작업위험성평가를 통한 사고예방 활동

Better Life through Better Medicines

발효 그 이상의 가능성, 종근당바이오

Since 1941

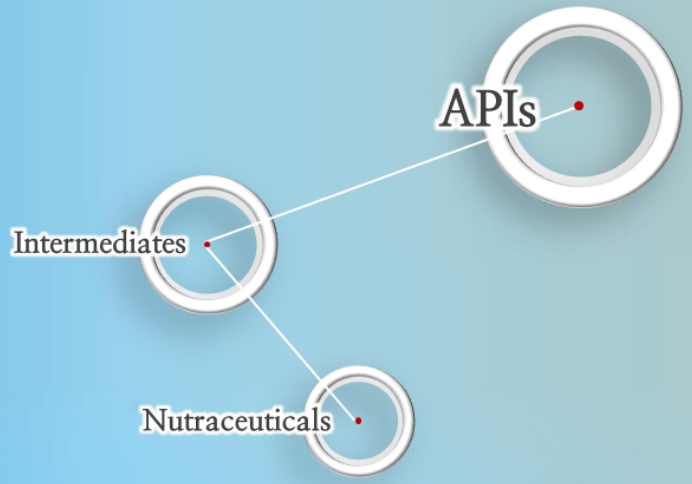
2019.07.03

우연석

종근당바이오

Safety First

Contents



1. 회사소개
2. 정비보수작업계획 및 작업위험성평가
3. 중대산업사고 예방활동
4. 향후 추진계획

1. 회사 소개

종근당 그룹

종근당바이오

종근당홀딩스

종 근 당

완제 의약품

종근당바이오

안산공장
-건강기능식품
-원료의약품(발효/반합성 기반)
-의료기기

예산공장
- 원료 의약품(합성 기반)

경보제약

- 원료 의약품(합성)
- 완제 의약품

종근당건강

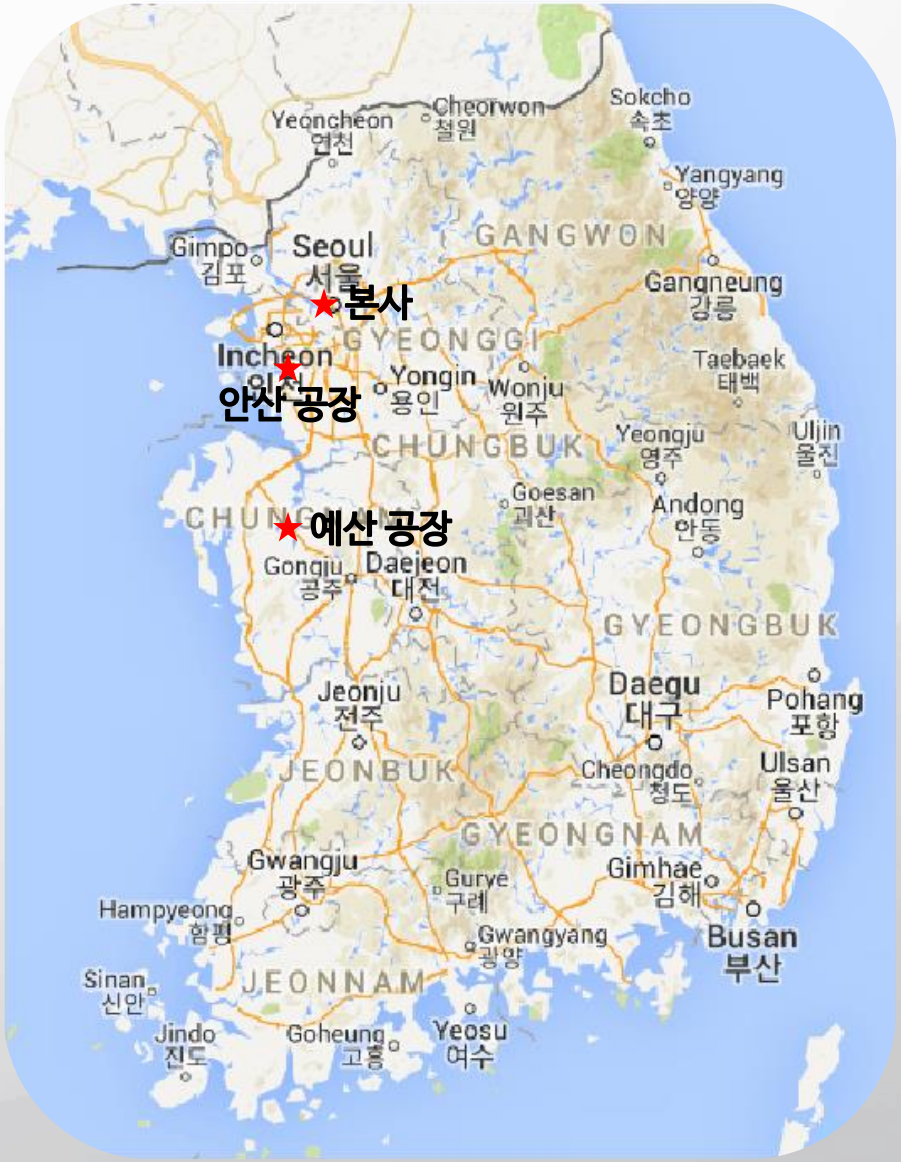
⋮
외 6 개 가족사

Safety First

회사 현황

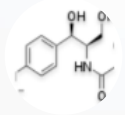
종근당바이오

회사명	주식회사 종근당바이오 (CKD Bio Co., Ltd.)
업종	의약품 · 원료의약품, 건강기능식품
설립일	1941. 5. 7
자본금	1,307 천만 원
매출액	1,245 억 원 ('18年)
종업원	315 명
본 사 (HQ)	서울특별시 서대문구 충정로 8
안산 공장	경기도 안산시 단원구 신원로 292
예산 공장	충남 예산군 삽교읍 산단3길 226



Safety First

연 혁

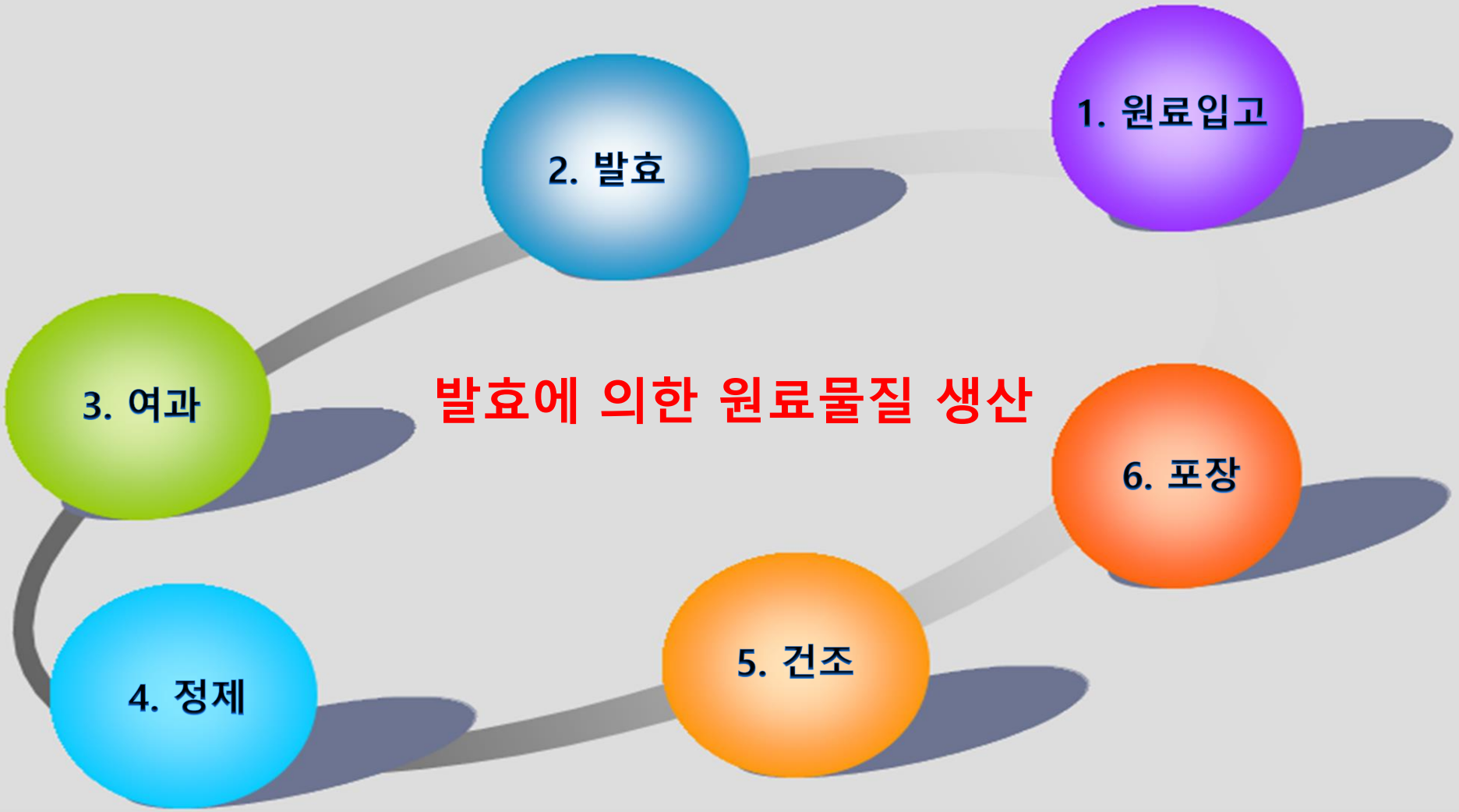
1941		故 이종근회장 궁본약방 창업
1956		㈜종근당 제약사 법인 등록
1965		합성 원료의약품 생산시작 국내 최초 미국 FDA 승인(클로람페니콜, 1968)
1974		발효 원료의약품 생산 시작
1988		안산 신발효공장 준공
1996		추가 공장 준공 (발효설비 서울 → 안산 이전)
2001		종근당바이오 분사
2016		건강기능식품 공장 준공(안산)

안산 공장 Layout

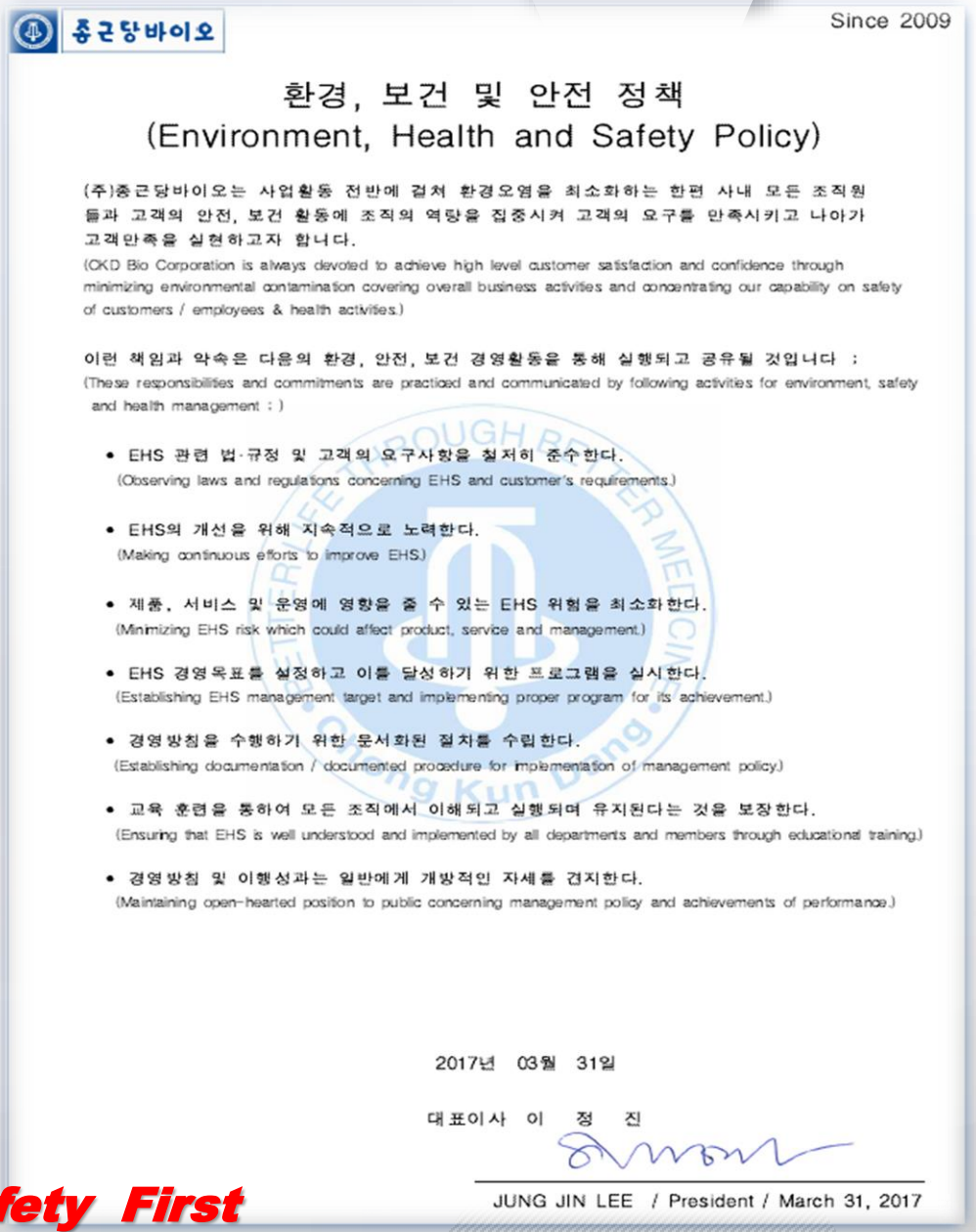
건물 번호	건물명
1	용매회수
2	관리동
3	A 공장동
4	B 공장동
5	C 공장동
6	유틸리티동
7	연구동
8	폐수처리시설
9	PROBIOTICS 완제공장 예정부지
	비상집결지

분류	면적
총 면적	51,473 m^2
총 건물면적	29,602 m^2

공정도



EHS 정책



종근당바이오 Since 2009

환경, 보건 및 안전 정책
(Environment, Health and Safety Policy)

(주)종근당바이오는 사업활동 전반에 걸쳐 환경오염을 최소화하는 한편 사내 모든 조직원들과 고객의 안전, 보건 활동에 조직의 역량을 집중시켜 고객의 요구를 만족시키고 나아가 고객만족을 실현하고자 합니다.
(CKD Bio Corporation is always devoted to achieve high level customer satisfaction and confidence through minimizing environmental contamination covering overall business activities and concentrating our capability on safety of customers / employees & health activities.)

이런 책임과 약속은 다음의 환경, 안전, 보건 경영활동을 통해 실행되고 공유될 것입니다 :
(These responsibilities and commitments are practiced and communicated by following activities for environment, safety and health management :)

- EHS 관련 법·규정 및 고객의 요구사항을 철저히 준수한다.
  (Observing laws and regulations concerning EHS and customer's requirements.)
- EHS의 개선을 위해 지속적으로 노력한다.
  (Making continuous efforts to improve EHS.)
- 제품, 서비스 및 운영에 영향을 줄 수 있는 EHS 위험을 최소화한다.
  (Minimizing EHS risk which could affect product, service and management.)
- EHS 경영목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 프로그램을 실시한다.
  (Establishing EHS management target and implementing proper program for its achievement.)
- 경영방침을 수행하기 위한 문서화된 절차를 수립한다.
  (Establishing documentation / documented procedure for implementation of management policy.)
- 교육 훈련을 통하여 모든 조직에서 이해되고 실행되며 유지된다는 것을 보장한다.
  (Ensuring that EHS is well understood and implemented by all departments and members through educational training.)
- 경영방침 및 이행성과는 일반에게 개방적인 자세를 견지한다.
  (Maintaining open-hearted position to public concerning management policy and achievements of performance.)

2017년 03월 31일

대표이사 이 정 진

JUNG JIN LEE / President / March 31, 2017

<주요내용>

(주)종근당바이오는 사업활동 전반에 걸쳐 환경오염을 최소화하는 한편 사내 모든 조직원들과 고객의 안전, 보건 활동에 조직의 역량을 집중시켜 고객의 요구를 만족시키고 나아가 고객만족을 실현하고자 합니다.

