# 국외 출장 결과보고 요약문

## 1. 출장개요

○ **(목적)** 선진국의 최신 산업안전동향 파악 및 최근 이슈화 되고 있는 예방활동 사례와 접근 방법 등을 조사하여 산재예방사업에 활용

○ **(기간)** 2023. 10. 22.(일) ~ 27.(금) [4박 6일]

○ **(출장지 및 방문기관)** 미국 뉴올리언스, NSC(미국산업안전협회)

○ **(출장자)** 산업안전실 최승근 차장, 최정환 과장
충남지역본부 최승호 차장, 고양파주지사 배기환 과장

## 2. 수행사항

○ NSC(National Safety Council) 관계자 회의

- 미국의 산업안전분야에서 최근 적용하고 있는 중상해 재해(fatal, life-altering, life-threatening accident) 예방중심 안전활동 등 조사

○ 산업안전 Congress & Education 참석

- 미국의 선진 산업안전기술과 관련된 세미나 및 교육 참석을 통한 최신 산업안전동향 파악 및 습득

○ 산업안전 Expo(전시회) 참관

- 미국 최대 규모 산업안전 전시회 참관을 통해 우리나라 산업재해 예방에 적용할 수 있는 최신 안전기술 등 파악

## 3. 소요예산

| 총경비 | 항공운임 | 체재비 | 기타(등록비) |
|---|---|---|---|
| 21,677,355 | 10,494,400 | 5,188,000 | 5,994,955 |

「선진 산업안전기술 파악 및 습득을 위한」

# 국외 출장 결과 보고서

2023. 11. 24

산업안전실

# Ⅰ 출장 개요

## 1 목 적

○ 선진국의 최신 산업안전 동향 파악 및 최근 이슈화 되고 있는 중상해 재해 예방 중심의 활동 사례 등을 조사하고

○ 현장 산업재해 예방을 위한 다양한 접근 방법과 기법 등을 습득하기 위한 전문 세미나 과정 참석을 통하여

○ 중대재해 감축 로드맵의 사망사고 감축목표 달성을 위한 산재예방 사업에 적용·활용하고자 함

**※ 산업안전실 국외출장 계획 중 2 건을 통합하여 추진**

- 통합사유 : 환율 및 국제유가 상승 등으로 인한 예산절감과 국외 출장 효율성 고려

| 담당부서 | 출장명 | 출장목적 |
|---|---|---|
| 안전계획부 | 제조업 유해위험방지계획서 선진제도 벤치마킹 | 근원적 재해예방을 위한 대책 및 대형 사고예방을 위한 기술습득 |
| | 새로운 안전보건분야 이슈대응을 위한 선진기술습득 | 안전.보건분야에 이슈로 부각되는 위험요인에 대한 선진국 대처방법 및 재해예방 기법 습득 |

## 2 개 요

○ **일 정** : 2023. 10. 22.(일) ~ 27.(금) [4박 6일]

○ **장 소** : 미국 루이지애나주 뉴올리언스 모리얼 컨벤션 센터

- NSC(미국산업안전협회) 관계자 회의
- 산업안전 Congress & Education 참석
- 산업안전 Expo(전시회) 참관

○ **인 원** : 4명 (본부 2명, 일선기관 2명)

- **(본부)** 안전계획부 최승근 차장, 자율안전사업부 최정환 과장
- **(일선)** 충남지역본부 최승호 차장, 고양파주지사 배기환 과장

○ 주요일정

| 일정 | 수행내용 | 비고 |
|---|---|---|
| 10.22(일) | 출국 | 인천 출발(18:40)→뉴올리언스 도착(21:21) |
| 10.23(월) | NSC Congress & Expo 참석 | 전시회 참관 |
| 10.24(화) | NSC 관계자 미팅 | SIF Prevention 등 조사 및 주요 교육세션 수강 |
| 10.25(수) | NSC Congress 및 Expo 참석 | 주요 교육세션 수강 |
| 10.26(목) | 출국 | 뉴올리언스 출발(06:07) |
| 10.28(금) | 입국 | 인천 도착(17:50) |

## 3 주요 수행사항

○ 미국산업안전협회(NSC) 관계자 회의

- SIF Prevention 관련 내용 질의 및 NSC의 'Work to Zero' 관련 내용 조사

○ Safety Congress & Education 참석

- 산업재해예방과 관련한 주요 세미나 및 교육 참석

○ Safety Exhibition 참관

- 미국에서 적용하고 있는 안전 신기술 파악 및 체험

# Ⅱ 출장내용 (수행사항)

## 1 NSC 관계자 회의 주요 내용(인터뷰 형식)

□ **회의 주제** : SIF(Serious Injury & Fatality) Prevention

□ **회의 참석자**

○ (NSC) John Dony (Senior Director, Thought Leadership)

○ (공단) 최승근 차장, 최승호 차장, 최정환 과장, 배기완 과장

□ **회의 내용**

1. 「SIF Prevention」 도입배경은?

○ 「SIF Prevention」는 2000년대 후반에 재해통계 데이터가 뒤처지는 것이 미래의 안전성을 예측할 수 있는 좋은 예측 변수가 아니라는 것,

○ 유사한 원인요인을 가진 사고는 심각성 측면에서 매우 다양한 결과를 가져올 수 있다는 것,

○ 기록적인 부상률이 감소하는 동안 사망률은 정체 상태였다는 것에서 비롯되었음

○ 펜실베니아 인디애나 대학교(IUP)에서 안전 지도자, 연구원 및 컨설턴트 그룹이 모여 개최한 컨퍼런스가 있었는데 이것이 지금의 SIF Prevention의 모태임

○ 그 후 수십 가지 방식으로 개선되고 수정되어 오다가, SIF 예방에 관한 초기 연구의 대부분은 2010년대 초에 DEKRA*에 의해 수행되었음

* 1925년 차량검사를 통해 도로안전을 위해 설립되었으나, 현재는 안전, 환경 및 건강분야를 전문으로 하는 글로벌 인증기관으로 검사, 인증 및 컨설팅 서비스를 제공하는 기관

2. 「SIF Prevention」 기법도 위험평가기법 중 하나로 보면 되는지?

○ 어떤 경우에 실제 일어난 결과보다 다른 잠재적 요인으로 인해 더 심각한 결과를 초래할 가능성이 있고, 심각한 다른 결과를 일으킬 가능성이 있는지를 파악하는 것으로 기존의 위험성평가와는 위험과 인과관계를 다르게 보는 방법임.

○ 별도의 위험성평가 기법이나 방법론으로 생각하거나 안전보건관리의 모든 차원에 적용할 수 있는 시야 또는 관점으로 생각할 수 있음

**3. 「SIF Prevention」 개념은 NSC에 의해 처음 제시되었는지?**

○ NSC에서 처음 제시한 것은 아니지만 NSC는 일찍부터 이 분야에 참여하고 있었음.

○ 2012년 캠벨 연구소를 설립할 당시부터 NSC는 SIF 예방에 관한 연구로 관심을 돌렸음

○ 캠벨 연구소의 회원인 DEKRA는 이 연구에 대해 NSC와 긴밀한 관계이며, 캠벨 연구소가 설립되기까지의 과정에서 SIF 예방 개념에 대해 논의한 것은 2010년이나 2011년경이었고, SIF 예방에 대한 우리의 첫 공식 간행물은 2013년이나 2014년경이었을 것임

**4. 「SIF Prevention」은 치명적인 부상 예방에 얼마나 효과가 있는지?**

**효과가 있다면 대표적인 경우가 있는지?**

○ SIF 예방효과를 파악하는 광범위한 연구에 대해 잘 알지 못하나,

○ 다만, 사망률 감소, 인과관계 분석, 사고예방 전략 등으로 이어지는 SIF 프로그램 또는 접근방식을 사용하는 조직의 사례는 있음

**5. 「SIF Prevention」을 위한 표준화된 방법이 있는지?**

○ 「SIF Prevention」을 위해 정해진 표준방법은 없지만, 대부분은 위험이 높아지는 근본적인 원인과 조건 사이의 공통점을 찾기 위해 조직의 위험 프로파일링과 사고를 검토하는 프로세스에 표준화된 방법이 있음

**6. 표준화된 「SIF Prevention」 방법이 없다면, 개별 기업이나 기관에서 자체적으로 방법을 만들어야 하는지?**

○ 기본적으로 자체적인 방법으로 만들어야 함. DEKRA와 같은 조직에서 컨설팅 서비스로 표준화된 접근 방식을 제공하는 경우도 있음

## 7. 「SIF Prevention」방법을 개별 기업이나 기관에서 자체적으로 개발할 경우 참고할 수 있는 가이드나 매뉴얼이 있습니까?

○ 캠벨 연구소의 백서, 에디슨 전기협회의 SIF 예방 공개문서, 건설안전 연구연합 및 DEKRA와 같은 그룹의 가이드를 참고할 수 있음

○ SIF는 인간조직성능(HOP) 및 인간 오류와도 밀접하게 연결되어 있기 때문에 많은 조직에서 시드니 데커*, 토드 콩클린** 등과 같은 저자의 작업도 참조함

*「참사는 이제 그만-인적오류 조사를 위한 실무 지침서」 저자

**「사고 전 조사-조직안전에 대한 소개」 저자

## 8. NSC는 산업별 SIF 사고 사례를 분석하여「SIF Prevention」 방법을 만들 계획이 있는지?

○ 최근 이와 비슷한 연구를 하고 있음.

○ NSC SIF와 인간조직성능(HOP) 사고 및 방법론을 통합하는 많은 조직에서 테스트한 모델과 도구를 가지고 있기 때문에 이를 더 검증하고 SIF예방 구현에 대한 효과연구를 수행하고 있음.

○ 이를 위해 필요한 데이터 유형에 상당한 개인 정보보호 및 법적 장벽이 있는 있으므로 접근 방식은 사례를 분석하는 것이 아니라 실행 및 결과를 분석하고 있음

## 9. OSHA도 「SIF Prevention」을 중시하고 강조하고 있는지?

○ OSHA도 중요하게 생각하고 있음

○ 안전보건 및 위험감소에 대한 관리 시스템 접근방식을 강조하고 있지만, SIF 예방에 대한 구체적인 규정은 마련되어 있지 않음

○ 미국의 규제환경은 다소 느리게 움직이기 때문에 SIF와 같은 선도적인 주제는 규제환경에 진입하는 데 여러 해가 걸릴 수 있음

**10. OSHA는 「SIF Prevention」 확산을 위해 어떤 정책을 시행하고 있는지?**

- ❍ 구체적으로 실행하고 있는 정책은 없지만, OSHA의 다른 많은 노력이 조직을 위험 및 사고분석과 관리에서 더 나은 전략을 수립할 수 있도록 이끌고 있으며,
- ❍ SIF 예방이 후행지표(재해지표) 파악을 통한 안전성능을 확인하는 것보다 사전 예방적인 조치로 초점을 맞추어 성과를 선도하는데 노력을 기울이고 있는 것으로 알고 있음

**11. 「SIF Prevention」을 강조하면 상대적으로 낮은 경상해 예방은 소홀해지는 것이 아닌지? 이에 대한 대책은 무엇인지?**

- ❍ SIF 예방이 경상해 예방 성과측면에서 어떻게 작동하는지에 대한 연구가 없기 때문에 확실하게 말하기는 어렵지만,
- ❍ SIF 예방을 실시하면 안전에 더 많은 주의를 기울이기 때문에 심각한 사고와 그렇지 않은 사고가 모두 감소하는 경향이 나타남
- ❍ SIF 예방은 조직의 문화적 운동이 되어 소통이나 자체적인 규율부분을 개선하는 효과가 있기 때문임
- ❍ SIF 예방은 치명상을 예방하는 좋은 방법이지만 위험을 식별하는거셍도 가장 좋은 방법임
- ❍ 일부 전문가는 경상해 재해가 증가하는 것은 SIF와 같은 치명적 사고가 예방되어 나타는 보상적인 현상이라고 보기도 함위험을 예방을 위한 보상이라는 관점을 가지고 있기도 함
- ❍ 결론은 SIF 예방이 경상해 사고예방 성과측면에서 어떻게 작용하는지 연구한 자료가 없기 때문에 확실하게 경상해에도 효과가 있다고 말하기는 어려움

## 12. NSC에서 발표한 「Work to Zero」는 무엇이며 「SIF Prevention」의 관계는?

❍ 「Work to Zero」는 치명적인 사고예방에 중점을 두고 시작된 NSC의 Safety Technology 이니셔티브로, SIF 예방에 가장 가능성이 높은 기술을 식별하는 것임

❍ 「Work to Zero」는 SIF 방법론이나 전조현장에 관한 것인 아니라, 기술도구를 특정 고위험 작업(고소작업, 제한된 공간작업, 가동중인 장비 등)에 적용할 수 있는 방법임

❍ 그러므로, 일반적으로 「Work to Zero」와 SIF Prevention는 연관성이 있지만, 전자는 현장적용에 관한 것이며, 후자는 예방개념에 관한 것임

## □ 관련사진

* 첨부 : NSC의 「Work to Zero」 자료

**〈 참고자료 〉「Work to Zero」**

## 1.「Work to Zero」개요

○ NSC의「Work to Zero」계획의 목표는 기술을 사용하여 작업장 사망자를 제거하는 것임

○ NSC는 기존 데이터, 전문가의 통찰력 및 환경, 건강 및 안전(EHS) 전문가의 피드백을 기반으로 다양한 산업, 작업 유형 및 근로자 활동에 걸쳐 작업장 사망자 중 가장 많은 양을 차지하는 상위 18개 위험 작업상황(예: 고소작업, 제한된 공간 진입, 가동중 기계) 및 관련 상황 위험(예: 떨어짐, 타격, 아크 플래시)을 식별

○ 다음 과정으로 동일한 위험 상황에서 때때로 위험을 악화시키는 시스템적 기여 요인(예: 훈련 부족, 피로, 장비 설계 불량)을 확인

○ 또한, 상황적 위험과 시스템적 위험을 모두 완화하는 데 도움이 될 수 있는 100개 이상의 관련 EHS 기술 목록을 확인하고, 이러한 기술을 조사된 EHS 전문가들이 가장 효과적이라고 인식하는 방식으로 위험 작업 상황에 매핑

○ 가장 위험한 상황으로는 고소작업, 작업장 폭력, 수리 및 유지 보수 작업이 있으며, 가장 많이 사용된 안전기술로는 로봇공학(예: 드론), 센서/감지기(예: 무선 주파수 ID 센서) 및 소프트웨어(예: 작업 소프트웨어 제어)가 있음

○ 앞으로의「Work to Zero」연구에서는 특정 EHS 기술이 심각한 부상 및 치명적 위험 노출을 줄이는 효과를 검토하고, 작업장 사망을 줄이기 위한 신기술 채택 및 구현 모범 사례를 개발할 계획임

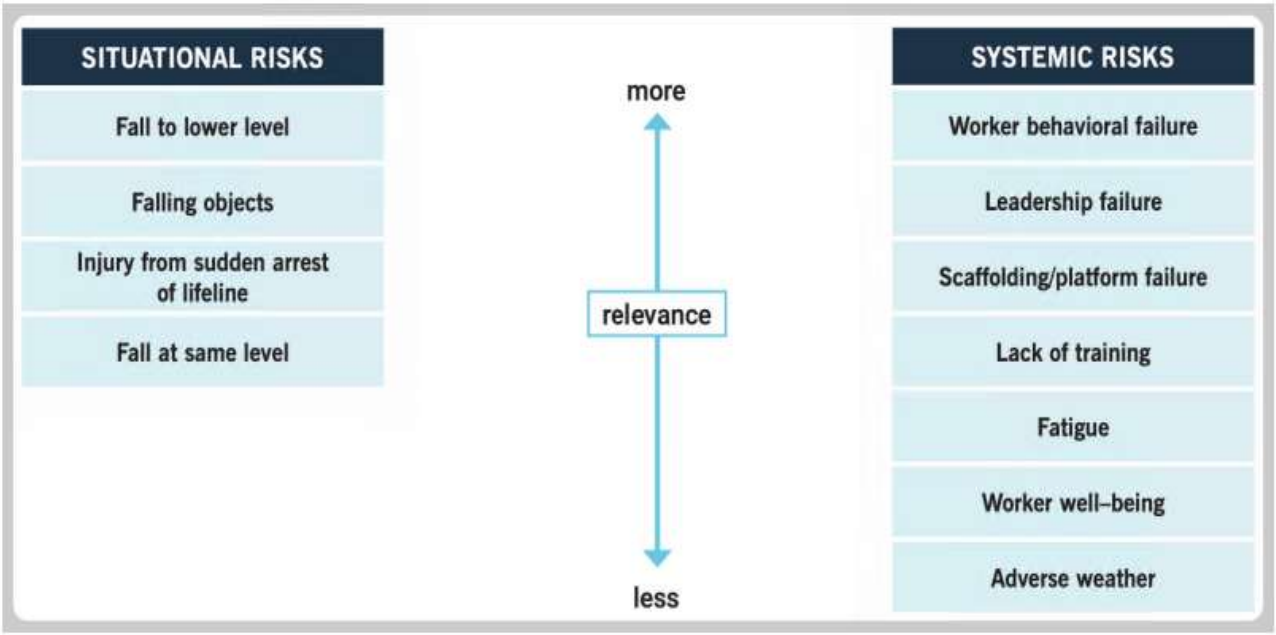
## 2.「Work to Zero」세부 내용

○「Work to Zero」진행단계

- **(1단계)** 산업현장에서 발생 가능한 상위 18개 항목의 위험상황을 파악분석
- **(2단계)** 각 위험상황별로 상황적 위험성(Situational risks)과 시스템적 위험성(Systemic risks)을 구분
- **(3단계)** 상황적 위험성과 시스템적 위험성을 경감시킬 수 있는 기술을 분석하여 중점 개발

