

[정비보수작업 안전보건활동 우수사례 발표]

2016년 SK인천석유화학 정기보수

2018. 07. 04

SK인천석유화학 생산본부

안전 · 보건 · 환경 방침

회사는 『인간위주의 경영』 이념을 바탕으로 무재해 추구하고 친환경 경영을 통해, 사회로부터 신뢰를 확보하고 함께 성장 · 발전한다.

이를 위해,

법규가 요구하는 수준 이상의 안전 · 보건 · 환경기준을 수립 · 운영하고, 그 성과를 투명하게 공개하여, 국내 · 외 동종업체 및 산업계의 Role Model이 된다.

안전 · 보건

안전 · 보건경영을 최우선 과제로 정의하고 사람과 설비의 안전을 위한 지속적 개선과 예방활동을 통해, 안전하고 건강한 사회구축에 앞장선다.

안전기술을 혁신하고 역량을 고도화하여, 사회의 안전 · 보건수준 향상을 위해 선도적 역할을 수행한다.

환 경

환경경영을 핵심과제로 정의하고 온실가스 감축 및 오염물질 최소화를 통해, 지구환경을 보전한다.

친환경 기술개발과 사업운영을 통해 환경의 새로운 가치를 지속 창출하여, 미래에너지를 혁신한다.

생산본부 SHE 경영방침

생산본부 SHE 경영 방침

SK인천석유화학 생산본부는 안전보건환경을 경영의 핵심가치로 인식하는 SHE중심경영을 바탕으로, 전 구성원이 참여하는 SHE First 문화 정착 및 SHE 역량제고를 통한 무사고/무재해/친환경 공장을 달성함으로써 구성원 모두가 SHE에 대한 확신을 가지고 사회로부터 신뢰를 받는 회사로서 입지를 확고히 한다.

정유공장 SHE 경영 방침

안전하고 편안하게 일할 수 있는 쾌적한 환경 조성

첫째 : 리더의 솔선수범 및 구성원 동참

둘째 : SHE관리/공정운전 역량 전문화

셋째 : 지속적인 유해위험요소 제거

Aromatic공장 SHE 경영 방침

Aromatic공장은

안전·보건·환경을 경영의 핵심요소로 인식하고,
『SHE First』 조직문화의 정착 및 SHE 역량 제고를
통해
지속적으로 무사고/무재해 공장, 쾌적한 꿈터를 만
들어 나간다.

우리 일터 안전은 PSM 실천으로 !

필수 안전수칙(Safety Golden Rules)

- 모든 작업은 작업허가증이 발급된 후 작업이 수행되어야 한다.
- 유해·위험물질 취급 및 작업을 할 때에는 지정된 개인 보호구를 착용하여야 한다.
- 밀폐공간 작업 시 입조 전 산소 및 유해가스 농도를 측정하여야 한다.
- 2m이상 고소 작업 시 추락방지 조치를 하여야 한다.
- 전기 및 공정설비 보수 작업을 할 때에는 전원 또는 유해물질을 차단 격리하고, 잠금 조치와 꼬리표 부착을 하여야 한다.
- 사내에서 차량 및 스쿠터 운행시 안전기준을 준수하여야 한다.
- 사내에서는 허가된 장소 이외에서는 금연하여야 한다.

I. '16년 정기보수 개요

II. SKIPC 대내외 환경

III. 정기보수 주요 수행전략

IV. 정기보수 결과

I. '16년 정기보수 개요

1. Schedule
2. 정비물량
3. 인력투입 실적

II. SKIPC 대내외 환경

III. 정기보수 주요 수행전략

IV. 정기보수 결과

I. '16년 정기보수 개요

1. Schedule

※ 전체 정기보수 일정 : 2016. 9. 19 ~ 10. 28 (40일)

□ 주요 공정 별 일정

공장	팀 별 주요 공정		운휴 기간	Maintenance
정유공장	정유1팀	#2 CDU	9/19 ~ 10/21 (33일)	9/25 ~ 10/16 (22일)
		#2 LER	9/19 ~ 10/22 (34일)	9/24 ~ 10/16 (23일)
	정유2팀	#1, 2 KGHT	9/17 ~ 10/27 (41일)	9/26 ~ 10/21 (26일)
		#2 SRP	9/19 ~ 10/20 (32일)	9/27 ~ 10/17 (21일)
Aromatic공장	Aro.1팀	#1 CSU	9/19 ~ 10/23 (35일)	9/25 ~ 10/19 (25일)
		#3 REF	9/19 ~ 10/24 (36일)	9/25 ~ 10/18 (24일)
	Aro.2팀	#2 REF	9/19 ~ 10/27 (39일)	9/25 ~ 10/17 (23일)
		#2 BFU	9/19 ~ 10/27 (39일)	9/23 ~ 10/19 (27일)
	Aro.3팀	#3 BFU	9/19 ~ 10/27 (39일)	9/26 ~ 10/18 (23일)
		#1 PXU	9/19 ~ 10/28 (40일)	9/26 ~ 10/18 (23일)

