산업재해, 출퇴근 및 등하교사고, 직업병)

독일재해보험조합(DGUV) 산업안전보건교육 개요

- » DGUV의 산업안전보건교육은 연간 34만명이 참여하는 약 2만 여 개의 프로그램으로, 독일 최대 성인교육기관중 하나 (미래 산업인력 간주, 학생 대상 안전보건교육 포함)
- » DGUV는 교육의 기본요소(프로그램, 마케팅, 조직)와 일반조건(관리, 서비스)의 기준을 설정하고 교육진행 과정을 모니터링 하면서 지속적 개선을 위한 관리를 하고 있음

● 독일의 산업재해 현황

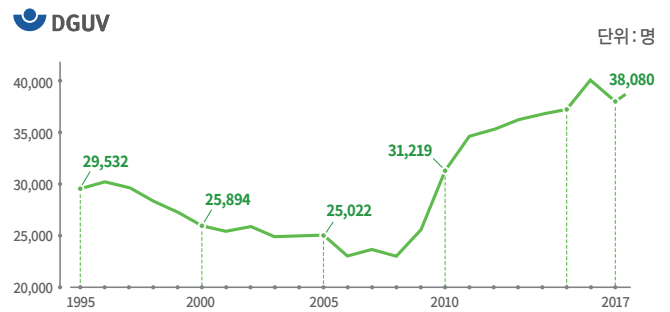
- » 2017년 DGUV는 예방에 전체 10%의 예산(12억 유로, 한화 1조원 가량)을 지출함. 이는 보상에 소요된 비용의 1/4에 해당. 산업재해는 전일제 노동자 1,000명당 21.16명으로 2010년 25.84명 대비 약 4명 감소



[DGUV 비용 지출현황 (2017)]

- » 반면, 직업병 판정은 2010년 31,219건에서 2018년 38,080건으로 큰 폭으로 증가. 이는, 산업환경 변화에 따른 직업병의 형태가 다양해지고 지속 증가하는 것으로도 볼 수 있음

국제, 안전보건 전문가 역량강화를 위한국제적 접근법



[직업병 판정 현황 (1995-2017)]

- » 2017년 사고사망은 직장내 451명, 출퇴근중 280명, 등하교중 49명으로, 출퇴근 사망자가 전체 산재 사망사고의 약 40% 차지

독일 안전보건 전문가 교육 프로그램

- » DGUV는 보쿰에 있는 직업병예방연구원(IPA), 드레스덴에 있는 교육원(IAG), 상트오거스틴에 있는 연구원(IFA)으로 구성
- » 안전보건교육을 하고 있는 IAG는 2018년 기준, 100명의 직원이 411개의 교육 프로그램과 256개의 행사를 진행했으며, 20개의 실습시설이 갖춰져 있음. 교육은 실습을 중시해 목재작업이나 금속작업 등의 과정은 실습위주로 구성되어 있음
- » IAG 교육 프로그램 주 대상은 노동감독관, 안전전문가, 대학원 학위과정 수강자, 산업보건의, 교육 훈련강사 및 외국기관과의 공동과정으로 운영되는 국제세미나로 구성. 최근, 방글라데시, 미얀마 등 개발도상국가의 요청으로 국제세미나 점차 증가 추세

안전보건 전문가 교육과정

- » IAG는 학습의 질, 프로그램을 과학적으로 평가하여 환류하기 위한 노력을 기울이고 있음
- ※ 예 : 안전교육이 사고예방에 도움이 되는 지에 대한 연구결과 교육프로그램에 반영
- » **교육프로그램** EU법규, 독일 산업안전보건법, DGUV 규칙 반영
 - 작업자 안전과 건강증진 촉진
 - 기업차원 안전보건 촉진 사고예방 등 노동자와 사용자 모두를 아우르는 교육 프로그램 구성
- » **안전보건 전문가 역할 규정**
 - 회사 차원에서 사업주와 안전보건을 책임지는 직원들을 지원
- » **안전보건 전문가 교육은 의무적**
 - IAG는 독일 정부의 관점에서 교육 컨셉을 기획하고 계속 변화하는 근로환경을 반영하여 전국적으로 단일화된 교육프로그램 운영
 - 1979년 이래, 4차례 개정. 현재 프로그램은 2018년 개발된 모델로 2021년까지 운영 예정
 - 연간 340명 교육 이수

국제, 안전보건 전문가 역량강화를 위한 국제적 접근법

안전보건 교육훈련 프로그램의 주요 관점

- » 어떻게 프로그램을 구성해야 성공적으로 임무수행을 할 것인가?
- » 재해예방에 효과적인 교육 프로그램은 어떻게 구성할 것인가?

안전보건 전문가 교육훈련 프로그램의 4가지 지침

▶ 역량 개발에
기반한 교육훈련
프로그램

▶ 자기 책임학습에
집중

▶ 직업연관성 접근
집중

▶ 능동적인 학습자*를
지원하는 방법과
미디어 선별

* 능동적인 학습자: 상황에 대한 능동적
대처, 자기관리, 자발적 학습욕구
높음

DGUV



의무교육으로 1979년부터 전국가적으로
동일한 구조의 교육 제공
2001년 신규 모델 제공
2009-2011 교육 내용 검토 및 변경
2017-2018 신규 역량강화모델 개발
2018-2019 시범운영
2021년까지 독일 전역에 시행예정
연평균 340명 참여

[안전보건 전문가 교육과정 모델]

DGUV 규칙에 의거한 안전보건 전문가 역량 분석

- » 4가지 분야*, 13가지 기본 역량
- » 분석 결과에 따른 교육과정 제공 (온라인)
자기주도적 학습, 100여 가지 모듈로 안전보건 전문가 3.0** 과정 제공
- * 4가지 분야: 노하우, 타인대하기, 본인다루기, 입장 및 태도
- ** 세미나중 상황 연출, 본인의 경험과 실습(인턴십)과정을 혼용한 과정으로 설계

교육결과에 영향을 주는 요인

- » **학습자의 역할** ▶ 자기주도적, 책임의식, 자아성찰적 능력에 기반, 개인 지식과 노하우에 따른 교육
결과의 현장 실행력에 영향
- » **강사, 학습조력자의 역할** ▶ 학습자 촉진, 스크린, 모니터링
- 지속적으로 학습프로그램을 개선하려는 노력



국제, 안전보건 전문가 역량강화를 위한국제적 접근법

○ IAG 교육프로그램의 강점

- » 경험적 연구에 바탕, 장기적이고 종단적인 연구 결과에 기반
- » 안전보건 전문가 수요 분석
 - 체계적이고 전문가적인 교육, 변화하는 산업현장의 현실을 반영한 교육
 - 학습자 역량에 기반한 교육
 - 거시적인 접근으로 다양한 분야의 위험요인 분석 및 반영(기계적·심리적·사회적)
 - 조직과 안전보건의 프로세스를 통합하여 조직 내 예방문화 기반 형성

○ 향후 전략

- » 미래에는 어떠한 직업이 있을 것인가, 산업 및 직업변화를 교육프로그램에 어떻게 반영할 수 있을까를 고민
 - 안전보건 전문가 역량을 다각적으로 고찰한 교육프로그램 기획
 - 평생교육 시각에서 안전보건 전문가 교육 기획(유치원부터 대학원, 산업현장 전문가까지)
 - 사람중심적 접근, 상호효과를 고려한 역할 부여(어떻게 권한을 부여하고, 어떻게 조직 내 상호작용할 것인가)



각기 다른 학습 공간의 통합

- 세미나
- 디지털 교육
- 인턴십

[안전보건전문가 3.0 교육과정]

❖ 영국 산업안전보건협회의 교육을 통한 산업안전보건 수준 활성화 방안



● 영국 산업안전보건협회 기관 소개

- » 전세계 130개국, 48,000여 회원을 둔 전문 교육기관으로, 국제산업안전보건의 발전을 위해 안전보건 전문가 교육에 매진. 안전보건관리자, 전문가, 노동자 전 계층을 대상으로 한 교육으로 안전보건 전문가 양성에 기여

● IOSH의 안전보건 전문가 교육

- » 국제연합(UN)의 지속가능한 발전목표 17대 목표 달성을 위한 165개 세부 목표중 41개 목표가 산업안전보건과 직접 연관. 안전보건은 '비용'이 아닌 '이익'임을 기업들이 인지하고 지속가능할 수 있도록 책임감을 갖고 접근해야할 주제임
- » IOSH는 산업인력의 구조적 변화라는 장애요인과 안전보건에 대한 올바른 이해, 이에 대한 전략적 이행을 위한 관련 조사를 실시해왔음
 - 이러한 조사결과는 투명하게 공개되고 있음
- » 안전보건 전문가교육에 대한 투자는 기업의 전략적 목표가 되어야 함

● IOSH의 안전보건 전문가 교육 과정

- » 경영자, 관리자, 노동자, 전문가 과정 등 4개 과정*별 맞춤형 프로그램을 제공하고 있음



- » **교육의 효과** ▶ 역량강화, 상호 신뢰 향상, 생산성 향상
 - 교육으로 개인 역량이 강화된 관리자에 대한 신뢰도 향상은 조직관리에 보다 효과적으로 작용
 - 인적역량 강화 및 상호 신뢰성 증대로 인해 근무환경은 보다 쾌적해지고 높은 생산성을 추구할 수 있게 됨
 - 보다 개선된 쾌적한 사업장의 중요성에 대한 조직문화를 기반으로 공급망, 고객 및 기업 이해관계자 대상 기업 이미지 제고



● IOSH 교육 프로그램의 특징

- » 안전보건 전문가 역할 지원
- » 국제기준에 근거한 프로그램으로 모든 국가에 ‘일반 원리’가 적용되는 것에 초점
- » 각 상황에 맞춰 조직문화, 법적인 특수성을 가미할 수 있도록 함
- » 최악의 상황뿐만 아니라 안전보건의 긍정적 영향에도 초점
- » 사업은 번창하고, 개인 역량은 보다 효과적으로 작용하도록 기획
- » 교육프로그램의 이행 여부 감사
 - 교육 프로그램 실제 진행 여부 현장 실사

● 대상별 교육프로그램 특징

경영자 교육(Leading Safely) : 안전보건을 ‘투자’로 이해하도록 함

- » 안전보건 가치에 대한 전략적 이해에 초점을 둠
- » 앞서가는 글로벌 기관들의 실 우수사례 이해하도록 함
- » 타 기업대비 안전보건 수행능력에 대한 현재의 위치를 이해하고 실행방안을 기획할 수 있도록 함
- » 조직 운영의 책임에 대한 이해 및 안전보건시스템이 허술했을 때의 결과와 함께 우수한 시스템의 장점을 이해하도록 함
- » 조직(기관, 국가)의 안전보건 성숙도에 따라 4가지 모델 이용
 - (태동기, 활동기, 선행기, 통합기 4단계로 구분, 특성에 맞는 교육 프로그램 운영. 한 과정을 마치면 다음 단계로 이동)

관리자교육(Managing Safely) : 안전보건개선 방향에 중점

- » 안전보건 비전문가인 관리감독자를 대상으로 하는 교육으로, 조직 내 중추세력인 이들을 안전보건, 웰빙의 수호자로 이끄는 역할(이론이 행동으로 실천될 수 있도록 핵심역량 강화교육에 초점)(교육과정 이수 후, 3단계 인증서 자격증 부여)
- » 교육 내 포함되어야 하는 요소

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| • 사업장 안전보건관리의 핵심 요인 | • 사고 대응 및 평가방법 |
| • 안전보건관련 핵심 용어 | • 효과적인 안전보건관리시스템의 혜택과 특징 기술 |
| • 사업장 안전보건에 영향을 주는 법규 | • 훌륭한 안전보건시스템을 지지하는 원칙에 대한 이해 |
| • 사업장 위험요인 접근, 감소, 통제 방법 | |
| • 사업장 위험·유해요인과 그 영향에 대한 인지, 관리방법 | |



국제, 안전보건 전문가 역량강화를 위한국제적 접근법

노동자교육(Core Skills, Working Safely) : 누구나 참여할 수 있는 과정

» 전문가, 비전문가 누구나 참여할 수 있도록 프로그램 구성

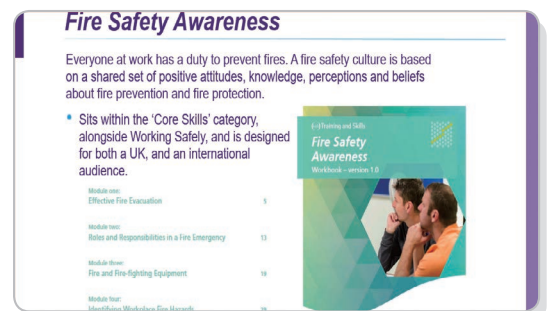
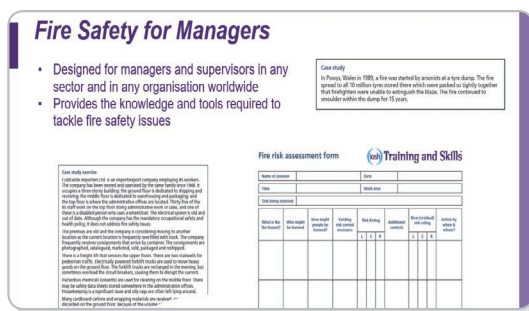
» 교육 내 포함되어야 하는 요소



- 사업장 안전보건관리의 핵심요인
- 안전보건관련 핵심 용어
- 왜 안전하게 일하는 것이 중요한 것인가에 대한 중요성 인지
- 사업장 안전·보건·웰빙 관련 모두의 책임 인지
- 사업장 유해위험요인과 영향, 통제방법 인지
- 안전보건, 웰빙 인식과 관리, 개선방법

IOSH 교육 프로그램의 특징

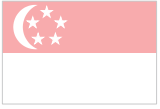
- » 사내 위험성평가양식 활용
- » 수요자 요구에 맞춰 교육내용 가감하는 등의 융통성
- » 국제 사례들을 접목시킨 맞춤형 교육
- » ISO 45001 실행을 지원할 수 있는 실용적 프로그램
- » 강사양성을 위한 다양한 프로그램 구성 등
- » 전문가, 비전문가 누구나 참여할 수 있는 프로그램
- » 모두가 참여하여 사업장 환경을 개선해나갈 수 있도록 함께하는 안전보건 교육
- » 기업과 노동자 모두, 각자의 위치에서 최선을 다하고, 협력할 수 있도록 참여교육



IOSH에서 제공하는 화재안전 교육 자료

관리자와 노동자를 위한 교육이 이분화되어 있으며 교육 대상에
맞춘 커리큘럼을 통해 교육 효과를 극대화함

✦ 교육을 통한 노동자의 안전보건 수준 향상을 위한 싱가포르 정부의 활동



○ 싱가포르의 안전보건교육 개요

- » 싱가포르 인력부는 민간 부문에 안전보건교육을 위임하고, 교육이 목적에 맞게 잘 진행되고 있는지 규제·감독하는 역할 수행. 싱가포르의 근로자 안전보건은 건전한 법규, 효과적 집행, 강력한 산업 역량과 강력한 이해관계자의 개입 등 4기둥으로 이루어지고 있음

○ 싱가포르 안전보건교육 프로그램

- » 사업장교육(노동자, 관리자), 기술교육, 전문가 과정 등 3가지 프로그램 구성
⇒ 프로그램의 운영은 민간 부문 담당
- » 특정 직업을 갖기 전, 반드시 교육훈련 과정을 거쳐야 하고 작업에 필요한 자격증을 받아야 함
(교육 프로그램 이수 후 제공)
- » 56개의 교육 프로그램을 100개 교육기관이 20만 개소에서 교육 제공
- 연간 5,000여 명에게 전문가 교육을 제공
- » 교육대상자 중 이주노동자가 차지하는 비중이 높은 편(약 100만 명)
* 2017년 기준, 싱가포르 인구 약 561만 명. 이주노동자는 약 1/4에 해당
- 문화·국가적 배경이 다른 이주노동자 교육의 목적: 안전한 귀국 지원

○ 안전보건 교육의 특징

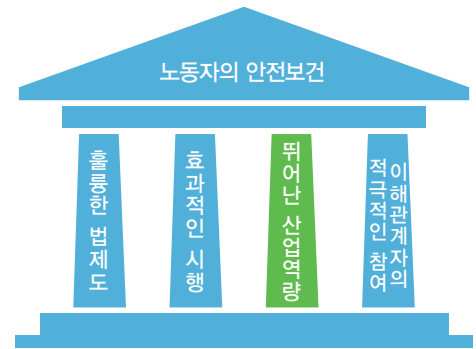
- » 교육 내용의 적절성, 엄격한 진실성, 올바른 교수법 등 3가지 요소를 통한 교육 효과 달성
- » **올바른 교수법**
 - 이주노동자의 경우, 본국에서의 직업과 싱가포르 진입 후 직업이 다른 경우가 대부분이며, 언어 장벽이 있어, 이들이 본국에서 어떠한 일을 했는지를 고려하고 현지언어를 활용한 교육으로 효과 제고
- » **교육기관의 진실성(청렴성)**
 - 민간기관의 목표는 '이윤추구'이지만, 단순 이익을 넘어 교육의 목적 달성을 위한 진실성(청렴성)을 강조
- » 교육 과정 개발을 위해서는 업계와 정부부처, 위원회, 민간부문과 파트너사가 모두 함께 참여한 '교육 과정 개발위원회'를 구성하여 교육목표를 설정하고, 그에 맞는 프로그램 개발
 - 이렇게 개발된 프로그램은 민간에서 맡아 교육하고, 위원회에서는 정기적으로 리뷰를 하고 프로그램을 수정·보완하는 등 최신화 작업