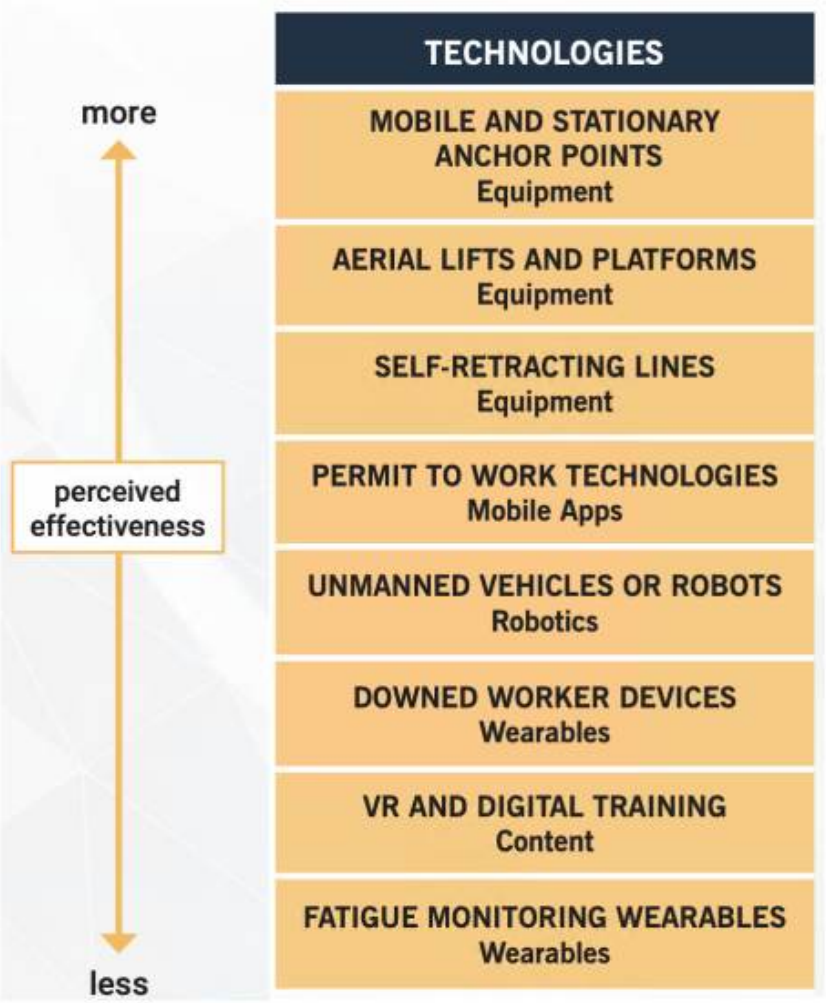
○「Work to Zero」예시

- 18개 위험상황 항목 중 고소작업의 경우, 상황적으로는 Fall to lower leve,l Falling objects, Injury from sudden arrest of lifeline, Fall at same level 등이 고소작업에서 중대재해로 이어지는 상황적 위험성으로 파악
- 그 중에서도 Fall to lower level 즉 높은 곳에서 낮은 곳으로 추락하는 경우가 고소작업 중 중대재해 발생과 가장 관계가 큰 상황으로 파악
- 그리고 시스템적으로는 Worker behavioural failure, Leadership failure, Lack of training Fatigue 등이 있고 대부분의 Systemic risks는 관리적 요인과 관계가 있음




<Work at height와 관련된 Situational risks와 Systemic risks>

- 이렇게 파악된 고소작업과 관련된 상황적 및 시스템적 위험성들을 경감시키기 위한 관련기술들은 Mobile and stationary anchor points, Self retracting lines 등과 같은 장비나 작업허가를 시스템적으로 관리하는 Mobile app 작업자 추락 시 경보음과 위치를 자동으로 알려주는 Downed worker device와 같은 웨어러블 기기 등이 있음



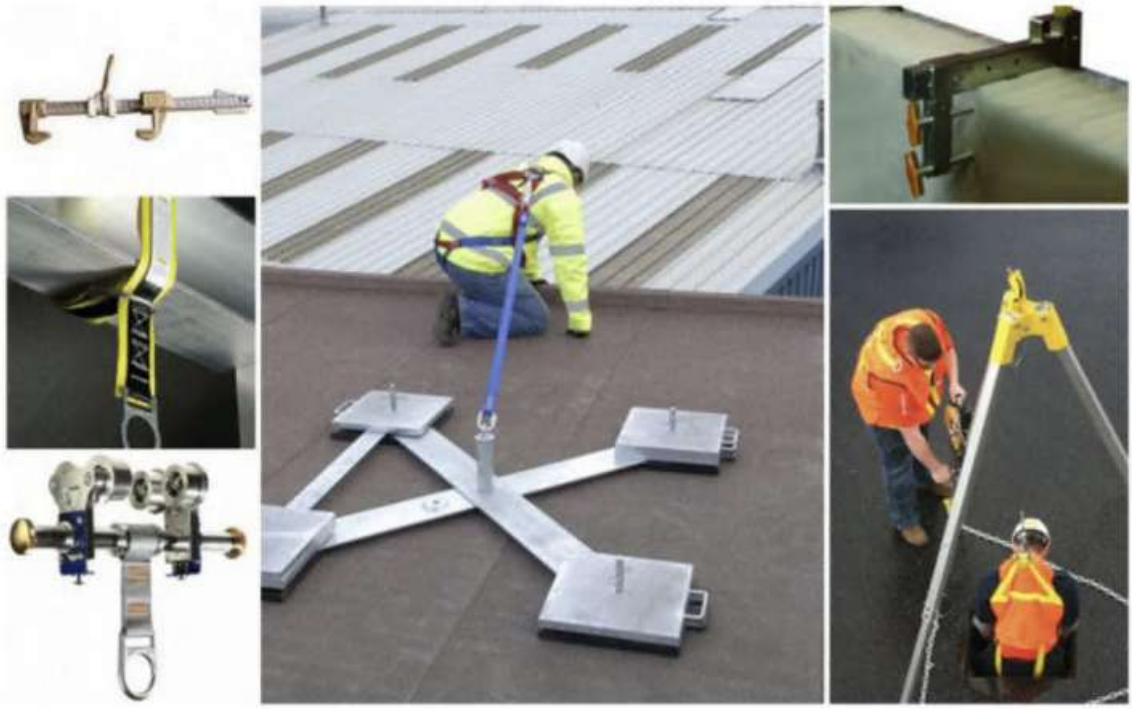
<고소작업의 위험성을 경감시키기 위한 기술적 방안>

○ 「Work to Zero」 결론

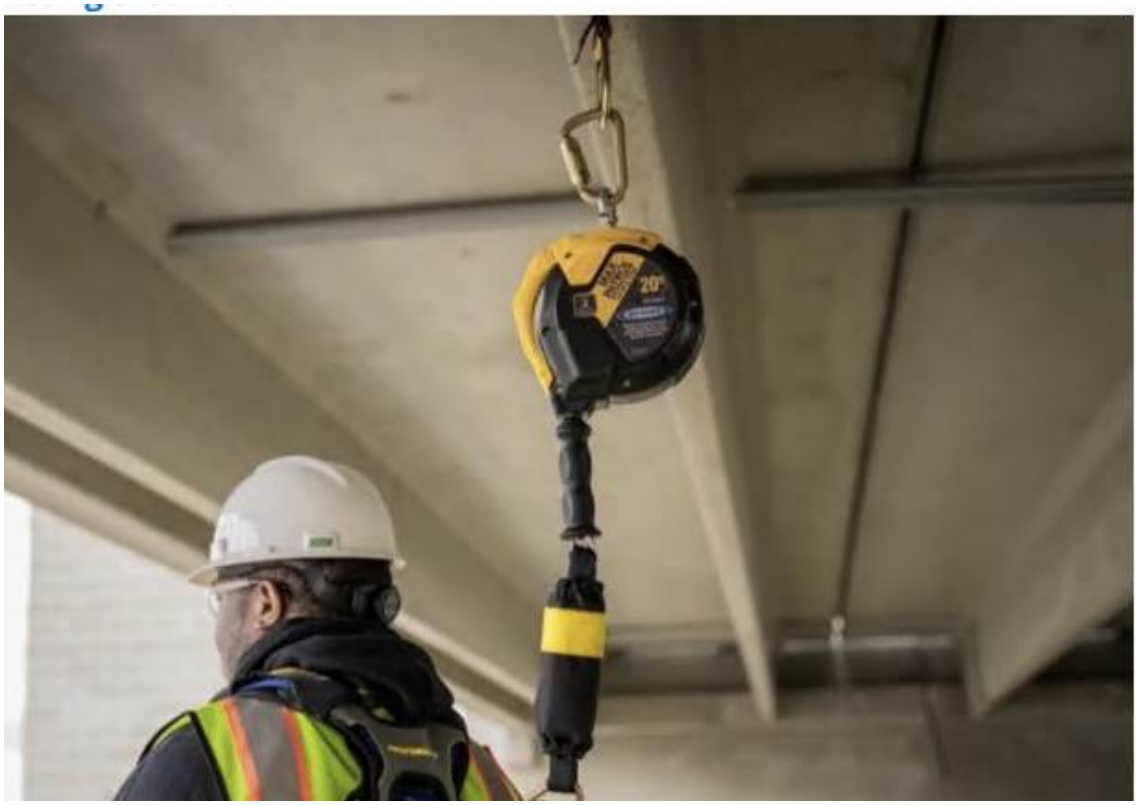
- 「Work to Zero」는 산업현장에서 발생 가능성이 높은 중대재해를 예방하기 위해 기술의 발전을 기조로 삼고 있으며,
- 「SIF prevention program」은 위험상황의 관리적 요인을 개선하는데 중점을 둔다면 「Work to Zero」는 관리적 개선과 더불어 기술적인 개선을 통해 Fatal Life altering, Life threatening과 같은 중대재해를 예방하는 것임

## ※ 고소작업의 위험성을 경감시키기 위한 기술 예시

### ① Mobile and stationary anchor point



### ② Self retracting life lines



## 2 Safety Congress(Education) 주요 내용

### 1. Understanding a hidden risk

### : When is impairment a contributing factor for injuries and fatalities?

➜ 심각한 부상을 일으키는 「손상」요인에 대한 설명

| |
|---|
| 일을 정상적으로 또는 안전하게 할 수 있는 사람의 능력에 일시적인으로 일어나는 부정적 변화 → 정형적인 능력을 벗어남 → 많은 요인들에 의해 발생함 |

#### □ 손상(impairment) 정의

❍ 「손상」이라는 단어가 무엇을 의미하는지 또는 그 단어가 어떻게 사용되어야 하는지에 대한 산업계의 표준화된 합의가 없음

❍ 캐나다는 직장 「손상」 기준이 있고, 미국은 없음

❍ 「손상」이란 잠재적인(기초적인) 요인에 의해 발생하며, 잠재적인(기초적인) 요인을 해결하지 않고서는 손상을 해결할 수 없음

#### □ 손상의 근본적인 원인

❍ **화학적 요인**

- **(근로자)** 합법 약물사용, 불법 약물사용, 알콜 사용, 물질 오남용
- **(작업장)** 화학물질 노출

❍ **신체적 요인**

- **(근로자)** 피로, 혈당문제, 혈압문제, 수면부족
- **(작업장)** 과도한 온도노출, 과도한 스케줄, 근육의 피로, MSD(근골격계 질환), 정해시간에 안에 수행하는 작업

❍ **심리사회적 요인**

- **(근로자)** 정신건강, 정신적 고통(불안, 스트레스, 피로), 지역사회/가족 안전, 행복감
- **(작업장)** 심리적 안전, 괴롭힘, 폭력

□ **작업장「손상」관련 조사결과**

❍ 52%의 작업자가 손상이 노동력의 안전을 저해한다고 응답

❍ 45%의 작업자가 손상으로 인해 더 많은 실수가 발생한다고 응답

❍ 39%의 작업자가 손상으로 인해 더 많은 부상이 발생한다고 응답

□ **「손상」파악의 문제점**

❍ 「손상」은 다양한 기여요인을 고려할 때, 항상 사고, 부상 및 사망의 근본 원인으로 파악되는 것은 아님

❍ 작업장에서의 미끄러짐/넘어짐/떨어짐 사고는 보고할 수 있지만, 작업자가 「손상」을 받았는지, 「손상」의 원인이 무엇인지를 보고하지는 않음

□ **「손상」 및 「부상」 조사연구**

❍ **(연구방법)** 문헌조사 범위검토, 중소기업 인터뷰, 공공 데이터베이스 검토

❍ **연구된 위험요소**

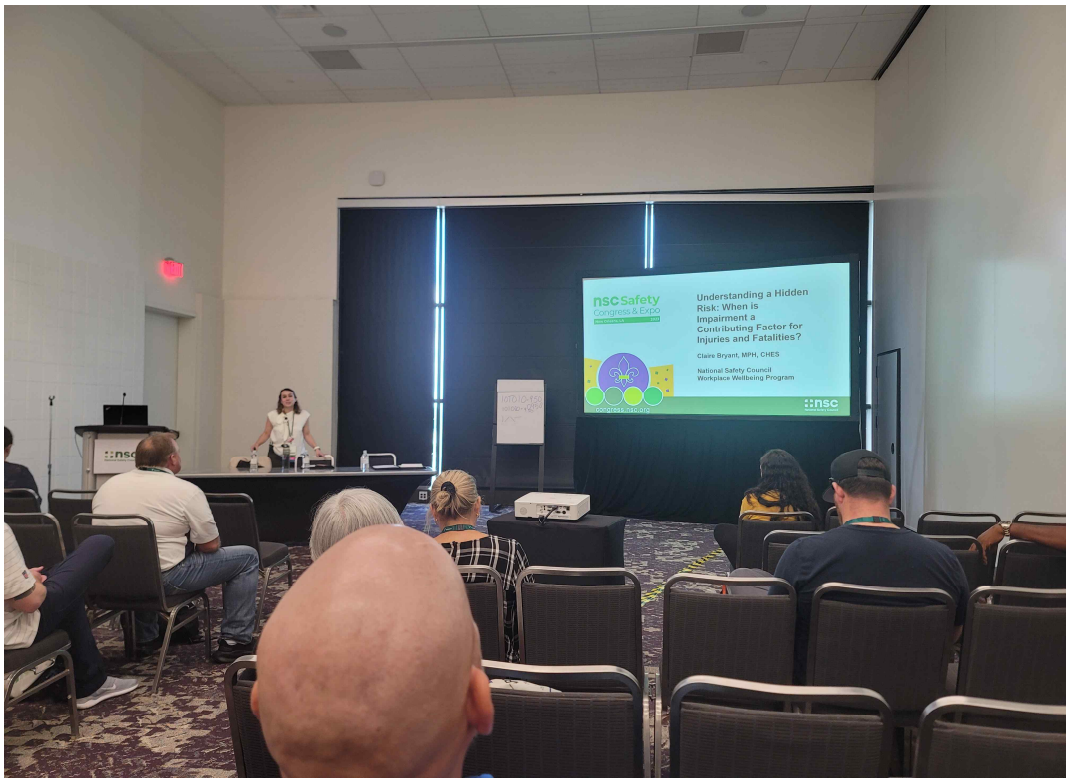
- **(신체적)** 피로, 일정하지 않은 교대근무, 야간 근무, 고열, MSD
- **(화학적)** 알콜, 화학물질 노출, 대마초
- **(심리사회적)** 불안, 스트레스, 트라우마

