

KOSHA



작업 전 **안전점검** 당신의 **생명**을 지킵니다

2015년 보건분야 위험성평가 우수사례 발표대회

2015.7.8(수)

산업재해예방

안전보건공단



KOSHA



작업전 **안전점검** 당신의 **생명**을 지킵니다

2015년 보건분야 위험성평가 우수사례 발표대회

2015.7.8(수)

산업재해예방

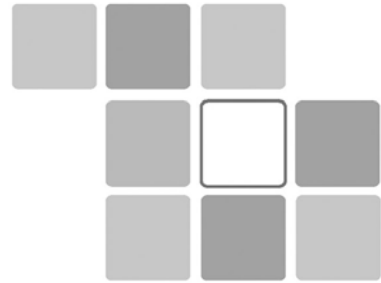
안전보건공단



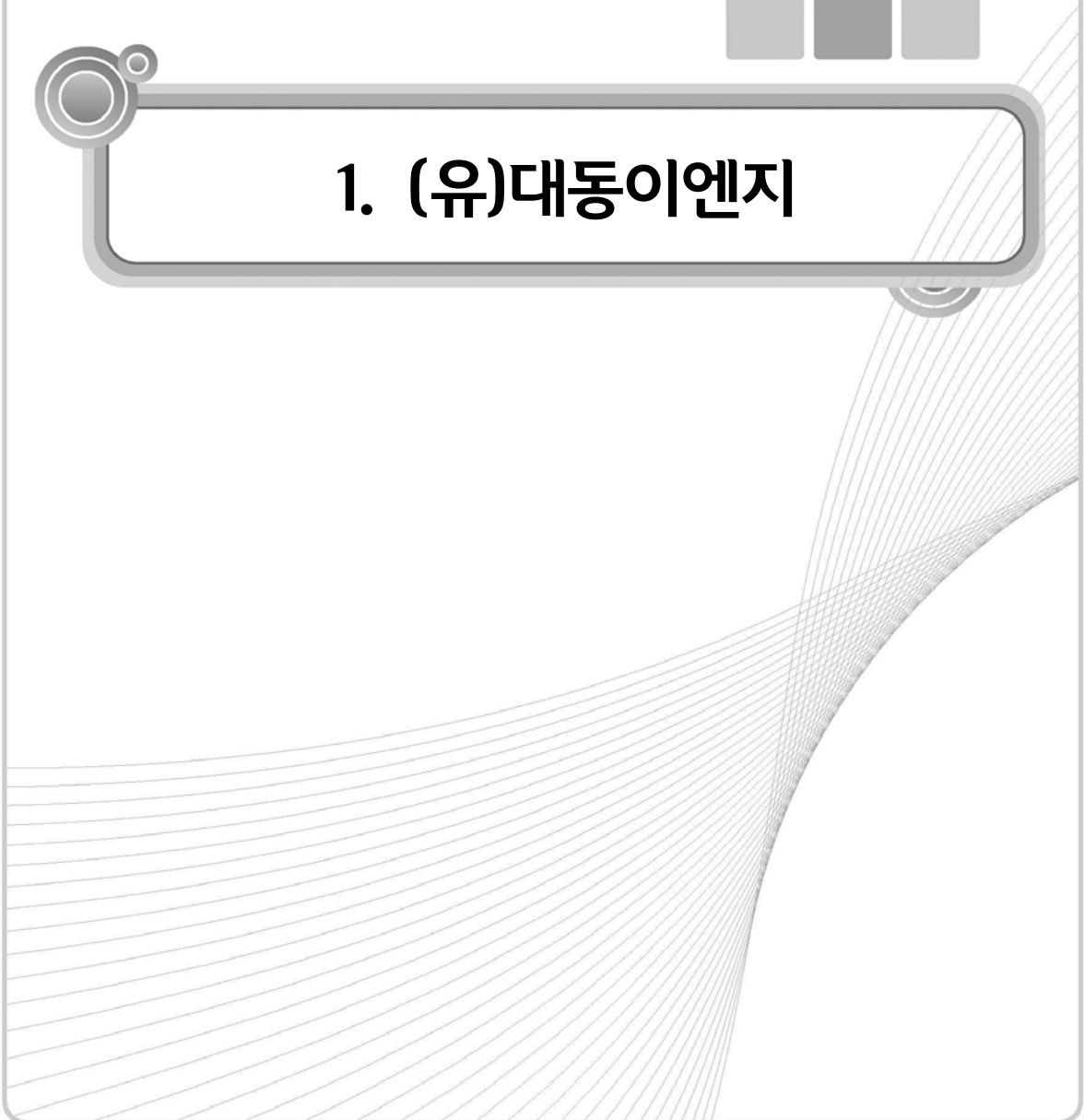
➡ CONTENTS

2015년 보건분야 위험성평가 우수사례 발표대회

1. (유)대동이엔지 1
2. (주)동부하이텍 37
3. 몬산토코리아(유) 조치원연구소 57
4. 삼성디스플레이 주식회사 85
5. 상신화학 101
6. 창성소프트젤(주) 137



1. (유)대동이엔지



위험성평가(보건) 우수사례

안전보건 활동 시작은 위험성평가로



2015. 7



유)대동이엔지



회 사 소 개

구 성

C E O	김 갑 주
설 립 일	1995. 8. 15
소 재 지	여주시 좌수영로 812-13
직 원 수	직접인원 : 29명 간접인원 : 4명 합 계 : 33명
주요사업	회전기계 정비 및 제조업

연 혁

- 1995. 8. 대동공무 설립
- 1996. 1. 남해화학 회전기계 정비업체 등록
- 2012. 4. LG화학 SAP,4AA공장 상주업체 등록
- 2013. 4. LG화학 2012년 업체평가 우수업체 선정 [감사장 수상]
- 2013. 7. 유한회사 대동이엔지 (상호변경)
- 2013.12. LG화학 5S활동 및 환경안전활동 우수업체 [표창장 수상]



12년 업체평가 우수업체
표창장 수상
' 13. 4. 9



5S활동 및 환경안전활동
우수업체 표창
' 13. 12. 26



협력사 등록증
LG화학 여수공장
' 14. 3.



조직활성화
(위험성평가 인증 독려 활동)
' 15. 5.

2015년 Master Plan

대동이엔지 비전

전 직원의 안전과 건강을 최우선으로 백년 무재해 실현

SAFETY 추진 목표

무재해 3배수(900일) 달성 (2015.11.17)

재해를 0 %

전 략

핵심안전활동 일상화

- 안전행동관찰활동 일상화
- 위험성평가활동 지속적 실시
- 위험성평가 인증취득

SAFETY PROCESS 최적화

- 안전,보건 지식평가 효율화
- 안전환경관리자 자격취득 (LG화학 인증)
- 동료 상호지적 활성화

선행적 보건활동

- 동호회활동 활성화
- 금연율 11% 감소활동
- 비만자 11% 감소활동
- 근 골격계 예방관리
- 유소견자 건강관리

전 직원 참여의 자율안전체제 실현으로 안전문화정착

Vision 달성 실행 전략

방 향	실 행 전 략	'14년 실적	'15년 세부 추진 계획	
			지 표	세 부 목 표
핵심 안전 활동	안전행동관찰활동	미실시	90건	불안전행동지도 현장 AUDIT 실시 소장 및 안전관리자
	위험성평가 지속적 실시	12건	24건 합계 : 36건	분기별 6건
	위험성평가 인증	미실시	인증	(6월4일 인증) 산업안전보건공단
SAFETY PROCESS	안전,환경 지식평가	1회	2회 합계 : 3회	안전,보건관련문항(25) 지식평가
	(LG화학인증) 안전관리자 자격취득	7명	5명 합계 : 12명	(정두석, 박병국, 김동하, 김기훈, 임현배, 박현우, 박준) LG화학 인증자격 [보유율:30%→41.4%]
	동료 상호지적 활성화	미실시	120건	대외지적 : "ZERO"
선 행 적 보 건 활 동	금연활동 [11.1%감소]	29.6%(금연율)	40.7%(금연율)	랜덤 흡연 측정 : 2회 / 년
	비만율 감소활동 [11.1%]	37.0%(비만율)	25.9% (비만율)	건강검진 실시 : 1회 / 년
	근골격계 유해요인 조사	미실시	5건	작업별 유해요인 원인평가 및 개선계획 수립
	유소견자 관리방안 구축	30.8%(8명)	58.1%(18명)	유해인자별 특수검진 실시 및 상담

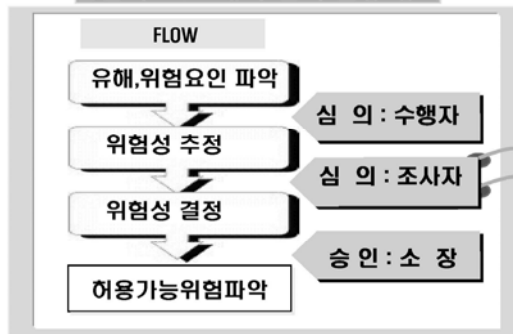
위험성평가 실시계획서

목 표

작업현장에서 발생할 수 있는 다양한 RISK를 사전 학습하고, 근로자면담 및 현장조사를 통하여 발굴된 유해, 위험요인을 파악후 위험성 감소대책을 수립, 실행하여 기록관리.

2014년 현황		2015년 목표	
● 개시 및 사전준비 ● 평가대상 공정(작업) 선정 ● 평가 실시	12건	● 지속적 평가 실시 및 재 계정 실시 1 / 4 분기 : 6건 , 2 / 4 분기 : 6건 3 / 4 분기 : 6건 , 4 / 4 분기 : 6건	24건 합계: 36건

근원적 RISK 제거 심의 활동 강화



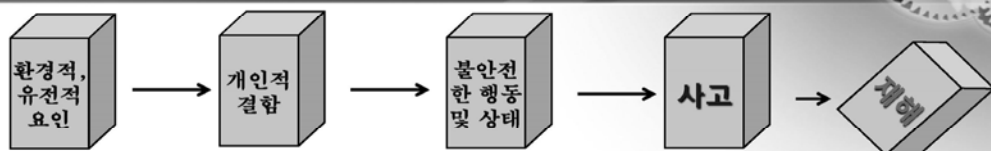
Feedback 활동 강화

목 표	활 동 내 용	담당자
사후 관리 강화	감소대책 - 위험성 감소대책수립 - 감소대책에 의한 실행	확인자
	기록관리 - 기록[현장실사후] - 근로자 교육 및 개시	소장

목 차

- I. 위험성평가 도입배경
- II. 위험성평가 실시계획 및 실행
- III. 주요 작업환경 개선 활동내용
- IV. 추진상의 문제점 및 시행 성과
- V. 향후 안전활동 계획

I. 위험성평가 도입배경



1. 유지보수(정비)업종의 실태

- 1) 유지보수 업종 특성상 매일(수시) 변화되는 작업수행
- 2) 설비 가동 중 고장 시 수시로 발생하는 돌발작업 수행
- 3) 작업반경내 타 설비 가동으로 재해위험을 안고 작업수행
- 4) 작업 중 취급 화학물질에 대한 정보부족

2. 근로자들의 현 작업 수행 실태

- 1) 사고가 일어날 상황에 대한 인지부족
- 2) 우발적으로 발생하는 환경요인과 기능인들의 세부대책 부족
- 3) 작업 중 불안정한 행동 및 설비의 불안정한 상태 방치

I. 위험성평가 도입배경

3. 관리체제 구축에 의한 안전관리 필요

전국 형태별 재해발생 현황

		(단위 : 명)						
연 도	구 분	계	떨어짐	넘어짐	끼임	맞음	무너짐	기타
'15. 04	재해자	6,159	3,632			698	102	1,727
	사망자	124	2,164	940	528			
'14. 04	재해자	6,887	81			4	10	29
	사망자	161	2,441	1,073	601			
증 감	재해자	-728	98			11	17	35
	사망자	-37	89	2	7			
증감율(%)	재해자	-10.6%	-277	-133	-73	-161	9	-93
	사망자	-37	-13	0	-4	-7	-7	-6
증감율(%)	재해자	-10.6%	-11.3%	-12.4%	-12.1%	-18.7%	9.7%	-5.1%
	사망자	-23.0%	-14.6%	0.0%	-57.1%	-63.6%	-41.2%	-17.1%

회전기기 유지보수 업종의 특성상 떨어짐(추락), 넘어짐(전도), 끼임(협착) 재해가 전 재해의 60% 이상을 점유하여 중요작업 및 안전활동 시각지대 작업의 노출 위험요인 과 잠재 위험 요인 등 유지보수 작업 중 수시로 변화되는 위험요인을 파악하고 작업장소에서 발생할 수 있는 다양한 Risk를 관리자가 Audit하여 근로자가 안전하게 수행토록 하는 안전관리가 필요

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

1. 위험성 평가팀 발족 및 단계별 진행

1) 안전보건방침 및 추진목표

안전보건방침

- 안전보건 관리체계 구축으로 무재해사업장 구축
- 관리감독자의 현장 Audit 활동으로 불안정한 행동 차단
- 작업 별 위험성평가로 위험성 감소대책 수립
- 장비 및 공기구사용 표준 매뉴얼화로 재해예방
- 전 직원 참여의 자율안전체계 실현
- 우리회사 안전 보건관리는 위험성평가로 완성

추진목표

- 산업재해 Zero화 (영구무재해화)
 - 안전보건 관리체계 구축
 - 핵심 안전활동 일상화
 - SAFETY PROCESS 최적화
- 전 직원 참여로 '위험성평가' 우수사업장 인증획득
- 지속적인 위험성평가 실시(장기, 수시)
 - 감소대책 수립 위험도인 80% 이상 감소
 - 개선 후 남아있는 위험성 => 근로자에게 교육, 전달
 - 위험성평가 교육 (전직원)

2014. 5. 26

대표이사 김 갑 주 근로자 김 지 현

2) 위험성평가 교육 이수

발급번호 : 전남동부지사(사)-2014-재조업-761

「위험성평가」 사업주교육 확인서

사업장명 (건물소재지)	[(유)대동이엔지]	사업장관리번호 (사업계사번호)	41781466870 (60000000000)
대표자 (사업장원 총괄·관리 하는 사람)	임갑주 () • ()는 대표직무 대행 업무에 기함	전화번호	061-664-5183
		팩스번호	061-664-5220
교육 일시	2014.06.24 10:00 ~ 2014.06.24 12:00 (2시간)		
소재지	(555-080) 전라남도 여수시 좌수영로812-13 (북계동)		

위 사람은 「위험성평가」 사업주교육에 참석하여 소정의 과정을 이수하였음을 확인합니다.

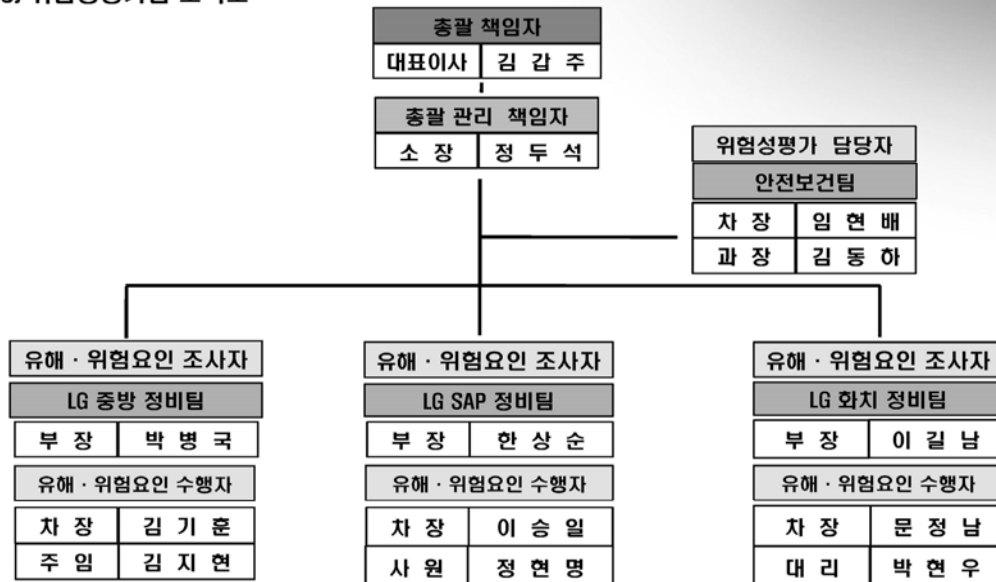
2014년 06월 24일

한국산업안전공단 전남동부지사장

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

1. 위험성 평가팀 발족 및 단계별 진행

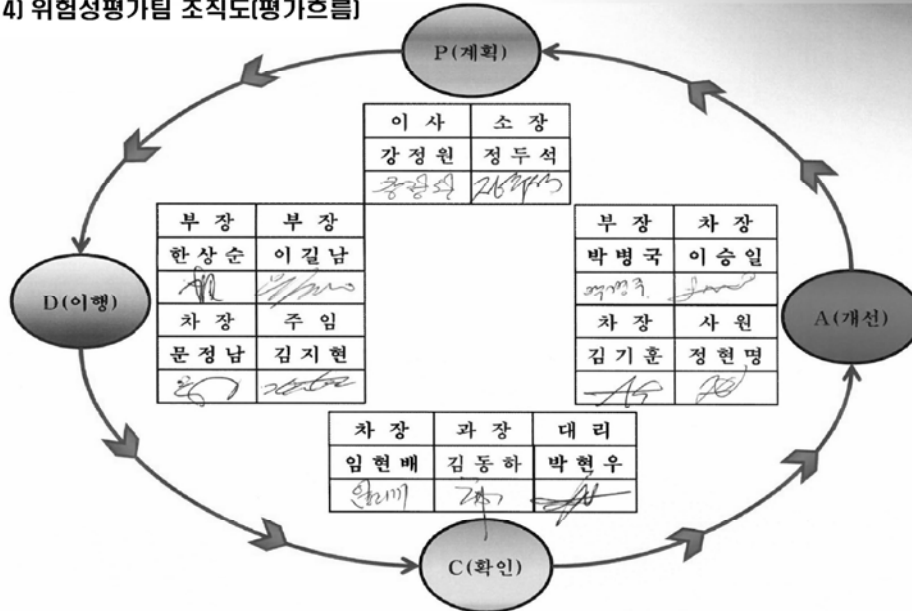
3) 위험성평가팀 조직도



II. 위험성평가 실시계획 및 실행

1. 위험성 평가팀 발족 및 단계별 진행

4) 위험성평가팀 조직도(평가흐름)



II. 위험성평가 실시계획 및 실행

1. 위험성 평가팀 발족 및 단계별 진행

5) 위험성평가팀 조직도(업무분장)

조 직	역할과 책임(권한)
총괄관리책임자 [대표이사 및 소장]	위험성평가의 총괄 관리 ○ 사업주의 의지 구현 - 방침과 추진목표를 문서화하고 게시 - 위험성평가 실행을 위한 노력(회의장소 제공, 회의 참석(주관) 등) - 실시계획서 작성 지원 - 위험성평가 실행을 위한 조직구성과 역할 부여 및 인지 ○ 위험성평가 교육 - 총괄관리책임자(사업주) 교육 이수 - 작업자에게 외부교육기관 교육기회 제공 ○ 예산지원 및 산업재해예방 노력 - 안전보건 설비개선비용 또는 개인보호구 구입 등 예산편성 및 집행 - 재해사례 수집, 전파 및 중대재해 예방을 위한 노력 ○ 무재해 운동 참여
관리감독자 [안전관리자]	위험성평가 실시 ○ 유해위험요인을 파악하고 위험성 추정 및 결정 ○ 위험성 감소대책의 수립 및 실행 ○ 위험성평가 실시시기, 절차와 내용 숙지 ○ 책임과 권한 인지 및 이행
근로자(작업자)	위험성평가 참여 ○ 담당업무와 관련된 위험성평가 활동에 참여 ○ 담당업무에 대한 안전보건수칙 및 위험성평가결과와 감소대책 숙지 ○ 비상상황에 대한 대비 및 대응방법 인지 ○ 출입허가절차 및 위험한 장소 인지
위험성평가 담당자 [안전 관리자]	위험성평가의 실행 관리 및 지원 ○ 위험성평가 실시 공고문을 게시판에 공고 및 관련회의 개최하고 기록유지 ○ 위험성평가 담당자 교육을 이수 ○ 위험성평가 연간계획 수립 및 실시 ○ 안전보건정보 수집 및 재해조사관련 자료 등을 기록 ○ 관련직원에게 위험성평가 교육을 실시하고 기록유지 ○ 위험성평가 검토 및 결과에 대한 기록, 보관

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

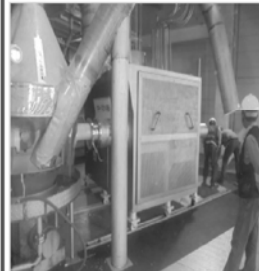
1. 위험성 평가팀 발족 및 단계별 진행

6) 위험성평가팀 발족 및 위험성 평가 진행

위험성평가 회의



위험성평가 순회점검 및 교육



II. 위험성평가 실시계획 및 실행

2. 평가대상

1) 회전기기 작업

① 대상공정



② 위험요인 분류

위험 요인	유해 요인	위험성 추정
1. 기기 취외, 취부시 협착위험 2. 개구부 발생시 추락위험 3. 분해시 손가락(끼임) 절상위험 4. 기계 · 기구 낙하위험 5. 작업장에서 전도위험	1. 원 재료에 의한 가스, 증기 등 유해 요인 2. 원재료 및 주위 분진에 의한 요인 3. 주위 설비 소음, 진동에 의한 요인 4. 장시간 작업 행동, 자세에 의한 요인	1. 안전 정보, 주기적 표준작업의 안전교육이 필요 2. 위험의 표지판 부착, 작업 절차표 등 필요 3. 작업공간 확보 및 안전보호구 착용 교육 필요

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

2. 평가대상

2) 화학물질 관련 작업

① 대상공정



② 위험요인 분류

위험 요인	유해 요인	위험성 추정
1. 유해물질의 신체접촉시 위험항목 2. PIPE DRAIN 미설시 여부 3. DRAIN 잔류 여부 4. 작업장 주위 물청소 여부 5. 내산복, 장갑 파손여부 6. 작업장에서 전도위험	1. 유해물질 확인 2. 눈 손상성 여부 3. 피부 부식성/자극성 여부 4. 급성독성(흡입,경피) 여부 5. 표적 장기독성 여부 6. 주위 설비 진동,소음 여부	1. 유해물질에 따른 개인보호장구가 필요 [전면형 방독마스크, 보호장갑, 보호복] 2. 유해물질 접촉시 대피장소 선정 [신선한 공기 있는곳, 세정용물(수도꼭지)] 3. 화학물질 취급 전문병원 선정

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

2. 평가대상

3) 밀폐공간 관련 작업

① 대상공정



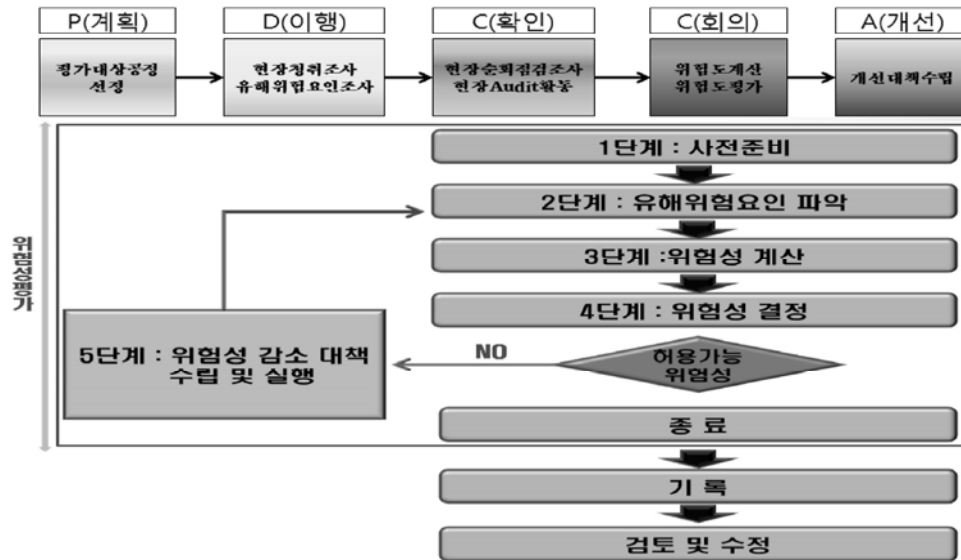
② 위험요인 분류

위험 요인	유해 요인	위험성 추정
1. 구멍로프는 손상된것이 없는가 2. 취락위험 없는가 3. 비상탈출구는 적당한가 4. 송풍 FAN은 정상가동 되는가 5. 2인이상 작업하며 감시자 배치여부 6. PIPE BLIND 설치 상태 확인	1. 산소농도가 18%이상 확인 2. 휴대용 검지기는 소지 확인 3. 송기마스크 정상가동 확인 4. 비상시 대피장소 확인 5. 감시자와 연락기기는 확보여부	1. 산소결핍 상황이 발생시 인명사고 재해로 연결되는 작업 유해가스, 산소농도 측정 수시 확인 2. 모든 작업자가 비상시 연락방법 대피로 를 인지해야 함

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

3. 평가 흐름도

평가절차



II. 위험성평가 실시계획 및 실행

4. 위험성 추정 및 결정

1) 가능성(빈도)

빈도구분	빈도수준	내 용
가능성 거의 없음	1	10년 1회 정도 발생할 경우
가능성 낮음	2	3년 1회 정도 발생할 경우
가능성 있음	3	1년 1회 정도 발생할 경우
가능성 높음	4	1개월 1회 정도 발생할 경우
반반함	5	1일 1회 정도 발생할 경우

2) 중대성(강도)

강도 구분	강도 수준	내 용
영향 없음	1	재해로 인한 인적손실이 없는 경우
경미한 불유업재해	2	경미한 재해를 포함한 불유업 재해인 경우
경미한 유업재해	3	유업재해인 경우
중대재해	4	사망 또는 노동력 상실재해를 가져오는 치명적인 재해인 경우

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

4. 위험성 추정 및 결정

3) 위험성 = 가능성(빈도) x 중대성(강도)

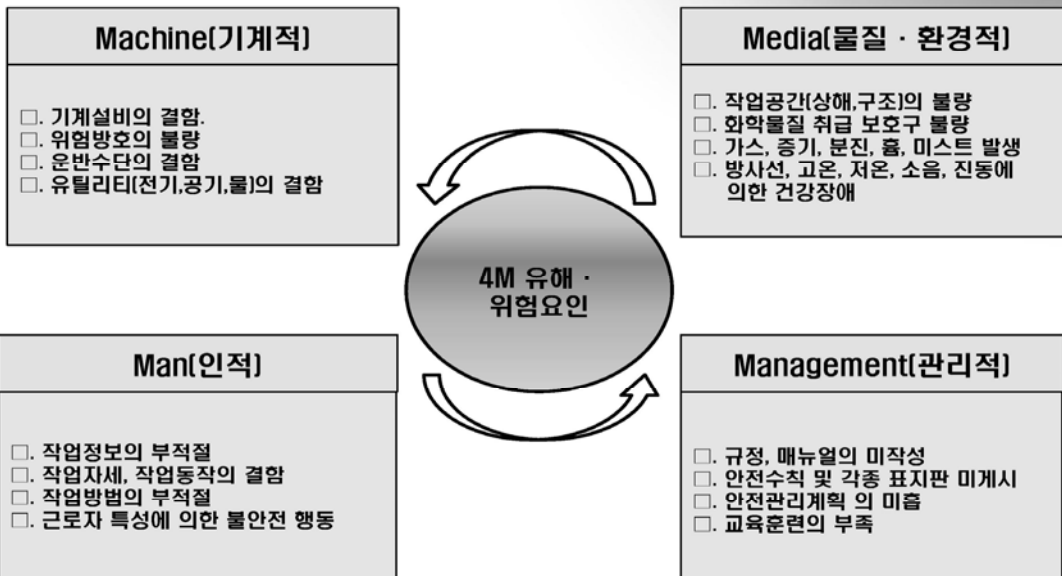
	강도	영향없음	경미한 불유업재해	경미한 유업재해	중대재해
빈도	수준	1	2	3	4
거의없음	1	1	2	3	4
낮음	2	2	4	6	8
있음	3	3	6	9	12
높음	4	4	8	12	16
빈번함	5	5	10	15	20

위험수준	관리 기준	비 고
1~3	무시할수있는 위험	위험작업을 수용함 [현 상태로 계속 작업가능]
4~6	미미한 위험	
8	경미한 위험	
9~12	상당한 위험	조건부 위험작업 수용 [위험이 없으면 작업을 계속하되, 위험감소 활동을 실시하여야 함]
12~15	중대한 위험	
16~20	허용불가 위험	
	즉시 작업중단(작업을 지속하려면 즉시 개선을 실행해야 하는 위험)	위험작업 불허 [즉시 작업을 중지하여야 함]

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

5. 일반작업 위험성평가

1) 4M방식 위험성평가 기준



II. 위험성평가 실시계획 및 실행

5. 위험성평가(일반)

2) 유해·위험요인 청취조사표

표(서식 3) *Course Mill*
 SAP
 ML-1010

정위조사에 의한 유해·위험요인 조사표

실시방법	위험성평가 수행자가 현장 근로자와 면담을 통해 직접 경험한 유해·위험요인을 찾을
수행자 성명:	김 경 배
수행 일자:	2014. 7. 2
수행자 성명(소속):	김 경 배
경험담 1	V-Belt 교체작업 중 Belt 체결 후 수직이 저인원 발생함.
경험담 2	손해 Cause 파악하여 Root Cause Check를 전문자가 아닌 사람이 하게 되면, 외부자로부터 자발적으로 발생.
경험담 3	Cleaning 시 분진 차단 분진막이 분진 차단 효과 없음. Cleaning 시 분진 차단 분진막이 분진 차단 효과 없음. Cleaning 시 분진 차단 분진막이 분진 차단 효과 없음.
※ 확인사항(누가, 언제, 어디서, 무엇을, 어떻게, 왜)에 따라 작성	
근로자의 의견	순환작업의 의견
① 작업 중 안전을 위한 분진 차단 분진막이 분진 차단 효과 없음. 분진 차단 분진막이 분진 차단 효과 없음. 분진 차단 분진막이 분진 차단 효과 없음.	① 작업 중 안전을 위한 분진 차단 분진막이 분진 차단 효과 없음. 분진 차단 분진막이 분진 차단 효과 없음. 분진 차단 분진막이 분진 차단 효과 없음.

3) 유해·위험요인 파악조사표

표(서식 2) *Course Mill*
 SAP
 ML-1010

유해·위험요인 파악 조사표(서식 2)

사업장 순회점검에 의한 유해·위험요인 조사표

실시방법	위험성평가 수행자가 정기적으로 사업장을 순회점검하고 이 조사표를 사용하여 유해·위험요인을 찾을
수행자 성명:	김 경 배
수행 일자:	2014. 7. 6
유해·위험요인	(1) V-belt 교체가 손가락 절단 위험 (2) 분진 차단 분진막이 분진 차단 효과 없음 (3) 분진 차단 분진막이 분진 차단 효과 없음
※ 발견한 작업의 내용, 장소 및 유해·위험의 정도를 표시함	
사고의 유형	질병의 유형
① 전폭 ② 추락, 전도 ③ 감전 ④ 화재·폭발 ⑤ 기타 (복합)	① 전폭 ② 추락, 전도 ③ 감전 ④ 화재·폭발 ⑤ 기타 (복합)

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

5. 위험성평가(일반)

4) 유해·위험요인 현장조사



1-6 취외,취부시 분진흡입으로 호흡기질환



1-2 작업중 분진흡입으로 호흡기질환위험



1-5 상부 Duct 내려옴으로 타박 위험



1-3 내부 Knife Cleaning 시 손가락 절상



1-13 협소한 장소로 불안정한 자세로 요통위험



1-4 V-Belt 탈부착시 손가락 협착위험



1-6 취외,취부시 분진흡입으로 호흡기질환



1-11 수공구의 무리한 타격으로 근골격계 위험

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

평가대상 공정명	SAP	위험성평가표						평가자 (리더 및 팀원)	현장소장, 안전담당		
평가일시	2014. 6.20 (Rev.0) 2015. 3.16 (Rev.1)	(4M-Risk Assessment)						평가 위험도	현재 6.6	개선후	
작업내용	평가구분	위험요인 및 재해형태	현재안전조치	현재위험도			개선대책	코드 번호	개선후 위험성		
				빈도	강도	위험도			빈도	강도	위험도
Coarse Mill Overhaul	인적	작업자 상호간 소동부족으로 협착위험	상호간의사 불일	2	3	6	작업리더에 의한 2인1조작업	1-1			
		작업중 분진흡입으로 호흡기질환위험	분진마스크 착용	3	3	9	개인보호구 및 분진마스크 착용	1-2			
		내부 Knife Cleaning 시 손가락 절상	1인단독작업	2	3	6	중복작업금지 및 1인단독작업실시	1-3			
		V-Belt 탈부착시 손가락 협착위험	Tension 조정후 작업	3	2	6	Tension 조정후 유 경협자 작업수행	1-4			
	설비적	상부 Duct 내리움으로 타박위험	상부 Line 고정	3	3	9	상부Line 고정후 작업수행	1-5			
		회피,취부시 분진흡입으로 호흡기질환	마스크착용	4	2	8	개인보호구 및 분진마스크 착용	1-6			
		전원 OFF및 위험 모리표 부착 미확인으로 기기회전시 끼임(감전)위험	전원OFF확인	1	4	4	전원차단 및 표찰게시 확인	1-7			
		작업공구 장비 불량으로 타박위험	규격공구사용	2	2	4	작업전 공기구점검, 규격 공기구 사용	1-8			
	작업적	작업전 전원차단 시전 미확인으로 기기회전시 협착위험	안전조치확인	2	4	8	전원차단 및 표찰게시 확인	1-9			
		고소작업시 안전벨트고리 방치로 추락위험	안전벨트착용	3	2	6	안전벨트 착용 및 Hook 걸기	1-10			
		수,공구의 무리한 타격으로 근골격계 위험	표준작업교육	3	2	6	표준작업 및 규격공기구 사용	1-11			
		분진에 의한 미끄러짐 및 전도위험	정리정돈	4	2	8	작업전,중,후 정리정돈 습관화	1-12			
	관리적	협소한 장소로 불안정한 자세로 요통위험	2인1조 작업	4	2	8	중복작업금지 및 2인1조 작업실시	1-13			
		작업절차 및 방법 미준수에 따른 협착위험	설비특성교육	2	3	6	설비특성에 따른 위험요인교육	1-14			
		표준공기구 미사용에 따른 타박위험	작업전 점검확인	3	2	6	표준작업 및 규격공기구 사용	1-15			
		안전관찰자 배치여부 확인	안전관찰자배치	3	2	6	안전관찰자 상주	1-16			
		설비특성에 따른 안전교육 미비	교육	3	2	6	설비특성에 따른 노출위험과 잠재요인교육	1-17			

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

개선대상 공정(작업명)		SAP		개선실행 계획서					
작성일시		2015. 3.16							
개선대상 단위작업	코드번호	재해형태	개선대책	개선대책의 실시			LG 담당자	비 고	
			(위험성평가서 대책보다 구체적인 제시)	조치결과	일 정	담당자			
Coarse Mill Overhaul	1-2	호흡기질환	Coarse Mill은 다량의 분진발생으로 방진마스크 착용시 고온의 온도에 따라 미착용자가 많아 교육 및 분진청소 후 작업수행	교육	'15. 5.20.	임원태	SAP 공무팀 강 경 남	보호구착용 자세교육	
	1-5	타박위험	상부 Duct 가 하부로 처짐을 Chain Block으로 고정하고 작업을 수행하나 2차 처짐이 예상되어 Stopper를 설치하여 처짐예방.	검토중	'15. 9.30.	임원태	SAP 공무팀 강 경 남	개선사항 검토 후 두자비 산출	

역공사 작업위험성평가 SH

검토자 이준희 2018.11.16
 평가자 이준희

이동성 평가의 위험성		
위험의 발생 / 비율	위험성	중요성
이동성 발생 / 비율	71 %	3
중요성	71 %	10

표 10. 지역 개발성 특질					
지역별 10대 특성					
분류구분	2010-2011년 CR-2011 Dindex 3.0	영역구분 (Area)	CR-2011 Dindex 3.0	영역구분 (Area)	비고
1	지역개발성특성	☐ 1.1 지역개발성특성(지역개발성)	☐ 1.2 지역개발성특성(지역개발성)	☒ 1.3 지역개발성특성(지역개발성)	1.4 지역개발성특성(지역개발성)
2	문화·관광 특성	☐ 2.1 문화·관광 특성(문화·관광)	☐ 2.2 문화·관광 특성(문화·관광)	☐ 2.3 문화·관광 특성(문화·관광)	2.4 문화·관광 특성(문화·관광)
3	지역개발성특성	☐ 3.1 지역개발성특성(지역개발성)	☐ 3.2 지역개발성특성(지역개발성)	☐ 3.3 지역개발성특성(지역개발성)	3.4 지역개발성특성(지역개발성)
4	지역개발성특성	☐ 4.1 지역개발성특성(지역개발성)	☐ 4.2 지역개발성특성(지역개발성)	☐ 4.3 지역개발성특성(지역개발성)	4.4 지역개발성특성(지역개발성)
5	지역개발성특성	☐ 5.1 지역개발성특성(지역개발성)	☐ 5.2 지역개발성특성(지역개발성)	☐ 5.3 지역개발성특성(지역개발성)	5.4 지역개발성특성(지역개발성)

[illegible][illegible]

인건교육장서기 일람					
순번	성명	나이	순번	성명	나이
1	이정환	25	11	이정환	25
2	이정환	25	12	이정환	25
3	이정환	25	13	이정환	25
4	이정환	25	14	이정환	25
5	이정환	25	15	이정환	25
6	이정환	25	16	이정환	25
7	이정환	25	17	이정환	25
8	이정환	25	18	이정환	25
9	이정환	25	19	이정환	25
10	이정환	25	20	이정환	25

5. 화학물질 위험성평가

1) 위험성평가 절차



II. 위험성평가 실시계획 및 실행

5. 화학물질 위험성평가

2) 화학물질 위험도 추정

- 위험성 추정은 노출수준(가능성)과 유해성(중대성)을 곱하여 산출

유해성(중대성) 노출수준(가능성)		최대	대	중	소
		4	3	2	1
최상	4	16	12	8	4
상	3	12	9	6	3
중	2	8	6	4	2
하	1	4	3	2	1

- ❖ 노출수준 및 유해성 등급은 다음의 “가. 노출수준 등급 결정방법” 과 “나. 유해성 등급 결정방법” 을 통해 각각 결정한다.