1. EHS관련법 규정 준수 및 개선노력
2. EHS위험 최소화
3. EHS경영목표 설정 및 달성노력
4. 경영방침 관련 절차서 수립
5. 교육훈련
6. 경영방침 및 이행성과 일반에게 개방

Safety First

경영방침(3S)

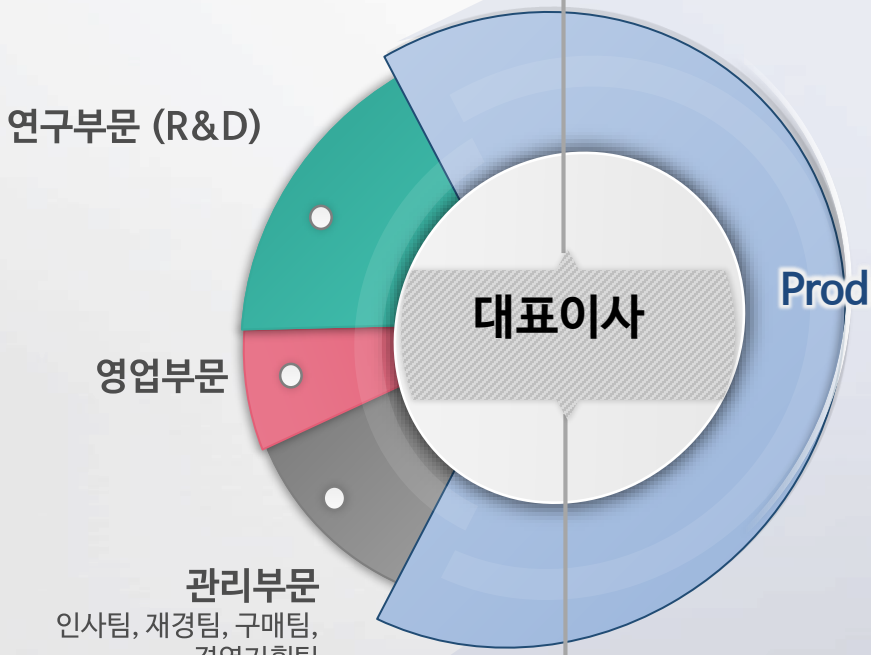
종근당바이오

Safety First 안전 최우선

Smart Work 똑똑한 일처리

Strong Competitiveness 강력한 경쟁력

조직도



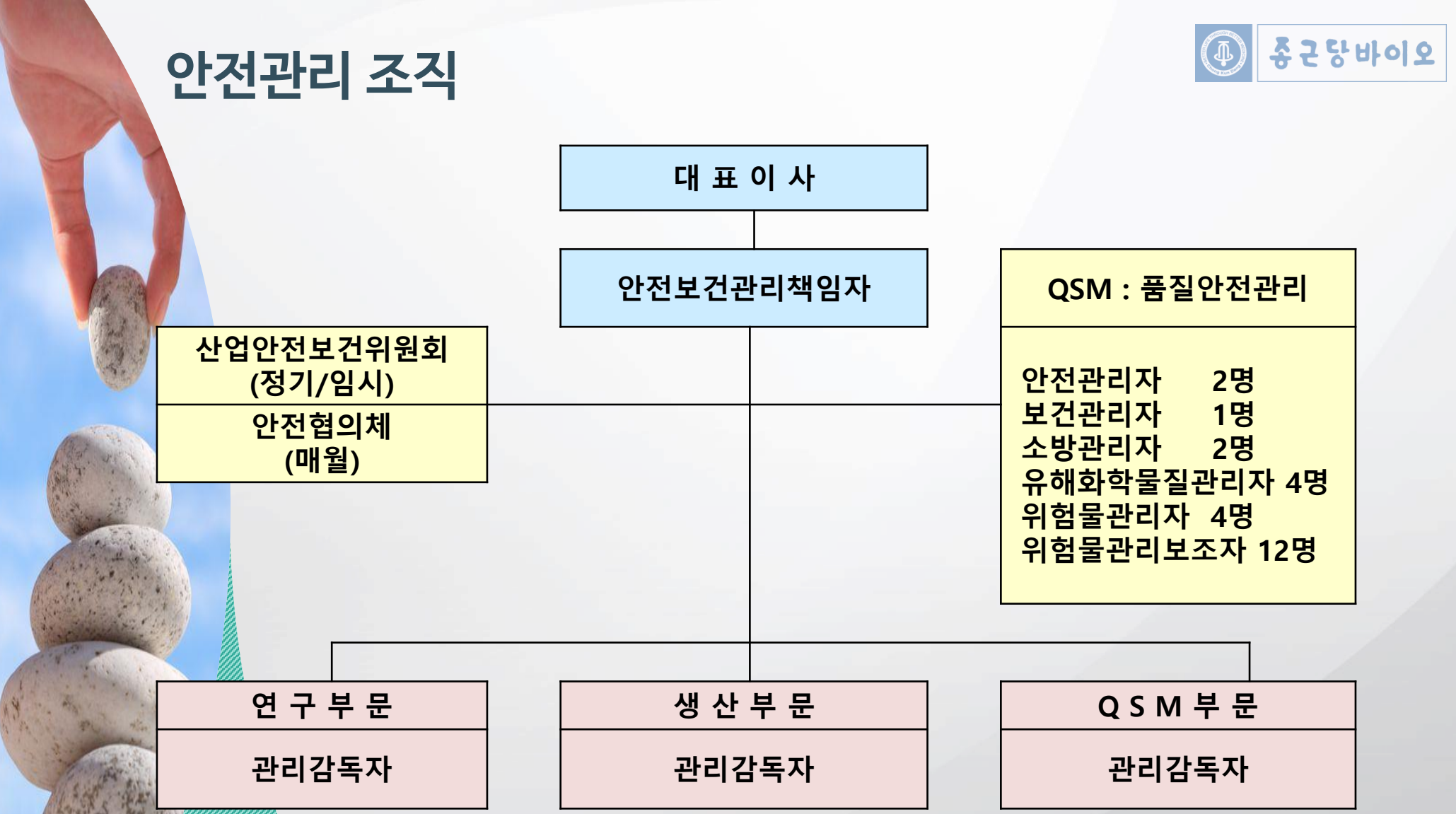
- QSM부문
  - EHS팀
  - QA팀
  - QC팀
  - Global RA 팀
- 생산부문
  - 생산 1팀
  - 생산 2팀
  - 기술혁신팀
  - 생산기획팀
  - NC생산팀
  - 합성생산팀

총 인원 : 315

5부문 24팀

Safety First

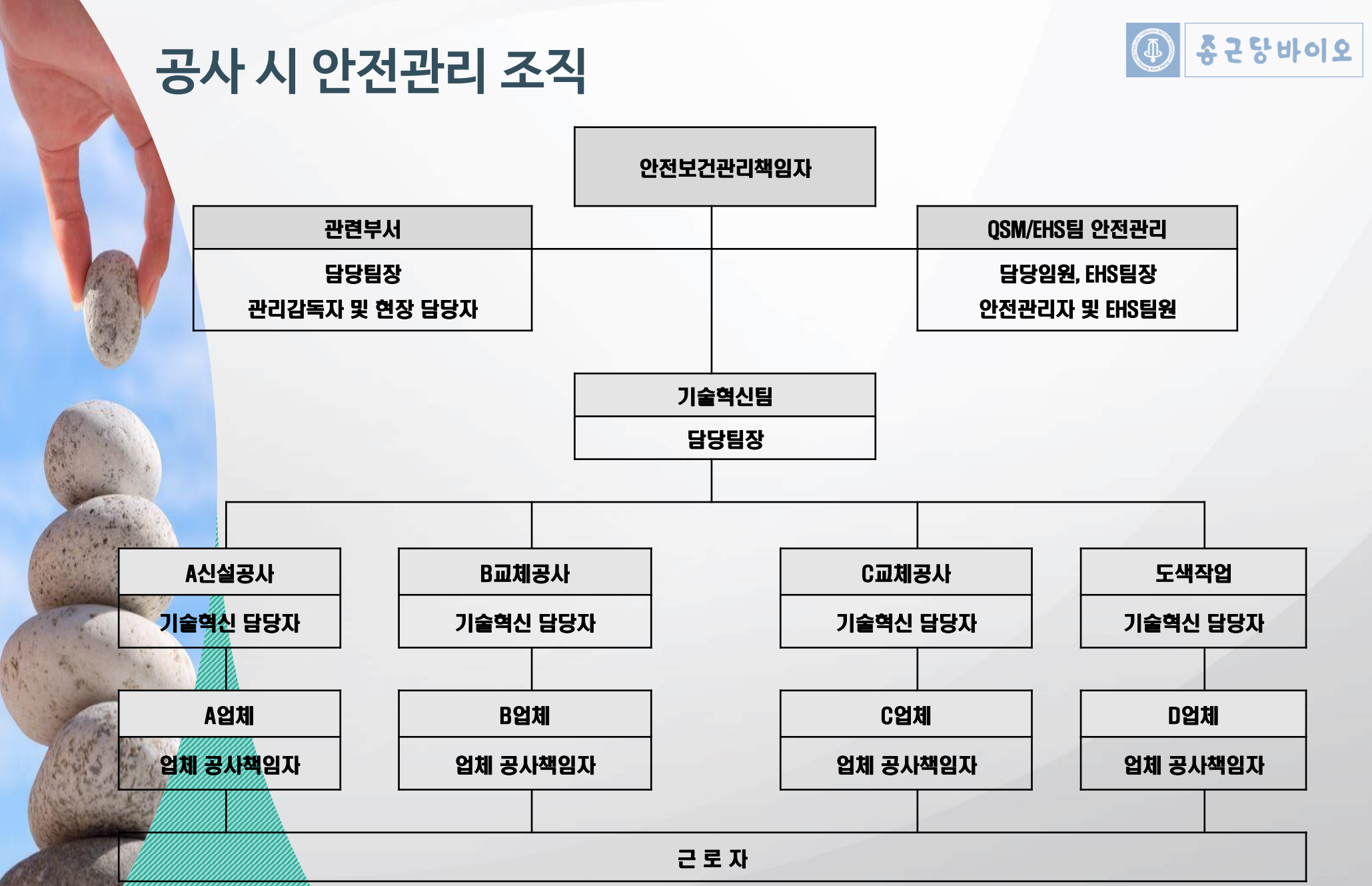
안전관리 조직



- 각 팀별 대리이상 관리자 또는 팀별 차석인원으로 매월 안전협의체 실시.
- 안전보건환경 관련 건의사항 및 개선사항 협의를 통한 안전시스템 구축.

Safety First

공사 시 안전관리 조직



Safety First

사고예방 추진 목표

PSM 대상공정

부 서	대 상 공 정
제품생산 시설	
생산1팀	정제공정
생산2팀	정제1공정
	정제2공정
NC생산팀	프로바이오틱스공정
유틸리티 시설	
생산기획팀	용매회수공정
	원료저장조
기술혁신팀	보일러실

2. 정비보수작업계획 및 작업위험성평가

정비보수작업계획 및 작업위험성평가

종근당바이오

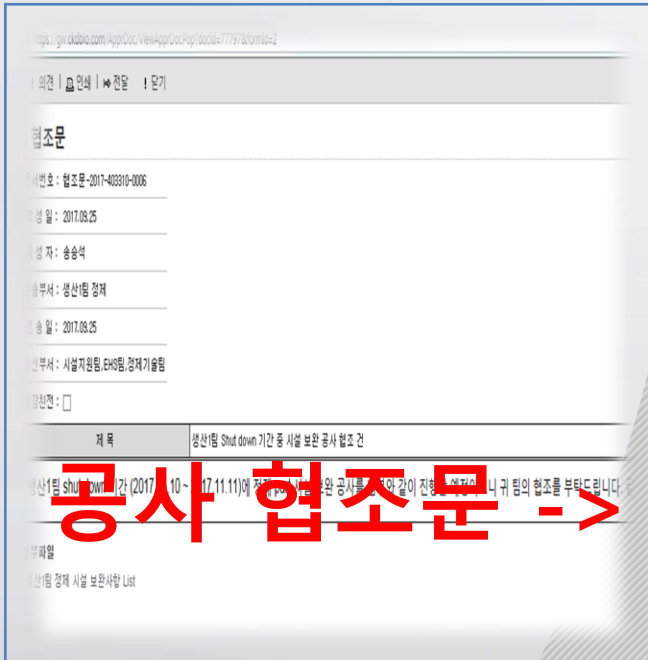
1. 당사 SYSTEM 소개

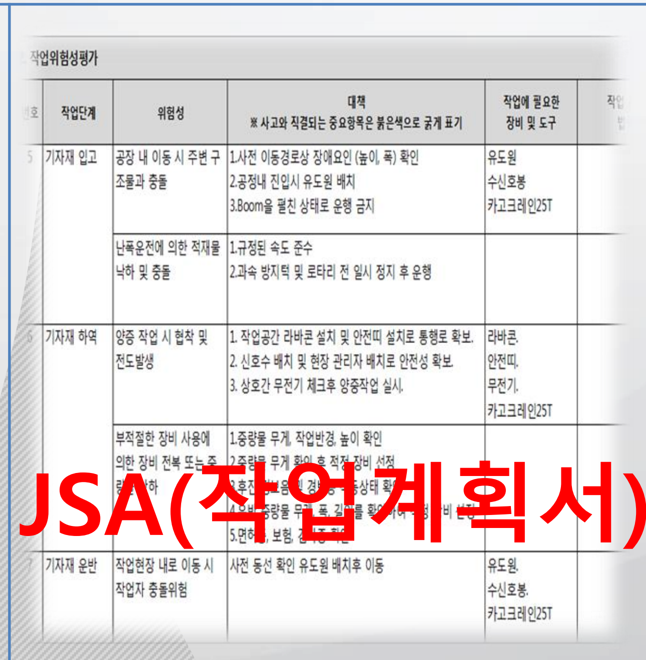
- 당사는 미생물을 배양하여 24시간 제품을 생산하는 사업장
- 년중 PSM 대상지역 내 S/D 공사는 1~2회정도, 1~2일(제품 변경 시에만 공사진행)
- 다수의 화재사고 등으로 평상 시 정제공정 및 제품 존재지역 작업불가
  1) 2005.01 PC건조기 내부 정전기 스파크에 의한 화재
  2) 2006.01 실험실 콤프레샤 A/S 작업 중 가스폭발
  3) 2009.03 분쇄기 내부 PC 제품 발열 및 정전기로 인한 화재
  4) 2009.08 제품 저온창고 내 PC제품 화재
  5) 2011.03 생산1팀 원인미상의 점화원에 의한 화재
  6) 2017.07 생산2팀 PC건조실 원인미상의 점화원에 의한 화재

정비보수작업계획 및 작업위험성평가

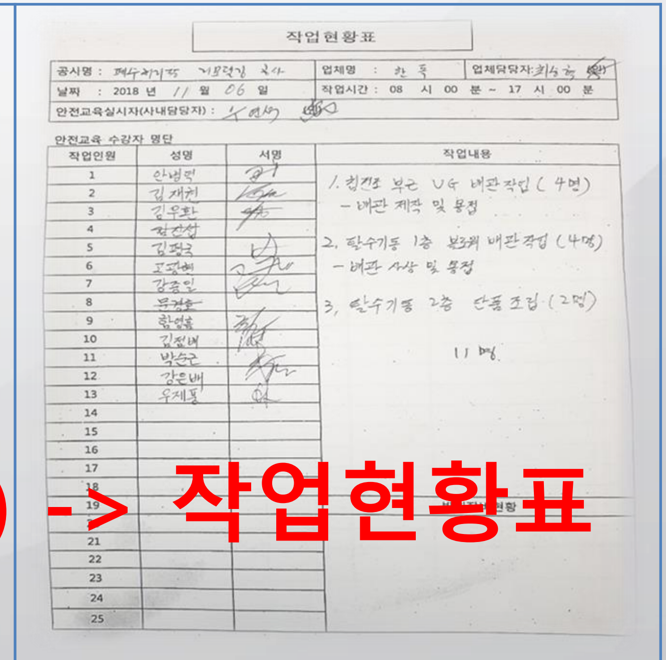
1. 당사 SYSTEM 소개(계속)

- PSM 대상공정 내 공사요청 시 작업내용을 토대로 작업계획 수립 후 작업을 진행중에 있음
- 작업계획서 내에 해당공사에 대한 작업위험성평가가 포함되어 있으며, 공사 진행 전 당일 작업현황을 파악하고 해당되는 위험성평가 내용을 교육 진행함




작업위험성평가

번호	작업단계	위험성	대책 ※ 사고와 직결되는 중요항목은 붉은색으로 굵게 표기	작업에 필요한 장비 및 도구
5	기자재 입고	공장 내 이동 시 주변 구조물과 충돌	1.사전 이동경로상 장애요인 (높이, 폭) 확인 2.공정내 진입시 유도원 배치 3.Boom을 펼친 상태로 운행 금지	유도원 수신호봉 카고크레인25T
		난폭운전에 의한 적재물 낙하 및 충돌	1.규정된 속도 준수 2.과속 방지턱 및 로타리 전 일시 정지 후 운행	
5	기자재 하역	양중 작업 시 협착 및 전도발생	1. 작업공간 라바콘 설치 및 안전띠 설치로 통행로 확보. 2. 신호수 배치 및 현장 관리자 배치로 안전성 확보 3. 상호간 무전기 체크후 양중작업 실시.	라바콘, 안전띠, 무전기, 카고크레인25T
		부적절한 장비 사용에 의한 장비 전복 또는 중량물 낙하	1.중량물 무게, 작업반경, 높이 확인 2.중량물 무게 확인 후 적정 장비 선정 [illegible] 4.중량물 무게, 폭, 길이를 확인하여 [illegible] 5.면허, 보험 [illegible]	
	기자재 운반	작업현장 내로 이동 시 작업자 충돌위험	사전 동선 확인 유도원 배치후 이동	유도원, 수신호봉, 카고크레인25T



