

현장에 안전은 생략없이 지켜가야 합니다.

〈노후 화학설비 건전성 확보를 위한〉 “정비보수작업 안전보건 활동”



samnam
삼남석유화학

삼남석유화학(주) 여수공장

Contents



회사 소개



안전보건 활동



화학사고 예방활동



주요 성과



파급 효과

samnam

삼남석유화학

I . 회사소개



I. 회사 소개

1. 사업장 개요

회 사 명	삼남석유화학(주) 여수공장
본 사	서울시 종로구 종로 33길 31
공 장	전남 여수시 여수산단로 955
인 원	150명
매 출 액	8,104억
제 품	테레프탈산(TPA) (Terephthalic Acid)



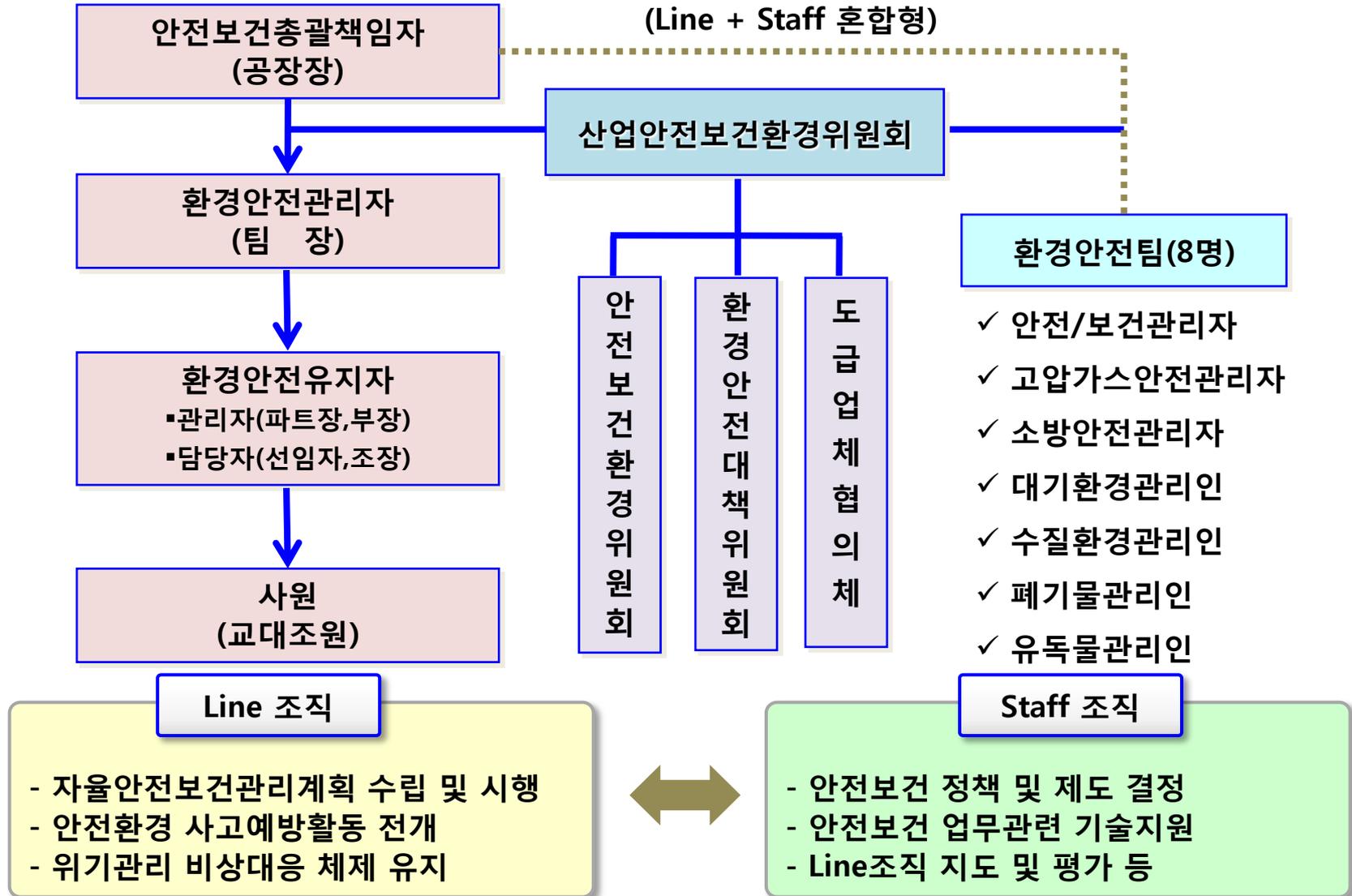
2. 사업장 연혁



노사 문화 우수기업

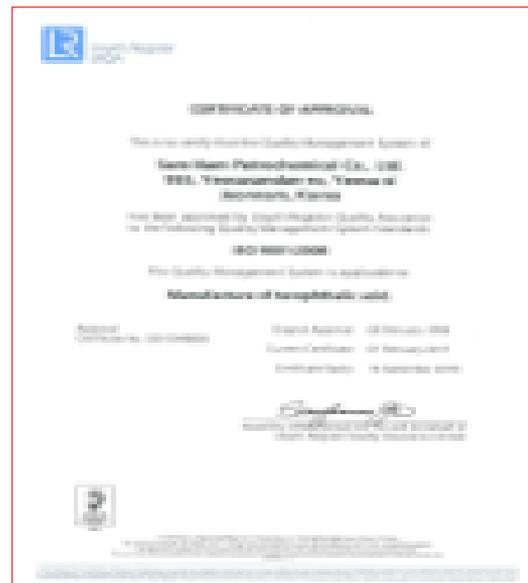
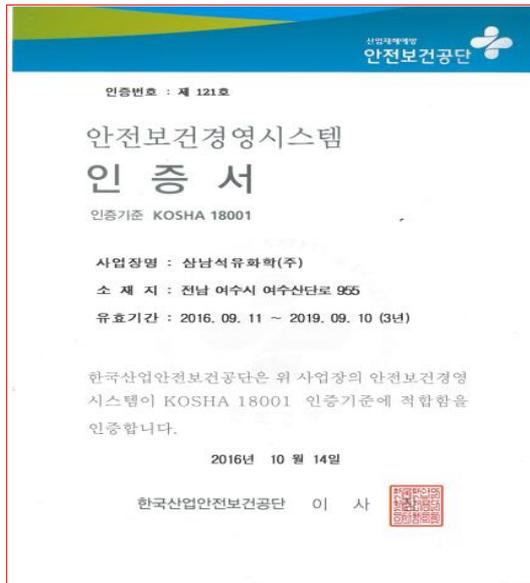
- 1988.01 삼남석유화학(주) 설립
- 1995.11 우수 자위소방대 포상(내무부장관상)
- 1998.07 산재예방 유공자 단체상(국무총리상)
- 2001.09 KOSHA 2000 프로그램 인증 취득
- 2001.10 기업 혁신 대통령상
- 2001.10 신 노사 문화 우수기업
- 2002.12 의용소방 대상(행자부장관상)
- 2004.03 KGS/OHSAS 18001 인증 취득
- 2007.07 산업안전보건위원회 우수사례(장관상)
- 2007.12 노사 문화 우수기업 대상
- 2009.07 응급처치 경연대회(소방방재청장)
- 2010.10 대한민국 안전대상(행자부장관)
- 2016.11 민방위대 우수표창(전라남도)
- 2017.10 재난대응 응급처치 최우수상(여수시)
- 2017.11 안전품질분임조 전국대회 금상

3. 안전보건 조직도



4. 안전보건 경영시스템

구 분	인증취득일	인증기관
ISO 9001	1996. 2.	LRQA
ISO 14001	1997. 7.	LRQA
KOSHA 18001	2001. 9.	KOSHA
KGS 18001	2004. 3.	KGS
OHSAS 18001	2004. 3.	LRQA



5. 통합 경영방침

품질·환경·안전 경영 방침

■ 경영방침

모든 임직원은 제품(TPA)의 생산, 판매, 서비스 및 폐기에 이르기까지 안전보건(S&H)·환경(E)·품질(Q)을 경영 활동의 최우선 정책으로 시스템을 통합관리 운영한다.

■ 기본방향

- 1) 고객 만족을 위한 품질보증
- 2) 전 임직원의 환경 안전 원칙 준수
- 3) 환경 안전보건 제해요인의 지속적 개선, 관련법규 준수, 그 밖의 요구사항 준수
- 4) 오염 예방, 환경보호, 자원 절약 및 에너지 절감 운동의 지속적 전개
- 5) 안전보건(S&H)·환경(E)·품질(Q) 성과의 향상을 위해 경영 시스템을 지속적으로 개선하겠다.
- 6) 환경 안전보건경영시스템을 통해 무공해, 무재해, 무질병 사업장을 만들어 고객 및 이해관계자로부터 신뢰를 받아 성장 발전한다.

■ 성과의 지속적 관리

안전보건(S&H)·환경(E)·품질(Q) 경영성과 및 경영시스템이 지속 적으로 향상되도록 자체평가를 통한 정기적인 검증을 실시하고 개선 유지한다.

■ 교육, 훈련 및 커뮤니케이션

안전하고 쾌적한 작업환경에서 고객만족의 품질을 확보하고, 최상의 업무수행 역할을 담당하며, 종업원의 사기진작 및 동기부여를 위한 체계적인 교육훈련을 실시하고 이해관계자에게도 정보를 공유한다.

■ 연구개발 및 최적 적합기술 적용

경영시스템의 정착과 선진기업으로의 도약을 위하여 최적 적합 기술의 연구개발 및 활용에 앞장선다.

삼남석유화학(주)

대표이사 채승우

채승우



환경 안전 보건 훈



나는 나에게 주어진 모든업무를 수행 함에 있어
환경안전보건의 제반 절차와 규정을 준수하고
“한번 더 확인, 한번 더 점검, 한번 더 개선”
 으로 깨끗하고 안전한 공장을 만드는데
 앞장 설 것을 약속한다.



samnam 삼남석유화학(주)
삼남석유화학

SNC 안전 원칙

- 그 어떠한 일보다 **안전이 최우선**이다.
- 사고 예방의 최일선 **책임자**는 관리감독자이다.
- 안전하게 작업할 수 없다면 **절대 작업하지 않는다**.
- 사고는 사전에 **반드시 예방**할 수 있다.
- 모든 위험요소는 **즉시 시정**되어야 한다.

