

Global T Trends on S Safety and H Health at W Work

국제 안전보건 동향

2019. 5. Vol. 461

국제안전보건동향은 안전보건공단 국제협력센터에서 발간하는 월간 국제 산업안전보건 동향 소식지입니다.



Contents

사고사망 재해예방

I 미국, 산업안전보건 도전과제 : 과거와 현재	03

II 국제, 교대근무 노동자의 건강 적신호 허혈성 심장질환과 유산 위험성 증대	06

III 영국, ISO 45001 인증 전환기간 돌입 1년 후인 현재 상황, 어려움 및 향후 도전과제	08

IV 국외 산업안전보건 단신	12
• 미국, 2018년도 미국에서 가장 위험한 10대 직업 선정	
• 미국, 자율주행기술이 건강관리산업을 더 안전하게 만드는 방안	
• [환경 보존] 일본, 전기자동차 정비 기초안전교육 기틀 마련	

미국, 산업안전보건 도전과제 : 과거와 현재

미국 산업안전보건연구원(NIOSH¹⁾)의 존 하워드 원장이 인터뷰를 통해 들려준 미국의 산업안전 보건의 과제와 이를 해결하기 위한 연구원의 노력 및 우수사례를 공유²⁾

❖ 서론

- 미국 산업안전보건연구원은 미국 산업안전보건법에 의하여 1970년에 설립된 미국 보건부 산하 질병 통제센터(CDC³⁾) 소속 정부 기관
- » 산업재해와 직업병으로부터 노동자를 보호하기 위한 연구를 수행하고 재해예방 정책과 전략 등에 필요한 대안, 법규 및 기술기준에 대한 권고 등을 제시

2017년 5월 기준

소재	본부(워싱턴 DC), 6대 연구소(알래스카 앵커리지, 오하이오 신시내티, 콜로라도 덴버, 웨스트버지니아 모간타운, 펜실베이니아 피츠버그, 워싱턴 스포캔)
구성	약 1,300여명의 전문가 근무(역학 전문가, 의사, 간호사, 산업위생사, 안전, 물리, 화학, 통계 및 경제학 전문가 등)
예산	연간 약 2억 8,000만 달러(한화 약 3,300억원에 해당)

- 세 번 연속 미국 산업안전보건연구원장을 역임하고 있는 존 하워드(John Howard) 박사는 인터뷰를 통해 미국 산업안전보건의 전통적인 문제에서부터 당면 과제, 그리고 앞으로 다가올 신종 이슈에 대한 견해 등을 공유

❖ 미국 산업안전보건연구원과 안전보건 도전과제 인터뷰 주요내용

Q 1 신생 기술과 이에 따른 신종 위험성에 대한 원장님의 고민은?

A ○ 첨단 기술에서 기인하는 혁신과 이에 따른 위험성

- » 나노기술이나 첨단 제조기술 및 로봇과 같은 신생 기술 혁신은 앞으로도 지속될 것입니다. 하지만 이러한 ‘기술의 혁신이 노동자에게 얼마나 안전한 영향을 미치는지에 대한 지식 개발’은 ‘혁신기술이 어떻게 적용되는지에 대한 지식 개발’보다 후순위로 밀리는 경우가 잦아서 이런 혁신기술을 노동자가 안전하게 쓸 수 있도록 평가하고 관리해야 합니다.

1) National Institute of Occupational Safety and Health

2) 출처 : <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/17946-prevent-caught-in-caught-between-incidents>

3) Center for Diseases Control

우리 앞에 놓인 도전과제에 사람들이 더 많은 관심을 기울이도록 하기에는 로봇과 관련한 표준 분류 코드가 부족하며 이는 얼마나 이런 사고가 자주 일어나는지 알아내기 힘들게 만듭니다. 노동통계청의 산재사망사고조사의 데이터베이스를 기반으로 NIOSH 연구원들이 1992년부터 2015년까지 로봇과 관련된 노동자 사망사고를 추적해본 결과 총 61건이 발생한 것으로 나타났습니다.

- » 신생 기술을 둘러싼 노동자의 안전 문제를 해결하기 위해 NIOSH는 2017년에 산업로봇연구 센터를 만들어 노동자의 안전과 보건 및 웰빙을 향상시키기 위한 산업용 로봇의 개발 및 활용을 알려주는 학술적인 지표들을 제공 해 오고 있습니다. 본 센터에서는 방호울(올타리)⁴⁾에 있는 전통적인 산업용 로봇에서 협업로봇이나 웨어러블, 외골격 로봇⁵⁾, 원거리 제어 및 자율 주행 자동차, 드론, 첨단 AI를 사용하는 미래 로봇 등 신생 로봇기술을 연구합니다.