I. '16년 정기보수 개요

2. 정비물량

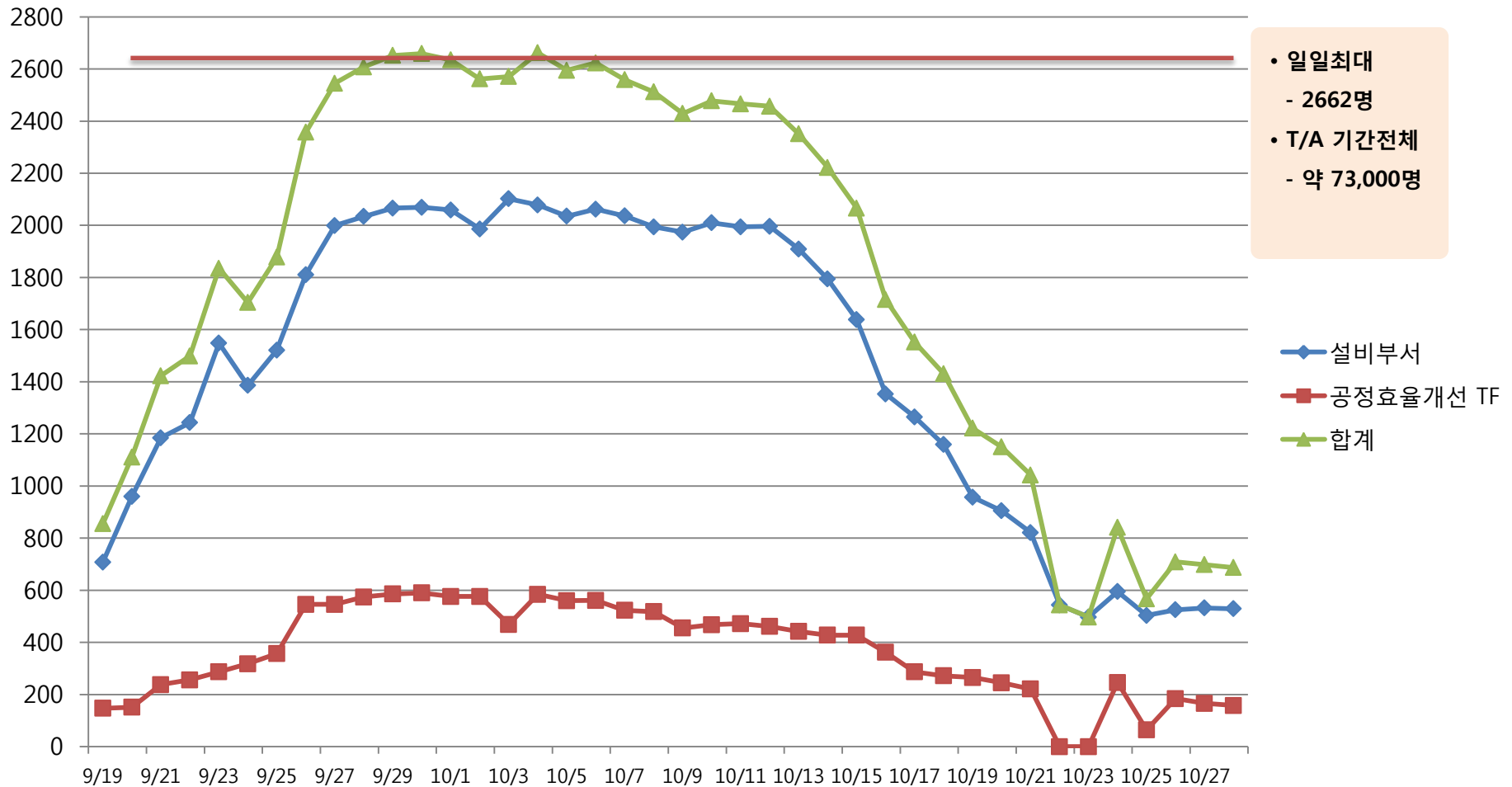
생산팀	고정장치	회전기계	계기설비	전기설비
정유공장	514	388	2,004	231
Aromatic 공장	190	268/1282 (21%)	2,372	220
총계	704	656	4,376	451
'13년 개방율	553	488	1,987	420

⇒ '13년 대비 개방율 약 1.3배 상승

I. '16년 정기보수 개요

3. 인력투입 실적

□ 인력투입 실적 (9/19 ~ 10/28)



목 차

I. '16년 정기보수 개요

II. SKIPC 대내외 환경

1. SUPEX 추구계획
2. SUPEX 달성 장애요소

III. 정기보수 주요 수행전략

IV. 정기보수 결과

II. SKIPC 대내외 환경

1. SUPEX 추구계획

□ '16년 정기보수 SUPEX 추구계획

분야	세부항목		'13년 실적	'16년 목표
SHE	구성원 상해사고	LTI (Loss Time Incident)	0	0
	협력사 상해사고	LTI (Loss Time Incident) Zero	1	0
Quality	Start-Up 중 이상/사고 건수		이상 : 1건 사고 : 3건	0건
Schedule	T/A 기간 준수		43일 (9/28~11/6) + 6일	40일 내 완수 (S/D 개시일 ~PX On-Spec 기준)

II. SKIPC 대내외 환경

2. SUPEX 달성 장애요소

주요 장애요인	내 용	
사상 최대규모의 '16년 정기보수	√ 신규공장 증설 이후 처음으로 실시되는 SKIPC 첫 통합 정기보수. √ 사상 최대 규모의 정기보수 및 신규 공장 첫 T/A로 과거 경험하지 못한 돌발변수 발생 가능성.	사상 최대물량
울산 CLX T/A 일정 중복으로 인한 인력 수배 제약	√ '16년 SKIPC T/A 일정 전·후로 울산 CLX 또한 사상 최대규모의 정기보수가 계획되어 있었음. √ 이에 따라 울산 CLX 에너지 구성원 인력 지원 요청 한계 및 T/A 수행 업체 인력 수배에 어려움이 있었음.	인력 Resource 확보 제약
T/A 중 대규모 PJT. 동시 수행	√ '16년 중 전략 투자사업의 일환으로 '공정효율개선사업' PJT. 가 T/A 기간 중 동시에 수행 됨. √ 정기보수 Maintenance 작업과 중복으로 수행되는 지역 내 공간적 제약 및 인원/장비 간섭에 따른 공기 지연이 우려되는 상황이었음.	작업 공간 협소
비우호적 대외환경	√ 성공적 T/A 완수를 위하여 신규공장 증설 이후 지속되어 온 집단 시위, 민원 등 대민 Issue 대응의 중요성이 부각됨. √ Flaring, 소음, 냄새 등의 주요 민원 요소 Control을 통한 민원발생 최소화를 위해서는 S/D 일정 지연으로 인한 전체 Schedule Impact이 불가피한 상황이었음.	Schedule Impact 요소

성공적 T/A 완수를 위한 장애요인 극복이 절실!!

