

# 국제 안전보건동향

Global Trends on Safety and Health at Work

[2018. 1. 31]

Vol.  
445

## <목 차>

1. 업무상 질병 예방을 위한 조직적, 사회적 작업환경 요인 통제 1
2. 미래 산업안전보건 전문가, 2028년의 모습은? 3
3. 흑한시 옥외작업 - 기온이 급강할 경우 부상과 질병 예방 5
4. 나노물질에 대한 안전과 보건 7
5. 조선·선박수리업 안전보건 실무지침 개정 회의 9
6. 2018 다보스 포럼, 변화하는 세상 - 공유미래(Shared future) 11



스웨덴, 작업환경청(Work Environment Authority), 업무상 질병예방을 위해 조직적, 사회적 작업환경 요인 통제에 관한 법률 시행<sup>1)</sup>

## □ 제도 도입

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

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

## □ 배경

- 스웨덴과 서유럽에서 아웃소싱과 직(gig) 경제활동 등의 증가로 고용형태의 변화가 급격히 진행되고 있으며, 스웨덴은 전통적인 노사간의 협력관계가 와해되는 현상이 나타나고 있음
  - 스웨덴은 독립 노동자(independent workers)가 28%(영국 26%)을 차지함
  - 이에 따른 결과로 노동자의 업무상 질병이 급격히 증가하고 있음. 특히 스트레스와 같은 정신질환은 2013년~2014년에 40%까지 증가함
    - 작업환경청은 사업장의 조직적·사회적 요인(경영, 소통, 참여, 업무부하, 관계 등)을 업무상 질병 발생의 두 번째 원인으로 분석

## □ 주요 내용

- 도입 배경
  - 고용환경과 일하는 방식 변화에 따라 규명되고 있는 업무상 질병 요인에 대한 예방 중심의 작업환경 관리가 필요
- 조직적, 사회적 작업환경이란?
  - **조직적 작업환경(Organizational work environment)** : 업무 수행을 위한 조건 및 주변 환경을 망라함
    - 예) 경영과 거버넌스, 소통, 참여, 업무재량권(room for action), 책임, 작업요구 사항(demands), 작업수행 자원(resources) 등

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

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

○ 기대 효과

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

○ 예방활동의 예시

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

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

- 노동조합 가입율은 감소 추세이나 노동자의 약 70%가 가입하고 있음(영국 24%)
- 노동자 5인 이상 사업장은 안전관리자(Safety officer)을 선임하여야 하고 50인 이상 사업장은 안전위원회를 설치하여야 함

※ 산업화 시기인 1920년대에 발전적인 노사협력 관계를 설정하고, 1938년에 스웨덴 노동조합연맹과 경영자협회는 Saltsjobaden 대타협을 선언하였으며, 현재까지 노사협력의 근간이 되고 있음.

**<시 사 점>**

◇ 일하는 방식과 고용환경이 변함에 따라 급격히 증가하고 있는 정신 스트레스와 같은 업무상 질병을 선제적으로 예방하기 위해서는

- 업무상 질병의 유발요인이 되고 있는 조직적, 사회적 작업환경에 대한 사전 통제를 해야 하며, 이를 위해서 사업주 예방의무 부여, 관계자 교육 및 관련 기술지침 개발·제공 등의 적극적인 대처가 필요

산업구조가 변하면서 산업안전보건 전문가에게 요구되는 역할도 달라지고 있음. 이에 10년 후의 산업안전보건 분야의 직업 형태를 예측<sup>2)</sup>

### □ 급변하는 직업세계

- 업무자동화, 원거리 근무, 직(gig) 이코노미 발생 등 4차 산업혁명의 도래는 산업 구조 및 직업의 종류를 변화시키고, 이에 따라 산업안전보건 전문가에게 요구되는 역할 또한 변화될 것으로 예측

※ 예 : 인공지능(AI)과 의사소통로봇(chatbot)의 만남 ⇒ 서비스분야 활성화  
 센서 및 데이터 분석 기술 ⇒ 정확한 보고서를 신속하게 작성

