
2014년도 산업재해예방 전문기관 기술정보교류 국외출장결과 보고

2014. 9.

1. 목 적

- 재해예방 전문기관과의 기술정보교류를 통하여 외국의 산업안전보건 제도, 조직, 교육시스템 등을 파악하고,
- 독일에서 개최되는 예방문화 국제 심포지움에 참관함으로써 산업안전보건 관련 국제동향 파악을 통한 직원의 산재예방활동 자질향상을 도모

2. 출장기간 및 출장자

- 출장기간 : 2014.08.24(일) ~ 08.29(금)(4박 6일)
- 출 장 자 : 10명

3. 주요 출장지

- 제20회 세계산업안전보건대회 및 전람회
 - 위 치 : Congress Center Frankfurt, Ludwig-Erhard-Anlage 60327
Frankfurt am Main, Germany
 - 참관기간 : 2014. 8. 25(월) / 8. 26(화)
- 예방문화 심포지움(S02)
 - 위 치 : World Congress Center Panorama
Frankfurt am Main, Germany
 - 참관기간 : 2014. 8. 25(월) 16:00~18:00
- 안전보건우수관리 사업장(독일)
 - 회 사 명 : MAINOVA HEIZKRAFTWERK FRANKFURT WEST
 - 위 치 : Mainova Solmsstrabe 3860, 623 Frankfurt
- 재해예방 전문기관(체코)
 - 회 사 명 : CIVOP and OSH
 - 위 치 : Hajni 1367 CZ 198 00 Praha

4. 출장 일정

일자	교통	주요 일정
제1일 8월24일(일)	KE905	- 인천 국제공항 출발 - 프랑크푸르트 국제공항 도착
제2일 8월25일(월)	-	- “세계산업안전보건대회 참관” [XXWorld Congress on Safety and Health Work 2014] - 예방문화 심포지엄 참석(16:00~18:00)
제3일 8월26일(화)	-	- “세계산업안전보건대회 전람회 등 참관” [XXWorld Congress Exhibition and Activities, etc] - 안전보건 우수사업장 방문 [MAINOVA HEIZKRAFTWERK FRANKFURT]
제4일 8월27일(수)	-	- 프랑크푸르트 출발/ 체코 프라하 도착 - 재해예방 전문기관 방문[CIVOP and OSH]
제5일 8월28일(목)	KE5936	- 프라하 국제공항 이동 - 프라하 국제공항 출발
제6일 8월29일(금)	-	- 인천 국제공항 도착

5. 출장 국가 산재발생 현황

○ 사고 재해율(사망 제외)(Rates of non-fatal injuries) 현황

(단위 : 근로자 100,000명당)

국 가	'06	'07	'08	'09	'10	기준
체코	1830	1680	1559	1177.2	1196	보고자료, 1일 이상 휴업재해
독일	2825	2803	2829	2579	2738	보상자료, 4일 이상 휴업재해
한국	6700	6170	6270	6320	6300	보상자료(보고자료 일부 포함), 4일 이상 요양재해, 사업주 제공차량에 의한 통근재해, 업무와 관련된 교통사고 포함

※ 자료출처 : ILO 홈페이지, 산업재해 현황분석(한국)

※ 통계산출방법, 적용범위, 업무상재해 인정범위, 산업의 분포도 등이 다르기 때문에 부상 재해율을 단순 비교하기는 곤란함

※ 보상자료는 보상기관에서 보상된 자료를 기준으로 한 것임

※ 보고자료는 사업장에서 보고된 재해발생 보고 자료를 기준으로 한 것임

※ ILO 보고기준: 업무상질병, 통근재해는 제외

○ 사고 사망율(Rates of fatal injuries) 현황

(단위 : 근로자 100,000명당)

국 가	'06	'07	'08	'09	'10	기준
체코	3.4	4.1	3.8	2.5	2.8	보고자료
독일	2.54	2.16	2.04	1.6	1.8	보상자료, 사고발생 후 1개월 이내
한국	10.6	10.1	9.9			보상자료(보고자료 일부 포함), 사고발생 후 1년 이내

※ 자료출처 : ILO 홈페이지, 산업재해 현황분석(한국)

※ 통계산출방법, 적용범위, 업무상재해 인정범위, 산업의 분포도 등이 다르기 때문에 사망율을 단순 비교하기는 곤란함

※ 기준이 명시되어 있지 않은 국가는 파악이 불가능한 경우임

※ ILO 보고기준: 업무상질병, 통근재해, 사고일로부터 1년 이후 사망한 경우는 제외

■ 2014년 세계산업안전보건대회 참석

[XX World Congress on Safety and Health at Work 2014]

1. 개 요

- 모 토 : “지속가능한 예방을 위한 비전 공유”
(Sharing a Vision for Sustainable Prevention)
- 주요 주제
 - ▶ 예방 문화 - 예방 전략 - 비전 제로
(Prevention Culture - Prevention Strategies - Vision Zero)
 - ▶ 산업 보건의 도전과제 (Challenges in Occupational Health)
 - ▶ 직업세계의 다양성 (Diversity in the World of Work)
- 주 관 : 국제노동기구(ILO), 국제사회보장협회(ISSA),
독일재해보험조합중앙회(DGUV)
- 일 자 : 2014. 8. 25(월) ~ 2014. 8. 26(화) 【2일간】
- 장 소 : 독일 프랑크푸르트 박람회장(Festhalle am Main Frankfurt, Germany)
- 홈페이지 : www.safety2014germany.com

2. 대회 개최 목적

- 산업안전보건 촉진이라는 목표 아래 모인 참석자 사이에 지식, 실무, 경험 공유의 장 마련
- 네트워크와 연합을 구축, 강화하며 동시에 협력기반구성 및 관계자 간 유대 강화
- 즉각적으로 사용 가능한 지식과 전략적, 실질적 방안 개발을 위한 기반 제공

3. 주요 참석자

- 고위공무원, 공사부문의 주요 정책결정자, CEO, 산업안전보건 전문가, 산업 심리학자, 안전보건 연구원 및 교육자, 안전보건 감독관, 사고 보험 전문가 및 근로환경 개선 담당자 등

