

실무 Best Practice 모델사례 기반!

[실전] 자주보전 추진 매뉴얼 [장치형]



편저 : 공학박사·품질기술사 권오운



www.atpm.co.kr

주식회사 ATPM컨설팅
한국TPM연구소 운영

[총 573매]

[BP] 자주보전 추진 매뉴얼[장치형] 목 차

제1장	장치형 자주보전 추진 개요	3
제2장	장치형 자주보전 추진 체계	22
제3장	장치형 자주보전 STEP 전개	32
제4장	눈으로 보는 관리 기준	389
제5장	자주보전 활동 진단	410
제6장	자주보전 활동판 운영	417
제7장	자주보전 활동 효과측정	432
제8장	품질보전 활동 사례	443
제9장	자주보전 활동 사례	568

제1장 장치형 자주보전 추진 개요 목 차

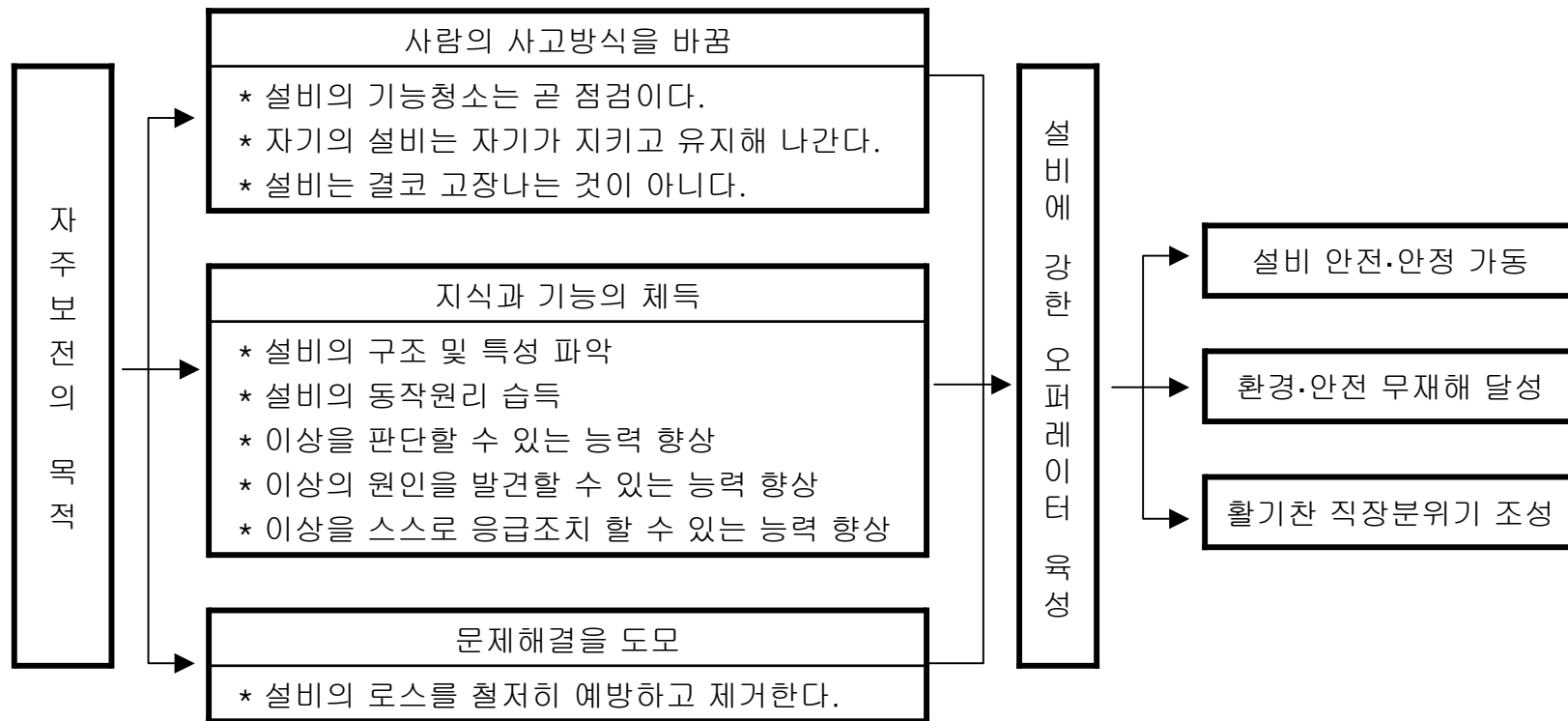
1.1	자주보전 정의 및 목적	4
1.2	고장대책으로서의 자주보전 역할	5
1.3	운전부문과 보전부문의 역할분담	8
1.4	고장제로화 과정과 자주보전의 관계	9
1.5	자주보전 스텝전개의 사고방식	10
1.6	재해발생 메카니즘과 미결함 대책	12
1.7	자주보전 추진과 보전부문과의 관계	14
1.8	자주보전 간부 모델활동 운영 방안	17
1.9	자주보전 활동의 주요 활동 지표	19
1.10	자주보전 활동의 성공 포인트	20

1.1 자주보전 정의 및 목적

■ 자주보전 정의

생산/유틸리티/환경 설비를 담당하는 운전원(Operator)이 “내 설비는 내가 유지하고 지킨다”는 사고방식으로 직접 기능청소, 점검, 급유 및 일상개선 활동을 실시하여 설비의 가동성 및 효율 향상을 도모하는 **설비 담당 운전원의 자주적 보전 활동**

■ 자주보전 목적



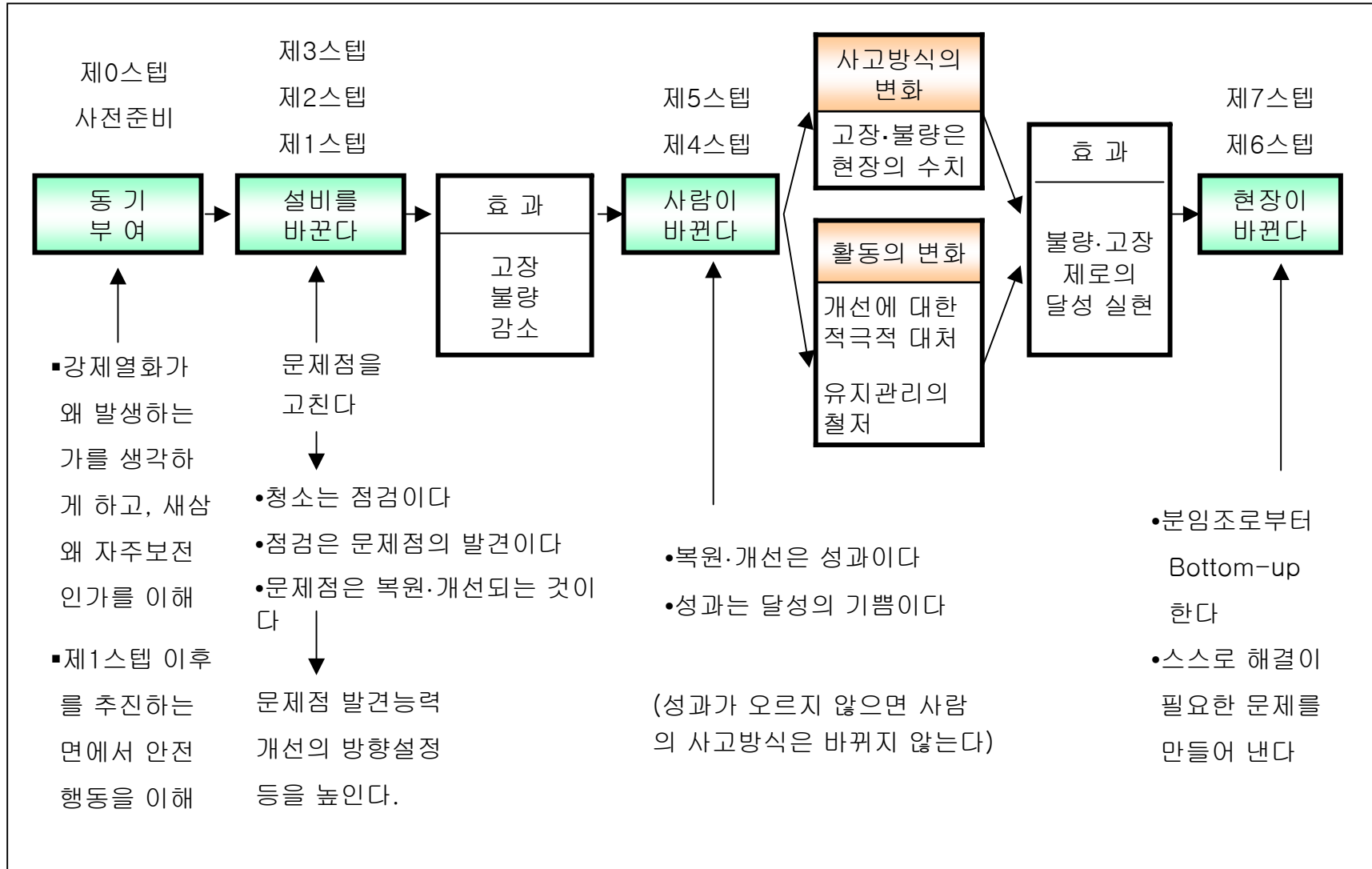
1.4 고장제로화 과정과 자주보전의 관계

■ 고장제로화 과정과 자주보전 활동

고 장	명칭	Phase 1 고장간격 산포감소	Phase 2 고유수명연장	Phase 3 정기적 열화복원	Phase 4 수명예지
제로화 과 정	주요 내용	* 방치열화 복원 * 강제열화 배제	* 설계상 약점개선 * 우발고장 배제 * 외관적 열화복원 완료	* 정기적 열화복원 * 내부열화에 대한 5감 에 의한 이상징후 파악	• 설비진단기술에 의한 수명예지 (예지보전) * 파국형 고장의 기술적 해석
자주보전 Step대응		0ST(준비 및 5S활동) 1ST(설비초기청소) 2ST(발생원·곤란개소 대책) 3ST(청소·점검·급유기준 서작성)	【가공조립산업형】 4ST(설비총점검) (4-1 기계요소, 4-2 구동장치, 4-3 윤활장치, 4-4 유·공압, 4-5 전기장치, 4-6 계장류) 【장치산업형】 4ST(기기총점검) : (내용상동)	【가공조립산업형】 5 ST(자주점검) 【장치산업형】 5ST(프로세스총점검) 5-1ST 올바른 운전·조작 5-2ST 올바른 조정·조절 5-3ST 올바른 이상조치	【가공조립산업형】 6 ST(표준화) 【장치산업형】 6ST(자주보전 시스템화) 6-1ST 설비·품질 대상 최적화 6-2ST 물류·공정 대상 최적화 6-3ST 오퍼레이터 역할확립 7ST(자주관리철저)
계획보전 Step대응		0ST(3S 및 자주보전지원) 1ST(설비평가·현상파악) 2ST(열화복원·약점개선)	3ST(정보관리 체계구축)	4ST(정기보전 체계구축)	5ST(예지보전 체계구축) 6ST(계획보전평가)
개별개선 추진방향		자주보전지원형 개별개선 (불합리 개선활동)	이익추구형 개별개선 (설비종합효율 향상활동)		품질보전 활동 (불량 0화 활동)
활 동 중점내용		顯在불합리(결함, 발생원, 곤란개소) 개별개선	6대Loss 분석 및 중대 Loss 저감 개별개선 미결함 개선 잠재불합리 개선		품질불량 유발 설비의 부위개선 (설비와 품질과의 연관조사, 설 비와 품질과의 조건관리)

1.5 자주보전 스텝전개의 사고방식

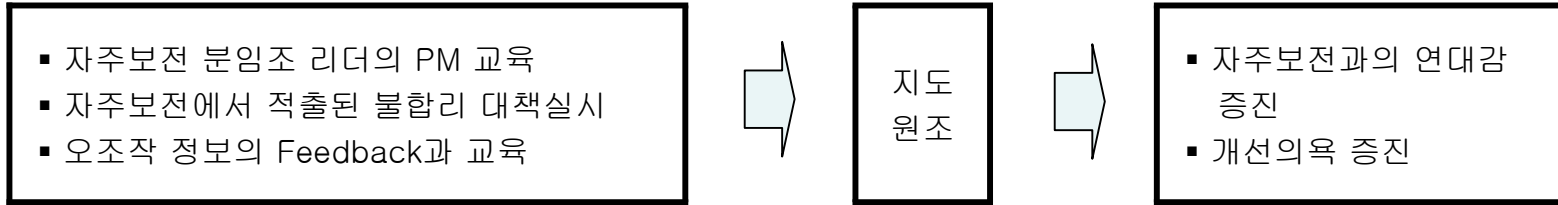
■ 자주보전 스텝 전개의 사고방식



1.7 자주보전 추진과 보전부문의 관계

■ 자주보전 지도·지원활동 개념

(1) 자주보전 지도·지원의 기본적 고찰방법



(2) 자주보전 지도·지원 3대 활동 내용

자주보전 분임조 리더의 PM 교육	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 설비에 관한 안전교육 ▪ 자주보전 각 Step활동에 필요한 기능·지식 교육
자주보전에서 적출된 불합리 대책 실시 지원	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자주보전에서 해결 곤란한 불합리 대책, 원조활동 실시
오조작 정보의 Feedback과 교육	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 오조작에 의한 설비고장 방지를 위해 설비보전부문으로부터 운전부문에 오조작 정보를 Feedback해서 운전부문·보전부문의 합동으로 대책과 표준화를 실시하는 것이 효과적