국제, 안전보건 전문가 역량강화를 위한국제적 접근법

» 교육기관의 진실성, 적법성 유지

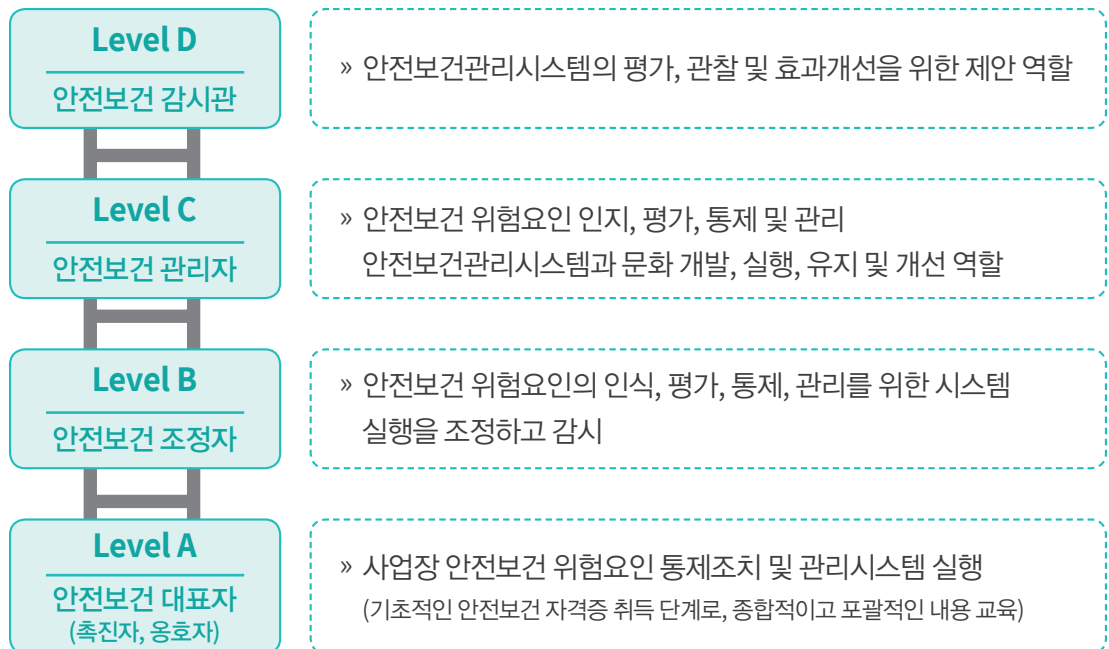
- 교육기관은 싱가포르 인정위원회에서 발급하는 교육 기관 인증서(LSPs)와 계획에 대한 인증(ISO 29990: 2010)를 발급받거나
- 싱가포르 미래기술위원회에서 발급하는 국가공인 자격기관(SSG*)의인정을 받아야하며, 주기적으로 감독받고 갱신하여야 함

* SSG (SkillsFutures Singapore) : 자국민 역량향상 정책, 기술 및 교육훈련과정 심사기관



[싱가포르 산업안전보건의 4기둥]

○ 안전보건 전문가 교육과정 : 4단계 과정



[싱가포르 전문가교육]

○ 안전보건 전문가 교육의 어려움

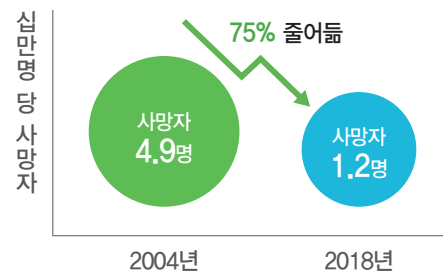
- » **전문가 본인** 계속 변화하는 산업환경과 신기술의 도입, 사회변화(고령화, 출산률 저하)로 인한 노동 인구의 변화를 파악하고, 이를 교육과정에 접목시키려는 노력과 변화하는 수요에 적극 대응 필요
- » **노동자** 문화와 가치·규범이 다른, 다양한 배경을 지닌 이주 노동자의 교육에 대한 과제. 비용을 들여 교육 실시 후, 이직 또는 귀환시 발생하는 비용 문제. 근무기간이 짧고 쉽게 이직하는 이들을 대체하기 위한 고용주의 문제. 숙련된 노동자를 유지하기 어려움
- » **고용주** 법적 강제성이 없으면 정부에서 권장하는 ‘우수사례’등은 따르지 않으려 함. 법적 요구 수준 이상은 하지 않겠다는 태도 수정이 과제

● 안전보건 전문가 교육 어려움에 대한 해결책

- » **전문가 본인** ▶ 평생학습문화 도입. 과정에 따라 2년 또는 매년 보수교육 실시
- » **노동자** ▶ 이주노동자도 일정기간 지나면 보수교육 실시. 싱가포르의 가치에 대한 안전보건 마음가짐(mindset) 장착교육 실시. 더불어 이들의 삶의 질이 개선될 수 있도록 ‘복지’측면 강화. 안전보건은 단순히 기술적인 부분이 아니라 종합적인 측면에서 고려해야 함. 편안한 마음으로 업무에만 종사할 수 있도록 모든 부분을 종합적으로 고려하여 다각적인 접근방법 및 대책 제시
- » **고용주** ▶ 비즈니스 의사결정에서 안전보건을 보다 중요하게 여기도록 접근. 규제 당국의 역할은 여러 가지 OSH 프로그램을 제시하여 이를 이행하고 다스릴 수 있도록 지원. 기업 본사의 안전보건 정책이 협력업체에도 적용될 수 있도록 공급망 전체의 안전보건 체계화를 위해 본사의 고용주에게 요구. 이에 대한 고객의 역할도 중요. 윤리적인 기업의 물품을 구매하고, 공급망 하부까지 안전보건 시스템이 적용될 수 있도록 기업 본사에 요구

● 결론

- » 안전보건은 경영진의 책임이나 규제당국의 감독, 안전보건 전문가의 책임 어느 한쪽에 치우치지 않고 균등하게 역할과 책임이 분배
- » 앞서 얘기했듯, 싱가포르의 산업안전보건은 4개의 기둥으로 구성되어있음. 당국의 감독기능, 연구와 교육, 모두 각자 영역에서 중요한 역할을 하고 있음
- » 싱가포르 인력부는 사망사고 줄이기를 위해 4개의 축에 적극적으로 개입하였음. 2004년 노동인구 100,000명당 4.9명이던 사망자를 15년 만에 1.2명으로, 75% 가까이 획기적으로 줄일 수 있게 된 데는, 인력부와 고용주, 노동조합, 안전보건 전문가들의 적극적인 협력의 결과라 할 수 있음



일본, 정신건강 관련 법·정책 동향

노동자의 “마음의 건강” 보호하기

일본 노동자의 정신건강과 관련한 근거법 및 지침과 그 내용을 구체적으로 파악하여, 향후 우리나라 노동자의 정신건강 예방 및 보호·유지·증진하기 위한 정책적 지침을 마련하는데 시사점을 도출하고자 함

❖ 서론

○ 노동자의 정신건강 보호를 위한 한국과 일본의 현황

- » 우리나라는 최근 몇 년간 노동자의 정신건강을 보호하기 위해 감정 노동자 보호법(2018년 10월 18일 시행), 직장 내 괴롭힘 금지법(2019년 7월 16일 시행)을 제정하여 노동자 보호에 노력을 경주해 왔음
- 우리나라 산업안전보건법은 “근로자의 신체적 피로와 정신적 스트레스 등을 줄일 수 있는 쾌적한 작업환경을 조성하고 근로조건을 개선할 것”을 사업주의 의무로 규정하고 있으나(산업안전보건법 제5조 제1항 제2호), 이를 수행하기 위한 구체적인 제도적 기반은 부족한 상황
- » 일본의 경우 업무과다로 인한 노동자의 소중한 생명과 건강이 침해되는 사안을 심각한 사회문제로 인식하면서, 직장에서의 정신건강대책 및 업무과다에 의한 건강침해방지대책이 지금까지 강력하게 요구되어 오고 있음
- 또한 「제13차 노동재해방지계획¹⁾(2018년 4월 1일 ~ 2023년 3월 31일)」에서는 과로사 등의 방지 및 질병을 포함한 노동자의 건강 보호, 정신건강문제해결 대책 등이 중점사항으로 논의되고 있으며, 이 일환으로 직장에서의 정신건강 대책 추진을 위하여 정신건강문제 예방을 주요과제로 들고 있음

❖ 노동자의 마음건강 보호·유지·증진을 위한 지침²⁾ 마련

○ “자살”이라는 사회적 문제와 노동자의 정신건강을 위한 노력

- » 자살은 일본 사회에서 오랫동안 주요한 사회문제였음. 후생노동성은 2000년에 「건강일본 21(21세기의 국민건강만들기 운동)」을 발표하여 자살예방대책을 조명하였고, 같은 해 8월, 노동성은 「사업장에서의 노동자의 마음의 건강만들기 위한 지침」을 시행하면서 사업장에서의 노동자 정신건강 대책을 지원해오고 있음³⁾

1) 원문: 第13次労働災害防止計画

2) 원문: 労働者の心の健康の保持増進のための指針

3) 권혁 교수 외3명, 「근로자 정신건강 장애 예방을 위한 제도화 방안 연구」, 2018, 고용노동부, 36쪽.

※ 기사작성지원: 안전보건공단 산업안전보건연구원 송안미 과장

일본, 정신건강 관련 법·정책 동향 노동자의 “마음의 건강” 보호하기

- » 2001년에는 자살예방 차원에서 필요한 지식을 보급할 목적으로 「직장에서의 자살의 예방과 대응⁴⁾」이라는 매뉴얼을 공포하였음
- » 이러한 노력의 일환으로 「자살대책기본법(2006)」이 시행되었으나, 일본 정부는 노동자의 정신건강 대책에 관한 노력이 필요하다고 판단함에 따라 2000년의 「사업장에서의 노동자의 마음의 건강 만들기를 위한 지침」을 재검토 하여, 「노동안전위생법」 제70조의2 제1항을 근거로 하는 지침으로서 2006년 3월, 「노동자의 마음건강 보호·유지·증진을 위한 지침⁵⁾」을 마련함
- » 이에 따라 사업장에서는 이 지침을 근거로 하여 정신건강대책에 더욱 적극적으로 대처 할 필요성이 대두

❖ 「노동자의 마음건강 보호·유지·증진을 위한 지침」 개요

○ 근거법

- » 본 지침은 일본 노동안전위생법 **제70조의2 제1항**에 따라 동법 **제69조 제1항**을 적절하고 유효하게 실시하기 위한 것으로 사업장에서 ‘노동자의 마음건강 보호·유지·증진’을 위한 사업주의 노력 및 조치가 적절히 이행될 수 있도록 노동자의 정신건강을 위한 원칙 및 실시 방법을 규정

제70조의2 제1항 : 건강 보호유지증진을 위한 지침 공표 등

일본 후생노동성 장관은 제69조 제1항의 사업자가 강구하여야 할 건강 보호유지증진을 위한 조치에 관하여 그 적절하고 유효한 실시를 도모하기 위하여 필요한 지침을 공표하는 것으로 함

제69조 제1항 : 건강교육 등

사업자는 노동자에 대한 건강교육 및 건강상담 그 외 노동자의 건강 보호·유지·증진을 도모하기 위하여 필요한 조치를 계속적 및 계획적으로 강구하도록 노력하여야 함

○ 정신건강에 대한 기본적 생각

- » 사업주는 스트레스체크 제도를 포함하여 사업장에서의 정신건강을 적극적으로 추진할 것을 표명함과 동시에 위생위원회 등에서 충분히 조사심의를 행하여 「마음의 건강만들기 계획⁶⁾」 및 스트레스 체크 제도의 실시방법 등에 관한 규정을 책정할 필요가 있음

4) 職場における自殺の予防と対応

5) 労働者の心の健康の保持増進のための指針

6) 心の健康づくり計画

일본, 정신건강 관련 법·정책 동향 노동자의 “마음의 건강” 보호하기

- » 이를 실시할 때 스트레스 체크제도의 활용 및 직장환경 등의 개선을 통하여 정신건강 문제를 미연에 방지하는 「1차 예방」, 정신건강 문제를 초기에 발견하여 적절한 조치를 행하는 「2차 예방」, 정신건강 문제를 겪은 노동자의 직장복귀를 지원하는 등의 「3차 예방」이 원활히 이행되도록 하여야 함
- 즉 교육연수·정보제공을 통한 ‘4가지 케어’의 효과적인 추진을 통해, 직장환경 등의 개선, 정신건강 문제에 대응, 휴업자의 직장복귀 지원 등이 원활히 이루어지도록 할 필요가 있음

❖ 「마음의 건강만들기 계획」

○ 「마음의 건강만들기 계획」의 필요성

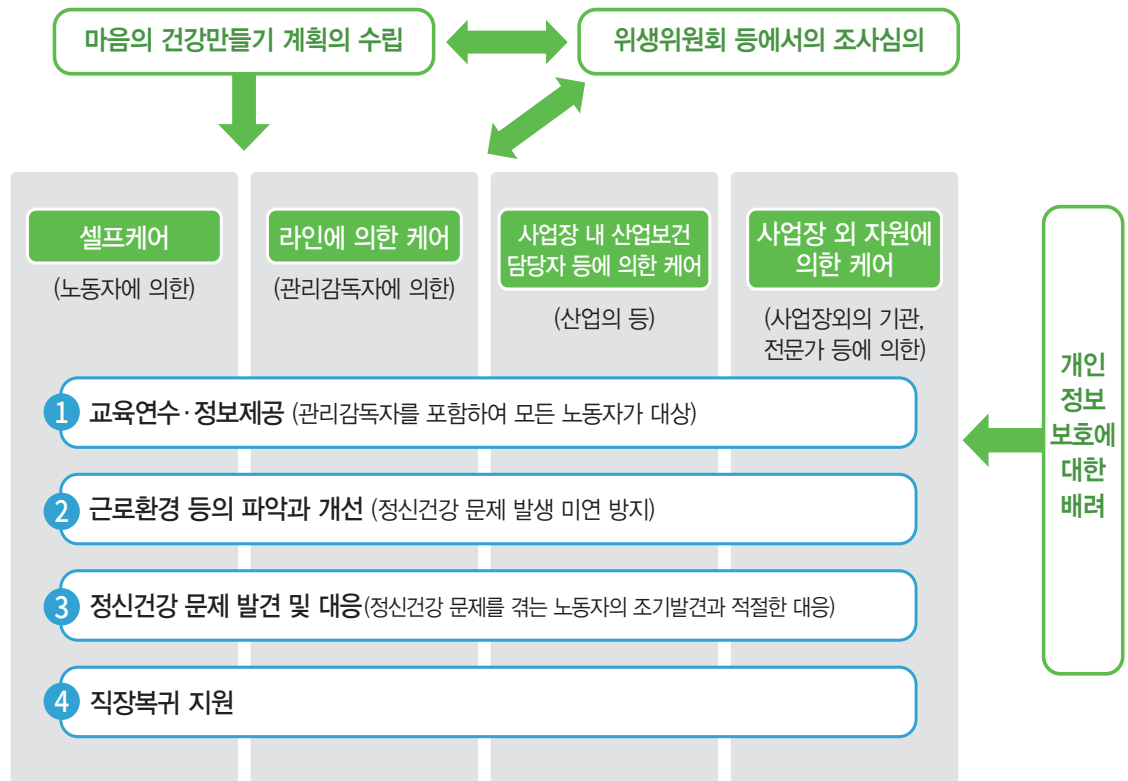
- » 사업주는 정신건강케어에 관한 사업장의 현상과 그 문제점을 명확히 함과 동시에 각 사업장의 실태와 필요성에 응하여 그 문제점을 해결하는 구체적인 대응사항 등에 대한 기본적인 계획을 책정하여야 하는데 이를 「마음의 건강만들기 계획」이라 함
- » 2015년, 「노동자의 마음건강 보호·유지·증진을 위한 지침」이 개정되면서 「노동안전위생법」 제18조에 따라 사업주는 시행령에서 정하는 사업장의 규모에 따라 위생위원회를 설치해야 함
- ‘마음의 건강만들기 계획’은 바로 이 위원회에서 행하는 조사심의에서 책정 됨



○ 계획 수립 시 고려해야 할 필수사항

- 1 사업주가 정신건강케어를 적극적으로 추진할 취지의 표명에 관한 사항
- 2 사업장에서의 마음의 건강만들기 계획 수립에 관한 사항
- 3 사업장에서의 문제점 파악 및 정신건강케어의 실시에 관한 사항
- 4 정신건강케어를 위하여 필요한 인재 확보 및 사업장 외 자원의 활용에 관한 사항
- 5 노동자의 건강정보 보호에 관한 사항
- 6 마음의 건강만들기 계획 실시상황의 평가 및 계획의 수정에 관한 사항
- 7 그 외 노동자의 마음의 건강만들기에 필요한 조치에 관한 사항

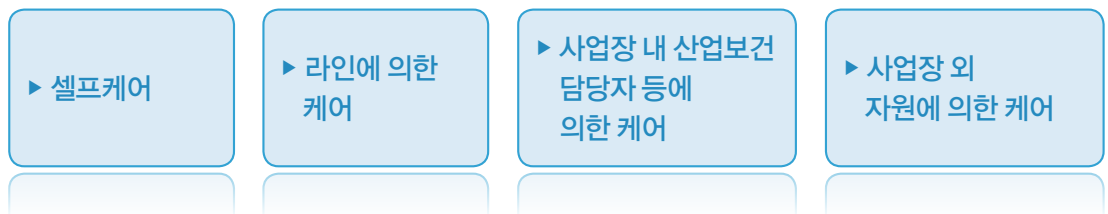
일본, 정신건강 관련 법·정책 동향 노동자의 “마음의 건강” 보호하기

정신건강케어의 계획 및 추진 방법⁷⁾

❖ 마음의 건강을 위한 4가지 케어

「마음의 건강만들기 계획」 실시 내용

» 「마음의 건강만들기 계획」은 관계자에 대한 교육연수·정보제공을 하고, **4가지 케어**를 효과적으로 추진하면서 이루어 짐



» 사업주는 마음의 건강만들기 계획 수립, 관계자에게 사업장의 방침 명시, 노동자의 상담에 응하는 체제 정비, 관계자에 대한 교육연수기회 제공 등, 사업장 외 자원과의 네트워크 형성 등을 행함

7) 「職場における心の健康づくり~労働者の心の健康の保増進のための指針~」, 厚生労働省 独立行政法人労働者健康安全機構 労働者医療・産業保健部産業保健課, 2019.03, 8頁。

일본, 정신건강 관련 법·정책 동향 노동자의 “마음의 건강” 보호하기

마음의 건강만들기 계획 수립⁸⁾

4가지 케어

▶ 셀프케어

사업주는 노동자에 대하여 이하의 셀프케어가 전달되도록 교육연수, 정보제공을 행하는 등의 지원을 하는 것이 중요함. 또한 관리감독자에게 있어서도 셀프케어는 중요하며, 사업주는 셀프케어의 대상으로서 관리감독자도 포함함

- 스트레스 및 정신건강에 대한 올바른 이해
- 스트레스에 대응
- 스트레스체크 등을 활용하여 스트레스를 감지하기

▶ 라인에 의한 케어

- 직장환경 등의 파악과 개선
- 노동자로부터의 상담대응
- 직장복귀 지원 등

▶ 사업장 내 산업보건 담당자 등에 의한 케어

사업장 내 산업보건스텝 등은 셀프케어 및 라인에 의한 케어가 효과적으로 실시되도록 노동자 및 관리감독자에 대한 지원을 행함과 동시에 이하의 마음의 건강만들기 계획실시에 있어서 중심적인 역할을 담당하게 됨