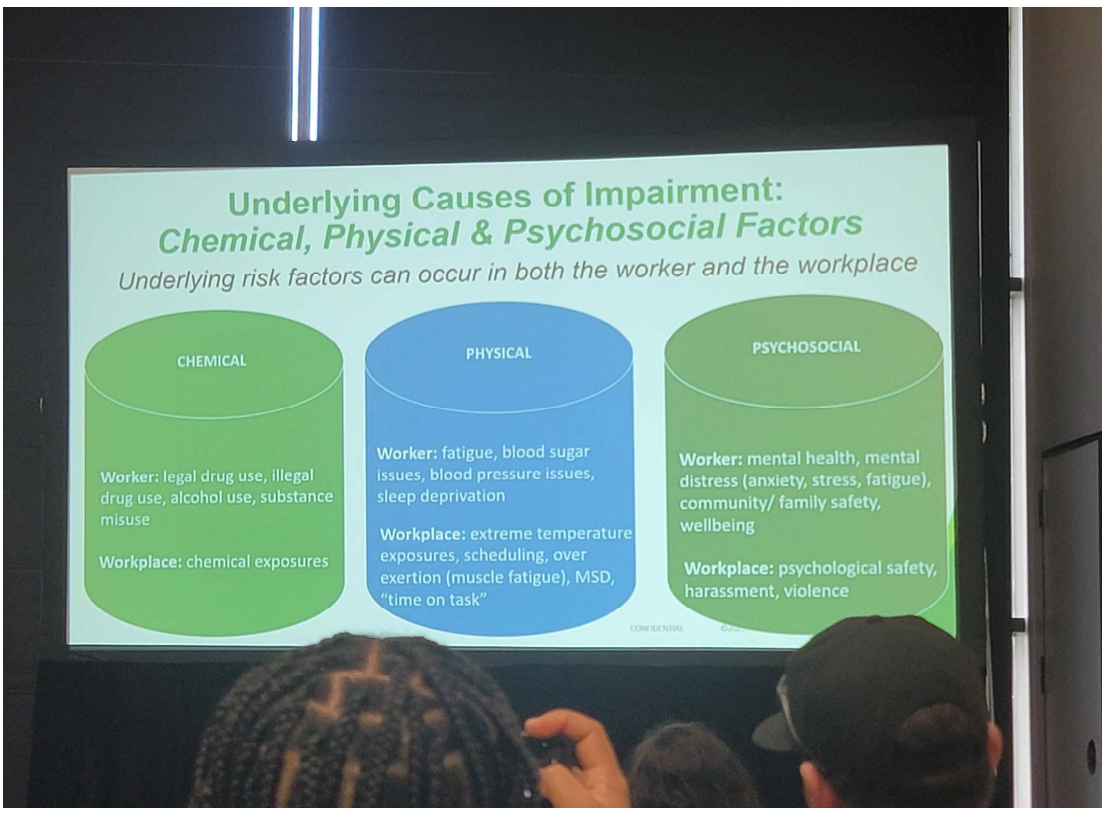
→ 이러한 요인들은 작업장 또는  운전실수 및 부상의 위험증가 외에도 나쁜 자기보고식(self-reported) 인지 및 수행결과와 관련 있음

□ **작업현장과 EHS 리더에 대한 권장사항**

- 「손상」 위험이 있는 작업자에 대한 지원내용을 파악, 제공하고 인간적으로 접근
- 근로자를 참여시키는 긍정적이고 평등한 조직문화 구축
- 작업현장의 실용적인 데이터 수집을 위한 가이드 마련
- 철저한 사고조사와 근본원인 분석

## □ 관련 사진


nsc Safety
Congress & Expo
Understanding a Hidden Risk: When is Impairment a Contributing Factor for Injuries and Fatalities?
Claire Bryant, MPH, CHES
National Safety Council
Workplace Wellbeing Program
nsc


Underlying Causes of Impairment:
Chemical, Physical & Psychosocial Factors
Underlying risk factors can occur in both the worker and the workplace
CHEMICAL
Worker: legal drug use, illegal drug use, alcohol use, substance misuse
Workplace: chemical exposures
PHYSICAL
Worker: fatigue, blood sugar issues, blood pressure issues, sleep deprivation
Workplace: extreme temperature exposures, scheduling, over exertion (muscle fatigue), MSD, "time on task"
PSYCHOSOCIAL
Worker: mental health, mental distress (anxiety, stress, fatigue), community/ family safety, wellbeing
Workplace: psychological safety, harassment, violence

## 2. Overcoming the challenges with Hazard Identification

### □ 시각적 문해력(Visual Literacy) 개요

❍ 시각적 문해력은 시각적 정보를 “읽고“ 의사소통하는 능력임

❍ 시각적 문해력의 개념이 나온지는 수십 년이 되었음

❍ 캠벨 연구소와 톨레도 미술관은 시각적 문해력이 근로자들이 위험을 더 잘 식별할 수 있도록 도와줌으로써 직장을 더 안전하게 만든다는 이론을 만듦

### □ 시각적 문해력(Visual Literacy)과 안전과의 관계

❍ 모든 사고관리 단계는 시각적 지식을 활용할 수 있음

- **(위험요소 식별단계)** 사고 발생을 방지하거나 최종 위험 평가 도구 및 스킬을 개선하여 잠재적인 사고가 거의 발생하지 않도록 하는데 활용
- **(초기 사고 보고서 단계)** 사고의 근본 원인을 발견하는데 중요한 세부사항과 설명할 수 있는 수준을 키우는데 활용
- **(조사 과정 단계)** 현장 및 목격자로부터 증거를 수집할 뿐만 아니라 다양한 퍼즐 조각을 모두 조립할 수 있도록 지원
- **(시정조치)** 효과를 검증하는데 활용
- **(지속적인 학습)** 작업자가 자신의 작업환경을 시각적으로 더 잘 읽을 수 있

❍ 시각적 문해력이 부족할 경우 오류가 발생함

- 일상적인 일에서 사고가 발생한 경우, 뇌는 그 일에 너무 익숙해 적극적으로 그 상황을 읽지 못하고, 무언가를 놓치게 됨

  → 이것은 단순히 인간의 본성임
- 이렇게 위험 민감도가 낮아지면 초기 사고보고가 짧고 상세하지 않아 장비 고장과 같은 중요한 요소를 포착하지 못할 수 있음
- 부실한 조사는 근본적인 원인을 제대로 찾지 못하는 요인이 되어 제대로 된 사고관리 시스템이 작동하지 않게 됨

→ 시각적 읽고 쓰기 능력은 시각적 편견들을 인식하는 것에서부터 출발

## □ 시각적 문해력((Visual Literacy)을 이용한 안전 확보

❍ 인간은 개인적인 경험, 기대, 편견 등에 의해 보이는 것에 대한 범위가 제한될 수 있으므로,

❍ 미술교육을 바탕으로 한 시각적 교육은 보는 범위와 방법에 변화를 줄 수 있고,

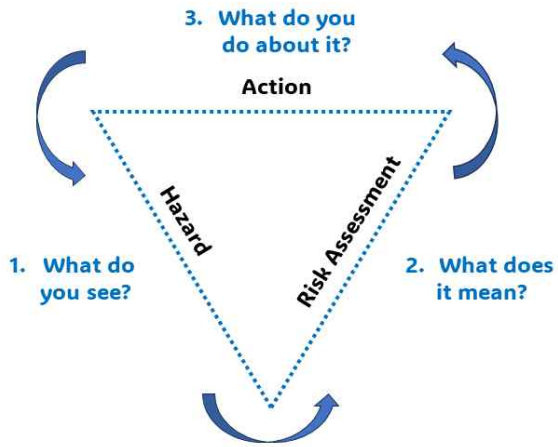
❍ 보는 방법과 보이는 것에 대한 이해력을 높여 이를 산업현장에 접목시키면 위험 식별능력을 향상시켜 사고를 예방할 수 있음

* Visual Literacy is all about...

☑ What we see

☑ What it means

☑ What we do about it




## □ 시각적 문해력 향상 훈련을 통한 기대 효과

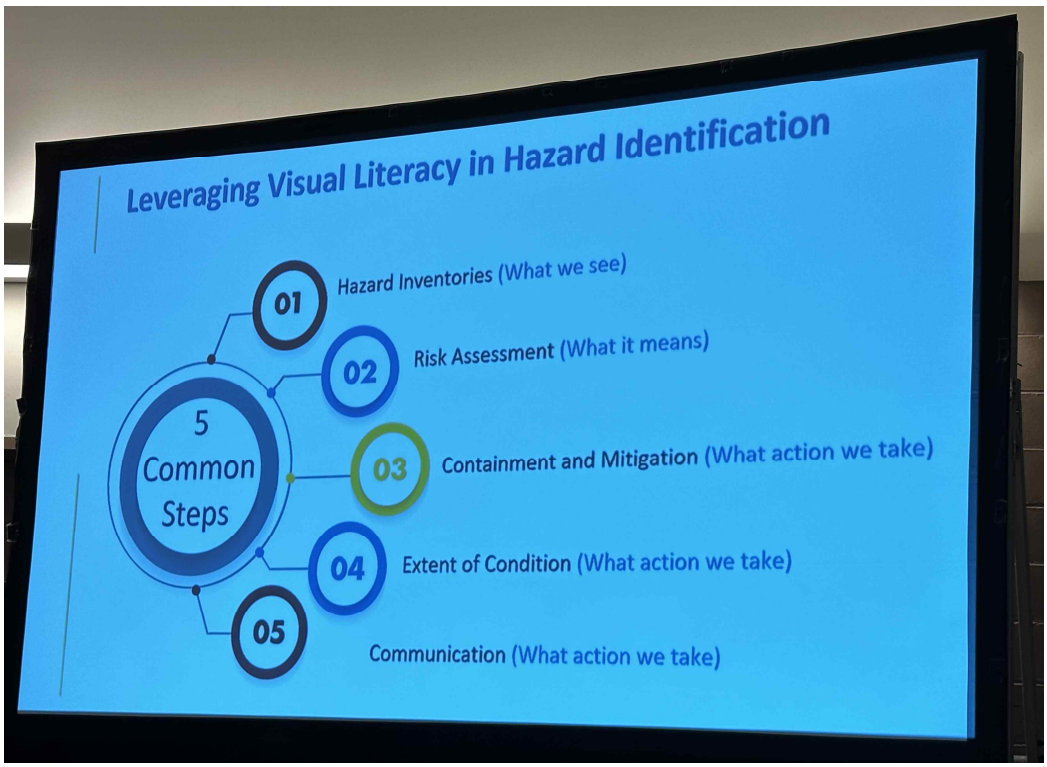
❍ **관리자**

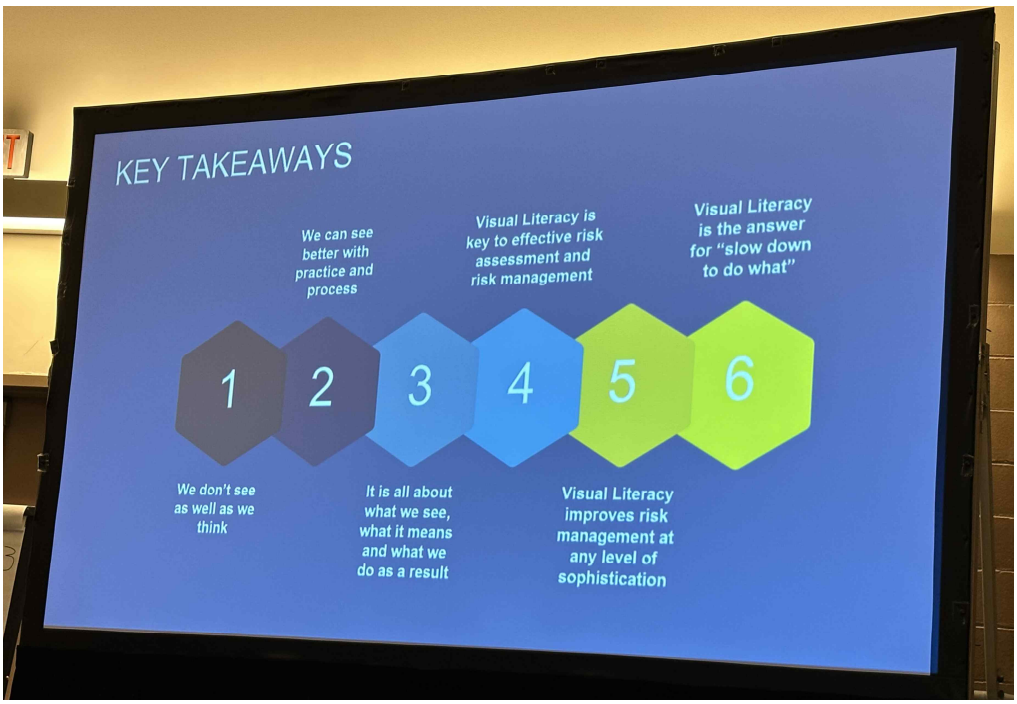
- 신속하고 지속적인 시각적 문해력 향상 훈련을 통해 고위험 장소와 위험 징후들에 대한 실시간 가시성과 통찰력 확보 가능

❍ **근로자**

- 근로자 주변 환경에 대한 정확한 이해에 도움
- 이를 통한 사고 발생 전 위험 인지 및 관리자 및 동료들에게 전달 가능
- 시각적 문해력 향상을 통해 이것이 의미하는 것이 무엇이고, 어떠한 조치를 취해야 하는지 결정할 수 있음
- 그 결과, 복잡한 작업 환경이 단순화되고 실제로 중요한 것에 주의가 집중될 수 있는 효과 발생

## □ 관련 사진


Leveraging Visual Literacy in Hazard Identification
5 Common Steps
01
Hazard Inventories (What we see)
02
Risk Assessment (What it means)
03
Containment and Mitigation (What action we take)
04
Extent of Condition (What action we take)
05
Communication (What action we take)


KEY TAKEAWAYS
We can see better with practice and process
Visual Literacy is key to effective risk assessment and risk management
Visual Literacy is the answer for "slow down to do what"
1
2
3
4
5
6
We don't see as well as we think
It is all about what we see, what it means and what we do as a result
Visual Literacy improves risk management at any level of sophistication

## 3. OSHA's Top 10 Safety Violation

➜ 2022년도에 OSHA 감독관이 가장 많이 지적된 상위 10개 위반사항

### □ OSHA's Top 10 Safety Violation 발표 개요

- ❍ 미국 노동 통계국에 따르면, 2021년에 5,190명의 직장 사망자가 발생했으며, 2020년보다 8.9% 증가한 것임.
- ❍ OSHA 감독관이 작업장에 들어가서 OSHA 규정에 위반되는 것을 발견하면 각 위반 사항에 대해 고용주에게 시정지시를 하고,
- ❍ 고용주는 OSHA의 시정지시를 관련된 작업장에 게시하고 위반사항이 시정될 때까지 게시하여야 함
- ❍ OSHA는 작업장의 위험요소를 확인하기 점검을 실시하고 있으나, OSHA 감독관이 모든 작업장에 들어갈 수는 없으므로,
- ❍ 매년 사업장 위반에 대한 데이터를 수집하고 가장 많이 언급된 위반사항을 발표하여 안전관계자들이 해당 자료를 참고할수록 하고 있으며 사업주는 해당 내용에 대해 작업장을 평가하여야 함

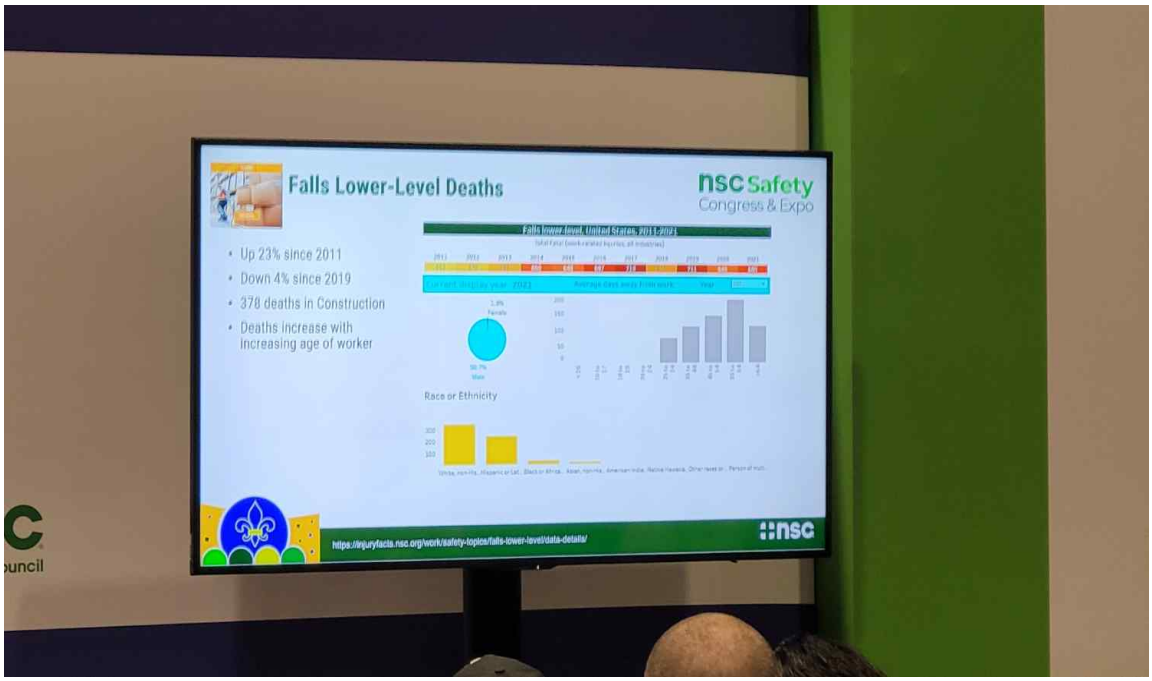
### □ 2022 가장 자주 언급된 10대 위반사항

❶ 추락방지조치 : 5,260건
❷ 유해요인 소통(공유): 2,424건
❸ 호흡기 보호: 2,185건
❹ 사다리: 2,143건
❺ 비계: 2,058건
❻ 락아웃-태그아웃: 1,977건
❼ 동력 산업용 트럭 : 1,749건
❽ 추락방지 교육 : 1,556건
❾ 개인보호 및 인명구조장비-눈 및 얼굴 보호: 1,401건
❿ 기계 보호가드 : 1,370건