1.10 자주보전 활동의 성공 포인트

■ 자주보전 성공을 위한 포인트

항 목	활동 포인트
1. TPM추진마인드 교육	<ul style="list-style-type: none"> * TPM 도입배경, TPM의 본질 이해, 리더의 타사견학으로 동기부여 * TPM 도입교육을 TPM 준비단계에서 경영층, 관리자, 리더 순으로 사전에 실시함
2. 전부문 협조체제 구축	<ul style="list-style-type: none"> * 설비 불합리 개선 지원을 위한 보전팀 보전요원의 자주보전 지원 철저 * 현존 설비 개선에 대한 MP정보 축적 및 MP설계에 반영 유도 * 안전·환경 부문의 자주보전 지원 * 자주보전 전문분과위원회 개최로 조직별·기능별 관리
3. 중복소집단활동	TPM분임조를 기반으로 TFT, 연구회, 전문분과위원회, 공장위원회 등의 중복소집단활동의 활성화로 개선분위기 조성 및 개선사례 발표대회 개최
4. ‘업무 그 자체’ 라는 인식 공유	TPM은 별도의 부가적인 활동이 아니라 “TPM활동=일상업무 그 자체” 라는 인식함양
5. 계획보다는 실천	TPM은 3現(현장, 현물, 현실)주의에 입각한 3卽(즉시, 즉응, 즉좌)의 즉실천, 3徹(철두, 철미, 철저)주의로 개선하며, 확실한 프로그램의 준비로 실천 및 동참 유도
6. TPM 技能실습 교육	설비에 강한 오퍼레이터 육성을 위한 소수리·소정비 능력 함양, 일상점검 능력 함양 등을 위해서는 설비보전 기능실습장을 통한 OJT교육이 중요
7. 효과파악	TPM은 설비종합효율 및 노동생산성을 높이고 궁극적으로 고장제로, 불량제로, 재해제로를 지향하므로 월별, Step별 추진 성과지표의 파악 및 관리가 중요
8. 활동계획 수립, 기재	각 세부Step별 활동계획 수립을 위한 모델제시로 추진방법 용이화를 꾀하고 실시과정별 기재 철저

제2장 장치형 자주보전 추진 체계 목 차

2.1	자주보전 활동 분임조직 운영	23
2.2	자주보전 활동 추진 체계도	25
2.3	자주보전 활동 Master Plan	26
2.4	자주보전 활동 STEP 체계	30

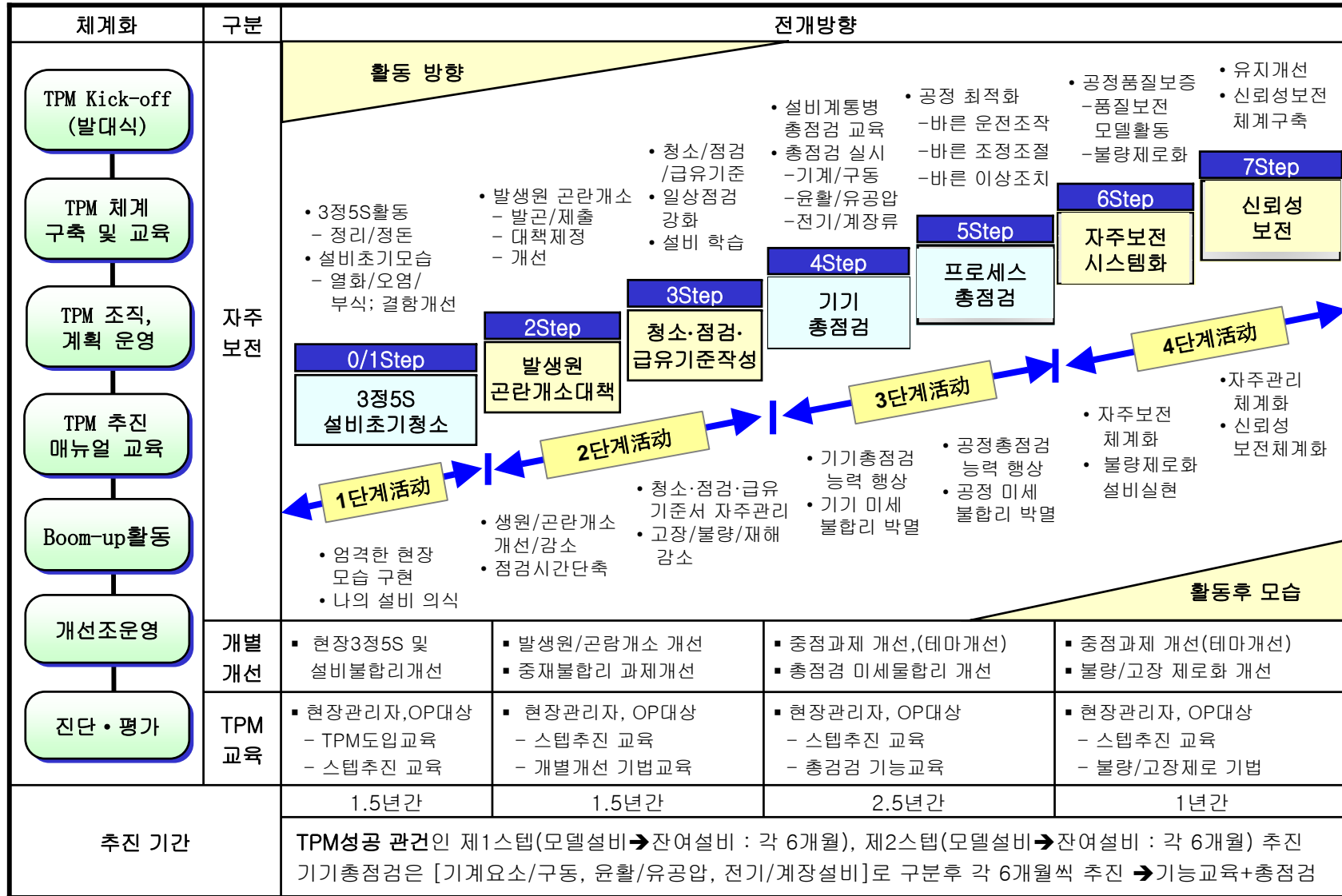
2.1 자주보전 활동 분임조직 운영

■ 자주보전 추진 조직 및 기능 [대기업 사례]

추진 조직	구 성	기 능
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">전사TPM추진위원회</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 위원장 ; 사장 ▪ 간사 ; 생산부문장 ▪ 위원 : 각 부문장 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 전사 TPM 추진 방침 및 정책 결정 ▪ TPM 진단 및 지도
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">전사TPM사무국</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공장혁신팀 ▪ 전사TPM사무국 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 추진종합 Master Plan 수립 및 관리 ▪ TPM 진단 및 지도 ▪ 전사 TPM 활성화 방안
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">부문TPM추진위원회</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 위원장 ; 부문장 ▪ 간사 ; 선임 팀장 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 부문 TPM 추진방침 및 정책 결정 ▪ 부문 TPM 진단 및 지도
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">부문TPM사무국</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 부문내 지정 팀 ▪ 부문TPM사무국 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 부문 TPM Master Plan 운영 ▪ TPM 진단 및 지도 ▪ 부문 TPM 활성화 방안
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">자주보전전문분과회</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 위원장 : 선임 팀장 ▪ 간사 : 선임 TPM리더 ▪ 위원 : 선임 팀장 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자주보전 중장기 추진계획 심의 ▪ 자주보전 활동 추진 방안 설정 ▪ 자주보전 활동 추진관리 및 조정
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">팀TPM실행위원회</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 실행위원장 ; 각 팀장 ▪ 위 원 ; P/L, 대리 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 팀별 TPM 추진 심의 ▪ 분임조별 TPM 진단 및 지도
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">TPM 분임조</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 분임조장 ▪ 분임조원 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 분임조의 TPM 활동 전개 ▪ 분임조의 TPM활동 자가진단

2.3 자주보전 활동 Master Plan

■ TPM 체질화 중장기 Master Plan [중견기업 사례]



2.3 자주보전 활동 Master Plan

■ TPM 1년차(2013. 8~2014. 8) 추진계획 [중견기업 사례]

추진기		2013년					2014년							
		8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
준비 체계	TPM 사무국 교육 및 준비체계 지도	△												
	준비 활동	▪ 분임조별 TPM 및 제0스텝 교육	△											
		▪ TPM발대식 및 임명장 수여	☆											
		▪ 개선전 모습 정점촬영(TPM위원)	△											
		▪ TPM활동판 및 장표류 준비지도	△											
▪ 분임조별 KPI 지표 설정 W/S		△												
자주 보전	0스텝 3정 5S 활동	▪ 정리활동 및 봉용품 처리		⇒										
		▪ 정돈활동 및 개선추진			⇒	⇒								
		▪ 5S 목시관리 추진												
		▪ 청소기준서 및 청소활동												
		▪ 제0스텝 활동 종료진단												
	1스텝 설비 초기 청소 [모델]	▪ 제1스텝 추진매뉴얼 교육												
		▪ My-M/C 설정 및 역할분담												
		▪ 설비청소도구 연구 및 준비												
		▪ 설비초기청소 실시 (개인별)												
		▪ 불합리 점검 및 List-up												
▪ 불합리 개선 추진(자주+의뢰)														
▪ 설비 목시관리 추진														
▪ 제1스텝 활동 종료진단												☆		
개별 개선	▪ 현장/설비 불합리 적출, 일상개선													
	▪ 중요문제점 과제개선													
TPM 교육	▪ 스텝활동/관련개선방안 지도 (컨설팅)													
	▪ 개선기법, 기능교육 자료 (위원 제공)													
행사 홍보	▪ 청소도구 우수사례 전시회 등 이벤트													
	▪ TPM활동 우수분임조 선정/시상													

담당구역(100%) 3정5S 추진

모델설비(전체 중 50%) 초기청소 추진

2.3 자주보전활동 Master Plan

■ TPM 2년차(2014. 9~2015. 8) 추진계획 [중견기업 사례]

TPM활동		추진기	2014년					2015년									
			8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월		
자주보전	1스텝	설비 목시관리 추진 종합	⇒														
	[모델]	제1스텝 활동 종료진단	☆														
	1스텝 설비 초기 청소 [잔여]	제1스텝 추진매뉴얼 (기능) 교육		☆													
		My-M/C 잔여설비 대상 확정		⇒													
		설비청소도구 추가 준비		⇒													
		설비초기청소 실시 (개인별)		⇒	⇒												
		불합리 점검 및 List-up		⇒	⇒												
		불합리 개선 추진 (자주+의뢰)			⇒	⇒											
	설비 목시관리 추진						⇒	⇒									
	제1스텝 활동 종료진단																
2스텝 설비 발근 대책 [모델]	제2스텝 추진매뉴얼 교육								☆								
	발생원·근관개소 List-Up								⇒								
	불합리 현상의 명확화								⇒								
	불합리 개선 일정계획 수립								⇒								
	개선실시(자체/의뢰), 사례작성									⇒	⇒						
	보전 교육·훈련 (전기/계장)										⇒	⇒					
활동판 관리 및 대책활동													⇒	⇒			
제2스텝 활동 종료진단															☆		
개별 개선	현장/설비 불합리 적출, 일상개선		⇒						⇒								
	중요문제점 과제개선 (출진조)		⇒						⇒								
	생산효율화 과제개선 (위원회)		⇒						⇒								
TPM 교육	스텝활동/관련개선방안 지도 (컨설팅)		⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	
	개선기법, 기능교육 자료 (위원 제공)		기계요소 기능교재			구동계통 기능교재			윤활장치 기능교재			유공압 기능교재					
행사 홍보	청소도구 우수사례 전시회 등 이벤트																
	TPM활동 우수분임조 선정/시상								☆							☆	

