

## 국외 출장(연수) 결과보고 요약문

### □ 소관사업 제도개선 및 최신기술 습득을 위한

#### '23년도 산업안전실(서비스분야 포함) 국외출장 추진 결과

- 관련 : 중대재해 감축 로드맵 핵심 전략<sup>1</sup> 위험성평가 중심의 「자기규율 예방체계」 확립

### □ 개요

- 독일 현지 사업장(제조,서비스업)의 위험성평가 운영현황 파악 및 우수사례 벤치마킹
- 법령/지원정책 등의 정보습득을 통해 국내 산재예방 제도개선 및 안전보건관리 체계 구축 수준 향상

### □ 주요내용

- 독일 현지 사업장 방문 (COMETEC GmbH\*, (주)한진 프랑크푸르트 지점)

- 독일 산재예방정책 방향 등 모니터링 내용을 반영한 국내 정책 발전방향 및 공단사업 추진방향 모색
- 자율적 산재예방안착을 위한 노·사 역할 및 지원방법 등 청취

\*COMETEC GmbH: 압력용기 전문 제작업체로 현재 전 세계 압력용기 시장의 30~40% 점유율을 차지

- 국제 산업안전보건 전시회 (2023 A+A)

- 4차 산업혁명(클라우드 기반 IoT 기술 적용)에 따른 소프트웨어+하드웨어 융합 안전 기준 마련 필요성, 기계·기구 제조사의 안전설계 의무 부여 등 국제 전시회/포럼/세미나 등 참관

### □ 시사점

- 사업주 스스로 위험성평가를 왜 해야 하는지에 대한 제도적 기반 마련 필요

- (정부) 사업장에서 자기규율예방체계 정착을 위한 프로그램 개발 및 보급
- (사업장) 정부에서 제공한 가이드를 기반으로 사업장에 맞는 내부 규정을 자체적으로 수립하여 사업장 안전보건활동에 적극 활용

- 산재예방 패러다임 변화에 맞춰 사업장 내 모든 근로자가 참여할 수 있는 다양한 기준 제시 필요



[붙임1-2] 국외 출장(연수) 결과 보고서

「소관사업 제도개선 및 최신기술 습득을 위한」  
**산업안전실 국외출장 결과보고**

2023. 11.

산업재해예방

**안전보건공단**

산업안전실



# I. 출장개요

## 1 목 적

- 독일 현지 사업장(제조업, 서비스업)을 방문해 위험성평가 운영실태 파악 및 우수사례를 벤치마킹해 국내 위험성평가 발전방안 반영
- 선진 서비스업 사업장의 안전보건법령/지원정책 및 우수사례에 대한 정보습득을 통해 국내의 산재예방 제도개선 및 안전보건관리 체계 구축 수준을 향상시키고자 함

### ※ 산업안전실 국외출장 계획 중 아래 두 건을 통합 추진

- 통합사유 : 산업안전보건의 달 강조주간 국제세미나(7월) 개최 시 목적 달성\* 및 항공료 상승 등으로 인한 예산절감

\* 영국 산업안전제도 관련 전문가 면담 (영국 러프버러대학교 전규찬 교수)

담당부서	출장명	출장목적
위험성평가지원단	사업장 자기규율 예방체계 구축 지원 방안 및 스마트 안전장비 모니터링	- 영국 산업안전제도의 핵심인 자기규율예방에 대한 전문가 면담을 통하여 국내 적용방안 마련(로드맵)
		- 사업장 자기규율 예방체계 구축 지원을 위한 최신 스마트 안전장비 모니터링 및 국내 적용방안 마련(로드맵)
안전계획부	서비스업 사업장 선진 재해예방사례 공유 및 협력	- 4차 산업혁명에 따른 서비스분야 선진화 자동화 공정 라인 등 산업현장의 변화에 따른 산업재해예방 기술력 습득 등

## 2 개 요

가. 일 정 : 2023. 10. 22(일) ~ 28(토) 【5박 7일】

나. 장 소 : 독일

○ 사업장 방문 : COMETEC GmbH

○ 사업장 면담 : (주)한진 프랑크푸르트 지점\*

\* 계획 수립 당시 (주)한진 프랑크푸르트 지점을 방문하기로 사전 협의 하였으나, 출국 전일 현지법인 감사 및 보안상의 사유로 방문 불가하여 사업장 인근에서 「사전 질문지」 관련하여 담당자 면담으로 계획 수정 진행

○ 전시회 참관 : 국제 산업안전보건 전시회 (2023 A+A)

## 다. 주요일정

구분	일시 및 내용		세부 수행사항
1일차	10. 22(일)	출국	○ 인천 출발 → 독일 프랑크푸르트 도착
2일차	10. 23(월)	도시이동	○ 프랑크푸르트 출발 → 겔른하우젠 도착 ('60)
		사업장방문	○ COMETEC GmbH 방문 ('150) - 사업장 조직 구성 및 담당 업무 확인 - 위험성평가 실시 현황 확인 - 현지 위험성평가 지원제도 확인 등
		도시이동	○ 겔른하우젠 출발 → 프랑크푸르트 도착 ('60)
3일차	10. 24(화)	사업장방문	○ (주)한진 프랑크푸르트지점 방문 - 공항 보안문제로 사무실 출입 불가 - 사전질문지 답변 수령 및 면담
		도시이동	○ 프랑크푸르트 출발 → 쾰른 도착 ('180)
4~5일차	10. 25(수) ~ 10. 26(목)	도시이동	○ 쾰른 출발 → 뒤셀도르프 도착 ('40)
		산업안전 박람회 (A+A) 참석	○ 산업안전박람회(A+A) 참석 - 국외 산업안전 동향 및 산업안전 전반 혁신 솔루션 파악, 위험성평가 툴 개발 모니터링 등 - 포럼, 세미나 등 참관
		도시이동	○ 뒤셀도르프 출발 → 프랑크푸르트 도착 ('180)
6일차	10. 27(금)	출장결과정리	○ 출장 결과 정리 및 보고서 작성방향 등 논의
		출국	○ 프랑크푸르트 출발
7일차	10. 28(토)	입국	○ 인천 도착

## II. 출장내용

### 1 사전 조사

#### 가. 독일의 산재예방 정책 분석

- (제도 및 행정체계) 독일 산업안전보건 제도의 운영과 행정은 정부와 민간단체가 분리하여 구성·운영

독일	구분	연방정부	주정부	재해보험조합	
	기관	연방노동사회부 (BMAS)	노동사회부 (StMAS)	사회보험조합 (DGUV)	직종 별 조합 (BGs)
	기능	법령 제·개정 정책수립	사업장 감독	산재예방, 보상, 재활 등	사업장 점검, 자문(컨설팅 등)
	근거	노동보호법(산업안전보건법)		산재보험법, 산재예방규칙(UVV)	

