

LG화학 생명과학 익산공장 |정비보수작업 안전보건활동|



INDEX



01

사업장 현황

02

안전보건경영체계

03

정비보수작업 안전보건 활동 및 주요성과



LG Chem Life Sciences Iksan Plant

01. 사업장 현황



01 사업장 현황

국내외 사업장 현황 (생명과학 사업본부)



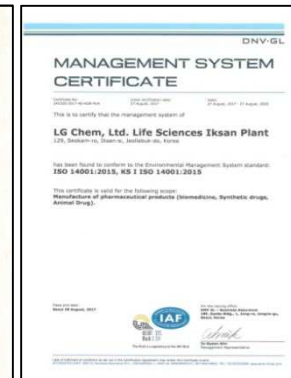
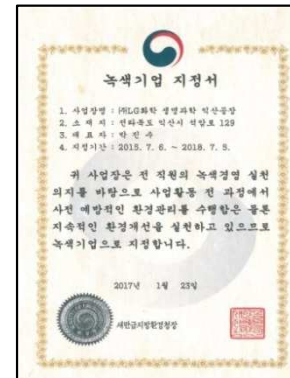
서울(생명과학 사업본부)	각 사업부관리/기획/영업
연구소(LG사이언스파크)	제품연구 및 개발
오송공장	바이오향약품, 진단시약 등
익산공장	바이오향약품, 동물약품, 합성약품
온산공장	원료의약, 정밀화학, 정보전자소재
해외사업장	미국, 인도, 중국, 태국법인

● 익산 공장 현황_2017년 말 기준

- 위치 : 전북 익산시 석암로 129
- 공장준공 : 1995.
- 종업원 : 281명
- 생산액 : 2,445억 (생명과학 사업본부 : 5,515억)

● 주요 인증 현황

- 녹색기업 지정 : 2015년 7월(2001년 최초 지정)
- ISO 14001 : 2017년 8월 인증
- PSM S등급 : 2017년 12월 정기평가 ('01년 10월 최초 평가)
- KOSHA 18001 : 2016년 재인증 ('01년 11월 최초 인증)
- OHSAS 18001 : 2016년 재인증 ('15년 11월 최초 인증)



01 사업장 현황

생명과학 사업영역

1. 의약

우수한 기술력과 R&D 역량을 바탕으로 Red Bio 시장에서 경쟁우위 확보

1980년대부터 축적해온 우수한 바이오 기술력과 R&D 역량을 바탕으로 국내 최초의 소아성장호르몬, 당뇨신약 등 다양한 오리지널 제품 개발에 성공함과 동시에 글로벌 제약사들과의 사업 협력으로 해외 시장에서도 경쟁우위를 지속적으로 확대해 나가고 있습니다.



- 국내 1호 인성장호르몬



- 국내 최초 히알루론산 필러
- 전 세계 25개국 판매



- 국내 개발 당뇨치료신약 1호
- 글로벌 제약사와 104개국 수출 계약



- 국내 최초 Bioreactor 공정으로 생산된 조절 주사제



- 국내 최초 rFSH 주사제
- 사용이 편리한 PFS 주사제



- 국내 최초 3회 투여 히알루론산 관절강 내 주사제



- 고혈압 복합개량신약



- 국내 최초 1회 투여 히알루론산 관절강 내 주사제
- 국내 최초 가교히알루론산 성분 신약



01 사업장 현황

생명과학 사업영역

2. 백신

세계보건기구(WHO)에 인증받은 백신들 보유

지난 1990년대부터 지속적인 백신 연구개발로 유전자재조합 B형 간염 백신과 소아 뇌수막염 백신 등을 국내 최초로 국산화에 성공하는 성과를 이뤘으며, 이러한 기술력을 바탕으로 글로벌 시장에서도 경쟁력을 확대해 나가고 있습니다.

UN기구 입찰시장 점유율 1위, 약 80여 개국에 수출되는 B형 간염백신은 국내 최초로 세계보건기구(WHO)의 PQ인증을 획득했으며, 5가 혼합백신도 최근 PQ인증을 획득하고 UN기구 입찰시장에서 주요 공급 제품으로 선정되며 글로벌 플레이어로서의 입지를 강화하고 있습니다.



유박스

- 국내 최초 유전자 재조합 B형간염 백신 국산화
- 국내 최초 세계보건기구(WHO)로부터 PQ인증 획득
- UN기구 입찰시장 M/S 1위



유히브

- 국내 최초 뇌수막염 백신 국산화



유펜타

- 치사율이 높은 5개 질병인 디프테리아파상풍백일해
- B형간염뇌수막염 동시 예방 가능한 5가 혼합백신
- 세계보건기구(WHO)로부터 PQ인증 획득



01 사업장 현황

생명과학 연혁

- 1984 의약품 사업부 발족
- 1991 세계최초 제4세대 세파게 항생제 개발, GSK 기술 수출
- 1993 국내 최초 인간성장 호르몬 유트로핀 개발, 출시
- 1995 의약품 공장 1차 준공, 녹색기업(환경친화기업) 최초 지정 (1996)
- 2000 퀴놀론계 항생제 원료 공장 준공 및 자니딕 출시
- 2002 LG생명과학 출범, 서방출성 인간성장호르몬 제조기술 유럽 22개국 특허 획득
- 2003 의약품 공장 2차 준공 및 퀴놀론계 항균제 Factive 美 FDA 신약 승인, VA 협약 체결
- 2007 인간성장호르몬 Valtropin 美 FDA 승인, 하루안플러스 유럽 CE 인증 획득
- 2008 1억불 수출의 탑 수상
- 2010 팩티브, 유트로핀 대한민국 100대 기술 수상
- 2011 국내최초 뇌수막염 백신 개발 (대한민국 기술대상 10대 신기술 선정)
- 2012 국내최초개발 당뇨치료신약 식약청 승인.
- 2013 전사 안전환경팀 신설. 안전보건경영시스템 (KOSHA18001) 재인증
- 2014 PSM(공정안전관리) 정기평가 S등급.
- 2015 녹색기업 재지정, OHSAS 18001 인증 (KOSHA 공동인증)
- 2017 LG화학 법인합병 (생명과학 사업본부), ISO14001 인증