- 중대재해를 일으키는 위험요소는 업무자동화로 사전에 제거되기 때문에 컴퓨터가 할 수 없는 팀워크, 리더십, 행동(습관) 관련 업무를 요하는 전문가가 필요
  - 산업안전보건 관리자도 미래 변화에 적응하거나 새로운 역할이 요구됨
    - 감독 및 체크리스트 작성, 교육 및 훈련 제공 ⇒ 기업 전략에 안전보건 통합, 사업장 보건 및 웰빙 시스템 관리 유무

### □ 2028년의 산업안전보건 전문가

- 원거리 안전관리자 - VR(가상현실) 안전 코디네이터
  - BIM<sup>3)</sup> 등 가상현실 시스템을 활용하여 수집된 데이터를 분석하고 원거리에서 안전성 평가 등을 수행
    - ☞ 배달용 자동차, 헬멧, 기계류, 드론 등 360° 회전 카메라 및 네트워크 센서를 통해 수집된 데이터가 많이 활용될 것으로 예측
  - 산업현장에서 드론의 활용도가 높아짐에 따라 드론 관련 법의 필요성이 대두 되면서 관련 법안에 대해 조언을 하는 안전정책 조언자 필요



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

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



○ 사람-기계 인터페이스 코디네이터

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

○ 맞춤형 안전보건 조연자(adaptive safety adviser)

- 기존 '집행자(enforcement)'에서 '안전코치(safety coaches)'로 역할의 변화가 예측되며 연구, 제조 및 재무 부서 등과의 협업이 늘어남에 따라 소프트 스킬<sup>4)</sup>을 보유해 타인의 업무 분야를 이해하고 협업할 수 있는 전반적인 안전 업무 관리자
- 방대한 양의 데이터를 다뤄야 하는 만큼 얻은 정보에서 데이터를 분석할 수 있는 능력 필요



○ 안전 시스템 통합관리자(safety system integrator)

- 다양한 AI 시스템(개인보호구나 기계에 삽입된 사물인터넷 센서, 카메라 스캐너, 자율주행차량, 음성인식장치 등)을 안전관리 시스템에 통합 및 활용하는 안전 전문가

○ 직무 적응 조연자(resilience advisor)

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

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

<시 사 점>

◇ 산업안전보건 전문가도 4차 산업혁명과 관련된 드론 관련 법안, AI 관련 시스템 활용 능력, 소프트 스킬 등 다양한 기술을 사전에 습득하여 변화하는 산업 환경에 적응할 준비 필요

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

혹한 속 옥외 작업시에는 온도, 바람 및 습기 등을 고려하여 적절한 복장으로 추위에 대한 노출을 제한하고, 작업전 한파 위험요인 등 교육을 통해 부상과 질병을 예방할 수 있음<sup>5)</sup>

### □ 혹한 속 옥외 작업시 주요사항

- 미국 빙설관리협회<sup>6)</sup>는 겨울철 옥외작업 시 노동자 준수사항 권고

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

- 미국 산업안전보건청(OSHA<sup>7)</sup>)은 기온, 바람 및 습기 (눈/얼음 또는 땀) 등 세 가지 변수에 근거한 혹한 스트레스 방정식 도표를 나타냄

- (바람이 없는 상태) -28.9°C ~ -34.4°C (-20°F ~ -30°F) 사이에서 노출된 피부가 1분 이내에 얼어붙을 위험이 있음

- (바람속도 8.9m/s[20mph]) 위험영역(Danger) 한계는 -12.2°C(10°F)에서 시작함

\* 불어오는 공기가 체온의 일부라도 떨어뜨릴 수 있기 때문

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

- 혹한시 노동자에게 발생할 수 있는 위험요인은 동상, 저체온증, 참호족(Trench foot<sup>8)</sup>), 협심증 등이 있으며, 사업주는 겨울이 되기 전 위험요인 및 대처방법을 노동자에게 교육함으로써 부상과 질병을 예방할 수 있음

