

발표자료



제48회 산업안전보건강조주간 행사 안전보건진단 우수사례 발표대회

2015. 7. 7(화)



안전보건진단 우수사례 발표대회

I 개 요

○ 일시 및 장소

- 일시 : 2015. 7. 7(화) 09:30 ~ 12:20
- 장소 : COEX 컨퍼런스센터 317호

○ 시상

구 분	훈 격	사업장수	시상내역
대 상	고용노동부장관상	1개소	상장 및 상금(2백만원)
최우수상	공단 이사장상	2개소	사업장별 상장 및 상금(1백만원)
우수상	공단 이사장상	3개소	사업장별 상장 및 상금(5십만원)

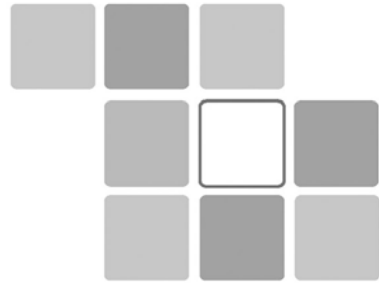
II 일 정

시 간	주 요 내 용	진 행
09:00~09:30	○ 접수	
09:30~09:40(10분)	○ 개회식 - 심사위원 소개 - 경과보고 및 심사기준	조규선 차장 심사위원장
09:40~11:10(90분)	○ 사례발표(6개소) - 발표 10분, 질의응답 5분	(사)대한산업보건협회 대한산업안전협회 (사)한국안전기술협회 (사)한국산업위생협회 (주)한국산업보건연구소 한국안전기술지원단
11:10~11:20(10분)	휴 식	-
11:20~11:50(30분)	○ 심사결과 집계 - 우수 진단보고서 발표(20분)	심사위원 최규진 부장
11:50~12:00(10분)	○ 심사결과 강평	심사위원장
12:00~12:20(20분)	○ 시상 및 기념촬영 - 감사패 수여 - 우수상(3)/최우수상(2)/대상(1)	고용노동부장관/ 공단 이사장
12:20~	○ 폐회선언	조규선 차장
17:30~	○ 폐회선언	조규선 차장

➡ CONTENTS

안전보건진단 우수사례 발표대회

1. (사)대한산업보건협회 1
2. (사)대한산업안전협회 27
3. (사)한국안전기술협회 49
4. (사)한국산업위생협회 71
5. (주)한국산업보건연구소 87
6. 한국안전기술지원단 105



1. (사)대한산업보건협회

보건진단 우수사례

2015년



목 차

I. 일반현황

1. 사업장 개요
2. 안전보건관리체제(조직)

II. 안전보건진단 실행내용

1. 경영·관리적 사항에 대한 평가
2. 산업재해 또는 사고의 발생원인(산업재해 또는 사고가 발생한 경우)
3. 유해·위험 예방조치의 적정성
4. 보호구, 안전·보건장비 및 작업환경 개선시설의 적정성
5. 유해물질의 사용·보관·저장, 물질안전보건자료의 작성, 근로자 교육 및 경고 표시 부착의 적정성
6. 그 밖에 작업환경 및 근로자 건강 유지·증진 등 보건관리의 개선을 위하여 필요한 사항
7. 자원 투입 현황

III. 향후 발전계획

1. 중·단기 과제
2. 추진방향
3. 사례전파

I . 일반현황

1. 사업장 개요

사업장명	○○○○(주)	대표자	○○○
소재지	대구 달서구 ○○○	업종명	화학제품 제조
사업자등록번호	○○○-○○-○○○○○	상시 근로자수	96명
전화번호(팩스)	TEL : 053-○○○-○○○○ FAX : 053-○○○-○○○○	생산품 (주요작업)	○○○

2. 안전보건 관리체제(조직)



[그림 1] 안전보건관리 조직도

II. 안전보건진단 실행내용

1. 경영·관리적 사항에 대한 평가

가. 안전·보건 관리조직과 그 직무의 적정성

1) 현황

가) 안전보건총괄자를 공장장으로 선임하였지만 규정 상 안전보건조직 내 안전보건총괄자와 그에 따른 직무가 없음(안전보건총괄자의 의미 모호)



[그림 2] 안전보건관리 조직도

나) 관리감독자를 13년도 1명을 선임하였음. 현장 내 부서가 생산, 품질, 연구개발 등이 있지만 관리감독자가 부족함

2) 개선 및 건의 사항

가) 「안전보건관리책임자」를 협력업체의 안전보건업무를 관리한다는 의미의 「안전보건총괄책임자」로 변경하고 산업안전보건법 상 안전보건총괄자의 개념 및 역할은 모호하지만(당사 규정 상 역할과 직무 미기재 상태)

안전보건총괄책임자의 역할과 직무를 공동으로 수행하는 것으로 작성
 하시기 바람(책임소재 불분명 방지)

나) 현재의 공정 운영 상 작업을 지휘감독할 관리감독자가 부족하므로 각
 생산팀의 조장 직급 이상에 있는 근로자를 추가 선임하여 안전보건
 업무에 공백이 없도록 관리바람

다. 산업안전보건위원회 설치·운영, 명예감독관의 역할 등 근로자의 참여 정도

1) 현황

가) 규정대로 산업안전보건위원회를 구성하였지만 실제적으로 ‘노사발전위
 원회’라는 명칭으로 회의를 실시하였음.

- 2013년도 산업안전보건위원회를 분기별 실시하였지만 의결사항에서
 안전보건 관련 이외의 경영 관련 협의내용이 포함되어있고 각종 안전
 보건 업무에 대한 심의의결사안이 부족함
- 최근 표 1과 같이 위원회를 구성하고 있음(2014년도)

[표 1] 산업안전보건위원회 구성원

사용자측			근로자측		
구분	직책	성명	구분	직책	성명
위원장	대표이사	김○○	근로자 대표	과장	엄○○
위원	사업본부부장	박○○	위원	책임	주○○
위원	공장장	나○○	위원	대리	허○○
위원	안전관리자	위탁기관	위원	대리	한○○
위원	보건관리자	위탁기관	위원	사원	강○○

- 2013년 회의내역

[표 2] 2013년 회의내역 및 회의내용

분기	회의일시	참석인원		보고/심의/의결사항 (안전·회의결과)	비고
		노측	사측		
1/4	4/19	7	9	안전교육 강화 - 입사교육 및 MSDS 교육	
2/4	7/19	7	9	하절기 건강 및 안전사고 주의 건 등	
3/4	10/18	7	9	안전점검 및 위험물 관리, GHS 교육 등	
4/4	12/18	7	9	동절기 안전사고 주의 건 등	

나) 도급 시 안전보건조치 미흡

- 수급인과 수급인이 사용하는 근로자가 당사 작업환경 속에 근로하고 있을 경우 다음과 같은 안전 보건조치사항을 의무적으로 수행해야 함

[표 3] 도급 시 안전보건조치 실시여부

구분	내용	당사 실시여부
안전·보건에 관한 협의 체의 구성 및 운영	· 대상 : 제조업, 건설업종(공사금액 120억 이상) · 구성 : 도급인인 사업주와 수급받은 사업주 전원으로 구성 · 내용 : 작업의 시작시간, 연락방법, 대피방법 등 · 실시시기 : 매월 1회 이상 정기적 회의 개최(결과는 기록보존)	미 실시
작업장의 순회점검 등	· 실시시기 : 2일 1회 이상 점검(도급인인 사업주가 실시) · 도급인인 사업주의 시정요구가 있을 시 이에 따라야 함	미 실시
수급인의 근로자 안전· 보건교육에 대한 지도 와 지원	· 필요한 장소와 자료의 제공 등 필요한 조치를 도급인이 이행	미 실시
그 밖에 시행규칙에서 정하는 산업재해 발생 위험 장소	· 붕괴우려 장소, 기계/기구 등이 넘어지거나 무너질 우려가 있는 곳, 안전난간이 필요한 곳 등	-

2) 개선 및 건의 사항

- 가) 산업안전보건위원회의 분기별 실시, 당사 안전보건 관련 심의의결사안의 경영사안은 제외하시기 바라며 규정부터 작업환경측정, 건강진단 실시, 밀폐공간 프로그램 실시방안 등 다양한 심의의결사안을 중심으로 논의하여 주시기 바람

- 나) 협력(수급)업체와의 협의회를 구성하여 위의 안전보건조치 의무사항을 이행하시기 바람

2. 산업재해분석(산업재해 또는 사고가 발생한 경우)

가. 재해발생 현황(최근 3년간)

[표 4] 최근 3년간('12~'14) 재해발생현황

연도	근로자 수	재해자 수										재해율 (%)
		계	사망	부상	직업병(유소견자)				작업관련성 질환			
					난청	진폐	관리대상물질	기타	근골격계질환	뇌·심혈관계질환	기타	
2014	96	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0%
2013	88	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1.1%
2012	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

※ 2014년 4월 1일 기준

[표 5] 최근 3년간('12~'14) 재해현황

연도	구분	내용
2014 (1건)	재해발생 일시 및 장소	2014년 3월 12일, ○○ 생산팀 현장
	재해발생 원인 및 과정	○○ Tank에서 발견된 너트 2Set(8조각)의 원인조사를 위하여 ○○ Tank의 이전 공정인 △△ Tank 내부에 들어갔으나 산소부족으로 인한 질식사로 추정함
	재해 재발방지 계획	Tank에 들어가는 절차서를 작성, 교육 및 훈련을 실시하였고 현재 Tank에 들어가는 Main Hole을 봉쇄하여 작업 중에 있으며, 좀 더 안전한 생산 환경을 조성하기 위하여 외국의 모기업으로부터 2014년 4월 1일 ~ 2015년 12월 31일 까지 안전 컨설팅 실시 중임
2013 (1건)	재해발생 일시 및 장소	2013년 3월 28일, 오전 9시, ○○ 생산팀 4층 현장
	재해발생 원인 및 과정	원자재를 정리정돈 중 무게중심을 견디지 못하여 드럼사이에 손이 끼여 살점이 떨어져나가 1주 정도의 통근 치료를 요하는 사고가 발생함
	재해 재발방지 계획	신입사원 대상 원(부)자재 취급요령 및 숙련공이 될 때까지 충분한 반복 훈련 및 양성 시행

나. 재해분석

1) 질식사

가) 현황

- Tank 및 집진기, 폐수처리장 등 148개소 밀폐공간이 존재
 - 사업주는 사업장 내 밀폐공간을 지정하지 않음
- 밀폐공간 사전조사 및 밀폐공간작업 허가시스템 부재
 - 밀폐공간 내 공기상태 측정 미 실시
 - 밀폐공간 작업 전 밀폐공간 작업허가 신청서 미작성
 - 밀폐공간작업 허가서 미제출
- 밀폐공간작업시 조치사항 미준수
 - 산소 및 유해가스 농도측정 미 실시
 - 환기시스템 부재
 - 보호장구 부재
 - : 송기마스크, 안전대와 구명줄, 구조용 삼각대 등
 - 작업관리 소홀
 - : 관리감독자 직무 소홀, 감시인 미배치, 밀폐공간 경고표지 미 부착
- 밀폐공간작업 전 안전한 작업방법 등 주지 노력 미흡
 - 비상대응조치 훈련 미 실시
 - 비상연락망 미구축

나) 개선 및 건의 사항

- 밀폐공간 보건작업 프로그램 시행
 - 당사의 안전보건관리규정 내 밀폐공간관리 조항(세부지침 포함) 추가 작성
 - 관련 안전장비 및 보호구 등 지급지침 추가 작성
 - 밀폐공간 지정 작업장소 대상으로 작업 전 안전작업허가서 작성, 교육 실시
 - 그림 3과 같이 현장 내 밀폐공간 작업장소에 안전보건(경고)표지 부착
 - 산소농도 뿐만 아니라 황화수소, 메탄, LEL 까지 표시되는 장비 구비 (직독식 측정장비는 정기적으로 상태 점검, 검교정 실시 요망)



[그림 3] 밀폐공간 작업 안전보건(경고)표지 예시

2) 끼임

가) 현황

- 200kg이상의 중량물(드럼)을 인력으로 운반하고 있음
- 드럼리프트 등 인력운반 보조도구를 보유하고 있었으나 중량물 취급에 관한 주지성 교육이 제대로 이루어지지 않음
- 작업자는 드럼리프트 사용을 많은 시간이 소요되고 불편하다고 생각함



[그림 4] 현장에 배치된 드럼 Lift와 직접 드럼을 옮기고 있는 작업자

나) 개선 및 건의 사항

- 사람이 취급하기 힘든 고중량은 기계적인 장치로 옮길 수 있도록 지침 마련 및 정기적인 중량물 취급에 관한 주지성 교육 실시



[그림 5] 작업 지시서를 변경하여 40~60kg 중량도 반드시 드럼 Lift를 이용하여 이동하도록 변경한 사업장의 예시

3. 유해 · 위험 예방조치의 적정성

가. 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해

1) 현황

가) 어깨 위 높이에 적재된 무거운 원료들

- 무거운 원료를 원료 적재대 최상단(190cm)까지 적재하고 있다. 이 위치에 작업자가 무거운 원료를 들어 올리거나 내릴 경우 어깨와 허리에 상당한 부하를 발생하게 된다.

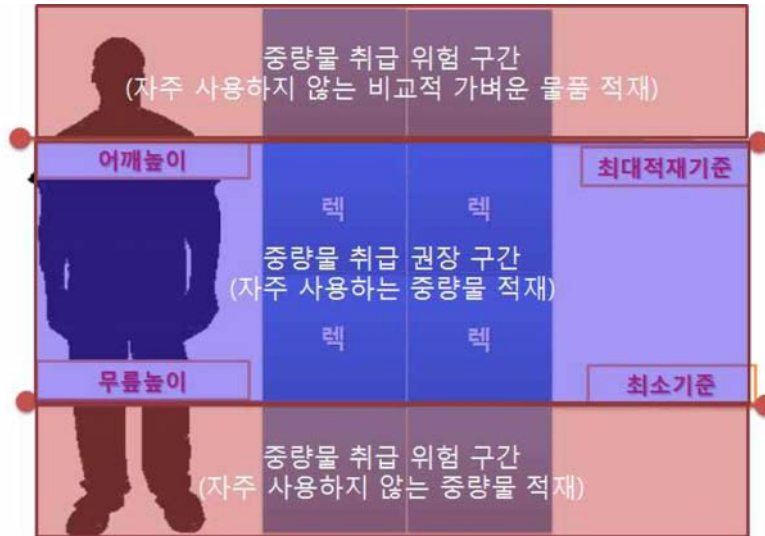


[그림 6] 10kg이상의 원료를 적재대 최상단까지 적재하는 것은 매우 위험

2) 개선 및 건의 사항

가) 어깨 위 높이에 적재된 무거운 원료들

- 적재대의 최상단에는 자주사용하지 않는 가벼운 중량의 물품 위주로 적재해야하며 자주 사용하는 중량의 물품은 무릎높이(50cm)에서 어깨 높이(130cm) 사이에 적재한다. 자주 사용하지 않는 무거운 물품은 적재대 최하단에 보관한다.