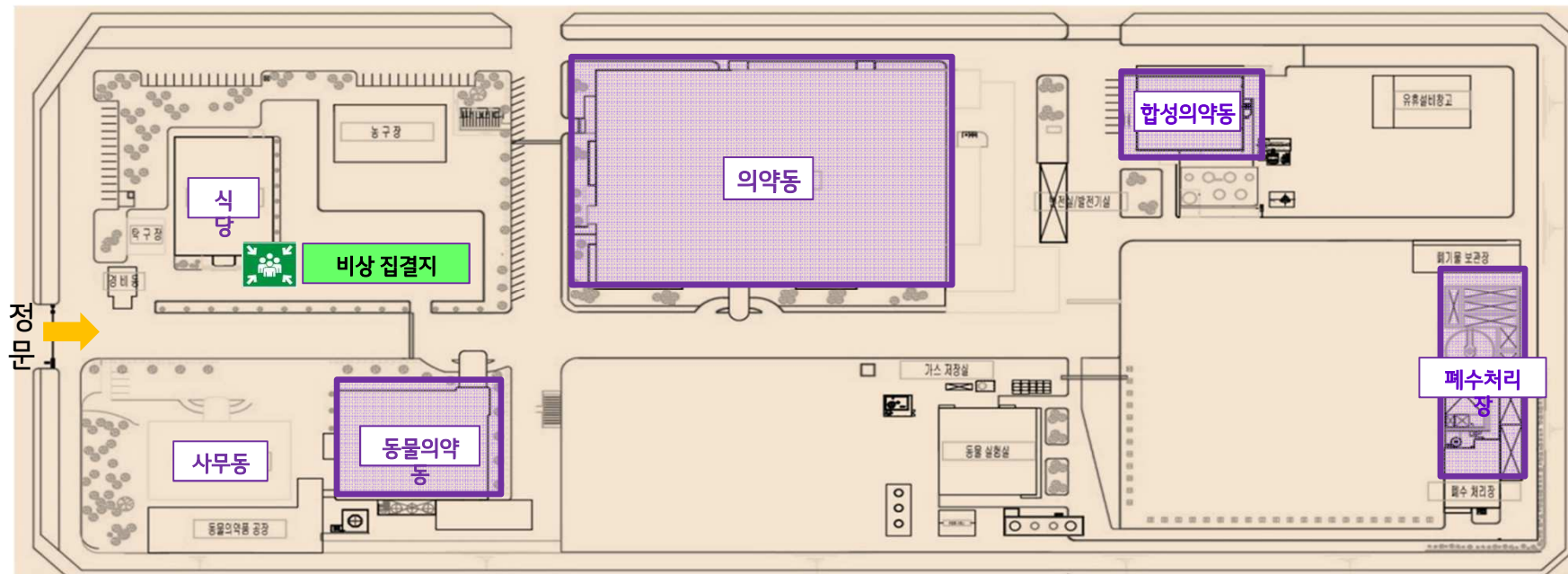
01 사업장 현황

사업장 배치도

◎ 공장 부지면적 : 79,587.1㎡ (24,075평)

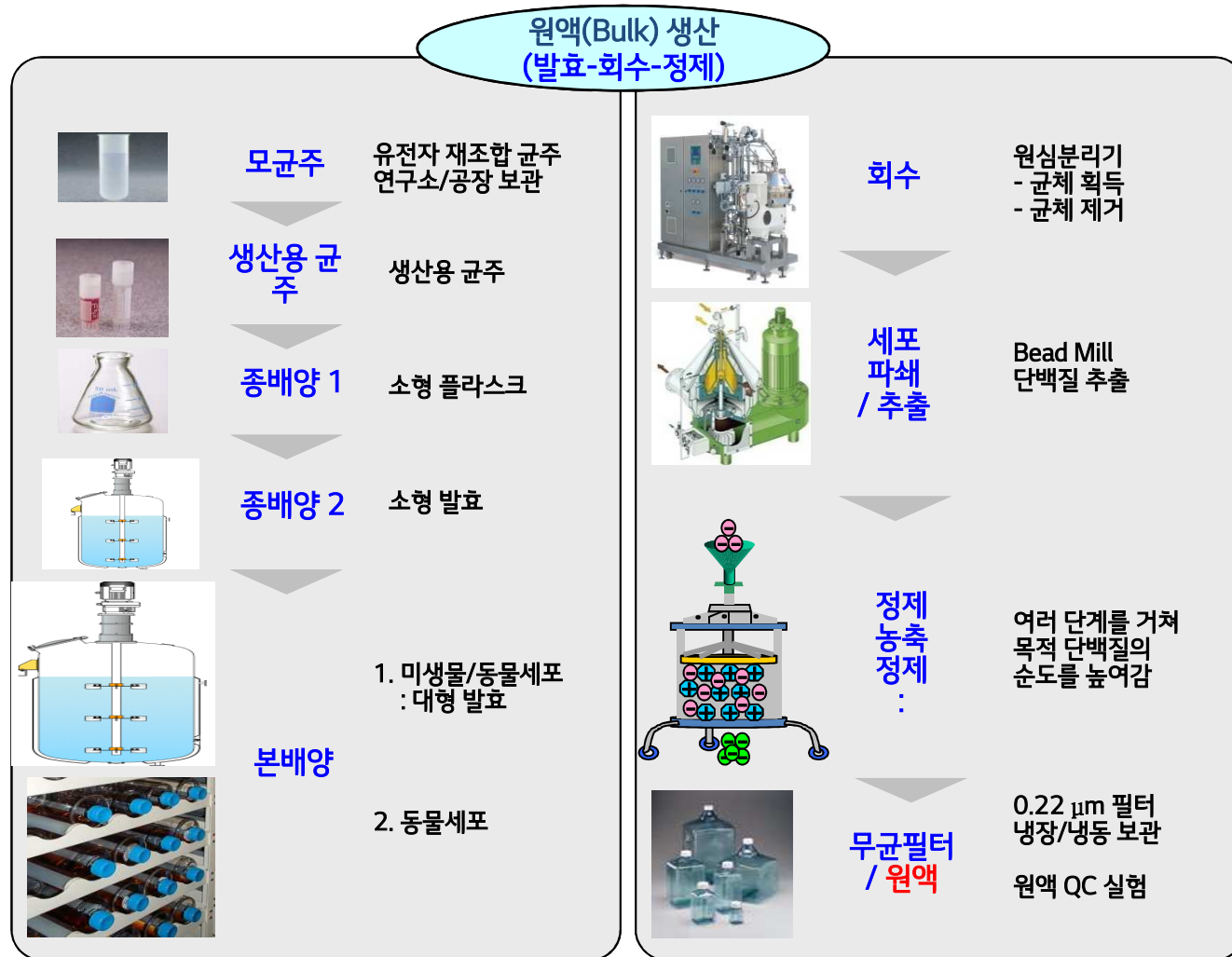
◎ 생산부서 현황

동별 구분	생산부서
의약동	원제생산팀, 완제생산팀, QC팀, 생산지원팀(자재창고), 시설지원P
동물의약동	합성/부스틴생산팀 (부스틴생산파트)
합성의약동	합성/부스틴생산팀 (합성의약생산파트)