- (자기규율 중심) 사업주는 사업 특성에 따라 직종 별 조합(BGs)에 가입해야 하며, 조합의 기준에 따라 사업장의 안전보건계획을 스스로 수립·시행해야 함
- (현장 작동성) 산재예방규칙(UVV)을 직종 별 조합(BGs)에서 노·사협의를 통해 자치입법하여 신속한 입법 및 현장 적용이 가능하며 업종규모별 일률적 규제에서 현장중심의 예방체계로 전환 성공

#### 나. 독일의 산재예방 정책 적용

- (중소규모 사업장의 한계) 독일 중·소규모 사업장도 한국과 마찬가지로 안전보건계획 수립·시행에 어려움을 겪고 있으며, 그 중 약 25% 미만 사업장만 위험성평가를 실시하는 것으로 확인

Einleitung	서문
Obwohl das Arbeitsschutzgesetz sie dazu verpflichtet, führt nur etwa die Hälfte der deutschen Unternehmen eine Gefährdungsbeurteilung durch. <sup>[1]</sup> Insbesondere von den Klein- und Kleinstunternehmen führt nur knapp ein Viertel eine Gefährdungsbeurteilung durch. <sup>[2]</sup>	산업안전보건법(Arbeitsschutzgesetz)에 따른 의무화에도 불구하고 독일 기업의 약 절반만이 위험성평가를 수행한다. 특히, 소기업 및 영세기업의 경우 전체의 1/4 미만만이 위험성평가를 수행한다.

▲ DGUV Forum 08. 2020 수록 기고문 서문(원문, 번역문)

- (산업구조 전환에 따른 고민) 자기규율 중심으로 산재예방정책 전환을 이루었으나, 재래식 업종에서 새로운 업종으로의 산업구조 전환이 급격히 진행되고 있어 산업안전보건 정책에 대한 고민 증가

다. 독일의 산재예방 정책의 주요 포인트

- (Vision Zero 캠페인<sup>1)</sup>) 모든 산업재해는 예방할 수 있다는 기본인식을 바탕으로 사업주 스스로 산업재해예방 프로세스를 도입하고, 직장에서의 안전·건강 및 웰빙을 통합하는 예방문화 구축 지원
- (7 Golden rules<sup>2)</sup>) 근로자의 안전과 건강을 위해 경영진이 안전보건 의식에 대한 일관된 리더십을 보여야 함을 강조하고, 7가지 핵심 지표를 통하여 경영진 안전보건의식 측정지표 개발·보급

<p><b>7 Golden Rules for Vision Zero</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Take leadership - demonstrate commitment</li> <li>2. Identify hazards - control risks</li> <li>3. Define targets - develop programmes</li> <li>4. Ensure a safe and healthy system - be well-organized</li> <li>5. Ensure safety and health in machines, equipment and workplaces</li> <li>6. Improve qualifications - develop competence</li> <li>7. Invest in people - motivate by participation</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>비전제로를 위한 7가지 핵심지표</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 리더십 발휘 - 헌신을 보여라</li> <li>2. 유해·위험요인 식별 - 위험을 제어하라</li> <li>3. 목표 설정 - 안전보건프로그램 도입</li> <li>4. 안전보건시스템 구축 - 시스템 정비</li> <li>5. 작업장, 기계·기구 등의 안전보건 보장</li> <li>6. 직원 안전보건역량 개발 지원</li> <li>7. 사람에 투자 - 근로자 참여 동기 부여</li> </ol>
--	---

▲ 7 Golden rules for Vision Zero(원문, 번역문)

- (위험성평가 지원 강화) DGUV와 BGs에서 「7 golden rules」을 바탕으로 사업주의 안전보건의식을 확인하고, 위험성평가 도입 유도
- (인센티브와 규제) 사업주가 스스로 산업안전보건법령 및 BGs 산재 예방규칙(UVV)을 준수할 수 있도록 다음과 같은 인센티브와 규제를 적절하게 활용하여 위험성평가 실시 유도
  - 위험성평가 우수 사업장에 전문교육 지원·우수업체 인증 등의 인센티브 제공
  - 급박한 위험요인이 있거나 위험성평가 미실시 사업장에 작업중지권 행사 등의 규제

1) Vision Zero Campaign, ISSA(2017)

2) 7 Golden Rules for zero accident and healthy work, ISSA(2017)

- (근로자 참여·정보공유) 사업주가 위험성평가 시 근로자의 참여를 보장하고, 그 결과를 공유하는 등 근로자가 위험요인을 충분히 인지하여 작업할 수 있도록 유도

**라. 사전 설문조사 실시**

- 독일 현지 사업장 3개소에 위험성평가 실시 현황 및 독일 산업안전 제도에 대한 사업장 의견 등 사전 설문조사 실시
  - 그 중 벤치마킹 및 현장면담이 필요하다고 판단된 사업장 2개소를 선정하여 현장 방문 추진

**「주요 질의 내용」**

**1. 제조업종 사망사고 감소대책**

- 위험성평가 실시 여부, 절차, 가장 잘 이루어지고 있는 단계
- 근로자 참여여부, 근로자 참여 유도 방법
- 위험성평가 전산 시스템 구축 여부
- 위험성평가 실시 주기
- 독일 산재예방정책 7 Golden Rules 도입에 대한 사업장 의견
- 사업장에서 가장 위험한 공정

**2. 독일 산업안전제도 적정성**

- 독일 산업안전제도의 사업장 적용 적정 여부
- 독일 정부 감독기관(책임보험조합) 법적 제재에 대한 강약 의견
- 독일 정부의 산업안전예방을 위한 지원 방향 의견

**3. 서비스업 산업재해예방 정책**

- 법인 진출 시 산업안전관련 독일 정책 여부 인지 및 적용방법
- 독일 정부의 안전예방활동 지원 경험 여부
- 협의체 구성 및 위험성평가 실시 여부
- 한국 기업의 해외 진출 시 현지 정부에서 사업장에 지원해야할 사항 의견수렴

