



www.atpm.co.kr

MIPA 제조혁신실무

▼ 제조혁신 본주별 추진실무

가공산업형 TPM 자주보전 추진실무

제조혁신실무교육원 **MIPA**

mipa01-06, R1

표지 포함 [총413매]

담당교수 : **MIPA** 원장 / 공학박사·기술사·지도사 권오운

장별 내용구성 목차

제1장	가공형 자주보전 추진 개요	3
제2장	가공형 자주보전 추진 체계	22
제3장	가공형 자주보전 STEP 전개	32
제4장	눈으로 보는 관리 기준	230
제5장	자주보전 활동 진단	251
제6장	자주보전 활동판 운영	258
제7장	자주보전 활동 효과측정	273
제8장	품질보전 활동 사례	283
제9장	자주보전 활동 사례	408

제1장 가공형 자주보전 추진 개요

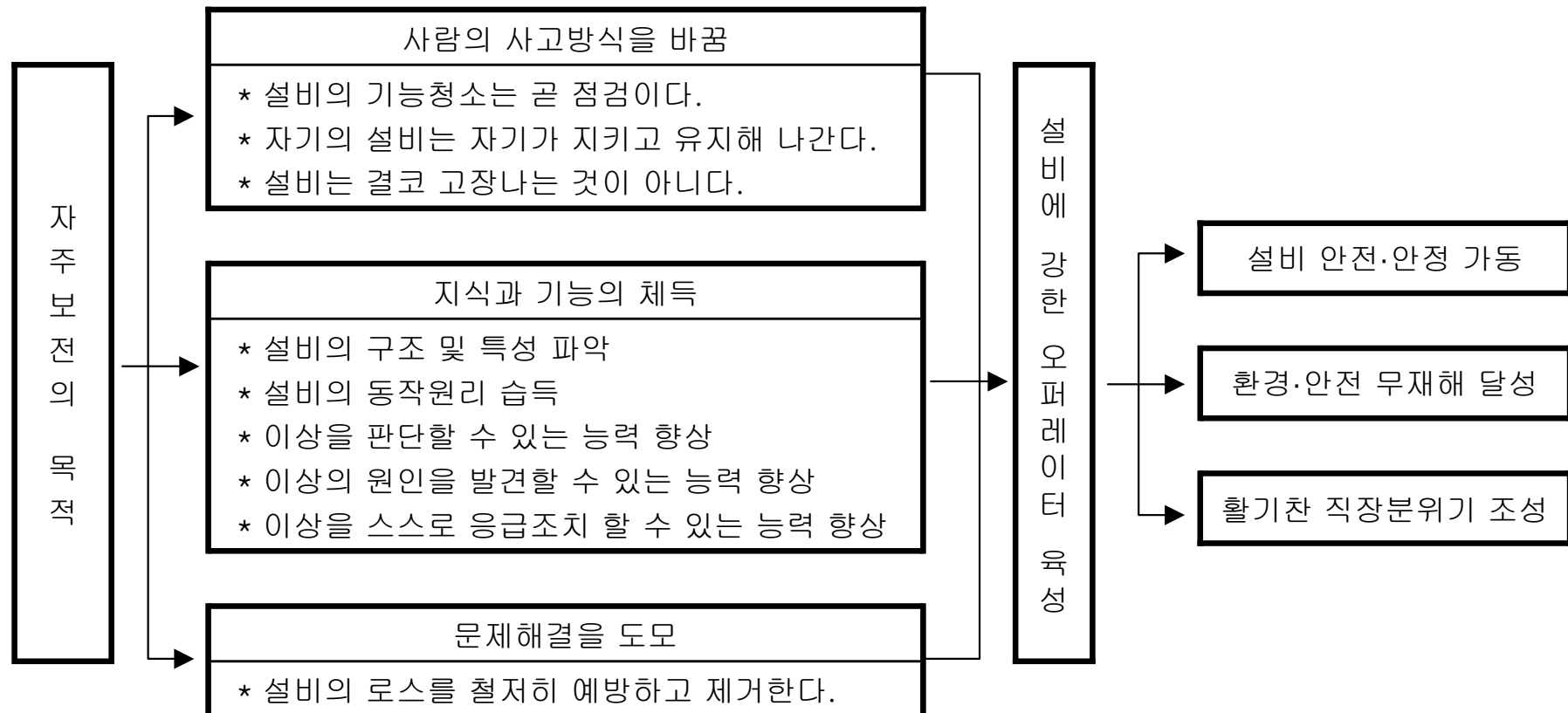


1.1 자주보전 정의 및 목적

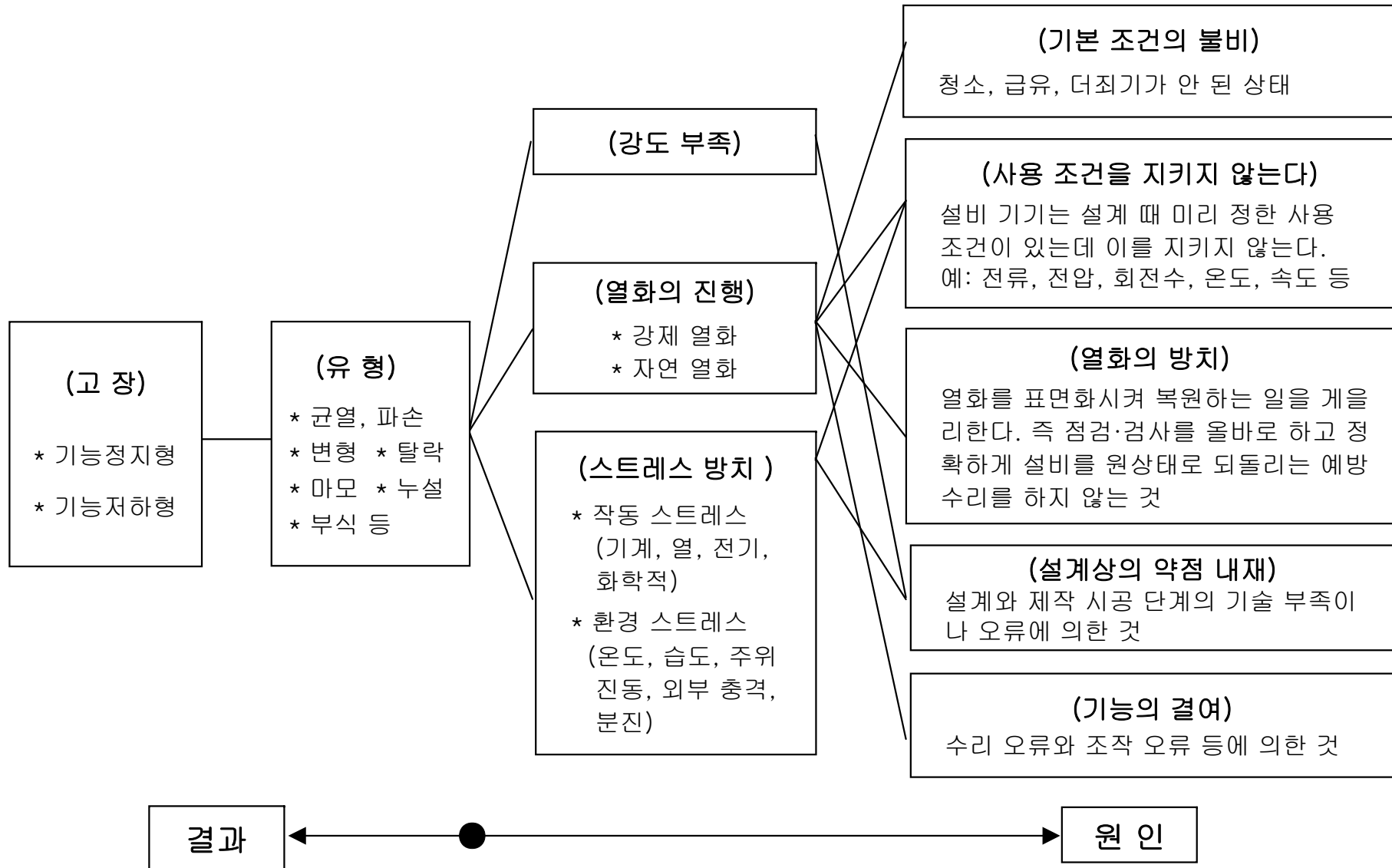