- 사업주는 노동자가 알아야 하는 증상과 대처방법을 알려주어야 하며, 작업중 해당 증상이 나타나는지 주의 깊은 관찰 필요

### □ 혹한 작업시 복장

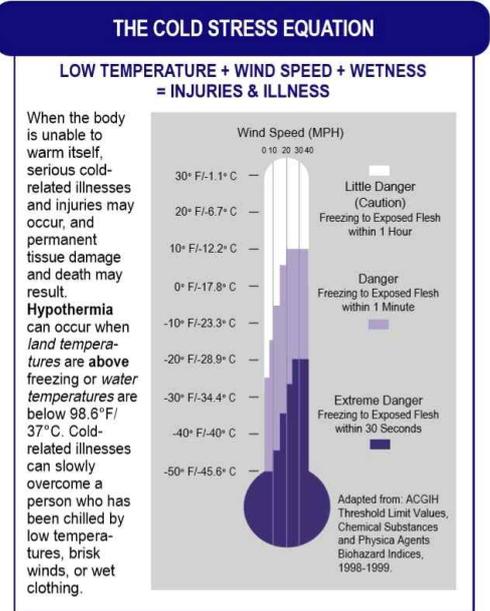
- 여러겹을 겹쳐 입되 너무 끼어 혈액순환이나 움직임을 방해하지 않도록 함

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

6) 원문표기: Snow and Ice Management Association

7) 원문표기: Occupational Safety and Health Administration

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



- 옷을 겹쳐 입으면 몸이 겹겹의 층 사이에 갇힌 공기를 따뜻하게 할 수 있기 때문에 추위에 대한 보온성을 높일 수 있고, 더워질 경우 옷을 벗을 수 있음
- 모자나 후드, 또는 안전모 안에 라이너 등을 쓰고, 귀나 얼굴을 덮는 니트 모자가 볼 캡보다 더 따뜻함
- 신발은 단열 방수 부츠, 장갑은 필요에 따라 절연, 방수처리된 것을 사용
- 여름철만큼 많은 양의 수분 섭취 필요
  - 겨울철에는 몸에서 열이 빨리 빠져나가 땀을 흘리는 것처럼 느끼지 않아도 탈수될 수 있음

## □ **혹한 작업시 위험증상**

- 동상(Frostbite) - 동상은 피부와 조직이 얼었을 때 발생하고 영구적인 손상을 입힐 수 있음. 증상은 무감각, 따끔거림, 아프거나 물집이 생기거나 피부가 딱딱하게 될 수 있음. 피부색은 흰색, 파랗거나 칙칙한 노란색으로 보일 수 있음
- 저체온증(Hypothermia) - 심한 떨림은 저체온증의 첫 징후 중 하나임. 다른 증상으로는 혼란/기억상실, 불분명한 발음, 조정 장애, 느린 호흡, 불규칙한 심장 박동 및 의식 상실 등이 있음
- 참호족(Trench foot) - 침족병(immersion foot)으로 알려진 참호족의 경고증상에는 붉은 피부, 따끔거림, 무감각함, 경련 및 수포가 있음
- 동창(Chilblains) - 동창은 추위에 노출되어 피부 모세혈관에 손상을 입을 때 발생함. 증상에는 발적(redness), 염증, 가려움증 및 물집이 있음. 환자를 천천히 따뜻하게 하고 피부를 긁지 않도록 함
- 협심증(Angina) - 찬 공기에서 호흡하면 심장에 산소가 충분한 혈액이 공급되지 않아 협심증이나 가슴 통증을 일으킬 수 있고, 또한 저온에 의한 혈관 수축과 작업시 격렬한 움직임 등으로 발생할 수 있음

### <시 사 점>

- ◇ 한파 옥외 작업시 주의할 3요인은 온도, 바람 및 습기(눈/얼음 또는 땀)이며
- ◇ 옥외 작업 유형에 맞는 복장을 적절히 하여 추위에 대한 노출을 최소화 함으로써 몸을 보온하는 것이 중요함
- ◇ 사업주는 한파 스트레스 예방, 위험 및 증상 에 대해 노동자를 교육하고 관련 증상이 발생여부를 주의깊게 관찰 필요.