목 차

I. '16년 정기보수 개요

II. SKIPC 대내외 환경

III. 정기보수 주요 수행전략

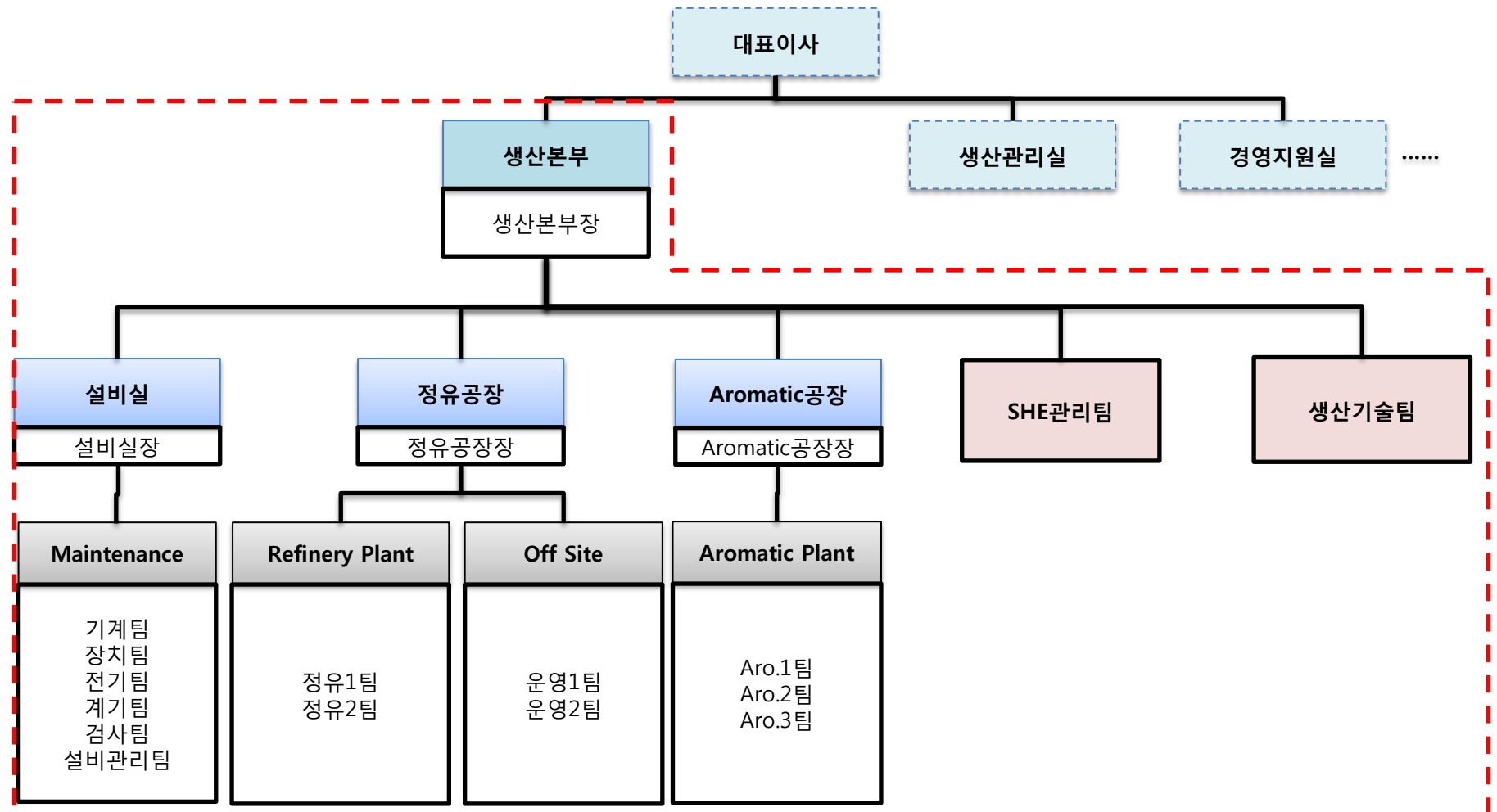
1. T/A TFT 조직도
2. 과제그룹 활동
3. Resource 확보 노력
4. Communication Channel 효율화
5. SHE 제고 활동

IV. 정기보수 결과

I. '16년 정기보수 개요

1. T/A TFT 조직도

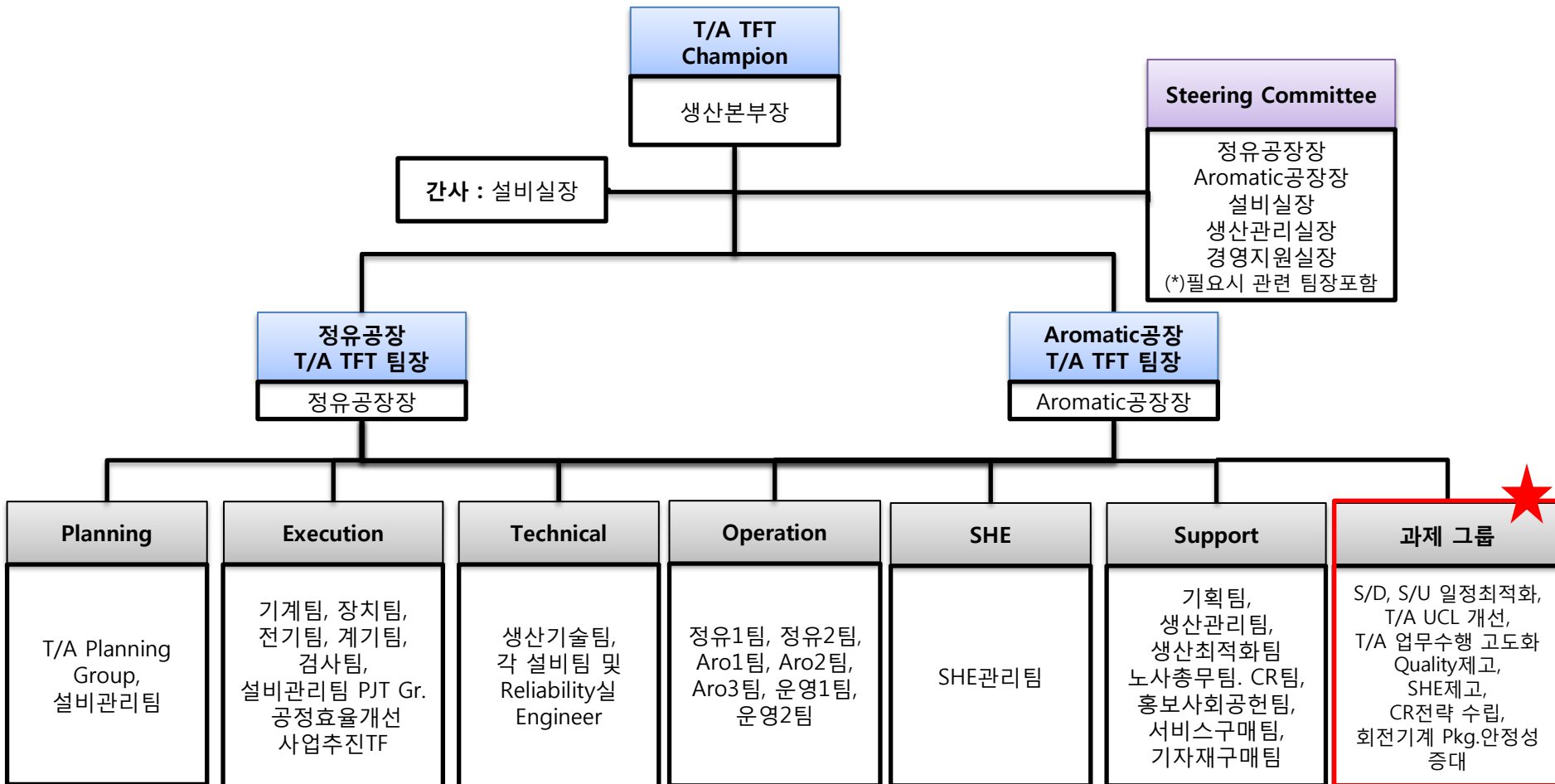
SKIPC 생산본부 산하 조직도 (2016년 기준)