[그림 7] 중량물 적재 권장구간

나. 환기·채광·조명·보온·방습·청결 등의 적정기준을 유지하지 아니하여 발생하는 건강장해

1) 현황

○ 제어효율이 없는 후드

- 혼합 TANK와 ○○TANK에 설치된 외부식 상방형 후드는 제어효율이 없으며 공장기류에 영향을 받음



[그림 8]



[그림 9]



[그림 10]

4. 보호구, 안전·보건장비 및 작업환경 개선시설의 적정성

가. 보호구 지급

1) 현황

○ 보호구 지급 현황

- 다양한 화학물질을 사용하고 있지만 유기용제, 산 및 알칼리류 등의 발생 및 근로자 노출특성을 고려한 보호구 지급지침이 없고 지침에 따른 지급(교체) 기준 및 지급대장을 관리하지 않음
- 실제로 해당 근로자에게 어떤 화학물질에 노출되어있고 그에 맞는 보호구 선정 및 지급(개인)이 올바르게 이루어졌는지에 대한 관리가 부족함

2) 개선 및 건의 사항

○ 보호구 지급 관리 철지(단계별 개선사항)

1단계 : 현재 각 부서별 사용하는 물질에 대한 면밀한 조사 시행

2단계 : 각 물질별 성상, 발생, 노출특성을 파악

3단계 : 이에 따른 적정 보호구 선정

예) 황산 사용 공정의 근로자들에게 산·가스용 방독마스크 지급

4단계 : 각 보호구별 개인 지급기준 설정

(안전보건관리규정 내 세부 지침으로 추가함)

예) ○○ 공정 근로자 - 방독마스크 반기별 1EA/명, 필터 수시교체

5단계 : 보호구 지급 대장 관리

[표 6] 보호구 지급 대장(예시)

보호구명	종류/형식	지급일	수량	지급주기	점검주기	지급책임자	수령인

6단계 : 보호구별 착용 및 위생적 관리와 관련하여 근로자들에게 교육 실시

5. 유해물질의 사용·보관·저장, 물질안전보건자료의 작성, 근로자 교육 및 경고표시 부착의 적정성

가. 물질안전보건자료(MSDS)

1) 현황

○ MSDS 전반적인 관리 미흡

- 품질관리팀에서 공정 내 취급물질을 시험·적용·변경 등을 관리하고 있으나 MSDS 관리에 한 건마다(CASE BY CASE) 갱신(Up-date)하여 적용시키지 못하고 있음. 그러므로 실제 공정 내 사용 중인 물질과 게시된 MSDS 간 정보가 맞지 않고 작업환경측정과 특수검진에 영향을 미칠 수 있음. 또한 개정 전 MSDS를 보관하고 있어 GHS-MSDS 사항을 확인할 수 없음
- MSDS는 공단 홈페이지에서 출력되는 양식(단일 물질)으로 보관하고 있어 부서별, 상품별 구성성분 및 성분에 따른 측정/특검 대상유무를 알기 어렵고 제공업체의 정보를 확인할 수 없음
- MSDS 목록 관리가 미흡하여 물질을 사용하는 공정과 용도 등을 알기 어려움
- MSDS 중 일부는 영문과 한문으로 되어있어 근로자가 쉽게 식별하기 어려움
- MSDS 관련 교육 실시 미흡



[그림 12] MSDS 관리 현황 사진

2) 개선 및 건의 사항

○ MSDS 관리 철저

- 품질관리팀에서 공정 내 취급물질을 현장에서 사용하고 있는 모든 물질에 대해 표 7와 같이 MSDS 목록으로 정리하시기 바람

[표 7] MSDS 목록(예시)

연번	공정	작업	직무	상품명	성분	용도	사용량 (월)	사용 기간	유해성 CMR	측정 대상	검진 대상
1	도금	크롬 도금	...	NCF-TI 610	...	...	20L	...			측정
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮			⋮

- 물질 사용 중 물질의 변경사항을 즉시 MSDS 상에 적용될 수 있도록 하시기 바람 (변경 전 품질관리팀에서 사용여부를 판단하므로 품질관리팀에서 MSDS 최신화를 주관하시기 바람)
- MSDS는 물질 공급업체로부터 받고 한글 GHS-MSDS를 받아 현장과 MSDS 목록에 추가 게시·작성하시기 바람
- MSDS를 주기적으로 아래와 같은 내용으로 교육 실시
 - 대상화학물질의 명칭(또는 제품명)
 - 물리적 위험성 및 건강 유해성
 - 취급 상의 주의사항
 - 적절한 보호구
 - 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법
 - 물질안전보건자료 및 경고표지 이해방법

나. 작업환경측정

1) 현황

○ 물질 현황파악 미흡

- 현재 사용하는 물질에 대한 현황파악이 이루어지지 않아 작업환경측정 및 특수검진 시 대상 유해인자에 영향을 미칠 수 있음

[표 8] 진단 시 재정리한 MSDS 목록에서 측정 물질 이외에 파악된 물질

연번	물질명	사용공정	사용량(Kg/월)	작업환경측정 대상여부	특수검진 대상여부
1	Vinyl chloride monomer	○○	23,895	허가대상물질(14종) 11	허가대상물질(13종) 11
2	Cyclohexene	○○	6,045	유기화합물(113종) 51	
3	Formic acid	○○	3,676	산및알칼리류(17종) 1	
4	Phosphorus pentoxide	○○	72.8	산및알칼리류(17종) 13	
5	N,N-Dimethylformamide; Dimethylformamide	○○	67.8	유기화합물(113종) 11	유기화합물(108종) 13
6	Diethylenetriamine	○○	31.9	유기화합물(113종) 13	유기화합물(108종) 15
7	Epichlorohydrin	○○	18.1	유기화합물(113종) 75	유기화합물(108종) 68
8	Isobutanol	○○	12.2	유기화합물(113종) 77	유기화합물(108종) 72
9	Acetic anhydride	○○	12.1	산및알칼리류(17종) 3	산및알칼리류(8종) 1
10	Ethanol	○○	11.3	유기화합물(113종) 79	유기화합물(108종) 74
11	Iodine	○○	0.1	금속류(23종) 13	금속류(19종) 13

※ 단, 1차적으로 300여 가지 종류의 사용 물질에 한해 파악한 결과이므로 작업환경 측정 대상 물질이 추가로 있을 수 있음

※ 예시) ‘산업안전보건법 시행규칙 별표11의4’상 Vinyl chloride : 허가대상물질(14종) 중 11번째 의미

2) 개선 및 건의 사항

○ 물질의 사용상태 제조사 요망

- MSDS에서 정리한 표에 기재된 물질의 사용상태(허용소비량 및 임시·단시간 작업 여부 등)를 작업환경측정 시 면밀히 제조사하여 참고하시기 바랍니다

다. 근로자 건강관리

1) 현황

○ 특수건강검진 실시

- 사용량과 관계없이 아래의 물질 대상으로 특수검진을 실시해야 하고 누락되는 검진항목이 없도록 해야 함. 그러나 MSDS 목록과 작성현황이 미흡하여 특수건강검진 대상에도 영향을 미칠 수 있음
- 표 9은 300 여 종류의 취급 화학물질 중 특수검진 대상 물질만 정리하였음

[표 9] 사업장에서 취급하는 특수검진 대상 물질

연번	물질명	사용공정	사용량(Kg/월)	특수검진 대상여부
1	Vinyl chloride monomer	○○	23,895	허가대상물질(13종) 11
2	Hydrogen Chloride(35%)	○○	15,097	산및알칼리류(8종) 5
3	Phenol	○○	3,150	유기화합물(108종) 96
4	Isopropyl alcohol	○○	3,029	유기화합물(108종) 74
5	Sulfuric acid	○○	2,259	산및알칼리류(8종) 8
6	Buthyl cellosolve	○○	1,455	유기화합물(108종) 39
7	Formaldehyde solution(37%)	○○	1,317	유기화합물(108종) 98
8	Xylene	○○	324	유기화합물(108종) 81
9	Ethylene glycol	○○	172	유기화합물(108종) 61
10	N,N-Dimethylformamide	○○	68	유기화합물(108종) 13
11	Ethylene glycol monoethyl ether	○○	38	유기화합물(108종) 25
12	Diethylenetriamine	○○	32	유기화합물(108종) 15
13	Cyclohexanol	○○	29	유기화합물(108종) 50
14	Epichlorohydrin	○○	18	유기화합물(108종) 68
15	Isobutanol	○○	12	유기화합물(108종) 72
16	Acetic anhydride	○○	12	산및알칼리류(8종) 1
17	Ethanol	○○	11	유기화합물(108종) 74
18	Iodine	○○	0.1	금속류(19종) 13

2) 개선 및 건의 사항

- 특수검진 시 물질 사용 현황(MSDS 목록)을 면밀히 작성하여 특수건강 검진 대상 유해인자가 검진 시 누락되지 않도록 관리하시기 바라며 물질 중 DMF(N,N-디메틸포름아미드), 염화비닐 등은 검진 주기가 6개월이므로 차기 검진 시 참고하시기 바라며 근로자 신규 채용 시 배치될 작업환경에서 사용하는 유해인자를 정확히 파악하여 배치전 검진 시 유해인자가 누락되지 않도록 관리하시기 바랍니다

라. 화학물질 위험성평가

1) 현황

- Vinyl chloride monomer 등 다양한 화학물질을 취급하고 있으므로 화학물질 위험성 평가도구(안전보건공단 CHARM program in KRAS)를 사용하여 평가가 필요함

2) 개선 및 건의 사항

- KRAS 위험성 평가도구를 활용하여 전 공정 대상으로 평가보완하시기
바라며, 화학물질의 위험성 평가를 CHARM program을 통하여 더욱
집중적으로 실시하시기 바람
- 위험성 평가의 원활한 추진을 위해 사전에 위험성 평가팀을 구성하고
구성원을 대상으로 외부 전문교육기관을 통해 교육(이론과 실습 병
행)을 실시하시기 바람



[그림 13] 화학물질 위험성평가 : KRAS(kras.kosha.or.kr)

마. 안전·보건교육

1) 현황

가) 신규채용 시 교육

- 법적 교육내용에 따라 교육 일부 미 실시
 - 산업안전보건법령에 관한 사항
 - 당해 설비·기계 및 기구의 작업안전점검에 관한 사항
 - 기계·기구의 위험성과 안전작업방법에 관한 사항
 - 근로자건강증진 및 산업간호에 관한 사항
 - 물질안전보건자료에 관한 사항
 - 기타 안전·보건관리에 필요한 사항

나) 정기 교육

- 정기교육내용 미흡

- 산업안전보건법 시행규칙 별표8의2에 기술된 법적 교육내용 중 산업안전보건법 및 유해/위험 작업환경 관리 등 내용이 부족함



[그림 14] 안전관리업무일지와 안전·보건교육 확인 서명

다) 특별안전보건교육

- 허가·관리대상 유해물질 취급 근로자 및 각 공정 내 Tank·폐수처리장 등 대상으로 밀폐공간 보건작업 관련 근로자들에 대한 교육 실시(일부 법적 이수시간 미준수)

[표 10] 특별안전보건교육 실시현황

일시	참석자	강사	시간	교육내용	비고
2013.1.8~9	23	김○○	16	유기용제 취급작업, 유해물질을 안전한 취급, 유해·위험 장소 출입, 유독화학성분 관련	
2013.1.15~16	2	김○○	16	보일러의 종류 및 특성, 중요 구성장치, 안전 장치, 취급 상 주의사항	
2013.1.22	23	김○○	16	압력용기의 종류, 노후도 진단 및 방법, 사고 사례, 안전수칙, 관련 법규 등	
2013.11.20~28	41	김○○	16	허가 및 관리대상유해물질의 제조 또는 취급작업	
2014.3.12~15	95	김○○	4	밀폐공간 작업 질식재해 예방	
2014.3.24	97	김○○	3.5	밀폐공간 작업 질식재해 예방	

2) 개선 및 건의 사항

- 가) 신규채용자 안전보건교육 시 산업안전보건법 시행규칙 별표8의2 교육

대상별 교육내용을 참조하여 법에서 명시한 교육내용으로 교육을 실시하시기 바람

나) 정기교육 시 법적 교육내용으로 교육을 실시하시기 바람

- 교육내용

- 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항
- 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항
- 건강증진 및 질병 예방에 관한 사항
- 유해·위험 작업환경 관리에 관한 사항
- 「산업안전보건법」 및 일반관리에 관한 사항

다) 특별안전보건교육 : 허가·관리대상 유해물질(염화비닐 등) 취급 및 밀폐공간 보건작업 등 근로자에게 관련 특별안전보건교육내용을 교육을 작업 전 집중 실시하시기 바람 (법적 이수시간 준수)

- 교육내용(밀폐공간에서의 작업)

- 산소농도 측정 및 작업환경에 관한 사항
- 사고 시의 응급처치 및 비상 시 구출에 관한 사항
- 보호구 착용 및 사용방법에 관한 사항
- 밀폐공간작업의 안전작업방법에 관한 사항
- 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항
- * 채용 시 및 작업내용 변경 시 교육 내용 추가

6. 그 밖에 작업환경 및 근로자 건강 유지·증진 등 보건관리의 개선을 위하여 필요한 사항

○ 인적오류(Human Error)

1) 현황

- 계기판 판독

- 현장 작업자는 현장을 순시하면서 많은 계기판을 점검하게 된다. 이때, 계기판의 위치가 너무 높거나 낮은 경우와 장애물로 인한 계기판 접근이 어려울 경우 판독에 많은 시간이 걸리게 되며 판독시 인적오류(Human Error)를 일으킬 가능성이 높아지게 된다.



[그림 15] F/C동 현장의 다양한 계기판들

2) 개선 및 건의 사항

- 계기판 판독

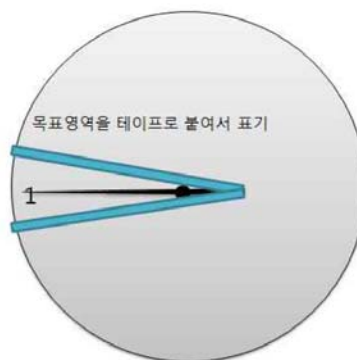
- 아래와 같이 목표영역을 표시한 눈금판을 선택하거나 목표영역을 테이프를 이용하여 표시한다면 계기판 가독성 향상을 시킬 수 있을 뿐만 아니라 인적오류(Human Error)를 예방할 수 있다.



[그림 16] 눈금판에 목표영역 표시(출처: Kurke, 1956)



[그림 17] 둘레목표 영역을 표시한 예시



[그림 18] 부채꼴 목표영역의 예시

III. 향후 발전계획

1. 중·단기 과제

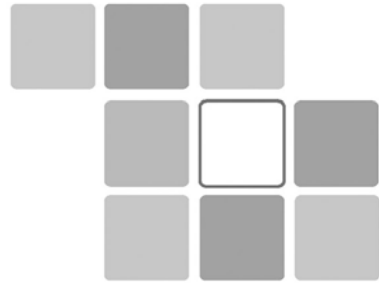
- 가. 안전보건경영시스템(KOSHA18001)와의 연계
- 나. 위험성평가와의 연계
- 다. 산업보건전문인력 확충
 - 1) 산업보건분야의 석·박사급 전문가
예) 소음·진동 전문가
 - 2) 국가기술자격의 기술사
 - 3) 산업보건지도사

2. 추진방향

- 가. 자율보건진단 사업장 유치
 - 보건진단 사업 브로셔 제작 및 홍보
- 나. 진단요원의 분야별 전문지식 습득
 - 1) 외부 학술대회 및 세미나 참가
 - 2) 산업안전보건교육원 전문화과정 교육 수료
 - 3) 정기적으로 업종별로 진단사례를 연구 및 문서화 작업
 - 4) 진단에 필요한 국가기술자격증을 취득 시 인센티브제 실시
 - 5) 석·박사 등의 학위과정을 등록하여 새로운 과학적 진단기법을 습득 기회 제공

3. 사례전파

- 가. 산업안전보건강조주간 안전보건진단 우수사례 발표 참가
- 나. 정기적으로 학회지 및 학술대회에 진단 우수사례 게재 및 발표
- 다. 진단 사례 연구회를 구성하여 정기적으로 사례 공유



2. (사)대한산업안전협회



안전진단 우수사례 배경

본 사업장은 전자제품제조업으로 최근 3년간 산업재해는 2013년 체육대회중 발생한 사고1건이 있었으나 생산현장에서 사용하고 폐기하는 약품(LAD-100)을 취급하던 중 안전수칙 미준수로 인하여 작업장내 가스가 유입되어 작업중이던 근로자가 호흡기로 흡입되어 중대재해가 발생할 수 있었던 사고가 있어 안전진단 명령에 의한 진단을 실시하였고 또한 동종업종에서 발생할 수 있는 사고를 미연에 예방하기 위하여 안전대책 사례를 홍보하고자 함

I. 사업장 개요 및 현황

II. 현장 유해 · 위험요소

III. 성과 및 향후 계획

I. 사업장 개요 및 현황



1 | 일반 현황



Korea Industrial Safety Association

● 사업장 현황

사업자명	00 산업㈜		업종	제조업 / 전자제품	
소재지	충북 00군 00면 소재		위험도		
인원현황	합계	사무직		생산직	도급회사
	800명	200명		560명	40명

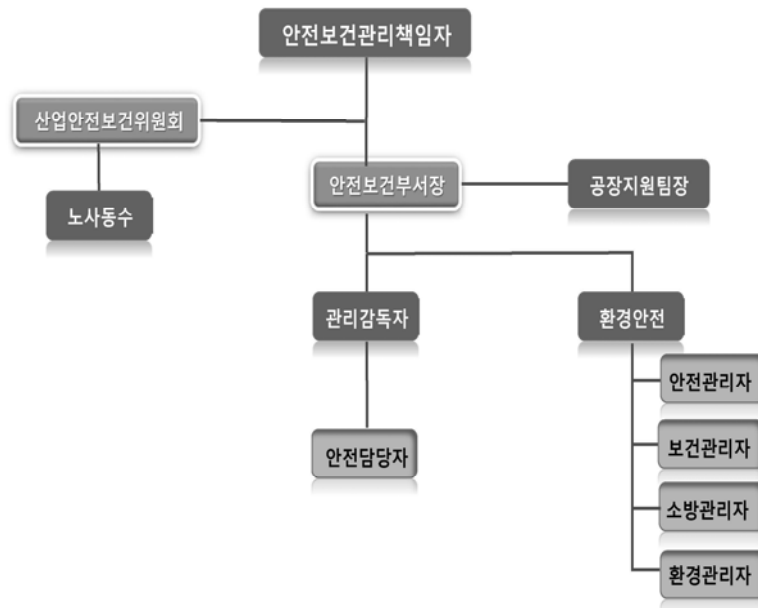
● 안전진단 실시자 현황(현장점검 : 30Man-Day)

합계	기술사	특급	고급	중급	초급
6명	기계 : 1명 화공 : 1명 전기 : 1명	전기 : 2명	화공 : 1명	-	-

2 | 안전보건 조직도



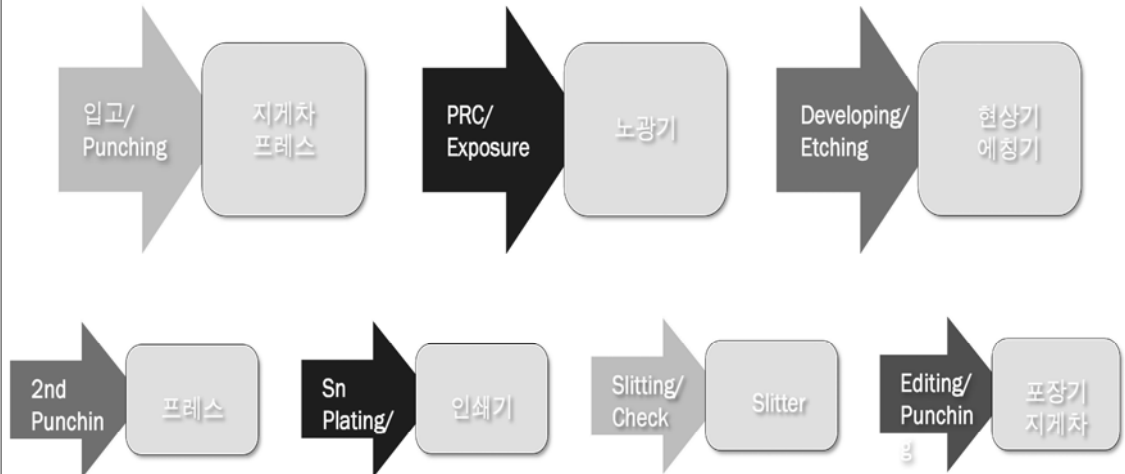
Korea Industrial Safety Association



3 | 생산공정



Korea Industrial Safety Association



4 | 재해발생현황



Korea Industrial Safety Association

● 재해 현황

연도	기인물별	발생형태별	상해종류별	상해부위별	작업내용
2013년	바닥	전도	파열	무릎	사내 체육대회 풋살 축구경기에서 발을 헛디더 바닥에 무릎을 부딪혀 십자인대가 파열된 재해임