○ 오피오이드(진통제)의 급속한 확산에 따른 위기

- » 미국에서는 약물 과다복용으로 인한 사망사고가 증가하는 추세입니다. 질병예방통제국의 조사에 따르면 2017년에 약물 과다복용으로 사망한 사람은 7만 명이 넘는 것으로 나타났으며 이중 대다수가 근로가능인구(15세~64세)에 속했습니다. 진통제 과다복용은 가정이나 일에도 악영향을 미칠 수 있으며 업무와 관련하여 중독 잠재가능성이 있습니다.
- » 이에 대응하기 위해 NIOSH는 병원에서 처방받은 오피오이드가 진통제 오용 문제를 일으키는 위험을 가진 작업환경을 조사하는 프로그램(framework)을 개발하였습니다. 본 프로그램은 응답자들이 불법 펜타닐⁶⁾이나 이에 상응하는 약물에 노출되는 것을 막고 위험성이 있는 작업 환경을 신속하게 찾는 방법 및 효과적으로 약물을 제거하는 정보를 개발하는데 초점을 둡니다.

Q

2 국가산업안전보건연구아젠다(NORA⁷⁾)프로그램이 미국 안전보건분야에 미친 영향은?

A

- NORA 프로그램은 연구활동 활성화와 더불어 미국이 당면한 산업안전보건의 우선순위 과제를 해결하기 위한 이해당사자들의 협력을 촉진하기도 했습니다. NORA 프로그램을 통해 학계, 업계, 노동계, 정부가 협력하고 공통된 우선순위와 목표 발굴 방안을 제시하기도 합니다.

NORA의 우수사례

‘건설업 떨어짐 예방’ 국가 캠페인

건설업에 종사하는 모든 사람들이 안전하게 작업하고 지붕이나 사다리, 비계 등에서 떨어지는 사고를 감소하기 위해 올바른 장비 사용을 권고. NORA 건설업 위원회의 이해당사자 협의를 통해 2012년 4월 제1회 건설업 떨어짐 예방 캠페인이 시행됨. 캠페인 중 가장 특별한 행사는 ‘National Safety Stand-Down’으로 기업들이 떨어짐 사고 예방에 대한 툴박스 미팅(Toolbox Talk)를 진행함. 2014년부터 2016년까지 본 행사에 참여한 건설업 사업주는 1만명이 넘고 노동자는 450만명에 달함



4) 로봇 셀(cell) 또는 케이지(cage) 5) 외골격 로봇 : exo-skeleton

6) 펜타닐 : 진통제의 한 종류

7) National Occupational Research Agenda

Q

3 NIOSH가 개발하는데 가장 큰 공헌을 한 혁신적인 재해예방 사례는?

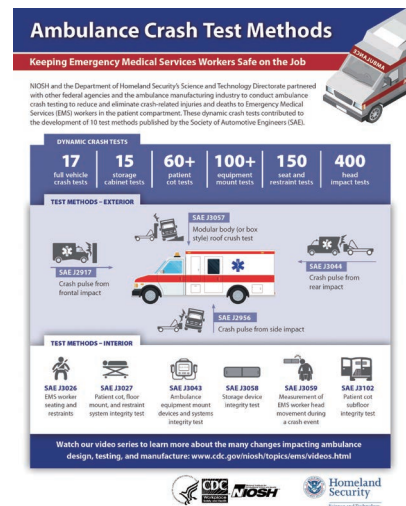
A

- 연구기관으로 우리는 반드시 미래에 초점을 뒤야하고 여기에는 새로운 기술과 혁신을 노동자의 안전보건을 증진시키는데 어떻게 활용하는지에 대한 방안 마련도 포함됩니다. 그래서 저희는 R2P(Research to Practice, 연구에서 실행까지) 접근법을 통해 저희가 도출한 지식이나 개선 대책, 기술을 활용, 접목 및 도입하기 위해 파트너 및 이해당사자들과의 협력에 초점을 둡니다.