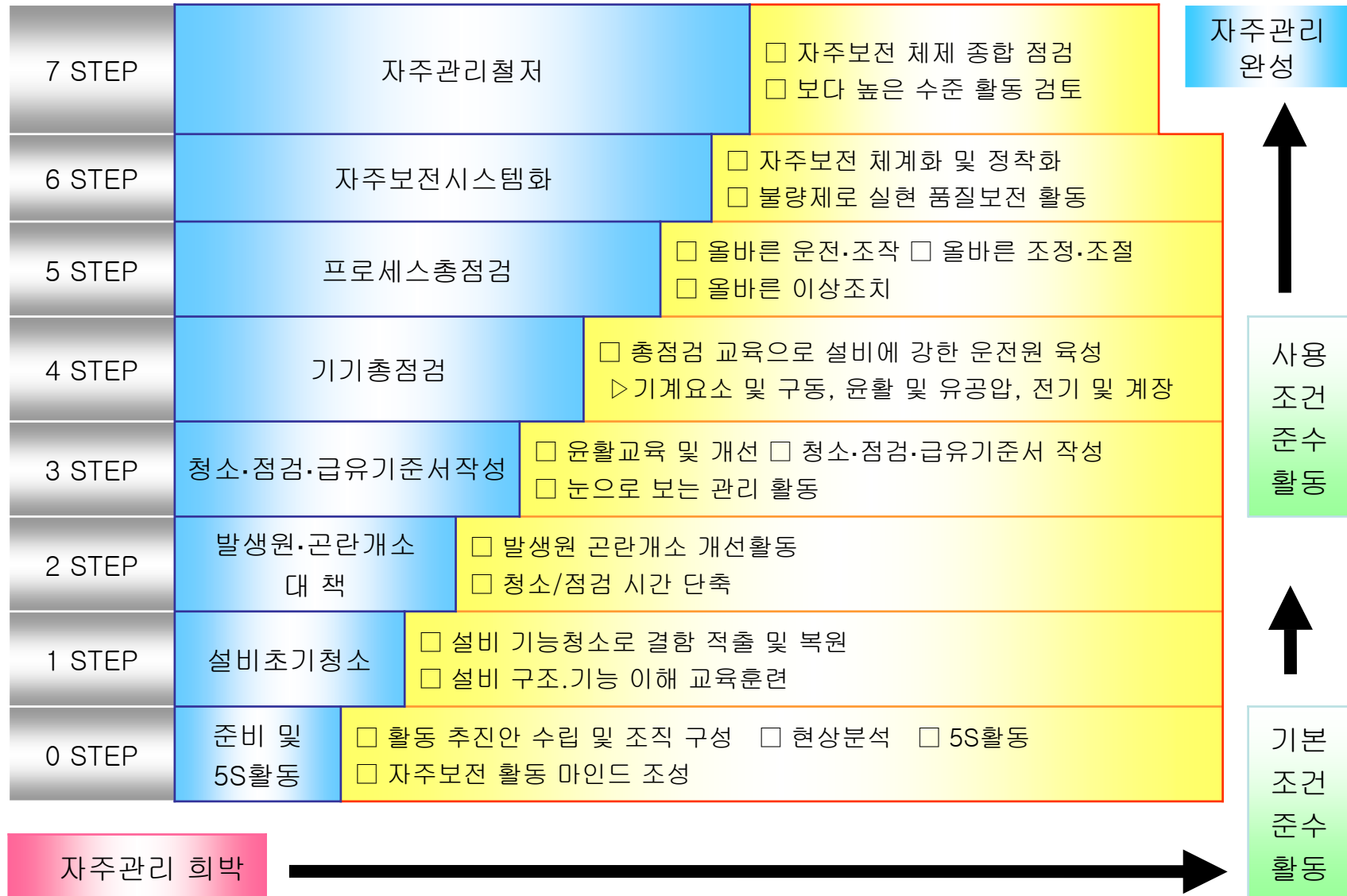
청결한 설비 구현

발생원 없는 설비 구현



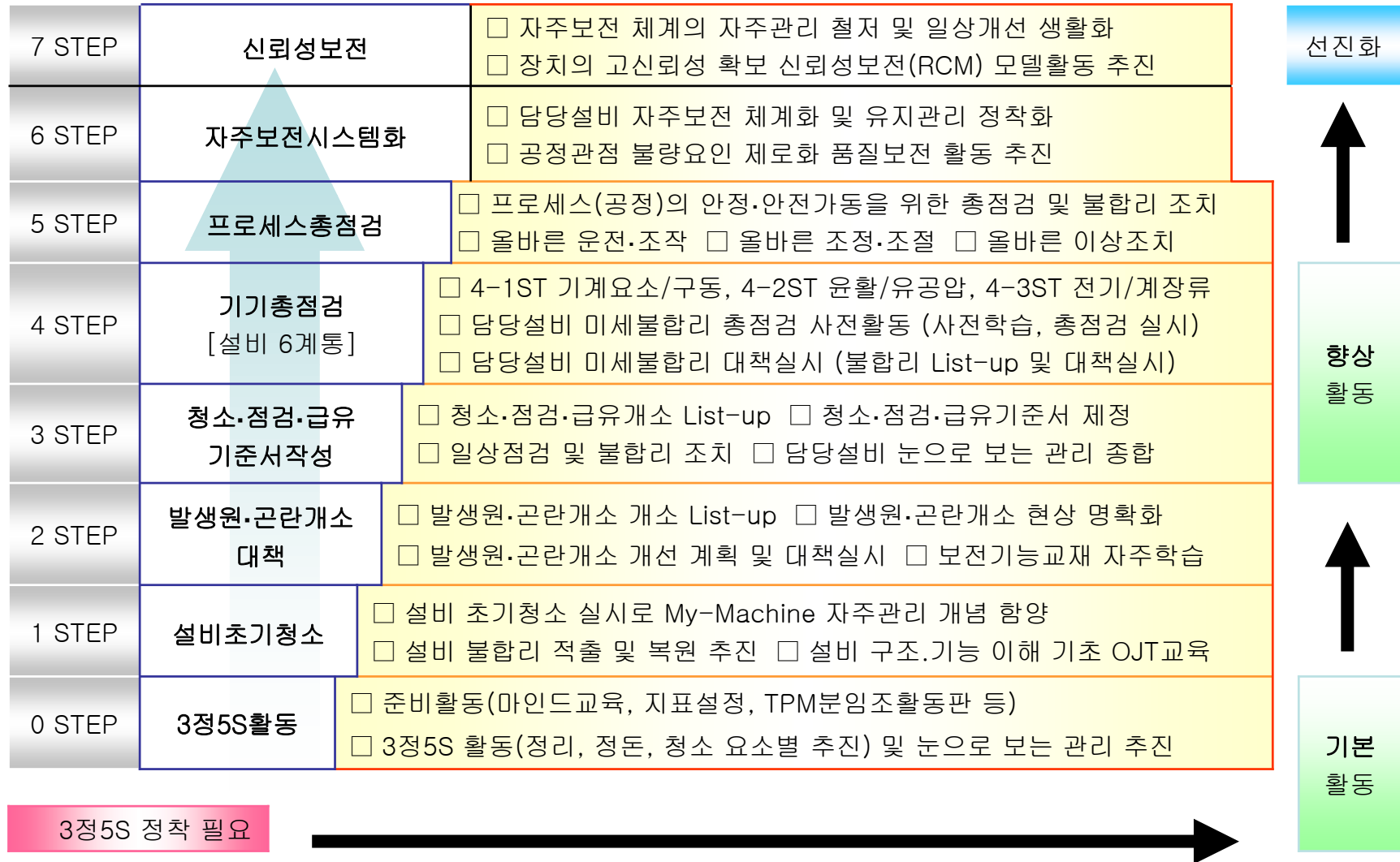
2.4 자주보전 활동 STEP 체계

장치형 자주보전의 STEP 체계 [범용형]



2.4 자주보전 활동 STEP 체계

■ 장치형 자주보전 STEP 추진 체계 [중견기업 사례]

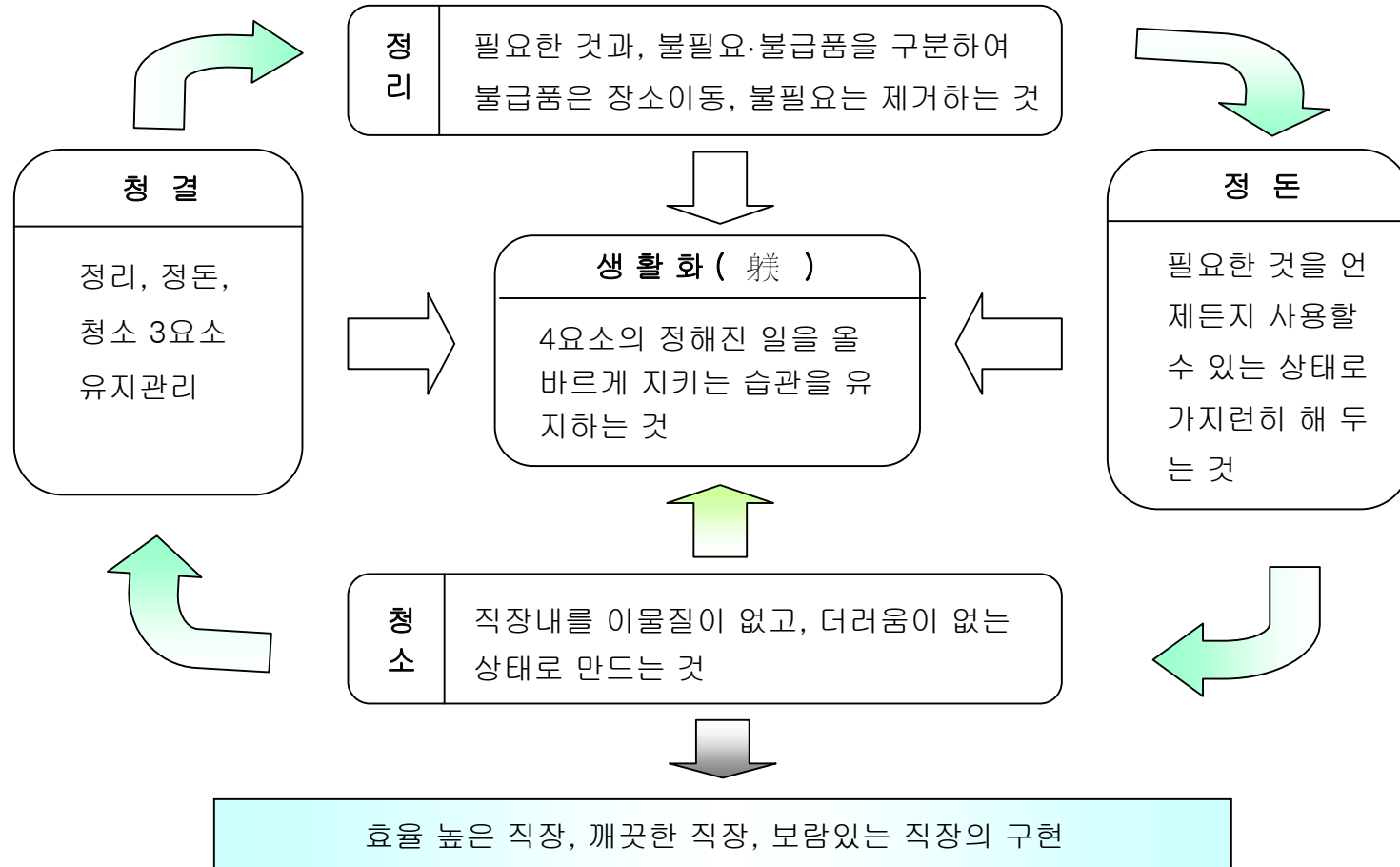


제3장 장치형 자주보전 STEP 전개 목 차

3.1	제0스텝 준비 및 5S 활동	33
3.2	제1스텝 설비초기청소	105
3.3	제2스텝 발생원·곤란개소대책	129
3.4	제3스텝 청소·점검·급유기준서작성	146
3.5	제4스텝 기기총점검	159
3.6	제5스텝 프로세스총점검	343
3.7	제6스텝 자주보전시스템화	374
3.8	제7스텝 자주관리철저	380

■ 5S 활동 구성 개념도

5S활동은 정리(Seiri), 정돈(Seidon), 청소(Seiso), 청결(Seiketz), 생활화(Sizuke)의 5요소 활동을 말함.



[참조] 생활화는 마음가짐, 습관화, 예절 등의 용어로 쓰이기도 함.

3.1 제0스텝 준비 및 5S활동

3.1.2 제0스텝 활동전개 일람표

■ 자주보전 제0스텝 (준비 및 5S활동) 활동일람표

구분	주요활동 내용 및 진단	추진요령(양식, 자료)	기간
준비활동 및 BM설정	담당구역 설정 및 추진방법 교육수강 (분임원)	분임조 편성표, 개인별 담당구역 LAYOUT도	2시간
	분임조활동판 준비 및 추진 관리자료 게시	분임조 편성표, 개인별 담당구역 LAYOUT도 성과지표(대표적 지표 그래프 등), 제0 ST 세부추진계획서, 월 중점 추진계획, TPM 활동실적 현황, 개선사례SHEET	1개월
	定點 촬영 및 5S 촬영차트 운영	CAMERA FOCUS(C/F), 5S 촬영차트	7일
정리활동	필요, 불필요, 불요품 구분 및 불필요품 처리 (쓰레기 포함)	정리대상물 LIST, 판정보류 대상물 LIST, 폐기물 판정등록 LIST	1개월
	적찰 작전(면책구역 운영) 및 적찰 대상물 처리	적찰표, 면책구역 간판	
정돈활동 및 눈으로 보는 관리	정돈대상품의 3定(정위치, 정품, 정량) 및 가지런한 정렬 ▶ 정돈 대상물 LIST 파악 (비품 및 설비류) ▶ 보유 품목 LIST 작성(비품 내부의 보유물)	정돈 대상물 LIST 보유품목 LIST	3개월
	눈으로 보는 정돈활동 ▶ 각종 명판 보완(기기, 각종 보관함용 자체 제작) ▶ 치공구 정돈 (形跡-그림자그림방식 정돈) ▶ 선구기 (① 구획선, ② 적치장선, ③ 문개폐선 ④ 출입구선, ⑤ 통행선) ▶ 페인트 작전 (바닥) ▶ 색별 정돈 (① 오일, ② 치공구, ③ 금형, ④ 배관·밸브핸들)	눈으로 보는 정돈활동 용품 (눈으로 보는 관리기준에 의거함) 지정 페인트 및 도장 도구 구입	
청소활동	▶ 청소담당 결정 (개인별) ▶ 청소방법 결정 (청소기준서작성) ▶ 청소용구 준비 및 구역별 주기별 청소실시	개인별 담당구역 Layout도, 청소기준서(일명 청소작업사이클표), 청소용구 구입 및 준비, 담당구역의 주기별 청소실시, 청결도 5점 체크리스트	1개월
활동판	활동판 실적 UPDATING	활동판 지정 관리자료에 실적 기재관리	일상
활동진단	팀장의 제0 STEP활동 진단(매월 5일경)	제0 ST 진단 SHEET	월1Hr

3.1 제0스텝 준비 및 5S활동

3.1.3 제0스텝 활동전개 계획

■ 자주보전 제0스텝 (준비 및 5S활동) 추진계획 ()팀 ()파트 범례 : 계획 ... 실시 —

구 분	추진 세부 항목	활동계층		월	월	월	월	월	월	담당자
		직제	분임							
준비활동	담당구역 설정 및 추진매뉴얼 교육수강 (분임원)	●	○	..						
	분임조활동판 준비 및 추진 관리자료 게시	●	○	.....					
	定點 촬영 및 5S 촬영차트 운영		○	...						
정리활동	필요/불필요/불용품 구분, 불필요품 처리(쓰레기 포함)	○	●		.....				
	적찰 작전(면책구역 운영) 및 적찰 대상물 처리	●	○		.....				
정돈활동 및 눈으로 보는 관리	정돈대상품의 3定(정위치, 정품, 정량) 및 가지런한 정렬 ▶정돈 대상물 LIST파악 (보유 비품·설비 대상) ▶보유 품목 LIST 작성(비품 내부의 보유물)		○			.....			
	눈으로 보는 정돈활동 ▶각종 명판 보완(기기, 각종 보관함용 자체 제작) ▶치공구 정돈 (形跡-그림자그림방식 정돈) ▶선긋기 (① 구획선, ② 적치장선, ③ 문개폐선 ④ 출입구선, ⑤ 통행선) ▶페인트 작전 (바닥) ▶색별 정돈 (① 오일, ② 치공구, ③ 금형, ④ 배관·밸브핸들)	○	●				...			
청소활동	▶청소담당 결정 (개인별 담당구역도에 의함)	○	●							.....
	▶청소방법 결정(청소기준서 작성)	○	●							.....
	▶청소용구 준비 및 구역별 주기별 청소실시	○	●							.....
활동판	활동판 관리자료의 실적기재 및 대책관리	○	●	..	..	..	..	..	..
활동진단	팀장의 제0 STEP활동 진단(매월 5일경)	○		△	△	△	△	△	△	