● 동종업종 재해 현황



4 | 재해발생현황



Korea Industrial Safety Association

● 아차 사고 현황



탱크로리에서 폐액 화학반응
발생으로 가스 생성

누출된 가스가 공기흡입구를 통하여
작업장 유입

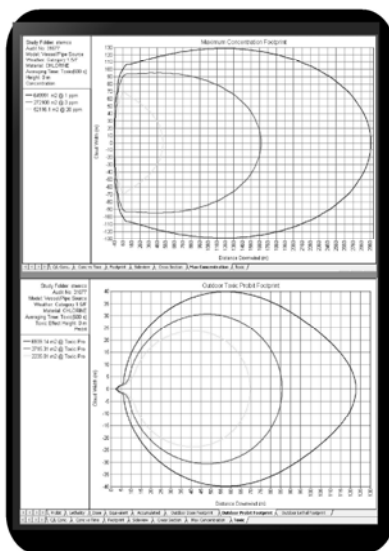
- 2015년 3월 9일 건옥실 입구(폐액 배출장소)에서 원자재 약품(LA-100)을 폐기하기 위해 작업중 탱크로리 내부 화학반응으로 인한 압력상승으로 차량에 설치된 안전밸브를 통해 가스가 누출되어 주변 공조기 급기 덕트를 통해 내부로 가스가 확산되어 사고가 발생함

4 | 재해발생현황



Korea Industrial Safety Association

● 가스누출시 피해 확산 예상 시나리오



- 저장 압력 : 0.025bar(250mmAq)로 대기압 상태에서 누출 가정
- 온도 조건 : 섭씨 25도 기준

- Cl₂가스 발생량 : 화학반응의 정도에 따라서 생성되는 양이 달라지긴 하나 부생산물로써 10kg의 Cl₂의 생성을 가정하여 계산함.

(전체 Tank Lorry양이 2ton이나 Cl₂가 원하는 생성물이 아니어서 이중 0.5%가 반응이 된다는 가정하에 계산 진행)

- Internal Hole : 탱크로리의 주입구인 50cm에서 Cl₂가 나온다는 조건 설정
- 주위 환기조건은 "KOSHA GUIDE P-102-2012 사고피해예측 기법에 관한 기술지침"에 따라서 최악의 조건 시나리오인 F등급으로 계산함.

"화학물질 폭로 영향지수 산정에 관한 기술지침(Kosha Guide)"에서 규정하는 ERPG-2농도 도달 거리인 약 1.6km로 선정함.

5 | 안전관리 활동 분야



Korea Industrial Safety Association

● 안전관리체계의 구성 및 활동



안전 관리 현황

3 산업안전보건위원회

- 산업안전보건위원회 구성에 관한 사항을 명시
- 사용자 위원과 근로자 위원을 4인 동수로 구성
- 분기별 1회 이상의 정기회의를 실시
- 2014년도 산업안전보건위원회 개최가 3/4분기에 누락

4 안전보건관리규정

- 노사가 협력하여 사업장 특성에 맞는 안전보건관리 규정을 작성

보호구,

5 안전·보건장비, 작업환경 개선시설

- 부서별로 구매요청시 환경안전그룹에서 지급
- 해당 보호구 재고수량 비치
- 보호구에 대해서는 “보호구지급대장” 작성
- 근로자가 보기 쉬운 작업장 곳곳에 원거리에 서 식별이 용이한 크기로 보호구 착용 표지를 추가로 부착할 수 있도록 검토

5 | 안전관리 활동 분야



Korea Industrial Safety Association

● 유해·위험 기계기구 현황

안전 관리 현황

1	유해·위험방지를 위하여 방호조치가 필요한 기계 기구 등	예초기(1)	날절촉예방장치
		지게차(2)	헤드가드, 백레스트
2	안전검사 현황	공기압축기(7)	압력방출장치
		프레스(10)	
		압력용기(48)	안전검사 실시 완료
		건조설비 및 그 부속설비(6)	

Ⅱ. 현장 유해 · 위험 요소



6 | 현장 유해위험 요소

Korea Industrial Safety Association



위험 안전밸브 전단에 차단밸브가 설치되어 있어 임의적인 차단에 대한 위험 및 차단밸브를 닫고 안전밸브가 없는
요소 상태로 사용 할 위험이 있음.



안전
대책

- 안전밸브 전단 차단밸브는 항상 열린 상태로 유지
- 전단의 차단밸브를 제거 사용하거나 복수 이상 설치
- 자물쇠형으로 설치 사용

제266조(차단밸브의 설치 금지)

6 | 현장 유해위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험
요소

안전
대책

안지름이 150mm를 초과하는 압력용기에 안전밸브가 부착되지 않아 이상압력 발생시 용기 폭발 사고



안전
대책

- 압력용기에는 안전밸브를 설치
- 이상압력 발생시 외부로 압력을 방출
- 설계압력보다 높은 압력이 발생하지 않도록 관리

제261조(안전밸브 등의 설치)

6 | 현장 유해위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험
요소

현상(Developing)공정에서 사용중인 통로상의 계단의 좌우측에 안전난간이 설치되지 않아 작업자가 사용시 추락의 위험이 있음



안전
대책

통로상의 계단의 좌우측에 표준안전난간(상부난간대, 중간난간대, 난간기둥으로 구성)을 설치

제13조(안전난간의 구조 및 설치요건),
제30조(계단의 난간)

6 | 현장 유해위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험
요소

수직사다리의 등받이 울이 지면에서 약 5M 부위부터 설치되어 작업자가 사용시 추락의 위험이 있으며, 수직사다리의 상부가 견고히 고정되지 않고, 등받이울의 상부 높이 및 난간이 기준에 미달하여 작업자 사용시 추락의 위험이 있음.



안전
대책

- 등받이 울은 지면에서 2.5M 부위부터 설치
 - 수직사다리의 상부를 견고하게 고정
 - 등받이울의 상부는 1.1M이상으로 설치후 난간에 중간대를 설치
- 제24조(사다리식 통로 등의 구조),
제13조(안전난간의 구조 및 설치요건)

6 | 현장 유해위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험
요소

드릴공정에 사용하고 있는 레이저장비(10대)에 유해하거나 위험한 시설 및 장소에 안전·보건표지 미 부착



안전
대책

작업자의 착오로 인한 위험이 있는 상태이므로 레이저 장비에 레이저위험 표지를 부착

제6조(안전·보건표지의 종류형태 및 용도 등)

6 | 현장 유해 · 위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험
요소

1. 몰드변압기(1250KVA) 접속부가 과열로 변색이 심하여 접촉저항 증가로 인한 과열이 더욱 심하게 발생되게 되어 변압기의 폭발로 인한 화재의 위험
2. 전기배선 접속함 COVER가 탈락되어 단자대의 충전부가 노출



안전
대책

- 접속부를 신품으로 교체하거나 변압기 용량을 증가 제303조(전기 기계기구의 적정설치 등)
- COVER를 부착 등 폐쇄형 외함 설치 제301조(전기 기계기구 등의 충전부 방호)

6 | 현장 유해위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험
요소

- 콘센트 전원측에 누전차단기가 설치되지 않아 콘센트에 접속하여 사용하는 이동형(휴대형) 전기기계기구가 누전 시 근로자의 감전재해의 위험



안전
대책

- 대지전압 150V 초과 및 철판철판골등 도전성이 높고 습윤한 장소에서 사용하는 콘센트는 전원측에 인체감전보호용 누전차단기(정격감도전류 30mA, 작동시간 0.03초 이내)를 설치
제304조(누전차단기에 의한 감전방지)

6 | 현장 유해위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험 보일러 제어반에 사용하고 있는 제어반내 접지단자를 설치하지 않고 철판에 직접 접속하여 사용하므로 접지저항
요소 증가



안전 제어반내 접지단자를 설치하고 접지단자에서 접지선을 인출하여 전기기계기구를 접지
대책 제302조(전기 기계 기구의 접지)

6 | 현장 유해위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험 1. 배선 단말부분 절연미처리로 충전부 노출
2. 공업용수 TANK 폐액실내 전기설비가 수증기로 인해 많이 젖은 상태로 전기설비의 절연이 파괴되었을 경우 누설되는 전류에 접촉 시 감전경로를 형성
요소



안전 - 배선을 철거하거나 단말부분을 절연처리
제301조(전기 기계 · 기구 등의 충전부 방호)
- 전기설비를 방수형으로 교체하거나 수증기가 발생되지 않도록 조치
대책
제303조(전기 기계기구의 적정설치 등)

6 | 현장 유해위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험
요소

1. Spacer 세정기실에 사용하고 있는 케이블릴이 접지
극이 없어 접지되지 않아 케이블릴에 접속하여 사용
2. 콘센트에 접지선이 없어 접지되지 않아 콘센트에 접
속하여 사용



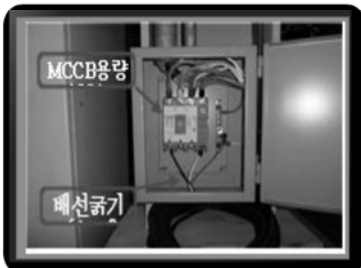
안전
대책

- 누전차단기가 부착된 접지형 케이블릴로 교체
콘센트와 플러그를 접속할 경우 접지극이 맞대어
항상 접지가 유지
- 전선을 3가닥으로 교체하고 1가닥은 접지선으로 사용
하여 콘센트 접지극에 접속
제266조(차단밸브의 설치 금지)

6 | 현장 유해위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험
요소

- 용접기 판넬 내부의 과전류보호차단기(MCCB)용량에 비
해 전선의 단면적이 부족하여 전선의 2차측에서 단락사
고 등 과전류 발생(단락사고전류, 지락사고전류)시 과전
류보호차단기(MCCB)가 즉시 차단하지 않아 화재폭발의
위험성이 있음.
- 과전류보호차단기(MCCB)용량 : 100A
 - 전선의 단면적 : 4.0mm²(허용전류 : 35A정도)



안전
대책

- 전선의 굵기는 회사 내규에 따라 설치하되 과전류보호차
단기(MCCB) 용량(100A)에 맞는 전선의 굵기는 16mm²이
상으로 하시기 바람.
- 제303조(전기 기계기구의 적정설치 등)

6 | 현장 유해위험 요소

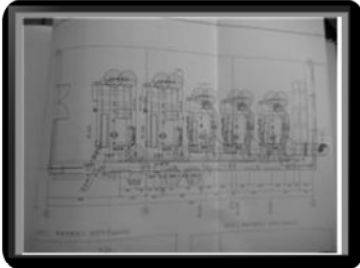


Korea Industrial Safety Association



위험
요소

정압실 및 보일러실의 폭발위험지역 내에 설치된 배관 지지대가 내화처리 되지 않아 화재 발생 시 고온에 의한 변형으로 지지대의 역할을 못 할 경우 NG배관의 플랜지 부위로 가스누출사고 발생



안전
대책

내화페인트 등으로 도색하여 화재 발생 시 고온에 견딜 수 있도록 조치
제270조(내화기준)

6 | 현장 유해위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험
요소

화학물질 이송배관의 물질 명칭과 흐르는 방향 표시가 미비하여 작업자가 화학물질 이송시 밸브의 오작동에 의한 사고발생 가능성 있으며, 또한 배관에 설치된 조작밸브의 정상운전 조건 표시가 미부착되어 작업자의 오조작



안전
대책

- 배관 내부의 물질명을 알 수 있도록 우리말로 기재
 - 물질에 따라 색채를 달리하여 배관 내부에 흐르는 물질을 누구나 쉽게 파악할 수 있도록 개선
 - 배관 조작밸브에는 “항상열림”, “항상닫힘” 표지를 부착
- 제260조(공급 원재료의 종류 등의 표시)

6 | 현장 유해위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험 작업장 내부에 비치된 인화성물질 저장 캐비닛이 화재에
취약한 플라스틱재질로 된 캐비닛으로 화재 발생시 외부
요소 의 화기를 막아주지 못해 피해를 키울 수 있음



안전 인화성물질 저장 캐비닛은 참고 사례와 같이 철재로 만
들어진 전용 캐비닛으로 교체
대책 권고·권장사항

6 | 현장 유해위험 요소



Korea Industrial Safety Association



위험 가연성물질인 IPA와 산화성물질인 과산화수소를 동일
저장 캐비닛에 보관하고 있어 상호 반응이나, 누출 및 화
요소 재발생시 피해가 확산 될 수 있음.



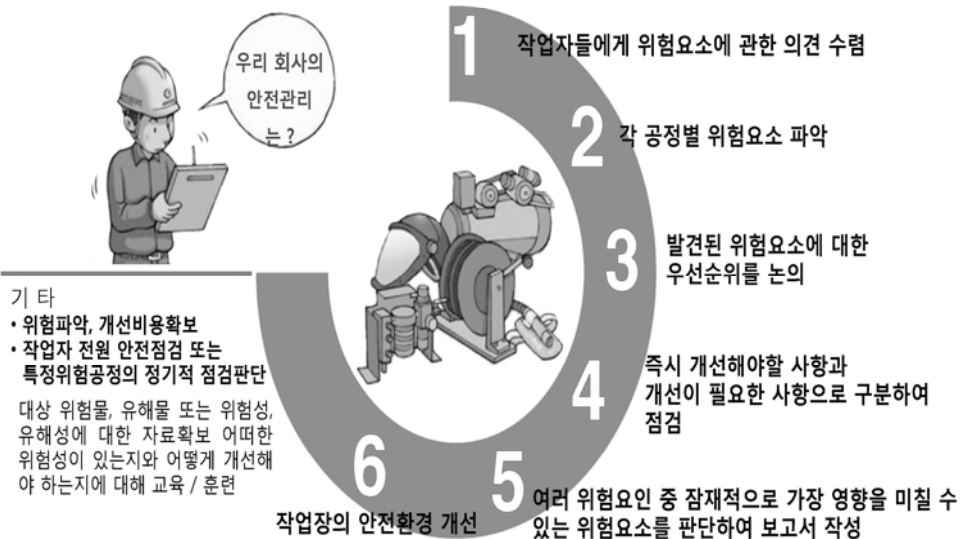
안전 - 혼촉 시 상호반응에 의한 위험이 있는 물질은 서로 접
촉되지 않도록 분리하여 보관
대책 - 보관중인 시약의 내역을 알 수 있도록 표시
제235조(서로 다른 물질의 접촉에 의한 발화 등의 방지)

Ⅲ. 성과 및 향후계획



7 | 주요 성과 평가

Korea Industrial Safety Association



7 | 주요 성과 평가



Korea Industrial Safety Association

● 정성적 평가

사업주 안전필요성 인식

안전관리자 증원

작업자 안전의식 향상

작업환경 개선

● 정량적 평가



7 | 주요 성과 평가



Korea Industrial Safety Association

❖ 총 74건의 개선대책중 85% 개선 완료

8 | 성공요인 분석 및 벤치마킹 요인



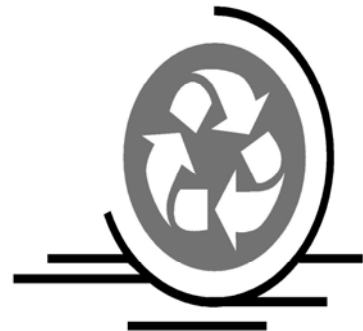
Korea Industrial Safety Association

○ 정성적 성과

- 작업장 아차사고에 의한 사업주 및 근로자의 안전의식 필요
- 여러공정에 대한 작업담당자들의 의견 반영
- 자발적인 개선 대책 수립
- 사업주의 안전진단 참여 유도

○ 정량적 성과

- 안전진단이후 현재까지 무재해 달성



9 | 향후 발전계획



Korea Industrial Safety Association

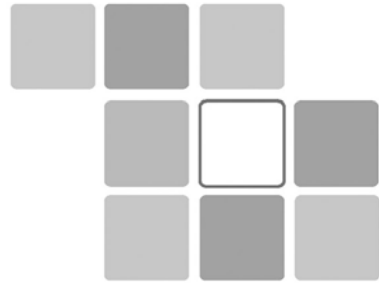


감사합니다

우리의 땀방울이 근로자의 생명, 소중한 가정을 지키고,
밝고 안전한 나라를 만듭니다.