공사 협조문 -> JSA(작업계획서) -> 작업현황표

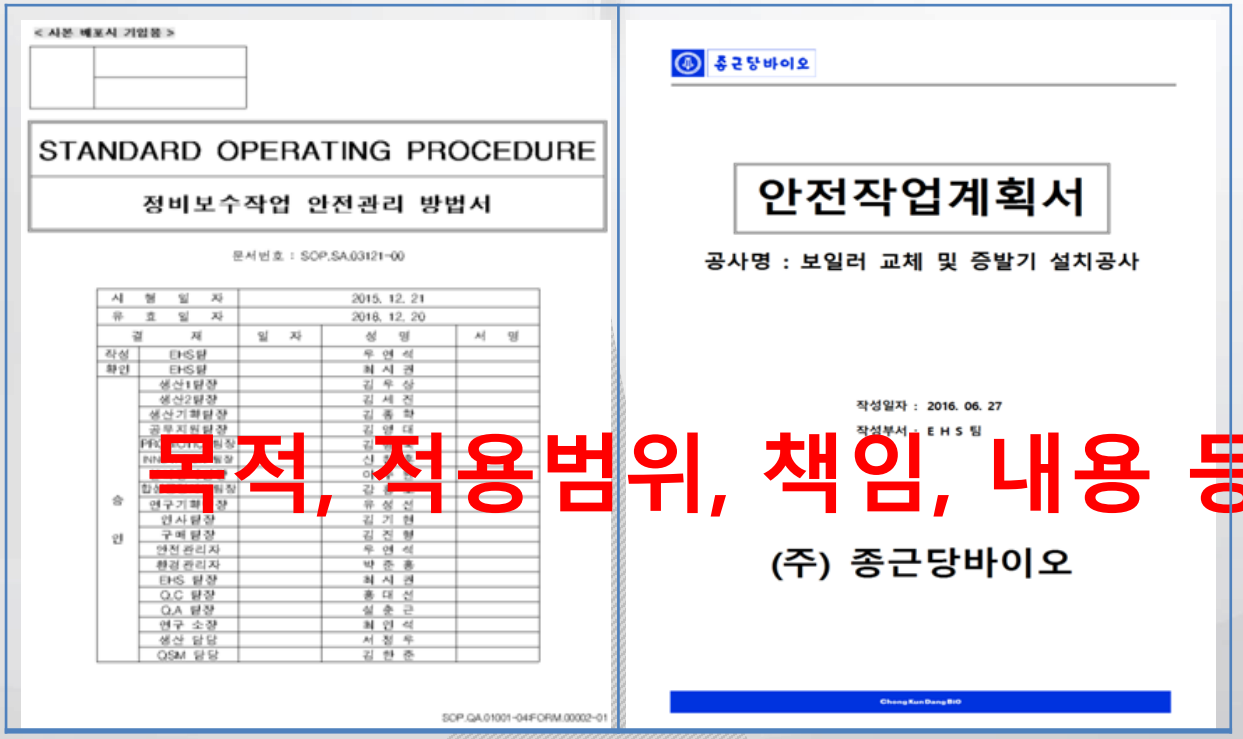
정비보수작업계획

종근당바이오

1. 목적

화학설비 등 정비보수작업 등의 안전을 확보하여 화재, 폭발, 누출 등의 중대산업사고 및 산업재해를 예방

2. 계획서 작성방법



STANDARD OPERATING PROCEDURE

정비보수작업 안전관리 방법서

문서번호 : SOP.SA.03121-00

시 행 일 자		2015. 12. 21		
유 효 일 자		2018. 12. 20		
결 재		일 자	성 명	서 명
작성	EHS팀		우 연 석	
확인	EHS팀		허 서 권	
승인	생산1팀장		김 우 상	
	생산2팀장		김 세 진	
	생산기획팀장		김 홍 락	
	공무지원팀장		김 영 대	
	[illegible]		김 [illegible]	
	[illegible]		신 [illegible]	
	[illegible]		이 [illegible]	
	[illegible]		김 [illegible]	
	연구기획팀장		유 성 선	
	연사업팀장		김 기 현	
	구매팀장		김 진 형	
	안전관리자		우 연 석	
	환경관리자		박 준 홍	
	EHS 팀장		허 서 권	
	Q.C 팀장		홍 대 선	
	Q.A 팀장		설 충 근	
	연구 소장		허 연 석	
	생산 담당		서 정 두	
	QSM 담당		김 한 준	

SOP.QA.01001-04FORM.00002-01

종근당바이오

안전작업계획서

공사명 : 보일러 교체 및 증발기 설치공사

작성일자 : 2016. 06. 27

작성부서 : E H S 팀

(주) 종근당바이오

Chong Kun Dang BIO

목적, 적용범위, 책임, 내용 등을 포함

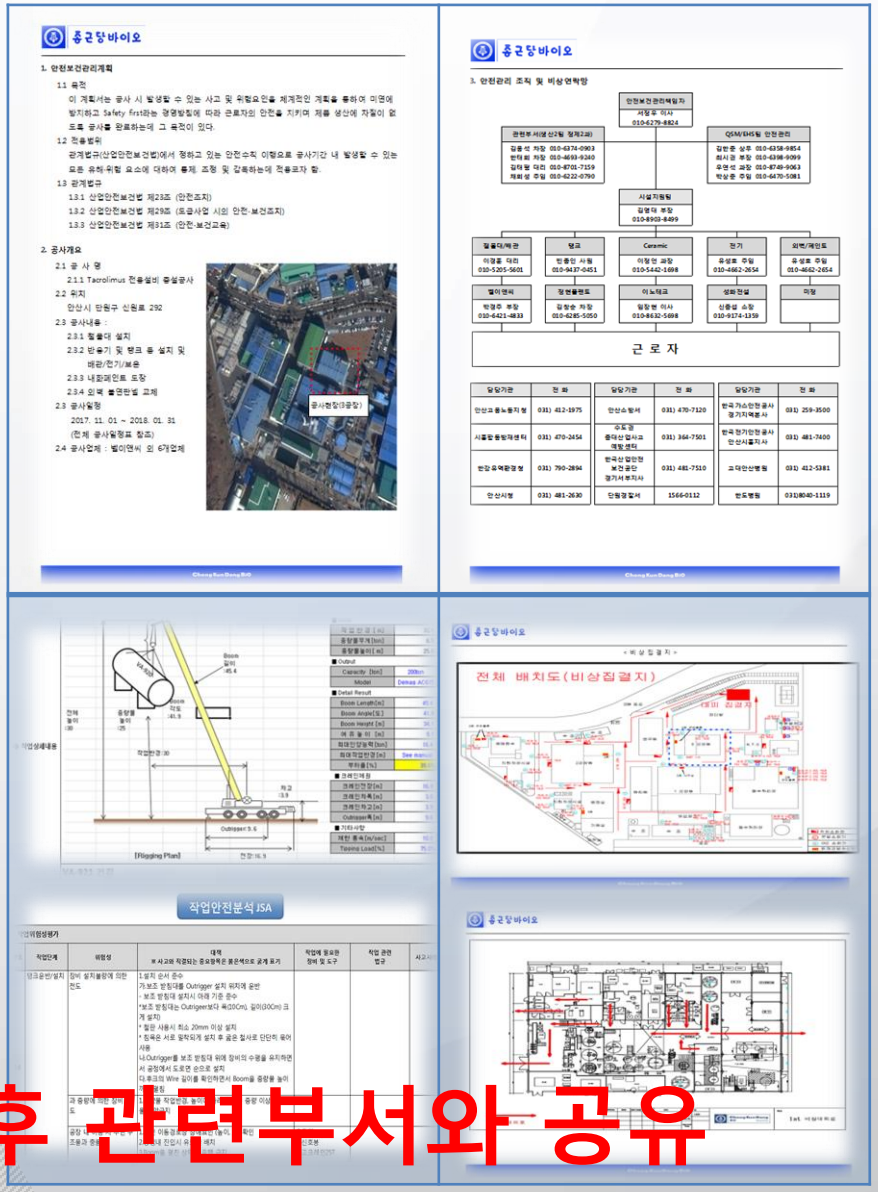
Safety First

정비보수작업계획

종근당바이오

3. 계획서의 내용

- 목적 및 적용범위
- 관계법규
- 공사개요
- 안전관리조직 및 비상연락망
- 업체별 조직도
- 작업일정표
- 작업공정 및 **위험성평가**
- 작업자 교육
- 중량물 작업계획
- 공도구 체크리스트
- 비상조치계획 등



계획서 작성 후 관련부서와 공유

Safety First

작업위험성평가

종근당바이오

1. 적용범위

   당사 내 화학설비 등의 설치, 개보수, 촉매 등의 교체 작업과 관련하여 적용

2. 적용시기

   - 공사작업을 수행하기 전
   - 정비작업을 수행하기 전
   - 설비의 개보수 작업을 수행하기 전

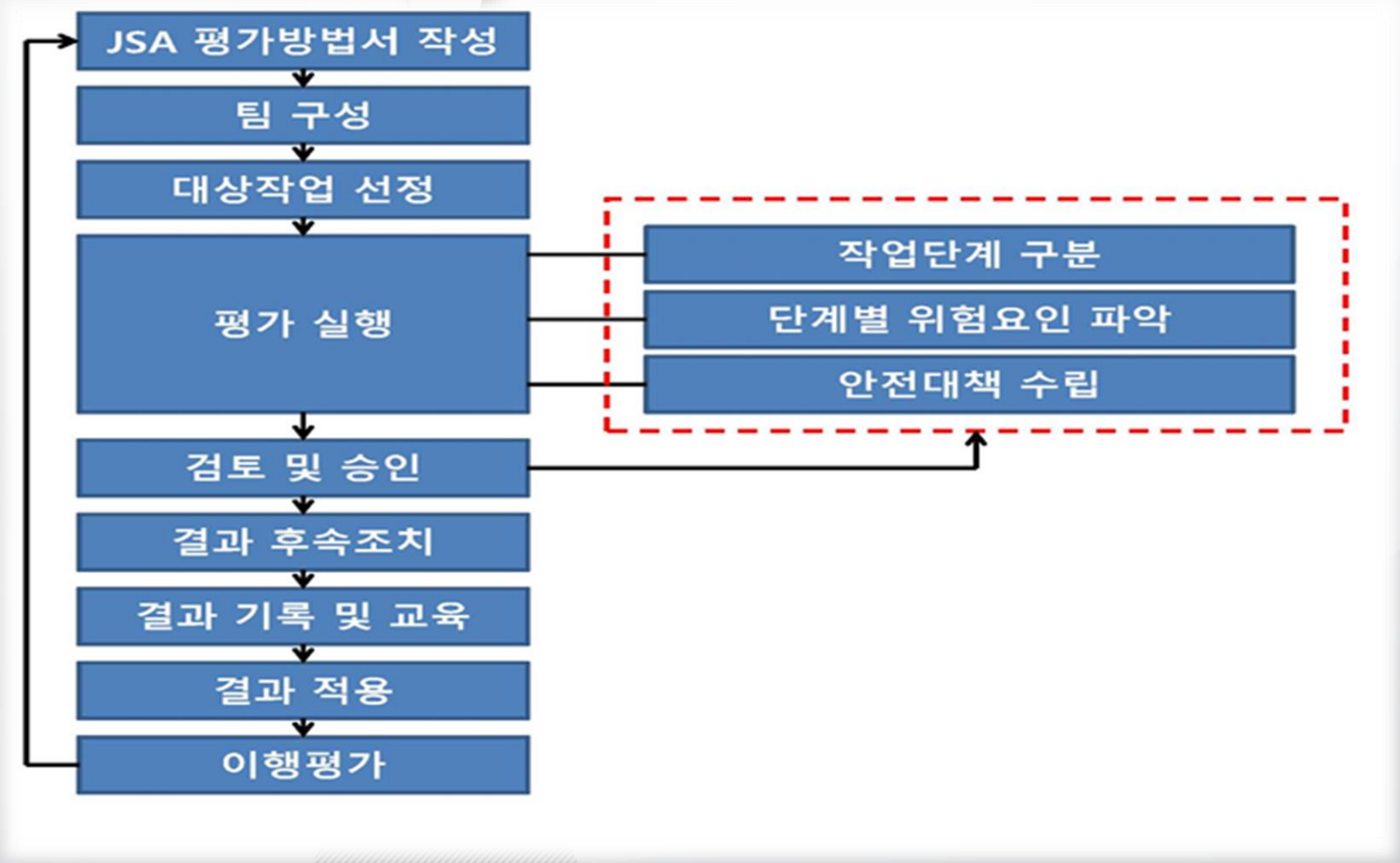
3. JSA 적용사유

   - 유해위험요인이 존재하거나, 발생할 가능성이 절차서 또는 안전작업허가서에 충분히 반영되지 않고 점검되지 않을 때 필요

작업위험성평가

종근당바이오

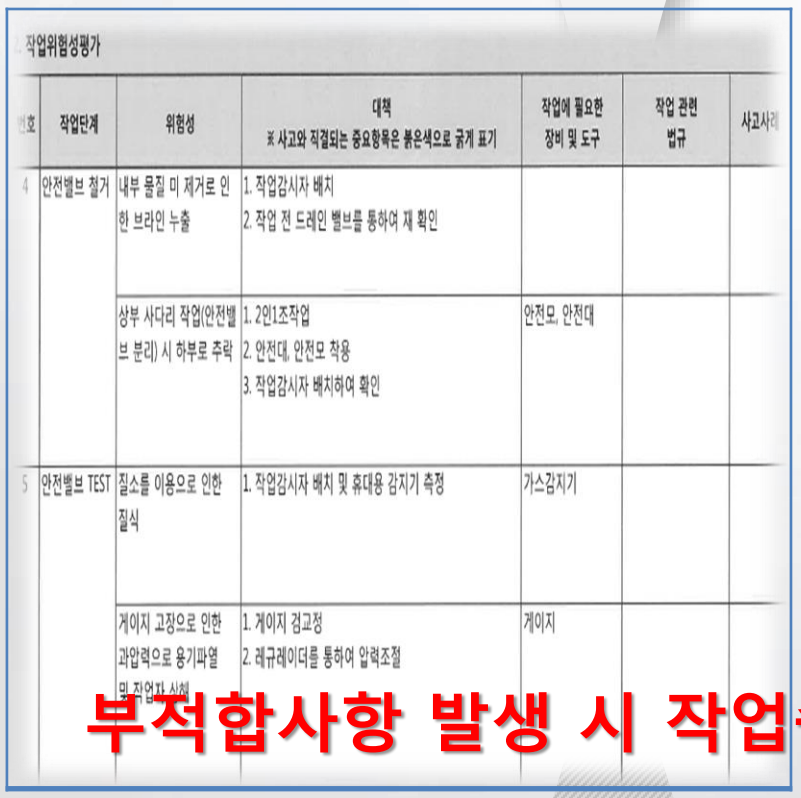
4. 실행흐름도



작업위험성평가

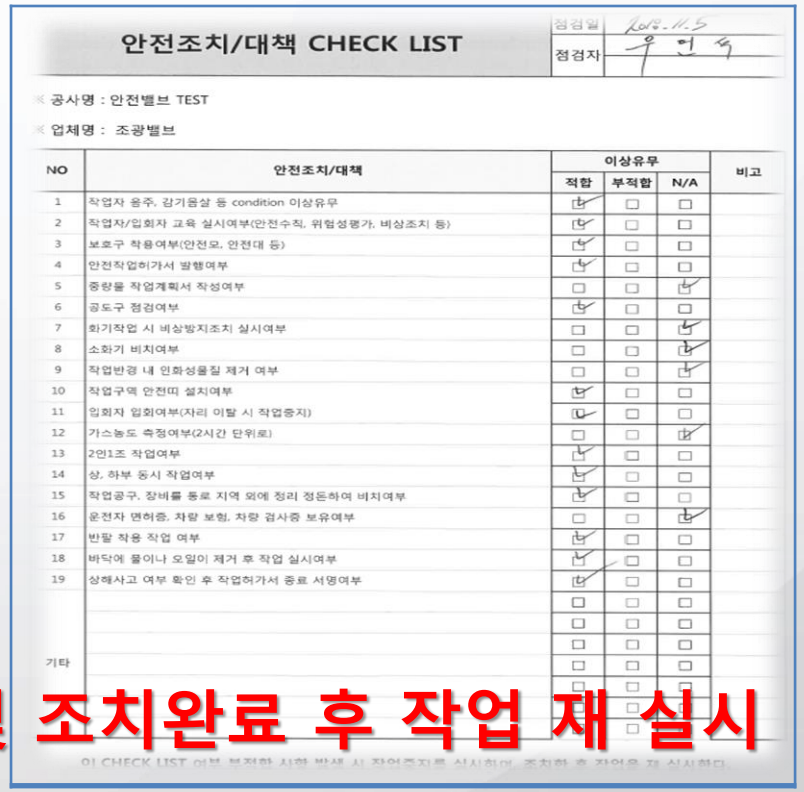
종근당바이오

4. 실행흐름도



작업위험성평가

번호	작업단계	위험성	대책 ※ 사고와 직결되는 중요항목은 붉은색으로 굵게 표기	작업에 필요한 장비 및 도구	작업 관련 법규	사고사례
4	안전밸브 철거	내부 물질 미 제거로 인한 브라인 누출	1. 작업감시자 배치 2. 작업 전 드레인 밸브를 통하여 재 확인			
		상부 사다리 작업(안전밸브 분리) 시 하부로 추락	1. 2인1조작업 2. 안전대, 안전모 착용 3. 작업감시자 배치하여 확인	안전모, 안전대		
5	안전밸브 TEST	질소를 이용으로 인한 질식	1. 작업감시자 배치 및 휴대용 감지기 측정	가스감지기		
		게이지 고장으로 인한 과압력으로 용기파열 및 작업자 사해	1. 게이지 검교정 2. 레귤레이더를 통하여 압력조절	게이지		



안전조치/대책 CHECK LIST

점검일 2018.11.5
점검자 우 인 득

※ 공사명 : 안전밸브 TEST
※ 업체명 : 조광밸브

NO	안전조치/대책	이상유무			비고
		적합	부적합	N/A	
1	작업자 음주, 감기몸살 등 condition 이상유무	☑	☐	☐	
2	작업자/입회자 교육 실시여부(안전수칙, 위험성평가, 비상조치 등)	☑	☐	☐	
3	보호구 착용여부(안전모, 안전대 등)	☑	☐	☐	
4	안전작업허가서 발행여부	☑	☐	☐	
5	중량물 작업계획서 작성여부	☐	☐	☑	
6	공도구 점검여부	☑	☐	☐	
7	화기작업 시 비상방지조치 실시여부	☐	☐	☑	
8	소화기 비치여부	☐	☐	☑	
9	작업반경 내 인화성물질 제거 여부	☐	☐	☑	
10	작업구역 안전띠 설치여부	☑	☐	☐	
11	입회자 입회여부(자리 이탈 시 작업중지)	☑	☐	☐	
12	가스농도 측정여부(2시간 단위로)	☐	☐	☑	
13	2인1조 작업여부	☑	☐	☐	
14	상, 하부 동시 작업여부	☑	☐	☐	
15	작업공구, 장비를 통로 지역 외에 정리 정돈하여 비치여부	☑	☐	☐	
16	운전자 면허증, 차량 보험, 차량 검사증 보유여부	☐	☐	☑	
17	반말 작용 작업 여부	☑	☐	☐	
18	바닥에 물이나 오일이 제거 후 작업 실시여부	☑	☐	☐	
19	상해사고 여부 확인 후 작업허가서 종료 서명여부	☑	☐	☐	
		☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	
기타		☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	

※ CHECK LIST 이상 부적합 사항 발생 시 작업중지를 실시하여, 조치한 후 작업을 재 실시한다.

