

2019 사고사망재해 이슈리포트

Vol.130

Global Trends on Safety and Health at Work



Contents



사고사망 재해예방

- 04 2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향 I, II
- 31 미국, 뉴욕주(州) 건설사망사고 연례보고서 발표
- 34 뉴질랜드, 2018-2028 산업안전보건 전략계획 발표



국가별 안전보건 동향

- 39 노동자 심리적 건강 증진을 위한 사업주의 선제적 역할 강조
- 42 진동작업관리규칙 및 지침을 통한 작업환경 위험성 감소 노력
- 44 HSE, '에너지'에 따른 미래발생가능 위험 및 산업안전보건에 미칠 잠재적 영향 예측
- 48 파견 노동자 중심의 안전·보건 관리

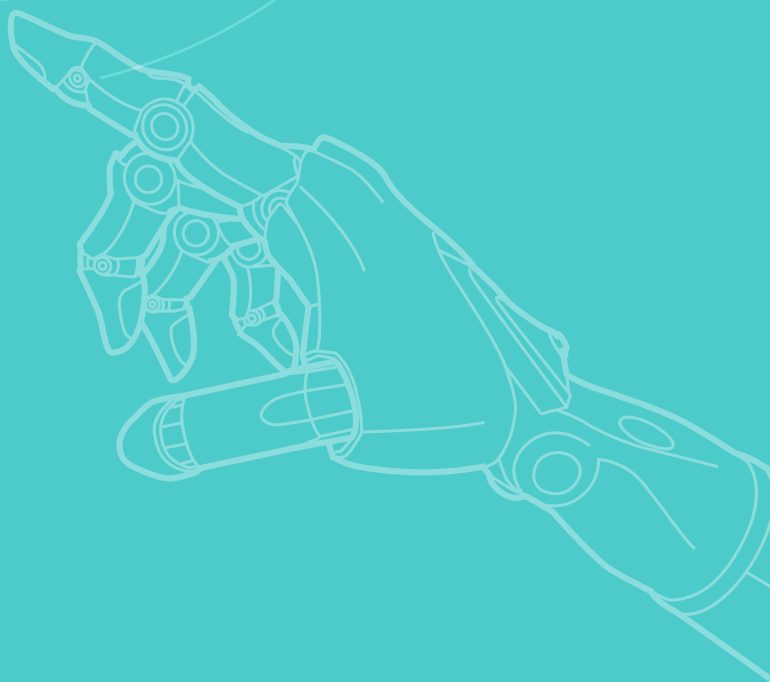


국가별 안전보건 단신

- 52 더 안전하게 작업할 수 있는 10가지 방법 발표
- 53 얼터너티브 리얼리티(Alternative Reality), 대체현실 기술과 안전보건교육
- 54 OSHA의 드론을 이용한 사업장 감독 개시
- 55 항암치료 약물 투여 간호사들의 개인보호구 착용 필요성 조명
- 56 직장 내 괴롭힘 및 폭력과 심혈관계질환 발병의 상관관계 발표
- 57 브렉시트(Brexit) 날짜 임박에 따른 독일의 산재보험처리 대처 방안 제안
- 58 향상된 화학물질정보 제공을 통한 공급망 안전 강화 촉구
- 60 노동자의 손(手) 안전을 위한 캠페인 전개



사고사망 재해예방



사고사망 재해예방

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

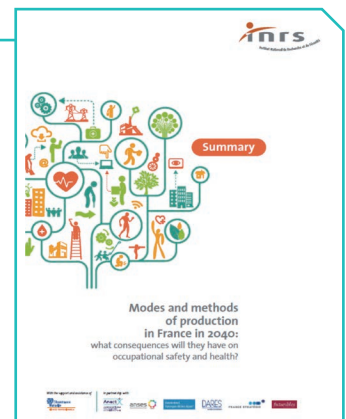
프랑스 국립산업안전보건연구원(INRS)¹⁾은, 6개 파트너기관과 함께 미래 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향과 그 대응 방안을 준비하기 위한 연구를 시행하고, 그 결과보고서*를 발표

* 2040년 프랑스의 생산양식 및 방법 (Modes and Methods of Production in France in 2040)

개요

- 빠르게 변화하는 산업환경과 그에 따른 안전보건 위험요인에 대응하기 위해, INRS는 과거 25년간 프랑스 산업환경에서 안전보건에 영향을 끼쳤던 요인들에 대해 회귀분석하고 2040년까지의 변화와 대응방안에 대해 예측하는 연구를 실시
- 본 보고서는 2040년까지의 프랑스 산업환경의 주요 변화와 그 변화가 산업안전보건에 끼칠 주요한 영향을 5개 분야로 구분하여 분석하고 정리

※ 편집부에서는 5개 분야를 2회에 걸쳐 게재 예정



프랑스는 미래에 무엇을 생산할 것인가?

이슈 1

회귀분석 결과 : 3차 산업화(서비스산업화)는 불가피했나?

» 2차 대전 이후 프랑스 생산방식의 변화

- 농업 생산량의 폭발적 증가에도 불구하고, 농업 인구의 극적인 감소
- 70년대부터 나타나기 시작하고 재정위기 이후 더욱 가속된 탈산업화, 공업 생산시설이 임금이 낮고 노동·환경 규제가 EU보다 약한 국가로 이전
- » 서비스 사회로의 전환

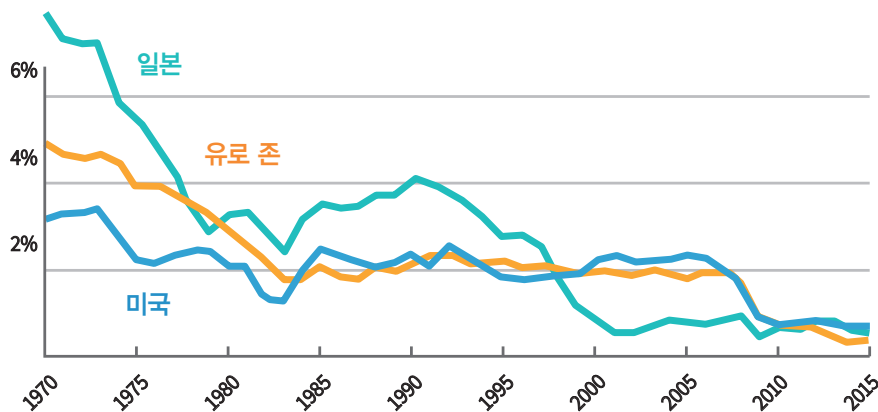
현재의 상황

» 계속되는 대량 실업은 경력의 경로가 되어감

- 1, 2차 산업이 쇠퇴하면서 서비스 산업이 78%를 차지하고 있다. 이른바, 사회전체의 ‘서비스화’가 이루어지고 있는 것. 서비스업에서 고용 창출이 일어나지 않으면, 대량 실업으로 이어지고, 장기 성장률은 감소하는 추세. 이는 다른 선진국에서도 일어나는 현상

1) Institut national de recherche et de sécurité, INRS

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향



선진 주요국가의 연평균 성장률 (1970년대 이후)



» 농업 ▶ 기업형 농업으로 완전히 전환되지 않은 가족형 농업의 발전 가능성

농업부문 종사자는 프랑스 노동인구의 3% 미만으로, 더 이상의 고용 감소는 일어나지 않을 것으로 보이나 두 가지 상반된 경향이 눈에 띈다.

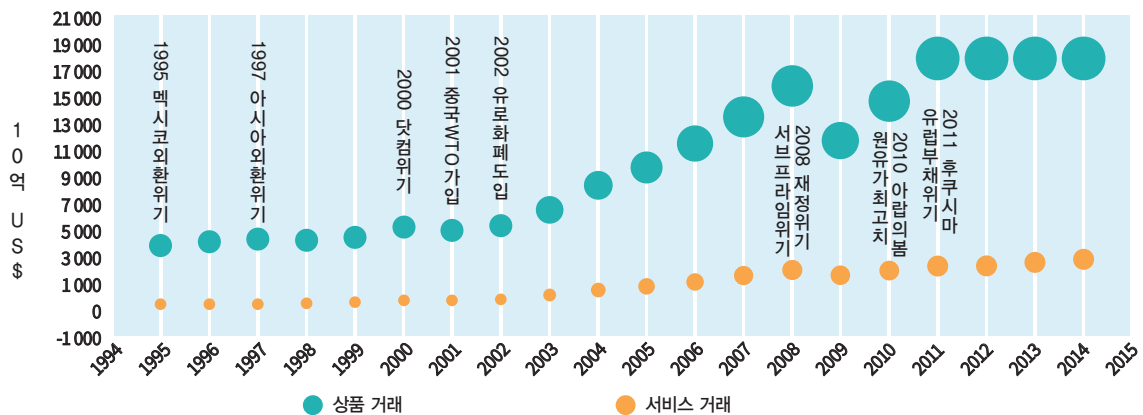
- 자동화율이 높아지고 대형 농장으로 이동
- 유기농 농산품에 대한 수요증가 영향으로 가족형 농업화, 책임지는 농업화

» 산업 ▶ 해외진출 리쇼어링²⁾에 대한 정치적 의지와 효과는 미약

- 제조업과 건설업 종사 인구는 전 노동인구의 18%
- 정부의 노력에도 탈산업화는 계속되고 있다.

» 서비스업 ▶ 성장 추세

GDP 성장의 가장 큰 부분을 차지할 만큼 성장하고 있는 서비스업. 이는, 세계적 추세로 관세 장벽이 낮아지면서 무역거래가 활발해지고 있기 때문이다. 2007~2008년 금융위기 이후 다소 둔화되었음에도, 지난 25년간 상품 및 서비스 거래는 거의 3배가 증가했다.



세계 물품 및 서비스 거래 (1995~2014)

2) Reshoring, 기업의 본국 귀환

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

- **물류**: 컴퓨터·디지털 기술의 성장, 전자상거래 붐으로 물류 플랫폼에 모인 제품을 포장하고 재포장하는 일이 점점 증가. 또한, 국제무역의 폭발적 증가로 물류플랫폼 수와 처리하는 물류의 양이 증가했다. 물류업 종사자의 근골격계 손상이 잦고, 낮은 급여와 장시간 근로 등의 비인간적인 근로조건으로 채용이 쉽지 않고 이직률이 높다.
- **개인돌보미·활동보조**: 기대수명 증가, 노인·장애인을 부양하던 전통적 가족 구조 쇠퇴로 많은 고용 창출을 하고 있는 산업. 종사자들의 근무자는 실버타운 같은 전용시설 또는 수요자의 가정. 종사자의 사고율이 타 산업 대비 높다. 넘어지거나 미끄러짐 재해 발생률은 전체 노동자 대비 3배나 높고, 건설부문 대비 업무상 질병(상지/하지 관절 장애) 발생 확률이 약 66% 더 높다.

❖ 예측 가설과 산업안전보건에의 영향

» 농업부문

유기농·소규모 직영농이 기업형 농업의 대안이 되기는 어렵겠지만, 충성심과 구매력 높은 소비자층 구축으로 고용창출에 더욱 효과적일 수 있다. 이 부문에서도 제초제 사용을 줄이기 위한 잡초제거 로봇이 사용될 수 있다.

» 산업(제조업) 부문

리쇼어링, 새로운 생산시설 도입을 촉진하거나 방해하는 요인

구분	내용
오프쇼어링 (off-shoring) 강화 요인	- 여전히 많은 저개발국가에서 낮은 인건비, 부동산 가격을 무기로 투자자 유치 경쟁 - 섬유산업과 같은 많은 산업들이 세금감면 등의 혜택과 낮은 비용을 찾아 생산시설 이전 모색 - 해당 국가의 정치적, 지정학적 요인들이 오프쇼어링을 제한하는 경우 (전략적 가치를 가진 상품의 경우)
제조업 리쇼어링 (reshoring) 강화 요인	- 로봇화의 물결 · 인건비 격차의 효과 완화가 가능하다면, 재산업화도 가능. 이런 변화를 위해서는 많은 투자 필요 · 로봇화를 확고한 정책으로 밀어붙이기 위해서는 상당한 국가적인 지원이 필요할 것이므로 국가가 사회적 파급효과에 대해 일정 수준 이상의 통제력을 가질 것으로 예측 - 물류비용 증가 · 생산과 소비의 거리를 줄여주는 순환경제의 발달도 같은 효과가 있을 것으로 예측 · 특정 원자재의 가격 상승, 지속가능한 개발을 선호하는 소비자의 압력에 의사결정자의 선택이 영향을 받을 수 있음 · 맞춤형 제품에 대한 현지 소비자의 수요 · 신상품을 시장에 아주 빠르게 내놓는 정책 (의류 부문의 패스트 패션: 배송 기간이 짧은 현지 생산 업체들이 경쟁력을 갖게됨)
환경적 요인의 양면성	- 전 세계적으로 2차, 3차 산업을 유치하는데 따른 환경오염 문제의 심각성에 대한 인식이 높아지면서 리쇼어링의 가능성도 점점 높아질 것임 - 로봇화가 환경오염이나 기타 부작용이 심하지 않은 산업의 리쇼어링을 촉진할 수 있으나, 고도의 자동화에도 불구하고 그 반대의 효과가 나타나는 부문도 있을 것임 - 지구 온난화로 인해 더 자주 발생하는 극단적인 현상들(자연재해, 해수면 상승, 폭풍 등)은 세계 각 지역에 서로 다른 효과를 가져올 것임. 온화한 기후를 가진 국가들이 혜택을 볼 것이며, 일부 투자자들은 생산의 안정성을 확보하고 무엇보다 생산설비 자체의 파괴로 인해 발생하는 재정적 손실을 피하기 위해 유럽으로 되돌아 올 수 있을 것임

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

» 서비스업 부문

- **물류** : 다음과 같은 문제점들이 제기되고 있다.

- ✔ 무역량의 증가가 지속될 것인가
- ✔ 현재의 근로조건, 인력관리 방식, 높은 산업재해 발생률이 사회적으로 용인될 수 있을 것인가
- ✔ 기술발전이 이 분야 고용에 어떤 영향을 끼칠 것인가, 그 발전이 일을 더 쉽게 만들 것인가 아니면, 완전 자동화(로봇화)되어서 고용 자체를 없앨 것인가
- ✔ 온라인 판매의 증가로 기존 물류 플랫폼을 벗어난 형태의 최종 배송 (last-mile delivery)이 증가하고 있고, 이러한 배송업무는 전통적 고용 계약을 맺은 노동자보다 유연한 고용 계약을 맺은 노동자들이 담당한다. 이로 인해 발생하는 업무 방식의 변화, 위험 예방의 책임소재, 고용 방식 등의 새로운 위험요인이 등장하고 있다.

» 개인돌봄·활동보조

물리치료 보조 로봇의 점진적 도입과 함께 빠르게 진행되는 로봇화로 인해 가까운 미래에는 환자를 들어올리고 옮기는 등의 작업을 로봇이 대신할 것으로 보인다. 이미, 몇몇 나라에서는 로봇을 사용하여 환자들의 요구를 수행하는 실험이 이루어졌다.

이 부문은 다음과 같은 요인들로 변화를 겪을 것으로 예측된다.



- ✔ 개인돌봄·활동보조에 투입되는 자원과 사회보장 시스템 자원 조달
- ✔ 업무기술서가 복잡해지고 업무자동화가 이뤄지는 추세가 이 부문 종사자와 대상자(환자) 모두에게 어떤 영향을 끼칠 것인가
- ✔ 관련자들이 쉽게 연락을 취할 수 있고 서비스 관리를 용이하게 해줄 IT장비의 활용, 지역사회 상호원조 경제(지역화폐, 지역거래시스템) 등의 구축은 비용을 낮추고 서비스의 질을 향상시키는 효과를 거둘 수 있을 것이다. 하지만 이러한 대책이 산업재해를 줄이기에는 부족할 수 있다.

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

» 서비스의 산업화

서비스업도 제조업과 같은 수준의 공정, 비용, 자원관리를 목표로 하고 있으며, 물류업은 이미 제조업과 같은 공정으로 업무방식이 산업화되었다. 이러한 융합현상으로 제품 그 자체가 아니라 제품의 효용성과 기능을 판매하는데 초점을 둔 기능경제(functional economy)로 나아가고 있다. 이를테면, 우리는 타이어를 구매하는 것이 아니라 ‘주행거리’를 구매하고 있으며, 타이어는 이런 ‘서비스’과정에서 자동으로 교체되는 물건이 되는 것. 생산자들은 내구성이 높고 유지관리가 쉬운 제품을 생산하려는 동기를 갖게 되므로, 이는 지속가능한 성장과도 부합하게 된다.

- 서비스의 역외 이전은 불가능한가?

반만 맞는 얘기다. 물류부문의 최종배송이나 돌보미 서비스처럼 지역에서만 가능한 서비스도 있지만, 정보통신 기술을 이용한 원격관리 감독이 이미 가능해져 완전 로봇화된 생산라인이나 물류센터는 현장 인력이 없는 경우도 있다. 프랑스 반대편에 있는 학생에게 강의를 하고 있는 현실이 보편화될 것이다.

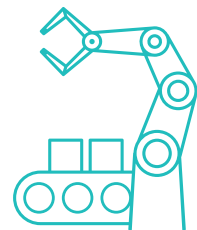
로봇화 - 자동화

이슈 2

❖ 무엇에 대한 이야기인가?

2040년까지 다가오는 미래에는 로봇화와 자동화가 생산방식 변화의 중요한 이슈가 될 것이다. 미래의 로봇화는 현재의 수준으로 이해해서는 안되는 것으로, 복잡한 환경에서 이뤄지는 업무와 지적이고 창조적인 부문까지도 포함될 것이다. 농업, 건축, 서비스 등 모든 부문에서 기술적 측면 뿐 아니라 고용까지도 로봇화와 관련된 주요 이슈가 될 것이다. 이와 관련해서는 두 가지 의견이 대립하고 있다.

- » 자동화가 업무에 끼치는 영향은 제한적일 것이며, 새로운 직업이 사라지는 직업을 대체할 것이다. (산업혁명 초기에 그랬듯)
- » 앞으로 다가올 변화는 완전히 새로운 것이며, 단순히 직업이 사라지는 것 이상의 중대한 영향이 있을 것이다.



❖ 현재의 상황

산업의 로봇화 추세는 점점 가속화되고 있다. 최근 몇 년간의 자료에 의하면 로봇관련 제품의 판매량은 전례 없는 수준으로 증가(그림1)했으며, 이러한 추세는 서비스 부문에서도 마찬가지. 하지만, 기대와는 달리 로봇화가 생산성 증대로 이어지지는 못하고 있다(그림4). 90년대 이후 시작된 정보통신 기술 발전의 유일한 수혜국이라는 미국에서도 생산성 향상 효과는 상대적으로 제한적이다.

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

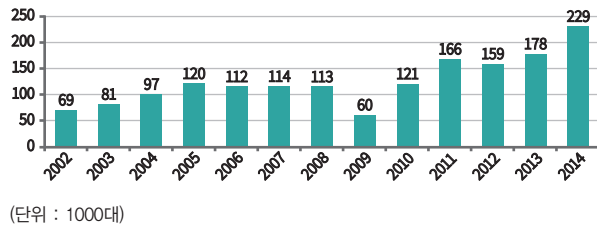


그림1. 전 세계 산업용 로봇 판매추정대수
[World Robotics, 2015]

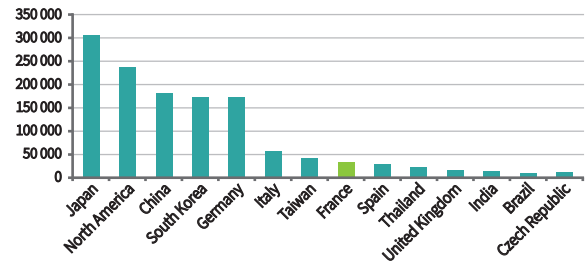


그림2. 가동 중인 산업로봇 수
[국제로봇협회(IFR), 2014]

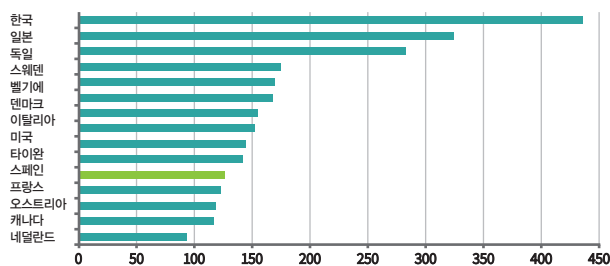


그림3. 노동자 만 명당 산업로봇 수
[국제로봇협회(IFR), 2014]

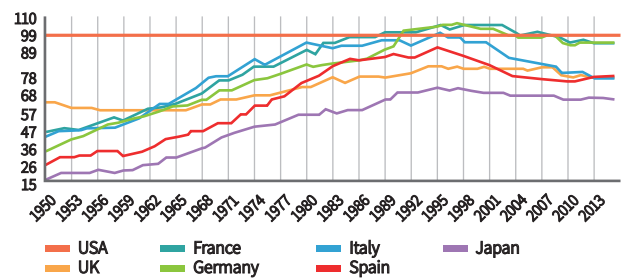


그림4. 근로시간당 노동생산성

질문 1



미래에 관한 핵심

인간 노동의 종말인가?