■ 자주보전 제0스텝 (준비 및 5S활동) 활동방법

구 분	주요활동 내용 및 진단	추진요령(양식, 자료)	특기사항	참조No.
준비활동 및 BM설정	담당구역 설정 및 추진방법 교육수강 (분임원)	분임조 편성표 개인별 담당구역 LAYOUT도	제0ST 실행프로그램 사전준비 (눈으로 보는 관리 기준 포함)	
	분임조 활동판 준비 및 추진 관리자료 게시	분임조 편성표 개인별 담당구역 LAYOUT도 성과지표(대표적 지표 그래프 등) 제0 ST 세부추진계획서 월중점 추진계획 TPM활동 실적 현황, 개선사례SHEET 스텝개시후	활동판은 「목표(지표)+수단(TPM 활동)」 이 되도록 구성함	0-1
	定點 촬영 및 5S 촬영차트 운영	CAMERA FOCUS(C/F), 5S 촬영차트	5S촬영차트 대신 C/F에 작성가능	0-2
정리활동	필요, 불필요, 불요품 구분 및 불필요품 처리(쓰레기 포함)	정리대상물 LIST, 판정보류 대상물 LIST, 폐기물 판정등록 LIST	담당구역 내 불필요품의 철거배제	0-4 0-5
	적찰 작전(면책구역 운영) 및 적찰 대상 물 처리	적찰표, 면책구역 간판	처리기한(1개월) 준수	0-3
정돈활동	정돈대상품의 3定(정위치, 정품, 정량) 및 가지런한 정렬	정돈 대상물 LIST 보유품목 LIST	담당구역 정돈대상 물건의 가지런한 정렬	0-6 0-7
	▶정돈 대상물 LIST 파악 (비품 및 설비류) ▶보유 품목 LIST 작성 (비품 내부의 보유물)			

■ 자주보전 제0스텝 (준비 및 5S활동) 활동방법

구분	주요활동 내용 및 진단	추진요령(양식, 자료)	특기사항	참조No.
눈으로 보는 관리	눈으로 보는 정돈활동 ▶ 각종 명판 보완 (기기, 각종 보관함용 자체제작) ▶ 치공구 정돈 (形跡 -그림자그림방식 정돈) ▶ 선긋기 (① 구획선, ② 적치장선, ③ 문개폐선, ④ 출입구선, ⑤ 통행선) ▶ 페인트 작전 (바닥) ▶ 색별 정돈 (① 오일, ② 치공구, ③ 금형, ④ 배관·벨브 핸드)	* 눈으로 보는 정돈활동 용품 (눈으로 보는 관리기준에 의거함) * 지정 페인트 및 도장 도구 구입	• 눈으로 보는 관리는 전공장 표준에 의거함 • 동일 설비가 여러 대 있는 경우는 모델기 선정하여 합격후 수평 전개하여 시행착오 없앴 • KS A 0503(배관계의 색별기준)을 반영함	
청소활동	▶ 청소담당 결정 (개인별) ▶ 청소방법 결정 (청소기준서 작성) ▶ 청소용구 준비 및 구역별 주기별 청소실시	개인별 담당구역 Layout도, 청소기준서(일명 청소작업사이클표), 청소용구 구입 및 준비, 담당구역의 주기별 청소 실시, 청결도 5점 체크리스트	• 담당구역내 쓰레기, 먼지 완전 박멸 및 유지 • 청소점검 및 청소보전은 자주 보전과 연계해서 추진됨.	0-8 0-9 0-10
활동판	활동판 실적 UPDATING	활동판 지정 관리자료에 실적 기재 관리	살아 있는 활동판이 되게 함	
활동진단	팀장의 제0 STEP활동 진단(매월 5일경)	제0 ST 진단 SHEET	자체진단은 월 1회(매월 5일경) 실시요함	

2.8 치공구의 그룹화 - 기능별 정돈

치공구를 두는 장소가 정해지지 않고,
바닥에 놓여 있기도 하고, 기계 위에 내팽개쳐져 있기도 하지 않습니까?

포인트



- ① 직장의 치공구를 모두 모은다.
- ② 치공구의 적치장과 두는 문건을 결정
- ③ 치공구의 적치대는 가로로 하여 비스듬하게 한다.
- ④ 치공구를 그룹 분리해서 금방 잡을 수 있도록

치공구의 그룹화



■ 자주보전 제0스텝 (준비 및 5S활동) 진단시트

소 속	()팀 ()파트 ()공정			분임조명			분임장			
진단일	진단시간	~	진 단 자	소 속			성 명			
구 분	No.	진단의 포인트			우수	양호	보통	미흡	불량	특점
준비활동	1	담당구역 설정 및 추진매뉴얼 교육수강 (분임원)			5	4	3	2	1	
	2	분임조 활동판 준비 및 추진 관리자료 게시			5	4	3	2	1	
	3	定點 촬영 및 5S 촬영차트 운영			5	4	3	2	1	
정리활동	4	필요/불필요/불요품 구분, 불필요품 처리(쓰레기 포함)			10	8	6	4	2	
	5	적찰 작전(면책구역 운영) 및 적찰 대상물 처리			10	8	6	4	2	
정돈활동 및 눈으로 보는 관리	6	정돈대상품의 3定(정위치, 정품, 정량) 및 가지런한 정렬 ▶정돈 대상물 LIST파악 (보유 비품·설비 대상) ▶보유 품목 LIST 작성(비품 내부의 보유물)			15	10	9	6	3	
	7	눈으로 보는 정돈활동 ▶각종 명판 보완(기기, 각종 보관함용 자체 제작) ▶치공구 정돈 (形跡-그림자그림방식 정돈) ▶선긋기 (①구획선 ②적치장선 ③ 문개폐선 ④출입구선 ⑤통행선) ▶페인트 작전 (바닥) ▶색별 정돈 (①오일 ②치공구 ③금형 ④배관·밸브핸들)			15	10	9	6	3	
청소활동	8	▶청소담당 결정 (개인별 담당 구역도에 의함) ▶청소방법 결정(청소기준서 작성) ▶청소용구 준비 및 구역별 주기별 청소실시			15	10	9	6	3	
활동판	9	활동판 관리자료의 실적기재 및 대책관리			10	8	6	4	2	
팀장 지도	10	▪ 팀장의 매월 추진상태 진단/지도 실시 실적			10	8	6	4	2	
총 합	진단자 평균 80점 이상시 합격 수준임				특점 합계			점		
결과 코멘트										

3.2 제1스텝 설비초기청소

3.2.3 제1스텝 활동전개 계획

■ 자주보전 제1스텝 (설비초기청소) 추진계획 ()팀 ()파트 범례 : 계획 ... 실시 —

구 분	추진 세부 항목	활동계층		월	월	월	월	월	월	담당자
		직제	분임							
준비활동	제1ST(설비초기청소) 추진 매뉴얼 교육수강	●	○	..						
	제1ST(설비초기청소) 일정계획 수립		○	...						
	설비 청소 담당구역 설정	○	●	...						
	설비 기능청소 도구 준비 및 특성에 맞는 연구	○	●	.....					
설비 기능 청소 실시	설비 기능청소 실시 및 불합리 점검 (구분별) ▶ ▶		●		.....				
	기능청소 방법 및 청소전 안전수칙 사항 교육	●	○		...					
불합리 적출, 기재	불합리 적출(결합, 발생원, 곤란개소) 및 불합리 발견사항의 List-Up					.....			
불합리 개선 실시	소수리 및 소정비 사항의 개선실시 (자체) ▶기계요소 및 구동 관계 ▶윤활 및 공유압 관계 ▶전기 및 계장류 관계	○	●				.....		
	중·대수리 및 정비사항의 개선 의뢰(공무)	○	●				.....	.....
	소개선 활동사례 축적(C/F, TPM개선시트)		○				.....	.....
눈으로 보는 관리	설비 관계의 눈으로 보는 관리 도입 실시 ▶합치선, 지시계범위, 유량계범위 ▶밸브개폐, 개선개소스티커, 회전방향 ▶색별정돈(밸브핸들, 배관), 타이거마크 ▶제어류 S/W명판, 각종 명판(설비 관계)	○	●					.....	.....
활동판	활동판 관리자료의 실적기재 및 대책관리	○	●	...	...	...	...	...	...
활동진단	팀장의 제1 STEP 활동 진단 (매월 5일경)	○		△	△	△	△	△	△	

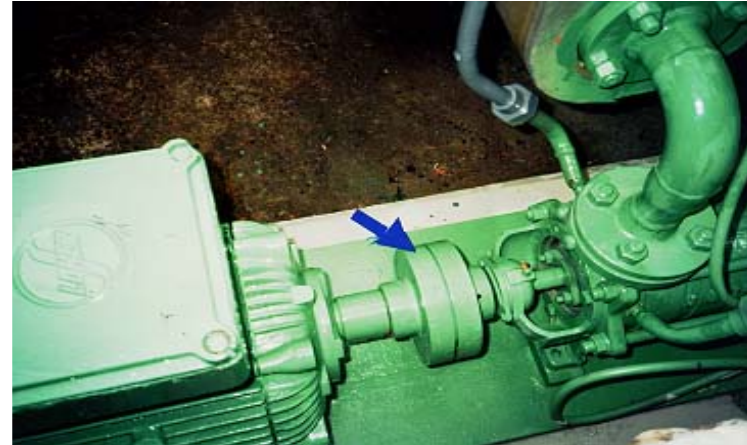
3.3 제2스텝 발생원·곤란개소대책

3.3.3 제2스텝 활동전개 계획

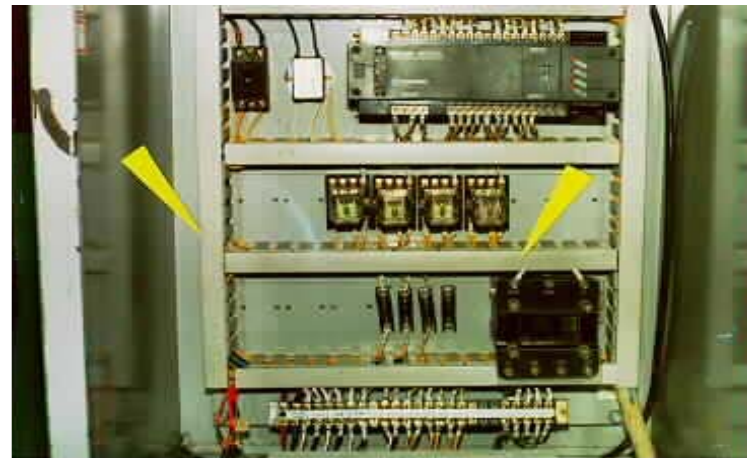
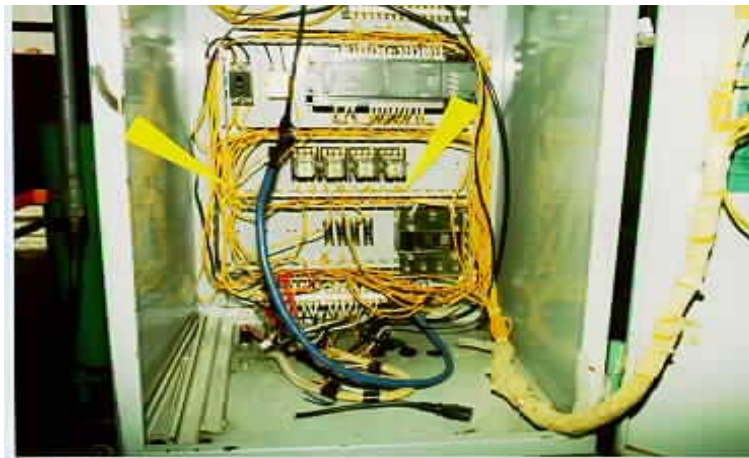
■ 자주보전 제2스텝 (발생원·곤란개소대책) 추진계획 ()팀 ()파트 범례 : 계획 ... 실시 —

구 분	추진 세부 항목		활동계층		월	월	월	월	월	월	담당자
			직제	분임							
제2STEP 추진준비	제2ST(발생원·곤란개소대책) 추진매뉴얼 교육수강		●	○	..						
	제2ST(발생원·곤란개소대책) 일정계획 수립			○	...						
발생원 곤란개소 List-Up	발생원·곤란개소 List-Up(구역별)			○	...						
	▶오염, 누유, 누수, 비산, 품질불량원, 누기 등 대상 ▶청소, 급유, 점검, 조정, 작업, 더죄기 등 대상			○							
불합리 현상의 명확화	제1ST에서 미조치 결함(중결함), 발생원, 곤란개소 등에 대한 현상의 명확화 (발생원은 발생량, 청소곤란 개소의 청소시간 등)			○	...						
개선계획 수립	불합리(중결함, 발생원, 곤란개소) 개선 일정계획 수립		○	●	...						
개선실시	자주보전 분임조 자체해결	테마 등록후 추진(분임조 합동해결 항목)	○	●			.....	.....	.....	.....
		일상개선 - 소개선(개인형의 주요 사항)		○			.....	.....	.....	.....
	의뢰해결	보전의뢰후 지원해결 추진	○	●			.....	.....	.....	.....
	개선사례 축적	개선OPL, 개선 Sheet 작성		○			.....	.....	.....	.....
보전 교육· 훈련	TPM 기법	Know-why(왜왜) 분석 실시	○	●			.....	.....	.....	.....
	보전기능 교육	현장 보전기술기초 교육수강	○	●			.....	.....	.....	.....
활동판	활동판 관리자료의 실적기재 및 대책활동 관리		○	●	..	..	..	..	..	..
활동진단	팀장의 제2 STEP 활동 진단(매월 5일경)		○		△	△	△	△	△	△	

■ 열화복원·약점개선 활동 사례 [참조2-3]



누설발생원 개선 추진사례



전기제어판넬 개량보전 추진사례

3.4 제3스텝 청소·점검·급유기준서작성

3.4.3 제3스텝 활동전개 계획

■ 자주보전 제3스텝 (청소·점검·급유기준서작성) 추진계획 () 분임조

범례 : 계획 ... 실시 —

구 분	추진 세부 항목	활동계층		월	월	월	월	월	월	담당자
		직제	분임							
제3STEP 추진준비	제3ST(청소·점검·급유기준서작성) 추진 매뉴얼 교육수강	●	○	..						
	제3ST(청소·점검·급유기준서작성) 일정계획 수립		○	...						
제1차 관련항목 LIST-UP	청소·점검 개선, 급유 개선의 LIST-UP	○	●	...						
설비원리 이해	관련 자료 수집 및 설비의 원리파악 (구조도, 청소·점검·급유 관련)	○	●		.....	.....		
청소,급유,점검 관련 교육	① 청소점검 요령 교육 ② 윤활관리(오일,그리스) 및 급유기초 교육 ③ 점검요령 교육(점검개소 및 점검항목 위주)	●	○			...	...	...
제2차 관련항목 LIST-UP보완	청소·점검개선, 급유개소의 LIST 보완작성	○	●			...				
설비관리기준 작성 (구분별)	청소·점검·급유기준서 및 설비일상점검표 작성 ▶ ▶ ▶ ▶	○	●				.....	.....
실행 및 불합리 조치	청소·점검·급유의 기준에 의거 실시		○						.....
	시행상의 불합리 적출 및 개정보완 실시	○	●						.....
활동판	활동판 관리자료의 실적기재 및 대책관리	○	●	..	..	..	..	..	..
활동진단	팀장의 제3 STEP활동 진단(매월 5일경)	○		△	△	△	△	△	△	