부적합사항 발생 시 작업중지 및 조치완료 후 작업 재 실시

위험성평가 실시 및 대책수립

대책을 체크리스트로 작성, 작업 시 재 점검

작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

1. 목적

   사고발생 후 작업에 따른 잠재적 유해위험요인을 파악, 대책을 수립함으로서, 보완공사 시에 반영하여 작업중 발생할 수 있는 화재폭발 및 안전사고를 사전에 예방하고자 함

2. 평가대상

   생산2팀 건조실 작업

3. 진행순서

   1) 작업에 따른 위험요인 조사

   2) 안전조치/대책 수립

작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

4. 평가참여자 명단

분야		성명	부서(회사)	직책
총괄		김한준	QSM	상무
안전		최시권	EHS팀	부장
안전		우연석		과장
안전		박상준		주임
생산(공정)		김우상	생산1팀	부장
		조성수		차장
		박성호		과장
		김주영		과장
		유재권		대리
		김용석	생산2팀	차장
		김진욱		차장
		구광호		대리
		노용제		대리
		유일상		사원
공무(시설)	팀장	김영대	시설지원팀	부장
	전기	주형식		과장
	설비	이경훈		대리
	공조	유성호		주임
공정기술		최학순	정제기술팀	부장
GMP		안광찬	QA	과장

작업(생산공정)위험성평가

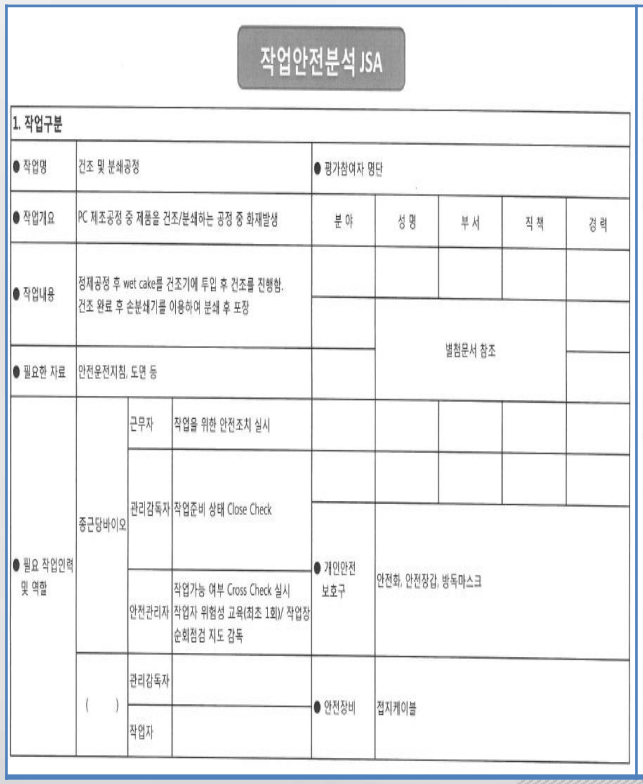
종근당바이오

5. 위험요인 및 대책

- 위험요인 : 26건 발굴

6. 안전조치/대책 CHECK LIST

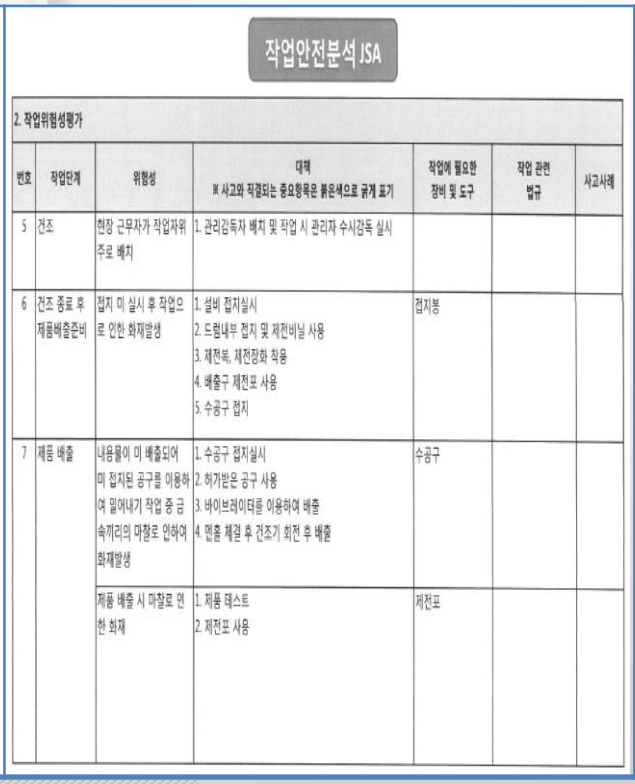
- 24건 수립 및 공사완료 후 확인실시



작업안전분석 JSA

1. 작업구분

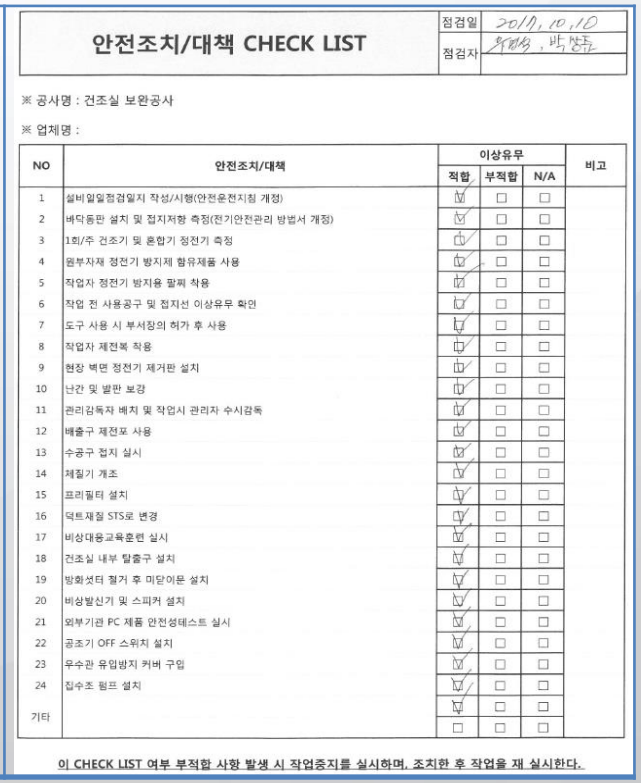
● 작업명	건조 및 분쇄공정			● 평가참여자 명단				
● 작업개요	PC 제조공정 중 제품을 건조/분쇄하는 공정 중 화재발생			분 야	성 명	부 서	직 책	경 력
● 작업내용	정제공정 후 wet cake를 건조기에 투입 후 건조를 진행함. 건조 완료 후 손분쇄기를 이용하여 분쇄 후 포장							
					별첨문서 참조			
● 필요한 자료	안전운전지침, 도면 등							
● 필요 작업인력 및 역할	종근당바이오	근무자	작업을 위한 안전조치 실시					
		관리감독자	작업준비 상태 Close Check					
		안전관리자	작업가능 여부 Cross Check 실시 작업자 위험성 교육(최초 1회)/ 작업장 순회점검 지도 감독	● 개인안전 보호구	안전화, 안전장갑, 방독마스크			
	( )	관리감독자		● 안전장비	접지케이블			
		작업자						



작업안전분석 JSA

2. 작업위험성평가

번호	작업단계	위험성	대책 ※ 사고와 직결되는 중요항목은 붉은색으로 굵게 표기	작업에 필요한 장비 및 도구	작업 관련 법규	사고사례
5	건조	현장 근무자가 작업자위주로 배치	1. 관리감독자 배치 및 작업 시 관리자 수시감독 실시			
6	건조 종료 후 제품배출준비	접지 미 실시 후 작업으로 인한 화재발생	1. 설비 접지실시 2. 드럼내부 접지 및 제전비닐 사용 3. 제전복, 제전장화 착용 4. 배출구 제전포 사용 5. 수공구 접지	접지봉		
7	제품 배출	내용물이 미 배출되어 미 접지된 공구를 이용하여 밀어내기 작업 중 금속끼리의 마찰로 인하여 화재발생	1. 수공구 접지실시 2. 허가받은 공구 사용 3. 바이브레이터를 이용하여 배출 4. 멘홀 체결 후 건조기 회전 후 배출	수공구		
		제품 배출 시 마찰로 인한 화재	1. 제품 테스트 2. 제전포 사용	제전포		



안전조치/대책 CHECK LIST

점검일	2017. 10. 10
점검자	유범성, 박상준

※ 공사명 : 건조실 보완공사

※ 업체명 :

NO	안전조치/대책	이상유무 적합	이상유무 부적합	이상유무 N/A	비고
1	설비일일점검일지 작성/시행(안전운전지침 개정)	☑	□	□	
2	바닥동판 설치 및 접지저항 측정(전기안전관리 방법서 개정)	☑	□	□	
3	1회/주 건조기 및 혼합기 정전기 측정	☑	□	□	
4	원부자재 정전기 방지제 함유제품 사용	☑	□	□	
5	작업자 정전기 방지용 팔찌 착용	☑	□	□	
6	작업 전 사용공구 및 접지선 이상유무 확인	☑	□	□	
7	도구 사용 시 부서장의 허가 후 사용	☑	□	□	
8	작업자 제전복 착용	☑	□	□	
9	현장 벽면 정전기 제거판 설치	☑	□	□	
10	난간 및 발판 보강	☑	□	□	
11	관리감독자 배치 및 작업시 관리자 수시감독	☑	□	□	
12	배출구 제전포 사용	☑	□	□	
13	수공구 접지 실시	☑	□	□	
14	체질기 개조	☑	□	□	
15	프리필터 설치	☑	□	□	
16	덕트재질 STS로 변경	☑	□	□	
17	비상대응교육훈련 실시	☑	□	□	
18	건조실 내부 탈출구 설치	☑	□	□	
19	방화셧터 철거 후 미닫이문 설치	☑	□	□	
20	비상발신기 및 스피커 설치	☑	□	□	
21	외부기관 PC 제품 안전성테스트 실시	☑	□	□	
22	공조기 OFF 스위치 설치	☑	□	□	
23	우수관 유입방지 커버 구입	☑	□	□	
24	집수조 펌프 설치	☑	□	□	
기타		☑	□	□	
		□	□	□	

이 CHECK LIST 여부 부적합 사항 발생 시 작업중지를 실시하며, 조치한 후 작업을 재 실시한다.

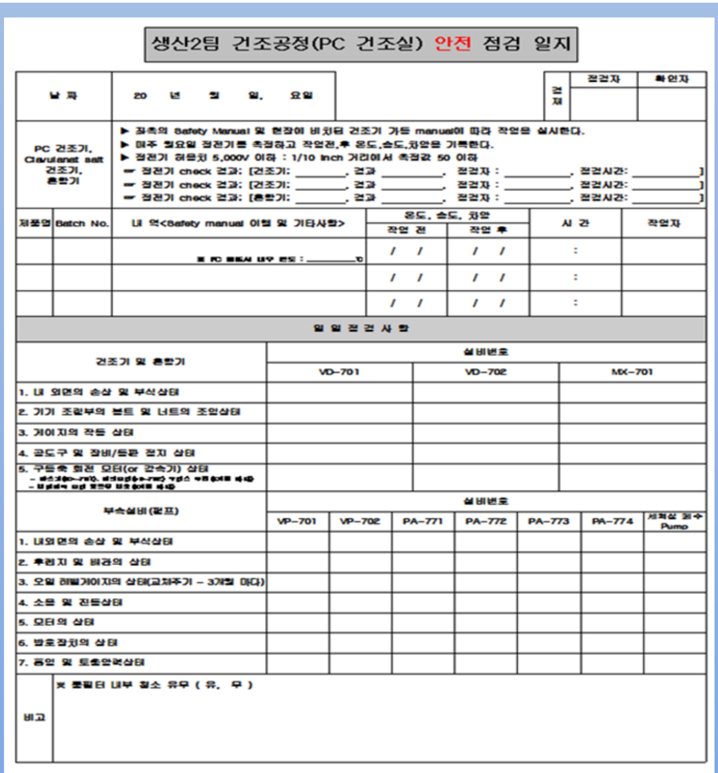
작업(생산공정)위험성평가

5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

1)설비에 대하여 일일점검을 실시할 수 있도록 안전운전절차 개정(일일점검일지 추가)

1. 일일점검을 실시하지 않음

2. 일일점검일지가 없음



생산2팀 건조공정(PC 건조실) 안전 점검 일지

날 짜	20 년 월 일, 요일	결재	점검자	확인자

PC 건조기, Clavulanat salt 건조기, 혼합기

▶ 공통의 Safety Manual 및 현장에 비치된 건조기 가동 manual에 따라 작업을 실시한다.
▶ 매주 월요일 정전기를 측정하고 작업전,후 온도,습도,차압을 기록한다.
▶ 정전기 허용치 5,000V 이하 : 1/10 inch 거리에서 측정값 50 이하
☞ 정전기 check 결과: [건조기: ______, 결과 ______, 점검자 : ______, 점검시간: ______]
☞ 정전기 check 결과: [건조기: ______, 결과 ______, 점검자 : ______, 점검시간: ______]
☞ 정전기 check 결과: [혼합기: ______, 결과 ______, 점검자 : ______, 점검시간: ______]

제품명	Batch No.	내 역<Safety manual 이행 및 기타사항>	온도, 습도, 차압 작업 전	온도, 습도, 차압 작업 후	시 간	작업자
			/ /	/ /	:	
			/ /	/ /	:	
			/ /	/ /	:	

일 일 점 검 사 항

건조기 및 혼합기	설비번호 VD-701	VD-702	MX-701
1. 내 외면의 손상 및 부식상태			
2. 기기 조립부의 볼트 및 너트의 조임상태			
3. 게이지의 작동 상태			
4. 공도구 및 장비/등판 정지 상태			
5. 구동축 회전 모터(or 감속기) 상태			

부속설비(펌프)	설비번호 VP-701	VP-702	PA-771	PA-772	PA-773	PA-774	세척실 회수 Pump
1. 내외면의 손상 및 부식상태							
2. 후렌지 및 배관의 상태							
3. 오일 레벨게이지의 상태(교체주기 – 3개월 마다)							
4. 소음 및 진동상태							
5. 모터의 상태							
6. 방호장치의 상태							
7. 흡입 및 토출압력상태							

비고: ※ 룸필터 내부 청소 유무 (유, 무)

Safety First

작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

2)바닥흘림으로 인한 마찰정전기 화재예방을 위하여 매뉴얼 개정 및 체질기 보완

1. 안전운전절차 내 건조공정

   (PC건조실) 안전작업MANUAL

   4번에 “작업중간 주기적으로 청

   소한다” 로 수정

2. 체질기 신규제작

Safety First

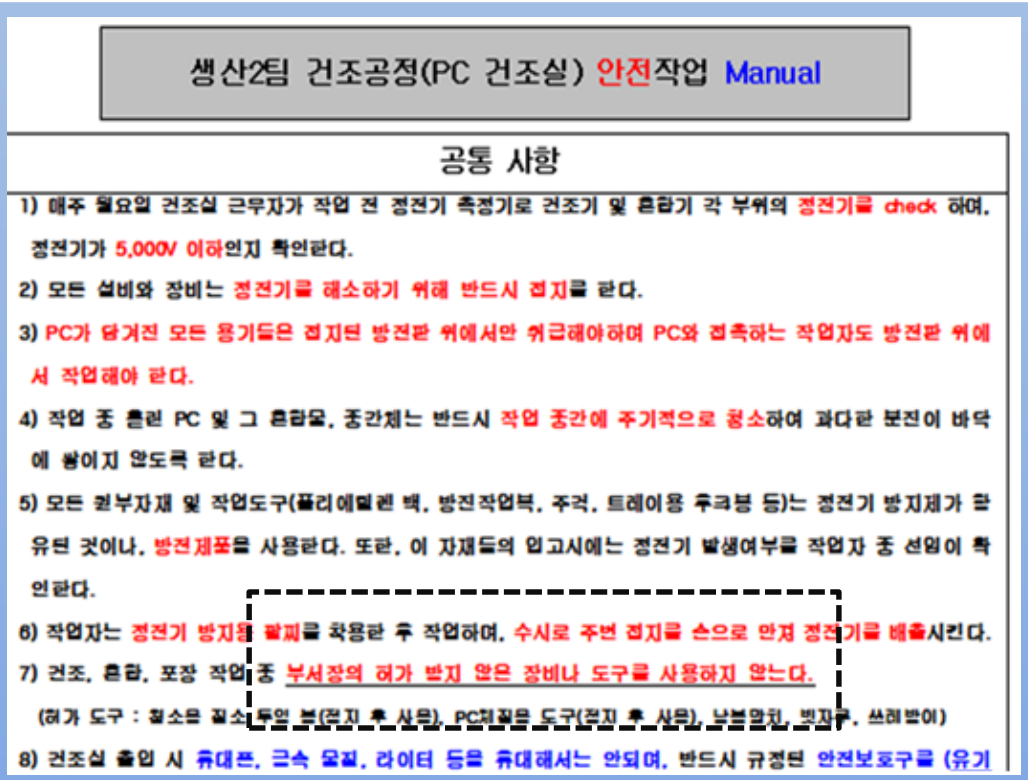
작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

3)안전운전절차서 개정

1. 공구 및 장비 사용시에는 부서장의 확인 후 사용토록 조치



생산2팀 건조공정(PC 건조실) 안전작업 Manual

공통 사항

1) 매주 월요일 건조실 근무자가 작업 전 정전기 측정기로 건조기 및 흡람기 각 부위의 정전기를 check 하며, 정전기가 5,000V 이하인지 확인한다.