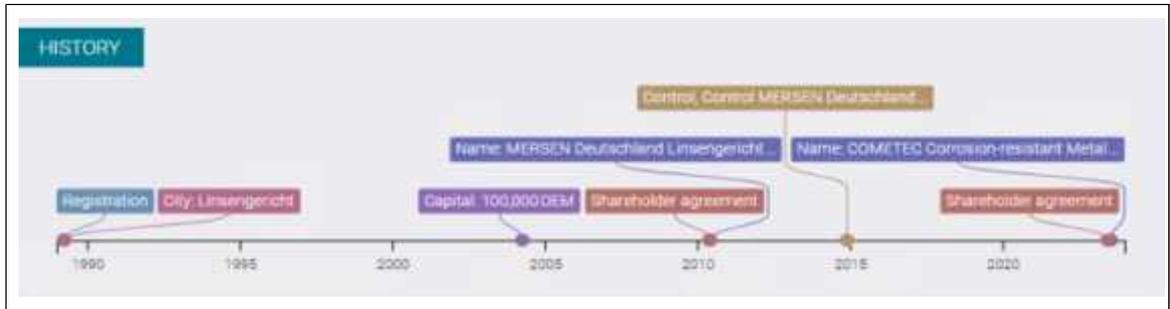
- COMETEC : 압력용기 관련 제조업 사업장
- (주)한진 프랑크푸르트지점 : 항공물류 관련 서비스업 사업장
- PERI : 시스템 거푸집 및 가설재 관련 제조업 사업장

※ 응답 사업장 중 추가 내용 확인이 필요한 2개 사업장 방문(제조업, 서비스업 각 1개소) 추진하였으나, (주)한진 프랑크푸르트지점은 공항 보안등의 사유로 출입 불가하여 인근에서 사전 질의서 직접 수령 및 면담으로 대체

## 2 독일 현지사업장 방문

가. 방문기관: COMETEC (소재지: Linsengericht, Germany)

- (사업내용) 내부식성 금속(Tantalum)을 재료로 압력용기류, 금속 부품 및 장치 등을 생산
- (작업공정) 원자재 입고 → 가공 → 용접 → 검수 → 출고
- (주요연혁)



- (방문일시) 2023. 10. 23.(월) 13:30 ~ 16:00
- (면담자) Klaus Sauer (Quality Manager, 품질 담당)

Thierry Nodari (Managing Director, 총괄 경영)

※ 사업장에 별도 안전업무 전담자는 없으며, 품질 담당이 안전업무까지 담당

- (주요주제) 위험성평가 실시 및 현장 안전관리 현황

나. 위험성평가 실시현황

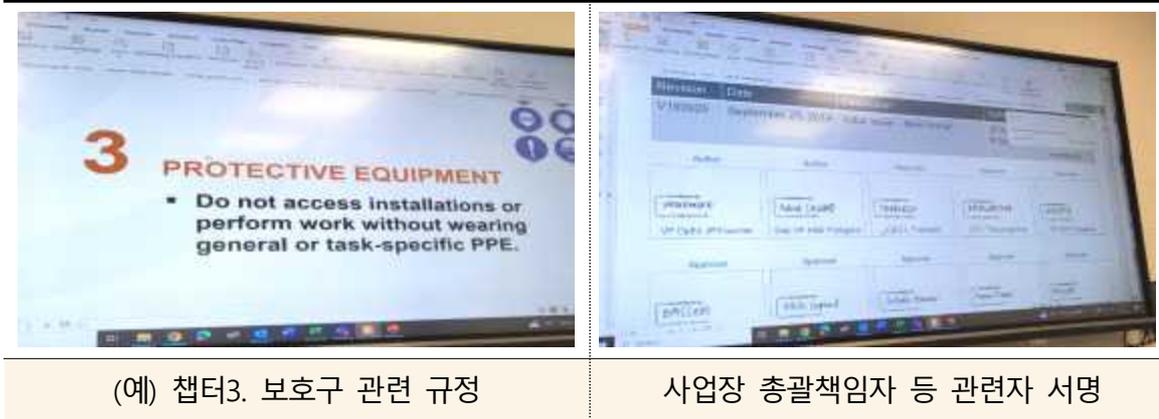
- (사전준비) 사업장에서 사업주가 스스로 산업안전보건법령 및 BGs 산재예방규칙(Uvv)을 준수할 수 있도록 제시한 「7 golden rules」을 바탕으로 사업장 내부 규정 수립



독일 Vision Zero 7Golden Rules 정책



자체 MERSEN's Golden Rules 도입



(예) 챕터3. 보호구 관련 규정

사업장 총괄책임자 등 관련자 서명

- (실시개요) 안전보건경영시스템의 내용에 따라 위험성평가를 실시
  - 각 파트 매니저가 정기·수시로 위험성평가 실시
  - 위험성평가표에는 위험기계·기구별 위험원 분류(기계,전기,위험물, 화재 및 폭발, 작업환경 등)에 따른 사고위험만 간단하게 관리



사업장 위험성평가표 (엑셀 프로그램으로 통합 관리)

- (유해·위험요인 파악) 현장의 위험요소를 수시로 발굴하고, 적시에 개선하여 현장의 안전수준을 유지하기 위한 조치로 활용

구분	확인 내용
사업장 순회점검 (Top-Down)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>본사 안전 전담조직</b>에서 Safety Visit을 정기·수시 실시               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현장의 위험요소 발굴 및 지적 (공단의 패트롤과 유사)</li> </ul> </li> <li>○ <b>유럽 내 다른 공장(지점)과 Safety Visit 교차(점검) 수행*</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 독일 지점 ↔ 벨기에 지점</li> </ul> </li> </ul>
근로자 의견제시 (Bottom-up)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>근로자</b>는 기계 고장 등 위험이 감지될 경우 수시로 <b>상급자에게 보고</b>하고 <b>회사</b>는 수리조치 등 <b>피드백</b> 실시</li> </ul>

※ 우수사례 : 아차사고(Near Miss) 등을 통한 유해위험요인 발굴



비상구급함 비치 및 일지 작성

☞ 작업자 스스로 부상 경위 등을 기록하고 구급함에서 필요물품을 수령하는 절차로 규정되어 있으며, 이 기록지에 작성되어 있는 부상 경위 내용을 위험성평가 유해위험요인 발굴 사례로 활용

○ (위험성 결정) 국내 빈도·강도법의 빈도를 작업 빈도(Frequency of Exposure)와 사고 확률(Probability)로 구분하여 위험성 결정

※ 국내는 보통 작업 빈도를 빈도로 보고 강도와 조합해 위험성 결정

- 위험성(확률·빈도·강도) 결정은 본사 안전 전담조직에서 Safety Visit 등의 결과를 종합하여 일괄적으로 결정

- 위험성 추정의 확률, 빈도, 강도 값 결정에는 근로자가 참여하지 않으며, 위험성평가 결과는 교육을 통해 근로자에게 전달

※ 해당 값을 구체적으로 정하는 기준이나 실무적인 방법까지 방문을 통해 파악하지는 못함

RISK ASSESSMENT MATRIX					
PROBABILITY		FREQUENCY OF EXPOSURE		SEVERITY	
10	Will definitely happen one day	10	Continual	100	More than 2 fatalities
8	Probable	6	Daily	40	2 fatalities
3	Unlikely but possible	3	Weekly	16	1 fatality
1	Unlikely	2	Monthly	7	Permanent disability
0.5	Conceivable but very unlikely	1	Rare	3	Temporary disability
0.2	Almost impossible	0.5	Very rare	1	Minor injury