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

5. 화학물질 위험성평가

3) 화학물질 노출수준 등급 및 유해성 등급 분류

- 노출수준 등급은 다음과 같이 세가지 방법에 의해 결정되며,
“방법 1 > 방법 2 > 방법 3” 의 우선순위로 적용한다.

구분	방법 1	방법 2	방법 3
평가기준	직업병 유소견자	작업환경측정결과	하루 취급량, 비산성/휘발성, 밀폐·환기상태
평가방법	직업병 유소견자 발생 노출수준 = 4등급	노출수준*으로 4단계 분류 *(측정결과/노출기준) × 100	하루 취급량과 비산성/휘발성을 조합한 후 밀폐·환기상태를 고려하여 4단계로 분류

[방법 1] 직업병 유소견자(D₁) 발생여부 확인

- 특수건강진단결과표를 확인하여 직업병 유소견자(D₁) 발생여부 파악

◆ 직업병 유소견자(D₁) 발생 : 노출수준 = 4등급(최상)

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

6. 위험성평가(화학물질)

1) 화학물질별 위험성평가

평가대상 동정명		화학물질별 개선대책										평가자 (리더 및 팀원)		소장, 안전관리자		
평가일시	2014.06.02										평균 위험도		현재	개선후		
												5.1		개선후 위험성		
작업내용	화학물질명 (상동명)	측정값	노출기준	하위 취급량	위험성/비산성	기타정보	Comment	현재의 조치상태	현재위험도			개선 대책		평균 위험도	개선후 위험성	
									노출수준 등급	유해성 등급	위험성				노출수준 등급	유해성 등급
Pump 전기 Overhaul/ 설치	물부엔	N.D	50ppm	$g.m^3$ (1저)	끓는점 : 111℃	-생식독성 -특정표적 장기독성	공장에서 작업하는 실시와 나	1.보호구착용 2.주기적인 안전교육 실시 3.유해물질의 비산을 억제 4.유해물질의 발산을 억제	1	4	4	현행유지 및 교육 실시/보호구 착용 방독마스크, 보호복, 안전장갑 착용	1-1	1	4	4
	황산	0.0100	0.2mg/m	$g.m^3$ (1저)	끓는점 : 340℃	-피부부식 -특정표적 장기독성	실제 유해물질을 작업배경에서 드 및 물질소환로후 작업자도 작업자들이 필드 철거 및 설치 작업시	1.보호구착용 2.주기적인 안전교육 실시 3.유해물질의 비산을 억제 4.유해물질의 발산을 억제	1	4	4	현행유지 및 교육 실시/보호구 착용 아용산가스를 방독마스크, 보호복, 안전장갑 착용	1-2	1	4	4
	암모니아	N.D	25ppm	$g.m^3$ (1저)	사용온도: 상온 끓는점: -33℃	-생식세포 변이원성 -특정표적 장기독성	(한 달 기준 1회 미만) 비량의 화학물질을 노출점으로써 유해물질의 발산을 억제	1.보호구착용 2.주기적인 안전교육 실시 3.유해물질의 비산을 억제 4.유해물질의 발산을 억제	1	2	2	현행유지 및 교육 실시/보호구 착용 방독마스크, 보호복, 안전장갑 착용	1-3	1	2	2
	수산화 나트륨	N.D	2mg/m ³	$g.m^3$ (1저)	끓는점 : 1390℃	피부과민성	유해물질의 발산을 억제	1.보호구착용 2.주기적인 안전교육 실시 3.유해물질의 비산을 억제 4.유해물질의 발산을 억제	1	1	1	현행유지 및 교육 실시/보호구 착용 방독마스크, 보호복, 안전장갑 착용	1-4	1	1	1
	메탄올	N.D	200ppm	$g.m^3$ (1저)	끓는점 : 65℃	-생식독성 -특정표적 장기독성	관리가 요함으로 작업시 용도에 맞는 보호구 착용 및 안전수칙 철저히 준수.	1.보호구착용 2.주기적인 안전교육 실시 3.유해물질의 비산을 억제 4.유해물질의 발산을 억제	1	4	4	현행유지 및 교육 실시/보호구 착용 방독마스크, 보호복, 안전장갑 착용	1-5	1	4	4
	질산	N.D	5mg/m ³	$g.m^3$ (1저)	끓는점 : 121℃	-급성독성 -특정표적 장기독성		1.보호구착용 2.주기적인 안전교육 실시 3.유해물질의 비산을 억제 4.유해물질의 발산을 억제	1	1	1	현행유지 및 교육 실시/보호구 착용 송기마스크, 보호복, 안전장갑 착용	1-6	1	1	1

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

6. 위험성평가(화학물질)

1) 화학물질별 위험성평가

평가대상 동정명	화학물질별 개선대책										평가자 (리더 및 팀원)		소장, 안전관리자			
											평판 위험도	현재	개선후			
평가일시	2014.06.02										5.1					
작업내용	화학물질명(상 동명)	측정값	노출기준	하부 취급량	위발성/비산성	기타정보	Comment	현재의 조치상태	현재위험도		개 설 대 책		코드 번호	개선후 위험성		
									노출 수준 등급	위험 성 등급				노출 수준 등급	위험 성 등급	
Pump 전기 /Overhaul /설치	가성소다	N.D	2mg/m ³	g.m ³ (1저)	끓는점 : 1390 ^o c	-피부와 민성	공장에서 작업은 실시하나 실제 유해물질은 작업진 배관으로 인드 및 물질소 환로후 작업하 고 작업자들이 필드 철거 및 설치 작업 시	1.보호구착용 2.주기적인 안전교육실시 3.유해물질의 비산을 억제 4. 유해물질의 발산을 억제	1	2	2	현행유지 및 교육실시/보호구 착용 방독마스크, 보호복, 안전장 갑 착용	1-7	1	2	2
	아크릴산	N.D	2mg/m ³	g.m ³ (1저)	끓는점 : 141 ^o c	-급성독 성 -특정표 적장기독 성	(한 달기준 1회미 만) 비량의 화학물질에 노출함으로써 하부취급량 설정에 어려움 있을, 그러나 취급중 위험도가 중대하여 관리가 요함으로 작업시 용도에 맞는 보호구 착용 및 안전수칙 철저히 준수.	1.보호구착용 2.주기적인 안전교육실시 3.유해물질의 비산을 억제 4. 유해물질의 발산을 억제	1	2	2	현행유지 및 교육실시/보호구 착용 방독마스크, 보호복, 안전장 갑 착용	1-8	1	2	2
	하이드로클로 리드	N.D	2mg/m ³	g.m ³ (1저)	끓는점 : 287 ^o c	-발암성		1.보호구착용 2.주기적인 안전교육실시 3.유해물질의 비산을 억제 4. 유해물질의 발산을 억제	1	2	2	현행유지 및 교육실시/보호구 착용 방독마스크, 보호복, 안전장 갑 착용	1-9	1	2	2
	세척제			50ml			유지보수절거시 세척용사용	1.보호구착용 2.주기적인 안전교육실시 3.유해물질의 비산을 억제 4. 유해물질의 발산을 억제	1	1	1	현행유지 및 교육실시/보호구 착용 방진마스크, 안전장갑 착용	1-10	1	1	1
	소음	72.8	90dB					1.보호구착용 2.주기적인 안전교육실시	1	1	1	현행유지 및 교육실시/보호구 착용 귀마개 착용	1-11	1	1	1

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

6. 위험성평가(화학물질)

2) 유해요인 현장조사



1-3 아크릴산에 의한 안전 및 손 화상위험



1-6 아크릴산 누유로 인해 화상위험



1-1 미끄럼에 의한 전도 및 협착위험



1-4 과중량에 의한 근골격계 위험



1-7 작업장소 협소 및 바닥의 미끄러움으로 전도시 타박위험



1-2 Pump 회전에 의해 끼임위험



1-8 Shop에서 Overhaul시 손가락 협착 및 절상위험



1-10 Pump Shop으로 Shop에서 현장으로 인력이 동시 낙하로 타박위험

3) 위험요인 현장조사

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

평가대상 동정명		4AA 공장	위험성평가표					평가자 (리더 및 팀원)		소장,안전관리자		
평가일시		2014. 09. 05	(4M-Risk Assessment)					평가 위험도		현재	개선후	
										7,6		
작업내용	평가구분	위험요인 및 재해형태	현재안전조치	현재위험도			개선대책	개선후 위험성				
				빈도	강도	위험도		로드 번호	빈도	강도	위험도	
GA-237-2B Overhaul 작업	인적	미끄럼에 의한 전도 및 협착위험	정리정돈 및 청소	3	2	6	바닥 물청소 후 안전 Belt 및 Hook걸기	1-1				
		Pump 회전에 의해 끼임위험	전원차단 및 모리표 부착확인	2	2	4	전원차단 확인 및 중복 작업금지	1-2				
		아크릴산에 의한 안전 및 손 화상위험	내산복 및 개인 보호구 착용	4	4	16	내산복, 보안면착용 및 고무장갑착용	1-3				
		과중량에 의한 근골격계 위험	체인블럭 이용	2	2	4	장미(체인블럭)이용 제외 및 외부인식	1-4				
	설비적	Pump 회전으로 타박위험	전원차단 및 모리표 부착확인	2	2	4	회전금지 Stopper설치 및 모리표 부착확인	1-5				
		아크릴산 누유로 인해 화상위험	물청소 실시후 작업	4	3	12	배관 Drain 확인후 물청소 실시 보호구착용	1-6				
		작업장소 협소 및 바닥의 미끄러움으로 전도시 타박위험	작업공간확보	2	2	4	작업공간확보 후 2인1조 작업	1-7				
		Shop에서 Overhaul시 손가락 협착 및 절상위험	청소후 보호구착용	2	2	4	물청소후 보안면 및 고무장갑 착용	1-8				
	작업적	Cleaning시 아크릴산 냄새에 의한 호흡기 질환 위험	개인보호구 및 마스크 착용	3	2	6	내산복,보안면 및 마스크 착용	1-9				
		Pump Shop으로 Shop에서 현장으로 인력이동시 낙하로 타박위험	대차운반	3	2	6	이동용 대차에 Pump를 고정후 운반 실시	1-10				
		작업공간 협소로 Alignment시 자세 불안정에 의한 요통 위험	작업공간확보	2	3	6	작업공간확보 후 2인1조 작업	1-11				
		작업방법 및 절차 미숙지로 끼임위험	작업 전 작업사항 공유(투입전인원)	2	2	4	작업방법 및 작업 절차 교육 후 작업	1-12				
	관리적	아크릴산 특성 미숙지로 화상위험	MSDS관련 특별안전교육	3	2	6	MSDS 유해물질 교육 및 비상시대의 교육	1-13				
		무작정 안전 보호구 착용으로 화상 및 협착 위험	내산복 및 개인 보호구 착용	2	2	4	내산복, 보안면착용 및 고무장갑착용	1-14				
		위험작업으로 관리자 미배치로 화상위험	관리자 배치	2	2	4	안전관리자 상주배치	1-15				

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

개선대상 동정 (작업명)		4AA 공장		개선실행 계획서					
작성일시		2015.03.17							
개선대상 단위작업	코드번호	재래형태	개선대책	개선대책의 실시			LG 담당자	비 고	
			(위험성평가서 대책보다 구체적인 제시)	조치결과	일 정	담당자			
GA-237-2B Over Haul 작업	1-3	화상위험	작업중 아르밀산에 의한 화상위험이 있으므로 개인 보호구(내산복, 내산장갑, 안전보호구) 필히 착용후 작업하도록 교육(화학물질관련 특별교육)	교육	'15. 7. 20.	임현배	SAP 공무팀 강 경 남	보호구착용 자체교육	
	1-6	화상위험	작업전 배관 Drain,생산부 직원에게 확인후 작업 작업중 배관 해체시 안전보호구(보안면) 착용후 내 몸에서 반대쪽부터 불트 해제작업 지시	교육	'15. 10. 20.	임현배	SAP 공무팀 강 경 남	자체교육	

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

8. 근골격계 유해요인조사

1) 부담작업 체크리스트

시간/동작	(호내동작명)	조사 일자	2015. 05. 13.	조 사 자	배민익
조 작 명	(ILO작업 SAP작업)	관려 내용	SAP 제품 생산공정내 상수작업		
구 조					
노동조건	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업
노동방위	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업
작업태도	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업
부 하	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업
비 고	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업

한국산업안전보건공단

-1-

2) 유해요인 기본조사표

유해요인 기본조사표	
작업명: GA-237-2B Over Haul 작업	
작업장: 4AA 공장	
작업자: 배민익	
조사 일자: 2015. 05. 13.	
조사 시간: 10:00 ~ 12:00	
조사 방법: 직접조사	
조사 결과: 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	

유해요인 기본조사표	
작업명: GA-237-2B Over Haul 작업	
작업장: 4AA 공장	
작업자: 배민익	
조사 일자: 2015. 05. 13.	
조사 시간: 10:00 ~ 12:00	
조사 방법: 직접조사	
조사 결과: 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업, 배관 작업	

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

8. 근골격계 유해요인조사

3) 유해요인 원인조사

3 단계 : 유해요인 및 원인 평가서

4) 유해요인 설문지

근골격계질환 증상조사표

1. 아래 사항을 직접 기입해 주시기 바랍니다.

성명	신형국	연령	만 39세
성별	남 ☒ 여 ☐	직업정보	20년 ☒ 개월 근무 중
직업부서	80구 무 직원	출생여부	남자 ☒ 여자 ☐ 미혼 ☐
원래하고 있는 직업(주요직업)	직업 내용 : 31년 8구		
1일 근무시간	8시간	근로종류(직사/간사/제비)	30. 2년 3구의 종사
현재까지 하고 있는 직업	직업 내용 : 31년 8구		
1일 근무시간	직업 기간 : 20년		가별 동향 현황

1. 공직선거법에 따라 20대 이상, 7급이하 자(외도 2~3회 이상) 여러 및 행위불복을 하고 제치는
 는 곳에 표기하여야 합니다.
☐ 법원 관련 불복 ☐ 국가안전(국무비밀, 비공민권 등) ☐ 쓰레기장, 소굴물,
☐ 동계스포츠센터/연식사 ☐ 축수관/농촌 마을 ☐ 농지개발 있음
2. 위하의 하주 평균 가사노동시간(밥하기, 빨래하기, 청소하기, 고갈 미만의 아이 돌보기 등)
 은 얼마나 됩니까?
☐ 거의 하지 않는다 ☐ 1시간 미만 ☐ 1-2시간 미만 ☐ 2-3시간 미만 ☐ 3시간 이상
3. 위하는 커리어보다 다른과 같은 것을 위해 어떤 전단을 받은 적이 없었나? (가정생활 분배제 회고)
☐ 예(가) ☐ 후유증/결함점 ☐ 영양분 ☐ 무로스트 ☐ 통용 ☐ 알몸종류 ☐
☐ 이노브 ☐ 에에인 경조 원해전례는? ☐ 한자 ☐ 지프노 관상 조
4. 과거에 운동 중 혹은 사교모임에서, 넘어짐, 추락 등의 인체 손상이(손목, 팔/팔꿈치, 어깨, 허리, 다리/발 부위등)를 다친 적이 있습니까?
 예/아니오
☐ 예인 경우 상세 투위는? ☐ 손/손가락/손목 ☐ 팔뚝살/팔꿈치 ☐ 머리 ☐ 허리 ☐ 다리/다리
5. 현재 과다 제지는 일의 취미적 부분 일하는 어느 정도라고 생각합니까?
☐ 전혀 흥미없음 ☐ 중간만 함 ☐ 약간 힘듦 ☐ 매우 힘들

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

8. 근골격계 유해요인조사

5) 개선 계획서

[illegible]

6) 작업전 스트레칭



교과명	과목명	교과내용(주요개념 및 원리)	학습요구 능력	교과성취 기준	주요 단위 명칭	시간 분	평가기준			비고 (교과 교과 교과 교과 교과)
							학력	성정	태도	
LOE1 (1AF1)	Ball Type Polymer case - Ballster Cleaning Work	1. 열가소성 플라스틱 (Thermoplastic Plastic)의 종류, 용융, 성형에 대한 이해 2. 열가소성 플라스틱의 특징과 용도 (가벼움, 투명, 가공 용이)	1. 관찰 능력 2. 이해 능력 3. 문제 해결 능력 4. 의사소통 능력 5. 협력 능력 6. 창의적 사고 능력	1. 열가소성 플라스틱의 종류와 용도를 설명할 수 있다. 2. 열가소성 플라스틱의 특징과 용도를 설명할 수 있다. 3. 열가소성 플라스틱의 가공 방법을 설명할 수 있다.	1. 열가소성 플라스틱의 종류와 용도를 설명할 수 있다. 2. 열가소성 플라스틱의 특징과 용도를 설명할 수 있다. 3. 열가소성 플라스틱의 가공 방법을 설명할 수 있다.	100/100 100/100 100/100	3	3	3	
		1. 열가소성 플라스틱 (Thermoplastic Plastic)의 종류, 용융, 성형에 대한 이해 2. 열가소성 플라스틱의 특징과 용도 (가벼움, 투명, 가공 용이)	1. 관찰 능력 2. 이해 능력 3. 문제 해결 능력 4. 의사소통 능력 5. 협력 능력 6. 창의적 사고 능력	1. 열가소성 플라스틱의 종류와 용도를 설명할 수 있다. 2. 열가소성 플라스틱의 특징과 용도를 설명할 수 있다. 3. 열가소성 플라스틱의 가공 방법을 설명할 수 있다.	1. 열가소성 플라스틱의 종류와 용도를 설명할 수 있다. 2. 열가소성 플라스틱의 특징과 용도를 설명할 수 있다. 3. 열가소성 플라스틱의 가공 방법을 설명할 수 있다.	100/100 100/100 100/100	3	3	3	
LOE2 (1AF2)	Ball Type Polymer case - Ballster Cleaning Work	1. 열가소성 플라스틱 (Thermoplastic Plastic)의 종류, 용융, 성형에 대한 이해 2. 열가소성 플라스틱의 특징과 용도 (가벼움, 투명, 가공 용이)	1. 관찰 능력 2. 이해 능력 3. 문제 해결 능력 4. 의사소통 능력 5. 협력 능력 6. 창의적 사고 능력	1. 열가소성 플라스틱의 종류와 용도를 설명할 수 있다. 2. 열가소성 플라스틱의 특징과 용도를 설명할 수 있다. 3. 열가소성 플라스틱의 가공 방법을 설명할 수 있다.	1. 열가소성 플라스틱의 종류와 용도를 설명할 수 있다. 2. 열가소성 플라스틱의 특징과 용도를 설명할 수 있다. 3. 열가소성 플라스틱의 가공 방법을 설명할 수 있다.	100/100 100/100 100/100	3	3	3	
		1. 열가소성 플라스틱 (Thermoplastic Plastic)의 종류, 용융, 성형에 대한 이해 2. 열가소성 플라스틱의 특징과 용도 (가벼움, 투명, 가공 용이)	1. 관찰 능력 2. 이해 능력 3. 문제 해결 능력 4. 의사소통 능력 5. 협력 능력 6. 창의적 사고 능력	1. 열가소성 플라스틱의 종류와 용도를 설명할 수 있다. 2. 열가소성 플라스틱의 특징과 용도를 설명할 수 있다. 3. 열가소성 플라스틱의 가공 방법을 설명할 수 있다.	1. 열가소성 플라스틱의 종류와 용도를 설명할 수 있다. 2. 열가소성 플라스틱의 특징과 용도를 설명할 수 있다. 3. 열가소성 플라스틱의 가공 방법을 설명할 수 있다.	100/100 100/100 100/100	3	3	3	



Ⅲ. 주요 작업환경 개선 활동 내용

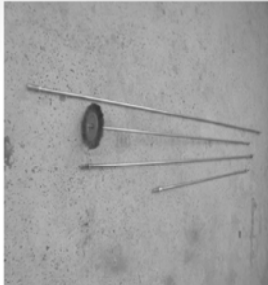
1. 위험성평가 개선투자현황

(단위: 천원)

NO	설비명	개선행동				실시현황				투자금액	절감금액	기대효과	비고
		설비개선	JIG개발	장비구매	교육	경로중	의뢰중	실시중	완료				
1	Film Evaporator 교환용 Deck 제작		■					■		2,950	9,000	윤반과정 및 Shop Overhaul 작업시 안전 작업유도	년간 6회
2	Extruder Cleaning Jig 제작(적용 Item: 11EA)		■						■	1,450	54,000	Cleaning시 화상예방 및 작업시간 단축	년간 18회
3	Belt Conveyor Chain Block(4EA) 동시사용시 수신호 방법				■				■			투입인원(10명) 교육으로 TBM 효과 및 위험요인 공유	
4	Conveyor Belt 회수용 기기제작(적용 Item: 3개소)		■						■	2,850	6,750	Belt 교환시 근 골격계 예방 및 작업시간 단축	년간 9회
5	Chopper Machine 바닥 Drain 방법 개선 (적용 Item: 3개소)	■				■						전도예방 및 감전예방 및 작업시간 단축	년간 15회
6	Chopper Machine 작업중 접근금지 현스제작 설치 (적용 Item: 3개소)	■				■						가동중 설비에 휘말림(끼임)예방	년간 15회
7	Chopper Machine 작업중 접근금지 현스제작 설치 (적용 Item: 3개소)	■				■						가동중 설비에 휘말림(끼임)예방	년간 15회
8	Coarse Mill 다량의 분진발생으로 장비(진공정소기)구매요청			■					■	890	6,000	다량의 분진을 진공정소기 사용으로 호흡기질환 예방	Owner에 구매요청
9	Coarse Mill Duct 저절방지 Stopper 설치(적용 Item: 3개소)	■					■			2,250	3,000	Chain Block 사용시 2차 저절예방 및 작업시간 단축	년간 12회
10	Fine Mill 다량의 분진발생으로 장비(진공정소기)구매요청			■					■	890	12,000	다량의 분진을 진공정소기 사용으로 호흡기질환 예방 및 작업시간 단축	년간 18회
11	Fine Mill 작업용 Deck 발판200mm확장(500mm~700mm)(적용Item: 5개소)	■			■					7,500	6,000	Deck 전도위험 예방 및 작업시간 단축	년간 12회
12	First Dryer 손목요통 및 근골격계 예방 대책 기구 및 공기구구매 (적용개소: 3개소)			■					■	1,600	6,000	충전임계 및 관정보호대 사용으로 요통/근골격계 예방	년간 15회
13	Precutтер 바닥 미끄러움으로 전도위험 예방 (적용개소: 3개소)	■			■		■			1,300	4,500	미끄럼 예방판 부착 및 미끄럼 예방교육으로 전도 예방	년간 8회
14	Precutтер Motor/감속기 취입용 Lug설치(적용개소: 3개소)		■				■			750	4,500	취입, 취부시 협착예방 및 작업시간 단축	년간 6회
15	Screw Conveyor Feeder 교환용 Jig 제작(적용개소: 3개소)		■					■		2,190	6,300	취입, 취부시 낙하, 타박 예방 및 작업시간 단축	년간 8회
합 계		6	5	3	2	4	3	1	7	24,820	118,050		

Ⅲ. 주요 작업환경 개선 활동 내용

2. 위험성평가 개선사례

공 장	LG화학	장 소	ABS2	개선유형	JIG 제작	번 호	DD-2015-002	
일 시	'2014. 3. 28 ~ 2015. 2. 28			작 업 명	EX-7701A Overhaul Work			
개 선 전				개 선 후				
 2015/02/24 38:21 PM				 2015/02/26 10:58 AM				
 2015/02/26 09:33 AM				 2015/02/26 09:33 AM				
현상 및 문제점 - Barrel Cleaning시 열(약80℃)에 의해 화상위험이 있고 시간이 많이 소요되며(2일) 인력(6명)소요가 많음				개선내용 - Jig를 제작하여 Cleaning시 화상위험을 없애고 작업시간(3hr) 단축 및 인력(3명)소요도 줄임.				
개선효과	재해예방 내용	불안전한 상태 제거로 안전사고 예방 .			강도 구분			강도 수준
	상해위험 개선	개 선 전	3	개 선 후	2	영향 없음	1	
						경미한 불유업재해	2	
						경미한 유업재해	3	
						중대재해	4	

Ⅲ. 주요 작업환경 개선 활동 내용

2. 위험성평가 개선사례

공 장	LG화학	장 소	SAP1	개선유형	JIG 제작	번 호	DD-2015-014
일 시	'2014. 7. 1 ~ 2015. 3. 20			작 업 명	SC-1220 Crumb Screw Feeder Overhaul		
개 선 전				개 선 후			
							
현상 및 문제점 - Screw Feeder 분해 및 조립시 Twin Screw Scale이 고착되어 분해 및 조립시 2개의 Screw가 분리되어 낙하,협착,타박위험				개선내용 -Jig를 제작하여 Screw 분해,조립 시 분리되지 않아 안전하게 취외,취부를 할수있음.			
개선효과	재해예방 내용	불안전한 상태 제거로 안전사고 예방 .			강도 구분		강도 수준
	상해위험 개선	개 선 전	3	개 선 후	2	영향 없음	1
						경미한 불유업재해	2
						경미한 유업재해	3
						중대재해	4

Ⅲ. 주요 작업환경 개선 활동 내용

2. 위험성평가 개선사례

공 장	LG화학	장 소	SAP2	개선유형	JIG 제작	번 호	DD-2015-004
일 시	'2014. 5. 12 ~ 2015. 6. 20			작 업 명	BP-2210 Belt Type Polymerizer Overhaul		
개 선 전				개 선 후			
							
현상 및 문제점 - Belt 교환 시 많은 인원(10명)이 소요되며 신호불일치로 전도 위험, 협착위험이 존재하며 요통위험이 존재한다.				개선내용 -Jig를 제작하여 Belt 취외, 취부 시 인력수요가 줄고 전도위험, 협착위험이 감소한다.			
개선효과	재해예방 내용	불안전한 상태 제거로 안전사고 예방 .			강도 구분		강도 수준
	상해위험 개선	개 선 전	3	개 선 후	1	영향 없음	1
						경미한 불유업재해	2
						경미한 유업재해	3
						중대재해	4

Ⅲ. 주요 작업환경 개선 활동 내용

2. 위험성평가 개선사례

공 장	LG화학	장 소	4AA	개선유형	JIG 제작	번 호	DD-2015-001	
일 시	'2014. 10. 28 ~ 2015. 4. 30			작 업 명	EH-237 Flim Evaporator Overhaul			
개 선 전				개 선 후				
								
								
현상 및 문제점 - Drive Part (3Ton)을 세워서 M/Seal Box를 취외,취부시 주변 시설물을 이용 고정후 작업시 전도위험				개선내용 -Jig를 제작하여 Drive Unit 운반 시 고정이 용이하고 Shop Overhaul시 전도위험을 없애고 안전하게 작업수행				
개선효과	재해예방 내용	불안전한 상태 제거로 안전사고 예방 .			강도 구분		강도 수준	
					영향 없음		1	
					경미한 불유업재해		2	
					경미한 유업재해		3	
	상해위험 개선	개 선 전	4	개 선 후	2	중대재해		4

Ⅳ. 추진상의 문제점 및 개선 노력

1. 문제점 및 애로사항

- 1 30인 이하 소규모 사업장으로서 전문인력 및 전문인력 배치의 어려움
- 2 유지보수업종 근로자의 생소함 과 SYSTEM의 이해가 부족하며 참여도가 낮음
- 3 정비(보수)업종의 개선계획은 대상설비의 OWNER가 아니라 개선요청을 하거나 SAFETY jig에 초점을 두고 개선계획수립

2. 개선노력

- 1 설비 개선계획을 수립해 OWNER 와 개선 가능여부를 협의하고 개선을 실시하여 가동 설비는 공장 여건에 따라 추진 일정을 수립해 개선활동 중
- 2 안전보건 관리체제 구축으로 개선방향을 현장에서 즉시 검토 [위험성평가 실시 및 관리감독자 현장 Audit]

IV. 추진상의 문제점 및 개선 노력

1. 활동성과 및 효과

1

최고경영자의 위험성평가에 대한 확고한 의지로 근로자들과 평가팀 구성
[근로자 참여 풍토 조성]

2

전직원의 참여로 노사가 함께하는 안전활동으로 전개
[노사화합 형성 및 생산성 향상]

3

위험성평가/안전미팅이 활발해져 직장분위기가 밝아지고 안전한 작업 환경이 정착
되었으며 근로자가 주인의식을 갖게 됨

4

근로자 한사람 한사람이 하는 안전활동이 자신의 문제이며 동시에 동료의 문제로
받아들여 적극적으로 위험요인을 발굴

V. 향후 안전활동 계획

1. 직원 안전지식 평가

목 표

매일 변화되는 위험에서 근로자 스스로 안전을 확보하기 위해서는 본인의 안전지식, 의지, 기준에 따라 행동함으로써 개인의 안전 실행력 향상으로 안전수준 향상

2015년 계획		지식평가 기준 및 목표	
1. 전 근로자 지식평가 실시	25문항 출제	80점 이하 자는 재 교육 및 재 평가 실시	7,12월 중
★ 1차 교육 후 현장상황에 맞추어 출제		★ 근무경력 1년 미만 자는 60점 기준	

안전보건 지식평가 현황

(25문항 3회 실시)

구 분	평 가 자	평 균 점 수	대 비		재 응 시 자			비 고
			점수	합격율	1년 이상	1년 미만	합 계	
최초평가 (교육전)	22명	51.5		36.3%	8	6	14	근무경력 1년 미만 자 6명
2014년 (교육후)	22명	82.0	▲30.5	63.7%	4	4	8	근무경력 1년 미만 자 6명
2015년 상반기	29명	87.3	▲ 5.3	93.1%	1	1	2	근무경력 1년 미만 자 2명

V. 향후 안전활동 계획

안전보건 지식 진단문제

2014년 1월 24일

안전보건지식 진단문제

72

1. 가스폭발 위험은 어느가스에 많지 발생원인인가? (1)
 ① 메 ② 아민 ③ 가솔 ④ 가솔

2. 안전벨트는 몇 kg 이상까지 견딜 수 있는 강도를 가져야 하는가? (2)
 ① 4200kg 이상 ② 1100kg 이상 ③ 1000kg 이상 ④ 500kg 이상

3. 안전벨트의 종류를 두가지로 분류할 수 있는가? (2)
 ① 벨트식(좌측) ② 가드레일 ③ 벨트식(좌측) ④ 후방위전대

4. 안전벨트 사용시 주의사항은 무엇인가? (2)
 ① 1회 ② 2회 ③ 3회 ④ 사용할 수 없다.

5. 고압충격기의 위험 안전 관리사항은? (2)
 ① 노면충격기 ② 안전장치 ③ 작동스위치 ④ 물단 지지

6. 동력공구 사용시 지켜야 할 안전사항은 무엇인가? (4)
 ① 전기 공구 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 ③ 안전장치 ④ 안전장치 사용 전 안전.
 ⑤ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

7. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

8. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

9. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

10. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

11. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

12. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

13. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

14. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

15. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

16. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

17. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

18. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

19. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

20. 안전장치의 사용 방법 중 옳지 않은 것은? (2)
 ① 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ② 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ③ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.
 ④ 안전벨트 사용 전 안전(수동, 전동, 전동) 또는 전기 공구 사용 전 안전.

V. 향후 추진계획

2. 안전관리자(LG인증) 육성

목 표

안전에 대한 전문적 지식배양을 위하여 LG화학 여수공장에서 인증 해 주는 안전,환경관리자 자격증을 전 작업리더자가 취득하여 알고 실행하는 안전활동으로 전개

2014년 현황		2015년 목표	
1. 자격증 소지자 (7명)	30.0% 보유	안전, 환경관리자 자격증 5명 취득 (합계 : 12명)	41.4% 목표
★ LG화학에서 인증하는 자격증		★ 1년 이하 신입사원 (2명 Mentor 지정관리)	
		한상순, 박병국	

■ (LG화학인증) 안전관리자 자격인증 현황

순번	성명	직급	인증일자	비고
1	정 두 석	소 장	2012년 10월 02일	
2	박 병 국	부 장	2012년 10월 02일	
3	김 동 하	안전관리자	2012년 10월 02일	
4	김 기 훈	차 장	2012년 10월 02일	
5	임 현 배	안전팀장	2013년 10월 02일	
6	박 현 우	대 리	2013년 10월 02일	
7	정 현 명	사 원	2014년 05월 23일	
8	김 태 혁	사 원	2015년 03월 05일	
9	정 상 훈	사 원	2015년 03월 05일	
10	박 성 훈	사 원	2015년 03월 05일	
11	오 윤 경	대 리	2015년 03월 05일	

V. 향후 추진계획

3. 동료 상호지적활동

목 표

누가 보지 않고 시키지 않더라도 스스로 안전을 지키고, 나아가 동료의 안전도 지켜주는 상호주의 안전수준 향상을 위해 불안정한 행동의 지도에 감사하고 격려와 칭찬이 공존하는 안전활동 전개

추진배경		2015년 목표	
대외지적 활동을 줄이고 동료간의 안전을 서로 보완 해 주고 칭찬해 주는 활동으로 전개	전원참여	대외지적 자체 지적카드 및 칭찬카드	0 건 120 건

4. 현장 Audit 활동

목 표

중요작업 및 안전활동 사각지대 작업현장에서 발생 할 수 있는 위험요인(노출위험과 잠재위험요인)을 관리자가 직접 Audit하여 근로자가 안전하게 수행토록 하는 안전활동

추진배경		2015년 목표	
근로자가 주변환경을 인식 못하고 불안정한 상태로 작업 시 위험요인을 지도하는 활동	작업현장에서 직접Audit 실시	현장소장 및 안전관리자가 현장에서 Audit 실시 (잠재위험 및 노출위험 요인을 설명)	년 90 건

V. 향후 추진계획

4. 현장 Audit 활동

1) 안전행동 관찰활동

중요작업 및 안전활동 사각지대 작업의 노출위험과 잠재위험을 일일 지도 점검 하는 활동

절대 지켜야 할 4대 절차



관찰자의 안전기준과 마인드를 향상하여 불안정행동의 지도력을 강화하며 관찰중 발견된 위험요소는 반드시 즉시 시정 및 조치가 필요하며 또한 Feedback되어 동일사례 재 발생 원천봉쇄.