안전보호구 착용



- ▶ 화학물질 취급시 보호구 착용 (보호안경, 모통 착용시)
- ▶ 고소작업 안전벨트 착용
- ▶ 관리감독자 보호구 착용 확인

안전보건표지 부착



- ▶ MSDS 표지 게시
- ▶ 위험장소 위험장고 표지
- ▶ 작업전 위험표지 확인

안전보건교육



- ▶ 정기안전교육 실시
- ▶ 작업전 위험상황가 및 교육
- ▶ 위험작업 안전절차 숙지

안전작업절차 준수



- ▶ 작업해거시 발명
- ▶ 작업전 가스농도측정
- ▶ 작업 위해 요인 제거

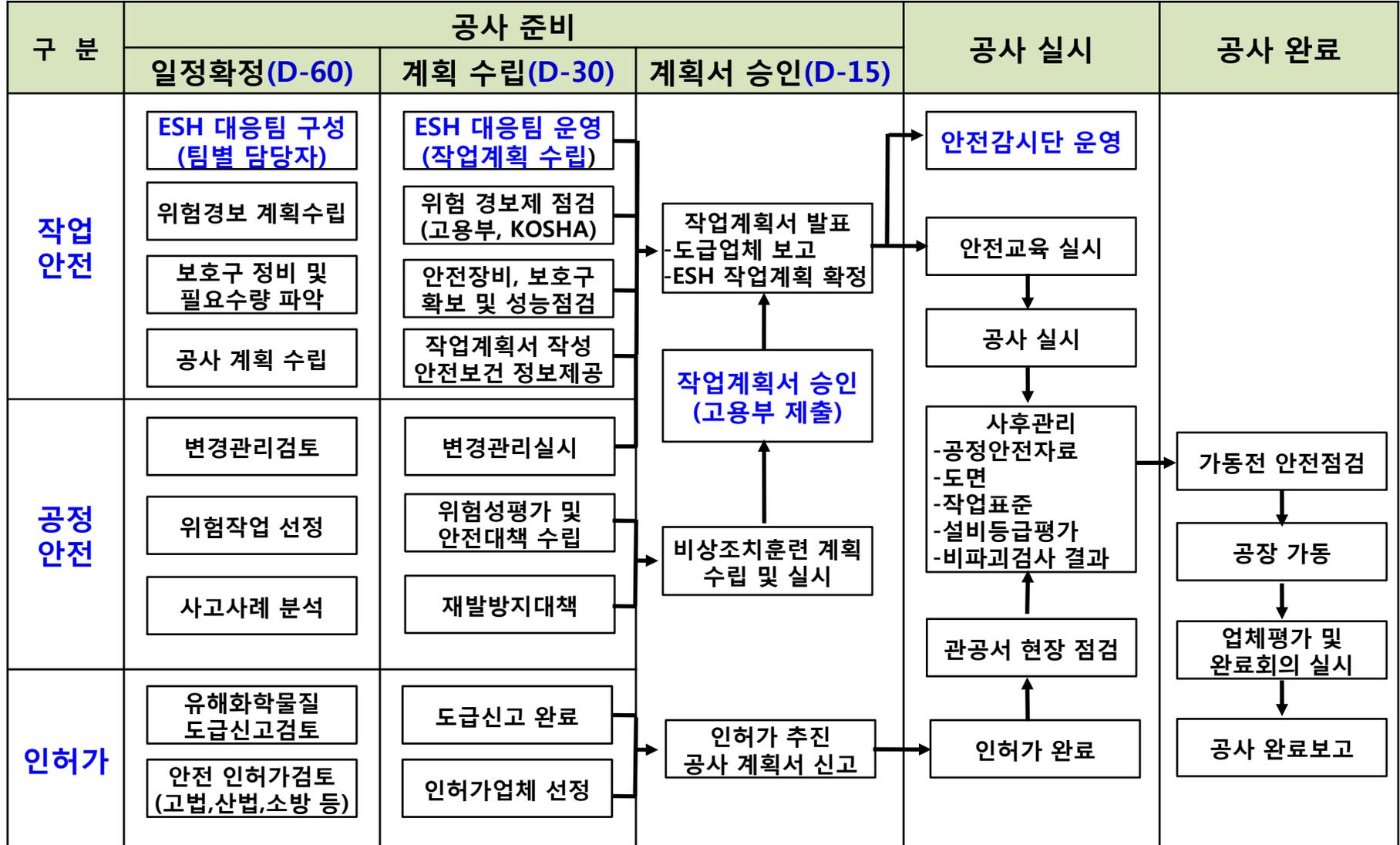


II

◆

안전보전 활동

1. 정기보수공사 안전보건환경 계획 수립



1.1 ESH 대응팀 운영

구 성	추진 업무	비 고
생산팀(3명)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 통합 안전작업계획서/작업별 위험성평가 수행 ▪ 공정 안전조치 및 확인절차 수립 	- 타사 우수사례 B/M - 2회/매주 회의
공무팀(9명)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공무팀 공사감독 및 안전 관리 대책 수립 ▪ 도급업체 안전관리 대책 수립 	
환안팀(3명)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현장 안전점검 방법 및 점검서식 수립 ▪ 교육 및 훈련 계획 수립 후 실시 ▪ 도급업체 작업계획서 검토 및 개선 	



1.2 작업계획서 작성 및 발표

- 문제점 : 공사업체 책임자 작업계획서 내용 미숙지로 안전관리 미흡
- 대책 : 공사업체 소장 작업계획서 및 작업전 안전점검 대책 발표



도급업체 협의체 회의 참석 서명부

일시 : 2016. 10. 18 (14:00~16:00)

회사	직책	성명	서명
미래제이	이사	김철호	[서명]
삼익화학	소장	김기환	[서명]
아진테크	소장	김진	[서명]
대한상업	원일감	구상준	[서명]
에이치에스	소장	이성민	[서명]
에이치에스	소장	이현재	[서명]
비엠텔테크	소장	정선호	[서명]
에이치에스	소장	정원준	[서명]
한국에이치에스	이사	김기준	[서명]
에이치에스	소장	김희준	[서명]
에이치에스	대표	이영민	[서명]
신연사(사)	대표	윤지근	[서명]
에이치에스(사)	"	김재형	[서명]
삼남석유화학	리빙	황성준	[서명]
래전 E&E	소장	이재호	[서명]
고원정	"	박준호	[서명]
에이치에스	"	김동희	[서명]
에이치에스	대표	김동희	[서명]

2. S-RBI 운영

1) 삼남 자체 S-RBI(진단관리 프로그램) 개발 운영

- 일본 MCC 기술자료 및 SNC 정비보수 이력 활용 압력용기, 배관 등
- 자체 검사팀 및 전산팀을 구성하여 개발

2) S-RBI 검사항목

- 두께측정 : 압력용기(공정별 약 300기), 주요배관(공정당 약 500개소)
- 침투탐상검사 : 고온, 고압, 부식성 유체 취급 압력용기 등
- ECT 검사 : 열교환기 Tube 등(S-RBI 운영하여 대상기기 산정)

The screenshot displays the '진단 계획 등록' (Inspection Plan Registration) screen. It includes a sidebar with navigation options like '진단관리프로그램', '설비마스터', and '진단계획관리'. The main area contains a form for entering inspection details, such as '진단명' (Inspection Name), 'PLANT', '담당 부서' (Responsible Dept), and '진단 일자' (Inspection Date). Below the form are two tables: '상세 작업' (Detailed Work) and '진단 설비 목록' (Inspection Equipment List).

상세작업명	검사항목
고압가스 설비 두께측정	용기두께진단
산업안전 설비 두께측정	용기두께진단
배관 중요관리 POINT	배관두께진단
침투탐상검사	침투탐상진단
열교환기 와전류 탐상	와전류탐상진단
자분탐상검사	자분탐상진단
Inter Cooler Vacuum	누설탐상진단
위험물 저장탱크 두께	용기두께진단
초기 검사	육안검사

PLANT	설비번호[설비명]	검사부위	주기	최종검사일	차기검사일	법규적용
K4	B-8115 [CBS FIRED HEATER]	BODY-상부	24	2014-06-15	2016-06-15	고압가스
K4	B-8115 [CBS FIRED HEATER]	BODY-중앙	24	2014-06-15	2016-06-15	고압가스
K4	B-8115 [CBS FIRED HEATER]	BODY-하부	24	2014-06-15	2016-06-15	고압가스
K4	D-8115 [CBS REACTOR]	HEAD(상)-경판	24	2014-06-15	2016-06-15	고압가스
K4	D-8115 [CBS REACTOR]	SHELL-BODY	24	2014-06-15	2016-06-15	고압가스
K4	D-8115 [CBS REACTOR]	HEAD(하)-경판	24	2014-06-15	2016-06-15	고압가스
K4	D-8116 [OFF GAS SCRUBBER]	HEAD(상)-경판	24	2014-06-15	2016-06-15	고압가스
K4	D-8116 [OFF GAS SCRUBBER]	SHELL-BODY	24	2014-06-15	2016-06-15	고압가스
K4	D-8116 [OFF GAS SCRUBBER]	HEAD(하)-경판	24	2014-06-15	2016-06-15	고압가스
K4	D-83011 [1ST OXIDATION REACTOR]	HEAD(상)-경판	24	2014-06-15	2016-06-15	고압가스
K4	D-83011 [1ST OXIDATION REACTOR]	SHELL-BODY	24	2014-06-15	2016-06-15	고압가스

2.1 열교환기 ECT 검사 현황

정종원 LOGOUT 메뉴 닫기

진단기간 2017년 ~ 2023년년 관리구분 ==전체== 설비번호 PLANT K4

수행업체 시기 ==전체==

PLANT 진단명 기간 시기

K4	2017. 3월 K4 정기 O/H 비파괴 검사	17.03.04~17.03.17	O/H
----	---------------------------	-------------------	-----

열교환기 튜브 외전류 진단 - Windows Internet Explorer

진단 업체: 대한검사기술 검사자: 장용진

검사 일자: 2017-05-04 ~ 2017-05-17

엑셀등록 보전의뢰

설비번호	검사부위	튜브수량		보전의뢰
		전체	검사	
E-83013A	SHELL-Tube/Tube	5205	0	
E-8302A	SHELL-Tube/Tube	85	0	

결과등록 튜브레이아웃 결과보고서

Zone	RowNo	ColNo	Volts	Deg	Depth	Side	Eval	Channel	Loc.	Extent
	1	7	0,000	0,000			NDD			0,00
	2	15	0,020	2,000	14,4	In	PIT	D180	SP11 + 0,156m	0,01
	2	16	0,000	0,000			NDD			0,00
	2	17	0,000	0,000			NDD			0,00
	2	18	0,000	0,000			NDD			0,00
	2	19	0,000	0,000			NDD			0,00
	2	20	0,000	0,000			NDD			0,00
	2	21	0,000	0,000			NDD			0,00
	2	22	0,060	45,000	97,74	Out	PIT	D180	SP14 + 0,125m	0,02
	2	23	0,000	0,000			NDD			0,00
	2	24	0,000	0,000			NDD			0,00

22번 튜브 두께 감소

열교환기 튜브 외전류 진단 - Windows Internet Explorer

진단 업체: 대한검사기술 검사자: 장용진

검사 일자: 2017-05-04 ~ 2017-05-17

엑셀등록 보전의뢰

설비번호	검사부위	튜브수량		보전의뢰
		전체	검사	
E-83013A	SHELL-Tube/Tube	5205	0	
E-8302A	SHELL-Tube/Tube	85	0	
E-8303A	SHELL-A1(TUBE)	17	0	
E-8303A	SHELL-A2(TUBE)	17	0	
E-8303A	SHELL-A3(TUBE)	17	0	
E-8303A	SHELL-A4(TUBE)	17	0	
E-8303A	SHELL-A5(TUBE)	17	0	
E-8303A	SHELL-A6(TUBE)	17	0	
E-8303B	SHELL-B1(TUBE)	17	0	
E-8303B	SHELL-B2(TUBE)	17	0	
E-8303B	SHELL-B3(TUBE)	17	0	
E-8303B	SHELL-B4(TUBE)	17	0	
E-8303B	SHELL-B5(TUBE)	17	0	
E-8303B	SHELL-B6(TUBE)	17	0	
E-8303C	SHELL-C1(TUBE)	17	0	
E-8303C	SHELL-C2(TUBE)	17	0	
E-8303C	SHELL-C3(TUBE)	17	0	
E-8303C	SHELL-C4(TUBE)	17	0	
E-8303C	SHELL-C5(TUBE)	17	0	

결과등록 튜브레이아웃 결과보고서

감속별분포도

지시별분포도

튜브 상세 정보

- Row : 2 Col : 15 번호 : 23
- Volts : 0,020
- Depth : 14,40
- Eval. : PIT
- Loc. : SP11 + 0,156m
- Plugged : N
- 검사일

2.2 압력용기 검사 현황

진단관리프로그램

- 설비마스터
- 진단계획관리
 - 설비검색
 - 계획등록
- 진단실행관리
 - 결과등록
 - 결과조회
- 설비별진단이력
- 외부업체등록관리
- 시스템관리

로그아웃 메뉴 닫기

진단기간: 2017년 ~ 2023년 관리구분: ==전체== 설비번호: PLANT: K4

수행업체: 시기: ==전체==

PLANT	진단명	기간	시기	담당자	진행상태	계획일	보고사	수행업체
K4	2017. 3월 K4 정기 O/H 비파괴 검사	17.03.04~17.03.17	O/H	정중원	완료		▶ 함	대한검사기술

보도문 진단현황 설비현황 정기개 검역 분류 비파괴 검역 분류

PLANT: K3 진단명: 2016년 11월 K3 정기 O/H 비파괴 설비종류: ==전체== 법규적용: ==전체== 설비번호:

설비번호	설비명	법규적용
D-63011	1ST OXIDATION REACTOR	고압가스
D-63012	1ST OXIDATION REACTOR	고압가스
D-63013	1ST OXIDATION REACTOR	고압가스
D-6302	2ND OXIDATION REACTOR	고압가스
D-6303	3RD OXIDATION REACTOR	고압가스
D-63032	3rd OXIDATION REACTOR	고압가스
D-6304	1ST CRYSTALLIZER	고압가스
D-6305	2ND CRYSTALLIZER	고압가스
D-6306	3RD CRYSTALLIZER	사안안전
D-6308	1st HIGH PRESSURE ABSORBER	고압가스
D-6309	2ND HIGH PRESSURE ABSORBER	고압가스