4. 일정별 주요 프로그램

20140825(월)	20140826(화)
<p>등록 08.00 - 18.00</p> <p>09.00 - 10.00 IMFP 특별 미디어 세션 및 시상식</p> <p>휴식 10.00 - 10.30</p> <p>10.30 - 11.30 환영사 독일 연방노동사회보장부장관 Andrea Nahles</p> <p>국제노동기구(ILO)와 국제사회보장협회(ISSA)보고서 Guy Ryder(스위스 ILO 사무총장), Hans-Horst Konkolewsky(스위스 ISSA 사무총장)</p>	<p>등록 08.00 - 18.00</p> <p>09.00 - 10.00 기조연설 1. 산업보건의 도전 과제 Cameron Mustard 캐나다 토론토 대학교 직업보건연구원 원장</p> <p>2. 직업세계의 다양성 Natalie Lotzmann 미국 질병통제관리국 NIOSH Total worker Health 프로그램 상임 의료 담당</p>
<p>11.30 - 12.30 기조연설 1. 지속가능한 비전공유 Chong Meng Tan 싱가폴 PSA 인터네셔널 그룹 CEO</p> <p>2. 예방문화-예방전략-비전제로 L. Casey Chosewood 미국 질병통제관리국 NIOSH Total worker Health 프로그램 상임 의료 담당</p>	<p>휴식 10.00 - 10.30</p> <p>10.30 - 12.30 학술회의 (동시 진행) T02 세션 : 국가 산업안전보건전략과 체계 강화 T04 세션 : 건강한 작업장 T06 세션 : 취약 그룹의 취업능력 촉진</p>
<p>중식 12.30 - 13.30</p> <p>13.30 - 15.30 학술회의 (동시 진행) T01 세션 : 사회보장 내 예방문화 촉진 T03 세션 : 직업건강 촉진을 위한 도전전략과 과제 T05 세션 : 직업세계의 다양성</p>	<p>중식 12.30 - 13.30</p> <p>13.30 - 15.30 예방포럼</p>
<p>휴식 15.30 - 16.00</p> <p>16.00 - 18.00 심포지움 (동시 진행) S02 세션 : 예방문화 설립 (공단 주관) S03 세션 : 공급망 내 지속 가능한 예방문화 형성 S08 세션 : 화학물질과 나노물질의 허용한계 S14 세션 : 농업분야에서의 예방전략과 우수안전사례 S15 세션 : 고위험군 산업 부문 S16 세션 : 작업 불능 예방 S18 세션 : 보건 전략 S20 세션 : 근골격계질환의 다원적 원인 다루기 S26 세션 : 건강하지않은 작업장을 타파하기 위한 노동조합의 전략 S28 세션 : 산업안전보건과 이주노동자</p>	<p>휴식 15.30 - 16.00</p> <p>16.00 - 18.00 심포지움 (동시 진행) S01 세션 : 예방의 이점 S04 세션 : 예방을 위한 자원 개발 S10 세션 : 위험성 관리에 대한 종합적인 접근법 S12 세션 : 안전하고 건강한 학습 및 작업 환경 조성 S17 세션 : 사회심리학적 위험성의 예방 S21 세션 : 아메리카의 석면 S23 세션 : 직업적피부질환의 예방 S24 세션 : 작업장 내 안전작업 S27 세션 : 성공적인 사업의 동력으로써의 산업안전보건과 기업의 사회적 책임 리더십 S30 세션 : 개도국가에서 예방구조와 기관 설립방법</p>
<p>예방포럼 공식 개회식 18.15 -</p>	<p>독일의 밤(연회) 19.30 -</p>

5. 주요 행사 내용

가. 환영사

- 국제노동기구(ILO)와 국제사회보장협회(ISSA)보고서 발표



- 주요 내용

- ▶ ILO : 일터의 안전과 보건은 어떠한 인간의 권리보다 중요한 자산이며 우리 모두의 의무임. ILO는 매년 약230만명이 다치거나 질병에 이환되는 것으로 추정하는데(매일 약 6,300명) 이 문제를 해결하기 위해 모두의 지속적인 노력이 필요하다고 강조함
- ▶ ISSA : 3차원 예방법(three-dimensional prevention approach)을 통해 사회 보장 기관 전체가 사전에 새로운 변화를 이끌고, 효과적인 일터의 안전을 통해 지속적인 변화를 이끌어내야한다고 하며 모든 참가자가 자신의 모든 잠재력을 이끌어내야한다고 강조함

나. 기조연설



- 지속가능한 예방을 위한 비전 공유(Chong Meng Tan)
 - ▶ 안전한 작업은 사업장이 경제적으로 성공하기 위해 매우 중요하고, 안전한 일터는 지속 가능한 성장을 위해 반드시 관리되어야 할 중요한 것임을 강조
- 예방문화-예방전략-비전제로(L. Casey Chosewood)
 - ▶ Total Worker Health 프로그램을 제시하며 미국에서도 포괄적인 직업 건강에 대한 접근과 웰빙 문화 등은 필수적인 것으로 간주됨. 비만, 만성 질환, 스트레스로 인한 직업병의 문제를 설명하고, 작업장에 미치는 악영향을 설명하고, 모두의 노력이 필요함을 강조함

나. 심포지움 : 예방 문화 설립

○ 환영사 : 백헌기 이사장

- ▶ 각국의 예방문화 정착을 위한 노력은 양질의 고용실현과 기업의 경쟁력 향상, 국가 경제발전에 기여하는 첩경임을 강조, 예방문화 증진을 위한 공단의 주도적인 활동 사항 소개

○ 예방문화 보고서 : 배계완 팀장

- ▶ ISSA 예방문화분과의 활동 사항에 대해 소개

○ 조사를 넘어 : David Leith, 호주

- ▶ 국가별 다른 예방문화와 국가적인 특성이 사고와 부상에 미치는 영향 등의 민족지적인 방법에 따른 연구를 통해 예방문화에 대한 더욱 폭넓은 접근법과 가능성을 제시하며, 호주와 중국 등 다른 나라의 사례를 통해 예방문화에 대한 연구가 더 가치있음을 강조함.

○ 청소년 예방문화 조성 : Stephane Vaxelaire, 프랑스

- ▶ 프랑스에서는 11%의 근로자가 전체 재해의 20%를 차지함에 따라 청소년 예방문화 조성을 위해 청소년들이 즐겨 이용하는 'Youtube' 등에 착안하여 동영상 제작 경연대회 개최 사례 소개(2012년도 150작품 출품). 실제로 많은 청소년들이 참여하여 창의적이고 혁신적인 동영상을 많이 제작 하고, 이는 청소년들에게 교훈적인 혁신과 프로젝트 기반 학습을 위한

좋은 기회를 제공한다고함.

○ **자율적 계획을 통한 예방문화 형성 : Vinodkumar Sant, 인도**

- ▶ 안전을 위한 그린 삼각형(Green Triangle) 활동을 통해 자율적으로 안전보건활동에 사업장의 참여를 촉진하는 노력을 통해 예방문화 조성에 기여하고, 실질적인 산재예방 효과를 거둠.

○ **예방 문화 촉진 : Jane White, 영국**

- ▶ '측정할 수 없으면 모니터링할 수도, 컨트롤 할수도 없다'며 통계와 표의 중요성을 이야기함.

○ **산업안전보건지표 : Bonnie Yau, 홍콩**

- ▶ 홍콩에서 개발된 산업안전문화지수를 홍콩인구조사에 기본으로 포함시켜 직원들과 지역 사회에 대한 태도와 인식, 작업장 안전에 대한 지식 등을 전화를 통한 설문조사로 작업장에 대한 근로자들의 안전 인식과 작업안전 척도를 측정할 수 있게 되었고, 지속적인 모니터링을 통해 안전보건분야의 미래 연구에 반영, 재해율의 저감에 큰 효과를 거두고 있다고 함.

○ **안전문화지표의 시뮬레이션과 어플리케이션 : 배계완 팀장**

- ▶ 전세계 중대사고의 정보공유를 위한 어플리케이션인 Find Accident 소개 및 6개국(한국, 핀란드, 독일, 프랑스, 영국, 홍콩)이 개발에 참여한 예방문화지표(Prevention Culture Indicator)앱 개발 현황과 사용법 등을 소개하고 이 앱을 통해 전세계 어디에서나 손쉽게 일터에서의 사고 예방에 도움이 될수 있다고 함.