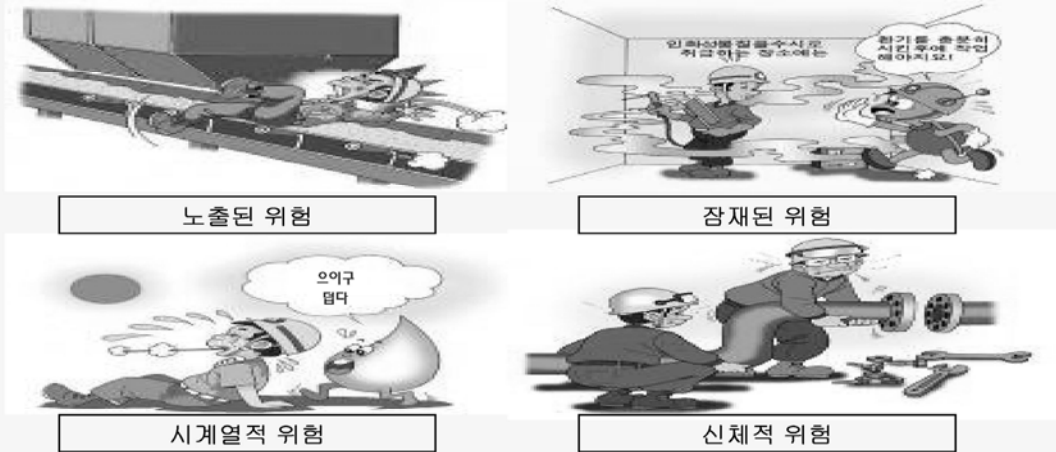
V. 향후 추진계획

4. 현장 Audit 활동

1) 안전행동 관찰활동

작업현장에서 발생 할 수 있는 위험요인을 직접 AUDIT하여 근로자가 안전하게 수행토록하는 활동

행동반경내 위험의 종류



정비작업시 수시로 변화되는 위험을 관리

V. 향후 추진계획

4. 현장 Audit 활동

2) 현장 순찰일지

현장순찰 Audit 일지						
순번	공정명	작업자	작업명	불안전행동	Audit 내용	비고
1	Shop (사출)	최현우	전부리 3210 로딩 Cov-정리작업	3210로 로딩시 안전장비 착용하지 않음	안전로 리프트로 안전 수칙을 준수 하여 작업함	
2	강입작업	최현우	GRINDING 작업시 부착제 착용하지 않음 작업수행	부착제 착용하지 않음	부착제 착용함	

일시: 2017년 1월 31일

작성: 김원하, 김원하

유) 대동이엔지

현장순찰 Audit 일지						
순번	공정명	작업자	작업명	불안전행동	Audit 내용	비고
1	Shop	최현우	Rv-2144 작업	비행물체 낙하 위험이 있음 안전장비 착용하지 않음	작업과 안전을 위한 안전장비 착용을 확인함	
2	Shop	이영진	Gr-200 Cleaning work	유수 수거	작업장소가 15m 이하이지만 물수거 작업시 비보호구역 전원 차단 및 안전벨트 착용을 확인함	

일시: 2017년 3월 31일

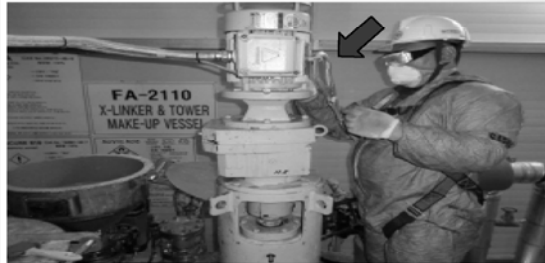
작성: 김원하, 김원하

유) 대동이엔지

V. 향후 추진계획

4. 현장 Audit 활동

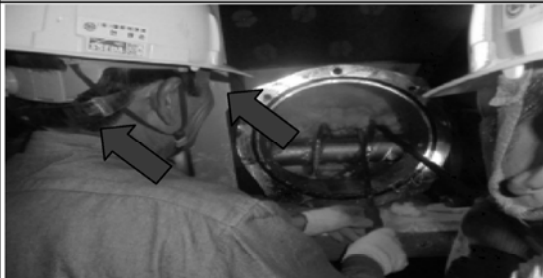
3) 안전작업 우수사례

소 속	속	안전팀	직 책	팀 장	성 명	임 현 배	장 소	LG화학 SAP2공장
일 시	2015. 3. 31 (화) 10:30				작 업 명	GD-2110 Cleaning Work		
Best								
								
현상 * 작업장소의 높이가 1.5m 이하지만 불안정한 자세로 인하여 미끄러움으로 전도위험이 있어 안전벨트 걸이 고정. (이형기)					현상 및 문제점 * 높이가 1.5m 이하지만 불안정한 자세로 작업 시 안전벨트 걸이고정.			
SAO 효과	재해 예방 내용		안전벨트 걸이 고정으로 미끄럼 및 전도예방.			직원교육(우수사례)		
	상해 위험 개선		개 선 전	3	개 선 후			

V. 향후 추진계획

4. 현장 Audit 활동

3) 안전작업 불량사례

소 속	안전팀	직 책	팀 장	성 명	임 현 배	장 소	LG화학 SAP 공장
일 시	'15. 4. 15 (수) 14:30			작 업 명	CP-3210B Overhaul Work		
불안전한 상태				불안전한 상태			
							
현상 - 작업중 보안경 미착용. (한상순)				문제점 및 개선내용 - 작업중 보안경을 머리 뒤로 보관하고 착용하지 않는 사례로 - 향후 철저한 관리가 필요.			
SAO효과	재해예방 내용	불안전한 상태 제거로 안전사고 예방 .			개인보호구 미착용 경고조치		
	상해위험 개선	개 선 전	3	개 선 후			

V. 향후 추진계획

4. 현장 Audit 활동

4) 안전활동 현황판



V. 향후 안전활동 계획

5. 안전 보건교육

- ▷ 목 표 : 50hr/년
- ▷ 방 향 : 위험작업에 대한 기초 및 전문교육을 통한 안전 Mind 향상
- ▷ 일 정 : 1월 ~ 12월
- ▷ 내 용 : 직무특성, 작업내용별 안전에 대한 기초, 전문지식 습득
- ▷ 세부계획

구 분	hr/년	대상자	추진일정	추진책임자
정기안전보건교육	24	전직원	매월 25일 이내	소 장
일일안전보건교육	24	전직원	매일(발생시 : 밀폐공간작업, 크레인 포함)	안전팀장
비상대응훈련	2	전직원	7월(밀폐공간작업), 11월(화재 및 대피훈련)	소 장
신입사원 안전교육		신규자	신입사원 입사시 (8hr)	소장 및 안전
특별 안전교육	항목별 (16Hr/년)	전직원	발생시(사고사례 및 비상시) 및 특별작업	소장 및 안전
합 계	50hr			

V. 향후 안전활동 계획

5. 안전 보건교육

1) 정기안전보건교육

월	교육 내용	추진책임자
1	무재해 운동	안전관리자
2	사고는 “왜” 일어나는가 ?	소 장
3	위험성평가 교육 (유해, 위험요인 조사방법 및 개시관련)	소 장
4	물질안전 보건교육 (MSDS)	안전관리자
5	밀폐공간작업 (작업절차 및 감시자배치, 산소결핍여부 등)	소 장
6	고소작업 (안전벨트 착용방법 및 안전조치 방법)	소 장
7	추락재해 예방교육	안전관리자
8	화기작업 (화재예방 및 비상시 대피방법)	안전관리자
9	위험예지훈련(도해)	소 장
10	응급처치 요령(응급환자 발생시 대체방법)	안전과장
11	줄걸이 재해사례	소 장
12	중량물작업 (크레인 신호 및 줄걸이 안전작업요령)	소 장

V. 향후 안전활동 계획

5. 안전 보건교육

2) 밀폐공간작업 긴급대피훈련

일자	준비물	훈련장소	시나리오 작성	추진책임자
7월 중	공기호흡기 들것 구명로프	LG화학 여수공장 SAP	SAP 1공장 1차 건조기 내부에서 Cleaning중 쓰러짐	안전관리자

3) 비상대응훈련

일자	준비물	훈련장소	훈련내용	추진책임자
11월 중	들것 무전기 수송용차량	LG화학 여수공장 SAP	SAP 3공장 2차 건조기에서 화기작업 중 화재 발생으로 소화방법 및 대피 대응훈련	안전관리자

V. 향후 안전활동 계획

6. 금연활동

목 표

지속적인 금연관리를 통하여 흡연욕구를 사전에 차단하여 흡연으로 인한 피해를 사전 차단

2014년 현황		2015년 목표	
1. 흡연자 (19명) : 흡연율 (70.4%)	29.6% 금연	흡연율 11.1% 감소목표(3명)	40.7% 금연
★ 전 직원 흡연측정	1회/년	★ 신규직원 흡연 측정	입사시

7. 비만자 및 유소견자 건강관리

1) 비만자 관리

목 표

예방차원의 건강관리로 질병으로부터 안전한 직장 구현

2014년 현황		2015년 목표	
1. 비만 20%이상자 : 비만율(37%)	10명	비만율 11.1% 감소목표 (3명) : 비만율(25.9%)	13명
★ 동호회 활동 및 식이요법 관리		★ 동호회 (족구) 지원 및 운동, 식이요법 지도	

V. 향후 안전활동 계획

7. 비만자 및 유소견자 건강관리

2) 유소견자 건강관리

목 표

유해인자별 특수건강검진을 실시하여 유소견자 및 질병별 관리메뉴얼 을 작성하고 사후관리하며 전문병원 과 연계하여 상담 및 추적관리로 직원들의 건강증진

① 유 소견자 인원현황

년도별	구분	총인원	C1	C2	D1	D2	합계	유소견자	비율(%)비고
2014		26		8			8명	30.8%	
2015		31	7	7		4	18명	58.1%	

② 질병별 인원현황

년도별	구분	총인원	소음	환기장애	당뇨	간장질환	고혈압	해모 글로빈	고지혈증	합계	비고
2014		26	1	2	5	5	6	1	1	21명	
2015		31	7	1	3	6	1	1	7	26명	

※ 특수검진 검진항목 2014년 18건에서 2015 36건으로 18건 검진항목 증가

V. 향후 안전활동 계획

3) 유소견자 상담일지 및 소견서

유소견자상담관리 상담일지 (내방자명)

성명: 안영숙 주민등록번호: 791215-1072115

상담일: 2015. 08. 28

상담내역:

1. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

2. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

3. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

4. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

5. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

6. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

7. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

8. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

9. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

10. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

소견서

성명: 안영숙 주민등록번호: 791215-1072115

상담일: 2015. 08. 28

상담내역:

1. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

2. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

3. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

4. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

5. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

6. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

7. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

8. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

9. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

10. 유소견자 상담을 위한 보호, 자료 및 상담에 따른다.

V. 향후 안전활동 계획

8. 화학물질관련 보호구 관리

목표

재해를 예방하기 위하여 외부로부터의 유해위험요인을 차단 또는 감소시키기 위하여 보호구 종류에 따라 기준을 규정하고 구매 및 관리하여 재해 및 질병의 발생을 예방.

NO	품명	사용처	지급주기	대상자	비고
1	안전모	낙하,비래,충돌 시 보호	1인1개/12개월 필요시 추가 지급	현장내 근로자,직원	별도 관리 (관리대장)
2	안전화	바닥충격,바닥자상	1인1개/6개월 필요시 추가 지급	현장내 근로자,직원	
3	안전벨트	고소작업 시 추락방지	1인1개/12개월 필요시 추가 지급	고소작업자	
4	보안면(보안경)	유독물로부터 안면(눈)보호	필요시 지급	현장내 근로자,직원	
5	보호의	유독물로부터 신체보호	유독물 취급시 지급	유독물 취급 작업자	
6	내신장갑	유독물로부터 손보호	유독물 취급시 지급	유독물 취급 작업자	
7	호흡기(전면형)	유독물로부터 안면보호	유독물 취급시 지급	유독물 취급 작업자	
8	방진마스크	분진으로부터 폐보호	필요시 지급	분진발생관련 작업자	
9	방독마스크	유해가스로부터 보호	필요시 지급	유해가스발생 작업자	

1) 보호구 관리대장

城子 趙子龍

[illegible]

제 2011-CU-0006 호

안 권 인 증 서
3M Company
 3M Center, St. Paul, Minnesota 55144-1000

의 사람에게서 제조하는 아래의 항목이 안전보건보건법 제34조 및 같은 법
 시행규칙 제85조의치 4.4항에 따른 안전인증 심사 결과 안전 - 보건 기록에
 적합하므로 안전인증공표의 사용을 인증합니다.

물

상품명(국문)(제품명)
형식 - 모델/용량 - 용량/인증번호

회사/등록 3M, 11-4V-CU-0006 3M Center, St. Paul, MN 55144-1000 650/11-250000	제조업체 등록 3M 3M Company, St. Paul, MN 55144-1000 650/11-250000	인증번호 11-4V-CU-0006
---	---	-----------------------

임
 보호구 의무인증번호 표시(호출부호식)제2009 - 38호)

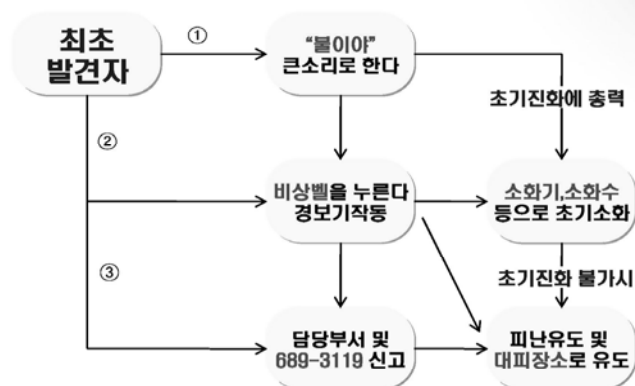
인
 안전 인증 기관
 미국 안전보건 보건위원회, 3M Valley Plant, 600 East Valley Street, Valley, NE 68084, US
 2011 년 04 월 29 일

한국 안전보건보건위원회 이사장

(00045) NO : 001-003

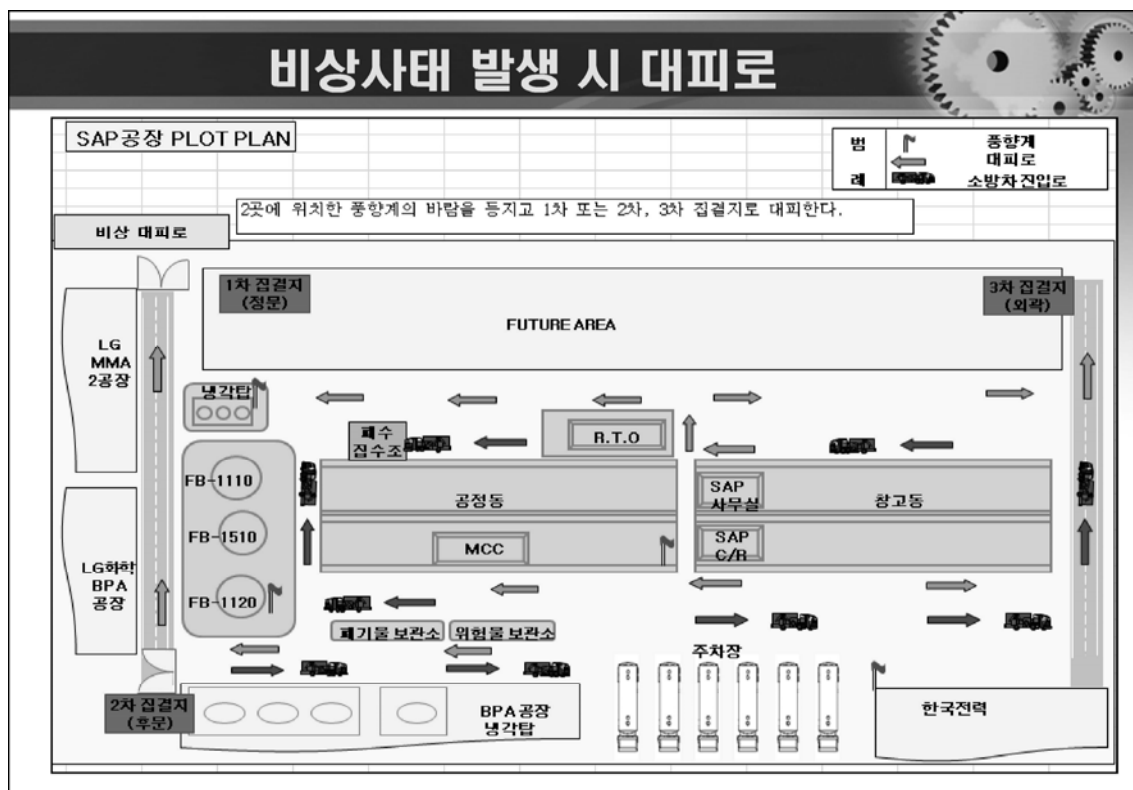
[illegible]

화재발생시 [2인1조 이상작업시]



구분	연락처
사무실	061-684-5183
SAP정비	061-805-5172
LG용성	061-689-3119
대피장소	별지참조

비상사태 발생 시 대피로

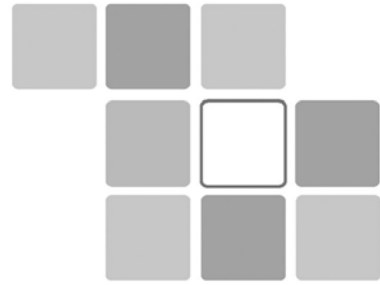


비상사태 발생 시 업무분장

편성팀	담당팀장	업무 내용
지휘조	정두석	복구 업무 총괄 지휘
유도조	김동하 박현우	사고원인 파악 및 현장 상황관리, 복구계획수립
응급조치조	임현배 김지현	인명구조 및 재해확산 방지 업무
복구작업조	박병국 김태혁	상황 근무 및 연락, 인력, 장비의 긴급 동원 및 지원요청
현장상황조	김기훈 정현명	재해현황 및 피해 상황 파악, 보고, 복구작업 조치요청

경청해주셔서 감사합니다.





2. (주)동부하이텍



동부하이텍 보건 위험성 평가

2015년 07월 08일

Dongbu HiTek
World Leader In Specialty Foundry



www.dongbuhitek.com



www.dongbuhitek.com

Dongbu HiTek

CONTENTS

- Ⅰ 사업장 현황
- Ⅱ 위험성 평가 실시 계획 및 실행
- Ⅲ 주요 작업환경 개선 활동내용
- Ⅳ 추진상의 문제점
- Ⅴ 활동성과 및 효과
- Ⅵ 향후 추진계획 및 기대효과

I. 사업장 현황



동부하이텍

1. 회사개요

동부하이텍

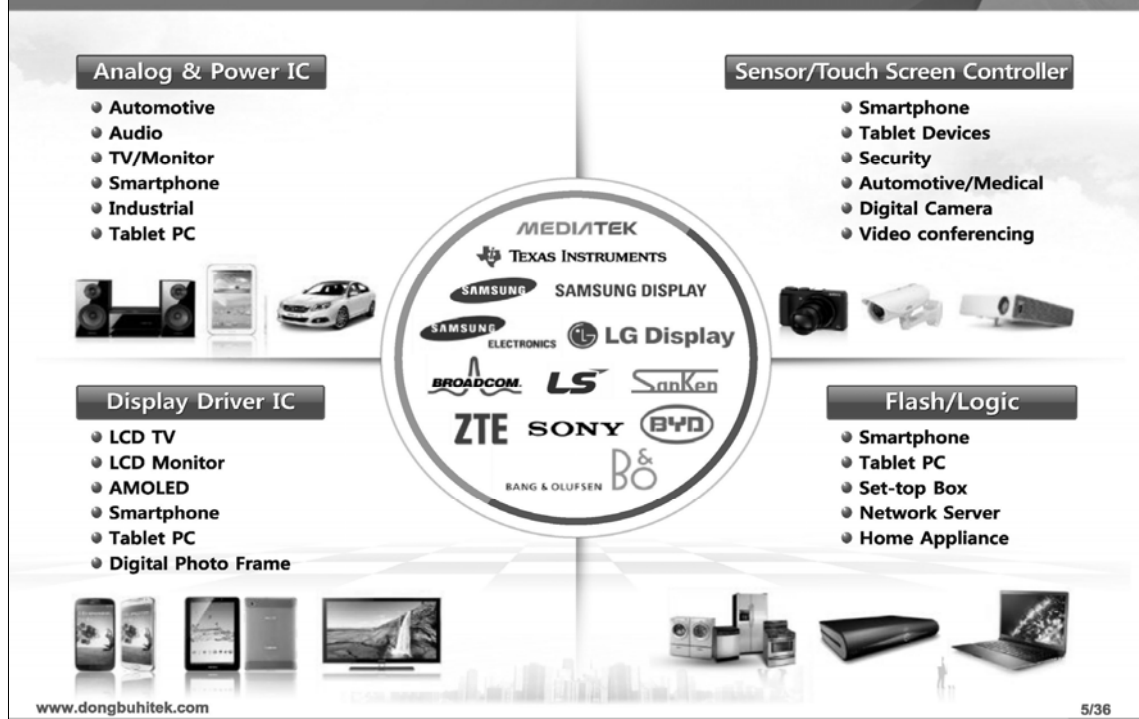
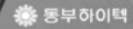
- ▶ 설립 : 1997년
- ▶ 매출 : 3,695억원 (2014년)
- ▶ 인원 : 1,096명 (2015년)
- ▶ 생산제품 : 시스템 반도체
- ▶ Technology : 90nm ~ 0.35um
- ▶ 생산능력 : 96,000장 (8 inch 웨이퍼)/월



www.dongbuhitek.com

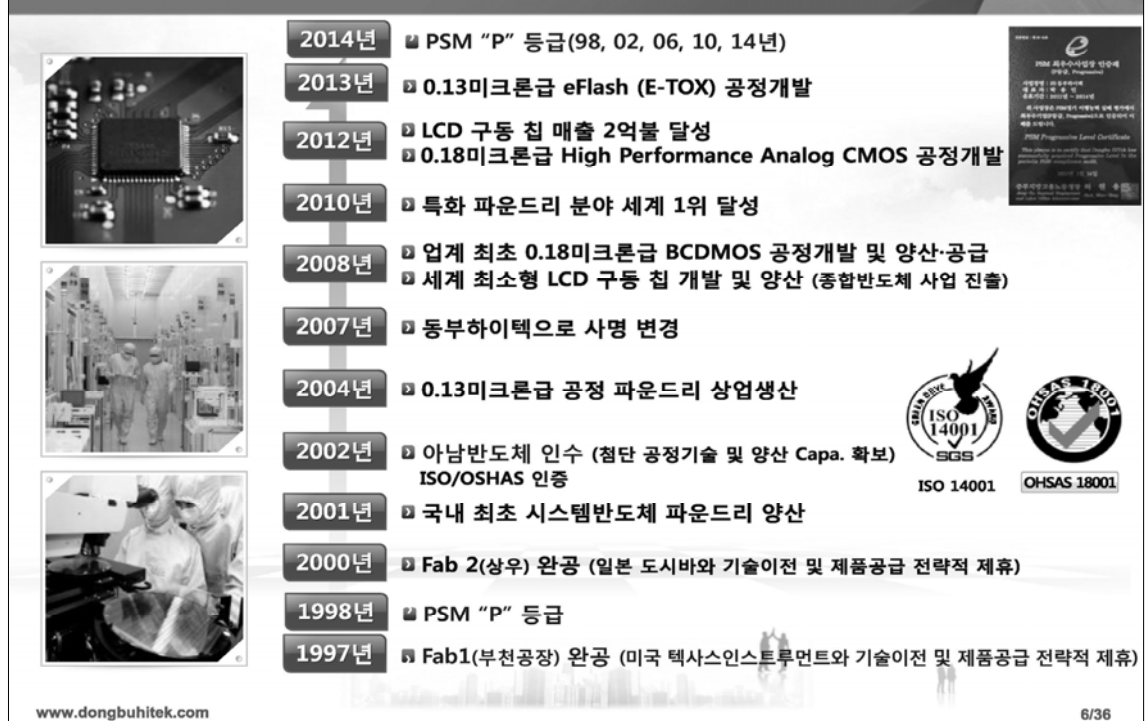
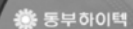
4/36

2. 주요 생산품



5/36

3. 연혁



6/36

4. 안전보건방침

동부하이텍

당사는 안전보건 경영시스템을 구축하여,

PDCA Cycle 통한 효과적인 활동 전개 및 환경경영의 극대화를 도모하고 있습니다.



안전보건 방침을 대내·외에 공개하여,

ESH 경영 성과의 지속적인 개선 활동을 추진하고 있습니다.

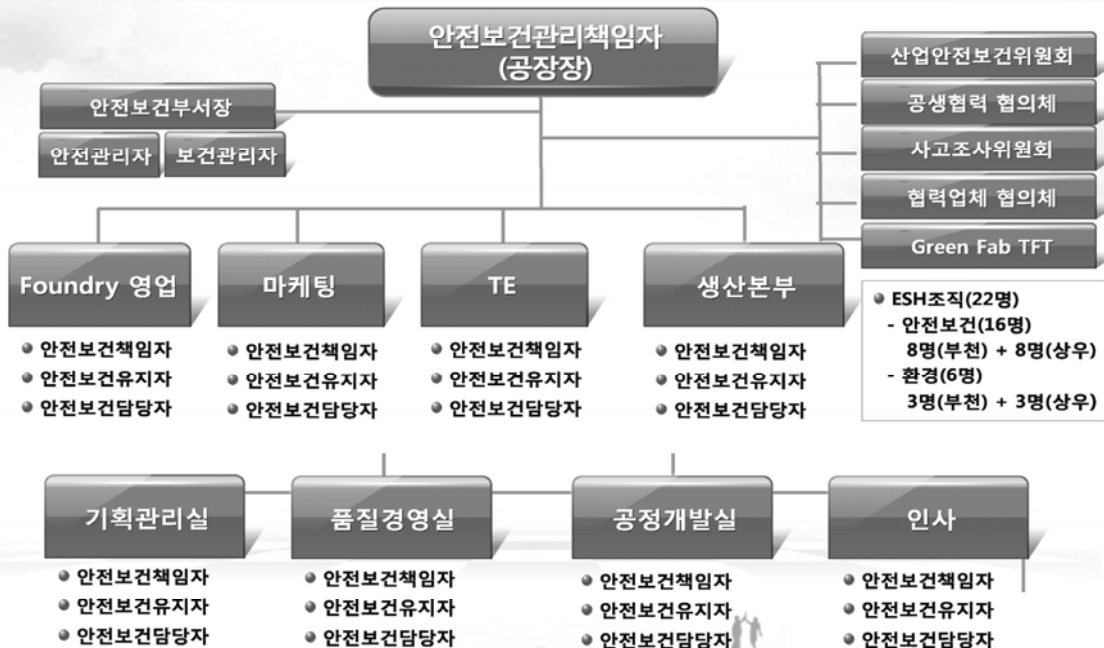


www.dongbuhitek.com

7/36

5. 안전보건관리조직

동부하이텍

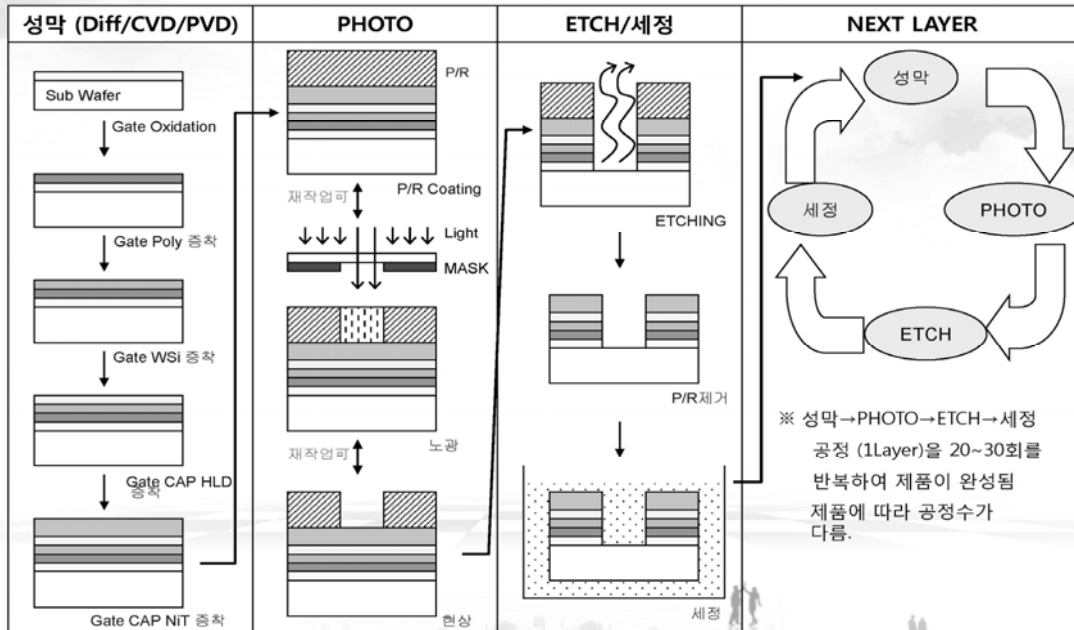


www.dongbuhitek.com

8/36

6. 공정개요(FAB 제조 주요 공정)

동부하이텍



www.dongbuhitek.com

9/36

7. 공정개요(공정 별 주요 유해인자)

동부하이텍

공정명	유해인자	발생실태
Diffusion & Implant	산류 유기화합물 가스상물질	Wafer 전면에 산화막을 성장시키는 공정. Silicon Wafer(반도체)의 특성을 변경시키기 위하여 고온의 Furnace내 Chemical을 주입시키는 공정
Photo	유기화합물	자외선과 Photo mask를 이용하여 Mask pattern을 Wafer 표면에 사진인쇄(형상화) 시키는 공정
Etching(Wet/Dry)	산류 유기화합물 가스상물질	Photo 공정에서 Mask상의 Pattern을 Wafer 표면에 옮긴 후 원하는 부분을 Chemical 또는 Gas로 식각하는 공정
Thin Film & CMP	산류 유기화합물	박막기술을 이용하여 Wafer표면에 박막을 형성하는 공정

Diffusion(산화 및 확산공정)
Oxidation / Ion Implant / Diffusion

염화수소, 불산, 질산, 오존, 포스핀, IPA, 황산, 인산, 과산화수소, 암모니아, 텅스텐, 일산화질소

Photography(사진공정)
코팅 / 정렬 / 노광 / 현상

시클로헥사논, 메틸아밀케톤, 아세톤

Etching(식각공정)
Wet(Chemical) / Dry(Gas)

황산, 초산, 브롬화수소, 염소, 메탄올, IPA, 디메틸아세트아미드, 과산화수소, 메틸아밀케톤, 일산화탄소, 불산, 염화수소, 인산

Thin Film(박막증착공정)
CVD/CMP/Back Grinder

암모니아, 오존, 인산, 불화수소, 황산, 염화수소, IPA, 과산화수소, 암모니아

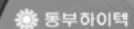
www.dongbuhitek.com

10/36

Ⅱ. 위험성평가 실시계획 및 실행



1. 추진목적 및 추진체계



1. 목적

재해를 유발할 수 있는 물적, 인적, 제도적 측면의 위험요소를 식별하고, 위험수준을 판단하여 위험요소를 근원적으로 제거하거나 관리하는데 그 목적이 있다.

2. 적용범위

위험성평가의 범위, 절차, 책임 및 권한에 대하여 규정.

3. 책임과 권한

가. ESH 운영 책임자

- 위험성평가계획 수립 및 시행
- 위험관리활동 및 위험개선조치 이행확인
- 위험성평가 전반에 관한 환경안전회의의 보고(산업안전보건회의)

나. 기타 부서장

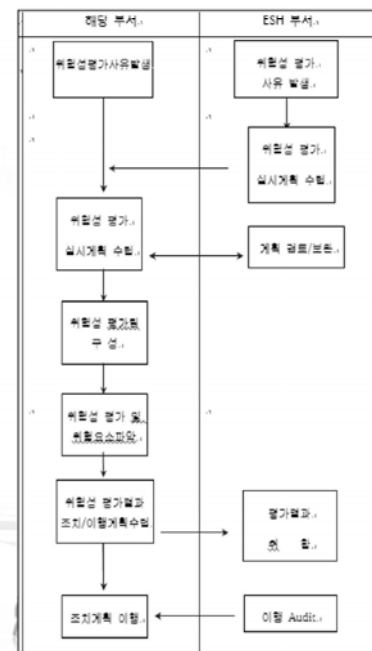
- 부서 내 위험성평가계획 수립 및 결과의 승인
- 부서 안전보건 세부목표 수립, 추진
- 유해위험요인의 파악, 위험성의 추정·결정, 감소대책 수립/실행/이행

다. ESH 담당자

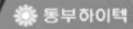
- 위험성평가표 작성 주관
- 위험관리 조치계획 수립 및 이행

4. 위험성평가 시 고려사항

- 모든 위험요소를 식별하여야 한다
- 단위 작업 별로 평가되 여러 개의 단위작업을 통합하여 실시할 수 있다.
- 2가지 이상의 작업이라도 동일한 장소/방법인 경우 통합 실시하여 중복을 배제할 수 있다.
- 작업장소의 이동 및 작업준비에 따른 위험요소를 포함하여야 한다.
- 위험성평가 추진자는 위험성평가를 실시하기 전에 관련자들에게 전반적인 교육을 실시한다
- 유해위험요인 파악 시 사업장 순회점검, 청취조사, 안전보건자료 확인 및 Checklist에 의한 방법 등



2. 산업보건 중점의 단계별 위험성평가 실시내용 등(1)



5. 위험성평가 실시 계획서 작성.