01 사업장 현황

공정 소개



■ 유트로핀 원액

- 주요제품: 유트로핀, 유트로핀플러스

■ 유박스 원액

- 주요제품: 유박스-B주

■ 히알루론산나트륨(HA) 원액

- 주요제품: 히루안플러스, 히알

■ 에스포젠 원액

- 주요제품: 에스포젠, 에포티브 등

■ 폴리트롭 원액

- 주요제품: 폴리트롭주

■ 부스틴 원액

- 주요제품: 부스틴 250MG, 500MG



01 사업장 현황

■ 공정 소개



■ 동결건조 라인

- 주요제품 : 유트로핀주, 불임치료제

■ 백신 라인 (생물학적 제제)

- 주요제품 : 유박스-B주, 유박스 최종원액

■ 프리필드 라인

- 주요제품 : 에스포젠, 의료기기(이브와르 등), HA 제제

■ SR-hGH 라인

- 주요제품 : 디클라제(3mg), 유트로핀플러스

■ 포장 라인

- 주요제품 : 익산 생산 전 품목 포장

- 주요설비 : 라벨러, 블리스터, 카토너 등



LG Chem Life Sciences Iksan Plant

02. 안전보건경영체계



02 안전보건경영체계

안전보건환경 방침



LG화학은 안전보건환경이 차별화된 경쟁력을 확보하기 위한 기본요소임을 인식하고, 명확한 목표와 강한 실행력을 바탕으로 안전보건환경 성과의 지속적 개선을 위해 다음 사항을 성실히 이행할 것입니다.

- 우리는 법규를 준수하고, 국내·외 동종업계를 선도하는 안전보건환경 규정을 수립하여 운영한다.
- 우리는 친환경적인 제품과 서비스를 제공하기 위해 생산 전 과정에서 지속적인 혁신을 추구한다.
- 우리는 안전하고 쾌적한 근무환경을 조성하고, 기본원칙을 철저하게 준수하는 조직문화를 정착시킨다.
- 우리는 사회적 책임을 바탕으로 협력회사와 지역사회의 안전보건환경 개선을 위해 적극 지원한다.
- 우리는 투명하게 정보를 공개하고, 이해관계자와 성실히 소통한다.



02 안전보건경영체계

안전보건환경 비전



02 안전보건경영체계

안전훈 / 절대 안전환경수칙

안전훈

- 목적 : 안전에 대한 자기 다짐을 통한 안전의식 고취
- 안전관련 회의 시 기립하여 안전훈 제창 후 회의시작

나는
모든 일에 안전을 최우선으로 하고
안전하게 행동함으로써
안전한 익산공장
행복한 가정을 추구한다.

절대 안전환경수칙

절대 안전환경수칙

진정한 시장선도를 위해 우리만의 경쟁력 있는 안전문화가 정착되도록 개인이 실천 가능하고
절대적으로 준수해야 하는 행동수칙

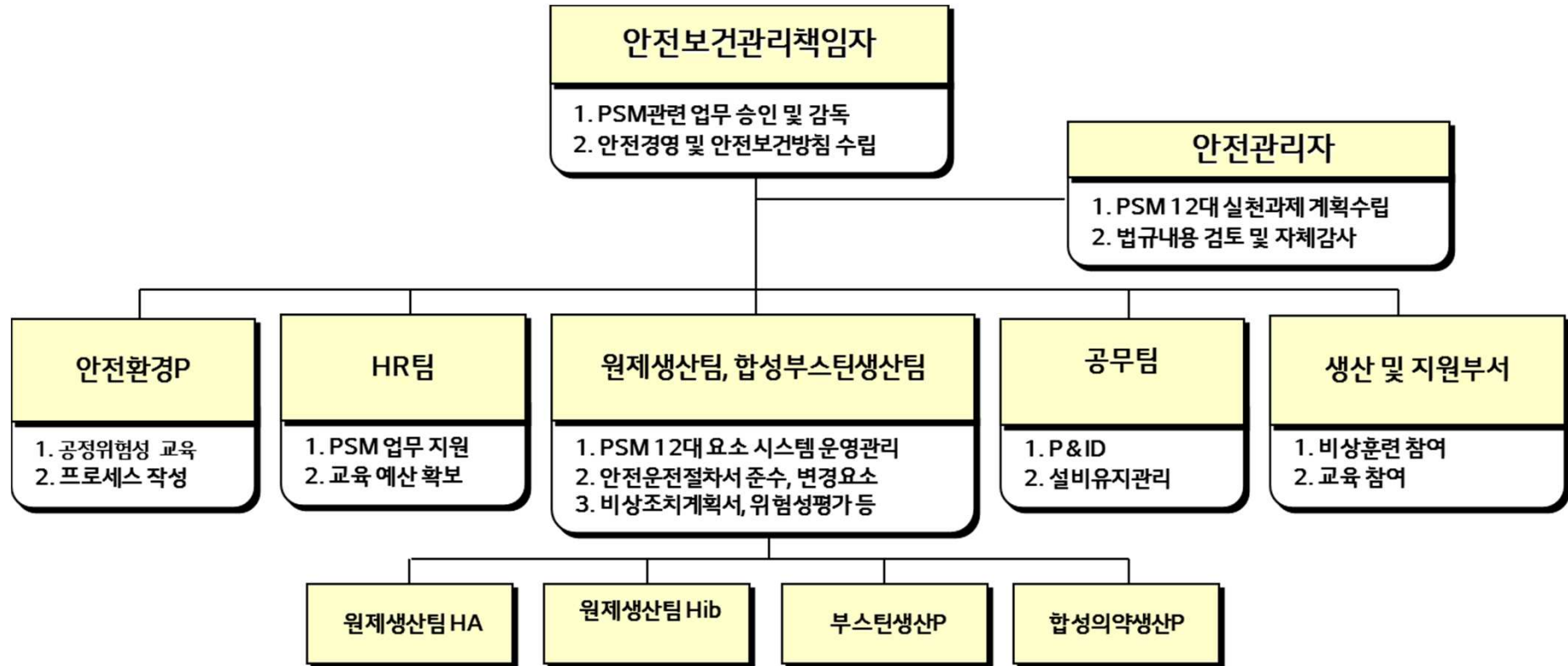
- | 사
전
예
방
조
치 | 작업
안전 | 공정
안전 | 오염
방지 | 사후조치 |
|----------------------------|----------|----------|----------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | 9 | 10 | | |
- 1 규정된 안전보호구 착용
 - 2 작업장 안전통로 확보 및 정리정돈 철저
 - 3 화재·폭발 위험작업 시, 가연성 가스 측정
 - 4 질식 위험작업 시, 산소 측정
 - 5 추락 위험작업 시, 안전벨트 착용
 - 6 설비, 운전절차 및 원부원료 등 공정 변경 시, 변경관리 절차 준수
 - 7 설비 안전장치(Interlock) 임의 변경 또는 해제 금지
 - 8 설비 점검/정비 시, 위험고리표 부착
 - 9 오염물질 우수 배수로 유입 차단
 - 10 사고는 즉시 보고하며, 축소 및 은폐 금지



