
국 외 출 장 결 과 보 고

2023. 6.

산업재해예방

안전보건공단

국제협력단



국외출장 결과보고서 요약

1. 출장개요

○ 목 적

- 산업재해예방 정책과 사업을 수립·평가하고 주도하는 독일·영국 전문기관과의 성과공유를 통해,

① 직업성질환 예방 혁신(안) 점검 및 개선방안 모색

② 성공적인 중대재해 감축 위한 방문국가의 주요 정책과 전략 파악

③ 4차 산업혁명 시대, 직원 재해예방 전문성 향상 방안 마련 등

○ 기 간 : '23. 5. 29.(월) ~ 6. 4.(일) 【5박 7일】

○ 출 장 지

- 독일(베를린) : ①사회보험조합(DGUV), ②작업건강연구원(IAG), ③산업의학연구원(IPA), ④직업건강연구원(IFA), ⑤안전보건 우수 사업장(SKF Lubrication Systems)

- 영국(백스톤) : 보건안전청 과학연구센터(이하 'HSE SRC*')

* Health and Safety Executive Science & Research Centre

○ 출 장 자 : 이사장, 국제협력단장, 산업보건실장, 최중호 차장

2. 수행사항

○ DGUV, IAG, IPA, IFA 합동토론회

- 독일의 직업성 질환 예방을 위한 전략, 연구 및 기술 논의
- 정책수립과 지침개발에 반영된 주요 연구과제 및 내용 확인
- 근로자 건강관리를 위한 제도, 교육·훈련 프로그램 및 인식 제고 방안

○ 독일 산업안전보건 우수사업장(SKF Lubrication Systems)

- 건강증진 및 위험성평가 규정의 사업장 적용 현황 파악 및 국내 정착 방안 마련
- 자기규율 예방체계 작동성 강화위한 사업주 및 근로자의 역할과 책임 등 참여와 협력 방안 모색

○ HSE SRC 전략회의

- HSE SRC의 장기간 산업보건 연구내용 및 정책 반영 과정 확인
- 스마트 안전 등에 대한 공동연구 또는 단기교육 프로그램 협의
- 유럽 산업안전보건 연구기관 협의체의 국내 회의 개최 합의

직업성 질환 예방 정책방향 모색 국외출장 결과 보고

I 목적

- 국내 직업성질환 예방 혁신방안 점검 및 발전방향 모색
- 성공적인 중대재해 감축 위한 방문국가의 주요 정책과 전략 파악
- 4차 산업혁명 시대, 직원 재해예방 전문성 향상 방안 마련

II 개요

- 출장기간: '23. 5. 29.(월) ~ 6. 4.(일) 【5박 7일】
- 출 장 지: 독일 베를린(DGUV, IAG, IPA, IFA 및 SKF Lubrication Systems), 영국 벅스턴(HSE SRC)
- 출 장 자: 이사장, 국제협력단장, 산업보건실장, 최중호 차장
- 출장자 업무

출 장 자	주요 업무
이 사 장	<ul style="list-style-type: none"> ○ 직업성 질환 예방 혁신(안)의 발전방안 모색 ○ DGUV, HSE SRC 등과 업무협약 ○ 중대재해 감축 로드맵 핵심과제 이행 제고 방안 ○ 유럽 산업안전보건 연구기관 협의체 국내 회의 개최 등
산업보건실 정종득 실장	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공단 직업성 질환 예방 혁신(안) 설명 ○ 혁신(안)의 세부실행계획 효과성 극대화 방안 논의 ○ 직업성 질환 예방을 위한 신규 사업 발굴 등
국제협력단 이재왕 단장 국제협력단 최중호 차장	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방문기관 중대재해감축 우수 정책 및 사업 확인 ○ 직원 재해예방 전문성 향상 프로그램 논의 ○ 방문기관과 상호 협력방안 협의 등