- 구체적 정신건강케어의 실시에 관한 기획입안
- 사업장외 자원과 네트워크의 형성 및 창구
- 개인의 건강정보 취급
- 직장복귀 지원 등

* 일본 사업장 내 산업보건스텝 등의 역할

① 산업의 등

노동자의 건강관리를 담당하는 전문적 입장에서부터 대책실시상황 파악, 조연·지도 등을 행함. 스트레스 체크제도 및 장시간노동자에 대한 면접지도의 실시 및 정신건강에 관한 개인의 건강정보보호에 대해서도 중심적 역할수행

② 위생관리자 등

교육연수·기획 실시, 상담체제 만들기 등

③ 보건사 등

노동자 및 관리감독자로부터의 상담대응 등

④ 마음의 건강만들기 전문 직원

교육연수·기획 실시, 상담대응 등

⑤ 인사·노무 관리 직원

노동시간 등의 노동조건 개선, 노동자의 적절한 배치를 배려함

⑥ 사업장 내 정신건강계획 추진 담당자

산업의 등의 조연, 지도 등을 받으면서 사업장의 정신건강케어의 추진 실무를 담당하는 사업장 내 정신건강 추진 담당자는 위생관리자 등 상시 근무하는 보건관리자 등이 선임되는 것이 바람직함. 스트레스 체크 제도에 대해서는 스트레스 체크를 받는 노동자에 대하여 인사권을 가지는 자는 스트레스 체크를 실시하는 사무에 종사하여야 함

▶ 사업장 외 자원에 의한 케어

- 정보제공 및 조언을 받는 등 서비스 활용
- 직장복귀 지원 등
- 네트워크 구축

8) 「職場における心の健康づくり~労働者の心の健康の保増進のための指針~」, 厚生労働省 独立行政法人労働者健康安全機構 労働者医療・産業保健部産業保健課, 2019.03, 7頁。

❖ 마음의 건강에 관한 정보를 이유로 한 불이익 처우 방지

- 사업주가 정신건강케어를 위해 파악한 노동자의 개인정보는 해당 노동자의 건강 확보에 필요한 범위 내에서만 이용되어야 함
 - » 필요 범위를 넘어 사업주가 해당 노동자에 대하여 불이익을 줘서는 아니 되며 이를 이유로 아래와 같은 내용을 행해서는 아니 됨

- ① 해고
- ② 기간을 정하여 고용되는 자에 대하여 계약을 갱신 하지 않는 것
- ③ 퇴직을 권장하는 것
- ④ 부당한 동기·목적으로 이루어 졌다고 판단되는 배치전환 및 직위의 변경을 명하는 것
- ⑤ 그 외 노동계약법 등의 노동관계법령에 위반하는 조치를 강구하는 것

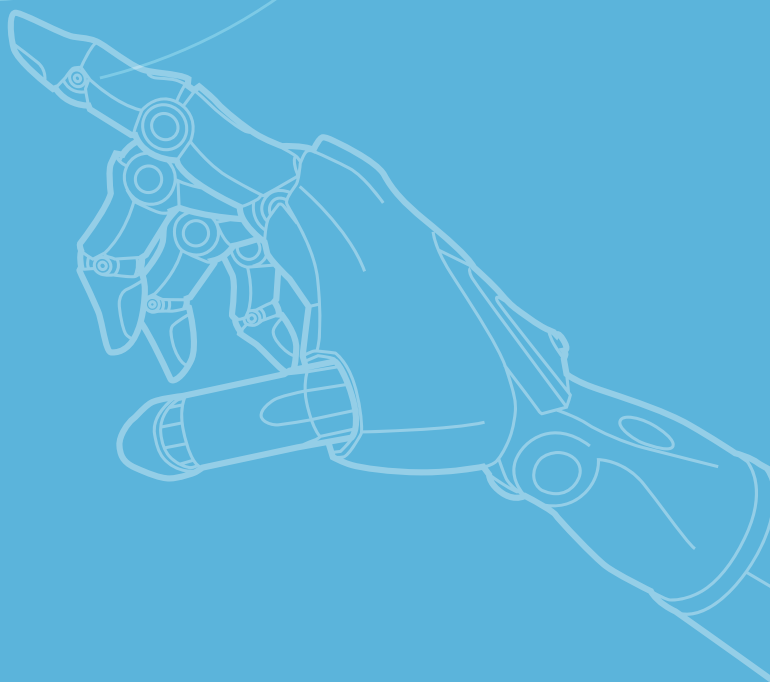
❖ 시사점 및 결과

- 위와 같은 노동자의 정신건강 문제에 대한 연장선으로 최근 일본에서는 고령노동자의 증가에 대해서도 주목하고 있음
- 일본 중앙노동재해방지협회⁹⁾는 이러한 다양한 상황에 입각하여 「스트레스체크 실시 후의 대응을 포함한 정신건강서비스 관련 사업의 충실화, 「행정에 의한 지침개정작업 계획에 참가」 등을 중심으로 「마음과 몸의 건강만들기 사업」 강화에 노력하고 있는 추세임
- 우리나라에서도 사업주가 위의 의무(산안법 제5조 제1항 제2호)를 이행하기 위해서는 일본의 정신건강 관련 지침과 같이 정부차원에서의 규정 및 지침 마련이 필요함



9) 中央労働災害防止協会, JISHA

국가별 안전보건 동향



영국, 근골격계 질환의 근본적 예방을 위한 노력

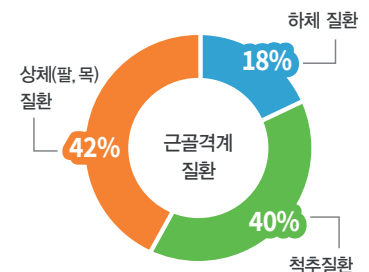
“Risk-reduction through design”은 영국 안전보건청과 영국 인간공학학회(CIEHF)에서 주최하는 공모전으로 기업들이 인간공학에 기반한 설계로 근골격계 질환 예방을 위한 목적으로 만듦. 인간공학적 설계가 되어있지 않은 장비 또는 환경에 사람이 맞춰나가는 사후적 예방보다 기초 설계를 통해 근본적 근골격계 질환 예방을 추진함

❖ 영국의 근골격계 질환 현황

● 영국의 근골격계 질환 현황¹⁾

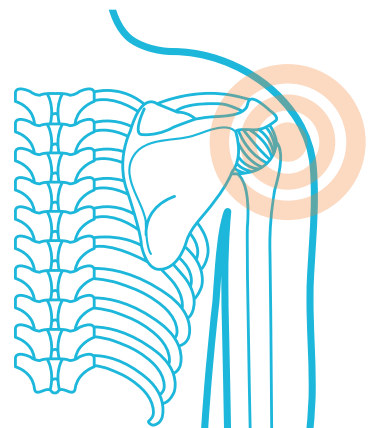
» 영국 안전보건청 통계에 따르면, 전체 재해자의 41%인 469,000명의 노동자가 업무와 관계된 근골격계 질환을 가지고 있고 산재휴업일수는 660만일, 영국 파운드화 기준 20억 파운드(한화 약 2.95조 원)의 손실을 야기하는 것으로 나타남

» 2017/18년 통계에 따르면 근골격계 질환 중 상체(팔, 목) 질환은 197,000명(42%), 척추질환이 186,000명(40%), 하체 질환이 86,000명(18%) 순이었으며, 근골격계 질환 비율 역시 십만인 기준(1,190명)은 평균보다 높은 업종은 농림수산업(2,450명), 건설업(2,310명), 운송 및 창고업(1,570명), 공공기관 및 치안(1,570명), 보건 및 사회활동(1,460명)으로 나타남



» 근골격계 질환과 관련하여 안전보건청은 기존에는 사람이 직접 운용하는 장비에 대해 교육을 통해 해결하려고 노력하였으나, 본질적인 해결을 위해 설계부터 근골격계 질환을 고려하여 패러다임을 바꾸고자 함

- 이에 설계를 통한 위험 감소 ‘Risk-reduction through design’ 공모전을 매년 개최하여 당첨작(최우수사례 1선 및 우수사례 4선)을 소개하여 설계 단계에서부터 근골격계 질환을 예방하고자 노력 중임



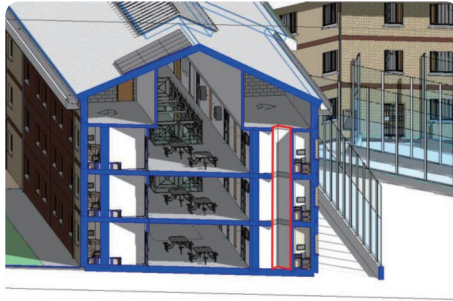
1) hse.gov.uk/statistics/causdis/msd.pdf

❖ 근골격계 질환 근본적 예방 우수사례 5선

○ 최우수 사례

- » 의뢰처 : 영국 북아일랜드 건설조달청
- » 설계자 : Henry Brothers사(社)(건설사)

근골격계 질환 유발 사항



3층짜리 건물 내 수직파이프를 설치하는 작업으로 6m 길이 파이프를 좁은 공간에서 프레임을 조립해 나가면서 조금씩 올려야 함. 설치 공간 속에서 프레임을 고정하고, 파이프를 연결하기에는 매우 좁기 때문에 노동자들의 팔다리 및 척추 질환을 유발할 수 있고, 좁은 공간 내 콘크리트 천공작업, 파이프 연결 작업 등으로 인해 실리카 분진, 소음 및 진동 위험이 발생함

설계과정에서 해결책



시공사는 해당 위험에 대해 정확하게 파악을 하였고 이를 해결하고자 공사 현장 밖에서 파이프 작업을 한 뒤, 간단하게 설치할 수 있도록 설계함. 파이프와 고정 프레임 연결 등 대부분의 공정을 먼저 완료한 뒤 완성된 프레임을 현장으로 운반하고, 크레인으로 설치하기까지 위험 요소들을 모두 고려하여 작업이 이루어짐. 이를 바탕으로 노동자들의 근골격계 질환 위험을 없애고, 추가적으로 분진 및 진동, 소음으로부터 보호할 수 있었음

영국, 근골격계 질환의 근본적 예방을 위한 노력

○ 우수사례 1

- » 의뢰처 : 에어버스 영국 비행기 생산 공장
- » 설계자 : HTL사(社)(공구 업체)

근골격계 질환 유발 사항



에어버스 영국 브로턴 공장은 비행기 생산에 필요한 볼트를 조이기 위해 전동 장비를 활용하고 있음. 해당 장비의 부피는 매우 크고 20Kg이 넘으며 직선형으로 고정되어 있어 장비를 계속 들고 작업해야 함. 또한 비행기 조립구조로 인해 노동자들은 더욱 힘든 자세로 작업을 진행하여 어깨질환, 탈진 등 산업재해가 발생할 확률이 높아짐

설계과정에서 해결책



에어버스 협력사인 HTL사는 무게가 5Kg 미만 이면서 부피도 작은 장비를 개발함. 새 장비의 스위치가 직선이 아닌 선 형태로 늘어져 있어, 하단에 있는 스위치를 간단히 움켜쥐면 쉽게 볼트를 체결할 수 있음

해결책 향후 활용 및 개선점

새 장비를 활용한 작업을 조사한 결과, 장비의 무게 및 부피를 줄여서 노동자들의 근골격계 질환 위험을 감소시킬 수 있었음. 또한, 항공제조업에 있어서 치명적으로 작용하는 숙련된 노동자의 산재휴업 발생을 감소시킬 수 있었음. 에어버스는 브로턴 공장을 시작으로 새로 개발한 장비로 교체해 나가고 있으며, 추후 유럽 전 공장에서 해당 장비를 사용할 수 있도록 추진할 계획임

영국, 근골격계 질환의 근본적 예방을 위한 노력

○ 우수사례 2

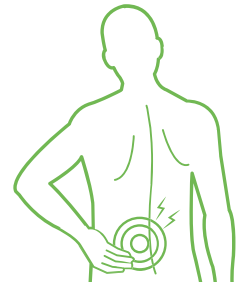
» 의뢰처 : 트렌트 베일 유치원(노팅햄셔 주, 비스톤에 위치)

» 설계자 : Jolly Back사(社)(척추질환 연구소)

근골격계 질환 유발 사항



유치원 교사들은 아이들과 눈높이를 맞추기 위해 상체를 숙이거나 무릎을 꿇게 됨. 또한 아동용으로 제작된 책상 및 의자에 같이 앉으면서 척추 질환을 포함한 근골격계 질환이 발생함



설계과정에서 해결책



인체공학적으로 성인에 맞춰 설계한 새로운 의자를 도입. 해당 의자는 등받이 높낮이를 조절할 수 있어 척추를 받혀주고, 아이들과 눈높이를 같이 할 수 있도록 의자 높이를 낮춤

해결책 향후 활용 및 개선점

새로운 의자를 도입하면서 유치원 교사의 허리통증이 사라졌으며, 교사들이 근골격계 질환으로 인해 소모하는 병원비 역시 절약할 수 있게 됨. 무엇보다도 가장 큰 장점은 ‘아이들에게 직접적으로 영향을 주는’ 교사의 건강이 증진됨. 다만 가구 업체가 해당 제품을 제작하기 위한 경제적인 유인책이 부족함에 따라 이에 대한 개선점이 필요

영국, 근골격계 질환의 근본적 예방을 위한 노력

○ 우수사례 3

- » 의뢰처 : 네트워크 레일(Network Rail)
- » 설계자 : McCulloch Rail사(社)(선로 유지보수 업체)

근골격계 질환 유발 사항



철도망 운영을 할 때 전기 신호 기계들을 교체하려면 일일이 수작업을 해야 함. 각 기계들은 평균 250kg이며, 노동자 6명이 한 팀을 이루어 운반집게 혹은 끈으로 운반해야 함. 기차길의 자갈로 인해 평탄치 않아 발을 헛디딜 가능성이 높고, 야간작업 및 계절에 따라 작업하기 매우 어려운 상황도 발생하고 있음

설계과정에서 해결책



네트워크 레일은 사내 공모 결과를 바탕으로 기존 McCulloch사 제품 중 TRT(Trac Rail Transposer, 철로 운반기)를 활용하여 해당 문제를 해결하기로 함. TRT는 본래 작은 운반기계로 철로 설치 시 레일을 고정할 때 활용함. McCulloch사는 네트워크 레일사 직원과 함께 맞춤형 개선점을 찾은 후 운반 기계를 개량함

해결책 향후 활용 및 개선점

더 이상 사람이 직접 하지 않고 TRT 기계를 활용하여 쉽게 운반작업이 가능함. 해당 기기는 네트워크 레일에서 본격적으로 다른 현장에도 도입할 예정으로, 관련 위험에 노출된 노동자들을 보호할 수 있게 됨. 단 장비 운용에 있어 위험 예상 요소들을 사전에 체크해야할 필요가 있음

영국, 근골격계 질환의 근본적 예방을 위한 노력

○ 우수사례 4

- » 의뢰처 : 네트워크 레일(Network Rail)
- » 설계자 : Geismar사(社)(선로 유지보수 업체)

근골격계 질환 유발 사항



철로에서 운반작업을 할 때, 무동력 수레를 활용하여 노동자들의 부담이 매우 컸음. 노동자가 직접 수레를 밀어야하기 때문에 특히 경사진 곳에서 근골격계 질환 유발 가능성이 더욱 높아지고, 하역된 물건이 경사로 인해 떨어질 수 있어 재해가 발생할 위험이 큰 상황임

설계과정에서 해결책



Geismar사는 손쉽게 탈부착 가능한 동력엔진을 개발하여 기존 무동력 수레에 장착할 수 있도록 함

해결책 향후 활용 및 개선점

동력 수레 개발로 작업개선이 이루어지면서 노동자의 근골격계 질환 예방을 할 수 있게 됨. 그러나 동력 수레를 도입하면서 그로 인한 감전(충전 및 우천 시), 동력원 고장으로 인한 화재, 자동으로 움직이는 수레에 끼임 등 새로운 위험요인이 발생하기 때문에 대비책 역시 필요함

✦ 주요 시사점 : 사람이 맞춰가지 않고, 사람에 맞춰가다

- 지금까지 기계나 장비 등을 먼저 개발한 뒤, 그 기계 및 장비 위험성에 사람이 교육을 받거나 위험성 평가 등 맞춰나가는 대응을 함. 그러나 사람은 완벽하지 않기에 휴먼 에러가 발생하고 예상치 못한 사고가 발생하게 됨
- 해당 기사와 같이 최근 주요 선진국에서는 이와 같은 위험을 예방하기 위해 설계 단계부터 산업 안전보건적 요소를 고려하여 근본적인 해결책을 마련하고자 함. 미국의 'Prevention through Design(설계를 통한 예방)' 캠페인 역시 이와 같은 맥락으로 진행되고 있음
- 설계를 통한 예방은 매우 효과적이지만, 아직까지 기업들이 경제적 유인을 찾지 못하고 있음. 따라서 기업들의 적극적인 참여를 위해 경제적 유인을 찾아주고, 긍정적 효과를 알림으로써 산업재해를 감소시킬 수 있는 발판을 마련해야 함

미국, 피로가 노동자의 삶의 질과 업무성과에 미치는 영향

미국 안전협회(NSC)는 노동자의 업무와 삶에 영향을 미치는 피로의 유발 요인 및 원인을 파악하고 이들의 위험성을 분석하며 노동자의 업무부담을 줄일 수 있는 방안을 공유함¹⁾

✧ 서론

- 오늘날 미국의 작업장에서 발생하는 사고 원인 중 10% 이상이 ‘노동자의 피로’에 인한 것으로 밝혀졌으며, 피로를 유발하는 대표적인 위험요소로는 수면 관련 문제, 업무의 형태, 많은 스트레스를 유발하는 업무 등이 있음
 - » 미국 국립수면협회²⁾ 등에 따르면 성인에게 필요한 수면 시간은 하루 평균 7~9시간이지만, 국가건강 면접조사³⁾의 자료에 따르면 하루 수면시간이 6시간 미만인 미국 시민권을 가진 노동자는 1980년대 24%에서 2000년대 30%로 증가함
 - » 일부 산업*의 경우 수면시간 6시간 미만인 노동자의 비율이 더 높음

* 수면시간이 일평균 6시간미만 노동자 비율이 높은 일부산업

69.7%	제조업 노동자
52.3%	전 산업 야간교대업무 노동자
44.0%	건강관리 및 사회복지업 야간교대업무 노동자
34.1%	운송 및 창고업 야간교대업무 노동자