02 안전보건경영체계

안전보건환경관리체제

공정안전관리 체계



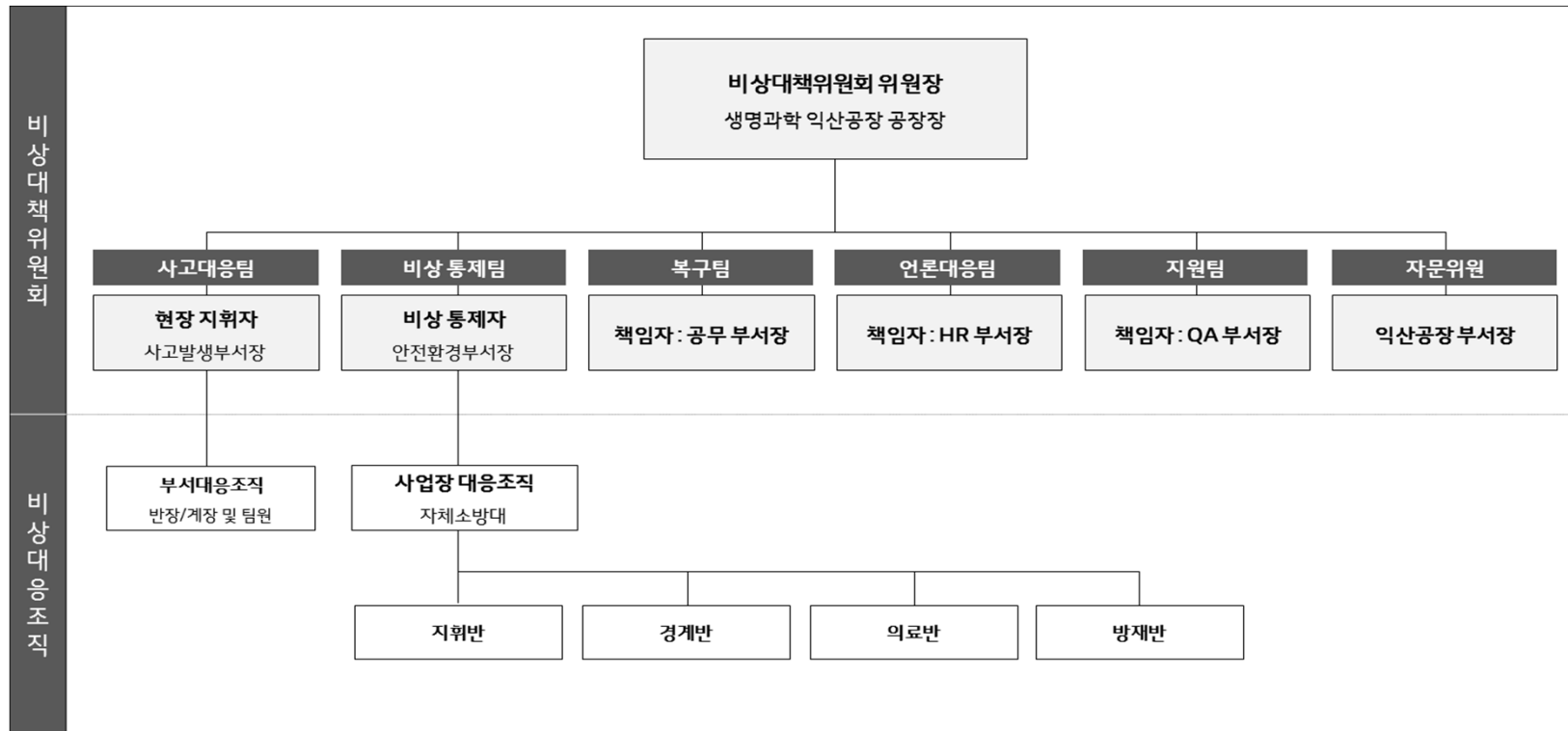
구분	안전환경P	HR팀	원제생산팀	합성부스틴생산팀	공무팀	계
인원	6	5	65	48	12	136



02 안전보건경영체계

안전보건환경관리체제

비상대응 조직도



비상사태 유형 비상 등급	상해 사고	화재 사고	폭발 사고	화학물질 누출사고	유틸리티 중단사고	시설물 붕괴사고
● 1등급	호흡곤란, 의식불명, 과다 출혈 등 전문 응급조치가 필요한 사고	화재에 의해 폭발 및 붕괴 상해 등이 동반된 사고	폭발로 인해 화재 및 붕괴, 상해 등을 동반한 사고	화학물질 누출로 인근 주민들을 대피시켜야 하는 사고	-	물적피해와 1등급 상해 사고가 동반된 사고
● 2등급	의식 있으나, 상해자 혼자 거동할 수 없는 사고	물적피해만 있고 초기진화가 불가능한 화재	물적피해만 있고 초기진화가 불가능한 사고	사업장 밖으로 화학물질이 누출된 사고	유틸리티 중단으로 공장 전체 가동이 중지	물적피해와 2등급 상해 사고가 동반된 사고
● 3등급	의식 있고, 상해자 혼자 거동할 수 있는 사고	초기진화가 가능한 화재	물적 피해만 있고, 초기 진화가 가능한 사고	사업장 내에서 화학물질이 누출된 사고	유틸리티 중단으로 일부 공정 가동이 중지	물적피해 및 3등급 상해만 있는 사고