I. '16년 정기보수 개요

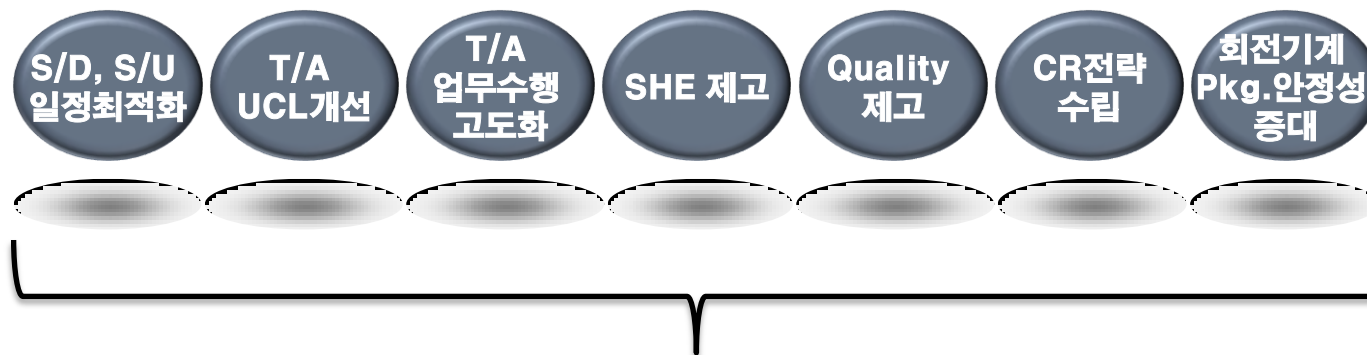
1. T/A TFT 조직도

T/A TFT 조직도



□ 과제그룹 운영 (총 7개 과제그룹)

- ▶ 과거 T/A Review시 지속적으로 Issue되는 문제점들이 향후 T/A에도 개선되지 않고 동일하게 반복되는 Case가 빈번했음
 - ▶ 성공적 T/A 완수를 위하여 문제점 해결을 위한 효율적 개선방안 수립 필요성 대두
 - ▶ 반복적으로 제기되는 주요 문제점 및 Issue 사항들을 과제로 선정하여 **과제그룹 운영**
- ※ 개별 과제 단위 Focusing으로 해당 문제점에 대한 최적화된 Solution을 수립하고 구성원들의 주도적 과제해결을 통한 역량향상 도모



Ⅲ. 정기보수 주요 수행전략

2. 과제그룹 활동

① S/D, S/U 일정 최적화 과제

목적

통합 T/A 원년 민원 Risk 최소화과 일정 최적화 달성을 위한 현장 중심의 과제발굴 및 실행력 제고를 통한 안전한 TA 수행을 목적으로 하며, 향후 통합 T/A의 기준을 정립함.

- 운영 기간 : '16년 4월 ~ 10월(Group Meeting을 통해 과제 수행 지속 F/U)

관련 조직 협의/조정을 통한 CbA 수준의 TA 일정 수립후 보완사항을 지속적 Update 하여 Master Schedule Revision 실시
현장 중심의 문제점 해결을 위한 Idea 도출후 실행력 제고를 위해 총기장/교관/일근 참여 Coordination 미팅을 통한 실행방법 수립/시행

현장중심 과제 도출

1 최초 SKIPC Total TA 수행 계획 합의 (TA 수행 40일 Target 설정)

16년 TA 일정 (CDU S/D~PX On Spec. 9/19~10/28)

구분	S/D	S/U	비고
#2 CDU	9/19	10/17	
#1 CSU	9/19	10/18	
#2 REF	9/19	10/18	10/27 On Spec.
#3 REF	9/19	10/18	10/28 On Spec.
#1 PXU	9/19	10/20	10/28 On Spec.

2 조직간 협조 및 Coordination 필요 과제 해결방안 수립 (민원 최소화)

- Flaring 최소화로 민원 Risk 대응
- 약취 및 폐수 최소화를 위한 Decon 계획 수립
- Total TA시 안정적 폐수 관리 Guide 제공
- 주민 설명회 Com. Pack에 SKIPC의 노력을 주민 이해가능 용어로 반영

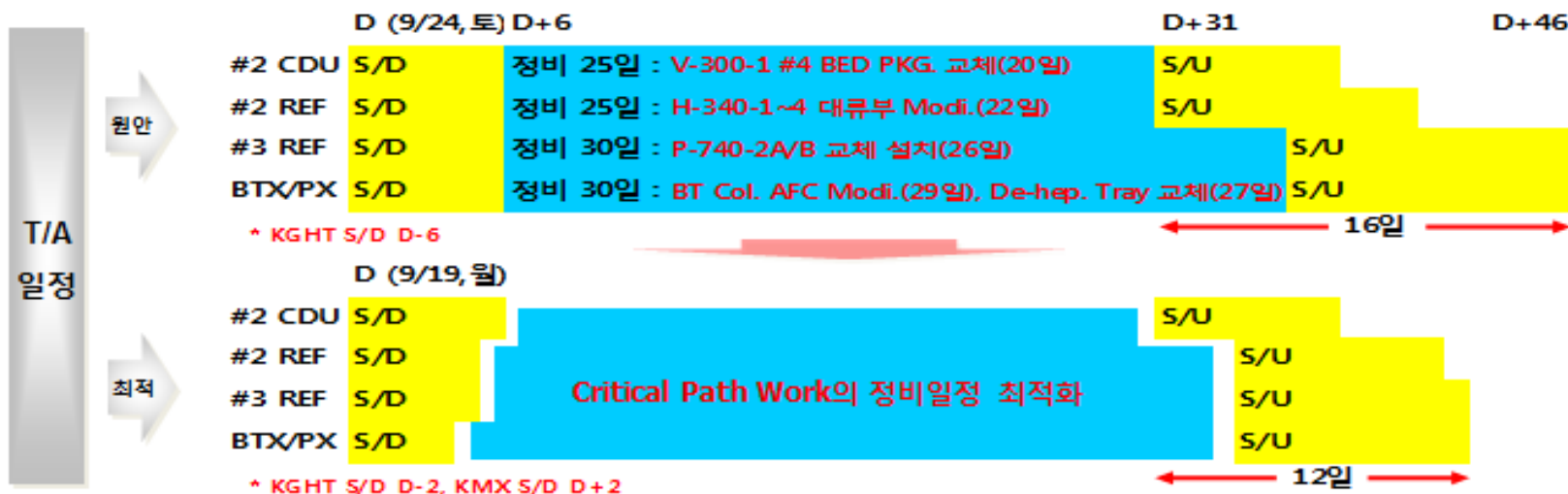
주기적인 과제그룹 협의를 통해 도출 과제
현장 중심의 해결방안 수립토록 L/H/C



Ⅲ. 정기보수 주요 수행전략

2. 과제그룹 활동

① S/D, S/U 일정 최적화 과제_계속



개선 사례	S/D	- S/D 시작일(원안) 최적화 : CDU/REF/PX 등 S/D 조기 실시(D-Day 9/24 토→ 9/19 월) - 주말 S/D 인원 Risk 최소화, 투자사업 조기 이익 향유, 정비 효율 개선 등 가능 - KGHT 前 S/D 단축(D-6 → D-2일, S/D 절차 개선)으로 추석 이후 진행 및 등경유 유분 재고 최소화 - Critical Path Work 포함 공정 조기 Turn Over : #2/3 REF, BTX S/D 일정 최적화 단축 등
	S/U	- REF S/U Integration 최적화 - #1 REF 가동 생산 H2를 #2 NHT/#3 REF 공급 및 #3 REF 先 가동 (기존 : #1 REF → #2 REF → #3 REF) - REF Reaction Loop Drying Quality 제고로 On-spec 조기 달성 : 관리 포인트 Check List化 및 해소
	인원	- 인원 Risk(냄새/소음/Flaring) 최소화 - Decon./스팀/질소 Purge 분산 최적 시나리오 수립(공장 별 전 공정 S/D, S/U 최적화) - S/D 전 처리량 하향 및 F/G HDR 통합 및 압력 최대한 하향하여 Boiler 연소시켜 Final 감압 시 Flaring량 최소화
	정비	- Critical Path Work 작업 단축 (예) #3 REF 펌프 P-740-2 교체 작업을 S/D 중 개시 : 해당 Pump Out 및 격리 후 작업 가능 환경 마련 #3 BFU BT Col. AFC Modi. 작업 중 동계 보온용 외부 Box 제거작업 운전 중 선작업 수행