기계(실물, 소프트웨어 모두 포함)가 재무분석이나 법률서류 처리와 같은 인간의 활동을 대체할 가능성에 대해서는 논란이 있다. 딥러닝 기술 등을 이용하여 복잡하고 많은 양의 데이터를 객관적으로 자료를 정리하여 자동화하는 것이 가능하다는 것에는 이견이 없다. 하지만, ‘투자결정’이나 ‘법률분쟁’과 같은 문제를 대체할 수 있을 것인가에 대해서는 의견이 갈린다. 보다 합리적이라고 해서 ‘효율적’이거나 ‘효과적’인 것은 아니며, ‘최종 마무리’는 ‘인간 전문가’가 해야 한다는 의견이 그 하나다.

이에 반대하는 이는, 자동화할 수 있는 ‘합리성’이 의사결정 과정을 처음부터 끝까지 지배해야 하며, 인간 개입이 전혀 필요 없는 의사결정 소프트웨어 개발도 가능하다는 주장이다. 이는 체스와 바둑을 둘 수 있는 기계의 논란을 연상시키지만, 그 결론이 같을지는 알 수 없다.

이 논쟁을 바탕으로, 다음과 같은 미래에 대한 두 가지 가설을 설정할 수 있다.

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

가설 1 기술의 변화는 자연스러운 직업의 전환을 가져올 것이다.

과거 몇십년 동안 기술의 변화로, 기계가 인간을 대체해서 없어진 직업은 새로운 수요에 맞춰 이와 관련된 직업으로 대체되었다. IT 기술의 변화가 전체 직업을 줄였다고 결론을 내리기 어렵다. 지난 1990년대에 현 시점의 직업을 예측하는 것이 어려웠던 만큼 지금 시점에서 같은 이유로 2040년의 직업을 예측하는 것도 어려운 것 뿐이다. 기술의 변화가 인간을 대체할 것으로 보이지는 않는다.

가설 2 인공지능 혁명이 사람을 대체하고 일자리를 줄일 것이다.

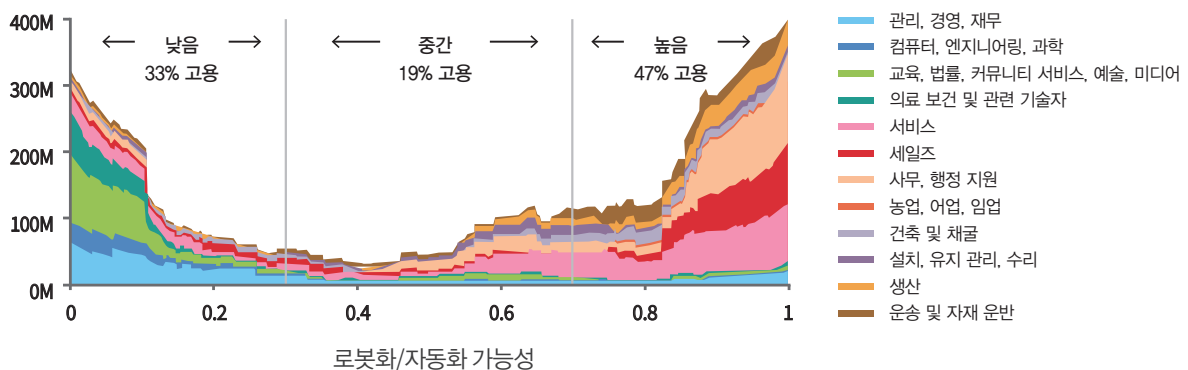
지금까지 신기술이 인간을 보조하는 것에 그쳤다면 이제부터의 신기술(인공지능)은 인간을 대체하는 방향으로 나갈 수 있다. 인공지능 혁명으로 새로 창출된 일자리가 인공지능으로 인해 사라질 일자리를 따라잡지 못해서 궁극적으로 전체 일자리를 줄이는 효과가 있을 수 있다. 인간 사회의 중요한 기반중 하나인 '노동윤리'가 사라진다면 상당한 영향이 있을 것이다. 이러한 변화로 경제 논리와 '다수 이익' 사이의 관계 조율 또는 양자택일이라는 문제가 중심으로 떠오를 것이다.

이와 관련, 로봇화의 영향에 대한 상반된 연구를 살펴보자

● 먼저, **프레이(Frey)와 오스본(Osborne)의 비관적 가설**

프레이와 오스본의 연구는 미국 내 주요 직업들의 자동화 가능성을 70% 이상으로 내다보고 있다. 이들은 연구대상분야의 전문가들을 대상으로 한 설문조사에 기반하여 향후 20년 이내 47%의 일자리가 자동화로 대체될 것으로 전망한다.

[프레이 오스만 가설]

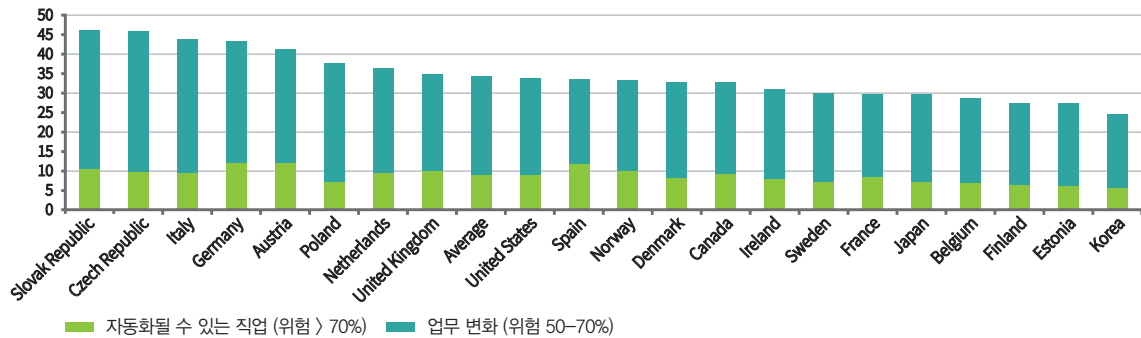


프레이-오스만 연구는 서비스, 영업, 행정 직업은 대체율이 높을 것이고, 컴퓨터, 교육, 예술, 의료 관련 직업들은 대체율이 낮을 것으로 예상했다.

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

OECD 가설은 이보다는 낙관적이다

OECD는 많은 직업들에서 일부 업무가 자동화되겠지만, 완전히 자동화될 위험에 처한 직업의 수는 프레이-오스만 보고서 보다 훨씬 적을 것으로 보고 있다.



자동화로 인해 큰 위협을 받고 있는 노동자 비율 (OECD report, 2016)

기술적 요인 외에 고려할 것들

- **국가들의 정치적 선택** 자동화는 세금, 사회적 기여, 사회 정책 및 훈련과 밀접한 관련이 있으며, 고용 창출이 많은 부분에서 구체적으로 나타날 것이다.
- **자동화의 경제적인 유/불리** 어떤 분야에서는 로봇화가 저렴한 인건비의 사람을 채용하는 것보다 불리할 수 있다. (대량 이민 또는 고용 보조금 지급 시)
- **강력한 저항** 자동화 장비와 함께 일하는 사람들의 저항. 개인돌봄을 받는 사람(환자)들이 인간의 접촉을 서서히 없애고 로봇의 접촉을 늘리는 변화를 순순히 받아들일 지는 미지수다.
- 모든 로봇화가 양적, 질적 업무성과 향상을 가져올 지에 대한 보장이 없다.

질문 2



미래에 관한 핵심

로봇화와 리쇼어링?



생산작업 대부분을 로봇이 수행한다면, 리쇼어링 문제가 다시 제기될 수 있다. 원가가 임금보다 투자에 더 큰 영향을 받는다면, 저임금 국가에서 제품을 생산할 유인이 사라지게 된다. 로봇이 지역 간 비용 격차를 줄여 제조업 리쇼어링을 강화할 수 있다. 선진국의 높은 인건비는 운송비를 절감하고 리드타임을 줄이는 것으로 상쇄할 수 있을 것이다.

그러나, 반대로 설계와 같은 작업은 지적인 서비스를 많이 필요로 하고 그 결과물을 즉시 받을 수 있다는 점에서 인건비가 저렴한 국가가 더 경제적일 수 있다. 이 논리는 이미 현실화되어, 컴퓨터 서비스는 인도 같은 신흥국에서 점점 더 많이 제공되고 있다.

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

하지만, 인공지능의 발전은 다시 판을 뒤엎을 수 있다. 99% 설계 서비스를 기계가 담당한다면, 제품 가치의 상당부분을 차지하는 설계 작업을 굳이 역외로 이전해서 지적 재산권 침해 위험을 감수할 필요가 있을까?

질문 3



미래에 관한 핵심

새로운 안전과 보안문제

로봇의 발달이 가져오는 새로운 문제들은 다음과 같다.



○ 위험의 리쇼어링

프랑스 노동자들의 안전을 취하기 위해 역외로 이전한 분야¹⁾의 경우, 로봇화로 인해 사람이 거리를 두고 운용하는 것이 가능하다면 프랑스 내로 다시 들일 수도 있다. 이 경우, 두 가지 변수를 고려해야 한다.

- **경제적 수익성.** 안전도가 높은 시설은 투자비용도 높기 때문에 운송비 절감과 리드타임 단축으로 인한 비용절감이 투자비용을 상쇄하기 어려울 수 있다. 이 경우, 대상 제품의 전략적 장점도 반드시 고려해야 한다
- **관련된 위험.** 위험이 없는 사회가 가능한가? 여전히 있을 수 있는 위험요인을 갖고 다시 되돌아온다면, 님비(NYMBY : 지역민 이기주의)에 부딪힐 수 있다. 보건 문제뿐만 아니라 부동산 가치 하락 등의 경제적 이유 때문이다.

내일로 다가온 미래

(전방위적인 해킹 : 해킹으로 인한 산재 발생)

- 해커가 무인 자동차의 제어권을 뺏어가고, 외과 수술에 침입한다.
- 해커의 무제한적인 상상력은 항상 해킹 방지 노력보다 한발 앞서 있다.
- 원격제어복이나 인간과 같이 일하고 있는 로봇의 통제권이 외부인에게 넘어가고 그 결과 노동자 개인이 피해자인 산업 사고가 발생할 수 있다.
- 완전히 로봇화된 시설에 대한 해킹의 결과는 그것과 차원이 다를 것이다. 생산 과정 전체가 로봇에 의해 수행된다면, Q가 007에게 준 장비로도 스펙터의 해킹 음모를 막지 못할 것이다.
- 자동화된 기계에 사용되는 컴퓨터를 포함한 모든 컴퓨터의 해킹 방지 시스템이 획기적으로 변하지 않는 한, 해킹은 여전히 중대한 위험 요소로 남을 것이다.
- 개인적인 사고에서부터 사업장의 규모에 따라 엄청난 산업재해에 이르기까지...

1) 아세트아미노펜처럼 제품 자체로는 위험이 없지만 생산과정에서 발암물질인 벤젠에 노출될 가능성이 있는 경우

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

○ 법적인 책임 문제

- 인공지능의 반란이라는 주제는 그간 수많은 공상과학(SF) 소설의 단골주제가 되어왔다. 산업현장의 안전보건 문제로 끌어오자면, 로봇이 야기한 손해, 불법행위, 상해 및 손실에 대한 ‘법적 책임’에 대한 문제는 피할 수 없다.
- 로봇이 제한적으로 프로그래밍되어 있고 사고(재해)의 원인이 단순한 오류에 의한 것이나 사용자 실수 또는 설계 시 의도한 용도가 아닌 다른 용도로 사용한 것이라면 문제는 간단하다. 하지만, 현실의 문제는 두 가지 경우가 섞여 있는 경우가 많으며 이러한 경우 법적 책임 소재에 대한 논쟁의 여지가 있다. 이미 자동운전과 무인자동차 도입으로 이에 대한 논쟁이 시작되었다.
- 로봇이 인공지능을 갖고 있을 경우, 문제는 복잡해진다. 로봇이 일으킨 사고는 본래의 특성과 획득한 특성이 결합된 결과일 수 있다. 로봇이 판매된 시점 이후 사고를 일으킨 지점까지 로봇의 설정은 진화했을 것이며, 그동안 주인이 시킨 일 외에도 영향을 받았을 것이다.
- 산업안전보건 분야에서 이 문제는 스마트협동 로봇(cobotics)의 문제와 직결된다. 사고가 발생했을 때 사용자가 법적 책임을 져야하는가? 소프트웨어 문제로 인한 오작동이라면 설계자가 책임을 져야 하는가? 소프트웨어는 사용자에게 인도된 이후 ‘스스로’ 진화했을 것이지만, 인공지능 자체에 죄를 묻기도 어려울 것이다.

질문 4

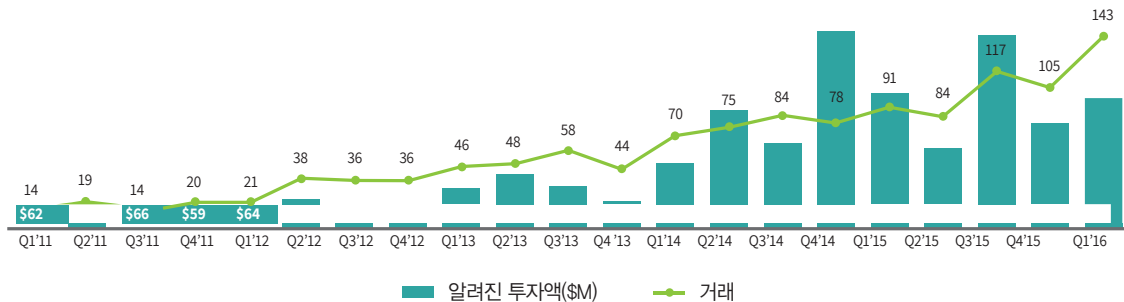


미래에 관한 핵심

새로운 요인 : 인공지능이 어디까지 발달할지 모른다



인공지능이 어디까지 발달할 것인가? 지각능력이나 보행능력 같은 기술적 숙제들은 짧은 시간에 해결 되겠지만 인공지능의 성과는 여전히 미지수다. 최근의 결과에 비추어보면 상상하기 어려운 수준에 이를 것으로 보인다. 첨단 기술 기업들은 엄청난 투자를 하고 있다. 특히, 미국과 일본 기업의 투자자들은 인공지능 발전에 아주 낙관적인 생각으로 많은 투자를 해오고 있다.



분기별 전 세계적 자금조달 현황(2011 ~ 2016)

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

서비스 분야에서는 이미 단순한 고객 대응 업무의 자동화를 넘어서, 인간 고유의 영역이라고 여겨왔던 재무분석, 법률사무, 교수, 연구분야까지 인공지능이 그 영역을 넓혀가고 있다. 머지않아 인공지능이 새로운 로봇과 자동화 도구의 설계, 프로그래밍까지 스스로 해내는 시대가 올 지도 모른다.

● 예측 가설과 산업안전보건에 미치는 영향

인간과 로봇이 같은 공간에서 일을 하는 문제와 그에 따른 위험은, 우선적으로 인간과 로봇이 맡을 역할을 바탕으로 분석되어야 한다. 그래야 업무 조직과 해당 산업에 끼칠 수 있는 위험에 대한 유효한 분석이 가능하다.

다음과 같은 두 극단적 모델의 어느 지점에 현실이 위치해 있을지 고민해보자

모델 1 생산성이 중요한 업무에 로봇이 배치되고, 인간은 기계의 성능에 맞게 설계된 생산 방식에 적응해야만 하는 모델 (기계가 결정하는 업무 리듬)

모델 2 로봇이 만들어낸 부가가치의 전부, 또는 적어도 그 부가가치의 ‘사회적’ 부분이 인간의 근로조건 개선을 위해 사용되는 모델 (인간에게 종사하는 기계)

모델 1 산업안전보건 문제

대부분의 업무가 사전에 정해진 규칙에 따라 진행되며, 업무 리듬은 전적으로 기계 작업량에 달려 있다.



» 사회심리학적 위험(PSR: Psycho Social Risk) :

이 모델은 업무기술서의 강도에 영향을 끼치며, 인간의 사회심리학적 위험을 초래할 수 있다. 인간이 기계에 복종해야 하는 상황이 노동자들의 정신건강에 좋은 영향을 미칠 수는 없으니까.

» 근골격계질환 :

지나치게 빠르고 반복적인 업무가 계속되는 과정에서 인간이 결정권도 없고 사회적 지원도 없다면 반복 사용하는 부위의 근골격계질환을 야기할 수 있다. 노동자의 움직임을 돕는 보조 로봇을 사용할 수도 있겠지만 이 역시 인간의 업무 성과를 높이기 위한 목적이므로 결과는 같을 수밖에 없다.

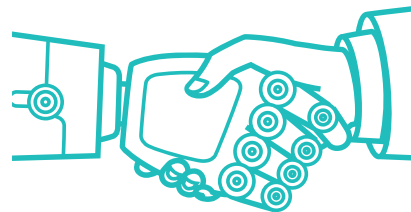
» 생리적 변화 야기 :

물리적 보조 로봇을 계속 사용한 탓에 특정 관절이 조기 마모되거나 특정 근육이 퇴화될 수 있다.

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

모델 2 산업안전보건 문제

- » 기계는 인간에게 종사하는 도덕적인 모델이다. 로봇은 힘든 일을 보조하면서 인간의 근골격계질환이나 요통을 예방하는 역할을 한다.
- » 그러나, 로봇이 업무를 전담하고 사람은 별로 개입할 일이 없는 업무가 늘어날수록 인간은 업무 기술을 잃어버리게 되고 노동의 의미가 사라져버릴 수 있으며, 그 결과 공동체가 소멸되고 그 안에서 인간은 길을 잃어버릴 수도 있다. 인간이 해오던 일을 기계가 알아서 하고 있는 장면을 지켜보기만 해야 한다면 상실감은 더욱 커질 것이다.
- » 로봇화를 통한 생산방식으로 환경과 산업안전보건 위험요인을 극복하고 다시 리쇼어링한다면, 지난 수십 년간 탈산업화를 겪어 산업안전보건 노하우가 상당기간 업데이트되지 않은 입장에서 처음부터 다시 산업현장의 위험 예방에 어려움을 겪을 수 있다. 로봇화가 더 많이 진행된다고 해도, 산업 사고와 같이 여전히 재학습을 통해 대처해야 할 위험은 남아있다. 산업재해 예방 관련 전체를 기술적 관점에서 다시 구축해야 할 것이다.
- » 로봇과 함께 일하는 것은 새로운 위험을 초래할 수 있다. 특히, 충돌 위험이 문제가 된다. 작업장에서 로봇이 인간과 충돌하는 것을 받아들이 수 있을까? 근무 교대 중에 얼마나 많고 강한 충돌을 감수해야 하는가? 아니면, 기계와 인간이 어떤 접촉도 없도록 해야 할까? 일상적 상황에서 충돌(물리적, 심리적) 가능성이 있는 두 노동자의 업무를 조정하듯 기계와 인간의 업무를 조정해야 하는 것일까?
- » 이와 같은 물리적 충돌 외에도 모델 1에서와 같은 이유로 사회심리학적 문제가 제기될 수 있다.
- » 이미 언급한 바와 같이, 해킹으로 인한 심각한 산업재해가 초래될 수도 있다.
- » 많은 공공기관이나 상업시설에서 먼저 자동화기기(또는 인터넷)를 사용하도록 유도하고 있다. 이러한 상황에서 기계 오작동이 발생했을 경우, 그 문제를 해결하기 위해 개입한 직원(인간)에게(기계의 반복된 오작동으로) 이미 화가 난 고객이 직원에게 무례한 행동(또는 폭력)을 하는 경우가 자주 발생한다.
- » 이처럼, 기계 오작동을 겪은(또는 기계 사용을 하지 못하는) 고객은 도움을 주기 위해 개입하는 직원에게 공격적 태도를 보일 수 있다. ‘백업 노동자’가 기계의 부속으로 취급 받는 상황 자체가 위험한 것은 아닐까?