○ **산업안전보건전시회 참관**

< 세계대회 참석 소감 >

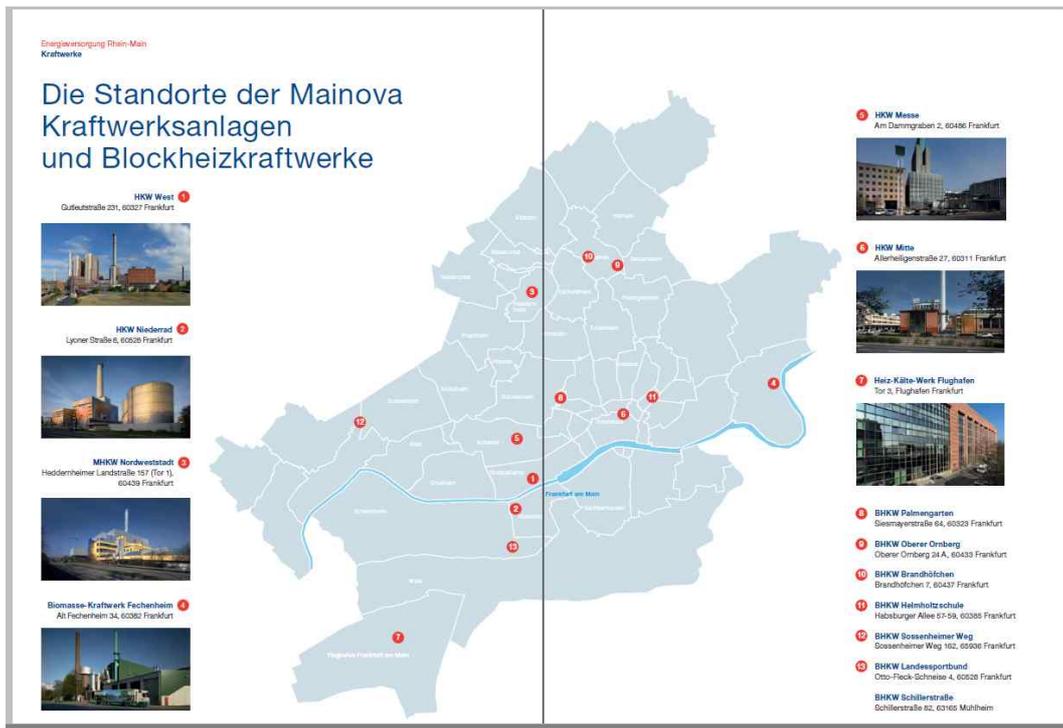
- 2014년 세계산업안전보건대회의 예방문화 설립 심포지엄시 각국의 예방문화 정착을 위한 노력을 엿볼 수 있었으며, 행사장의 배치, 발표자의 리액션 등이 인상 깊었고,
- 무엇보다도 우리 산업안전 예방문화에 대한 발표가 세계 각국에 홍보된 것에 대하여 깊은 자긍심을 느꼈음
- 산업안전보건대회 및 전시회에서 접한 안전보건미디어 자료는 대부분 사진을 포함하고 있어 현장감이 있으며, 기술적 부분에서도 상세한 설명 및 관련 그림 또는 삽화가 적절히 배치되어 있어 이해하기 쉽도록 구성되어 있었음.
- 안전보건 출판물 제작 시 이러한 선진안전보건 자료의 구성 및 내용을 참조하여 보다 활용도 높은 자료를 만드는데 많은 도움이 되었음.

■ MAINOVA 발전소 방문

1. 사업장 개요

○ 일반현황

- 사업장명 : MAINOVA HWIZKRAFTWERK FRANKFURT WEST
- 소재지 : Mainova Solmsstrabe 3860, 623 Frankfurt
- 설립연도 : 1828년(187년)
- 근로자소 : 2,810명('13년) HKW West(145명/3교대 근무, 방문 발전소)
- 전화번호 : +49 800 11 44488
- Home Page : <http://www.mainova.de>



【Mainova 사업장 현황 - ① HWKW West】

○ 사업장 특성

- (지배구조) 독일 헤센주의 전기, 천연가스, 전력, 물을 공급하는 에너지 회사로 프랑크푸르트 주정부가 대주주로(24.4%) 한국의 한국전력공사(한국가스공사, 수자원공사)와 유사한 기업이다.
 - (회사연혁) 1828년 프랑크푸르트 가스공장이 오늘날의 Mainova의 기반이며, 1998년 AG(가스회사)와 합병하여 설립된 회사로 근로자는 2,810명 규모의 프랑크푸르트 지역 최대의 종합에너지 공급회사이다.
 - (사업분야) Mainova는 발전소에서 전기를 생산하면서 폐열을 이용하여 온수를 생산하여 공급하는 즉, 전기와 열을 동시에 생산하는 독일의 대표적인 전력회사이며, 풍력발전, 태양 광, 바이오가스 등 대체에너지 사업을 추진하고 있다.
- ※ 발전소 현황 : 5개의 화력발전소에서는 가스터빈, 증기터빈을 이용한 전력을 생산하고 나머지 에너지를 이용한 온수를 소비자에게 공급하는 복합화력발전

○ 사회공헌활동

- (문화) 프랑크푸르트 지역에서 음악공연장, 콘서트 개최 등 다양한 문화적 지원
- (교육) 청소년을 대상으로 에너지 관련 워크숍, 과학기술교육 프로그램, 프랑크푸르트 대학의 에너지 관련 연구와 교육 지원
- (사회적 활동) 라인-마인강 지역의 대도시를 중심으로 범죄예방 프로그램, 프랑크푸르트 청소년 상 등 여러 가지 사회적 활동을 펼침
- (스포츠) 프랑크푸르트 최고의 축구클럽, 미니 마라톤, 스포츠 단체 후원 등 다양한 스포츠 관련 스폰서 역할

2. 방문내용

○ 방문 개요

- 사업자 소개, HKW West 열병합 발전소 투어, 질의 응답 순으로 진행
- 장 소 : Mainova Heizkraftwerk Frankfurt West 미팅 룸
- 상대역 : Fischer(담당자)

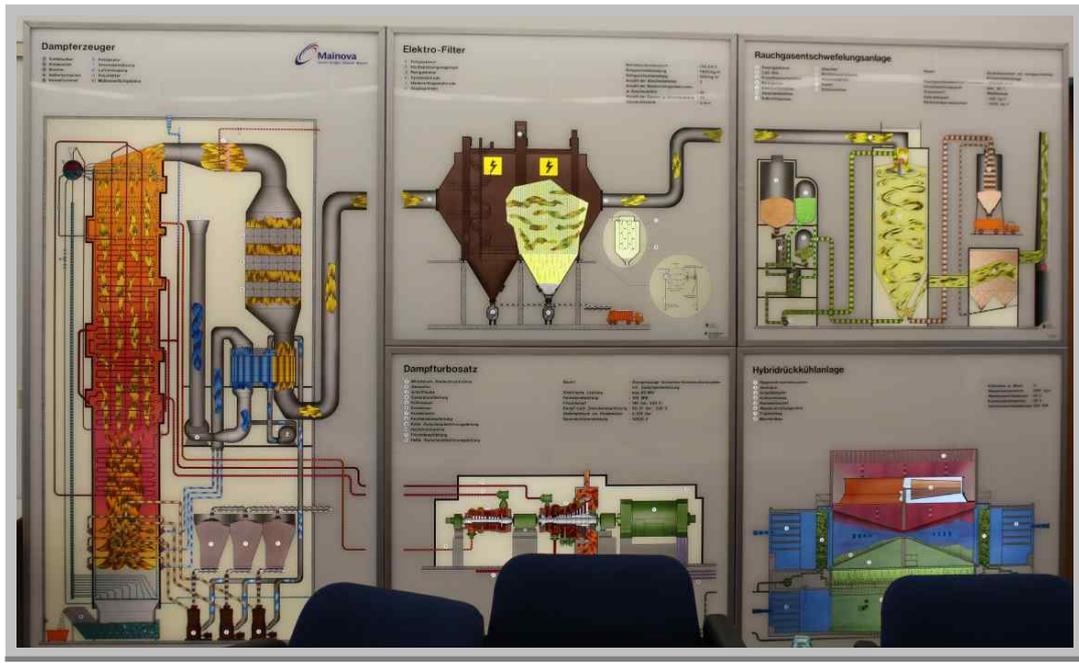


【HKW West 발전소 전경 - 회사 소개자료 사진】

○ 사업장 소개 프리젠테이션

- 회사 연역, 발전소 현황 및 신규사업 소개
- 발전소 내 안전보건활동사항 및 화재폭발 예방 사항
- 발전설비의 안전성 향상 및 효율적인 전력공급 시스템 소개
- 발전설비의 유지보수 및 비상대응 시스템 소개 등