■ 자주보전 정의

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



1.2 고장대책으로서의 자주보전 역할 ▷ 고장의 원인과 결과와의 관계

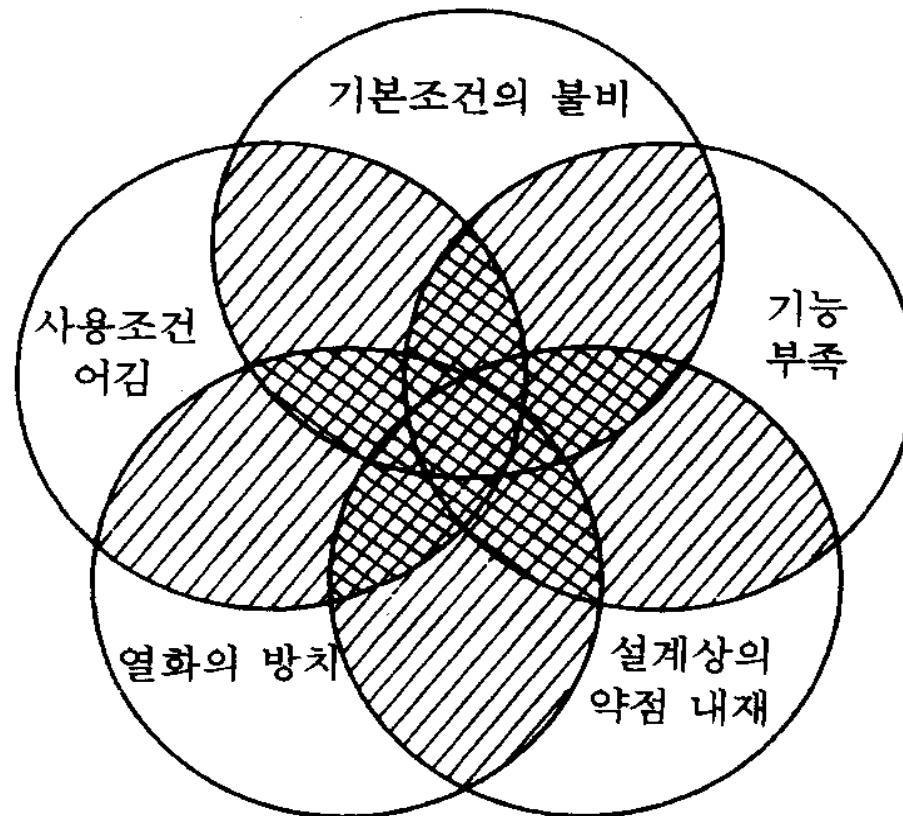


모두 인간의 행동에 있다

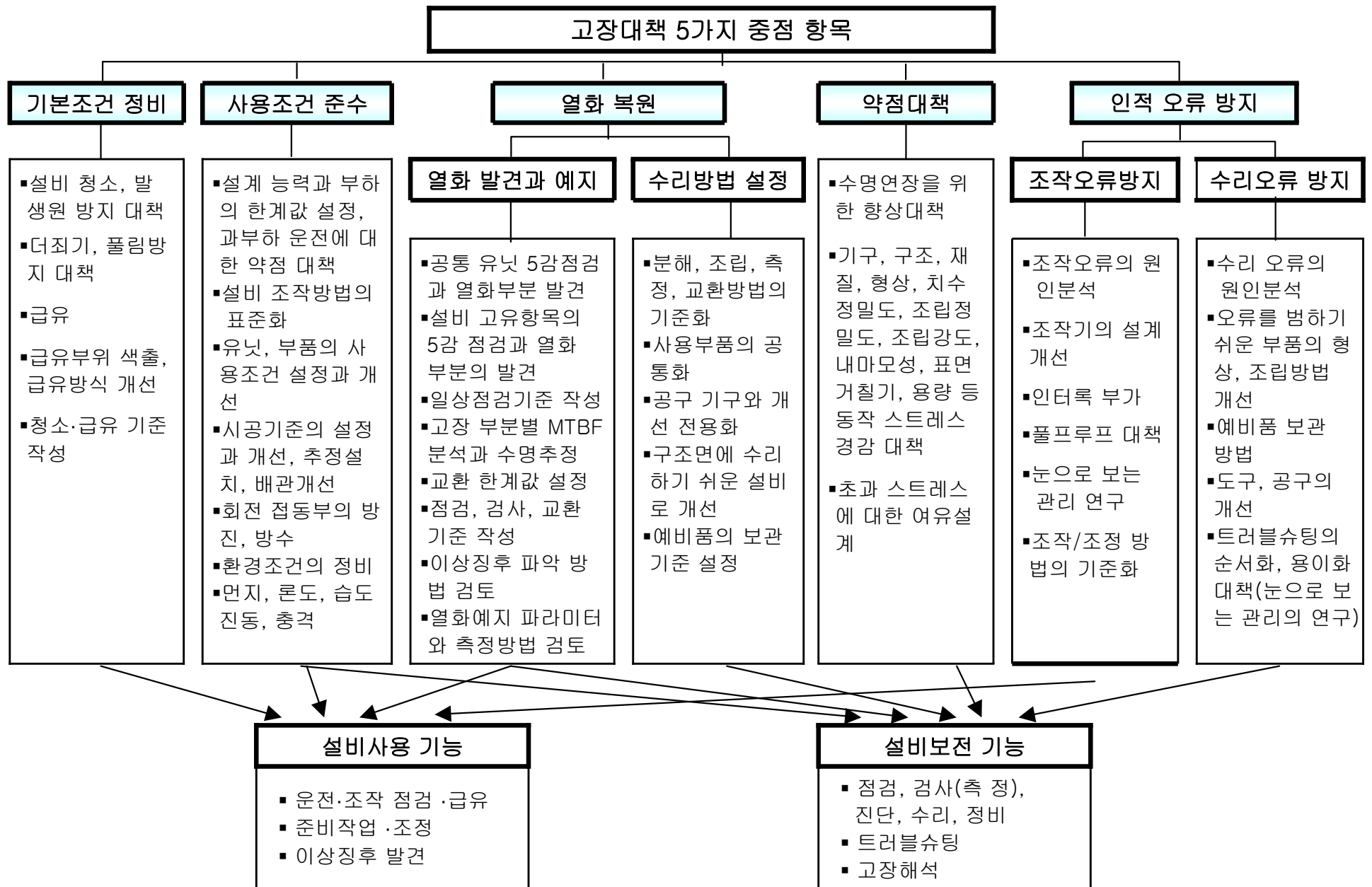
1.2 고장대책으로서의 자주보전 역할 ▷ 고장발생 요인의 복합

고장이 유발되는 요인은 기본조건 불비, 사용조건 미준수, 열화 방치, 설계상 약점 내재, 기능 부족 등이 개별적으로 고장발생 요인이 되기도 하지만 서로 복합적으로 얹혀서 요인이 되기도 함.

고장 발생을 줄이려면 설비 사용부문, 설비 전문보전 부문, 설비 계획 부문 등이 동참되는 종합적인 TPM 체계를 시행하여야 효과적으로 고장을 예방할 수 있음.