III 주요 일정

일 자	내 용(기관명 등)
5. 29.(월)	○ 출국 [인천 → 파리 경유 → 베를린]
5. 30.(화)	○ DGUV, IAG, IPA, IFA 합동토론회
5. 31.(수)	○ SKF Lubrication Systems 안전보건 우수 사업장 방문
6. 1.(목)	○ 출국 [베를린 → 맨체스터] 및 벅스턴 이동
6. 2.(금)	○ HSE SRC 전략회의 및 런던 이동
6. 3.(토)~6. 4.(일)	○ 출국 [런던 → 인천]

IV

중점 추진 사항

□ DGUV, IAG, IPA, IFA 합동 토론회

- 일 시: '23. 5. 30.(화) 10:30 ~ 16:00
- 장 소 : DGUV 본사 100 회의실(Glinka strabe 40, 베를린, 독일)
- 주요내용
 - 한국의 직업성 질환 예방 실행계획 공유, 공단직원 연수 프로그램 논의
 - 독일의 직업성 질환 예방을 위한 전략, 연구 및 기술 논의
 - 정책수립과 지침개발에 반영된 주요 연구과제 및 내용 확인
 - 근로자 건강관리를 위한 제도, 교육훈련 프로그램 및 인식제고 방안 등

□ 독일 건강증진 및 위험성평가 우수사업장

- 일 시: '23. 5. 31.(수) 8:30~13:00
- 장 소: SKF Lubrication Systems(Motzener Strabe 35/37, 베를린, 독일)
- 주요내용
 - 건강증진 및 위험성평가 규정의 사업장 적용 현황 파악
 - 국내 기업의 위험성평가 등 자기규율 예방체계 정착 방안 마련
 - 자기규율 예방체계 작동성 강화를 위한 사업주 미 근로자의 역할과 책임 등 참여와 협력 방안 모색 등

□ HSE SRC 전략회의

- 일 시: '23. 6. 2.(금) 09:00 ~ 15:00
- 장 소 : HSE SRC 회의실(Harpur Hill, 벅스톤, 영국)
- 주요내용
 - 한국의 직업성 질환 예방 실행계획 공유, 공단 직원 연수방안 논의
 - HSE SRC의 직업성 질환 예방 전략, 연구 및 기술 논의
 - HSE SRC의 장기 산업보건 연구내용, 정책결정 위한 연구결과 공유
 - 글로벌 산업안전보건 연구기관 협의체의 국내 회의 개최 협의 등

1. DGUV, IFA, IPA, IAG 합동 토론회

○ 일시·장소 : 2023. 5. 30.(화) 10:30 ~ 16:00, DGUV 베를린 본사 100 회의실

○ 참석자 : 12명

- 공 단 : 이사장, 국제협력단장, 산업보건실장, 최중호 차장

- 독 일 : [DGUV] Dr. Stefan Hussy(회장), Dr. Sven Timm(중앙예방국장), Ms. Olivia Scharmer(고급 전문가), Ms. Carolin Konig(고급 전문가), [IFA] Dr. Rofl Ellegast(부원장), [IPA] Dr. Heiko Udo Käfferlein(역량센터장), [IAG] Ms. Anja Mücklich(건강 관리본부장), Ms. Steffi Niederhuber(고급 전문가)

○ 기관특성

- DGUV는 산업재해 예방, 보상, 재활의 3대 기능을 모두 수행하는 업종별 조합으로 1884년 7월에 설립하여 산하에 3개 연구기관* 보유

* 작업건강연구원(IAG), 산업의학연구원(IPA), 직업건강연구원(IFA)