02 안전보건경영체계

유해위험예방조치

안전환경문화 확산

1) 안전환경 수준향상

- 지주사 안전환경진단 실시
 - 점검 내용 : PSM, 안전보건, 소방, 기계 및 전기, 환경, 안전문화, 시스템 등
- 법인 안전환경진단 / 설비안전진단
 - 총 개선사항 발굴 : 72건 (PSM, 안전, 환경, 소방 등)

2) 안전문화 개선활동

- EHS 위원 : 공장장, 안전환경시설팀장, 환경기술인, 안전보건관리자, 부서안전간사 등
 - 점검 일시 : 월 2회
 - 점검 내용 : PSM, 안전보건, 소방, 기계 및 전기, 환경, 안전문화, 시스템 등

지주사 진단 관련 투자비용

(단위 : 백만원)

구분		'14년	'15년	'16년
투자 비용	1순위	55	162	1
	2순위	3	136	164
합계		58	298	165

법인 진단 관련 투자비용

(단위 : 백만원)

구분		'17년	'18년
개선 비용	투자비	135	930
	수선비	121	100
합계		256	1,030

안전환경 문화 확산 활동 사진



지주사 안전환경 진단



안전문화 개선활동



법인 설비안전진단



02 안전보건경영체계

유해위험예방조치

안전환경교육

1) 정기안전환경교육

- 강사 : 지회장, 공장장(안전보건관리책임자)
- 교육 내용 : 안전의식 제고, 사고사례 공유 등

2) 관리감독자 교육 강화

- 사외 집체안전교육 실시(16hr/년)
 - 주요 사고사례 공유, 안전의식 제고, 공기호흡기 착용
 - 위험성평가 실시, 물질안전보건자료 등
- 안전환경간사 및 관리감독자 Check List 작성

● 전문화 교육



안전보건 교육 실시사진



정기안전환경 교육



안전환경 교육 Test



관리감독자 교육



02 안전보건경영체계

유해위험예방조치

비상대응 훈련 강화

1) 훈련 실시

- 비상시나리오 통보훈련 (1회/년)
 - 사업장내 비상 통보훈련 실시 및 비상대응체제 모의 훈련 실시
- 부서별 비상시나리오 훈련 실시 (1회/1년)
 - 훈련평가: 안전환경P 담당자
 - 훈련내용: 화재, 위험물 leak 등 다양한 시나리오 훈련 실시
- 공장 전체 비상대응훈련 (2회/년) 및 평가

2) 민관 합동훈련 실시

- 민관 합동 불시통제단 훈련: 응급처치 및 인명구조 중점 훈련 ('18년 6월)
- 화학사고대비 합동훈련 ('17년 7월)
 - 암모니아 가스 누출 사고 대응

● 피난 훈련 실시



화학사고대비 합동 훈련 사진



응급 처치 훈련 실시



암모니아누출 초기대응훈련



화학사고대비 합동훈련실시



02 안전보건경영체계

안전환경 의사소통

안전환경위원회

생명과학 익산공장 안전환경위원회

□ 목적

사업장 내 발생하는 안전환경 주요 이슈에 대한 공유 및 의사결정

□ 구성

- 위원장 : 공장장
- 위 원 : 부서장
- 간 사 : 안전관리자, 보건관리자, 환경관리자

□ 운영

안전환경에 대한 내부 의사소통 조직으로 위원회를 운영하고, 안전환경 활동 실적 및 우수사례 등에 대해 실무담당자가 포함된 성과공유회 실시

- 실시주기 : 짝수 월 실시 (06, 12월에는 성과공유회와 함께 실시)

순서	내용	발표자
1. 안전환경법규	- 안전환경 법규 적용사례 및 준수사항	간사
2. 공장 안전환경활동	- 진단, 인증, 점검 등 활동 실적	간사
3. 부서별 안전환경활동	- 부서 안전환경 활동 실적	부서장
4. 안전환경 이슈사항	- 공장 및 부서 안전환경 이슈사항 논의	공통
5. 마무리	- 건의사항	공통



※ 내부 의사소통 조직

전사 안전환경위원회

안전환경에 대한 최상위 내부 의사소통 조직

- ▶ 조직 구성
 - 위원장 : CEO
 - 위원 : 사업본부장, CFO, CHO, 경영기획담당, 주재임원, 공장장
- ▶ 회의 주기 : 연 2회 개최
- ▶ 회의 내용 : 안전환경 방침 및 목표 승인 및 경영검토

전사 안전환경실무위원회

안전환경에 대한 차상위 내부 의사소통 조직

- ▶ 조직 구성
 - 위원장 : 본사 안전환경담당
 - 위원 : 사업장 안전환경담당, 안전환경팀장, 사업본부 기획팀장
- ▶ 회의 주기 : 연 2회 개최
- ▶ 회의 내용 : 안전환경 목표 및 추진계획 진행 현황 및 외부 소통

생명과학 익산공장 안전환경위원회

생명과학 익산공장의 안전환경에 대한 내부 의사소통 조직

- ▶ 조직 구성
 - 위원장 : 공장장
 - 위원 : 부서장
 - 간사 : 안전관리자, 보건관리자, 환경관리자
- ▶ 회의 주기 : 연 6회 개최 (짝수월)