② T/A Quality 제고 과제

운영 목적

- 품질 확보 방안 수립 및 실행으로 T/A 이후 One-thru S/U 성공
- 품질 확보체계 구축과정을 통해 구성원 역량 Up-grade

추진방향

- 과거 T/A Quality Issue 사항 토론
- 설비 각 기능간 Interface 품질관리
- 설비실이 주관하나 생산이 Cross Check 가능한 과제

운영방안



② T/A Quality 제고 과제_계속

Interface Work 품질 과제

- ☐ 계기 수리/교체 후 Tracing/보온 누락 (장치/계기)
- ☐ Heater Stack Damper 작동 점검 (계기/기계/장치)
- ☐ T/A 완료시점 검사물량 Rush, 품질확보 어려움 (검사/장치)
- ☐ #3REF 원심 Compressor 작업시간 확보 (기계/장치/계기/전기)

생산팀 Co-Work 과제

- ☐ 배관 Flange Gap Check (생산/장치)
- ☐ 강제 윤활방식 설비 Interlock 점검 및 Start up (생산/기계)

② T/A Quality 제고 과제_계속

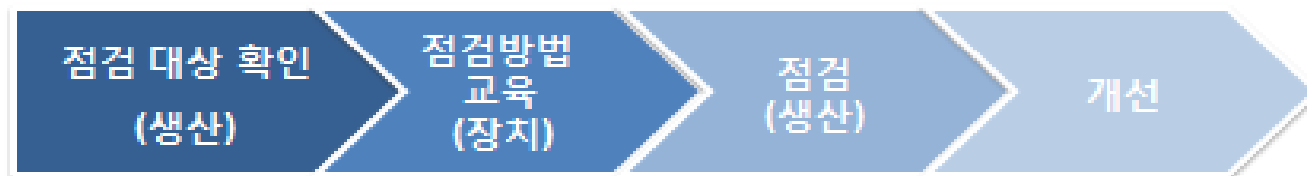
T/A Quality 제고 - 생산팀 Co-Work

배관 Flange Gap Check

배경

T/A 기간 중 신설/개조되는 배관 및 Blind 설치/제거 Flange Joint 의 작업 품질 확인을 통해 Flange 부위 Leak 를 방지

운영
계획
및
실적



Critical Joint

- Critical Joint List Up
(w/생산팀, 생산기술팀)
 - Reactor Body Nozzle, Packing Heat Exchanger Hot side Nozzle 등
- 장치팀 Engineer 현장 점검
 - Torque값 선정 및 Bolting Procedure
 - Flange Gap Check



Critical Joint List



Bolting Gap Check 2018TA

Non-Critical Joint

- 생산팀 운전원 점검
- Gap Gauge 제공 및 점검방법 교육
 - 대상 : 정유 1/2팀, Aro. 1/2/3팀
 - 일시 : 10/4 ~ 5
 - Flange 설치상태, Gap 측정 등 점검사항 위주 교육
 - 세부 내용 첨부 참조



Flange Bolting 교육자료



운전부서 교육 실적

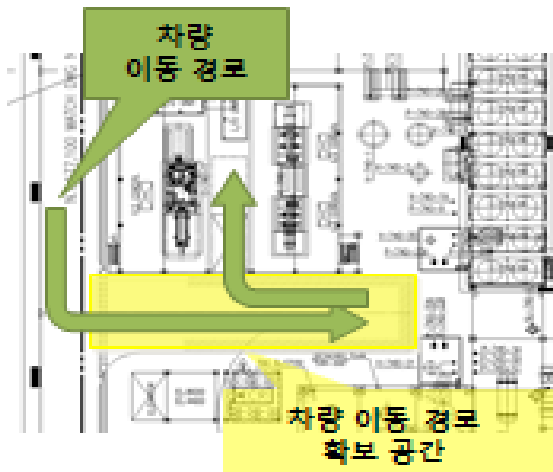
② T/A Quality 제고 과제_계속

T/A Quality 제고 - Interface Work

#3REF 원심 Compressor 작업시간 확보

개선 운영 결과

- 기계/장치/전기 담당자 간 사전 업무 조율을 통해, T/A 기간 중 기능 간 작업 공간으로 인한 업무 Loss 최소화 실현



기계/장치/전기 기능별 자재 반출/반입 Schedule 조율

기계 & 장치

- Comp. Part 이송 차량 진입 공간 길의 사광
- ✓ 측매 작업 중 '가설전죽물' 임시절거
- ✓ 측매 이송 지게차 경로 임시 변경
- ✓ 줄 6회(입/반출)에 대해 상기 건의 원활한
입간 길조로 작업시간 Loss 최소화 실현

기계 & 전기

C-740-2 Motor 작업 Shelter 내 작업으로 변경

Lessons Learned

- Comp. 정비에 대한 Detail 작업 일정은 일부 변경될 수 있으므로, 향후 T/A 시 Detail 일시에 대한 논의 뿐만 아니라 현장 맞춤 적용 가능성이 중요 Point로 사료됨.
- 타 기능 작업에 영향을 줄 수 있는 작업의 경우, T/A 이전에 충분히 검토되어 타 기능 간 업무 협조/협이가 이루어져야 함.

Ⅲ. 정기보수 주요 수행전략

2. 과제그룹 활동

□ 과제그룹 활동실적 Summary

- ▶ 평균 5개월의 활동기간 동안 각 과제그룹 Leader를 중심으로 설비조직 및 생산부서, Staff 부서 등 총 60여명의 전사 구성원이 과제그룹 활동에 참여.