- 2007년 6월 연방노동연합(HVBG)와 연방재해보험(BUK)가 합병되어 현재의 조직을 구성

○ 주요내용

【DGUV, 독일사회보험조합】

- (독일 제도) 아래와 같이 이원론적(Dualistic) 산재예방 체도를 운영하고 있으며, 상호 경험을 교환하며 협력 중

① 연방과 16개 주(州)의 법률에 따라 근로감독관이 법 이행여부 감독

② 법정상해보험 자기관리 자율입법체계에 따라 안전보건 기술전문 감독기관에 의한 사고 예방 규정 이행 검사

- (예방 목표) Vision Zero에 부합하는 중대재해 및 질병 예방, 직업성 질환 유해 요인 방지 및 적절한 예방 서비스의 사업장 제공으로 지속 가능 예방문화 촉진
- (예방 서비스) 사고재해예방 컨설팅, 인센티브 시스템 운영, 산업보건의 및 OSH 전문가 감독, 규칙·규정의 제정 및 시행, 사고·질병의 분석 및 평가, 각종 연구·개발 및 Pilot 프로젝트 등 예방서비스 제공
- (직업성 질환 주요 이슈) 피부질환, 호흡기 질환, 정신 질환, 원격 근무, 플랫폼 노동, AI, 디지털화, 포스트 코로나 등
 - ※ 그 외 OSH 동향 : 기후 변화에 따른 OSH 영향, 재생 에너지 산업의 신규 OSH 유해요인, 인구통계학적 변화에 따른 취약계층 근로자 증가 등
- (직업성 질환 제도) 독일은 ‘보험가입 근로자’, ‘근로제공’, ‘업무상 상해’, ‘정부 관할’ 등 정의 조건에 부합하는 직업성 질환에 대한 제도 운영
 - ※ (직업성 질환의 종류) 총 82개의 직업성 질환 리스트 존재
 - ※ (절차) 직업성질환 의심 사례 통보 → 조사 → 의학전문가 평가 → 직업성질환 확인된 경우에 조치 실시
 - ※ 2021년 독일 직업성 질환 의심 통보 건수 Top 5

순위	건수	질환
1	153,821	코로나 등 감염성 질환
2	17,271	중증 또는 재발성 피부 질환
3	13,646	소음에 의한 청력 손상
4	6,698	중량물 운반으로 인한 요추 디스크 관련 질병
5	6,685	자연적 UV에 의한 피부암 질환

- (정신질환, 뇌심혈관질환) 독일의 직업성 질환 리스트에 포함되지 않으며, 직업성질환 리스트에 포함하려면 의사의 전문적 소견으로 입증 되어야 함
 - ※ 일반인 보다 2배 이상(즉, 직업성 원인이 명확해야) 리스트에 포함하지만, DGUV는 직업성질환 리스트에 없는 질환이라도 사업장에서 발생하는 질환을 예방하는 태도를 취하고 있음
- (산업보건 전문가 위원회) DGUV와 그 회원, 정부기관 및 산업보건 유관 단체에 기술적 조언과 지원을 제공하기 위해 DGUV가 설립

【IAG, 작업건강연구원】

- (직업성 질환 관리 방안) 독일 PräVg*, 2015에 따라 건강 증진 및 예방을 강화하기 위한 조치 시행 중이며 연방 정부, 주, 지자체 등이 참여하는 사회 서비스 제공자 전국 직업성 질환 예방 회의 운영

* Präventionsfeld Gesundheit bei der Arbeit(직업성질환 예방)의 약어

- (건강증진 네트워크)

기관명	주요내용
IGA (직업건강 이니셔티브)	<ul style="list-style-type: none"> · DGUV의 법정 건강보험 협회 · 공통목표 : 직장에서의 건강증진 · 출판물, 작업자료, 각종 행사로 협업
DNBGF (독일 직업건강증진 네트워크)	<ul style="list-style-type: none"> · 지원단체 : IGA · 직장 건강증진 위한 다양한 관계자의 네트워킹

- (직업성질환 예방 원칙) 독일 Grundsatz(원칙) 306-002에 의거,
 - 직업 건강 관리는 직장에서 건강을 유지하고 개선하기 위한 체계적이고 지속 가능한 접근 방식을 보장하고,
 - 여기에는 직장내 건강에 영향을 미치는 모든 프레임워크 조건, 구조 및 프로세스의 개발 및 설계, 제어 및 모니터링이 포함됨
- (직업성질환 예방 접근 키워드) '전체적인 이해', '병원성 및 건강유발적 (salutogenic)', '지속적 적응', '다원적', '안전보건 문해력'

【IPA, 산업의학연구원】

- (유해인자 노출 감소 방안) '작업 중 발생하는 위험 물질 목록 유지', 'MSDS 확보', '위험 물질 노출 평가', '위험성평가 정기적 최신화', '예방조치의 개선방안 및 효과에 대한 평가' 등 실시