LG Chem Life Sciences Iksan Plant

03. 정비보수작업 안전보건활동 및 주요성과



03 정비보수작업

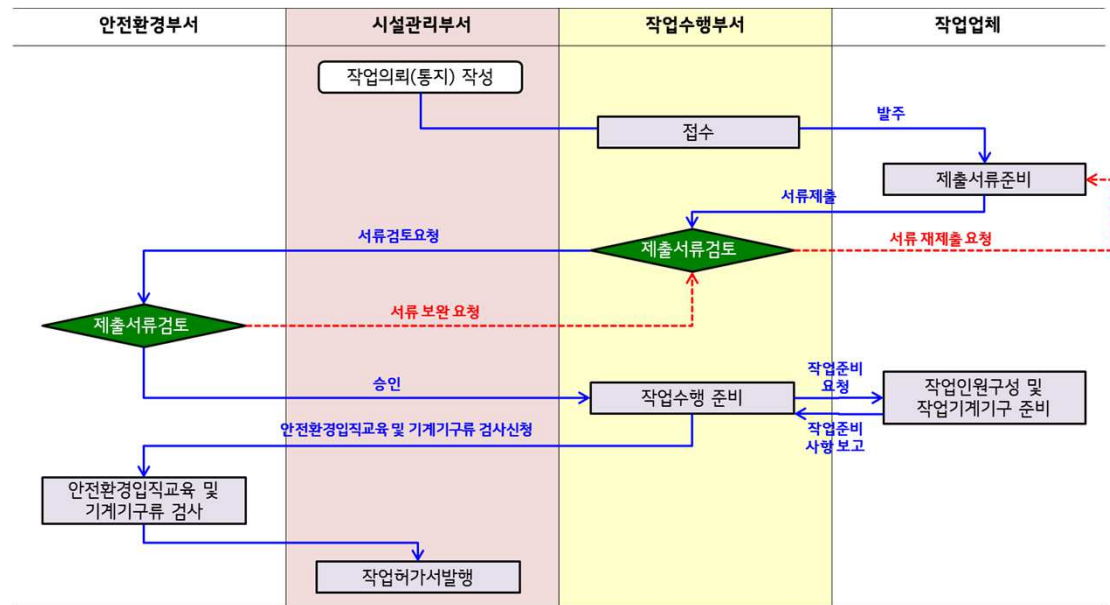
안전보건활동

정비보수작업 위험 관리 활동

작업허가서

구분	세부내용
작업업체 서류 제출	비상연락체계도, 건설업 기초교육 이수증, 특별안전보건교육일지 사본, 작업계획서, 작업위험성평가, 안전관리계획서 등
서류 검토 및 승인	작업수행부서 및 안전환경부서
작업업체 입직교육	안전환경 입직교육 및 기계기구류 검사
작업허가서 발행 및 관리감독	시설관리부서 작성, 입회자 지정 안전조치사항 확인 및 가스농도 측정 등
작업현황 점검	안전환경부서, 작업수행부서 (불안전사항 발견시 경고조치)
작업종료 확인	시설관리부서 확인

정비보수작업 안전보건관리 계획서 절차



03 정비보수작업

정비보수작업 안전보건 교육 자료

[illegible][illegible][illegible]

주요		작성승인일자	작성승인자명
작성		2019. 08. 20	
작성		2019. 08. 20	
작성		2019. 08. 20	
작성		2019. 08. 20	

편찬작업자가 교육훈련결과자(제1종)

【편찬작성준칙 주의사항】

1. 모든 편찬자는 작가가 발행된 **편찬작업자명**에 대한 교육훈련을 이수한 후, 편찬작업에 참여한다.
2. 편찬작업 시에는 **편찬작업자명**에 대한 교육훈련을 이수한 후, 편찬작업에 참여한다.
3. 편찬작업 시에는 **편찬작업자명**에 대한 교육훈련을 이수한 후, 편찬작업에 참여한다.
4. 편찬작업 시에는 **편찬작업자명**에 대한 교육훈련을 이수한 후, 편찬작업에 참여한다.
5. 편찬작업 시에는 **편찬작업자명**에 대한 교육훈련을 이수한 후, 편찬작업에 참여한다.
6. 편찬작업 시에는 **편찬작업자명**에 대한 교육훈련을 이수한 후, 편찬작업에 참여한다.
7. 편찬작업 시에는 **편찬작업자명**에 대한 교육훈련을 이수한 후, 편찬작업에 참여한다.
8. 편찬작업 시에는 **편찬작업자명**에 대한 교육훈련을 이수한 후, 편찬작업에 참여한다.
9. 편찬작업 시에는 **편찬작업자명**에 대한 교육훈련을 이수한 후, 편찬작업에 참여한다.
10. 편찬작업 시에는 **편찬작업자명**에 대한 교육훈련을 이수한 후, 편찬작업에 참여한다.
11. 편찬작업 시에는 **편찬작업자명**에 대한 교육훈련을 이수한 후, 편찬작업에 참여한다.

[illegible][illegible][illegible]

03 정비보수작업

안전보건활동

정비보수작업 위험 관리 활동

작업표준서

구분	전기 기계 분야 작업	
내용	작업표준서 공유를 통한 안전 확보	
현황	전기	14종
	기계	27종
효과	단계별 사진을 통한 표준서 제공으로 작업자의 안전 확보 작업표준서 제공에 따른 정비보수작업 품질 확보 정비보수작업 시 업무 효율 향상	

협력업체 위험관리를 위한 작업표준서 샘플

작업 표준서

1. 메인발효기 M/SEAL 교체

표준 작업명	메인발효기(FE-AP-031) M/SEAL 교체				문서번호	SER-기계_01	
작성일자	작성부서	작성자	개정일자	개정번호	표준작업인원	표준작업시간	점검(작업)주기
2016.04.07	서브팀	조기진	2016.04.07		1일5명(3일작업)	8Hr	1년
작업목적	메인발효기 M/SEAL 교체				약품		
장비명	설치위치	설치년도	사양/규격		모델명/제조번호	설치업체(연락처)	
FE-AP-031	합성의약품부스틴P		15000L			백이오 엔지니어링	

주요 단계	1. Shaft 고정작업	2. M/SEAL 고정	3. 커울링 해제	4. 커울링 제거	5. 실 고정볼트 해제
					

작업 방법	*Shaft 고정작업 (볼 제거를 위한 고정작업)	* M/SEAL 고정
핵심 요소	1차 V/V 차단 확인 (Steam 등) 물론 이후 작업 내부 온도 주의	M/SEAL 패이스 손상방지를 위한