2) 모든 설비와 장비는 정전기를 해소하기 위해 반드시 접지를 한다.

3) PC가 담겨진 모든 용기들은 접지된 방전판 위에서만 취급해야하며 PC와 접촉하는 작업자도 방전판 위에서 작업해야 한다.

4) 작업 중 흘린 PC 및 그 흡람물, 중간체는 반드시 작업 종간에 주기적으로 청소하여 과다한 분진이 바닥에 쌓이지 않도록 한다.

5) 모든 원부자재 및 작업도구(폴리에틸렌 백, 방진작업복, 주걱, 트레이용 추크봉 등)는 정전기 방지제가 함유된 것이나, 방전제품을 사용한다. 또한, 이 자재들의 입고시에는 정전기 발생여부를 작업자 중 선임이 확인한다.

6) 작업자는 정전기 방지용 팔찌를 착용한 후 작업하며, 수시로 주변 접지를 손으로 만져 정전기를 배출시킨다.

7) 건조, 흡람, 포장 작업 중 부서장의 허가 받지 않은 장비나 도구를 사용하지 않는다.

(허가 도구 : 청소용 집소 투입 봉(접지 후 사용), PC제품용 도구(접지 후 사용), 날붙일치, 빗자루, 쓰레받이)

8) 건조실 출입 시 휴대폰, 금속 물질, 라이터 등을 휴대해서는 안되며, 반드시 규정된 안전보호구를 (유기

Safety First

작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

4) 맨홀커버(덮개)구입 비치

1. 소화용수로 인한 우수관 환경

   오염방지를 위한 조치

작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

5) 집수조 펌프 설치 및 배관공사

1. 소화용수로 인한 우수관 환경

   오염방지를 위한 조치

작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

6)정전기 제거판 설치

1. 작업 전 작업자의 정전기 해소를 위하여 제거판 설치

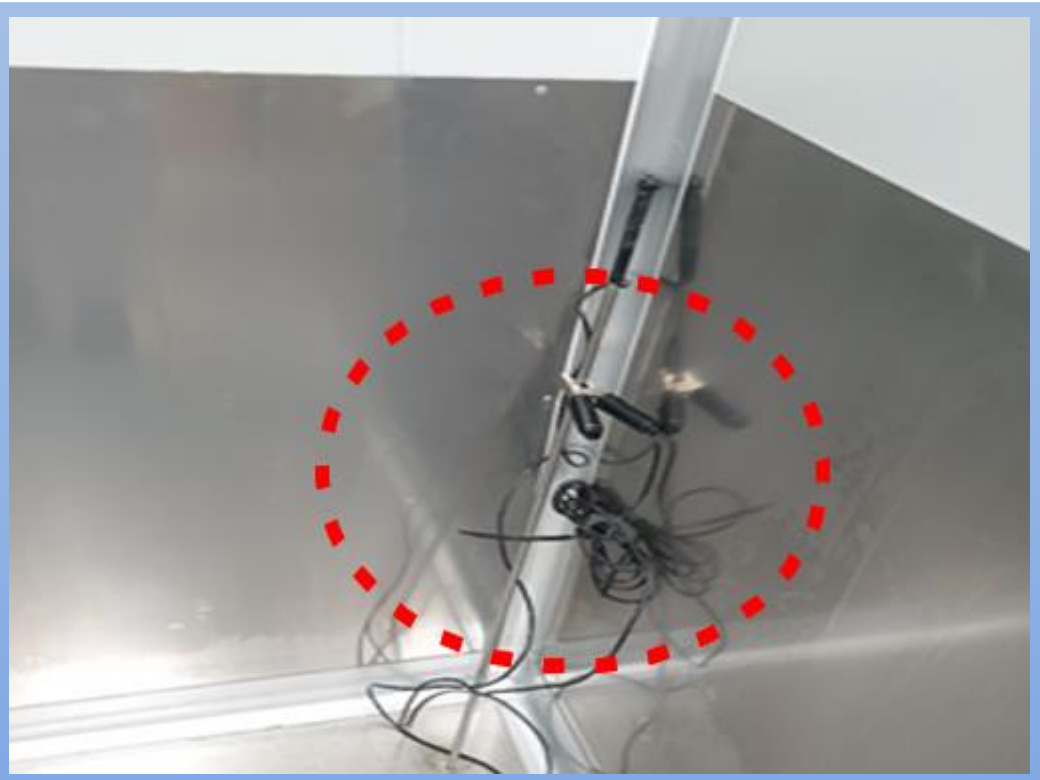
작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

7)수공구 접지

1. 작업에 사용중인 수공구와 접지 케이블을 연결하여 작업에 사용
2. 안전운전절차서 개정



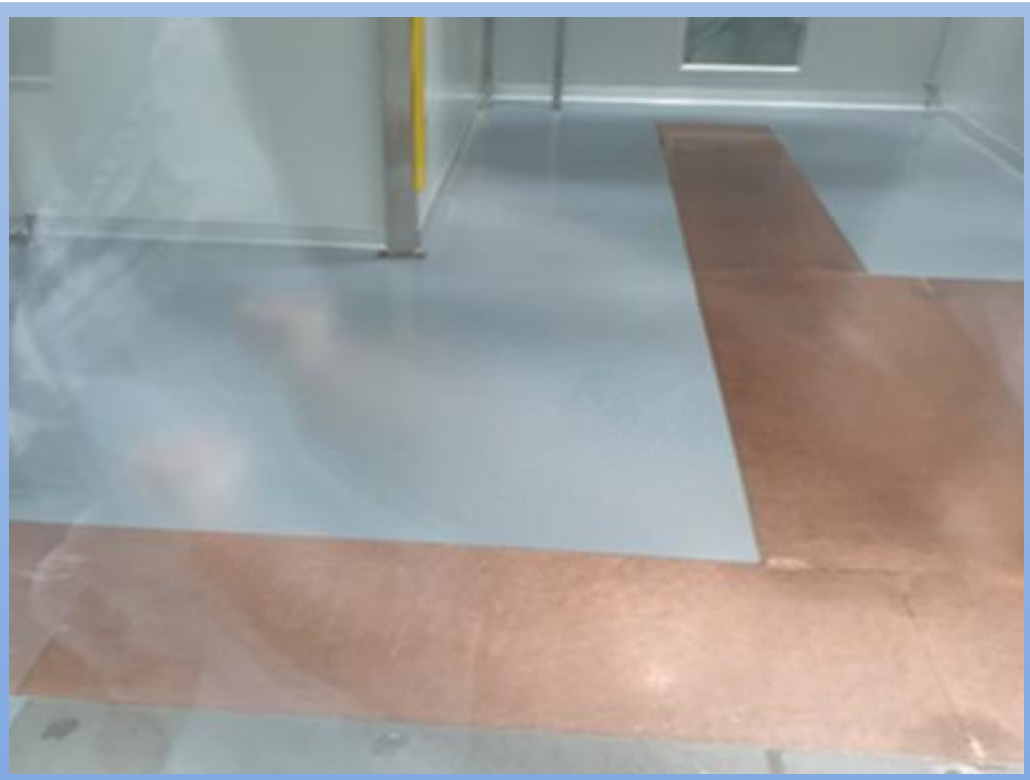
작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

8)건조실 바닥 동판 설치 및 바닥판 접지저항 측정(반기)

1. 용기이송 중 바닥면과의 마찰로 인한 정전기 해소를 위하여 조치



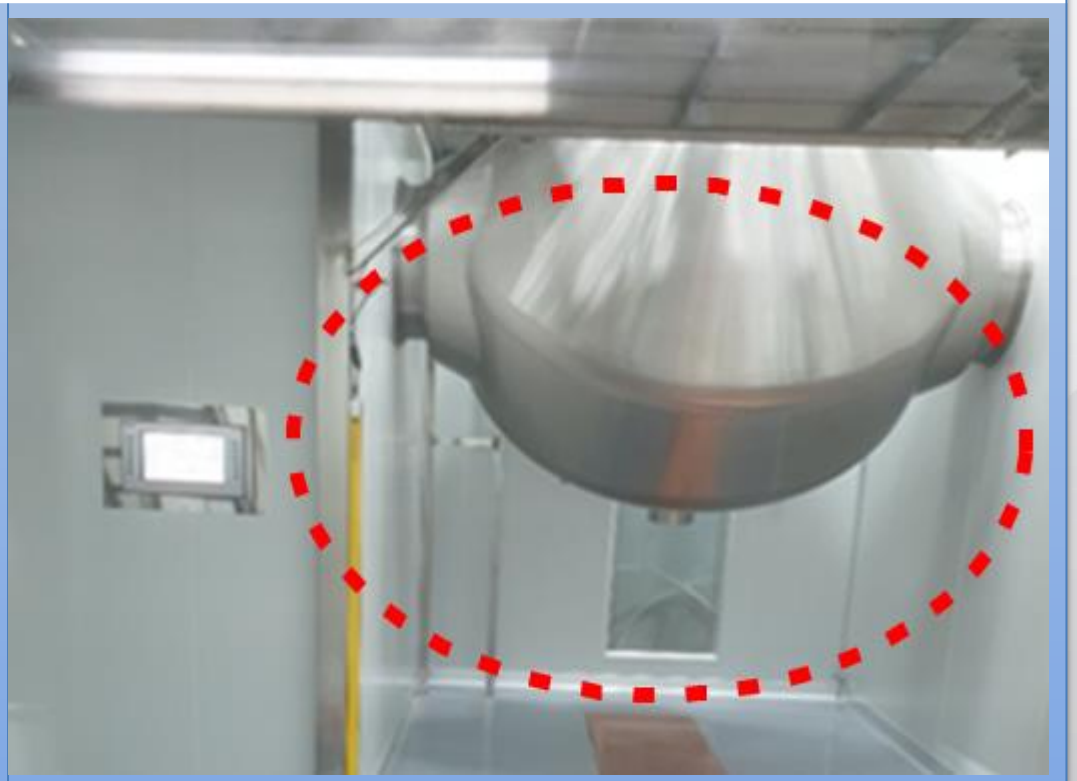
작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

9)비상탈출로 확보

1. 건조기 후단에 기계실로 집입할 수 있는 탈출로를 설치 및 복도측에 비상 시 사용할 수 있는 도어 설치



작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

10)비상탈출로 확보

1. 기계실 방화셧터로 인하여 탈출로 역할이 제한되어 미닫이 문으로 조치

작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

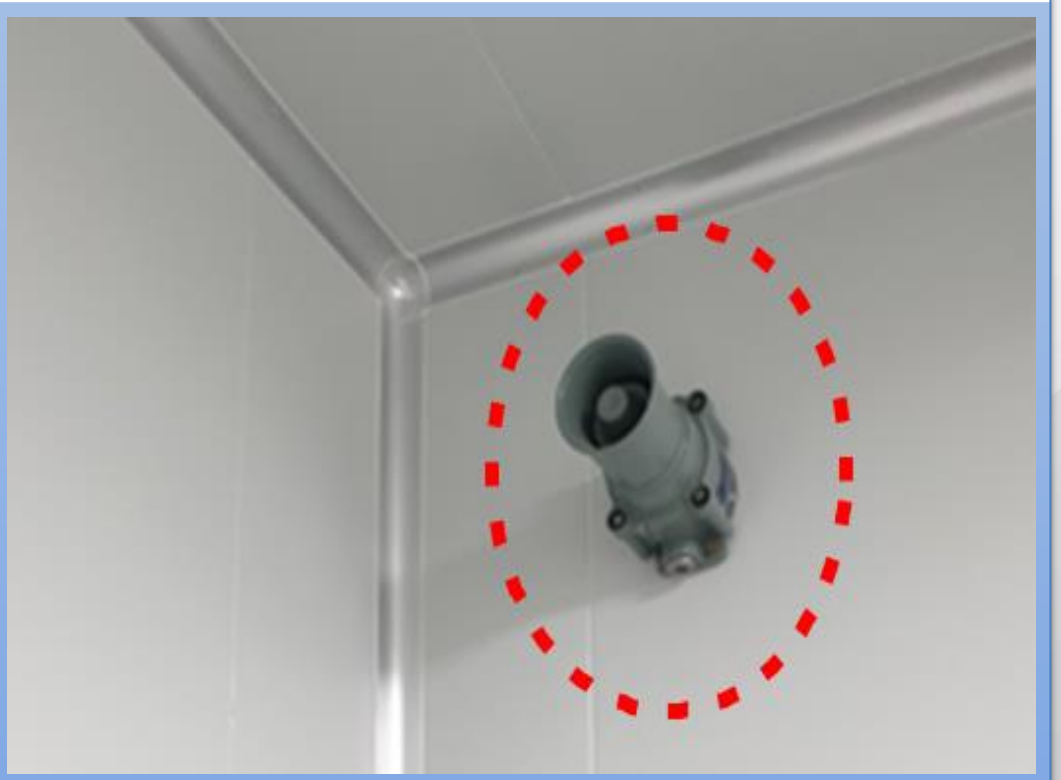
5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

11)비상발신기 및 스피커 추가설치

1. 사고전파시스템이 부적정하여

   작업자들이 인지할 수 있도록

   발신기 및 스피커를 추가설치



작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

12)공조기 OFF 스위치설치

1. 화재 발생 시 공조기를 통한 화재확산 방지를 위하여 스위치 설치

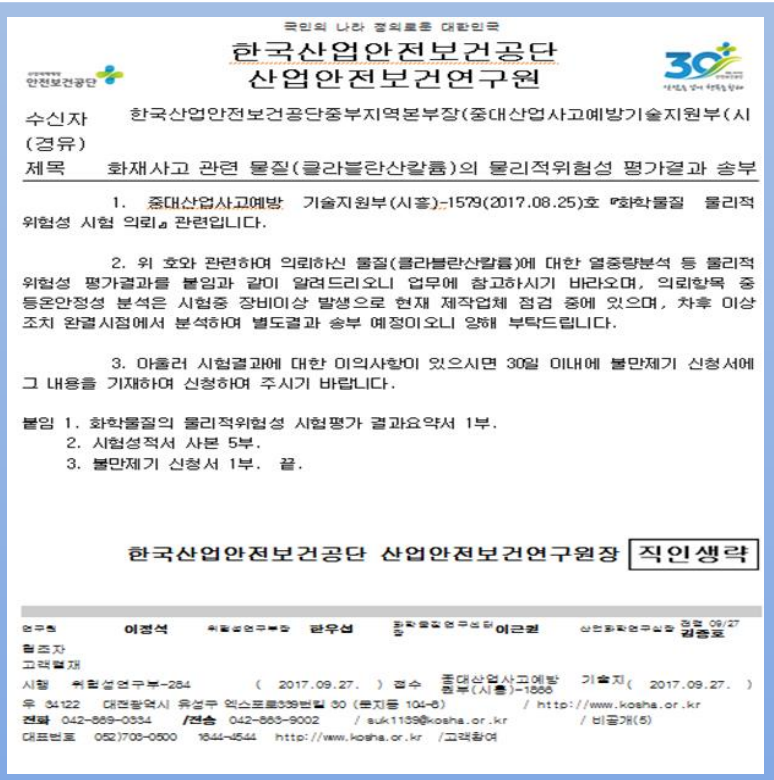
작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

5. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

13)제품에 대한 위험성조사

1. 제품의 물리적 위험성 시험의뢰



국민의 나라 정의로운 대한민국

한국산업안전보건공단
산업안전보건연구원

수신자 한국산업안전보건공단중부지역본부장(중대산업사고예방기술지원부(시
(경유)
제목 화재사고 관련 물질(클라블란산칼륨)의 물리적위험성 평가결과 송부

1. 중대산업사고예방 기술지원부(시흥)-1579(2017.08.25)호 『화학물질 물리적 위험성 시험 의뢰』 관련입니다.