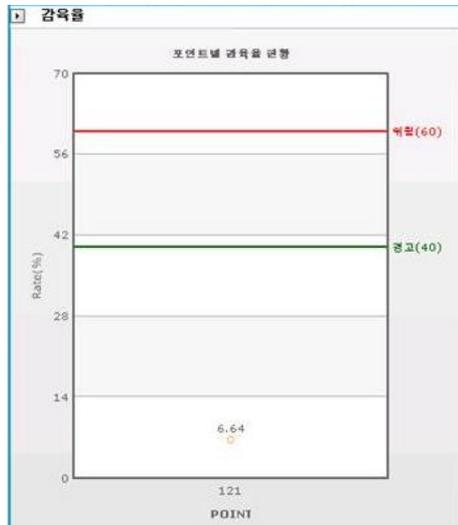
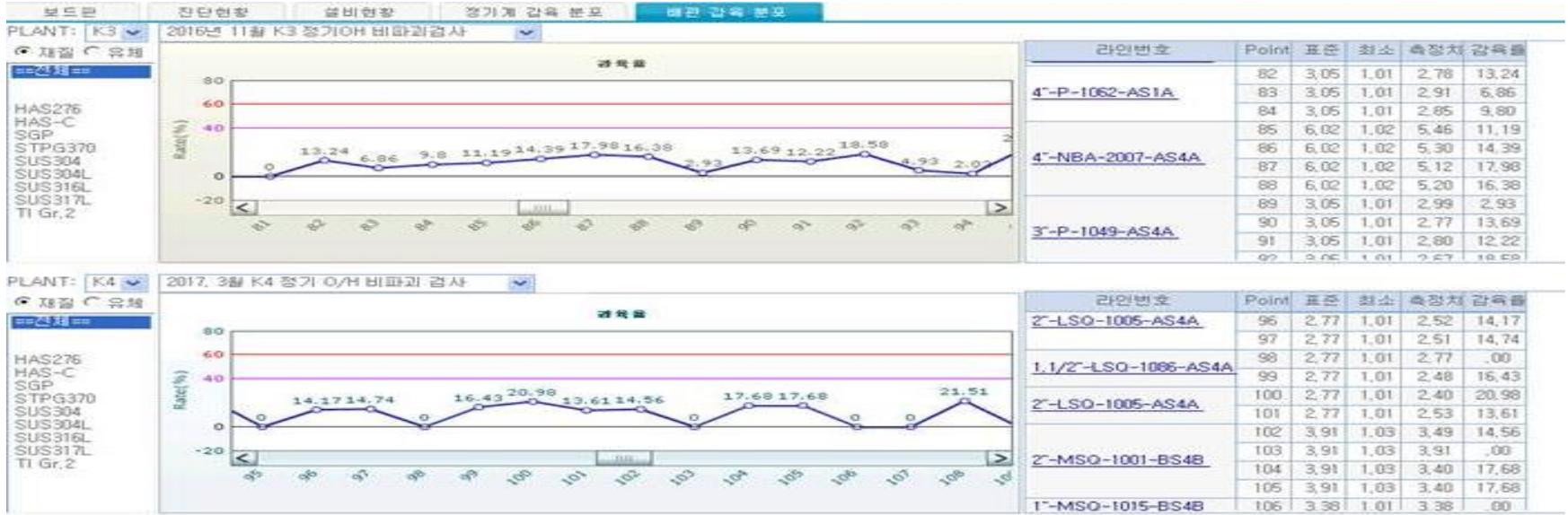
연도별 두께측정 추이도

위치	부위	각도	199911	200006	200102	200305	200512	200710	200911	201105	201311	201611
SHELL	중부	0				41		42.99	42.95	44		43.66
SHELL	중부	90	41.52	41.37	41.42	41.4	41.38	42.89	42.51	44		43.87
SHELL	중부	180				41.32		42.95	42.72	44		44.04
SHELL	중부	270				41.95	41.94	42.61	42.53	44		43.19
SHELL	중부	최소	41.52	41.37	41.42	41	41.38	42.61	42.95	44		43.19
HEAD	상부	0				41.73		44.39	43.48	44.5		44.52
HEAD	상부	90	41.68	41.89	41.04	41.82	44.4	44.27	42.63	44.35		44.75
HEAD	상부	180				41.3		44.15	43.47	43.46		45.25

PT 검사 결과

ITEM : D-6301-1 INSPECTION METHOD : LIQUID PENETRANT TESTING

2.3 배관 검사 및 관리



검사 POINT 내역

POINT	표준두께	최소두께	최종두께	최종검사일	차기검사일	감속예측
121	10.000	0.218	9.350	2016-11-08	2018-11-08	6.64

배관 두께 감소율 관리

1. 경고(40%) : 1차 회의 (원인파악 등)
2. 위험(60%) : 대책 회의 (교체, 수리계획 수립)

배관 등급관리

등급	육안	UT
A	1회/일	1회/1년
B	1회/주	1회/2년
C	1회/월	-

3. ESH 전문 감시단 활동

<p>P (계획)</p>	<p>문제점 : 정기보수공사 작업허가 건수가 8~10배 이상 증가에 따른 안전관리 인원 부족 대책 : 자체 전문인력 양성 및 외부 전문기관 용역을 통한 ESH 전문 감시단 운영</p>																																																														
<p>D (이행)</p>	<table border="1" data-bbox="330 401 938 743"> <thead> <tr> <th>형태</th> <th>지원현황</th> <th>A팀 (반응/정석)</th> <th>B팀 (분리/건조)</th> <th>C팀 (증류/OSBL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">내부 양성</td> <td>환경안전팀</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>교대 휴무자</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>생산지원파트</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>품질기술파트</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>공무기획파트</td> <td colspan="3">유성기</td> <td></td> </tr> <tr> <td>외부</td> <td>전</td> <td colspan="2">ESH 전문 감시단 구성 현황</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: center;">ESH 전문 감시단(23명)</p>  <p style="text-align: center;">작업전 고소작업 비계 점검</p> <table border="1" data-bbox="330 758 938 908"> <tr> <td>문서번호</td> <td colspan="4">SNC-Q27001 16-00770</td> </tr> <tr> <td>문서종류</td> <td>기안</td> <td>팀장</td> <td>공정장</td> <td></td> </tr> <tr> <td>기안부서</td> <td>환경안전팀</td> <td>배철호</td> <td>황성준 승인</td> <td>채승우 전결</td> </tr> <tr> <td>기안일자</td> <td>2016-10-06</td> <td>2016-10-06</td> <td>2016-10-06</td> <td></td> </tr> <tr> <td>전화번호</td> <td>061-688-8014</td> <td>담당</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>보존년한</td> <td>5년</td> <td>합의</td> <td>이우석 승인</td> <td>2016-10-06</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ESH 전문 감시단 채용 (노동조합 사전 협의 완료)</p>  <p style="text-align: center;">밀폐공간 안전작업 지원</p>  <p style="text-align: center;">안전감시단 안전배낭 물품</p>	형태	지원현황	A팀 (반응/정석)	B팀 (분리/건조)	C팀 (증류/OSBL)	내부 양성	환경안전팀	2	2	2	교대 휴무자	1	1	1	생산지원파트	1	1	1	품질기술파트	1	2	1	공무기획파트	유성기				외부	전	ESH 전문 감시단 구성 현황		2	문서번호	SNC-Q27001 16-00770				문서종류	기안	팀장	공정장		기안부서	환경안전팀	배철호	황성준 승인	채승우 전결	기안일자	2016-10-06	2016-10-06	2016-10-06		전화번호	061-688-8014	담당			보존년한	5년	합의	이우석 승인	2016-10-06
형태	지원현황	A팀 (반응/정석)	B팀 (분리/건조)	C팀 (증류/OSBL)																																																											
내부 양성	환경안전팀	2	2	2																																																											
	교대 휴무자	1	1	1																																																											
	생산지원파트	1	1	1																																																											
	품질기술파트	1	2	1																																																											
공무기획파트	유성기																																																														
외부	전	ESH 전문 감시단 구성 현황		2																																																											
문서번호	SNC-Q27001 16-00770																																																														
문서종류	기안	팀장	공정장																																																												
기안부서	환경안전팀	배철호	황성준 승인	채승우 전결																																																											
기안일자	2016-10-06	2016-10-06	2016-10-06																																																												
전화번호	061-688-8014	담당																																																													
보존년한	5년	합의	이우석 승인	2016-10-06																																																											
<p>C (확인)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 정기 보수공사 ESH 전문 감시단 안전작업 관리 작업전 현장 안전점검 및 전문 감시단 운영 																																																														
<p>A (지속개선)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 정기 보수공사 환경안전 관리기준 제정(J-01-14) ESH 대응팀 및 안전감시단 운영 절차 수립 반영 																																																														

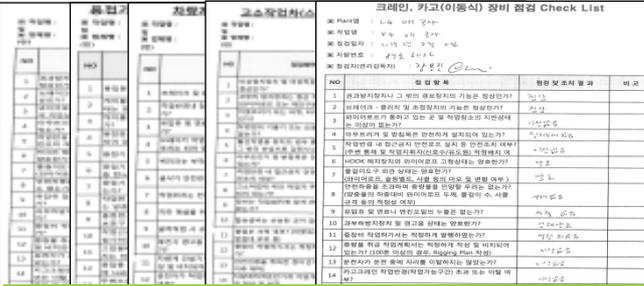
3.1 비계시설 사용승인 강화

<p>P (계획)</p>	<p>문제점 : 고소작업 비계설치 및 점검불량으로 추락, 공·도구 낙하 사고 발생 대책 : 비계설치 후 점검절차 및 비계사용 전 점검 승인절차 수립 운영</p>																																														
<p>D (이행)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p style="text-align: center;">비계시설 사용승인절차 변경</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>개선 전</td> <td>개선 후</td> </tr> <tr> <td>설치업체</td> <td>설치업체</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>공사감독</td> <td>공사감독</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>고소작업</td> <td>관리감독자</td> </tr> <tr> <td></td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td></td> <td>환안팀</td> </tr> <tr> <td></td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td></td> <td>고소작업</td> </tr> </table> </div> <div style="width: 30%;">  <p style="text-align: center;">비계 상부 안전 난간대 생명줄 설치 운영</p> </div> <div style="width: 30%;">  <p style="text-align: center;">비계사용 승인(설치완료)</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;">  <p style="text-align: center;">수직사다리 안전블럭 설치</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">비 계 시 설 사 용 승 인 서</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="width: 10%; text-align: center;">설 치</td> <td style="width: 15%;">일 자</td> <td colspan="3">2018. 4. 18.</td> </tr> <tr> <td>업 체</td> <td colspan="3">복광기업</td> </tr> <tr> <td>성 명</td> <td>오대근</td> <td>서명</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">사 용 자</td> <td>사 용 업 체 성 명</td> <td>오대근</td> <td>서명</td> <td></td> </tr> <tr> <td>삼남감독 성명</td> <td>서경호</td> <td>서명</td> <td></td> </tr> <tr> <td>환경안전 성명</td> <td>배원호</td> <td>서명</td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">[주의] * 비계설치 완료 후 비계시설 일부를 구조 변경(절단/이동) 할 경우 상기 확인자의 허가를 득하여야 한다. * 설치된 비계에 위험요소 발견시 즉시 작업을 중단하고 삼남 감독자에게 연락하여야 한다.</p> </div>	개선 전	개선 후	설치업체	설치업체	↓	↓	공사감독	공사감독	↓	↓	고소작업	관리감독자		↓		환안팀		↓		고소작업	설 치	일 자	2018. 4. 18.			업 체	복광기업			성 명	오대근	서명		사 용 자	사 용 업 체 성 명	오대근	서명		삼남감독 성명	서경호	서명		환경안전 성명	배원호	서명	
개선 전	개선 후																																														
설치업체	설치업체																																														
↓	↓																																														
공사감독	공사감독																																														
↓	↓																																														
고소작업	관리감독자																																														
	↓																																														
	환안팀																																														
	↓																																														
	고소작업																																														
설 치	일 자	2018. 4. 18.																																													
	업 체	복광기업																																													
	성 명	오대근	서명																																												
사 용 자	사 용 업 체 성 명	오대근	서명																																												
	삼남감독 성명	서경호	서명																																												
	환경안전 성명	배원호	서명																																												
<p>C (확인)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 안전작업허가서 고소작업 장소 비계설치시 환안팀 점검 ➢ 비계 사용승인 없이 작업시 작업중지 및 안전조치 후 작업 실시 																																														
<p>A (지속개선)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 협력업체 환경안전관리기준 개정(J-01-08) ➢ 비계시설 사용승인 절차 운영 																																														