- 실시목적 및 방법
- 담당자 및 책임자의 역할
- 연간 계획 및 시기
- 실시의 주지방법
- 실시상의 유의사항

6. 위험성평가 실시 전 안전보건정보 사전 조사

- 작업표준, 작업절차 등에 관한 정보
- 기계기구, 설비 등의 사양서, 물질안전보건자료 등의 유해 위험요인에 관한 정보
- 기계기구, 설비 등의 공정흐름과 작업주변의 환경에 관한 정보
- 혼재작업의 위험성 및 작업상황 등에 관한 정보
- 재해사례, 재해통계 등에 관한 정보
- 작업환경측정결과, 근로자 건강진단 결과에 관한 정보 등

7. 위험성평가 결과 위험개선 방법 수립

위험성평가 결과 위험을 개선하기 위한 방법은 1)제거 2)대체 3)공학적 관리 4)행정적 관리 5)개인보호장구 등 단계적으로 검토 될 수 있도록 한다

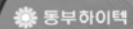
8. 위험성평가 및 사후관리

- 부서장은 위험성평가표를 안전보건활동 등에 활용토록 하여야 하며, 부서 내 안전관계자는 위험요소에 대한 위험관리활동의 이행여부를 점검. 지도하여야 한다.
- 부서장은 위험성평가표의 중요도가 3등급 이상으로 판정된 경우 작업방법, 물질, 설비 등에 대해 위험관리개선조치 계획을 수립, 이행하고 완료 후 위험도를 재평가하여 그 등급이 4,5등급에 해당될 경우 위험성평가표를 일상 위험성평가절차로 수정한다.

www.dongbuhitek.com

13/36

2. 산업보건 중점의 단계별 위험성평가 실시내용 등(2)



9. 위험성 평가 단계

1단계 평가대상 공정(작업) 선정

- 생산활동 또는 지원활동을 공정 또는 작업별로 분류
- 공정 또는 작업별로 산업재해나 야차사고(산업재해 까지 발생하지 아니한 잠재적 사고)를 활용하여 평가 대상 및 범위를 결정

2단계 위험요인도출

- 1단계에서 결정된 평가대상 공정 및 작업에 대해 내재 하고 있는 다음의 안전 및 보건상의 위험요인 여부를 확인

1. 사용기계·기구, 사용물질 자체의 위험요소
2. 소음, 분진, 유해물질 등 작업환경과 관련된 위험요소
3. 작업방법 및 작업중 예상되는 근로자의 불안전한 행동
4. 안전보건관련 조직, 교육, 검사 등 일반 관리적인 결함사항

Ex) IPA사용 장비에 CO2 소화장치 부착 필요
Pod 적재 불량시 머리 충돌 위험
기준라인에 다른약품 투입시 반응 위험
석면함유물질(사용금지물질) 사용시 발암위험

4단계 위험도 평가

- 3단계에서 위험도 계산값에 따라 위험이 허용할 수 있는 범위인지를 판단함
 - 모든 위험은 위험도가 가급적 낮은 수준으로 유지 되어야 함
- FMEA: RPN 80점 이상은 추가적인 대책 지정 및 위험도↓ 고려
Hazop: 3등급 이상은 추가적인 대책 지정 및 위험도↓ 고려

3단계 위험도 계산

- 2단계에서 파악된 안전·보건상의 모든 위험요인에 대하여 위험도를 결정

FMEA: 심각도×발생도×검출도
Hazop: 심각도와 발생확률의 Matrix 로 확인

5단계 개선대책 수립

개선대책 수립→시행→위험도 재평가→위험도 관리→일상관리로 반영/시행

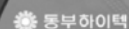
www.dongbuhitek.com

14/36

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용



1. 위험성 평가(FMEA)



◎ 위험등급 판단 및 활동기준(FMEA 기법)

1. 위험우선순위 (Risk Priority Number)
 - $RPN = \text{심각도(SEV)} \times \text{발생도(OCC)} \times \text{검출도(DET)}$
 - 위험성평가 결과 RPN 80점 이상인 경우 "Recommended Action Taken" 및 "Responsibility/ Target Date"에 기재하고 기한 내 대책을 이행하여 위험도를 낮추도록 한다.
2. 심각도(SEV) 자체 개발 Risk Value 적용 ※ Risk Value Matrix

2. 심각도(SEV)_자체 개발 Risk Value 적용

⌘ Risk Value Matrix

STATE OF POLYNESIA						
Security Division		Quality Score	Cost (Fixed/Flex)	Delivery (Lead Time)	Safety	Rating
Armored Vehicle	After emergency disaster, Police must offer safety and/or assist compliance with government regulations. Police may not be assigned to the fleet.	200/100	\$1,000,000/0	2 hrs + 12 hrs 12 hrs + 12 hrs	First Value 2022 High	1
Armored SUV/Buggy	After emergency disaster, Police must offer safety and/or assist compliance with government regulations. 10% of may have to be accepted. Police may not be assigned to the fleet.	200/100	4,000,000/0	24 hrs + 12	100/100	3
Any High	After disaster to production line, 10% of may have to be accepted. Police must offer safety and/or assist compliance with government regulations. 10% of may have to be accepted. Police may not be assigned to the fleet.	100/100	3,000,000/0	2 hrs + 24 hrs	100/100	5
Any	After disaster to production line, 10% of may have to be accepted. Police must offer safety and/or assist compliance with government regulations. 10% of may have to be accepted. Police may not be assigned to the fleet.	100/100	2,000,000/0	2 hrs + 12 hrs	100/100	7
Medium	After disaster to production line, 10% of may have to be accepted. Police must offer safety and/or assist compliance with government regulations. 10% of may have to be accepted. Police may not be assigned to the fleet.	100/100	1,000,000/0	2 hrs + 12 hrs	100/100	6
Low	After disaster to production line, 10% of may have to be accepted. Police must offer safety and/or assist compliance with government regulations. 10% of may have to be accepted. Police may not be assigned to the fleet.	100/100	500,000/0	2 hrs + 12 hrs	200/100	5
Any Low	After disaster to production line, 10% of may have to be accepted. Police must offer safety and/or assist compliance with government regulations. 10% of may have to be accepted. Police may not be assigned to the fleet.	100/100	1,000,000/0	1 hr + 24 hrs	100/100	4
Any Low	After disaster to production line, 10% of may have to be accepted. Police must offer safety and/or assist compliance with government regulations. 10% of may have to be accepted. Police may not be assigned to the fleet.	100/100	500,000/0	1 hr + 12 hrs	50/100	3
Any Low	After disaster to production line, 10% of may have to be accepted. Police must offer safety and/or assist compliance with government regulations. 10% of may have to be accepted. Police may not be assigned to the fleet.	100/100	500,000/0	1 hr + 12 hrs	50/100	3

[illegible]

1. 위험성 평가(FMEA)

동부하이텍

3. 발생도(OCC)

	Occurrence Evaluation Criteria	발생 주기	Safety	Ranking
Very High	Failure is almost inevitable	Daily	Daily	10
		Twice/week	once/week	9
High	Generally associated with processes similar to previous processes that have often failed	Once/week	Biweekly	8
		Biweekly	Monthly	7
Moderate	Generally associated with processes similar to previous processes which have experienced occasional failures, but not in major proportions	Monthly	Once/ 3months	6
		Once/ 2months	Once/ 6months	5
		Once/ 3months	Once/year	4
Low	Isolated failures associated with similar processes	Twice/year	Once/3year	3
Very Low	Only isolated failures associated with almost identical processes	Annual	Once/5year	2
Remote	Failure is unlikely. No failures even associated with almost identical processes	Infrequent	Infrequent	1

4. 검출도(DEC)

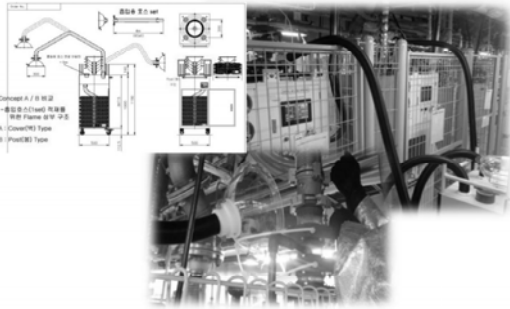
Effectiveness Evaluation	판단기준	Ranking
Almost impossible	육안검출 불가	10
Very Remote	랜덤 육안검사 검출가능	9
Remote	정기적 육안검사로 검출 (1 day 이하)	8
Very Low	정기적 육안검사로 검출 가능 (1shift 이하)	7
Low	해당 항목 관리 Sheet에서 검출 가능	6
Moderate	현장에서 특정 Tool, 방법이나 장치(E/R, A/R, DM)로 50% 검출가능	5
Moderate High	현장에서 특정 Tool, 방법이나 장치(E/R, A/R, DM)로 100% 검출가능	4
High	System (FDC) 에서 50% 검출가능하고, 현장에서 특정 Tool, 방법이나 장치(E/R, A/R, DM)로 100% 검출가능	3
Very High	System (FDC) 에서 100% 검출가능	2
Almost Certain	즉시검출 (machine Alarm & FDC Stop)	1

www.dongbuhitek.com

17/36

◎ 개선 1) 1차 스크러버 & 펌프 청소 작업환경 개선

동부하이텍

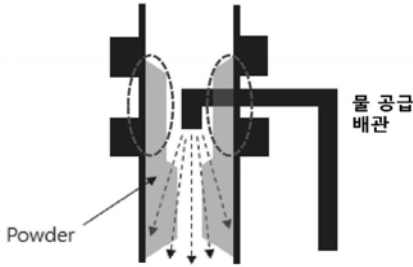
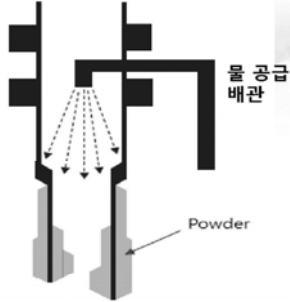
개선 전				개선 후			
							
유해위험 요인	- 스크러버, 펌프 Exhaust 배관 분해, 확인 - 배관 내부에 쌓인 파우더 미세분진 발생으로 작업자 노출 - 작업자 보호구 착용 작업 실시			개선결과	- 스크러버, 펌프 Exhaust 분해 지점 이동식 국소배기장치 설치 작업 - 4개 흡입호스 - 파우더 미세분진 확산 제거 → 작업자 노출 위험 제거		
	위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)
	126	2	9	7	63	1	9

www.dongbuhitek.com

18/36

◎ 개선 2) 1차 스크러버 Exhaust 배관 구조변경

동부하이텍

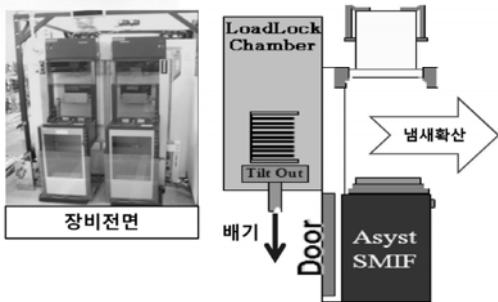
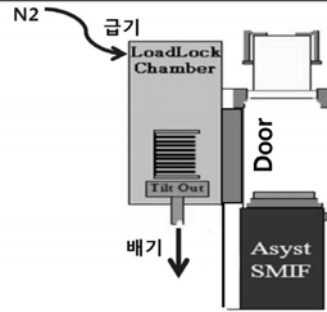
개선 전				개선 후			
							
유해위험 요인		- 물을 이용한 배관 내부 파우더 세정작업 시 물 분사노즐 상부에 파우더가 쌓이는 현상 발생 - 배관 막힘 현상 → 배기성능 저하 - 물 분사노즐 상부 배관 분해 작업 시 폭발위험		개선결과		- 배관구조 변경 → 물 분사노즐 상부 파우더 생성 없음 → 배관 막힘 없음 → 배기성능 정상 - 물 분사노즐 상부 배관 분해 작업 시 폭발위험 없음 - PM 주기 증가(1주 → 2주) Wafer 생산 : 1,500장 → 3,000장	
위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)	위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)
720	10	9	8	64	1	8	8

www.dongbuhitek.com

19/36

◎ 개선 3) 식각공정 장비 환기시스템 개선(1)

동부하이텍

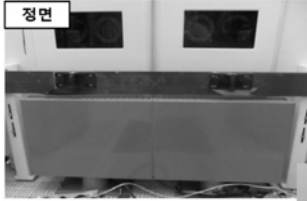
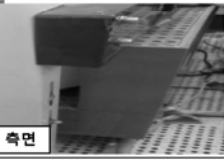
개선 전				개선 후			
							
유해위험 요인		식각공정 완료 후 웨이퍼가 보관함(POD)에 옮겨지는 과정 중 도어 개방 시 챔버 내 잔류한 가스 냄새가 외부로 확산		개선결과		- 챔버 내부 급/배기 환기시스템 적용 - 개선 전 : 배기시스템 적용 (Br- 50ppb 검출) - 개선 후 : 급/배기시스템 적용 - N2 주입 (Br- 10ppb 검출) - Br- 검출 80% 개선	
위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)	위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)
120	3	10	4	80	2	10	4

www.dongbuhitek.com

20/36

◎ 개선 4) 식각공정 장비 환기시스템 개선(2)

동부하이텍

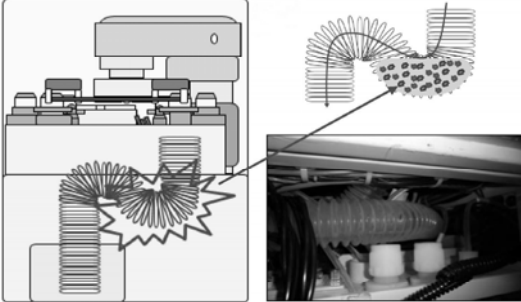
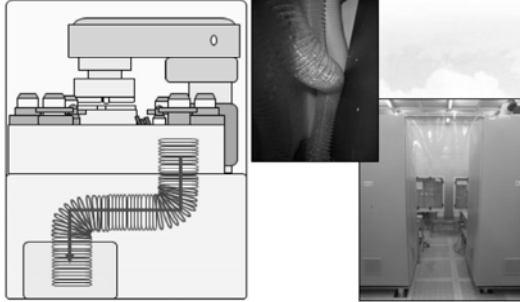
개선 전				개선 후			
				정면  측면 			
유해위험 요인		식각공정 완료 후 웨이퍼가 보관함(POD)에 옮겨지는 과정 중 도어 개방 시 챔버 내 잔류한 가스 냄새가 외부로 확산		개선결과		▪ 챔버와 SMIF 사이 국소배기 적용 - 개선 전 : 급/배기시스템 적용 - N2 주입 (Br- 10ppb 검출) - 개선 후 : 국소배기 추가 적용 (Br- 0.2ppb 검출) ▪ Br- 검출 99.6% 개선	
위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)	위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)
80	2	10	4	40	1	10	4

www.dongbuhitek.com

21/36

◎ 개선 5) 박막 평탄화 공정장비 Acid Drain 배관 개선

동부하이텍

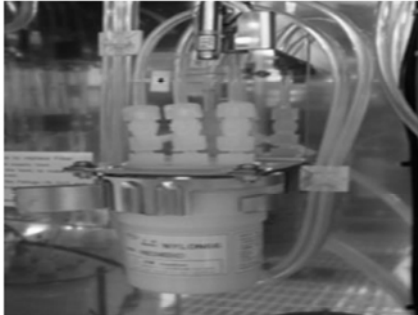
개선 전				개선 후			
							
유해위험 요인		▪ 장비 Acid Drain 배관 꺾임 현상(S자)으로 배관 내 화학물질이 침전됨 ▪ 침전으로 인한 적절한 배기 불량 발생		개선결과		▪ Acid Drain 배관개선 : S자 → L 자 - 화학물질 침전발생 요소 제거 ▪ 작업장 주변 냄새유입 차단막 설치	
위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)	위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)
140	2	10	7	7	1	1	7

www.dongbuhitek.com

22/36

◎ 개선 6) 노광공정 케미컬 필터 타입 개선

동부하이텍

개선 전				개선 후			
							
유해위험 요인		BARC(유기용제) 필터 교체 중 작업자 장시간 노출		개선결과		- BARC(유기용제) 필터 타입 변경 - 필터 타입 : Disposable → Cartridge - 교체 소요시간 단축 및 작업자 노출 위험제거 - 개선 전 : In, Out, Vent Line 제거 후 교체 소요시간(2시간, 8EA/1회 교체) - 개선 후 : In, Out, Vent Line 미 제거 (원터치 방식) 소요시간(16분, 8EA/1회 교체)	
위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)	위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)
147	3	7	7	7	1	1	7

www.dongbuhitek.com

23/36

◎ 개선 7) 비상샤워기 개선

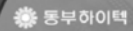
동부하이텍

개선 전				개선 후			
							
유해위험 요인		화학물질 누출로 인해 작업자 접촉사고 발생 후 비상샤워기 사용 시 주변인지 불가		개선결과		비상샤워기 바닥에 Leak Sensor 설치 - 주변 근무자 자동 문자 발송 - 현장 경보 및 경고등 동작 - 중앙통제실에서 현장 별로 모니터링 가능	
위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)	위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)
80	2	4	10	4	1	4	1

www.dongbuhitek.com

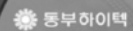
24/36

◎ 개선 8) 1차 스크러버 & 펌프 청소 작업환경 개선



개선 전				개선 후			
생산장비에서 사용하는 작업환경측정 대상 법적 대상 유해인자만 작업환경측정				1. 사용물질 작업환경측정 2. 부산물 파우더 분석결과 반영 3. 화학반응식에 의한 부산물 포함			
유해위험 요인				개선결과 ▪ 작업환경측정 결과 유해인자 불검출 또는 법적 노출기준 미만 ▪ 매년 정기적인 작업환경측정 실시 및 개선			
위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)	위험도 (RPN)	심각도 (SEV)	발생도 (OCC)	검출도 (DET)
360	10	9	4	36	1	9	4

2. 화학물질 위험성 평가 기반 구축



□ 화학물질 Master Matrix 작성 (화학물질 위험성 평가 토대 확보)

- 목적 : 모든 화학물질에 대한 신속한 법규 대응 및 공급업체로부터 제공받는 MSDS 신뢰성 저하에 따라, 전면 재검토하여 물질 정보 정확성 확보
- 현황 : 1) Chemical 93종 / Gas 76종 / Facility 자재 44종, 총 213종 물질 사용
2) 물질 반입(test 물질)부터 폐기까지 화학물질 전과정 관리가 필요
- 개선 사항 : 1) 화학물질 관련법규(산안법, 화관법 등) 총 17개 규제 대상항목 한 눈에 관리
2) 물질 반입 단계부터 폐기되기까지의 전과정 관리를 통한 당사 사용물질 및 MSDS 관리 철저
3) 현장근무자들에게 물질별 NFPA 코드(보건,화재,반응성)와 그림문자를 통해 즉각적 위험성을 알림
4) 물질 공급업체 및 사용부서 정보관리를 통해, 물질관련 issue 발생 즉시 업무 협업 가능

4. 구성 요소

No.	Category	구성 요소
1	기본 정보	자재코드 / 제품명 / MSDS등록 여부 / 물질 status / 물질 조성
2	물질 정보	NFPA code / 그림문자 / Cas No. / 구성성분 / 함유량
3	규제 정보	산안법 / 위험물법 / 고압가스법 / 화관법 / 화평법 / 대기법 / 수생태법 / 폐기물법
4	관리 정보	공급자 정보 / 제조사 정보 / 연락처
5	사용 정보	사용부서 / 연간 취급량 / 공급방식

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

2. 화학물질 위험성 평가 기반 구축

 동부하이텍

화학물질 위험성 평가 (R-phrase, H-Code)

연번	물질명	이명(英文명)	CAS 번호	분류별(제)	유해성(%)	R-Phrase	H-code
87. 전지공정물 유산							
218	염산수	염산 무수물(HYDROCHLORIC ACID, ANHYDROUS)	7647-01-0	35-37	-85	R35, R36, R38	H302, H303, H314, H318, H331, H372, H400
88. 폴리프로판렌 산화수소							
219	과산화수소	수소 이산화물 (HYDROGEN DIOXIDE)	7722-84-1	31	541	R5, R8, R20, R2, R35	H228, H282, H314, H335, H360DIF, H370, H372, H373
220	물(WATER)	수소화 산소물 (DIHYDROGEN OXIDE)	7732-18-5	69	200		
89. SO-1500							
221	황산수	황산 무수물 황화수소산수소산 무수물(H2SO4, FLUORIC ACID, ANHYDROUS)	7664-33-9	영양비밀	1951	R26/27/2, R35	H290, H302, H317, H330, H360DIF, H373, H400
222	염산	염산(FORTIS)	7697-37-2	영양비밀	121	R8, R35	H314, H330, H370, H372
223	황산(SULFURIC ACID)	진한 황산(Oil of vitrol)	7664-33-9	영양비밀	940	R35	H290, H302, H318, H330, H360DIF, H373, H400
224	인산 그레	석회로 인산	7664-33-2	영양비밀	158	R34	H290, H302, H314, H335
90. FORMER 16 FLOWABLE OXIDE							
225	마틸 아이소부틸릴 케톤		108-10-1	80-85	116.5	R11, R20, R36/37, R66	H225, H226, H302, H303, H360DIF, H372
226	올류엔	마틸벤진	108-88-3	1-5	111	R11, R36, R40, R2, R68, R65	H225, H226, H304, H315, H318, H332, H335, H360DIF, H372

번	물리명	이명(전용명)	CAS 번호	중량비(%)	광학(°C)	R-Phase	Et-code
94. Trans-LC							
232	트랜스-1,2-디클로로에틸렌	TRANS-ACETYLENE DICHLORIDE	156-60-5	100	48	#11, R20, R52/53	#225/H302, #352/H319, #373/H319
96. ACT QMG-5							
233	다이알릴 디설파이드이리드	N,N'-DIALLYL DIETHANESULFONATE IRIDATE	127-10-0	95-95	100	#61, R20/21	#135/H331, #136/H360, #372
96. ACT 972N							
234	나 에틸에틸올아민	ETHANOL- 2-(2-METHYLAMINO)-	109-89-1	75-85	188	#212, R34	#302/H312, #315/H319
97. 폴스폴라소옥시클로라이드							
235	폴스폴라소옥시클로라이드	POLYSPOLAROX- CHLORIDE	10025-87-3	100	105.9	#14, R20, R26, R29, R35, R50	#302/H314, #315/H319, #370/H372
98. 삼산산화안티몬							
236	삼산화 안티몬리드	ANTIMONY OXIDE	1309-64-4	100	1550	#40	#352/H370, #371/H372
98. 인 옥시염화물							
237	폴스폴라소옥시클로라이드	POLYSPOLAROX- CHLORIDE	10025-87-3	99.9	105.9	#14, R20, R26, R29, R35, R50	#302/H314, #315/H319, #370/H372
100. 시알릴 디설파이드에틸아민							
238	규산 에틸	ETHYL GLUCATE (EtO4S6)	78-10-4		168	#10, R20, R36/37	#119/H335, #119/H370, #373
102. 에틸렌글리콜							
239	에틸렌 글리콜(ETHYLENE GLYCOL)	1,2-ETHANEDIOL (2-Hydroxyethanol)	107-21-1		198		#302/H370, #372
102. HFE-7100 3M							
240	1,1,1,2,2,3,3,4,4-노나플루오로-4-에톡시 시리탄(1,1,1,2,2,3,3,4,4-노나플루오 로-4-에톡시)시리탄	1,1,1,2,2,3,3,4,4-NOFLUORO-4-ETHOXY SILANE	169700-07- 6	20-80			#H411

www.dongbuhitek.com

27/36

2. 화학물질 위험성 평가 기반 구축

 동부하이텍☐ 화학물질 유해성 분석/노출기준(국내, 국외 자료 검색)☐ CMR 물질 국내/ 국외 자료 분석

□ 토양중물 중금속 표준치 / 농도기준						
종류명	국내			국외 (ACGIH)		
	TWA		STEL	TWA		STEL
	ppm	mg/m ³	ppm	ppm	mg/m ³	ppm
황철광수소	0.5		C 3	C 2.5	0.5	
아연산화물	200	480	400	980	200	400
염화수소	1	1.5	2	3		
황산		0.2		0.6	0.2	
인산 고체		1		3		3
황산	2	5	4	10	2	4
사이어트(황산)산	25	100	50	200	20	50
수산화 알루미늄		C 2				
탄화	1	3	5	16	0.5	2.5
과산화수소	1	1.5		1		
n-부틸 아세테이트	150	710	200	960	150	200
프로판올, 클로로	100	360	150	540	100	150
모노메틸 에테르						
수산화리튬		200			200	
정제						
프로판올, 클로로	100	360	150	540	100	150
모노메틸 에테르						
에틸 n-아일	50	235		50		
케톤						
아세트	500	1188	750	1782	500	750
프로판올, 클로로	0.1	0.6	0.5	3	0.1	
클로로라이드	10	85		10		
구산 에틸					5	
트리에탄올아민						
클로로에틸	2	10		2		
프로판올	10	25	16	37	10	15
아세트산	20	97		20		
부틸 프로판올	10	25		10		
다이메틸						

표 1. CMC (정보통신, 문화체육관광, 보건복지) 해당 품목 분류 목록								
품목명	국제기호	기호						
		IARC	OSHA	ACGIH	NIOSH	NTP	생식독성	출연비
음료용 알루미늄				A4				
알루미늄				A4				
아이스프루팅 알루미늄		Group 3		A4				
음료용 알루미늄				A4				
알루미늄				A4				
알루미늄		Group 3		A4				
합산	1A 2001 Mar	Group 1		A2		K		
폴리프로필렌		Group 3						
디노노나올렌				A4				
실리콘 바늘				A4				
사이클로헥산올렌	2	Group 3		A3				
질리카, 휘발성		Group 3						
합산	1A	Group 1		A1		K	1B	
1,1,2-트리클로로				A4				
폴리프로필렌				A4				
과산화 수소	2	Group 3		A3			2	
아세트산				A4				
트리메틸올레인		Group 3						
부틸 실릴렌	2	Group 3		A3				
다이올렌				A4				
아세트아미노				A4				1B
1,4-다이올렌	2	Group 3B		A3		R		
비틸로라톤		Group 3						
메틸 아미노	2	Group 3B						
카본		Group 3						
폴리올렌		Group 3		A4			2	
합산: 아세트산	1B	Group 3B		A3				

IARC : 국제암연구소

NIOSH : 미국산업안전보건연구원

OSHA : 미국 산업안전보건청

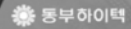
NTP : 미국 독성물질 관리 프로그램

ACGIH : 미국 산업위생사 협회

www.dongbuhitek.com

28/36

3. 현장 ESH 관리 체질개선



Green Fab TFT 활동을 통해 화학물질 취급, 시설·설비, 작업방법, 작업환경 관리 개선업무 진행

□ 주요 활동 방향

- 1) 공장전체 화학물질/안전/보건/환경/가스
/소방 뿐만 아니라 불합리 개선도 포함



- 2) 광범하고, 공통된 유해·위험은 합동점검
반을 구성하여 현장점검 시행

- 3) 주요 변경점들에 대한
Check & Balance 활동 강화

□ 회의운영

- ✓ 회의일시 : 매월 1회
- ✓ 회의R&R
 - 회의주관 : 공장장
 - 회의간사 : ESH 부서
- ✓ 주요 Agenda :
 - 냄새예방, 화재예방, 유해·위험물질 누출 예방,
 - 인적사고예방,
 - 안전환경법규 대응, 팀별
 - 비상훈련 및 안전교육
 - Human Error로 인한 손실 예방, 불합리 개선
- ✓ ESH부서 역할
 - 주요 변경점 Check & Balance

□ 14년 주요 실적

주요 활동	실적
불합리 발굴	323건
앗차사고 발굴	50건
횡 전개 활동	56건
비상대응훈련	40건
테마활동	31건

www.dongbuhitek.com

29/36

IV. 추진상의 문제점 및 개선 노력



추진상의 문제점 및 시행성과

동부하이텍

추진상의 문제점

- ✓ 화학물질에 대한 보건 정량적 위험성 평가 전문가 부족
- ✓ 근로자 동참을 유도할 수 있는 보건관리 전문 프로그램 부족
- ✓ 정형화된 틀이 구축된 상태에서 새로운 위험을 발굴하여 평가하는데 한계
- ✓ 작업환경측정결과 노출 수준이 낮아 평가의 변별력이 낮으며, 공정의 차이나 사용물질의 차이는 있으나 기본적인 설비 시스템이 동일하여 차별화된 Item 발굴 한계
- ✓ 화학물질, 작업관리, 설비관리에 맞는 위험성 평가 기법이 있으나 현장 적용시 중복되는 부분이 상존

시행성과

- ✓ 위험성 평가 결과에 따른 개선대책 수립 및 Action 결과 활동이 공장장 주관 Green Fab TFT에서 이루어짐
- ✓ 위험성 감소를 위한 Activity 활동이 적극적으로 이루어 짐
- ✓ 내부 보건관리 활동 검증을 위한 외부 전문가를 활용한 보건진단 토대 마련
- ✓ 사내 설비, 장비 유지보수 협력업체와 연계하여 위험성 평가를 추진함으로써 협력업체 위험성평가 우수 사업장 인증



www.dongbuhitek.com

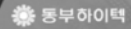
31/36

V. 활동성과 및 효과분석



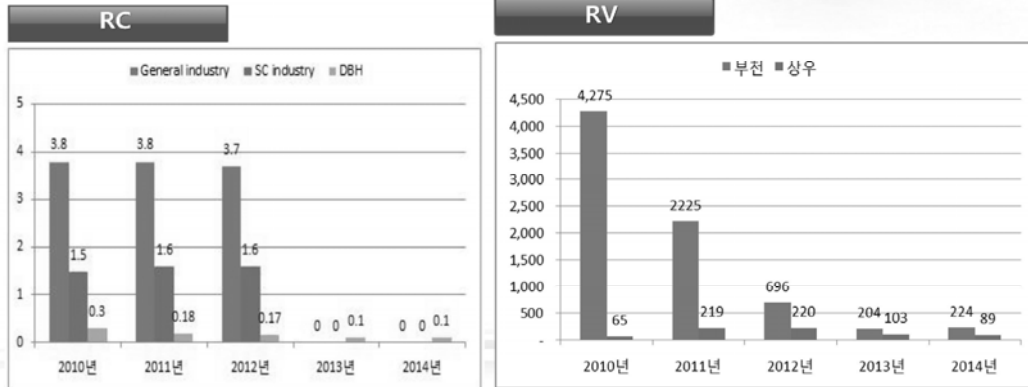
동부하이텍

활동성과 및 효과분석



동부하이텍 안전관리 활동에 대한 평가는 자체 개발한 "DART, RV, RC를 통해 위험을 정량적으로 관리하고 있음.

※ 2014년 DART(RC) 실적 목표 0.09대비 "유지"
RV 214점으로 지속적으로 감소 추세



*) DART(Days away from work, Days of Restricted work activity or job transfer로 OSHA 기준에 의거 100명을 기준으로 근로손실일수를 일으키는 재해율)
RV(Risk Value로 물적 재해 결과를 피해유형 별 및 정도 별로 정량화한 정량화한 재해지수)
RC(Total recordable case rate로 OSHA 기준에 의거 100명을 기준으로 연간 기록 가능한 재해율)

www.dongbuhitek.com

33/36

VI. 향후 추진계획 및 기대효과



향후 추진계획 및 기대효과

동부하이텍

Vision

"An Excellent HSE Culture"

목표

C1/D1 "0" / 자체 보건관리프로그램 운영 /
반도체 사업장 보건 Issue Clear

보건관리 추진단/보건진단/자율 ESH활동 평가

중점방향

② 위험성평가 확대

③ 화학물질 관리 강화
(MSDS 관리체계, 영업비밀 최소화)④ 작업환경관리 및 건강관리 강화
⑤ 협력업체 보건관리 강화

중점활동

1) 물질 위험성 평가
- 물질의 발암성·생식독성·
변이원성·기타독성 등에
대한 평가
2) PM 작업(협력업체 포함) 등
보건 위험성 평가3) 신규화학물질의 관리 체계 개선
4) PSM의 주요 작업 변경관리
5) 화학물질관리 체제 확립 및 선진화
- 물질의 유해 위험성 DB확보
6) 기존화학물질의 관리 강화
7) 기타 유해인자관리 개선8) 작업환경측정 및 관리 분야 개선
9) 보건진단을 통한 보건프로그램
수립
10) 보건관리 수준향상 로드맵 수립
11) 협력업체 관리 및 유해위험
정보 제공
12) 취약계층 근로자건강관리 강화① 기존 보건관리
활동 강화
(Green Fab TFT)❖ 불합리 도출/개선
- 냄새저감 / 화재발열 개선 / Leak예방 /
충돌, 추락예방 / 감전예방
❖ 비상대응 모의 훈련
❖ 건강검진 및 건강증진 프로그램
- 방사선, 시력, 습진, 근골격계, 금연
❖ 작업환경측정(SVHC, 발암성 물질 포함)❖ 유소견자 관리
❖ HPM 교육/표식물
❖ 화학물질 관리/국소배기관리
❖ 작업환경 개선(PM, 약품주입 등)
❖ 야차사고 사례 발굴
❖ 팀별 안전보건 점검 활동(팀별 테마활동)

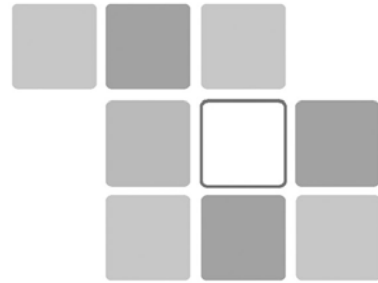
www.dongbuhitek.com

35/36



THANK YOU

동부하이텍



3. 몬산토코리아(유) 조치원연구소





위험성 평가로 시작하는 직원친화적 안전문화의 확립

몬산토코리아 조치원연구소
2015. JUL.

MONSANTO 



목차

1. 사업장 현황
2. 위험성 평가 실시계획 및 실행
3. 주요 작업환경개선계획 및 실행
4. 추진상의 문제점 및 시행 성과
5. 향후 발전 계획

MONSANTO 



1. 사업장 현황

몬산토코리아 조치원연구소
2015. JUL

MONSANTO 

1. 사업장 현황

사업장명	몬산토코리아(유) 조치원육종연구소
연구소장	김명원
소재지	충북 청주시 흥덕구 오송읍 정중 상봉길 63
전 화	043-230-4700
팩 스	043-230-4791
업 종	농업 (종자 연구개발)
생산품목	채소 종자 (고추, 토마토, 시금치)
근로자 수	60 명



MONSANTO 

1. 사업장 현황

- 1936. 08 서선 농립합자회사 설립
- 1958. 03 흥농종묘 (주) 법인 설립
- 1963. 01 채소종묘 육종보급 농림부장관 공로 표창
- 1994. 12 금탑산업훈장 수상
- 1997. 11 1,000만불 수출탑 수상
- 1998. 07 글로벌 종묘회사 Seminis와 합병
- 2005. 03 Monsanto에서 Seminis 주식 인수
- 2008. 01 상호변경: 몬산토코리아
- 2010. 10 ISO 9001 품질경영 인증
- 2012. 06 OHSAS 18001 안전보건경영 인증



몬산토코리아 주요 생산제품





2. 위험성 평가 실시계획 및 실행

- 2.1 위험성 평가 도입 배경
- 2.2 위험성 평가 팀 구성 및 적격성 확보
- 2.3 위험성 평가방법 및 개선 계획의 수립
- 2.4 화학 물질 취급 현황 및 위험성 평가
- 2.5 근골격계 위험작업 위험성 평가

MONSANTO



2.1 위험성 평가 도입 배경

- 위험성 평가 도입 배경
 - 몬산토 본사의 안전규정
 - 약 38개의 안전 절차서 시행 중
 - 미국 본사의 ESH 내부감사 통과(2010. 08)
 - OHSAS 18001 안전보건 경영시스템 도입 (2012. 06)
 - OHSAS 18001 경영 시스템의 일부로서 위험성 평가를 도입
 - 조직의 지속적인 개선 의지
 - 실질적인 개선과 조직의 전사적인 안전보건활동 참여유도

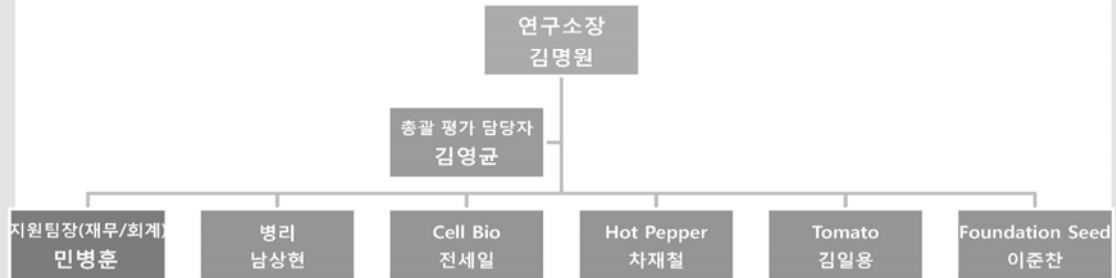


MONSANTO



2.2 위험성 평가 팀 구성 및 적격성 확보

• 위험성 평가 조직 발족



- 위험성 평가는 각 팀 별 연 1회 실시한다.
- 각 팀의 위험성 평가 인원은, 팀장, 연구원, 파견 직원 등 모든 해당 팀원이 참석한다.
- 위험성 평가는 총괄 평가 담당자의 진행으로 이루어지며, 예산 집행 권한이 있는 지원팀장은 모든 팀의 위험성 평가에 참석한다.
- 위험성 평가로 선정된 각 팀의 목표와 진행상황은 안전보건위원회를 통해 Top Management에 보고된다.

MONSANTO 

2.2 위험성 평가 팀 구성 및 적격성 확보

• 사업장 안전보건 방침 공표 (2011. 07)



• 평가팀 적격성 확보

- 총괄 평가자 교육 이수: SGS Korea 로부터 OHSAS 18001 내부심사 교육 (2010. 10)
- 전 직원 연례 교육
 - 위험성 평가란?
 - 평가 방법
 - 감소 대책 수립 및 실행에 대한 논의
- 이 전 위험성 평가의 결과 및 효과 검증
- 한 번 개선된 사항에 대한 추가적인 개선 사항을 다시 찾아 낼 것을 독려



2.3 위험성 평가 방법 및 개선계획 수립

- 평가 방법: 발생 가능성과 중대성의 곱 (4 X4)

발생 가능성 (빈도)

	발생 가능성	발생빈도
매우 드물다 (1)	10,000번에 1번 또는 이하	3년에 1번 미만
드물다 (2)	1,000~10,000 사이에 1번	매년 또는 3년에 1번
가끔 (3)	100~1,000 사이에 1번	매월 ~ 매년
자주 (4)	100번 중에 1번 이상	매월 이상

중대성 (강도)

		상해 심각성	상해/질병 종류
위험하지 않음 (1)	약함 (1)	투약이 없는 응급처치로 경미한 상해	1도 화상, 경미한 상처(약한 찰과상, 부어 오름, 가볍게 부딪쳐 든 멍), 피부 및 눈 자극(고추과를 접촉한 손으로 눈을 비벼 눈이 따가운 경우 등)
조금 위험 (2)	보통 (2)	의료진에 의한 의학적 조치가 이뤄짐	2도 화상, 봉합, 피부 및 눈 자극으로 의학적 치료 요함(농약의 살포 혹은 제조, 종자 소독 등 화학 물질의 취급 시 조금이라도 눈에 들어가는 경우)
위험 (3)	심각 (3)	근로 손실	3도 화상, 골절, 부분적인 청력 및 시력 손실
아주 위험 (4)	매우 심각 (4)	신체 영구 장애 및 사망	영구 시력 및 청력 손실, 백혈병, 석면폐증 및 각종 암(작업 공정에서 화학 물질 노출 등에 의하여 발병하는 암), 손/발의 절단 혹은 으스러짐.

MONSANTO 

2.3 위험성 평가 방법 및 개선계획 수립

- 위험성 = 가능성 (빈도) X 중대성 (강도)

	위험하지 않음	조금 위험	위험	아주 위험
	약함	보통	심각	매우 심각
아무 드물다	하찮은 위험 (1)	사소한 위험 (2)	견딜만한 위험 (3)	견딜만한 위험 (4)
드물다	사소한 위험 (2)	견딜만한 위험 (4)	보통 위험 (6)	상당한 위험 (8)
가끔	견딜만한 위험 (3)	보통 위험 (6)	상당한 위험 (9)	고 위험 (12)
자주	견딜만한 위험 (4)	상당한 위험 (8)	고 위험 (12)	극한의 위험 (16)

MONSANTO 

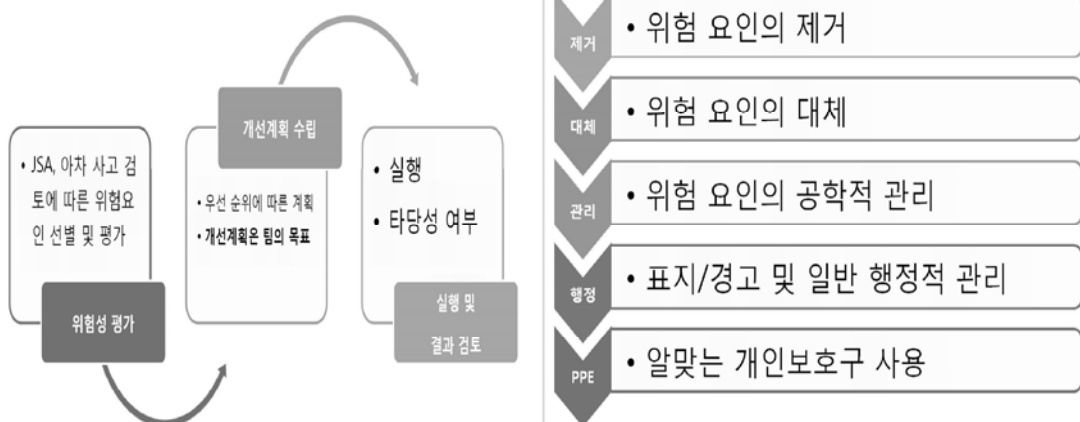
2.3 위험성 평가 방법 및 개선계획 수립

- 평가된 위험성에 대한 개선 계획

Risk Level	개 선 활 동 및 완 료 시 간
하찮은 위험 (1)	개선활동 및 문서 기록이 필요 없음
사소한 위험 (2)	추가적인 관리가 필요 없으나, 문서기록은 필요함.
견딜만한 위험 (3/4)	추가적인 관리 필요 없음. 관리상태 파악을 위한 모니터링 필요. 만약 견딜만한 위험이 상당한 위험한 상황에 놓일 경우 이에 적절한 평가가 이뤄져 추가개선 사항을 파악해야 한다.
보통 위험 (6)	해당되는 위험이 예방 보전, 절차서, 작업표준서 및 안전수칙에 의하여 충분히 잘 관리된다는 것을 모니터링 해야 한다. 예방에 소요된 노력은 파악되어야 한다.
상당한 위험 (8/9)	위험 감소를 위하여 필요한 자원을 제공해야 한다. 위험저감 활동은 3개월 이내 이뤄질 수 있도록 해야 한다.
고위험 (12)	위험 감소를 위하여 필요한 자원을 제공해야 한다. 위험저감 활동은 1개월 이내 이뤄질 수 있도록 해야 한다. 개선활동이 완료되지 않고 작업을 시작하지 말아야 한다.
극한의 위험 (16)	위험이 감소되거나 제거되지 않고 작업을 시작 또는 계속하지 말아야 한다. 모든 자원을 동원했으나 위험이 저감되지 않았을 경우에도 작업은 하지 말아야 한다.