2. 위 호와 관련하여 의뢰하신 물질(클라블란산칼륨)에 대한 열중량분석 등 물리적 위험성 평가결과를 붙임과 같이 알려드리오니 업무에 참고하시기 바라오며, 의뢰항목 중 등온안정성 분석은 시험중 장비이상 발생으로 현재 제작업체 점검 중에 있으며, 차후 이상조치 완결시점에서 분석하여 별도결과 송부 예정이오니 양해 부탁드립니다.

3. 아울러 시험결과에 대한 이의사항이 있으시면 30일 이내에 불만제기 신청서에 그 내용을 기재하여 신청하여 주시기 바랍니다.

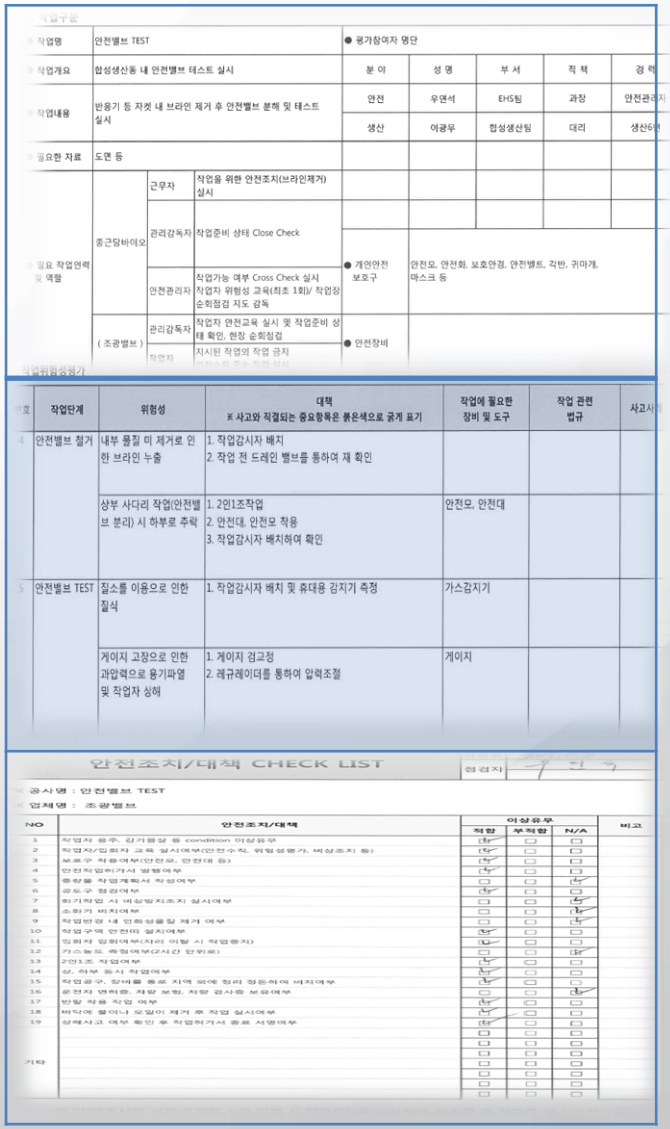
붙임 1. 화학물질의 물리적위험성 시험평가 결과요약서 1부.
2. 시험성적서 사본 5부.
3. 불만제기 신청서 1부. 끝.

한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원장 직인생략

협조자
고객열재
시행 위험성연구부-284 (2017.09.27.) 접수 중대산업사고예방 기술지원부(시흥)-1555 (2017.09.27.)
우 34122 대전광역시 유성구 엑스포로339번길 30 (문지동 104-6) / http://www.kosha.or.kr
전화 042-869-0334 /전송 042-869-9002 / suk1139@kosha.or.kr / 비공개(5)
대표번호 052)703-0500 1644-4544 http://www.kosha.or.kr /고객참여

작업(공사)위험성평가

1. 평가대상 : 안전밸브 토출TEST(예시1)
2. 평가일자 : 2018.11.05
3. 평가자 : 안전관리자, 현장입회자(담당자)
4. 진행순서
   1) 작업단계 설정
   2) 단계별 위험성 발굴
   3) 안전대책 수립 및 작업 시 점검실시
5. 위험요인 9건 발굴
   안전대책 19건 수립 및 TEST 시 점검



작업명	안전밸브 TEST			● 평가참여자 명단				
작업개요	합성생산동 내 안전밸브 테스트 실시			분 야	성 명	부 서	직 책	경 력
작업내용	반응기 등 자켓 내 브라인 제거 후 안전밸브 분해 및 테스트 실시			안전	우연석	EHS팀	과장	안전관리자
				생산	이광우	합성생산팀	대리	생산6년
필요한 자료	도면 등							
필요 작업인력 및 역할	종근당바이오	근무자	작업을 위한 안전조치(브라인제거) 실시					
		관리감독자	작업준비 상태 Close Check					
		안전관리자	작업가능 여부 Cross Check 실시 작업자 위험성 교육(최초 1회)/ 작업장 순회점검 지도 감독	● 개인안전 보호구	안전모, 안전화, 보호안경, 안전벨트, 각반, 귀마개, 마스크 등			
	(조광밸브)	관리감독자	작업자 안전교육 실시 및 작업준비 상태 확인, 현장 순회점검	● 안전장비				
		작업자	지시된 작업의 작업 금지					

번호	작업단계	위험성	대책 ※ 사고와 직결되는 중요항목은 붉은색으로 굵게 표기	작업에 필요한 장비 및 도구	작업 관련 법규	사고사례
4	안전밸브 철거	내부 물질 미 제거로 인한 브라인 누출	1. 작업감시자 배치 2. 작업 전 드레인 밸브를 통하여 재 확인			
		상부 사다리 작업(안전밸브 분리) 시 하부로 추락	1. 2인1조작업 2. 안전대, 안전모 착용 3. 작업감시자 배치하여 확인	안전모, 안전대		
5	안전밸브 TEST	질소를 이용으로 인한 질식	1. 작업감시자 배치 및 휴대용 감지기 측정	가스감지기		
		게이지 고장으로 인한 과압력으로 용기파열 및 작업자 상해	1. 게이지 검교정 2. 레귤레이더를 통하여 압력조절	게이지		

안전조치/대책 CHECK LIST

공사명 : 안전밸브 TEST

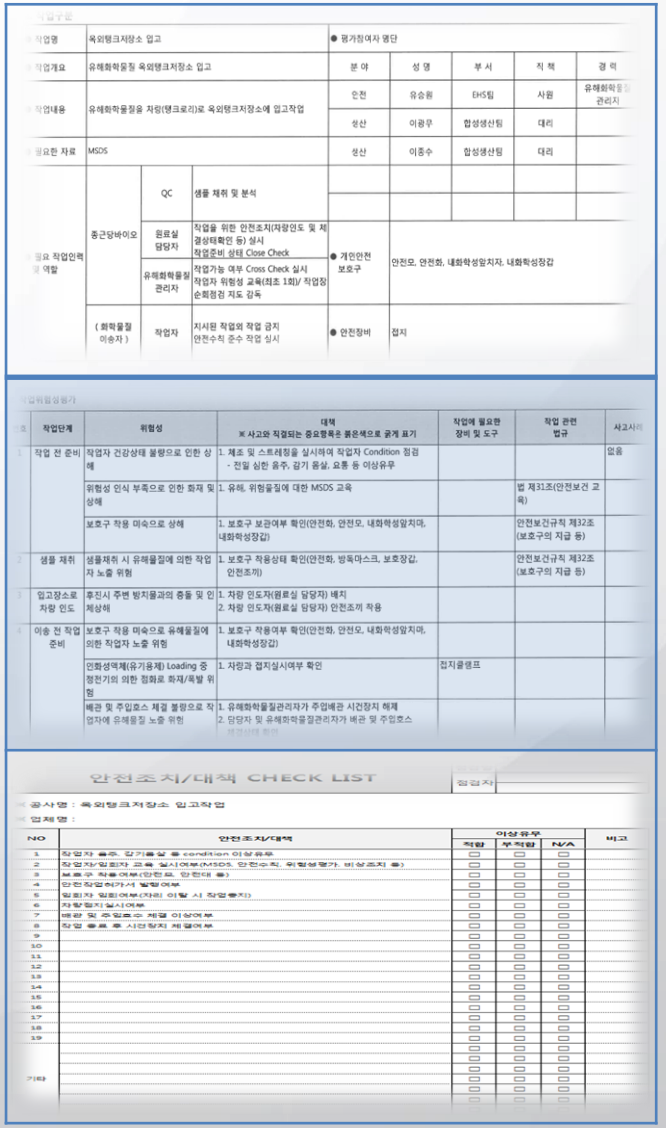
업체명 : 조광밸브

NO	안전조치/대책	이상유무 적합	이상유무 부적합	이상유무 N/A	비고
1	작업자 음주, 감기증상 등 condition 이상유무	☑	☐	☐	
2	작업자/입회자 교육 실시여부(안전수칙, 위험성평가, 비상조치 등)	☑	☐	☐	
3	보호구 착용여부(안전모, 안전대 등)	☑	☐	☐	
4	안전작업허가서 발행여부	☑	☐	☐	
5	중량물 작업계획서 작성여부	☐	☐	☑	
6	공도구 점검여부	☑	☐	☐	
7	위기작업 시 비상방지조치 실시여부	☐	☐	☑	
8	소화기 비치여부	☐	☐	☑	
9	작업반경 내 인화성물질 제거 여부	☐	☐	☑	
10	작업구역 안전대 설치여부	☑	☐	☐	
11	입회자 입회여부(사다리 이탈 시 작업중지)	☑	☐	☐	
12	가스농도 측정여부(2시간 단위로)	☐	☐	☑	
13	2인1조 작업여부	☑	☐	☐	
14	상, 하부 동시 작업여부	☑	☐	☐	
15	작업공구, 장비를 통로 지역 외에 정리 정돈하여 비치여부	☑	☐	☐	
16	운전자 면허증, 차량 보험, 차량 검사증 보유여부	☐	☐	☑	
17	반입 작용 작업 여부	☑	☐	☐	
18	비닉어 물이나 오일이 제거 후 작업 실시여부	☑	☐	☐	
19	상해사고 여부 확인 후 작업허가서 종료 서명여부	☐	☐	☐	
기타		☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	

작업(공사)위험성평가

1. 평가대상 : 옥외탱크저장소 입고작업(예시2)
2. 평가일자 : 2019.02.25
3. 평가자 : 안전관리자, 현장입회자, 생산관리감독자
4. 진행순서
    1) 작업단계 설정
    2) 단계별 위험성 발굴
    3) 안전대책 수립 및 작업 시 점검실시
5. 위험요인 10건 발굴

    안전대책 9건 수립 및 입고작업 시 점검



작업명	옥외탱크저장소 입고			● 평가참여자 명단				
작업개요	유해화학물질 옥외탱크저장소 입고			분 야	성 명	부 서	직 책	경 력
작업내용	유해화학물질을 차량(탱크로리)로 옥외탱크저장소에 입고작업			안전	유승원	EHS팀	사원	유해화학물질 관리자
				생산	이광우	합성생산팀	대리	
필요한 자료	MSDS			생산	이종수	합성생산팀	대리	
필요 작업인력 및 역할	중근당바이오	QC	샘플 채취 및 분석					
		원료실 담당자	작업을 위한 안전조치(자량인도 및 체결상태확인 등) 실시 작업준비 상태 Close Check	● 개인안전 보호구	안전모, 안전화, 내화학성장갑, 내화학성장갑			
		유해화학물질 관리자	작업가능 여부 Cross Check 실시 작업자 위험성 교육(최초 1회)/ 작업장 순회점검 지도 감독					
	(화학물질 이송자)	작업자	지시된 작업외 작업 금지 안전수칙 준수 작업 실시	● 안전장비	접지			

작업단계	위험성	대책 ※ 사고와 직결되는 중요항목은 붉은색으로 굵게 표기	작업에 필요한 장비 및 도구	작업 관련 법규	사고사례
1 작업 전 준비	작업자 건강상태 불량으로 인한 상해	1. 체조 및 스트레칭을 실시하여 작업자 Condition 점검 - 현일 심한 음주, 감기 몸살, 요통 등 이상유무			없음
	위험성 인식 부족으로 인한 화재 및 상해	1. 유해, 위험물질에 대한 MSDS 교육		법 제31조(안전보건 교육)	
	보호구 착용 미숙으로 상해	1. 보호구 보관여부 확인(안전화, 안전모, 내화학성장치마, 내화학성장갑)		안전보건규칙 제32조 (보호구의 지급 등)	
2 샘플 채취	샘플채취 시 유해물질에 의한 작업자 노출 위험	1. 보호구 착용상태 확인(안전화, 방독마스크, 보호장갑, 안전조끼)		안전보건규칙 제32조 (보호구의 지급 등)	
3 입고장소로 차량 인도	후진시 주변 방치물과의 충돌 및 인체상해	1. 차량 인도자(원료실 담당자) 배치 2. 차량 인도자(원료실 담당자) 안전조끼 착용			
4 이송 전 작업 준비	보호구 착용 미숙으로 유해물질에 의한 작업자 노출 위험	1. 보호구 착용여부 확인(안전화, 안전모, 내화학성장치마, 내화학성장갑)			
	인화성액체(유기용제) Loading 중 정전기의 의한 점화로 화재/폭발 위험	1. 차량과 접지실시여부 확인	접지클램프		
	배관 및 주입호스 체결 불량으로 작업자에 유해물질 노출 위험	1. 유해화학물질관리자가 주입배관 시건장치 해제 2. 담당자 및 유해화학물질관리자가 배관 및 주입호스 체결상태 확인			

안전조치/대책 CHECK LIST

점검자 :

공사명 : 옥외탱크저장소 입고작업

업체명 :

NO	안전조치/대책	이상유무 적합	이상유무 부적합	이상유무 N/A	비고
1	작업자 졸음, 감기몸살 등 condition 이상유무	□	□		
2	작업자/입회자 교육 실시여부(MSDS, 안전수칙, 위험성평가, 비상조치 등)	□	□	□	
3	보호구 착용여부(안전화, 안전대 등)	□	□	□	
4	안전작업허가서 발행여부	□	□	□	
5	입회자 입회여부(자리 이탈 시 작업중지)	□	□	□	
6	차량접지 실시여부	□	□	□	
7	배관 및 주입호스 체결 이상여부	□	□	□	
8	작업 종료 후 시건장치 체결여부	□	□	□	
9		□	□	□	
10		□	□	□	
11		□	□	□	
12		□	□	□	
13		□	□	□	
14		□	□	□	
15		□	□	□	
16		□	□	□	
17		□	□	□	
18		□	□	□	
19		□	□	□	
기타		□	□	□	

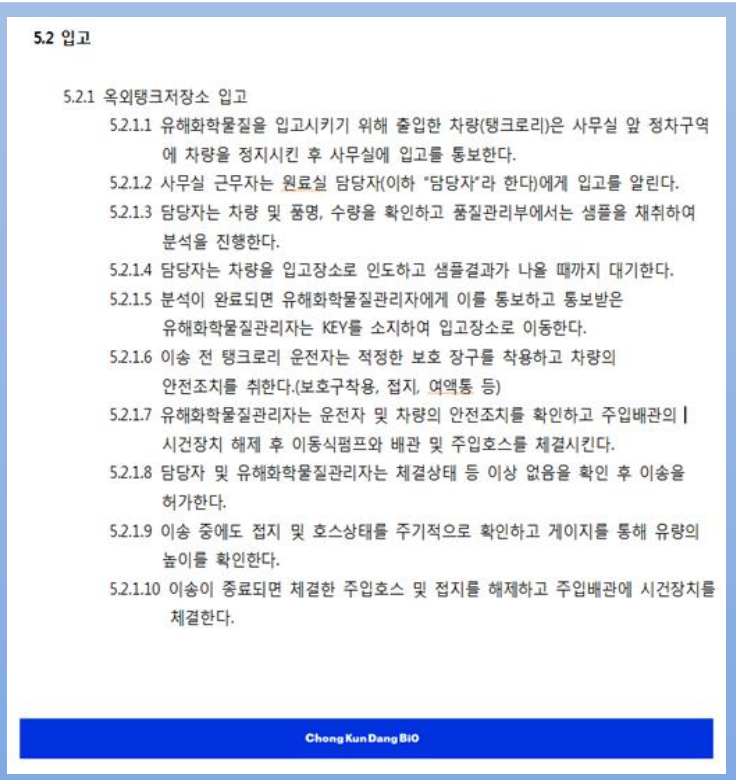
작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

6. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

1)위험물 및 유해화학물질 입출고 절차서 작성

1. 위험물 및 유해화학물질 관련 입/출고, 취급에 대한 절차서가 없음



5.2 입고

5.2.1 옥외탱크저장소 입고

5.2.1.1 유해화학물질을 입고시키기 위해 출입한 차량(탱크로리)은 사무실 앞 정차구역에 차량을 정지시킨 후 사무실에 입고를 통보한다.

5.2.1.2 사무실 근무자는 원료실 담당자(이하 "담당자"라 한다)에게 입고를 알린다.

5.2.1.3 담당자는 차량 및 품명, 수량을 확인하고 품질관리부에서는 샘플을 채취하여 분석을 진행한다.

5.2.1.4 담당자는 차량을 입고장소로 인도하고 샘플결과가 나올 때까지 대기한다.

5.2.1.5 분석이 완료되면 유해화학물질관리자에게 이를 통보하고 통보받은 유해화학물질관리자는 KEY를 소지하여 입고장소로 이동한다.