3.2 공,도구 반입검사 및 검사필증 운영

<p>P (계획)</p>	<p>문제점 : 점검 불량으로 파손된 공,도구 현장 사용에 따른 위험성 증가 대책 : 공장 반입시 공,도구 검사 후 안전검사 필증 부착 및 수시검사 강화 (상주 도급업체는 1회/분기별 안전검사 실시)</p>																																																																																																																																																											
<p>D (이행)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>공,도구 점검절차</p> <pre> graph TD A[공,도구 List 작성] --> B[환안팀 제출] B --> C[경비실 반입 신청] C --> D[환안팀 정문 점검] D --> E[합격] D --> F[불합격] E --> G[합격증 부착] G --> H[현장 입고] H --> I[현장 사용] I --> J[합격] I --> K[불합격] J --> L[현장 수시 검사] K --> M[공장 반출] </pre> </div> <div style="width: 35%;"> <p>공,도구 점검 신청서</p> <p> □ 작업명 : 보수작업(본공장) □ 사용기간 : 2018년 4월 1일 ~ 6월 30일 □ 업체명 : ㈜희성프렌츠 □ 신청자(전화번호) : 이태연 (인)/(010-9216-1778) □ 정점자 : 김현준 □ 점검일 : 2018년 4월 4일 </p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">품명</th> <th rowspan="2">규격</th> <th rowspan="2">총보유 수</th> <th colspan="2">점검</th> <th rowspan="2">비고</th> </tr> <tr> <th>양호</th> <th>불량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>용접기</td><td>440V</td><td>4</td><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>휴대용 용접기</td><td>220V</td><td>3</td><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>전선릴</td><td>220V</td><td>12</td><td>10</td><td>2</td><td>본인소유</td></tr> <tr><td>4</td><td>작업등</td><td></td><td>0</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>방죽등</td><td></td><td>0</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7" 그라인더</td><td>7"</td><td>4</td><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>4" 그라인더</td><td>4"</td><td>10</td><td>10</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>라인더</td><td></td><td>3</td><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>440V 분전반</td><td>440V</td><td>0</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>220V 분전반</td><td>220V</td><td>0</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>14" 스피드 커터</td><td>14"</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>안전키 2명발급</td></tr> <tr><td>12</td><td>16" 스피드 커터</td><td>14"</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>탁상드릴</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>에어임팩</td><td></td><td>0</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>전기임팩</td><td></td><td>0</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>마그네틱 드릴</td><td></td><td>0</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>현장</td><td></td><td>0</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td>현장</td><td></td><td>0</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td>할마드릴</td><td>440V</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td>전기드릴</td><td></td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 30%;"> <p>~6/30 월 안전검사 필증</p> <p>달기구 안전검사 TAG</p> <table border="1"> <tr><td>회사명</td><td>아진전력</td></tr> <tr><td>허용하중</td><td>1.4 TON</td></tr> <tr><td>사용기한</td><td>~6/30 월</td></tr> </table> <p>허용하중 반드시 준수하기 바랍니다.</p> </div> </div>	No	품명	규격	총보유 수	점검		비고	양호	불량	1	용접기	440V	4	4			2	휴대용 용접기	220V	3	3			3	전선릴	220V	12	10	2	본인소유	4	작업등		0	-			5	방죽등		0	-			6	7" 그라인더	7"	4	4			7	4" 그라인더	4"	10	10			8	라인더		3	3			9	440V 분전반	440V	0	-			10	220V 분전반	220V	0	-			11	14" 스피드 커터	14"	1	0	1	안전키 2명발급	12	16" 스피드 커터	14"					13	탁상드릴		1	1			14	에어임팩		0	-			15	전기임팩		0	-			16	마그네틱 드릴		0	-			17	현장		0	-			18	현장		0	-			19	할마드릴	440V	1	1			20	전기드릴		0	0			회사명	아진전력	허용하중	1.4 TON	사용기한	~6/30 월
No	품명					규격	총보유 수		점검		비고																																																																																																																																																	
		양호	불량																																																																																																																																																									
1	용접기	440V	4	4																																																																																																																																																								
2	휴대용 용접기	220V	3	3																																																																																																																																																								
3	전선릴	220V	12	10	2	본인소유																																																																																																																																																						
4	작업등		0	-																																																																																																																																																								
5	방죽등		0	-																																																																																																																																																								
6	7" 그라인더	7"	4	4																																																																																																																																																								
7	4" 그라인더	4"	10	10																																																																																																																																																								
8	라인더		3	3																																																																																																																																																								
9	440V 분전반	440V	0	-																																																																																																																																																								
10	220V 분전반	220V	0	-																																																																																																																																																								
11	14" 스피드 커터	14"	1	0	1	안전키 2명발급																																																																																																																																																						
12	16" 스피드 커터	14"																																																																																																																																																										
13	탁상드릴		1	1																																																																																																																																																								
14	에어임팩		0	-																																																																																																																																																								
15	전기임팩		0	-																																																																																																																																																								
16	마그네틱 드릴		0	-																																																																																																																																																								
17	현장		0	-																																																																																																																																																								
18	현장		0	-																																																																																																																																																								
19	할마드릴	440V	1	1																																																																																																																																																								
20	전기드릴		0	0																																																																																																																																																								
회사명	아진전력																																																																																																																																																											
허용하중	1.4 TON																																																																																																																																																											
사용기한	~6/30 월																																																																																																																																																											
<p>C (확인)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 정문 공,도구 반입검사 실시(점검 List 작성 및 반입전 제출) 현장 점검시 합격 필증 부착 및 수시검사 실시(안전검사 필증 운영) 검사 필증 4중 색상 운영(1Q : 녹색, 2Q : 청색, 3Q : 적색, 4Q : 황색) 																																																																																																																																																											
<p>A (지속개선)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 협력업체 환경안전관리기준 개정(J-01-08) 공사완료 후 공사업체평가 반영 																																																																																																																																																											

3.3 출입장비 점검 및 사용승인

<p>P (계획)</p>	<p>문제점 : 이동식 크레인 등 장비 출입시 점검 불량으로 전도 및 낙하사고 위험 유발 대책 : 공장 출입검사 및 장비 설치 후 작업전 장비검사로 안전성 확보</p>																																	
<p>D (이행)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="330 401 620 454" style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px;">장비 점검절차 수립</div> <div data-bbox="722 401 1012 454" style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px;">점검대상 및 시기</div> </div> <div style="display: flex; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="330 468 581 1096" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>출입전 외관검사 ↓ 합격 → 불합격 → 출입불가 현장 입고/장비 세팅 ↓ 업체 체크리스트 작성 ↓ 관리감독자 점검/확인 ↓ 환안팀 승인 요청 ↓ 환안팀 장비 점검 ↓ 합격 → 불합격 → 공장반출 사용승인 필증 교부 ↓ 현장 장비 사용 ↓ 불합격 → 공장반출 현장 수시 검사</p> </div> <div data-bbox="614 468 1161 1096" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 65%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>점검대상</th> <th>점검절차</th> <th>점검시기</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가스(용접기, 절단기)</td> <td>자체점검 후 신청서 작성</td> <td>정문 출입시+ 사용전</td> </tr> <tr> <td>용접기(아크, CO2 등)</td> <td>자체점검 후 신청서 작성</td> <td>정문 출입시+사용전</td> </tr> <tr> <td>이동식, 카고 크레인</td> <td>자체점검 후 신청서 작성</td> <td>현장설치 후 작업전</td> </tr> <tr> <td>고소작업차(스카이)</td> <td>자체점검 후 신청서 작성</td> <td>현장설치 후 작업전</td> </tr> <tr> <td>이동식 발전기</td> <td>자체점검 후 신청서 작성</td> <td>현장설치 후 사용전</td> </tr> <tr> <td>고압 세척차량</td> <td>자체점검 후 신청서 작성</td> <td>현장설치 후 작업전</td> </tr> <tr> <td>포카</td> <td>자체점검 후 신청서 작성</td> <td>현장설치 후 작업전</td> </tr> <tr> <td>지게차</td> <td>자체점검 후 신청서 작성</td> <td>현장설치 후 작업전</td> </tr> <tr> <td>굴삭기</td> <td>자체점검 후 신청서 작성</td> <td>현장설치 후 작업전</td> </tr> <tr> <td>공기압축기</td> <td>자체점검 후 신청서 작성</td> <td>정문 출입시+ 사용전</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;">  <div style="background-color: yellow; padding: 5px; border: 1px solid black;"> <p>유해위험설비 사용승인 필증 업체명 : 희성프렌트 설비명 : 크레인 (번호 : 8144) 사용기간 : 2018.4.16 ~ 19 승인자 : 배철호</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;">  <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; border: 1px solid black; text-align: center;"> <p>점검 체크리스트 운영(체크리스트 10종)</p> </div> </div>	점검대상	점검절차	점검시기	가스(용접기, 절단기)	자체점검 후 신청서 작성	정문 출입시+ 사용전	용접기(아크, CO2 등)	자체점검 후 신청서 작성	정문 출입시+사용전	이동식, 카고 크레인	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 작업전	고소작업차(스카이)	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 작업전	이동식 발전기	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 사용전	고압 세척차량	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 작업전	포카	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 작업전	지게차	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 작업전	굴삭기	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 작업전	공기압축기	자체점검 후 신청서 작성	정문 출입시+ 사용전
점검대상	점검절차	점검시기																																
가스(용접기, 절단기)	자체점검 후 신청서 작성	정문 출입시+ 사용전																																
용접기(아크, CO2 등)	자체점검 후 신청서 작성	정문 출입시+사용전																																
이동식, 카고 크레인	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 작업전																																
고소작업차(스카이)	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 작업전																																
이동식 발전기	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 사용전																																
고압 세척차량	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 작업전																																
포카	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 작업전																																
지게차	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 작업전																																
굴삭기	자체점검 후 신청서 작성	현장설치 후 작업전																																
공기압축기	자체점검 후 신청서 작성	정문 출입시+ 사용전																																
<p>C (확인)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 장비 출입시 외관검사 및 환안팀 장비검사 후 사용승인 필증 교부 현장 점검시 사용승인 필증 수시 확인 																																	
<p>A (지속개선)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 협력업체 환경안전관리기준 개정(J-01-08) 점검체크리스트 10종 운영 																																	

II. 안전보건 활동

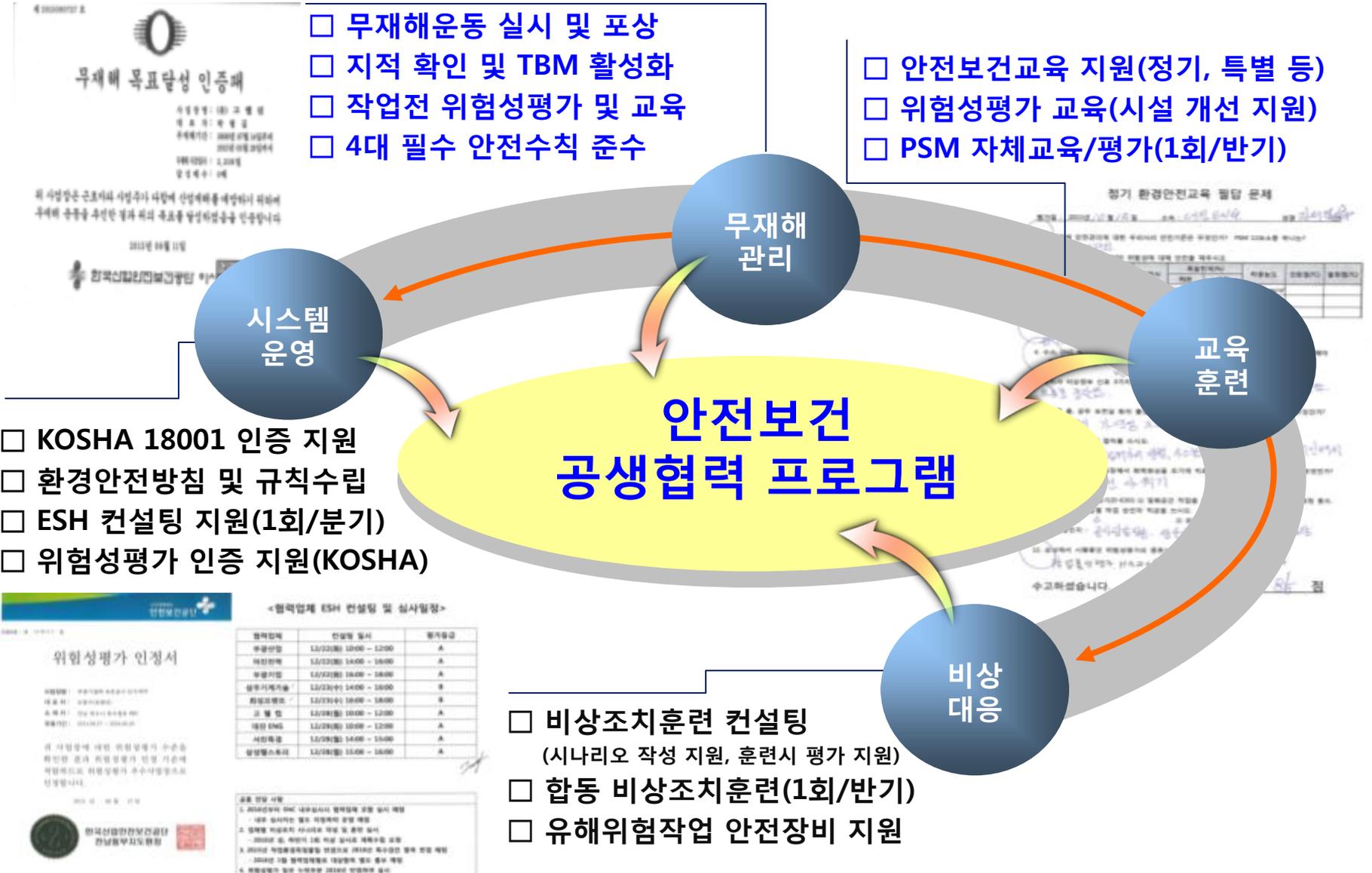
4. 통합 안전작업 계획서 및 위험성평가 수행

- 문제점 : 생산팀, 공무팀 작업표준 개별 작성으로 현장 안전조치 혼선 발생
- 대책 : 정기보수공사 작업별 통합 안전작업 표준 작성 및 위험성평가 실시