- HKW West 열병합 발전소 공정흐름도, 폐가스 및 온수 처리 등 환경 관련 시스템 소개



【열병합 발전소 흐름도】

○ 발전소 현장 투어

- ※ 현장 사진 촬영이 금지되어 담당자의 안내를 받아 발전소 주요 공정과 위험요인별 주의사항 등을 설명 받음
- 공정흐름도에 따라 현장을 투어했으며, 주요 공정마다 공정설명, 작업자 작업방법 및 위험요인별 안전대책 등을 위주로 설명
- (안전보호구 착용) 현장 접근 전 안전모, 귀마개(수신기) 등 안전 보호구 착용 후 담당자의 안내를 받아 현장 접근
- (주요설비 정비현황) 가스터빈 등 주요설비의 가동 정지 후 정비현황, 설비의 주요요 Trouble 포인트 설명
- (입출하 공정) 연료 입고, 연소 후 회수되는 부산물 출하장의 관리자 입회, 환경오염 방지를 위한 시스템 설명



【 Control Room - 회사 소개자료 사진 】

< 주요 질의 및 답변내용 >

질문) 에너지 산업의 주요한 문제인 자원의 한계, 기후변화 등에 대비하여 추진하고 있는 사업이 어떠한 것이 있는가?

답변) 신생에너지 사업으로 풍력발전, 태양광, 바이오 메탄 등 자원 문제와 기후변화에 대비하기 위한 사업을 추진 중에 있으며, 향후 전력생산의 42%를 대체에너지로 추진할 계획임

※ '16년부터 CO2 55만톤 감축계획임(130만 유로의 효과)

(풍력발전) 친환경적이고 지속가능한 에너지 생산을 위해 '15년까지 풍력발전에 500만 유로 투자계획이며, 프랑크푸르트 지역에 2~3년 내에 약 40개소를 구축할 예정임

(태양 광) 재생 가능한 고효율 생산시설로 약 5억 유로를 투자중이며, 태양 에너지 사업 확대를 통하여 화석연료 및 온실가스 감축에 상당한 노력을 기울이고 있음.

(바이오메탄) 바이오가스를 이용한 발전산업을 위해 산업단지에 바이오가스 공장을 설립하고 '11년 하반기 500만 유로의 식물 바이오가스 시스템을 구축하였음.

(전력공급 네트워크) 프랑크푸르트 지역의 5개 발전소에서 전력을 공급하고 있으며, 전력공급에 따른 전력손실을 최소화하고, 지역별 공급을 최적화하기 위해 ERP 시스템을 구축하여 관리하고 있음.

※ 전력공급 네트워크 구축을 통하여 전기자동차 공급확대에 따라 주유소를 48% 줄일 수 있도록 전력수급관리를 추진하고 있음.

질문) 산업재해예방을 위해 정부에서 지원해주는 제도와 법을 위반했을 때 제재조치가 어떠한 것이 있는지?

답변) 산업재해예방을 위해 정부에서 보조금 등 특별히 지원해주는 제도나 혜택은 없는 편이며, 법 위반에 따른 제재조치는 있음.

또한, 사업장 무재해에 따른 정부의 혜택은 없으나, 사업장 자체적으로 무재해에 대한 홍보 수준으로 무재해에 대한 관심은 있는 편임.

질문) 발전소 정기보수 기간 중 외부 공사업체가 사업장 내 정기보수 작업을 수행하는데, 작업시작 전과 작업 중에 외부 공사업체 근로자의 안전을 위한 프로그램이 있는지?

답변) 전력공급의 특성상 발전소 내 정기보수(Shut-down)는 특별히 기간을 정하지는 않고, 1년에 6 ~ 8주간 집중적으로 설비 점검·정비의 기간이 있으며, 정비담당부서가 상주하고 있어 외부 공사업체는 출입은 거의 없음

(설비점검 시스템) 발전소 내 Control Center 직원이 매일 Section별로 Patrol하면서 주요 설비에 대하여 상세히 점검하고 있으며, 3개월에 한번씩 주요 설비에 대하여 검사를 수행하고 있음

(안전교육 프로그램) 외부 공사업체 또는 신규입사자가 발전소 내에서 작업 또는 근무를 할 경우에는 Mainova 내부 규정(안전 관련 지침)을 읽고 규정을 이해하고 준수하겠다는 서명으로 안전 교육을 실시하고 있음.

※ Mainova 안전 관련 규정 1회 교육으로 작업장 내부 출입은 가능하며 별도의 보수교육이나 재교육은 없으나, 안전 규정 위반 시 Penalty는 있음

질문) 열병합 발전소에서에서 위험물질 누출 시 확산 및 사고피해를 최소화하기 위한 비상조치계획이 있는지?

답변) 별도의 비상조치계획을 수립하여 정부로부터 검증받는 행정절차는 없으며, 회사 내부 규정(절차서)에 따라 가스 누출 Alarm이 발생하면 근로자는 해당 지역에서 즉시 벗어나고 자동소화조치가 이루어는 시스템은 구축되어 있음.

※ 비상사태 발생 시 Control Center에서 비상연락망을 가동하여 근로자 대피, 소방서 보고 및 권한 위임 등의 절차를 갖고 있으며, 이러한 시스템에 대하여 사업장 자체적으로 신뢰를 갖고 있어 별도의 외부 검증 절차는 있지 않음

※ 예) 야적정(석탄) 화재 발생 시 근로자는 현장에서 즉시 대피하고 소방서에 연락하여 화재 진화 및 조치 관련 사항은 소방서에 전적으로 위임하여 따르는 시스템임

질문) 비상사태 발생 시 조치방안에 대하여 인근 주민에게 홍보하고, 정부나 전문가를 통해 검증받는 절차가 있는지?

답변) 별도의 비상조치계획을 수립하고 검증받는 절차가 없으므로 비상조치계획에 대하여 주민에게 홍보하는 일은 없으나, 비상사태 발생 시 소방서에 연락하여 권한을 위임하여 소방서의 지휘를 받는 것으로 사업장 내·외부에 대한 조치를 취하는 시스템임

질문) 열병합 발전소의 폐수처리 문제는 환경적으로 중요한데 폐수 처리 시스템에 대하여 설명 바랍니다.

답변) 열병합 발전소에서 나오는 폐가스와 온수가 문제인데 처리방법은 주민에게 배출 수치를 고지하고(On/Off-line) 연방위원회의 관리 감독을 철저히 받고 있음.

(폐가스 처리) 폐가스 처리공정은 암모니아 촉매를 이용하여 1차 폐가스를 정화하고, 미세분진은 26,000V의 전기집진기를 필터링 하여 대기에 정화된 가스를 배출하고 있음.

(온수 처리) 열병합 발전소 주위의 Main강이 흐르고 있으며, 고온의 온수가 직접 배출되어 환경오염이 발생하는 것을 방지하고자 30℃ 미만으로 Main강에 배출하도록 시스템이 구축되어 있음.