NIOSH의 혁신 우수사례 1

앰불런스 충돌 시험 (Ambulance Crash Test Methods)

앰불런스 사고는 관련 업무 노동자와 환자 모두에게 중요한 안전 문제. NIOSH의 초기 연구는 군용 헬리콥터에서 사용하는 것과 유사한 안전벨트와 같은 첨단 시스템에 초점을 뒀고 이는 노동자들을 안전하게 고정하면서도 자유롭게 움직일 수 있게 함. NIOSH는 폭넓은 안전 문제를 해결하기 위해 앰불런스 제조업체, 간이침대 및 좌석 공급업체, 그리고 정부부처까지 30 곳 이상의 업계 파트너로 이루어진 팀을 구성. 미국 국토안보부 산하 과학기술부서와 공동으로 펀딩을 한 본 연구를 통해 환자가 타는 공간의 좌석에서부터 보관 공간까지 모든 것을 활용하는 10대 앰불런스 충돌 시험법을 마련



NIOSH의 혁신 우수사례 2

모바일 기기 어플리케이션

NIOSH는 모바일 기기용 어플리케이션(앱)의 개발을 통해 연구 결과를 경제적이고 실행가능한 해결책으로 만들어 더 안전하고 건강한 작업장을 노동자에게 제공하고 더 생산적인 환경을 사업주에게 만들어 줌. NIOSH에서 초창기에 개발한 앱 중 'Ladder Safety App'은 상을 받은 첫 모바일 앱으로 다운로드 수가 11만 2천 건을 돌파. 본 앱은 무상으로 제공되며 사용자가 사다리를 올바른 각도로 설치하게 도와주는 시청각 자료를 제공



그 외 NIOSH 개발 앱

소음계(Sound Level Meter), 중량물 취급방법(Lifting Equation), 모바일 포켓 가이드 등

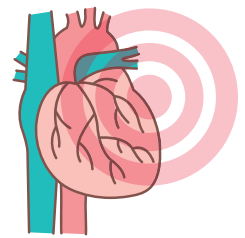
국제, 교대근무 노동자의 건강 적신호

허혈성 심장질환과 유산 위험성 증대

교대근무체제는 산업현장에 있어 시간효율성 및 경제적 이익 측면에서 많이 활용되고 있지만 불규칙한 생활주기로 인해 심장질환에 걸릴 위험도가 높아질 뿐만 아니라, 유산 발생확률 역시 높은 것으로 나타남¹⁾

✦ 요약

- 직업의학저널²⁾에 따르면 교대근무자들이 통상노동자들보다 허혈성 심장질환(심근경색이나 협심증 등)을 겪을 확률이 13% 이상 높다고 발표하였으며, 매년 야간근무를 할 때마다 약 1%씩 증가한다고 발표
- 직업환경의학저널³⁾의 덴마크 연구진의 연구에 따르면, 임산부가 1주에 2일 이상 야간근무를 할 경우 유산할 확률이 약 33% 정도 높아진다고 연구발표



✦ 직업의학 저널의 허혈성 심장질환 분석

○ 연구 요약

- » 허혈성 심장질환은 심장혈관이 좁아지면서 나타나는 질환으로 대표적으로 심근경색이나 협심증 등으로 이어지며 사망에 이르게 함
- » 교대근무 노동자와 허혈성 심장질환의 상관관계를 분석하기 위해 21개 연구사례를 토대로 320,002명 참가자를 대상으로 한 19,782개의 허혈성 심장질환 사례들을 분석



- 연구 결과 교대근무자들은 정상 노동자들에 비해 심장질환에 걸릴 확률이 13% 이상 높은것으로 나타남
- 특히 교대근무하는 생활주기가 지속될 경우 어떤 영향을 줄 수 있을지 중점적으로 연구하였으며, 그 결과 매년 0.9%씩 허혈성 심장질환 발생 가능성이 높아지는 것으로 밝혀짐

1) 출처1 : <https://www.safetysolutions.net.au/content/nsca-foundation/news/heightened-miscarriage-risk-for-night-shift-workers-478784084>

출처2 : <https://www.safetysolutions.net.au/content/nsca-foundation/news/protecting-shift-workers-from-heart-disease-105788560>