➜ 추락방지조치는 2년 연속 가장 많이 지적된 위반사항 1위임

## □ 관련사진

Learning Lab
nsc Safety
Congress & Expo
Let's Make People Safer
BOOTH
#2936


Falls Lower-Level Deaths
nsc Safety
Congress & Expo
Up 23% since 2011
Down 4% since 2019
378 deaths in Construction
Deaths increase with
increasing age of worker
Race or Ethnicity
https://injuryfacts.nsc.org/work/safety-topics/falls-lower-level/data-details/

## 4. Getting Past "That`ll Never Happen (Again)!" in SIF Prevention

➜ 치명적인 부상을 예방을 위한 SIF Prevention 소개

### □ SIF Prevention 필요성

❍ 관리자들의 가장 골치 아프고 지속적인 걱정 중 하나는 심각한 부상과 치명적인 사고를 일으키는 가능성임

- 이러한 치명적인 SIF 사건들은 전통적인 안전지표(재해통계 등)과 데이터로는 예측하기가 어려움

### □ SIF Prevention의 주요 내용

❍ SIF Prevention System은 치명적인 SIF 사건들을 예방하는 유용한 도구

❍ SIF Prevention System을 성공하기 위한 핵심요소는 다음과 같음

- 조직 전반에 걸쳐 체계적이고 일관된 방식으로 활동하는 것
- 위험요인 노출 파악 및 통제에 대한 모든 직원 교육
- 소통(커뮤니케이션)을 조직 전체에 걸쳐 진행
- 안전한 의사 결정, 시스템 구현 및 위험 관리 계획
- 지속적인 개선을 위해서는 강력한 거버넌스, 검증 및 근로자 참여 필요

### □ SIF Prevention을 위한 기본 3단계

❶ **(SIF 노출에 대한 교육)** 조직의 모든 사람들은 SIF 노출에 대한 교육을 받아야 하며, 특히 아차사고 기록, 심각한 부상 및 사망에 대한 새로운 사고 방식에 대한 교육 필요

→ 사고결과에 따른 판단이 아닌 심각한 사고발생 가능성을 고려하는 시각 필요

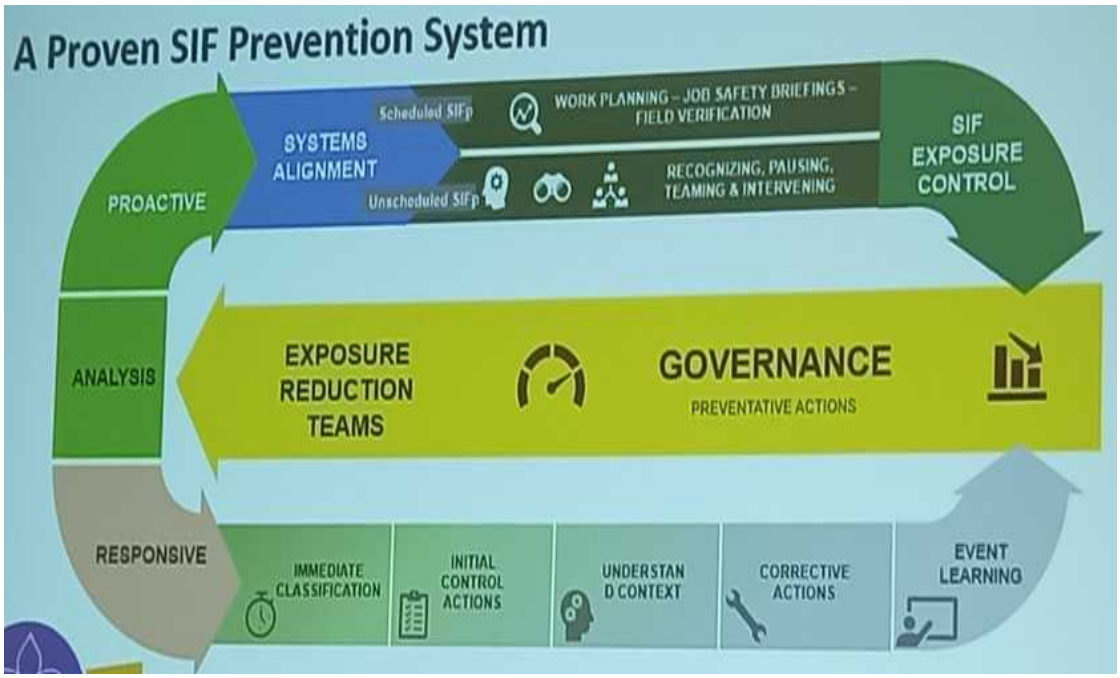
❷ **(SIF 잠재력에 초점)** SIF가 발생할 수 있는 잠재력을 파악하고 제거하기 위한 교육을 근로자에게 제공

→ 생명을 위협하는 사고의 사전 예방에 도움

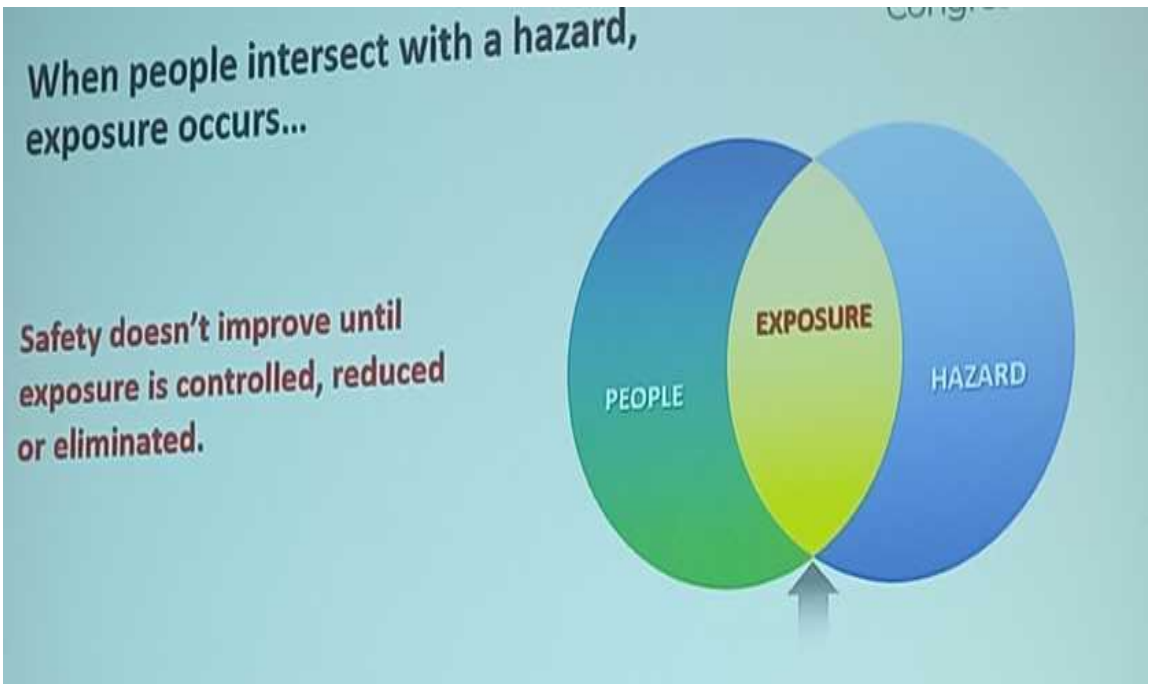
❸ **(SIF 전조현상 식별)** 작업절차, 통제 및 직원행동 등에 대해 정상적인 아닌 부분을 분석을 수행

→ 방치할 경우 심각한 부상이나 사망으로 이어질 수 있는 전조현상을 파악하는 데 도움

## □ SIF 예방시스템 체계도




## □ 관련 사진



## 5. OSHA's Most Interesting Cases

➜ OSHA에서 가장 관심 있는 대형사고 사례

### □ 트라이앵글 셔츠웨이스트 공장화재(1911)

- ❍ **(개요)** 뉴욕의 의류공장에서 원인불명의 화재 발생
- ❍ **(원인)** 출입문 잠김, 소방 안전 조치 부족
- ❍ **(결과)** 146명의 의류공장 노동자 사망
- ❍ **(영향)** 현장 안전 법률과 규정의 중요성 부각

### □ 보팔 재앙(1984)

- ❍ **(개요)** 인도 보팔의 농약 제조사에서 메틸아이소사이안산(MIC) 가스 누출
- ❍ **(원인)** MIC 저장탱크에 혼입된 물에 의한 온도상승으로 인한 탱크 내부 압력상승으로 누출
- ❍ **(결과)** 사고당시 주민 60여만명 노출, 3,878명 사망,
  주변 토양과 지하수 오염되어 현재까지 미회복
- ❍ **(영향)** 전세계 환경정책의 기조에 변화

### □ 임페리얼 설탕 제련소 폭발 사고(2008)

- ❍ **(개요)** 조지아 임페리얼 설탕공장에서 사일로의 정제설탕 폭발
- ❍ **(원인)** 사일로 하부 컨베이어에 쌓인 설탕분진 폭발
- ❍ **(결과)** 9명 사망, 36명 부상
- ❍ **(영향)** 산업현장에서 분진폭발 위험성 및 연소성 분진 처리 중요성 인식

### □ 딥워터 호라이즌 유출사고(2010)

- ❍ **(개요)** 멕시코 만에서 시추선 폭발로 원유 대량 유출
- ❍ **(원인)** 누출된 메탄가스가 엔진기관으로 유입되어 폭발
- ❍ **(결과)** 유출된 기름이 범위가 650km$^2$를 넘는 역사상 최악의 사고
- ❍ **(영향)** 석유 및 가스산업의 안전 절차 중요성 강조

## □ 웨스트 비료공장 화재폭발 사고 (2013)

❍ **(개요)** 텍사스 주 웨스트에 있는 비료공장에 화재폭발 발생

❍ **(원인)** 작은 화재발생으로 무수암모니아 누출, 소화과정에서 물과 접촉한 무수암모니아 폭발

❍ **(결과)** 14명 사망, 200여명 부상

❍ **(영향)** 인화·폭발성 위험물질에 대한 안전기준 강화

## □ 최근 사고 현장 조사 사례 설명

❍ 제조업 공장 위험기계기구(롤러기) 끼임 사고(2023)

- **(개요)** 루이지애나 제강공장에서 발생한 끼임 사고
- **(원인)** 안전 위반사항(가드미설치), 비정형작업시 전원미차단
- **(결과)** 부상자 발생, 안전 결함 확인
- **(조치)** 근로자 LOTO등 안전보건교육 실시 안내, 설비시설 보완 벌금부여, 근로자 심리상담 조치 등
- **(결론)** 설비 바이패스 안전조치 필요, 위험성평가/TBM 등 확산필요

## □ 관련 사진

## 6. HSE Professional Competencies
## : A Model for Business and Career Success

➜ 성공적인 안전보건환경 전문가 경력 배양 모델 소개

### □ HSE 역량 모델 - 7가지 핵심역량

❶ 안전보건환경 전문지식
❷ 일에 대한 이해도
❸ 타인에 대한 영향력
❹ 변화와 참여
❺ 지식 전달력
❻ 협력적 문제해결 능력
❼ 적절한 개입

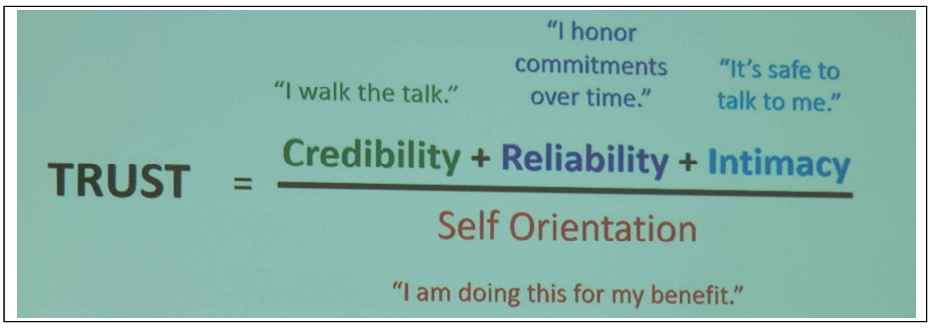
### □ 영향력 이란

❍ 다른 사람이 행동 또는 의견에 영향을 미치는 것
❍ 더 듣는 것, 상호작용에서 신뢰를 쌓는 것, 도움을 요청하는 것, 문제를 해결하지 말고 능력을 키우는 것, 다른 사람에게 힘을 실어주는 것
❍ HSE는 작업의 위험성을 줄이는에 영향력을 미침

### □ 신뢰 방정식

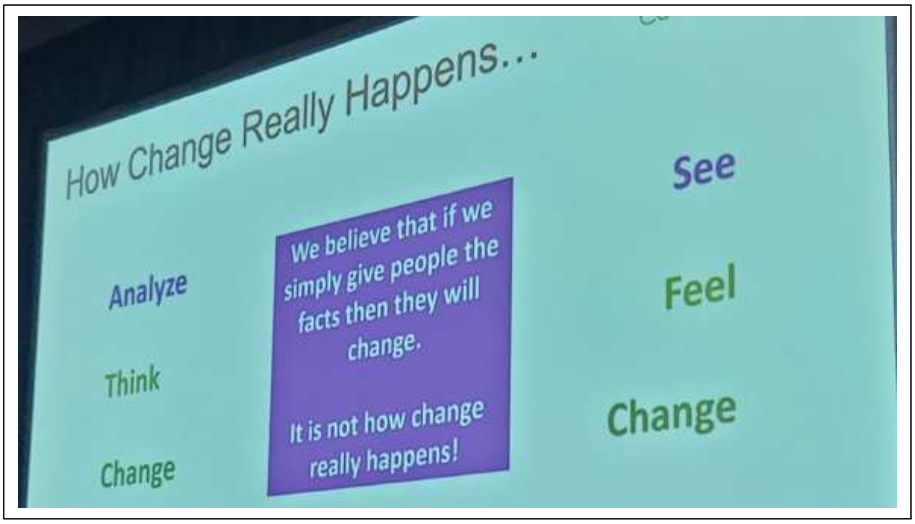
❍ 고객이 더 잘 참여하도록 하려면 신뢰가 있어야 함
❍ 신뢰 방정식 : (Credibility + Reliability + Intimacy) / Self orientation

* Credibility(신용), Reliability(신뢰), Intimacy(친밀), Self orientation(자기지향)



## □ 변화에 대한 저항원인

- ❍ 변화에 저항하는 것은 인간본성임
- ❍ 사람들은 혼란을 좋아하지 않음
- ❍ 변화가 있으면 위협을 느낌
- ❍ 조직이 복잡하기 때문
- ❍ 단순한 변화도 단순하게 여기지 않음