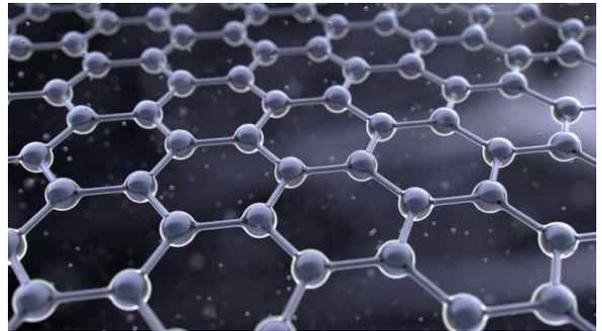
\* 2018년 평창 동계올림픽 대회『Health & Safety T.F.T』에서 노동자 안전보건교육 및 교육자료로 활용 가능

#### □ 나노물질로부터 노동자 보호 지침 발표

세계보건기구, 노동자 건강보호를 위해 제조나노물질 그룹화 관리, 제조나노물질과 관련된 보건 및 안전요인에 대한 교육 훈련 및 위험성 평가 과정에 노동자 참여 필요<sup>9)</sup>

○ 세계보건기구(WHO)는 제조나노물질에 의해 발생하는 잠재적인 위험으로부터 노동자를 보호하기 위한 증거기반 지침을 발표함

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



- 나노물질이 건강에 미치는 장기적인 부정적인 영향은 발견되고 있지는 않으나, 안전 보건 권고사항은 반드시 나노물질 동물 노출 실험 등의 결과에 기초하여야 함.

○ 동 기준의 기본원칙은 사전예방(나노물질이 건강에 미치는 장기적인 부정적 영향의 불확실성에 관계없이 최소화 되어야 함)이며 Best Practice는 아래와 같음

- 특정 독성의 제조나노물질, 섬유질인 제조나노물질 및 알갱이가 든 생체지속성 입자형태의 제조나노물질로 그룹화

- 노동자에 대한 제조나노물질과 관련된 보건 및 안전 요인의 교육 훈련

- 위험성 평가 및 통제 과정에 노동자 참여

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

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

영국 산업안전보건협회(IOSH)는 Loughborough 대학 연구팀이 발표한「건설 및 해체작업에서의 나노물질」연구보고서를 인용해 나노물질에 대해 경계가 필요함을 밝힘<sup>10)</sup>

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

○ 주요내용

- 나노물질은 표면코팅제, 콘크리트, 창유리, 단열재 및 철제 등의 건설자재에서 발견되나, 모든 자재에서 나노입자가 발견되지는 않음

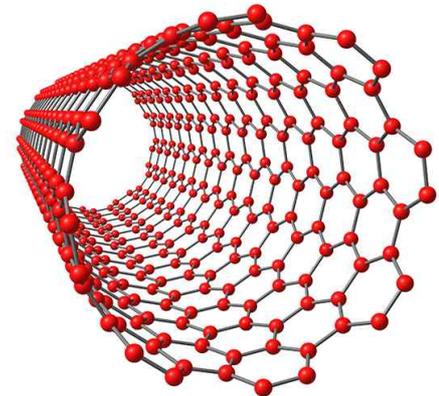
- 일부 나노물질[특정 유형의 카본나노튜브 (Carbon nanotube, CNT)]이 잠재적으로 유해하다고 보고되고 있음

\* 나노입자의 한 형태인 길고 얇은 나노 튜브는 석면과의 구조적 유사성 때문에 흡입시 발암성이 있음

- 카본나노튜브와 같이 문제가 되는 나노물질조차 단단하고 견고한 구조속에 포함되어 있는 한 유해하지 않으나, 노동자가 건축이나 해체 활동 중에 발생하는 분진이나 에어로졸과 같은 형태의 특정 나노입자나 나노섬유에 노출될 경우에는 위험성이 발생함