1.2 고장대책으로서의 자주보전 역할 ▷ 고장대책의 방법



1.3 운전부문과 보전부문의 역할분담 ▷ 일상업무와 전문업무의 기본적 구분

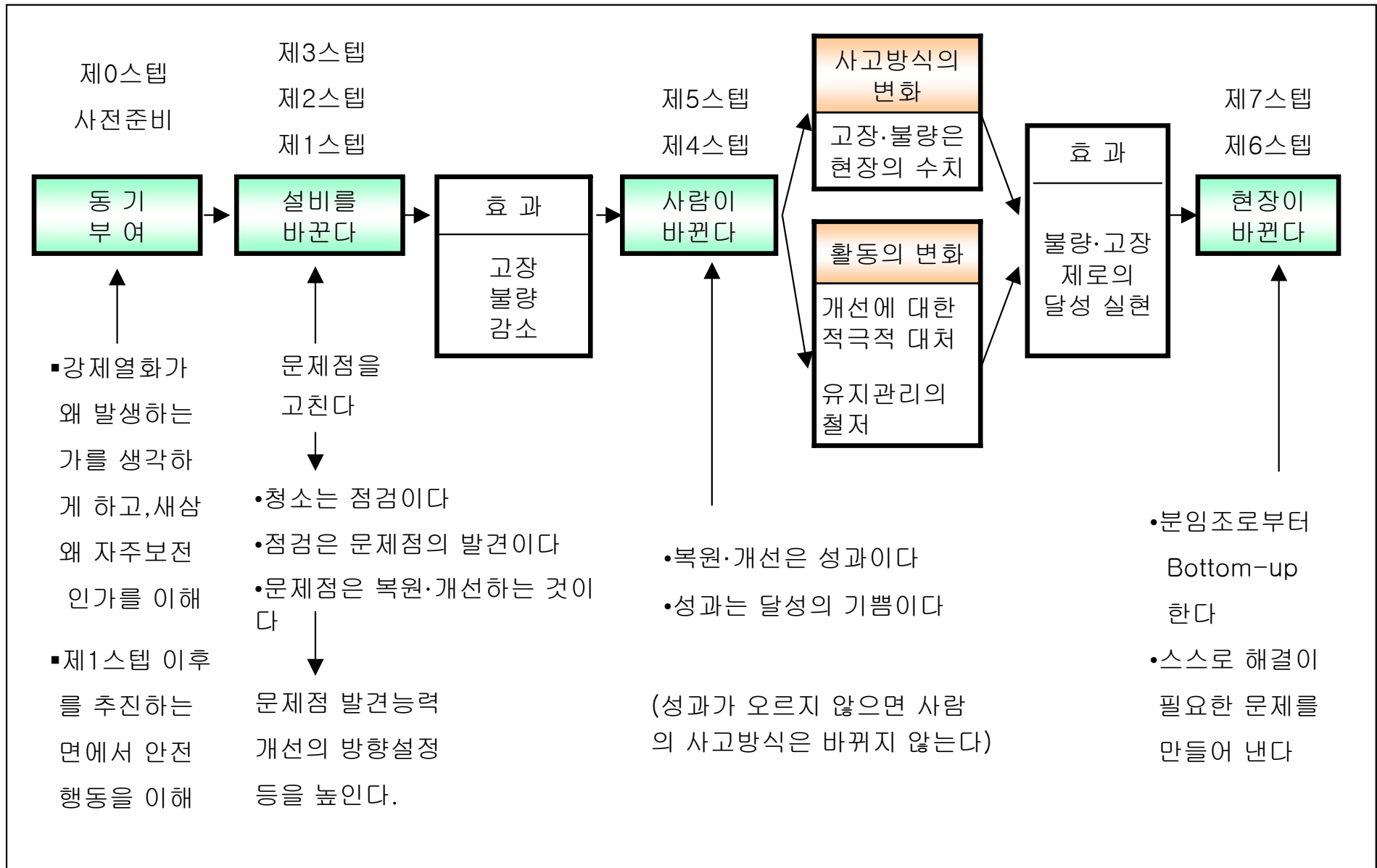
★ TPM 자주보전 5스텝 정도에서 운전/보전 업무분담이 실현화됨.

목 표	수단 분류	생산보전 실시 활동			업무 구분	
		열화 방지	열화 측정	열화 회복	운전	보전
장비종합효율 극한추구	유지활동	정상운전	올바른 조작		○	
			준비작업, 조정		○	
		일상보전	청소, 잠재결함 적출/조치		○	
			급 유		○	
			더죄기		○	
			사용조건, 열화 일상점검		○	
		정기보전	소규모 정비		○	
			정기점검		○	○
			정기검사			○
		예지보전	정기 정비			○
			경향검사			○
	개선활동	사후보전	부정기 정비			○
			상황의 조기발견과 정확, 신속한 조치 연락		○	
		개량보전 (신뢰성)	돌발 수리			○
			강도 향상		○	○
			부하의 경감		○	○
		개량보전 (보전성)	정밀도 향상		○	○
			컨디션 모니터링의 개발		○	○
			검사작업 개선			○
			정비작업 개선			○
			정비품질 향상			○

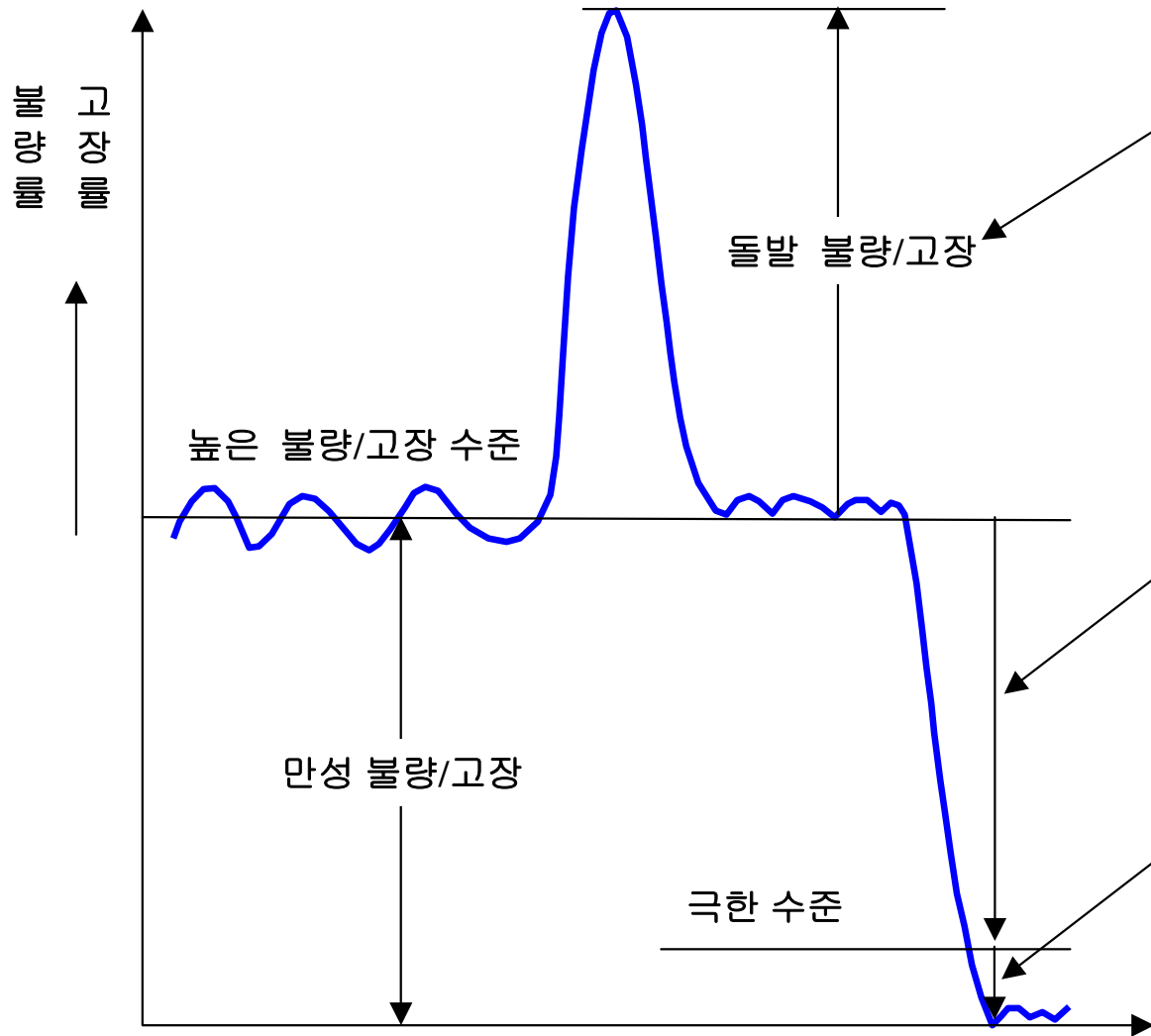
1.4 고장제로화 과정과 자주보전의 관계 ▷ 고장제로화 과정과 자주보전 활동

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 5감에 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, 설비와 품질과의 조건관리)