2.3 위험성 평가 방법 및 개선계획 수립

- 위험성 평가의 흐름도
Plan – Do – Check – Act 사이클
- 개선 계획의 우선순위



2.3 위험성 평가 방법 및 개선계획 수립

• 평가대상 1 - JSA 작업 표준서



2.3 위험성 평가 방법 및 개선계획 수립

MONSANTO
imagine

JSA 양식

Monsanto - 조지워먼연구소

직업명 (공정명): 채종

작업 수행자 직책: 보조사, 여자 계약/임사직

공정 위치: 외부 작업장

요구 및/혹은 권고 대인보호장비: 부채: FS

안전화/안전장갑, 보안경, 안전모, 귀마개

부채: FS
추가 교육 요건: 귀마개 착용법

페이지 (2) 중 (1)

개정여력:

관리자: 이준한

JSA 번호 FS 토 010

작성자: 서명화

검토자: 김원균

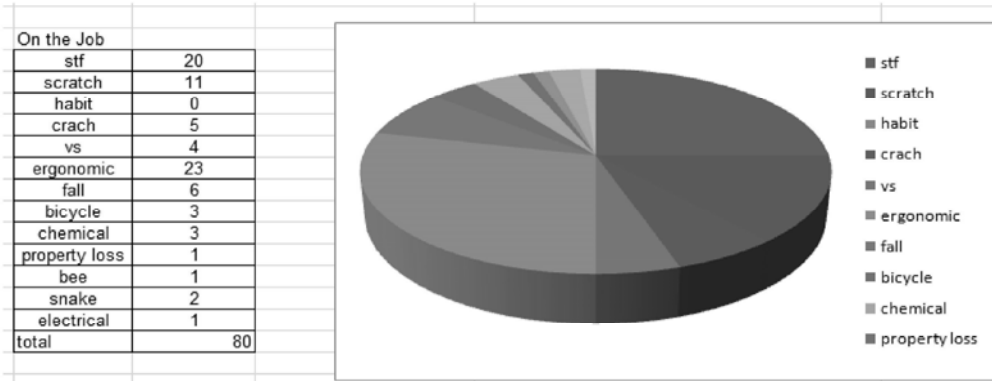
승인자: 이준한

기본 작업 순서	잠재적 위험성	권고 조치 혹은 절차
과가 달려진 박스를 호이스트 아래로 운반	근골격계 질환 - 무리한 힘을 주어 땀 등	스트레칭 및 반드시 2인 이상 작업
호이스트(에) 있는 끈과 고리를 통해 과가 달린 박스의 앞쪽 손잡이 부분 채결		
호이스트를 움직이며 운반에 적합한 높이 까지 물체를 들어올림	매달린 물체의 불균형	반드시 균형을 잘 잡도록 작업자 1 명이 손으로 매달린 물체를 잡고 있을 것
물체를 앞으로 밀어 채종기까지 운반	매달린 물체에 머리를 부딪치거나 매달린 물체가 갑자기 떨어져 발등을 찍을	안전화/안전장갑 반드시 착용 및 안전모 착용
매달린 박스를 기울여 채종기에 쏟아부음		
전환을 겪고 과를 천천히 밀어 넣음	소름	귀마개
팔뚝을 열어 배출구에 물통 문사 시킴		
과에 중자가 완전히 묻혀 되지 않은 경우 손으로 채에 잘 비벼 줌		
종자와 분리된 과가 달린 노란 박스 앞		

MONSANTO

2.3 위험성 평가 방법 및 개선계획 수립

• 평가대상 2 – 아차사고 검토



- 개인 목표로 1인당 연간 5건 이상의 아차사고를 보고.
- 연간 총 150 건 이상의 아차사고가 보고 되고 있음.

2.4 화학 물질 취급 현황 및 위험성 평가

- 사내 안전 절차에 의해 모든 화학 물질은 신규 구매 전 MSDS를 확보하여 승인 및 사용자 교육을 실시

APPENDIX 3

MOC 요청서 - PART I

PART I - 변경요구, 검토사항의 결정 및 실행

변경을 요청하는 사람: el Bae Date: 2016.12.14 Change Request #:

1 변경사항 설명:

2 변경 요청 이유:

3 변화의 종류 (필요시 다이어그램이나 그림 포함) Tier I: ☐ Tier II: ☐ Tier III: ☒

4 변경기간: 영구적: ☐ 일시적: (시간과 같이) lot의 개수

Tier I: ☐ 안전에 영향 없음
☐ 장비변경
☐ 안전에 영향이 없는 공정
 변경
 기타

Tier II: ☐ 전기작업 변경
☐ 배출량 변경
☐ 파이프, 밸브, 비너 등의 변경
☐ 락아웃/태그아웃 위치의 변경
☐ 밀폐공간에 영향을 주는 변경
☐ 고소작업에 영향을 주는 변경
☐ 비상경보나 인터록 장치의 변경

Tier III: ☒ 새요구 변경; e.g. 상충/상관제외 변경
 작업장은 반드시 다음을 제출하여야 한다: Hazcom
 I-H004 new chemical approval
 form - Appendix 6.
☐ 변화가 지리(작업) 리더들의
 면제나 해제를 요구하는가?
☐ 시연 프로그램 변경.

Notes:

5 시연 절차서 필요: ☐ 새로운 절차 필요시; e.g. JSA, Lockout, PPE 위험성평가,
 밀폐공간, 고소작업
☒ 재검사의 수정; e.g. JSA 등 위와 같은
☒ 필요 없음

6 ESH Reviews: ☐ Appendix 3.를 완료함으로써 원로 capture and list the "to-do" or identified
 open items to transfer to the corrective action log and complete before the change or otherwise
 manage.

6a. ESH 의견의 지출:

TIER I CHANGES: TIER II CHANGES: TIER III CHANGES:

Site Manager: Site Manager: Site Management:

Site Safety Technician: Site Safety Technician: Site Safety Technician:

ESH Team Member: Regional (Crop) Lead:

Other (Industrial Hygienist, etc.): ESH Team:

Part I Approval: (Site Manager) Attach other approvals as needed for Tier II, Tier III

Seminis. (Site name here) ESH Manual
IH004 - Hazard Communication

신규 화학물질 구매 승인
(거래) 물질명: Calcium hypochlorite

(MSDS 및 제품으로 제시, 제조사 제공 제품시 명 함해 제시)

본 신규 화학물질 요청시 MSDS를 첨부하였는가? YES ☒ NO ☐

본래의 목적을 기술하시오: 농약

물질 취급법을 기술하시오: 모노 30% 농약 2kg

(물질 조제 및 혼합, 사용량 소구, 사용 방법 등 상세 설명 포함)

용기 유형과 크기를 기술하시오: 플라스틱 250g (1kg)

일일 평균 사용량 (kg): 200g 저장 (kg): 200g

연간 예상 사용량: 200g (연간 사용량) 현장 비치 일 수: 200g

이 물질이 현장 내 어떠한 PPE 요건을 변경하지는 않는가? YES ☐ NO ☒

'예'인 경우, 어떠한 요건을 갱신해야 하는 지 표시하시오: NA

PPE 평가 완료일: 2014. 7. 2
JSA 완료일: 2014. 7. 2
조작기 보호 완료일: 2014. 7. 2
노출 평가/위험 조사 완료일: 2014. 7. 2
(평가용 용도/위험성 ESH에 반영함)

이 물질 제기 시 위험성 제기물이 되는가 (알라보리/제신 13 MSDS 부분을 참조한다)? YES ☒ NO ☐

'예'인 경우, 본 양식과 MSDS를 현장 ESH 총괄자에게 보낸다.
(현장 제기용 제고물 경신하여 신규 위험성 제기물을 반영하도록 한다)

본 물질이 현장에서 사용될 신규 살충제인가? YES ☐ NO ☒

'예'인 경우, 본 양식과 MSDS를 현장 ESH 총괄자에게 보낸다.

현장 검토 수행자: 2014. 7. 2 전화번호: 2014. 7. 2
ESH 총괄자 승인: 2014. 7. 2 날짜: 2014. 7. 2
(필요 시)

Document ID: IH004 Issue No: Issue Date: Expiry Date: Page 9 of 13

MONSANTO

Seminis. (Site name here) ESH Manual
IH004 - Hazard Communication

첨부 3

Material Safety Data Sheet (MSDS) 점검표

물질을 받았을 시 다음 양식을 사용하여 MSDS의 완전성과 위험성을 평가한다. 올바른 답에 표시하시오.

MSDS 명 Calcium hypochlorite 70%
MSDS 제조사 Sanchun Chemical
MSDS 발행일

완전성 점검	정보 제시	위험성 점검	알려짐
상표명	☒ Yes / ☐ No	발암성	☒ Yes / ☐ No
위험성 평가물의 화학명이나 일반명 (신제 및 혼합)	☒ Yes / ☐ No	폭발성	☒ Yes / ☐ No
물리 화학적 특성	☒ Yes / ☐ No	높은 독성	☒ Yes / ☐ No
신제적 위험성	☒ Yes / ☐ No	생식독성	☒ Yes / ☐ No
건강 위험성	☒ Yes / ☐ No	자극성	☒ Yes / ☐ No
일차 취급 정보	☒ Yes / ☐ No	부식성	☒ Yes / ☐ No
노출 한계 (OSHA, ACGIH 등)	☒ Yes / ☐ No	강장제	☒ Yes / ☐ No
방출 상태	☒ Yes / ☐ No	간세포 독소 (간 손상)	☒ Yes / ☐ No
피상 안전표지 및 사용 주의	☒ Yes / ☐ No	신장 독소 (신장 손상)	☒ Yes / ☐ No
위상 공제 조치 (기압, 하압, ppm)	☒ Yes / ☐ No	신경 독소 (신경계)	☒ Yes / ☐ No
비상 및 응급 조치	☒ Yes / ☐ No	조염 (혈액 형성) 위험성	☒ Yes / ☐ No
방출물 혹은 폐기 방법	☒ Yes / ☐ No	호흡기 자극성	☒ Yes / ☐ No
저조시, 수입시, 유통일지 및, 주조, 전회번호	☒ Yes / ☐ No	피부 자극성	☒ Yes / ☐ No
상표	☒ Yes / ☐ No	눈 자극성	☒ Yes / ☐ No
위험성 평가물의 화학명이나 일반명 (신제 및 혼합)	☒ Yes / ☐ No	가연성 액체	☒ Yes / ☐ No
물리 화학적 특성	☒ Yes / ☐ No	압축 가스	☒ Yes / ☐ No
신제적 위험성	☒ Yes / ☐ No	산화성	☒ Yes / ☐ No
건강 위험성	☒ Yes / ☐ No	유기 과산화물	☒ Yes / ☐ No
		산화성	☒ Yes / ☐ No
		자연발화성	☒ Yes / ☐ No
		불연성 반응	☒ Yes / ☐ No
		물 반응성	☒ Yes / ☐ No

Document ID: IH004 Issue No: Issue Date: Expiry Date: Page 11 of 13

MONSANTO

[illegible]

2.4 화학 물질 취급 현황 및 위험성 평가

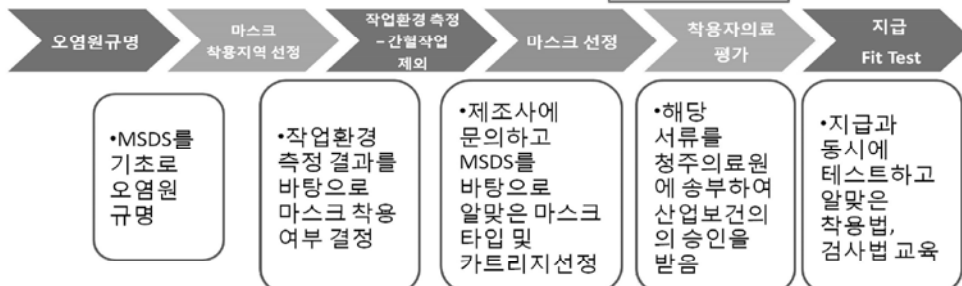
- 농약 살포 등 화학 물질을 취급 하는 작업자는 MSDS와 보호구 제조사 등의 의견을 근거로 적격품을 선정, 지급받는다. 개인 건강에 대한 산업보건과의 검토 후 Fit Test를 거쳐야 실제 지급이 가능하다.



청주 의료원 산업보건과의 승인



3M FT-30 Fit Test



2.4 화학 물질 취급 현황 및 위험성 평가

- 농약 살포의 경우 잔류 농약의 위험성에 따라 농약 살포 지역을 모두가 볼 수 있는 곳에 표시하고 72시간 동안 진입을 금지한다.



MONSANTO

2.4 화학 물질 취급 현황 및 위험성 평가

- 사내 규정의 한계
 - 농약은 MSDS 확보가 쉽지 않으며, 확보를 하여도 MSDS가 자세히 작성되지 않은 경우가 많다. 따라서 수많은 농약의 각각에 대한 위험성을 규명하는 것이 불가능 하다.

번호	공정명	화학물질정보				CMR정보			위험성평가 자동계산	작업환경개선대책	단계				
		제품명	화학물질명	평가 구분	유소 건수	단일 /혼합	함유량	C발 알성				M발 알성	R성식 등급		
1	농약살포	데시스 - 살충 - 경농	델타메트린(DELTA METHRIN)	III	□	혼합	1%	□	□	□	심시 농음 (6)	-	수정	삭제	●
2	농약살포	메소일 - 살충 - 중부	메소일	II	□	혼합	45%	□	□	□	완료 농음 (1)	-	수정	삭제	●
3	농약살포	벳사미드 - 살균 - 중부	다즈메트	III	□	혼합	98%	□	□	□	완료 농음 (2)	-	수정	삭제	●
4	농약살포	트리플루오린 - 살균 - 열일	1-[1-[[4-Chloro-2-(trifluoromethoxy)phenyl]imino]-2-propoxyethyl]-1H-imidazole: Trifluzole	III	□	혼합	30%	□	□	□	심시 농음 (8)	-	수정	삭제	●
5	농약살포	아카프 - 살균 - 산전다	사이록사닐(CYMOXANIL)	III	□	혼합	30%	□	□	□	심시 보통 (3)	-	수정	삭제	●
6	농약살포	리도일 - 살균 - 경농	N-(2,6-Dimethylphenyl)-N-(methoxyacetyl)-di-alanine methyl ester: Metaxyl, Subdue	III	□	혼합	25%	□	□	□	심시 농음 (6)	-	수정	삭제	●
7	농약살포	다리카펜 - 살균 - 중부	히멕사졸(HYMEZAZOL)	III	□	혼합	4%	□	□	□	심시 보통 (3)	-	수정	삭제	●
8	농약살포	다이선업45 - 살균 - 경농	만코제브(MANCOZEB)	II	□	단일	85%	□	□	□	완료 농음 (2)	-	수정	삭제	●
9	농약살포	알라클로르 - 살균 - 중부	알라클로르(ALACHLOR)	III	□	단일	5%	□	□	□	심시 보통 (4)	-	수정	삭제	●
10	농약살포	반발 - 성분	디캄바(DICAMBA)	III	□	혼합	85%	□	□	□	심시 보통 (3)	-	수정	삭제	●

안전보건공단 위험성 평가 프로그램(KRAS)으로 농약의 원제만 알면 위험 정도 파악이 가능해짐

MONSANTO

2.5 근골격계 위험작업 위험성 평가

• 작물은 토양으로부터 자란다!

- 근골격계 질환을 유발하는 인간공학적인 문제는 파종 시 작업 자세부터 수확 시 중량물 취급까지 가장 큰 위험요인이다.



2.5 근골격계 위험작업 위험성 평가

- 근골격계 유해요인 조사를 청주의료원과 연계하여 전 직원 대상으로 실시하고
유소견자는 청주의료원 방문 시 관리

관리대상자 및 통증호소자

NO	성명	연령	성별	연직장대역	소속/업무지	육	어	발	손	어	다리	전체
1	김민준	50대	여	10년~20년미만	지원팀	-	-	-	-	-	-	-
2	송용희	60대	여	1년~5년미만	지원팀	-	-	-	-	-	-	-
3	지영희	50대	여	20년이상	지원팀	-	-	-	-	-	-	-
4	유성준	60대	여	20년이상	지원팀	-	-	-	-	-	-	-
5	이영숙	50대	여	5년~10년미만	지원팀	-	-	-	-	-	-	-
6	김영준	50대	여	5년~10년미만	지원팀	-	-	-	-	-	-	-
7	홍영준	50대	여	5년~10년미만	지원팀	-	-	-	-	-	-	-
8	최영준	60대	여	20년이상	지원팀	-	-	-	-	-	-	-
9	김영준	80대	남	1년~5년미만	기타	-	-	-	-	-	-	-
10	양승준	50대	여	10년~20년미만	기타	-	-	-	-	-	-	-
11	박영준	40대	여	1년~5년미만	지원팀	-	-	-	-	-	-	-
12	김성지	50대	여	1년~5년미만	지원팀	-	-	-	-	-	-	-

11 육체적 부담정도(전체 업무)

[표 11-1]

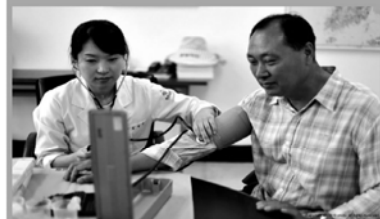
부담정도	응답자	비율(%)
전혀힘들지 않음	5	9.1
견딜만 함	21	38.2
약간 힘들	20	36.4
매우 힘들	9	16.4

물론에 응답한 작업자가 느끼는 "육체적 부담정도"를 살펴보면 "견딜만 하다"라는 응답이 38.2%로 가장 많았고, "약간 힘들다"라는 응답이 36.4%로 나타났다. [표 11-1]

12 지난 1년 동안 작업관련 통증 유무

[표 12-1]

통증유무	응답자	비율(%)
아니오	28	50.9
예	27	49.1



2.5 근골격계 위험작업 위험성 평가

• 내부 절차

- 사 내 절차서 "Ergonomics Program" 평가 도구를 통하여 근골격계 질환 유발 작업의 위험성을 평가한다.



약 35kg이 나가는 토마토를 채종기에 투입 시키는데, 혼자 작업해야 하며 허리와 등이 비틀어진다.

탈종 후 수분이 흡수된 토마토과는(약 100kg) 2인 1조로 들어올려 작업장 밖 트랙터로 옮긴다.

MONSANTO

2.5 근골격계 위험작업 위험성 평가

몬산토인간환경 공학체크리스트

날짜: 2014. 05. 12

분석자: 김영근, 서명화 (여), 강승익 (남)

부서: FS

직책: Research Technician, Farm Special Worker

직무: 채종 작업

기계 보조: 예

대이트 번호:

교대: 아니오

예라면, 빈도

교대조: NA

교대 업무 시

휴식: 50 분 작업 10 분 휴식

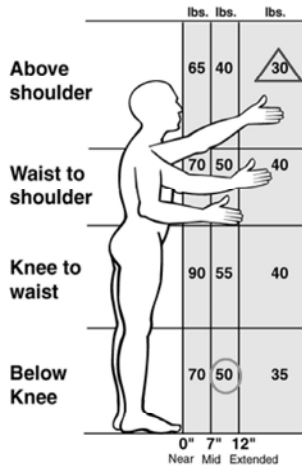
불편한 자세	하루 중 2-4 시간?	하루 중 4 시간 이상?	코멘트/관찰
1. 머리위로 손을 올리거나 어깨위로 팔꿈치를 올려 작업	☒	☐	채종기 투입구에 토마토 과를 올리는 작업에 허리와 어깨가 틀어지며 박스를 엮는 형태로 진행하며 오른손잡이의 경우 왼팔을 높게 올림 약 35kg 중량물 취급 - 1 회 약 20 초
2. 분당 1회 이상 반복적으로 손을 머리위로 올리거나 팔꿈치를 어깨위로 올려 작업	☐	☐	
3. 45° 이상 목을 숙여 작업 (자세를 바꿀 지지대나 역량이 없는 상태에서)	☒	☐	종자 채종기의 종자 배출구에서 채종 상태의 확인 (중량물을 취급하지 않기 문에 개선 우선순위 없음)
4. 등을 전방으로 30° 이상 숙여 작업 (자세를 바꿀 지지대나 역량이 없는 상태에서)	☐	☐	
5. 등을 전방으로 45° 이상 숙여 작업 (자세를 바꿀 지지대나 역량이 없는 상태에서)	☒	☐	채종기 투입구에 토마토 과를 올리는 작업에 허리와 어깨가 틀어지며 박스를 엮는 형태로 진행하며 오른손잡이의 경우 왼팔을 높게 올림 약 35kg 중량물 취급 - 1 회 약 20 초

2.5 근골격계 위험작업 위험성 평가

1 들어올린 물건의 무게를 적어 넣으시오.

들어올린 무게
▲ 77.2 Lb
● 110 Lb

2 물건을 들어올리거나 내려놓기 시작했을 때의 손의 위치에 해당하는 아래 네모 속 번호에 동그라미 하시오.



3 들어올리는데 걸린 시간과 들어올리는 작업에 소요된 하루 총 시간에 해당하는 번호에 동그라미 하시오.

Note: 5 분당 1 회 미만으로 리프팅을 한 것에 대해서는 1.0 을 사용하시오

분당 들어올린 횟수?	하루 총 시간?		
	1 시간 미만	1-2 시간	2 시간 이상
2.5 분마다 리프팅 1 회	1.0	0.95	0.85
분당 리프팅 1 회	0.95	0.9	0.75
분당 리프팅 2-3 회	0.9	0.85	0.65
분당 리프팅 4-5 회	0.85	0.7	0.45
분당 리프팅 6-7 회	0.75	0.5	0.25
분당 리프팅 8-9 회	0.6	0.35	0.15
분당 리프팅 10 회 이상	0.3	0.2	0.0

4 리프팅 동안 45 도 이상 구부렀다면 0.85 에 동그라미 하시오.

0.85

그렇지 않은 경우 1.0 동그라미 하시오

5 2,3,4 단계에 동그라미한 번호를 적어 넣으시오.

Step 2	lb. X	Step 3	X	Step 4	=	Lifting Limit
						lb.

6 들어올린 무게가(1) 리프팅 제한 수치(5)보다 적은가?

예 - 양호
아니오 - 위험
해결책을 위한
뒤쪽을 보시오.

▲ $30 * 0.95 * 0.85 = 24.2\text{Lb}, (< 77.2\text{Lb})$

● $50 * 0.95 * 0.85 = 40.4\text{Lb}, (< 110\text{Lb})$

MONSANTO

2.5 근골격계 위험작업 위험성 평가

7 해결 원리

작업에 가장 알맞은 해결책을 찾기 위해, 계산(2,3,4)에 사용한 가장 낮은 수치를 살펴본다.

손의 위치 (2)

- 몸으로부터 수평적 거리를 줄인다.
- 장애물을 제거한다.
- 적재 무게를 줄인다.
- 컨테이너 용량을 줄인다.
- 2 명 이상의 작업자가 물건을 함께 들어올린다.
- 몸통을 앞으로 숙이지 않아도 되도록 작업장의 높이를 조절한다.
- 손잡이를 마련한다.
- 바닥으로부터 30 인치 지점에 물건을 쌓아둔다.

빈도 (3)

- 기계의 도움을 받도록 적재 무게를 늘린다.
- 손으로 물건을 다루는 것을 줄이도록 배치를 향상시킨다.
- 움직이는 보관 선반을 사용한다.

지속 시간 (3)

- 고가 호이스트, 미니플레이트 진공 리프트, 기압 균형 유지 장치, 포크리프트와 같은 기계를 사용한다.
- 깊이가 깊은 선반을 사용하지 않는다.
- 리프팅 작업이 없는 다른 작업장으로의 업무 순환

비틀림 (4)

- 몸통이 뒤틀리지 않도록 작업장을 재배치한다.
- 리프팅 작업을 몸통의 정면에 놓는다.
- 리프팅/뒤틀림을 없애기 위해 슬라이드, 중력, 사면을 이용한다.

MONSANTO

2.5 근골격계 위험작업 위험성 평가

주요 체크 결과:

본 작업은 후숙장의 육조 모양의 콘크리트 턱으로 인하여 전 작업에 걸쳐 작업장을 좁게 쓰게 되고 부자연스러운 작업자세를 유발한다. 또한 종자 채종기의 토마토 과 투입구의 높이(1.2m)와 콘크리트 턱의 높이(0.6m) 또한 작업자의 불편함을 유발한다. 종자 투입구에 취급하는 토마토 과 1 상자의 평균 무게는 약 35kg에 달하며, 투입 시 작업자의 허리와 어깨가 뒤틀려 심각한 근골격계 질환을 유발한다. 채종기에서 나온 토마토 과의 부산물은 수분을 머금고 약 100kg에 달하며 직원 2인 1조로 플라스틱 박스의 양쪽 손잡이를 들고 트럭터에 적재 한다. 채종된 토마토의 씨앗에 대하여 씨앗 주변의 젤라틴 성분을 제거하는 과정에서 메쉬망에 종자를 넣고 손을 비비는 방식으로 최종 처리를 하고 있으며, 이 또한 손목에 큰 부담을 준다. FS 팀의 채종 작업은 중량물을 더 수월하게 취급할 작업 도구 혹은 작업 방법에 대한 개선이 필요하며, 작업장 콘크리트 구조에 대한 개선 및 전 작업 프로세스에 대한 인간공학적인 개선이 시급하다.

실행 항목	책임 단체/ 지정 날짜	착수 프로젝트	완료 프로젝트	사후점검 재검토
후숙장 바닥에 대한 개선	FS, 지원팀/31 st AUG	15 th May	31 st AUG	매우 만족(같은 양식으로 재검토 불필요)
호이스트 설치	FS, 지원팀/31 st AUG	15 th May	31 st AUG	매우 만족(같은 양식으로 재검토 불필요)
젤라틴 제거 작업 개선	FS, 지원팀/31 st AUG	15 th May	31 st AUG	매우 만족(같은 양식으로 재검토 불필요)

MONSANTO 

3. 주요 작업환경개선계획 및 실행

3.1 화학물질 취급 작업 위험성 평가 결과 및 사후 평가 결과

3.2 주요 개선 사례 모음



3.1 화학 물질 취급 작업 위험성 평가 결과 및 사후 평가

공정명	유해, 위험요인 파악										현재 안전보건조치	현재 위험성			감소대책	개선후 위험성		
	화학물질명 (유해, 위험요인)	직업병 유소건	특발관리물질 (CMR)			측정 치 (ppm)	노출기준 (ppm)	위험문구 (R-Phrase)	유해, 위험문구 (H-code)	노출수준		유해성	위험성	세부내용		노출수준	유해성	위험성
			C	M	R													
농약 살포	델타 메트린	없음						R23/25 R50/53	H300, H312, H330, H361, H400, H410	사내 절차서에 따른 방독면 적격 훈련, 의류 평가 및 맞춤형 검사 실시 후	2	3	6	1차 개선 - 제조제 살포 소요를 줄이기 위해 하우스 내부 작업을 재배하지 않는 지역에 부직포를 설치, 농약 창고 증설 작업을 통해 저장창고의 환기 소요를 높임	1	3	3	
	트리후 미들	없음							H302, H317, H361, H400, H410	적격자에 한해 방독 마스크 지급, 일회용 전신 보호의, 일회용 니트릴 장갑, 고글, 장화 착용하여	2	4	8	2차 개선 - 부직포를 통해 제조제 소요를 줄이는 데 한계가 있음을 느끼고, 하우스 내부 무인 농약 살포 설비 설치, 예산이	1	4	4	
	메타락 살	없음						R22, R43, R52/53	H302, H317, H361	장갑 착용하여 살포 작업, 농약 살포 후 72시간 동안 해당 하우스 출입 금지.	2	3	6	허락하는 대로 단계적으로 전 하우스에 걸쳐 설치할 계획, 그러나 농약의 수령 및 혼합 작업을 작업자가 직접 하는 한, 개인 보호구는 무조건 착용해야함.	1	3	3	

MONSANTO

MONSANTO

3.1 화학 물질 취급 작업 위험성 평가 결과 및 사후 평가

공정명	유해, 위험요인 파악										현재 안전보건조치	현재 위험성			감소대책	개선후 위험성		
	화학물질명 (유해, 위험요인)	직업병 유소건 자	특발관리물질 (CMR)			측정 치 (ppm)	노출기준 (ppm)	위험문구 (R-Phrase)	유해, 위험문구 (H-code)	노출수준		유해성	위험성	세부내용		노출수준	유해성	위험성
			C	M	R													
종자소득	차아염소산발습	없음						R8, R22, R31, R34, R50	H272, H302, H314, H318, H371, H400, H410	종자 소득 작업은 산업 안전보건법상 "간헐 작업"에 해당하여 작업환경측정을 실시하지 않음. 모두 물에 희석하여 사용.	3	3	9	위 아래로 눌러주는 작업 시 회색된 영역이 될 수 있으나, 복기 시스템으로 개선하여 막대를 사용할 소요를 없앴.	1	3	3	
	염산	없음					1		염산의 경우 사내 절차를 통해 카트리지 마스크, 안전화 얼굴 보호구 보안경 긴 니트릴 장갑을 지급. TSP와 차아염소산의 경우 N95 마스크 지급.	2	3	6	1		3	3		
	TSP	없음							H314, H318, H335	작업 시 막대를 사용하여 눌러 위 아래로 종자를 눌러줄 소요 발생	2	4	8		1	4	4	

MONSANTO

3.1 주요 개선 사례 모음

농약 살포 작업 - 1차 개선

약 100평 하우스 당 5만원 * 75 동

개선 전				개선 후				
								
유해 위험 요인	농약 살포 - 최대한의 살포자 안전을 확보하기 위해 노력하고 있으나, 농약에 노출 될 경우, 그 중대성이 매우 큼.	개선 전 위험성			개선 사항	개선 후 위험성		
		가능성	중대성	위험성		가능성	중대성	위험성
		2	4	8		1	4	4

3.1 주요 개선 사례 모음

농약 살포 작업 - 2차 개선

약 100평 하우스 당 80만원 * 23동

개선 전

유해
위험
요인

작물생육을 양호하게 하고,
병충해 방제 목적으로 제초제의
사용은 불가피 하나, 하우스
내부 바닥에 검은 부직포를
설치 함으로써 잡초의 생장을
막아 제초제 살포 소요를 줄임

개선 전
위험성

가
능
성

중
대
성

위
험
성

1

4

4

개선 후

무인농약

개선
사항

농약 살포용 트레일러와 하우스
내부 노즐을 사용한 무인 살포
시설 설치로 획기적인 위험성
감소. 추후 전 하우스에 대하여
설치 계획

개선 후
위험성

가
능
성

중
대
성

위
험
성

1

4

4

3.1 주요 개선 사례 모음

농약 창고 개선

약 100평 하우스 당 80만원 * 23동

개선 전				개선 후				
								
유해 위험 요인	농약 창고 내 사용하고 남은 채 분말 농약을 열어 놓은 채 보관하여 농약 창고 내 약취 및 작업자 노출의 가능성이 있으며, 액체 농약의 경우 누출의 위험이 있음.	개선 전 위험성			개선 사항	개선 후 위험성		
		가능성	중대성	위험성		가능성	중대성	위험성
		2	4	8		액체 농약의 경우, 누출 시 피해를 최소화 하기 위하여 방지대를 설치하고 사용하여 포장 이 열린 농약의 경우 밀봉하여 보관.	1	4

3.1 주요 개선 사례 모음

배지분주 작업 개선

개당 4만 5천원

개선 전				개선 후				
 1L 고무 코팅 병 팔꿈치, 손목 부담								
유해 위험 요인	중량물 (1L 고무 코팅 병)을 반복적으로 취급하는 작업으로 인한 팔꿈치와 손목의 근골격계 위험성	개선 전 위험성			개선 사항	개선 후 위험성		
		가 능 성	중 대 성	위 험 성		가 능 성	중 대 성	위 험 성
		4	1	4	아크릴소재로 도구를 제작 / 사용하여 팔꿈치의 위치를 안정적으로 바꾸고 손목에 가해지는 힘을 현저히 줄임.	2	1	2

3.1 주요 개선 사례 모음

CMV 조사작업 - 1차 개선

개당 5만 5천원

개선 전					개선 후				
									
유해 위험 요인	CMV (고추 질병이름) 조사 시 낮은 작업 위치로 목과 등, 허벅지, 허리에 근골격계 위험	개선 전 위험성			개선 사항	바퀴 달린 의자를 구매하여 작업시 허벅지와 허리의 부담을 줄임.	개선 후 위험성		
		가 능 성	중 대 성	위 험 성			가 능 성	중 대 성	위 험 성
		2	3	6			2	2	4

3.1 주요 개선 사례 모음

CMV 조사작업 - 2, 3차 개선

개당 5만 5천원

2, 3차 개선					최종 평가				
유해 위험 요인	탈착 가능한 작업대를 설치하여 목에 대한 근골격계 위험성을 완화. 그러나 작업대 분리 시 파이프 끝부분에 다리를 긁힐 위험성이 발견되어 고무 마개 설치	개선 전 위험성			개선 사항	목과 허리에 대한 근골격계 위험성이 완화됨. 또한 해당 장비는 축지 정리, 교배 등 가용한 곳에 최대한 사용 것을 권장.	개선 후 위험성		
		가 능 성	중 대 성	위 험 성			가 능 성	중 대 성	위 험 성
		1	2	2			1	1	1

3.1 주요 개선 사례 모음

트랙터 주유작업

약 60만원

개선 전					개선 후				
									
유해 위험 요인	트랙터 경유 주유 시 20L 플라스틱 통으로 수동 주유 - 중량물 취급	개선 전 위험성			개선 사항	주유총을 설치하여 근골격계 위험을 현저히 완화.	개선 후 위험성		
		가능성	중대성	위험성			가능성	중대성	위험성
		2	3	6			1	1	1

3.1 주요 개선 사례 모음

하우스 측창 및 출입구 개선

개당 4만 5천원

개선 전					개선 후				
									
유해 위험 요인	환 기 창 수 동 개 폐 와 자크/고무줄로 된 하우스 입구의 전복 및 근골격계 위험	개선 전 위험성			개선 사항	측창은 온도센서와 DC모터로 100% 자동화 되었으며 입구는 자석으로 위험성 완화	개선 후 위험성		
		가능성	중대성	위험성			가능성	중대성	위험성
		3	2	6			1	1	1

3.1 주요 개선 사례 모음

FS 채종작업 개선 - 1차 개선

약 600만원

개선 전				개선 후					
									
유해 위험 요인	채종 작업장 내 시멘트로 턱이 있으며 채종기의 높이 및 토마토 과의 무게로 인하여 심각한 근골격계 질환 위험	개선 전 위험성			개선 사항	호이스트 설치로 인하여 중량물 취급 관련한 거의 대부분의 근골격계위험을 제거.	개선 후 위험성		
		가능성	중대성	위험성			가능성	중대성	위험성
		4	3	12			2	1	2

3.1 주요 개선 사례 모음

FS 채종작업 개선 - 2차 개선

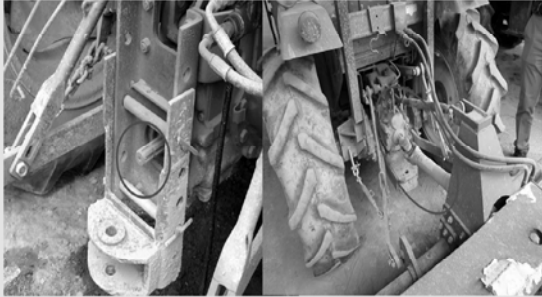
주름관 및 페인트 약 20만원

2차 개선 1				2차 개선 2					
									
개선 사항	호이스트 설치로 인한 H-Beam 기둥에 대한 충돌 가능성을 감소시키기 위해 방호장치 설치 및 노란색으로 표시	개선 후 위험성			개선 사항	호이스트 가동 중 매단 물체의 추락 가능성이 있으나 개인보호구를 착용하지 않는 직원이 통행 하여 구획 지정	개선 후 위험성		
		가능성	중대성	위험성			가능성	중대성	위험성
		1	1	1			1	1	1

3.1 주요 개선 사례 모음

트랙터 회전부 머신가드

30만원

개선 전			개선 후		
					
유해 위험 요인	트랙터의 2개 회전부에 머신가드가 없어 말림 위험	개선 전 위험성	개선 사항	파이프와 자석을 사용한 개선. PTO 커버는 구할 곳을 찾지 못하여 제작하여 커버.	개선 후 위험성
		가능성 중대성 위험성			가능성 중대성 위험성
		3 2 6			1 1 1

3.1 주요 개선 사례 모음

역병 접종

개선 전			개선 후		
					
유해 위험 요인	역병 접종 시 칼 사용으로 인하여 손을 베이는 사고가 발생	개선 전 위험성	개선 사항	물에 담귀 접종하는 방식으로 개선하여 칼 사용 소요 완벽 제거. 수분을 머금은 트레이의 무게에 대한 중량물 위험이 제거 되었으나 작업시간이 현저히 줄어든 관계로 무시됨.	개선 후 위험성
		가능성 중대성 위험성			가능성 중대성 위험성
		3 2 6			1 1 1

4. 추진상의 시행 성과 및 문제점

• 문제점

단순한 장비의 구매를 제외한 실질적인 개선활동이 지원팀에 집중됨.