사고사망 재해예방

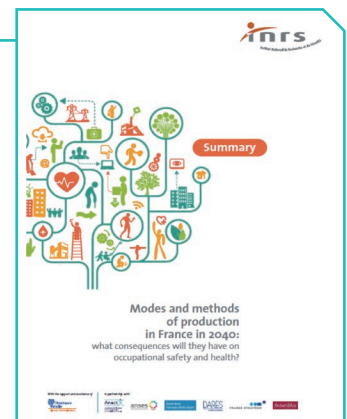
2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

프랑스 국립산업안전보건연구원(INRS)은, 6개 파트너기관과 함께 미래 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향과 그 대응 방안을 준비하기 위한 연구를 시행하고, 그 결과보고서*를 발표

* 2040년 프랑스의 생산양식 및 방법 (Modes and Methods of Production in France in 2040)

개요

- 본 보고서는 2040년까지의 프랑스 산업환경의 주요 변화와, 그 변화가 산업안전보건에 끼칠 주요한 영향을 5개 분야로 구분하여 분석하고 정리했다.
- 이번 호에서는 2월호에 이어 남은 세 개의 이슈를 정리한다.
 - ※ 이슈1: 프랑스는 미래에 무엇을 생산할 것인가
 - 이슈2: 로봇화 - 자동화



지역으로의 회귀(going back to local).. 발전의 길이 맞는가?

이슈 3

이 논의가 왜 필요한가

❖ 다국적 대기업들의 압박이 심해지면서 프랑스 전통 지역기업에 대한 애착이 더해가고 있다

현재 프랑스에서는, 1970년대 지역 개발주의자들의 슬로건 ‘지역에서 살고, 일하고, 결정하자 (vivre, travailler et décider au pays)’를 떠오르게 하는 국제적으로 생각하고, ‘지역적으로 행동한다(Think globally, act locally)’라는 개념이 다시 부각하고 있다. ‘**지역으로의 회귀**’라는 개념은 서로 상반된 상황을 포괄하고 있다.

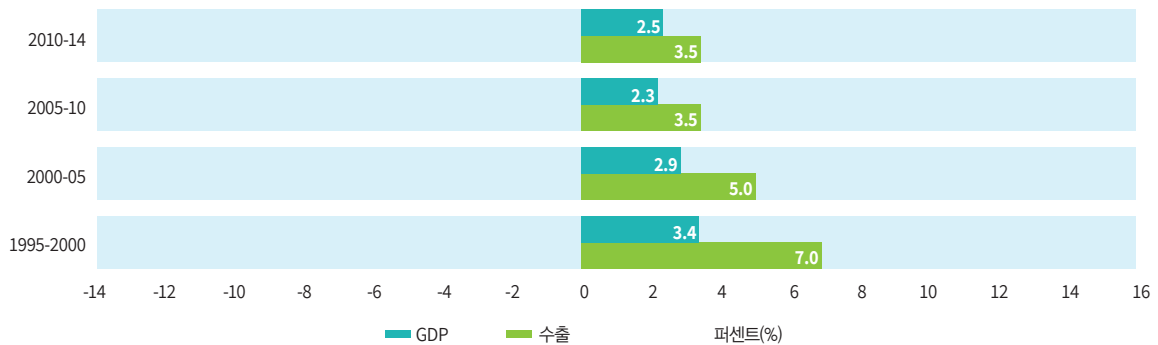
- » 지역 단위 생산시설 유치, 생활환경 구축과 같은 프로젝트에서의 적극성
- » 적응이 어려울 수 있는 새로운 근로환경에 대해서는 현실안주라는 소극성

‘**지역으로의 회귀**’는 지역 경제를 다시 구축하고자 하는 지방정부의 정책과도 잘 부합된다. 이는, 단순히 지리적 현실 뿐 아니라 국제 가치사슬(global value chain)이라는 개념에 대한 저항 의미도 내포하고 있다. ‘지역으로의 회귀’는 즉각적인 경제적 수익성만을 추구하여 인건비가 싼 지구 반대편의 하청 생산 방식보다 지역 내 생산방식을 더 선호한다. 인건비가 높게 들더라도 지역에 부를 창출하는 것이 실업수당 지출보다 더 의미 있는 이익이라는 주장

현재의 상황

❖ ‘지역으로의 회귀’.. 이는 수십 년간의 흐름을 거스르는 것이다

최근 10년간 국제무역의 성장이 국내총생산(GDP)을 항상 앞질러 왔다.



출처 : 국제무역통계, WTO 2015

따라서, 지역 회귀 생산제품(made in France)이 국제 가치사슬, 즉 made in the World를 완전히 대체하기를 기대하는 것은 무리이며, 상호 보완할 수 있는 모델을 구상해야 한다. 도입에서 얘기했던 ‘지방 정부의 강력한 정책 의지’와 더불어 다음과 같은 요인들이 ‘지역 회귀’에 힘을 줄 수 있을 것이다.

- » 기업의 사회적 책임에 대한 요구 급증
- » 지정학적 불안정성이 커짐에 따라 일부 기업들의 리쇼어링(reshoring)*

* 리쇼어링(reshoring) : 해외로 이전되었던 기업이 본국으로 다시 돌아옴

질문 1



미래에 관한 핵심

경제발전 수단으로서의 지역의 기능은?

확고한 지역 개발의지와 함께 진행되는 지역 환경과 완전히 결합된 프로젝트



산업의 로봇화는 피할 수 없는 요소이지만, 일부 자본재와 소비재는 이를 비껴갈 수 있다. 무조건적 표준화로는 모든 수요를 만족시킬 수는 없기 때문이다.

특히, 인간의 두뇌와 손으로만 가능한 수준의 정확성과 섬세함을 요구하는 제품의 경우는 더욱 그렇다. 그런 전문적인 기술을 획득하고 전파하는 활동도 지역화를 활성화시키는 요인이다. “콩파뇨나주(compagnonnage)¹⁾와 같은 공식적인 직업훈련과 지역 상공회의소 등의 연합들이 참여한 최신 직업훈련이 지역을 기반으로 진행될 수 있다. 물론, 이러한 고도의 전문적 훈련도 로봇화된 도구나 시설의 도움을 받을 수는 있겠지만, 이 경우의 로봇은 인간 두뇌가 찾아낸 필요에 적응하는 방식으로 인간을 위해 종사할 것이다. 장인이나 특화된 소규모 사업이 이런 생산 방식과 잘 어울릴 것이다.

1) 콩파뇨나주(compagnonnage) : 여러곳을 돌아다니며 기술과 지식을 전수받는 훈련방식

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

고품질 농산물

» 농업은 지역화의 강력한 잠재력을 보여줄 수 있는 좋은 사례이다. 이미 몇몇 인증이나 원산지 보호규정과 같은 라벨 발급조건을 변경하여 작업은 단순화시키되 품질은 최상으로 유지할 수 있는 기술 사용에 대한 논의가 진행되고 있다. 소비자 기대도 큰 만큼, 특정지역에서 특정방식으로 생산된 제품에 인증을 부여하려는 시도는 실현될 가능성이 점점 커지고 있다. 이러한 경향은 제조작업에 로봇을 사용하여 제조제 사용을 줄이는 등의 최신 기술과도 접목되고 있다. ‘인간의 얼굴을 한’ 이러한 농업방식은 기업형 농업으로는 채울 수 없는 고품질 농산품에 대한 수요에 부응하기 위한 것이다.



지역 네트워크 붐

» 기술, 노하우, 제품 교환을 통한 지역 수요 충족과 상호 협력 및 사회적 응집을 촉진하기 위한 목적으로 진행되는 지역 의제가 지방 정부 지원을 받아 진행되고 있다. 프랑스의 지역교환거래시스템 SEL²⁾ 모델이 대표적이다. SEL의 최종목표는 전통적 상업 거래에서 벗어나는 것이다. 교환거래는 서비스 대가로 돈을 지불하는 방식이 아니라 일에 들인 시간을 기준으로 이뤄진다. 주로 가정돌보미, 가정교사 등에 적용된다.

» 지역경제 활성화를 위해 사용되는 또 다른 도구는 지역화폐이다. 이는, 지역 내에서만 통용되기 때문에 지역 내에서 생산되는 제품 구매를 촉진하는 효과가 있다. 최근에는 전자화폐 등 다양한 형태로도 발행되고 있다.



산업안전보건에 미칠 영향



- 1 산재발생 위험에 대비하기 위해 소규모 사업장에도 개입해야하는 문제가 있다. 직원을 한명만 둔 사업주라도 산업안전보건 촉진을 위한 모든 자원에 접근할 수 있다. 가장 효과적인 예방 정책으로는, 앞서 언급한 지역 상공회의소 등의 연합을 포함한 지역 당사자들이 행동을 함께 하는 것이다. 지역화 정도가 높을수록 행동도 더욱 효과적일 것이다.
- 2 지역 장인들이 하는 일, 작업방식, 사용되는 도구들이 모두 다르기 때문에 공동 예방문화가 더욱 중요하다. 장인들의 일이 일부 로봇화된다면 위험예방을 위해 함께 협력할 필요성은 더욱 커진다. 모든 분야에서 관련 종사자들이 보다 정교해진 장비들을 제대로 통제할 수 있는 노하우를 반드시 숙지해야한다. 로봇화된 장비들은 표준화되어있지 않고 지속적으로 변화하기 때문에 잘못 사용할 가능성이 높고 그에 따른 위험도 예전보다 더 커질 것이다.

2) Système d'Echange Local, SEL

질문 2



미래에 관한 핵심



2040년에는 원격근무를 하게 될까? IT기술의 역할

파트타임 또는 전임 원격근무가 발달하고 있다. 과정은 선형적이지 않으며 시행한 기업들이 일부 철회하기도 한다. 경비절감이나 시간절약과 같은 장점도 있지만 의사소통의 어려움, 팀 단위 근무에서 가능한 효과적 통제의 어려움 등의 문제점도 있다.

하나의 프로젝트를 위해 결성했다 그 프로젝트가 끝나면 해산되는 새로운 유형의 업무팀이 있다. 주로 서비스 분야에서 활동하고 있으며, 이 경우, IT 기술의 발달로 의사소통이 원활해지고 결과물을 빠르게 전송할 수 있게 되어 원격근무 형태로 업무를 진행하는 경우가 많다. 미래에는 원격 조종 기술을 이용하여 다른 업무들로 수백 킬로미터 떨어진 곳에서 원격으로 업무를 수행할 수 있을 것이다. 기술적으로 복잡한 업무인 기계의 조정, 생산공정의 품질관리, 의료상담과 같은 업무도 원격 수행하는 것이 가능해질 것이다.

원격근무 노동자들의 산업안전보건문제는 기존과는 완전히 다르게 나타난다.

국가	2000	2010
프랑스	2.6	8.9
이탈리아	1.3	5.5
독일	6.7	19.5
영국	8.8	22.8
벨기에	12.5	30.6
스웨덴	14	27.2
핀란드	15	32.9
유럽	7.2	18.3
일본	6.6	25.1
미국	12.4	28

월 8시간 이상 원격근무하는 노동자 비율(%)
출처: 프랑스 국립통계경제연구소

근무 형태	합계	상시재택	부분적재택	자주이동
직업군				
엔지니어, 임원	29.8	3.7	6.0	20.1
중간직	11.3	1.1	1.2	9.0
화이트 칼라	3.6	0.6	0.3	2.7
블루 칼라	0.7	0.0	0.1	0.6
합계	7.4	0.9	1.1	5.4
성별				
남성	10.2	1.0	1.7	7.5
여성	4.1	0.9	0.4	2.8
연령				
15~24세	4.5	0.4	0.4	3.7
50세 이상	6.3	1.4	0.8	4.1

직업군, 성별, 연령별 원격근무 현황(1999~2003,%)
출처: 프랑스 국립통계경제연구소

앞으로 더욱 발전할 것으로 예상되는 3D 프린터와 같은 도구들의 개발로 인해 리쇼어링이 가능해지는 분야도 분명히 있을 것이다. 3D 프린터의 대중화는 프린트 기술의 발전(정확성)과 가격에 달려 있다. 이러한 기술의 발달로, 회사도, 자택도 아닌 제3의 장소가 교환거래 장소로 이용될 수도 있으며, 프리랜서나 기업에 소속되지 않고 근무하는 사람들의 사회적 교류 장으로 활용되어 업무의 질을 높일 수도 있을 것이다.

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

산업안전보건에 미칠 영향



- 1 원격근무가 일상적인 근무형태가 될 수 있다** 그렇게 되면, 현재의 프랑스 노동법의 전통적 근로 관련 규정들(장소, 장비, 시간 등)이 제대로 지켜지지 않을 수 있다. 다른 한편으로는, 원격근무의 증가로 일도하고 쉴 수도 있는 다목적 의자, 컴퓨터 등의 장비를 안으로 집어넣고 테이블로 전환할 수 있는 책상 등 장비의 표준화가 이루어져 개선된 인체공학적 조건에서 업무를 수행할 수 있게 될지 모른다.

근로문화도 바뀔 것이다. 노동자들은 가장 효율적인 업무방식을 스스로 찾아야할 필요성을 점점 더 크게 느낄 것이다. 업무상 고립의 문제나 일과 생활의 경계가 흐릿해지는 문제들에 대한 해결도 필요할 것이다. 사업주와의 계약형태도 중요하다. IT기술이 완전히 일상에 자리 잡은 사회에서는 원격강의나 소프트웨어가 흔하게 사용될 것이다. 그러나 그러한 도구들이 고립감이나 인간관계의 단절에서 오는 어려움을 해결해줄 수는 없다.

- 2 해킹에 취약할 수밖에 없다** 온라인 해킹은 시스템 보안뿐만 아니라 노동자들의 산업안전보건도 위협할 수 있다.

- 3 3D프린터의 보편화로 새로운 산업재해가 발생할 수 있다** 3D 프린터 제조업체는 3D프린터 사용 가능환경과 반드시 갖춰야하는 사업장 조건을 미리 정해놓은 지침을 발표할 수 있다. 하지만, 업체가 권장하는 금속원료와 물리적 성질이 비슷하지만 독성학적 특성은 비슷하지 않은 저렴한 다른 금속이나 대체 폴리머를 사용할 경우, 많은 곳에서 심각한 건강문제를 발생할 수 있다.

질문 3



미래에 관한 핵심

생존을 위한 지역화인가? 선택의 문제인가?



핵심질문 1과 2의 경우에서 지역화가 선택의 문제였다면, 어떤 상황에서는 생존을 위한 불가피한 상황일 수 있다. 기존 경제에서 소외되었거나, 고용환경이 열악해졌거나 등의 다양한 이유로.

생존 더하기 인터넷



생존경제는 주류 생산모델과 확실히 결합된 형태로 나타날 수 있다. 기존 경제시스템에서 수입이 부족한 경우, 그 부족분을 메우기 위한 활동의 형태로 생존경제가 구축될 수 있다. 이미 우버화(Uberification)라고 불리는 ‘공유경제’가 다양한 형태로 나타나고 있다. 새로운 기술을 활용하여 전문가와 고객이 직접 접촉하는 즉각적 서비스를 이용할 수 있게 하는 새로운 경제현상이다. 새로운 유형의 서비스 경제의 앞날은 아직 초창기인 것을 감안하더라도 상당부분 우버화같은 시스템의 발달 및 정부(또는 시장)의 규제 형태와 수준에 달려있다. 소비자들은 최종 배송을 위해 트럭을 렌트할 수 있고, 핀테크회사들은 금융거래를 혁신하고 있으며, 변호사와 공증인들은 온라인상에서 경쟁하고 있다. 기존의 주 소득원외에 추가적인 다양한 소득원이 발생하는 현상은 이미 경제에 뚜렷한 영향을 미치고 있다.

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향



우버화가 표준이 될 것인가?

공유경제 또는 우버화경제에서 노동자의 지위는 아직 불확실하다. 여러 건의 법적 분쟁이 있은 후, 자신들을 우버사 직원으로 인정해달라며 우버사를 상대로 캘리포니아에서 집단소송을 제기했던 우버 운전기사들은 보상금과 비활성화시스템³⁾ 개정을 조건으로 소송을 취하하는데 합의했다. 미국에서는 주마다 입장이 달랐으며, 여전히 수많은 관련 소송들이 진행 중이다. 단체결성, 임금과 근로조건에 대한 협상력은 아주 중요한 문제이며, 앞으로 많은 변화들이 있을 것이다.

프랑스에서는 우버 운전기사와 같은 이들이 직업적 요구를 관철시키기 위한 서비스 제공을 거절하는 집단행동을 할 수 있는 길을 열고, 조합을 결성하고, 가입하며, 조합이 집단이익을 위해 싸울 수 있는 권리를 보장하는 규정이 이미 도입되었다.

임금노동자와 프리랜서의 경계, 프리랜서에 대한 용어의 정의, 기존경제와 지하경제 사이의 경계 등 앞으로 겪게 될 변화는 다양하게 펼쳐질 것이다.



산업안전보건에 미칠 영향

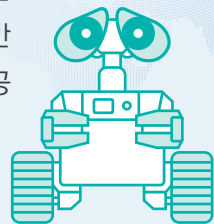
생존경제하에서 발생 문제

» 생존경제의 특성상 지하경제로 들어가거나 관리 사각지대에서 진행된다. 이런 일들은 노동자 자신과 주변인들에게 직접 해를 끼치거나 불편을 초래할 수 있다. 경제적 이익이 최우선인 비즈니스 세계 특성상, 생존경제에서 생산된 제품은 검증이나 시험을 거치지 않고 기존경제로 유입될 가능성이 있으며, 그럴 경우 사고가 발생하거나 소비자들이 독성에 노출될 위험이 뒤따른다. 이 문제는 산업현장의 문제이기도 하지만 공중보건의 문제이기도 하다.

» 또한, 사생활과 공식적 근로생활이 서로 섞이는 현상이 산업보건과 환경보건이 뒤섞이는 원인이 될 가능성도 높다. 전자상거래는 물류 플랫폼 단계의 산업안전보건에도 영향을 끼치지만, 최종 배송단계의 산업안전보건문제에도 영향을 준다. 업무수행이 고도로 개인화되면서 문제해결이 집단적이고 협력적인 움직임으로 나타나기 어려운 상황에서 교통사고와 같은 잘 알려진 위험이 다시 부각될 가능성이 높다.

내일로 다가온 미래

트래쉬봇(TrashBot, 청소로봇)은 대규모의 쓰레기 처리 시스템을 운영하는 대신, 모든 부엌에 로봇을 설치하여 각 가정에서 쓰레기를 처리할 수 있도록 하는 전략을 택하고 있다. 이 로봇은 쓰레기의 종류(금속, 종이, 유기물 등)를 구분할 수 있을 뿐만 아니라 소비 행태를 추적, 기록하고 라이프 스타일에 대한 가치있는 정보를 제공하기도 한다. 트래쉬 봇은 집안일의 수고를 덜어주면서 동시에 현명하고 책임있는 소비를 도와주는 가장 좋은 도우미가 될 수 있을 것이다.



3) Deactivation System : 운전기사 업무성과 점수가 충분하지 않을 경우 온라인상에서 고객과 접촉할 수 있는 권한을 제한

근로형태의 다양화가 미래인가?

이슈 4

이 논의가 왜 필요한가

❖ 실업, 비정기 고용계약, 임시직, 프리랜서가 증가하는 현재의 경제 상황은 전통 고용상황의 종말을 예고하는가?

전통적인 고용상황은 정규직 임금 노동자의 형태였으며, 실업률이 높을 때만 가끔 이직을 겪는 정도였다. 농부, 장인, 자영업자들은 이런 시스템의 바깥의 위치에 있었지만, 그들의 직업 안정성과 지위는 일반적 노동자들과 크게 다르지 않았다.

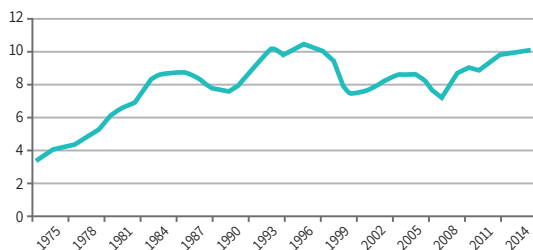
하지만, 최근의 국제 경제 추세와 비슷하게 프랑스도 실업, 비정기 고용계약, 임시직, 프리랜서가 증가하고 있으며 이러한 변화에, 전통적인 임금 고용방식은 2차 산업혁명 사회에 대응되던 방식이며, 그 역사적 사명은 이제 끝났다고 보는 사람들이 있다.