< 기관방문 소감 >

MAINOVA 발전소 방문시 안전보건활동사항 및 화재폭발 예방 사항, 효율적인 전력공급 시스템 등 전력을 공급하는 기관으로서 지역사회 문화 및 사회적 활동 등 다양한 분야까지 기업의 공헌문화에 대한 기업의 자부심을 느낄 수 있었음

(안전에 대한 시각차이) 국내 사업장과 비교했을 때 안전에 대한 주도권이 사업장에 있는 것으로 보여졌고, 내부 안전관리 프로그램에 대한 자신감 있는 자기평가에 놀라웠음.

또한, 누군가에게 보여주기 위한 설비운영이 아니라 작업공정의 중요도에 따라 공정 내 차등관리가 큰 차이를 보였음.

(비상 시 조치방법) 국내는 휴브글로벌 사고 이후 화학물질(위험물 및 독성물질 등)에 대한 관심도가 높아지고, 제도적으로 산안법과 화학물질관리법에 의해 정부 규제가 강화되고 있는 추세인데, 반면 Mainova 발전소의 경우에는 별도의 비상조치계획이 없고, 비상사태

발생 시 근로자 대피와 소방서 연락(권한 위임)으로 처리하는 것을 절차상 전혀 문제가 없다는 자신감 있는 입장이 국내와 다른 점으로 느껴졌음.

※ 산안법에서는 공정안전관리제도 사업장은 공정안전보고서에 비상조치 계획 수립

※ '15년 1월에 시행되는 화학물질관리법과 장외영향평가제도가 도입되면서 사업장 밖의 제3자에게 인적·물적 중대 피해를 야기하지 않도록 2중, 3중의 안전개념에 따라 시설을 설계, 설치했는지 확인하는 제도가 시행

(주민과의 관계) 현재 시가지 내에 화력발전소가 있고, 인근 주민들의 발전소에 대한 위험성 등에 대하여 민원이나 요구사항이 있을 것으로 예상하였으나, 최초 발전소가 건설되었고, 도심이 외곽으로 확장함에 따라 주민이 발전소 인근으로 정착을 했기 때문에 주민들이 발전소에 대하여 유해위험설비로 보지도 않고, 위험성에 대하여 문제를 삼지 않는다고 함.

이러한 점을 볼 때 지리적으로 누가 먼저 선점했느냐에 대한 논리적인 사고방식일 수도 있고, 평소 안전관리와 비상 시 대처 절차에 대한 자신감에서 나오는 결과로 보여지기도 하였음.

○ Mainova 방문 사진



사진#1

Mainova 社 전경



사진#2

Mainova 회의모습

※ 발전소 내부 사진촬영이 금지되어 외부 전경과 회의실만 촬영

■ 노동 안전 및 보건 화재 및 환경 교육원(CIVOP and OSH) 방문

1. 노동안전보건, 화재 및 환경 교육원 개요

가. 기관소개

- 1992년부터 노동안전, 화재예방 및 환경보호 분야에서 활동하고 있음
- 체코 공화국 전 지역을 지사를 통하여 서비스
 - 슬로바키아 공화국도 서비스 지역에 포함
- 체코에서 가장 큰 전문팀 중 한 곳
 - 70명 이상의 전문가(자회사 제외)로 구성
 - 이중 40명은 노동 안전 및 보건, 화재예방 전문가
- 인증 받은 품질 시스템
 - ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001
- 매출 : 1억 코루나(약 48억원)
- 보장 보험
 - 손상에 따른 3천만 코루나 + 체코 EHS 분야 당국 최대 벌금 1백만 코루나 보장 보험
- 체코 공화국 및 EU 당국과 협력
 - 체코 정부 EHS 위원회와 EU EHS 회원
- 수백개의 지사를 통한 체코뿐만 아니라 슬로바키아의 고객에 대한 특별한 서비스

나. 환경/보건/안전(EHS) and 화재예방(FP) 목표

- 모든 고객에 대한 최상의 관리
- 최고 품질의 업무
- 자질있는 직원들과의 협력
- 신제품 및 신규 서비스 도입
- 최신 기법의 EHS 및 FP 교육(e-러닝)

다. 전략

- 건강에 대한 위험을 완벽하게 제거 또는 최소화
- 보건과 안전, 화재 예방에 대한 적용 가능한 규제에 따른 조치
- 직원들의 전문적인 기술 능력 유지 및 배양

2. 기관 사업 설명

가. 방문일시 및 장소

- 시 간 : 2014년 8월 27일(수) 10:00
 - 장 소 : 방문기관 인근 세미나실
- ※ 방문기관 리모델링 관계로 기관 담당자가 인근 장소를 섭외함

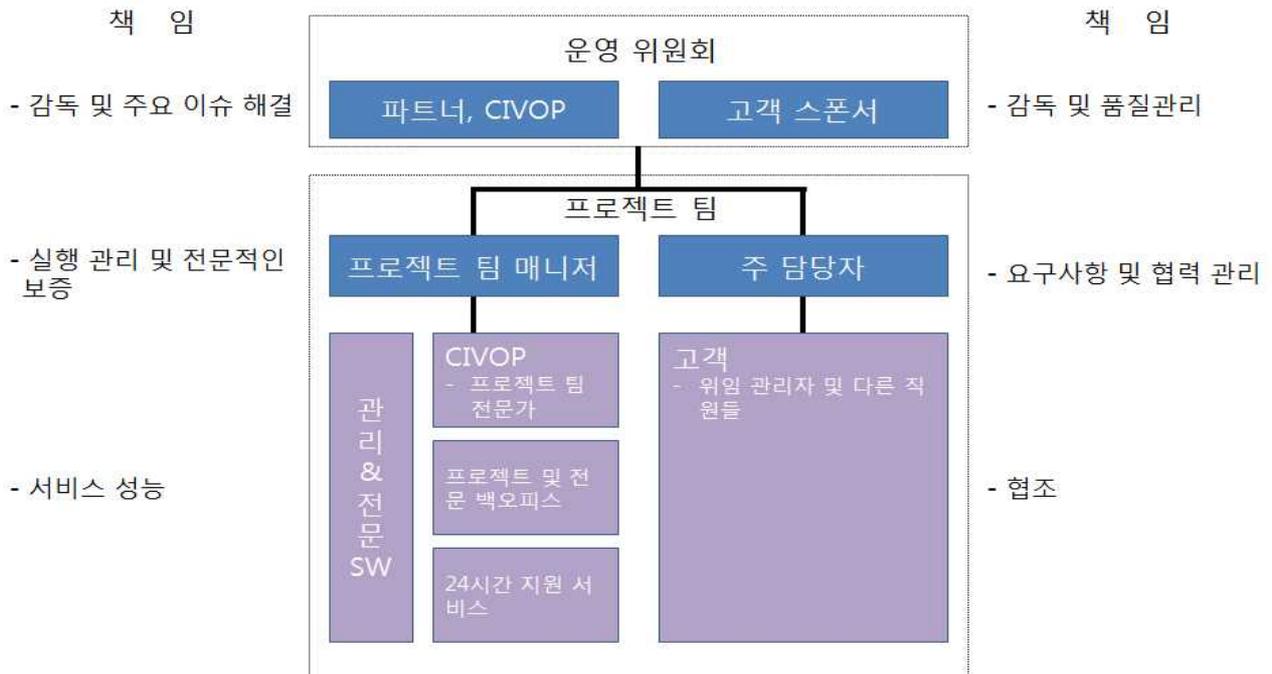
나. 사업 서비스 요약

- 노동 보건 및 안전
- 화재예방
- 환경보호
- 기계 장치 검사(전기, 가스 등)
- 환경, 보건, 안전 교육 훈련(e-러닝)