근골격계 질환 관련 작업 평가 시 더 나은 도구의 사용.

화학물질에 대한 위험성평가 위험도 및 관리사항 기준을 소규모 사업장 규모에 적합한 맞춤형으로 수정 보완이 필요함.

연구소는 모든 화학물질 사용 작업이 간헐작업이기 때문에 화학물질 위험성 평가(CHARM)시 일일 사용량을 적을 수 없는 경우가 많음. 간헐작업 물질에 대한 분류와 보완 및 평가 기준이 필요함.



4. 추진상의 시행 성과 및 문제점

시행성과

위험성 평가를 진행하며 직원들의 안전보건에 대한 인식이 많이 개선되어 안전문화가 강화되었음.

사 내 인간공학적 위험성에 대한 절차서와 평가 프로그램이 이미 도입 되었지만, 문서적인 평가와 실제 작업 간의 괴리로 별다른 실효성을 거두지 못하는 상황에서 직원들이 각 팀 별 인간공학 목표를 직접 세움으로써 실질적인 평가와 개선이 가능해짐.

각 팀이 원하는 목표로 새로 추가되는 설비에 따른 신규 개인보호구 추가에 대하여, 직원들의 참여도 증대.

화학 물질의 취급 및 사용에 대한 개인보호구 선정 및 유해성 파악 등 작업환경 개선에 직원들의 적극적인 참여





5. 향후 발전 계획

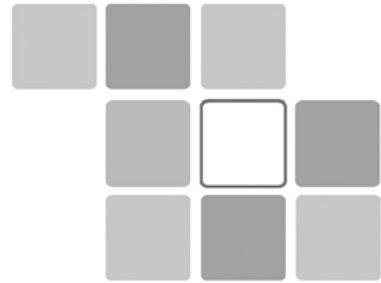
- KOSHA 18001 인증 추진
- 더 많은 개선 아이디어를 낼 수 있도록 직원 시상 프로그램 추진
- 노/사가 함께하는 지속적인 안전문화 정착 지원
- 안전하고 건강한 직장 만들기 위한 건강 증진 프로그램 도입
- 지속적인 교육훈련 및 위험성 평가 조직의 지속적인 운영
- 직원 친화적인 작업환경 개선

MONSANTO 



Thank You

MONSANTO 



4. 삼성디스플레이 주식회사

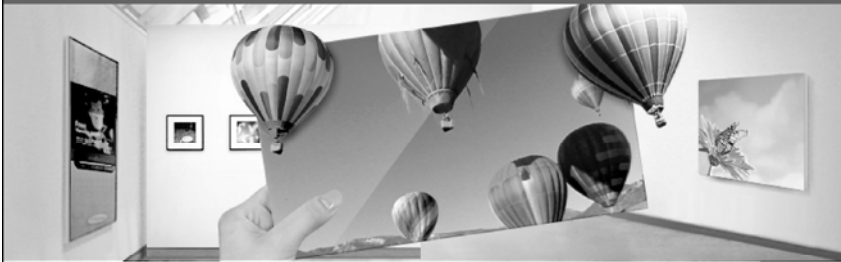


제48회 산업안전보건 강조주간

위험성평가(보건) 우수사례 발표대회

질소사용 설비 위험성평가를 통한

밀폐공간작업 사고 예방



SAMSUNG 삼성디스플레이

Display beyond Imagination
First & Best, Smart & Together

CONTENTS

I 회사 소개

II 위험성 평가 제도 도입

III 질소사용 설비 위험성 평가 및 개선

IV 향후 계획

I

회사 소개

1. 설 립

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

I. 회사 소개

SAMSUNG
ELECTRONICS
TFT-LCD



2012. 7. 1

Display 시장 주도

SAMSUNG
SAMSUNG MOBILE DISPLAY
AMOLED



2. 연 혁

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

I. 회사 소개

- 2015 세계 최초 듀얼 엣지 디스플레이 양산
- 2014 세계 최대 105" 커브드 LCD 양산
- 2013 세계 최초 플렉시블 디스플레이 양산 (갤럭시라운드)
- 2013 OLED 누적 생산량 5억개 돌파
- 2012 삼성디스플레이 설립
- 2011 중소형 디스플레이 세계 1위
- 2007 세계 최초 OLED 양산
- 2005 세계 최초 7세대 TFT-LCD 라인 가동
- 1998 대형 TFT-LCD 세계시장 1위
- 1995 TFT-LCD 양산 개시
- 1991 TFT-LCD 개발라인 가동

SAMSUNG 삼성디스플레이

3. 사업영역

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

I. 회사 소개

Smart Phone, Smart Watch, Phablet, etc

Note PC, Monitor, Tablet, etc



4. 국내 사업장

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

I. 회사 소개



기흥 캠퍼스 (3,000명)



R&D

천안 캠퍼스 (5,000명)



제품 : Mobile, Note PC,
Monitor용
라인 : LCD, OLED

아산 캠퍼스 (18,000명)



제품 : Mobile, Note PC,
Monitor, TV, PID용
라인 : LCD, OLED

SAMSUNG 삼성디스플레이

5. 해외 사업장

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

I. 회사 소개

6개 생산법인 및 16개 판매 네트워크

슬로바키아
(SLOVAKIA)베트남
(VIETNAM)동관
(DONG GUAN)소주
(SUZHOU)소주
(SUZHOU)천진
(TIANJIN)

SAMSUNG 삼성디스플레이

6. 환경안전 방침

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

I. 회사 소개

삼성디스플레이

안전보건, 환경 및 에너지 방침

삼성디스플레이는 첨단 디스플레이를 연구, 개발, 제조하는 회사로서 안전 · 보건 · 환경 · 에너지를 기업 경영의 중요한 근간으로 인식하여 건전하고 지속 가능한 발전을 추구하고 나아가 사회적 책임을 다한다.

- 법규 준수
국내외 안전 · 보건 · 환경 · 에너지 법규 준수 및 엄격한 내부기준 운영
- 환경 친화적인 제품 공급
제품 내 유해물질(납, 수은, 카드뮴, 6가크롬, PBBs, PBDEs)을 사용 하지 않은 환경 친화적인 제품을 고객에게 공급
- 자원의 효율적 이용과 온실가스 배출 최소화
연구, 개발, 제조 전 과정에 걸쳐 자원, 에너지 및 유해물질의 사용을 최소화하고 폐기물 · 폐수 재이용 및 재활용 촉진을 통해 환경영향을 지속적으로 감소
- 안전하고 건강한 사업장 구축
공정안전 선별관리를 강화하여 사업장의 안전성을 확보하고 건강증진활동과 작업위험요인 개선활동을 통해 일직원의 건강과 삶의 질 향상에 노력
- 사업의 연속성 확보
재해, 재난으로부터 사업의 연속성 유지를 위해 비상대응 및 복구체계 상시 운영
- 협력사 상생경영 및 지역사회 공헌
협력사와 동반성장 체계를 형성하고, 환경보전활동을 통해 지역사회 발전에 기여

최고경영자는 본 방침의 요구사항 충족을 위한 모든 필요한 정보와 자원을 제공하고, 정기적으로 목표와 성과를 검토한다.

2014. 1. 1
삼성디스플레이 주식회사
D.G. PARK
대표이사 사장 박동권

경영진 Message

“환경안전이 경영의 제1원칙”

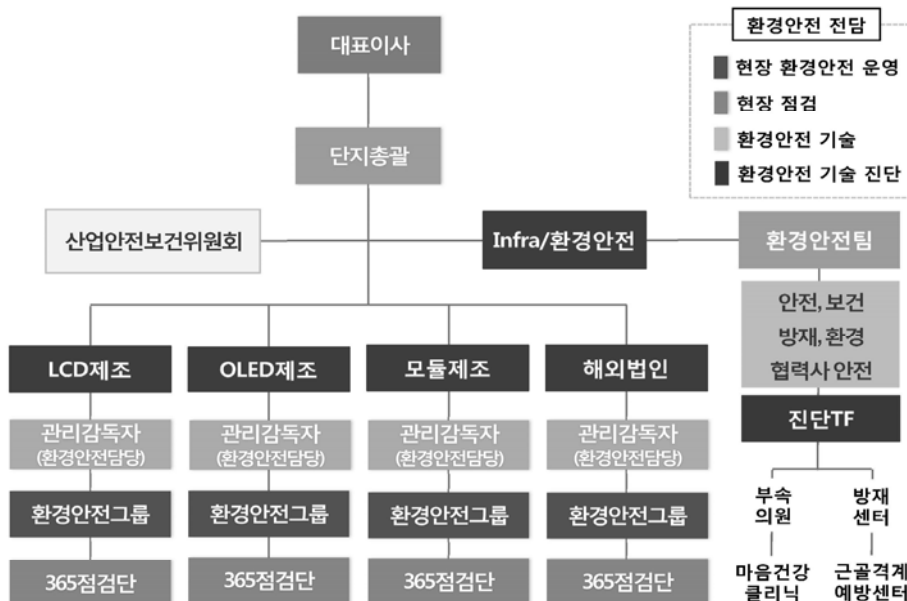
- 환경안전이 경영활동의 최우선
- 안전수칙을 철저히 준수하는 기업문화 조성
- 임직원의 인명과 안전이 최상의 가치
- 세계최고 수준의 안전사업장 조성
- 환경안전경영 책임실천 전담/전문 조직 운영
- 협력회사와 공생 관리체계 구축, 집중 지원
- 휴먼에러 방지를 위해선 지식, 경험, 집중력이 중요, 교육 강화

SAMSUNG 삼성디스플레이

7. 환경안전 조직

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

I. 회사 소개



SAMSUNG 삼성디스플레이

II

위험성 평가 제도 도입

1. 평가제도 도입

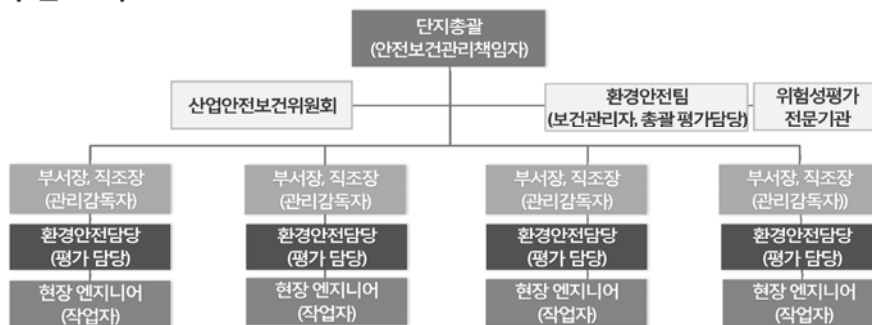
환경안전이 경영의 제1 원칙이다

II. 위험성 평가 제도 도입

□ 배경 및 도입

- '12.9.26 위험성평가 지침이 제정, 공포되고 '14.1.1 부터 법적 평가 제도 시행
- 유해요인 노출 및 개선 관련 물질안전보건자료, 작업환경측정, 건강진단, 근골격계 유해요인 조사 등 개별적 관리에서 종합/정량적 위험성 평가, 개선 추진
- 표준 및 조직 구성('14.1월), 교육 실시('14.2월), 평가('14.3~6월), 개선('14.7월)
- 정기 평가 : 매년 1회, 수시평가 : 필요시

□ 추진 조직



SAMSUNG 삼성디스플레이

2. 역할 및 책임(권한)

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

II. 위험성 평가제도 도입

구 분		주 요 내 용
안전보건관리 책임자 (단지총괄)	총괄 관리	- 대표이사 환경안전방침(게시) 및 의지 구현 - 평가 실행 조직구성과 역할 부여, 평가 교육 등
관리감독자 (부서장, 직조장)	실 시	- 유해·위험요인 파악, 위험성 추정 및 결정 - 위험성 감소대책의 수립 및 실행 등
평가담당 (환경안전담당)	실행관리	- 담당자 교육 이수 - 평가 실시규정 수립 및 실행 - 안전보건정보 수집 및 재해조사관련 자료 등을 기록 - 작업자에게 위험성평가 교육 실시, 기록유지 - 평가 검토 및 결과 기록, 보관
작업자 (현장 엔지니어)	참여	- 담당업무 관련 평가 활동 참여 - 안전보건수칙 및 평가 결과 감소대책 수립 참여 - 비상상황에 대한 대비 및 대응방법 숙지 - 출입허가절차 및 위험한 장소 숙지
보건관리자 위험성평가 전문기관	지도관리	- 평가 및 감소대책 수립 지도, 조언

SAMSUNG 삼성디스플레이

3. 교육 실시

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

II. 위험성 평가제도 도입

- 대 상 : 관리감독자, 환경안전담당
- 강 사 : 보건관리자, 위험성 평가 전문기관
- 내 용
 - 평가 방법 교육 (대상선정, 요인파악, 위험성 추정/결정, 감소대책 수립, 실행)
 - 모의 평가 실시
 - 모의 평가 결과 발표 및 feed back



SAMSUNG 삼성디스플레이

4. 평가 실시 및 개선

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

II. 위험성 평가제도 도입

구 분	주 요 내 용
사전 준비	- 사내 표준 제정 및 위험성 평가 계획서 작성 (총괄 평가 담당) - 위험성 평가 교육 실시 (관리감독자, 환경안전담당 대상) - 평가 대상 선정 (화학물질, 소음, 근골격계 부담작업 등) - 작업환경 이력관리 시스템 Update (측정결과, MSDS, 검진결과 등)
유해, 위험요인 파악	- 자료 검토 및 정리 (관리감독자, 평가 담당) - 현장 확인 점검 (관리감독자, 평가 담당, 보건관리자, 전문기관)
위험성 추정	- 가능성, 중대성 반영하여 위험성 추정 (관리감독자, 평가 담당) - 위험성 추정 결과 지도 (보건관리자, 전문기관)
위험성 결정	- 허용 가능 여부 판단 (관리감독자, 평가담당) - 위험성 결정 결과 지도 (보건관리자, 전문기관)
위험성 감소대책 수립 및 시행	- 단기, 중장기 대책 수립 및 시행 (관리감독자, 평가담당) - 근원적 > 공학적 > 관리적 > 개인 보호구 - 개선 효과 확인 (관리감독자, 평가 담당, 보건관리자, 전문기관)
기록 관리	- 관련 자료 관리

SAMSUNG 삼성디스플레이

5. 예시 : 평가 결과표

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

II. 위험성 평가제도 도입

화학물질 위험성 평가표

평가일시	2014-06-26	공정명 (MOD) Module2파트			작업내용 REWORK			제품명	아세론		최종 위험성 등급	1			
평가자		특정관리물질			식각	측정치 (ppm/mg/m³)	노출기준 (ppm/mg/m³)	일 위험도	위험성	비산성	위험분류 (R-Phrase)	유해 위험분류 (H-code)	현재위험성		
유해인자	직업병 유소연자	C	M	R									노출수준	유해성	위험성
아세론	(67-64-1)				액체	3.3693	500ppm	2	2		R11,R36,R66,R67		1	1	1

소음 위험성 평가표

평가일시	2014-07-01	공정명	TFT	작업내용	8-1-2라인 2층 PASS'N ETCH 8BFED01호기		최고등급	기준등급	개선여부
평가자	작업환경기술원								
유해인자	직업병 유소연자	발생상태		측정치 [dB(A)]	노출기준 [dB(A)]	산업안전보건법 작업대상 특검대상	1	3	비대상
		연속음	불규칙음						
소음	없음	○		75.6dB(A)	90dB(A)	비대상	비대상		

근골격계위험작업 위험성 평가표

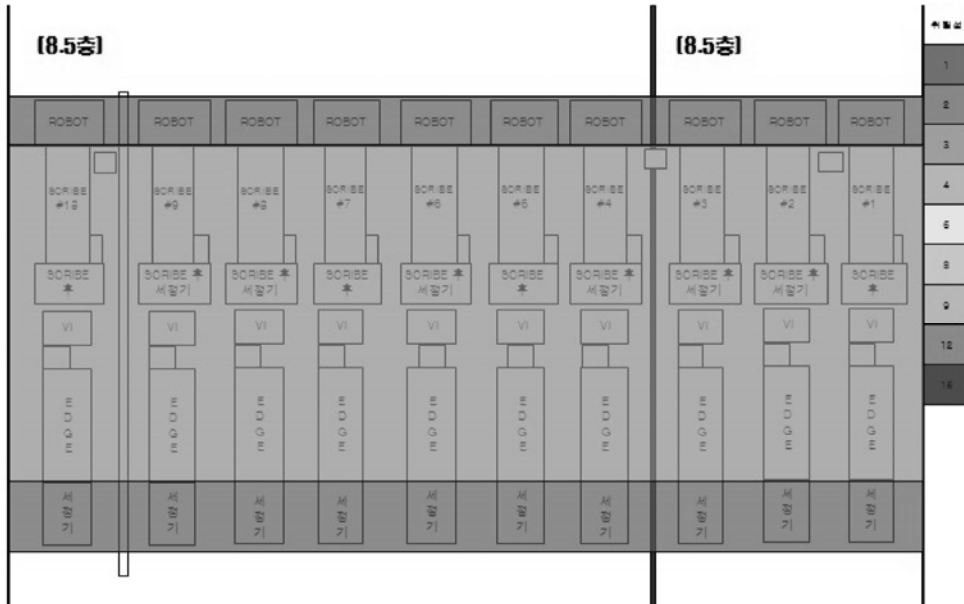
평가일시	2014-06-02	공정명	FT	작업내용	FT_IT	출접수 (AXB)	기준등급	개선여부
평가자		세부작업내용	작업부하(A)	작업빈도(B)				
위 치	공 정	Module	FT_IT					
		Panel 검사기 거치	2					
		외관검사						
		케이블 연결	4	2	4	8	12	비대상
		광물검사						
		Panel 검사기 분리 및 적재						

SAMSUNG 삼성디스플레이

6. 예시 : 평가 결과 Map

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

II. 위험성 평가제도 도입



III

질소사용 설비 위험성 평가 및 개선

1. 배 경

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

Ⅲ. 질소사용 설비 위험성 평가 및 개선

□ A社 질소가스 질식 사고 ('15.1월)

- 설비 유지보수 목적으로 Transfer Module 내부 진입後 질소에 의한 질식 사고 발생
- Door 인터락 및 Air 공급 배관 未설치
- 위험작업 관리감독 未실시



(출처 : 네이버 뉴스)



□ B社 질소가스 질식 사고 ('15.4월)

- 내부 단열재 확인 목적으로 RTO 점검구 내부로 진입後 질식사고 발생
- 작업자 질소가스 공급 未인지
- 출입전 산소농도 측정 未실시



(출처 : 네이버 뉴스)

SAMSUNG 삼성디스플레이

2. 대상 선정

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

Ⅲ. 질소사용 설비 위험성 평가 및 개선

□ 대상 선정

- LCD, OLED 패널 제조 설비中 가스 사용 Purge 설비 검토
- 설비는 질소 사용 51%, CDA 사용 49% (Clean Dry Air)

□ 질소사용 설비 안전장치 ('15.1월)

- 챔버 내부 산소 실시간 모니터링
- 고정식 산소 측정기+LED 표시장치
- 내부 자동 측정



- 작업자 진입가능 Lamp 운영
- 산소 20% 미만時 Door 인터락
- 20% 이상時 진입가능 Lamp On



SAMSUNG 삼성디스플레이

3. 질소 사용 설비 7선 방어 적용

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

Ⅲ. 질소사용 설비 위험성 평가 및 개선

1선 방어

챔버 Door 인터락
(산소 농도 20.0%
이상 시 Door Open)



2선 방어

내부 농도 센서 설치
(산소 농도 20.0%
이하 시 경고음)

질소 인입 배관 수동
밸브 추가 설치



3선 방어

작업 시 산소 측정기
및 휴대용 산소 호흡기
휴대



4선 방어

CDA, N₂ 배관 독립
구조 적용
(상시 CDA 공급)



SAMSUNG 삼성디스플레이

3. 질소 사용 설비 7선 방어 적용

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

Ⅲ. 질소사용 설비 위험성 평가 및 개선

5선 방어

질소 사용 챔버 내 작업은
일반작업 → A급 밀폐공간
위험작업에 준하여 관리



6선 방어

위험작업 블랙박스형
CCTV 설치감시



7선 방어

자동심실제세동기 비치
(AED)



SAMSUNG 삼성디스플레이

4. 위험성 평가/개선 전후 비교

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

Ⅲ. 질소사용 설비 위험성 평가 및 개선

평가 구분	유해 위험 요인	현재 위험성			개선대책	개선후 위험성		
		빈도	강도	위험도		빈도	강도	위험도
Man	산소농도 저하 상태 Door 개방	3	3	9	Door 인터락 설치 (산소농도 20% 이상 時 open)	1	3	3
	질소상태 발생 시 인지부족	2	5	10	작업 時 산소측정기 및 산소호흡기 휴대	2	1	2
Machine	챔버 내부 상황 확인 불가	4	2	8	내부 산소감지기 설치	1	2	2
	기계 결함으로 N2 투입 가능	1	5	5	CDA, N2 배관 독립 질소 인입 수동밸브 설치	1	2	2
Media	비정상 상황으로 N2 투입 가능	1	5	5	N2 -> CDA 변경 (가능설비에 한함.)	1	1	1
Management	불안전 행동 여부 확인 미비	2	3	6	작업 시 플렉스박스 설치	1	2	2
	관리 사각 발생 가능	2	3	6	챔버작업 관리등급 상향	1	2	2
	비상시 긴급 대응 불가	1	5	5	자동심실제세동기 비치	1	2	2

SAMSUNG 삼성디스플레이

IV

향후 계획

향후 계획

환경안전이 경영의 제1 원칙이다

IV. 향후 계획

□ 국내 사업장

- 근원적 대책 추진 : 가스 변경 기술 검토 및 적용 (질소 → CDA)
- 질소 사용설비외 유해요인에 대한 위험성평가 년 1회 실시 및 개선
- 궁극적으로 위험성 Zero화 추진

□ 해외 사업장

- 국내와 동일하게 7선 방어 적용
- 궁극적으로는 근원적 대책 추진

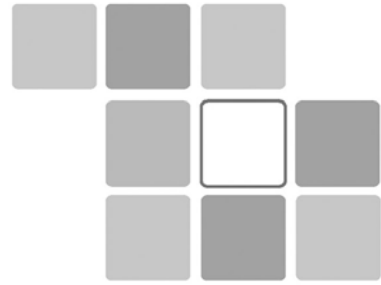
SAMSUNG 삼성디스플레이

감사합니다

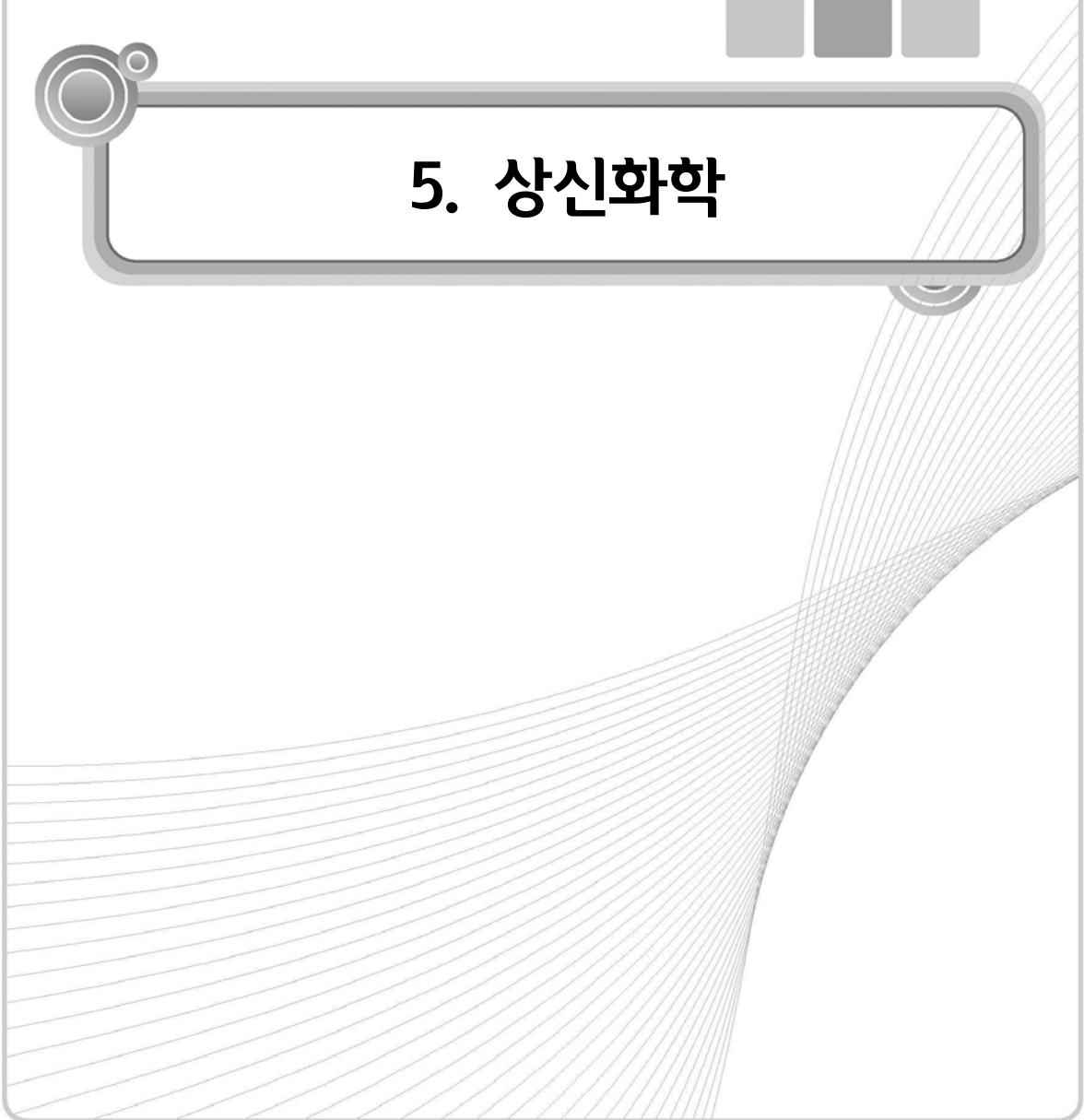


SAMSUNG 삼성디스플레이

Display beyond Imagination
First & Best, Smart & Together



5. 상신화학







1. 사업장 현황



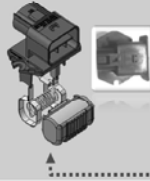
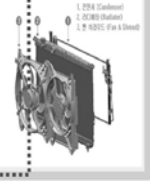
SANG SHIN

미리 건강체크, 작업전 안전점검



사업장 현황

- 1) 사업장명 : 상 신 화 학
- 2) 대 표 자 : 이 상 길
- 3) 사업장 주소 : 서울 성동구 성수1가1동 27-4
- 4) 설 립 일 : 1989년 1월 10일
- 5) 근로자수 : 39명
- 6) 주요생산품 : GBM BLOWER MOTOR 및 RESISTOR 용 부품

생산부품구성	장착위치	HVAC장착위치	생산부품구성	장착위치	HVAC장착위치
					
제품특성	✓ COOLING FAN MOTOR의 속도 조정 ✓ COOLING FAN MOTOR의 과부하시 FUSE 기능		제품특성	✓ AIRCON의 냉난방세기 조절	

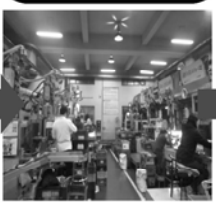
SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단



공정 흐름도

공정명	원자재 입고	사출(건조, 분쇄)	사상/검사	포장/출하
공정 사진				
유해요인	근골격계 충돌	분진, 고열 끼임, 협착	근골격계 조도	근골격계 끼임, 미끄러짐
근로자수	2	16	8	3

SANG SHIN
미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단



인증 및 수상 기록



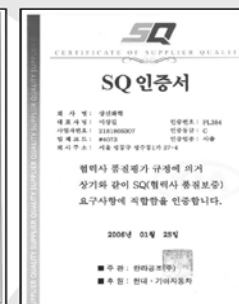
CLEAN 사업장 인증서



위험성 평가 인증서

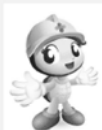


품질경영시스템인증



SQ 인증서

SANG SHIN
미리미리 건강체크, 작업전 안전점검



2. 위험성평가 추진절차



SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검



추진 배경 및 목표

최종
성과

질병 발생 zero
무재해 달성
위험성평가 우수사업장 인증

목표
달성

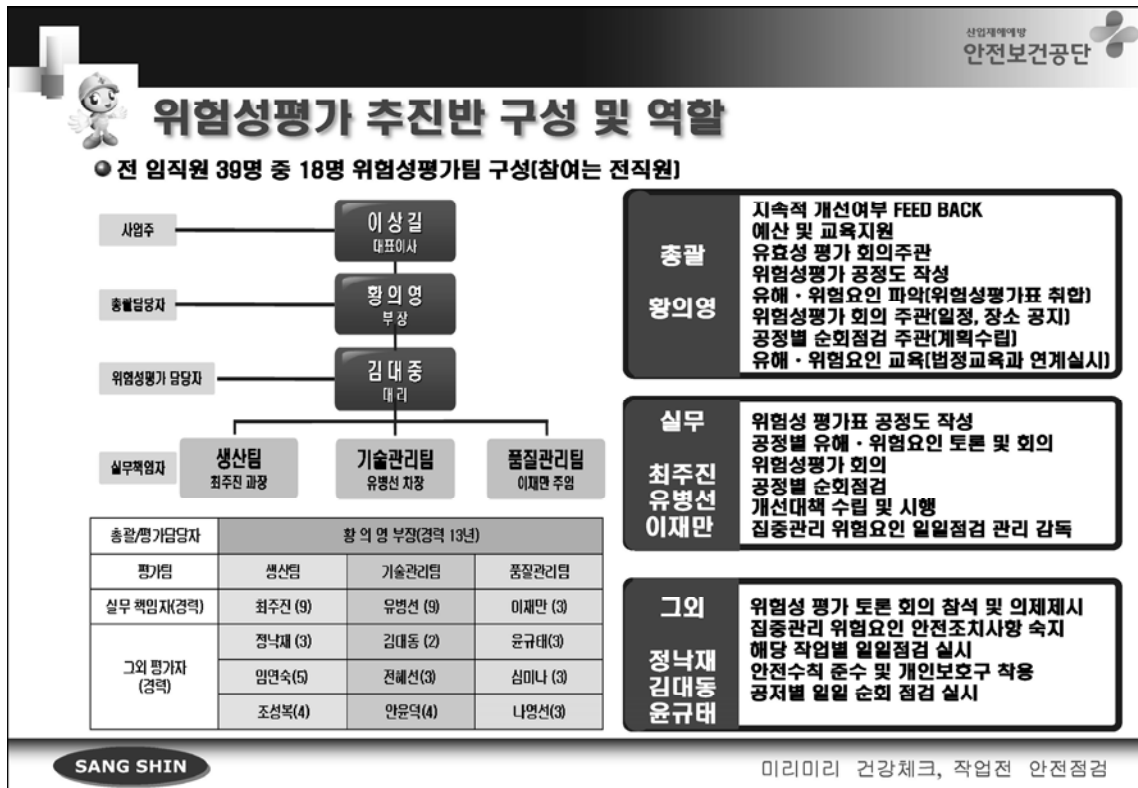
질병발생자 zero화 및 산업재해율 0% 달성
사업주 및 근로자의 안전의식 고취
위험성평가 체계관리 기반 구축

추진
배경

- 근로자 건강장애 및 산업재해 유해위험요인 잠재
- 유해요인들의 위험성 제거 필요
- 수시로 잇따라 사고 발생
- 정부의 근로자 건강관리 제도의 적극적 참여 필요
- 사업주의 근로자 건강에 대한 적극적 관심대두

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검





사업주의 적극적 지원

- 정기안전보건교육 및 특별안전교육 및 토론 실시



안전 보건교육 철저
안전보건 유해요인 토론 및 건의

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검



사업주의 예산집행, 시설 확충 등 적극적 지원

- 직무 스트레스 해소실 (휴식시간 제공)



➢ 근로자 휴식시간 및 점심시간 시 쾌적하게
휴식할 수 있도록 휴게실 개선

- 근골격계예방 체력 단련실



➢ 사내 운동시설 및 탁구대 비치하여 근로자의
체육활동 독려

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단



위험성평가 예산편성 및 집행

● 위험성평가 예산 편성 및 집행 [2015년 6월말 현재]

구분	항목	집행금액	
보건안전 개선 관리비	계	₩15,510,000	
	개선 실행 비용	조명교체	₩1,600,000
		바닥우레탄	₩2,100,000
		콘베이벨트	₩210,000
		렉설치	₩2,400,000
		다이설치	₩1,600,000
		펌프실제작	₩1,200,000
		안전센서부착	₩1,800,000
		공구대 설치	₩450,000
		로봇수리	₩1,400,000
	안전장치 및 안전보호구		₩1,300,000
	안전검사 수검비용		₩350,000
	기타비용		₩1,100,000

SANG SHIN
미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단



안전보건방침 및 목표 현장게시

● 안전보건방침 및 실시공고 현장게시



방 침

근로자의 안전과 건강을
최우선으로 하여
무재해 사업장을 이룩한다.