ASSESSMENT	
RESULT = PROBABILITY x FREQUENCY x SEVERITY	
<b>ABC PRIORITY</b>	
Substantial risk (A) > 100	
Moderate risk (B) 70 to 100	
Tolerable risk (C) 70 and under	

위험성 결정(빈도·강도법) 척도

## 위험성 결정(빈도·강도법) 척도

확률(Probability)		빈도(Frequency of Exposure)		강도(Severity)	
10	언젠가 한번은 반드시 사고가 발생함	10	지속·반복적 작업	100	사망자 2명 초과
6	사고 발생확률이 높음	6	매일 실시	40	사망자 2명
3	사고 발생확률이 낮지만, 발생은 가능함	3	일주일마다 실시	15	사망자 1명
1	사고 발생확률이 거의 없음	2	한달마다 실시	7	영구 장애
0.5	사고 발생을 상상할 수는 있으나 가능성이 매우 희박	1	드물게 실시	3	일시 장애
0.2	불가능에 가까움	0.5	거의 실시하지 않음	1	가벼운 부상

○ 위험성 결정 = 확률(P) × 빈도(E) × 강도(S)

- 상당한 위험(A): 160점 초과
- 중간정도 위험(B): 70.1점 이상 160점 이하
- 경미한 위험(C): 70점 미만

○ (개선대책 수립·실행) 각 부서별 안전 담당 매니저를 중심으로, 전체 사업장의 개선사항 우선순위(높은 점수 순으로 개선)를 정하여 개선조치

「최근 개선사항 현장 확인」



용접 작업 중 용접흄 노출 등을 방지 위해 국소배기장치 설치 (용접 장소 전체)



전동식 호흡 보호구가 달린 용접면 추가 보급

#### 다. 사업장 안전문화 수준

- (안전의식 수준) 근로자들 본인 업무의 위험성을 알고, 안전수칙은 반드시(MUST) 지켜야 함을 인식하고 있음
- (안전수칙 준수) 작성된 매뉴얼 및 수칙 등은 단순 서류(전시용)가 아닌 근로자가 작업 시 실제 서류를 확인하고 준수함
- (안전문화 형성) 안전 및 보건 관련 사항은 근로자 스스로 지켜야 한다는 문화가 형성되어 있음. 특히, 산업안전환경 보건 및 품질과 무관한 업무를 하는 직원들의 경우에도 위험성 평가 등 사업장 안전관리(소방 및 비상대응조치 등 포함)전반에 대한 참여가 우수함

#### 라. 사업장에서 말하는 독일의 안전보건 제도

- (가이드 제공) 정부는 사업장에 Guide를 제시하고, 해당 Guide를 자율적으로 준수하도록 안내·지도
- (강제 vs 자율) 감독을 통한 처벌이 아닌 사업장에서 자율적으로 지키는 분위기이나, 사고 발생 시에는 강력한 처벌이 따름

#### 마. 현장 안전관리 우수사례 (사업장 담당자 협조 하에 사진 촬영)

- (사무실 및 작업장 환경) 사무실이 작업장과 같은 장소에 위치하였으나 작업 소음이 들리지 않을 정도로 소음 차단이 우수
  - 층고가 높고 자연채광이 우수하여 조도가 잘 확보되어 있으며, 지게차와 근로자 보행구역 등 작업장소와 이동통로가 명확히 구분



사업장 면담(사무실)



생산현장 조도 확보



지게차-근로자 보행구역 구분

- (작업장 정리정돈) 국내 유사 규모의 사업장(철구조물 제작)과 비교하였을 경우, 정리정돈 상태가 우수함
  - 국내 사업장은 수공구, 작업재료 등이 바닥에 방치되어 있어 근로자가 이동 시 밟거나 걸려 넘어지는 사고들이 빈번하게 발생



부품/공구함 정리정돈 상태

- (작업절차 및 매뉴얼) 작업절차 또는 매뉴얼 및 비상 시 조치요령 등을 수시로 확인할 수 있도록 작업장 주변에 비치하여 모든 근로자가 확인가능 하도록 조치 (바인더 등 소품 활용)



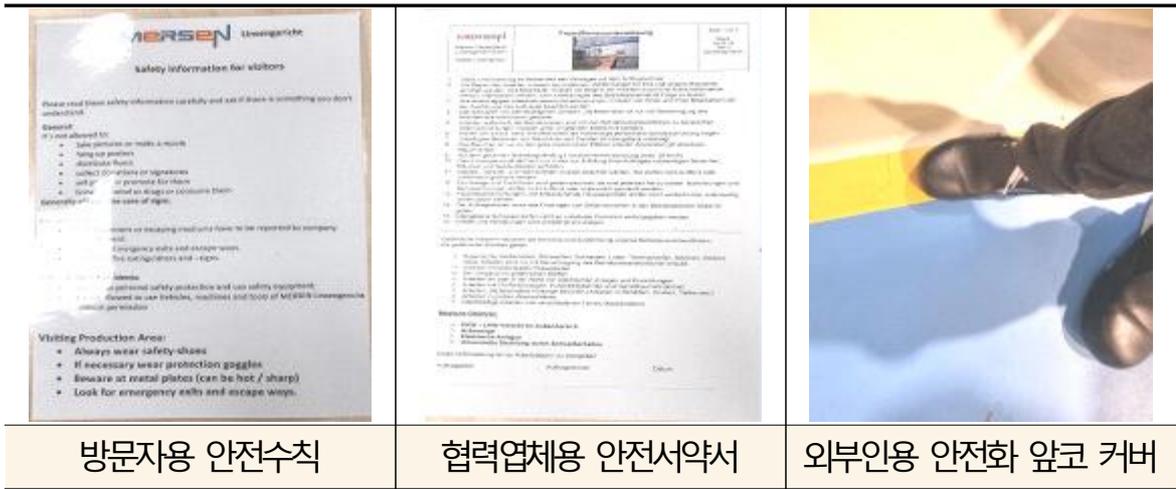
작업절차 및 매뉴얼 게시 현황

- (비상 시 대응 사례 등)

- 비상 시 대응부분은 국내와 유사하나 비상시설을 관리하기 쉬운 상태로 배치하고 있음.