현재의 상황

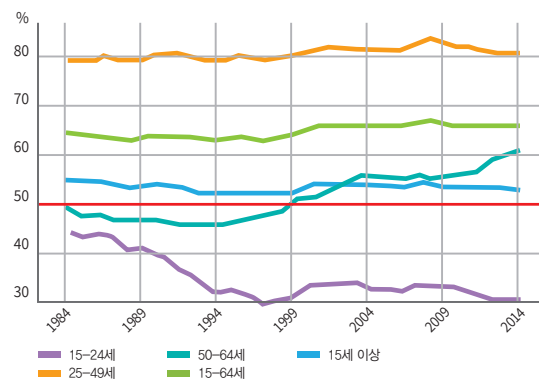
❖ 경력경로⁴⁾의 한 부분이 되어버린 지속적인 대량실업

지난 30년간 프랑스의 대량실업은 점점 악화되었으며, 이제 완전히 고착되었다. 다른 국가들에 비해 실업률은 낮은 편이지만 80년대 이래로 프랑스의 실업률은 거의 계속 8%이상을 기록했다. 이러한 만성적 실업은 근무형태에도 영향을 미쳤다. 대량실업으로 인해 노동인구 비중도 줄어들고 있다. 고용과 실업사이를 오가는 젊은 층에게 실업은 경력경로의 한 과정이 되어버렸다.



최근 30년 프랑스의 실업률(1975~2014)

출처: 프랑스 국립통계경제연구소



ILO기준 실업: 연평균 15세이상 연령대별 실업

출처: 프랑스 국립통계경제연구소

4) career path

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

✦ 여전히 존재하지만 쇠퇴해가는 정규직

지난 30년 동안에도 정규직 계약(약 75%)은 여전히 주류로 남아있다. 그렇지만, 파견직 계약도 지속적으로 늘어나고 있다. 2008년 이후 나타난 자영업자의 증가는 대부분 극소사업가⁵⁾의 증가로 인한 것이었다. 프리랜서, 저널리스트, 그래픽 디자이너, 컴퓨터전문가 등 고도로 전문적인 서비스를 제공하는 유형의 사람들이 이러한 유형에 포함된다. 유럽독립전문가재단(EFIP)이 발표한 보고서에 의하면 프랑스의 프리랜서 수는 지난 10년간 85%⁶⁾ 증가했다. 그때그때 주문에 따라 완전히 독립적으로 일을 하는 것이 특징인 이 직업군의 법적 지위를 보장하는 입법은 아직 전무한 실정이다.

✦ 가속화되는 직업의 변화

최근 수십 년간 2, 3차 산업 모든 분야에서 IT 붐의 영향으로 생산기술이 아주 빠르게 변화했다. 안전 관리 측면에서 보면 이 시대의 가장 큰 특징은 전문가가 전문가의 지위를 계속 유지하기 위해, 전문성이 부족한 사람들이 근로세계에서 완전히 이탈되는 것을 막기 위한 지속적인 훈련과 적응·재훈련을 거쳐야 하는 시대이며, 동시에 높은 실업률이 계속 되고 산업구조 개편이 진행되는 시대이다.

컴퓨터와 같은 분야에서는 기술발전이 너무 빠르게 일어나서 노동자들이 가진 기술이 쓸모없어져 버리기도 한다. 따라서 관련 종사자들은 계속해서 재교육을 받고 기술수준을 최신화해야 하며 여러 직책들을 정신없이 오가야 한다.

✦ 업무시간과 장소의 상대적 다양화

원격근무, 자영업자 조합, 공동업무 공간, 협력 플랫폼 등 새로운 업무조직 방식은 사람들에게 자유를 주고 업무의 질과 창의성을 높여준다는 면에서 환영받는다. 엄격한 절차에 따라 일을 진행하는 기존의 업무 조직이 서서히 그 효율성을 의심받는 가운데 새로운 업무방식이 서서히 그 자리를 넓혀가고 있다.

새로운 근로방식을 따르는 노동자들은 자신이 속한 기업보다 동료 집단의 지원을 받기를 원하며, 업무 성격에 따라 다양하게 변화하는 워크그룹이나 프로젝트팀을 구성하여 업무를 진행한다. 디지털 기술의 발달로 멀리 떨어져있는 사람과의 교류나 협업이 더욱 쉬워졌다. 이러한 방식은 공통의 이익을 대변하고 지키기 어렵다는 자영업의 약점을 극복하는 역할도 한다.



5) micro-entrepreneurs : 디지털 경제 붐을 타고 창업된 수많은 스타트업 기업가, 본인이 자영업자이기도 하면서 동시에 노동자이기도 함
6) 유럽평균 : 45%

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

✦ 변화를 촉진하는 요인들

많은 전문가들이 기술변화의 가속화와 그로 인한 더 빠른 생산시스템의 변화를 원인으로 지목한다. 특히 철학자 아뮈 로사(Harmut Rosa)가 지적하듯, 기술변화 속도의 가속화는 전에 없는 경력경로의 다변화와 근무시간, 장소 다양화의 중요한 원인중 하나다.

프랑스 생산시스템이 더욱 국제화되고 있는 경제환경에서 경쟁해야하는 것도 프랑스 일자리 증가율이 낮은 수준에 머물고 있는 원인이다. 예전보다 훨씬 폭넓은 경쟁에 내몰린 기업, 업무, 직업이 불안정해지는 것도 사실 당연한 일이다.



프랑스 일자리 증가율

어떤 변화는 업무에 대한 새로운 영감에서 출발하기도 한다. 젊은 세대는 자신을 표현하고자 하며, 탈물질주의적 가치를 중요시하는 경향이 있다. 이들에게는 공기의 질, 웰빙이 중요한 가치이며, 일은 그 가치를 실현하기 위한 수단이다. 학력수준이 높을수록 기대수준이 높으며, 업무를 통해 자기개발을 하려는 욕구가 강하다. 이들은 자신을 고용하고 있는 회사에 대한 충성심이 낮은 편이다. 일과 삶 사이에서 의미와 가치의 균형을 추구하는 사람들은 의미 없이 안정적이지만 한 직업 보다는 안정성이 떨어져도 의미 있는 직업을 선호한다.

질문 1



미래에 관한 핵심

만성적인 저성장과 일자리 감소?



일부 경제학자들은 선진국들이 겪고 있는 최근의 성장을 저하는 단순한 불황이 아니라 고든⁷⁾이 ‘성장의 역풍’이라고 설명한 바 있는, 구조적인 원인으로 발생하는 것이라고 주장한다. IT 업계의 성장 둔화, 여성 고용률 정체, 인구의 고령화, 불평등 심화, 정부 부채, 이미 정점에 달한 교육수준 등으로 인해 전후 호황기보다 낮은 생산성이 지속되는 것이다. 고든을 비롯한 여러 경제학자들은 ‘장기적 침체’가 나타날 것이라고 예상한다.

반면, 생산성 증가의 새로운 혁명을 목전에 두고 있으며 디지털 혁명⁸⁾이 주도하는 4차 산업혁명이 곧 다가올 것이라고 주장하는 전문가들도 있다. 생산성과 성장에 대한 논쟁이 구매력, 고용, 업무형태에 어떤 방식으로 영향을 끼칠 것인가? 다음과 같은 세 가지 가설을 검토해볼 수 있다.

- **낮은 성장, 높은 생산성 증가**: 불평등 심화, 높아지는 임금, 높은 자본 수익성
- **높은 성장, 아주 높은 생산성 증가**: 전후 황금기로의 귀환, 일자리 창출
- **제로 또는 마이너스 성장, 낮은 생산성 증가**: 구매력 저하, 수는 늘지만 임금은 낮아지는 일자리, 빈곤과 새로운 형태의 빈영⁹⁾

7) Robert Gordon: 성장을 둔화시키는 6가지 역풍

8) 초기에는 3D칩, 다음 바이오칩, 궁극적으로는 양자 전자공학이 추동하는 혁명

9) Tim Jackson: 성장없는 번영

질문 2



미래에 관한 핵심

사회보장제도를 대체하는 보편적 기본 소득?

실업증가와 고용 불안정성의 심화는 실업자들에게 대체수당을 지급하는 사회 보장제도와 복지제도의 안정성도 위협하고 있다. 20세기에 도입된 사회보장 체계가 현대사회에는 맞지 않는 것으로 보이기도 한다. 시스템의 수정(또는 전면개편)은 반드시 고용형태에 영향을 미칠 수밖에 없다. 사회보장제도의 개혁, 보편적 기본소득의 도입에 대한 논쟁은 중요한 이슈중 하나이다.

핀란드 정부는 2015년 상당한 액수의 보편적 기본 소득을 제공하고 기존의 복지제도를 전면 개편하는 정책을 발표한 바 있다. 현재 월 800유로¹⁰⁾의 기본 소득을 예상하고 있으며, 2017년 시범 실시 후 2019년 전면시행을 목표로 하고 있다.

프랑스 내에서도 논의는 계속되고 있지만 서로 입장차가 크다. 무조건적인 혜택이 고용에 끼치는 부정적 효과, 수혜자가 전 국민인 광범위한 체계를 계속 유지할 수 있을 것인 지에 대한 논의가 오가고 있다. 결국 핵심은 재원이다.



질문 3



미래에 관한 핵심

노동법은 어떻게 바뀔 것인가?

고용형태가 다양화되고 있는 상황에서, 현행 관련 법률이 다각화되고 있는 현실에 적합한지 의문이 제기되고 있다. 정규직 고용계약을 계속해서 임금 근로계약의 표준으로 둘 것인가에 대해서는 논란이 있다.

결국 2등급 직업을 위한 고용형태인 파견직 고용을 제한하기 위한 어떤 준거 틀이 필요하기 때문에 현행대로 정규직을 표준으로 삼아야한다고 주장하는 쪽이 있는 반면, 유연성을 높이고 형식주의를 없애기 위해 노동법을 개정해야 한다고 주장하는 쪽도 있다.



질문 4



미래에 관한 핵심

우리는 모두 여러 개의 직업을 가진 자영업자가 될 것인가?

임금 노동자의 미래에 대한 논란은 이미 진행 중에 있다. 장 마끄 다니엘과 같은 경제학자들은 임금 근로 계약은 19세기에 탄생한 산업화 시대의 산물로, 이제 그 역사적 사명을 다했다고 주장한다.

반면, 다른 이들은 프리랜서는 프랑스 전체 노동인구의 10분의 1에 불과하며 임금노동자의 종말과 같은 과장된 주장은 최근의 극히 작은 흐름을 침소봉대할 뿐이라고 주장하기도 한다. 그런 일들은 언제든지 다른 지위를 가진 노동자들로 대체될 수 있으며, 법적인 규제도 쉽게 가능하기 때문이다.



10) 유로당 1,300원 기준 약 1,040,000원/월

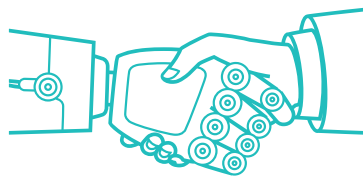
2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

산업안전보건에 미칠 영향



1 기술적 진보는 직업의 수를 줄이고, 각기 다른 속도로 움직이는 사회를 만들 것이며, 일부 계층의 삶은 더욱 열악해질 것이다

» 로봇화와 자동화는 직업의 수를 상당히 감소시켰다. 남는 것은 고도의 전문성과 고도의 기술 수준을 요구하며 소수에게 높은 보수를 안겨주는 직업과, 로봇화할 경제적 가치가 없고 아주 낮은 자격 조건을 요구하며 안정성도 보수도 모두 낮은 직업뿐이다.



» 고도의 전문성과 기술 수준을 요하는 직업은 훌륭한 근로조건과 안정성을 누리겠지만 그렇지 않은 경우, 산업안전보건 문제에서도 사각지대에 놓일 확률이 높아 알아서 스스로를 보호해야 하는 상황에 처할 수 있다.

» 고용의 불평등이 점점 심해지고, 최소 2개 이상의 속도가 적용되는 사회가 형성되고 있다.

직업 양분화 심화

고도의 숙련과 자격을 요하거나 별다른 자격이 필요 없는 직업으로 양분되는 과정에서 완전히 자동화되어버릴 중간등급 직업은 설 곳이 없다.

짧아지는 경력기간

길어지는 교육 기간과 실업으로 인해 노동 시장에 진입하는 시기가 늦어지고, 늦춰지는 법적인퇴원령에도 불구하고, 정리해고 등으로 인한 조기은퇴가 일상화되고 있다.

나이에 따라 달라지는 고용 접근성

교육과 훈련을 마치고 경험이 있으며, 건강상태가 좋은 30~50대의 고용가능성이 극대화될 것이다. 30대 이하의 연수, 인턴, 임시직, 단기계약직을 전전하고 실업을 겪어가며 힘들게 노동시장에 접근할 것이다. 50대 이상은 고용이 불확실해질 것이다. 기업은 높은 임금을 줘야 하는 고연령 층 고용을 꺼릴 것이고, 이들의 경험도 새로운 기술발전을 따라가기 위한 상황에서는 도움이 되지 않는다.

2 고용이 다양화되고 중첩되는 방향으로 변화하면서, 산업재해 발생가능성도 크게 증가할 수 있다.

업무기술서와 업무 리듬은 어떻게 변화할 것인가?

이슈 5

이 논의가 왜 필요한가

❖ **지난 25년간 근로환경의 큰 특징은 업무강도가 점점 높아지고 있다는 것이다.**
앞으로는 어떻게 될 것인가?

업무강도가 높아지고 있다는 것은, 일을 하기 위해 필요한 육체적, 정신적 역량이 과도하게 동원되고 있으며, 노동자들이 회의시간의 제약, 생산목표와 마감시간의 압박에 시달리고 있다는 의미이다.

수익성과 경쟁력을 높이기 위한 생산공정의 합리화, 정보양의 증가와 늘어난 정보를 빠르게 순환시킬 수 있는 수단의 발달이 그 원인으로 지목되고 있다.

현재의 상황

❖ **사회심리학적 위험이 증가하고 있다**

조직적 제약성이 체계적으로 증가함에 따라 직업의 전문성 수준과 관계없이 모든 직업에서 노동자 자율성이 감소하고 있다. 육체적 제약과 압박은 크게 줄었지만, 정신적 제약과 압박은 오히려 늘고 있다. 눈에 띄게 증가한 사회심리학 위험(PSR)¹¹⁾이 그 증거이다.

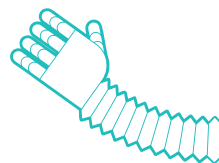


❖ **비용절감을 최우선으로 두고 경쟁이 심화되고 있다**

글로벌 경제 체제에서의 경기후퇴와 침체가 가속화되면서 비용절감 경쟁이 심화되고 있다. 이로 인해 업무 감시와 마감의 압박이 더욱 커지고 있다. 업무를 단계별로 잘게 쪼개서 세세하고 엄격하게 규정된 공정이 도입되면서 감시가 더욱 용이해지고 있다. 디지털 기술의 발전으로 지속적인 감시가 가능할 뿐 아니라 즉각적인 자료교환이 가능해지면서 압박이 더욱 거세지고 있다. 원래, 제조업의 전유물이었던 이러한 패턴이 자동화, 탈물질화가 가속화되고 있는 서비스 부문까지 확대되고 있다.

❖ **로봇화로 인한 산업재해 발생 위험이 높아지고 있다**

로봇화, 자동화는 육체적 부담을 줄여주지만 업무리듬을 빠르게 하여 같은 부위를 빠르게 반복하는 작업으로 근골격계 손상을 가져올 수 있는 등의 위험성을 높이는 부작용을 가져온다. 또한, 인간이 기계에 종속되어 기계나 자동화된 시스템에 리듬을 맞춰야하는데서 오는 사회심리학적 위험이 증가하고 있다.



11) Psycho Social Risk, PSR

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

✧ 디지털 기술은 새로운 가능성이자 제약이다

장소나 거리에 상관없이 의사소통의 흐름을 대폭 증가시키고 정보나 아이디어 교환을 쉽게 해주기도 하지만, 반면, 언제 어디서나 업무에 종속시키는 상황을 만들기도 한다.



✧ 개인화된 새로운 형태의 업무가 근로강도를 높이고 있다

모든 것이 전산화되면서 모든 업무 단계에 대한 감시가 가능해졌으며, 목표관리로 인해 목표와 평가가 개인화되었다.

하나의 직업에서 여러 일을 동시에 하거나, 여러 직업을 동시에 갖는 경우가 많아지면서 업무 강도가 높아졌으며 복잡한 상황에 대처해야 하는 경우도 많아졌다.

많은 업무가 아웃소싱되면서 원청이 하청을 압박하는 일이 많아졌으며, 하청 내에서도 계약을 따내기 위해 직원들을 쥐어짜는 일이 많아졌다. 자영업자나 소규모 창업자의 협상력 불균형이 더욱 심하다.

✧ 자영업의 노동 강도도 결코 약하지 않다

자영업도 세세한 업무기술서를 바탕으로 높은 강도의 일을 감수해야하는 경우가 많다. 고객확보, 불확실한 미래, 고객 요구에의 즉각적 대응에 대한 압박 등도 업무시간과 스트레스를 늘리는 요인이다.

✧ 고객만족 우선은 노동자 압박의 요인

업무의 질이 높은 상황에서는 고객 만족이 곧 노동자의 만족으로 이어질 수 있지만, 그렇지 않은 상황이라면 노동조건 악화 및 심리적 압박이 심해지는 요인으로 작용한다.

✧ 업무의 개인화는 단체나 동료에게서 지원을 받기가 힘들다

업무개인화는 팀의 약화를 의미하며, 이로 인해 동료로부터 지원을 받기가 힘들어진다. 단체 이익을 보호할 수 있는 역량도 약화된다.

✧ 지속적인 높은 감시 속에 노동자 주도권이 사라지고 있다

지식 전문화, 체계화, 정확하고 세세하게 기록되어 있는 업무기술서, 개인별 목표수치, 지속적인 보고 등으로 인해 전문직 포함 모든 직종에서 자율성이나 독립성이 줄어들고 업무강도가 높아진다.

창의성을 발휘하기 위해서는 생각을 하고, 그 생각을 교환할 시간이 필요하며 실수를 두려워하지 말아야하며, 자율성과 독립성이 확보되어야 한다. 따라서 경쟁력 유지의 필수조건으로 제시되는 창의성은 개인이 움직일 여지없이 엄격하게 짜인 구조에서는 발휘되기 어렵다.

2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

✦ 업무 강도를 높이는 것이 생산성 증가가 아니라 정체 만회를 위한 시도

생산성의 증가가 정체되고 있다. 따라서 업무 강도를 높이는 것이 추가적인 생산성 증가를 위한 것이 아니라, 정체를 만회하기 위한 헛된 시도인 경우가 많다.

구분	프랑스	유로존	독일	이탈리아	스페인	영국	미국	일본
1890-2012	2.46	2.48	2.45	2.70	2.34	1.77	2.18	3.07
1890-1913	1.80	1.87	2.28	1.64	1.15	0.71	1.73	2.03
1913-1950	1.52	1.32	0.98	1.82	0.68	1.25	3.00	1.76
1950-1975	4.70	5.32	5.33	6.30	5.62	2.78	2.25	6.65
1995-2007	2.76	2.68	2.45	2.62	3.72	2.55	1.19	3.17
2007-2012	1.59	1.18	1.58	0.71	0.03	2.30	1.89	1.55

시간당 노동생산성 평균 성장률(전 부문, %)

출처 : Bergeaud, Cette and Lecet(2013)

새로운 기술과 사회적 변화로 노동자들이 겪어야 하는 제약만큼이나 상대적으로 많은 긍정적 가능성이 열리고 있다. 노동자들은 자유와 자율성을 원하지만, 동시에 불안정하거나 위협적이기까지 한 환경 속에서 정해진 틀 안의 안정과 보호를 원하는 모순적인 기대를 갖고 있다.

내일로 다가온 미래

채용 소프트웨어

열핏 보기에 사람을 채용하는 일은 사람만이 할 수 있을 것 같아 보인다. 지원자와 인간적인 소통을 하면서 말로 표현되지 않는 부분까지 평가하는 기술은 오직 인간만이 가지고 있다고 할 수 있다. 그러나 바로 그런 능력 때문에 결과에 왜곡이나 편견이 개입된다. 바로 이런 이유 때문에 많은 전문가들이 전통적인 채용 방식의 한계를 지적하고 있다.