대한산업안전협회
Korea Industrial Safety Association



3. (사)한국안전기술협회

“언제고 안전, 언제나 서비스”
First Safety, Habitual Service

안전보건진단 우수사례



한국안전기술협회
Korea Safety Technology Association

Contents

I. 협회소개

- 협회 개요
- 연혁
- 조직도

II. 안전진단 운영체제

- 안전진단 경영방침
- 전담조직 구성

III. 안전진단 실행내용

IV. 저항 극복 노력

V. 주요 성과 평가

VI. 성공요인 및 벤치마킹 요인

VII. 향후 발전계획

1. 협회소개

설립목적



한국안전기술협회는 고용노동부 소관 비영리법인으로 재직 근로자 중 71%가 기술사, 기사 등을 취득하고, 이 중 80% 이상이 10년 이상 특급기술자들로 구성된 종합 안전기술기관으로,

주요업무 :

- 『산업안전보건법』 제36조(안전검사)
- 『산업안전보건법』 제49조(안전진단)
- 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제9조(정밀안전진단)
- 『건설기계관리법』 제13조(타워크레인 검사)
- 『어린이 놀이시설 안전관리법』 제20조(안전교육)

연혁

	2009	2010	2011	2012
내 용	1.22 사)한국위험기계검사회 설립 1대 윤현서 회장 취임 3. 2 5개 지회 설치 6. 3 종합안전검사기관 위탁지정 (노동부)	6.15 9개 지회로 확대 7. 1 장단기발전계획 수립 (비전 2015) 11. 4 안전진단기관 지정 (노동부) 12. 1 2대 송지태회장 취임	7. 1 안전보건교육기관 지정 9. 4 연구실험실 진단 10.10 협회명 변경 (한국위험기계검사회 → 한국안전기술협회) 12.15 타워크레인 검사대행자 지정 (국토해양부)	2. 7 건설진단기관 지정 (고용노동부) 6. 1 건설업기초안전보건교육기관 등록
진단실적		2개 사업장	55개 사업장	28개 사업장
	2013	2014	2015	
내 용	3. 4 화학사고예방 집중관리사업 수행 (고용노동부, 공단) 5. 10 14개 지회로 확대 11.14 산업단지공단 정밀안전진단 (산업통상자원부)	1. 2 16개 지회로 확대 3.22 화학사고예방 집중관리사업 수행 (고용노동부, 공단) 5. 6 조선사 안전진단 컨소시엄 수행	3. 2 3대 우종현 회장 취임 7. 1 연구실 정밀안전진단 기관 등록(미래창조과학부)	
진단실적	102개 사업장	118개 사업장	52개 사업장	



II. 안전진단 운영체계

1. 진단업무 운영방침 마련

진단업무 운영방침

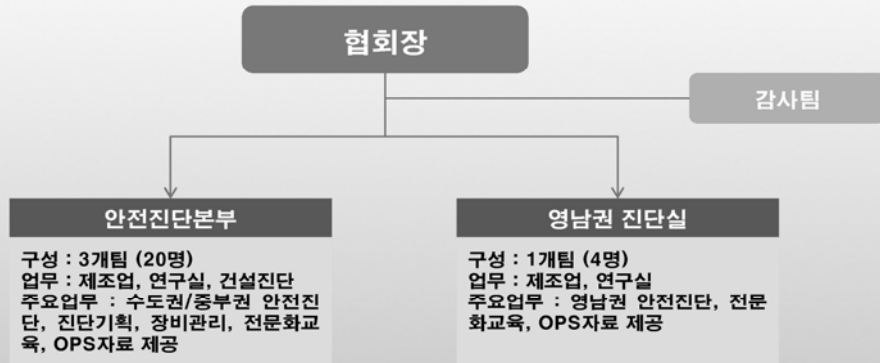
- ▶ **한민족 안전진단으로 산업재해예방에 기여**
 - ※ 안전진단시 안전진단 결과 관련 업체 수준의 기술력 향상
 - ※ 지역에서 예방개선까지 통합 안전 시스템 구축
 - ※ 특성장비에 의한 진단 실시로 진단 신뢰성 제고
- ▶ **최상의 품질과 서비스 제공**
 - ※ 안전고 안전, 안전나 서비스의 경영원칙을 조직문화로 확립
 - ※ 고객나중 중심의 서비스, 고객만족 최우선의 조직경영
- ▶ **미래지향적 조직 및 인력개발**
 - ※ 미래조직의 조직운영을 통한 경영효율화 도모
 - ※ 폭넓은 고객과 전문 안전진단기술인력 확보
 - ※ 미래지향적 전문기술인력 양성 및 전문 인력상 형성

모든 임직원은 경영방침 및 경영목표를 정확히 숙지하고 이를 달성하기 위해 업무를 성실히 수행하여야 한다. 또한 최상의 경영방침 실천을 위해 상의상설 원칙에 따라 권고사항을 준수할 것이다.

2010년 7월 1일
한국안전기술협회장 우종연

우리협회의 모든 안전진단과 관련된 활동(조사, 진단, 보고서 작성 등)에 있어서 대상 사업장 근로자의 산업재해예방이 최우선 될을 명시함 ('15년 7월 실시)

2. 진단 전담조직 확대



⇒ 『엔지니어링산업 진흥법』에 따른 특급기술자(10년 이상 경력자), 고급기술자(4년 이상 경력)을 가진 자로 구성

⇒ 고위험군 업종에 대한 전문화교육 실시 : 화공, 조선 등 위험성평가와 자체 전문화교육, 외부 전문화교육 의무 이수제(26hr) 등 실시

III. 안전진단 실행내용

1. 업무표준화 강화



⇒ 법령, 업무분장, 진단업무·장비관리, 보고서 작성 등 내부업무지침과 진단사례를 반영한 「안전진단 가이드북」 제작·배포 (담당자 지정후 정기 업데이트 실시)

⇒ 수행절차, 진단관련 양식, 시작회의·종합강평 표준안 제시로 업무 통일성 지향

4. 장비를 활용한 진단 (정전기전하량 측정)



바코드 그립(충전)



라벨기



CLT

□ 측정대상 : 광주소재 ○○타이어

□ 원인 : 바코드 Grip(마찰에 의한 정전기), 라벨기 CLT(박리에 의한 정전기) 발생으로 작업중 수지 통증 발생

□ 개선방안 : ① 정전기의 불꽃방전이 발생되므로 도체와 등전위 접지 실시

② 작업자에게 어스스트랩, 탄소섬유 제작 작업복 지급

□ 효과 : 성형기 조작반 등에 대한 등전위 접지 및 어스스트립 사용으로 정전기 제거

4. 장비를 활용한 진단 (정전기제거 방안 제시)



탄소섬유로 만들어진 작업복



등전위 클램프 접지



Earth-Strip(어스-스트립)

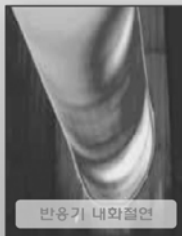
□ 제시된 개선방안

① 탄소섬유 제작 작업복 지급

② 정전기의 불꽃방전이 발생되므로 도체와 등전위 접지 실시

③ 작업자 안전화 뒷편에 Earth-strip(어스-스트립) 지급 착용

4. 장비를 활용한 진단 (열화상 측정)



□ 측정대상 : 울산소재 ○○제련

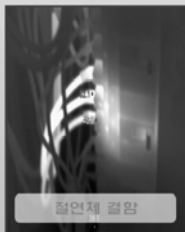
□ 원인 : ① 화학설비 이송배관, 밸브 등에 대한 정기적 점검 미 실시
② 황산배관 곡관부 와류에 의한 부식 및 황산 누출

□ 개선방안 : ① 황산배관 등 유해화학물질 배관 식별표시

② 시간계획정비 대상에 위험배관 추가 선정

□ 효과 : 이송배관, 밸브 등에 대한 정비체계 개선 (시간계획정비 체제 구축)

□ 측정대상 : 창원소재 ○○○스틸(주)



□ 내용 : ① 지하 핏트 등의 장소에 분진퇴적, 관리소홀
② 고온장소 등 위험작업에 대한 인식 부족

□ 개선방안 : ① 지하 핏트 등의 월 점검 실시

② 위험작업에 대한 작업자 인터뷰 및 안전교육 병행

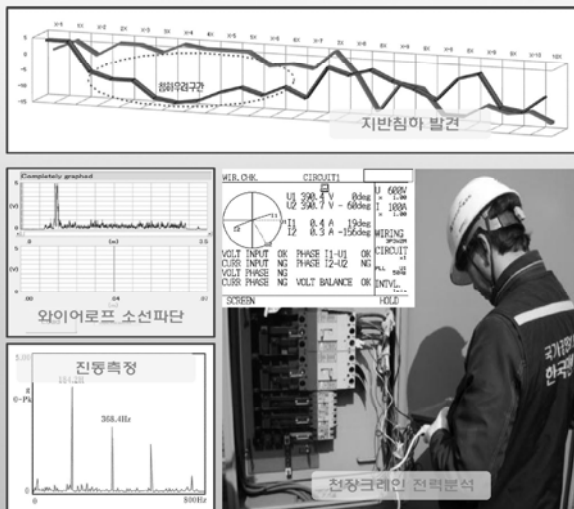
□ 효과 : 이상 열분출 전기설비, 기계설비에 대한 전수 조사와 개선 병행 (시간계획정비 체제 구축)



- 시간계획보전(TBM:Time-Based Maintenance, 일명 대정비) 방법에서 탈피, 기계·기구 및 설비의 사용 전·후, 실시간 상태 관측 등 이상상태를 사전에 감지한 후 검사 등을 실시

⇒ 상태기준보전(CBM:Condition-Based Maintenance)방법으로의 전환 유도

4. 장비를 활용한 진단 (노후설비 진단)



□ 측정대상 : 충복소재 ○○물산

□ 원인 : 크레인 등 설비노후로 안전성 확보에 전문기관 평가가 필요함

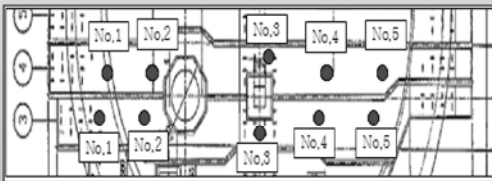
□ 개선방안 : ① 주요구조부 교체 (거더/새들, 주행레일 등)
② 진동측정에 따른 베어링, 휠 등 교체

□ 효과 : 위험기계 안전성확보와 그에따른 보수정비 계획 수립 및 전사로 효과성 전파

5. 중대산업사고 원인분석 (1)

□ 측정대상 : 울산소재 ○○동제련

① 상부 Roof Jacket 누설 가능성



JACKRT 비파괴 검사(UT, MT)

□ 측정대상 : 울산소재 ○○동제련

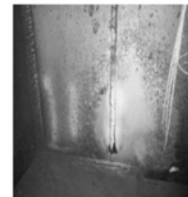
□ 로 벽체 Gas zone 외벽 Jacket 냉각수 유입 가능성

CL FURNACE ELECTRODE High Current Cable B Cooling Water Line								
구분	Design		Corrosion Allowance	측정치				비고
	Design	Wall Thickness		1	2	3	4	
EE1				3.92	3.42	3.51	3.52	
EE2	STPG 370 12A SCH80			3.65	3.43	3.44	3.49	
EE3				3.57	3.91	3.85	3.66	
EE4	STPG 370 25A SCH80			3.55	3.48	3.92	3.46	
EE6	STPG 370 31A SCH80	4.9	1.5	3.87	3.65	3.61	3.80	OK
EE5	STPG 370 25A SCH80			3.46	3.50	3.83	3.83	
EE7				4.51	3.79	3.98	3.53	
EE8	STPG 370 12A SCH80			3.54	3.55	3.64	3.67	
EE9				3.88	3.64	3.75	3.44	
HEADER	STPG 370 100A SCH80	6.0	1.5	5.12				





1. CL로 동북쪽: 상태 양호

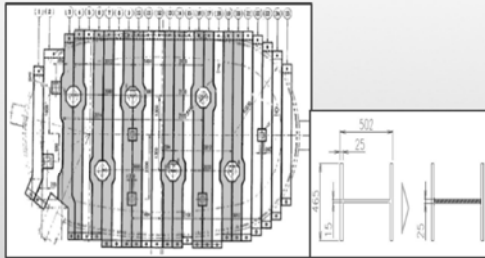


2. CL로 동남쪽: 상태 양호

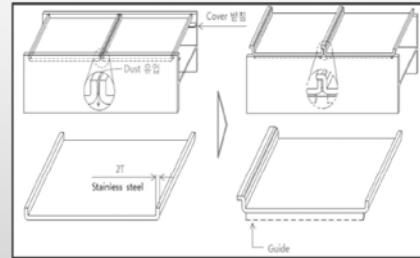


□ 측정대상 : 울산소재 ○○동제련

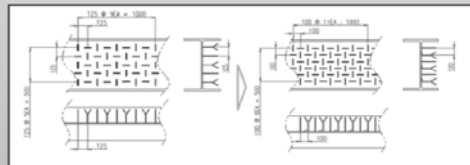
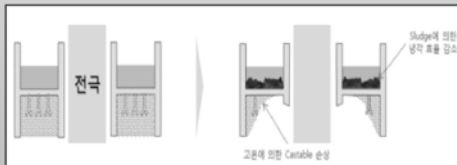
□ 개선방안 제시



Roof Jacket 재질 개선



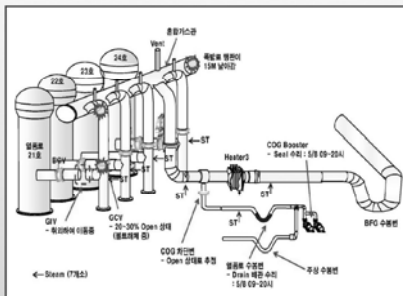
Roof Jacket Cover 개선



Roof Jacket Anchor Pitch 감소 방안

5. 중대산업사고 원인분석 (2)

□ 측정대상 : 포항소재 ○○○



□ 추정 사고 원인 : ETA(Even Tree Analysis)

- 잔존 타르의 유증기화
- 수봉변, 안전밸브로 COG 가스 유입
- Purge 미흡으로 인한 COG가스 잔존
- 공기 유입
- 발화원 유무



열풍로 21호기 폭발사고의 ETA(Event Tree Analysis) 분석

□ 개선방안

- ① Mixed Gas Main 및 관내 타르 제거방법
- ② Purge 방법의 개선
- ③ 가스 검지 방법 개선

6. 위험도순위표 작성

□ 최근 3년간 재해율, 공정별 재해자수, 강도율(근로손실일수), 진단 실시 결과, 위험지수 및 원인 분석을 반영한 위험도순위표(Risk Ranking Matrix) 작성

① 재해발생형태 조사



② 공정별 재해현황 조사



③ 재해내용 및 근로손실일수 조사

구 분	원 우 상 사 고											
	소계	전도	충돌	추락	강제	낙하	무리한	이성불도	모험	특정	원인	불가
재해자	43	8	6	15	1	2	8	1			1	1

공정	소계	강제하역	전처리	가공	성형	소조립	대조립	의장도장	양재조립	도장	전수검	시운전
재해자	43	1	2	5	5	5	7	10	2	4	1	1

공정명	재 해 내 용	원인 요인일수
지체 입고 (출발)	○ 출항물 취급시 무리한 동작으로 인한 근골격계질환(오동 등)	16
전처리	○ (장기간의) 중량물 취급시 무리한 동작으로 인한 근골격계질환(오동 등)	1,500
	○ 양행소재화 (한도 용으로 인한) 충돌, 원작	2,123
가공/ 성형	○ 물체 불량으로 인한 부(소)재 전도로 충돌, 원작	209
	○ 조립물 수급구 불량으로 인한 충돌, 원작, 비례 등	208
	○ 크레인으로 자재 운반시 자재 충돌, 원작	206
	○ 용접기(용접기자재) 인에 문반으로 인한 근골격계 질환	323
	○ 용접작업 중 낙상	213
	○ 핸드그리퍼 인작소동(원작) 비례	226
	○ 불적 조립상태 확인 중 추락	391
	○ 불적 탄도비 작업중 불적 또는 자재와 충돌, 원작	286
	○ 고장된 저세의 사상(용접)작업으로 인한 근골격계질환	311
	○ 지게차(지게차 문 반 충돌물 등)와 충돌, 원작	157

④ 안전진단 실시 결과

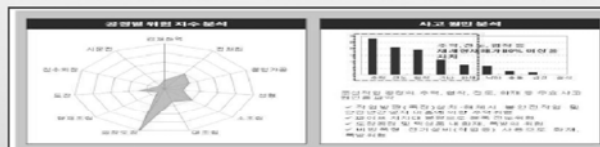


⑤ 공정별 위험지수 및 원인분석



⑥ 위험빈도/강도 선정

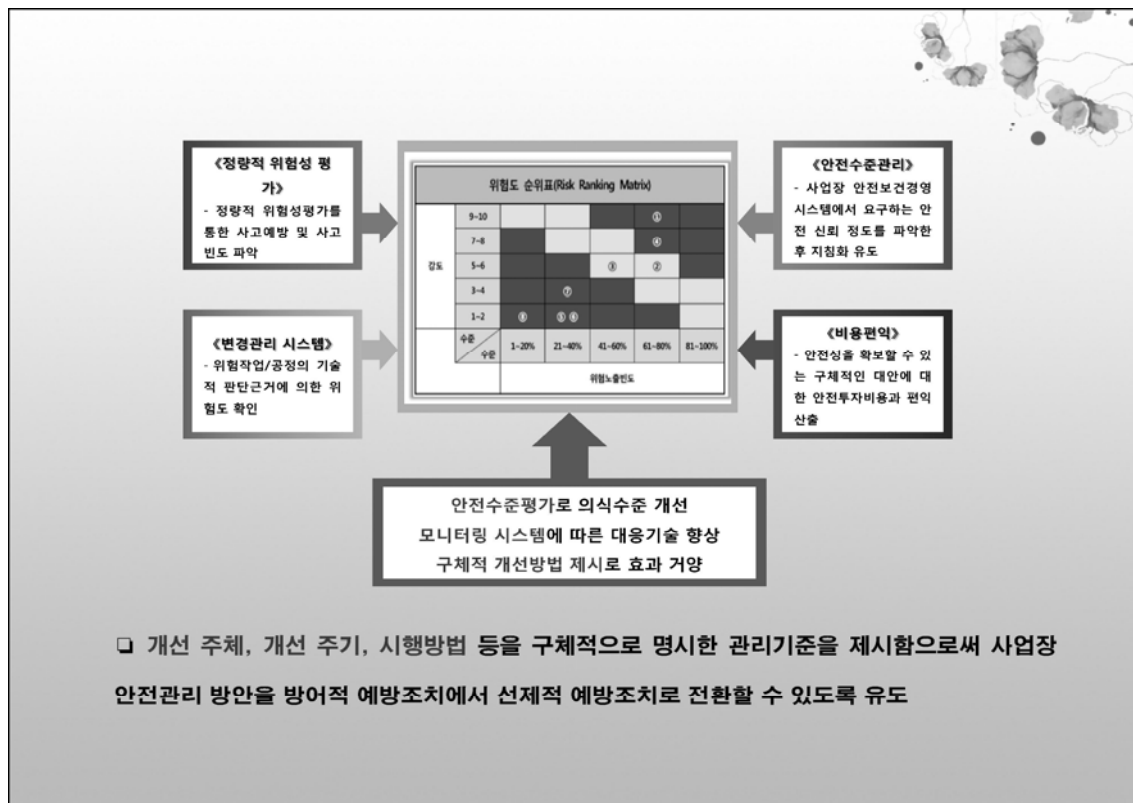
공정	소계	강제하역	전처리	가공	성형	소조립	대조립	의장도장	양재조립	도장	전수검	시운전
지체사상	176	12	11	20	19	17	33	40	6	8	5	5