분 야	달성방안
SHE	※ SHE 제고 과제그룹 √ SHE Committee 를 중심으로 일관성 있고 체계적인 현장 SHE관리
Schedule	※ S/D, S/U 일정 최적화 과제그룹 √ Schedule Impact 항목의 사전 검토 및 개선안 수립을 통한 최적의 전 공정 통합 S/D, S/U Master Sch. 수립 ※ CR 전략수립 과제그룹 √ 대외 Issue 사전차단을 통한 성공적인 T/A 완수 지원 ※ T/A 업무수행 고도화 과제그룹 √ T/A 작업허가절차 개선을 통한 실질적 SHE 강화
Quality	※ T/A UCL 개선 과제그룹 √ 인천/울산 T/A 사고사례 수집/분석을 통한 사고예방 방안 수립 및 실행 ※ Quality 제고 과제그룹 √ 생산/설비 Co-work을 통한 작업품질 확보 및 One-thru S/U에 기여 ※ 회전기계 Package 설비 안정성 제고 과제그룹 √ 회전기계 Package 설비에 대한 System 별 상세 분석을 통한 개선점 도출

Ⅲ. 정기보수 주요 수행전략

3. Resource 확보 노력

□ 추가인력 Resource 확보방안 수립

- ▶ 울산 동일 T/A규모 대비 상대적으로 부족한 인력 충원 필요성 부각
- ▶ 각 팀의 필요 인력 수요 파악 후 충원 계획을 다각도로 검토
- ▶ 최종 검토 결과 1. 울산 CLX 인력파견, 2. 퇴사인력 계약직 채용, 3. SKIPC 자체 지원인력 확보의 3가지 Route로 인력 Resource 확보 방안 수립/시행하여 조직간 업무 이해도 제고 및 T/A 업무 효율성 증대에 기여함

ex) SKIPC 자체 지원인력 확보

T/A를 성공적으로 수행하는데 일원이 되시고자 하는 구성원 여러분들을 모집합니다.

2016년 9월! 우리에게 새로운 도전의 시기가 다가오고 있습니다. T/A 경험이 없는 신규공장, 비우호적 대외환경 속에서 창사이래 최대규모의 T/A가 준비 중에 있습니다. 올해는 특히 울산 CLX의 대규모T/A가 같은 시기에 실시되어 내·외부의 인력지원을 받는데 많은 한계가 있습니다.

하지만 금번 T/A는 과거 그 어느 때보다 중요합니다. 기존공장과 신규공장의 안정성을 더욱 확고히 하고, 공정효율 개선사업을 통해 우리의 생산 경쟁력을 한 단계 더 Upgrade 해야 합니다.

우리 회사가 겪어왔던 수많은 노력과 역경의 시간들이 T/A의 성공을 통해 큰 결실로 만들어지기 위해서는 T/A를 직접 수행하는 현장 조직 이외에도 여러 구성원의 적극적인 지원과 참여가 필요합니다.

지원하시는 구성원 분들의 땀방울 하나 하나는 T/A 성공의 밑거름이 될 것이며, 여러분들의 회사생활에 있어서도 의미 있는 경험과 보람을 가져다 줄 것입니다.

2016년 SKIPC T/A 수행 지원인력 모집

T/A 앞에 우리는 하나!
하나 된 우리의 저력!
당신의 가치가 더욱 빛납니다

원장 경험을 통한 업무시야 확대!

One Goal! One Spirit! 구성원간 일체감 형성!

나도 올랐던 나의 잠재역량 발굴기회!

T/A 기여를 통한 성취감!

모집대상	참여기간	배치부서	지원방법
SKIPC 모든 구성원	2016년 T/A 기간 (개입일도 차이 가능)	생산기술팀/ 기계/장치/전기 /계기/검사팀/ T/A Planning	기한: 8월 24일(수) e-mail 지원 (9h-18h까지 접수 가능)

- ▶ T/A 직접 수행팀 외 구성원 대상으로 지원 인력 모집 (Staff 부서 등 23명 지원)
- ▶ 참여하는 구성원의 T/A 기여를 통한 성취감 및 사내 구성원간의 일체감 형성 등의 긍정적 효과

Ⅲ. 정기보수 주요 수행전략

4. Communication Channel 효율화

□ 설비전담제 운영

2016년 정기보수(T/A) 수행절차			
1. 목적			
1) Aromatic 공장 신설 후 첫 정기보수(T/A)로써, 규모의 증대, T/A주기 연장(2년→3년) 및 대외 여건 변화에 맞춰 정기보수 수행절차의 획기적 개선이 필요하게 되었음.			
2) 생산 vs. 설비간 Coordination & Communication 강화를 위한 "생산인력 운영 Process 개선(운전원 설비전담제 도입)"과 "수행업무 R&R 및 운영 Rule"을 사전 정립하고,			
2.2 운전원 설비전담제 실시: 주간근무전환 운전원대상으로 각 생산팀 특성에 맞게 구성/운영			
구분	담당(정)	담당(부)	전담 대상장비
정유1팀	허성창	임종근, 강두환	배관 및 PSV
	장성철	이병욱, 문경필	Blind
	표기정	성홍록, 김우성	Vessel, HTR, Exchanger
	박순규	박상도, 이상용	기계, 계기, 전기
정유2팀	김동식(1조)	김광태	Blind, 배관, PSV (#1-김광태, #2-이광재, U-이동섭)
	지해성(2조)	이성락	열교환기, AFC, 반응기(촉매) (#1-곽상필, #2-이성락, U-고형후)
	김해전(3조)	박근수	Heater, Vessel, 투자사업 (#1-한규철, #2-우남식, U-박근수)
	홍인석(4조)	김영우	기계, 계기, 전기 (#1-김태성, #2-김영우, U-하필우)
	Coordinator	#1VDU/#1KGHT/#1SRP(양상규), #2KGHT/#2SRP(전성운), Utility(유헌현)	

⇒ 생산부서의 구성원들이 설비 단위로 담당을 맡아 설비부서 담당자와 1:1 Matching되어 상호 담당자간 충분한 작업내용 협의(작업방법, 작업 준비사항, 작업 중 중점관리항목 등) 및 개선된 작업 품질 확보를 추구함.