1.5 자주보전 스텝전개의 사고방식 ▷ 자주보전 스텝 전개의 사고방식



1.5 자주보전 스텝전개의 사고방식 ▷ 불량/고장 방지 대책의 자주보전 방향

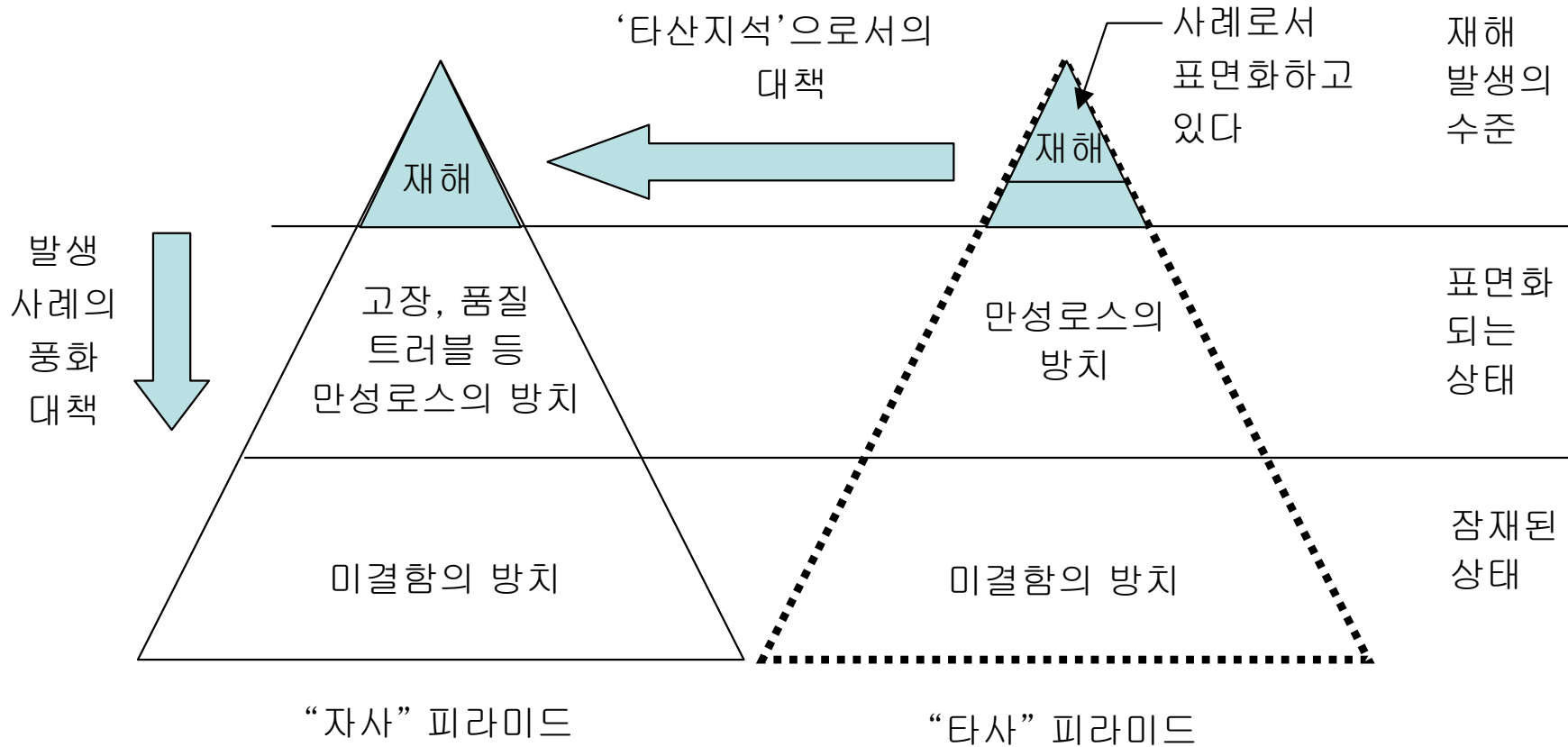


- 복원적 문제
- 돌발 불량/고장 방지를 위해
기본조건 준수, 불합리개선 필요
➔ 자주보전 0, 1, 2, 3스텝 추진

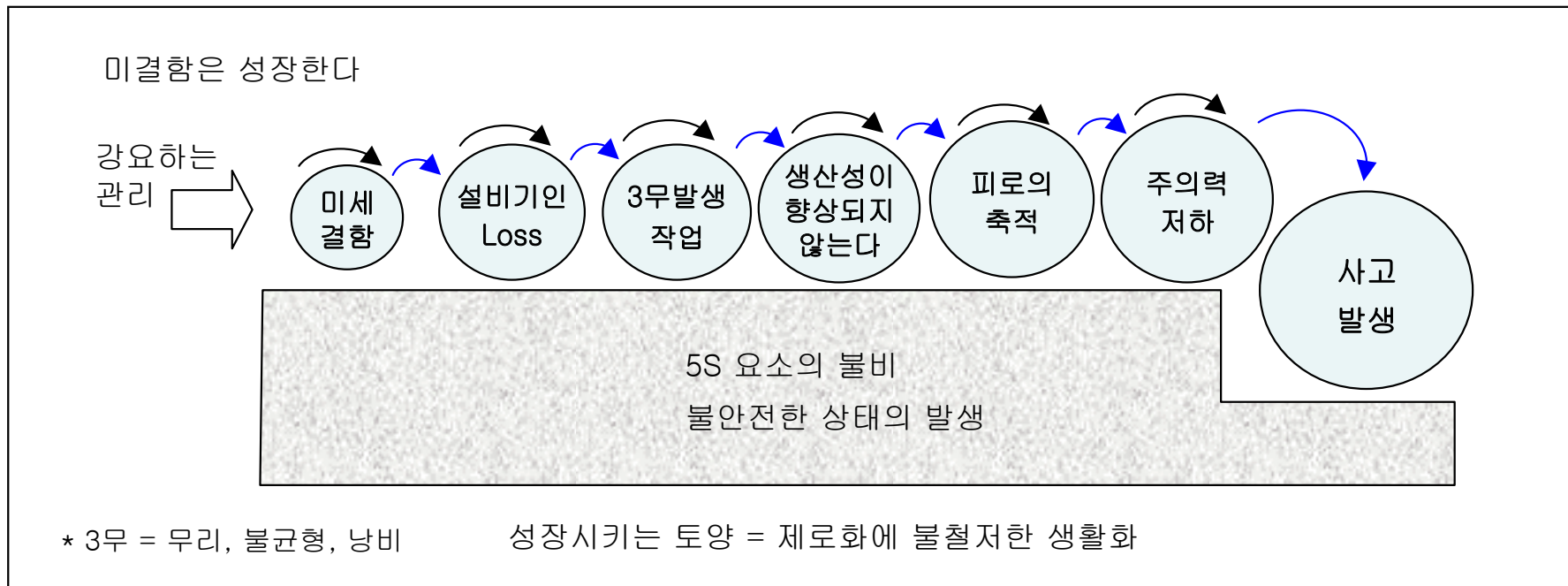
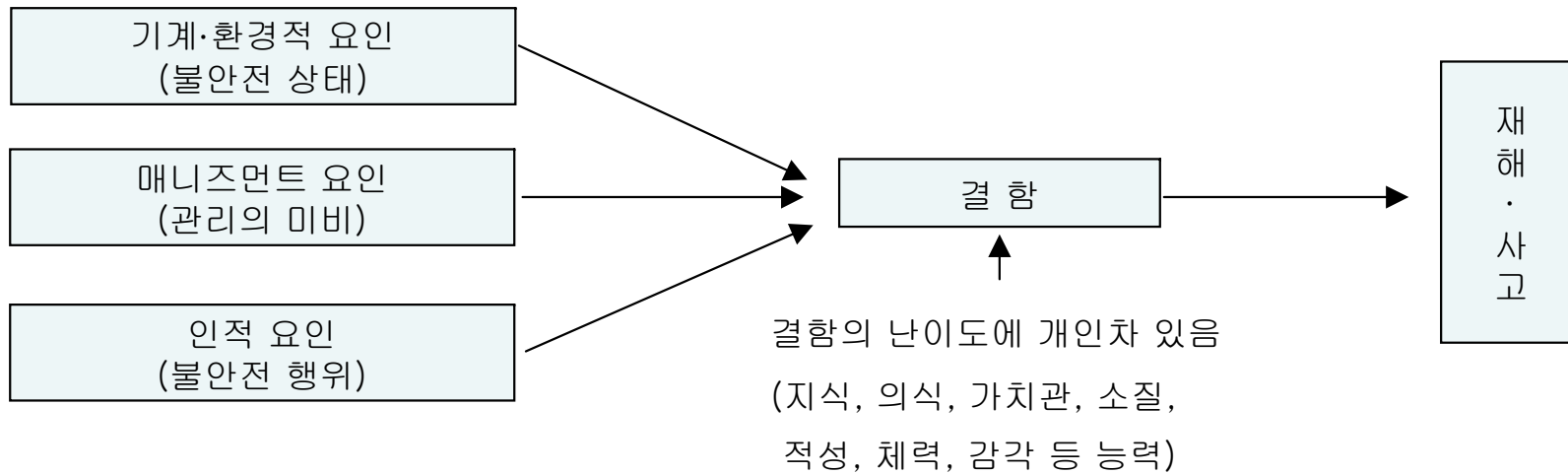
- 개선적 문제
- 극한수준으로 내리기 위해
미세불합리 개선, 보전이 필요
➔ 자주보전 4, 5스텝 추진