- 특히 24시간 영업이나 온디맨드⁴⁾(즉각적인 대응) 서비스와 같은 21세기형 산업이 활발해짐에 따라 교대·야간업무 및 장시간업무에 종사하는 노동자의 피로 누적에 대한 위험성이 수면위로 떠오름

✧ 피로와 수면부족의 위험성

- 피로의 증상으로는 하품, 배탈, 두통, 근육경련, 물건을 놓칠 위험 증가, 넘어짐, 기억력·주의력·판단력 및 집중력 저하, 복합적인 연산의 어려움, 결정 및 감정 조절 어려움, 주의 산만 및 위험을 무릅쓰는 행동 등이 있음



1) www.safetyandhealthmagazine.com/articles/18546-training-daze-2019-survey

2) National Sleep Foundation

3) National Health Interview Survey

4) on-demand

미국, 피로가 노동자의 삶의 질과 업무성과에 미치는 영향

» 미 펜실베이니아 의과대학의 Gurubhagavatula 부교수는 사람이 피로할 경우 술에 취한 것과 비슷한 반응을 보이며, 18시간동안 일하며 깨어있는 사람은 혈중 알코올 농도 0.05%*인 사람과 비슷한 업무성과를 낼 수 있다고 언급

* 미국의 여러 주(州)에서 법적으로 ‘술에 취한’ 것으로 간주되는 수치며, 국내의 경우 운전자가 혈중 알코올 농도 0.05%일 경우 징역 1년 이하 또는 벌금 500만원에 해당

- 미 워싱턴대 Barnes 부교수에 따르면 다수의 사업주가 피로를 유발하는 대표적인 원인 중 하나인 수면 부족이 가져오는 영향을 간과하고 있으며, 일례로 낮이 **1시간 길어지는 서머타임⁵⁾ 동안 작업장 사고가 5.6% 상승하는 등 수면부족은 노동자의 안전에 악영향을 미침**

❖ 노동자의 피로를 가중시키는 업무형태

- 미국산업및환경의학대학⁶⁾은 피로를 “수면부족 또는 장시간의 격렬한 신체 및 정신적 활동에 대한 신체 반응”이라고 정의했으며, 피로 발생 요소로 가정 돌보기, 양육, 휴식을 뒷전으로 미루는 습관 및 건강상의 문제 등을 꼽음

○ 교대업무

우리 몸은 낮 동안 깨어있고 밤에는 잠을 자도록 생물학적으로 진화되어 있기 때문에 깨어있어야 하는 낮에 자야하고 강한 수면 욕구가 드는 밤에 깨어있어야 하는 교대업무는 건강에 좋지 않음

» 한 연구에 따르면 수명시간이 일평균 5.5시간인 교대업무 노동자들의 경우 아침 시간에 근무하는 노동자에 비해 낮 시간 근무자는 15.2%, 밤 시간 근무자는 27.9% 높은 부상의 위험성을 보임⁷⁾

» 또한 밤 시간 근무자는 통근 교통사고율 및 비만, 당뇨, 심혈관계 질환, 암과 같은 심각한 질병발병율도 더 높은 것으로 조사

○ 장시간업무

노동자의 연속된 근무시간이 8시간을 넘을 경우 부상의 위험성은 급격히 상승하여 10시간일 경우 13%, 12시간일 경우 27.5%로 더 높아진다고 연구 결과 나타남

» 교대업무의 근무시간은 또한 결정이나 주의력 부족으로 이어지기 때문에 미국 산업안전보건연구원 (NIOSH) Chosewood 박사는 근무시간이 10시간이 넘는 교대업무는 최소화해야 한다고 권고 (미국에서 여전히 주 48시간 이상 일하는 노동자는 인구의 20%, 60시간 이상은 약 7%를 차지하는 것으로 조사)

○ 힘든 일 또는 많은 스트레스가 발생하는 일

장시간 동안 정신력을 요하는 업무 또한 피로를 유발하며, 간호사, 공공안전 관련 직업, 장거리 운전 트럭운전수 등을 예로 들 수 있음

» 지속적으로 신경을 써야하는 일은 스트레스의 주요 원인이며, 이는 실제 부상 뿐 아니라 만성 질병을 발생시키는 위험 요인임

5) Summer Time : 일광절약시간, 여름에 표준시보다 시계를 1시간 앞당겨 놓는 제도 [출처: 두산백과]

6) American College of Occupational and Environmental Medicine

7) American Journal of Industrial Medicine, 2006

❖ 노동자의 피로를 관리하기 위한 방법

○ 피로유발 위험관리체제 구축

- » 피로유발 위험관리체제는 기존 안전경영시스템에 포함시켜 피로를 효과적으로 관리하기 위한 것으로 피로가 예측가능하고 관리 가능한 만큼 피로 관리의 중요성을 이해하고 사전에 관리하는 것이 중요

피로유발
위험관리
체제에
포함되어야
하는 요소

- ▶ 피로 관리 정책
- ▶ 위험요소로서의 정보수집, 위험성 분석 및 위험성 완화를 위한 제어방안 마련
- ▶ 노동자 보고 체계
- ▶ 사고조사
- ▶ 노동자, 경영진 및 이들의 가족을 위한 피로관리 교육훈련
- ▶ 수면장애 관리
- ▶ 내·외부 감사절차 및 피로유발 위험관리체제의 지속적인 개선

○ 교육 제공, 검사 시행 및 환경적인 스트레스요인 관리

- » 전사적으로 피로와 관련된 수면의 필요성 및 건강에 대한 위험요소 관리의 중요성을 인지시켜야 하고 이러한 노력의 일환으로 수면장애를 겪는 노동자에 대한 검사*를 실시

* **우수사례** : 미국 트럭운송업체인 Schneider National은 자사 트럭 운전수의 폐쇄성수면무호흡증을 검사 및 관리하여 차량사고에 대한 위험성을 낮춤과 동시에 직원들이 장기근속 할 수 있도록 함

○ 노동자의 업무일정 조정

- » 노동자의 피로관리를 위해 사업주가 가장 관심을 기울여야 하는 사항 중 하나는 바로 교대업무나 장시간 근무에 제한을 두고 업무량에 따라 휴식 등을 적절히 배치해야 함

업무일정
조정 시
고려사항

- ▶ 연장근무 최소화 - 특히 강요에 의한 연장근무
- ▶ 야간 교대업무 전담 노동자 지정 및 연속적인 야간 교대업무 부여 지양
(한 연구에 따르면 노동자의 부상 위험성은 야간업무를 연이어 할수록 높아진다고 발표 → 1일째 6%, 2일째 17%, 3일 이후 36% 이상)
- ▶ 업무시간의 유연성 제공
- ▶ 어렵고 힘든 일은 노동자가 가장 기민한 시간에 배치
(야간업무나 장시간 업무의 전반부)
- ▶ 교대업무 사이에 충분한 (휴식) 시간을 제공(최소 18시간을 권고)

근무시간	권고 휴일 일수
8시간씩 5일 연속 근무	1~2일의 휴일 필요
10시간씩 4일 연속 근무	
12시간씩 3일 연속 근무	2일의 휴일 필요

- ▶ 업무 틈틈이 충분한 휴식을 취할 수 있도록 배려

미국, 피로가 노동자의 삶의 질과 업무성과에 미치는 영향

❖ 노동자 피로 관리의 필요성에 대한 사업주의 인식 고양 방안

- 사업장의 자원이 부족하고 교대업무 일정 변경이 어려운 경우 피로의 위험성과 피로관리의 필요성에 대한 사업주의 의식을 아래 사항에 초점을 맞춰서 고양할 필요가 있음
 - » 피로 관리는 사업주의 법적 의무로 미국산업안전보건법에 따라 사업장 내 피로를 유발하는 요인을 관찰하고 제거하는 수단을 강구해야 함
 - 일부 주 및 연방법에 따르면 최대 업무시간에 제한을 두고 교대업무 간 최소 휴식 시간을 수립하는 등 피로완화 방안 수립 권고
 - » 단지 몇 시간의 수면부족을 생산성 손실과 연관 짓기 어렵고 많은 사업주가 수면부족에서 오는 영향을 동기부여책으로 상쇄할 수 있다고 여기지만 수면부족은 업무성과의 양(quantity)이 아닌 성과의 질(quality)에 영향을 줌
 - 피로는 생산성과 업무성과에 아래와 같은 방법으로 부정적인 영향을 미침

- ▶ 높은 수준의 잦은 결근, 불필요한 회사잔류, 피곤함
- ▶ 사고율, 실수율, 일을 다시 하는 비율이 높음
- ▶ 비윤리적이고 비전문적인 태도의 증가
- ▶ 참여하고 주변에 도움을 주는 태도의 감소
- ▶ 업무를 완수하는데 필요한 시간의 증가



- » **값 비싼 피로** : 2016년 진행된 한 연구에 따르면 미국 내 한해 수면부족으로 인한 기업 손실비용은 약 4,110억 달러(한화 490조원 가량)에 달하며, 이외에도 생산성이나 업무성과의 감소로 인한 건강관리 및 산재보상보험에 많은 비용이 소요됨

미국 안전협회(NSC)의 피로비용산출시스템에 따르면 1,000명이 상시 근무하는 사업장 1개소의 경우 연간 피로로 인한 손실비용이 미화 백만달러(한화 약 12억 원)에 달하며, 건강관리 및 산재보상보험 등에 소요되는 비용은 54만달러(한화 약 6억 4천만 원)인 것으로 산출

❖ 결론

- 미국 산업안전보건연구원(NIOSH)은 지난 9월 13~14일 양일간 근무시간, 수면과 피로에 대한 포럼을 개최하여 산업별로 피로가 사업장에 미치는 영향과 같은 현황 등을 공유하고 개선 방안을 모색하는 등 산재사고 예방을 위한 중요한 요소로 피로관리에 초점을 맞추고 있음
- 국내에서도 노동자의 피로 관리, 피로를 유발하는 스트레스 요인 제거, 노동자가 양질의 수면습관을 기를 수 있도록 교육 및 훈련 제공 등 다양한 방법을 통해 산재사고 예방을 위한 노력을 경주해야 함

미국, 안전보건교육 참여 활성화를 위한 방안 공유

노동자의 안전보건에 대한 인식 고양을 위한 방안 중 하나인 안전보건교육에 대한 참여율을 높일 수 있는 방안 및 미국의 안전보건교육훈련관련 설문조사 결과를 공유¹⁾

✦ 서론

- 노동자의 안전보건 교육훈련 참여 독려를 위하여, 문구를 활용하여 단순하고 일률적으로 접근하는 전통적인 방식은 오늘날 참석자 미달이라는 결과를 가져오거나 노동자들의 무관심을 불러일으키기 마련

사례 »

안전교육, 월요일 9시 시작, 꼭~ 참석해주세요~

문구를 활용한 전통적인 방식 → 무관심 불러일으킴

- » 이에 미국 산업안전협회(NSC²⁾)는 안전보건 교육훈련 관계자와 민간 교육단체 대표, 안전 컨설턴트 등을 대상으로 안전보건 교육훈련의 참석율과 참여율 향상을 위한 전략에 대해 논의
- » 또한 제4차 안전보건교육훈련 설문조사를 통해 미국 내 사업장에서 노동자의 교육훈련을 위해 주로 고려하는 요소를 알아봄

✦ 안전보건 교육훈련 참석 및 참여율 향상을 위한 6대 전략

전략 1 ▶ 사업장의 노동자를 고려하라

- » 조직 내 교육훈련문화가 지속되기 위해서는 조직의 경영부와 기타 부서 관리감독자간의 교육훈련에 대한 시간분배를 잘 하는 것이 아주 중요한 첫 단계임
- ↳ 경영부서가 안전훈련의 목적을 이해하고 운영에 있어서 부가가치가 발생한다고 판단되면 '직원이 교육을 원활히 듣기 위해 업무일정을 조정할 수 있도록, 교육일정은 반드시 사전에 충분한 시간을 두고 통보해야 함'

1) www.safetyandhealthmagazine.com/articles/18546-training-daze-2019-survey

2) NSC, National Safety Council

전략 2 노동자를 위한 알맞은 규모의 맞춤교육 설정

- » NSC의 선임컨설턴트에 따르면 안전보건훈련은 노동자가 최신정보를 습득하고 지식과 기술을 규칙적으로 갈고닦아 조직의 경쟁력을 유지해준다고 함
- ↳ 즉, 조직 내에서 필요한 교육의 규모를 적절히 설정함으로써 안전전문가는 예산과 시간을 최대한 활용하여 사업장과 연관 있고 효과적인 안전보건교육을 제공할 수 있음

전략 3 다양한 콘텐츠를 활용하라(Mix it up)

- » 컴퓨터를 기반으로 하는 안전보건교육의 경우 언제 어디서든 할 수 있는 장점이 있지만 동시에 사람들이 지속적으로 장시간 참여하게 만들 수는 없는 단점을 가짐
- ↳ 다양한 학습 기법(컴퓨터를 활용한 교육, 소그룹 토론, 사례공유 및 소강의)을 결합하여 정보 전달경로를 다양화하여 교육생의 참여를 향상

전략 4 전 세대를 아우르는 콘텐츠

- » 나이에 따라 노동자간에 미묘한 차이는 있지만 몇몇 연구에 따르면 성인은 나이에 상관없이 기본적으로 배우는 방식이 유사함. 즉 물리적인 작업 활동에서 ‘어떻게 하는지’를 배우는 훈련의 경우 나이를 불문하고 배우는 방법은 같기 때문
- ↳ 안전보건교육 중 실습수업(안전대를 체결하는 방법, 올바른 보호구를 착용하는 방법 등)의 경우 연령대와 상관없이 단일 교육 자료를 활용할 수 있으며 이는 강사들이 강의 기법에 대한 전략을 세울 때 도움이 됨

전략 5 가상 수업을 포함시켜라

- » 안전보건교육 전문가인 칼 포터(Carl Potter)는 교육에서 가장 돈이 많이 들어가는 부분 중에 하나를 ‘교육을 위해서 이동하는데 사용되는 시간’이라고 언급
- ↳ 사업장의 교육에 들어가는 예산에 대한 걱정을 줄여주는 방법 중 하나는 라이브 웹캠을 활용한 양방향 음성대화 시스템으로 가상현실에서 수업을 제공하는 것으로, 이를 통해 사용되는 시간(=돈)을 절약할 수 있음

전략 6 이름에 차별성을 둘 것

- » 안전보건교육 전문가인 스나이더(Snyder)는 ‘교육’과 ‘훈련’은 다르며 산업안전보건관리시스템에서 중요한 요소라고 언급.

안전보건훈련계획 지식, 기술, 능력, 태도 및 실적에서 나오는 차이 등에서 발생하는 문제를 해결할 수 있도록 설계되어야 함

- **[훈련(training)]** 특정 업무를 하는 방법을 학습 (예: 개인보호구의 선택이나 Lock-Out, Tag-Out 절차 준수 등)

↳ ‘조직 전체에 이점을 가져올 잠재력이 있는 순환고리’

미국, 안전보건교육 참여 활성화를 위한 방안 공유

- [교육(education)] 지식이나 다양한 상황에 적용할 수 있는 인식에 대한 내용을 학습

(예: 상황에 따른 인지력 및 작업별 위험성 평가 등)

» 노동자의 기술 및 참여기회의 향상을 위해 시간과 돈을 투자하는 것은 조직 내에서 노동자의 충성심과 주인의식을 높이고 개인을 더 행복하게 만드는 방법

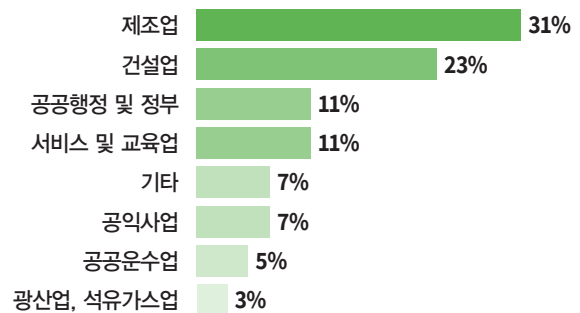
❖ 제4차 안전보건교육훈련 설문조사

- NSC는 독자 13,585명을 대상으로 사업장에서 안전보건교육훈련과 관련된 설문조사를 수행, 다음과 같은 결과를 공유함



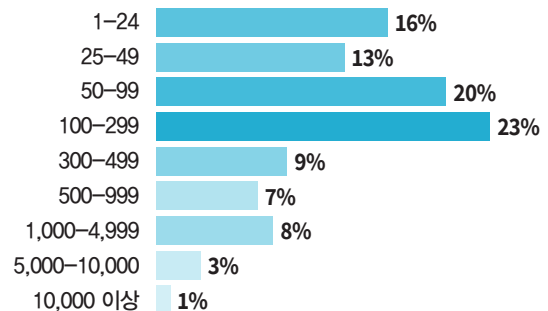
안전보건교육훈련 교육생 관련 조사

» 본인이 소속된 산업



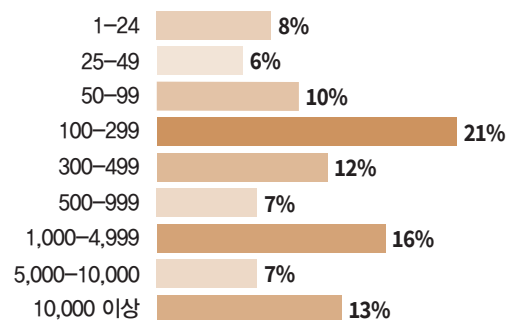
[단위: 명]

» 본인이 소속된 사업장 내 근무 직원 수



[단위: 명]

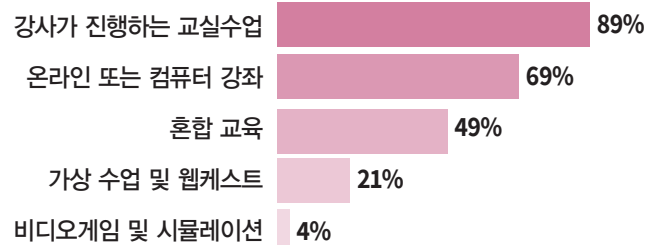
» 본인이 소속된 사업장 규모 (전체 직원 수)