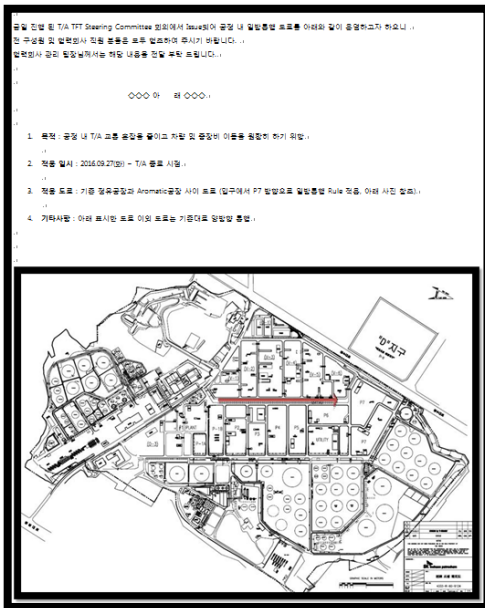
Ⅲ. 정기보수 주요 수행전략

4. Communication Channel 효율화

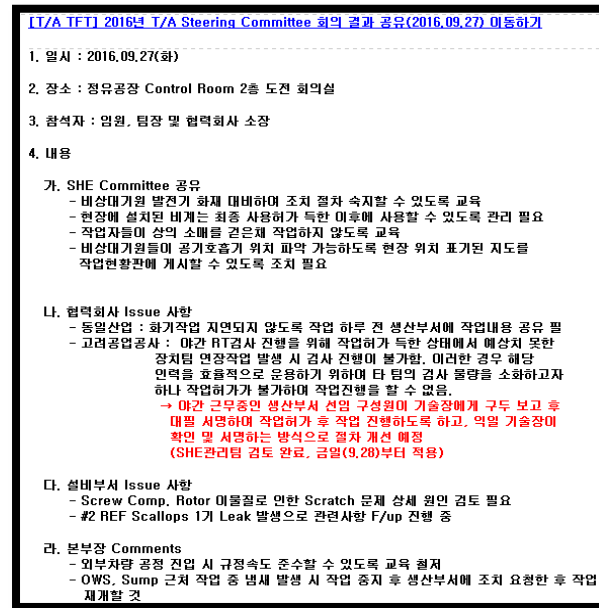
□ Management 중심의 Daily Meeting 진행

- ✓ 임원/팀장 등 결정권자 주도하에 각 협력회사 관리자를 참석 대상자에 추가.
- ✓ Schedule Impact 사항 등 Critical Issue에 대한 신속한 의사결정 및 전파.
- ✓ 현장 작업을 수행하는 협력회사 측 의견을 적극적으로 수용하고 반영함으로써 현장 작업여건 개선에 대한 체감효과를 극대화.

➢ 공정 내 일방통행 도로 운영 안내_’16.09.26 부 시행



➢ 검사 작업허가절차 관련 기준 변경_’16.09.28 부 시행



⇒ 현장 실무자 중심으로 한 Bottom-up 방식의 의사소통 활성화 및 경영진의 솔선수범으로 Comm. channel 간소화

Ⅲ. 정기보수 주요 수행전략

5. SHE 제고 활동

□ SHE Committee 활동 및 협력회사의 자율적 SHE 관리역량 강화

- ▶ SHE Committee 중심의 종합적이고 일관성 있는 SHE 관리 및 SHE Control Tower로서의 역할 수행 (과제그룹 연계)
- ▶ 계도 중심의 SHE관리를 통한 협력회사 자체 안전활동 지원
- ▶ 협력회사 별 SHE 관리계획 및 고 위험 작업 관리 강화 방안 수립 등 자체 SHE 관리역량 강화 노력을 통한 무사고·무재해 T/A 완수에 기여

□ 협력회사 별 SHE 관리계획

VI. SHE관리계획

4-4. 일일안전활동 CYCLE

★중점관리
① 전락공도구 전원 OFF상태
② 압력용기(LPG) 발보정금

오후 현장 안전점검 및 정리정돈 (13:00~18:00)

안전 채조, T.B.M (개선방안 교육) (08:00~08:20)

3. 공사수행계획

현장점검 POINT 세부사항

현고리 체결 점검
보호구 착용 유무
해 방지를 위한 안전고리 체결 유무 (비계작업 : 이중고리체결, 생명줄 걸이)

작업 현황판 점검

8-3. SHE 공중별 중점관리

공 중	중 점 관 리 계 획
출입 전 산소농도측정(20.9%)확인 및 휴대	
환풍기를 설치하고 충분히 환기 후 출입	
하고, <u>현황판</u> 에 입출일자 표기	
Plant를 사용하며 연결부위 자물쇠 체결	
경우는 반드시 출입불가(X)표지판 부착	
출입시 반드시 보조장치로 <u>완강기</u> 설치	
작업/유화철은 폐기를 관리절차에 따라 처리	
작업수행(Belt 고리 2개)	
m높이로 설치하고, <u>낙하방지망</u> 설치	
내로 하고, 단단히 고정	
전 Cap 설치	
m 이상은 추락방지망 설치	
비계 체결 금지 / 상,하 동시작업 금지	

3. 공사수행계획

4) 현장 순회 점검 실시

■ 현장순회점검

- 대상 : 현장소장, 안전관리자, 공정담당
- 일시 : 공사기간 작업 시작부터 종료시 까지
현장 상주 및 순회점검을 실시한다.
- 점검내용 :
 - 개인보호구, 안전고리체결 점검
 - 작업위험성 평가, 작업현황판 점검
 - SGR 준수 여부
 - 정비원 비상대응절차 숙지상태
 - 작업 종료 후 정돈 상태 점검
- 점검 결과 공유 및 익일 작업위험성 평가 실시

개인보호구 안전고리체결 점검

위험성평가 작업현황판 점검

Safety Golden Rule 준수

비상대응절차 점검

작업장 정돈 상태 점검

현장점검 POINT

위험/장애요인 별 안전대책

침

철칙 준수

en Rules 8개 항목

기사의 승인 후 작업

2) 작업 전 동력/유체 · 위험물질 차단 확인

보호구 착용

4) 밀폐공간 유해가스/산소농도 측정

방지 조치

6) 굴착지역 붕괴방지 조치

통행 금지

8) 지정된 장소 외 출입 금지

반 시 처벌 기준

출입금지, - 2차 위반자 1월간 출입금지, - 3차 위반자 1년간 출입금지

One Strike-Out 제도 준수

출입 또는 유해가스 미측정

현 작업

기내 무단 출입작업

전검이 미체결 상태의 작업행위

1. 처벌 기준

1. 1.2항 개인 위반 시 처벌 기준

- 위반시 즉시 퇴출 1년간(당해년) 출입금지

2016년 SK정기보수 현장 SGR/One Strike - Out 엄격히 적용 잠재적 사고예방을 강화 한다

□ 안전지킴이 활동

- ▶ 현장 중심의 SHE 관리 강화를 통한 무사고·무재해의 성공적인 T/A 완수를 위해, 현장 관리감독 주체인 임원/팀장/총기술장을 주축으로 T/A 기간 내 수시 Patrol 활동(노란색 조끼 착용)을 함으로써 작업현장의 불안정한 상태/행동 등을 효과적으로 차단하여 사고 예방에 기여함



● 안전지킴이 역할

- ① 불안정한 상태에서 수행되는 작업에 대한 중지명령
- ② 밀폐공간, 고소작업 등 위반사항에 대한 One Strike Out 조치
- ③ 규정/절차 위반사항 발견 시 즉각 시정 및 계도 조치
- ④ 현장 점검 Check List를 활용한 현장 점검

작업자들의 **안전의식**에 대한 지속적인 경각심 고취를 통한 **무사고 T/A 달성**

목 차

I. '16년 정기보수 개요

II. SKIPC 대내외 환경

III. 정기보수 주요 수행전략

IV. 정기보수 결과

IV. 정기보수 수행결과

□ KPI Review

1. 정기보수 기간 내 T/A 완수

구분	2011년	2013년	2016년
기간	54일 (계획대비 5일 지연)	49일 (계획대비 6일 지연)	40일 (최초 계획대비 계획기간 준수)

- ⇒ '16년 초 Schedule 수립 기준(전체 47일 산정) 대비 7일 단축
- ⇒ 사상 최대물량의 작업을 최단 기간 내 성공적으로 완수

2. 품질사고 Zero 달성

구분	2011년	2013년	2016년
Start-up 중 이상/사고(*) 건수	이상 3건 사고 6건	이상 1건 사고 3건	이상 0건 사고 0건

- ⇒ Start-Up 품질사고 Zero 달성으로 전체 일정 Meet 및 이로 인한 직간접 손실을 예방

3. T/A 기간 중 SHE 관련 인체 상해사고 Zero 달성

구분	2011년	2013년	2016년
구성원/협력사 상해사고	0건	1건	0건

IV. 정기보수 수행결과

□ 언론 발표자료

新報日經 2016년 09월 12일 월요일 004면 경제

SK인천석유화학, 더 안전한 공장 만든다

19일~10월28일 전 공장 가동정지 보수작업

SK인천석유화학은 추석 연휴 이후 오는 19일부터 10월28일까지 총 40일간 전 공장의 가동을 정지하고 보수작업에 들어간다고 11일 밝혔다.