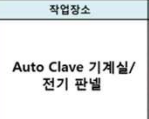
주요 단계	6. 발효기에서 실 해제	7. M/SEAL 내림
		

작업 방법	* 지그를 이용해 발효기에서 내림	* 1차 중간까지 내림 * 2차 하부까지 내림
핵심 요소	전산봉트 및 중간결이동 사항	

작업 표준서

12. Auto Clave 진공펌프교체

표준 작업명	Auto Clave 진공펌프 점검/교체				문서번호	SER-전기-012	
작성일자	작성부서	작성자	개정일자	개정번호	표준작업인원	표준작업시간(1인)	점검(작업)주기
2016.07.20	서브팀	오두희			2명	60분	발생 시
작업목적	진공펌프의 과부하 Trip/ 교체작업				필요공구	기본공구, 멀티테스터기, 메거테스터기	
장비명	설치위치	설치년도	사양/규격		모델명/제조번호	설치업체(연락처)	
진공펌프	의약품 SR2		3상 440V/ac 5.5kw				

주요 단계	작업장소	1. 주 전원 차단/표지 부착	2. 전원 투입상태확인	3. 모터손/전원선 해제	4. 모터전원선 절선
					
작업 방법		* 주 전원을 차단시킨다 * 도착금지표지를 부착한다	* 멀티테스터기로 전원투입상태를 확인한다	* 로딩/일정전압을 테스트기로 점검후 불합시 교체작업을 진행한다 * 단원인 해제	* 모터 절단 후 전원인 확인 * 케이블 재접합
핵심 요소				* 로딩/일정전압/상전압 교류유무 확인	
주요 단계	5. 전원 투입/가동/회전방향	6. 가동시 전류치 확인	7. 모터보호계전기 전류값 조정	8. 주변정리정돈	
					
작업 방법	* 가동시 회전방향을 반드시 확인 * 세팅한 전압과 U/V와 W/V를 비교한다 * 가동하여 회전방향 재 확인한다	* 가동/공전시 운전전류 필 확인	* 모터보호 계전기 설정 * 계전 드라이버를 사용하여 운전전류 값 조정	* 케이블 절단/부착정리	
핵심 요소	* 유체역학적 안전사고 위험 * 평판상의 전류값과 비교	* 모터 소음확인 * 평판상의 전류값과 비교	* 운전전류의 약 1.2배 이상 조정		

03 정비보수작업

안전보건활동

노후 설비 주요 관리 현황

전기 설비 관리

구분	세부내용
상시 Monitoring	Main 변압기 (열화상 화재 감시 시스템)
전문업체 정기 점검	전기 pannel (월간 점검)
자율 점검	Check-List 점검 (월간 점검)
정기 점검	전기안전공사점검 (1회/년)

전기 설비 안전관리 사례



별첨. 상세Data 및 내용(3/4)

Measurement / Analysis

1. 발생 현상: 누설리튬 축상 온도상
DU-U-084 (AHU) P/L CDH-103-COMP 후 하부 단자와 2차측 R상 단자 (67.8℃)
▶ 온도상도 60℃ 이상
2. 측정 data: 2017. 8. 29 - 67.8℃
2017. 9. 25 - 66.9℃



3. 현상: 보수작업 시 온도 이 동향 (현재 이 동향 상해됨)
4. 조치: 온도 측정 결과 (현재 이 동향 상해됨)
5. 조치 시 열화상 이미 촬영 결과 확인



03 정비보수작업

노후 설비 주요 관리 현황

기계 설비 관리

구분	세부내용
전문업체 정기점검	냉동기, 에어컴프레서, 동결건조기, 승강기 등 (1회/월)
PM 주기 점검	설비등급별 예방보전 실시 (월간, 분기, 반기, 년간)

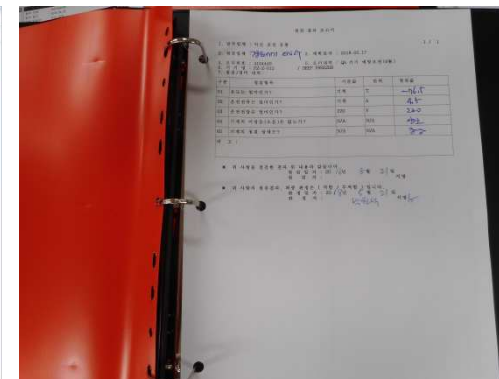
기계 설비 안전관리 사례

선행학습 평가 기준표				
구분	항 목	평가 기준	점수	비고
초등학급	교과별 1학년 학습진도	11.교과별 1학년상기 학습진도 달성률	10	
		12.교과별 과제를 교과서 내용에 맞게 숙제	5	
		13.교과별 과제에서 어려운 부분은 풀음	5	
중등학급	교과별 2학년 학습진도	11.교과별 2학년상기 학습진도 달성률	10	
		12.교과별 과제를 교과서 내용에 맞게 숙제	5	
		13.교과별 과제에서 어려운 부분은 풀음	5	
고등학급	교과별 3학년 학습진도	11.교과별 3학년상기 학습진도 달성률	10	
		12.교과별 과제를 교과서 내용에 맞게 숙제	5	
		13.교과별 과제에서 어려운 부분은 풀음	5	
초등학급	교과별 1학년 학습진도	11.교과별 1학년상기 학습진도 달성률	3	
		12.교과별 과제를 교과서 내용에 맞게 숙제	3	
		13.교과별 과제에서 어려운 부분은 풀음	1	
중등학급	교과별 2학년 학습진도	11.교과별 2학년상기 학습진도 달성률	5	
		12.교과별 과제를 교과서 내용에 맞게 숙제	5	
		13.교과별 과제에서 어려운 부분은 풀음	2	
고등학급	교과별 3학년 학습진도	11.교과별 3학년상기 학습진도 달성률	1	
		12.교과별 과제를 교과서 내용에 맞게 숙제	1	
		13.교과별 과제에서 어려운 부분은 풀음	0	
초등학급	교과별 1학년 학습진도	11.교과별 1학년상기 학습진도 달성률	10	
		12.교과별 과제를 교과서 내용에 맞게 숙제	5	
		13.교과별 과제에서 어려운 부분은 풀음	5	
중등학급	교과별 2학년 학습진도	11.교과별 2학년상기 학습진도 달성률	5	
		12.교과별 과제를 교과서 내용에 맞게 숙제	5	
		13.교과별 과제에서 어려운 부분은 풀음	2	
고등학급	교과별 3학년 학습진도	11.교과별 3학년상기 학습진도 달성률	3	
		12.교과별 과제를 교과서 내용에 맞게 숙제	3	
		13.교과별 과제에서 어려운 부분은 풀음	1	
합 계			45	