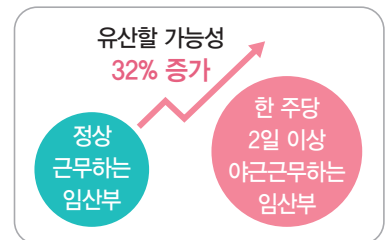
2) Occupational Medicine

3) Occupational & Environmental Medicine

❖ 덴마크, 직업환경의학 저널을 통해 유산발생 확률 분석

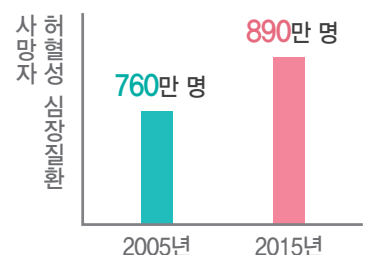
● 연구 요약

- » 과거 임신부가 야간근무를 했을 때, 유산할 확률이 높다는 연구는 있었으나 양적인 연구 근거는 부족했음
- » 이번 연구는 덴마크에서 주로 병원에서 근무하고 있는 임신부 22,744명을 대상으로 진행 되었으며, 야간근무가 임신 4주차에서 22주차 임신부에게 어떤 악영향을 끼치는지 알기 위해 덴마크 정부에 등록된 고용보험 데이터와 출생 및 행정 정보를 바탕으로 이루어짐
- » 연구 대상이 된 총 임신주간은 377,896주로 임신부 1명당 평균 19.7주까지가 조사 대상 기간이 됨
- » 임신 8주차 이후 한 주당 2일 이상 야간근무를 하는 임신부의 경우 정상근무를 하는 임신부에 비해 32% 이상 유산할 가능성이 높다는 결과가 나옴
- » 또한 한 주당 야간근무를 하는 빈도가 많고 야간근무를 연이어 하는 경우 유산가능성은 더욱 높아짐
- » 임신 8주차 이후 야간근무와 유산 위험성의 연관성은 점점 높아짐



❖ 사업주의 예방활동

- » 전략목표 및 우선순위 달성을 위해 민·관 모두의 노력이 필요하다는 것을 강조
- » 사업주는 심장질환을 가지고 있는 직원 뿐 아니라 직원 중 심장질환 관련 가족력을 가진 직원에 대한 주의도 기울여야 함
- » 사업주들은 허혈성 심장질환에 대한 예방법, 대처법에 대해 전파하는 한편 건강관리를 통해 심장질환에 대한 전초증상을 확인해야함
- » 허혈성 심장질환으로 인한 사망자는 2005년 760만 명에서 2015년 890만 명으로 증가하고 있으며, 건강관리에 있어 수술 혹은 약물 치료로 인해 많은 부담을 안기고 있음
- » 교대근무는 시간을 절약하고 금전적인 이익 역시 볼 수 있지만 한편으로는 피고용인의 건강을 해칠 수 있으므로 사업주는 가능한 한 교대근무를 줄이는 방향을 지향해야 함



영국, ISO 45001 인증 전환기간* 돌입 1년 후인 현재 상황, 어려움 및 향후 도전과제

[ISO 45001 제정목적] 안전보건 리스크(Risk)를 관리하기 위한 틀을 제공하는 것이며, 안전보건 경영시스템의 의도한 결과는 노동자의 부상 또는 질병을 예방하고 안전하고 건강한 작업장을 제공하는 것

❖ ISO 45001 제정 경과



- 국제표준기구¹⁾는 1987년에 ISO 9000시리즈(품질경영시스템)와 1996년에 ISO 14000시리즈(환경 경영시스템)를 각각 제정함. 또한 1994년 국제표준기구(ISO)에서는 ISO 18000시리즈로서 안전보건 경영시스템 제정을 최초로 제안
 - » 그러나 규격화에 대한 많은 논의 끝에 1997년 안전보건경영시스템 ISO 표준화는 보류됨
- 2013년 3월, 안전보건경영시스템에 대한 표준화를 다시 제안하였고 당초 예정이었던 2016년 10월 보다 지연된 2018년 3월에 안전보건경영시스템 국제표준(ISO 45001)을 공표
 - » **지연 사유** : 제331차 ILO이사회는 “ISO와의 파트너십 유지의 실익이 없고, 안전보건경영시스템에 관한 ISO 45001이라는 새로운 표준 도입이 결과적으로 노동자의 산업안전보건관련 보호수준 저하를 초래하며 ISO표준은 구속력이 없어 기준의 준수를 담보하지도 못한다”고 하여 ILO-ISO 협정이 종료 되었으며 국제표준초안(DIS²⁾)의 부결 등 많은 굴곡이 있었음