- (기타) 외부 방문자가 방문할 경우, 방문자용 안전수칙 안내를 실시 하며, 협력업체 방문의 경우 사업장 내 안전관리 수칙에 대한 사항을 안내 후 안전서약서에 서명을 받는 등 외부 방문자 안전관리 실시



※ 우수사례 : 용접작업 및 선반작업

- 국내 사업장은 별도의 공간 구분이 없고, 용접 작업에 국소배기 장치를 설치하는 사례가 적고 좌식형태 용접이 대부분이나,
- 방문 사업장은 ①불연포를 설치하여 공간을 구분하고, ②국소 배기장치를 설치, ③테이블 위에서 입식으로, ④작업자가 전동식 호흡 보호구가 달린 용접면을 사용하여 작업을 실시함.





최근개선사례 송기마스크 추가 지급



용접작업용 보안면 관리 및 보관상태

- 사업장을 청결하게 유지하기 위해 절단기에 집진기를 직결하고, 설비에 설치된 덮개류를 탈거하지 않고 사용

※ 국내는 범용선반에 설치되어 있는 덮개를 유지하는 사례가 매우 낮음



절단기 덮개 사용 및 분진 발생 방지 목적으로 집진기 직결 설치



밴드쏘 덮개 설치



범용 선반 덮개 설치

## 바. 시사점

### (정부) 사업장에서 자기규율예방체계 정착을 위한 프로그램 개발 및 보급

- 사업주의 안전보건 의식 수준을 최우선 과제로 선정하여 **사업주 스스로** 사업장 안전·보건에 대한 활동을 할 수 있도록 Support 함
- 산업활동(안전관리Part)에 대한 사업장 **규제 목적이 아닌 스스로 수준을 평가** 하고 판단할 수 있는 인프라 구축

※ 정부에서 사업장 방문은 중대사고일 경우에만 방문하며, 국내 기획/특별점검 등의 사유로 사업장 방문은 거의 없음. (COMETEC 사업장의 경우 현재까지 정부에서 방문횟수는 1회이며, 독일 법인이 아닌 유럽 타 법인에 중대재해발생의 사유로 방문함)

### (사업장) 정부에서 제공한 가이드를 기반으로 사업장에 맞는 내부 규정을 자체적으로 수립하여 사업장 안전보건활동에 적용

- 내부 규정에 의거하여 모든 근로자가 사업장 안전관리에 책임과 역할이 규정되어 있으며 특히 **안전한 작업환경에서 근로자 스스로 안전을 지켜야 한다는 생각과 목표한 생산량과 품질이 나온다는 인식**을 가지고 있음
- 안전관리의 제1원칙은 「작업장 정리정돈」이라고 당연히 인식하고 있음

### (종합) 국내에서는 최근 중대재해처벌법, 정부합동 로드맵 발표, 위험성평가 고시 개정 등으로 인해 중·소규모 사업장에서 안전관리에 대한 적극적인 참여보다 두려움이 팽배함. 따라서 정부(고용부/공단)에서는 사업장의 위험성평가 실시 확산 유도 방안으로 「**사업주 스스로 위험성평가를 왜 해야 하는지**」에 대한 제도적 기반 마련 필요

또한, 정부 규제 및 처벌 중심에서 자기규율로 패러다임을 전환하여 보다 더 적극적으로 사업장 내 **모든 근로자가 참여할 수 있는 다양한 기준을 제시**할 필요가 있음

마지막으로, 정부에서 일률적으로 제공하는 매뉴얼 / 절차서 / 규정등의 표준 모델을 최소화 하고 사업장에서 정부에서 제공한 내용을 바탕으로 스스로 작성하여 규정할 수 있는 다양한 시스템을 마련할 필요성이 있음

#### [안전보건 관련 정부(공공기관)의 역할]

(안전보건 관련 정부의 역할) 정부는 사업장에 자율적인 Guide를 제시하고, 해당 Guide를 준수할 수 있도록 안내·지도 역할 필요

(정부 안전정책 기초 : 처벌, 감독 vs 자율) 정부의 안전정책 관련 전반적인 기초는 처벌, 감독 중심이 아닌 자율 중심 정착 필요

### 3 최신 안전기술 동향 및 국내 반영 검토

#### 가. 참가행사

- (행사명) 독일 뒤셀도르프 국제 산업안전보건 전시회(A+A 2023)
  - 주제 : 더 나은 작업환경을 위한 디지털화, 지속가능성
  - 개최기간 : 2023. 10. 24.(화) ~ 27.(금)
  - 장소 : 독일 뒤셀도르프 메세 전시장
  - 주최 : 독일연방산업안전보건협회(BASI)
  - 후원 : 독일연방노동사회부(BMAS), 독일산재보험조합(DGUV)
- (참가자) 58개국의 2,200개의 전시기업 참석, 140개국의 62,000여명의 산업안전보건 전문가\* 대회 참석 및 전시장 방문
  - \* 안전기술자, 정책결정자, 노동조합, 정부부처, 연구가, 건설업자, 언론사 등

#### 나. 행사 주요내용

- 위험물 관리 어플리케이션, AI기반 건강관리 시스템, AR 접목 기술, 엑소스켈레톤\* 등 작업자의 안전 솔루션 소개
  - \* 강화 외골격
- (웨어러블) 중량물 취급 시 근골격 질환 예방을 위해 작업자가 착용할 수 있는 보호장비를 선보임
  - 국내에서도 근골격 재해예방을 위한 보조기구 지원사업 등을 적극 검토할 필요성 제기



근골격계질환 예방을 위한 인력 작업 보조 설비

## 다. 시사점

**(산업안전보건 동향파악)** 산업안전 선진국의 산업안전보건에 대한 최신 동향과 트렌트 파악할 수 있는 기회

- 국내 전시회의 경우 사업장 안전관리 플랫폼, 산업용로봇 시스템 등 사고성 재해를 예방하기 위한 스마트 안전을 메인으로 전시
- 특히, 일반 산업안전보건전시회와는 달리 최근 국제동향에 맞추어 산업안전 관련 분야는 '디지털화'와 '지속가능성'에 Focus 되어 위험물 관리 APP, AI 기반 건강관리 시스템, AR 접목기술 등 혁신적 솔루션이 소개됨
- A+A의 경우 근골격 질환 예방을 위한 보조기구(웨어러블 장비, 엑소스켈레톤), 직업병 예방을 위한 보호구 등 위주로 전시
- 스마트 안전 등 국내 이슈사항을 습득하기에는 효과성이 낮았음