※ EU의 모든 사업장은 위험요소 식별과 위험성평가가 의무사항임

- (인간생체 모니터링 노출평가) 근로자의 유해위험물질* 노출 → 생물학적 노출지표(BEI) 분석 및 평가 → 위험요소 식별과 위험성평가에 반영

* 피부 침투 화학물질, 발암물질 및 돌연변이 유발물질, 생식독성 물질, 지속적 오염물질 등

- (HBM4EU) EU의 인간생체 모니터링 이니셔티브로서 화학물질 관련 직업성질환 예방 정책 결정에 대한 증거를 제공하기 위해 추진되는 사업
 - ※ 우선 대상 물질 : 아닐린 계열, 비스페놀류, 카드뮴, 아크릴아마이드 등 18가지
- (2차 건강예방) 2차 건강예방 대상물질*에 대한 질병 조기발견 모니터링
 - * 석면, 인공광물 섬유 분진, 실리카 분진, 우라늄·라돈, 발암·돌연변이 물질 등
 - ※ 조기 진단 → 조기 치료 → 치료 확률 증가

【IFA, 직업건강연구원】

- (직업성 질환예방 역할) 화학적·생물학적·물리적 인자에 대한 분석 기법개발
 - ※ (화학적·생물학적) 샘플링 → 데이터 수집 → 분석 → 보고 → 시스템 등록
 - ※ (물리적) 측정 → 데이터 수집 → 시스템 등록
- (병력 SW) 직업적 노출 평가를 위한 '병력 소프트웨어' 운영 중으로 24가지 직업성 질환에 대한 노출량 계산을 위한 표준화된 소프트웨어 활용
 - ※ (물리적) 자외선, 소음, 손·팔·전신 진동, 관절에 대한 스트레스 등
 - ※ (화학적) 벤젠, 다환방향족탄화수소(PAH), 석면 등
- (주요 연구) 자극제에 대한 연구, 분진 호흡기 흡입 영향, 피부 흡수, 복합 노출 등 인간에 미치는 영향 연구

< 주요 시사점 >

- VISION ZERO*에 부합하는 내용으로 직업성 질환 예방 사업 접근 필요
 - * 작업현장에서 발생하는 모든 사고, 질병 및 위험요인은 사전예방이 가능하다는 전제로 추진
- 주요 공통 이슈*에 대하여 공동 대응방안 마련 필요
 - * 정신 질환, 플랫폼 노동, AI, 디지털화, 포스트 코로나 등

2. SKF Lubrication Systems 안전보건 우수사업장 방문

- 일시·장소 : 2023. 5. 31.(수) 08:30 ~ 13:00, SKF 베를린 사업장
- 참석자 : 9명
 - 공 단 : 이사장, 국제협력단장, 산업보건실장, 최중호 차장
 - 사업장 : Mr. Volker Marx(관리감독자), Mr. Michel Westphal(안전관리자)
 - BGHM : Herr Michael Otto(감독관), Peter Maß(감독관)
 - DGUV : Ms. Steffi Niederhuber(IAG 고급 전문가) 등
- 사업장 특성
 - 베어링, Seal 등 정밀 제품제조 기술을 보유하고 있는 스웨덴계 사업장으로서 115년의 역사를 보유하고 있는 글로벌 기업
 - 교통, 수처리, 풍력발전 등 다양한 분야에 제품이 사용되고 있으며 베를린 사업장에는 약 380명(생산직 200명)의 근로자가 있음
- 주요내용