- 혁신적 문제
- 설비 고생산성 유지를 위해
불량제로화 품질보전이 필요
➔ 자주보전 6, 7스텝 추진

1.6 재해발생 메카니즘과 미결함 대책 ▷ 재해 피라미드

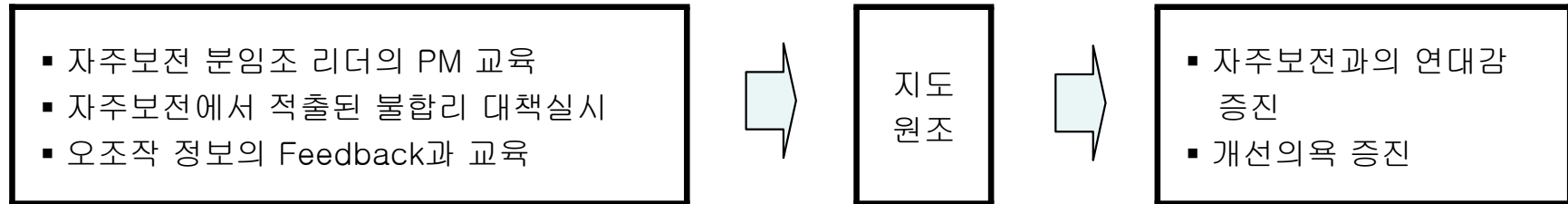


1.6 재해발생 메카니즘과 미결함 대책 ▷ 재해 발생 메카니즘



1.7 자주보전 추진과 보전부문의 관계 ▷ 자주보전 지도·지원활동 개념

(1) 자주보전 지도·지원의 기본적 고찰방법

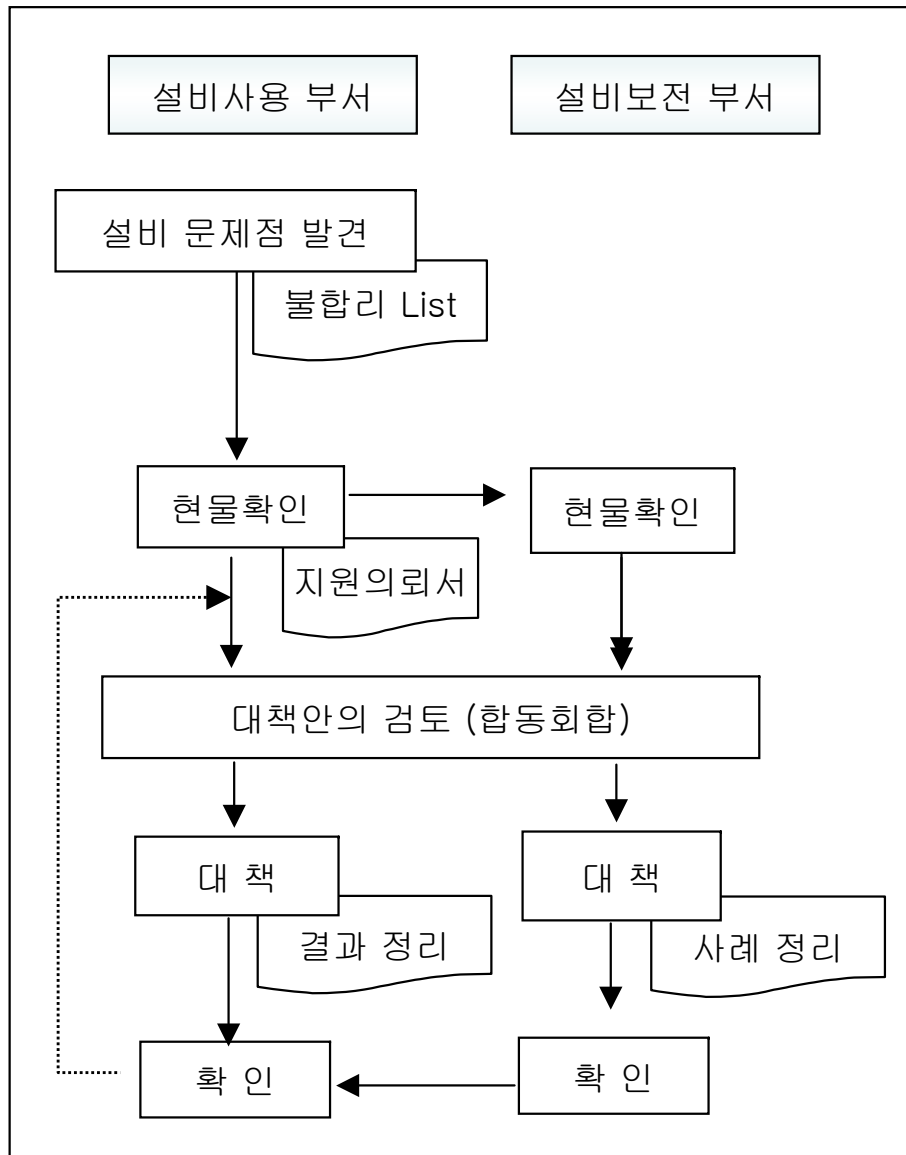


(2) 자주보전 지도·지원 3대 활동 내용

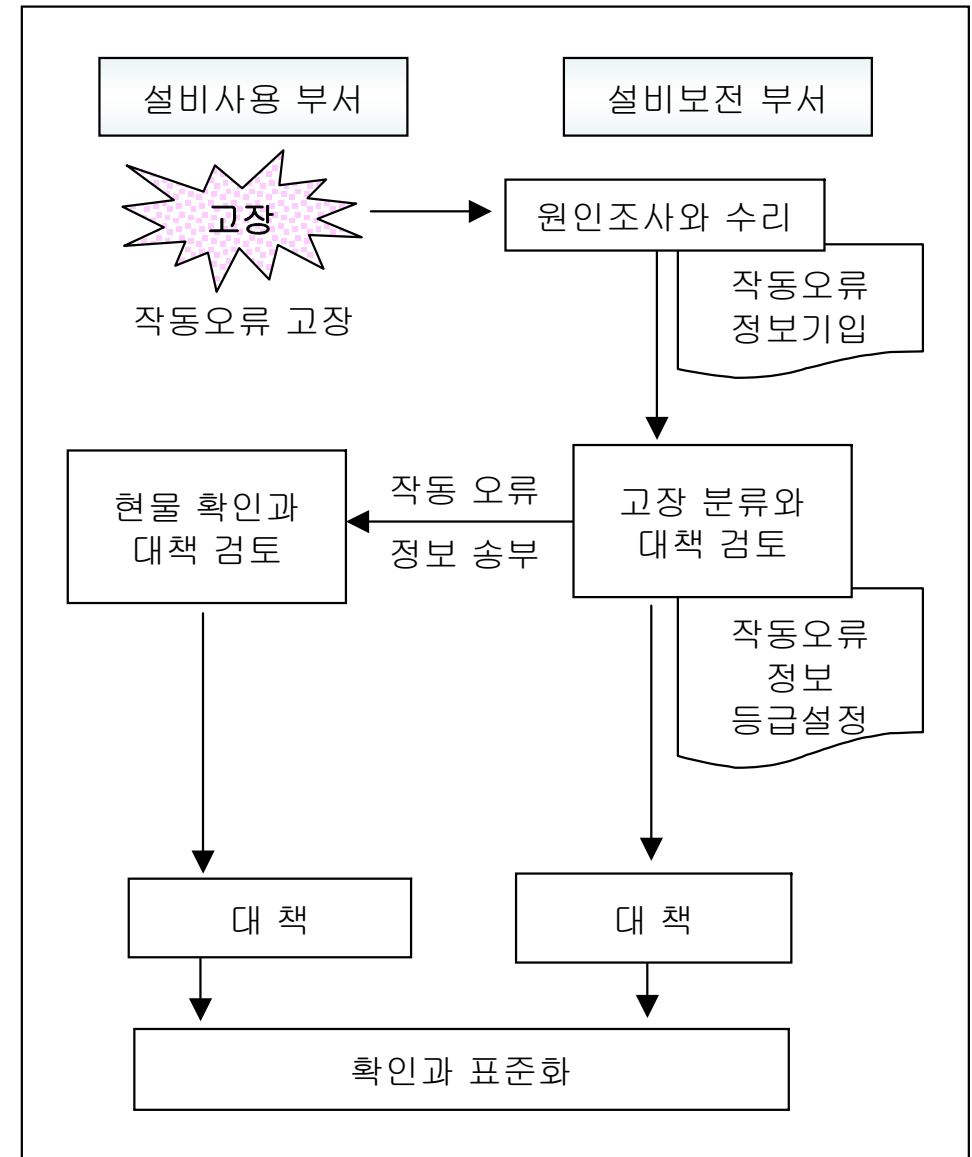
자주보전 분임조 리더의 PM 교육	▪ 설비에 관한 안전교육 ▪ 자주보전 각 Step활동에 필요한 기능·지식 교육
자주보전에서 적출된 불합리 대책 실시 지원	▪ 자주보전에서 해결 곤란한 불합리 대책, 원조활동 실시
오조작 정보의 Feedback과 교육	▪ 오조작에 의한 설비고장 방지를 위해 설비보전부문으로부터 운전부문에 오조작 정보를 Feedback해서 운전부문·보전부문의 합동으로 대책과 표준화를 실시하는 것이 효과적