❖ ISO 45001의 주요 변경사항

- 안전보건경영시스템 국제표준(ISO 45001)의 중요한 변경사항은 형식적으로는 우선 ISO/IEC Directive, Part 1, Annex SL Framework에서 규정하고 있는 HLS³⁾ 구조를 적용하고 있음. HLS (High Level Structure) 구조란 모든 ISO 표준 내 항목의 순서와 용어가 동일하도록 구성된 구조로, 안전보건경영시스템(ISO 45001)뿐만 아니라 품질경영시스템(ISO 9001)과 환경경영시스템(ISO 14001) 등 경영시스템의 통합을 지원하기 위해 제정된 것임
- OHSAS 18001과 ISO 45001의 목차를 비교해보면 차이 및 개선된 사항을 알 수 있음



1) ISO, the International Organization for Standardization

2) DIS, Draft of International standard

3) HLS, High Level Structure

OHSAS 18001:2007		ISO 45001 : 2018	
1	Scope	1	Scope
2	Reference Publications	2	Normative References(인용표준)
3	Terms and definitions	3	Terms and definitions
4.1	OH&S requirements	4	Context of the organization(조직 상황)
4.2	Policy	5	Leadership and worker participation (리더십 및 노동자의 참여)
4.3	Planning	6	Planning
4.4	Implementation	7	Support(지원)
4.5	Checking-performance monitoring	8	Operation(운영)
4.6	Management Review	9	Performance evaluation(성과평가)
		10	Improvement(개선)

- ISO 45001의 내용을 OHSAS 18001과 비교해 보면 **조직의 상황에 중점**을 두었으며 **노동자의 협의 및 참여를 강화**함. 또한 **리더십, 경영의지를 강조**하고 있으며 **운영관리부분에서 외주업체 관리, 조달, 변경관리 및 제3자 위탁을 구체화**하고 있음

❖ 1년이 지난 현재 상황

영국 산업안전보건협회(IOSH⁴⁾)는 ISO 45001의 인증 전환기간 돌입 후 1년을 돌아보고 ISO 45001 표준 도입을 위해 필요한 요소에 대한 좌담회를 개최, 해당 분야 전문가 4인의 의견을 공유

- Mr. Terry Fisher(TF) : NQA 인증, 전문가
- Mr. Martin Cottam(MC) : Lloyd 인증, 전문가
- Ms. Kate Field(KF) : 영국표준협회
- Mr. Gerald Higgins(GH) : Antaris Consulting, 산업안전보건 컨설턴트



Q

지난 1년 동안 ISO 45001을 구축한 사업장에 대한 평가를 해주시기 바랍니다.

GH



지난 1년 동안 ISO 45001을 구축한 사업장 중 초반에 ISO 45001을 도입한 사업장은 긍정적인 경험을 했다. 또한 OHSAS 18001을 취득한 사업장의 경우, 전환과정은 매우 합리적이며 두 기준 사이의 차이점을 확인하여 성공적으로 실행할 수 있었다.

TF



지금까지 확인된 가장 큰 문제로는 용어⁵⁾다. 그러나 일단 사람들이 용어의 의미와 목적을 이해한다면 그 이후에 절차나 과정은 아주 간단해진다. 용어의 경우 공통적으로 사용하는 상용어가 아니기 때문에 일단 이해를 하고 나면 문제될 것은 없다.

MC



사업장마다 겪는 문제는 다양할 것이다. 기존의 ISO 9001과 ISO 14001을 취득한 사업장의 경우 이미 해당 용어와 HLS구조에 익숙하기 때문에 상대적으로 ISO 45001의 내용이 '직설적'이라고 느낄 수 있다. 기존에 OHSAS 18001을 구축했거나 안전보건 경영시스템을 공식적으로 구축하지 않은 사업장의 경우 용어와 구조 둘 다에 적응하는 시간이 필요하다. 이런 사업장의 경우 노동자의 참여나 컨설팅 등이 가장 어려운 도전 과제다.

Q

OHSAS 18001과 ISO 45001 사이의 차이점을 극복하기 위해 사업장에서는 어떤 노력을 기울이고 있나요?

MC



사업장의 시작점이 다르기 때문에 차이점도 다르겠지만 일단 기본적으로는 기존에 경영시스템을 구축하고 있던 사업장의 경우를 가정해 보시다. 어떤 사업장은 공급망이나 내부 직원들에게 주어지는 부담중 하나는 인증된 시스템을 가져야 한다는 생각을 마지못해 한다는 것이다. 하지만 많은 조직들이 그렇게 접근하지 않는다. 이들은 표준의 역할을 믿으며 표준의 순수한 기능 그 이면의 가능성을 본다.