길드(Gild), 엔텔로(Entelo)와 같은 신생 스타트업 기업들은 컴퓨터를 사용한 새로운 채용 기법을 제안하고 있다. 이 회사들은 소프트웨어 알고리즘을 사용하여 가장 적합한 후보 또는 지원자를 선택한다. 콘 페리(Korn Ferry)같은 기존 헤드헌팅 기업에서도 이런 방식을 도입하고 있다.

채용 소프트웨어는 링크드인(Linkedin) 같은 사이트에 공개된 데이터는 물론, 기업의 여러 부서에서 근무하는 노동자들에 대한 익명 연구 조사 자료까지 비교 분석하여 판단하기 때문에 기존 방식 보다 훨씬 넓은 범위의 후보나 지원자를 탐색할 수 있다.

텍스티오 같은 소프트웨어는 직무기술서에 사용되는 용어를 분석하여 성차별이나 인종차별적인 요소를 제거하는 역할도 한다. 예를 들어 “결정적인 임무” 또는 “공격적인” 과 같은 군사, 스포츠 용어를 사용하면 여성 지원자의 수가 줄어든고, “파트너십”, “배움에 대한 열정”같은 용어를 쓰면 그 반대 효과가 있다고 한다.

그러나 이런 알고리즘은 어디까지나 보조적 채용도구로 활용해야 할 것이다. 빠르고 공정하게 적은 비용으로 채용을 하는데 도움이 되지만 후보나 지원자 선택 기준에는 인간관계라는 요인도 포함되기 때문이다.



2040년, 프랑스 산업의 변화가 안전보건에 끼치는 영향

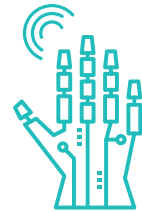
산업안전보건에 미칠 영향

**1 높은 업무강도로 부상과 질병 가능성이 높아진다**

» 또한, 일찍 지쳐서 노동생활에서 조기 탈락하는 경우가 많아진다. 그로 인해 안정적 정규직의 건강한 노동자와 최소한의 사회보장으로 연명해야하는 그렇지 않은 이들로 사회가 양분되게 된다. 이러한 현상이 지속되면 일 할 능력을 갖춘 노동인력이 부족해질 수 있고, 업무 설계와 조직이 달라질 것이며, 산업보건 수준 향상을 위한 노력도 달라져야 할 것이다.

**2 로봇화의 가속화는 노동자와의 산업안전보건 문제를 피하려는 의도도 있다**

» 따라서, 로봇화로 인해 인간이 소외되지 않도록, 이를 통해 얻어지는 추가적인 부가가치는 모두에게 혜택이 돌아갈 수 있는 사회보호체계와 훈련에 사용되어야 한다. 건강, 생활, 조건, 소득이 전반적으로 향상된다면 모두 제대로 일할 수 있고 정기적으로 훈련받을 수 있으며 소비할 수 있어 사회 전반적인 복지수준이 유지될 수 있을 것이다.

**3 로봇화의 가속화는 산업안전보건의 양극화를 가져온다**

» 로봇화로 인한 이득은 자동화의 이점을 완전히 활용할 수 있고 경쟁력 우위에 있는 기업이나 부문에 집중된다. 반면, 생존경제 속에서 근근이 살아가는 사람들은 점점 더 많은 위험에 노출 되게 된다. 생존경제에서 산업안전보건에 드는 비용은 사치이기 때문이다.

4 업무 감시와 압박이 심한 조직은 경제에 악영향을 끼친다

» 이러한 조직은 기술상실, 혁신부재, 침체 등으로 경제상황이 나빠지며, 이를 타개 하기 위해서 정부 지원을 받거나 독자적으로 재지역화를 도입하는 등 조직구조를 변경할 것을 고려하고 있다.

**5 반세계화 움직임은 경쟁 압력을 완화하고 지속가능한 성장모델을 선호한다**

» 생산성 증가는 더 이상의 목표가 아니며 완전고용의 핵심 전제는 더 이상 성장이 아니다. 기업과 사회의 중심에 다시 인간이, 그리고 삶의 질이 자리 잡기 시작했다.

※ 보고서 전문(영문, 번역문)은공단 홈페이지 참조

위치 : www.kosha.or.kr > 자료마당 > 국외정보 > 국가별 재해예방활동 > 게시글 126번(영문), 142번(번역문)

사고사망 재해예방

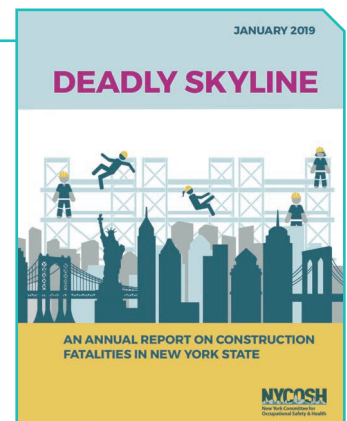
미국, 뉴욕주(州)

건설사망사고 연례보고서 발표

뉴욕안전보건위원회는 뉴욕주의 건설업 사망사고 현황 등을 담은 보고서를 발표했으며 최근 5년간 건설업 사망사고율 감소 추세를 보이는 뉴욕시(市)의 재해예방 접근법을 조명¹⁾

✦ 요약

- 뉴욕안전보건위원회²⁾의 건설업사고사망 연례보고서 ‘Deadly Skyline’(2019년 1월 30일 발간)에 따르면 2017년 뉴욕주 건설업 사망자 수는 69명으로 2016년 71명에서 감소한 반면 건설업 사망률은 지난 5년간 39% 증가
 - » 동기대비 뉴욕시 건설업 사망률은 23% 감소
 - ※ 사고사망십만인율³⁾ : 뉴욕주(12.2), 뉴욕시(7.8)
- 과거 10년간 건설업사고사망의 주요 원인은 떨어짐이며, 뉴욕주 사고사망의 49%, 뉴욕시 사고사망의 46%를 차지
- 뉴욕주 건설업 사고사망자의 86.7%가 노동조합에 가입하지 않은 비노조 노동자들이며, 뉴욕시의 경우 사망자의 92.9%가 비노조 노동자로 나타남

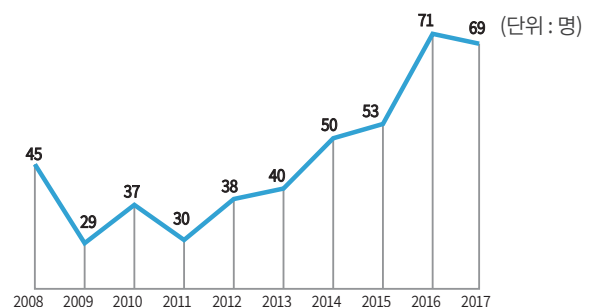


✦ 뉴욕 건설 산업안전 현황

- 미국 노동통계청⁴⁾의 조사에 따르면 2008년부터 2017년까지 뉴욕주 건설업 사고사망자 수는 462명으로 한해 평균 약 46.2명이 사망

뉴욕주 건설업 사고사망자 수
추이 2008~2017

NYS Construction Fatalities from 2008 to 2017



1) 출처 : <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/18020-deadly-skyline-construction-deaths-keep-climbing-in-new-york-state-but-fall-in-new-york-city>

2) New York Committee for Occupational Safety & Health, NYCOSH

3) per 100,000 FTEs (full-time equivalent workers)

4) Bureau of Labor Statistics Census

미국, 뉴욕주(州) 건설사망사고 연례보고서 발표

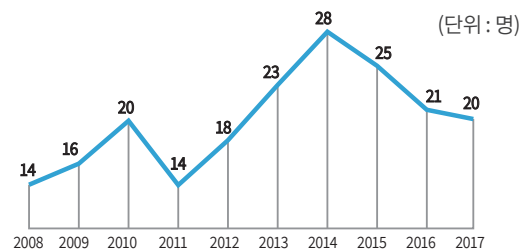
- 뉴욕시의 경우 같은 기간(2008~2017) 건설업 사고사망자 수는 199명이며, 2014년 28명에서 2017년 20명으로 사고사망자 수가 감소세를 보임



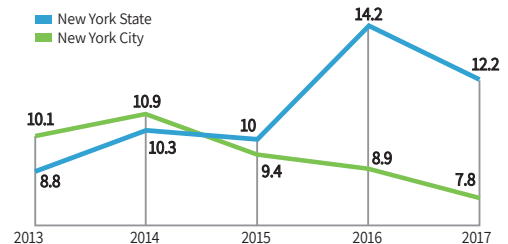
뉴욕시 건설업 사고사망자 수 추이 2008~2017



NYS Construction Fatalities, 2008 to 2017



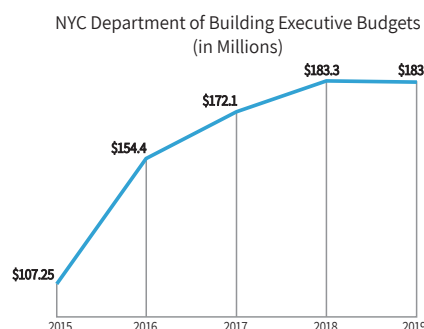
- 같은 기간 뉴욕주와 뉴욕시의 건설업 사고사망십만인율을 비교했을 때 뉴욕주는 2014년 이후 변동이 큰 반면, 뉴욕시는 2014년 이후 꾸준한 감소세를 보임

뉴욕주와 뉴욕시의 건설업
사고사망십만인율
추이 비교 2013~2017Construction Fatality Rates in NYS vs. NYC
(per 100,000 workers, BLS)

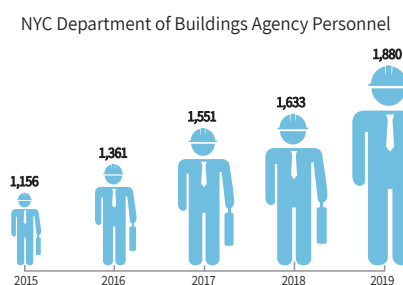
- 뉴욕안전보건위원회는 뉴욕시의 건설업 사고사망률이 감소하기 시작한 **2014년 이후 뉴욕시 건물 관리국⁵⁾의 자원, 감독을 위한 인력, 예산 등의 증가가 건설업 사고사망자 수의 효과적인 감소로 이어**졌다고 언급

뉴욕시 건물관리국 예산
변화 추이 2015-2019

(단위: 백만달러)

뉴욕시 건물관리국 인력 변화 추이
2015~2019

(단위: 명)

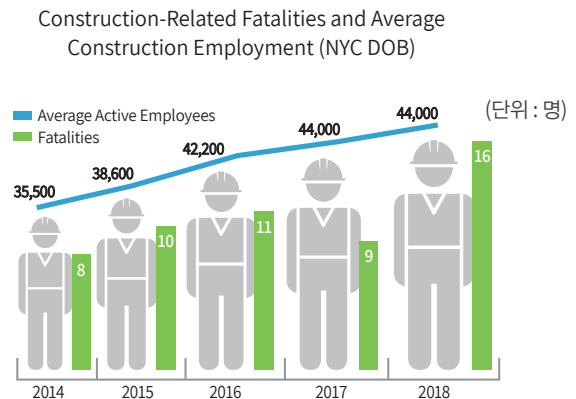


미국, 뉴욕주(州) 건설사망사고 연례보고서 발표

- 뉴욕시 건설업 종사 노동자 수는 2014년 이후 계속해서 증가하는 추세이며, 건설 관련 사망자 수는 증감을 보이고 있음. 본 그래프의 건설사망자 수는 뉴욕시 건물관리국에서 제공한 자료로 향후 미국 노동통계청에서 산출한 데이터와 상이할 수 있음을 언급

뉴욕시 건설 관련 사망자 수 및 건설 종사자 수 추이 2014-2018

(출처: 뉴욕시 건물관리국)



✦ 결론

- 본 보고서는 다양한 증거를 통해 **안전문화, 훈련, 법 집행, 위반 및 위험사항 신고**와 같은 요소가 노동자의 부상 및 사망사고 예방이 가능함을 증명
- » 뉴욕시의 경우 고층 건물 및 고위험 작업이 증가함에도 불구하고 뉴욕주 내 시(市)들 중 건설업 사고 사망률이 가장 낮으며, 이는 뉴욕시의 높은 노동조합 가입률(**안전문화**), 건설교육규정, Local Law 196(**훈련 기준**), 뉴욕시 건물관리국(**법 집행 기관**) 등이 사고사망 감소에 관련된 결과라고 언급



뉴질랜드, 2018-2028

산업안전보건 전략계획 발표

뉴질랜드 정부는 자국의 산업안전보건 수준 향상을 위한 전략 과제와 비전, 목표, 중점사항, 구체적인 행동 방안 및 성과측정 방법 등을 담은 산업안전보건 10개년 전략계획보고서(산업안전보건 전략 2018-2028¹⁾)를 발표

요약

- 뉴질랜드는 2028년까지 업무상 사망 및 부상률의 절반 이상 감소를 목적으로 노동자의 건강과 관련된 작업장의 유해위험요소 감소, 안전보건 수준 개선을 위한 방안 제시 등 향후 10년간 뉴질랜드 산업안전보건 이해당사자들이 나아가야 할 방향을 조명
- 본 보고서는 안전보건개선을 위한 전략 및 비전, 비전별 목표 및 목표 달성을 위한 중점 요소, 구체적인 실행을 위한 핵심 세부 요소 및 이해 당사자별 역할, 성과를 측정할 수 있는 측정지표 마련 방안 등을 설명

HEALTH AND
SAFETY AT WORK
STRATEGY
2018-2028

New Zealand Government



뉴질랜드 작업장 안전보건 개선을 위한 전략 및 비전

1 전략

- 목표 및 목표 달성 필요 요건에 대한 비전 제공으로 작업장의 안전보건 수준 개선을 위한 명확한 방향 제시
- 역량과 기회의 측면에서 전반적인 격차를 파악하고 이를 바탕으로 개선에 도움이 되는 목표 및 우선 순위를 설정
- 산업안전보건과 관련된 모든 사람들이 각자 맡아야 할 역할을 다양하게 제시하고 안전보건 개선 방안을 논의할 수 있는 틀을 제공하여 협력을 강화
- 뉴질랜드 전반에 걸친 안전보건수준을 더욱 향상시킬 수 있는 방안 강화

2 비전과 이에 따른 목표

비전: 뉴질랜드의 모든 국민이 건강하고 안전하게 일할 수 있어야 한다

뉴질랜드, 2018-2028 산업안전보건 전략계획 발표

목표 1 가장 영향력이 큰 노력에 집중하기

- 본 목표 달성을 위해 다음 3대 중점요소 향상을 우선적으로 고려

- ① 작업과 관련된 건강문제 관리 역량 증진
- ② 위험률이 가장 높은 산업 총괄 관리(유해위험성이 높은 산업 및 소규모 사업)
- ③ 뉴질랜드 내 고위험군 노동자* 지원 향상

* 마오리족, 태평양 제도민, 이주노동자, 계절노동자, 청년노동자, 고령노동자 등

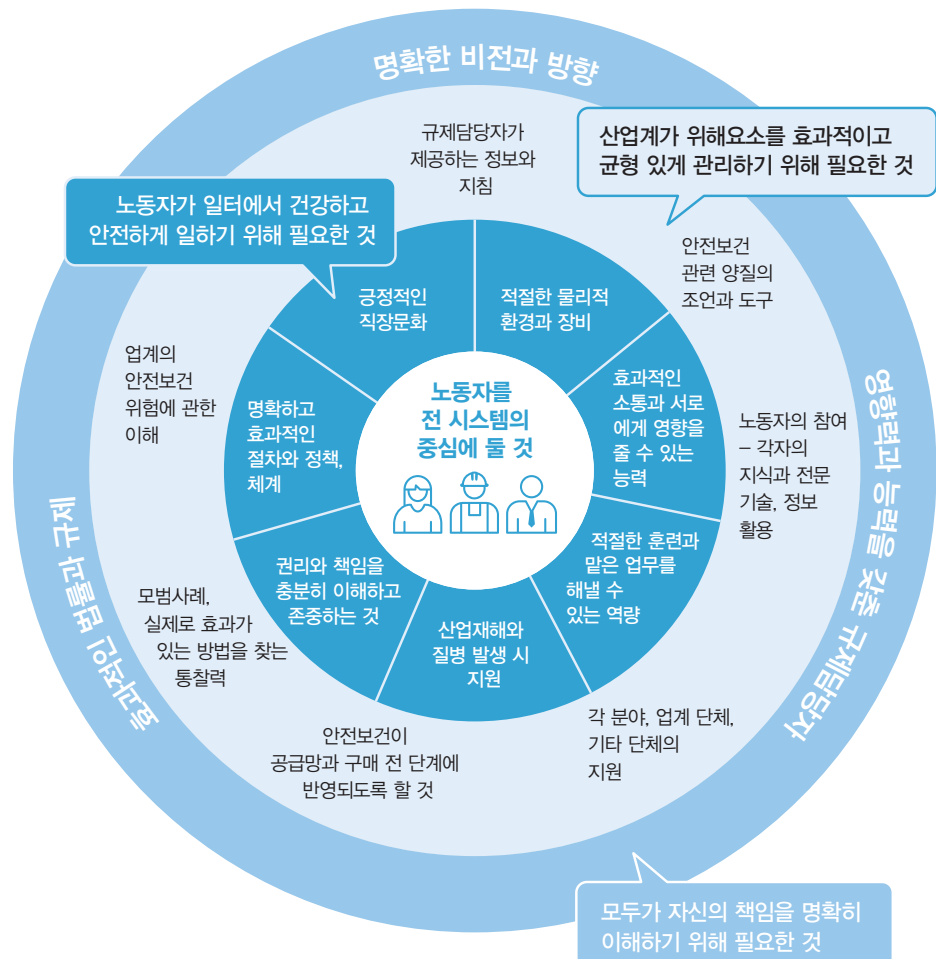
목표 2 목표 달성을 위해 모든 사람의 역량 강화

- 본 목표 달성을 위해 다음 4대 우선과제를 고려

- ① 리더십 강화 ② 노동자의 관심 및 참여 개선 ③ 안전보건분야 관계자 양성
- ④ 데이터 개발·공유 및 통찰력 향상

❖ 작업장 안전보건 개선을 위한 본 전략의 성공 핵심요소

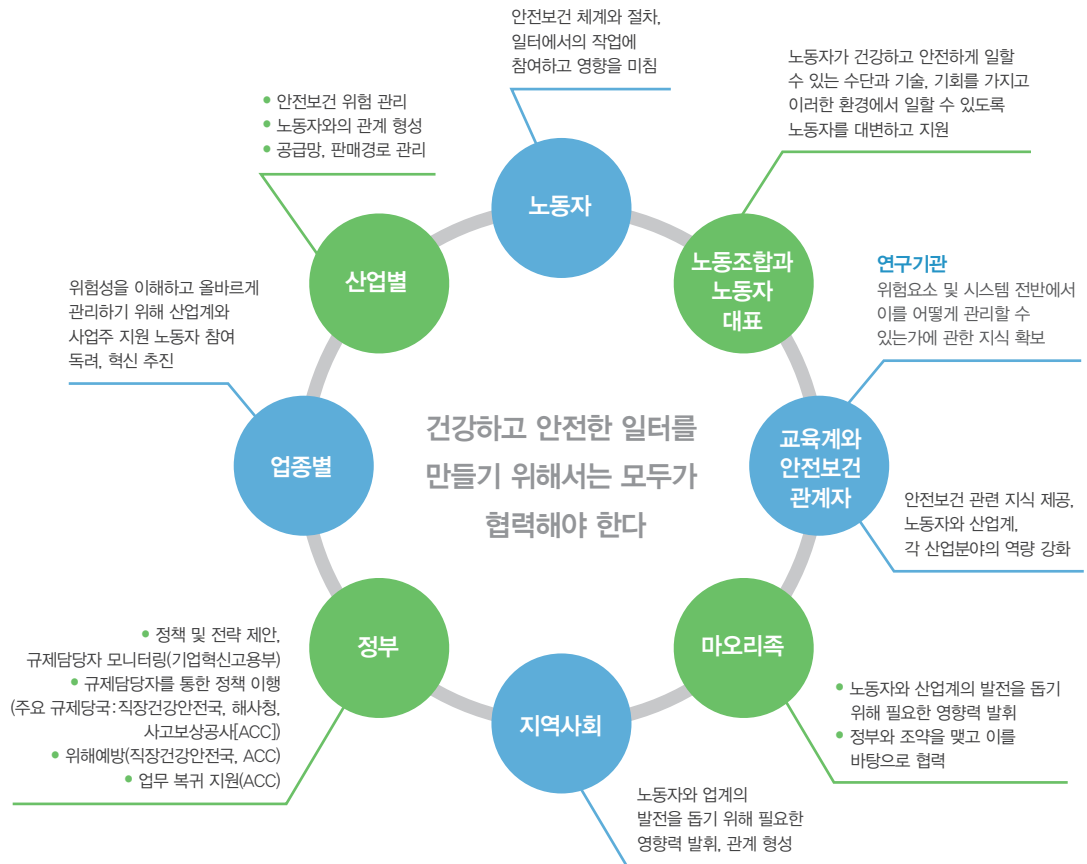
- 노동자와 사업주가 산업안전보건 수준 개선을 위해 명심해야 하는 실질적인 요소(안쪽)를 통해 전략 목표(바깥쪽) 달성에 기여