## □ 탁월한 HSE 전문가가 되기 위한 Tip

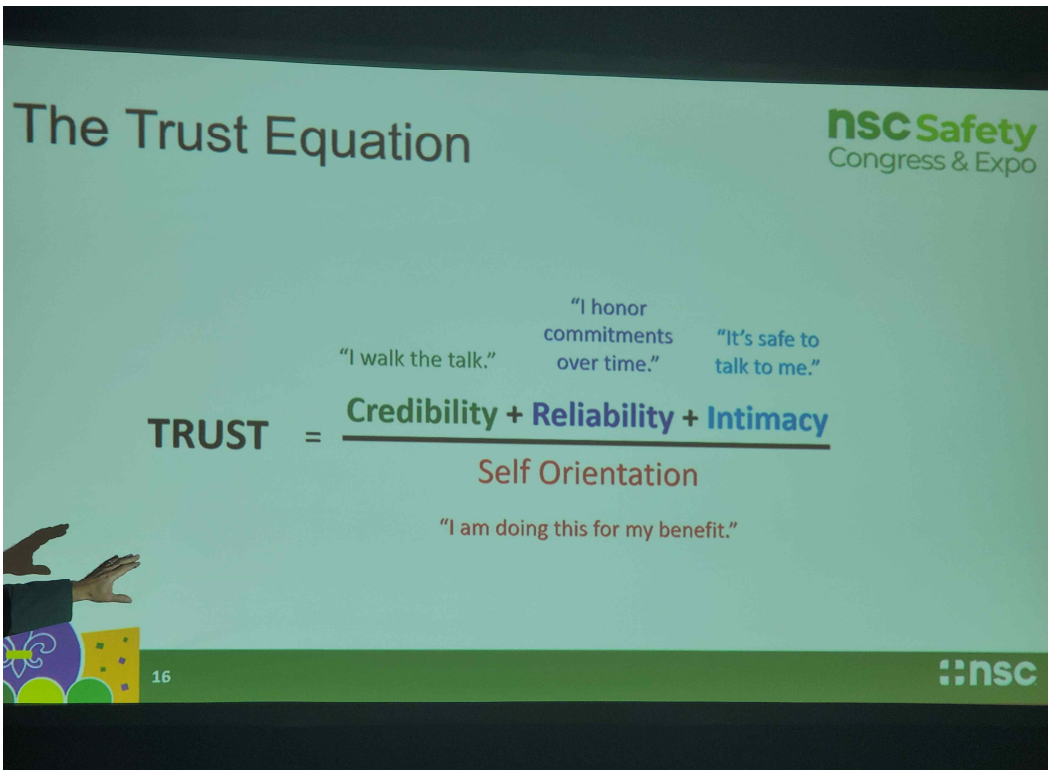
- ❍ 자신이 감당할 수 있다고 생각하기
- ❍ 현장작업에 대해 상세히 알아야 하며, 냉철해야 함
- ❍ 한 번 더 가고, 한 번 더 하기
- ❍ 기여도를 정량화하여 평가하기
- ❍ 당신의 영역에서 최고의 위치를 유지하도록 노력해야 함
- ❍ 주위 사람들이 신뢰할 수 있는 조언자 되기
- ❍ 항상 성실하게 행동하기
- ❍ 정기적으로 수행내요에 대해 피드백 하기

## □ 성공적인 HSE 전문경력 배양을 위한 키포인트

- ❍ **(브랜드 만들기)** 당신의 뛰어난 능력을 알게 하여야 함
- ❍ **(신뢰관계 구축)** 당신을 후원하거나 지도해 줄 사람을 만들어야 함
- ❍ **(최선을 다하기)** 당신의 지식을 다른 사람과 공유하는 노력 등 필요

## □ 관련사진

nsc Safety
Congress & Expo
New Orleans, LA 2023
Session 106
HSE Professional Competencies:
A Model for Business and Career Success
Larry Pearlman, President
Safety And Consulting Associates, Inc.
www.SAFETYand.NET
Lpearlman@SAFETYand.ORG
Connect on LinkedIn:
congress.nsc.org
nsc


The Trust Equation
nsc Safety
Congress & Expo
"I walk the talk."
"I honor commitments over time."
"It's safe to talk to me."
TRUST = Credibility + Reliability + Intimacy / Self Orientation
"I am doing this for my benefit."
16
nsc

## 7. Turning Around a Problem Plant

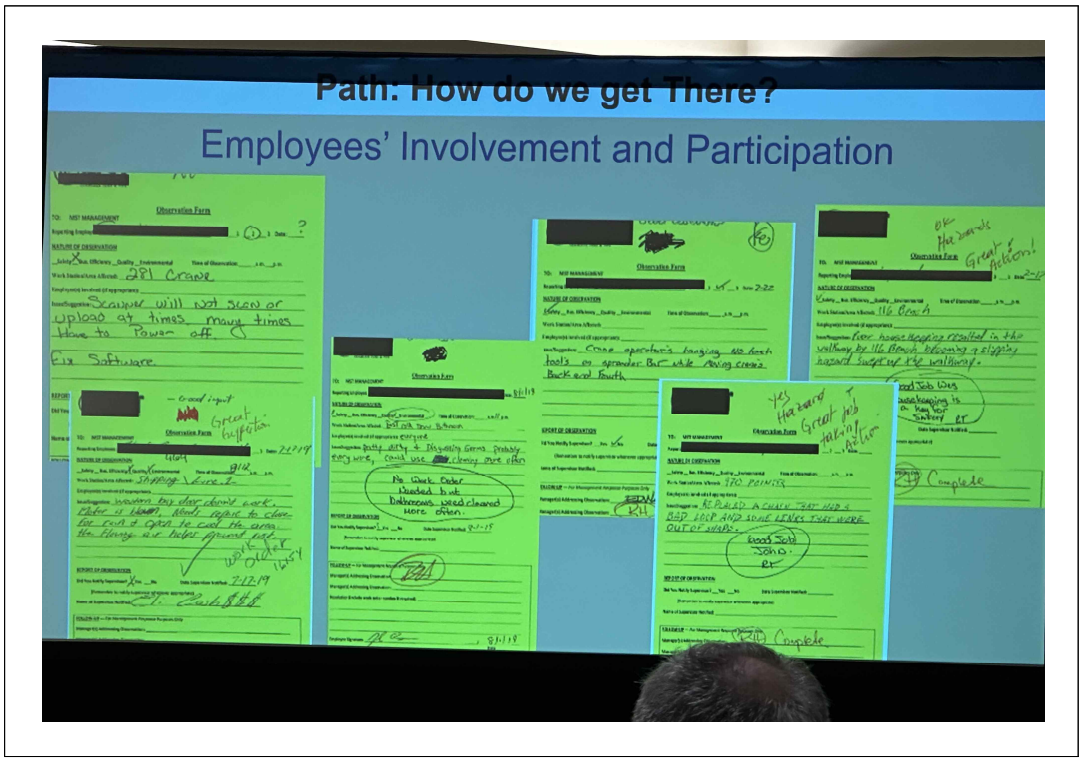
### □ Case Study 발표를 통한 사업장 안전확보 방안 제시

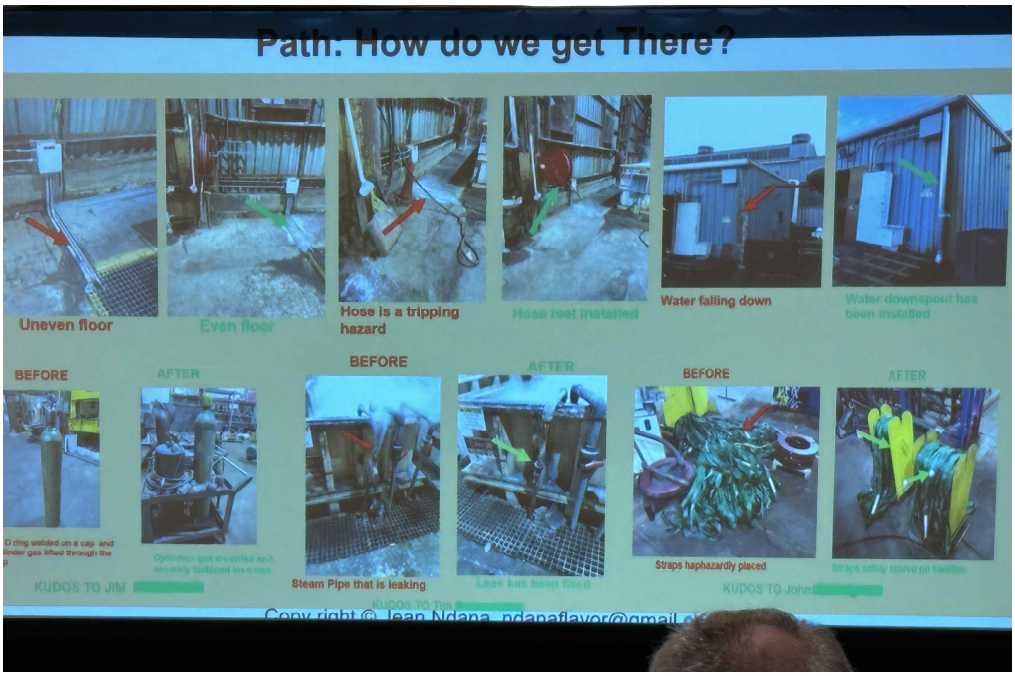
❍ 사업장 안전 확보를 위한 4단계 Step을 제시

Situation → Vision → Plan → Measure

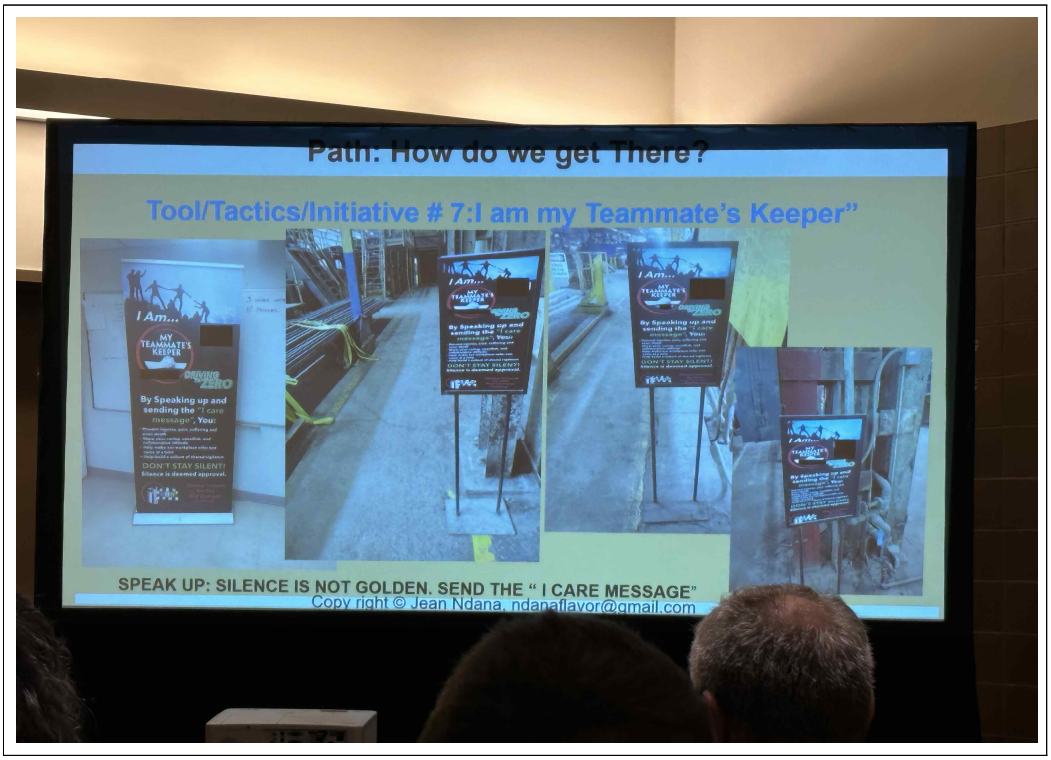
- Situation : 현 상황을 거짓없이 정확히 인지하고 파악하는 것에서부터 시작(Where Are We?)
- Vision : 고무적이고, 관심을 끌며, 희망을 줄 수 있는 목표 설정을 통해 나아갈 방향 제시(Where Do We Want To Go?)
- Plan : Road Map 포스터나 배너 작성 등 소소한 tool들을 이용하여 실행에 옮김(How Do We Get There?)

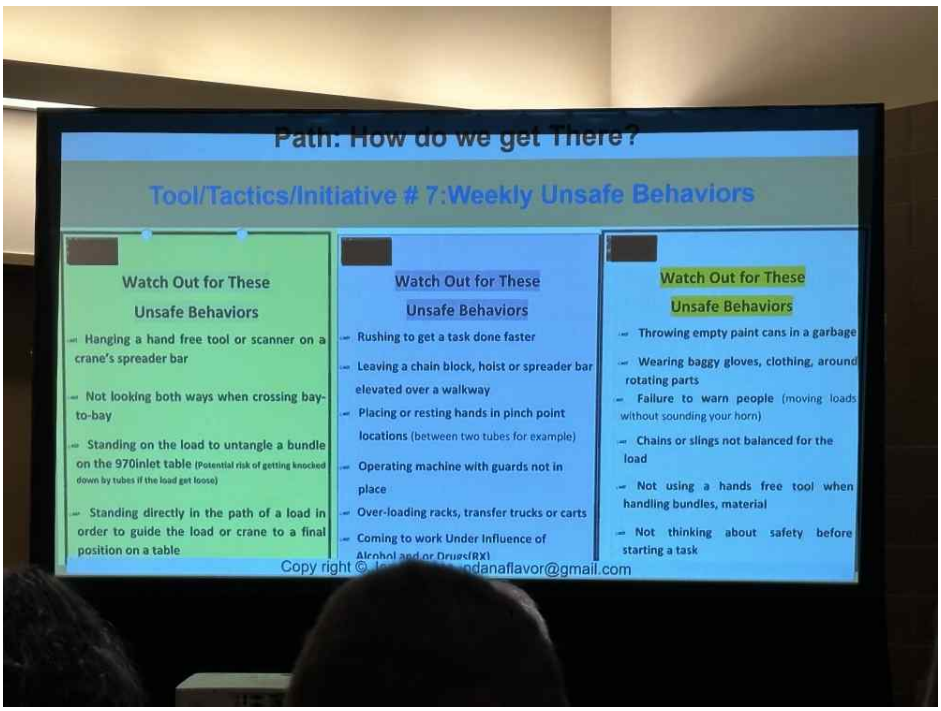
❶ Tool #1 : Near-Miss Reporting Program






❷ Tool #2 : Behavior based Safety Reporting Program






- Measure : 안전 확보를 위한 실행과 노력에 대하여 성과를 측정하여 보완할 점을 찾아내 어떻게 보완할지 등에 대하여 점검

(How Do You Track and Verify the Effectiveness of Your Safety Actions and Efforts?)

## 8. Ensure Your Safety

## : Help People Work Safe When No One' s Watching

### □ 내 안전을 지키는 방법

- ❍ 위험이나 안전하지 않은 행동에 대해 누군가에게 말하지 않았을 때의 결과 상상 하기
- ❍ 서로의 안전을 조심하고 싶은 이유와 안전이라는 가치가 나에게 어떻게 도움이 되는지 토의
- ❍ 사람들이 다른 사람의 안전을 조심하도록 하는 가장 좋은 방법 중 하나는 그들에게 당신을 조심해 달라고 요청
- ❍ 다른 사람에게 안전을 알리고 그것에 대해 좋은 느낌을 주는 기술이 있음을 발견 및 공유
- ❍ 누군가가 우리의 안전을 지켜줄 때 우리가 어떻게 반응하느냐에 따라 그 사람이 미래에 다른 사람을 도울 것인지가 결정되므로 지켜봐 주는 사람에게 감사를 표시하도록 하여 조직의 안전문화 고취
- ❍ 주변 사람들에게 자신의 안전을 조심하도록 요청하여 개인적인 책임 부여