3.4 제3스텝 청소·점검·급유기준서작성

3.4.4 제3스텝 활동전개 방법

■ 설비일상점검표 [참조3-2]

담당설비명 :

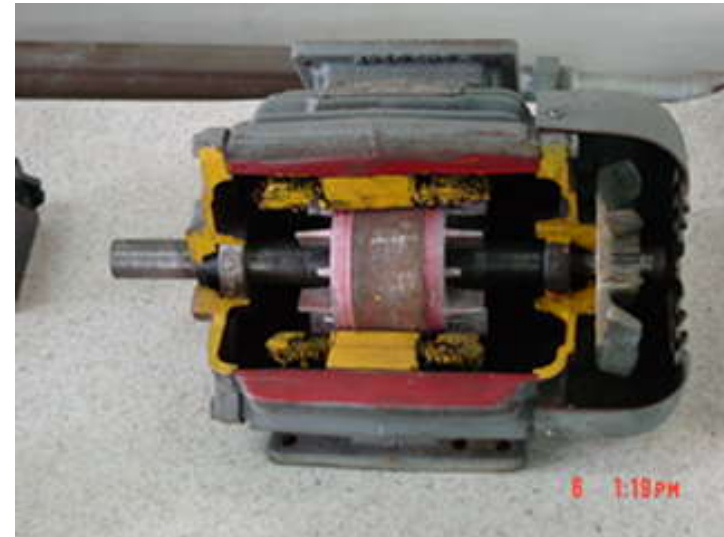
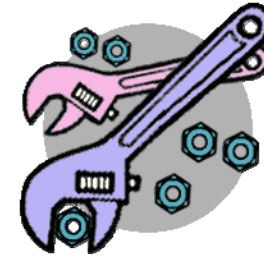
담당자 :

설비 도시	항목	계통	개소	기준	방법	도구	이상시 처리	시간(분)	주기	비고																								
	구분	No																																
	청소 점검	1																																
		2																																
		3																																
		4																																
		5																																
		6																																
		7																																
		8																																
		9																																
		10																																
	급유	No	구분	개소	유종	유량	급유방법	급유도구	시간(분)	주기	비고																							
		A																																
		B																																
		C																																
			()년 ()월	범례 : ○ 계획 <input checked="" type="checkbox"/> 이상무 ⊖ 이상 ⊗ 조치완																														
	청소 점검	청소·점검·급유 개소	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
		1																																
		2																																
		3																																
		4																																
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
9																																		
10																																		
급유		A																																
		B																																
		C																																
점검결과 이상 메모																																		

■ 실습 기자재 (컷모델 사례)



펌프 내부구조



모터 내부구조

3.5 제4스텝 기기총점검

3.5.3 제4-1스텝 활동전개 계획

■ 자주보전 제4-1스텝 (기계요소·구동총점검) 추진계획 ()팀 ()파트 범례 : 계획 ... 실시 —

구 분	추진 세부 항목	활동계층		월	월	월	월	월	월	담당자
		직제	분임							
제4-1STEP 추진준비	제4-1 ST(기계요소·구동총점검) 추진 매뉴얼 교육수강	●	○	..						
	제4-1 ST 추진 일정계획 수립		○	...						
총점검 교육·훈련실시	기계요소·구동 총점검 매뉴얼 교육·훈련 실시	●	○	.....	.....			
부품별총점검 매뉴얼보완	담당설비용 부품별 총점검 매뉴얼 보완작성 실시	○		...						
총점검실시	담당설비용 총점검 체크시트 작성		○	...						
	총점검 실시 및 불합리 적출, LIST-UP ▶ 기계요소 계통 : 체결부품, 축 및 베어링, SEAL부품, 배관 및 배관 피팅류, 밸브, 압력용기, 열교환기 ▶ 구동·전달 계통 : 구동모터, 벨트, 체인, 기어 및 감속기 캠 및 안내면(슬라이딩면) 범용기기(펌프, 블로워)		○		.....	.....		
불합리점 개선실시	주요 불합리 조치 실시 ▶ ▶ ▶		○		.....	.....		
	눈으로 보는 관리 보완실시		○			.....	.....	
	청소·점검·급유 기준 및 설비일상점검표 개정보완 실시		○				.....		
점검기능체크	담당설비 기계요소·구동 기능 체크	●	○				.....		
활동판	활동판 관리자료의 실적기재 및 대책활동 관리	○	●	..	..	..	..
활동진단	팀장의 제4-1 STEP활동 진단(매월 5일경)	○		△	△	△	△			

기계 기초 OPL 학습	주제	분야	기계요소	계통	밸브
		5-1 밸브의 기초지식 (5)			
6) 조절밸브(공압계통) : 조절밸브의 구조와 각부의 명칭					

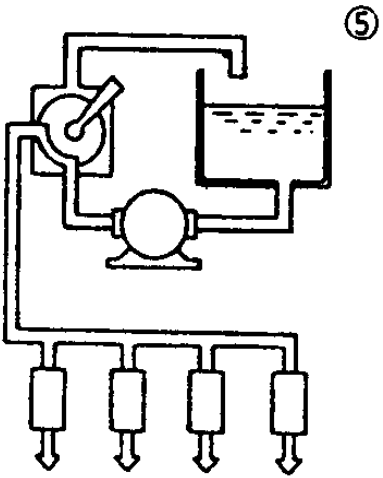
3.5 제4스텝 기기총점검

3.5.7 제4-2스텝 활동전개 계획

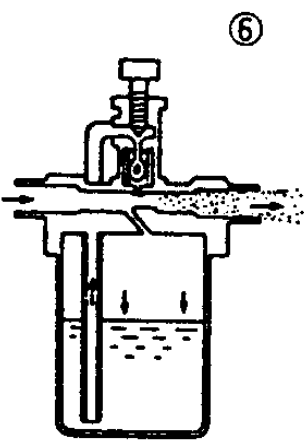
■ 자주보전 제4-2스텝 (윤활·공유압총점검) 추진계획 ()팀 ()파트 범례 : 계획 ... 실시 —

구 분	추진 세부 항목	활동계층		월	월	월	월	월	월	담당자
		직제	분임							
제4-2STEP 추진 준비	제4-2 ST(윤활·공유압 총점검) 추진 매뉴얼 교육수강	●	○	●●						
	제4-2 ST 추진 일정계획 수립		○	●●●						
총점검 교육·훈련실시	윤활·공유압 총점검 매뉴얼 교육·훈련 실시	●	○	●●●●●●●●						
부품별총점검 매뉴얼 보완	담당설비용 부품별 총점검 매뉴얼 보완작성 실시	○		●●●						
총점검 실시	담당설비용 총점검 체크시트 작성		○	●●●						
	총점검 실시 및 불합리 적출, LIST-UP ▶그리스윤활 계통 : 그리스, 그리스팩, 펌프유니트, 분배 밸브, 배관, 커플링부, 윤활부 ▶오일윤활 계통 : 윤활유, 오일탱크, 흡입필터, 펌프유니트, 압력제어밸브, 역지밸브, 배관 및 이음부, 분배밸브, 회전부, 윤활부 ▶공압 계통 : 공기압원 시스템(공기압축기), 흡입필터, 압력제어밸브, 오일러, 배관 및 커플링부, 방향제어 밸브, 유량제어밸브, 액츄에이터 ▶유압 계통 : 작동유, 작동유탱크, 흡입필터 및 라인필터, 펌프유니트, 압력제어밸브, 방향제어밸브, 유량제어 밸브, 배관 및 커플링부, 액츄에이터		○		●●●	●●●	●●●	●●●		
불합리점 개선 실시	주요 불합리 조치 실시		○		●●●●●●●●●●					
	눈으로 보는 관리 보완실시		○		●●●●●●●●●●					
	청소·점검·급유기준서 및 설비일상점검표 개정보완 실시		○		●●●●●●					
점검기능 체크	담당설비 윤활·공유압 기능 체크	●	○			●●●●●●				
활동판	활동판 관리자료의 실적기재 및 대책활동 관리	○	●	●●	●●	●●	●●			
활동진단	팀장의 제4-2 STEP활동 진단(매월 5일경)	○		△	△	△	△	△	△	

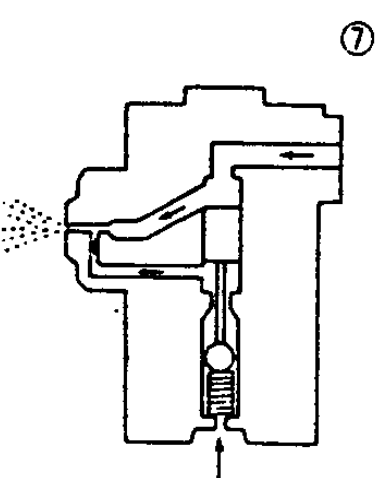
운할계통 OPL 기초학습		주제	분야	운할	계통	급유 계통	
			1-5 급유법의 종류 (2)				
전 손 식	1	2	3	4	5	6	7
	수동 급유법	적하 급유법	심지 급유법	강제 급유법	집중 급유법	미스트오일 급유법	스프레이 급유법



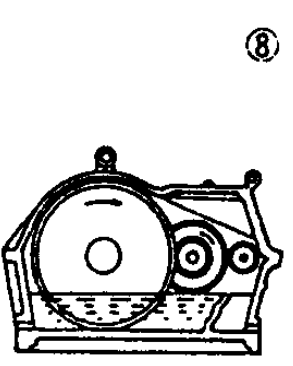
⑤



⑥



⑦



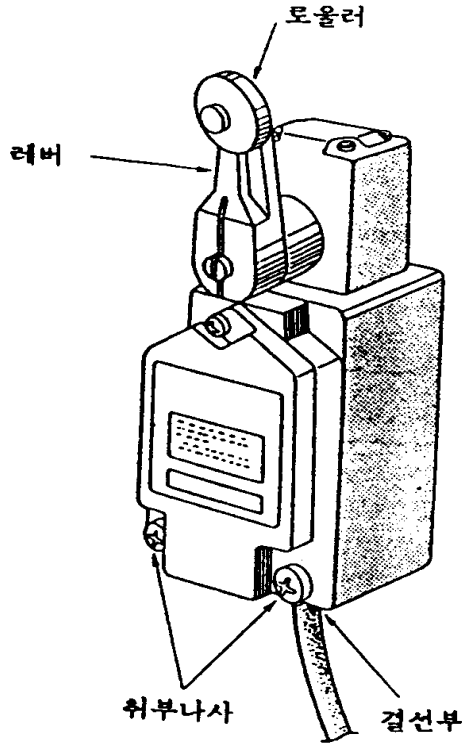
⑧

3.5 제4스텝 기기총점검

3.5.11 제4-3스텝 활동 계획

■ 자주보전 제4-3스텝 (전기·계장총점검) 추진계획 ()팀 ()파트 범례 : 계획 ... 실시 —

구 분	추진 세부 항목	활동계층		월	월	월	월	월	월	담당자
		직제	분임							
제4-3 STEP 추진준비	제4-3 ST(전기·계장 총점검) 추진 매뉴얼 교육수강	●	○	●●						
	제4-3 ST 추진 일정계획 수립		○	●●●						
총점검 교육·훈련실시	전기·계장 총점검 매뉴얼 교육·훈련 실시	●	○	●●●●●●●●						
부품별총점검 매뉴얼 보완	담당설비용 부품별 총점검 매뉴얼 보완작성 실시	○		●●●						
총점검 실시	담당설비용 총점검 체크시트 작성		○	●●						
	총점검 실시 및 불합리 적출, LIST-UP ▶ 전장제어 계통(제어판넬류) ▶ 전장제어 계통(각종 스위치, 배선, 전기기기 등) ▶ 전동모터류(교류모터, 직류모터, STEP모터) ▶ 계장설비(압력계, 온도계, 차압계 등)		○		●●●●●●●●					
	주요 불합리 조치 실시 ▶ ▶		○		●●●●●●●●					
	눈으로 보는 관리 보완실시		○		●●●●●●●●					
불합리점 개선 실시	청소·점검·급유 기준서 및 설비일상점검표 개정보완 실시		○			●●●●●				
	담당설비 전기·계장 기능 체크	●	○			●●●●●				
점검기능 체크	담당설비 전기·계장 기능 체크	●	○			●●●●●				
활동판	활동판 관리자료의 실적기재 및 대책활동 관리	○	●	●●	●●	●●	●●			
활동진단	팀장의 제4-3 STEP활동 진단(매월 5일경)	○		△	△	△	△			

<p>전기기초 점검 OPL 기초학습</p>	<p>주제</p>	분야	전기	계통	전장제어 계통
		2-7 검출기(리미터 스위치)의 불합리 점검 부위 및 항목			
<p>(1) 검출기(리미터 스위치)의 구조</p> <div style="text-align: center;">  </div>					
<p>(2) 검출기(리미터 스위치)의 불합리 점검 항목</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="display: inline-block; width: 45%;">1) 레버, 로울러의 덜컹댐/마모/손상 <li style="display: inline-block; width: 45%;">2) 결선부의 더러움/손상 <li style="display: inline-block; width: 45%;">3) 취부나사의 느슨함 <li style="display: inline-block; width: 45%;">4) 도그의 마모 					