◆ 선행학습 평가 방법			
분류	평가 방법	요구	평가방법
A	30일 전	각급유치 어린이의 발달수준에 맞는 학습진도 자료로 평가할 수 있는 자료	비교(비교대상)
B	30 - 45일 전	각급유치 어린이의 발달수준에 맞는 학습진도 자료로 평가할 수 있는 자료	비교(비교대상)
C	25 - 30일 전	각급유치 어린이의 발달수준에 맞는 학습진도 자료로 평가할 수 있는 자료	비교(비교대상)
D	30일 전	각급유치 어린이의 발달수준에 맞는 학습진도 자료로 평가할 수 있는 자료	비교(비교대상)

[illegible]

엑스(한글) 영어(한) 아랍(한) 시스(한) 도표(한)	
해방보전 관리표 출력	
영	
작업 물과 보고서	
1. 발주업체 : LG화학 외산 공장 공통	
2. 작업일자 : 2014.06.14	
3. 계약일자 : 2014.06.14	
4. 온도내역 : 4120662 5. 온도내역 : 유박식분 배방보전(배활)	
6. 기 기 연 : FEM-002 / FERMENT(100)	
7. 작업/설비 내역 :	
구분	작업일록 기온간 단위 점검간
01	열크 외관 형상상태는 양호한가? N/A N/A
02	열병목 누수 되는곳 없는가? N/A N/A
03	배에 공급압력은 정상인가? N/A kcal/hr
04	교반기 모터 이상발생은 없는가? 4501하 °C
05	교반기 모터 이상진동은 없는가? 501하 mm/s
06	냉각수 공급압력은? N/A kcal/hr
07	각밸브LINE에는 LEAK 되는곳없는가? N/A N/A
08	CST 공급압력은? N/A kcal/hr
09	감속기이전진동상태는양호한가? 501하 mm/s
10	또한 전압은? N/A V



03 정비보수작업

안전보건활동

도급업체관리

공사업체 관리

○ 교육관리

- LG화학 생명과학 익산공장 입직교육 실시
- 사고 및 작업중지 사유 발생 시 보충교육 실시
- 기타 법정 교육 관련 확인
- ① 일반 안전수칙 (보호구, 응급처치, 안전표지 등)
- ② 법규 (산업안전보건법)
- ③ 기계분야 (지게차, 리프트, 고소작업대 등)
- ④ 전기분야 (접지, 분전반 등)
- ⑤ 화공분야 (압력용기, 압력방출장치, 가스검지기 등)



퇴출 / 작업중지 사항
(작업중지 후 업체 특별교육 실시)

- 안전환경사고 발생
- 무허가(작업허가서 미발행) 작업 실시
- 지정장소 외 흡연
- 비허가 지역 출입 / 비허가 설비 조작
- 폐기물 무단 배출
- 기타 안전환경관리자 판단에 따른 사항



경고사항
(안전환경관리자 판단 하에 작업중지할 수 있음)

- 작업장, 통로 및 주변 정리정돈 미실시
- 안전환경입직교육 미이수자 작업 투입
- 안전검사 미실시/불합격 기계기구 작업 투입
- 안전환경관리자 작업지도 불이행
- 적정 안전보호구 미착용
- 기타 안전환경사항에 위배가 되는 경우

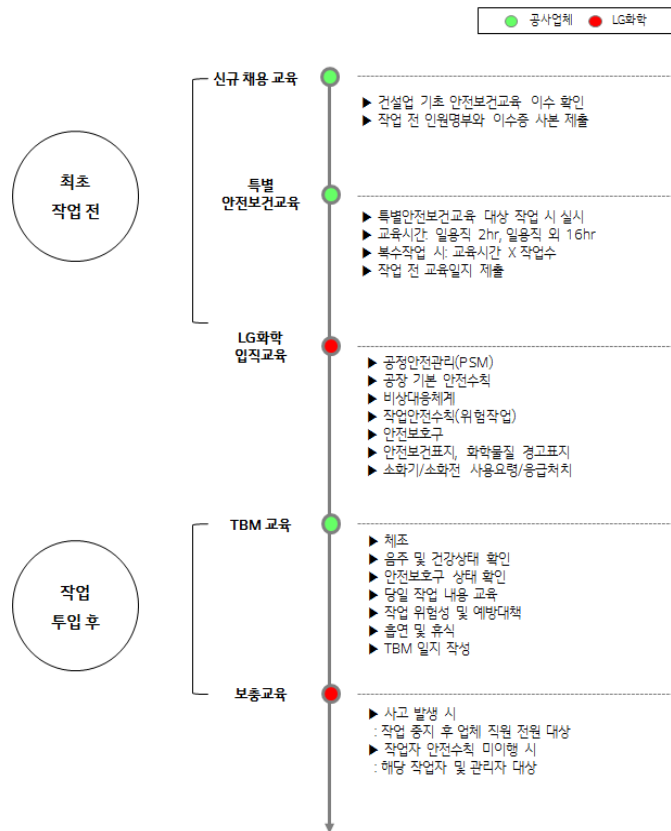
○ 안전관리 연락 체계 구축

- LG화학 생명과학 익산공장 입직교육 실시
- 모바일 메신저를 통한 안전관리 연락체계 구축
(공지 및 안전관리 위반사항 관리)

○ 기타 공사업체 규정 (작업허가 등)에 따라 관리

- 작업허가, 위험성평가(JSA), 안전보건정보제공, 서약서
- 협력업체 점검 및 업체평가 (Penalty)

※ 공사업체 교육 절차



03 정비보수작업

주요 성과

동반성장 및 일자리 창출 성과

협력사 주요 현황

○ 정비보수 협력업체 주요 현황

(단위 : 억원, 명)

업체명	2016년		2017년		2018년	
	매출액	인원	매출액	인원	예상 매출액	인원
보천엔지니어링	3.4	5	3.6	5	3.7	6
한국자동화	1.5	2	1.8	2	-	3
키스트	2.5	4	2.5	4	2.5	4

협력사 사무공간 개선

○ 개선 전 사무공간



○ 개선 후 사무공간 (240m²)



Thank you

감사합니다



생명과학 익산공장

54588 전북 익산시 석암로 129