위험성평가

목 표

산업재해발생 제로(ZRRO)화

1. 지속적인 안전보건개선 활동 실시
2. 작업장 안전보건관리 철저

위험성평가

2014년 위험성평가 연간계획

구분	4분기	1분기	2분기	3분기	연간
1. 위험성평가 실시	100%	100%	100%	100%	100%
2. 안전보건교육 실시	100%	100%	100%	100%	100%
3. 안전보건점검 실시	100%	100%	100%	100%	100%
4. 안전보건개선 활동 실시	100%	100%	100%	100%	100%

위험성평가

2014년 감소대책 수립 및 실행

구분	4분기	1분기	2분기	3분기	연간
1. 안전보건교육 실시	100%	100%	100%	100%	100%
2. 안전보건점검 실시	100%	100%	100%	100%	100%
3. 안전보건개선 활동 실시	100%	100%	100%	100%	100%

위험성평가

주요 위험요인

1. 작업장

2. 작업자

3. 관리

4. 안전보건

5. 안전보건

6. 안전보건

위험성평가

무재해 1000일 목표

최초 개시일 : 2014년 1월 1일

달성 예정일 : 2017년 1월 1일

위험성평가

SANG SHIN
미리미리 건강체크, 작업전 안전점검



위험성평가 연간 계획 수립

● 위험성평가 연간계획 수립 [2014년도]

구분	추진일정 2014년											
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
위험성 평가 실시	최초평가							수시평가				
위험성 평가 및 안전보건 교육				위험성 평가 교육								
예산편성 및 집행	예산편성	개선실행중	발생비용 집행					산업안전보건관리비 집행				
순회점검 실시 및 실행상태 확인				1회/1개월 이상 실시(위험성평가 순회점검 및 일상점검 실시/감소대책 실행상태 확인)								
위험성 평가회의				1회/1개월 이상 실시(위험성평가 회의 및 안전보건회의 실시)								
반별 토론회				1회/2개월 이상 실시								
우수사례 포상 및 시상												연말시상 및 포상

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검



위험성평가 회의 및 순회점검

● 위험성평가 회의 실시

위험성평가 회의 및 회의결과

월: 2014년 1월 23일 (월) 14:00 ~ 15:00
장소: 3층 301호 (안전보건팀 회의실)

참석인원

● 위험성평가 회의에 참석하는 인원명
● 위험성평가 회의 결과에 따라 개선사항을 정리함
● 위험성평가 회의 결과에 따라 개선사항을 정리함

회의결과

● 위험성평가 회의 결과에 따라 개선사항을 정리함
● 위험성평가 회의 결과에 따라 개선사항을 정리함
● 위험성평가 회의 결과에 따라 개선사항을 정리함

회의결과 요약

위험성평가 회의 결과에 따라 개선사항을 정리함
위험성평가 회의 결과에 따라 개선사항을 정리함
위험성평가 회의 결과에 따라 개선사항을 정리함

● 위험성평가 순회점검 실시

순회점검결과 요약

위험성평가 순회점검 결과에 따라 개선사항을 정리함
위험성평가 순회점검 결과에 따라 개선사항을 정리함
위험성평가 순회점검 결과에 따라 개선사항을 정리함

순회점검결과 요약

위험성평가 순회점검 결과에 따라 개선사항을 정리함
위험성평가 순회점검 결과에 따라 개선사항을 정리함
위험성평가 순회점검 결과에 따라 개선사항을 정리함

순회점검결과 요약

위험성평가 순회점검 결과에 따라 개선사항을 정리함
위험성평가 순회점검 결과에 따라 개선사항을 정리함
위험성평가 순회점검 결과에 따라 개선사항을 정리함

● 위험성평가 개선실행 확인

개선실행 확인 및 실행

위험성평가 개선실행 확인 결과에 따라 개선사항을 정리함
위험성평가 개선실행 확인 결과에 따라 개선사항을 정리함
위험성평가 개선실행 확인 결과에 따라 개선사항을 정리함

개선실행 확인 및 실행

위험성평가 개선실행 확인 결과에 따라 개선사항을 정리함
위험성평가 개선실행 확인 결과에 따라 개선사항을 정리함
위험성평가 개선실행 확인 결과에 따라 개선사항을 정리함

최초평가를 진행 과정 중
위험성평가 회의 총 4회 실시공정별 유해위험요인 파악을 위한
현장 순회점검 총 4회 실시

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검



위험성평가표 1

산업재해예방
안전보건공단

사전준비	
원재료 입고	세부공정설명
	자율차 BLOWER RESISTER의 출재료 를 지게차를 이용하여 하일 및 자재보 관장으로 이동
	유해위험설비/도구
	지게차, 컨테이너 크레인, 이동대차
	유해위험물질
	-

검사 / 사상	
세부공정설명	
사출물의 치수 등을 측정기 및 육안으 로 규격상 맞을 여부 판독	
유해위험설비/도구	
3차원측정기, 버니어캘리퍼스, 지그	
유해위험물질	
	-

사출(건조, 분쇄)	
세부공정설명	
사출기를 사용하여 원재료를 고온에 노출시켜 건조하고 분쇄하여 LOSS를 분쇄	
유해위험설비/도구	
사출기, 로보트 분쇄기, 건조기	
유해위험물질	
	-

포장 / 출하	
세부공정설명	
검사완료제품을 포장하여 출하	
유해위험설비/도구	
	-
유해위험물질	
	-

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검



위험성평가표 2

산업재해예방
안전보건공단

위험성평가표									
공정대분류:		제조업				세부분류: 2 사출(건조, 분쇄)			
구분	분류	유해위험요인 파악	관련근거	현재안전보건조치	가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성	NO	세부내용
1	1. 기계 (설비)적 요인	1.1작업위험 부 분(달걀, 가압)	작물출송장치 센서고장으로 로 순하하지 않음	안전보건규칙 제91조 (고장난 기계의 정 비 등)	1. 고장표시	상 (3)	대 (3)	높음 (9)	1-1.1. 센서수리(A/S)
			아이폰트 너트 풀림으로 인 양하중건디기 어려움	안전보건규칙 제97조(볼트-너트의 풀림 방지)	1.볼트너트 재용	중 (2)	대 (3)	높음 (6)	1.1-3. 너트풀림방지알게 고정장치설치
			롤링프 롤 파손으로 롤프 물어짐 발생하여 작업자와 충돌	안전보건규칙 제97조(롤트-너트의 풀림 방지)	작업정지	중 (2)	대 (3)	높음 (6)	1-1.3. RECCOL 사용
		1.3기계(설비) 의 낙하, 비례, 전복, 붕괴, 전 도 위험 부분	이동대차에 인양하중이상 의 중량적재	안전보건규칙 제178조(하중하중 초과 등 의 제한)	1.작업자 교육 2.작정인양하중 표시 및 적 재	하 (1)	중 (2)	낮음 (2)	1-1.3. 대차구매
			파울 엘리베이터 안과 밖 높이차로 대차 이동시 걸림	안전보건규칙 제134조 (방호장치의 조정)	사용금지	중 (2)	대 (3)	높음 (6)	1-1.3. 팔관정지하여 높이조정
			사출기 로보트 고장으로 오 작동 발생위험	안전보건규칙 제224조 (수리 등 작업 시 의 조치 등)	1.로보트 사용정지 2.취급방법 교육	중 (2)	대 (3)	높음 (6)	1-1.3. 로보트 수리

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단



위험성평가 위험표 및 평가기준

추정기준			
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 수준		관리기준	비고
1~2	낮음	현재 상태 유지	
3~4	보통	개선	
6~9	높음	즉시 개선	

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단



3. 위험성평가 개선사례



SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단

저독성물질 대체 개선사례

SANG SHIN

미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단

저독성물질 대체 개선사례

공 정 명		원재료 입고						
개 선 전				개 선 후				
중금속 포함 원재료 사용				Test Item	Unit	Test Method	MDL	Result
				Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321-5 Edition 1.0 : 2013, by acid digestion and determined by ICP-OES	0.5	ND
				Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321-4 Edition 1.0 : 2013, by acid digestion and determined by ICP-OES	5	ND
				Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321-4 Edition 1.0 : 2013, by acid digestion and determined by ICP-OES	2	ND
				Hexavalent Chromium (Cr ⁶⁺) (for non-metal)	mg/kg	With reference to IEC 62321 Edition 1.0 : 2008, by alkaline digestion and determined by UV-VIS Spectrophotometer	1	ND
유해 위험 요인	중금속 포함 원재료 사용			개선 대책	중금속 비포함 원재료 사용			
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성	
	상(3)	중(3)	높음(9)		하(1)	소(2)	낮음(2)	

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단



소음 개선사례

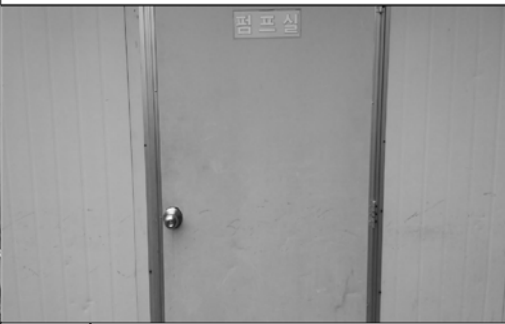


SANG SHIN

미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단

소음 개선사례

공 정 명		사출(건조/분쇄)					
개 선 전				개 선 후			
							
유해 위험 요인	펌프 소음 규격초과(87dB(A))			개선 대책	펌프실 제작하여 소음 저하(65dB(A)이하) →공사비:1200,000		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	상(3)	중(2)	높음(6)		중(2)	소(1)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검



근골격계질환예방 개선사례



SANG SHIN

미리 건강체크, 작업전 안전점검

근골격계 질환예방 개선사례

공 정 명		검 사 / 사 상					
개 선 전			개 선 후				
							
손목관절 무리			제품 쓰러짐				
유해 위험 요인	1EA씩 쌓아올리는 적층형 작업 1.근로자 손목 관절 무리한 힘 가중 2.균형을 잃고 넘어져 생산성 저하		개선 대책	이동식 기둥 설치로 넘어짐 방지 1.근로자 손목관절 긴장 완화 2.작업속도 증가로 인한 생산성 향상			
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	대(3)	높음(6)		하(1)	소(1)	낮음(1)

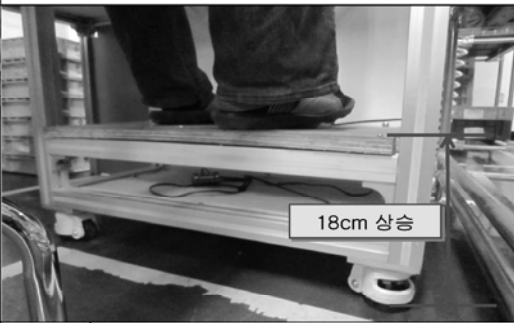
SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

근골격계 질환예방 개선사례

산업재해예방
안전보건공단



공 정 명		사출(건조/분쇄)					
개 선 전			개 선 후				
							
발판 없음			18cm 상승				
유해 위험 요인	작업대 높이가 높아 박스를 발판으로 사용 ->근로자 허리부담 가중			개선 대책	작업대 발판부착 ->높낮이 조절 작업발판 설치, 근로자 허리부담 감소		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	하(2)	중(2)	보통(4)		하(1)	소(2)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

근골격계 질환예방 개선사례

산업재해예방
안전보건공단



공 정 명		검사/사상					
개 선 전			개 선 후				
							
유해 위험 요인	1.이동BOX 손잡이가 없어 이동시 불편 2.낮은 적재높이로 근로자 허리피로 누적 (OWAS 평가실시:4)			개선 대책	1.BOX 에 손잡이 구멍 설치 2.적재위치를 근로자 허리 높이로 함 (OWAS : 2)		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	중(2)	보통(4)		하(1)	중(2)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

근골격계 질환예방 개선사례

산업재해예방
안전보건공단



공 정 명				검사/사상			
개 선 전				개 선 후			
유해 위험 요인 반제품 등이 담긴 BOX 를 바닥에 적재함으로 근골격계 질환발생 위험				개선 대책 레일형태의 적체대 설치 →근로자의 허리 굽힘 방지 및 입출고시 근로자 적은 힘 사용			
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	상(3)	소(1)	보통(3)		하(1)	중(2)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

근골격계 질환예방 개선사례

산업재해예방
안전보건공단



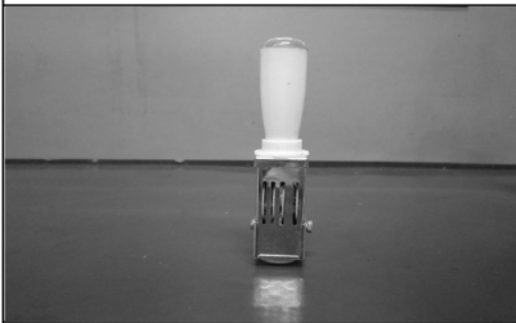
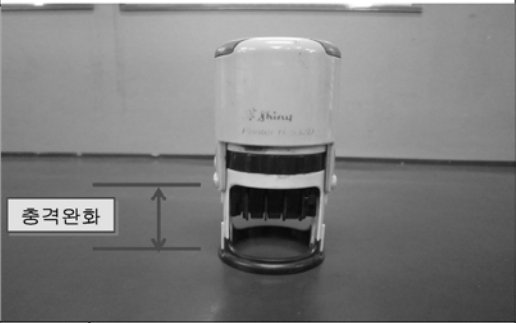
공 정 명				검사/사상			
개 선 전				개 선 후			
마무리후 포장작업 (왼손위주작업) 공정시작 (오른손위주작업)				개선 대책 2시간마다 순환식 근무 →어깨 및 손목 무리한 힘 감소			
유해 위험 요인 한손 위주의 작업으로 어깨, 손목 등 부담 가중							
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	하(2)	중(2)	보통(4)		하(1)	소(2)	낮음(1)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

근골격계 질환예방 개선사례

산업재해예방
안전보건공단

공 정 명				원재료 입고			
개 선 전				개 선 후			
							
유해 위험 요인	반복된 도장작업시 검사막도장이 검사원 손목에 PRESS 가함 (20회/일 도장사용)			개선 대책	충격 완화식 도장교체		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	중(2)	보통(4)		중(2)	소(1)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

근골격계 질환예방 개선사례

산업재해예방
안전보건공단

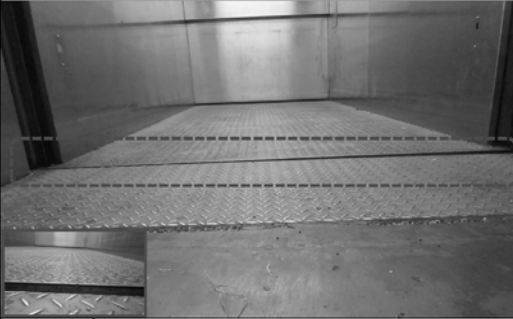
공 정 명				사출(건조/분쇄)			
개 선 전				개 선 후			
							
작업자 제품적치				벨트위에 올려놓음			
유해 위험 요인	반제품 가공후 적재시 허리굽힘 발생 (OWAS:4)			개선 대책	컨베이어 벨트 설치로 허리굽힘 방지 (OWAS:2)		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	중(2)	보통(4)		하(1)	중(2)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

근골격계 질환예방 개선사례

산업재해예방
안전보건공단

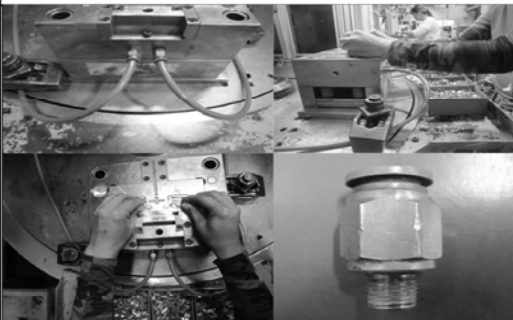
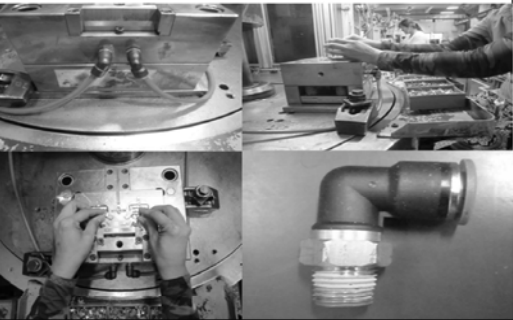
공 정 명				사출(건조/분쇄)			
개 선 전				개 선 후			
							
유해 위험 요인	화물 엘리베이터 안 과 밖 높이차로 대차이동시 대차를 들어 올려야 함			개선 대책	바닥 철판을 설치하여 높이를 맞추어 이동대차 이동하게 함 ->근골격계 위험요인 부담감소		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	대(3)	높음(6)		하(1)	대(3)	보통(3)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

근골격계 질환예방 개선사례

산업재해예방
안전보건공단

공 정 명				사출(건조/분쇄)			
개 선 전				개 선 후			
							
유해 위험 요인	턴 테이블 회전시 냉각호스가 (일자형 니플) 작업자 손에 걸림으로 그로자 손목부담 가중			개선 대책	니플 형태변경(일자->기억자)하여 회전판 걸림방지됨으로 근로자 손목부담 감소		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	중(2)	보통(4)		하(1)	중(2)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검



분진제어 개선사례



SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

분진제어 개선사례



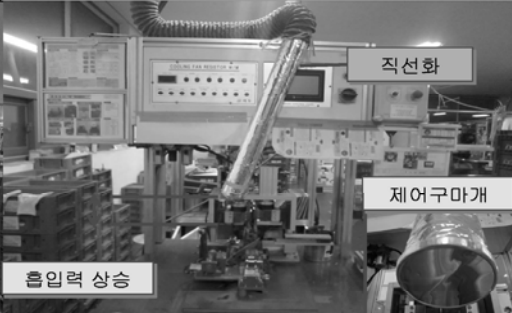
공 정 명		검 사 / 사 상					
개 선 전			개 선 후				
유해 위험 요인	제품 사상시 플라스틱 분진 발생			개선 대책	플라스틱 분진 발생부에 다공형 철판 작업대 설치로 분진 낙하에 의한 분진감소		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	상(3)	중(2)	높음(6)		하(1)	중(2)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

분진제어 개선사례

산업재해예방
안전보건공단

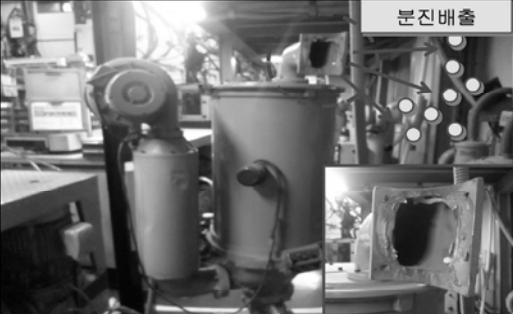
공 정 명		검사/사상					
개 선 전			개 선 후				
							
유해 위험 요인	1. 용접설비 제어구 효율 저하 (0.7 m/s) - 흡발생원과 제어구 위치 거리가 길어 제어력 저하 2. 비작업시 흡입구 방치 3. 흡입관 구부러진 부위 많아 흡입력 저하		감소 대책	1. 고정형 후드 설치하여 발생원과 제어구 최대근접 -> 제어속도 1.4 m/s 이상 2. 비작업시 흡입구 마개 사용으로 다른 설비 흡입력 강화 3. 흡입관 구부러진 부위 최소화			
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	하(2)	중(2)	낮음(2)		하(1)	중(2)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

분진제어 개선사례

산업재해예방
안전보건공단

공 정 명		사출(건조/분쇄)					
개 선 전			개 선 후				
							
유해 위험 요인	집진기 최종 배출구 실내배출		개선 대책	집진기 추가하여 공기정화장치 설치후 분진 외부배출			
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	상(3)	중(2)	높음(6)		하(1)	중(2)	낮음(2)

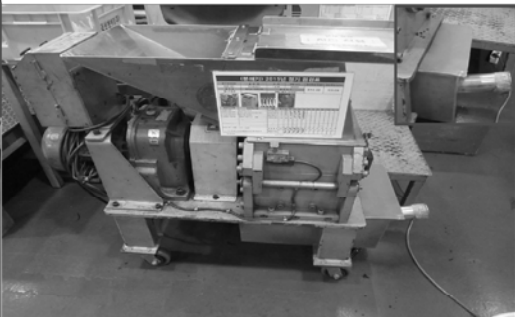
SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

분진제어 개선사례

산업재해예방
안전보건공단



공 정 명		사출(건조/분쇄)					
개 선 전			개 선 후				
							
유해 위험 요인	분쇄기 파쇄품 토출부 덮개미설치로 반제품 분진 비산			개선 대책	덮개 설치로 분진비산 방지		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	상(3)	대(3)	높음(9)		하(1)	중(2)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

분진제어 개선사례

산업재해예방
안전보건공단



공 정 명		사출(건조/분쇄)					
개 선 전			개 선 후				
							
유해 위험 요인	집단 덕트 개구부 발생으로 분진제어 미흡(테이프 사용)			개선 대책	덕트 연결부 배관설치함으로 내구성 및 밀폐철저		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	대(3)	높음(6)		하(1)	중(3)	보통(3)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

분진제어 개선사례

산업재해예방
안전보건공단

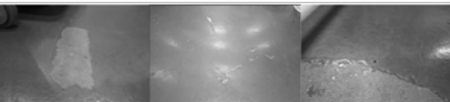
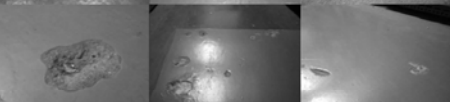
공 정 명		사출(건조/분쇄)					
개 선 전			개 선 후				
							
유해 위험 요인	장시간 서서 근무함으로 무릎관절등 피로가중, 충격전달			개선 대책	내충격성 완충재질의 보호대설치로 무릎관절 피로완화		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	중(2)	보통(4)		중(2)	소(1)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

분진제어 개선사례

산업재해예방
안전보건공단

공 정 명		개 선 전					
		개 선 전			개 선 후		
바닥 빛거칠				1층 A구역 바닥칠			
바닥 파열				1층 B구역 바닥칠			
바닥 올출				라인 긋기			
유해 위험 요인	작업장 바닥 노후화에따른 파손으로 이동시 분진발생 및 근로자 걸려 넘어짐			개선 대책	바닥 교체 (공사비 1,300,000) ->에폭시로 바닥도장, 안전통로 구획		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	중(2)	보통(4)		중(2)	중(2)	보통(4)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검



조도 개선사례



SANG SHIN

미리 건강체크, 작업전 안전점검

조도 개선사례



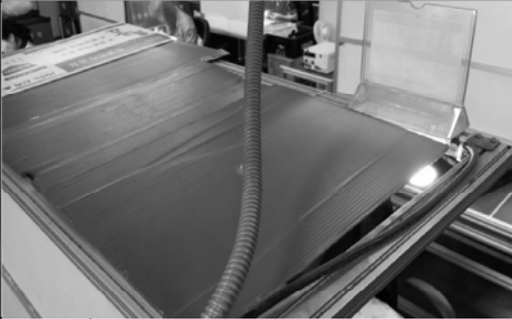
공 정 명		사출(건조/분쇄)					
개 선 전			개 선 후				
1층 A구역	1	2	3	1	2	3	
	4	5	6	4	5	6	
	7	8	9	7	8	9	
1층 B구역							
준2층							
유해 위험 요인	작업장 조도미흡으로 근로자 미끄러짐 발생 및 생산성 저하 조도 75lux 미만			감소 대책	조도확보 공사(공사비1600,000) 적정조도 75lux 이상 유지		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	중(2)	보통(4)		하(1)	중(2)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

조도 개선사례

 산업재해예방
안전보건공단

공 정 명		검사/사상					
개 선 전			개 선 후				
							
유해 위험 요인	작업대 별 형광등 빛 주위로 번져 주변인 눈부심 발생(조도 230~270LUX)			감소 대책	형광등 빛 가리개 설치하여 주변인 눈부심 방지(300LUX이상)		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	중(2)	보통(4)		중(2)	소(1)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

조도 개선사례

 산업재해예방
안전보건공단

공 정 명		검사/사상					
개 선 전			개 선 후				
							
개선전 : 흰색			개선후 : 초록색				
유해 위험 요인	작업대 색상 눈 피로감 발생			개선 대책	모든 작업대 초록색 바탕으로 통일		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	하(1)	중(2)	낮음(2)		하(1)	소(1)	낮음(1)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

조도 개선사례

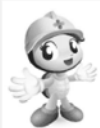
산업재해예방
안전보건공단

공 정 명			검사/사상				
개 선 전			개 선 후				
							
유해 위험 요인	작업장 태양광 차단막 미설치로 근로자 눈부심 발생		개선 대책	작업장내 태양광 차단막 설치			
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	하(1)	중(2)	낮음(2)		하(1)	소(1)	낮음(1)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

기타 안전 개선사례

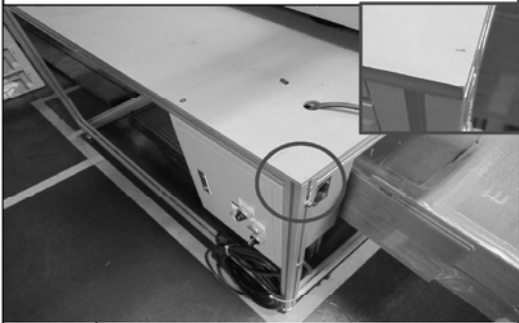
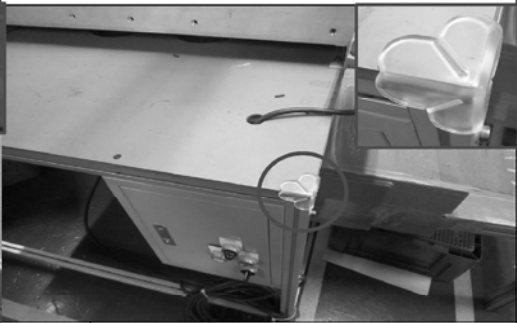


SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

기타안전 개선사례

산업재해예방
안전보건공단

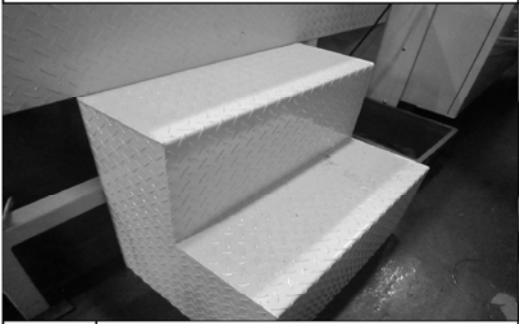
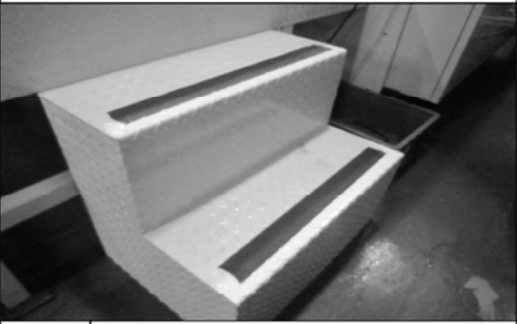
공 정 명		검사/사상					
개 선 전			개 선 후				
							
유해 위험 요인	작업장내 튀어나온 모서리로 인한 근로자 부딪힘 발생			개선 대책	모서리 보호CAP 설치		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	중(2)	보통(4)		중(2)	소(1)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

기타안전 개선사례

산업재해예방
안전보건공단

공 정 명		사출(건조/분쇄)					
개 선 전			개 선 후				
							
유해 위험 요인	철제계단 미끄러움			개선 대책	미끄러움 방지 테이프 부착		
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	중(2)	중(2)	보통(4)		하(1)	소(2)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

기타안전 개선사례

산업재해예방
안전보건공단

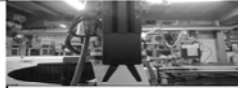
공 정 명		사출(건조/분쇄)					
개 선 전			개 선 후				
							
유해 위험 요인	좌측통행 표식 없음 이동시 충돌가능		감소 대책	1.우측통행 표시 설치 ① 중앙선 설치 ②방향성 화살표 설치 2.안전감조 표어 부착 3.손잡이 잡기 생활화 실천			
위험성	가능성	중대성	위험성	위험성	가능성	중대성	위험성
	상(3)	중(2)	높음(6)		하(1)	중(2)	낮음(2)

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

기타안전 개선사례

산업재해예방
안전보건공단

공 정 명		사출(건조/분쇄)							
개 선 전				개 선 후					
1					1				
	와이어 절단		레일 파손			와이어 교체		레일 교체	
2					2				
	RELY BOX COVER 파손		쇼바 파손			RELY BOX COVER 교체		쇼바 교체	
3					3				
	집게 파손		유니트 고정재 파손			집게 교체		유니트 고정재 교체	
유해 위험 요인	사출기 로봇 등 고장으로 주기적 위험 성 평가로 잠재적 위험요소 발견				개선 대책	와이어 교체 ,수리 등의 개선활동으로 사전 안전성 확보			
위험성	가능성	중대성	위험성		위험성	가능성	중대성	위험성	
	중(2)	대(3)	높음(6)			하(1)	중(2)	낮음(2)	

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단



4. 장애요인 극복 노력



SANG SHIN

미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단



장애요인 극복노력

다국적 근로자의
참여유도 어려움

- ◆ 다른 언어와 문화인식으로 인해 위험성 평가에 대한 필요성과 교육방법 선정 어려움
- ◆ 위험에 대한 대처방안이 각 나라마다 다르고 합의된 해결방안 강구 어려움

근로자 안전보건교육
부족으로 참여율 저조

- ◆ 사업주의 관심은 높으나 직접 실행하는 근로자들의 안전보건교육 부족
- ◆ 이정도는 괜찮겠지, 이제까지 이렇게 해왔는데 아무일 없었어 라는 인식 팽배

근로자 건강증진
프로그램 활동 전무

- ◆ 소규모 사업장으로 전문적 활동 어려움
-조직 구성과 예산집행, 연속적 협의활동 등
- ◆ 보건 전문가 없어 지식의 습득과 전파 어려움

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단

장애요인 극복노력

다국적 근로자의
참여유도 어려움

근로자의 안전보건역의식
부족으로 참여율 저조

근로자의 건강증진
프로그램 활동 전무

인도네시아

중국

- ◆ 안전보건공단 번역문 비치 및 주기적 교육 (토론 및 건의문화 추진)
- ◆ 안전보건공단 위험성평가 지원시스템(KRAS) 활용
- ◆ 안전보건공단 외국인 안전보건정보 활용 [동영상, 안전작업길잡이, 포스터 등]
- ◆ 건의 및 개선활동을 통해 시상 및 포상
- ◆ 안전교육 영상 시청
- ◆ 안전보건공단 위험성평가 지원시스템(KRAS) 활용
- ◆ 안전보건공단 근로자 건강증진 GUIDE 활용

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단

5. 성과 평가

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단

정성적 평가

질병 zero
무재해 달성
생산성 향상
위험성 평가 우수사업장

산업재해율 0%
우리회사 건강지킴이 위험성 평가 기반구축
사업주와 근로자의 안전보건에 대한 상생협력 기반조성
근로자 안전보건 의식 향상

근로자의 안전보건 의식 고취

**사업주의 위험성 평가 적극적 지원 및 근로자 적극적 참여
안전보건공단의 자금지원 및 기술지원
유해위험요인 건 수 감소 추진**

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단

4.성과 평가-[정량적 평가]

● 유해위험 요인 건수

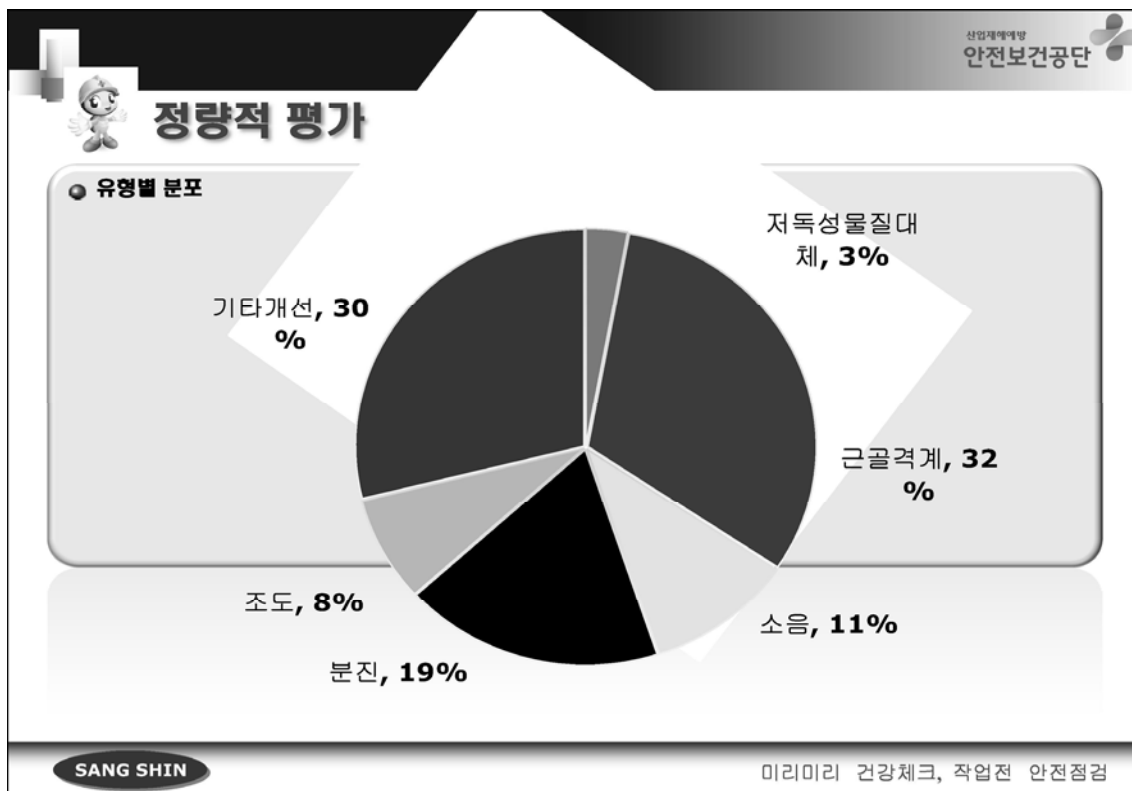
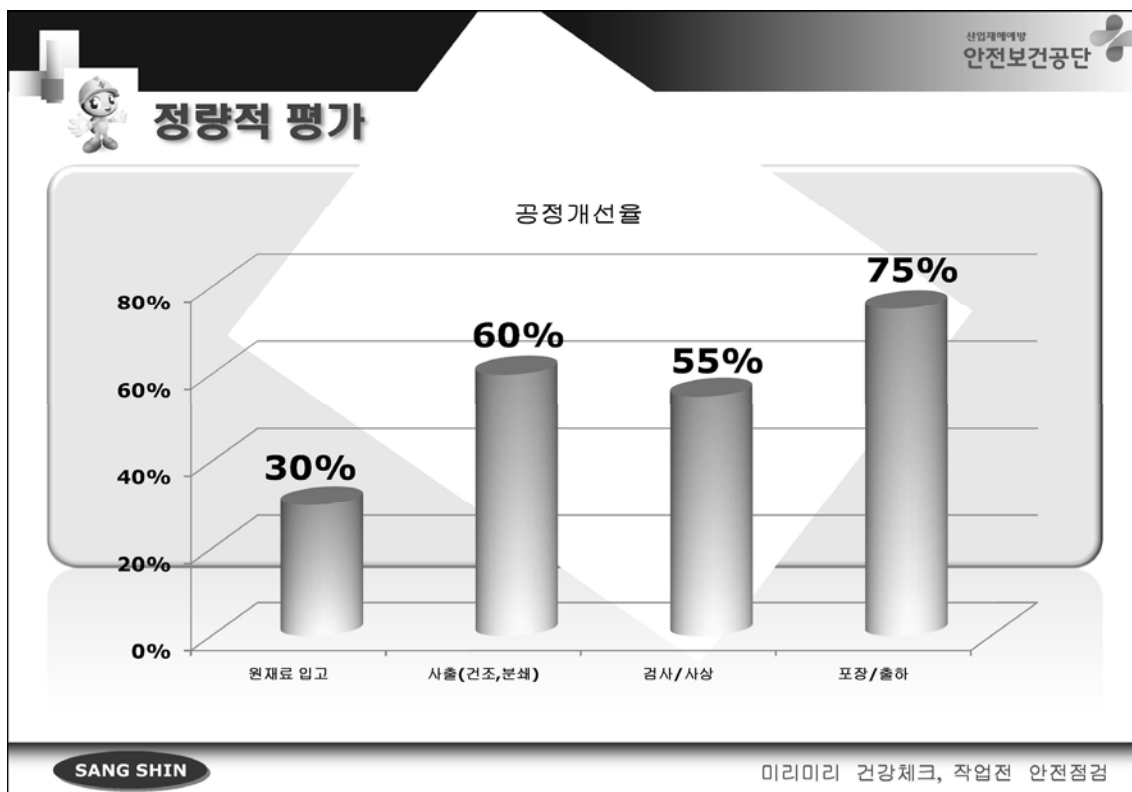
구분	원재료 입고	사출(건조,분쇄)	검사/사상	포장/출하
위험요인	7	38	23	11
허용가능건수	3	18	12	4
개선계획	4	13	6	5

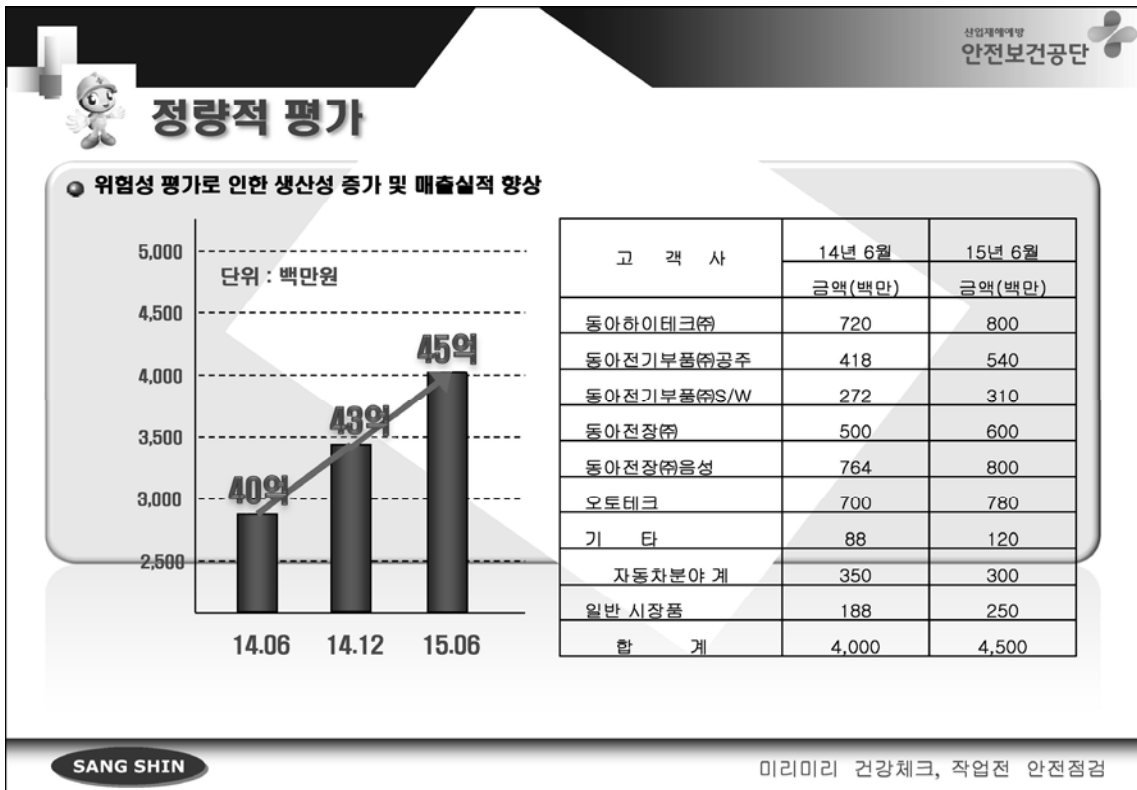
● 유형별 분석

구분	저독성물질대체	근골격계	소음	분진	조도	기타개선	합계
개선계획건수	1	12	4	7	3	11	38
비율(%)	3%	32%	11%	18%	8%	29%	100%

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검





산업재해예방
안전보건공단



성공요인

- 사업주의 관심 및 지원확대
- 교육 및 토론으로 근로자 개개인에게 안전보건 의식 고취
- 안전보건 지원에 관한 안전보건공단 기술지원 적극 활용
- 서울지역본부 위험성 평가 및 수시 기술지도 방문, 클린 사업장 지원
- 동종업계 활동내역 수평전개
- 안전보건공단 서울지역본부 위험성 평가 우수사례 적극반영, 클린사업 지원

SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단



7. 향후 추진계획



SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

산업재해예방
안전보건공단

향후 추진계획

- KOSHA18001 5년내 인증
- 위험성 평가 우수 사업장 지속적 유지
- 우리회사 건강지킴이 지속적 활동
- 안전보건공단 건강 증진 프로그램 도입 및 시행
 - > 금연프로그램
 - > 뇌심혈관계 발병도 위험성 평가 실시

위험성 평가 우수사업장

무질병, 무재해 달성

안전보건 교육

노사 안전의식 향상

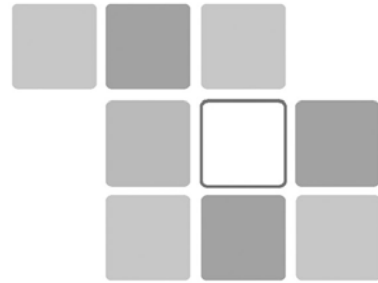
SANG SHIN

미리미리 건강체크, 작업전 안전점검

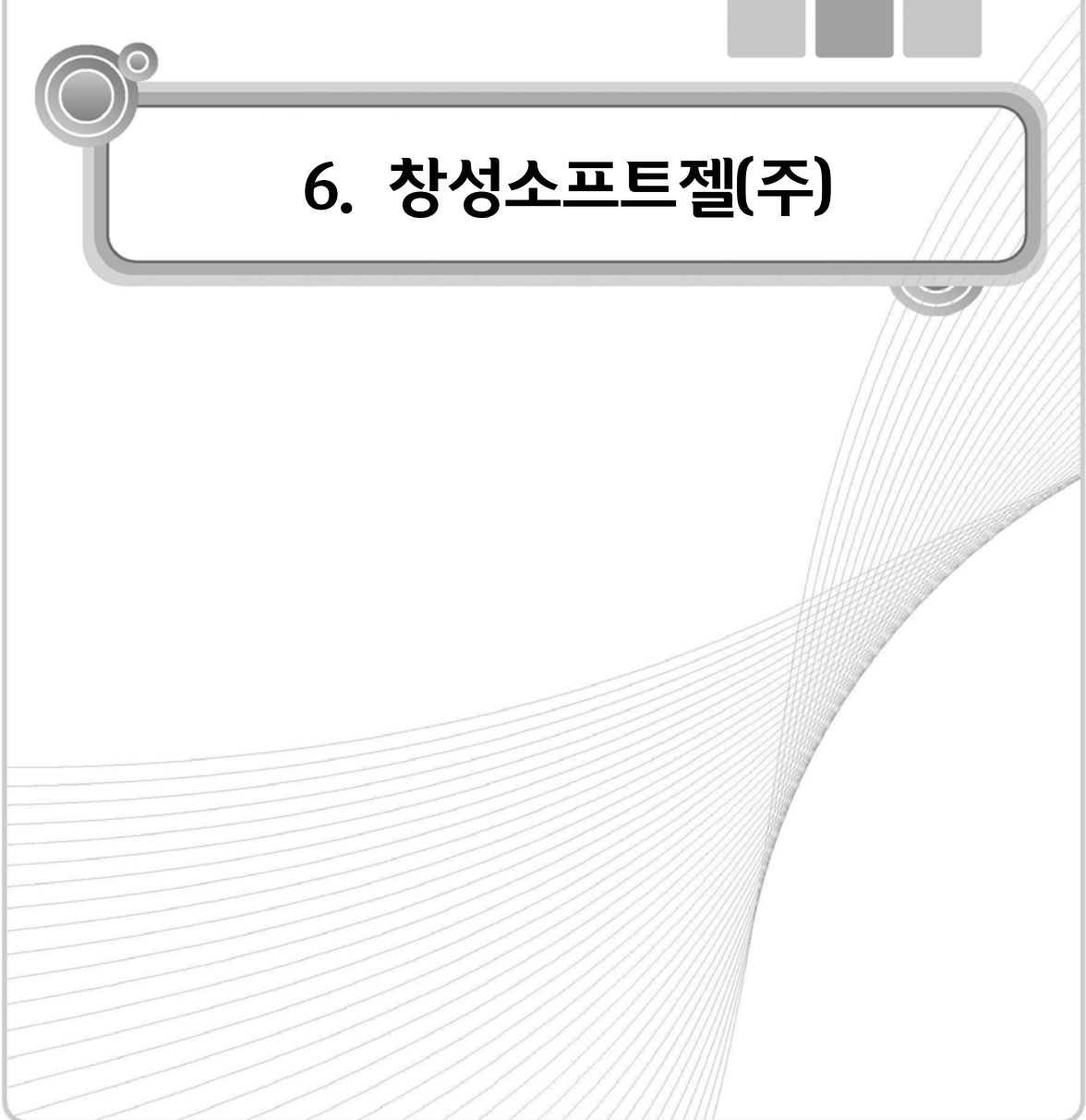
산업재해예방
안전보건공단

작업 전 안전점검, 당신의 생명을 지킵니다

감 사 합 니 다...