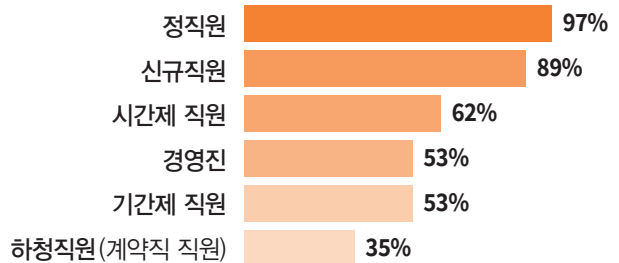
미국, 안전보건교육 참여 활성화를 위한 방안 공유

안전보건교육훈련 관련 조사

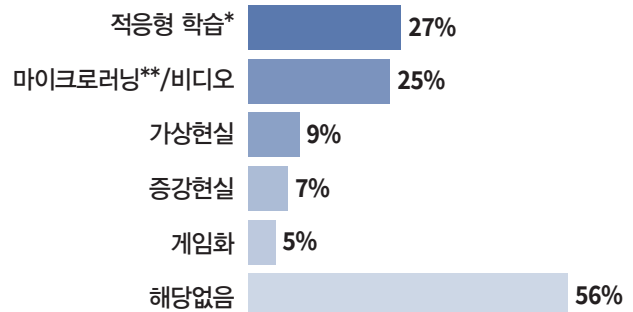
» 교육훈련 제공 시 활용한 교수기법



» 교육훈련의 대상



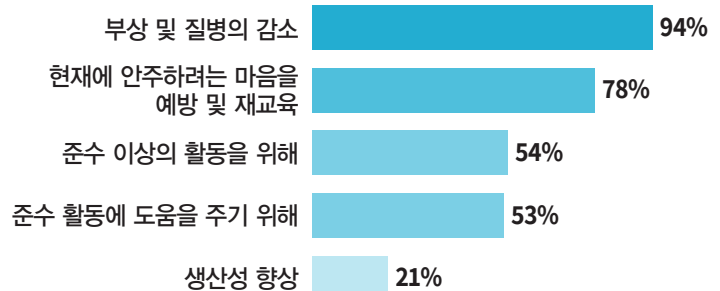
» 교육훈련 활성화를 위하여 활용하는 기술 및 접근법



*adaptive learning

** 5~10분 단위의 콘텐츠등을 사용하여 언제 어디서나 손쉽게 접근할 수 있는 교육기법

» 직원 교육훈련을 시행하는 3대 이유

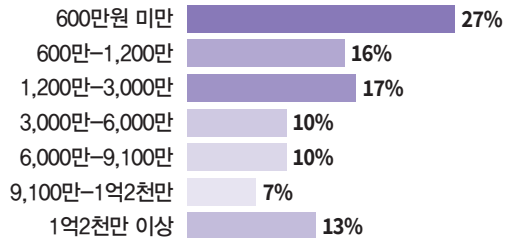


미국, 안전보건교육 참여 활성화를 위한 방안 공유

안전보건교육훈련 관련 비용에 대한 조사

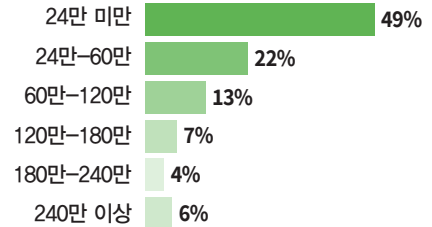
» 사업장 규모 별 노동자 안전교육에 투자한 비용 (2018년 기준)

[단위: (약) 원]

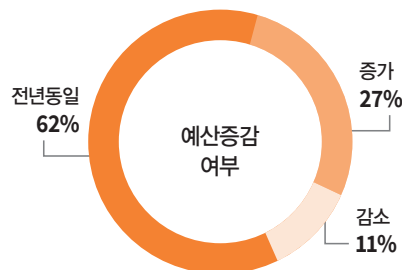


» 사업장 규모 별 직원 한명 기준 교육 비용

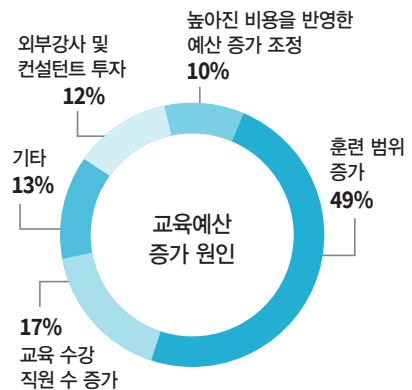
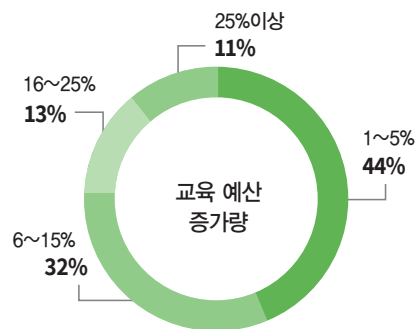
[단위: (약) 원]



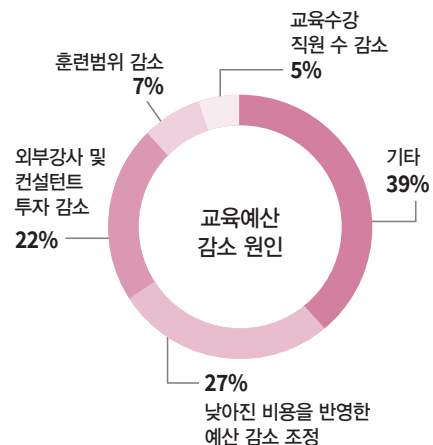
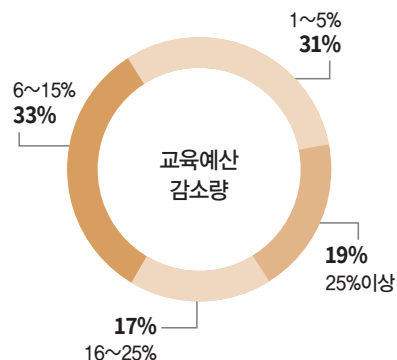
» 2018년 기준 안전보건교육훈련에 대한 예산의 증감여부



▲ 증가의 경우 증가량 및 이유



△ 감소의 경우 감소량 및 이유



미국, 혹서기 노동자 보호 방안

미국은 혹서기 기간 동안 무더위의 위험성과 온열질환에 대한 사업주와 노동자의 인식을 고양하기 위해 연구결과 발표, 어플리케이션 제공, 캠페인 동영상 제작 및 제공 등 다양한 예방활동을 전개함¹⁾

❖ 작업 현장에서 열(더운 환경)이 노동자에게 미치는 영향

- 작업 시 노동자는 야외 뿐 아니라 실내에서도 열에 노출될 수 있으며 이는 높은 기온, 햇빛이나 고온 배출과 같은 열, 높은 습도, 뜨거운 물체와 직접적인 접촉 등 다양한 환경 요인에 영향을 받음
 - » 야외 작업환경은 더운 날씨나 태양 직사광선 등에 많은 영향을 받으며 농장 작업, 건설업, 유정 및 가스정 운영, 비상 복구 작업 등이 속함
 - » 제철 공장, 벽돌 생산 공장, 유리제품 제조 공장, 설비 시설(예: 보일러실), 빵집, 세탁소, 화학공장 등 열에 영향을 받는 실내 작업환경도 다양함



● 열(더운 작업환경)의 위험성

- » 더운 작업환경에서 사람의 체온은 상승하며 혈액순환이나 땀 배출과 같은 작용을 통해 체온이 조절되지만 기온이 체온과 비슷하거나 더 높아지면 체온을 낮추는 게 어려워 짐
- » 열이 적절하게 배출되지 않으면 체온이 상승하고 심박수가 증가하면서 집중력 저하, 짜증이나 메스꺼움 경험, 수분 섭취 욕구가 떨어지는 증상이 발생하면서 심각해질 경우 실신하거나 사망에 이르게 됨
- » 즉, 과도하게 열에 노출될 경우 땀띠, 열 경련, 열로 인한 탈진 및 열사병 등 열 관련성 질환(이하 온열질환)이 일어날 수 있으며 열사병의 경우 사망에 이를 수 있어 즉각적인 의료 대응이 필요함
- » 또한 더운 환경은 손바닥의 땀, 김서린 보안경, 어지럼증, 뜨거운 표면이나 증기로 인한 화상 등 부상 발생 위험성을 높임

1) <https://www.osha.gov/>

● 누가 열(더운 작업환경)에 영향을 받을까

- » 뜨거운 실내 작업환경이나 덥고 습한 야외 작업장에서 근무하는 노동자는 온열질환에 노출되기 쉬우며 특히 중량물을 다루는 업무나 통기성이 없는 작업복 및 장비를 착용하는 노동자의 경우 더 취약함
- 더운 환경에 익숙하지 않거나 건강상 문제가 있는 노동자나 신규 직원 및 복귀 직원의 경우에는 위험성이 더 높아짐

❖ 미국 산업안전보건청의 온도에 따른 위험정도 분류

- 미국 산업안전보건청은 작업 시 주의해야하는 온도를 4단계로 나누어 온도별 지표에 따른 보호 조치 방법 및 위험 정도를 분류
- » 본 온도 지표는 기온과 습도를 모두 고려하여 분류되었으며 특히 야외에서 작업하는 노동자 및 이들의 사업주를 대상으로 제공

온도 지표	위험 정도	보호 조치방법
91°F(섭씨 32.7°C) 미만	주의	기본 열 안전 및 계획 수립
91°F~103°F(32.7°C~39.4°C)	보통	예방대책 수립 및 인식 고양
103°F~115°F(39.4°C~46.1°C)	높음	노동자 보호를 위한 추가 대책 마련
115°F(46.1°C) 이상	매우 높음	노동자를 적극적으로 보호하기 위한 조치 마련

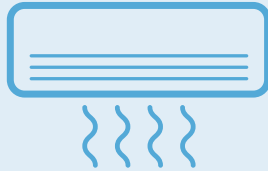
※ Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) 시스템은 기온, 습도, 풍속, 자외선 등을 모두 고려하여 아주 정확한 열 위험성에 대한 정보를 야외 활동 노동자에게 제공

❖ 온열질환 예방법

- 온열질환을 예방하기 위해서 미국 산업안전보건청은 온열질환 예방법을 크게 네 분류(기술적 관리, 작업방식 개선, 개인보호구, 교육)로 나누고 분류별 권고사항을 통해 노동자의 건강을 사전에 보호
- » 본 온도 지수는 기온과 습도를 모두 고려하여 분류되었으며 특히 야외에서 작업하는 노동자 및 이들의 사업주를 대상으로 제공

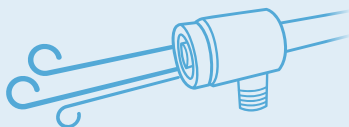
☑ 기술적 관리

- 온열질환을 예방하기 위한 가장 좋은 방법은 아래 방법을 사용하여 작업 환경을 시원하게 조성하는 것
 - » 에어컨(크레인이나 건설장비 조종실, 휴게 공간 등에 에어컨 설치)
 - » 환기 설비 증설 및 쿨링팬 설치
 - » 센 불을 사용하는 제품이나 습기가 많은 곳에 국소배기 장치
 - » 복사열 반사판
 - » 뜨거운 표면에 단열 처리(예: 용광로 벽) 및 증기 누출 방지



☑ 개인보호구

- 사업주는 특정 개인보호구로 인한 온열질환의 위험성 증가를 반드시 고려해야 함 (방열복, 단열 장갑 등)
- 극도로 더운 환경에서 근무할 경우 다음 개인보호구 등을 활용
 - » 뒤로 메는 가방(배낭)에 에어컨 시스템이 든 작업복
 - » 소용돌이 관(보텍스 튜브²⁾)을 통해 시원한 공기를 유입할 수 있는 작업복
 - » 주머니에 드라이아이스나 얼음통을 보관할 수 있는 주머니가 있는 조끼 등
 - » 그 외 내화성 수트, 적외선 차단 마스크 등



☑ 작업방식 개선

● 사업주의 역할

- » 노동자에게 온열질환의 징후가 나타났을 때를 대비하여 비상계획을 수립하고 필요 시 의료서비스를 받을 수 있도록 조치
- » 노동자가 흑서기 업무에 익숙해질 수 있도록 적응기간을 두고, 신규 직원이나 직장에 복귀한지 얼마되지 않은 직원의 업무량은 점진적으로 증가시키고 업무 첫 주에는 휴식 시간을 더 자주 제공
- » 중량물을 취급하는 등 신체를 많이 사용해야 하는 업무는 하루 중 기온이 낮은 시간에 배치

● 노동자의 역할

- » 작업 중 마시는 물을 늘 지참하고 조금씩 자주 마셔야 함
- » 작업 틈틈이 동료가 온열질환의 증상을 띠지 않는지 서로 확인하고 만약 증상이 보이는 경우 적절한 응급처치를 행해야 함
- » 열에 대한 노출이나 과도한 부담이 되지 않도록 업무분장을 돌아가며 맡음
- » 야외작업 전 자외선 차단 의복, 모자, 목 보호대 및 선글라스 착용, 자외선 차단 크림을 노출되는 피부에 꼼꼼히 도포하고 땀이 날 경우 2~3시간마다 재 도포 등

☑ 교육

● 노동자와 관리자는 아래와 관련된 열 노출의 위험성과 예방법에 관한 교육을 반드시 받아야 함

- » 온열질환에 대한 위험요소, 종류 및 보편적인 징후와 증상 판별법
- » 온열질환 예방 절차 및 적은양의 물을 자주 마시는 것의 중요성
- » 온열질환의 증상 및 징후 발견 즉시 관리자에게 보고해야 하는 이유
- » 응급 구조대 연락 절차 및 정확한 길 안내 방법

2) vortex tube

❖ 혹서기 재해예방 어플리케이션, HEAT

- 미국 산업안전보건청은 혹서기에 야외 노동자들이 작업현장이 속한 지역의 날씨 및 열 지수* 등을 실시간으로 확인하여 온열질환을 예방할 수 있도록 지원

* 어플 내 열 지수(heat index)란 기온과 습도를 모두 고려하여 실제 피부로 느껴지는 온도로 우리나라의 '체감 온도'와 유사한 개념

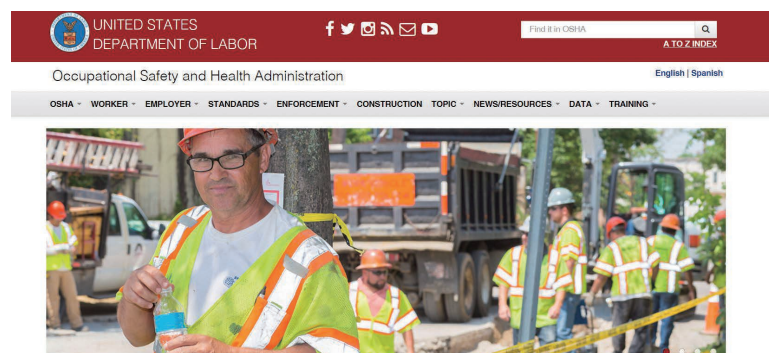
» HEAT 어플은 실시간 열 지수(체감 온도), 시간별 열 지수, 주의 정도, 온열질환 증상 정보, 응급 처치 방법 등을 제공



❖ 미국의 혹서기 재해예방 슬로건, 물·휴식·그늘

- 혹서기 야외 노동자들을 위한 슬로건으로 미국 산업안전보건청은 물·휴식·그늘(water, rest, shade)을 반드시 필요한 3대 요소로 정하고 노동자들이 이 3가지를 적절히 취할 수 있도록 슬로건을 통한 장려 활동 추진
- 국내에서도 온열질환 예방 3대 기본수칙을 수립하고 사업주와 노동자의 인식을 고양하기 위하여 텔레비전을 통한 인식고양 캠페인 등을 추진

1. 시원하고 깨끗한 물 제공
2. 그늘막 마련하기
3. 폭염 특보 시 충분한 휴식 제공



Water. Rest. Shade.

독일, 미래에 영향을 미칠

산업안전보건 예측보고서 발표

독일 산업안전보건연구원은 미래 산업안전보건 문제를 예측·연구하는 DGUV 미래관측소(Risk Observatory)를 통해 2030년의 산업안전보건을 예측함¹⁾

서론

- 독일산업안전보건연구원은 미래에 산업안전보건에 영향을 미칠 위험요소를 예측·연구하고 이로 인해 작업장에 나타날 수 있는 결과를 모니터링·분석하기 위해 DGUV 미래관측소를 설치하고 'It's all about people'보고서를 통해 미래에 영향을 줄 10대 안전보건요소를 발표

업무강도 및 부담 업무량의 증가	숙련된 직원 부족
고령인구의 증가	불안정한 일자리와 고용
ICT ²⁾ 를 통한 네트워킹, 업무가능성 확대 및 감시	소음공해
이동의 필요성 및 교통량 증가	운동부족
인간공학적 불균형	건강하지 않은 식습관

DGUV 미래관측소의 미래에 영향을 미칠 10대 안전보건요소

- 이번 호에서는 131호에 이어 남은 일곱 개의 안전보건 요소를 소개

DGUV 미래관측소에서 예측하는 산업안전보건에 영향을 주는 10대 요소

이동의 필요성 및 교통량 증가

» 오늘날 기동력은 더 나은 삶을 누리기 위한 전제조건이며 업무적인 측면에서 원거리 업무, 출장, 장거리 출·퇴근 등에 대해 선택범위를 더 넓혀주었지만 이동에 많은 시간이 소요되거나 사고의 위험성 증가 등 부정적인 면도 발생

독일에서 정의하는 장거리 출·퇴근이란 최소 주 3일
시간은 편도 45분 이상 걸리는 출·퇴근을 말하며
상당히 새로운 사회 현상 중 하나로 DGUV는 장거리
출·퇴근이 추가적인 스트레스를 유발한다고 발표

45분



→ 2004년 이후 10년간 장거리 출·퇴근 노동자 수는 240만명에서 310만명으로 증가함

1) 출처 : <https://www.dguv.de/ifa/index.jsp>

2) ICT : 정보통신기술(Information Communication Technology)

독일, 미래에 영향을 미칠 산업안전보건 예측보고서 발표

- » 통계에 따르면 업무 관련 이동 시 백만킬로미터 당 1.14명의 사망자가 발생하였는데 교통사고의 경우 백만킬로미터 당 0.53명의 사망자가 발생
- » 업무를 위해 길에서 소비하는 시간이 많은 사람의 경우 그렇지 않은 사람에 비해 가족이나 친지와 보내는 시간을 더 놓치게 되며 건강한 식습관, 운동시간 및 건강을 돌보는 시간도 부족할 수 있음

○ 인간공학적 불균형

- » 필요에 따라 인간공학적인 설계를 적용한 작업장이 늘어가는 추세이지만 여전히 장시간 입식 또는 좌식 업무, 운동 부족, 불편한 자세가(예: 무릎을 꿇거나 고개를 젖히고 위를 봐야하는) 동반되는 작업, 장시간 같은행동을 반복하는 작업, 중량물을 들거나 옮기는 작업 등에 의해 노동자는 인간공학적인 불편함을 겪고 있음