3.6 제5스텝 프로세스총점검

3.6.3 제5-1스텝 활동 계획

■ 자주보전 제5-1스텝 (올바른 운전·조작) 추진계획 ()팀 ()파트 범례 : 계획 ... 실시 —

구 분	추진 세부 항목	활동계층		월	월	월	월	월	월	담당자
		직제	분임							
제5-1STEP 추진준비	제5-1스텝(프로세스 총점검) 추진 매뉴얼 교육수강	●	○	..						
	제5-1스텝(프로세스 총점검) 분임조별 실시 일정계획 수립		○	...						
카테고리별 교육·훈련 과목추출(전공정)	프로세스 총점검용 카테고리별 총점검 교육·훈련 과목추출(설비계통도 작성)	○	●	.....					
총점검교육·훈련 교재준비(모델설비)	① 운전 및 취급 매뉴얼 작성 ② 구조·명칭·성능 및 기능 매뉴얼 작성	○	●	.....					
총점검교육·훈련 스케줄작성	프로세스 총점검 공정별 교육·훈련 스케줄 작성		○	..						
총점검 교육·훈련 실시	① 운전 및 취급 매뉴얼 교육 ② 구조·명칭·성능 및 기능 매뉴얼 교육	○	●		.....				
총점검포인트 추출, 총점검 체크시트 작성 (전공정)	성능·기능 총점검 체크시트 작성 ▶ ▶ ▶		○		..					
프로세스 총점검 실시 및 개선 (전공정)	성능·기능 총점검 실시 및 불합리 개선 ▶ ▶ ▶		○			.....	.....	
활동판	활동판 실적 UPDATING		○	..	..	..	..
활동진단	팀장의 제5-1 STEP활동 진단 (매월초 5일경)	○	●	△	△	△	△			

3.6 제5스텝 프로세스총점검

3.6.7 제5-2스텝 활동 계획

■ 자주보전 제5-2스텝 (올바른 조정·조절) 추진계획 ()팀 ()파트 범례 : 계획 ... 실시 —

구 분	추진 세부 항목	활동계층		월	월	월	월	월	월	담당자
		직제	분임							
제5-2STEP 추진준비	제5-2스텝(프로세스 총점검) 추진 매뉴얼 교육수강	●	○	●●						
	제5-2스텝(프로세스 총점검) 분임조별 실시계획 수립		○	●●●						
총점검 교육· 훈련 교재준비	① 작동원리(조정·조절 포함) 매뉴얼 작성 ② 가공기초 OPL 작성	○ ○	● ●	●●●●●						
총점검 교육·훈 련 스케줄작성	프로세스 총점검 세부스텝별 교육·훈련 스케줄 작성		○	●●						
총점검 교육·훈 련 실시	① 작동원리(조정·조절 포함) 매뉴얼 교육 ② 화학공학 기초 OPL 교육	○ ○	● ●	●●●●●						
총점검포인트 추출, 총점검 체크시트작성 (전공정)	조정·조절 총점검 체크시트 작성 ▶ ▶ ▶		○		●●					
프로세스 총점검 실시 및 개선 (전공정)	조정·조절 총점검 실시 및 불합리 개선 ▶ ▶ ▶		○			●●●●●	●●●●●			
활 동 판	활동판 실적 UPDATING	○	●	●●	●●	●●	●●			
활동 진단	팀장의 제5-2 STEP활동 진단 (매월초 5일경)	○		△	△	△	△			

3.6 제5스텝 프로세스총점검

3.6.11 제5-2스텝 활동 계획

■ 자주보전 제5-3스텝 (올바른 이상조치) 추진계획 ()팀 ()파트 범례 : 계획 ... 실시 —

구 분	추진 세부 항목	활동계층		월	월	월	월	월	월	담당자
		직제	분임							
제5-3STEP 추진준비	제5-3스텝(프로세스 총점검) 추진 매뉴얼 교육수강	●	○	..						
	제5-3스텝(프로세스 총점검) 분임조별 일정계획 수립		○	...						
총점검 교육·훈련 교재 준비	① 트러블슈팅 매뉴얼 작성 ② 점검·정비 매뉴얼 작성	○ ○	●	.....					
총점검 교육·훈련 스케줄 작성	프로세스 총점검 세부스텝별 교육·훈련 스케줄 작성		○	..						
총점검 교육·훈련 실시	① 트러블슈팅 매뉴얼 교육 ② 점검·정비 매뉴얼 교육	○ ○	●		.....				
총점검포인트 추출, 총점검 체크시트 작성 (전공정)	① 트러블·인적미스총점검 체크시트 작성 ② 중대사고예측 총점검 체크시트 작성		○ ○		..					
프로세스 총점검 실시 및 개선 (전공정)	① 트러블·인적미스 총점검 실시 및 불합리 개선 ② 중대사고예측 총점검 실시 및 불합리 개선		○ ○			.....	.....	
활동판	활동판 실적 UPDATING	○	●	..	..	..	..
활동진단	팀장의 제5-3STEP활동 진단 (매월초 5일경)	○		△	△	△	△			

3.7 제6스텝 자주보전시스템화

3.7.3 제6스텝 활동 계획

■ 자주보전 제6스텝 (자주보전 시스템화) 추진계획 ()팀 () 파트 범례 : 계획 ... 실시 —

구 분	추진 세부 항목		활동계층		월	월	월	월	월	월	월	월	월	월	월	담당자
			직제	분임												
제6STEP 추진준비	제6ST(자주보전시스템화) 추진 매뉴얼 교육수강		●	○	..											
	제6ST 분임조별 실시 일정계획 수립			○	...											
설비·품질대상 최적화	조작, 준비, 조정 등의 표준화 (작업지도서)		●	○		.....									
	설비·품질연관 조사 및 표준화 (품질보전 모델활동)		○	●	.....										
	설비정도검사 표준화(설치정도검사 기준)		○	●				...								
물류·공정 대상 최적화	형·치공구의 눈으로 보는 정돈 확립			○						...						
	▶ 계량/계측/안전 장치의 기능 확인			○							...					
	▶ 계량/계측/안전 장치의 기능 복원			○												
	▶ 눈으로 보는 관리			○												
	원부자재 및 제품의 정돈 개선			○							...					
	제조공정조건 표준화	QC공정도 확립		●	○								...			
▶																
▶																
검사작업지도서 확립		●	○									...				
현장 중점관리 포인트 설정			●										...			
오퍼레이터 역할 확립	운전조작과 이상처리 기능향상 (교육·훈련)	작업지도서	●	○											...	
		QC공정도 중점관리표	●	○												
오퍼레이터 역할준수 추진(각종 기준)			○												...	
활동판	활동판 관리자료의 실적기재 및 관리		○	●												
활동진단	팀장의 제6STEP활동 진단(매월 5일경)		○		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		

3.8 제7스텝 자주관리철저

3.8.3 제7스텝 활동 계획

■ 자주보전 제7스텝 (자주관리철저) 추진계획 ()팀 ()파트

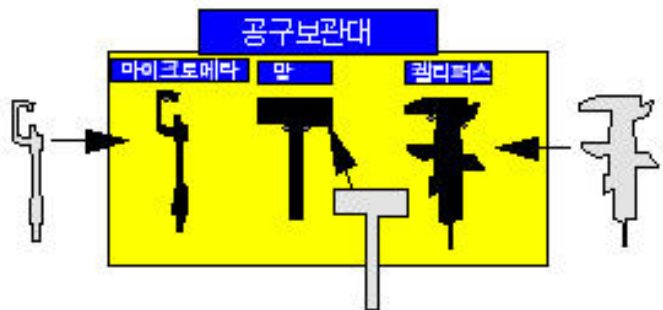

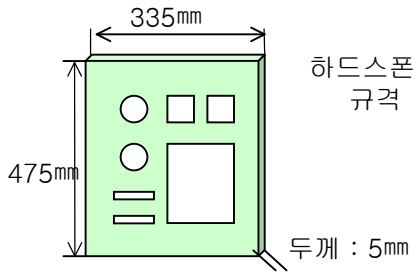

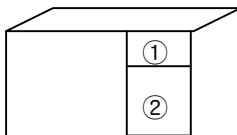
범례 : 계획 ... 실시 —

구 분	추진 세부 항목	활동계층		월	월	월	월	월	월	담당자
		직제	분임							
제7STEP 준비활동	제7ST(자주관리철저) 추진 매뉴얼 교육수강	●	○	..						
	제7ST(자주관리철저) 실시 일정계획 수립		○	...						
유지관리 상황	제0스텝 ~ 제6스텝 미흡사항 보완 (구역별) ▶ ▶ ▶ ▶		○	.....					
	불합리(결함, 발생원, 곤란개소) 개선 철저		○	.....					
	자주보전 활동기준 개정 보완 및 유지		○	...						
물건의 정리·정돈	작업장 주변의 정리·정돈 보완 및 눈으로 보는 관리 보완		○		.....				
올바른 조작법 정착	작업표준서 미흡사항 개정 보완		○		.....				
분임조 활동수준 향상	개별개선(소수리, 소정비) 활성화		○			.....			
	분임조 활동(개별개선) 정착	○	●			.....			
	분임조 개선사례 발표대회	○	●				.....		
품질보전 정착	설비·품질 연관 조사(조건설정) 보완		○						.....
	설비·품질 연관 관리(조건관리) 보완		○						.....
활동판	활동판 관리자료의 실적기재 및 대책활동 관리	○	●							
활동진단	팀장의 제7 STEP활동 진단(매월 5일경)	○		△	△	△	△	△	△	

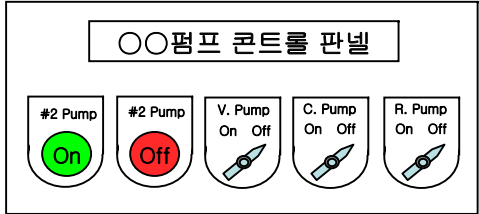
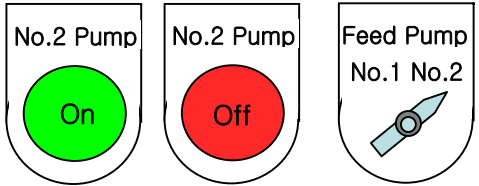
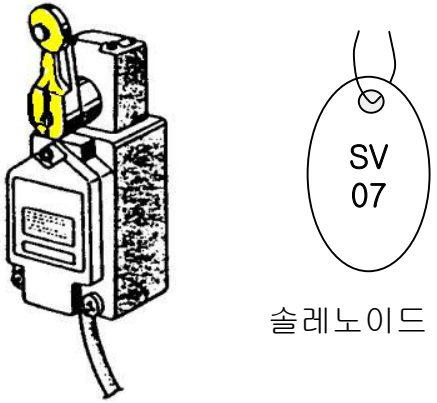
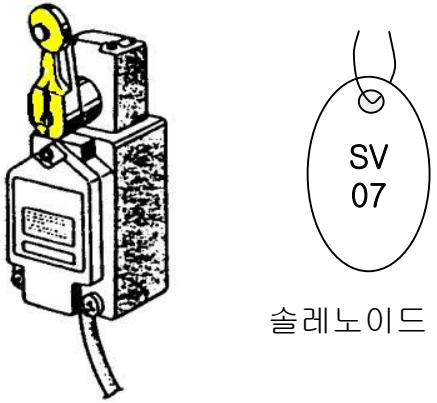
제4장 눈으로 보는 관리 기준 목 차

4.1	5S 관계 눈으로 보는 관리 기준	390
4.2	설비 관계 눈으로 보는 관리 기준	399

4.1 5S 관계 눈으로 보는 관리 기준 [사례]

5S 목시관리 기준 [치공구 형적정돈]		작 성	2014년 3월 20일
		Rev No.	0
표시 대상	표시 기준	표시 방법 (사 례)	
치공구	치공구의 원형을 그대로 본떠서 그림자 모양으로 형적을 그린다. 사례1: 	표시판 : 녹색바탕 흰색글씨(회사글씨체) ※ 라벨프린터로 뽑지 않는다. 형적 표시 : 노란색 바탕, 검정색 바탕	
개인 사무용품	  하드스폰지 규격 두께 : 5mm 	① 필요한 사무용품을 하드스폰지 위에 놓고 원형을 그대로 그린다. ② 그린 부위를 칼로 잘라낸다. 예) 책상서랍  ① 필기구 명함 등 개인 사무용품, 최소한의 개인 사물(반드시 형적관리) ② 현안서류 및 개인서류	

4.2 설비 관계 눈으로 보는 관리 기준 [사례]

제어류 스위치 명판		작 성	2014년 3월 20일
		Rev No.	0
표시 대상	표시 기준	표시 방법 (사 례)	
전기·유압·공압 제어류 판넬	제어류 판넬명을 판넬에 표시함 흰색 바탕에 검정색 굴림체 굵은 글씨		
전기제어 콘트롤 판넬에 푸시 버튼 스위치, 절환 스위치 용도명판이 없는 개소	푸시 버튼 스위치, 절환 스위치의 용도 및 조작 목적을 명확히 알 수 있도록 적정 크기 이크릴판에 용도 명칭, 조작방향 등을 표시 (누락된 곳 전부 부착)		
리미트 스위치	리미트 스위치가 잘못하여 건드려 지지 않도록 레버 부위에 노란 색상으로 식별 표시를 함		
솔레노이드 밸브	고장 추적이 쉽도록 솔레노이드 밸브에 고유 번호를 표시토록 함 (예, SV 07 등)	 <p style="text-align: right;">솔레노이드 밸브</p>	