뉴질랜드, 2018-2028 산업안전보건 전략계획 발표

이해 당사자별 역할

- 본 전략은 비전 달성을 위해 이해당사자별 주요 역할과 책임을 명시하고
- 전략목표 및 우선순위 달성을 위해 민·관 모두의 노력이 필요하다는 것을 강조



개선 노력에 대한 성과 측정 방법

- 2028년까지 뉴질랜드의 산업안전보건 수준 향상에 대한 인식 고양 및 위험성 감소를 위해 정확한 성과 측정 방안이 필요
- 이를 위해 정부 각 기관은 뉴질랜드 전역의 주요 단체와 향후 수년에 걸쳐 성과지표 마련을 위한 협력 추진
- 성과지표 마련을 위한 주요 단계



뉴질랜드, 2018-2028 산업안전보건 전략계획 발표

● 성과 측정을 위한 3대 주요 지표(안)

전체 지표 뉴질랜드 전체 업무관련 유해성 결과를 측정할 수 있는 지표로 비전을 향해 얼마나 잘 나아가고 있는지를 보여줌

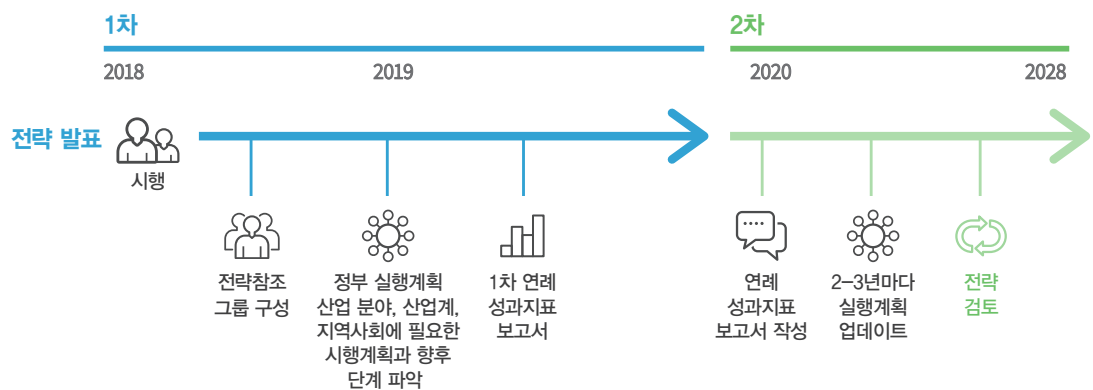
주요 작업관련재해 및 건강 지표 산재로 인한 사망, 부상 및 업무관련 유해위험요소에 대한 노출 등을 포함한 업무관련 위해성을 추적 및 파악

» 본 지표를 산업분야별, 노동자 그룹별로 세분화하여 본 전략의 **목표 1**을 달성하기 위한 3대 중점요소의 성과 달성 정도를 추적 가능

역량 지표 리더십, 노동자의 관심과 참여 등 본 전략의 **목표 2**를 위한 4대 우선과제가 얼마나 발전했는지를 파악

❖ 산업안전보건전략 달성을 위한 향후 계획안

- 뉴질랜드 정부는 본 전략을 실행계획으로 옮기는 것에 초점을 맞추고 있으며, 2-3년 주기의 실행 계획 업데이트 및 성과지표 보고서 작성을 계획

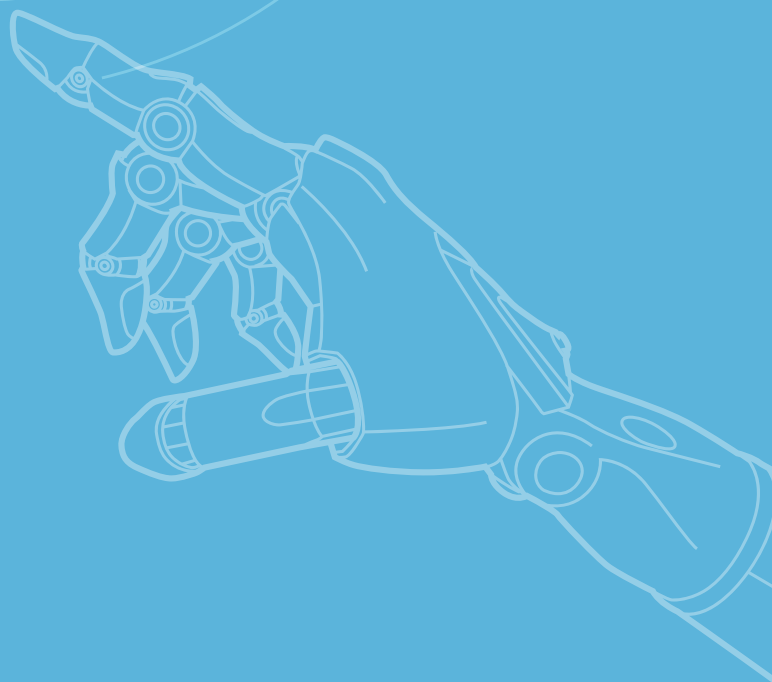


- 이를 위해 산업별 또는 고위험군 노동자 등에게 산업안전보건 향상 전략을 활용하고, 본 전략의 주요 쟁점과 우선 과제 일부를 실행하는데 도움이 될 만한 별도 자료 제공²⁾
- 전략자문그룹(A Strategy Reference Group)이 구성되어 매년 몇 차례 회의를 통해 본 전략의 시행 경과를 검토하고 시스템 전반의 주요 활동과 개선 방안, 결과 및 전략 목표에 얼마나 가까워졌는지 관련 정보 공유 예정
- 전략자문그룹은 전반적인 방향 재설정이 필요할 경우 이에 관하여 산업관계안전부에 권고할 수 있음

2) 별도자료 원문은 공단 웹사이트 '정보마당' 참조 : www.kosha.or.kr



국가별 안전보건 동향





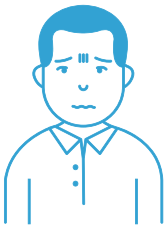
노동자 심리적 건강 증진을 위한 사업주의 선제적 역할 강조

21세기 산업안전보건 위험요소로 자리매김하고 있는 심리적 문제의 근원을 파악하여 노동자의 정신건강 증진을 위한 사업주 및 기업의 역할이 필요¹⁾

서론

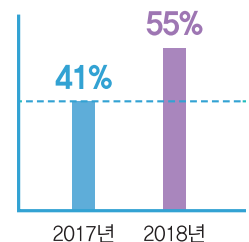
- 오늘날 심리적인 문제는 스트레스 및 불안감을 유발하고 우울증 증세를 악화시켜서 노동자의 건강에 영향을 미치는 주요 요소로 작용하며 이는 21세기 산업재해 유발 핵심 요인 중 하나로 인식
- 이에 영국산업안전보건협회는 사업주가 노동자의 정신건강을 위한 프로그램을 조기 도입할 수 있도록 다양한 방안을 제안

노동자의 심리적 문제에 대한 현 실태



- 영국산업안전보건청²⁾의 통계에 따르면 2017-2018년 **업무 스트레스, 우울증 및 불안감**을 호소한 노동자는 595,000명³⁾에 달함
 - » 심리적 문제를 호소한 노동자 수는 전년 대비 큰 변화가 없지만 이 세 가지 심리적 문제 발생률은 높아지는 추세며, 같은 기간 노동자가 사용한 병가 일수는 1,250만 일에 달함

- 영국의 한 인력개발기관이 인적자원 전문가를 통한 조사에 따르면 일반적인 정신 건강 문제 발생률은 2017년 41%에서 2018년 55%로 증가⁴⁾함



- 또한 심리적 문제를 보유한 노동자 대다수가 조기에 병가를 사용하지 않고 업무를 지속하는 경향을 보이는데, 이 경우 해당 노동자는 결국 병가를 사용하게 되고 조기에 병가를 사용한 노동자에 비해 **병가 기간이 더 길며 복직률은 더 낮은** 것으로 조사

- 즉 심리적 문제의 경우 개선대책이 없이는 해결하기 어려우며 적절한 개선대책은 경영성과 향상에 연관이 있다고 제안⁵⁾

1) 출처 : <https://www.ioshmagazine.com/article/head-start>

2) The Health and Safety Executive, HSE

3) 출처 : <http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/stress.pdf>

4) 출처 : https://www.cipd.co.uk/Images/health-and-well-being-at-work_tcm18-40863.pdf

5) <http://www.pulsescreening.co.uk/Corporate/dwp-wellness-report-public.pdf>

노동자 심리적 건강 증진을 위한 사업주의 선제적 역할 강조

❖ 심리적 문제를 개선하기 위한 대책 마련



1 툴박스(tool box)

» 개선대책을 마련하기 위한 첫 번째 단계로는 조직 내에서 심리적 문제에 노출되기 쉬운 노동자와 요인이 어디에 속해 있는지 발견하는 것으로 다음 요소를 살펴보면 도움이 됨

병가 데이터	심리적 문제로 인한 결근율 및 팀 내에서 다수 발생하는지 등을 알 수 있음	고충사항 및 징계기록	노동자의 심리적 부분에 부정적인 영향을 주는 요소를 알 수 있음
필요이상으로 직장에서 많은 시간을 보내는 것	몸이 안 좋은 경우에도 병가를 내지 못하고 업무를 지속하는 이유 파악	이직률	인사이드아웃이 잦은 이유를 찾아내어 근본 대책을 마련
태도 및 참여 조사	회사의 리더십, 업무 관행 및 업무 절차에 대한 노동자의 생각을 알 수 있음	퇴직자 인터뷰	퇴직 사유 등에 대한 정보 습득 가능

- 상기 요소를 통해 모은 수치 및 정보를 기반으로 개선대책이 우선적으로 필요한 분야를 선정

2 개선대책 마련 방안

» 1차 대책: 조직적인 요소 파악 및 관리 (가장 중요)

- 조직적인 요소는 심리적인 문제에 가장 큰 영향을 주는 경향이 있으므로 이를 파악하여 관리하는 것은 아주 중요함
- 영국 안전보건청의 스트레스관리기준⁶⁾은 (제대로 실행 될 경우) 노동자의 심리 건강을 증진하고 생산성을 높일 수 있는 조직생활의 6대 요소에 대해 설명

요구사항	업무량 및 업무패턴	관계	갈등 해소 및 용납할 수 없는 행동 다루기
제어	노동자의 자율성	역할	노동자의 역할을 명확하게 해주기
지원	노동자에게 제공되는 자원 및 격려	변화	조직 변화에 대한 관리 및 의사소통 방법

노동자 심리적 건강 증진을 위한 사업주의 선제적 역할 강조

- 1차 대책 수립 시 다음 10가지 요소 고려하여 노동자의 심리적 건강에 긍정적인 영향을 주는 대책 마련 필요

인력관리 정책의 부정적 영향 최소화	직원들이 존중받는다고 여겨지는 분위기 조성
직원에게 도움이 되는 좋은 리더십 형태 갖추기	업무 유동성 제공하기
업무관행 및 업무량에 긍정적인 영향 주기	조직 내 변화 발생 시 직원들이 심리적인 영향을 받을 수 있는 점을 우선적으로 고려
심리적 건강의 중요성을 이해하고 관리하기 위해 관리자 교육	사회적 결속력 강화
사회 정의를 촉진하는 조직문화 형성	보람찬 업무 환경 조성

» 2차 대책 : 노동자를 위한 방안 제공

- 노동자가 받는 스트레스 등의 부담을 스스로 다룰 수 있는데 도움이 되는 방안(스트레스 관리, 명상, 감성 치유 훈련 등)을 제공

» 3차 대책 : 직접적인 지원책 마련

- 가장 간단하며 사후 대응하는 방법으로 심리적 건강을 위한 응급치료(노동자를 심리 전문가에게 보내기)에서 상담 제공하기까지 다양한 방법이 있지만 문제가 발생한 후에 가능함

2차 및 3차 대책의 경우 열악한 인력관리 정책, 좋지 않은 관리관행 및 현실적이지 않은 작업량 등 노동자의 정신 건강에 영향을 주는 조직적인 요소를 다루지 못함

결론

- 심리적 건강을 증진하는 문화 조성을 위하여 제대로 된 노동자 지원 프로그램을 만들기 위해서는 산업보건과 인력관리 측면 뿐 아니라 관리자, 경영진 및 제3자 등 모두의 협력이 아주 중요
- 또한 노동자의 심리적 건강에 영향을 미치는 조직적인 요소를 선제적이고 적극적으로 파악 및 개선하여 노동자의 심리적 건강 개선에 대한 사업주의 지원 노력이 필요





진동작업관리규칙 및 지침¹⁾을 통한 작업환경 위험성 감소 노력

노력1

영국 안전보건청(HSE)은 손·팔진동(HAV)²⁾ 상시 노출작업에 대한 가이드라인 진동작업관리규칙(2005년)을 마련하였고, 이에 대한 HSE 지침을 수립하여 관리하고 있음³⁾

- 규칙 및 지침은 손팔진동증후군(HAVS)⁴⁾ 노출위험을 평가 시 사업주의 의무사항을 명시하고 있음

사업주의 책무

진동위험 작업에 대해 책임을 가진 자는 적절하고 충분한 작업 위험성을 평가하여 진동발생 요인을 제거하거나, 이를 실행할 수 없을 경우 진동발생 수준을 최소화해야 함.

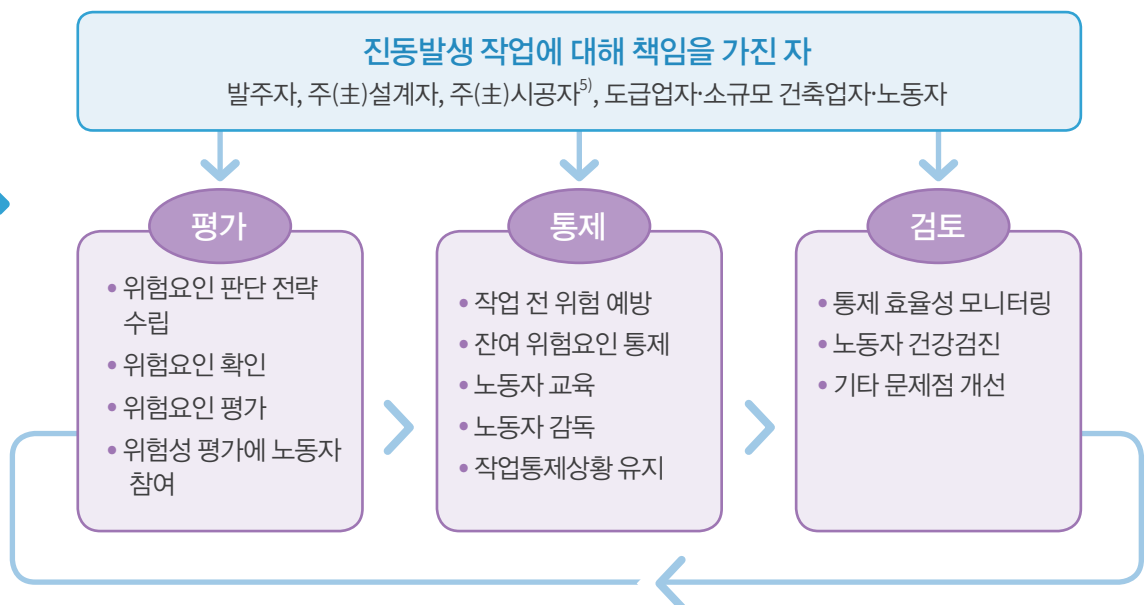
HAVS 노출도 평가

사업주는 진동발생 도구를 사용하는 시간 및 신체에 전달되는 진동정도를 측정하여 손·팔 진동 상시노출 수준을 계산

진동정도 측정

규칙에 의거하여, 사업주는 진동 위험성을 평가

- 한편, 영국 안전보건청은 진동발생 장비 중 손목에 착용하는 제품의 경우, 노출도 평가의 대상에 해당하지 않으나, 위험성 평가의 대상에 해당한다고 언급



1) 출처 : <https://www.ioshmagazine.com/article/summary-control-vibration-work-regulations-2005-and-related-hse-guidance>

2) Hand-arm Vibration, HAV

3) 영국 위험관리 전문기업 Reactec社 분석보고서

4) Hand-arm Vibration Syndrome, HAVS

5) principal designer, principal contractor

노력2 영국 손팔진동증후군 관련 감독사례

사례 1-
BAD!

X

영국 모 자동차 기업에서 17년 동안 진동기계·기구로 작업한 노동자는 2001년 손가락혈관손상증(VWF)⁶⁾ 초기로 최초진단을 받았으나, 업무량이 오히려 증가하면서 상태가 악화되었으며, 2년 후 HAVS 3기로 판정받음

- HSE는 2004년 동 기업에 개선조치실시를 총 2차례 통보했으나, 어떠한 조치도 이루어지지 않음
- 이후 동 노동자가 진동기계·기구에 일일 노출허용치(2.8m/s^2)의 2배에 달하는 진동에 상시적으로 노출되었다는 영국 안전보건연구원의 판단에 따라, 영국 안전보건청은 벌금 1만 파운드 및 비용 2만 8천파운드를 부과

감독사례2-
Good!