KF



내 충고는 기준을 여러 번 탐독하라는 것이다. ISO 45001은 단지 OHSAS 18001을 업그레이드한 것이다. 두 기준 간에는 큰 차이가 없지만 세부사항의 경우 어려움이 발생할 수 있다. 만약 영국에 기반을 두고 OHSAS 18001을 사용하고 있다면 관련 시행 제도나 법률을 따르고 있을 것이다. 이에 참여나 협의를 통해서 다루어야 하는 구체적인 요소들이 있기 때문에 바로 이 세부사항에 초점을 맞추는 것이다.

GH



우리는 계약자 관리 쪽에서 어려움을 발견했다. ISO 45001은 OHSAS 18001보다 더 세부적이고 포괄적이므로 계약자들을 과잉관리하는 것과 노동자들을 보호하는 적절한 경영시스템을 갖추도록 하는 것 사이의 줄타기를 잘해야 한다.

Q

사업장은 안전보건경영시스템을 문서화하고 기록하기 위해 매뉴얼을 계속 사용해야 합니까?

KF



ISO 45001은 절차를 문서화하는 것보다는 필요한 정보를 문서화하는 쪽으로 변화한다. 부속서에 따르면 사업장에서는 필요한 정보를 문서화하며 이에 비례하여 해당 정보를 문서화하는데 필요한 요소의 문서화가 필요하다. 기존의 관료적인 시스템에서 더 간편하고, 관리하기 쉬우며, 정보 기록을 위해 신기술(technology)을 사용하는 시스템으로 변한다. 반드시 글로 쓰는 것이 아니라 그림이나 비디오, 애니메이션 등 혁신적인 결과를 도출할 수 있도록 다양한 방법을 활용할 수 있다.

MC



“무엇이 필수적인가? 최소한으로 필요한 것은 무엇인가?”에 대한 생각에서부터 시작한 나의 조언은 ‘세부적인 사항에 너무 얽매이지 마라’는 것이다. 로이드사는 경영 시스템 정보를 모바일 어플을 통해 기술자들에게 배포하였고 ISO에 대한 접근성을 높였다. 문제는 ‘문서화’가 아니라 접근성이나 접근을 위한 수단이다.

GH



우리는 사업장이 예전 표준에서 새로운 표준으로 바뀔 때 변화를 겪도록 장려하지 않는다. 구식이거나 중복된 문서는 합리적으로 개선하라. 우리는 매뉴얼이 매우 좋은 참고문서라고 생각한다. 우리는 사업장이 통합적인 경영시스템 매뉴얼을 갖추도록 권장한다.

TF



매뉴얼의 사용은 조직에 따라 다르다. 당신은 그 조직의 필요를 충족시키기 위해 존재한다. 많은 회사들이 편하다는 이유로 오래된 버전의 기준을 사용한다. 하지만 매뉴얼에서 이익을 창출할 수 있어야 한다는 게 나의 지론이다. 매뉴얼은 반드시 사업을 운영하는 데 있어서 적극적으로 반영, 통합되어야 한다.

GH



하지만 처음 방문한 어떤 회사의 매뉴얼이 아주 간결한 것이었을 경우 그 회사의 안전 보건관리시스템이 어떻게 마련되었는지 이해하기 쉽지 않을 것 같다.

TF



만약 간결한 매뉴얼이 해당 회사에 효과가 있다면, 매뉴얼은 훌륭하다고 본다. 이것이 표준에서 표명하는 메시지다. 가장 유연한 문서로 인식되어야 한다. 부속서 내 프로그램을 통해 조직의 적응을 위한 유연성도 제공한다. 매뉴얼이 제대로 작동하지 않을 경우는 검토나 축소, 제거 과정을 통해 개발·개선 해야 한다.



국외 산업안전보건 단신

❖ 미국, 2018년도 미국에서 가장 위험한 10대 직업 선정¹⁾



- 미국 노동통계청(the Bureau of Labor Statistics)은 2018년 미국에서 발생한 전체 사고사망자 수 및 사고사망십만인율로 2019 미국에서 가장 위험한 10대 직업(작업)을 선정하여 관련 직업 종사자들의 위험성에 대한 인식 고양 노력

» 업무도중에 발생하는 사망자 숫자만 놓고 봤을 때 2017년에 트럭 운전수나 방문판매 운전수가 약 1,000명 가까이 사망하여 가장 위험한 것으로 나타났지만 사고사망십만인율에 따라 어부 및 어획 관련 노동자가 1위로 진입