조사에 따르면 응답자의 18%가 불편한 자세를 동반하는 작업과 중량물 들기를 신체에 가장 부담이 되는 작업이라고 대답

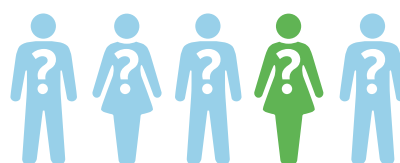
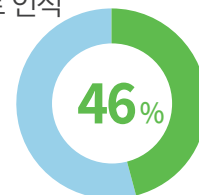


- » 정보통신기술(ICT)의 발달로 인해 책상에서 하는 업무량이 눈에 띄게 증가하면서 허리, 팔, 손, 눈 등에 피로 및 부담이 증가
 - 사무직의 경우 일일 업무의 85%가량이 앉은 채로 이루어짐 (2015년 독일)
- » 세계보건기구는 2020년이 되면 뼈나 관절에 문제가 생기는 사람 수가 2000년 대비 두 배가 될 것이라고 예측
 - 제대로 된 자세로 근무하는 노동자의 경우에도 조사 응답자의 12%는 무릎 통증을 호소 (2015년 독일)

○ 숙련된 노동자 부족

- » 전 세계적으로 인구학적 변화에 따라 숙련된 기술을 가진 노동력 부족 문제가 점점 더 뚜렷해지고 있으며 많은 기업들이 숙련된 노동자 부족을 중요한 경영 문제로 인식

독일 내 기업의 46%가 직원을 구하는데 어려움을 겪고 있음(2015년 독일)



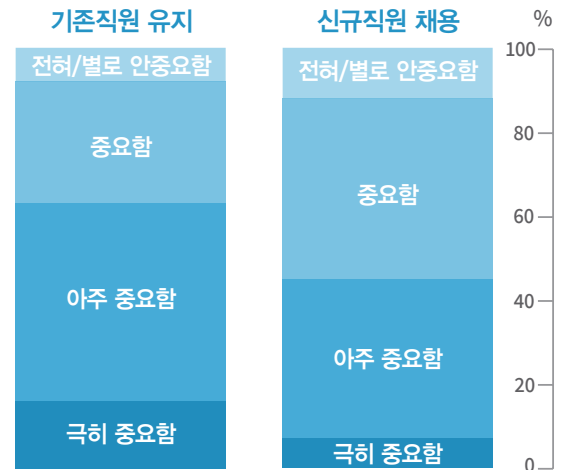
독일에서 가장 구하기 어려운 10대 직종

- | | |
|-----------|------------|
| 1. 숙련공/장인 | 6. 재무 및 회계 |
| 2. 관리직 | 7. 판매직 |
| 3. 기술직 | 8. 판매 관리직 |
| 4. IT전문가 | 9. 운전수 |
| 5. 엔지니어 | 10. 의료 전문가 |

독일, 미래에 영향을 미칠 산업안전보건 예측보고서 발표

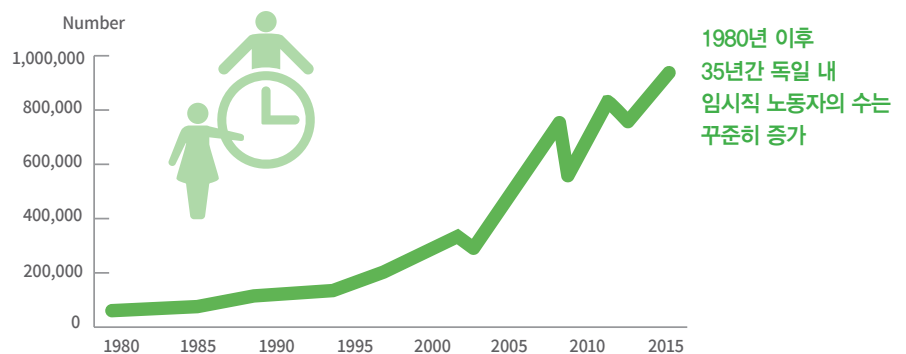
- 숙련된 노동자가 부족한 것은 기존 직원들이 정규 시간 이상 업무를 해야함을 의미하며 이는 신체적·정신적 부담을 가져옴
- 또한 숙련된 노동자가 부족함으로 인해 비 숙련 노동자가 복잡한 기계 등을 다루어야 하는 상황이 생기며 위험성을 인지하기 어려운 비 숙련 노동자의 경우 산업재해를 겪을 확률이 높아짐

» 조사에 따르면 독일 기업의 63%는 신규 직원을 채용하는 것보다 기존 직원을 유지하는 것이 극히 중요 및 아주 중요하다고 응답 함



● 불안정한 일자리와 고용

- » 새로운 일의 관리 방법과 디지털화는 업무 시간과 업무 장소를 더 유동적으로 만드는 동시에 정규 직원이 채울 수 없는 자리를 메우기 위한 임시직 또는 일용직 노동자의 수의 증가에 큰 기여를 함
- 1980년 이후 35년간 독일 내 임시직 노동자의 수는 꾸준히 증가하였으며 독일 연방고용국³⁾에 따르면 2015년 기준 독일 기업에서 일하는 계약직 노동자의 수는 961,000명(39%)인 것으로 나타남



- 임시직 노동자가 가장 많은 직종은 철강 및 전기 산업이며 서비스 산업(고객센터 등)의 경우 전체 노동자의 40% 이상이 임시직 노동자인 것으로 나타남
- 임시직 노동자(업무 보조 직원)는 정규직원이 받는 임금의 최대 30%까지 적게 받으며 이런 힘든 업무 환경으로 인해 때때로 육체적으로 질병을 경험
- 독일 호스피스 산업의 경우 종사하는 노동자의 50%가량이 본인의 역량을 충분히 발휘하지 못하는 업무를 수행하며 2/3 이상이 낮은 임금을 받음

독일, 미래에 영향을 미칠 산업안전보건 예측보고서 발표

○ 소음 공해

» 소음은 산업안전보건의 단골 주제로 소음을 주제로 한 연구·조사는 많음. 사람이 최소 85데시벨 이상의 소음에 하루 8시간 이상 수년간 노출 되거나 폭발과 같은 청력에 충격을 주는 일을 겪는 경우 청력에 손상을 입음

→ 높은 소음에 노출 될 경우 집중력 저하,
생산성 향상을 야기할 수 있음

40%

2014년 독일 내 산정된 직업병
16,112건 중 40%인 6,425건이
소음성 난청인 것으로 조사



→ 독일 50세에서 65세 노동자의 25%는 치료가 필요한 난청을 겪고 있으며 2015년 소음성 난청으로 고통 받는 6,300명의 치료에 들어간 산재보험료는 1,700만 유로(한화 224억원 상당)가 넘음

» 소음에 취약한 업종은 건설현장 및 광산업 종사자, 철강 산업 종사자, 식당 근무 노동자, 어린이집 및 학교 근무 종사자 등이 있음

○ 운동부족

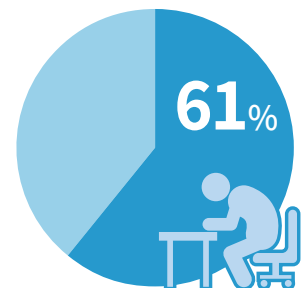
» 현대 사회에서는 힘이 많이 드는 업무를 기계가 대신하면서 육체적인 활동이 부족해지고 이는 특히 공공행정 분야, 은행, 보험회사, 병원과 같은 모니터 앞에서 업무 대부분의 시간을 보내는 직종에서 많이 나타남

- 또한 ‘이동의 필요성 및 교통량의 증가’에서도 다룬 것처럼 원거리 업무가 늘어감에 따라 더 많은 시간을 이동에 소요하면서 차량에서 보내는 시간이 많아지면서 운동량이 부족해짐

→ 세계보건기구에 따르면 전 세계 성인 30% 이상이 운동 부족이며 운동에 할애하는 시간은 주당 2.5시간 미만이라고 조사

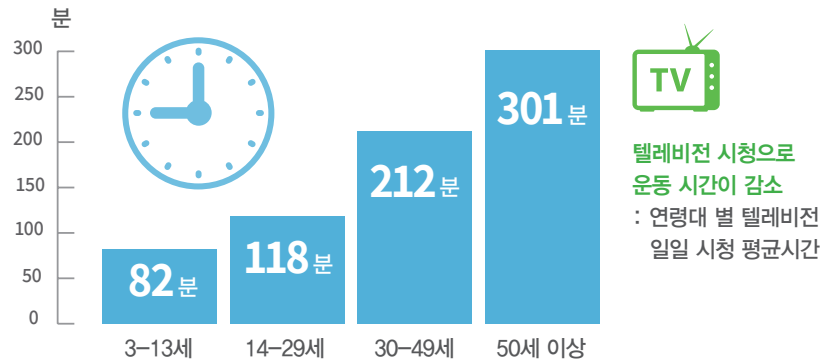
» 지속적으로 앉아있는 것은 차량을 통한 등교, 교실 책상 수업 등 초년부터 시작되며 장시간 앉아있는 생활에 따라 잘못된 자세로 인하여 근골격계 질환 등의 발생 위험성이 더 높아짐

8세-18세의 3명 중 2명은 자세에 문제가 있는 것으로 조사, 점점 더 많은 어린이와 청소년들이 잘못된 자세로 인해 성장 후 만성 요통을 호소



독일, 미래에 영향을 미칠 산업안전보건 예측보고서 발표

- » 또한 하루 중 미디어를 접하는 시간이 많아지면서 텔레비전 앞에 앉아있는 시간은 연령층이 높아지면서 더 긴 것으로 나타났으며 즉, 연령층이 높아짐에 따라 운동이 더욱 부족하다는 것을 알 수 있음



● 건강하지 않은 식습관

- » 건강하지 않고 기름진 음식은 체지방 및 비만을 야기함. 비만은 운동 부족과 더불어 건강상에 위험 요소를 증가시키고 비만 인구의 기대수명은 정상 인구에 비해 짧음

→ 특히 병원이나 응급 서비스 종사자의 교대 근무나 긴 업무 시간은 노동자들이 패스트푸드나 과자 등으로 식사를 하게 하는 환경을 조성하며 수면 부족 또한 건강하지 않은 식습관을 가지는데 영향을 줌

- » 건강하지 않은 식습관이 장기화 될 경우 고혈압, 동맥 경화, 심장마비, 뇌졸중 등과 같은 심혈관계 질환을 일으켜 생명을 위협하는 결과를 낳음

→ 한 연구에 따르면 미국 소방관의 70%가 과체중이며 이 때문에 소방 작업 중 심장문제 발생이 소방관의 주요 사망 원인 중 하나로 밝혀짐



30%

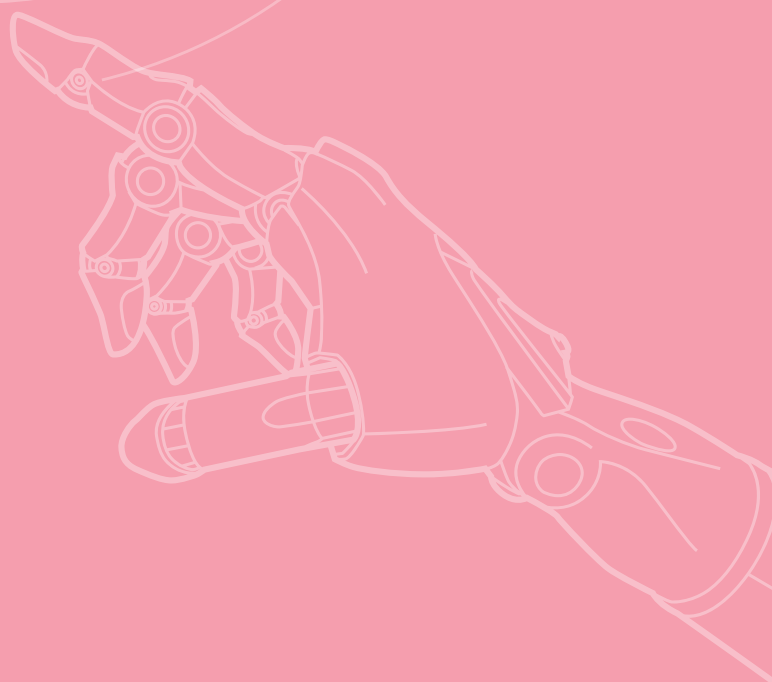
독일 청년의 30%는 동맥성 고혈압을 앓고 있으며, 35세-65세의 경우 남성의 50%, 여성의 60%가 동맥성 고혈압을 겪고 있음

- » 식습관은 다양한 질병이나 암의 주요 원인으로, 암 발생 사례의 30~40%가 건강하고 균형 잡힌 식사와 운동을 병행하면 예방 가능한 것으로 나타남

→ 심혈관계 질환에 의한 사망자 중 1/3은 식습관에 문제가 있는 것으로 조사



국가별 안전보건 단신

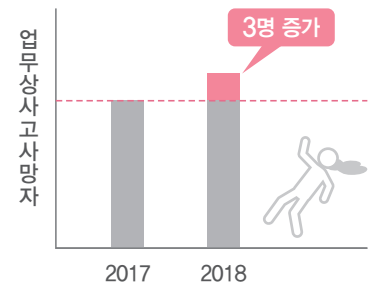


영국

2018/19 업무상사고사망자 통계 발표



- 영국 안전보건청, 2018/19년 업무상사고사망 잠정통계를 발표¹⁾
- 영국 안전보건청(HSE²⁾)은 2018/19년[2018년 4월~2019년 3월] 업무상사고사망자 147명(잠정)이 발생한 것으로 발표
 - » 전년(2017/2018)대비 3명이 증가하였으며, 2013/14년부터 2017/2018년까지 평균 사망자 수는 141명임



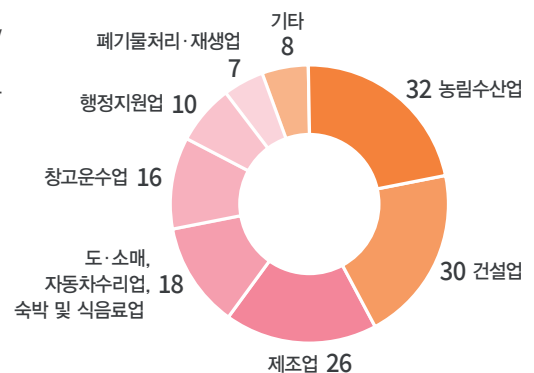
업종별 업무상사고사망자

- 2018/2019년 업무상 사고사망 중 업종별로는 건설업*에서 가장 많이 발생했으며, 농림수산업, 제조업, 운송 및 창고업이 그 뒤를 따름

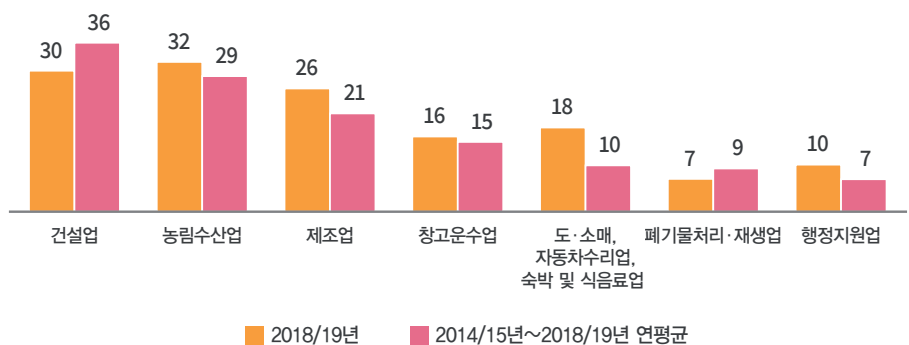
* 수치상으로는 농림수산업이 32명으로 가장 많지만 단일산업으로는 건설업이 가장 많음

- » 2018/19년 건설업 사고사망노동자 수(30명)는 최저치를 기록했으며, 지난 5년간 30명에서 47명까지 변동이 있었음

- » 제조업의 경우 지난 5년간 변동이 있었는데 2017/18년 15명이었던 반면, 2018/19년에는 26명을 기록



[업종별 업무상 사고사망노동자]

[2018/19년 업종별 업무상 사고사망자 수와
2014/15년~2018/19년 평균 사고사망자 수]

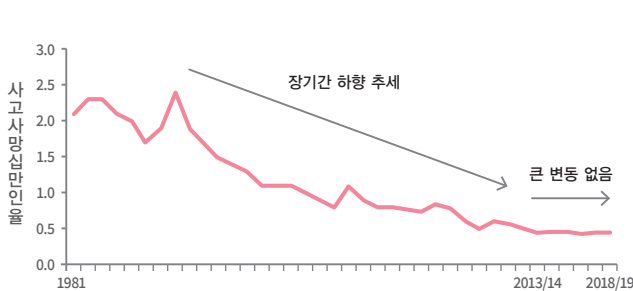
1) www.hse.gov.uk/statistics, Workplace fatal injuries in Great Britain, 2019: 2019년 7월

2) Health and Safety Executive

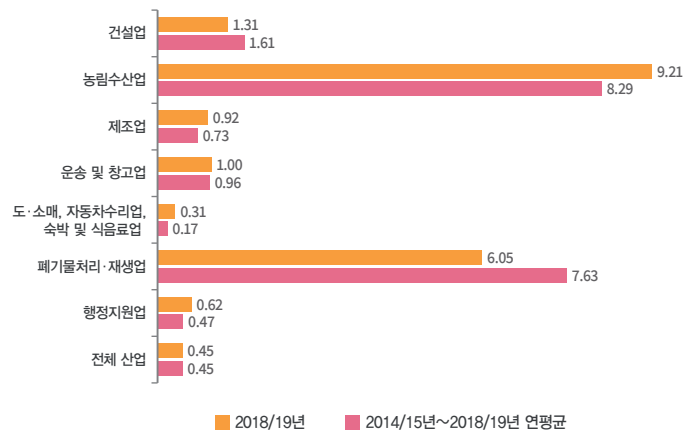
영국, 2018/19 업무상사고사망자 통계 발표

업종별 사고사망십만인율

- 2014/15년에서 2018/19년까지 전체 산업의 사고사망십만인율 평균(0.45)과 비교하여 동기대비 농림수산업은 18배(8.29), 폐기물처리·재생업은 17배(7.63)가 높은것으로 나타남
- » 업무상 사고사망자가 많은 건설업이나 광산업의 사고사망십만인율은 같은기간 전 사업 평균의 4배 가량 높은 것을 고려했을 때 농림수산업과 폐기물처리·재생업의 사망사고십만인율은 매우 높음