O

안전보건청 산업보건감독관은 영국 모 자동차 기업에 작업 중 진동노출 및 수축성 수근관증후군(CTS)⁷⁾ 발병사항을 지적함

- 동 기업은 적절하고 충분한 위험성 평가를 실시하지 않았고 진동노출을 감소 대책을 시행하지 않았으며, 노동자에게 진동노출에 대한 적절한 정보를 제공하지 않음에 따라 개선조치실시를 1차례 통보 받았음
- 이에, 사업주는 기존 장비를 진동정도가 낮은 진동기계·기구로 교체하였고, 진동노출 위험 감축을 위한 작업프로그램을 도입하였음
- 개선조치 실시 이후 동 사업장의 작업중지는 최대 25% 감축되어 품질개선 및 효율성 증대 효과를 얻음

6) Vibration White Finger, VWF

7) Carpal Tunnel Syndrome, CTS



HSE, ‘에너지’에 따른

미래발생가능 위험 및 산업안전 보건에 미칠 잠재적 영향 예측

영국산업안전보건청(Health and Safety Executive, HSE) 미래 에너지 시스템 기술에 따른 산업안전보건 분야의 잠재적 영향을 예측한 Foresight Annual Report 2017/18 (연례전망 보고서2017/18-에너지¹⁾)를 발표



요약

- 영국산업안전보건청은 제2차 연례전망보고서²⁾의 핵심 주제를 ‘에너지’로 선정하고 미래 에너지 시스템 및 신재생에너지 기술 등 향후 4~10년간 발생할 것으로 예상되는 동향을 선정
- 일곱 가지 신재생에너지 기술과 관련하여 해당 에너지가 산업안전보건분야에 끼칠 잠재적 영향을 예측
- 해당 주제는 HSE 예측센터*와 정책입안자, 관계자, 연구 전문가들이 선정

HSE 예측센터 (HSE's Foresight Centre)

산업안전보건 분야의 새로운 과제를 예측하고 동향 및 신생 이슈를 규명 및 분석하며 이것이 안전 보건에 잠재적으로 어떤 영향을 미칠지를 고찰. 이는 「영국이 더 잘 일할 수 있게 하려는 지원계획 (Help Great Britain Work Well, 2016)」에 명시된 여섯 가지 전략 중 하나인 ‘변화 속도에 발 맞추기’에 부합하기 위함

1) <http://www.hse.gov.uk/horizons/assets/documents/foresight-report-2017.pdf>

2) Foresight Annual Report 2017/18

HSE, '에너지'에 따른 미래발생가능 위험 및 산업안전보건에 미칠 잠재적 영향 예측

미래 에너지 시스템 및 에너지별 산업안전보건 분야의 잠재적 영향

열 생산과 탈 탄소



구분	내용
미래(신생) 에너지 시스템	영국의 탄소저감 목표를 달성하기 위해서 탈 탄소 실현을 위한 대체 에너지원으로 • 전력을 이용한 열 생산 • 네트워크 형 지역난방 • 바이오가스 이용 확대 • 에너지 효율 개선 • 수소발전 및 이산화탄소 포집·처리 등
개발에 따른 주요 산업 활동	• 고효율 전력 사용 설비 교체 • 열 공급 네트워크 설비 구축 • 에너지 효율성 개선 (2중 유리, 외풍방지 기술 적용 등) • 선진 전환기술 적용
산업안전보건 분야에 끼칠 잠재적 영향	➔ 광물섬유 등 유해 단열재 및 알레르기 유발물질 노출 ➔ 피부염, 눈 따가움, 천식 및 유독 가스 발생으로 인한 건강 문제 발생 ➔ 충분하지 않은 환기 설비로 공기 질 악화 ➔ 시스템 건설, 설치, 운영, 유지보수 과정에서 건설업체, 공급업체, 건물 관리자, 네트워크 운영자 간의 소통 및 작업 문제로 안전보건 위험요소 발생

교통 혁신



구분	내용
미래(신생) 에너지 시스템	대기오염을 줄여서 건강과 환경에 미치는 위험한 영향을 줄이기 위하여 • 압축천연가스(CNG), 액화천연가스(LNG), 바이오에탄올(사탕수수, 옥수수 추출) 등을 연료로 활용 • 수소자동차, 전기자동차(EV), 전기버스 및 지능형 충전 기술사용
개발에 따른 주요 산업 활동	• 전기자동차 배터리 설치 등 수동조작 • 차량 생산, 도로 운행, 차량 서비스/수리, 폐차/재활용 • 저소음 운행 등
산업안전보건 분야에 끼칠 잠재적 영향	➔ LNG 및 수소 이용 시 극저온 상태에 따른 안전상 문제 ➔ 전기, 화학, 화재, (배터리 등) 폭발 관련 위험 ➔ 전자기장 및 전기적인 유해성 ➔ 응급서비스 종사자 및 차량수리 종사자에게 미칠 잠재적 위험 ➔ 저소음 운행 시 보행자와의 충돌 위험

HSE, '에너지'에 따른 미래발생가능 위험 및 산업안전보건에 미칠 잠재적 영향 예측

에너지
저장

구분	내용
미래(신생) 에너지 시스템	증가하는 에너지 수요 충족과 신뢰성, 안정성이 높은 에너지 공급을 위해 에너지 저장량 확장이 필요하며 이를 위해 • 간헐적인 전력 공급원의 통합 • 배터리 발전(레독스 흐름전지를 위한 피리디늄 개발, 이산화망간-아연 전지 개발 등) • 에너지 탈 중심화(개인 에너지 생산 및 저장시설 확보) • 폐전지 재활용 증대 • 액상 화학물질(노르보르나딘) 이용 기술 등 신생 기술 개발
개발에 따른 주요 산업 활동	• 배터리 기술 등 복잡하고 큰 규모의 기술 발전 • 에너지 저장 기술에 대한 투자 증가 및 전력 공급원 통합 • 개인 에너지 생산 및 저장시설 마련 • 대형 배터리 저장 시설 마련
산업안전보건 분야에 끼칠 잠재적 영향	➔ 대형 배터리 설비에 포함된 다량의 위해 물질에 의한 노출 ➔ 배터리 저장시설에 안전 필수설비 배치 미흡에 따른 문제 ➔ 가연성 물질에 따른 화재 및 폭발 위험 ➔ 감전, 전기충격, 아크 방전으로 인한 화상 등 사고 ➔ 안전한 시스템 구축에 필요한 올바른 정보 부족으로 인한 사고

수소로의
전환

구분	내용
미래(신생) 에너지 시스템	이산화탄소를 발생시키지 않는 에너지 운반체인 수소를 다양한 에너지원으로 활용하기 위하여 • 천연가스 네트워크 활용 • 수소를 최종소비자에게 비용 효율이 높은 방식으로 공급 • 가스 그리드의 활용 • 전기분해를 이용한 저렴하고 재생 가능한 수소 제작
개발에 따른 주요 산업 활동	• 기존의 천연가스 시설 유지보수 • 저탄소강 파이프, 수소 계량기, 센서 등 전력 공급 부속품 교체 • 유조차를 통한 가스 공급 및 액화수소 제작 • 액화수소 제작을 위한 전기분해 시설 구축 • 압축 수소 저장 및 공급망 구축
산업안전보건 분야에 끼칠 잠재적 영향	➔ 점화, 폭발 및 눈에 거의 보이지 않은 불꽃에 의한 화상 등 ➔ 밀폐공간에서 수소 사용으로 인한 질식 ➔ 피부 접촉 시 저온화상 발생

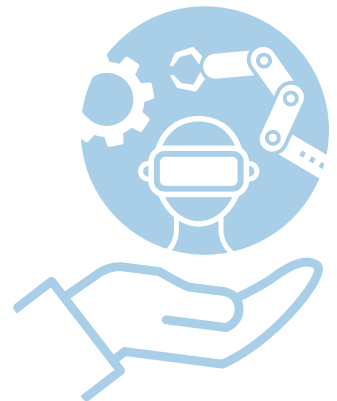
HSE, '에너지'에 따른 미래발생가능 위험 및 산업안전보건에 미칠 잠재적 영향 예측

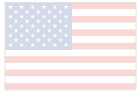


구분	내용
미래(신생) 에너지 시스템	전기 수요가 높아지면서 전기를 유연하면서도 안정적으로, 동시에 효율적으로 공급하기 위한 스마트그리드 혁신의 필요로 - 스마트미터 활용 - 차세대 터빈(날개 2개) • 심해 해상 풍력발전 활용
개발에 따른 주요 산업 활동	- 스마트미터 설치 및 배전시스템 유지·보수 - 풍력 발전 터빈 설치, 유지·보수 - 석유 및 가스 관련 시설 설비, 풍력 터빈, 태양광 발전 설비, 석탄화력·원자력 발전소 및 조력발전 설비 등 노후 설비의 해체
산업안전보건 분야에 끼칠 잠재적 영향	→ 시설 건설과 관련된 전통적인 안전보건 위험요소(떨어짐 등) → 기반 시설 설치, 배전, 연결, 발전 설비(풍력, 태양열 등) 유지보수에 따른 위험요소 → 해양 및 항공 운송수단 이동 및 활동의 복잡성 → 매우 깊은 해상 및 오지 등 혹독한 환경으로 인한 위험성

결론

- 영국산업안전보건청은 새로운 기술 또는 새로운 접근 방식을 개발하고 규모를 증대시킬 때 설계 단계에서부터 안전이 '내재'되도록 해야 한다고 권고
 - 그동안 축적해온 산업안전보건 관리 경험을 바탕으로 신기술 및 더 복잡해진 시스템을 예측, 관련 위험요소를 사전에 발견하여 적절한 관리와 통제조치 마련의 필요성을 조명
 - 또한 본 보고서를 통해 신기술 개발을 담당한 사업장이 해당 기술로 인해 발생할 수 있는 유해성 및 관련 위험요소를 예측·발견하여 적절하게 관리 및 통제할 수 있는 조치 마련을 제안





파견 노동자 중심의 안전·보건 관리

미국 산업안전보건청(OSHA)의 ‘파견직* 노동자 정책’ 시행 이후 안전보건 취약계층인 파견직 노동자 보호의 발전과정과 현안을 소개

* 기사 원문에는 비정규직 노동자(Temporary Worker)로 표현되어 있지만 문맥상 이해를 높이기 위해 본고에서는 ‘파견직 노동자’로 표현

요약

- 오늘날 미국 내 안전보건 취약계층인 파견직 노동자가 증가하면서 파견직 노동자와 관련한 재해 발생률도 증가 ¹⁾ 이들을 보호하기 위한 법적 조치를 강구하고, 사업주 및 노동자의 인식개선을 위한 파견직 노동자 정책¹⁾을 시행하여 운영하고 있음
 - » 파견직 노동자는 정규직 노동자에 비해 작업 숙련도가 상대적으로 낮아 재해노출빈도가 높은 것으로 분석
 - » 미국은 파견업체와 원청에 공동의 법적책임을 부여



미국 산업안전보건청의 파견직 노동자 계획안

- 1 파견직 노동자에 대한 사업주의 책임을 강조하고 관심 고취를 목적으로, 안전보건 취약계층인 파견직 노동자를 유해·위험요인으로부터 보호하기 위해 파견직 노동자 정책을 시행 (2013.4.29.)
 - » 정규직·파견직 노동자 모두 안전하게 일해야 한다고 언급하며 동등한 작업환경 제공의 중요성을 강조 (2013.4월 미국 노동부 보도자료)
- 2 미국 산업안전보건청은 파견직 노동자 정책 시행 이후 총 10개의 고시 발표 **【덧붙임】 참조**

미국 파견직 노동자 안전보건 관리 변화

- 미국은 2010년 이후 경제구조 및 노동인구의 변화를 겪으면서 다양한 분야에서 파견직 노동자의 수요가 증가해왔으나,
 - » 파견직 노동자의 산업재해 및 직업병에 대한 노출 위험이 지속적으로 상승하였고, 신규로 작업에 투입된 파견직 노동자와 관련한 중대 재해가 증가하면서 관련 규제의 도입 필요가 대두
 - ※ 2011년 기준 중대 재해 총 4,693건 중, 파견직 노동자 관련 재해는 542건(12%)

1) Temporary Worker Initiative, TWI

파견 노동자 중심의 안전·보건 관리

- 당초 미국의 파견직 노동자에 대한 관리의 파견업체의 역할로 규정되어 있었으나, 미국 산업안전보건청은 파견업체와 원청을 파견노동자에 대한 법률상의 “**공동사용자**”로 규정
 - » 법률적·규제적 책임을 공동으로 부과 받으면서, 파견업체는 노동자의 임금과 파견장소를 관리하고, 원청은 노동자에게 매일 작업을 배정하며 실제 작업 공간 운영 및 관리
- **재해예방노력** 파견업체는 파견직 노동자에게 전반적인 안전보건 교육을 제공하고, 원청은 유해·위험요인이 존재하는 작업에 대해 세부적인 안전보건 교육을 실시(원청 및 파견업체에 부과된 책임은 일부 중복될 수 있음)
 - » 파견직 노동자가 원청에 장기간 노동력을 제공할 경우, 파견업체는 청력검사 등 건강검진을 실시하고 원청은 사용 기계·기구에 대한 소음 혹은 독성 측정 등 작업공간과 관련된 안전보건 관리를 담당
- **법적 보호장치** 파견직 노동자는 산업안전보건법(OSH Act) 하에 다른 노동자들과 동등한 안전보건 관리를 받도록 규정되어 있으며, 같은 법 11(c)항에 의거하여 사업주, 미국 산업안전보건청, 기타 유관기관에 유해·위험한 작업환경을 신고할 수 있음
 - » 파견업체 및 원청은 파견직 노동자에게 작업장안전과 관련되어 신고할 수 있음을 설명·고지해야 함
- **재해발생 사후조치** 파견직 노동자가 재해를 입은 경우, 원청 및 파견업체는 재해정보를 공유하고 동종재해 방지대책을 구축하는 데 공동의 노력을 기울여야 함
 - » 파견직 노동자의 재해가 보고되면 미국 산업안전보건청은 귀책사유가 있는 사업주(해당시 양 사업주 모두)에게 소환장을 발부하고 책임소재를 면밀히 평가함(미 법무부와 협조)

기타 유관기관의 파견직 노동자 안전·보건 증진 노력

- 미국안전협회²⁾와 미국인력파견협회³⁾는 안전보건우수사업장 프로그램(Safety Standard of Excellence program, SSE)을 창설하여(2016.10월), 파견직 노동자의 작업환경을 개선하고 파견업체의 안전·보건활동을 촉진하고 있음
 - » 동 프로그램에 참여하기 위해서, 각 파견업체는 지속적인 안전보건 개선 목표와 의지를 포함한 자사의 책무를 발표해야 하며, 미국안전협회는 이를 평가하여 일정 수준에 이룬 사업장에게 ‘SSE 표시’를 부여함
 - » SSE 인정을 유지하기 위해서는 2년마다 재인증 필요
- 한편, 미국산업안전보건연구원⁴⁾은 ‘안전하고 능숙하며 준비된 인력 프로그램(Safe-Skilled-Ready Workforce Program, SSRW, 2013년)’의 일환으로 파견직 노동자를 위한 안전보건 교육 개선작업을 추진하고 있음



2) National Safety Council, NSC

3) American Staffing Association, ASA

4) National Institute of Occupational Safety and Health, NIOSH

파견 노동자 중심의 안전·보건 관리

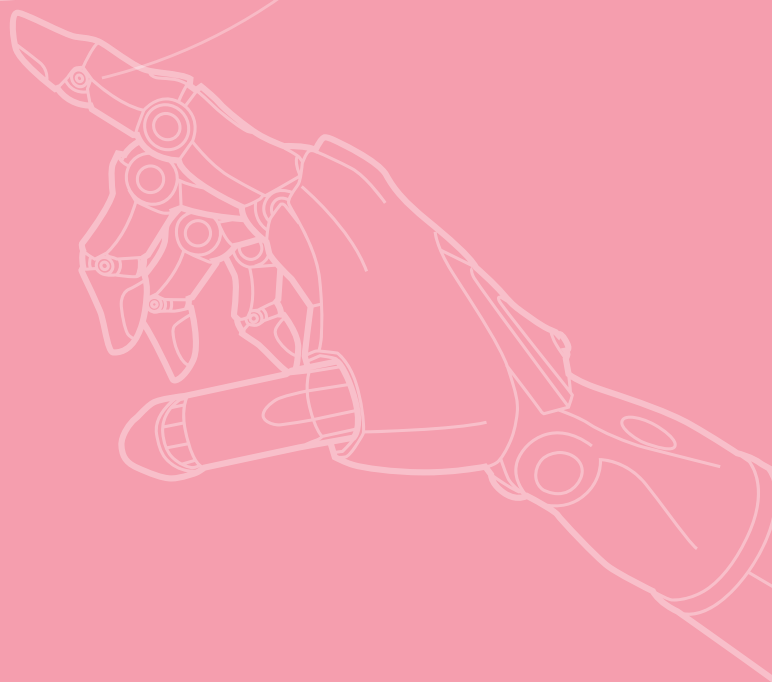
【덧붙임】 파견직 노동자 정책 관련 고시 10종

각 호	제목(문서번호)	주요 내용
1	재해 및 질병 기록보존 (OSHA 3748-2014)	OSHA 규정(29 CFR 1904.31(b)(4))에 따라, 고용주(파견업체 혹은 원청)는 노동자의 재해 및 질병 기록을 보존
2	개인보호구 (OSHA 3780-2015)	사업주는 반드시 유해·위험요인 분석을 실시하고, 노동자에게 필요한 개인 보호구를 지급하며 개인보호구 사용에 대한 교육을 실시
3	공익신고자 보호 (OSHA 3781-2015)	파견직 노동자는 작업장의 유해·위험 환경에 대해 신고할 권리가 있음 파견업체 및 원청은 동 신고건에 대해 적절한 조사 등의 대응을 실시하고 신고자에게 일체의 불이익 금지
4	안전보건 교육 (OSHA 3859-2016)	파견업체와 원청 양 측은 파견직 노동자에 대한 안전·보건 교육에 책임을 가짐. 교육은 파견직 노동자가 작업에 투입되기 전에 완료되어야 함
5	유해·위험 정보제공 (OSHA 3860-2016)	파견업체와 원청은 파견직 노동자의 유해화학물질 노출에 대한 정보제공 및 교육에 대해 공동의 책임을 가지며, 원청은 OSHA 규정(1910.1200 (e)(2))에 따라 유해·위험 정보제공 프로그램을 마련
6	혈액매개감염 (OSHA 3888-2016)	파견업체 및 원청은 혈액매개감염으로부터 파견직 노동자를 보호할 책임을 가지며, 원청은 OSHA 규정(29 CFR 1910.1030(c)(1))에 따라 노출통제계획을 마련
7	지게차 교육 (OSHA 3889-2016)	파견업체는 파견직 노동자를 대상으로 포괄적인 지게차 교육을 실시하고, 원청은 사업장 고유의 특성에 맞는 지게차 교육을 실시
8	호흡기 보호 (OSHA 3952-2018)	사업주는 잠재적인 호흡기 유해·위험요인에 대한 평가를 실시하고 필요시 적절한 호흡기보호구를 지급하며 호흡기보호 프로그램을 개발, 도입해야 함. 파견직 노동자의 호흡기보호구 착용은 파견업체 및 원청이 공동의 책임을 가짐
9	소음 노출 및 청력 보호 (OSHA 3953-2018)	원청은 파견직 노동자의 소음노출수준 결정 및 적절한 청력보호구 지급, 청력보호프로그램에 1차적 책임을 가지며, 파견업체는 노동자를 파견하기 전에 원청의 청력보호프로그램의 적절성 여부를 확인하고 노동자에게 소음노출정도 및 유해성에 대해 고지해야 함
10	유해·위험원 통제 (OSHA 3964-2018)	OSHA는 작업 중 갑작스러운 유해·위험원의 방출을 예방하기 위한 절차와 작업 방식에 대한 기준(29 CFR 1910.147)을 마련함에 따라, 원청은 동 기준에 준하는 사항을 수행하여 파견노동자의 안전·보건을 확립하고, 파견업체는 원청의 노동자가 유해·위험 에너지원으로부터 적절한 보호를 받고있는지 확인



- 파견직 노동자의 안전·보건을 확립하기 위해서 원·하청 공동의 노력이 우선되어야 하며, 상시 노동자와 동등한 수준의 작업환경을 보장받을 수 있는 제도적 장치 마련

국가별 안전보건 단신

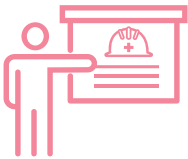




더 안전하게 작업할 수 있는 10가지 방법 발표¹⁾

- 영국 국제위험안전관리협회(IIRSM)³⁾는 2019년 산업안전보건분야에 미칠 미래 영향*을 예측하여 노동자의 작업 안전을 도와줄 10가지 방안 발표

* **브렉시트(Brexit)**에 따른 다양한 문제(화학물질 규제 비상계획 수립 등)에 필요한 인력, 자원, 시간 및 에너지 투입, 신기술 도입으로 인한 심리사회적 및 조직적 위험 상승, 스트레스, 우울증 및 불안과 같은 정신 건강 악화 등



1	향후 규제 방안	• 브렉시트 이후에도 현 산업안전보건 기준 준수 및 지속적인 개선 방안 마련 필요
2	기술 혁신의 가속화	• 로봇 및 AI의 도입에 따른 위험과 통제에 대한 노동자의 인식 향상과 더불어 로봇 또는 자동화 시스템의 설계, 사람과의 상호 작용으로 인한 위험요소 예측 필요 • 로봇 및 인공지능을 위한 윤리 강령의 필요성
3	직장 내 사회심리학적 위험성	• 각 경제²⁾에 속한 분산된 노동자나 다양한 노동력의 요구와 같이 변화하는 직업세계⁴⁾와 관련된 심리사회적 위험성을 따라 잡기 위한 인식 향상, 지원책 마련, 대처방안 제공 필요
4	직업 건강	• 각 경제에 따른 플랫폼 노동자 등을 모두 아우를 수 있는 사람 중심의 안전보건 원칙 수립을 위한 탄탄한 기반 마련을 통해 노동자의 건강 보호를 위한 새로운 틀 마련 필요
5	공기 오염	• 디젤 기관에서 배출되는 유해물질로 인한 대기오염이 폐 건강과 암 발생에 영향을 미침에 따라 더 강력한 배출 기준 표준 책정 필요
6	직장 웰빙	• 인구학적 변화에 따라 전 세계적으로 노동 인구의 연령대가 늘어나면서 노동 인구의 건강을 개선하여 사회보장 지출을 억제할 수 있는 대응책 모색의 필요에 따라 직장 내 웰빙 프로그램 운영 필요
7	화재 예방	• 소방 안전을 위한 문화 및 규제 개선 필요성 강조 • 화재 규제와 CDM 규정 간의 자연스러운 관련성을 강화하는 방안의 고려 필요 • 국제 화재 안전 표준 연합과 같은 기관 도입 필요
8	ISO 45001	• OSHAS 18001에서 ISO 45001로의 전환이 2018년에는 예상치를 밑돌았으며 이에 2019년에는 전환을 위한 가속 필요성 대두
9	스위치 OFF	• 기술 발달에 따라 “항상 일한 준비가 되어있는” 오늘날 업무환경에서 ‘일’과 ‘휴식(play)’의 구분이 반드시 필요
10	조직 회복력 ⁵⁾	• 조직 내에서 단기적인 효율성 추구보다 노동자에게 시간적 여유 및 인력에 대한 여유를 두는 ‘조직적 여유’ 개념 고려 및 도입 필요