순위	직업(작업)	사고사망자 수(명)	사고사망십만인율
1위	어업 종사 노동자	41	99.8
2위	벌목 노동자	55	84.3
3위	비행기 조종사, 비행기 엔지니어	59	48.6
4위	지붕 작업 노동자	91	45.2
5위	재활용 수거 노동자	30	35
6위	철골 구조물 설치 및 해체 관련 작업 노동자	14	33.4
7위	트럭 운전수 및 방문판매 운전수 등 운전관련 직업	987	26.8
8위	농부, 목동, 농장관리인	258	24
9위	정원(지면) 유지 관리	53	21
10위	전선 설치 및 복구 노동자	26	18.7

1) 출처 : <https://www.ehstoday.com/print/24806>

❖ 미국, 자율주행기술이 건강관리산업에 더 안전하게 만드는 방안²⁾

- 주행자율화, 인공지능(AI), 양방향 소통가능 자율주행차량(CAVs)과 같은 첨단 기술의 도래는 건강 추적 관리, 응급상황 대응 등 건강관리산업에 새로운 지표를 제시함
 - » 특히 자율주행차량에서 인적요소, 즉 기술의 초기 단계의 운전수나 기술이 완전히 개발된 단계의 승객 등은 CAV와 관련된 논의가 활발하도록 하는 요소로 작용함
- 이에 미국 자동차연구센터³⁾는 자율주행기술이 건강관리산업에 기여할 수 있는 다섯 가지 방안을 제시



1. 차량 및 승객 안전의 증가

- 미국 고속도로교통안전국⁴⁾에 따르면 자동차 추돌 사고의 94%가 사람의 실수로 발생한다고 함. 첨단 주행 기술의 발달에 따라 자율주행차(AVs)는 인적오류를 감소시켜 잠재적으로 주행 안전성을 향상하고 사고 건수와 심각성 정도를 감소해 줌
- 주위 분산 운전(운전 중 핸드폰 사용)이나 음주 운전으로 인한 사고의 위험성이 대두되고 고령 운전자의 수가 증가하는 것을 감안하면 자율주행기술은 더 안전한 교통 환경 제공에 큰 기여를 할 것으로 예상

2. 자동 건강 추적관리(모니터링)

- 심장마비 직전이나 주행 중 천식발작을 미리 알려주는 등 예기치 못한 건강 상태를 조기에 발견하거나 운전자의 건강 상태를 매일 자동으로 모니터링 하여 장기적인 건강의 추적 관찰을 가능하게 함
- 기술의 발달로 양방향 센서(bisensor)를 차량의 의자등받이, 안전벨트 및 시트 쿠션 등에 장착하여 건강 상태 및 바이탈 신호 측정은 더 간편하고 쉬워짐. 이렇게 축적된 데이터는 만일의 경우 의사의 진단 등에 신뢰성 있는 자료로 활용 가능

3. 발 빠른 응급상황 대응

- 응급상황 발생 시 차량 내 양방향 센서 등이 위급 신호를 응급센터로 송신. 차량 탑승자가 응급구조를 요청하지 못하는 상황 발생 시 차량이 다양한 정보(GPS를 통한 정확한 위치 정보 등)를 구조센터로 발송, 발빠른 응급 상황에 대한 대응력을 높임

4. 노약자에게 기동력 제공

- 미국의학협회저널에 따르면 한해 이동(교통)문제로 인한 병원예약 취소 건수는 360만 건으로 나타남. 고령화 문제가 세계적으로 대두됨에 따라 24시 운영하는 자율주행 서비스를 통해 노약자 및 장애를 겪는 사람이 좀 더 편리하게 의료 서비스를 받을 수 있음

5. 새로운 기동력 구축

- 자율주행 기술은 사람뿐 아니라 상품 수송에 있어서도 새로운 형태의 기동력을 제공함. 의료보건 업계의 경우 요청형(on-demand) 자율주행 병원 셔틀버스 운영을 통해 의약품 배달, 모바일을 통한 의료서비스 제공, 간호사의 컨설팅 서비스 제공 등을 가능하게 함

2) 출처 : <https://www.ehstoday.com/print/24792>

3) CAR, Center for Automotive Research

4) NHTSA, National Highway Traffic Safety Administration

[환경 보존]