1.7 자주보전 추진과 보전부문의 관계

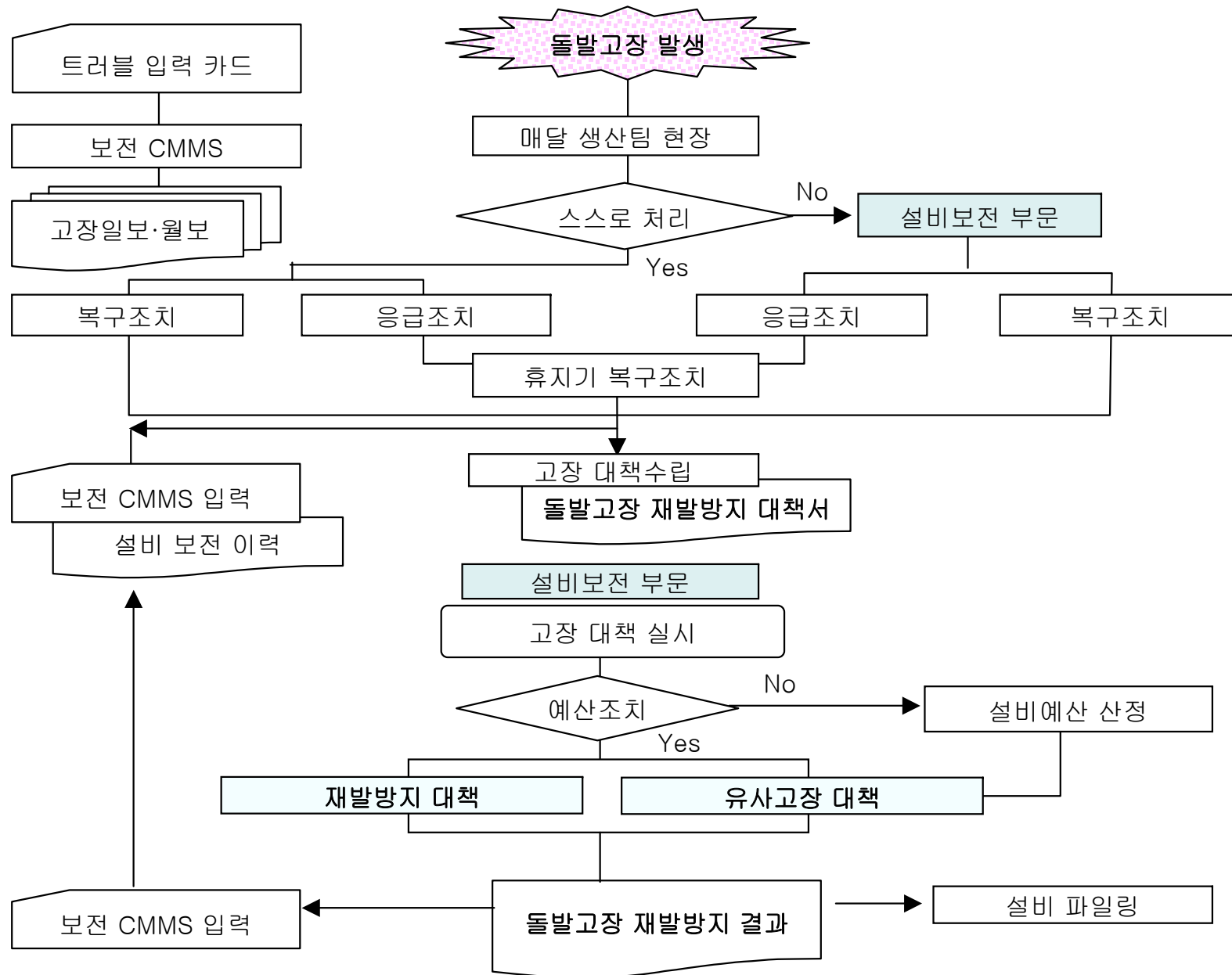
■ 불합리 의뢰분 처리 운영흐름



■ 작동오류 처리 운영흐름



1.7 자주보전 추진과 보전부문의 관계 ▷ 돌발고장 재발방지 활동 흐름도



1.8 자주보전 간부 모델활동 운영 방안 ▷ 자주보전 간부 Model Line운영

■ 간부 모델활동 목적

- ① 추진간부의 Model Line 자주보전 참여에 의한 선행실시로 동참유도
- ② 타 Line보다 선 진행함으로써 운영상 문제점 조기 해소
- ③ 사원과 Top과의 의사전달 및 불신감 해소

★ Model Line 선정시의 선정요인

- ① 돌발적, 만성적 고장이 많아 생산 계획량에 지장을 주는 Line
- ② 일상 청소, 점검을 실시해도 오염이 없어지지 않고 재오염이 발생하는 Line
- ③ 보수비가 많이 소요되며, 품질, 안전, 환경에 영향이 큰 Line
- ④ Cost Down, 생산성향상 등 개선과제 테마가 많은 Line
- ⑤ 청소, 조작, 급유, 점검이 곤란 또는 6대 Loss가 발생되어 가동률이 저하되는 Line

■ 참여 간부의 범위

생산부문의 팀장 및 과장이상의 간부가 중심이 되어 활동하는 것이 바람직하다.
단, 임원급이 모델활동 지도에 참여하는 회사도 있다.

1.8 자주보전 간부 모델활동 운영 방안

■ Model 구성 기본 System 및 역할

(1) 기본 System

- ① 추진간부가 팀내 분임조 중 1개 분임조에 지도간사로서 참여한다.
- ② Model Line중에서 생산팀 간부가 지도간사 역할을 하면서 Model활동을 지도 및 동참실시를 한다.
- ③ 자주보전 3ST까지만 추진 간부가 Model분임조 활동에 동참한다.

(2) 역 할

- ① 다른 Line보다 선행하여 Step을 진행한다.
- ② Model설비를 선행하여 Step을 진행하면서 Model적인 Line이 되도록 지도한다.
- ③ 추진간부가 직접 청소 및 Model분임조의 활동판관리 지도를 한다.

(3) 효 과

- ① 전공장 확산전개를 위한 동기부여
- ② 전공장 확산전개 선행으로 지도력 배양, 타 Line의 추진기반 조성
- ③ 술선수범하는 현장관리 감독자 像의 확립
- ④ Top에서 Operator에 이르는 전원참여의 규범이 됨.

1.9 자주보전 활동의 주요 활동 지표 ▷ 자주보전 성과지표 및 관리항목

구 분		주요 지표 및 관리항목
불합리 적출 및 개선	불합리 적출건수	5S 불합리 적출건수
		설비 불합리 적출건수(발생원, 곤란개소, 결함)
	불합리 개선건수	5S 불합리 개선건수
		개선SHEET건수(발생원, 곤란개소, 결함)
개선사례 작성	5S 개선사례	5S 측면 개선SHEET건수
	설비불합리 개선사례	개선SHEET건수(발생원, 곤란개소, 결함)
OPLS(원포인트레슨시트)		OPLS 작성건수, OPLS 교육완료건수, OPLS 교육시간
분임조 활동		회합회수, 제안제출건수, 개선테마완료건수
분임조 성과지표		설비종합효율, 고장건수, 잠깐정지회수, 기타 공정특성별 관리지표

1.10 자주보전 활동의 성공 포인트 ▷ 자주보전 성공을 위한 포인트

항 목	활동 포인트
1. TPM추진마인드 교육	* TPM 도입배경, TPM의 본질 이해, 리더의 타사견학으로 동기부여 * TPM 도입교육을 TPM 준비단계에서 경영층, 관리자, 리더 순으로 사전에 실시함
2. 전부문 협조체제 구축	* 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即(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

1.10 자주보전 활동의 성공 포인트 ▷ 자주보전 성공을 위한 포인트

항 목	활동 포인트
9. 분임조 활동진단	* 월별 Step종료전 분임조 자체진단 및 관리자 진단의 생활화 * Step종료시 사무국 진단실시로 매듭을 지음
10. 부과장 직제모델 활동 및 Step선행	술선수범 및 추진방법 이해 등을 위해 職制인 부과장의 직제모델 활동을 통해 모델사례를 횡전개 시킴
11. 개별개선 내실화	자주보전 Step추진경과에 맞는 개별개선 수준향상 유도 - 자주보전 3 스텝까지는 顯在불합리 개선, - 5 스텝까지는 가공형 8대 로스 Loss개선, - 6스텝부터는 품질보전 활동을 유도
12. 철저한 추진	모델공장 및 타사 우수공장을 방문하여 벤치마킹(창조적 모방)하여 3徹주의로 추진
13. 적절한 홍보	사내 TPM활동 홍보 게시물 제작 및 사내보 등으로 TPM활동 및 개선분위기 고취
14. 사례발표	TPM활동 우수 개선사례의 횡전개(수평전개, 확대전개) 유도