다. 고객 관리

- 전 산업에 걸친 서비스
- 1,700개 이상의 고객(기관) 서비스 중
- UPS, KFC, PFIZER 등 일반 기업뿐만 아니라 보건부(Ministry of Health), 지역개발부(Ministry for Regional Development) 등 공공기관도 고객으로 관리

라. 사업 관리



3. 노동 안전 및 보건 서비스

가. 노동 안전 및 보건 법규

- 노동 안전 및 보건 분야 업무에 오랜 전통
- 체코 법규는 매우 상세하고 포괄적임
- 체코 법규는 EU 규정에 따르지만, 많은 부분에서 EU 규정보다 월등함
- 엄격하고 상세함
- 기본 노동 안전 및 보건 법규
 - 노동법 - Z. č. 262/2006 Sb.
 - 직장 보건 및 안전 - Z. č. 309/2006 Sb.
 - 공중보건 보호 - Z. č. 258/2000 Sb.(먼지, 소음, 진동, 화학, 물질, 더위, 추위 등)
 - 기계 장치, 기술 장비, 기구 및 도구 안전 작동 및 사용 - NV č. 378/2001 Sb.
 - 개인보호장비 제공 - NV č. 495/2001 Sb.
 - 안전 표지의 모양 및 배치 - NV č. 11/2002 Sb.

- 화재예방 법규
 - 화재예방법 - Z. č. 133/1985 Sb.
 - 법령 č. 246/2001 Sb. -"화재 예방"

나. 노동 안전 및 보건 서비스

- 문서의 준비를 포함한 위험의 식별 및 예방
- 개인보호장비 이슈 시스템의 준비
- 작업 사고의 문제 해결(규칙, 보고 등)
- 의무사항 문서의 상세화 및 정기적인 업데이트
- 개별 작업현장에 대한 작업 범주 지정의 정교화 및 업데이트
- 직원들에게 노동 안전 보건 교육 실시(강사, e-러닝)
- 노동 안전의 연간 감사의 실행(OSH)
- 작업 환경 및 노동 안전 수준을 정기적으로 검사
- 노동위생 분야의 의무이행 솔루션
- 차량의 운전 및 사용을 위한 로컬 안전 규제 작성
- 노동안전 개정과 감사에 대한 상황 확인 및 일반적인 모니터링(OSH)
- 노동안전 교육 상황에 대한 확인 및 일반적인 모니터링(OSH)
- 전기나 가스 설비, 압력 용기, 굴뚝 등 개정 솔루션 보장 또는 지원
- 안전표지판 평가
- 응급처치 장비의 모니터링 - 결점에 대해 경고
- 인체공학
- 감사에 대한 자세한 전자 보고서의 준비 - 결점, 법적 의무를 정의하는 법률과 규정을 나타내는 결점을 제거하기 위한 마감 시간과 책임을 결정하는 단계가 명시
- 지역 노동 감사관(District Labour Inspectorate), 지역위생국(Regional Hygiene Station) 모든 점검(check)에 참석
- CIVOP 연락 - 주 24시간/7일 컨설팅 무료

다. 기본 감사(basic audit) 단계 - 모든 공간

- 기술(Technology)
- 활동(Activities)
- 근로자수(Number of employees)
- 주(State) 사무소
- 소재지(premises) 및 그 결정의 적합성

라. 후속 조치(follow-up) 단계

- 위험 최소화 조치
 - 기술적, 조직적, 개인보호장비
- 개정(Revision)
 - 불이행 사항(The default)
 - 관련 문서를 포함한 운영(Operating) 사항
 - 결함의 수리
- 교육(Training)
 - 업무 투입 및 정기적인 교육
 - 특별교육(사고발생 후, 신기술, 등)
 - 작업장소, 운영지침 습득
- 개인보호장비
 - 개인보호장비 필요 여부
 - 활동 수행에 적합 여부
 - 개인보호장비의 견고성
- 통제 활동(Control activities)
 - 노동안전 및 화재예방 조건 준수 사항
 - 주(State) 사무소
 - 신기술 및 신규 장비

마. 위험

- 각각의 장소에서, 각각의 작업 활동에 대해서 위험 발견
 - 작업장소 조정(기술의 변화, 작업 방법 변화 등)에 따른 영향
 - 작업의 분류에 따른 영향[측정(measuring), 결정(determining), 기준에 근거]
 - 건강진단의 영향(기간, filling)
 - 개인보호장비 결정사항 효과(위험요인 차단, 작업 적합성, 여러 개인 보호장비 사용)

4. 교육(Training) 서비스

- 노동 안전 보건 및 화재예방의 분야에서 고위급 직원의 교육
- 노동 안전 보건 및 화재예방의 분야에서 직원 교육
- 회사 차량의 운전자 교육
- 화재 감시의 특별 교육
- 화재 보고 지점에서 직원의 교육
- 고소 작업 교육
- 포크 리프트 트럭 사업자의 교육 - 기본 및 후속
- 하역 작업자 교육 - 기본 및 후속
- 크레인 운전자 교육 - 기본 및 후속
- 건물 현장 작업에 대한 교육
- 화학 물질 취급 작업 교육
- 체인 톱 작업 교육 - 횡단 절단
- 헤지 트리머 작업자 교육
- 가스 장비의 운영자 교육
- 응급 처치 교육
- 비상사태에 대비 및 PZH 담당 직원의 교육

- 통합관리시스템 담당 직원의 교육(IMS, EMS, OHSAS)
- 폐기물 및 폐기물 처리에 관한 법률 담당 직원의 교육
- 제품 환매 분야에 대한 담당 직원 교육
- e-러닝(체코어/영어 버전)
 - 산업 안전 보건 및 화재예방 분야 고위 직원 교육
 - 산업 안전 보건 및 화재예방 분야 직원 교육
 - 회사 차 운전자 교육

5. 노동 안전 및 보건(OSH) 코디네이터 서비스

- OSH의 관점에서 개인 작업 계획을 위한 적합한 솔루션 권고
- OSH의 계획 데이터, OSH 관련한 충분하고 상세한 답을 가진 정보 및 절차 통합
- 노동 안전 보건을 확보하기 위한 기본적인 요구 사항의 수립
- 작업현장에서의 수행 작업에 대한 자세한 기술
- 개별 작업의 실현에 참여하는 직업 목록
- 계약자 및 하청 업체에 의해 수행되는 활동의 규격서
- 책임과 절차의 규격서
- 노동 안전 보건 계획의 제안에 고객 견해(remark) 포함
- 코디네이터의 정기 활동
- 건물 검사 및 현장 회의 날짜 제안
- 노동 안전 보건 대책의 채택 담당자와의 협력 조정
- 개인 작업을 안전하게 수행하는 데 필요한 시간의 결정 조정 역할
- OSH 관련한 작업의 실행을 모니터링
- 현장 주변의 보안 확인
- 계획 준수사항 모니터링
- 규명된 결점에 대한 보고서의 작성 - 보고
- 현장 회의에서 공급 업체에 대해 현장 프레임 워크 내에서 산업 안전 보건 및 화재예방 교육