팀	파트	분 류	소계	합계
공무팀	기계파트	회전기계	15	36
		정 기 계	21	
	계전파트	전 기	8	20
		계 장	12	
생산팀	생산파트	K3 PLANT	5	5
전 체 합 계			61	

samnam This ingredients		안전작업 표준		팀 명	생산팀, 공무팀	
				개정일자	2016.10.25	
작업명	DRYER IN	안전작업계획서			팀 명	생산팀
대상설비		작업명	M-6405 공무팀 작업시 생산팀 안전조치	개정일자	2016.10.25	
		표준공구	작업자 개인공구 Set	관리번호	K3-OH-01	
작업개요 : K3 정기 C		대상설비	M-6405	안전장비	안전모, 안전화, 보호장갑, 보안경 외	
1. 작업개요 : M-6405 공무팀 작업시 생산팀 안전조치						
2. 설비사양 : M-6405 S		1. 작업개요 : M-6405 공무팀 작업시 생산팀 안전조치				
3. 취급물질 및 사용장비		2. 설비사양 : M-6405 STEAM TUBE DRYER, 50ton/h(DRY SOLID), ROTATION:3.7RPM, SLOPE OF SHELL:2/100				
4. 작업절차		3. 취급물질 및 사용장비 : 초산, 슬러리, 촉매, 물				
번호	작업순서	번호	작업순서	번호	작업순서	
		1	역처리~STOP 작업			
				1. 생산량 조정 (Rate Down)		
				2. 반응/Comp, 정석, 분리, 건조, 풍송		
				3. Dryer 출구 Damper Open	생산팀	Fight Conveyor/진동체 Ampere상승 감시
				4.P-6405 Dial Min Down	생산팀	회전체 주의
				5.RVF 역처리 실시 완료	생산팀	
				6.RVF 내부/급역 Line Blowing, 역 Drain실시	생산팀	LINE BLOWING 미흡으로 LINE폐쇄 주의
				7.M-6405 RVF역처리 완료 후 공운전 30분 이상 실시 후 STOP	생산팀	TA발출물량으로 인한 CA/BW세정시간 지연
				8.P-6405 외 Outlet Conveyor Stop 풍송계 Stop, BAG FILTER계통 Stop	생산팀	풍송계 STOP후 IG계통 차단실시
				9.D-6501 역처리 완료 후 상/하부 PUMP STOP	생산팀	상/하부 초산 전량 D/R SUMP FUNNEL 넘침 주의
				10.D-6501 내부 역 Drain실시	생산팀	
				1.M-6405,RVF,D-6501 세정 Valve set실시	생산팀	P&ID마킹하면선 V/V SET
				2.M-6405 출구 맹판취부 및 세정용 JIG설치 Duct설치	기계파트	TA발출시간을 고려하여 기계파트에 연락
				3.P-6405 역방향으로 운전	계전파트	세정완료 후 정방향 전환
				4.M-6405 CA 세정①Chute쪽 NO.610 FLS CA세정		*오도 90~95°C유지

5. 도급업체 사고예방 활동



6. 교육 및 비상조치 훈련

번호	구분	교육대상	교육주관	교육시간	비고
1	정기 안전교육	전사원	팀장/파트장	2Hr/월	연간 계획수립
2	관리감독자 교육	관리감독자	환경안전팀	2Hr/월 16Hr/년	자체 교육계획 전문기관
3	ESH 정기교육	전사원 상주협력업체	환경안전팀	3Hr/분기	협력업체 포함 (외부 전문강사)
4	ESH 직무교육	직무대상자	환경안전팀	2Hr/월	직무별 교육계획수립 작업허가서, 작업계획서
5	비상조치훈련	전사원 상주협력업체	환경안전팀	2Hr/반기	화재, 폭발, 누출, 지진 등에 따른 훈련 실시
6	밀폐공간 구조훈련	작업종사자	환경안전팀	2Hr/반기	밀폐공간 구조장비 사용 및 구조훈련실시
7	찾아가는 현장교육	교대조	환경안전팀	2Hr/분기	현장 사무실방문 (교육 및 토론)
8	외부 전문교육	직무대상자	환경안전팀	-	전문기관 위탁교육
9	특별 교육	관리감독자 공사업체소장 등	환경안전팀	2Hr	고용부 및 안전보건 공단 강사 초빙
10	기타 교육	직무 대상자	환경안전팀	-	-

6.1 비상조치계획 및 훈련



화재 발견 및 상황전파

- 훈련 상황 부여
- 화재 발견 및 전파
- 경보 전파, 관련기관 신고
- 재해자 구호 및 초기 소화



화재 진화훈련

- 집결지 인원파악, 임무부여
- 비상 통제소 설치운영
- 구급차, 비상출동반 출동
- 유관기관 지원 출동



훈련 종합 리뷰

- 오염원 차단 및 방재작업
- 화재시 유틸리티 지원
- 사고조사 및 피해설비 복구
- 언론 및 지역주민 대응

비상 훈련

- 공장 불시메시지 훈련(전 공장, 1회/년)
- 비상운전 정지연습(교대조/공정별, 월별)
- 비상조치훈련 경연대회(6~7팀, 7월)
- 그룹 위기관리 대응 절차 및 훈련

강화 조치

- 비상조치 관리규정, 실행 매뉴얼 개정
 - 규정 및 상황별 시나리오 보완
- **대안, 최악의 시나리오 작성 및 훈련**
- 비상종류별 시나리오 및 훈련 시행
 - 사고대비물질 누출, 지진대응 훈련

6.2 밀폐공간 구조 훈련 및 장비점검

1. 밀폐공간 보건작업 프로그램

1) 밀폐공간 안전작업 절차

질서예방교육

- 작업지 특별교육 실시
- 감독자 가스검출기 교육 및 실습

작업허가서 발행

- 출입 금지표지 부착
- 밀폐공간 작업 허가 발행
- 안전&구조장비 비치

가스농도 측정

- 작업전 중시 후, 석식 후, 휴식 후 측정
- 가스농도 측정 (산소, 기안산, CO, H2S)
- 가스액 교환 및 측정 (P-자 표시, 포털포장도)
- 작업시 피지 지속실시

환기 실시

- 공정내 안전공기 피지 및 밀폐된 설치
- 작업 전 환기는 압축 공기로 채적 후 배기할 것
- 작업시 피지 지속실시

감시인 배치

- 감시인을 배치
- 내부 작업자와 연락할 (무선기 사용)
- 작업 전후 출입원만 함

화학물질	CAS No	분자식	중량(%)								
대개소발린	100-21-9	C ₆ H ₁₂ O	0.005%	0.005%	0.005%	0.005%	0.005%	0.005%	0.005%	0.005%	0.005%
환기제발린	106-47-3	C ₆ H ₆	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
조산	64-19-7	CH ₃ COOH	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
브롬화수소 48%	10015-10-6	HBr	자료없음								
수산화나트륨	1310-73-2	NaOH	자료없음								
탄산나트륨	497-19-8	Na ₂ CO ₃	해당없음								
염산 35%	7647-01-0	HCl	자료없음								

밀폐공간 작업프로그램 운영

측정 위치	측정 항목	기준치	측정 결과
여수 삼남석유화학 (Min Temp : -10°C)	산소	19.5 - 23.5%	N/A
	오일	≤ 5 mg/m ³	0
	일산화탄소	≤ 10 ppm	2
	이산화탄소	≤ 1000 ppm	150
	수분	≤ 1580 mg/m ³	900