3.5 제4스텝 설비총점검 > 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

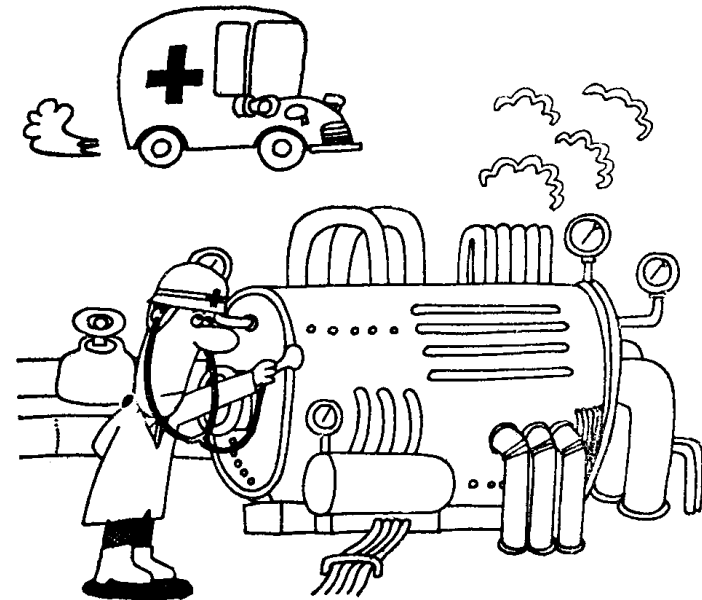
■ 설비총점검 활동의 추진 목적

설비의 기초지식을 전 분임원에게 전달교육시켜 결함개소 발견능력을 높힘으로써 사람의 지식부족에서 오는 강제열화 즉, 운전원이 해야 할 일, 지켜야 할 것을 몰라서 발생하는 **강제열화를 배제**하고 아래의 **자주관리 능력들을 향상**시키는데 그 목적이 있음

- 1) 설비의 결함을 발견할 수 있는 능력향상
- 2) 설비의 기구와 구조를 이해할 수 있는 능력향상
- 3) 설비와 품질의 관계를 이해할 수 있는 능력향상
- 4) 설비의 간단한 수리 복원을 할 수 있는 능력향상

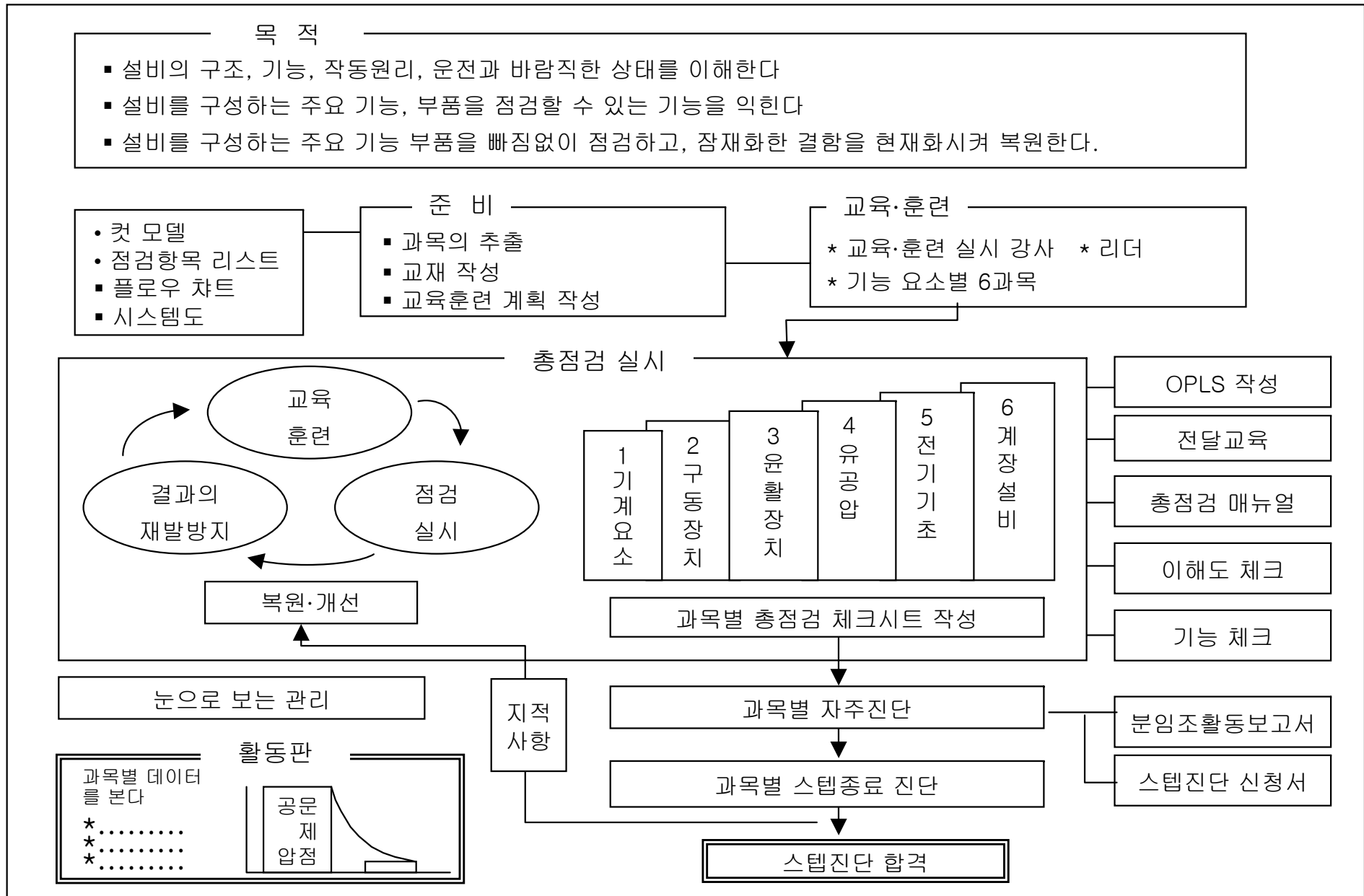
■ 설비 운전원의 단계적 능력

설비의 기기 (자주보전 4스텝)	레벨
1) 설비의 수리 능력	4 ↑
1) 설비와 품질의 관계 이해 능력 2) 품질 이상의 예지와 원인계 발견 능력	3 ↑
1) 설비의 구조, 기능 이해 능력 2) 올바른 점검 실시 능력 3) 이상의 원인계 발견 능력	2 ↑
1) 불합리 발견 능력 2) 열화예방 감지 능력	1 ↑



3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 자주보전 제4스텝(설비총점검) 개요도



3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 총점검 스텝 구성 [참조4-1]

세부스텝	스텝명	총점검 대상 기기
4-1스텝	기계요소 및 구동 총점검	체결부품, 축 및 베어링, 시일부품, 압력용기, 열교환기, 관 및 관이음, 밸브
		구동부(모터), 벨트, 체인, 기어, 변속기, 클러치, 브레이크, 캠, 안내면
4-2스텝	유회 및 유공압 총점검	① 그리스계통 → 그리스, 그리스팩, 펌프유닛, 분배밸브, 배관 및 커플링부, 유회부
		② 오일유회계통 → 유회유, 오일탱크, 흡입필터, 펌프유닛, 압력계, 역지밸브, 배관 및 이음부, 분배밸브, 유회부(회전부), 유회부(습동부)
		① 유압장치 → 작동유, 작동유탱크, 흡입필터, 라인필터, 펌프 유닛, 압력제어밸브, 방향제어밸브, 유량제어밸브, 배관 및 커플링부, 액츄에이터
		② 공압장치 → 공기압원시스템, 흡입여과기(필터), 압력제어밸브, 오일러, 배관 및 커플링부, 방향제어밸브, 유량제어밸브, 액츄에이터
4-3스텝	전기 및 계장류 총점검	설비 메인 SW, 제어반, 조작반, 외부배선, 중계박스, 전동모터, 리미트SW, 광전스위치, 변압기(변대)
		온도계, 압력계, 차압계(마노미터), 유면계, 유량계, 수위계

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 부품별 총점검매뉴얼의 구성 사례 : 공압계통인 경우의 사례 [참조4-2]