1) 출처 : <https://www.healthandsafetyatwork.com/feature/safer-2019>

2) 각 경제(Gig economy) : 기업이 노동자를 고용하지 않고 필요할 때마다 노동자와 계약을 해 일을 맡기는 고용 형태

*국제안전보건동향 제438호 참조

3) International Institute of Risk & Safety Management, IIRSM

4) World of work

5) Organizational Resilience



IOSH, 얼터너티브 리얼리티(Alternative Reality), 대체현실 기술과 안전보건교육¹⁾



1 오늘날 대체현실 기술을 대표하는 가상현실(VR)과 증강현실(AR)²⁾은 컴퓨터가 만들어진 가상의 세계를 보여주는 점에서 유사한 기술이지만 다양한 측면에서 차이점이 존재

- 기존에 다양하게 활용되는 360° 비디오의 경우 3차원 입체영상 기술을 활용하여 가상의 세계를 볼 수 있지만 가상현실 기술을 사용하지는 않음



	360° 비디오	가상현실(VR)	증강현실(AR)
차이점	가상의 세계를 볼 수 있지만 시야의 높이나 영상 속 물건과 상호작용 불가능	머리에 착용하는 장치(HMD) ³⁾ 를 통해 가상의 세계를 보며 주변 환경은 시야에서 차단 됨	주변의 환경과 가상 환경이 함께 보이며 시야의 높낮이 및 영상 속 물건과 상호작용 가능
	어떤 작업인지를 보여줌	작업을 어떻게 하는지 가르쳐줌	
		옳고 그른 선택을 해볼 수 있으며 이에 따라 안전하게 '실패'를 경험해 볼 수 있음	

2 VR 및 AR 기술을 활용하여 신규 노동자가 어떤 작업인지, 작업을 어떻게 해야 하는지, 어떤 선택을 했을 때 위험한 결과로 귀결되는지를 안전하게 배울 수 있음

- 이를 위해 자유도3(3DoF⁴⁾) 및 자유도6 기술 등을 활용해 가능함
 - » 자유도3 : VR 사용자가 전후, 상하, 좌우 및 360° 회전 가능 기술
 - » 자유도6 : 자유도3 기술 + 몸을 굽히거나 물체에 가까이 가서 확인할 수 있는 기술

3 VR 및 AR 기술은 향후 더 정교하게 발전할 가능성이 무궁무진하며 이를 활용하여 산업안전보건 분야의 교육훈련 뿐 아니라 화재대피, 실패 경험 등 더욱 더 다양한 방법으로 활용할 수 있을 것으로 기대

1) <https://www.ioshmagazine.com/print/6987>

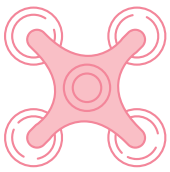
2) Virtual Reality, Augmented Reality

3) Head Mounted Display

4) Degrees of Freedom



OSHA의 드론을 이용한 사업장 감독 개시¹⁾



○ 미국 산업안전보건청(OSHA)은 카메라가 내장된 드론을 사용하여 사업장 감독을 개시하여 2018년 기준 9회 실시

- » 석유 시추현장 화재, 건물 붕괴, 가연성 분진 폭발, 송전탑 사고 및 화학공장 폭발 등 감독관들이 직접 점검하기 매우 위험한 현장을 중심으로 드론 활용
- » 드론은 시설에 대해 자세히 보여줄 뿐만 아니라, 감독시야를 넓혀주고, 감독관이 직접 현장 감독을 했을 때보다 많은 시간 절약이 가능
- » 미국 산업안전보건청은 미 연방항공청(FAA)으로부터 드론 활동 공공분야 인가를 추진 중으로, 향후 미국 전역에서 드론을 활용할 수 있을 것으로 기대

○ 드론 운용에 있어 기대 부분만 아니라 위험 부분도 존재

- » 현재 미국 산업안전보건청은 드론 활용 감독에 앞서 반드시 사업주로부터 동의를 받은 후 감독을 진행하고 있으나, 만약 사업주들이 동의를 하지 않았을 경우 역시 고려해야 함
- » 카메라를 활용한 녹음, 녹화로 인해 사생활 침해 및 기업정보 유출 우려
- » 사업주가 복수일 때 동의를 구하기가 어렵다는 점과 사업장들이 모여 있을 경우 상공 경계 및 소유권 설정 등 법률적 문제가 여전히 남아있음

○ 드론 감독에 대해 드론 운용팀과 사업주 각각 적절한 대응 역시 필요

- » 사업주는 드론 운용팀이 드론 비행 계획을 수립할 때 참여하는 한편, 해당 범위를 넘어갔을 때 제지
- » 산업안전감독관은 사업주들의 드론 감독 요청을 받아들이는 한편, 정확한 비행 계획, 모든 사진 및 영상 자료의 제한적 공유 서약 및 드론 조작에 있어 자격을 가진 사람 활용이 필요
- » 임직원들에게 회사가 가진 권리에 대해 교육

○ 드론 활용에 대해 아직까지 명암이 있으나, 드론 기술 발전 및 규제 제정으로 차후 응용이 매우 높고, 적극적으로 활용될 것으로 예상

1) 출처 : <https://www.ehstoday.com/osha/osha-now-using-drones-inspect-employer-facilities>



항암치료 약물 투여 간호사들의 개인보호구 착용 필요성 조명¹⁾



- ▶ 미국간호저널(American Journal of Nursing)에서 발표한 최근 연구에 따르면 항(抗)종양성 약물을 환자에게 투여하는 간호사들의 개인보호구 사용률이 낮은 것으로 나타남



- 동 연구조사는 “간호사건강조사(Nurses' Health Study)”에 등록된 미국과 캐나다에서 근무하는 간호사 4,160명(비 임신: 3,845, 임신 중: 315명)을 대상으로 진행됨

» 연구는 임신하기 한 달 전, 또는 태아가 특히 약물 노출에 민감한 시기인 임신 1주~20주 동안 항종양성 약물을 다룬 간호사들의 자료를 중점으로 진행됨

» 액체 또는 알약 형태로 투여되는 항종양성 약물에 노출 시 간호사의 건강한 세포나 태아 발달에 해로운 영향을 미칠 수 있어서 미국산업안전보건연구원²⁾은 투여 시 보호 장갑이나 보호 가운 사용을 권고

- 조사에 따르면 약물 투여 시 보호 장갑을 착용한적이 한 번도 없는 간호사는 임신 중인 간호사의 12%였으며, 보호 가운을 한 번도 착용하지 않은 경우는 비 임신 간호사가 42%, 임신 중인 간호사가 38%라고 응답함

» 임신 중인 간호사 중 임신 1주~20주 동안 보호 장갑을 착용하지 않은 응답자는 10%, 보호 가운을 착용하지 않은 응답자는 50%에 달함

- 미국산업안전보건연구원은 항종양성 약물의 위험성에 대하여 고용주와 간호사(임신 및 비임신)가 항종양성 약물의 위험성에 대해 충분히 인지하고 올바른 예방 조치를 취할 수 있도록 지속적인 교육 훈련의 필요성을 강조

※ 논문 원문은 아래 링크³⁾ 및 공단 웹사이트⁴⁾ 참조

1) <https://www.aiha.org/publications-and-resources/TheSynergist/Industry%20News/Pages/Study-Many-Nurses-Handle-Chemo-Drugs-without-Proper-PPE.aspx>

2) National Institute of Occupational Safety and Health, NIOSH

3) <https://nursing.ceconnection.com/ovidfiles/00000446-201901000-00022.pdf>

4) www.kosha.or.kr ⇒ 정보마당



유럽

직장 내 괴롭힘 및 폭력과 심혈관계질환 발병의 상관관계 발표

직장 내 괴롭힘 및 폭력은 심혈관계질환 발병 요인으로 당뇨병 및 음주가 주는 영향만큼 나쁜 것으로 조사되었으며, 괴롭힘을 당하지 않은 노동자에 비해 심혈관계질환 발병률이 59% 높음¹⁾



- 1 유럽심장학회²⁾의 직장 내 괴롭힘 및 폭력과 심혈관계질환의 연관성을 측정하기 위한 최근 연구³⁾에서 직장내 괴롭힘을 당한 노동자는 심장병에 걸릴 확률이 더 높은 것으로 나타남
 - 연구의 주(主)저자인 Tianwei Xu는 직장 내 괴롭힘 및 폭력은 당뇨병이나 음주만큼 위험한 심장병 유발 위험요소라고 언급
- 2 스웨덴과 덴마크의 세 연구를 기반으로 한 본 코호트 연구*는 1995년부터 2011년까지 추적진행되었으며, 심혈관계질환에 대한 사전 증후를 보이지 않은 18세에서 65세 사이 노동자 약 80,000명을 대상으로 실시

* 코호트 (Cohort) 연구

특정요인에 노출된 집단과 노출되지 않은 집단을 추적하고 연구대상 질병의 발생률을 비교하여 요인과 질병 발생 관계를 조사하는 연구방법

<출처 : 위키백과>

- 연구 대상자들은 연구가 시작된 1995년부터 6년간 연구 내내 추적·관찰됨
- 3 연구를 통한 설문조사에서 과거 1년간 직장내 괴롭힘을 당한 경험이 있다고 응답한 노동자는 전체 실험 대상자의 9%였으며, 직장내 폭력 및 위협을 경험한 응답자는 13%였음
 - 4 연구 대상 노동자들 중 관동맥성 심장병 및 뇌혈관계질환으로 인한 첫 입원을 포함한 심혈관계질환 발병자들을 분류하여 분석한 결과,
 - 직장 내 괴롭힘과 폭력 경험은 심혈관계질환 발병률을 각각 59%, 25% 높이는 것으로 나타남
 - 과거 1년간 괴롭힘을 자주(거의 매일) 당한 노동자의 경우 괴롭힘을 당하지 않은 노동자에 비해 심혈관계질환 발병률이 120% 높은 것으로 나타남
 - 5 연구는 직장 내 괴롭힘 및 폭력이 심혈관계질환을 유발할 수 있는 위험요인인 만큼 직장 내 괴롭힘 및 폭력 감소 방안을 통해 노동자의 심혈관계질환을 예방하고 추가적인 연구를 통한 심혈관계질환 감소책 마련 필요성을 강조

1) 출처 : <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/18015-study-shows-workplace-bullying-risks-diabetes-drinking-as-heart-disease-risk-factor>

2) European Society of Cardiology, ESC

3) Tianwei Xu 외 13명, Workplace bullying and workplace violence as risk factors for cardiovascular diseases: a multi-cohort study, European Society of Cardiology, 2018



브렉시트(Brexit) 날짜 임박에 따른 독일의 산재보험 처리 대처 방안 제안¹⁾



1 브렉시트(영국의 유럽연합(EU) 탈퇴) 협상일(2019년 3월 29일) 만료가 임박한 가운데, 영국과 유럽연합의 합의가 이루어지지 않을 경우 영국이 합의 없이 EU를 탈퇴하는 소위 ‘노딜 브렉시트(No deal Brexit)’ 가능성이 높아지고 있음

- 이에 따라 독일 재해보험조합(DGUV)은 영국 내 자국민과 자국 내 영국인의 브렉시트 후 산재보험 행정 처리에 대해 산재보험 적용여부, 보험료 납부 여부, 산재 처리 방식 이렇게 3가지 관점을 통해 고지²⁾

구분	영국 주재 독일인	독일 주재 영국인
산재보험 적용여부	- 독일 회사 소속 체류 직원은 독일 법률에 따라 독일 산재보험 가입으로 보험적용 (단, 사측에서 보험료 납부 필요)	- 영국 법률에 따르며, 영국 회사 소속 직원으로 일정기간 파견된 노동자는 독일 산재 관련 법 미적용 - 보험적용 범위는 영국 당국과 협의
산재보험 납부처	- 독일 산재보험 외 영국 보험 가입 여부가 불분명하므로 당국과 협의 필요	- 일정기간 파견자는 산재보험 대상자가 아니므로 납부 불필요 - 독일 현지채용은 보험료 납부 필수
산재처리	- 기존에는 영국 보험회사가 부담 후 독일 재해보험조합에 청구했으나, 브렉시트로 중단	- 기존에는 독일 재해보험조합이 부담 후 영국 보험회사에 청구했으나, 브렉시트로 중단

- 독일 재해보험조합은 ‘노딜 브렉시트’ 가능성이 높아지면서 기존의 산재보험 행정 처리 방식이 불가능할 것을 예상, 각 국가별 의료 및 요양비에 대해 직접 결제 후 증빙 서류를 통해 추후 자국 기관에서 배상 받을 수 있도록 제안

2 브렉시트가 단행 될 경우 영국 내 안전보건 규제³⁾는 단기적으로 큰 변화는 없을 것으로 예상

- 법령 변경사항이 있으나 법적 효력 범위, 날짜 및 근거 변경(EU→영국)으로 인한 단순 문구 수정이 대부분으로 세부내용 변경은 거의 없을 것으로 예측
- 단, EU 기준이 아닌 영국을 기준으로 법이 재편성 되는 과정에서 장기적으로 EU와 차이가 날 수 있을 가능성을 배제할 수 없음

1) 출처 [1] https://www.dguv.de/de/internationales/neues/2019/20190118_brexit/index.jsp

[2] <https://www.bmmagazine.co.uk/in-business/advice/how-will-brexit-affect-health-safety/>

2) https://www.dguv.de/de/internationales/neues/2019/20190118_brexit/index.jsp

3) <https://www.gov.uk/eu-withdrawal-act-2018-statutory-instruments/the-health-and-safety-amendment-eu-exit-regulations-2018#history>



향상된 화학물질정보 제공을 통한 공급망 안전 강화 촉구¹⁾

1 유럽화학물질청²⁾은 화학물질 공급과정에서 판매업자가 고객에게 제공하는 안전정보 자료 수준 향상의 필요성을 요구함

● 유럽화학물질청은 제5차 EU 포럼이행사업(REF-5)³⁾을 통해 화학물질 공급 시 제공되는 화학물질 안전정보의 품질 파악 연구에 나섬

» 연구는 1,435개의 물질에 대하여 EU 및 EEA⁴⁾ 29개국에서 진행된 898건의 화학물질 감독결과를 바탕으로 진행



산업별 감독 대상	개소(비율)	사업규모별 감독 대상	비율
전체	898개소(100%)	전체	100%
제조업	655개소(73%)	중소기업	71%
도소매업	139개소(15%)	중소기업 아님	28%
기타	104개소(12%)	기타	1%

» 대상 사업장은 총 3군으로 나뉨

1군 → 1차 공급자(First level supplier) → 등록자, 공급자

2군 → 공급자(Supplier) → 하위 사용자(조제업자⁵⁾ 및 분배업자 포함)

3군 → 사용자(Users) → 하위 최종 사용자

» 품질 파악을 위해 물질 제조자가 공급망 상 제공해야 하는 법적 의무 사항인 확장형물질안전보건자료 및 노출 시나리오⁶⁾ 등을 검토함

● 검토 결과 유럽신화학물질관리제도(REACH) 규정을 하나라도 위반한 사업장은 조사 대상 전체 사업장의 18%(168개소)로 나타남

» 총 규정 위반 296건 중 1군 사업장이 42%, 2군 및 3군 사업장이 각각 29%에 해당되는 것으로 나타남

1) <https://www.aiha.org/publications-and-resources/TheSynergist/Industry%20News/Pages/Eu-Report-Companies-Need-to-Improve-Chemical-Safety-Information-for-Supply-Chains>

2) European Chemical Agency, ECHA

3) the fifth EU-wide Forum Enforcement Project

4) 유럽경제지역

5) Formulators

6) eSDSs & Exposure Scenario

향상된 화학물질정보 제공을 통한 공급망 안전 강화 촉구

- » 불이행 사유는 확장형물질안전보건자료 미제작 및 EU회원국 내 화학물질 판매시장에서 판매 대상국 언어로 번역된 확장형물질안전보건자료 제공 미흡 등의 경우가 조사됨
- » 위반 건수가 가장 많은 산업은 화학물질 및 관련 물질 제조업(73%)으로 나타났으며 그 뒤를 도매 및 소매업(15.5%), 기타(11.5%)가 이음
- » 위반 건수가 가장 많은 물질은 스티렌(합성수지·합성고무 원료), 에탄올, 아세톤 및 메탄올 순임

- 2** 유럽화학물질청은 화학물질 공급망 상 제공되는 안전정보 자료 수준 및 의사소통을 향상하기 위하여 이해 당사자별 권고사항 제안

○ 산업계

- » 화학물질 등록자료, 관련 보고서 및 이에 따른 eSDS의 주기적 업데이트
- » 1군 사업장의 명확하고 타당하며 명백한 유해성 관리 수단 제공
- » 2, 3군 사업장은 1군 사업장(공급자)과의 의사소통 채널을 향상시켜 확장형 물질안전보건자료 상 틀리거나 적절하지 않은 정보에 대한 피드백 활성화
- » 유럽신화학물질관리제도 규정 이행 강화



○ EU위원회

- » 화학물질 등록자료 업데이트 방안 개선 강구
- » 중소규모 사업장의 화학물질 안전보고서 향상 지원
- » 유럽신화학물질관리제도 규정과 기타 산업안전보건 및 환경 규정과의 통합을 통해 목표달성을 위한 효율성 증가



○ 유럽화학물질청

- » 노출 시나리오를 올바르게 작성하는데 필요한 지침 활용법 우수사례 공유, 화학물질 등록자료 및 안전 보고서의 중요성 강조 등 화학물질의 안전한 사용을 위한 캠페인 시행
- » 화학물질 등록자료의 완전성 검사 시 보고서 내용을 자동으로 확인 할 수 있는 방안 마련 등





싱가포르

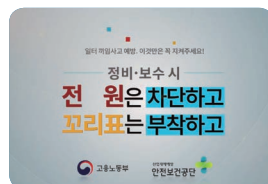
노동자의 손(手) 안전을 위한 캠페인 전개¹⁾

- 1 싱가포르 산업안전보건위원회(WSHC)²⁾는 제3차* 국가산업안전캠페인 ‘안전한 손(safe hands)’을 전개하고 산업용기계로 인한 노동자의 손 절단 사고 예방을 주제로 선정
 - ※ 제1차: 떨어짐 사고 예방, 제2차: 차량 사고 예방
- 제3차 국가산업안전캠페인 ‘안전한 손’은 싱가포르 내 손발 절단사고가 가장 많이 발생하는 금속업 사업장 5,000여 개소의 노동자를 대상으로 전개
- 2 자키 모하마드(Zaqy Mohamad) 싱가포르인력부³⁾ 장관에 따르면 산재로 인한 손 절단 사고는 2016년 140건에서 2018년 103건으로 감소했지만 예방 가능한 사고였다는 점을 강조
 - 과거 1년간 싱가포르 근로감독조사에서 올바른 위험성 평가 실시, 기계 방호장치 설치, 유지보수 시 락아웃(lock-out) 및 테그아웃(tag-out)* 실천 등 현장 내 안전 조치가 미흡했던 점이 나타남



* 락아웃(lock-out), 테그아웃(tag-out)

작업장 기계·설비의 유지보수 시 전원부에 잠금장치를(lock-out)하고 유지보수 작업 중이라는 꼬리표를 부착(tag-out)하여 유지보수 작업 중인 기계·설비를 다른 작업자가 가동시키는 것을 방지하기 위한 안전절차. 공단에서도 TV 매체를 통해 국내에 동 안전 절차 활용을 적극 홍보



(사진 출처: 안전보건공단 교육홍보본부)

- 3 싱가포르 인력부는 산업안전보건위원회와 협력하여 ‘작업장 손 절단사고 예방⁴⁾’ 프로그램을 개발, 산업기계를 다루는 현장에서 위험요소를 올바르게 관리할 수 있도록 도움
 - 프로그램이 성공하기 위해서는 문제 발생 시 ‘책임소재 명확화’ 보다는 ‘배움’에 초점을 두는 비난 하지 않는 작업환경 조성이 필수적

1) 출처: <https://www.ioshmagazine.com/article/singapore-regulators-campaign-focus-hand-injuries>

2) Workplace Safety and Health Council, WSHC

3) Ministry of Manpower

4) prevention of amputations at work



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(URL 포함)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.