- 카본나노튜브를 포함하고 있는 건설자재는 현재 영국에서 많이 사용되지 않음

- 나노입자 및 나노섬유가 포함된 자재가 사용된 장소의 기록관리가 필요함



<시 사 점>

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

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

국제노동기구, 기술발전과 산업안전보건 환경 변화에 맞게 관련 실무지침 개정<sup>11)</sup>

## □ 회의 개요

## ○ 조선 및 선박수리업 안전보건 실무지침 개정

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

## ○ 실무지침 개정안은 ILO 이사회와 국제노동총회를 거쳐 확정하여 발표

## ○ ILO가 초청한 노·사·정 안전보건 전문가가 각 국가의 노동자, 사업주 및 정부를 대표하여 각 참여그룹의 의견을 제시하고 토론을 통해 개정안 마련

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

## □ 주요 개정내용

## ○ 《기술발전 반영》

- 기술발전으로 사라진 리벳팅(riveting)<sup>12)</sup>, 목재비계 등 내용 삭제, 각종 용접기술, 시스템 비계 등 안전보건 규범을 현재의 기술발전에 맞게 최신화
- 현 실무지침은 영국 조선업안전보건규정을 반영한 체크리스트 성격이 강하나, 개정안은 안전보건시스템을 반영하여 체계적이고 예방적인 접근에 중점을 둠

11) 참조: [http://www.ilo.org/sector/activities/sectoral-meetings/WCMS\\_553265/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/sector/activities/sectoral-meetings/WCMS_553265/lang--en/index.htm)

12) 금속 재료를 땀을 사용하지 않고 리벳을 사용하여 접합하는 방법(출처: NAVER 사전)

○ 《사회와 안전보건환경 변화 반영》

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

○ 《주요 쟁점사항》

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

○ 《한국정부 주요 제안 내용》

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

<시 사 점>

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

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

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

《변화하는 세상에 기업의 적응방안(The world is changing. Here's how companies must adapt<sup>13)</sup>)》

Joe Kaeser, Siemens AG 회장



The Fourth Industrial Revolution is not just about technology or business. It's about society.

”

Joe Kaeser  
President and Chief Executive Officer, Siemens AG

WORLD  
ECONOMIC  
FORUM

## □ 내용

- 이제 시작이지만 확실한 점은 4차 산업혁명으로 문명이 크게 변화하고 있다는 것이며, 과거 산업혁명에서 보았듯이 엄청난 변혁을 예고하고 있음
  - 4차 산업혁명은 생산방식, 자원 활용법, 의사소통 및 상호작용방법, 교육방법, 일하는 방식, 관리·경영방법 등 인간의 모든 활동에 실질적으로 변화를 가져왔으며 그 속도와 변화 방향은 예측 불가함
- 10년 전 만해도 스마트폰이 없었지만, 지금은 스마트폰 없이 집을 나서지 않고 있음
  - 또한 몇 십년 전에는 인터넷이 연결된 컴퓨터가 있는 장소는 몇 군데에 머물러 있었지만, 오늘날에는 모든 장소에 인간이 창출하는 지식창고에 접속할 수 있는 네트워크를 가지고 있음
- 산업혁명은 인간에게 혜택을 가져다 줄 수 있지만 위험도 수반
  - 산업혁명을 제대로 맞이한다면 2050년에는 100억 인구가 디지털화 혜택을 볼 수 있지만, 잘못된다면 우리 사회는 승자와 약자로 갈리고 사회불안정과 무정부 상태 등을 경험하게 될 것임

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

- 4차 산업혁명은 단순히 기술이나 경영이 아닌 사회에 관한 것임
  - 로봇이 기사를 작성하고 기계간 대화를 통해 컴퓨터가 인류 최고의 바둑 기사를 이겼을 때 놀라웠지만, 기계를 지배하는 알고리즘을 작성하고 정의하며 우리 미래를 만들어가는 코드를 작성하는 것은 인간임
- 이러한 현상은 Industry 4.0을 통해 제조현장에서 실제 일어나고 있음
  - 제조자는 Industry 4.0을 통해 실험실에서 공장으로, 전시실에서 서비스로 실용화하는 등 환경 전반을 디지털화(digital twin) 하고 있음
  - 제조자는 생산라인을 구축하여 제품을 생산하기 전에 가상의 공간에서 설계하고 시뮬레이션과 테스트를 거침
  - 가상의 공간에서 작업 후 실제 현실로 적용하는 시스템을 소위 사이버-물리적 시스템이라 칭하며 이는 대단한 진보라고 볼 수 있음
- 글로벌 무역의 70%가 제조업을 통해 이뤄지고 이는 국가 부를 상징(Adam Smith)한다고 볼 수 있는데, 4차 산업혁명으로 수백만의 직업이 없어지고 새롭게 생긴다면 이 혁명이 과연 인간에게 어떠한 혜택을 줄 수 있는지의문이 발생. 그 해결책은 다음을 통해 생각해 볼 수 있음