**(위험성평가 관련 시스템)** 사업장에 안전보건 활동을 지원할 수 있는 전산 시스템 (어플리케이션 등)은 확인하기 어려웠음

☞ 국내 안전관리 플랫폼 개발 사업장이 해외 수요를 파악하고 진출 전략을 수립한다면 국내 안전보건시장 확대에 기여할 것으로 기대

## III. 선물 수령 및 신고여부

수령여부	신고여부	비고
×	×	선물수령 사실 없음

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

## IV. 첨부자료

### 1 국외출장 계획 *[별첨]*

### 2 사업장 면담 및 현장투어 사진



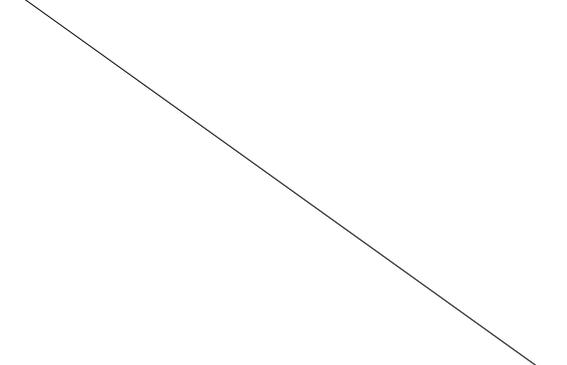
사업장 전경



관계자 면담 및 현장투어

3

### 독일 뒤셀도르프 국제 산업안전보건 전시회 ‘A+A 2023’



국제 산업안전보건 전시회 참석

## 4 사업장 사전질의서 원문 [별첨]

## 5 사업장별 주요 면담 (질의응답) 내용

### 1. 제조업종 사망사고 감소대책

#### A. 귀하의 사업장에서는 일터의 안전에 대한 위험성평가를 실시하고 있습니까?

(하고 있을 경우) 대한민국의 경우 위험성평가 절차는 「㉠사전준비 ㉡유해·위험요인파악 ㉢위험성결정 ㉣위험성 감소대책 수립 및 실시 ㉤공유기록」입니다.

#### A-1. 귀사에서 시행하는 위험성평가의 절차는 어떻게 되는가요?

**[COMETEC]** 위험성평가 지침에 따라 위험성평가를 실시하고 있습니다.

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 기본적인 평가절차는 대한민국과 동일합니다.

**[PERI]** 다음 프로세스에 따라 위험성평가를 수행합니다.

1. 유해·위험요인 파악(Identification of hazard) : 작업환경, 장비, 재료 및 공정에 대한 철저한 검사를 포함하여 작업장의 잠재적인 유해성을 확인하는 것부터 시작합니다.
2. 위험성 평가(Risk Assessment) : 위험이 파악되면 각 위험과 관련된 위험 수준을 평가합니다. 이 평가는 사고가 발생할 가능성과 잠재적인 결과의 심각성과 같은 요소를 고려합니다. 위험성을 결정할 때 4×4 매트릭스를 사용합니다.
3. 위험성 관리 대책(Risk Control Measures) : 파악된 위험을 우선적으로 고려하여 이를 완화 또는 제거하기 위한 통제대책을 개발합니다. 이러한 대책에는 제거, 대체, 공학적 통제, 행정적 통제, 개인보호장비 사용 등이 포함될 수 있습니다.
4. 상담 및 커뮤니케이션(Consultation and Communication) : PERI는 리스크 평가 과정 전반에 걸쳐 고용주와 직원 모두 열린 의사소통 및 상담을 장려합니다. 이는 이들과 관련된 모든 경험(insight) 및 이해관계(concerns)를 고려하도록 도움을 줍니다.
5. 문서화(Documentation) : 유해성 확인, 위험성평가, 위험관리대책 등 위험성평가 프로세스에 대한 상세한 기록을 유지하고 있으며, 문서화는 위험성평가의 진행 상황 및 준수 상황을 추적하는데 필수적입니다.
6. 검토 및 지속적 개선(Review and Continuous Improvement) : 작업장의 변화, 새로운 위험요인 또는 개선되는 모범사례를 설명하기 위해 정기적으로 검토 및 업데이트를 실시합니다.

#### A-2. 위험성평가 시행에 있어 귀사에서 가장 잘 이루어지고 있는 단계는 무엇이라고 생각하십니까?

**[COMETEC]** 매년 위험성평가에 대한 정기적인 검토를 수행하고 있으며, 만약 사고가 발생한다면 재발방지를 위해 정밀하게 사고분석을 실시할 예정입니다.

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 사전 준비가 잘 이루어지고 있습니다. 한국 본사에서 해외 사업장에 대해 원격 점검을 실시하고 있습니다.

**[PERI]** 가장 성공적인 부분은 리더십 참여, 직원 참여, 지속적인 개선 3가지를 포함한 명문화된(postive) 안전보건문화 구축(Commitment)입니다.

A-3. 대한민국에서는 위험성평가를 할 때 사업주가 주도하여 총괄 관리하도록 하고, 공정의 위험성을 가장 잘 아는 근로자가 참여하는 것을 규정하고 있습니다. 독일은 어떠한 방식으로 사업주의 관심과 근로자 참여를 유도하고 있습니까?

**[COMETEC]** 기본적으로 각 공정의 관리감독자들 포함하여 근로자들까지 참여는 내부 규정 상 당연히 포함되어 있습니다. 사고나 사고가 날 뻔한 경험을 포함하기 위해 근로자들 뿐 만 아니라 외부 협력업체까지 위험성평가에 참여하고 있습니다.

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 법인의 규모와 운영방식 상 위험성평가를 할 수 있는 자체 직원을 고용할 수 없어 독일 방식을 적용하기 보다는 한국 본사의 기준에 따라 해외 사업장에 대한 사전 관리를 받는 것으로 대체하고 있습니다.

**[PERI]** 다음 활동을 통해 고용주와 직원의 참여를 장려하고 있습니다.

1. **교육** : E-러닝 및 현장 워크숍을 통해 위험요소 파악, 위험성 평가 방법론, 안전의 중요성 등에 대해 고용주와 직원 모두에게 포괄적인 교육을 실시합니다.
2. **안전위원회 회의** : 정기적으로 안전위원회 회의를 개최하여 직원들이 안전에 대한 우려를 제기하고 의견을 제공하고 있으며, 사업주는 적극적으로 이에 귀 기울이고 대응하고 있습니다.
3. **웹 기반 보고 도구** : 안전 문제 및 안전하지 못한 행위, 상태 및 사고에 대한 보고 기능을 확립하여 모든 이해관계자가 위험성평가에 기여할 수 있도록 보장하고 있습니다.

A-4. 위험성평가를 하기 위한 전산 시스템이 구축되어 있습니까?