송기식 마스크 공기질 측정

밀폐공간 구조훈련 실시

1. 밀폐공간 보건작업 프로그램

3) 밀폐공간작업시 안전작업 지원

가스측정 및 작업허가서 게시

구조장비 현황
- 공기호흡기
- 안전벨트
- 도끼
- 안전헬모
- 보조호흡기

안전&구조장비 비치 현황

환기팬 설치(PA공급 및 팬 설치)
- 풍량, 풍단, PT체크 등

감시인 배치 및 무전기 지급

밀폐공간 구조장비 점검

공기호흡기 착용 전문교육

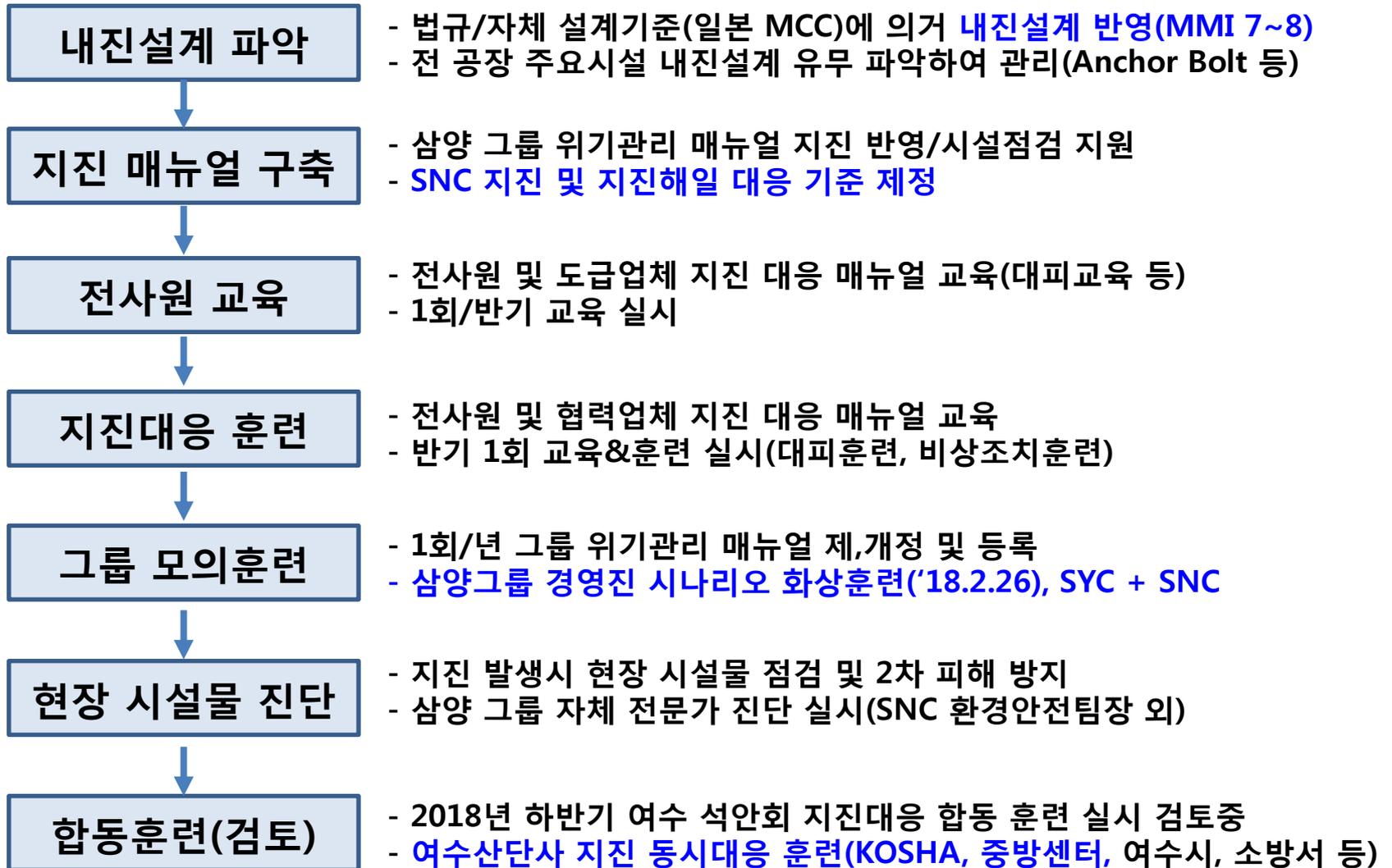
밀폐공간 안전점검 Check list

작업명 : 0-6301-내거 실업작업
점검일시 : 2016년 11월 6일
점검자 : 서영식

No.	점검 항목	적용	비고
1	밀폐공간 출입금지 표시는 설치하였는가?	<input type="radio"/>	그쳐오.
2	밀폐공간 구조장비는 비치하였는가?	<input type="radio"/>	
3	송기식마스크 에어공급은 적정했는가?	<input type="radio"/>	
4	안전벨트 및 안전호프는 적정하게 설치되었는가?	<input type="radio"/>	
5	밀폐공간 구조장비 사용 교육은 실시하였는가?	<input type="radio"/>	적용이 증명됨.
6	환기 실시 및 가소정은 실시하였는가?	<input type="radio"/>	
6	밀폐공간 작업장 정보를 게시하였는가? 1) 작업 일시, 기간, 장소 및 내용 등 작업 정보 2) 관리감독자, 근로자, 감시인 등 작업자 정보 3) 산소, 유해가스, 농도의 측정결과 및 후속조치 사항 4) 작업 중 불발생가능 또는 유해가스의 누출 유입 - 발생 가능성 검토 및 후속조치 사항 5) 작업 시 착용하여야 할 보호구의 종류 6) 비상연락체계	<input type="radio"/>	최종 작업이 종료된 경우 이상적 사항? -반복으로 점검 대상으로?
7	기타 사항		

밀폐공간작업 안전점검표 운영

6.3 지진 대응 절차 운영



6.4 교육 및 비상조치훈련 평가

구분	평가 방법	합부 기준
필답평가	시험문제	합격(70점 이상), 불합격(70점 미만)
과제평가	Report, 과제물 제출	과제물(충실 : 합격, 불충실 : 불합격)
자체평가	출결상항, 학습태도, 실습과제	강사 관찰(만족 : 합격, 불만족: 불합격)
수료평가	교육 수료증	수료증 획득시 합격처리

14	지원팀	허철호	3/15	195652	95
15	지원팀	김희정	3/19	195652	100
16	지원팀	이미진	3/19	191162	100
17	지원팀	우정미	3/19	201139	100
18	생산팀	김영기	3/18	188683	95
19	생산지원파트	최근영	3/15	195484	95
20	생산지원파트	손옥형	3/19	189554	100
21	생산지원파트	김태성	3/19	196096	100
22	생산지원파트	윤종열	3/19	200198	100
23	생산지원파트	윤한주	3/19	190246	100
24	생산지원파트	송정호	3/19	189734	100
25	생산지원파트	강영식	3/19	189484	100
26	생산지원파트	박세병	3/19	196593	100
27	생산지원파트	강민수	3/15	200111	100
28	생산파트	김정용	3/21	206068	95
29	생산파트	박산민	3/21	181462	100
30	생산파트	최성복	3/18	184411	100
31	생산파트	김영기	3/19	189554	100
32	생산파트	최정규	3/15	193166	95
33	생산파트	손윤철	3/21	189555	95
34	생산파트	신병수	3/18	189550	100
35	생산파트	최철평	3/29		100
36	생산파트	신창진	3/11	189484	95
37	생산파트	서병희	3/19	189551	100
38	생산파트	정동현	3/19	189557	100
39	생산파트	유해근	3/15	193364	100
40	생산파트	김신국	3/19	193380	100

4. 공기호흡기 착용순서 7 단계를 쓰시오.
 ①작업전 사전점검 ② 기밀시험 ③ 압력계 확인 ④ 몸통장착 ⑤ 면체 착용 ⑥ 양압호흡 ⑦

5. 공기호흡기 사용관련
 1) 공기호흡기 몸통장착 후 가슴벨트, 허리벨트, 어깨끈 조작 순서는?
 2) 면체를 착용 대기호흡에서 양압호흡으로 전환 후 첫 호흡시 열리는 기기의 명칭은?
 FBO 버튼

6. 염산 MSDS 확인 관련
 1) 시간가중 평균농도(TWA) : 1ppm 1.5 mg/m3
 2) 단시간 노출기준(STEL) : 2ppm 3 mg/m3

7. 화학사고 발생시 즉시신고 대상물질 누출량은?
 - 황산 : 500 - 염산 : 50 - 브롬화수소산(HBr) : 5

8. 염산 누출시 착용해야 할 개인보호장구 3가지 이상은?
 공기호흡기, 화학보호복, 내산장갑

9. 지진발생시 현재 소속과 집결장소를 쓰시오
 -소속 : 719계단 집결장소 : 444호 대피소 보전동 1구

10. 지진발생시 집안에 있을 때 행동요령은?
 테이블 밑으로 들어가 몸통보조, 불문고, 가스냄새 맡음, 문을 열고 출구를 확보

수고하셨습니다. 점수 : 95 점



III.

화학사고 예방활동

Ⅲ. 화학사고 예방활동

1. 공정안전자료(PSI) 전산관리

파일(F) 편집(E) 보기(V) 즐겨찾기(A) 도구(T) 도움말(H)

SIMS SAMNAM PETROCHEMICAL

메뉴 공통 설비(RCM) 지재 제안/분임조 ESH 설비(PSM) 설비(OLD) 결재함

로그아웃 도

ESH Home PSI 제원조회

PSI 항목관리

- PSI 제원함목
- PSI 제원조회

동력기계목록

- 장치 및 설비사양
- 배관및 가스켓사양
- 밸브 및 파열판
- PSV (VALVE, SAFETY/RELIEF) DISC (RUPTURE DISC)
- 가스검지
- 기록 작동조건
- 설현황
- 동지역현황
- 화재접지경 모달비연형

자체 프로그램 (전체 전산등록)

수정, 변경 발생

변경관리 실시

수정내용 등록

변경담당 승인

공장 가동

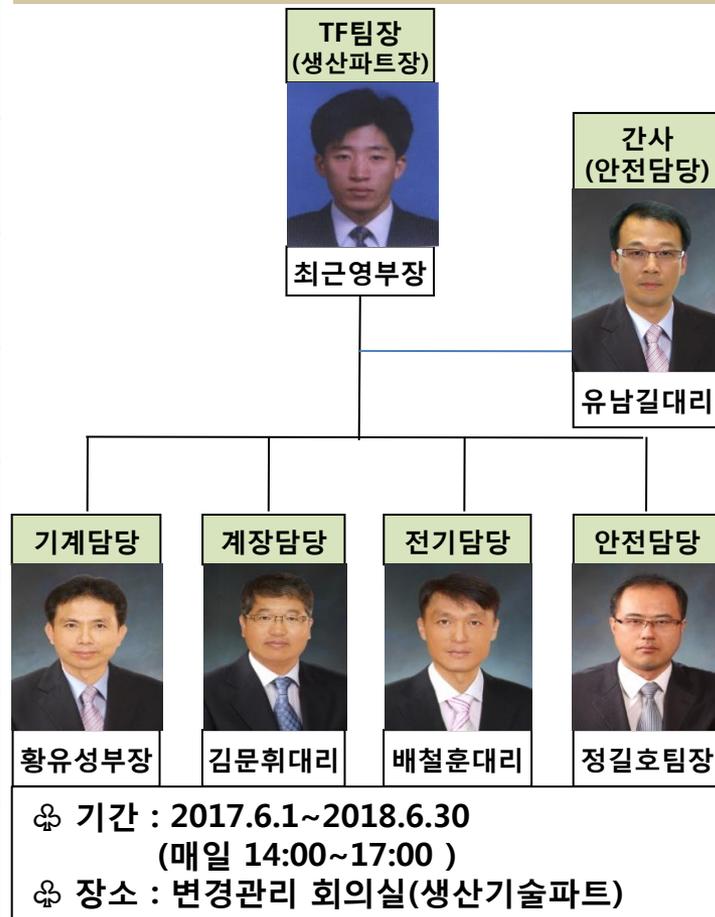
TFT 구성 (법규 개정 변경)

번호	PLANT	장치번호	장치명	등급	내용물	상태	배출용량(kg/hr)	정격용량(kg/hr)	노즐크기 IN*ORI*OUT	번호
1	K3	PSV-17	80A-16W-7728-T34A	C	OFF GAS(N2)	기체	6400	8180	3*K+4	80A-18
2	K3	PSV-49-1	400A-5S-6201-T61E	C	STEAM	액체+기체	37500	57540	8"+T+10"	400A-5
3	K3	PSV-49-2	400A-5S-6201-T61E	C	STEAM	액체+기체	37500	57540	8"+T+10"	400A-5
4	K3	PSV-50	200A-1.5S-6202-T6E	C	STEAM	액체+기체	8500	13280	6"+Q+8"	200A-1
5	K3	PSV-5715C	N-5715C OUTLET	A	ORGANIC ACID	액체	10.155	10.155	20" * Z. * 25"	N
6	K3	PSV-5715D	N-5715D OUTLET	A	ORGANIC ACID	액체	10.155	10.155	20" * Z. * 25"	N
7	K3	PSV-67	F-5860	A	N2	기체	740		1+E+2	F
8	K3	PSV-71	F-5851	A	AIR	기체	1020	1020	1"+F+2"	F
9	K3	PSV-72	F-5850	A	AIR	기체	1020	1020	1.1/2"+F+2"	F
10	K3	PSV-73	F-5861A	A	N2	기체	20	20	1"+D+2"	F
11	K3	PSV-74	F-5861B	C	N2	기체	20	20	1"+D+2"	F
12	K3	PSV-76	50A-160-7964-T34A	A	I6	기체	1280	1280	3*K+4	50A-16
13	K3	PSV-6020	16"-TSH-1001-B63B	A	LIQUID	액체	682200	682200	6" * R + 10"	16"-TS
			E-6020A	A	TSM	액체+기체	2000.	2000.	1" * Z * 1"	E
			F-6027	A	VAPOUR	액체+기체	1008	1008	1-1/2" * F + 2"	F
			F-6028	C	VAPOUR	액체	1056	1056	1-1/2" * 6 + 2-1/2"	F
			F-6090A	A	N2	기체	27.2m ³ /h.	27.2m ³ /h.	1/2" * Z + 1/2"	F
18	K3	PSV-6090B	F-6090B	A	N2	기체	2400m ³ /h.	2480m ³ /h.	1/2" * Z + 1"	F
19	K3	PSV-6091	F-6090	A	N2	기체	15	15	1-1/2" * D + 2"	F
20	K3	PSV-6092	F-6091	A	N2	기체	206	206	1" * D + 2"	F
21	K3	PSV-6101A	12"-MA-1022-B63B	A	AIR	기체	207143	207143	6" * R + 10"	12"-MA
22	K3	PSV-6101B	12"-MA-1022-B63B	A	AIR	기체	207143	207143	6" * R + 10"	12"-MA
23	K3	PSV-6104-1A	F-6104A1	A	AIR	기체	2198	2198	3/4" * Z + 3/4"	F-
24	K3	PSV-6104-1B	F-6104B1	A	AIR	기체	2198	2198	3/4" * Z + 3/4"	F-
25	K3	PSV-6104-2A	F-6104A2	A	AIR	기체	2198	2198	3/4" * Z + 1"	F-
26	K3	PSV-6104-2B	F-6104B2	A	AIR	기체	2198	2198	3/4" * Z + 1"	F-
27	K3	PSV-6104-4A	F-6104A3	A	AIR	기체	4710	4710	3/4" * Z + 1"	F-
28	K3	PSV-6104-4B	F-6104B3	A	AIR	기체	4710	4710	3/4" * E + 1"	F-
29	K3	PSV-6110A	G-6101A/B	A	OIL	액체	33600	33600	4" * Z + 4"	G
30	K3	PSV-6110B	G-6101A/B	A	OIL	액체	33600	33600	4" * Z + 4"	G
31	K3	PSV-6150A	E-6105_TW	B	TW	액체	218	218	3/4" * 5 + 1"	E
32	K3	PSV-6150B	E-6105_TW	B	TW	액체	218	218	3/4" * 5 + 1"	E
33	K3	PSV-6180	E-6108A_TW	A	STEAM	액체+기체	120	120	1" * D + 2"	E
34	K3	PSV-6200	6"-PX-1702-A61B	A	LIQUID	액체	2180	2180	3/4" * D + 1"	6"-PX
35	K3	PSV-6230	H-6300	B	VAPOUR	액체+기체	660	660	1" * D + 2"	H
36	K3	PSV-6300	D-6300	A	PROCESS GAS	기체	300	300	1" * Z + 2"	D
37	K3	PSV-63112	E-6301-1C	B	TW	액체+기체	9530	9530	4" * P + 6"	E-
38	K3	PSV-63113	F-6301-2D	A	TW	기체	606	606	2(1/2)" * Z + 2(1/2)"	F-