5.2.1.6 이송 전 탱크로리 운전자는 적정한 보호 장구를 착용하고 차량의 안전조치를 취한다.(보호구착용, 접지, 여액통 등)

5.2.1.7 유해화학물질관리자는 운전자 및 차량의 안전조치를 확인하고 주입배관의 시건장치 해제 후 이동식펌프와 배관 및 주입호스를 체결시킨다.

5.2.1.8 담당자 및 유해화학물질관리자는 체결상태 등 이상 없음을 확인 후 이송을 허가한다.

5.2.1.9 이송 중에도 접지 및 호스상태를 주기적으로 확인하고 게이지를 통해 유량의 높이를 확인한다.

5.2.1.10 이송이 종료되면 체결한 주입호스 및 접지를 해제하고 주입배관에 시건장치를 체결한다.

Chong Kun Dang BIO

작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

6. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

2)운전자 레벨관련 안전지침 작성 및 현장게시

1. 작업 중 레벨확인에 어려움이 있음

< 운전자 안전 지침 >

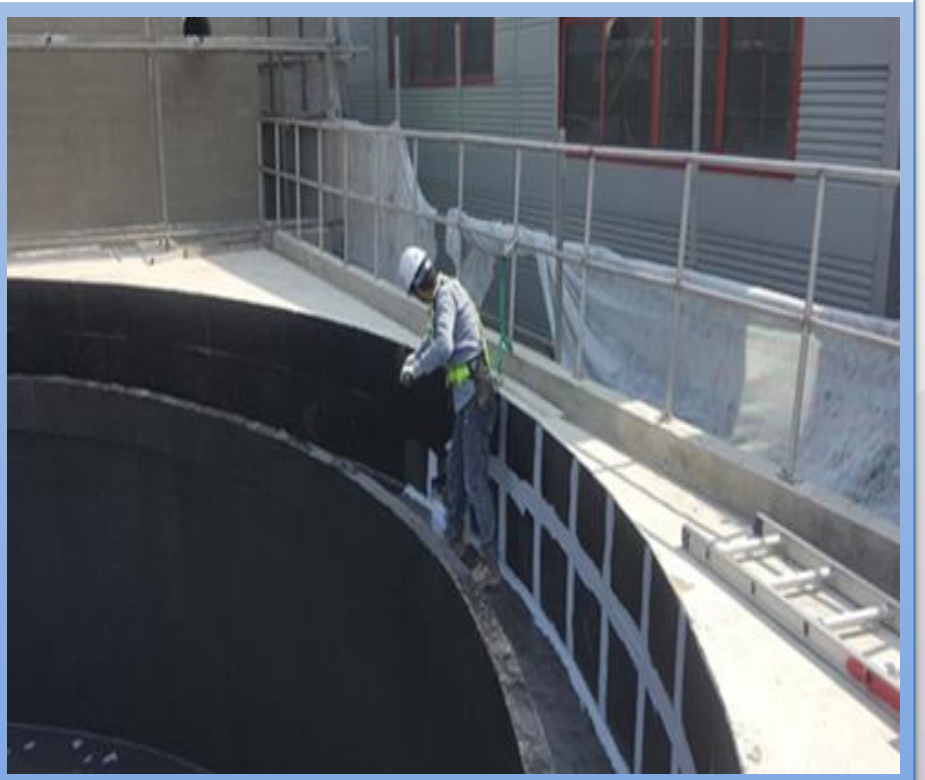
품 명	테트라하이드로퓨란[Tetrahydrofuran/THF(약자)]	탱크 ID No.(용량)	FB-528 (15m³)
저장조 정 보	정 상 : 1,350mm 이하(11,000L) 주 의 : 1,350mm ~ 1,700mm 한 계 : 1,700mm(14,500L) ※ 설비명세의 직경/용량/높이를 근거로 정상 충전은 초록색 화살표 표시 최고 충전은 빨강색 화살표 표시 (참조 : 주의는 분홍색(정상 ~ 한계까지의 범위 의미)) ※ 레벨 게이지는 눈금으로 확인하며 사진 참조		
이송전 점 검	입고 용매명, 저장 탱크 ID No., 레벨 게이지 눈금 확인(현재고), 고임목 설치, 여액통, 접지선 체결, 이송 배관의 상태, 긴급차단장치 등	고임목 비치	
보호구 점 검	안면 보호구, 방독면, 보호장갑, 보호신발, 보호의 및 보호안경 등	안면보호구 비치	
주입시 주의 사항	1. 보호구를 착용하고 이동식펌프와 배관 및 주입호스를 체결 (주의 : 지하 저장조에 용매 이송 시에는 자연압을 이용하여 주입할 수 있도록 한다.) 2. 체결 상태 확인 후 이송하며 첫 이송 시 레벨 게이지 눈금 상태 및 누출 여부 확인 3. 이송 중 주기적으로 접지, 호스 상태 및 레벨 게이지 눈금을 통한 유량 높이 확인 (정상/주의/한계) (주의 : 이송 중 레벨 게이지 눈금이 정상 범위를 벗어난 경우에는 즉시 이송을 중지하고 아래의 연락처로 연락한다.) 4. 작업 후 HOSE내 잔존물 처리는 빈 용기를 이용하여 처리 5. 이송 종료 후 체결한 주입 호스 및 접지를 해제 하고 주입배관 시건 장치 체결		
이 상 발견시 조 치 사 항	이상 사항 발생 시 즉시 이송을 중단하고 아래의 연락처로 통보한다.		
비상 연락망	<생산관리팀> 원료실 : 031) 489-1012 ~ 1013, 031)489-1016 정순태 : 010-8924-2718 / 곽승원 : 010-2708-8728 <EHS 팀> 박태원 : 010-2615-4936 / 우연석 : 010-8749-9063		

작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

6. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

3)안전대 미 착용 후 작업진행(작업 일시중단)



작업(생산공정)위험성평가

종근당바이오

6. 위험성평가에 따른 대표적인 개선사항

4)방호덮개 제거 후 작업진행(작업 일시중단 및 공구수거)	
1. 덮개 제거 후 공구사용	

3. 중대산업사고 예방활동

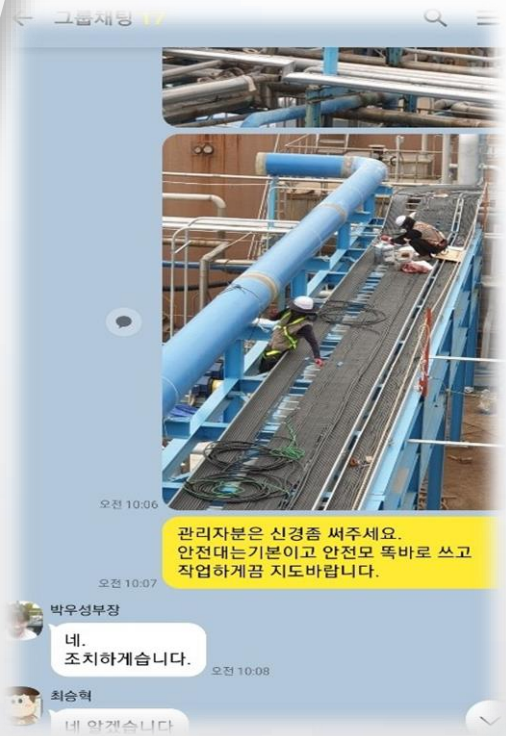
Safety First

중대산업사고 예방활동(업체 관리)

종근당바이오

1. 공사업체 관리

일일 안전(위험성)교육
및 작업내용파악



현장점검 및 협의체
메신저 조치요청

업체평가

중대산업사고 예방활동(설비유지관리)

종근당바이오

2. 설비점검정비절차

1) 작업(정비)절차

- 작업계획 수립 및 위험성평가 실시
- 계획서 작성/승인
- 안전작업허가
- 보수 및 위험요인 개선대책 점검

2) 작업(정기점검)절차

- 설비등급분류표 작성
- 점검주기 및 점검계획서 작성/승인
- 안전작업허가
- 점검 실시 및 이상 발생 시 일탈관리

중대산업사고 예방활동(설비유지관리)

종근당바이오

2. 설비점검정비절차

3) 점검 및 정비자 교육

- 점검자 교육

① 기기의 중요도 등급 및 점검주기

② 기기에 대한 제조공정 및 안전운전지침 등에 관한 내용

③ 점검작업절차에 관한 내용

④ 점검자의 직무 및 공정과 관련된 위험성에 관한 내용

- 정비자 교육

① 공정 및 운전에 관한 내용

② 정비작업 절차서에 포함된 내용

③ 공정 및 정비작업과 관련된 위험성에 관한 내용

중대산업사고 예방활동(안전작업허가)

종근당바이오

3. 안전작업허가

1) 허가절차

① 신청 : 작업내용 등 기재 후 안전조치사항 체크

② 1차승인(EHS팀) : 안전조치사항 체크항목 확인

③ 현장확인 : 체크항목 현장확인

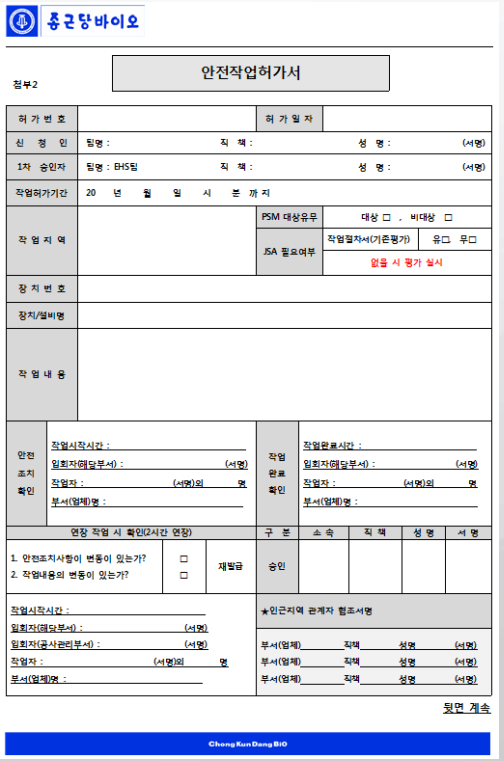
④ 승인 : 해당지역 팀장 최종 승인

⑤ 안전조치사항 확인 후
작업자 서명

2) 지정된 입회자 공사관리

3) 안전조치사항 이외 위험성평가 대책사항을 공사 중 관리 : EHS팀

4) 종료 후 입회자, 작업자 서명



종근당바이오

첨부2

안전작업허가서

허가번호		허가일자	
신청인	팀명 :	직책 :	성명 : (서명)
1차 승인자	팀명 : EHS팀	직책 :	성명 : (서명)
작업허가기간	20 년 월 일 시 분 까지		
작업지역		PSM 대상유무	대상 □ , 비대상 □
		JSA 필요여부	작업절차서(기존평가) 유□ 무□
			없을 시 평가 실시
장치번호			
장치/설비명			
작업내용			
안전조치확인	작업시작시간 : 입회자(해당부서) : (서명) 작업자 : (서명)외 명 부서(업체)명 :	작업완료확인	작업완료시간 : 입회자(해당부서) : (서명) 작업자 : (서명)외 명 부서(업체)명 :

연장 작업 시 확인(2시간 연장)		구분	소속	직책	성명	서명
1. 안전조치사항이 변동이 있는가?	□	재발급				
2. 작업내용의 변동이 있는가?	□	승인				

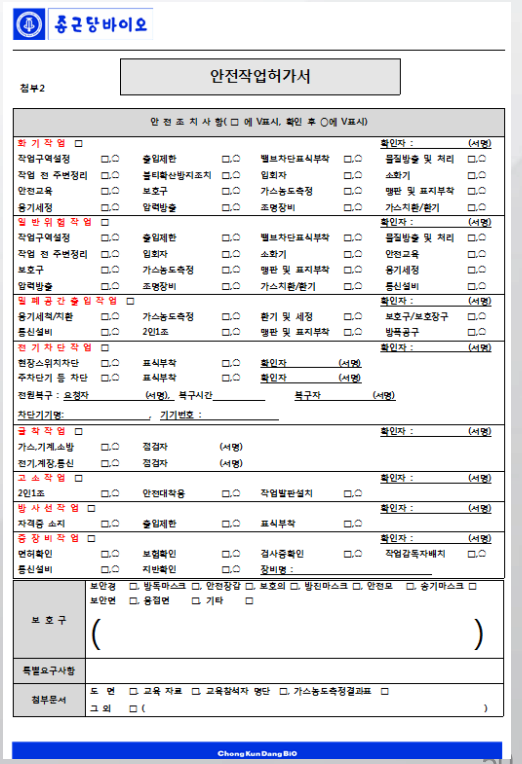
작업시작시간 :
입회자(해당부서) : (서명)
입회자(공사관리부서) : (서명)
작업자 : (서명)외 명
부서(업체)명 :

★인근지역 관계자 협조서명

부서(업체) 직책 성명 (서명)
부서(업체) 직책 성명 (서명)
부서(업체) 직책 성명 (서명)

뒷면 계속

ChongKunDang BiO



종근당바이오

첨부2

안전작업허가서

안전조치사항(□ 에 V표시, 확인 후 ○에 V표시)

화기작업 □						확인자 :	(서명)
작업구역설정	□,○	출입제한	□,○	밸브차단표식부착	□,○	용접방출 및 처리	□,○
작업 전 주변정리	□,○	폴리확산방지조치	□,○	입회자	□,○	소화기	□,○
안전교육	□,○	보호구	□,○	가스농도측정	□,○	맹판 및 표지부착	□,○
용기세정	□,○	압력방출	□,○	조명장비	□,○	가스치환/환기	□,○
일반위험작업 □						확인자 :	(서명)
작업구역설정	□,○	출입제한	□,○	밸브차단표식부착	□,○	용접방출 및 처리	□,○
작업 전 주변정리	□,○	입회자	□,○	소화기	□,○	안전교육	□,○
보호구	□,○	가스농도측정	□,○	맹판 및 표지부착	□,○	용기세정	□,○
압력방출	□,○	조명장비	□,○	가스치환/환기	□,○	통신설비	□,○
밀폐공간출입작업 □						확인자 :	(서명)
용기세척/치환	□,○	가스농도측정	□,○	환기 및 세정	□,○	보호구/보호장구	□,○
통신설비	□,○	2인1조	□,○	맹판 및 표지부착	□,○	방폭공구	□,○
전기차단작업 □						확인자 :	(서명)
현장스위치차단	□,○	표식부착	□,○	확인자 (서명)			
주차단기 등 차단	□,○	표식부착	□,○	확인자 (서명)			
전원복구 : 요청자 (서명), 복구시간 복구자 (서명)							
차단기기명: , 기기번호 :							
굴착작업 □						확인자 :	(서명)
가스,기계,소방	□,○	검검자	(서명)				
전기,계장,통신	□,○	검검자	(서명)				
고소작업 □						확인자 :	(서명)
2인1조	□,○	안전대착용	□,○	작업발판설치	□,○		
방사선작업 □						확인자 :	(서명)
차폐증 소지	□,○	출입제한	□,○	표식부착	□,○		
중장비작업 □						확인자 :	(서명)
면허확인	□,○	보험확인	□,○	검사증확인	□,○	작업감독자배치	□,○
통신설비	□,○	지반확인	□,○	장비명 :			
보호구	보안경 □, 방독마스크 □, 안전장갑 □, 보호의 □, 방진마스크 □, 안전모 □, 송기마스크 □ 보안면 □, 용접면 □ 기타 □ ( )						
특별요구사항							
첨부문서	도 면 □, 교육 자료 □, 교육참석자 명단 □, 가스농도측정결과표 □ 그 외 □ ( )						

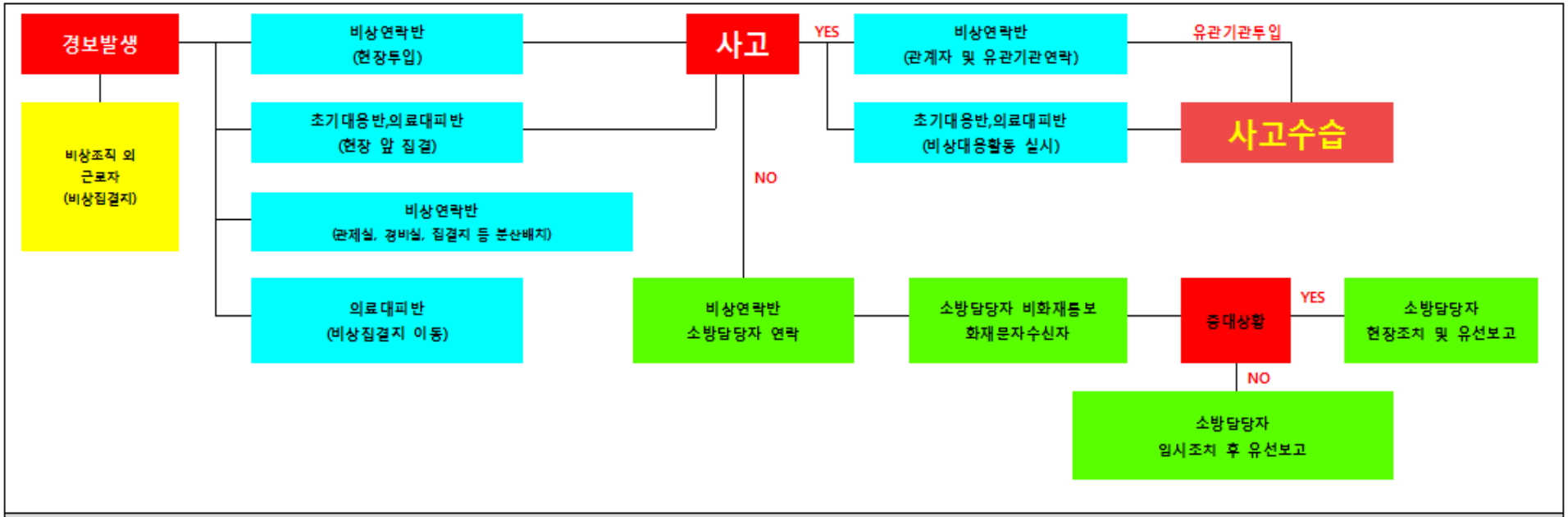
ChongKunDang BiO

Safety First

중대산업사고 예방활동(비상조치계획)

종근당바이오

4. 비상대응 계통도 및 신고요령



신고요령	
당사	○ ○ 팀 ○ ○ ○입니다. ○ ○ ○ 지역에 ○ ○ 사고가 발생하였기에 신고합니다.
유관기관	종근당바이오 ○ ○공장에서 ○ ○ 사고가 발생하여 긴급지원을 요청합니다. 발생지역은 안산시 단원구 신원로 292(목내동) 16블럭 20호이고, 전화번호는 031-489-1010입니다.