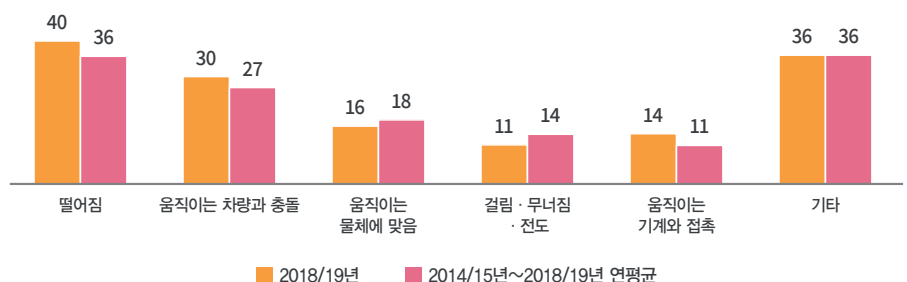
[사고사망십만인율 추이]



[주요업종별 사고사망십만인율]

사고유형별 업무상 사고사망자

- 떨어짐 사망자는 40명으로 전년(35명)대비 5명 증가하였고, 과거 5년 평균인 36명보다 4명 많음
- 움직이는 차량과 충돌로 인한 사망은 30명으로 전년(24명) 대비 6명 증가하였으며, 과거 5년 평균 27명보다 3명 많음
- 움직이는(날아오거나 떨어지는) 물체에 맞아서 사망한 사람은 지난 5년간 평균 18명으로 변동폭이 (15~23명) 큼
- 기타로는 동물에 의한 사망(8명), 익사 또는 질식(5명), 폭발(5명) 등이 있음

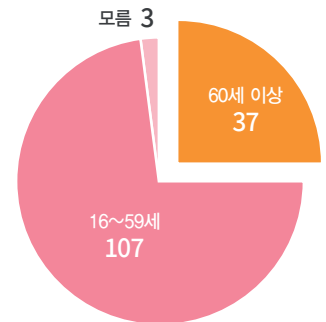


[사고유형별 업무상 사고사망자 수]

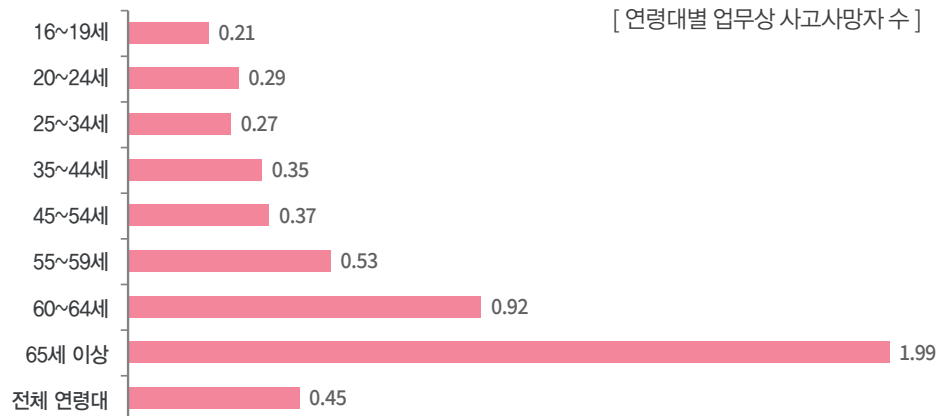
영국, 2018/19 업무상사고사망자 통계 발표

성별 및 연령대별 기준 업무상 사고사망자

- 2018/19년 전체 사망자 147명 중 139명(95%)이 남성노동자이며 전년(96%)과 비슷한 수준임
- 연령대별로는 전체 노동인구의 약 10%에 불과한 60세 이상의 노동자가 2018/19년 전체 사망자의 25%를 차지하였으며 전년(40%) 대비 큰 폭으로 감소함



[연령대별 업무상 사고사망자 수]

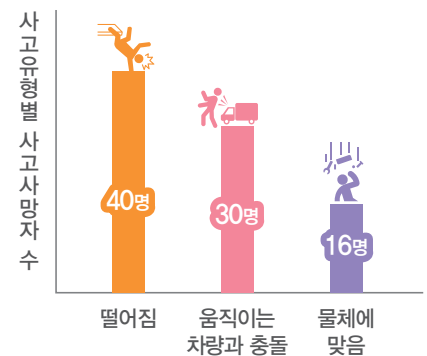


■ 2014/15년~2018/19년 연평균

[지난 5년 평균 연령대별 업무상 사고사망만인율]

주요 포인트 정리

- 영국의 2018/19년 업무상 사고사망자 수는 147명으로 2017/18년 대비 3명이 증가하였으며 건설업이 30명으로 가장 많았음
- 사고사망십만인율(지난 5년 평균)의 경우 농림수산업(8.29)과 폐기물처리·재생업(7.63)이 전 산업 평균(0.45) 대비 각각 18배 및 17배 높았음
- 사고유형별 사고사망자 수는 떨어짐(40명), 움직이는 차량과 충돌(30명), 움직이는 물체에 맞음(16명) 순이었으며 떨어짐과 움직이는 차량에 충돌은 전년대비 증가함
- 성별로는 남성이 95%, 연령별로는 60세 이상이 전체 업무상 사고사망자 수의 25%를 차지함





미국 OSHA 노동감독관이 공유하는 원활한 감독을 위한 사업주 권고사항³⁾



- 전 미국 노동감독관이 공유하는 노동감독 시 사업주가 주지해야 할 다양한 상황 및 대처 방안을 공유

산업안전보건 감독 시 감독관이 관심을 가지는 사항

- » 사업장의 심각한 부상 및 질병 기록
- » 사업장 내 노동자의 불평요소
- » 다른 연방, 주, 지역 정부에서 위험요소를 지적받은 경우
- » OSHA 강조 프로그램⁴⁾을 포함한 감독 대상사업장인 경우

사업주가 사전에 알아두면 좋은 사항

- » 노동감독관이 소환장을 발부한 경우 가점이나 보너스를 받는다는 것은 잘못 알려진 사실로 노동감독관이 소환장 발부와 관련하여 부가적으로 받는 것은 법으로 금지되어 있음
- » 노동감독관이 감독을 위해 사업장을 방문할 경우 실제 감독 시작 전 약간의 시간(보통 1시간 가량)을 사업주에게 주며 이 시간동안 통로나 출구 및 소화전 근처에 물건 치우기와 같은 경미한 위험요소를 시정할 수 있음
- » OSHA 감독대비계획서 내에는 반드시 감독관 방문시 대응 담당자, 경미한 위험요소 시정 방법, 관련서류 수집·관리 담당자, 특별 감독관 동행자에 대한 계획이 포함되어야 함

무서운 13가지 사항(Scary 13)

- » 일리노이주 노동감독관을 29년간 지낸 존 뉴퀴스트(John Newquist)는 사업주가 현장에서 급조할 수 없는 요소로 다음 13가지를 꼽음

1. 전원차단(Lockout)에 대한 직원공인교육	8. 소음노출에 관한 교육훈련
2. 작업장에서 사용 중인 화학물질목록	9. 혈액 매개 관련 교육훈련
3. 계약직 노동자의 OSHA301 및 상시직 노동자의 산재보험 청구내역	10. 밀폐공간-출입금지 인증
4. 전기안전작업훈련기록	11. 지게차 면허 갱신
5. 호흡보호구 교육훈련(연1회)	12. 개인보호구 평가 인증서(서면)
6. LOTO* 감독 *Lock-out Tag-out	13. 사용 중인 화학물질에 대한 전 직원의 위험성 교육훈련
7. 개인보호구 교육훈련	

3) <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/print/18400-what-to-expect-when-osh-is-inspecting>

4) emphasis program

미국

태양광 발전산업에 대한 안전보건 조치 권고



- 캘리포니아 산업안전보건국, 태양광패널 설치 업체에 산업안전보건법 위반으로 벌금 \$193,905 (한화 2억2천만원 상당)를 부과⁵⁾
 - » 작년 12월 6일, 한 노동자가 태양광패널을 설치하는 도중, 약 4.5m 높이에서 떨어져 팔목과 턱 부상을 입었으며, 감독결과 사고당시 모든 노동자가 안전보호구를 착용하지 않은 것으로 밝혀짐
 - » 해당 업체는 산업안전보건법 5개 사항을 위반하였고 그중 3개는 ‘떨어짐’ 사고와 직접적으로 연관 있음. 떨어짐은 사망으로 이어질 수 있기 때문에 사업주가 안전교육을 실시하고 안전장비를 필수적으로 제공해야 했으나, 해당 태양광패널 설치 업체는 이에 대한 교육을 실시하지 않은 것으로 나타남
 - » 또한, 태양광 발전기에 의한 감전사고의 위험이 있음에도 불구하고, 사업주 차원에서의 산업재해 예방 및 조사 미비, 절연장갑 미지급 역시 위반사항으로 적발됨
- 태양광 산업에 맞는 안전 조치 안내⁶⁾
 - » 위와 같이 태양광 산업은 녹색산업으로써 급성장 중이지만, 태양광 발전설비 설치 및 유지 보수는 산업안전 측면에서 위험성이 있음
 - » 미국 산업안전보건청은 태양광 산업과 관련하여 6가지 안전위험요인을 선정하고 이에 대한 주의 내용을 게시함

안전 위험 요인	주의 내용
떨어짐	태양광 특성상 건물 옥상에서 주로 작업을 하므로 높이 1.8m 이상에서 작업할 경우 반드시 안전난간, 안전망, 안전대를 설치해야함
위험에너지원 잠금장치/끼리표부착 (LOTO*, Lockout/ Tagout)	태양광패널 설치 후 최초운전 혹은 유지 보수 중 다른 노동자가 작업하는지 확인하지 못하고 장비를 가동하여 감전사고, 끼임 등 사고 발생할 수 있음. 따라서 시동에 앞서 기계에 꼭 잠금장치와 끼리표 부착을 통해 사고를 예방해야 함 * 국제동향 458호, 싱가포르, 노동자의 손(手)안전을 위한 캠페인 전개 참고
크레인 및 호이스트	태양광패널 이동 및 설치 작업 시 유자격자의 크레인 운전, 신호수 배치, 평지에서 작업, 적재초과 금지 등 미국 산업안전보건 기준 내 산업안전보건기본규칙의 하위규정N 중 179와 180(천장크레인과 기중기, 이동식 크레인)을 따라야 함

5) <https://www.businessinsurance.com/article/20190617/NEWS08/912329079/Solar-panel-installer-fall-draws-serious-citations-fines>

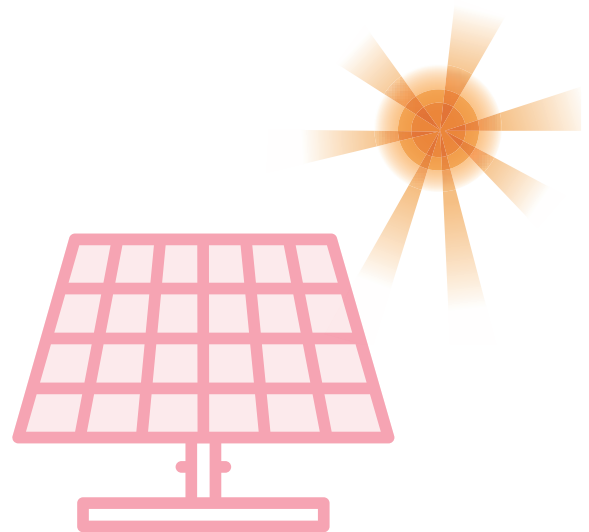
6) <https://www.osha.gov/dep/greenjobs/solar.html>

미국, 태양광 발전산업에 대한 안전보건 조치 권고

안전 위험 요인	주의 내용
감 전	미국 산업안전보건 기준 하위규정 산업안전보건기본규칙에 따르면 전기 안전조건을 정확하게 따라야 하며, 노동자들은 머리 상단에 있는 고압선에 주의를 기울이고, 적어도 3m 이상 떨어져서 작업을 하여 감전을 방지해야함
온열 질환	주로 더운 날씨에 작업하므로 사업주들은 노동자의 탈수, 열사병 관리에 유의해야함 특히, 작업자들에게 온열 질환과 관련하여 전조 증상에 대해 교육해야함 현기증, 구역질, 무기력증, 갈증 등은 탈진의 전조 증상이므로 발생 시 - 그늘로 이동 및 겉옷 제거 - 노동자 피부를 물로 적시기 및 통풍이 잘되는 곳에 위치 - 수분 보충과 같은 조치를 취해야함
개인보호구 착용	태양광 사업 특성상 기본적인 보안경, 안전모, 안전절연보호구 뿐만 아니라 절연 장비도 구비를 하여 산업재해를 예방해야함. 안전인증 받은 보호구를 사용하여 안전성과 신뢰성을 높이는 환경을 구축해야함

○ 캘리포니아주 산업안전보건국, 태양광 발전에 대한 사고사망 줄이기 캠페인 FACE⁷⁾ 전개

- » 태양광 사업에 적합한 기후로 급성장 중인 캘리포니아 주는 태양광패널 설치, 떨어짐, 감전 등 태양광 관련 사고사망 사례를 리플릿 형태로 제작하여 보급
- » 또한 태양광 사업을 안전 측면에서 건설, 기계, 유지보수로 분류하고 각 요소별 위험 사례를 제공함으로써 사고사망 재해를 예방하고자 함. 특히 ‘떨어짐’의 경우 동영상 소개를 통해 중요성을 강조함



국제

번아웃 증후군과 안전을 위한 사업주의 예방책⁸⁾

○ 세계보건기구(WHO⁹⁾), 미국, 번아웃 증후군에 대해 ‘직업 관련 증상’으로 규정¹⁰⁾

- » 번아웃 증후군(Burn-out syndrome)은 ‘제대로 관리되지 않은 만성적 직장 스트레스부터 비롯된 복합 증상’으로 정의되며 번아웃의 주요 증상으로는 첫 번째 활력 고갈 및 탈진, 두 번째 일에 대한 심리적 거리감 및 부정적 냉소적 감정 등의 증가, 세 번째 직무 효율 저하가 있음
- » 2019년 5월 28일 WHO 제11차 국제질병표준분류기준(ICD-11) 의결 결과에 따르면 번아웃 증후군은 질병으로는 분류되지 않았으나, 건강 상태에 영향을 미칠 수 있는 인자로 판단됨에 따라 '직업 관련 증상'으로 분류
- » 번아웃 증후군의 정의 및 증상으로만 봤을 때 노동자에게 큰 영향을 주지 않을 것으로 생각할 수 있으나, 번아웃 증후군이 작업장 전체에 끼칠 영향을 고려했을 때 사업주는 이를 유의 깊게 봐야함

○ 번아웃 증후군과 노동자의 안전

- » 현재 미국 산업안전보건청(OSHA)의 산업안전보건 기준에서는 ‘번아웃 증후군’에 대해 직접적으로 규정하지 않고 있음. 그러나, 모든 사업주는 작업장의 위험으로부터 노동자를 보호해야 할 의무가 있기 때문에 산업안전보건에 간접위험요인이 되는 번아웃 증후군을 예방해야 함
- » 사람들의 안전인식 상 주로 기계안전, 떨어짐, 끼임 등 물리적으로 보이는 것을 중심으로 대비하는 반면, 인체공학과 같이 보이지 않는 위험에 대해 관심이 부족한 상황임. 특히 최근 연구에 따르면 번아웃 증후군은 노동자의 작업 역량 및 안전에 악영향을 끼치기 때문에 이에 대한 관심이 필요함
- » 번아웃 증후군을 가진 노동자는 주변에 대한 집중도 하락으로 작업장 안전 규칙을 간과하여 사고 위험성을 높임. 또한 중장비 조작 실수, 위급상황에 대한 늦은 대처 등 업무 상 안전 장애들을 지속적으로 유발함. 이에 대한 통제가 없으면, 번아웃 증상 노동자는 안전에 취약하게 되고, 그 결과 산업 재해로 이어질 수 있음

○ 번아웃 증상에 대한 사업주의 대처방안

- » 작업장 내 안전을 위하여 번아웃 증상을 보이는 노동자에 대한 조기 파악과 관심이 필요함. 안전모, 보안경 등 개인보호구 착용 등 단순한 안전지시는 얼마든지 가능하나, 근본원인인 번아웃을 해결하지 못하면 산업재해 예방으로 이어질 수 없음. 따라서 본질적인 해결책이 필요함

8) <https://www.jdsupra.com/legalnews/employee-burnout-a-workplace-safety-74363/>

9) World Health Organization

10) https://www.who.int/mental_health/evidence/burn-out/en/

국제, 번아웃 증후군과 안전을 위한 사업주의 예방책

» 먼저 사업주는 노동자들이 겪을 수 있는 아래와 같은 상황들을 정확하게 파악해야 함

번아웃 증후군의 주요 증상	
집중력에 이상	신경질적
무기력/피로	지나친 알코올존
의욕상실	약물 사용
불안감	폭력적

상기 증상들이 감지되었을 때, 관리자는 해당 노동자와 먼저 가벼운 상담을 시작하고 번아웃 증후군에 대해 언급함으로써 본인이 번아웃 상황인 것을 인지할 수 있도록 조치해야 함. 특히 번아웃 증후군으로 인한 노동자의 신체에 이상이 발생할 때 보고할 수 있도록 교육해야 함

» 또한, 번아웃 증후군의 조기증상 발견 시 유급휴가 제공 및 상담 프로그램 운영하여 빠르게 대응할 수 있도록 노력이 필요함. 단, 미국 산업안전보건법에 따르면 안전 관련사항, 질병, 부상 등에 대해 불이익을 주거나 차별을 했을 경우 처벌을 받게 되어 있는 것을 유념해야 함

- 노동자들의 번아웃은 가시적 위험이 아니기 때문에 쉽게 무시할 수 있고, 사업주가 노동자에 관심이 없으면 놓치기 매우 쉬움. 그러나 잠재된 위험으로 인해 더 큰 사고를 예방하기 위하여 항상 노동자들과 소통을 하고, 피드백을 해야 함

국제

직장 내 괴롭힘에 대한 세계 각국의 산업안전보건과 관련한 대처



- 우리나라에서도 2019년 7월 16일부로 '직장 내 괴롭힘 금지법'이 시행됨에 따라 관련내용에 대한 법적 처벌이 가능해짐. 해외에서는 직장 내 괴롭힘과 관련하여 학술적인 연구가 이루어진 한편, 산업 안전보건의 측면에서 직장 내 괴롭힘 대처를 위한 가이드라인을 제시하고 있음