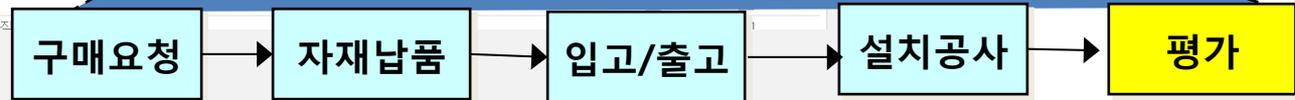
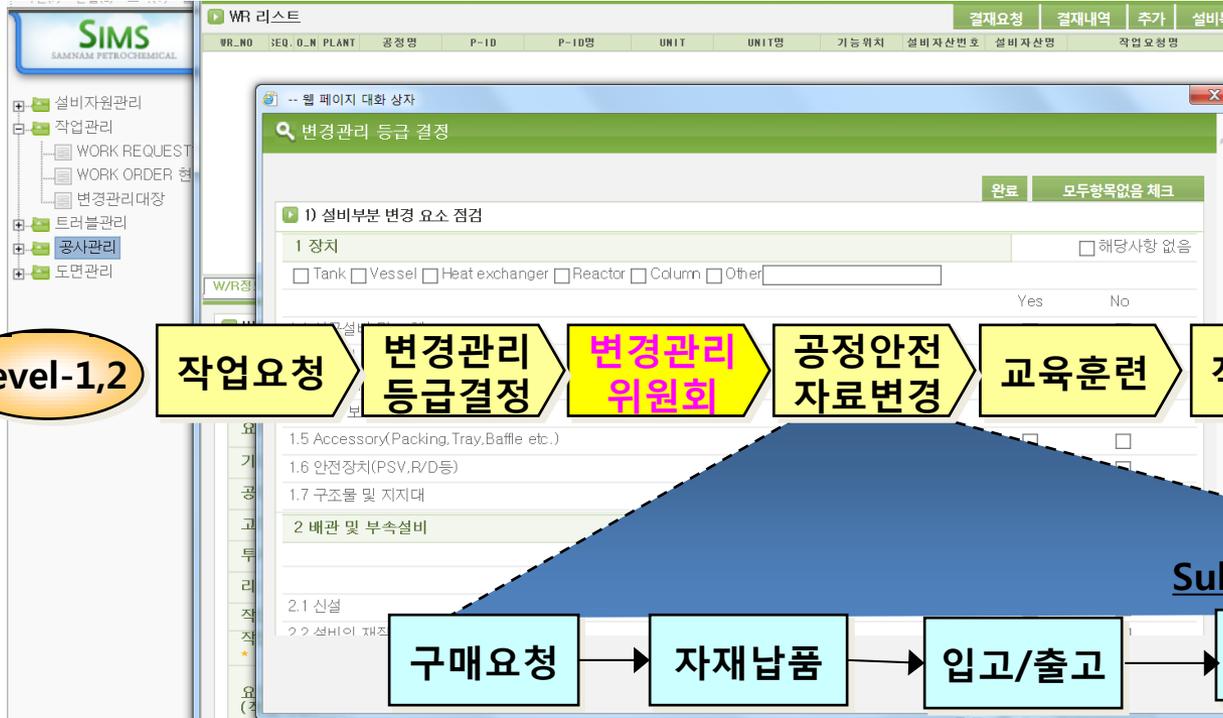
2. 위험성평가 효율적 운영

구분	평가기법	년도			내용
		'16	'17	'18	
정기	FMECA (이상위험도분석)	○			
	HAZOP (위험과 운전분석)		○	○	TFT 구성
	K-PSR (공정안정분석)	○			
	CA (IRMS 활용)		○	○	공정별 대안 및 최악 시나리오
	작업위험성평가	○	○	○	정기평가
수시	HAZOP	○	○	○	변경관리대상
	작업위험성평가	○	○	○	정기보수공사 비 일상작업 등

* 공정위험성평가 TF팀 구성 (HAZOP)



3. 변경관리 전산 운영 절차

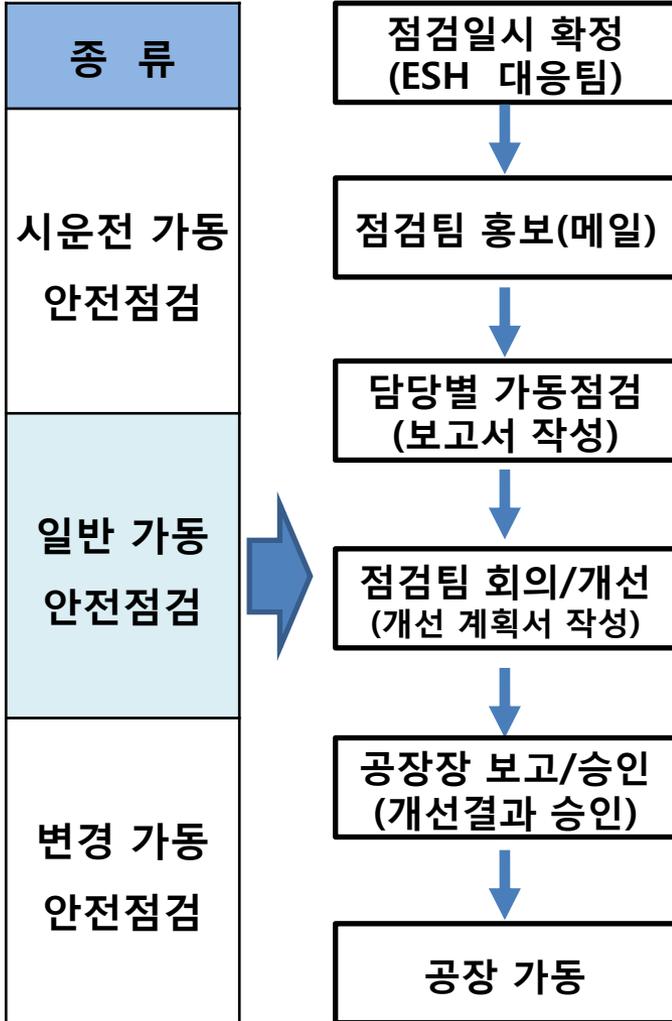


- 현장 설명회시 ESH 규정, 기준 공유
- 계약서 검토
- 안전보건 정보제공



- 위험성평가 실시/교육
- 작업계획서 승인
- 안전·보건조치
- 위험물질 정보제공
- 위험작업 정보제공
- 비상조치 절차교육
- 복합 가스농도 측정
- 공, 도구, 장비 점검
- 관리감독자 직무점검

4. 가동전 안전점검



결	담	담	팀	장	부	공	공	공	장	장
재	[Signature]		[Signature]							[Signature]

가동전 안전점검 보고서(일반정지용)

점검공정 : K3-Plant

일반정지용 개선계획서 · 결과서						
점검일 : 2019년 9월 19일						
결						
재						
담						
담						
팀						
장						
부						
공						
공						
장						
장						
점검 번호	점 검 결 과	개 선 사 항	개 선 부 서	담 당 자	개 선 완 료 일	점 검 사 항 확 인
1	K3 반응계 2차 산소분배 분방지	정리 완료함	공무원 계량파트	강창수	9/19	[Signature]
2	E-614이 CA Leak	Leak 개선	공무원 계량파트	강창수	9/19	[Signature]
3	N-62이 A/B 쪽 계량 Tubing Line 치진	Tubing Line 고정 완료	공무원 계량파트	김한준	9/19	[Signature]
4	반응기 1차 2차 CA 배관에 연결고리	CA 제거 완료	생성원 생산파트	김정용	9/20	[Signature]
5	G-601~E-6302 배관 VV 그랜드 Leak	그랜드 증진 완료	공무원 계량파트	강창수	9/19	[Signature]
6	P-626P 하부 Leak 문제	Leak 개선 완료	공무원 계량파트	김복진	9/19	[Signature]
7	E-6301A 옆 Bland 세치 누출	Bland 세치 리프트	공무원 계량파트	김복진	9/19	[Signature]
8	E-6301-2A Leak Test Hose 누출	Leak Test Hose 누출	공무원 계량파트	김복진	9/19	[Signature]
9	E-6301-3A 하부 스텔이팅 확인	스텔이팅 가능 확인 완료	공무원 계량파트	김복진	9/19	[Signature]
10	E-6614 하체측 캐스캐이드리	캐스캐이드리 제거 완료	공무원 계량파트	김복진	9/19	[Signature]
11	E-6302 상부 수동 VV Leak	수동 VV Leak 개선	공무원 계량파트	김복진	9/19	[Signature]
12	E-6304-A 집지 랙락 (1개)	집지 연결 완료	공무원 계량파트	김한준	9/19	[Signature]

amnam 삼남석유화학 K4 O/H공사 무재해 달성을 위한 안전보건 간담회 코리아
◆ 주관 : 광주지방고용노동청청여수지청 ◆ 2017. 2. 27 (14:00~15:00)

IV

주요 성과



IV. 주요 성과

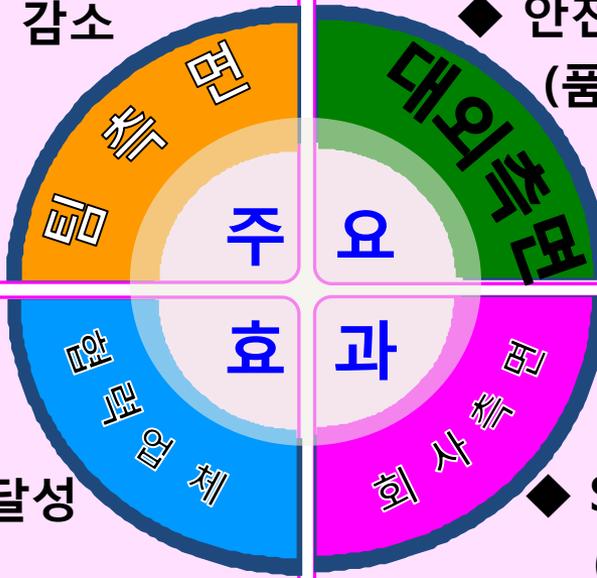
1. 추진과정 문제점 및 문제해결

번호	주요 문제점	대책 방안	지원내용	협업팀
1	공사업체 책임자 작업계획서 내용 미숙지로 안전관리 미흡	협업체 운영시 작업계획서 발표 (고 위험작업 대상 회사)	공무팀 병행 실시	공무팀
2	정기보수 공사기간 작업허가 건수 증가로 안전관리 인원 부족	ESH 전문 감시단 운영 - 자체 양성 및 외부 전문가 지원	외부 전문업체 계약	지원팀
3	ESH 대응팀 소극적 참여 및 인원 지원 미흡	각 팀 KPI 목표 반영 운영 추진계획 공장장 보고 및 승인	공장장 참여	전팀
4	작업표준 생산팀, 공무팀 별도 작성되어 안전조치 혼선 발생	안전작업 표준을 바탕으로 한 통합 위험성평가 실시	ESH 대응팀 운영	생산팀 공무팀
5	밀폐공간 작업시 구조훈련 일부 누락 및 장비 관리 미흡	밀폐공간 구조훈련 실시 등 (작업전 4회 실시)	교육계획 수립	전팀
6	고소작업 비계 불량 및 점검 누락 발생	비계 점검절차 수립 운영	안전감시단 활용	환안팀
7	불량 공도구 점검 누락 및 현장 반입 사용	공장 정문 반입시 공도구 점검 -경비실 합격품만 공장 반입	안전감시단 활용	환안팀 경비실
8	이동식 크레인 등 장비 출입시 작업전 점검 불량	장비 출입검사 및 장비 설치 후 작업전 최종 검사로 안전성 확보	안전감시단 활용	환안팀
9	작업허가 발행시 관리감독자 점검 누락 및 작업계획서 미작성	관리감독자 직무 교육을 통한 직무 이행 및 점검 강화	관리감독자 직무 교육 및 점검	관리 감독자