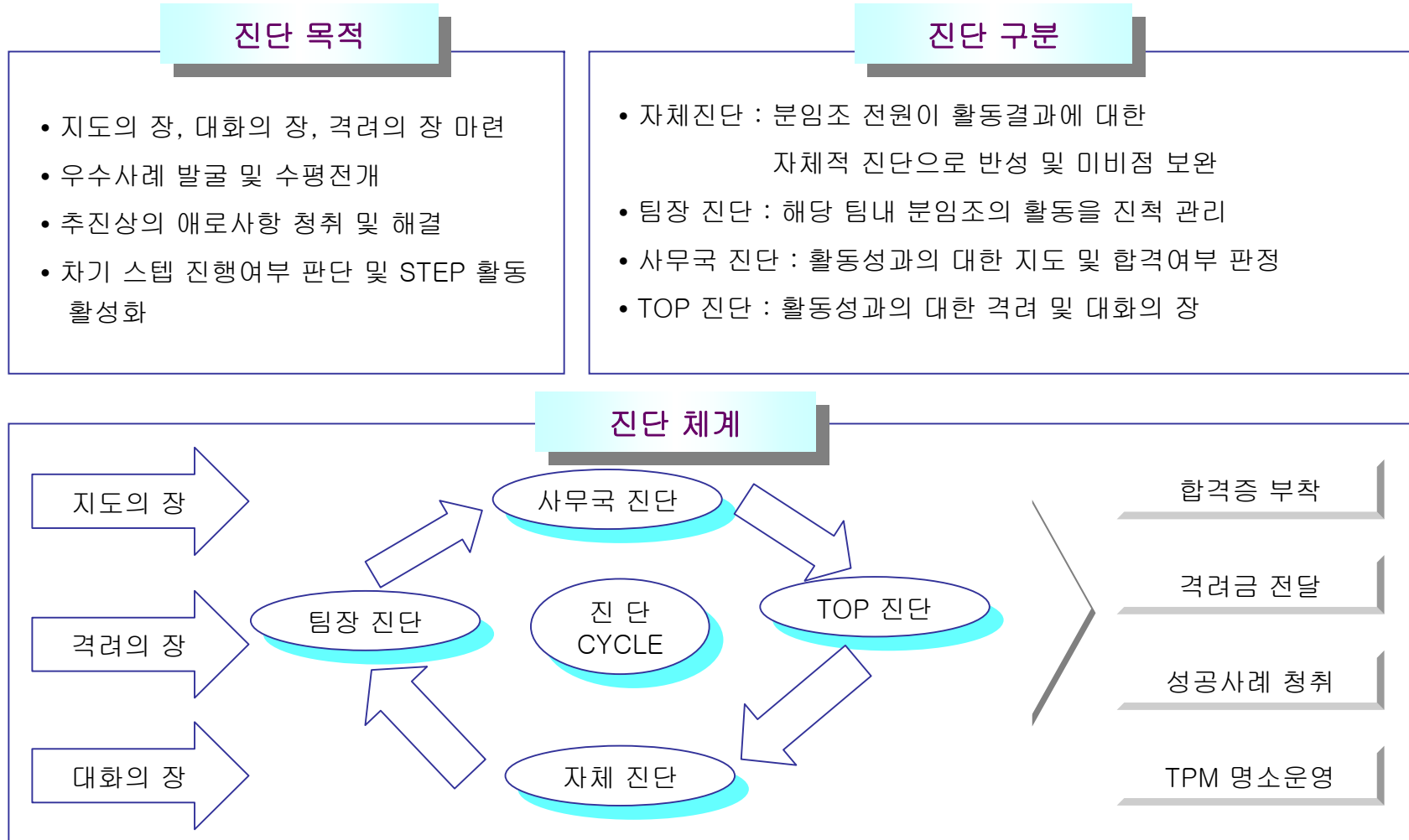
제5장 자주보전 활동 진단 목 차

5.1	자주보전 STEP 진단 체계	411
5.2	자주보전 STEP 진단 흐름	412
5.3	자주보전 진단·지도 SHEET	413
5.4	자주보전 스텝진단 신청	416

5.1 자주보전 STEP 진단 체계

■ 자주보전 STEP 진단 체계

팀별 자주보전 활동 STEP별 활동 추진결과에 대한 매듭을 짓기 위한 매 스텝별 종료 진단을 실시함



제6장 자주보전 활동판 운영 목 차

6.1	자주보전 분임조 활동판 구성	418
6.2	자주보전 분임조 활동판 장표류	419

6.1 자주보전 분임조 활동판 구성

■ 자주보전 ○○ 분임조 TPM 활동 현황판

1. 분임조 조직도	4. 월중점 추진계획	7. 고장불량 Big 10 개선	9. 개선사례 SHEET	자유공간
			최근 3개월분 우수사례	
2. 목표 대비 실적그래프	5. TPM 활동실적현황	8. 개별개선 테마카드	10. OPL 학습활동	자유공간
분임조 해당 성과지표 고장, 불량 지표 등				
3. STEP 추진계획서	6. 테마 스케줄관리표	9. 개선사례 SHEET	11. 컨설팅/진단 F/Up	자유공간
		최근 1개월분 우수사례		분임조 독창적으로 활용하는 공간임

제7장 자주보전 활동 효과측정 목 차

7.1	생산부문 효과측정 지표 기준	433
7.2	자주보전 효과측정 지표 관리	442

7.1 생산부문 효과측정 지표 기준

1. 생산관리 효과측정 지표

범례 : 여지란 개선여지를 나타냄.

항 목	산 식	Rank	주 담당	PQCD SM관련	설 명	년간 향상율
공정이상발생건수	실적치	●	생관	P	-	30%↓
생산목표달성율	$(\text{생산실적} \div \text{생산계획}) \times 100$	◎	생관	P	-	여지 20%↑
라인밸런스효율	$\frac{\sum t_i}{m \cdot t_{\max}} \times 100$	◎	생관	P	* t_i : 요소공정 소요시간 * t_{\max} : 공정중 최대소요시간 * m: 작업인원수	여지 10%↑
자동화율	자동화 요소작업수 ÷ 현요소작업수	○	생기	P	* 설비·라인의 요소작업가운데 자동화한 비율 * 요소작업이란 제품설치, 가공, 품질체크, 제거, 반송의 5항목 임	여지 10%↑
플랜트(생산) 종합효율	$= \text{부하율} \times \text{시간가동율} \times \text{성능가동율} \times \text{양품율}$ $= \frac{\text{이론사이클타임} \times \text{양품수량}}{\text{카렌다시간}}$ $= \frac{\text{양품수량}}{\text{카렌다시간} \times \text{시간당이론생산량}}$	●	생산	P	장치공업형(화학, 섬유, 유리, 철강, 식품, 섬유, 종이, 고무, 비철금속산업 등)에만 해당함	여지 20%↑ [사례]
부하율	$\frac{\text{부하시간}}{\text{카렌다시간}} \times 100$	◎	생관	P		

☞ 연간향상을 계산 예, 여지 20%인 경우 : 현재 플랜트종합효율이 70%라면 개선 여지는 30%이고 $30\% \times 0.2 = 6\%$ 즉 년 6%P 향상

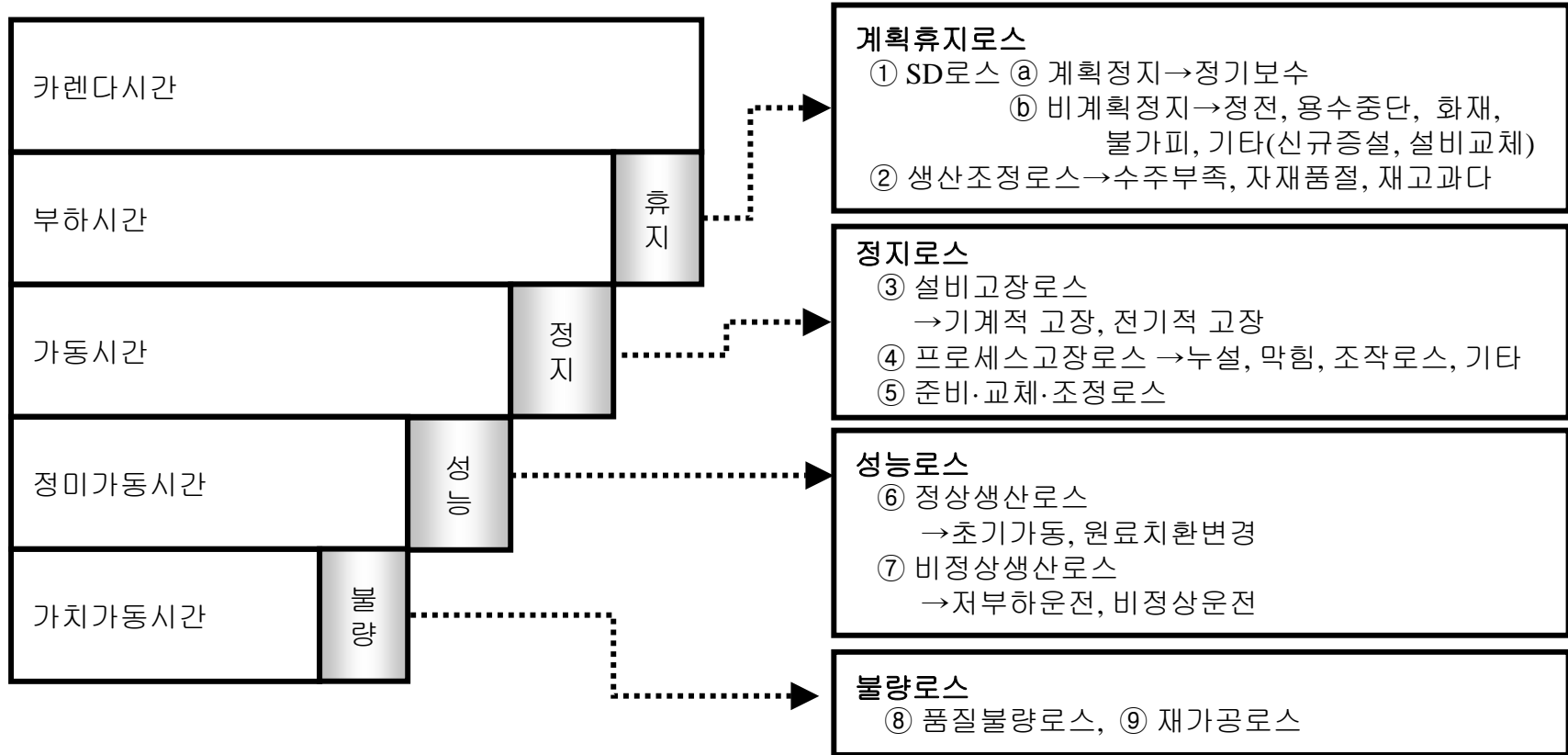
7.1 생산부문 효과측정 지표 기준

1. 생산관리 효과측정 지표 [계속]

항 목	산 식	Rank	주 담당	PQCD SM관련	설 명	년간 향상율
설비종합효율	$\text{시간가동율} \times \text{성능가동율} \times \text{양품율}$ $= \frac{\text{이론사이클타임} \times \text{양품수량}}{\text{부하시간}}$ $= \frac{\text{부하시간} \times \text{시간당이론생산량}}{\text{이론사이클타임} \times \text{양품수량}}$	●	생산	P	장치산업형 및 가공조립산업형에 모두 해당함	여지 20%↑
	$\frac{\text{가동시간}}{\text{부하시간}} \times 100$	◎	생산	P	설비효율저해 Loss개선시 개선대상을 도출시키기 위해 필요함	여지 30%↑
	$\frac{\text{총생산량} \times \text{이론사이클타임(C/T)}}{\text{가동시간}} \times 100$ <p>혹은 장치산업형인 경우는 $\left[\frac{\text{실적평균생산Rate}}{\text{기준생산Rate}} \right] \times 100$ </p>	◎	생산	P		여지 20%↑
	$\frac{\text{총생산량} - (\text{공정불량량} + \text{재가공량})}{\text{총생산량}} \times 100$	◎	생산	Q		여지 50%↑

7.1 생산부문 효과측정 지표 기준

■ Plant종합효율 및 설비종합효율 구조



▶ Plant종합효율 = 부하율 × 설비종합효율 = 부하율 × 시간가동률 × 성능가동률 × 양품률

$$= \frac{\text{부하시간}}{\text{카렌다시간}} \times \frac{\text{가동시간}}{\text{부하시간}} \times \frac{\text{총생산량} \times \text{이론} C/T}{\text{가동시간}} \times \frac{\text{양품수량}}{\text{총생산량}} = \frac{\text{이론사이클타임} \times \text{양품수량}}{\text{카렌다시간}} = \frac{\text{양품수량}}{\text{카렌다시간} \times \text{시간당이론생산량}}$$

7.1 생산부문 효과측정 지표 기준

2. 설비보전 - 신뢰성·보전성 효과측정 지표

항 목	산 식	Rank	주 담당	PQCD SM관련	설 명	년간 향상율
고장도수율	$(\text{고장정지횟수합} \div \text{부하시간합}) \times 100$	◎	보전	P	부하시간 및 가동시간은 설비효율산출시의 대상범위와 동일하게 한 것들을 더함 MTBF(평균고장간격시간) MTTR(평균수리복구시간)	30%↓
고장강도율	$(\text{고장정지시간합} \div \text{부하시간합}) \times 100$	●	보전	P		
MTBF	가동시간합 ÷ 정지횟수	◎	보전	P		20%↑
MTTR	정지시간합 ÷ 정지횟수	◎	보전	P		20%↓
설비고장건수	실적치	●	생산 보전	P	고장등급구분(대,중,소)필요	30%↓
프로세스고장건수	실적치	◎	생산 보전	P	공정트러블건수	30%↓
잠깐정지횟수	실적치	○	생산	P	5분이하 정지	30%↓
설비가동성	$\text{MTBF} \div (\text{MTBF} + \text{MTTR})$	○	보전	P	가동을 또는 유용성이라고도 함	여지 20%↑
Shift간 무인운전시간	실적치	◎	생산	P	-	20%↑