일 근무시간	구 분	가능성 (빈도)
480분 이상	발생 가능성이 80% 이상	5
360분 ~ 480분	발생 가능성이 60% 이상	4
240분 ~ 360분	발생 가능성이 50% 이상	3
120분 ~ 240분	발생 가능성이 20% 이상	2
1분 ~ 120분	발생 가능성이 20% 미만	1

근로손실일수	구 분	기술적 사항	영향도 (강도)
손실일수 없음	아주 낮음	성가에 경미한 영향	1
손실일수 99일 이하	비교적 낮음	성가에 비교적 낮은 영향	2
손실일수 100일 ~ 329일	모름	성가에 영향이 어느정도 있음	3
손실일수 330일 이상	높음	성가에 상당한 영향	4
중대재해	매우 높음	성가 발생 불가능	5

※ 중대재해 발생공정은 치명적인 재해공정으로 간주하여 위험영향도 "5"로 추가 선정함



7. 안전문화 설문조사

□ 측정대상 : 전주소재 ○○자동차

□ 직급별, 계층별 또는 관리감독자, 근로자를 모두 포함하여 평상시 개별적으로 생각하고 판단하는 안전문화 수준을 조사하고, 그에 따른 결과를 정량적 평가·분석하여 개선안을 제시함으로써 적극적 안전의식 개선에 계기를 마련함.

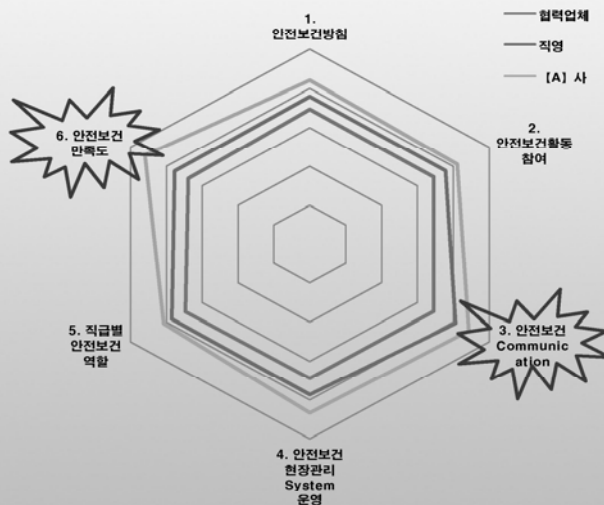
□ 설문내용

- ① 안전보건 경영방침
- ② 안전보건활동 참여
- ③ 안전보건 커뮤니케이션
- ④ 안전보건 현장관리 시스템 운영
- ⑤ 직급별 안전보건 역할 및 수행
- ⑥ 안전보건 만족도 등 총 31개 문항으로 구성

- ✓ 최고경영자에게 재해예방 의지
- ✓ 모범직 관리감독자 임무와 역할에 대한 수준 판단
- ✓ 관리감독자 역할 수행에 대한 지원 여부
- ✓ 관리감독자 요구사항(NEEDS)을 반영한 안전/교육적 대책 유무

1) 안전보건정책	2) 안전보건활동 참여	3) EOC Communication	4) 안전보건 현장관리 System 운영	5) 직급별 안전보건 역할	6) 안전보건 만족도
문항 우리 회사의 경영철칙은 안전을 중시하고 있다. 안전보건에 대해 최우선순위를 높게 두고 있다. 나는 회사의 철칙이 어느 정도까지 현실에서 안전보건에 반영되고 있는지를 생각한다. 경영진은 제각각 안전보건에 대해 관심을 갖고 있다. 안전보건 책임자들이 일일적으로 잘 지켜서 지도해 경영철칙으로 우리 회사 안에 들어 오고 있다. 안전보건 책임자들이 일일적으로 잘 지켜서 지도해 경영철칙으로 우리 회사 안에 들어 오고 있다.	문항 나는 "안전보건"에 대한 개념이 안전보건에 대한 개념과 관련이 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다.	문항 나는 경영철칙이 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다.	문항 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다.	문항 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다.	문항 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다. 안전보건에 대한 개념을 이해하고 있다.

『 설문조사 』 결과 안내



▶ 직영과 협력업체 관리감독자간 안전 인식에 대한 비교 결과 제시

▶ 우리협회에서 진단한 국내 타 대기업과 비교한 결과를 제시하여 동기 유발을 시킴.

▶ 우선적으로 개선이 필요한 2가지 항목을 발취 · 개선방안 제시

7-1. Focus Group Interview

□ 설문조사를 분석하여 정확한 위협요인과 기회요인을 구분하여 사업장에 제시함으로써 중점적인 개선이 이루어지도록 제안을 실시함.

- 경영진의 안전의지 제고
- 안전환경팀 전문성 강화 이후, 재해 감소 성과
- 실천하는 안전보건제도 도입 검토에 따른 현장 안전성 확보 노력

- 위협요인 자기관리 활동 참여 저조 등 전사적 공감대 미흡
- 안전예산 지원, 개선 현실성 결여 등 방어적 안전보건조치
- 안전보건관련 성과지표 적용에 대한 공정성 제고 필요

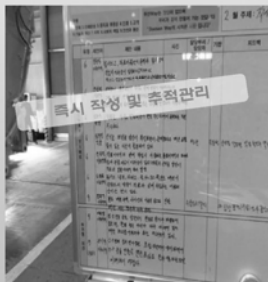
O T

- 관리감독자와의 정기적인 미팅 등 의사소통 창구 강화
- 취약 시간대별 「안전패트롤」 팀 운영 등 안전관리기법 지도
- 현장 Needs사항을 반영한 안전보건활동 개선
- 협력업체 관리감독자 역할과 임무를 숙지할 수 있는 전문화교육 실시
- “협력업체 안전문화 정착 프로그램” 도입 등 안전관리 지원방안 협조

8. 위험성평가 지도 등

□ 단과 더불어 생산공정에서 실시하는 위험성평가 방법 등을 면밀히 검토하여 작업과 연령대, 컴퓨터 활용능력 등을 감안한 위험성평가 실시방법 지도

□ 단, 진단팀은 위험성평가를 직접 실시하는 생산공정 관리감독자와 인터뷰를 통하여 기존에 제시된 위험성평가 수행방법을 직접 확인하여야 함



VTB(Voice Tracking Board)



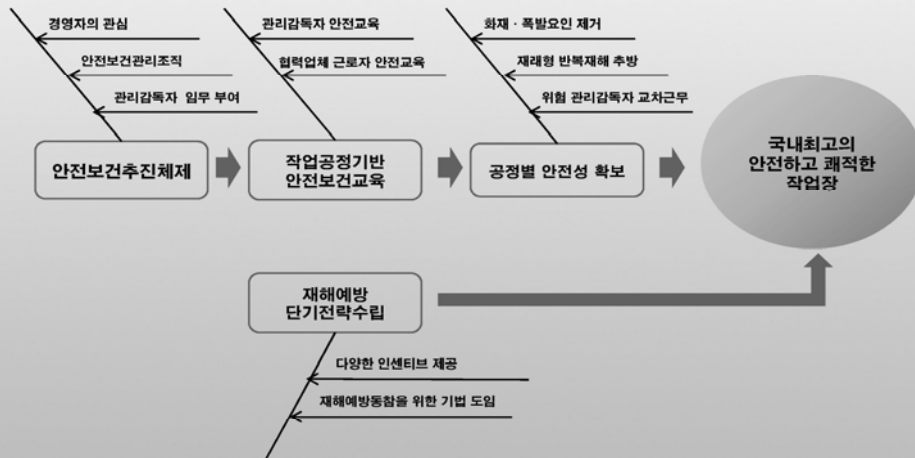
전지를 이용한 위험성평가



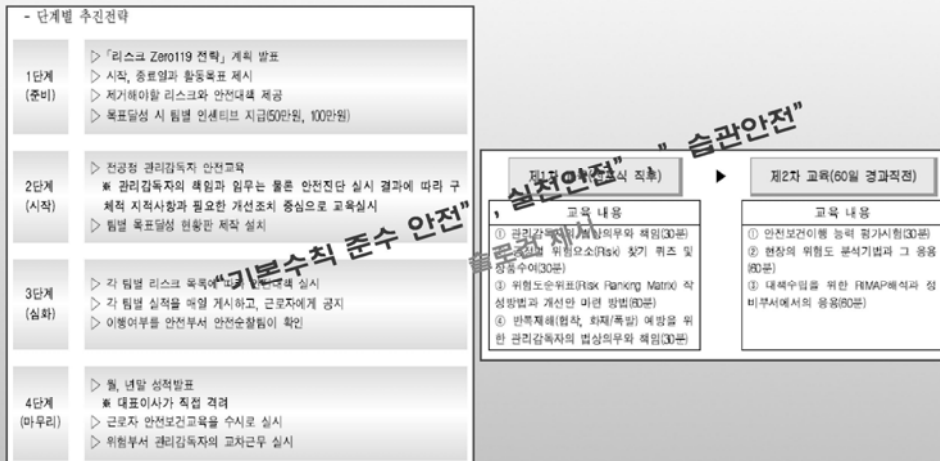
사고발생 장소 표시

9. 특별대책 제시

□ 중대재해 또는 중대산업사고 발생 사업장에 한해 안전진단 결과를 반영한 특별대책을 제시하
되, 추진전략 및 추진방법 등을 설정하고 구체적인 시행방안을 마련함.

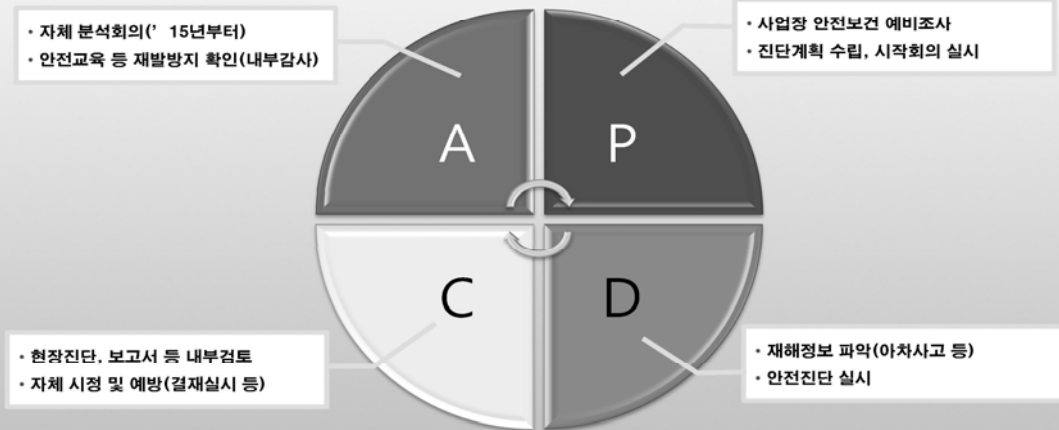


□ 단계별 추진전략과 방법을 제시하고 재평가를 실시함



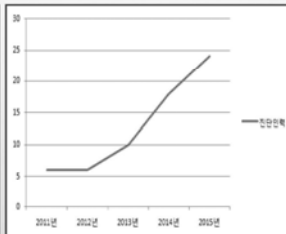
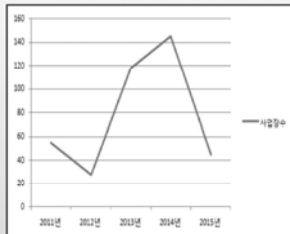
IV. 저항 극복 노력

□ 체계적인 안전진단 P-D-C-A 시스템 구축

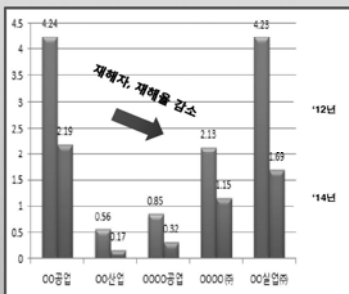


V. 주요 성과 평가

□ 정성적 성과 및 정량적 성과



□ '12년 안전진단 증가세로 전담인력의 상시 확충과 사업장 개선율에 대한 모니터링 방안 개선



- ① 진단 이후 재해를 감소(0.35% 이상)
- ② 안전관리조직 활성화(전담팀 구성 또는 전담자 배치)
- ③ 사업장 맞춤형 안전교육시스템 구현(관리감독자 특화 교육 실시)
- ④ 근로자의 재해예방 활동에 따른 안전의식 고취(인센티브제 도입)

VI. 성공요인 및 벤치마킹 요인

□ 협회장 진단참여 및 관심 표명



- 임원회의시 안전진단에 대한 우선적 지원방안 제시 등

※ 예산반영(진단장비 고도화 반영, 정보처리기기 개별 지급 등)

- 기술이사 등 임원의 직접 안전진단 수행 실시 (최소 1일간 동일한 공정 진단)

- 안전진단 후, 종합강령 시 협회장 직접 강의

※ 사업장 대표이사 참석시켜 사업주의 안전의지 등 리더의 솔선수범과 근로자들의 실천의지 향상)

VII. 향후 발전계획

□ 진단기관 세미나 실시와 교류협력(MOU) 체결

- 보건진단기관과 세미나, 회의 등을 통해 진단대상 사업장의 경영·관리적 사항과 안전보건경영 시스템에 대한 사례 발표 및 평가방법 등 전파

※ 외국인인증기관(TUV 라일란드 등) 우수 진단사례 습득교육 및 교류협력 체결 예정

□ 진단보고서 작성 등 표준업무수행절차 제시

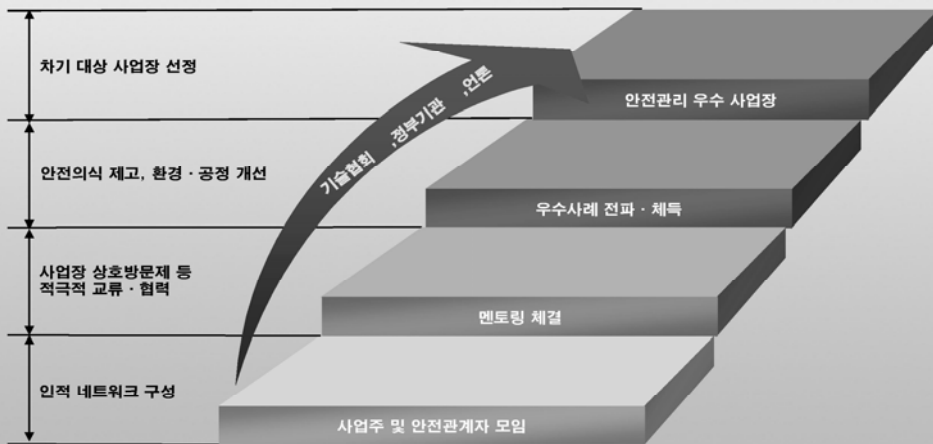
- 기관별 진단보고서의 통일성을 지향하여 고객 만족도 향상

- 표준업무수행절차 및 제반 관련사항에 대해 통일성 지향



□ 주요 업종별 공유그룹 조성 및 나눔프로그램 구축(2016년부터 회원사 시행 예정)

- 안전관리 우수 사업장의 경험, 행정적 문제, 재정적 문제, 관리적 문제를 공유하여 업종의 문제점에 대한 개선정보 및 의사소통 창구 요구
- 대기업의 안전보건관리 전문성을 나눔 프로그램을 통한 우수사업장에 지속적으로 전파



기대효과
CONCLUSION

what

진단전문기관간 상생이라는
새로운 커뮤니케이션 전략 구축으로

who

모든 사업장 안전보건환경에 능동적이며
재직중인 모든 근로자들에게

how

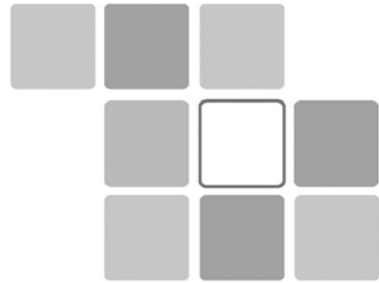
안전보건관리체제의 필요성에 대한
전 구성원의 믿음과 신뢰를 형성함으로써

finally

**우수한 진단인력에 의한 안전표본을 제시함으로써
산업재해예방을 위한 전문성 향상에 기여**

감사합니다.