6. 화재예방 서비스

- 자가 또는 임대 사업장 또는 건물에 대한 화재 위험에 따라 범주화 할당 준비
- 화재 경보 규정의 준비
- 피난 계획의 준비
- 의무사항 문서의 준비 및 정기적 업데이트
- 화재예방(강사, e-러닝)의 영역에서 직원과 고위 직원의 교육 실시
- 화재 보고 지점과 화재 감시 직원 교육 실시
- 건물의 종류와 고객의 요구의 정도에 따라 화재예방의 정기 예방점검을 실시 (연 1회, 반년 1회, 분기 1회에서 특히 대규모 산업 운영에는 매일 참석)
- 화재예방 훈련 상황 확인
- 화재 표지판 평가
- 감사에 대한 자세한 전자 보고서의 준비 - 결점, 법적 의무를 정의하는 법률과 규정을 나타내는 결점을 제거하기 위한 마감 시간과 책임을 결정하는 단계가 명시
- Fire Rescue Corps(FRC) tany 점검 참석
- 화재예방 설계 문서의 상세화 - 건물의 화재 안전 설계, 소방 문서
- CIVOP 연락 - 주 24시간/7일 컨설팅 무료

7. 환경보호 서비스

- 화학 물질 취급(혼합물)
- 대기 보호
- 물과 토양 보호
- 심각한 비상사태 예방
- 제조 및 폐기물의 처리 및 포장(IRZ, ISPOP, EKOKOM, MZP)
- 통합 인증(ISPOP)
- 환경 영향 평가(EIA)
- 폭발에 대한 보호

- 환경 관리 시스템
- 시스템의 구현과 관리 활동 - 모든 관련 분야의 관리 절차
- 관련 국가 당국에서 필요한 승인 취득
- 제기된 결정의 유효성과 그 설립 조건 준수를 모니터링
- 합의된 날짜에 정기적으로 제어 활동
- 모니터링 되는 모든 요소의 월별 기록을 갱신
- 유해 화학 물질 및 혼합물 처리 직원의 교육을 실시
- 특별히 자격을 갖춘 사람에 의해 개별 주제의 필요에 따라 고위 직원의 교육을 실시
- 주 감독 당국의 점검 지원
- CIVOP 연락 - 주 24시간/7일 컨설팅 무료

< 주요 질의 및 답변내용 >

질문) 체코에 CIVOP 같은 유사기관은 몇 개나 있으며, 기관들은 사업장에 안전관리를 어떻게 지원하고 있는가?

답변) 체코에는 CIVOP와 유사한 5개의 기관이 지사를 통해서 체코 전역에 안전관리 서비스를 실시하고 있으며, 그 외 관련 면허를 가진 수많은 소규모 기관들이 체코의 모든 사업장에 서비스하고 있음. 기술지원 컨설팅은 단계별(1~5단계)로 이루어지는데 1단계~3단계만 지원하는 기관, 3단계~5단계를 지원하는 기관 등 기관마다 단계별로 서비스하고 있음. 제조업 사업장의 경우 규모에 따라 12회/연 지원 등 그 기업의 특성에 맞게 서비스를 달리 하고 있음.

※ 체코는 1인 이상 사업장은 모두 안전관리 대상임.

질문) 기업이 자율안전관리 등을 위하여 회사 내 안전관리자를 선임하도록 되어 있는가?

답변) 대규모 회사는 안전관리자가 팀장급으로 있으며, 가스 취급 사업장이나 크레인이 설치된 사업장은 안전관리자 선임이 의무사항임. 다만 소규모 기업은 안전관리 면허를 가진 대행기관에 위탁해 안전관리 서비스를 받고 있음

질문) CIVOP는 민간기관이라고 하는데 기관 운영비를 어떻게 확보하고, 정부나 상위기관에서의 운영자금 지원 여부 및 관계는 어떻게 유지 되는가?

답변) 기관 운영에 필요한 모든 비용은 컨설팅 등 사업수행 수익으로 감당하고 있으며, 새로운 제도나 법령이 신설된 경우 설명회 자리를 가지며, 새로운 설비나 장치가 설치된 기업이 생기면 정부와 사업주, CIVOP 관계자들이 모여서 그 사업장에 적합한 안전관리 체계를 조율해서 구축함. 또한 보건국 등 정부기관도 안전관리 의무 대상 기관으로 CIVOP 기관 등과 계약을 체결해 안전관리 컨설팅을 지원 받고 있음

질문) CIVOP 기관에서 서비스하는 안전관리 컨설팅이 여타 유료 국가들에서도 유사하게 운영되고 있는가?

답변) 유료 연합 회의나 미팅 등에 참석해 발표하며 느낀 바로는 유료 기준보다 서비스 체계가 보다 월등하다고 생각함

질문) 소규모 기업의 안전관리 비용은 어떻게 감당하는가?

답변) 대기업은 안전관리 비용을 충분히 감당할 수 있기 때문에 문제가 안되고, 소규모 기업은 기 기업 규모 및 특성에 맞게 상대적으로 적은 비용이 소요되기 때문에 안전관리 비용을 감당할 수 있음. 소규모 기업에 무조건 고가의 설비를 설치하게 하기 보다는 개인보호구 착용을 권고하거나 작업환경 측정을 보다 자주 점검하는 등 그 기업에 알맞은 서비스를 하고 있음

[관련 사진]

--	--

[담당자 명함]

--	--

< 기관 방문 소감 >

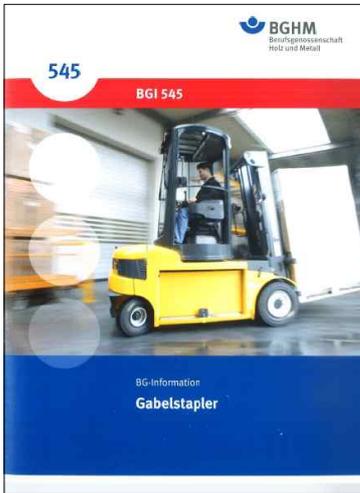
CIVOP 기관은 산업안전보건 뿐만 아니라 화재예방, 환경까지 안전관련 분야는 거의 컨설팅을 수행하고 있다고 볼 수 있는데, 이 부분은 안전관리 컨설팅을 서비스하는 기관의 업무 수행측면에서 매우 효율적이며 또한 서비스를 받는 기업 측면에서는 매우 효과적이라는 생각이 들었으며, 특히 CIVOP에서 컨설팅 서비스를 했던 기업에서 안전관리 사고가 발생한 경우 손해비용 및 벌금까지 보장하는 것은 안전기술 지원 서비스에 대한 기관의 강한 자신감과 신뢰를 엿볼 수 있었다.

III

안전보건 자료수집

1. 지게차 작업안전 자료

- 지게차 작업안전 수칙에 관한 내용으로 실제 지게차 작업현장 사진을 활용하여 지게차의 중량물 위치에 따른 허용하중 계산법, 지게차의 최신 안전장치(예를 들어 지게차 후진운전이 필요 없도록 운전석이 회전하는 기능 등), 지게차의 무게중심에 관한 이론 등을 상세히 수록



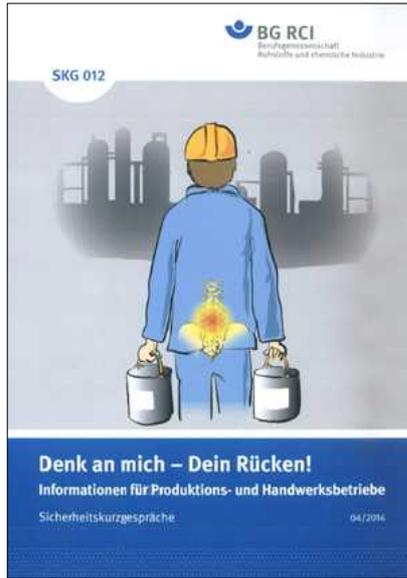
2. 건설업 근골격계질환(인간공학) 관련 자료

- 건설업 근로자를 위한 근골격계질환 예방에 관한 자료로 근로자의 작업자세에 따른 근골격계질환 발생 위험 내용과 인간공학적 수공구 사용 등에 관한 내용을 수록