일반적으로 정유·석유화학 공장은 3년 내지 4년 주기로 공장 가동을 멈추고 정밀검사, 시설정비, 노후설비 및 촉매 교체 등 전반적인 설비 개선작업이 진행된다.

SK인천석유화학은 콘텐세이트(초경질원유) 정제시설을 비롯한 전체 43개의 공정에 대한 정기보수를 실시해 설비 안정성을 확보하고 운전 효율성도 더욱 높인다.

특히 이번 정기보수를 통해 공장의 안전, 환경 관리 수준을 지금보다 한 단계 더 끌어올린다는 계획이다. 방음·방호벽 설치, 안전·환경 시설 개선, 에너지 효율화 사업 등을 진행한다.

SK인천석유화학 협력사가 함께 참여하는 안전점검 협의체 운영, 구성원·협력사 대상 안전교육 등이 수시로 실시하며, 작업자의 안전과 직결되는 규정 위반 시 단 1회 적발에도 즉시 퇴출되는 'One Strike Out' 제도를 시행한다.

박주영 기자 pjy6093@hanmail.net

중부일보 2016년 09월 12일 월요일 021면 사회

SK인천석유화학, 40일간 가동중단 설비 개선

19일부터 노후설비 교체 등 보수 협의체 구성 안전교육 진행도

SK인천석유화학이 오는 19일부터 10월 28일까지 40일간 공장 가동을 전면 중지하고 보수작업에 들어간다.

일반적으로 정유·석유화학 공장은 3년 또는 4년 주기로 공장 가동을 멈추고 정밀검사, 시설정비, 노후설비 및 촉매 교체 등 전반적인 설비 개선작업을 진행한다.

SK인천석유화학은 이번 보수작업을 통해 콘텐세이트(초경질원유) 정제시설을 비롯한 전체 43개의 공정에 대한 정기보수를 실시해 설비 안정성을 확보하고 운전 효율성도 더욱 높일 예정이다.

특히 방음·방호벽 설치, 안전·환경 시설 개선, 에너지 효율화 사업 등을 통해 공장의 안전·환경 관리 수준을 지금보다 한 단계 더 끌어올린다는 계획이다.

SK인천석유화학은 대규모 설비를 보수하는 과정에서 발생할 수 있는 각종 안전사고 예방에도 최선을 다할 예정이다.

SK인천석유화학은 협력사가 함께 참여하는 안전점검 협의체를 운영하고 구성원과 협력사 직원 대상 안전교육 등을 수시로 진행하는 한편 작업자의 안전과 직결되는 규정 위반 시 단 1회 적발에도 즉시 퇴출되는 '일 스트라이크 아웃' 제도를 시행하기로 했다.

또한 정기보수 기간 중 공장 가동 정지(shut-down)와 공장 재가동(start-up) 과정에서의 일부 발생 가능성이 있는 소음, 불꽃 등 주민 불편사항을 방지하기 위해 철저하고 현장 점검을 강화하기로 했다.

SK인천석유화학 관계자는 "정기보수는 설비 안정성 확보를 위해 법적으로 반드시 이행해야 하는 사항"이라며 "올해 3월부터 회사 내에 전담 팀으로 포스(TF) 조직을 구성, 운영하는 등 SK인천석유화학 전 구성원은 정기보수를 안전하게 마무리할 수 있도록 최선의 노력을 다하고 있다"고 말했다.

한편 이번 정기보수 작업에는 총 50여 명의 외부 협력업체가 참여하고 하루 최대 2천700여명의 근로자들이 투입된다. 김현홍/기자·편집·이영진/사진

SK인천석유화학, 정기보수 끝내고 재가동

전체 43개 공정 시설정비

2016년 10월 31일 00:05 월요일



SK인천석유화학(대표이사 이재환)이 전체 43개 공정에 대한 대대적인 정기보수를 끝내고 재가동에 들어갔다.

SK인천석유화학은 9월 19일부터 이달 28일까지 40일간 이어진 정기보수 공사를 끝내고 공장을 정상 가동했다고 30일 밝혔다.

이번 보수기간에는 정밀검사, 시설정비, 노후설비 및 촉매 교체 등 전반적인 설비 개선작업이 진행됐다.

제품 경쟁력 확보는 물론 방음·방호벽 설치 등 안전·환경분야 투자를 통해 공장의 안전 관리 수준도 확고히 했다.

SK인천석유화학은 대규모 시설정비를 위해 무엇보다 각종 안전사고 예방에 최선을 다했다.

연인원 8만명이 투입된 대규모 정기보수 중임에도 단 1건의 인체사고도 발생하지 않았다.

6개월 전부터 공경별로 철저한 준비과정을 거쳐 안전 예방 대책을 마련한 결과다.

한편, 이번 정기보수에는 총 50여명의 외부 협력업체가 참여해 하루 최대 3000여명의 근로자들이 투입됐다.

정유·석유화학 공장은 3~년 주기로 공장 가동을 멈추고 정기 보수를 실시한다.

IV. 정기보수 수행결과

과감한 목표설정과 도전정신

- 과거 실패사례에 연연하지 않는 과감한 목표 설정 및 달성 노력으로 **역대 최단 기간 내 무사고·무재해의 성공적 정기보수 완수**
['11년 54일, '13년 49일, '16년 40일]

SKIPC만의 T/A 수행 System 구축

- 과제그룹 운영, 정기보수 수행 지원인력 모집 등 **향후 지속·발전 가능한 SKIPC 고유의 정기보수 수행 기준 마련**

협력적 조직문화 구축

- SKIPC 구성원 및 협력회사 임직원 간 '성공적 T/A 완수'라는 목표의식을 공유하고 상호 신뢰에 기반한 **'협력적 조직문화' 구축**

선제적 CR Issue 대응

- 정기보수 목적, 예상되는 주민 불편사항 등에 대한 당사의 주민불편 최소화 노력을 지속적으로 설명하며, T/A 중 발생 가능한 추가 민원 Issue 등을 사전 차단함으로써 **Schedule Impact 최소화**

**무사고·무재해
성공적 T/A 완수**

감사합니다