● 직장 내 괴롭힘에 대한 연구적 측면

- » 미국 포틀랜드 대학 산업조직심리학 교수 Liu-Qin Yang의 연구 결과에 따르면 직장상사의 괴롭힘은 위와 같이 법, 도덕적 문제뿐만 아닌, 사업장 안전에도 영향을 끼치는 것으로 나타남. 제조업 기술자 468명과 비행기 파일럿 589명을 대상으로 진행한 조사에서 관리자의 모욕감을 주는 태도와 직원의 안전역량은 반비례 한다는 결과를 도출함¹¹⁾
- » 또한, 관리자의 행동은 노동자의 소속감을 강화하거나 약화할 수 있으며 만약 관리자가 그릇된 행동을 할 경우, 노동자는 조직 내에서 스스로에 대한 가치를 못 느끼게 됨. 그 결과 자기중심적으로 변하고, 안전 규칙을 간과하면서 안전한 환경을 조성하기 어려워짐
- » 호주 산업안전보건청 SWA(Safe Work Australia)에 따르면 정신적 스트레스 원인으로 직장 내 괴롭힘이 업무적 압박(31%)에 이어 두 번째로(29%) 조사되었으며, 주로 공공 치안서비스, 숙박업, 지방행정기관에서 많이 발생하는 것으로 나타남
- 뉴질랜드 역시 매해 노동자의 20%~33%가 직장 내 괴롭힘을 받고 있다는 연구결과가 나옴에 따라 이에 대한 예방책을 적극적으로 소개하고 있음

● 각 국가별 직장 내 괴롭힘 대처 및 가이드라인 현황

국 가	국가별 직장 내 괴롭힘 대처 방안
 캐나다 ¹²⁾	• 캐나다 산업안전보건센터(CCOHS)는 직장 내 괴롭힘을 정신건강 하위 항목으로 분류하여 직장 내 괴롭힘이 문제인 이유, 사례, 개인 및 사회에 끼치는 영향, 법정근거, 사업주의 역할, 신고절차 그리고 할 것/하지 말아야 할 것으로 나누어 안내함 • 특히 자신이 직장 내 괴롭힘을 받고 있는지 여부를 판단할 때 '대부분의 사람들도 그 상황을 용인할 수 있는가' 라는 질문을 통해 판단할 수 있도록 도움

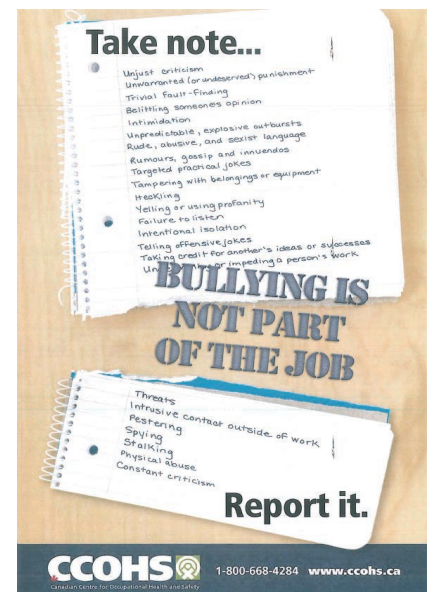
11) <https://www.pdx.edu/psy/news/workplace-safety-can-worsen-under-bullying-bosses-psu-study-finds>

12) <https://www.ccohs.ca/oshanswers/psychosocial/bullying.html>

국제, 직장 내 괴롭힘에 대한 세계 각국의 산업안전보건과 관련한 대처

국 가	국가별 직장 내 괴롭힘 대처 방안
 호 주 ¹³⁾	- 호주 산업안전보건청 SWA(Safe Work Australia)은 작업관련 정신건강과 안전에 대한 국가적 가이드라인을 발간하여 배포 중이고 매년 정신건강, 직장 내 괴롭힘에 대해 통계자료를 발표하고 있음 - 또한 산재되어 있는 가이드라인을 직장 내 괴롭힘에 대해 맞춰 정리함으로써 직장 내 괴롭힘에 대한 소개와, 예방하는 방법, 대응 절차에 대해 설명하고 있음 * 단, 다른 국가와 다르게 차별 및 성희롱을 직장 내 괴롭힘 항목이 아닌 '인권침해 및 차별방지'로 별도 해석함
 뉴질랜드 ¹⁴⁾	- 뉴질랜드는 2015년 산업안전보건법을 전면 개정하면서 노동자의 업무 관련 건강 상태에 신체 및 정신적 질환까지 포함됨. 따라서 정신건강에 관심이 높아지면서 직장 내 괴롭힘 방지가 그 일환으로 강화되고 있음 - 뉴질랜드 산업안전보건청(Worksafe New Zealand)은 직장 내 괴롭힘 전담페이지를 구성하였으며, 가이드라인들을 통해 해결할 수 있도록 돕고 있음. 특히 중소기업들을 대상으로 한 별도 가이드라인으로 직장 내 괴롭힘을 최소화하고자 노력 중임

- 직장 내 괴롭힘에 대해 노동 관련법으로 해석하거나, 인권 관련법으로 해석하는 등 각 국가별로 다양한 방면으로 접근하고 있음
- 또한, 각 국가 여건에 맞는 별도 가이드라인을 통해 직장 내 괴롭힘을 해결하고자 노력하고 있음에 따라 한국 역시 앞으로 나아가야 할 길을 준비해 나가야 함

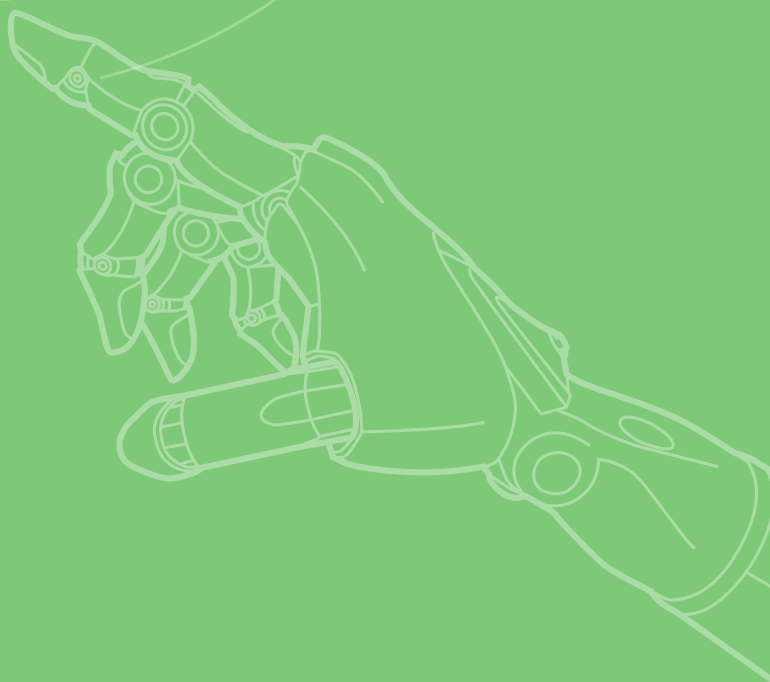


[캐나다 CCOHS 직장내 괴롭힘 방지 포스터]

13) <https://www.safeworkaustralia.gov.au/bullying>14) <https://worksafe.govt.nz/topic-and-industry/bullying-prevention-toolbox/>



환경 보존



미국, ‘친환경’이면서 안전한 일자리 만들기 노력¹⁾



● 친환경적, 안전하고, 건강한 일자리 만들기 배경

- » 2009년 미국은 경기부양책(American Recovery and Reinvestment Act)을 실시, 에너지, 건설, 제조업, 공익사업, 직무교육 분야에 대한 투자가 이루어지기 시작함. 특히 에너지 절약과 친환경 정책에 힘입어 녹색경제²⁾를 형성함으로써 녹색 일자리³⁾와 같이 기존 형태를 벗어나 새로운 형태의 일자리가 창출되기 시작함
- » 녹색 일자리는 본래 운용적인 측면에 한정되어 정의가 되었으나, 점차 그 의미가 확대되면서 교통 수단 생산 및 보조, 건설, 상하수도 시설 등이 포함됨. 최근에는 **설계, 생산, 사용 및 처리 등 모든 부분에서 환경에 긍정적인 영향을 끼치는 것을 ‘녹색 일자리’라 정의함**
- » 기존 녹색 일자리는 ‘경제성’을 중심으로 논의가 이루어졌으나, 녹색 일자리에 종사하는 노동자들의 ‘안전’을 지키고, 산업안전보건 기반을 다지고자 미국 산업안전보건 연구원은 각 분야별 전문가들을 모아 워크숍을 개최함. 그리고 친환경적이면서, 안전하고 건강한 일자리를 만들기 위해 다음과 같은 방향성을 각 분야 별로 제시함

● 친환경적, 안전하고, 건강한 일자리를 위한 제언

- » 녹색 일자리 내 각 산업별로 나아가야 할 산업안전보건 기본 방향성을 제시하는 한편, 녹색 경제에서 산업안전보건의 기본적인 실천될 수 있도록 7가지 권고사항을 제시함

분 야	기본 방향성
건설, 인프라 및 기존 자재 대체	• 모든 미국 정부의 조달 및 건설 현장에서 안전보건 실천, 선례 만들기 • 노동자 보호의 효율성을 강조하는 평가 시스템 신설 및 촉진
제조업 및 신기술분야	• 녹색 제품 및 녹색 기술에 위험성 평가를 할 때, ‘사전 예방’의 원칙 적용 • 기존 규칙 및 지침 중 위험성 평가를 철저히 진행하도록 하는 사항은 유지하여 위험발생을 차단
에너지사업, 광업, 건물 유지 보수	• 중소기업들이 녹색 기술을 안전하게 활용하고 ‘설계를 통한 예방’을 할 수 있도록 주요 우수사례 발굴 및 홍보 • 위험성 평가를 위해 기본 데이터 수집 및 모니터링

1) <https://www.jdsupra.com/legalnews/employee-burnout-a-workplace-safety-74363/>

2) Green economy, 생태계보전, 자원순환형사회 구축, 재생가능한 에너지로의 전환, 녹색 농촌 등 모든 존재의 생명가치 그 자체를 최우선으로 삼는 경제 (매일경제)

3) 원문 : Green job

미국, '친환경'이면서 안전한 일자리 만들기 노력

분 야	기본 방향성
농·어·임업	- 위험성 평가로 해결책 모색뿐만 아니라 노동자가 직면한 위험 및 직무변화 평가에 참여 - 각 산업별 위험 노출 기준 제시
교통수단	- 정부 보조금 및 지원책을 산업안전보건에 우선적으로 활용 - 교통수단 위험관리에 대한 우수사례 형성 (투자, 기술 및 조직적 해결책에 대한 근거 등)
쓰레기 처리 및 재활용	- 재활용 및 쓰레기처리 정책 내 있는 안전성 평가를 지역사회 자원봉사에 포함할 수 있도록 프로그램 개발 및 보조금 지원. 효율적 안전성 평가로 잠재적 위험을 사전에 인지하여 위험성 제거 및 최소화 - 산업재해에 대한 데이터 수집 및 모니터링을 진행하면서 위험 분석, 위험노출도 평가를 수행할 수 있는 새로운 방법론 개발 - 중앙정부 혹은 지방자치단체가 재활용과 관련하여 보조금 지급 혹은 계약을 할 때 안전보건 관련조항 추가

친환경적이고 안전한 일자리 만들기를 위한 7대 권고사항

- 1 정부 혹은 각 산업이 보조금 지급 및 계약을 할 때 산업안전보건을 최우선으로 할 수 있도록 조치
- 2 산업안전보건 데이터 수집 및 모니터링을 규칙 및 법령에 광범위하게 포함시켜 향상된 산업안전보건 수준 향상 및 실천을 유도
- 3 데이터 수집 과정을 개선하여 산업안전보건 위험을 인지하고, 해당 데이터를 활용하여 산업안전보건에 대한 효율적 투자가 이루어질 수 있도록 노력
- 4 산업안전보건전문가가 노동자들을 보호할 수 있도록 더 좋은 방법과 표준 사례들을 만들어 나가야 함
- 5 더 많은 시간과 자원을 투자하여, 위험관리가 가능한 환경임에도 이를 인지하지 못하고 있는 노동자들의 인식을 높임
- 6 잘못된 규제에 대한 수정 - 현장과 산업안전보건 관련 법령 사이의 격차 해소
- 7 시장조사를 통해 사업주, 고용자 및 노동자들이 산업안전보건을 무시하지 않고 최우선시 할 수 있도록 동기부여

유럽연합, 일하는 사람과 지구를 위한 환경활동프로그램⁴⁾



- 유럽연합(EU)⁵⁾은 1970년대 중반부터 환경활동프로그램(EAP⁶⁾)을 통해 친환경 경제 조성을 위한 우선 목표를 설정, 환경보존 및 지속가능한 환경 구축에 노력을 기울여 왔음

- » 현재 제7차 환경활동프로그램이 추진되고 있으며 본 프로그램은 2013년 11월 유럽의회 및 유럽 연합위원회의 승인을 얻어 2020년까지 달성하기 위한 중장기 목표를 수립함
- » 제7차 환경활동프로그램의 중장기 우선순위 분야는 ▲ 천연자원의 보호, ▲ 자원효율적이고 저탄소 성장 및 혁신 촉진, ▲ 사람의 건강과 웰빙 보호를 위해서 노력 해 옴
- » 본 프로그램의 슬로건은 “지구의 한정된 자원을 활용하며 잘 살기”(Living well, within the limits of our planet)”며 비전은 다음과 같음

비전

“2050년, 지구의 한정된 천연자원을 가지고 우리는 잘 살아갈 것이다. 인구의 번영과 건강한 생활환경 조성을 위하여 쓰레기가 없고, 천연자원을 지속가능한 형태로 관리하며, 생물다양성의 가치를 알고, 보호하고 복구하여 우리사회의 회복력(resilience)을 강화하는 혁신적이고 순환하는 경제를 구축한다. 더 이상 저탄소성장을 위해 천연자원을 소비하지 않으며 안전하고 지속가능한 국제사회를 구축하기 위해 최첨단 기술을 보유하고 있다.”



- 제7차 환경활동프로그램은 아홉 가지 목표에 우선순위를 두고 2020년까지 목표 달성을 위해 EU국가의 노력을 요함

1	EU국가의 천연자원의 보호, 보존 및 가치 향상
2	EU국가의 경제를 자원효율적이고, 친환경적이며, 대체가능한 저탄소를 활용하도록 전환
3	EU국가 국민들을 환경과 관련된 문제 및 건강과 웰빙을 저해하는 요소로부터 보호
4	EU의 환경 법안 이행을 활성화 하여 이점을 최대화
5	환경에 대한 지식 고양 및 정책을 위한 증거기반의 확장
6	환경 및 기후 관련 정책을 위한 투자비용 및 환경을 위한 사회의 활동비용 확보
7	환경문제를 기타 정책에 잘 통합시키며 신규 정책 수립 시에도 환경문제를 중요시하는 일관성 유지
8	EU국가 도시의 지속가능성 향상
9	EU가 국제적인 환경 및 기후변화 문제를 더 효율적으로 다룰 수 있도록 지원

4) <https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/en.pdf>

5) European Union

6) EAP, Environment Action Programme

말레이시아, 산업단지를 넘어 산업공원 운영⁷⁾



● 기존 산업단지의 부정적인 이미지

- » 검은 매연, 토양 오염, 관리가 되지 않은 거리 등 기존의 산업단지는 친환경과 상당히 먼 이미지로 인식됨
- » 입주기업의 보안, 부지 구분 등의 이유로 친 담장이나 주변의 삭막한 환경으로 인해 산업단지 내에서 근무하는 노동자들의 거주조건이 열악함
- » AME Development사(社)가 말레이시아 쿨라이자야 지역 내 산업단지에서 추진하는 ‘i-Park’사업은 이러한 산업단지의 부정적 이미지를 탈피하여 입주기업, 환경, 그리고 사람까지 **모두가 상생할 수 있는 산업공원**을 제시함

● 산업공원 ‘i-Park’, 설립단계의 마찰

- » 2011년 산업공원을 처음 구상했을 때, 투자자에게 있어 환경과 사람의 동반성장은 고려사항이 아니었음. 보안 문제로 인한 담장 및 출입구 설치 등 산업화와 직접적인 관련된 사항만을 우선적으로 요구함
- » AME Development사측은 이에 산업화가 환경과 공생할 수 있다는 지속가능성을 제안함으로써 투자자들의 편견을 바꾸고자 노력함. 또한 공생을 하되 출입증 시스템과 24시 보안팀 운영 등 기업들의 요구에 맞는 해결책을 제시
- » 입주기업, 환경, 사람이라는 3가지 각 측면에서 상생할 수 있는 조건을 만들어 동반성장을 이끌어 냄

● 기업, 환경 그리고 인간이 공존할 수 있는 ‘i-Park’ 운영

» 입주기업 측면

기업이 산업공원 입주 시 기업별 사용용도에 맞춰 개량하는 등 폭넓은 선택권 제공, 공동사택 설립으로 기업 부담감 감소 등 혜택을 주되, 친환경적 조건은 엄수해야함

» 환경적 측면

달마다 수질, 대기, 소음 모니터링을 하는 한편, 환경부 폐기물 배출 기준에 따라 유해물질 배출을 관리. 공장 주변 지역에 울창한 나무지대를 구성하고 공장들에 둘러싸인 부지는 인공연못을 만들어 휴식 장소로 탈바꿈

» 인간적 측면

산업공원 내 노동자를 위한 사택과 세탁소, 마트 등 편의시설을 제공하여 불편을 덜고, 상기 친환경적 시설들을 바탕으로 쾌적한 삶을 살 수 있도록 거주환경을 조성. 이를 통해 노동자의 생산성 향상과 복지 증진을 이끌어 궁극적으로 건강한 삶과 기업 성장으로 이어짐

- 기존의 편견을 깬 i-Park 산업공원은 여러 상을 수상하면서 성공을 거둘 수 있었음. 최근 다른 지역에서 추진 중인 i-Park 사업은 개발초기부터 입주 예약이 75% 이상 완료되면서 환경과 인간의 상생 가능성과 더불어 환경에 대한 세계의 관심이 높아진 것을 보여줌

7) <https://www.thestar.com.my/business/business-news/2019/06/01/leading-the-way-in-world-class-managed-industrial-park/>



KOREA OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH AGENCY

안전보건공단 국제협력센터

울산광역시 중구 중가로 400

Tel. 052-7030-745

Fax. 052-7030-326

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.