친환경 기사 2탄

❖ 일본, 전기자동차 정비 기초안전교육 기틀 마련¹⁾

- 일본 후생노동성은 2019년 4월 26일, ‘전기자동차 등 정비 업무에 필요한 특수교육 관련 검토회’ 개최 및 관련 보고서 발표

- » 전기자동차 및 하이브리드(전기 및 석유 혼용)자동차 수요가 증가함에 따라 관련 자동차 정비 수요도 증가하는 추세
- » 전기자동차 관련 정비 업무는 일본 노동안전위생규칙 제36조(노동안전위생법59조 제3항 후생노동성시행령에서 정한 위험 또는 유해한 업무)에 따라 저압전기취급업무로 규정되어 있음 - 그러나 전기자동차 산업에 기반을 두어 입안한 법령이 아닌 기존 법령을 전기자동차 산업에 적용했기 때문에 현행에 있어 어려움이 발생
- » 전기자동차 산업에 적합한 안전보건특별교육 마련을 위한 방안을 수립하여 감전사고, 화학 물질 노출 등에서 자동차 정비사들을 보호하고 이를 통한 안전보건 증진을 목표로 함

- 현행 일본 안전보건특별교육에서 이론적으로 부족한 부분을 보완

- » 전기자동차가 속한 ‘저압전기취급업무’는 특별교육규정 제6조를 따르고 있으나, ‘저압전기취급업무’ 관련 교육은 본래의 수리업무 또는 분전함, 변전실 등 공장에서 쓰이는 업무를 고려하여 마련되었기에 **‘저압전기취급업무’ 교육 커리큘럼은 전기자동차 산업과 연관성이 미비함**

[저압전기취급업무 교육과정 및 할당 시간(현행)]

과 목	교육 세부 내용	시 간
저압전기에 관한 기초지식	저압전기 위험성, 합선 누전 접지 전기절연	1시간
저압전기설비에 관한 기초지식	배선설비 변전설비 배선 전기사용설비 보수 및 점검	2시간
안전작업장비에 관한 기초지식	절연용보호구 활선작업용 기구 검전기 기타 안전장비 관리	1시간
저압활선작업 및 활선근접작업 방법	충전전로 방호 작업자 절연보호 정전전로에 대한 조치 작업관리 구급처치 재해방지	2시간
관계법령	법, 시행령 및 규칙 중 관계 조항	1시간

1) 출처: https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_04563.html

일본, 전기자동차 정비 기초안전교육 기틀 마련

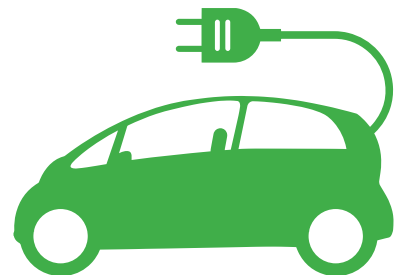
» 이에 배선 및 변전설비와 같이 일반적인 공장에서 자주 쓰이는 요소들은 제외하는 한편, 전기자동차가 독자적으로 가지고 있는 배터리, 모터 등을 교육 내용 반영 및 교육 시간을 조정하여 다음과 같이 교육을 진행할 예정

[저압전기취급업무 교육과정 및 할당 시간변경(안)]

과 목	범 위	시 간
저압전기에 관한 기초지식	저압전기 위험성, 합선 누전 접지 전기절연	1시간
저압전기장치에 관한 기초지식	전기자동차 등 종류, 컨버터 및 인버터, 배선, 배터리 및 충전기, 모터 및 발전기 보수 및 점검	2.5시간
안전작업장비에 관한 기초지식	절연용보호구 검전기 기타 안전장비 관리	0.5시간
전기자동차 등 정비작업 방법	충전전로 방호, 작업자 절연보호, 서비스플러그 사용방법, 정전전로에 대한 조치, 구급법, 재해방지	1시간
관계법령	법, 시행령 및 규칙 중 관계 조항	1시간

» 추가적으로 정비에 있어 절연용 보호구 사용방법, 정비 플러그 제거 방법 등 실기 교육에 관해 1시간 이상 포함 예정이며, 자동차정비사자격 중 가솔린 차량구조, 전기 절연 등 전기 위험성에 관한 기초 지식을 가진 사람에 한해 관련 교육과정들은 생략 가능

- 전기자동차 및 하이브리드자동차 보급이 증가함에 따라 전기 감전사고에 대응한 교육 기틀 마련 및 산업 변화에 대응



※ 본 자료 및 출처(URL포함)는 저작권 등의 문제로 인해 원본자료의 제공이 어려울 수 있으며, 웹사이트 기사를 주로 사용하므로 추후 웹사이트 링크가 손실될 수 있습니다.

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