【회의장】

- (BG 협력) 사업장은 1년에 1회 이상 감독 대상이며, 사업장 안전보건 관계자는 BG와 협력하여 사업장 안전보건 개선을 위해 노력
- (위험요소 DB화) 사업장내 발생 가능한 모든 위험요소*를 요인별로 DB화하여 정기적 위험성평가에 활용 및 관리 중
 - ※ 개별 기계장치, 근로자 심리적 위험요소, 근로자 이동 동선 등 모든 요소
- (위험성 평가) 분야별로 세부적인 모든 위험요소들에 대한 위험성평가를 각 부서의 관리자(감독자, 마에스터 등)가 1년에 1회 실시
 - ※ ISO 45001 인증 사업장으로 안전보건개선이 시스템화 되어 있음
- (안전보건 독려 방법) 사업장 위험요소를 가장 잘 아는 것은 근로자이므로, 관리자가 근로자와 위험성 질의응답 방식으로 근로자에게 안전보건 독려
- (외부 근로감독) 근로자수에 따라 근로감독 횟수가 다르며 SKF 경우 1년에 1회이상으로, 재해 발생 등에 의한 근로감독시 시정지시, 사업 중지 등 명령

【사업장 현장】

- (직업성 질환 예방)

- 근골격계질환 예방을 위해 모든 작업대는 높이조절이 가능하며, 특히 주로 사용하는 도구는 작업자의 정상작업영역에 위치
- 장시간 서서 일하는 근로자 피로 완화 위해 피로예방 매트 및 입좌식 의자 제공
- 소음지역은 필히 귀마개, 귀덮개를 착용하여 근로자 청력 손상 예방
- 용접기 발생하는 용접 흠으로 인한 근로자 건강장해, 분진폭발 등을 예방하기 위해 신규 배기장치로 교체
- 뿔질 공정은 기존에 사용하던 유연(Lead) 재질에서 근로자 건강장해 유해도가 낮은 무연(Lead free) 재질인 주석을 사용하여 뿔질

- (관계자 출입) 특정 구역의 경우 정해진 교육훈련을 이수한 근로자에 한하여 출입이 가능하도록 조치하여 잠재적 재해발생 위험을 원천 봉쇄

- (4차 산업) 인간과 로봇의 같은 장소 근로시 충돌 등 잠재적 재해를 예방하기 위해 인터락 시스템, 감응식 안전장치 등을 설치

- (통로, 바닥재) 지게차, 로봇, 근로자 등의 통로를 명확히 구분하며, 특히 근로자 미끄럼 예방, 화학물질에 안전한 작업장 바닥재 설치

< 주요 시사점 >

- 사업장 안전보건 활동에 안전(보건)관리자가 중심이 되는 국내 사업장의 현실과는 달리, 동 우수사업장은 관리감독자가 직접 안전보건 활동에 참여하고 있음
 - ※ 관리감독자가 사업장의 모든 유해위험요인 및 개선사항 등에 대해 직접 설명
- 산재예방은 사업주, 관리감독자 등의 산재예방에 대한 마인드가 중요, 따라서 국내 사업장에도 사업주 중심 자기규율방식으로의 전환에 따른 안전문화 개선이 필요
 - ※ 국내 사업장에 주로 접근하는 요식 행위로서의 위험성평가 등이 아닌 보다 실질적인 사업장 중심의 활동 필요
 - ※ 독일의 안전문화 확산방안 참고 필요

3. HSE Science & Research Centre

- 일시·장소 : 2023. 6. 2.(금) 09:00 ~ 15:00, HSE SRC 회의실 등
- 참석자 : 9명
 - 공 단 : 이사장, 국제협력단장, 산업보건실장, 최중호 차장
 - HSE SRC : Prof. Andrew Curran(원장), Dr. Paul Grant(고객대응국장), Ms. Kim Ross(규제실장), Mr. Tim Flowright(규제협력부장) 등
- 기관 특성
 - HSE의 산하기관으로 HSE의 정책결정을 위한 과학·연구자료 제공
 - 1995년 영국보건안전연구원(Health & Safety Laboratory, HSL) 설립 후, 2018년 HSE SRC로 명칭 변경 되었으며 근로자는 약 350명
- 주요내용