4. (사)한국산업위생협회

안전보건진단 우수사례 발표

사단법인 한국산업위생협회 보건진단사업부



CONTENTS



01 개요

진단기관 소개,
진단배경 및 목적
진단대상 개요

02 범위

진단 범위
진단 일정
자원 투입 현황

03 추진현황

목표 및 추진 전략
세부 추진현황

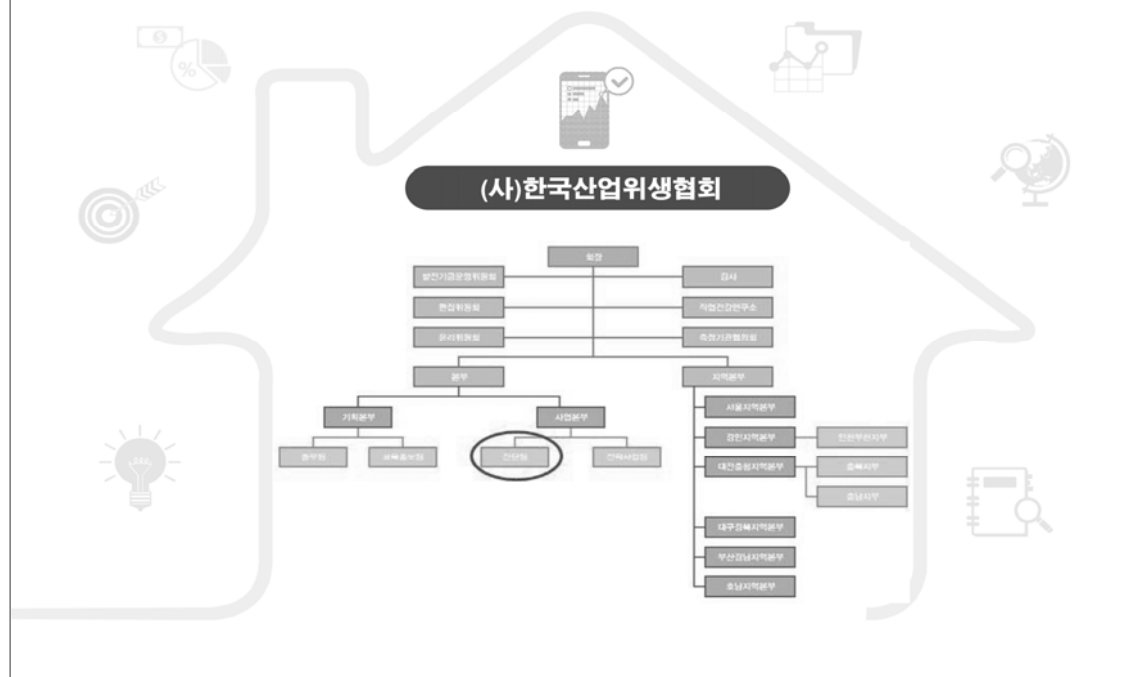
04 성과

주요 성과 및 평가
저항장애 극복 노력
성공요인 및 발전계획

개요



 대한 한국산업위생협회
KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION



1-2. 진단 배경 및 목적



EVENT
01

진단 배경

영주지청으로부터 작업환경의 종합적인 개선조치를 위하여 사업장 전체에 대한 안전보건개선계획수립 명령을 받음.

EVENT
02

진단 목적

안전보건시스템을 검토하고 현장 진단을 통해 보건상의 문제점을 파악·개선하여 체계적인 안전보건경영시스템의 정착을 통한 산업재해예방에 기여하고자 함.

EVENT
03

중점 사항

사업장 내 카드뮴, 황산 취급 공정에 대한 개선조치 필요

1-3. 진단 대상 개요



사업장

경상북도 소재 A사업장

업종

연 및 아연 제련, 정련 및 합금 제조업

주 생산품

아연괴, 황산, 황산동 등

부지

공장 73,000평, 부대시설 300,000평
합계 373,000평

상주 근로자 수

도급사 520명, 수급사 9개사 405명

1-3. 진단 대상 개요

대한민국산업위생협회
KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION

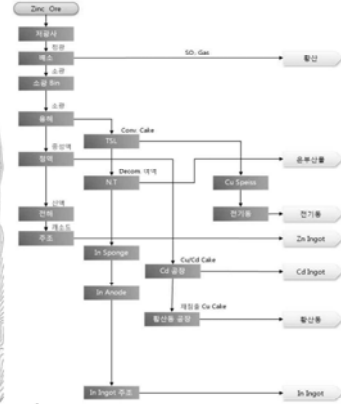


● 공장 전경



● 사업장 Lay-out

역두, 전자소재, 황상, 카드뮴, 조맥, 정수, 전기, 전액1, 전액2, 산소, TSL1, TSL2, 주조1, 주조2, 연구실, 수전실, 사무실, 협력사 사무실 등 총 19개 동 보유



● 공정흐름도

저광사 -> 배소 -> 용해 -> 정맥 -> 전해 -> 주조

Chapter.02

진단 범위



2-1. 진단범위

경영·관리적 사항



재해통계분석 및 결과활용
경영자 리더십 & SWOT분석
안전보건조직
도급사업시의 안전보건활동

세부내용



연간안전목표 및 추진계획
산업안전보건위원회, 안전보건관리규정
안전보건 조직원 및 계층별 활동
조직원의 교육 및 홍보활동
위험성평가의 실시 및 활동
비정상작업 및 비상대응 시스템
도급사 수급사 운영시스템

2-2. 진단범위

보건기술분야



산업보건일반
화학물질관리
작업환경관리 및 작업관리
근로자 건강관리

세부내용



화학물질관리, 작업환경측정관리
환기설비 관리(환기진단)
소음, 분진, 밀폐공간 관리
근골격계질환 유해요인조사
근로자 건강관리
기타 보호구 및 실험실관리
현장 유해·위험요인

2-3. 진단일정

대한 한국산업위생협회
K OHA KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION

세부내용

예비조사 1일
현장 진단 5일
보고서 작성 및 결과 도출 8일
보고서 검토 및 접수 5일
투입인력 15인, 총 150MD

- 기술사 3인
- 보건학 박사 1인
- 특급 2인
- 고급 1인
- 중급 6인
- 초급 1인



2-4. 자원 투입 현황

대한 한국산업위생협회
K OHA KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION

법정 및 비법정 장비 활용

유해인자 포집기, 검교정기, AAS, GC, 전자저울, 스모그테스터, 열선풍속계
열화상 카메라, 레이저거리측정기, 차압계, 피토관, 전산유체역학 프로그램



Chapter.03

추진 현황



3-1. 진단 목표 및 추진 전략

산업 한국산업위생협회
K O H A KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION



안전보건경영체제

원활한 안전보건업무 수행을 위한 조직의 개편, 안전보건관리규정 개정, 연간계획(안) 수립 제시



작업환경 개선

노출기준 감소를 위한 작업환경측정, 환기설비진단 실시
문제점 확인 후 개선방향성 제시



수급사 진단

수급사 9개사 진단을 통한 현실태 파악, 도급사업시의 안전보건활동 방향성 제시



건강관리 강화

유해인자별 근로자 건강관리 현황 파악, 운영 및 관리 방안 제시 (체력단련실, 건강증진실 등)

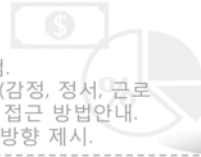
3-2. 진단 세부 내용 및 개선율

한국산업위생협회
K O H A KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION



1. 재해 분석 및 결과 활용

산업재해 발생 현황 및 기록·보존 여부 점검.
산업재해 발생원인에 대한 직·간접적 요인 (감정, 정서, 근로 강도, 작업상황 등) 을 점검 후, 재해발생시 접근 방법안내.
주요 통계자료 6가지 중 미흡 사항의 관리 방향 제시.



4/4



2. 경영자 리더쉽 및 안전보건목표

SWOT분석을 통한 중장기 안전보건마스터 플랜 수립의 중요성 안내. 조직 전체의 목표 및 세부 실천방안 수립·전파 안내. 산업안전보건법 및 안전보건표지의 게시 중요성 안내.
화학물질관리 시스템의 문제점 제시.

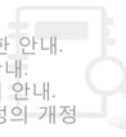


7/7



3. 안전보건조직 및 계층별 활동

안전보건관리책임자의 역할 안내.
관리감독자의 선임 기준 및 직무교육 이행에 대한 안내.
안전보건관리자의 직무이행성 및 전문화 방향 안내.
보건관리자 건강관리실 및 체력단련실 운영 실시 안내.
산업안전보건위원회의 운영 및 안전보건관리규정의 개정 (안) 제시.



14/14

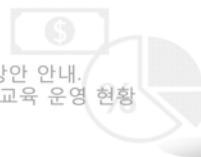
3-2. 진단 세부 내용 및 개선율

한국산업위생협회
K O H A KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION



4. 조직원의 교육 및 홍보

저 계층의 교육의 실시 현황 확인 및 관리방안 안내.
교육시간의 누락 및 내용의 미흡, 안전보건교육 운영 현황 점검 후 원활한 실시를 위한 방안 제시.
교육 누락자 현황 파악 후 안내.



14/14



5. 위험성평가

공생협력프로그램을 통해 실시한 위험성평가의 보완점 안내. 실시를 위한 개선계획서 작성법 안내.
취급 화학물질에 대한 위험성평가 실시 안내.



3/3



6. 협력업체 운영시스템

수급사 현황 파악 및 수급사(9개사)별 진단실시.
수급사별 운영 및 안전보건관리현황 확인에 따른 개선방안 제시.
도급사업시의 안전보건지원 방향 안내.



2/2

3-2. 진단 세부 내용 및 개선률

한국산업위생협회
K O H A KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION



7. 비정상작업 및 비상대응 시스템

비정상작업 발생에 따른 재해발생 위험 수급사에 전파안내.
화학물질제조 회사의 특성에 맞춰 사고대비물질에 대한 관리성 안내.
비상대응메뉴얼의 운영 및 활동 안내.

100
/100



8. 화학물질 관리

물질안전보건자료의 업데이트 및 DB의 작성 안내.
특별관리대상물질에 대한 관리방안 제시.

10/10



9. 작업환경 관리

황산, 카드뮴, 납을 취급하는 10개의 공장을 대상으로 유해인자 발생원에 대한 모니터링(작업환경측정) 실시.
95% 신뢰수준에서 결과를 통계처리하여 각 공정에서 발생가능한 유해인자의 상·하한치와 평균값을 추정하여 위험성평가 대책수립 등을 위한 등급 결정후 대책 안내.

8/8

4-2. 진단 세부 내용 및 개선률

한국산업위생협회
K O H A KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION



10. 환기분야

황산, 카드뮴 취급장소(3공장)의 국소배기시스템 진단.
송풍기, 여과필터 차압, 후드흡인 성능평가, 연막실험을 통한 육안검사, 전산유체역학(CFD)을 이용한 후드필요 흡인유량 시뮬레이션 점검 후 현실태 및 개선방안 제시

2/7



11. 작업환경 및 특수건강진단 누락유해인자

물질안전보건자료를 DB화 하여, 측정 및 건강진단 주기 파악, 물질의 유해성 점검등 실시.
누락유해인자 확인 후 안내. 화학물질 관리 체제안내.

2/2



12. 소음

소음에 대한 관리공정 및 작업 등 확인.
소음성난청 유소견자 현황 및 프로그램의 실시 확인.
작업방법 및 특성에 따른 개선방안 수립.
수급사에 대한 청력보존프로그램의 기술지원 안내.

6/6

3-2. 진단 세부 내용 및 개선률

삼천 한국산업위생협회
K OHA KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION



13. 분진

호흡기 보존프로그램의 실시 권장.
카드뮴 금속 및 염에 대한 생체축적 방지를 위한 방호관리
방안 및 유해성 주지 활동 권장.
올바른 보호구 지급 안내.



4/4



14. 밀폐공간

밀폐공간 보건작업 프로그램 운영 상의 문제점 안내.
밀폐공간의 조사의 중요성 및 밀폐공간작업시 안전조치시
항 안내.
특별교육 및 유해성(주지) 안내



6/6



15. 작업관리

근골격계질환 유해요인조사 누락사항 및 개선방안 안내.
중량물 취급에 따른 안내표지의 부착 및 유해성(주지) 안
내.



5/5

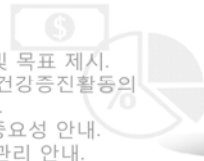
3-2. 진단 세부 내용 및 개선률

삼천 한국산업위생협회
K OHA KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION



16. 근로자 건강관리

건강관리 수준 향상을 위한 현 실태 안내 및 목표 제시.
유해인자별 유질환자 이환율 안내를 통한 건강증진활동의
중요성 제시. 배치전 건강진단의 누락 안내.
직무스트레스 및 뇌심혈관계질환 관리의 중요성 안내.
야간근로자 특수건강진단 안내. 취약계층 관리 안내.
건강관리수첩 발급 안내.



10/10



17. 기타 보호구 지급관리

개인보호구함의 지급 및 관리 안내.
보호구의 청결 및 2차 오염의 위험성 안내.

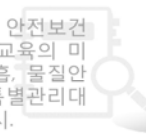


2/2



18. 실험실 운영

실험실 운영에 따른 안전관리규정의 작성 미흡, 안전보건
교육의 실시 미흡, 화학물질 취급에 따른 특별교육의 미
흡, 특수건강진단의 실시 미흡, 시약관리의 미흡, 물질안
전보건자료의 게시 및 관리의 미흡, 경고표지, 특별관리대
상물질의 관리 미흡을 안내하고 개선방안을 제시.



14/14

3-2. 진단 세부 내용 및 개선률

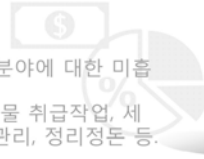


대한산업위생협회
KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION



19. 현장유해위험요인

공정별 현장 순회점검을 통해 전 산업보건분야에 대한 미흡 사항 안내.
화학물질, 안전보건표지, 보호구 관리, 중량물 취급작업, 세척 및 세안시설관리, 유해인자별 경고표지관리, 정리정돈 등.



**권장사항 포함 전체
240건 중 97.9% 개선**

Chapter.03

주요 성과



4-1. 저항(장애)극복 노력

삼원 한국산업위생협회
K O H A KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION

02. 극복노력

인적자원의 활용

도급계약을 체결한 수급사(9개사)를 포함한 진단범위를 설정하고, 5개팀 구성, 중점 분야에 기술사1인을 배치하여 실시



01. 저항(장애)

진단범위의 설정

주어진 시간(제출일까지 약 4주)에 사업장 현황에 맞는 진단의 실시를 위한 진단 범위의 설정상의 문제점 발생.



4-2. 주요 성과 평가

삼원 한국산업위생협회
K O H A KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION

관리시스템의 강화

- 연간안전보건계획(안) 및 안전보건관리규정의 개정을 통한 제체의 확립
- 위험성평가 보완
- 유해위험인자 파악에 따른 산업재해예방 기여

근로자 건강관리 강화

보건진단 실시 후 체력 단련실 및 건강증진실 운영.



수급사에 대한 기술지원

- 수급사 진단을 통한 현 실태 파악 및 분석 후 도급사의 기술지원 실시영역 안내.
- 수급사의 안전보건현황 파악에 따른 재해예방 활동 강화

재해발생 0건

보건진단 실시 후 산업 재해 발생 0건.
권장사항 포함 개선을 97.9%



4-3. 성공요인 분석 및 벤치마킹



대한 산업위생협회
KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION



인력 투입

다수의 진단경력자를
진단요원으로 투입

근본적인 대책

개선방안 수립을 위
한 사업장 측 안보보
건조직의 변형적 접
근 시도

과학적 기법

발생원 대책 수립을
위한 유해인자 모니
터링 실시, 국소배기
시뮬레이션 등 통계
기법 활용 하여 구체
적 데이터 제시



도·수급사 진단

같은 공장내 있는 수
급사를 대상으로 공생
협력프로그램 점검,
안전보건현황점검

수급사의 기술지원

수급사 현황파악에 따
른 도급사의 기술지원
및 지도분야의 윤곽화
로 상호협조적 관계
형성

사후관리

개선대책 이행을 증가
를 위한 사후관리 및
지도 실시

4-4. 향후 발전계획



대한 산업위생협회
KOREA OCCUPATIONAL HYGIENE ASSOCIATION



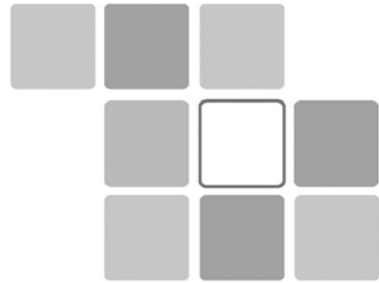
맞춤형 진단

사업장의 현 상황에 맞는 맞춤형 진단을 통해,
안전보건경영체제와 보건기술분야의 조화가
이루어 질 수 있도록 노력할 것이다.

산업재해 예방 활동

사업장의 원활한 개선활동과 산업재해 예방활동을 지원하기 위해
내부적으로 사후관리 지원 등에 대한 서비스를
중·단기적으로 검토 이행할 것이다.





5. (주)한국산업보건연구소

2015 안전보건활동 우수사례 참가 안전보건진단 부문 한국산업보건연구소

▶ ▶ ▶ 안전한 일터! 건강한 근로자! 행복한 대한민국!

KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

진단기관 소개

한국산업보건연구소

사업주와 근로자를 위한 최선의 안전·보건관리 시스템
구축을 목표로 전문화된 인력을 기반으로 최고의 서비스를
제공하는 고용노동부지정 전국 2호 보건진단기관입니다.



연혁

- 2006
 - 07. 한국산업보건연구소 개소
 - 09. 고용노동부 보건관리대행, 지정축정기관 지정
- 2007
 - 02. 양홍석 대표이사 취임
- 2010
 - 03. 석면조사기관 지정
 - 07. 작업환경실태조사 용역사업 수행
- 2012
 - 03. ISO9001인증
화학물질 위험성 평가 시범사업 수행
- 2013
 - 08. 보건진단기관 지정(전국2호)

KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

지정 및 인증현황



[연주소 사업자등록증]



[ISO9001인증]



[보건진단기관 지정-전국]



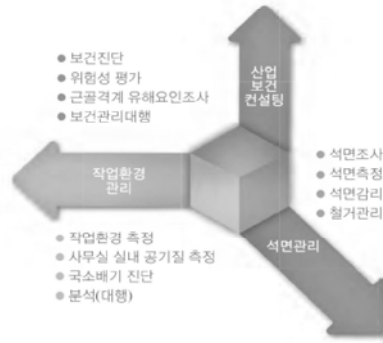
[작업환경측정 지정]



[보건관리대행기관 지정]
중부지방고용노동청 관할
전지역



[작업환경측정 지정]
경기지방영특지청안전지청
서울지방고용노동청 관할
전지역



KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

진단 대상

사업장명	신정봉영농조합법인
소재지	강원도 횡성군 인후면 뒷재로492번길 94 (신정봉목장)
업종	농업(축산업)
근로자수	63명
생산품명	종돈 45,000두(년)



출입구



위성사진



GGP돈사



GP돈사

참고
GGP(great grand parent) - 순종
GP(grand parent) - 원종

KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

진단명령 개요

연도	재해자	재해율	사고부상	사고사망	질병이환	질병사망
계	13	-	11	2	-	-
전단사육 (발생)	2	-	-	2	-	-
2015년 3월	1	1.61	1		-	-
2014년	2	3.45	2		-	-
2013년	4	9.76	4		-	-
2012년	5	6.67	4		-	-

'15년 : 사망2건(10월 사이로 두명의 작업자가 숙소에서 취침중 사망. 원인불규명)

*15년 : 끼임1건(기계실내 수리작업 중 로라에 손 끼임)

*14년 : 동물상해 1건(모돈이 넘어지면서 발가락 골절), 부딪힘 1건(후보돈에 발이
발가락 골절)

*13년 : 남어점 2건(경사로서 미끄러짐, 내리막길에서 미끄러짐), 끼임 1건(체인 벨트에 구리스 주입 중 체인에 손 끼임), 부딪힘 1건(돈사 돼지에 의해 몸 쪽이 발등으로 밀려짐)

*12년 : 교통사고 1건(언덕길 브레이크 파열), 넘어짐 1건(돈방사이에 댕크를 달다가 빠지면서 넘어짐), 끼임 1건(소독기 벨트사이에서 끼임), 밀어짐 1건(돈백 상하 과정에서 돈백에 밀려 밀어짐)

○ 동종업 산업재해 발생현황

[2014년도 산업재해 발생현황, 고용노동부]

구 분	근로자수	제해자수	사망자수	제해율	사망만인율
총계	17,062,308	90,909	1,850	0.53	1.08
농업 소계	61,681	621	15	1.01	2.43

제	공로포상증서	제	공로포상증서
내	내	내	내
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민
국	국	국	국
민	민	민	민

KIOH

산업재해보상
안전보건공단

재해 분석 (축산업)

○ 축산업 재해현황

년도	업종	재해자수			재해율	사망자수		
		사고	질병	사고		질병		
2014	축산업	205	194	11	1.52	10	9	1
	그외	416	401	15	0.86	5	4	1
	농업	621	595	26	1.01	15	13	2
2013	축산업	195	183	12	1.58	3	3	0
	그외	443	415	28	1.16	4	3	1
	농업	638	598	40	1.26	7	6	1
2012	축산업	198	186	12	1.72	7	5	2
	그외	405	377	28	1.16	9	6	3
	농업	603	563	40	1.30	16	11	5

- '14년 농업 평균재해율 1.01보다 축산업은 1.52로 0.51 높음
- '14년 재해자 205명 중 사고성 재해자 194명, 질병재해자 11명이 발생함
- '14년 사망자 10명 중 업무상사고 사망자 9명, 질병 사망자 1명이 발생함.

KIOH

산업재해보상
안전보건공단

진단 사업장 소개

구조			수용두수	등수
구분	등 별	등사구분		
GGP	A	임신사	1,282	1
GP	G	임신사	1,364	1
GGP	B	분만사	2,892	1
GP	I	분만사	3,390	1
GGP	C	자둔사	4,038	1
GGP	D	육성사	1,262	1
GP	E	육성사	2,685	1
GP	F	육성사	3,362	1
GP	1	후보등사	51	1
GP	2	후보등사	220	1
GP	3	후보등사	60	1
GP	4	후보등사	160	1
GP	6	후보등사	350	1
GP	7	후보등사	350	1
GP	5	용등사	60	1
컨테이너		인큐베이터		8
합 계			21,526	30

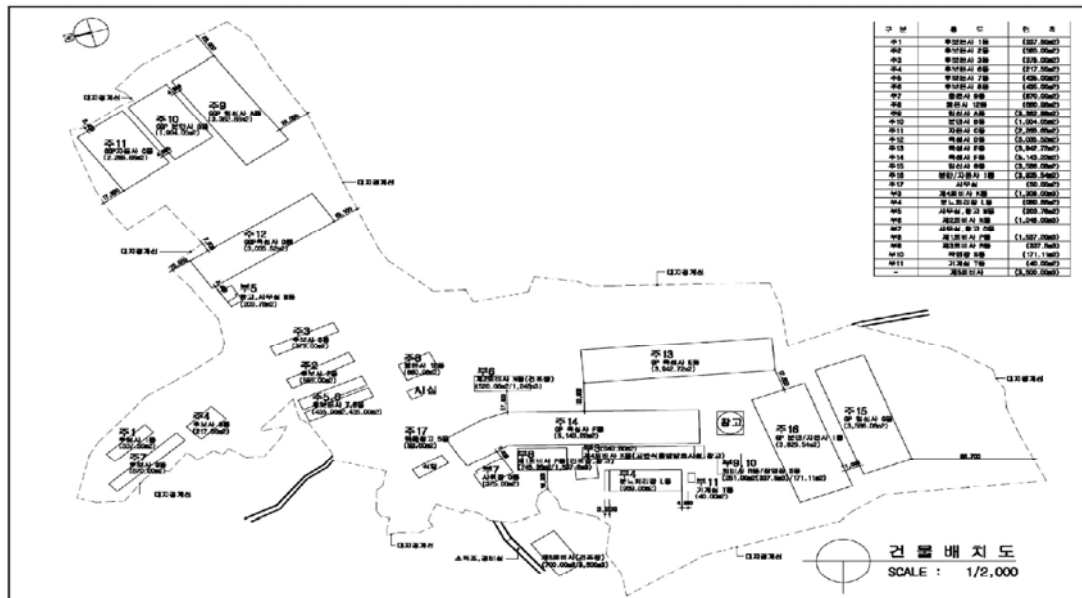
- 중 15개 등사
- 그 외 등본장, 창고, 폐수처리장, 기계실 등 (15개등)
- 시료탱크 51개
- 분뇨이송펌프 '맨홀' 8개소 등
- 건축 연면적 10,375py



KIOH

산업안전연구원
안전보건공단

진단 사업장 소개



KIOH

산업안전연구원
안전보건공단

진단일정 (신청병영농조합법인)

○ 진단일정

- '15. 5. 21. (월간) : 사전조사 [3명, 한국산업보건연구소]



- '15. 5. 27. ~ 5. 29.(3일간) : 현장진단 [4명, 공단/한국안전기술협회/한국산업보건연구소]

- '15. 6. 1. ~ 6. 3.(3일간) : 보고서 작성

(최소 진단인수)
50~100인, 농업(중위험)
4명(2IMD)
한국산업보건연구소 : 2명(10MD)

- '15. 6. 11. : 진단결과보고(중부지방고용노동청 원주지청)

- '15. 6. 23. : 안전보건개선계획서(제출예정)

현재 대상사업장은

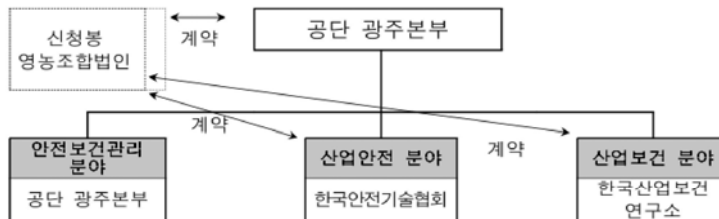
진단 공정에 대한 개선작업 진행 중...

KIOH

산업안전공단
안전보건공단

진단반 구성 및 업무분장

○ 진단반 체계



분야	구분	성명	소속	비고
안전보건관리	공단	여운성 (특급, 항공)	광주본부 전문실	안전보건관리, 재해통계 등
산업안전	팀원	박경원 (특급, 기계, 전기)	한국안전기술협회	기계, 전기
산업보건	사전조사	양홍석 (지도사, 기술사)	한국산업보건연구소	사전 재해조사, 보건진단 후발
산업보건	팀원	문원식 (기술사, 산업위생)	한국산업보건연구소	근로자 건강관리 산업보건시스템 등
산업보건	팀원	장승운 (고급, 위생, 인간공학)	한국산업보건연구소	

KIOH

산업안전공단
안전보건공단

[보건진단계획 (사전조사 이후 계획수립)]

진단대상의 화학물질 및 유해·위험요인을 파악하고 해당 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 추정·결정하고 감소 대책을 수립하는 것을 목표로 함.

(보건파트 주요 점검사항)

(1) 작업조건 및 작업방법에 대한 평가

- 작업장 청결(기축 분비물 등에 대한 근로자 노출경로 관리)
- 오염된 바닥의 세척(실내 작업장의 청결관리)
- 출입통제실 및 돈사의 소독제 사용에 대한 모니터링
- 근골격계부담 발생 기능작업의 작업 적절성 평가
- 보호구 사용 및 관리의 적절성
- 영선/전기, 폐수처리장 유해화학물질 사용에 따른 근로자 건강보호

KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

[보건진단계획]

(2) 온도·습도·소음·조도 등 물리적 유해인자 관리의 적정성

- 육성사, 임신사, 분만사, 자돈사, 후보사의 작업조건 및 작업특성에 따른 물리적 유해인자의 근로자 건강장해 평가
- 기타 공정별 유해인자 진단

(3) 허가대상·관리대상물질 등에 대한 화학물질관리의 적정성(MSDS 등)

- 폐수처리장 및 영선 공정의 취급 화학물질 및 기타공정 소독제 사용에 대한 관리

(4) 작업환경관리·작업관리·근로자건강관리 등의 보건관리 적정성

- 작업환경측정 및 특수건강검진 적절여부 확인
- 화학반응 등에 의한 추가 부산물 측정실시예정(소독제-‘크레졸, 메탄올’, 분뇨-‘황화수소’)

KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

보건진단계획

(5) 근골격계질환 및 직무스트레스 관련 근로자 설문조사 실시

직무스트레스 조사 설문지

본 조사는 귀하의 직무스트레스 정도를 파악 하기 위하여 실시되며, 본 조사는 익명처리 하에 통계처리 될 예정입니다.

1. 귀하의 직책은 무엇입니까? (직책명)

2. 귀하의 근무처는 어디입니까? (부서명)

3. 귀하의 근무기간은 얼마입니까? (년월일)

4. 귀하의 근무시간은 얼마입니까? (시간)

5. 귀하의 근무장소는 어디입니까? (장소명)

6. 귀하의 근무환경은 어떤가요? (환경명)

7. 귀하의 근무조건은 어떤가요? (조건명)

8. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

9. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

10. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

11. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

12. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

13. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

14. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

15. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

16. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

17. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

18. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

19. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

20. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

근골격계 질환 설문지

본 조사는 귀하의 근골격계 질환 유무와 정도를 파악 하기 위하여 실시되며, 본 조사는 익명처리 하에 통계처리 될 예정입니다.

1. 귀하의 직업은 무엇입니까? (직업명)

2. 귀하의 근무처는 어디입니까? (부서명)

3. 귀하의 근무기간은 얼마입니까? (년월일)

4. 귀하의 근무시간은 얼마입니까? (시간)

5. 귀하의 근무장소는 어디입니까? (장소명)

6. 귀하의 근무환경은 어떤가요? (환경명)

7. 귀하의 근무조건은 어떤가요? (조건명)

8. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

9. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

10. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

11. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

12. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

13. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

14. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

15. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

16. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

17. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

18. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

19. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

20. 귀하의 근무수당은 얼마입니까? (금액명)

Bảng câu hỏi Điều tra Triệu chứng Rối loạn Cơ xương

1. Bạn có phải là người làm việc nặng nhọc không?

2. Bạn có phải là người làm việc lâu dài không?

3. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường nóng, lạnh, ẩm ướt không?

4. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường ồn ào không?

5. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có bụi, hóa chất không?

6. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có tia bức xạ không?

7. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có áp suất cao không?

8. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có áp suất thấp không?

9. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có độ ẩm cao không?

10. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có độ ẩm thấp không?

11. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có độ sáng cao không?

12. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có độ sáng thấp không?

13. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có độ thoáng khí cao không?

14. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có độ thoáng khí thấp không?

15. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có độ sạch cao không?

16. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có độ sạch thấp không?

17. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có độ yên tĩnh cao không?

18. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có độ yên tĩnh thấp không?

19. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có độ thoải mái cao không?

20. Bạn có phải là người làm việc trong môi trường có độ thoải mái thấp không?

외국인근로자(중국, 베트남)
15명 포함
전수조사 실시

통계조사표

1. 조사대상자 수: 15명

2. 조사대상자 성별: 8명 남, 7명 여

3. 조사대상자 연령: 20~30대 10명, 31~40대 5명

4. 조사대상자 직업: 10명 제조업, 5명 서비스업

5. 조사대상자 근무처: 10명 대기업, 5명 중소기업

6. 조사대상자 근무기간: 1~3년 10명, 4~6년 5명

7. 조사대상자 근무시간: 8시간 10명, 9시간 5명

8. 조사대상자 근무장소: 10명 실내, 5명 실외

9. 조사대상자 근무환경: 10명 일반, 5명 특수

10. 조사대상자 근무조건: 10명 일반, 5명 특수

11. 조사대상자 근무수당: 10명 일반, 5명 특수

12. 조사대상자 근무수당: 10명 일반, 5명 특수

13. 조사대상자 근무수당: 10명 일반, 5명 특수

14. 조사대상자 근무수당: 10명 일반, 5명 특수

15. 조사대상자 근무수당: 10명 일반, 5명 특수

16. 조사대상자 근무수당: 10명 일반, 5명 특수

17. 조사대상자 근무수당: 10명 일반, 5명 특수

18. 조사대상자 근무수당: 10명 일반, 5명 특수

19. 조사대상자 근무수당: 10명 일반, 5명 특수

20. 조사대상자 근무수당: 10명 일반, 5명 특수

(6) 안전·보건 관리시스템 점검

- 안전보건 조직 및 조직원의 역량 그리고 활동

KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

보건진단계획

(7) 밀폐공간 보건작업 프로그램 수립제안

- 폐수처리장(저장조 및 투입조), 사료공정(저장탱크) 등 보건 프로그램 수립

(8) 위생시설 및 휴게공간 적절성

- 보유현황 및 가동상태 그리고 위치의 적절성 확인

(9) 동물매개 감염 노출 위험작업의 적절성

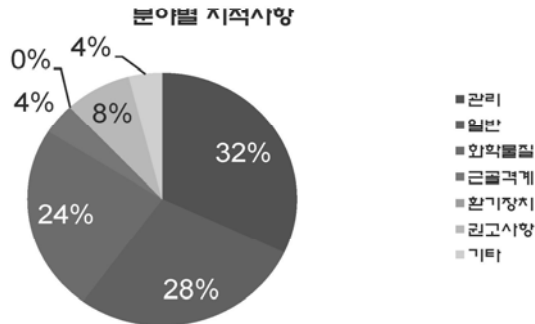
- 작업방법 및 보호구 사용 등의 적절성 확인

KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

[보건진단결과]

구 분	총 계	관리적인 사항	보건분야(현장진단)
		산업보건시스템	
지적사항	26	8	18



KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

[주요 진단결과]

※ '신정병영농조합법인' 산업보건시스템 주요 지적사항

번호	사업명	성과지표	진단내용
1	건강진단	질병 유병률, 대사증후군 위험군, 비만율, 흡연율 등 각각 감소율	배치 전 검진 미실시 특수검진 인자누락
2	작업환경측정	측정결과 개선대상 건수	측정인자누락 소독제(디염졸 등)
3	근골격계부담작업 유해요인조사	조사결과 작업환경 개선대상 건수	미 실시
4	특별안전보건교육	MSDS, 밀폐공간 작업 등	미 실시
5	화학물질 위험성 평가	작업환경측정 결과 평가 후 개선대상 선정	미 실시
6	직무스트레스 평가	평가결과 개선대상 인원	관고사항
7	뇌심혈관질환 발병위험도 평가	위험군 감소율 업무적합성 평가 개선대상 인원	
8	밀폐공간작업 긴급 구조훈련	6개월에 1회 이상	

KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

주요 진단결과

※ 현장주요 지적사항

분야	사진	현황 및 문제점	진단내용(결과)
특수건강 검진 누락	 사진 3-1-2-1 사용 장소별 보관  사진 3-1-2-2 디젤유 사용형태	발소독제(디알콜,9OL사 용/임)에 함유된 관리 대상물질 '크레졸,메틸 알콜,O-디클로로벤젠' 에 대한 검진이 미 실시 된 상태임.	
근골격계 예방관리	 사진 3-1-4-2 자문사 AT시료 이동 (인원 15~20명 동시)	중량을 취급 시 허리부 담을 감소하기 위하여 사료포대 등은 작업장 바닥에 위치하는 것을 지양	 사진 3-1-4-3 적재대 사용

KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

주요 진단결과

※ 현장주요 지적사항

분야	사진	현황 및 문제점	진단내용(결과)
밀폐공간 관리	 사진 3-1-5-1 폐수처리장 저장조  사진 3-1-5-2 분뇨저장탱크 (26개소)  사진 3-1-5-3 분뇨탱크 연통  사진 3-1-5-4 사료저장탱크 (21개소)	비정상적인 작업이 발생될 가능성 높아 밀 폐공간위험작업 발생지 역을 미리 지정에 두고 작업 발생 시 적절한 보 건작업 절차에 따라 작 업이 시행	(출입금지 조치)   

KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

주요 진단결과

※ 현장주요 지적사항

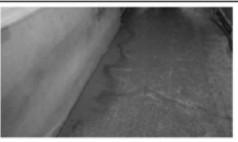
분야	사진	현황 및 문제점	진단내용(결과)
밀폐공간 관리 질식위험 경고표시	 사진 3-1-6-1 자표탱크 및 연도탱크	비정상적인 작업이 발생될 가능성 높아 밀폐공간위험작업 발생지역을 미리 지정해 두고 작업 발생 시 적절한 보건작업 절차에 따라 작업이 시행	(출입금지 조치)
	 사진 3-1-6-2 분노저장탱크 (6개소)		 사진 3-1-6-5 폐수처리조 출입구
	 사진 3-1-6-3 열표저장 탱크		 사진 3-1-6-6 브로파식 (지하 환기구)
	 사진 3-1-6-4 계수 집수조		

KIOH

산업안전연구원
안전보건공단

주요 진단결과

※ 현장주요 지적사항

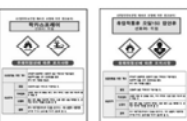
분야	사진	현황 및 문제점	진단내용(결과)
오염된 바닥의 세척	 사진 3-1-8-1 GGP 분만사 동물 통로	GGP분만사 B동 작업자 이동통로에 분노 및 소독액(그린졸, 디에콜)이 혼합된 상태로 방치되어 있어, 인체에 해로운 유기가스(소독제에 함유된 관리대상물질에 의한) 및 악취가 동시에 발생	
동물매개 감염노출 관리	 사진 3-1-9-1 GGP부보사 작업장 바닥의 분노 및 혈액	분노 외에 기축인 혈액 등 인체에 해롭거나 부패하기 쉬운 물질이 다량 작업장바닥에 잔류하고 있는 상태	이절기 1일 2회 세척 및 소독 실시

KIOH

산업안전연구원
안전보건공단

주요 진단결과

※ 현장주요 지적사항

분야	사진	현황 및 문제점	진단내용(결과)
개인 보호구 관리	 사진 3-1-11-1 환전관리부 가성소독 탱크  사진 3-1-11-2 폐수처리장 내 분노제동탱크(분기조)	현장 내부에 오염 된 상태로 방치되어 있 거나 휴대하지 않은 상 태 혹은 방진마스크를 착용한 상태로 작업을 진행	 휴게실 물페보관
소분용기 관리	 사진 3-1-10-4 열전작업장 내 소분용기  사진 3-1-10-2 폐수처리장 내 소분용기(영숙)	저장(포장)용기에 경고표 지가 부착되지 않아 취 급물질 특성정보, 응급요 령 등 화학물질 정보가 취급근로자에게 제대로 전달되지 못함	

KIOH

산업안전연구원
안전보건공단

주요 진단결과

※ 현장주요 지적사항

분야	사진	현황 및 문제점	진단내용(결과)
유해 위험 장소 안전보건 표지부착	 사진 3-1-14-1 폐수처리장 출입구  사진 3-1-14-2 보일러실 출입구	유해위험한 작업장소에 안전보건표지를 부착하 고 분진, 유해가스, 소음 등 유해요인에 대한 정 확한 정보를 게시하여 작업자가 충분히 주지	
	 사진 3-1-13-1 소독제 보관 장소 (화물 차량 등 폐차회차)  사진 3-1-13-2 스프레이 학기		 

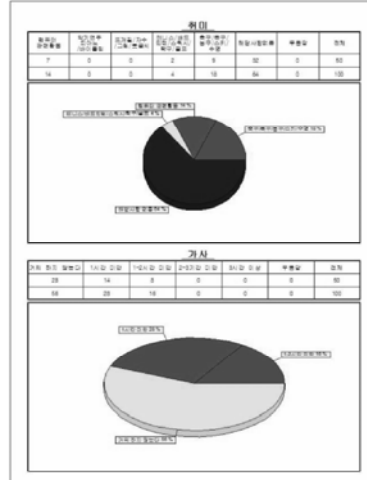
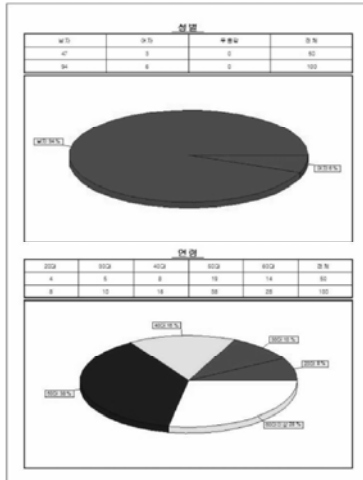
KIOH

산업안전연구원
안전보건공단

과학적 기법 적용

※ 근골격계질환 설문평가

• 증상설문조사 통계

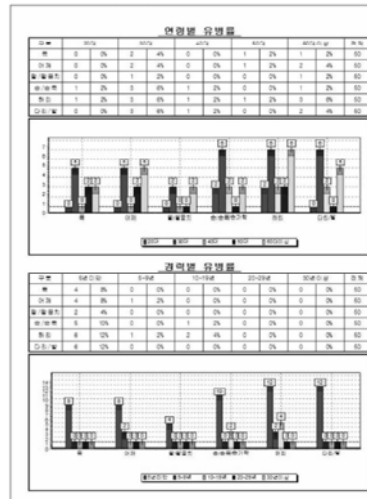
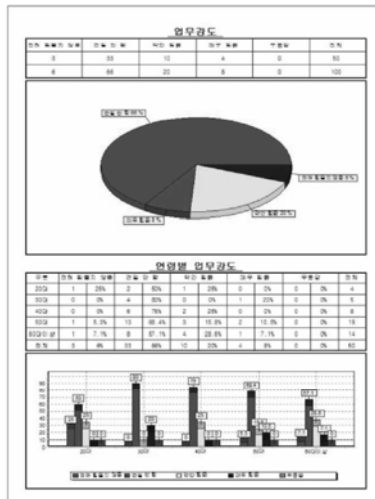


KIOH

산업안전연구원
안전보건공단

과학적 기법 적용

※ 근골격계질환 설문평가



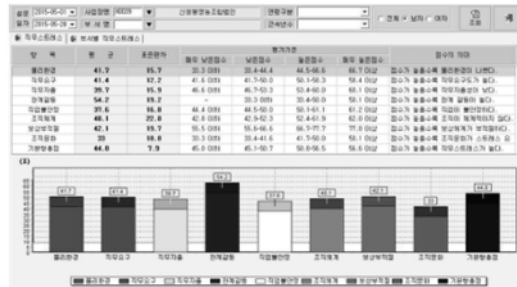
KIOH

산업안전연구원
안전보건공단

과학적 기법 적용

※ 직무스트레스 평가

• 직무스트레스(남자)



◇ 점수의 의미

각 항목의 직무스트레스 점수가 어떤 범위에 포함되는가에 대한 정보를 알 수 있도록 한 것으로 참고치의 점수가 낮은 방향으로의 관리가 필요하다.

※ 참고치 상위 25% : 전국 직장인 근로자중 직무스트레스가 높은 상위 25%에 해당하는 점수를 나타냄. (관리필요 수준)

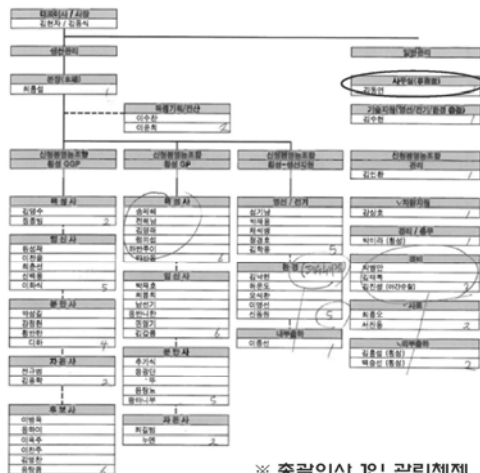
KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단

안전·보건 경영시스템 도입

○ 기존조직

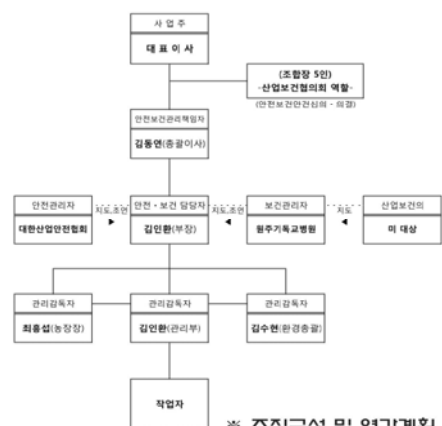
신청 봉 조 직 도



※ 종결이사 인 관리체제

○ 진단 후 개편된 조직

◎ 안전보건관리 조직도 ◎

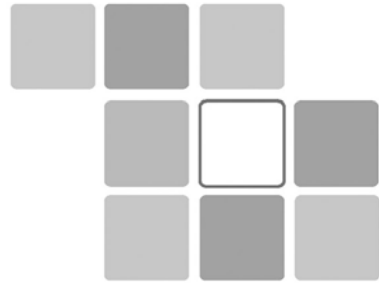


※ 조직구성 및 연간계획 수립

KIOH

산업안전보건공단
안전보건공단





6. 한국안전기술지원단

아름다운 동행

2015년 7월



노동부 지정기관 · KOSHA 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

목 차

기관현황

진단실행

장애극복

주요성과

향후계획



노동부 지정기관 · KOSHA 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

진단기관 현황



노동부 지정기관 · KOSHHA 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

기관소개

한국안전기술지원단

분야 : 안전

지정관서 : 부산청

지정일 : 2013. 10. 18

진단인력 : 14명



노동부 지정기관 · KOSHHA 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

안전진단 실행



노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

안전진단 사유

협력업체 중대재해 발생에 따른 명령 진단



노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

사업장현황

동일산업(주)

- 소재지 : 경북포항
- 주생산품 : 합금철 주강
- 근로자 수 : 130명
- 협력업체 : 16개사(197명)



노동부 지정기관 - KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

진단실시 과정



노동부 지정기관 - KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

진단팀 구성



노동부 지정기관 · KOSH 18001 인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

경영·관리적 사항

관리감독자 역할 미수행

안전보건총괄책임자 미지정

도급사업 안전보건 활동 부실



노동부 지정기관 · KOSH 18001 인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

산업재해 발생원인



중량물 운반작업 시 불안전행동

KSTC 한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

유해위험 예방조치



노동부 지정기관 · KOSH A 18001 인증기관
KSTC 한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

유해위험 예방조치



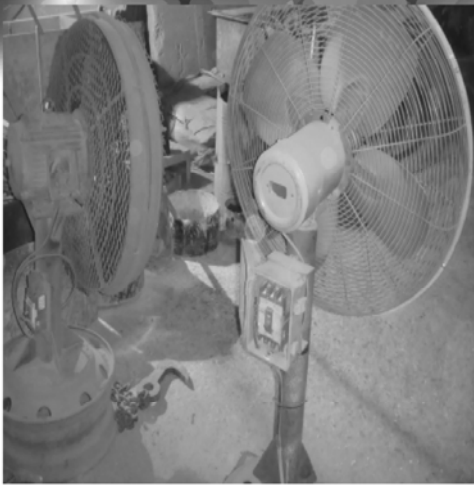
노동부 지정기관 · KOSH 18001 인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

유해위험 예방조치



노동부 지정기관 · KOSH 18001 인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

유해위험 예방조치



노동부 지정기관 · KOSH 18001 인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

유해위험 예방조치



노동부 지정기관 · KOSH 18001 인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

보호구 및 작업환경 개선 시설



노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

유해물질의 사용·보안·저장 등



노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

위험성 평가

위험성 추정표

중대성(강도) 가능성(빈도)	대 (3)	중 (2)	소 (1)
상 (3)	높음 (9)	높음 (6)	보통 (3)
중 (2)	높음 (6)	보통 (4)	낮음 (2)
하 (1)	보통 (3)	낮음 (2)	낮음 (1)

위험성 결정

위험성 수준	관리기준	비 고
1~2 낮음	현재 상태 유지	근로자에게 유해위험성 정보 및 주기적인 안전보건교육의 제공
3~4 보통	개 선	안전보건대책을 수립하고 개선하며, 현재 설치되어 있는 환기장치의 효율성 검토 및 성능개선 실시
6~9 높음	즉시 개선	작업을 지속하려면 즉시개선을 실행해야 함

진단결과

**진단건수
228건**

장애극복



노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

장애요인



노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

극복방법



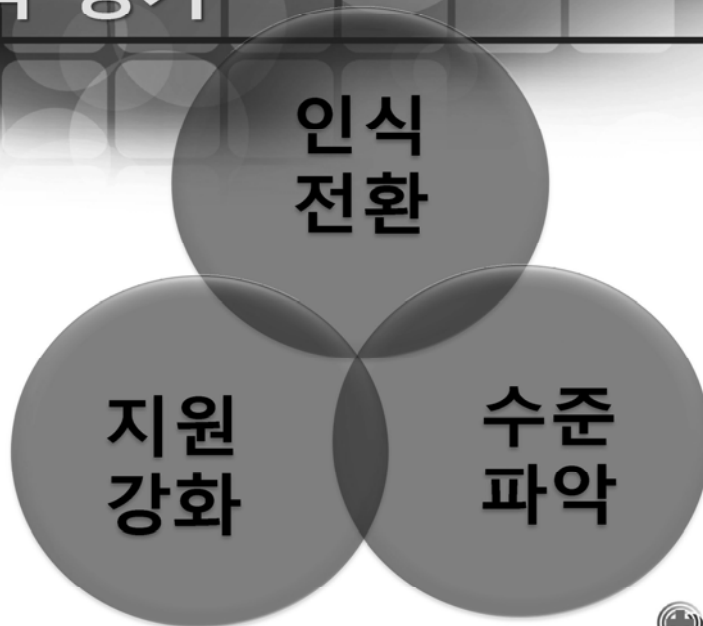
노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

주요성과



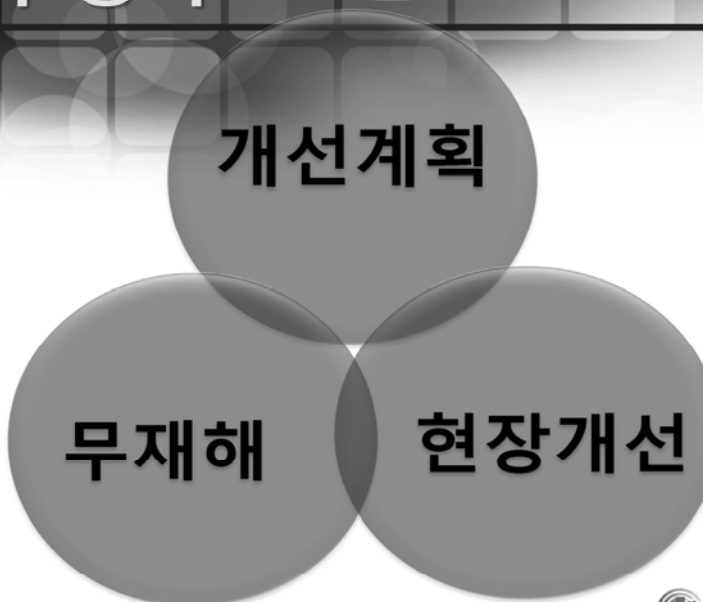
노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

정성적 평가



노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

정량적 평가



노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

성공요인

설 득

위험수준

Feedback

강 평



노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

향후계획



노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

향후계획

System
구축

안전진단
성과분석

지원금
연계



노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

감사합니다



노동부 지정기관 · KOSH 18001인증기관
한국안전기술지원단
안전관리 기술지원 업무평가 1위기관

MEMO

MEMO

MEMO

이 책자를 한국산업안전보건공단의 승인없이 부분 또는 전부를 복사,
복제, 전재하는 것은 저작권법에 저촉됩니다.

제48회 산업안전보건강조주간 행사
안전보건진단 우수사례 발표대회

발 행 일 2015년 7월
발 행 인 이 영 순
발 행 처 한국산업안전보건공단
주 소 울산시 중구 종가로 400
전 화 (052)7030-000

인 쇄 대양(052-248-2181)

2015-00-00

〈비매품〉