- 예. 모바일 또는 클라우드기반 시스템 등

**[COMETEC]** 위험성평가를 종합 정리하는 엑셀(프로그램)이 있어 이를 이용해 위험성 평가를 수행하고 공유하고 있습니다.

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 시스템이 구축되어 있지는 않고 대한민국 본사에서 제공해주는 엑셀 양식 등을 활용하여 위험성평가를 수행하고 있습니다.

**[PERI]** 위험성평가 프로세스 및 기록을 위한 전산 시스템을 갖추고 있으나, 현장에서 위험성평가를 수행하기 위한 별도의 도구를 사용하고 있지는 않습니다.

A-5. 사업장은 어떤 주기로 위험성평가를 실시하고 있나요?

**[COMETEC]** 새로운 기계나 장치를 구입하는 즉시, 사고가 날 뻔 했을 경우, 사고가 난 후에 위험성평가를 실시하고 있습니다.

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 정기, 수시로 위험성평가를 실시하고 있습니다.

**[PERI]** PERI에서는 안전에 대한 행위로 위험성평가를 지속적으로 수행하고 있습니다. 위험성평가 시기와 방법은 특정 상황에 따라 다르지만, 몇 가지 일반적인 시나리오가 있습니다. 이러한 평가는 표준화된 방법론을 사용하여 교육을 받은 직원에 의해 수행되며, 결과는 안전한 작업 환경을 보장하기 위해 모든 관련 당사자에게 전달됩니다.

1. **활동 개시** : 위험성평가는 각 활동(Activity)을 시작할 때 특정 위험을 식별하고 안전계획을 수립하기 위해 수행하고 있습니다.
2. **정기적인 리뷰** : 기존 위험성평가에 대한 정기적인 리뷰를 실시하여 지속적으로 적절성과 효과성이 유지되는지 확인하고 있습니다.
3. **사고조사** : 사고가 발생하는 경우 위험성평가를 철저하게 실행해 근본적인 원인을 파악하고 시정조치를 실시하고 있습니다.
4. **설비 변경** : 새로운 장비나 프로세스가 도입될 때마다 안전에 미치는 영향을 평가하기 위해 위험성평가를 실시합니다.

B. 독일 산재예방정책에서 주요 포인트가 2017년부터 실시한 Vision Zero Campaign 확산 일환으로 7가지 핵심지표(7 Golden Rules) 도입 운영하고 있는 것으로 알고 있습니다.

B-1. 귀하의 사업장에서는 7 Golden Rules을 도입 운영하고 있습니까?

**[COMETEC]** '7 Golden Rules'을 도입하여 운영하고 있지는 않지만, 메르센의 가이드라인은 '7 Golden Rules'에 근거하고 있습니다.

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** '7 Golden Rules'의 일부를 도입해 운영하고 있습니다.

**[PERI]** '7 Golden Rules'은 건강한 기업을 만들고 산업재해 예방을 위한 내용입니다. 일상업무를 위한 구체적인 지침으로 매우 높은 수준을 가지고 있어 성공적인 사업운영과 산업재해예방을 위해 프레임을 활용하고 있습니다.

B-2. (운영할 경우) 사업장에서 제도를 시행할 때 사업장의 생각은 어떠하였나요?

**[COMETEC]** 직원 건강에 기여하기 때문에 긍정적인 평가를 받고 있습니다. 코메텍에 심각한 작업 사고(Serious work accident)가 없는 것으로 보아 이 지침이 현재까지 성공적으로 운영되고 있다는 것을 의미합니다.

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 초기 도입단계에는 사업장 상황에 맞지 않았으나, 안전에 대한 경각심 고취 측면에서 긍정적입니다.

**[PERI]** '7 Golden Rules'의 핵심지표는 임원 및 경영자의 마인드를 나타내며, 각 사항들은 반드시 실행해야 합니다.

B-3. (운영하지 않을 경우) 도입하지 않은 사유가 무엇인가요?

C. 귀사의 작업장에서 가장 위험한 공정은 무엇이라고 생각 하시나요?

## C-1. 작업 전 산업안전예방을 위하여 실시한 사항이 있나요?

**[COMETEC]** 두 가지가 가장 위험하다고 보고 있습니다.

1. CNC가 회전(회전체)과 회전하면서 발생하는 오일미스트(화재 위험)
  - 작업자를 보호할 수 있도록 보호커버가 설치되어 있습니다.
2. 스테인리스 스틸을 용접할 때 발생하는 용접흄
  - 용접 작업자를 위한 국소배기장치를 설치하고 환기가 가능한 용접면을 지급하여 사용하고 있습니다.

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 당사는 일반 사무(포워딩, 국제물류영업 등)를 주로 하는 업무 특성상 가장 위험한 공정은 특별히 없습니다. 다만, 협력업체 등을 통하여 물류작업 시 Trucking, Packing 작업 시 기계 기구 사용 시 위험도가 높게 나타나고 있습니다. 국내 자료 등을 활용하여 지속적으로 협력업체에게 공유하고 있습니다.

**[PERI]** 지게차를 이용한 하역 작업입니다. 사고의 가능성, 자재 취급중 부상, 장비나 물품의 손상 등 여러가지 위험을 내포하고 있습니다. 업무상 부상을 방지하고 안전을 강화하기 위해, 우리는 다음과 같은 다양한 활동과 조치를 시행하고 있습니다.