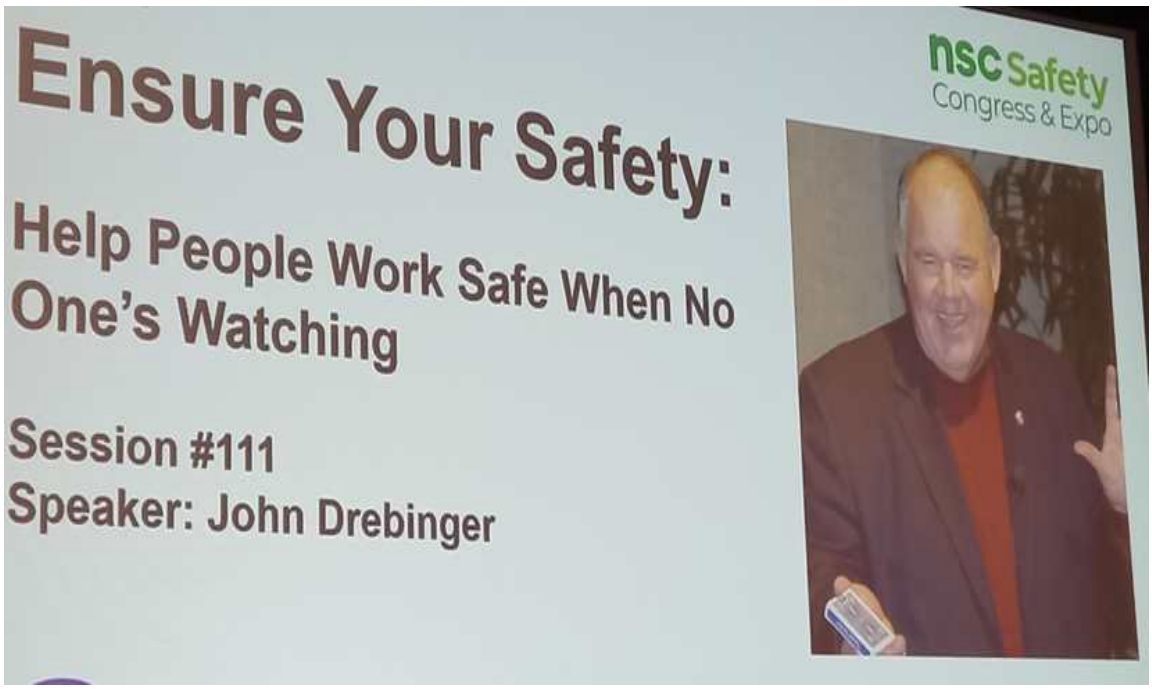
### □ 사람들이 서로의 안전을 조심하지 못하는 이유

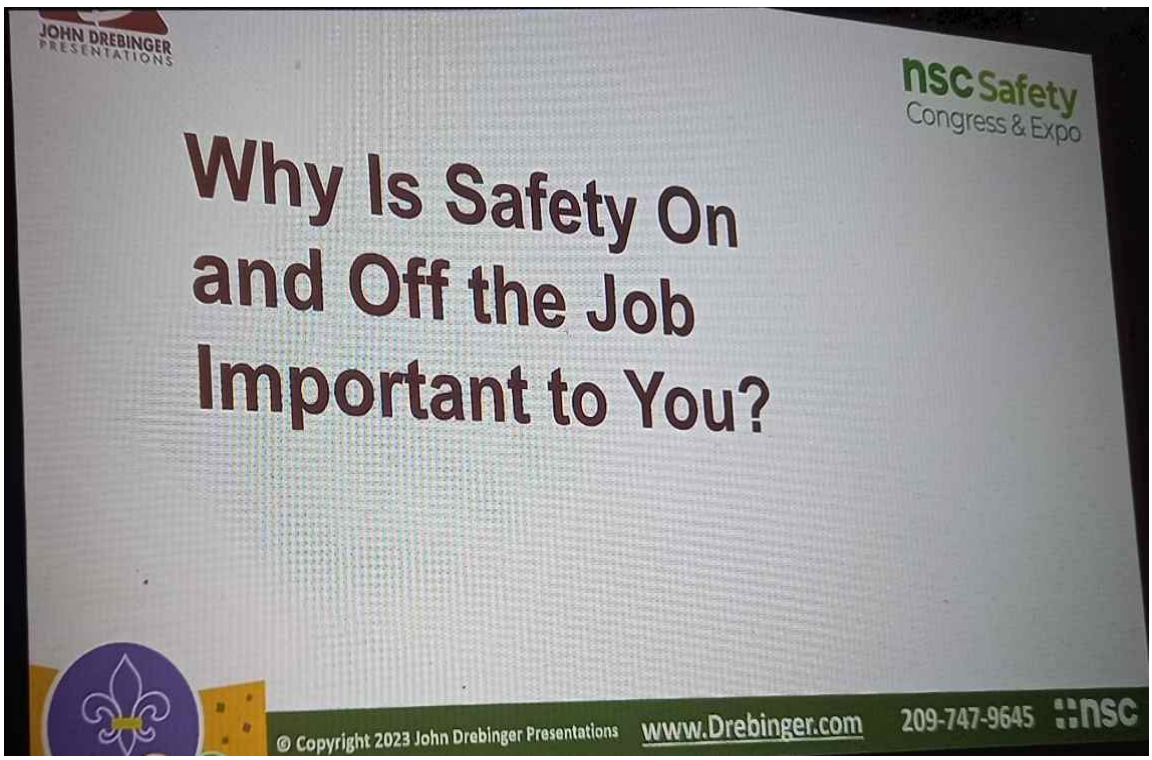
- ❍ 사람들은 위험이나 위험한 행동을 지적하는 불편함을 피하기 위해 누군가가 다치지 않을 것이라고 스스로 생각

### □ 다른 사람과 안전을 공유하는 방법

- ❍ 다른 사람이 안전하게 생활하고 일하도록 편안하고 효과적으로 도울 수 있는 방법 공유
- ❍ 누군가가 당신의 안전을 지켜보고 있을 때 대응하는 방법
  - * 다른 사람들이 당신을 지켜볼 때 당신이 어떻게 반응하는지를 통해 다른 사람들이 동료 노동자들을 조심하도록 교육

□ 관련사진


Ensure Your Safety:
Help People Work Safe When No One's Watching
Session #111
Speaker: John Drebinger
nsc Safety
Congress & Expo


JOHN DREBINGER
PRESENTATIONS
nsc Safety
Congress & Expo
Why Is Safety On and Off the Job Important to You?
© Copyright 2023 John Drebinger Presentations
www.Drebinger.com
209-747-9645
nsc

# 3 Safety Exhibition 관람 및 체험

## 1. SMART Electric Padlock

### □ 장비개요

- ❍ 기존의 key가 달린 LOTO 잠금 장치와 여러 개의 key가 달린 LOTO 잠금 장치를 직접 잠금해제하는 번거로운 방법을 혁신하여 여러 현장 작업을 한번에 관리하기 위한 용도임
- ❍ 실내 및 실외에서 모두 사용 가능한 블루투스 및 다중 계층의 액세스 코드가 내장, 언제 어디서나 원격 위치에서 여러 개의 태그아웃 권한을 관리하기 위한 잠금 태그아웃 목적으로 개발
- ❍ 최대 8단계의 관리자 권한과 수십만 개 이상의 사용자 정의 암호화 ID를 생성, 웹 기반 지능형 액세스 관리 소프트웨어와 함께 제공되는 상용 앱 소프트웨어를 사용하여 단일 SHARED SMART LOTO 잠금에 대한 여러 단계의 사용자 권한 및 TAG-OUT 권한부여 가능

### □ 기술의 장점

- ❍ 기존의 수동식 LOTO 시스템의 번거로운 key 관리 필요없이, 권한을 가진 자가 원격으로 LOTO 시스템 lock-out, Tag-out 관리 가능

## □ 관련사진

International Accreditations & Certifications:
IECEx CE FC RoHS
Authorised Distributors:
eGeeTouch
PIONEER in SMART ELECTRONIC LOCKS
CALIFORNIA, USA
SMART LOCKOUT TAGOUT LOTO PADLOCK
INTELLIGENT ACCESS MANAGEMENT (IAM) SOFTWARE
HEAVY DUTY SMART PADLOCK
WEATHERPROOF IP66
WATERPROOF, FREEZEPROOF & CORROSION - Resistant
ANTI Impact
ANTI Cut
ANTI Flame
Global Sales Offices :
Digi-Pas UK
Digi-Pas Germany
Digi-Pas USA
Digi-Pas Japan
Digi-Pas Singapore
MULTIPLE UNLOCKING METHODS
Distributors & Retailers :
amazon
GLOBAL
Walmart
zoro
FASTENAL

eGeeTouch
Industrial Grade
5th Gen Smart Padlock
WEATHERPROOF IP66
WATERPROOF, FREEZEPROOF & CORROSION - Resistant
INTELLIGENT ACCESS MANAGEMENT (IAM) SOFTWARE
ANTI Impact
TAP HERE
DIGIPAS TECHNOLOGIES INC.
www.egeetouch.com

## 2. Rombit (지게차 충돌방지장치)

### □ 장비개요

- ❍ 지게차 운전자와 보행자 모두에게 임박한 충돌 위험을 즉시 알려주는 충돌방지 안전장치
- ❍ 모든 충돌경고 상황을 모니터링하고 기록하는 기능 포함

### □ 장비구성

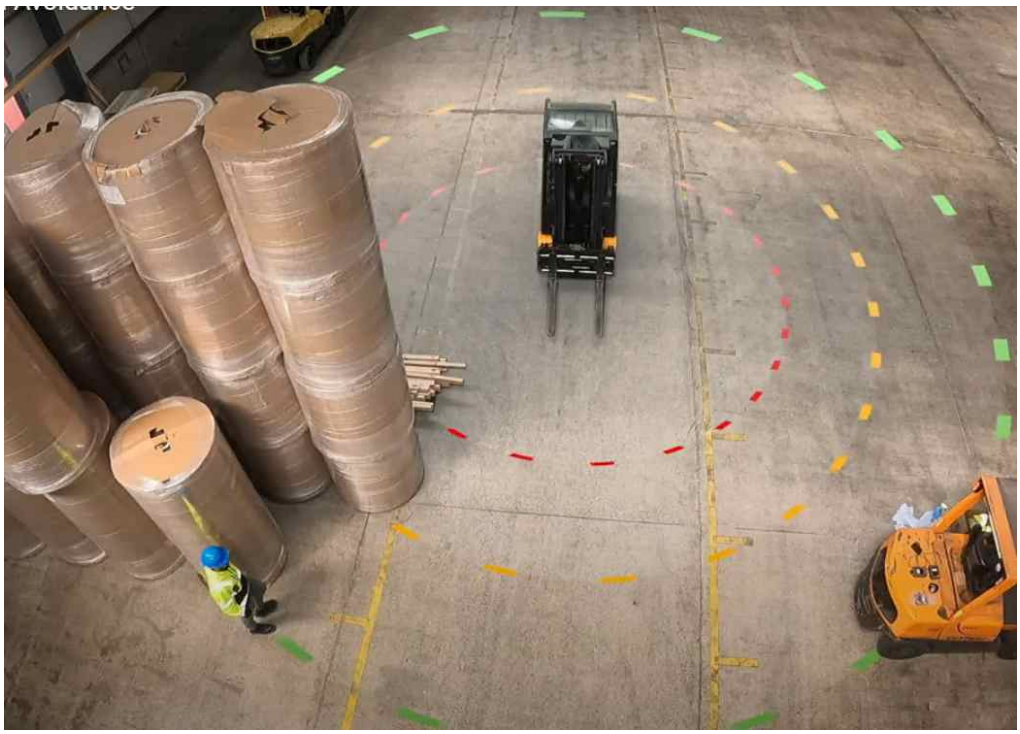
<table>
<tr><th>M-Anchor<br>(장비추적장치)</th><th>Drive Box<br>(운전자 피드백 장치)</th><th>ONE<br>(작업자용 웨어러블 배지)</th></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td><td>
<br>Platform<br>(모니터링 및 결과보고 시스템)<br> </td></tr>
</table>

### □ 장비 주요특징

- ❍ UWB 기반 근접 감지 시스템은 운전자와 보행자 모두 충돌 임박 상황을 정확하고 실시간으로 알려줌
- ❍ 양방향 UWB 레인징 기술로 차량 주변의 정확도 높은 360° 근접 감지가 실시간으로 가능
- ❍ 운전자와 보행자 모두에게 임박한 충돌 위험을 즉시 알림
- ❍ 셀룰러 또는 와이파이 연결이 필요없어 충돌방지기능은 항상 어디서나 작동
- ❍ NFC 태그를 사용하여 드라이버별 자격증명을 할당하거나 기존 액세스 제어 시스템과 통합가능
- ❍ 모든 충돌경고와 출동위험 상황을 추적하고 고위험 상황을 식별하여 안전성과 지속적으로 향상