7.1 생산부문 효과측정 지표 기준

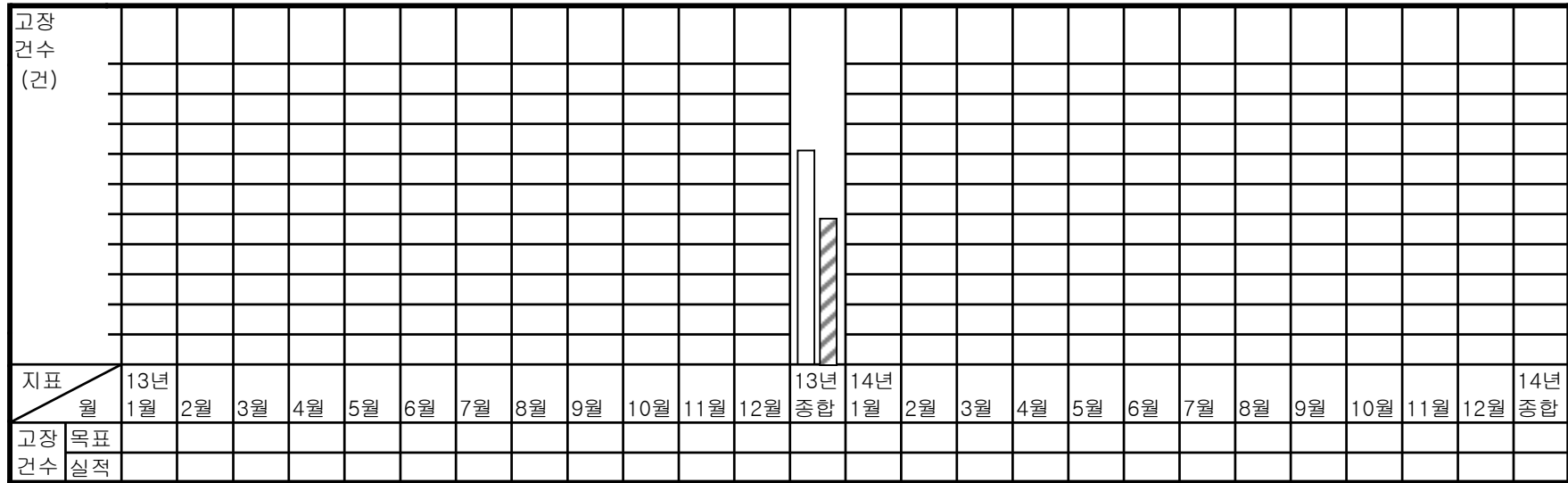
6. 모랄 효과측정지표

항 목	산 식	Rank	주 담당	PQCD SM관련	설 명	년간 향상율
공적자격자수(*)	사·내외 자격시험 합격자수	○	교육	M	-	30%↑
중요품질문제해결율(*)	(해결건수÷등록건수)×100	◎	QM	M	-	여지 30%↑
출근율(*)	출근자수÷종업원수	○	인사	M	-	여지 30%↑
표준제·개정건수	실적치	●	QM	M	-	30%↑
분임조회합횟수(*)	실적치	○	QM	M	월 4회 목표	30%↑
개선테마해결건수(*)	실적치	●	QM	M	분임조, TFT활동	50%↑
개선효과금액 (합리화금액)	실적치	●	QM	C	산출기준 표준화 필요	50%↑
제안건수(*)	실적치	●	QM	M	개선SHEET와 통합 가능	30%↑
제안채택율(*)	(채택건수÷제출건수)×100	◎	QM	M		여지 20%↑
불합리적출건수(*)	실적치	◎	각 부서	M	소개선 위주의 측면임	50%↑
불합리개선건수(*)	실적치	◎	각 부서	M		
개선SHEET작성건수(*)	실적치	◎	각 부서	M	사진 혹은 스케치가능	50%↑
5행 청결도(*)	(달성청결도점수÷기준청결도점수)×100	○	각 부서	M	청결도=정리도+정돈도+청소도	여지 30%↑

7.2 자주보전 효과측정 지표 관리

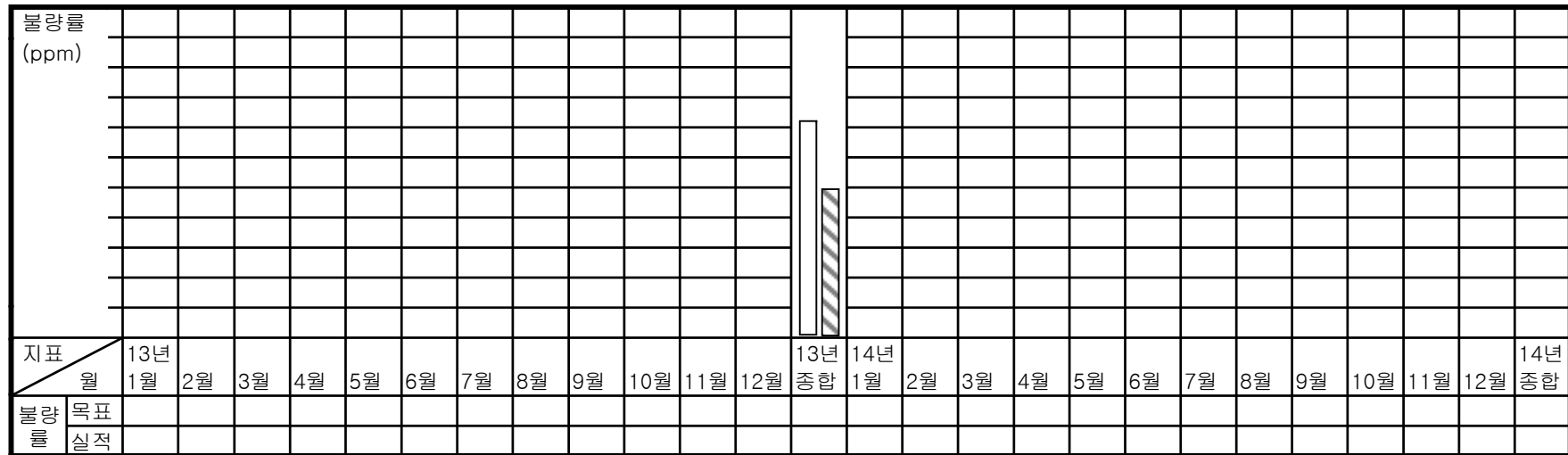
■ 고장건수 목표 대비 실적 관리 그래프

범례 : 목표 ○—○ 실적 ●—●



■ 불량률 목표 대비 실적 관리 그래프

범례 : 목표 ○—○ 실적 ●—●



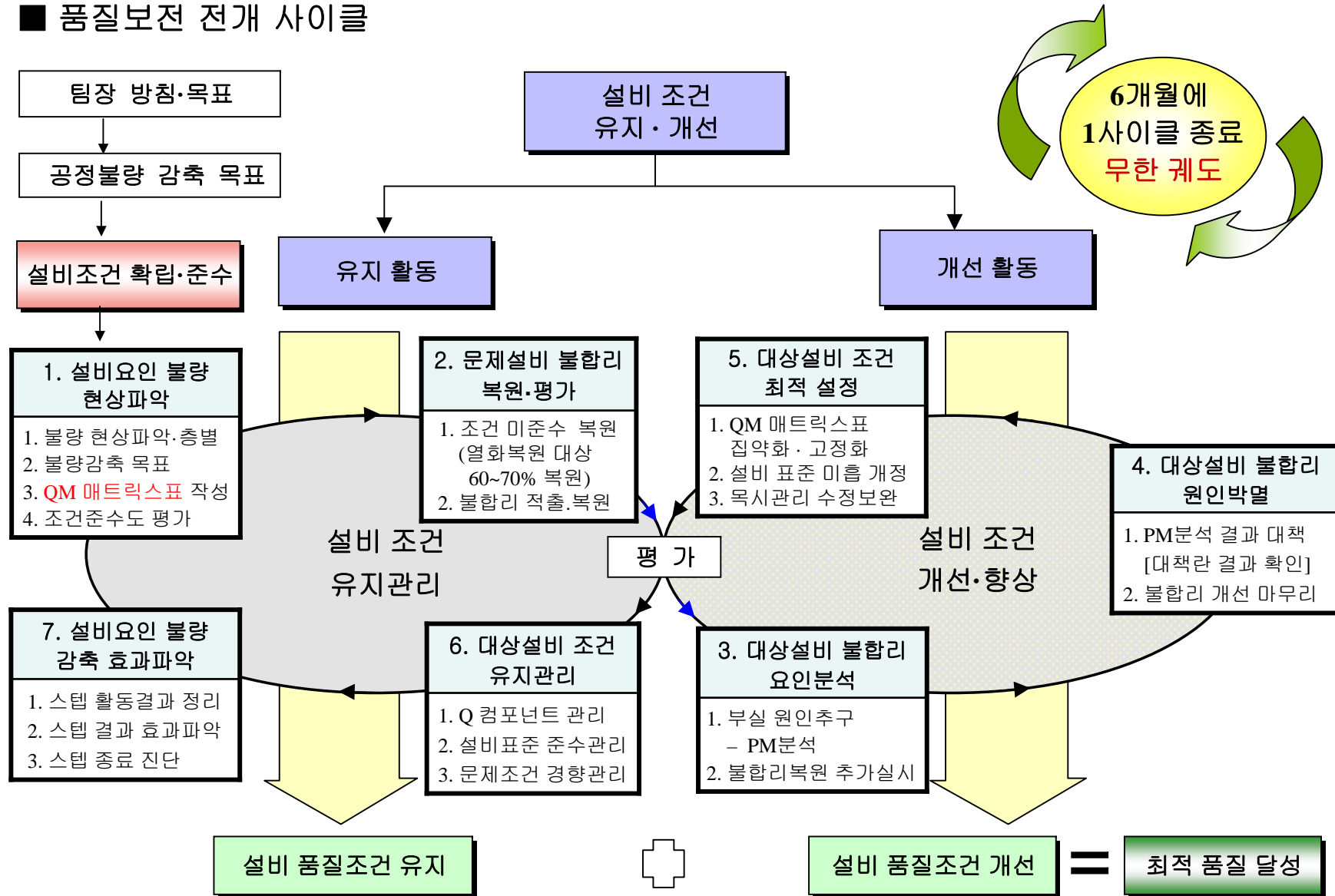
제8장 품질보전 활동 사례 목 차

8.1	품질보전 활동 기본개념	444
8.2	품질보전 스텝 전개 방법	486
8.3	만성불량 제로화 PM분석	517
8.4	품질보전 활동 실시 사례	549

8.2 품질보전 스텝 전개 방법

8.2.1 품질보전 추진 체계

■ 품질보전 전개 사이클



8.2 품질보전 스텝 전개 방법

8.2.2 품질보전 추진 계획

■ 품질보전 추진 계획 ()파트 ()분임조

범례 : 계획 ... 실시 —

항 목	설비중심 품질보전 추진 세부 항목	월	월	월	월	월	월	담당자
스텝 준비	품질보전 교육수강, 추진계획 운영, 활동판 자료 게시	...						
설비요인 불량 현상파악	① 불량상황 현상파악/총별화, 불량감축 목표설정	...						
	② QM Matrix표 작성	....					
	③ 조건 준수도 평가	...						
문제설비 불합리 복원·평가	① 조건 미준수 복원	...						
	② 불합리 적출 복원	....					
대상설비 불합리 요인분석	① 부실 원인추구 (PM분석)		....				
	② 불합리 복원 추가실시		....				
대상설비 불합리 원인박멸	① PM분석 결과 대책			.....			
	② 불합리 개선 마무리			.....			
대상설비 조건 최적 설정	① QM 매트릭스표 집약화·고정화				.....		
	② 설비조건 관련 표준 미흡 개정				.....		
	③ 눈으로 보는 관리 수정 보완				.....		
대상설비 조건 유지관리	① Q 컴포넌트 관리					.....	
	② 설비관련 표준 준수 관리					.....	
	③ 설비 문제조건 경향관리					.....	
설비요인 불량 감축 효과파악	① 스텝 활동결과 정리						...	
	② 스텝추진 결과 효과파악 (담당 전체공정 불량률)						...	
	③ 활동 종료 진단 (자체 점검)						...	
팀장 지도	팀장의 매월 5일경 추진상태 생활화 진단/지도 실시	△	△	△	△	△	△	

제9장 자주보전 활동 사례 목 차

9.1	D사 자주보전 활동 사례	569
9.2	C사 자주보전 활동 사례	570
9.3	S사 자주보전 활동 사례	572

9.3 S사 자주보전 활동 실시 사례

■ 효과측정 지표 운영 관리 [사례]



주요 이슈

- 혁신을 통한 제조경쟁력을 확보하자!
설비체질의 대전환, 사람체질의 대전환, 기업문화의 대전환을 위해 혁신활동 성공적 추진으로 어떠한 외부환경도 극복하는 경쟁력 확보.“
- 경영성과에 기여하는 돈버는 革新활동으로서의 TPM 적극 활용
- 제품 불량 및 공정 불량 제로화를 통한 고객만족도 향상 및 원가절감

컨설팅 내용

- "컨설팅 기간 : 2004년 10~2007.8 → 컨설턴트 권오운
- 컨설팅 대상 : 여수사업장내 9개 전 공장
- 컨설팅 내용 : TPM 자주보전(Part-II 자주보전 6스텝 품질보전) 개별개선(테마 개선, 불합리 개선을 통한 원가절감) 교육훈련(설비혁신 및 스텝추진 방향) 외 관련활동



주요 성과



자주보전 6스텝 TOP 진단

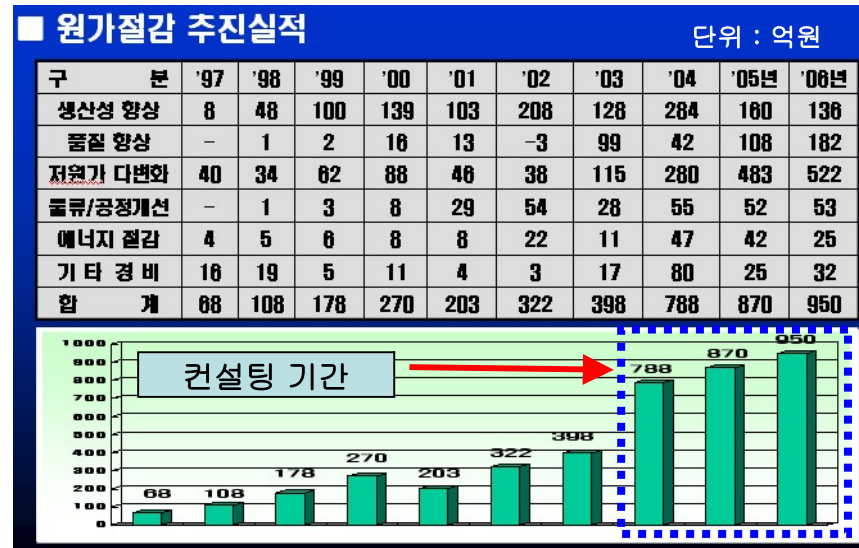
컨설팅 사례 동영상 보기



그림을 클릭!
(요청시 제공)



자주보전 6스텝 완료기념회





본 [실전] 자주보전 추진 매뉴얼[장치형]은 한국TPM연구소의 TPM 컨설팅 및 교육 실적 사례를 기반으로 개발한 실무 추진용 매뉴얼로서, TPM 컨설팅 및 사내교육 지원에 기반이 되고 있습니다.

귀사 실정에 맞는 최적의 장치형 자주보전 추진 매뉴얼 구축후 추진을 원하시면 TPM 컨설팅 혹은 사내교육 요청으로 가능하며, 업종별/추진경과별/규모별/수준별 종합 고려후 매뉴얼 제작을 지원해 드립니다.

출판사 : ㈜에이티피엠컨설팅 (부설 한국TPM연구소)

도서명 : [실전] 자주보전 추진 매뉴얼[장치형]

시리즈 : TPM 매뉴얼 시리즈 BP-03

편 저 : 공학박사·품질기술사 권오운

연락처 : 010-9717-6607, 02-3476-0872

메 일 : kwonohw@naver.com

발행일 : 2008년 3월 24일 (초판)

2020년 9월 10일 (증보4판)