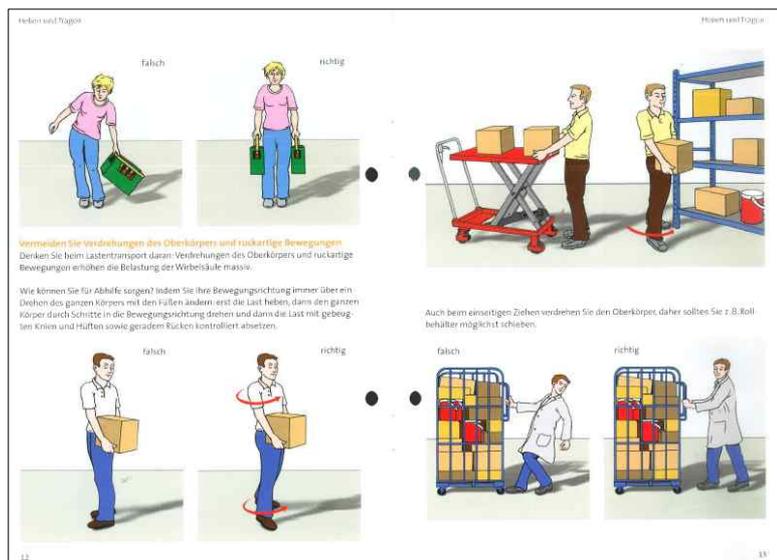
3. 올바른 중량물 운반자세 관련 OPL(One Point Lesson) 자료

- 올바른 중량물 운반자세에 관한 자료로 관련 삽화를 통한 주제별 자료를 1페이지로 구성하여 필요에 따라 낱장으로 뜯어서 사용할 수 있음



4. 요통재해 예방 자료

- 인력으로 중량물을 운반 시 발생할 수 있는 요통재해 예방에 관한 내용으로 요통재해 발생 통계, 올바른 취급자세, 근골격계예방 스트레칭 방법 등이 수록



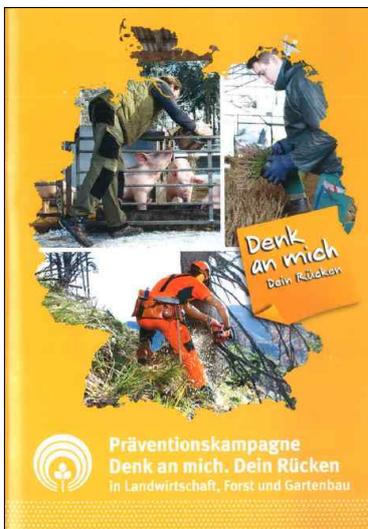
5. 임업(벌목작업) 재해 예방 자료

- 임업(벌목작업) 재해 예방에 관한 자료로 임업 작업시 착용해야하는 보호구, 기계톱 작업안전 수칙, 벌목 장비 사용법 등이 사진과 함께 상세하게 수록되어 있으며, 특히 기계톱 사용법에 대한 상세한 그림이 수록되어 있음



6. 근골격계질환 재해 예방 자료

- 전 업종에서 공통으로 사용할 수 있는 근골격계질환 예방에 관한 자료로 근골격계예방 프로그램, 근골격계질환에 관한 이론 및 예방대책, 스트레칭, 체크리스트 등을 관련 사진과 함께 수록



7. 차량 화물 적재시 결속 방법 자료

- 차량에 화물을 적재시 화물이 한쪽으로 치우치지 않도록 결속하는 방법을 상세히 제시

01 Mit dem Transporter unterwegs



Wenn ein privat organisierter Umzug ansteht, ist die Ladungssicherung dabei meist Nebensache. Jeder Helfer stellt einfach etwas auf die Ladefläche – so lange, bis der Transporter voll ist. Die Waschmaschine prüst gerade als Letztes mit hinein. Die Motorkäse, der Lüftungsaufstrich und der Sonnenwärmeschirm vom Balkon werden einfach oben drauf geschoben. Hauptache, die Tür geht nicht zu. Doch wenn Sie während der Fahrt zur rechten Maßnahme zurücksehen müssen, kann der Sonnenwärmeschirm die Frontscheibe zum Fahrtwind durchschlagen. Die Waschmaschine zerbröckelt dann alles, was vor ihr steht. Das Fahrzeug wird vom Insassenfliegendein Lochgerat, demoliert. Sie und mitfahrende Helfer können sogar schwer verletzt werden.

02 Drei Arten der Ladungssicherung



Wenn Sie Ihre Kisten so verladen, dass die gesamte Ladefläche bestückt ist und nicht frei bleibt, haben Sie „Kontaktlage“ geschaffen. Das Ladegut legt sich gegenseitig, auch bei weichen Lagen, Schräge Kisten gleiten nach unten, kippen nach oben.

Wenn Sie z. B. ein sperriges Möbelstück beladen wollen, platzieren Sie es in die Mitte der Ladefläche, legen Sie eine rutschhemmende Matte oder ein Zurett mit Hilfe von Gurten nieder. Diese Art der Ladungssicherung nennt man „Kontaktlage“.

Bei besonders schweren Gegenständen kann man zusätzlich zu den Zurettten und rutschhemmenden Matten Spannstangen, Klemmanker oder Ladefellen zur Sicherung nutzen. Das nennt man „kombinierte Sicherung“.

04 Die vier größten Irrtümer bei der Ladungssicherung



„Ich fühle mich nie ein paar Minuten für die Zeit, die es dauert, auch ohne große Sicherung. Und ich fühle mich auch noch vorsichtig.“

Gewichte bei kurzen Stößen oder Wankbewegungen Umröckeln, ausrollen. Ein unzureichender Spurtwärt der vorderräderbetrieblen Fahrzeugen oder ein Kippen, das hinter einem gebundenen Akten auf die Straße bläst, in solchen Fällen sind robuste Unterbauverankerungen notwendig. Deshalb: Die Ladung immer sichern.



„Ich hab' einen Doppelknoten in den offenen Zurett gemacht. Damit hält er doch die Ladung wieder.“

Das provisorische Flecken gesonnener Zurettgurt durch Zusammenknoten ist ein schwerer Fehler, da sich bei Belastung der Knoten erst weiter zuzieht, bevor der Gurt Sicherungskräfte aufbauen kann. Die Gurte bestehen zwar aus sehr stabilen künstlichen Fasermaterial, aber auch sie verscheitern bei häufigem Gebrauch. Bei Überlastung können sie einreißen oder sich durch Wärme verformen. Verwenden Sie nur Gurte mit einem CE-Etikett und ersetzen Sie sie, sobald Verschleißerscheinungen auftreten. Fehlt ein Etikett, muss der Gurt ebenfalls ausgetauscht werden.



„Meine Ladung ist so schwer, da kann nichts verscheitern.“

Während der Fahrt stellt die Gewichtskraft eines Gegenstands immer keine ausreichende Sicherung dar. Sie müssen die Ladung von zuvor beschriebenen sichern, z. B. mit Zurettgurt.



„Der Inneneinbau in meinem Transporter ist superstabil. Da kommt nichts durch.“

Die Inneneinbauten bilden nicht den hinreichenden Schutz für die Personen im Transporter. Bei abrupten Lenk- oder Bremsmanövern können ungesicherte Gegenstände aus dem Laderraum die Inneneinbauten durchschlagen und Menschen verletzen.

8. MAINOVA 발전소 방문관련 자료수집

- [별첨 1] 프랑크 푸르트 전기공급 현황
- [별첨 2] 기후 파트너 프로그램
- [별첨 3] 발전설비 개요도

- 33 -