【일반 사항】

- (정책 반영) HSE SRC의 각종 연구, 과학자료는 영국의 공식적인 의사결정 기구인 HSE에 제공되며 의회에 법안 제정 등 영향력 발휘
 - ※ (반영 과정) '증거 확보 → 규정 제정·시행 → 정책 반영' 순으로 지속 반복
- (접근 방식) 산재에 대하여 부분적인 접근보다 전체적인 시스템으로 파악하여야 인적요소, 상호작용 등을 포함하여 포괄적인 접근이 가능
- (SME 안전보건) '소통을 통한 안전보건 증진', '인식 제고', '안전문화 확산' 등을 통하여 중소기업 안전보건의 강화와 견인이 가능
 - ※ SME의 안전보건을 위해 규제, 지원 등의 방식 외에도 매스미디어, 노사정, 공급 체인(Supply Chain) 등 관련 기관과의 다양한 방식으로 접근
- (사고 조사) 'Find it*'이 타겟 설정의 도구가 될 수 있으며, 결과 자료 수집을 위한 분류는 재해의 정도**에 따라 8가지로 구분하여 실시
 - * HSE의 사실기반 위험성 평가 도구
 - ** 사망, 골절(2군데 이상은 필수, 1군데는 외관상 심각한 경우), 화상(몸 전체의 10% 이상), 질식, 두부손상 등

- (차이점 분석) HSE의 기준과 사업장 현실의 차이점을 분석(Gap Analysis*)하여 차이점의 크기에 따라 시정조치 등 개선 방법의 경중을 반영
- * Gap Analysis는 HSE의 집행관리모델(Enforcement Management Model)의 일부로서 현장 및 서류 평가 등 복합적 방법으로 분석 실시
- (교육훈련) 증거 기반의 교육훈련 방법을 개발하여 사업장에 보급 중
- (최근 사고) 안전보건 시스템을 갖추고 있는 석유화학공장 등의 대규모 사업장 보다는 폐기물재활용 사업장에서의 사고가 최근 이슈임
- (수소 산업) HSE는 수소관련 사업장(충전시설)의 안전성에 대한 인·허가 및 취소권을 갖고 있어 대형사고 예방을 위한 기능적 특성 확보
- (Jet Fire) 원유 시추 등 특정방향에 대해 지속적으로 방출되는 연료의 연소에 의해 발생하는 난류 확산 화염으로, 대형사고 예방 위한 HSE 주요 연구사업
- ※ Jet Fire 연구의 전략 목표

- | |
|------------------------------------|
| ① 제트 화재 특성분석을 통해 불확실한 요소를 식별 |
| ② 다른 탄화수소류 위험대비 Jet Fire 화재 위험성 확인 |
| ③ Jet Fire 위험 평가에 대한 지식과 이해 증진 |
| ④ Jet Fire 위험 평가에 대한 일관된 방법론 촉진 |

【직업성 질환】

- (전략·목표) 예방적 접근방식을 기반으로 근로손실의 주원인인 직업성폐질환, 직무스트레스·정신건강, 근골격계질환 등에 대해 집중
- (정신건강) 사업장 노조와 협력으로 근로자 정신건강 자율 보고체계를 갖추고 있으며, Gap Analysis를 위한 기준은 현재 개발 중임
- (휴먼에러) 사전에 예방 위해서는 위험성 평가의 일부로 해결하여야 하며 아래의 세 가지 주요 내용이 선결되어야 함
 - ① 심각한 질환 발생이 예상되는 잠재적 휴먼 에러의 확인
 - ② 성과영향요인(Performance Influencing Factors, PIFs)을 작성 및 활용하여 휴먼에러의 발생 가능성을 최소화
 - ③ 가급적 작업이나 장비를 휴먼에러를 제거하는 방향으로 재설계

< 주요 시사점 >

- 위험성평가 및 사고조사에 휴먼에러 관련 사항을 포함하여 추진하는 HSE 접근방식 참고하여공단 직업성 질환 예방 사업에 적용 필요
- 하청 및 중소기업 사업장의 위험성평가 특별 교육 과정을 제공하여 위험성평가 이행률 제고 노력
- 포스트코로나, 재택근무 활성화 등 새로운 작업환경의 변화에 따른 직업성 질환 예방 접근방법 모색 중요
- 글로벌 산업안전보건 연구기관 협의체 국내 회의 개최 협의 완료(6.18~20, 인천)