## □ 관련 사진

Romware
Romware
www.rombit.com
Rombit
/ Connecting humans and machines



## 3. Eveook non-penetrating anchor line fall protection system

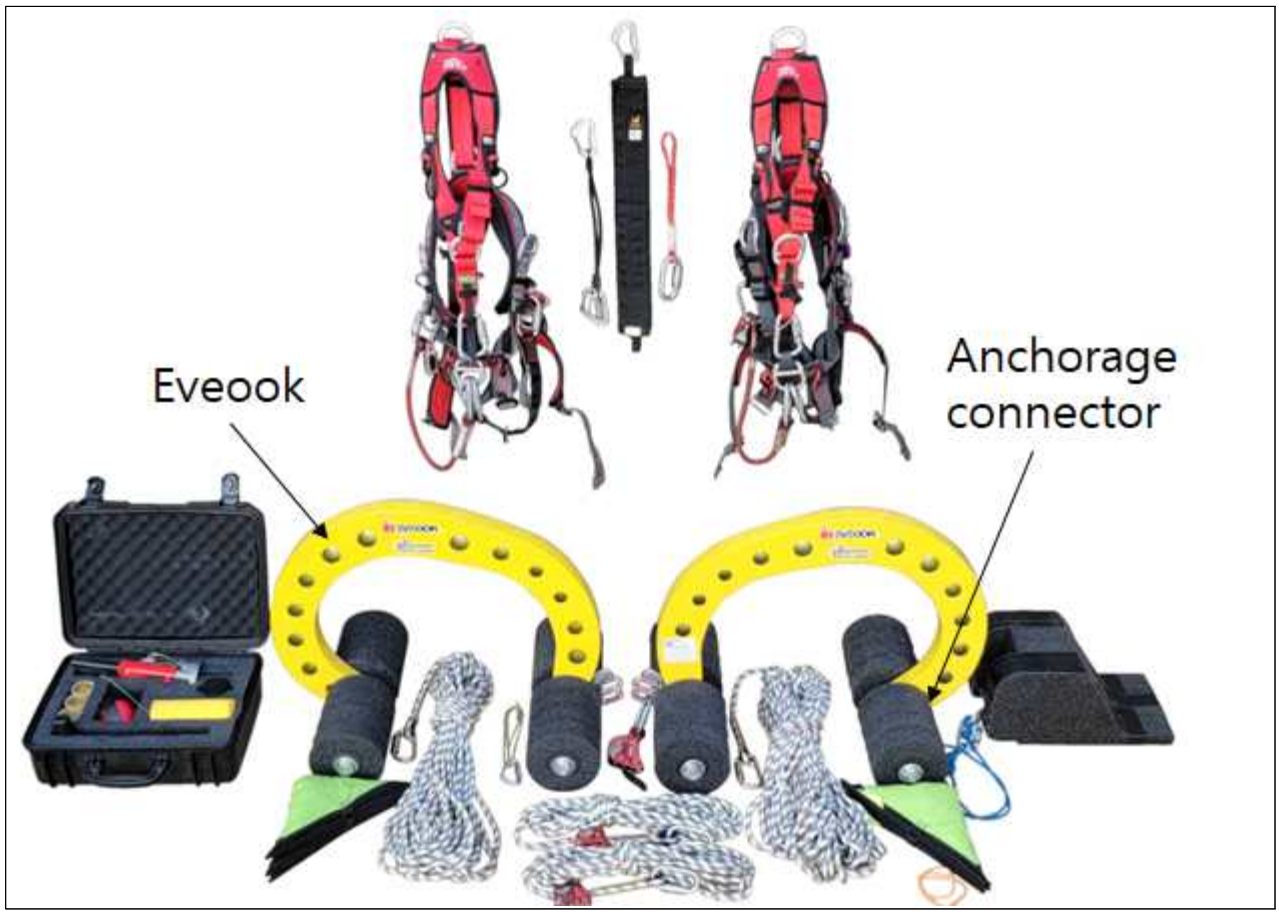
### □ 장비개요

❍ 사업 및 주택 경사 구조의 지붕용 비침투 앵커리지 커넥터를 활용한 지붕작업용 추락방지 안전장치

❍ 경사지붕 단부 모서리에 앵커리지 커넥터 설치 후 지지로프를 설치하고 안전대를 연결하여 사용

### □ 장비구성

❍ 주요 구성품 : Evehook, Anchorage connector, Support line system

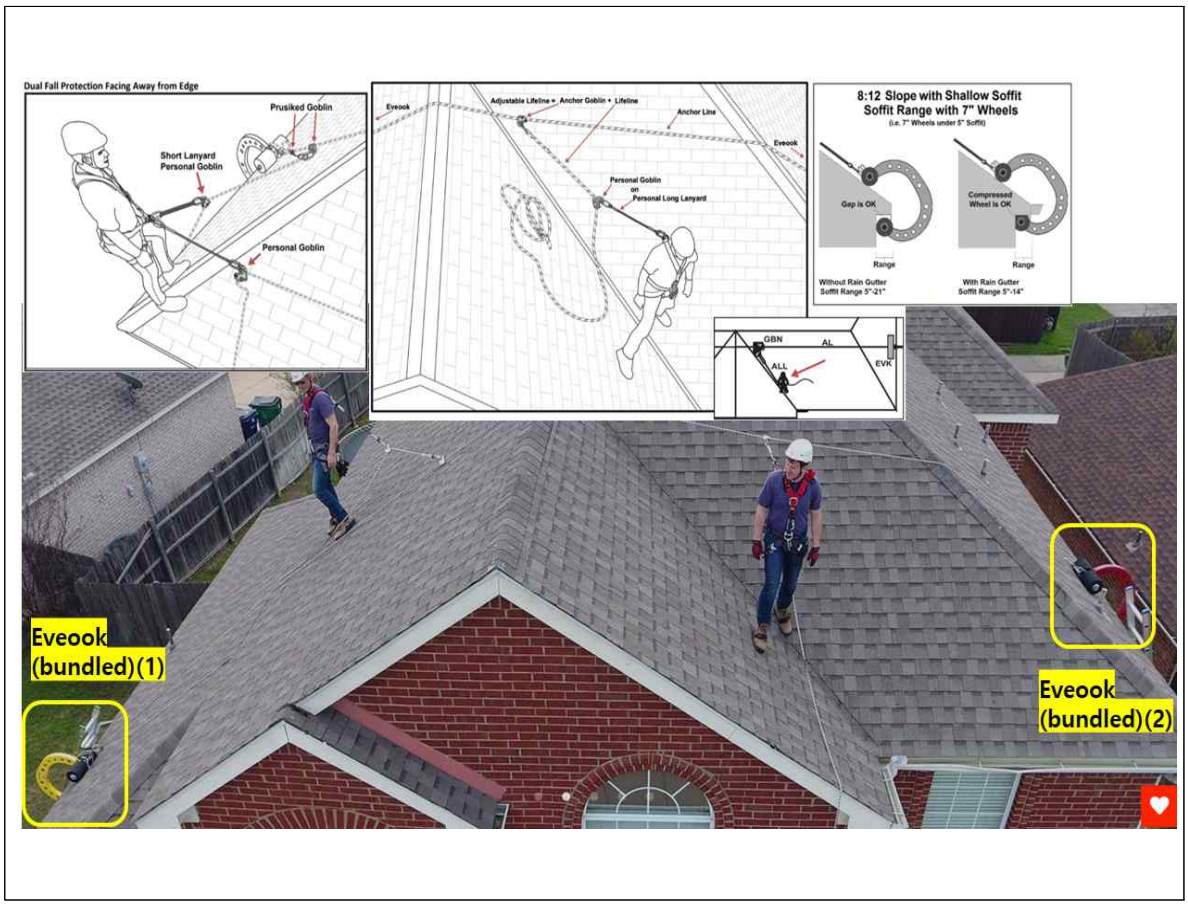



### □ 장비 주요 특징

❍ **(무손상 설치)** 경사 지붕에 빠르고 쉽게 설치하는 Eveook 하나의 시스템에 수십 개의 앵커 포인트가 있음에도 불구하고 못이나 나사가 필요하지 않고 지붕 등에 손상을 일으키지 않음

## □ 관련사진

Ballantyne
Gear


Dual Fall Protection Facing Away from Edge
Prusiked Goblin
Short Lanyard
Personal Goblin
Personal Goblin
Eveook
Adjustable Lifeline + Anchor Goblin + Lifeline
Anchor Line
Eveook
Personal Goblin
on
Personal Long Lanyard
8:12 Slope with Shallow Soffit
Soffit Range with 7" Wheels
(i.e. 7" Wheels under 5" Soffit)
Gap is OK
Compressed
Wheel is OK
Range
Range
Without Rain Gutter
Soffit Range 5"-21"
With Rain Gutter
Soffit Range 5"-14"
GBN
AL
ALL
EVK
Eveook
(bundled)(1)
Eveook
(bundled)(2)

## 4. Ladder Aide pro

### □ 장비 개요

❍ 계단 또는 단차가 있는 작업장소에서 작업 시 사다리를 안전하게 설치하여 추락 및 2차 사고(충돌, 부딪힘 등) 예방하기 위한 장비임

### □ 장비 주요특징

❍ 영구적인 설치가 필요하지 않으며, 간단히 조립하고 필요한 높이에 맞게 조정한 다음 평평한 계단 표면에 놓고 사다리를 사다리 보조 플랫폼에 올려놓기만 하면 됨

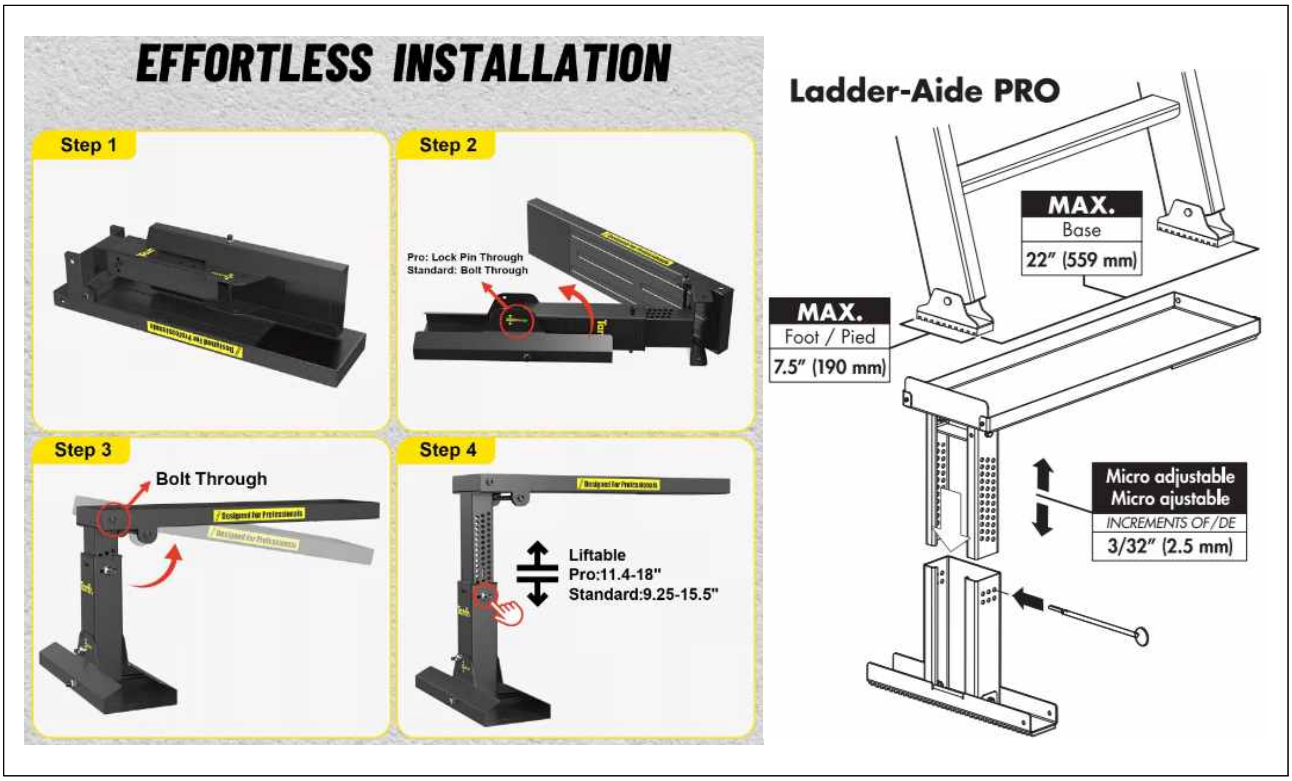
❍ 사다리에 고정하지 않으므로 필요한 경우 사다리를 빠르게 교체할 수 있음

❍ 계단에서 사다리 사용을 마치면 분해 후 전용 가방에 넣어 부피를 최소화하여 이동 및 보관할 수 있음

❍ 계단 높이 125~200mm까지 사용가능, 계단 폭 : 210~355㎜은 까지 사용가능

❍ 미세 높이조정 가능한 고무 밑창과 미끄럼 방지표면으로 안전성 확보

❍ 고급 알루미늄과 강철로 견고하게 구조되어 내구성이 뛰어남



## □ 관련사진

## 5. Ladder-Guard

### □ 장비 개요

❍ 사다리 상단부와 특정 구간 접근을 제한하는 가드식 안전장치로 사다리 사고를 줄이는데 도움을 줌

### □ 장비 주요특징

❍ 시각적 표시*의 가드식 보호판 사용으로 가드 식별이 용이

* 색깔 및 'NO STEP' 문구

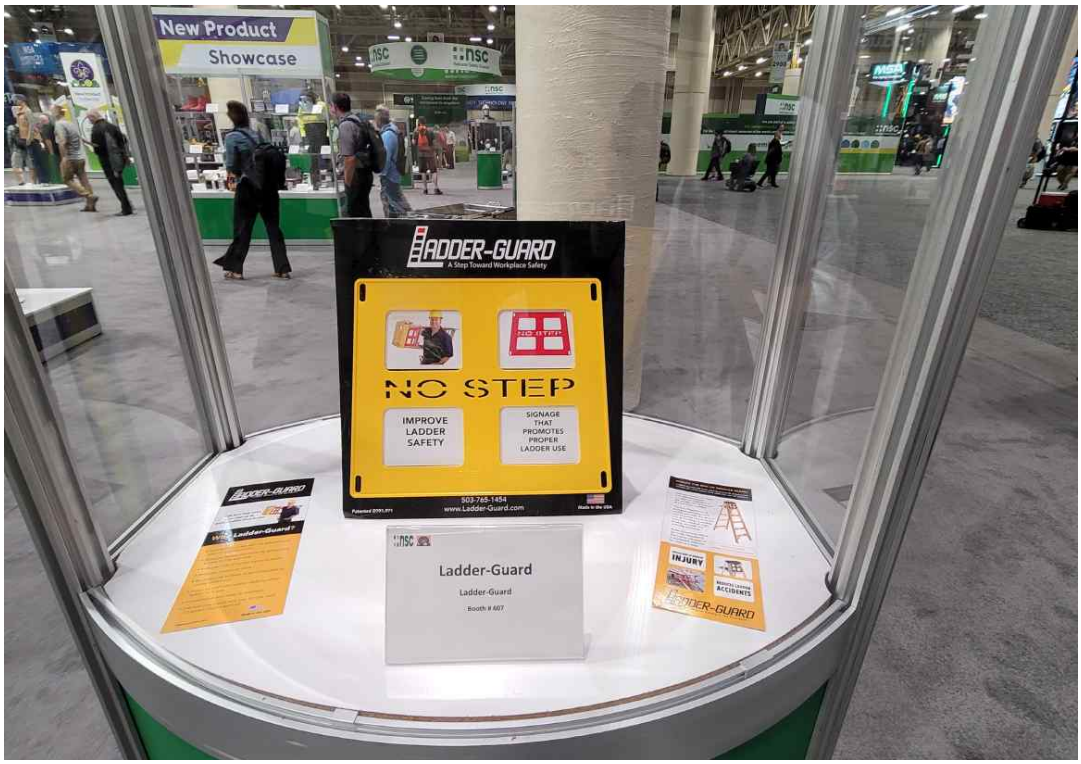
❍ 몇 분 안에 신속히 설치할 수 있으며, 특별한 도구나 사다리의 수정이 필요 없음

❍ 가볍고, 내구성이 뛰어나며, 경제적이고, 유지관리가 용이

❍ 모든 접이식 사다리에 사용 가능

### □ 관련사진

## □ 관련사진


New Product
Showcase
LADDER-GUARD
A Step Toward Workplace Safety
NO STEP
IMPROVE LADDER SAFETY
SIGNAGE THAT PROMOTES PROPER LADDER USE
503-765-1454
www.Ladder-Guard.com
Ladder-Guard
Ladder-Guard
Booth # 607
INJURY

Easy to Install
Reduce falls by preventing access to the top step
WERNER
NO STEP

## 6. HERO WEAR

### □ 장비 개요

❍ 중량물을 인력을 취급할 때 허리, 등 근육의 손산을 방지하기 위한 착용하는 보조수트 형태의 장치

### □ 장비 주요특징

❍ 장치의 탄성밴드가 추가적인 척추 근육처럼 작용, 근육이 늘어나면 늘어나고, 근육이 수축함에 따라 뒤로 젖히면 에너지를 되돌려 주어 모든 굽힘 동작을 보조

❍ 착용자에 맞게 조절할 수 있어 편안하게 움직이며 앞으로 구부리거나 아래로 쪼그려 앉을 때마다 척추근육과 디스크에 가해지는 힘을 줄여줌

➜ 근육의 피로 40%와, 허리에 가해지는 힘 100파운드를 줄여줌

❍ 모터나 배터리 같은 동력원 없이 작용

❍ 내마모성 직물, 엔지니어링 등급의 폴리머, 항공기 등급 알루미늄으로 설계되어 가혹한 환경에도 견딜 수 있음

❍ 슬림하고 유연한 디자인으로 사용자 몸에 자연스럽게 밀착

❍ 필요할 때는 사용할 수 있도록 om/off 스위치 설치

## □ 관련사진

## 7. 감전재해 체험 VR

### □ 기술 내용

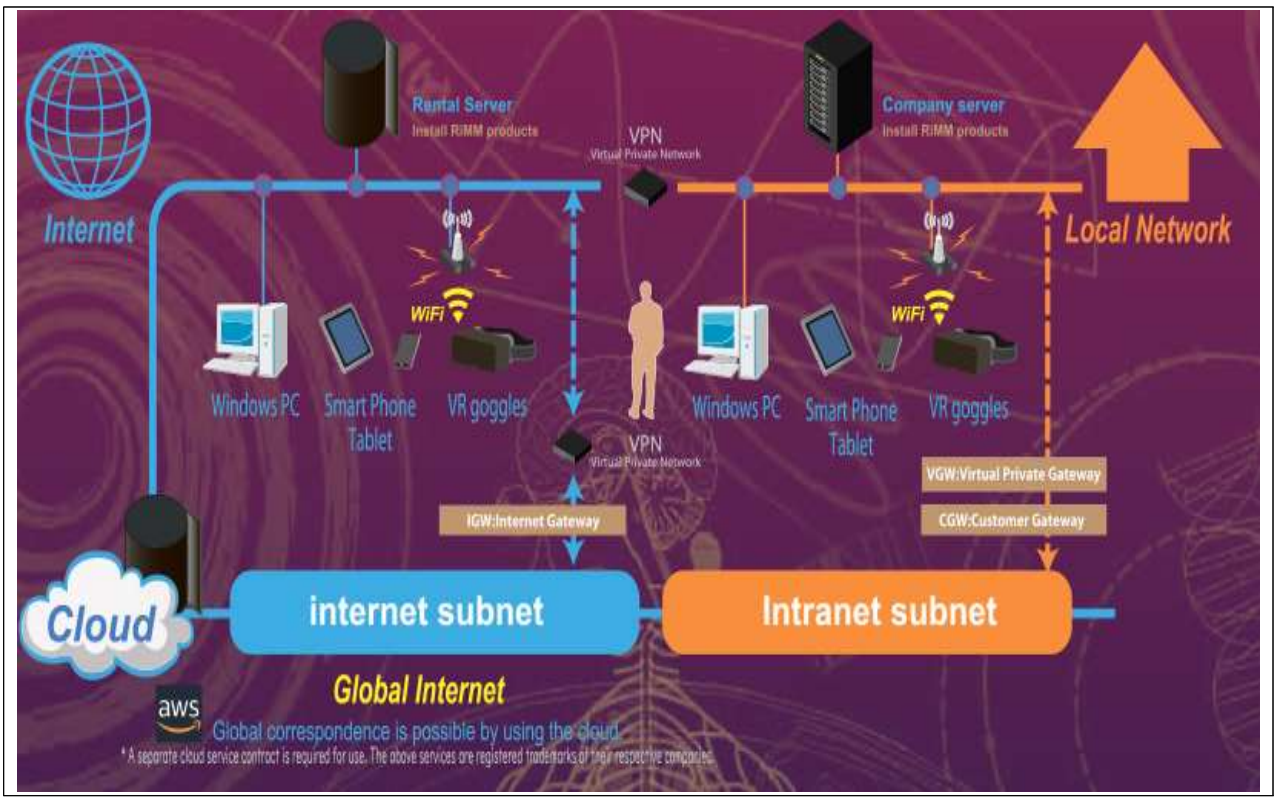
❍ VR을 활용해 재난사고를 안전하게 체험하는 제품

❍ VR 항목

- 추락재해, 감전재해, 끼임재해
- 비례재해, 넘어짐 및 떨어짐재해, 폭발 및 중독재해

❍ 감전해재 VR특징

- VR 고글을 사용하여 감전재해 체험 할 수 있는 제품
- 체험 시 오감/촉각, 균형감 등 다양한 감각 활용
- 감전 재해를 경험하여 위험 민감도 고취 -인트라넷, 인터넷, 클라우드, 독립형과 같은 다양한 환경에서 작동



## ❍ 관련사진

# Ⅲ 시사점 및 특이사항 (종합 소감)

## □ NSC 관계자 회의

○ 최근 공단에서 점검 및 기술지원 시 활용하고 있는 SIF Prevention에 대한 시작 배경과 세부 내용에 대해 NSC에서 관련분야를 추진하고 있는 담당자와 인터뷰 형식의 회의를 진행하였음.