초기 대응반 및 의료대피반은 유관기관 출동 전까지 사고 진압 및 확산을 방지한다.

진압이 어렵다고 판단 시에는 발견자가 직접 유관기관에 신고 후 안전한 장소로 전원 대피한다.

중대산업사고 예방활동(비상조치계획)

5. 비상연락망

사내 관리자, 법정관리자, 사외유관기관

비상연락체계 구축

각 팀 및 경비실 보관

비상연락망

<< 사내 관리자 비상 연락처 >>

<<대장>> QSM담당 김한중 상무 010-6358-9854

생산담당 서정주 [illegible] 010-[illegible]79-6824

EHS 팀장 [illegible] 010-[illegible]

연구담당 최원석 상무 010-65[illegible]-8773

공정안전관리자 우연석 과장 010-8749-9063

소방안전관리자 원두연 주임 010-5879-5869

종합관제실 119 / 경비실 010

기술담당	김세진 이사 010-5622-6598			
정제기술	최학순 부장 010-6288-2750	안성식 과장 010-7262-7055		
발효기술1	신창훈 부장 010-3293-6557	박성민 차장 010-4874-8486	조은재 과장 010-2377-5047	
발효기술2	류성선 부장 010-4353-3168	김철식 차장 010-3123-3464	김정호 과장 010-8859-6675	
PROBIOTICS	김범국 부장 010-3929-6628	윤성현 차장 010-2801-8479		
항생공정개발	강홍오 차장 010-5737-4792	김인규 과장 010-6786-7177	이성홍 과장 010-8865-6500	
생산기획	김중학 이사보 010-3376-5458	박호진 차장 010-3895-4686	정순태 과장 010-8924-0162	조인철 과장 010-4847-2015
생산1팀	김두상 이사보 010-8721-6971	조성수 차장 010-2218-0135	김수진 차장 010-8796-5039	박성호 과장 010-4013-1981
생산2팀	김률식 차장 010-6374-0903	김진욱 차장 010-4447-2035	한태희 차장 010-4693-9240	홍진원 과장 010-[illegible]-4539
NC 생산팀	박수제 부장 010-4693-9240	손욱기 과장 010-4557-0726	김동욱 대리 010-8941-9788	
항생생산	박장주 이사보 010-4373-3686	이종수 대리 010-3750-3535	이광무 대리 010-5170-2278	
시설지원	김영대 부장 010-6903-8499	이정연 과장 010-5442-1698	주형식 과장 010-9148-2516	임명순 대리 010-4316-2639
E H S	김금철 대리 010-8708-7549	권태형 대리 010-3307-6880	황인철 대리 010-6596-8060	박상준 주임 010-6470-5081
QA/QC	설충근 부장 010-7228-3558	홍대성 부장 010-8719-6249		
인사/구매	김기범 부장 010-4570-5384	김진형 차장 010-4323-8877	윤일환 과장 010-5371-1980	강필윤 과장 010-8790-0986

비상조치 방법서(SOP.SA.03090) 첨부 2. 비상연락망

비상연락망

<< 법정 관리자 비상 연락처 >>

산업안전관리		우연석 과장 010-8749-9063			
산업[illegible]		박상준 주임 010-6470-5081			
소방안전[illegible]		원두연 주임 010-5879-5869	박상준 주임 010-6470-5081		
환경관리	수질	김금철 대리 010-8708-7549	황인철 대리 010-6596-8060		
	대기	김정훈 대리 010-3630-7205			
[illegible] 안전[illegible]	관리자	원두연 주임 010-5879-5869	주형식 과장 010-9148-2516	이유진 대리 010-2920-3072	
	[illegible]리자	손주환 사원 010-[illegible]353	황병대 사원 010-[illegible]47-6[illegible]	김금철 대리 01[illegible]8708[illegible]	
		김[illegible]년 사원 [illegible]913	이[illegible] 사원 [illegible]19-8243	[illegible]기호 사원 01[illegible]9953-0[illegible]	이호준 주임 010-3425-90[illegible]
		송[illegible]석 주임 010-7335-9380	[illegible] 주임 010-[illegible]58-9722	[illegible] 01[illegible]2372-8295	민사윤 주임 010-2440-2709
		[illegible] 사원 010-8938-7260	이[illegible] 주임 010-3787-2044	[illegible]호영 사원 010-9026-6600	안진석 사원 010-9062-5024
		이재우 사원 010-8994-9988	안중근 사원 010-9353-0160	유옥청 주임 010-9112-1749	김보현 사원 010-7160-1285
유해화학물질관리		우연석 과장 010-8749-9063	황인철 대리 010-6596-8060	원두연 주임 010-5879-5869	박상준 주임 010-6470-5081
유해화학물질 기술인력		우연석 과장 010-8749-9063			
[illegible]대상기[illegible] (보일러,[illegible]용기)	조종자	이경[illegible] 대리 [illegible]-56[illegible]	에너지[illegible]리	이경[illegible] 대리 [illegible]-52[illegible]-56[illegible]	
[illegible] 안전관리	관리자	[illegible]148-2[illegible]			
	관리원	현중민 대리 010-5211-0367	안성일 대리 011-358-9984		
고압가스 안전관리 (냉동)	책임자	이경훈 대리 010-5205-5601	고압가스 안전관리 (질소저장)	책임자	이경훈 대리 010-5205-5601
	관리원	빈종인 사원 010-9437-0451		관리원	빈종인 사원 010-9437-0451

비상조치 방법서(SOP.SA.03090) 첨부 2. 비상연락망

비상연락망

<< 사외 유관기관 비상 연락처 >>

담[illegible]기관	전[illegible]	F[illegible]	비고
[illegible]화학재난 합동[illegible]센터	031-47[illegible]245[illegible]	031-4949-075	
중대산업사고예방센터	031-364-7500	031-4949-075	
안산고용노동지청	031-412-1973	031-439-1903	
안산소방서	031-119 031-470-7501		
성곡[illegible]	031-470-7540~5		
안산지청 [illegible]환경과	031-481-2898	031-481-3211	
경기도 공단 환경관리사업소	031-8008-8201	031-434-0753	
한강유역환경청	031-790-2894	031-790-2899	
단원경찰서	031-8040-0324 1566-0112		
공단파출소	031-494-0112		
[illegible]안산[illegible]	031-412-5397	031-412-5394	
한도병원 응급실	031-8040-1119		
한국산업안전보건공단 경기서부지사	031-481-7500	031-413-0062	
한국전기안전공사 안산지사	031-481-7400~1	301-450-4459	
한국가스안전공사 경기지역본부	1544-4500 031-312-2341		

중대산업사고 예방활동(비상조치계획)

종근당바이오

6. 조직도 및 업무분장

조직/직책	역할	담당자	비고
지휘통제반	비상사태 대응 주관	최시권, 김우상, 김용석	
	반별 인원편성 및 보고/지원	우연석, 황인철, 박상준	
	통제조직 인원 및 장비 파악/지원	이영제, 나성훈, 박범수 김학인, 장 실, 정준훈 민사운, 유종환	
비상연락반	119 및 유관기관에 신고, 구내전파	김기현, 김현엽, 김시덕 김성수, 김종석, 이재수	
	관계자에게 통보연락(대장, 부대장)		
	당사 업구에서 진입인원 통제	김주현, 이윤호, 김무성 김기수, 정현빈	
초기대응반	화재 발생 시 소화기/소화전 진화	김영대, 박성호, 박영환 신윤옥, 구광호, 손용찬 김태형, 백운중, 김충원 김인태, 송종석, 이승훈 김희원, 채희준, 김영곤 나공근, 김국희, 이윤석 손영식, 박성훈, 황주연 김광희, 이석진	
	누출사고 발생 시 방재작업		
	자동소화설비실 작동(대기)	곽승원, 손인복, 김정철 윤대진, 김진성	
	방화문, 옥상RTO 폐쇄 등	빈종인, 김용원, 윤동영 소민제, 최용진	
	해당공정 및 공장과의 연관밸브 차단	한철희, 김경진, 김영환 전찬준, 김재광	
의료대책반	건물 내 인원대피 유도	박행식, 황태현, 배준우 기현서, 정기준, 정태호	
	집결지 인원파악	김종학, 박효진, 최효진 박 진, 조철호, 조장윤	
	외부 출입인원 확인		
	상해자 응급조치 및 병원후송	이재득, 김지훈, 이재우 송유근, 노우진	

반별 인원을 편성하고 역할을 지정, 훈련

중대산업사고 예방활동

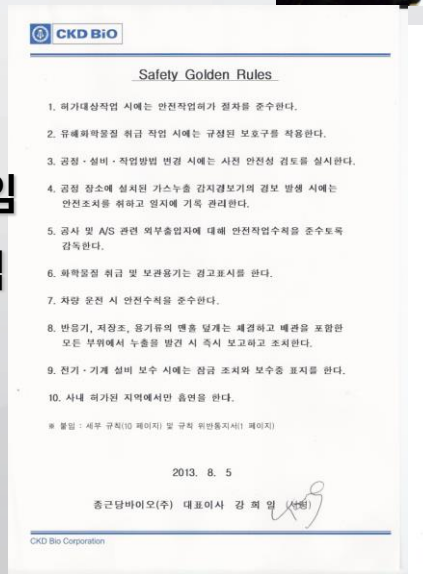
종근당바이오

7. 그외 사고예방활동

위험을 보는 눈이 안전의 시작이다

- 사고 예방을 위한 활동

1) 공장 전부서 참여 안전협의체 운영 : 안전 위협요소 발굴개선
2) Safety Golden Rule 순찰 : 10가지 핵심 안전사항 이행 확인
3) 탱크로리 하역작업 지킴이 : 하역 전과정 점검원 확인기록
4) 화학물질 취급시설 관리 전담제 : 주간점검 책임 실시
5) 화학물질 취급시설 일일 야간점검 : 위험물보조자 14명 선임
6) EHS팀 주관 자체점검 실시 : 외부사고사례 중심의 특별점검


CKD BiO

Safety Golden Rules

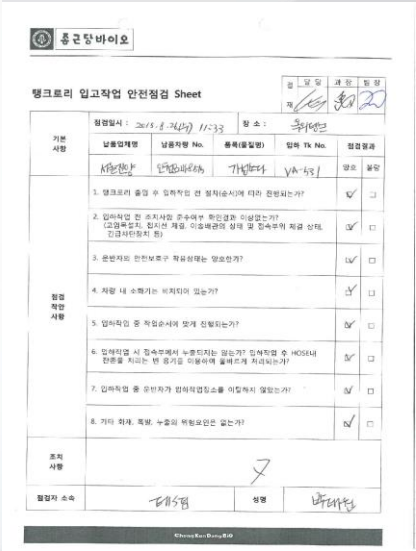
1. 허가대상작업 시에는 안전작업허가 절차를 준수한다.
2. 유해화학물질 취급 작업 시에는 규정된 보호구를 착용한다.
3. 공정 · 설비 · 작업방법 변경 시에는 사전 안전성 검토를 실시한다.
4. 공정 장소에 설치된 가스누출 감지경보기의 경보 발생 시에는 안전조치를 취하고 원지에 기록 관리한다.
5. 공사 및 A/S 관련 외부출입자에 대해 안전작업수칙을 준수토록 감독한다.
6. 화학물질 취급 및 보관용기는 경고표시를 한다.
7. 차량 운전 시 안전수칙을 준수한다.
8. 반응기, 저장조, 용기류의 맨홀 덮개는 체결하고 배관을 포함한 모든 부위에서 누출을 발견 시 즉시 보고하고 조치한다.
9. 전기 · 기계 설비 보수 시에는 점검 조치와 보수중 표지를 한다.
10. 사내 허가된 지역에서만 흡연을 한다.

※ 붙임 : 세부 규칙(10 페이지) 및 규칙 위반통지서(1 페이지)

2013. 8. 5

종근당바이오(주) 대표이사 강 희 원 (서명)

CKD Bio Corporation


종근당바이오

탱크로리 입고작업 안전점검 Sheet

Safety First

중대산업사고 예방활동

7. 그외 사고예방활동

초기 사고처리는 사고 발생부서에서 끝낸다

- 사고대응 비상 시나리오

1) 부서별 사고대응 시나리오 세분화 : 부서원 중심 비상조직 구성
2) 부서별 자체 시나리오 훈련 실시 : 임무분담은 부서내 협의 결정
3) 부서 자체 초기대응 실패시 전공장 비상조직 동원
4) 타부서 추가 방제지원을 위한 보호구/방제약품 비치 : 6명분

중대산업사고 예방활동

종근당바이오

7. 그외 사고예방활동

사고시 우선순위는 사람이다

- 인명피해 예방활동

1) 비상 시나리오에 사고전파 및 사고지역 인원 대피유도자 반영
2) 복수의 대피로 미확보지역에 대피용 완강기 설치
3) 공장 근무 인원에 대한 대피훈련 실시 : 인원확인 및 보고 방법
4) 자동제세동기 비치 및 직원 심폐소생술 교육 실시

중대산업사고 예방활동

종근당바이오

7. 그외 사고예방활동

정보가 힘이다.

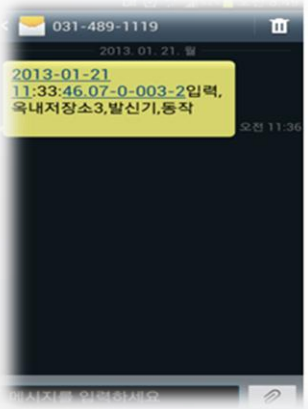
- 대외 활동강화

1) 경기서부 화학공장 안전관리협의회
2) 경기서부 안전보건관리자 협의회
3) 안산시화공단환경기술인협회
4) 공단지역 의용소방대
5) 법사랑 안전환경위원회
6) 유해화학물질 취급시설 대표자
7) 안산스마트허브 자원순환협의회

중대산업사고 예방활동

종근당바이오

7. 그외 사고예방활동



- 감지시설 등 강화

1) CCTV, 불꽃감지시설 등 추가설치
2) 사고발생 시 직원 문자알림

- 조직개편 및 안전의식 고취

1) 공무팀 안전파트 -> EHS팀 조직 -> QSM 조직
2) 승진심사에 안전과목 추가

4. 향후 추진계획

안전분야 투자현황

투자내역	투자비용	시행년도
노후 위험물 지하탱크저장소 교체 (12기)	42억원	2015년
불량 불꽃감지기 교체(63개)	3천만원	2015년
B공장 노후소화설비 교체	3억원	2016년
위험물취급소 내화페인트 도색(A,B,C공장)	1억5천만원	2016년
화학물질 누출대비 트렌치 설치(4개소)	7천만원	2016년
안전밸브 토출라인 보완공사	3천만원	2016년
가스감지기 추가설치(6개소)	2천2백만원	2016년
화학물질 누출대비 방재장비 추가 비치	천만원	2017년
공기호흡기 3 SET 추가구입	천만원	2017년
노후 소방배관 교체	2천만원	2018년
위험물 옥내저장소 증축	10억원	2018년

60억원 사용

Safety First

안전분야 계획현황

투자내역	투자비용	예정년도
가스(누액)감지기 추가설치	1.5억원	2019년
에어탱크 교체	3천만원	2019년
피트펌프라인연결	4천만원	2019년
플랜지커버 설치	5천만원	2019년
트렌치 추가공사(용매회수)	4천만원	2019년
방류벽 보완	1.5억원	2019년
소방시설보수	3천만원	2019년
유틸리티동 소방선로 및 기구 교체	2천만원	2019년
가스감지기 노후화 센서교체	5천만원	2019년
파이프랙 내화페인트 도장공사	5천만원	2019년

6억 1천만원 사용예정

Safety First

무재해 안전관리

종근당바이오

- 시스템 재 정비
  1) SOP 개정
  2) 부서별 역활체제 구축
- 외주공사 관리강화
  1) 외부작업자 안전교육 강화
  2) 공사현장 일일점검실시
- 위험성평가 체제 확립
  1) 생산현장 작업위험성평가 실시
  2) 공사 별 작업위험성평가 실시 및 표본 작성
- 비상대응능력 향상
  1) 교대 조 및 팀별 비상대응훈련 실시
- 아차사고 관리
- 사고사례 전파(협의체 및 게시물)

감사합니다.