1. **지게차 운전자 교육** : 모든 지게차 운전자는 종합적인 교육과 인증을 받아야 합니다. 이 교육은 안전한 지게차 운전, 하중 처리, 공정과 관련된 위험 요소에 대한 이해를 다룹니다.
2. **안전작업절차** : 지게차를 이용한 하역작업에 대한 표준화된 안전작업절차를 마련하고 있으며, 작업 전후의 적절한 하중처리 방법, 속도제한, 안전점검 등에 대해 개략적으로 설명하고 있습니다.
3. **차량정비** : 지게차의 최적의 상태를 유지하기 위해 정기적인 정비 및 점검을 실시하며, 결함이 있거나 파손된 지게차는 신속하게 수리 또는 폐기조치 합니다.
4. **교통관리** : 시설 내에서 보행자와 지게차를 구분하여 엄격한 교통관리계획을 수립하고 있으며, 명확한 표지판과 지정통로를 마련하여 충돌위험을 최소화하고 있습니다.
5. **하중중량제한** : 하중중량제한을 명확하게 규정하여 모든 인원에게 전달하고 있으며, 하중 불안정과 관련된 사고를 예방하기 위하여 지게차의 과부하를 엄격하게 금지하고 있습니다.
6. **PPE 요구사항** : 지게차 운전자는 가시성이 높은 조끼와 안전모를 포함한 적절한 개인보호장비(PPE)를 착용해야 합니다.
7. **예방정비점검** : 지게차 운전자가 변속 전 점검을 수행하여 브레이크 또는 스티어링 고장과 같은 지게차 상태의 문제를 식별하도록 교육받습니다.
8. **작업지휘자(Supervision)** : 작업지휘자는 안전한 관행이 지켜지도록 하역과정을 감독하고, 안전하지 않은 상태에서 작업을 중지할 권한을 갖습니다.
9. **비상대응** : 직원들에게 지게차와 관련된 사고가 발생했을 때 어떻게 대처해야하는지를 포함한 비상대응 절차에 대한 교육을 받습니다.
10. **지속적인 교육 및 인식** : 정기적인 안전 회의 및 교육을 실시하여 하역작업에 참여하는 전 직원의 안전의식을 강화하고 있습니다.
11. **사고 보고 및 조사** : 지게차 사고와 관련된 사고 또는 사고에 대한 보고를 위해 견고한 시스템을 구축하고 있으며, 철저한 조사를 통해 근본적인 원인을 파악하고 시정조치를 시행하고 있습니다.
12. **지속적인 개선** : 우리는 학습한 교훈과 업계 모범 사례를 바탕으로 안전조치 및 안전의식을 정기적으로 검토하고 개선합니다.

## 2. 독일의 산업안전제도 적정성

D. DGUV와 BGs에서 중소기업 사업장 컨설팅 또는 기술지원 시 「7Golden Rules」을 바탕으로 사업주의 안전보건의를 확인하고, 사업장 내 위험성평가 체계 구축 도입을 유도하는 것으로 알고 있습니다.

D-1. 현재 독일 산업안전제도가 사업장에 적용이 적정하다고 생각하십니까?

**[COMETEC]** 독일의 산업안전 시스템은 매우 좋습니다. 적용되고 있는 산업안전제도는 적정하다고 생각합니다.

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 적정하다고 생각합니다. 다만, 당사에 직접적으로 매칭할 수 있는 조건이라기보다 독일 현지 산업안전관련 제도 자체는 사업장에 상당히 활용 가능한 가이드를 많이 제시해주고 있기 때문에 활용적 측면이 많은 것으로 생각합니다.

**[PERI]** 독일에서는 일반적으로 사업장의 산업안전보건을 규제하는 두가지 규정이 있습니다. 고용주들은 이를 모두 이행해야만 하며, 이에따른 제제는 사업장 폐업까지 이어질 수 있습니다.

1. 산업안전보건법 및 이에 상응하는 기준과 현장에서 자체 모니터링 조직을 보유한 주 조직(노동감독관)
2. 자체 법령(DGUV 규칙 및 정보)과 자체 제재법이 있는 직원의 사회보험(BG/DGUV)

D-2. 독일 정부 감독기관(책임보험조합)의 법적 제재가 강화되어야 된다고 생각하십니까? 완화되어야 된다고 생각하십니까?

**[COMETEC]** 완화되어야 된다고 생각하지 않습니다.

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 의견 없음

**[PERI]** 지난 100년동안 사례로 보아 확인된 위법 행위의 위험성과 심각성에 따라 제재가 적용됩니다. 제재에 힘쓰는 대신 책임경영자의 자질과 관심을 훈련하고 발전시키는 것이 더 중요해 보입니다.

D-3. 독일 정부에서 사업장에게 산업안전예방을 위해 지원해야 하는 것이 무엇이라고 생각하십니까?

**[COMETEC]** 정부는 직장에서의 사고를 예방하기 위해 더 정확한 지침을 제공해야 합니다. 현재는 개별 사업장이 더 많은 책임을 지고 있습니다. (At the moment responsibility here lies more with the individual companies.)

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 사업장 특성에 맞는 업종에 대한 산업안전관련 자료를 배포하는 등의 지원을 해 주면 좋을 것으로 생각 됩니다.

**[PERI]** 각 직종별 직업훈련의 내용에 반드시 산업안전 및 예방이라는 주제가 포함되어야 합니다.

### 3. 서비스업종 산업재해예방 정책 [(주)한진 프랑크푸르트 지점만 해당]

A. 국내 기업이 해외에 진출 하였을 경우, 해외 관련 법을 적용받는 것으로 알고 있습니다. 특히 유럽(독일)의 경우 국내 산업안전관련법보다 더 엄격하고 오래된 제도가 있는 것으로 알고 있습니다. 법인 진출 시 산업안전관련법 등에 대해 사전 인지를 하고 있었는가요?

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 아니요. 법인 설립 과정에서 파견자 중심의 제반환경임을 인지하였습니다. 최근에는 파견자 또는 현지 법인과 자료 등을 공유하여 해외 진출 법인 전 해당 국가의 동향, 안전, 환경 등을 종합적으로 확인 후 국내에서 적용 방법 등 종합적으로 대책등을 준비 후 진출하게 됩니다.

B. 독일 정부에서는 국내 (고용부 또는 안전보건공단)와 같이 사업장 컨설팅 또는 기술지원을 실시하고 있습니다. 독일 정부의 안전예방활동에 대해 지원을 받은 적이 있나요?

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 현재까지는 없습니다.

B-1. 독일의 근로안전법(ASiG)과 도로교통법(StVG) 주관 정부기관, 관련 직종단체와의 협업 또는 협의체가 이루어지고 있나요?

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 정부주관, 관련 직종단체와의 협의체 또는 협업등은 구성되어 있지 않습니다. 다만, 현지 진출 국내 사업장들(동종업종 포함)과 정보 교류 등은 비정기적으로 이루어지고 있습니다.

C. 독일 현지 사업장에서 이루어지는 여러 업체의 작업에 대한 산업재해예방 주체는 누구인가요?

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 각 작업에 대한 사업주가 일차적으로 책임지고 산업재해에 대한 예방을 실시하고 있는 것으로 알고 있습니다.

D. 위험성평가를 실시하고 있나요?

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 정기, 수시로 실시하고 있습니다.

E. 귀사에서 현재 산업안전관련 규정 또는 지침이 있나요?

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 한국 본사 기준의 지침을 기본적으로 따르고 있습니다.

F. 하역작업장에서 가장 중요한 점이 무엇이라고 생각하십니까? (산업안전 중심)

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 1-C-C.1 답변과 동일.

G. 독일정부 또는 국내정부에서 해외현지 근로자 및 사업장에 대해 지원해야 할 것이 무엇이라고 생각하십니까? (산업안전 중심)

**[(주)한진 프랑크푸르트 지점]** 2-D.3 답변과 동일.