○ SIF Prevention이 위험성평가 기법인지, 표준화된 방법이 있는지, 경상해 예방에는 어떤 영향이 있는지에 대한 의견을 들을 수 있어서 그동안 궁금했던 부분을 해소할 수 있는 좋은 기회였음

○ 우리 공단에서 과거의 중상해 및 사망사고를 분석해서 SIF 위험성평가 체크리스트를 만들어 사용하는 것에 대해 NSC 관계자가 부러워하였는데, 그 이유는 개인정보 보호 등의 이유로 NSC가 미국의 산업재해통계를 접근할 권한이 없기 때문이었음

○ NSC는 SIF Prevention에서 더 나아가 SIF 상황에서 사고를 예방하기 위한 기술적인 분야를 매칭하는 「Work to Zero」라는 프로젝트를 얼마 전부터 시작했는데, 예방기법에만 그치는 것이 아닌 예방기법과 연계하여 근본적인 사고원인을 제거하는 예방기술까지 개발하는 안전선진국의 시야와 관점은 적극 배워야 할 부분 이었음

○ 우리 공단도 산재를 예방하기 위한 점검·기술지원이나 기법 개발을 하는 분야와 재정지원을 통해 설비개선을 지원하는 분야가 독립적으로 움직일 것이 아니라,

○ 점검·기술지원 결과를 충분히 백업할 수 있는 안전장치·시설 등을 개선해주는 재정지원 사업이 설계 되어야 하며,

○ 현재 실시하고 있는 SIF 위험성평가 체크리스트의 위험상황을 점검하는데에만 그치지 말고 위험상황들을 근원적으로 예방할 수 있는 재정지원 품목개발과 연계할 수 있는 프로세스가 조속히 개발되어야 중대재해 감축 로드맵의 목표를 달성할 수 있을 것으로 보임

## □ Safety Congress & Education

○ 국내의 안전보건전시회의 경우, 대부분의 세션이 주로 강의식으로 진행되고 있으나, NSC Congress는 실제 사업장의 안전보건을 담당하는 실무자들이 강사의 질문과 주제에 대해 자유롭게 토론하면서 서로의 의견과 지식을 공유하고 있는 점이 놀라웠음

○ 또한, 세션의 주제들이 단순히 추락사고, 화재폭발 사고예방이나, 우수사례 발표가 아닌 산업재해를 예방하기 위한 근원적인 문제에 대해 다각적으로 접근하는 주제들*이 대부분이었음

* 화학적, 신체적, 심리사회적 요인으로 인해 근로자가 입는 손상을 예방하여 산업재해를 예방하는 관점, 중상해 이상을 일으키는 치명적인 사고를 예방하는 기법, 시각적 문해력 향상을 통한 현장정보와 사고원인을 올바르게 이해시키려는 교육 등

○ 우리나라도 사고가 일어나게 되는 직접적인 기계적, 환경적 결함 등을 예방하는데 집중하는 세미나 보다는 그러한 결함들이 근원적으로 어디에서 출발했는지, 그 출발점에서 발생하는 문제는 어떻게 해결해야 하는지에 대해 고민하고, 연구하고, 공유하는 세미나들이 많아졌으면 함

## □ Safety & Health Exhibition

○ 안전보건제품 전시회는 우리나라 전시회와 비슷하게 운영되고 있으나, 그 규모는 훨씬 컸으며, 보지 못했던 신제품들을 볼 수 있는 기회였음

○ 특히, 우리나라의 사망사고 주원인인 지게차 충돌사고를 예방하기 위한 제품은 단순 경보시스템이 아닌 운전자-작업자 양방향 통신을 통한 사각지대가 없는 제품으로 우리나라에 당장 적용해야 할 것으로 보였으며,

○ 안전하게 사다리 작업을 하도록 돕는 기계적인 보조 장치들도 단순해 보이지만 사다리 사고예방에 많은 도움이 될 것으로 보임

○ 지붕작업 시 안전대를 설치할 수 있도록 해주는 장치는 다소 큰 크기로 인해 사용장소에 제약이 있을 것으로 보이나 지붕작업에 적용한다면 사고예방에 상당한 효과가 있을 판단되었음

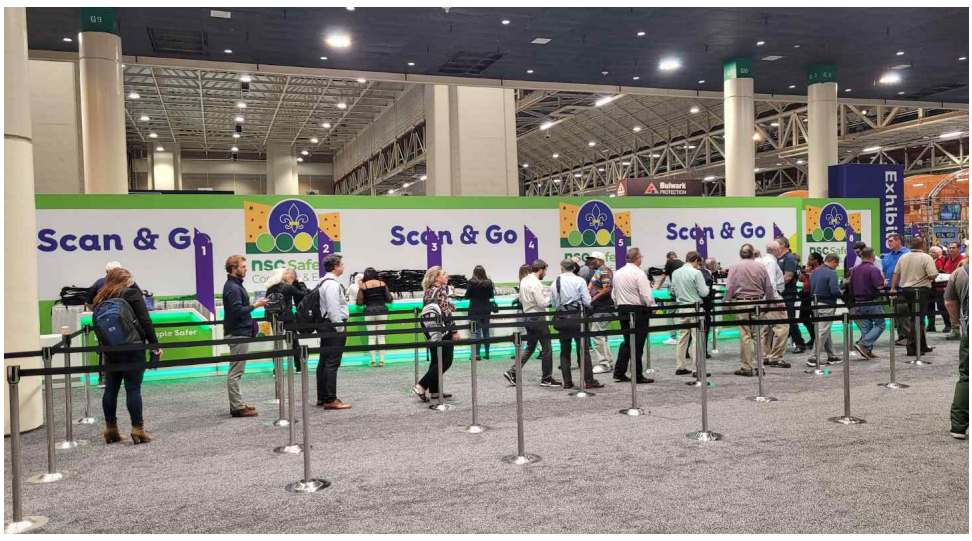
# Ⅳ 선물 수령 및 신고여부

| 수령여부 | 신고여부 | 비고 |
|---|---|---|
| × | × | 선물수령 사실 없음 |

* 10만원(미화 100달러) 이상이거나 시장가액을 알 수 없는 선물 수령 시 지체없이 감사실에 신고

# Ⅴ 첨부자료

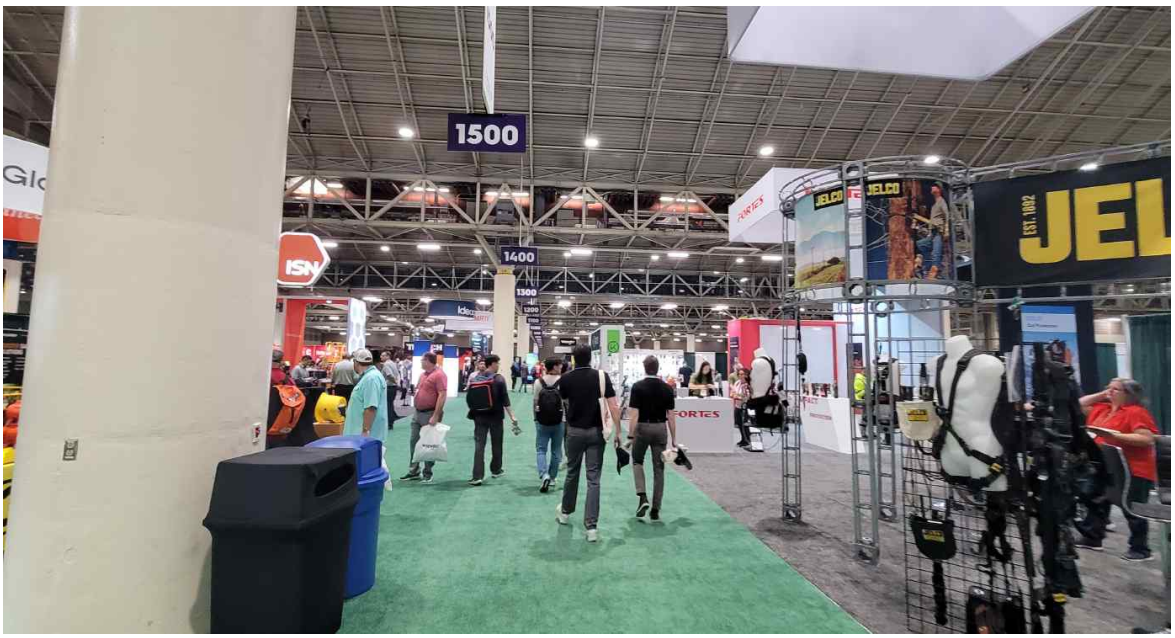
전시회장 외부 전경



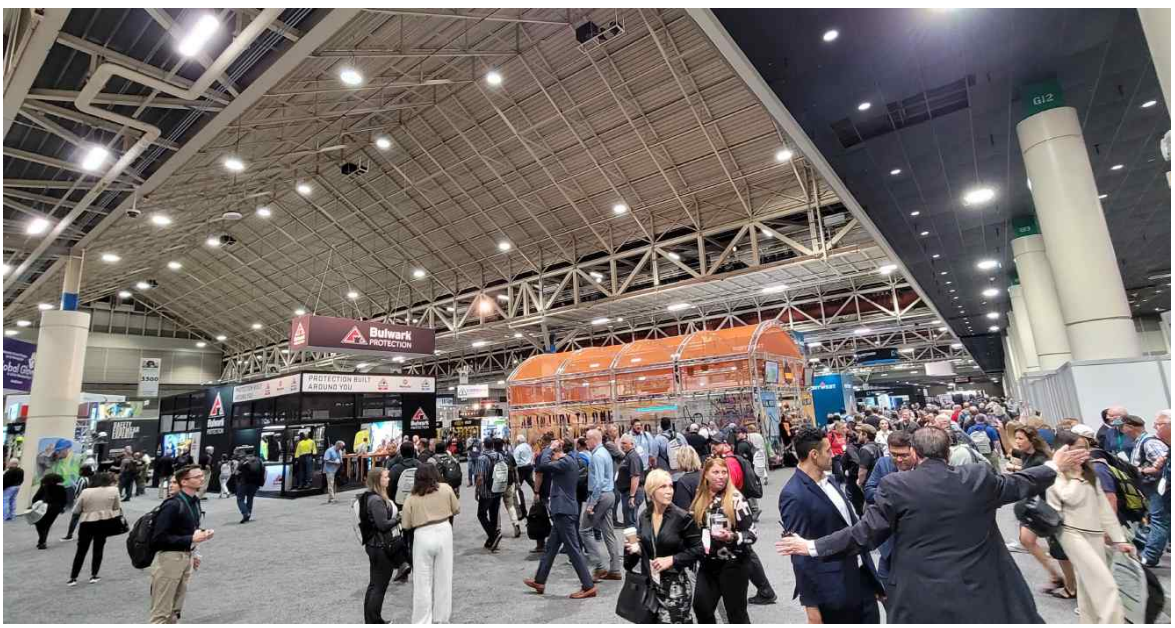

등록 및 등록증 수령장소

전시회장 내부 전경 1

전시회장 내부 전경 2

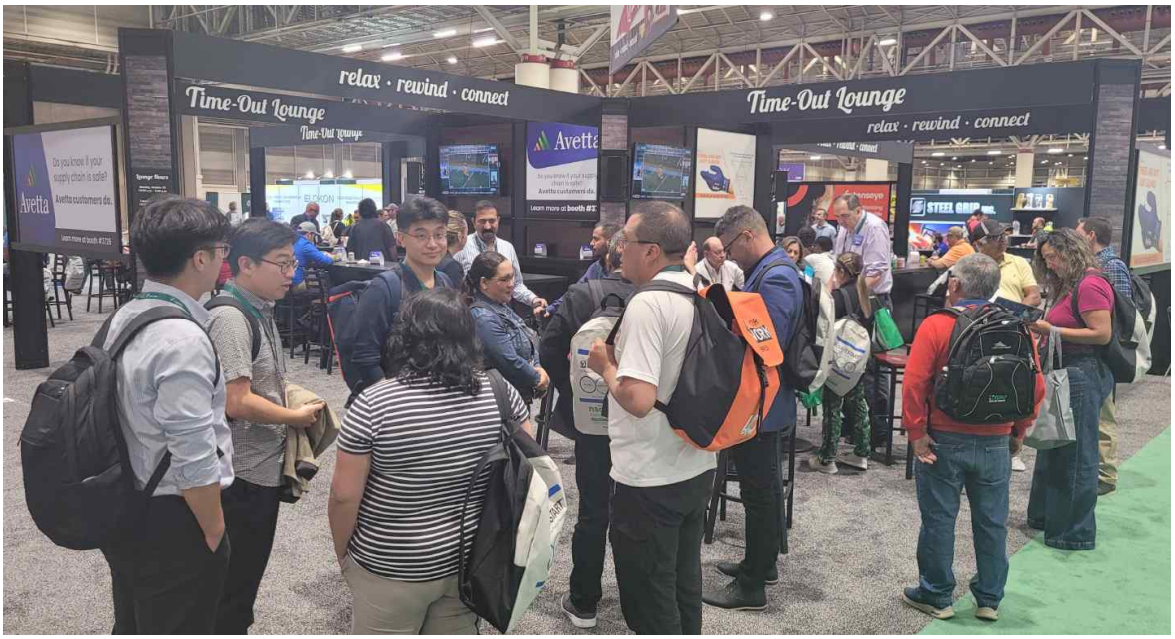



전시회장 내부 전경 3



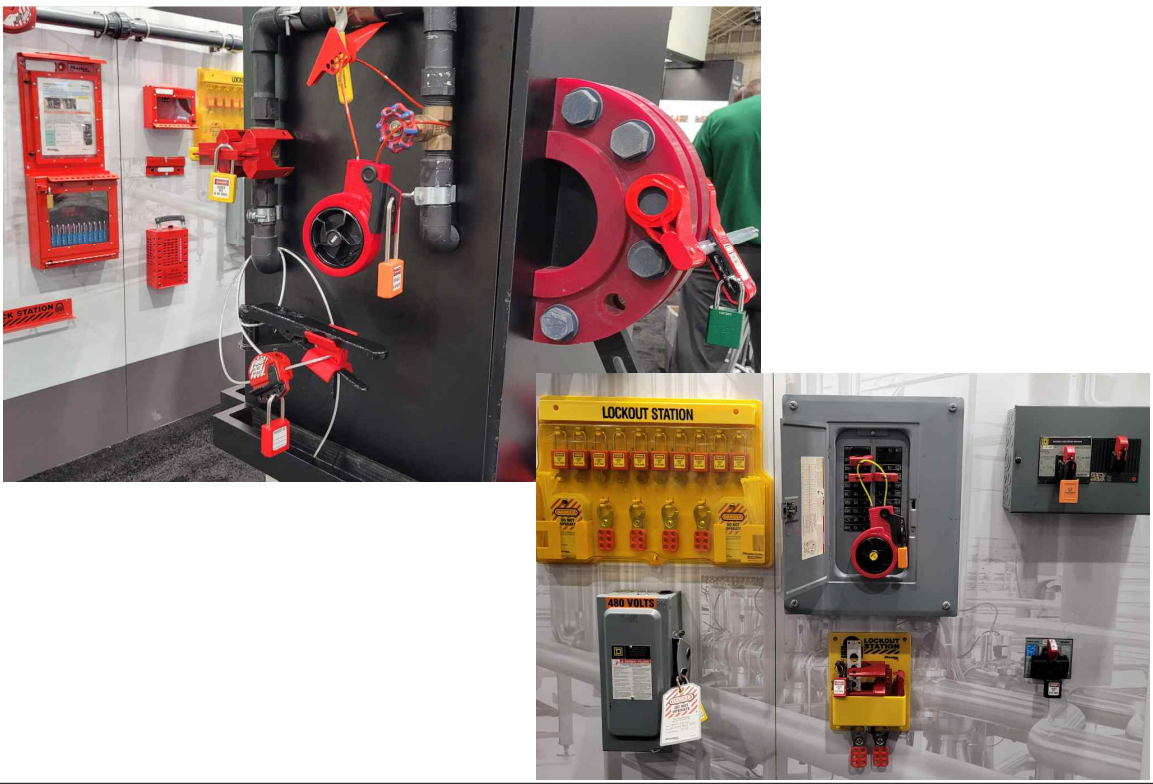

전시회장 내부 전경 4

전시회장 내부 NSC 부스




해외 참가자들 만남 부스

기타 전시제품 - 마그네틱 논슬립 패드




기타 전시제품 - LOTO

기타 전시제품 - 중량물 취급 수공구

기타 전시제품 - 임시설치용 추락방지 가드(WEBRAIL)