2. 중대산업사고 및 중대재해 예방 효과

- ◆ 정기보수공사 중대재해 감소 (중대산업사고 예방)
- ◆ ESH 전문감시단 양성 (자율안전관리 강화)

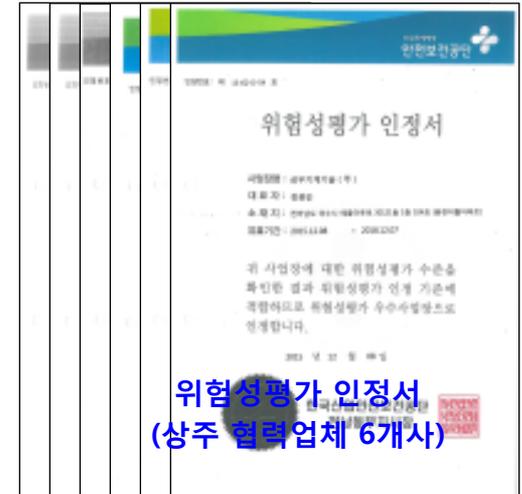
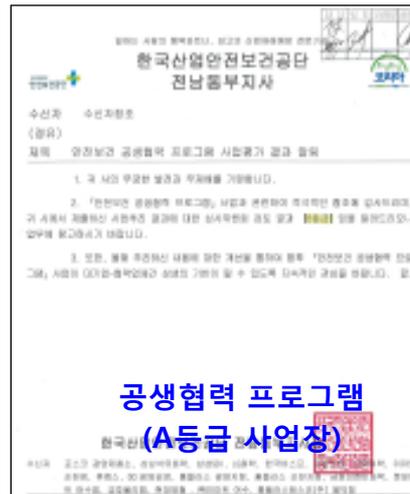
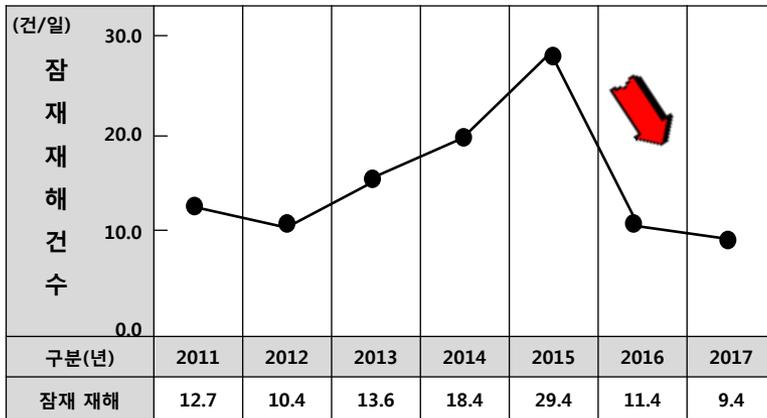
- ◆ 공생협력 우수사업장 (위험성평가 인증 등)
- ◆ 상주 협력업체 무재해 달성 (무재해 9배수 달성)



- ◆ 안전관리 우수사업장 포상 (품질분임조, 그룹 최우수상 등)
- ◆ 회사 이미지 향상 (B/M 내방 등)

- ◆ 근로손실일수 제로 (무재해 사업장 달성)
- ◆ S-RBI 공정 트러블 감소 (공장 설비가동을 유지)

정기보수공사 잠재위험 건수 감소



IV. 주요 성과

3. 대외포상(2017년)



삼양그룹 우수사례(최우수상, 2017.4.18)

구분	삼양그룹 사업장
최우수상	삼남석유화학 여수공장 환경안전팀
	삼양사 울산1공장 기술팀 원동파트
	삼양사 울산2공장 생산팀 전분당파트
우수상	삼양사 인천1공장 생산팀 전분파트
	삼양사 인천2공장 생산팀
	삼양사 아산공장 제분생산파트
	삼양패키징 대전1공장 생산파트
우수상	삼양바이오팜 MD공장 생산2파트
	삼양패키징 광혜원공장 생산파트



안전품질분임조 우수사례(금상, 2017.11.8)



재난대응 응급처치 경연대회(최우수상, 2017.10.25)

제16회 시장기 재난대응 응급처치 경연 및 안전 결의 대회

2017. 10. 25. (수)

주관 : 여수시, 여수산단석유화학안전관리위원회, 여수시·여수산단공동발전협의회

V
◆
파급효과



V. 파급 효과

1. PSM 우수사례 공유 및 홍보



PSM 우수사례 발표(여수석안회, KOSHA 등)

국립사립대학교총연합회
광주지방고용노동청

고용노동부
 수신 수신자 참조
 (경유) * 경청한 뒤용 발로 예방

제목: 공정안전관리 우수사례 발표 협조 요청

1. 귀 사의 무재해를 전심으로 기원합니다.
 2. 우리 중대선에서 전남권 PSM 시업장을 대상으로 공정안전제도의 이행분위기 확산을 통한 최확사고 및 중대선사고를 예방하고자 2018년 상반기 PSM 시업장 간담회를 추진하고 있으며, 동 간담회에서 귀 사의 PSM 우수사례 공유를 하고자 하오니 감사지침에 적극 협조하여 주시기 바랍니다.

가. 일시 장소 및 참석 대상
 ○ 일시 장소 : 2018.01.23(화) 15:00~16:00, 안전보건공단 광주지본부 11층 대교학강
 ○ 참석 대상
 - (중방선사) 선비장, 감독담당, 기술지원팀 1명
 - (사업장) 광주전남지역 PSM 사업장 88개사 PSM 담당자

나. 협조 요청사항(사업장별 발표시간 60분)
 ○ **삼남석유화학(주) : 공정안전자료, 가동전점검, 범람요소관리**
 ○ 폴리미어(주) : 안전운전질서, 안전차입허가
 ○ 한국바스프(주) : 자체감사

발.

우수사례 발표
 - 2018. 01. 23
 - 광주본부(80명)

수신사: 삼남석유화학(주) / 담당: 안전보건과 / 연락처: 061-690-1672 / 팩스번호: 061-690-1672 / 이메일: psm@samnam.com

국립사립대학교총연합회
광주지방고용노동청

고용노동부
 수신 수신자 참조
 * 유리아 처분용 리본 (110매)

제목: 2017년 하반기 공정안전관리 12개 요소별 우수사업장 견학 안내

1. 귀사의 무재해를 전심으로 기원드립니다.
 2. 관할: 여수산업 중대선사고 등 최확사고 예방 방안 안내(산재예방지도서-19397, 2017.09.21.)
 3. 위 관료에서 여수산업 중대선사고 등 최확사고를 예방하고자 여수산업 내 공정안전관리 사업장을 대상으로 2017년 하반기 PSM 12개 요소별 우수사업장 견학을 추진하고 있으며, 불임의 견학 일정을 참고하여 아래 사내 참석자 명을 기재하여 2017.12.01.(금) 18:00까지 팩스(팩스: 061-690-1672) 또는 전자우편(tomyoung@kosa.go.kr, 담당: 김영일 감독, 전화: 061-690-1637)으로 제출하여 주시기 바랍니다.
 4. 아울러, 공정안전관리 12개 요소별 우수사업장에서는 귀 사의 견학이 이뤄지도록 강사, 교재교재, 교육장, 주차장 등 시연장에 협조 요청드립니다.
 * 중방선에서 견학 신청자를 파악하여 우수사업장에 사전 안내 예정

공정안전관리 12개 요소별 우수사업장 견학 일정표

일정	시작	종료	장소	방문일
1	13:00	14:00	삼남석유화학(주)	12.20
2	14:30	15:30	폴리미어(주)	12.20
3	16:00	17:00	한국바스프(주)	12.20

우수사업장 견학 신청서 발송 마감일: 2017.12.01(금) 18:00

* 우수사업장 견학 신청서 발송 마감일: 2017.12.01(금) 18:00

▶ PSM 12대 실천과제

PSM 12대 실천과제 우수사례

주최 : 여수석유화학안전관리위원회
 후원 : 전남권중대산업사고예방센터

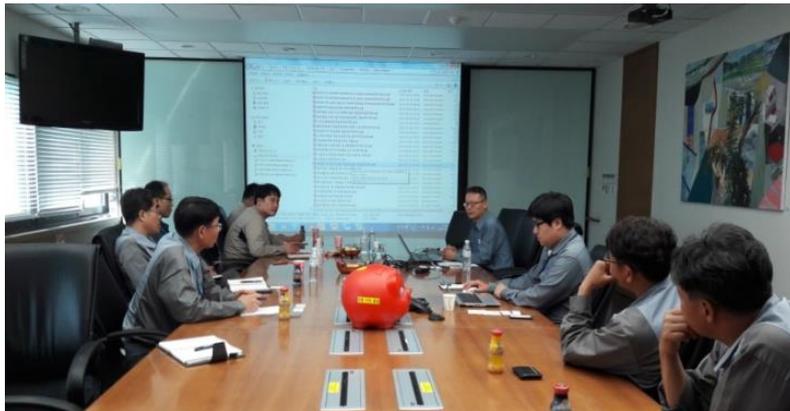
PSM 12대 실천과제 우수사례

Contents

I. 여수석유화학안전관리위원회	5
II. PSM 우수사례 발표	9
1. 공정안전자료(폴리미어)	11
2. 공정위험성 평가서(롯데첨단소재)	31
3. 안전운전 지침서(롯데케미칼)	49
4. 설비별 점검 및 유지계획(LG MMA)	57
5. 안전작업허가(폴리미어, 알버말케미칼코리아)	79
6. 도급업체 안전관리계획(롯데첨단소재)	127
7. 근로자 교육계획(콜럼비아케미컬즈코리아)	163
8. 가동전 점검지침(삼남석유화학)	169
9. 변경요소 관리계획(삼남석유화학)	191
10. 자체감사 계획(한국바스프)	225
11. 공정사고조사 계획(LG화학)	243
12. 비상조치계획(GS 칼텍스)	255

2. 우수사업장 B/M 내방

- PSM요소 전산관리 우수
 - PSI 자료, 변경관리 등
- 자체 전산프로그램(SIMS) 운영
 - 전산관리 업무 향상
- ESH 대응팀, 안전감시단 운영
 - 현장 밀착관리 가능
- 작업관리부서 안전업무 분산
 - 공,도구, 중장비점검, 비계 등



여수산단 벤치마킹 내방

B/M 내방 현황		
회사명		내 용
그룹사	삼양이노켄 삼양화성 등	정기보수공사 안전관리 PSM 우수사례 등
중방센터 기술지원	광양산단 에스엔엔시 피엠씨텍 등	작업계획서 작성관리 관리감독자 직무점검
		통합 위험성평가 작성 PSM 우수사례 등
여수 석안회	한화케미칼	밀폐공간 구조훈련 PSM 우수사례 등
	롯데첨단소재	작업계획서 작성/운영 PSM 우수사례 등
	폴리미래	정기보수공사 안전관리 변경관리 전산운영 등
	남해화학	정기보수공사 안전관리 밀폐공간 구조훈련 등
	롯데케미칼	교육 및 훈련 사례 변경관리 등 우수사례

3. 중·단기 과제 및 추진방향

항 목	추진 항목	목 표	
안전 보건 활동	우수사례 적용 (벤치마킹)	2건/년	우수사 (울산, 대산) 의 B/M 내방)
	현장 개선		한국 및 포상 감독 및 작업
자 안전	안전경영 시스템 구축		비상조치, 진, 하 퇴각, 대 및 차
	안전		공생협력 및 지원 도급업체 KOS 28001 인증 지원

중대산업사고 예방

'17년~
성숙기

'16년
정착기

확산기

도입기

- PSM 도입 및 자료 작성
- 전사원 교육 및 자료 구축
- PSM 운영 문제 검토

- PSM 자율관리 전산시스템 개발
- 공정안전자료 체계화
- PSM 운영 문제 개선

- PSM 전산시스템 D/B 구축
- 손실안전경영 시스템 도입
- PSM 전문가 양성 및 인센티브 부여

- PSM 자율관리 전산시스템 운영
- 협력사 사고예방 공생협력 강화
- 안전실천문화 추진

지원(교육 등)
현장 안전감시단 양성(포상 활동)



감사합니다!

부유함합 재규획을 만들기 위해 복잡하고 위험한 공정을 거치기 위해 앞으로 현장에서 발생할 수 있는 잠재적인 불안정한 상태 및 행동을 케컬하여 안전한 작업장 구축에 앞장 서겠습니다.