- (1) 과거의 포괄적인 사회(inclusive society)의 근간이 되는 개념에서 찾아 볼 수 있으며 오늘날 독일의 성공적인 모델로 여겨지는 사회적 시장경제\*(social market economy, 물러-아르막)를 들 수 있음
- 물러-아르막은 자유로운 시장에 부의 공정한 배분을 통합시킴. 이는 자본주의에 있어서 통합적인 형태로서 지속가능한 경제모델이며 사회적 웰빙을 추구한다는 점에서 과거에 비해 현재에 더 관련이 있을 것임

\* 사회적 시장경제 : 1930년대 세계경제 대공황으로 자유방임적 시장 경제원리가 치명적인 타격을 받은 후 영국의 경제학자 케인스(1883-1946)에 의해 국가 간섭주의 경제학이 대두. 이에 대한 반발로 독일에서 오이켄(1891-1950)이 경제 질서를 강조하면서 국가는 법이 허용하는 한도내에서 경제에 간섭해야 한다는 사회적 시장경제 주장. 이를 통해 2차 대전 이후 서독은 패전의 폐허 위에 성장률, 물가, 고용, 국제수지 면에서 가장 양호한 성과를 나타내며 ‘라인강의 기적’ 달성<sup>14)</sup>

현재 독일경제정책의 근간이 되는 물러-아르막의 사회적 시장경제는 오이켄의 질서자유주의를 토대로 하고 여기에 강력한 사회보장제도를 결합시킨 것임. 다시 말해 시장경제에 사회보장제도와 노사공동결정제도를 결합한 이론으로 볼 수 있음<sup>15)</sup>

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

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

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

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

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

(3) 혁신을 장려하고 적응해야 함

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

(4) 리더로서 새롭게 대두되는 문제를 언급할 필요가 있음

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

### <시 사 점>

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

## 《사랑의 IQ, The IQ of Love<sup>16)</sup>》

Jack Ma(마윈), 알리바바 그룹회장



### □ 내 용

- “존경을 받고 싶다면 높은 사랑 IQ를 지녀라”
  - 알리바바 창업자이며 그룹 회장인 마윈은 전 세계가 직면하고 있는 주요 도전에 대한 자신의 관점을 말하고 가이드 제안
- 기술의 영향
  - 기술 덕분에 큰 변혁을 직면하고 있으며, 이러한 신기술로 인해 많은 사람들이 성공을 맛보고 다양한 일자리를 창출하고 있음. 반면, 사회적 문제도 발생
  - 각각의 기술혁신은 세상을 불균형하게 만들어 인간 사이에 균형을 맞추지 못하면 서로 다투는 결과를 초래할 것임
- 성공을 위한 요소
  - 성공을 위해서는 높은 EQ(감성 IQ)가 필요 만약 자신을 빠르게 잃어버리기 싫으면 높은 IQ가 필요하지만 존경을 받으려고 한다면 높은 LQ(Love IQ)가 필요할 것임
- 기업에 있어서 여성
  - 기업을 성공적으로 운영하기 위해서는 지혜와 배려가 필요하며, 이런 면에서 여성이 최적일 것임
  - 알리바바 상위 관리자 37%가 여성이며, 성공의 비결은 수 많은 여성동료가 있는 것임



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

○ **글로벌화 미래**

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

○ **인공지능(AI)의 영향**

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

○ **실패로부터 배우기**

- 아무리 당신이 영리하더라도 경험으로부터 배우며 이러한 것들을 공유해야 함. 현재 ‘알리바바 1,001가지 실수’ 라는 책을 집필하고 싶는데 성공스토리 말고 실패로부터 배워야 함

○ **팀워크 가치**

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

○ **교육측면 도전**

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

○ **기술 진보 기업의 책임**

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

**<시 사 점>**

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

※ 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.

※ 국제산업안전보건동향은 이메일을 통한 정기 구독이 가능합니다. 신청 및 관련 사항은 국제협력센터 (052-7030-746)로 연락 부탁드립니다.

**청렴한 KOSHA가 안전한 일터를 만듭니다.**