6. 창성소프트젤(주)



노.사가 함께하는 위험성평가

2015. 07. 08

창성소프트젤(주)

Copyright 2015 Changsung Softgel Co., Ltd.

CHANGSUNG

목 차

- I 사업장 현황
- II 위험성평가 실시계획 및 실행
- III 주요 작업환경개선 활동내용
- IV 추진상의 문제점 및 개선노력
- V 활동성과 및 효과분석
- VI 향후 추진계획 및 기대효과

<http://www.softgel.kr>

CHANGSUNG

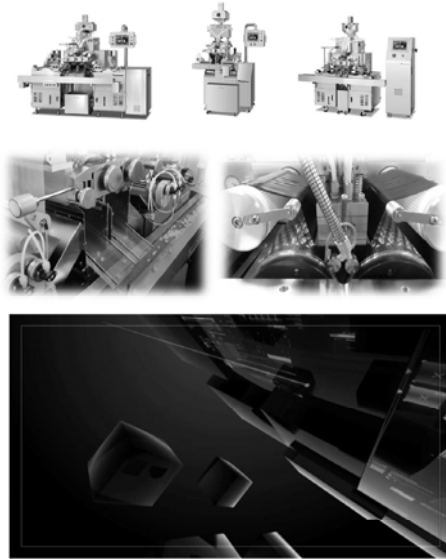
I. 사업장 현황

1. 회사개요 및 생산 품목

창성소프트젤은 연질캡슐성형기(Softgel Manufacture System)의 Role Model입니다.

회사 개요

회 사 명	창성소프트젤주식회사 Changsung Softgel System Ltd.
설 립 일	1972년 05월 1일 (구, 창성자동기계)
대표이사	김주수
주주구성	대표이사 (82.6%), 임직원(4.2%), 법인(13.2%)
자 본 금	10억
매 출 액	116억 (2014년 기준)
직 원 수	37명
소 재 지	경기도 포천시 소흘읍 소흘로 99
연 락 처	Tel. 031-542-6336 Fax. 031-542-6543
홈페이지	www.softgel.kr



<http://www.softgel.kr>

CHANGSUNG

I. 사업장 현황

2. 주요 연혁

2014.07	CNC 가공 공장 증축 (대지 420평/건물 187평)
2014.05	R&D scale 연질 캡슐 성형기 개발
2013.12	GRS(Gelatin reclaim system) 개발, ISO14001 인증
2013.11	수출 천만불 탑 수상, 산업통상자원부장관 표창
2013.11	경기도 일하기 좋은 기업 인증
2013.08	위험성평가 우수사업장 인정
2012.03	CS-U1-650R High Speed 연질캡슐 성형기 개발
2011.04	One Pot (젤라틴 조제), UFM (약물조제) 개발
2011.01	Jet Master (Basket washing machine) 개발
2010.07	Polishing Machine 개발
2009.12	신공장 준공 (대지 1,537평/건물 767평)
2009.10	창성소프트젤 (주) 기술 연구소 설립
2008.12	UL FE 인증 취득
2008.10	창성소프트젤 (주) 회사명 변경
2006.06	세계 최초 CS-J1-Olus 식물성 연질 캡슐 성형기
2006.01	CS-J1-500R 연질 캡슐 성형기 개발
2002.02	ISO 9001 취득
1985.05	CS-M1 회전형 연질 캡슐 국내최초 성형기 개발
1979.09	진공 성형 타입 연질 캡슐 국내최초 성형기 개발
1972.05	창성 자동화 기계 설립

<http://www.softgel.kr>

CHANGSUNG

1. 사업장 현황

3. 안전보건방침

안전보건 방침

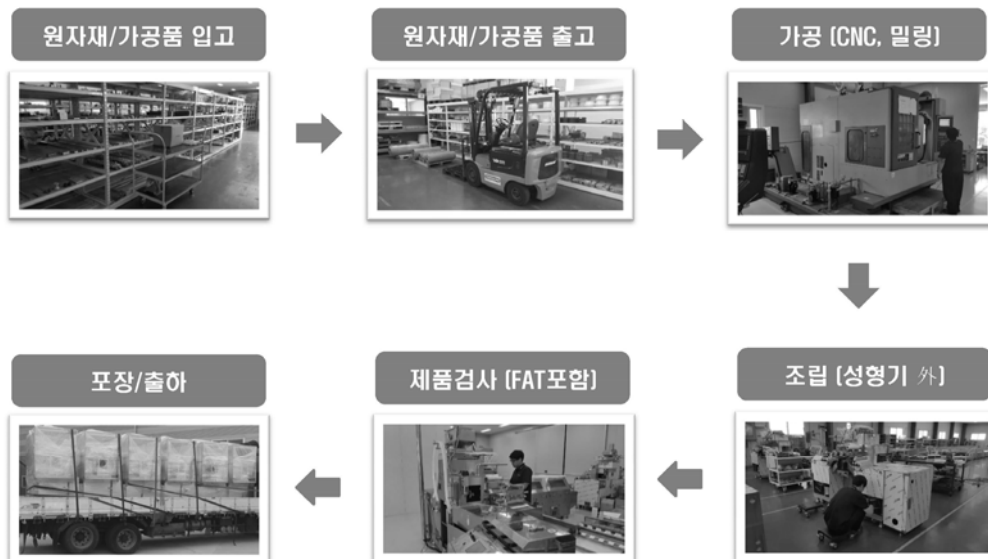
- 근로자의 안전과 건강을 최우선으로 하여 무재해 사업장 유지
- 전 임직원이 능동적으로 참여하는 교육 훈련 실행
- 유해·위험 작업환경 개선과 건강증진 활동 실행으로 산업재해 예방
- 위험성평가를 바탕으로 한 산업안전보건법 등 관련기준 준수

<http://www.softgel.kr>

CHANGSUNG

1. 사업장 현황

4. 작업공정


<http://www.softgel.kr>

CHANGSUNG

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

1. 사업주의 의지와 안전보건문화

▶ 내부직원을 위한 배려



사내식당 현대화 신축



야외 테라스 휴식공간



직원 휴게실



인조 잔디구장 신설

<http://www.softgel.kr>

CHANGSUNG

II. 위험성평가 실시계획 및 실행

2. 위험성평가 조직도

사업주	
성명	김주수 대표이사
연락처	010-3739-0353

총괄 평가담당자(생산본부장)	
성명	최영철 이사
연락처	010-4403-3933

실무책임자(자재 입출고)		실무책임자(가공)		실무책임자(조립)		실무책임자(포장,출고)	
성명	홍승민과장	성명	박정호차장	성명	김창진차장	성명	이병민차장
연락처	010-5271-2364	연락처	010-5202-8914	연락처	010-7332-0717	연락처	010-3347-0911

총괄평가	생산본부장 최영철 이사 (위험성평가팀 실무 리더)			
평가팀	자재입출고	조립	가공팀	포장,출고
실무책임자	홍승민 과장	김창진 차장	박정호 팀장	이병민 팀장
실시담당자	정진일 주임	이경원 과장	이상민 사원	이소라 주임
주요역할	- 공정별 실무책임자 공정표 작성 - 해당 공정별 위험요인 추정 및 위험성 결정, 회의 참석, 교육 및 점검 실시			
그외평가자	최용만 주임	김영호 주임	안선우 사원	윤정호 주임
주요역할	- 유해위험요인 조사표 제출 - 집중관리대상 안전조치사항 교육이수 및 일일점검 - 안전보건점검결과 및 아차사고사례 취합			

<http://www.softgel.kr>

CHANGSUNG

표. 위험성평가 실시계획 및 실행

3. 위험성평가 실시 계획

구 분	실 시 일 정											
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
위험성평가 실시	1월~11월중 필요에 따라 수시평가 실시											정기 평가
위험성평가 및 안전보건교육	1월중 실시	2월중 실시	3월중 실시	4월중 실시	5월중 실시	6월중 실시	7월중 실시	8월중 실시	9월중 실시	10월중 실시	11월중 실시	12월중 실시
예산편성 및 집행	예산 편성	개선수립 및 실행중 소모비용 발생시 집행										
순회점검 실시	매월 세째주 금요일 실시											
	1/23	2/27	3/20	4/17	5/22	6/19	7/17	8/21	9/18	10/23	11/20	12/18
위험성평가 회의	순회점검 차주 월요일											
	1/26	3/2	3/23	4/20	5/26	6/22	7/20	8/24	9/21	10/26	11/23	12/21
공정별 토론회	공정별 실시			공정별 실시			공정별 실시			공정별 실시		

<http://www.softgel.kr>

표. 위험성평가 실시계획 및 실행

4. 위험성평가 교육 [전직원 및 실무책임자] 실시



안전보건 전사 교육



안전보건 전사 교육



실무책임자 교육



현장 순회 점검

<http://www.softgel.kr>

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

1. 위험성 평가기준(작업환경요인)

● 위험도 = (1) 사고발생가능성 x (2) 사고의 중대성						
(1) 사고발생 가능성				(2) 사고의 중대성		
구분	빈도 수준	내용	구분	강도 수준	내용	
상	3	- 발생 가능성이 높음 - 실제 유해위험요인에 노출되는 시간이 매일 6시간 이상인 경우	대	3	- 사망을 초래할 수 있는 사고 - 화학물질, 분진, 소음 등 노출기준(권고기준)을 초과 - 발암성, 변이원성, 생식독성 물질 취급 - 직업병 유소견자 발생	
중	2	- 발생 가능성이 있음 - 실제 유해위험요인에 노출되는 시간이 매일 2~6시간인 경우	중	2	- 실명, 절단 등 상해를 초래할 수 있는 사고 - 의료기관의 치료를 요하는 사고 - 화학물질, 분진, 소음 등 노출기준(권고기준)의 50% 이상	
하	1	- 발생 가능성이 낮음 - 실제 유해위험요인에 노출되는 시간이 매일 2시간 미만인 경우	소	1	- 아차사고를 초래할 수 있는 경우 - 화학물질, 분진, 소음 등 노출기준(권고기준)의 50% 미만	

중대성(강도) 가능성(빈도)						
	대(3)	중(2)	소(1)	위험성 수준	관리기준	비고
상(3)	높음(9)	높음(6)	보통(3)	1~2 낮음	현재 상태 유지	근로자에게 유해위험성 정보 및 주기적인 안전 보건교육의 제공
중(2)	높음(6)	보통(4)	낮음(2)	3~4 보통	개선	안전보건대책을 수립하고 개선하며, 현재 설치되어 있는 환기장치의 효율성 검토 및 성능개선 실시
하(1)	보통(3)	낮음(2)	낮음(1)	6~9 높음	즉시 개선	작업을 지속하려면 즉시개선을 실행해야 함

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

1) 주요 개선사례

위험요인 분류		작업환경요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙 제3조 [전도의방지]		
위험성평가				⇒	감소대책			
공정명								
자재 입고 출고								
유해위험 요인								
현재	현재 위험성				개선내용		개선 후 위험성	
안전보건 조치	가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성					
통로	-	2	2	보통 (4)	1. ㅇ 조립식 중량 RACK 추가 설치 (30%) 2. 3정5S 운동 3. 전도위험가능성 배제			낮음 (1)
감소대책 실행		담당자	이병민	조치 요구일	2014. 12. 29	조치 완료일	2015. 1. 5	

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

2) 주요 개선사례

위험요인 분류		작업환경요인		법적기준 및 관련근거			
위험성평가					⇒	감소대책	
공정명							
자재 입고 출고							
유해위험 요인		○ 자재입출고 현장을 파일철에 수기 기록후 전산입력 2중작업고					
위험성 평가	현재 안전보건 조치	현재 위험성			개선내용	개선 후 위험성	
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
작업 자동화	-	2	2	보통 (4)	○ 타블렛 제공하여 현장의 재고현황을 재고관리 시스템에 실시간 연동	낮음 (1)	
감소대책 실행		담당자	이병민	조치 요구일	2014.12.29	조치 완료일	2015.01.02

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

3) 주요 개선사례

위험요인 분류		작업환경요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙 제3조 [전도의방지]	
위험성평가				⇒	감소대책		
공정명							
자재 입고 출고							
유해위험 요인							
		○ 지게차 통로 미확보로 인한 충돌, 전도 위험					
위험성 평가	현재	현재 위험성			개선내용		개선 후 위험성
	안전보건 조치	가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
통로	-	2	2	보통 (4)	1. 작업장 바닥의 보행로(안내선) 표시 2. 충돌, 전도위험가능성 배제		낮음 (1)
감소대책 실행		담당자	김창진	조치 요구일	2014. 12. 29	조치 완료일	2015. 1. 5

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

4) 주요 개선사례

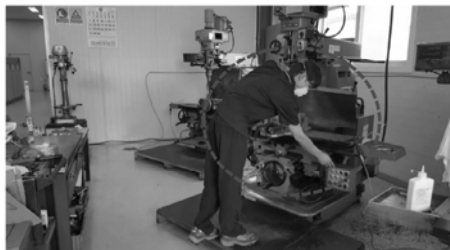
위험요인 분류		작업특성요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙 제32조 (보호구의 지급)	
위험성평가				⇒	감소대책		
공정명							
가공							
유해위험 요인		○ 기존 작업장 공간협소 : 소음,진동, 분진, 환기부족, 진폐증 유발가능성, 피로도 증가					
위험성 평가		현재 안전보건 조치	현재 위험성		개선내용		개선 후 위험성
			가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성		
분진		-	2	2	보통 (4)		
감소대책 실행		담당자	김영호	조치 요구일	2014.06.23	조치 완료일	2015. 1. 23

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

5) 주요 개선사례

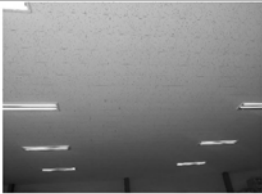
위험요인 분류		물질적요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙 제32조(보호구의 지급)	
위험성평가				⇒	감소대책		
공정명							
가공							
유해위험 요인	○ 그라인더, 연삭 작업시 발생하는 분진에 의한 호흡기 질환						
위험성 평가	현재 안전보건 조치	현재 위험성			개선내용		개선 후 위험성
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
분진	-	2	2	보통 (4)			
감소대책 실행		담당자	안선우	조치 요구일	2014.12.30	조치 완료일	2015.01.02

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

6) 주요 개선사례

위험요인 분류		작업환경요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙 제7조(채광 및 조명)	
위험성평가				⇒	감소대책		
공정명							
조립							
유해위험 요인	○ 조립작업환경상 적절한 조명확보 미흡, 시력저하 가능성 및 작업성 저하						
위험성 평가	현재 안전보건 조치	현재 위험성			개선내용		개선 후 위험성
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
조명	-	2	2	보통 (4)	1. 생산현장 천정 형광등 추가 설치(30%) 2. 시력보호 및 작업성 향상		낮음 (1)
감소대책 실행		담당자	김영호	조치 요구일	2014.12.23	조치 완료일	2015.01.05

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

7) 주요 개선사례

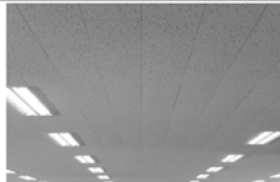
위험요인 분류		작업환경요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙 제3조[전도의 방지]	
위험성평가				⇒	감소대책		
공정명							
조립							
유해위험 요인	○ 작업장 바닥에 부품, 공구등을 방치하는 등 정리정돈 미실시로 인한 통행중 전도 위험						
위험성 평가	현재 안전보건 조치	현재 위험성			개선내용		개선 후 위험성
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
전도	-	2	2	보통 (4)	1. Mobile Rack 창고 신규 설치 (14sets) 2. 3정5S 운동 3. 충돌, 전도위험가능성 배제		낮음 (1)
감소대책 실행		담당자	이경원	조치 요구일	2015.06.01	조치 완료일	2015.06.02

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

8) 주요 개선사례

위험요인 분류		작업환경요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙	
위험성평가				⇒	감소대책		
공정명							
조립							
유해위험 요인	○ 작업현장 여름, 겨울에 온도 차이로 인한 작업자 경직으로 인한 안전사고 위험						
위험성 평가	현재 안전보건 조치	현재 위험성			개선내용		개선 후 위험성
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
작업 환경	-	2	2	보통 (4)	1. ○ 생산현장 천정 air-con' sys' 설치 2. 피로도 최소화, 작업환경조건 향상		낮음 (1)
감소대책 실행		담당자	김영호	조치 요구일	2014.12.19	조치 완료일	2015.1.23

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

9) 주요 개선사례

위험요인 분류		작업환경요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙 제3조(전도의 방지)	
위험성평가				⇒	감소대책		
공정명							
제품 검사							
유해위험 요인	○ 작업장 바닥 젤라틴 오일누유 상태로 인한 전 도위험						
위험성 평가	현재 안전보건 조치	현재 위험성			개선내용		개선 후 위험성
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
전도	-	2	2	보통 (4)	1. 바닥에 미끄럼 방지판 설치 2. 미끄럼주의 표시 스티커 부착		낮음 (2)
감소대책 실행		담당자	황순택	조치 요구일	2015.06.01	조치 완료일	2015.06.02

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

10) 주요 개선사례

위험요인 분류		작업환경요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙 제41조[물질안전보건자료 작성,비치]	
위험성평가				⇒	감소대책		
공정명							
포장 출하							
유해위험 요인	○ 물질안전보건자료(MSDS) 작성보관 및 미비치에 따른 유해물질 인체 노출 위험						
위험성 평가	현재 안전보건 조치	현재 위험성			개선내용		개선 후 위험성
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
MSDS	-	2	2	보통 (4)	1. 포장제 MSDS 비치 2. MSDS 이해 및 사례 교육		낮음 (2)
감소대책 실행		담당자	이병민	조치 요구일	2014.12.29	조치 완료일	2015.01.02

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

11) 주요 개선사례

위험요인 분류		작업환경요인		법적기준 및 관련근거		산업안전보건법 제43조(건강진단)	
위험성평가					⇒	감소대책	
공정명							
전공정							
유해위험 요인	○ 신체활동부족으로 성인병 유발 우려						
위험성 평가	현재 안전보건 조치	현재 위험성				개선내용	개선 후 위험성
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
건강	-	2	2	보통 (4)	1. 2시간 작업 후 10분간 휴식 절대 준수 2. 점심시간(70분), 인조잔디 축구장 신설 3. 신체건강증진 상당한 기여	낮음 (1)	
감소대책 실행		담당자	김영호	조치 요구일	2014.12.28	조치 완료일	2015.02.02

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

12) 주요 개선사례

위험요인 분류		작업환경요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙	
위험성평가				⇒	감소대책		
공정명							
전공정							
유해위험요인	○ 임직원의 식사를 외부에서 주문 제공하여 위생 및 식단의 질에 불만이 많음.						
위험성평가	현재 안전보건조치	현재 위험성			개선내용		개선 후 위험성
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
식사	-	2	2	보통 (4)	1. 최신식 사내식당 신설, 직영 2. 영양사 식단 : 직원건강 영양상태 증진 3. 직원 만족도 무한대~		낮음 (1)
감소대책 실행		담당자	김영호	조치 요구일	2014.12.28	조치 완료일	2015.05.27

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

13) 주요 개선사례

위험요인 분류		작업환경요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙 제41조[물질안전보건자료 작성,비치]	
위험성평가				⇒	감소대책		
공정명							
전공정							
유해위험요인		○ 화장실 변기 및 소변기 수량부족 ○ 공간 협소, 청결한 화장실 필요					
위험성평가	현재 안전보건 조치	현재 위험성			개선내용		개선 후 위험성
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
위생	-	2	2	보통 (4)	1. 최신식 화장실 Renewal 공사 2. 위생보건 환경조건 향상		낮음 (2)
감소대책 실행		담당자	김영호	조치 요구일	2014.12.29	조치 완료일	2015.05.21

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

III. 주요 작업환경개선 활동 내용

2. 위험성 평가기준 (근골격계질환)

※ 평가 기준 [근골격계질환-OWAS작업분석]

(1) OWAS 조사표					(2) OWAS 분석표																									
구분	부위	그림	CODE	설명	구분	다 리																								
1	허리	 1 2 3 4	1	중립적 편 자세(서 포함)		발	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
			2	상체를 앞으로 20도이상 굽힌 자세			4	5	6	7																				
2	팔	 1 2 3	3	미도 서서 뒤를 앞으로 20도이상 비튼 자세	무 게 / 하중																									
3	다리	 1 2 3 4 5 6 7	4	상체를 앞으로 굽힌 채 앞으로 비튼 자세	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3					
			1	팔을 어깨 아래로 내린 자세	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
			2	한 손인 어깨 바로 옆에 자세	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
4	무게 / 하중	 1 2 3	3	팔을 모두 어깨 위로 올린 자세	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
			1	경동 자세	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
			2	두 다리를 꿰고 선 자세	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
			3	한 다리로 선 자세	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
			4	두 다리를 구부린 선 자세	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
			5	한 다리로 서서 구부린 선 자세	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
			6	무릎 꿇는 자세	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
7	엎드린 자세	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
작업자 위험성 수준					평 가 내 용																									
1	양호				근골격계에 특별한 해를 끼치지 않음. 작업자에게 아무런 조치는 필요치 않음.																									
2	지속적인 관찰				근골격계에 약간의 해를 끼침. 지속적인 관찰 및 가까운 시일 내에 작업자への 교정이 필요함.																									
3	개선				근골격계에 작업적인 해를 끼침. 가능한 빨리 작업자への 교정해야 함.																									
4	즉시 개선				근골격계에 매우 심각한 해를 끼침. 즉각적인 작업자への 교정이 필요함.																									

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

III. 주요 작업환경개선 활동 내용

1) 주요 개선사례 (근골격계)

위험요인 분류		작업특성요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙 제666조 [작업자세 등]		
위험성평가					⇒	감소대책		
공정명								
원자재/가공품 입고								
유해위험요인								
	○ 원자재 및 가공품을 인력에 의하여 운반시 요통,관절 등 근골계질환							
위험성평가	현재의 위험성				개선내용	개선 후 위험성		
	허리	팔	다리	무게/하중			위험성	
근골격계	2	1	5	1	개선 (3)	1. 이동대차(5대) 신규 제작지급 2. 중량물 운반작업의 작업성 향상 3. 근골격계 질환 가능성 원천적 배제	양호 (1)	
감소대책 실행		담당자	이병민차장		조치 요구일	2014.12.29	조치 완료일	2015.05.21

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

3) 주요 개선사례 (근골격계)

위험요인 분류		작업특성요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙 제12장(근골격계부담작업)					
위험성평가				⇒	감소대책						
공정명											
조립											
유해위험 요인		○ 불안정한 작업자세로 인한 근골격계 질환									
위험성 평가		현재 위험성				개선내용		개선 후 위험성			
		허리	팔	다리	무게 하중					위험성	
근골 격계		4	1	4	1	즉시개선 (4)		1. 이동의자(10개) 신규 제작지급 2. 앉은 채로 작업가능 및 이동가능 3. 낮은 작업자세관련 근골격계 질환예방		지속적인 관찰 (2)	
감소대책실행		담당자		김영호		조치 요구일		2014.12.28		조치 완료일	2015.01.02

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

4) 주요 개선사례 (근골격계)

위험요인 분류		작업특성요인		법적기준 및 관련근거		안전보건규칙 제12장(근골격계부담작업)		
위험성평가					⇒	감소대책		
공정명								
전공정								
유해위험 요인	○ 시업을 준비운동없이 갑자기 작업함으로써 근골격계 이상							
위험성 평가	현재 위험성					개선내용	개선 후 위험성	
	허리	팔	다리	무게 하중	위험성			
근골 격계	4	3	4	1	즉시개선 (4)	1. 작업 시작전 전직원 국민체조 실시 2. 스트레칭 실시를 위한 포스터 부착	지속적인 관찰 (2)	
감소대책 실행		담당자		김영호	조치 요구일	2014.12.28	조치 완료일	2015.01.02

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

3. 위험성 평가기준 (건강진단결과)

※ 평가 기준 [건강진단결과]

※ 위험도 = (1) 사고발생 가능성 × (2) 사고의 중대성									
(1) 사고발생 가능성					(2) 사고의 중대성				
건강관리 구분		내 용			업무수행 적합여부		내 용		
A	I	건강관리상 사후관리가 필요한 자(건강한 자)			가	I	건강관리상 현재의 조건하에서 작업에 가능한 경우		
C	C1	작업성 질병으로 진단된 우려가 있어 추적조사가 관할에 필요한 자(요 관찰자)			나	2	일정한 조건(반경계선, 보호구 착용, 건강진단주기 단축 등) 하에서 현재의 작업에 가능한 경우		
	C2	일반질환으로 진단된 우려가 있어 추적관찰에 필요한 자(요 관찰자)			다	3	건강상태가 우려되어 한시적으로 현재의 작업을 할 수 없는 경우(건강상 또는 근로 조건상의 문제가 해결된 후 작업 복귀 가능)		
D1		작업성 질병의 소견을 보며 사후관리가 필요한 자(작업성 유 소견자)			라	4	건강상태의 악화 또는 영구적인 장애의 발생이 우려되어 현재의 작업을 해서는 안되는 경우		
D2		일반질환의 소견을 보며 사후관리가 필요한 자(일반질환 유 소견자)							
중대성 (업무수행 적합여부)		가능성 (건강관리구분)		가 (1)	나 (2)	다 (3)	라 (4)	위험성 수준	관 리 기 준
A	1	낮음 (1)	낮음 (2)	보통 (3)	보통 (4)	1~2	낮음	연명의 안전대책 유지 무시할 수 있는 위험수준	
C	C1	2	보통 (4)	보통 (4)	높음 (6)	매우높음 (8)	3~4	보통	건강에 대한 정보제공 및 교육 강화
	C2	2	보통 (4)	보통 (4)	높음 (6)	매우높음 (8)	6	높음	개별적인 의사 진료 및 약생활, 생활습관 개선 (위험군으로 분류)
D1	3	보통 (3)	높음 (6)	매우높음 (8)	매우높음 (12)	8~12	매우높음	의사의 소견에 따라 조치(고위험군으로 분류) -유지 or 부재연원	

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

1) 주요 개선사례 (건강진단)

위험요인 분류		근로자 건강		법적기준 및 관련근거		안전보건법 제43조 [건강진단]	
위험성평가					⇒	감소대책	
공정명	근로자 : 박정호차장 비만도(체중93.2Kg/허리둘레102cm) 혈압(mmHg) : 140/90					의사 소견에 따라 조치 지속적인 의사진료 및 식생활, 생활습관 개선필요 비만도 목표 : 체중65Kg/허리둘레90cm 혈압(mmHg)목표 : 120/80	
가공							
유해위험 요인							
위험성 평가	현재 안전보건 조치	현재 위험성				개선내용	개선 후 위험성
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
근로자 건강	-	2 (C2)	2 (나)	보통 (4)	○ 식생활 및 생활습관 개선 지시 ○ 꾸준한 운동 실천 지시	낮음 (2)	
감소대책 실행		담당자	김영호	조치 요구일	2014.12.28	조치 완료일	2015.01.02

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

2) 주요 개선사례 (건강진단)

위험요인 분류		근로자 건강		법적기준 및 관련근거		안전보건법 제43조 [건강진단]	
위험성평가					⇒	감소대책	
공정명	근로자 : 김창진차장 혈당 136mg/dL					의사 소견에 따라 조치 지속적인 의사진료 및 식생활, 생활습관 개선필요 혈당 목표 : 100mg/dL	
조립							
유해위험 요인	○ 혈압, 비만도가 위험단계					○ 체중조절을 식생활 및 생활습관 개선 꾸준한 운동 실천	
위험성 평가	현재 안전보건 조치	현재 위험성				개선내용	개선 후 위험성
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
근로자 건강	-	2 (C2)	2 (나)	보통 (4)	○ 식생활 및 생활습관 개선 지시 ○ 꾸준한 운동 실천 지시	낮음 (2)	
감소대책 실행		담당자	김영호	조치 요구일	2014.12.28	조치 완료일	2015.01.02

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

Ⅲ. 주요 작업환경개선 활동 내용

3) 주요 개선사례 (건강진단)

위험요인 분류		근로자 건강		법적기준 및 관련근거		안전보건법 제43조 [건강진단]	
위험성평가					⇒	감소대책	
공정명	근로자 : 최용만주임 혈압(mmHg) 160/98					의사 소견에 따라 조치 지속적인 의사진료 및 식생활, 생활습관 개선필요 혈압 목표 : 120/80	
조립							
유해위험 요인	○ 혈압, 비만도가 위험단계					○ 체중조절을 식생활 및 생활습관 개선 꾸준한 운동 실천	
위험성 평가	현재 안전보건 조치	현재 위험성				개선내용	개선 후 위험성
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성			
근로자 건강		-	2 (C2)	2 (나)	보통 (4)	○ 식생활 및 생활습관 개선 지시 ○ 꾸준한 운동 실천 지시	낮음 (2)
감소대책 실행		담당자	김영호	조치 요구일	2014.12.28	조치 완료일	2015.01.02

http://www.softgel.kr

CHANGSUNG

IV. 추진상의 문제점 및 개선노력

1. 추진상의 문제점

1) 위험성평가 활동 참여율이 낮다.

공정별 개별업무를 수행하는 시간에 쫓기다보니 조직적 안전보건 활동에 참여가 저조함.

2) 50인 미만 사업장으로서의 한계

- (1) 체계적인 안전보건 활동을 전개할 조직구성이 어려움
- (2) 전문적인 안전보건 지식 축적과 습득이 어려움
- (3) 안전보건전문가 및 안전보건 활동 경험자가 없음.

2. 문제점 개선노력

1) 사내 안전보건활동 활성화

- (1) 위험성평가팀의 조직구성을 통한 자발적 참여유도
- (2) 근로자 스스로 작업공간의 유해위험요인을 발굴 및 개선
- (3) 유해위험요인의 개선과정을 직접 체험하면서 의식 향상

2) 외부 전문가 및 TOOL 활용

- (1) 전문 외부 기관을 통한 관리자 교육 실시
- (2) 안전보건공단 위험성평가 지원시스템 활용
- (3) 위험성평가 사업주 및 평가담당자 교육 이수

<http://www.softgel.kr>

CHANGSUNG

V. 활동성과 및 효과분석

1. 정성적 평가

1) 사내 유해위험요인의 위험도 저하

- 유해위험요인의 위험성 수준을 허용 가능한 수준으로 통제 및 관리하는 재해예방 시스템 확립

2) 근로자와 사용자가 함께하는 안전보건문화 정착

- (1) 노사가 함께하는 위험성 평가 시스템 구축
- (2) 작업전 국민체조 및 안전구호 실시

3) 새로운 안전보건 평가 도입 및 활용

- (1) 건강관리 평가
- (2) 근골격계 질환예방 관리 평가

2. 정량적 평가

구분	검사, 입술고	전공정	가공	조립	포장출하
위험요인 건수	7	6	6	10	2
허용가능 건수	2	2	3	3	1
개선계획 건수	5	4	3	7	1
전체위험 요인건수	31		개선계획 건수	20	
허용가능 건수	11		전체 개선율	100%	

<http://www.softgel.kr>

CHANGSUNG

VI. 향후 추진계획 및 기대효과

1. 기대효과

- 1) 근로자의 안전보건 예방활동 자발적 참여 및 안전보건 의식 강화
- 2) 매년 근골격계 질환등 유사형태 반복 재해 예방
- 3) 매년 건강질환 조기발견 및 직업병 예방
- 4) 사업장내 잠재된 위험요소를 발굴 및 체계적인 위험관리

2. 향후 추진 계획

- 1) 새로운 안전보건관리 시스템 도입 및 구축
 - (1) 건강관리 프로그램
 - (2) 근골격계 질환 예방 프로그램
- 2) 지속적인 교육 훈련 및 평가 실시
- 3) 위험성평가, 대책, 개선 기록방법 업그레이드
- 4) 위험성평가 평가팀 지속적 운영
- 5) 위험성평가 시스템 외주 가공업체 확대 적용

<http://www.softgel.kr>

CHANGSUNG

Q & A

감사합니다.

<http://www.softgel.kr>

CHANGSUNG

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

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

2015년 보건분야 위험성평가 우수사례 발표대회

발 행 일 2015년 7월
발 행 인 이 영 순
발 행 처 한국산업안전보건공단 직업건강실
주 소 울산시 중구 종가로 400
전 화 (052)7030-645

인 쇄 대양(052-248-2181)

〈비매품〉