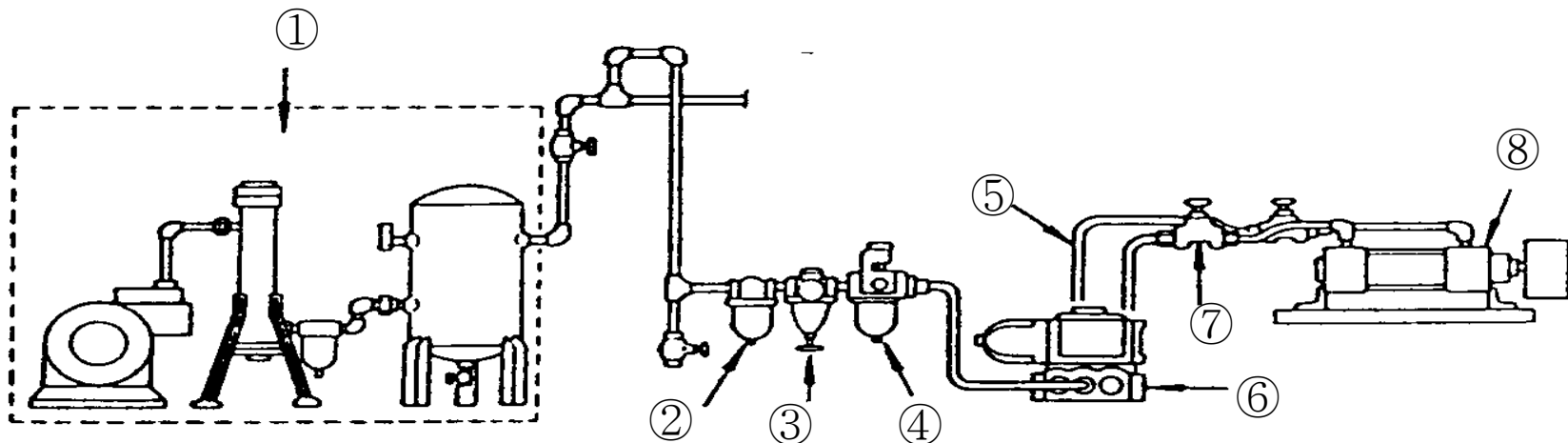
◆ 부품별 총점검매뉴얼의 구성 ;

- ① Flow chart ② 시스템도 ③ 해당 계통의 총점검 부위 및 항목 ④ 부위별 총점검 항목
- ⑤ 부위별의 부품별 총점검 매뉴얼 등으로 구성되게 스텝개시전 사무국에서 사전에 준비함

▶ 첫 번째 : 계통별 FLOW CHART 작성

- ① 공기압원시스템→② 흡입필터→③ 압력제어밸브→④ 오일러→⑤ 배관 및 커플링부
→⑥ 방향제어밸브→⑦ 유량제어밸브→⑧ 액츄에이터

▶ 두 번째 : 시스템도 작성



3.5 제4스텝 설비총점검 ▶ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

▶ 세 번째 : 계통별 총점검 부위 및 항목의 결정

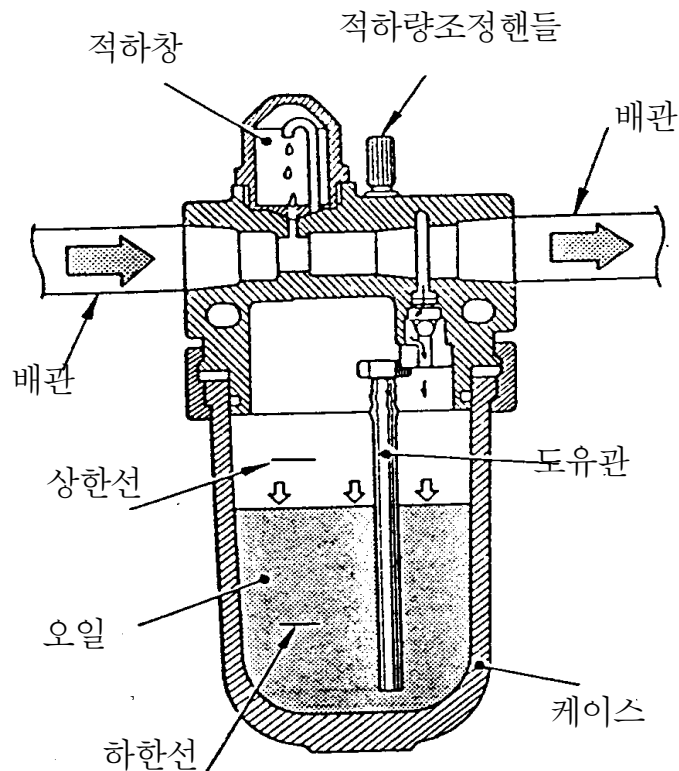
총점검 부위	총점검 항목
(1) 공기압원 시스템	① 흡입여과기의 필터 막힘·손상 여부, ② 압축기의 과열·이상음, ③ 쿨러 및 드라이어의 손상, ④ 드레인 세퍼레이터 손상, ⑤ 공압탱크 이상
(2) 흡입여과기	① 드레인 빼기, ② 케이스 내면의 더러움, ③ 디플렉터 손상, ④ 엘레먼트의 더러움·막힘, ⑤ 배플플레이트 손상, ⑥ 필터의 수직도, ⑦ 배관접속부의 공기누설
(3) 압력제어밸브	① 작동상태, ② 압력계의 0점, ③ 압력계의 관리범위 표시, ④ 배관접속부의 공기누설
(4) 오일러	① 오일량 확인, ② 오일의 열화·티끌·이물혼입, ③ 오일적하량 확인, ④ 배관접속부의 공기누설
(5) 배관 및 커플링부	① 배관 찌그러짐·손상, ② 커플링부 공기누설, ③ 배관의 구부러짐(R부) 취급방법
(6) 방향제어밸브	① 작동상태, ② 배기구에서의 공기누설(가압시), ③ 배관접속부의 공기누설
(7) 유량제어밸브	① 작동상태, ② 유량조절의 매칭마크, ③ 배관접속부의 공기누설
(8) 액츄에이터	① 배관접속부의 공기누설, ② 헤드카버·로드카버에서의 공기누설, ③ 피스톤로드의 구부러짐·흄·마모·녹, ④ 피스톤의 작동상태, ⑤ 액츄에이터 취부볼트의 느슨함, ⑥ 가공점 접속부위 느슨함·덜컹댐

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

▶ 네 번째 : 부위별 구조 및 총점검 항목 도시

▽ 사례 : 오일러의 총점검 항목

(1) 오일러의 구조

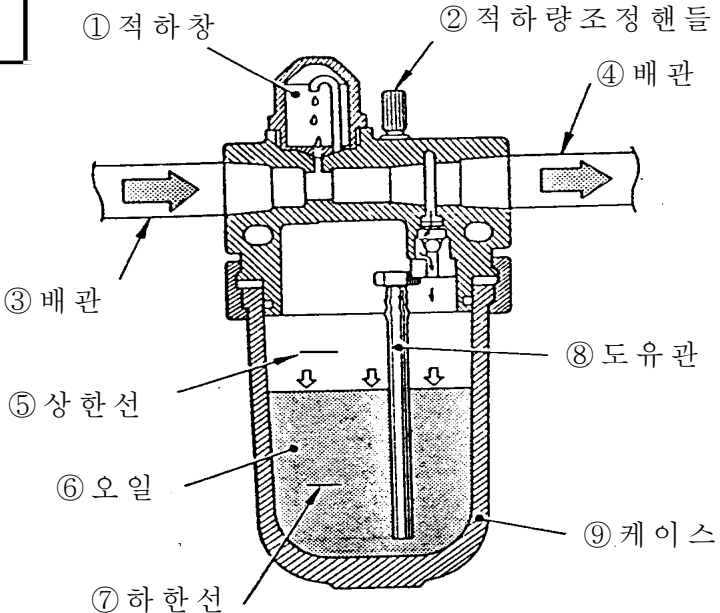


(2) 오일러의 총점검항목

- ① 오일량의 확인
- ② 오일의 열화· 티끌· 이물혼입
- ③ 오일의 적하량확인
- ④ 배관접속부의 공기누설

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

▶ 다섯 번째 : 부위별 총점검 매뉴얼 작성(사례 :오일러) [참조4-3]

부품별 총점검매뉴얼						분야	계통	부위	관리No.
						유공압	공압계통	오일러	공압-04
구조도 (분해도)						구조 No.	기본적 기능		
						오일러	작동부에 적절한 윤활유를 공급하기 위한 OIL MIST발생장치		
						①	작동부로의 오일공급량확인창		
						②	오일의 소모속도조정핸들		
						③	압력조정밸브와의 연결배관		
						④	방향제어밸브와의 연결핸들		
						⑤	오일의 보충상한선		
						⑥	작동부에 공급되는 윤활유		
						⑦	오일의 유지하한선		
						⑧	오일의 작동부로의 공급 안내관		
						⑨	오일의 용기		
구조 No.	점검 항목	점검 시기	점검 방법	판단 기준	처리 방법	OPL 여부	KNOW-WHY (점검 · 복원 · 개선의 필요성)		
⑥	오일량	운전중정지시	오일러를 청소하면서 목시점검	유량이 상하한선내에 있을 것	상하한선내에 있도록 배출 혹은 보충	×	*오일량부족→윤활성저하 ↳방향제어밸브이상 마모 ↳액츄에이터이상마모 *오일량과다→오일미스트가 되지않고 오일이 배관에 침강 →윤활성악화		

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

▶ 다섯 번째 : 부위별 총점검 매뉴얼 작성(사례 : 오일러) (계속)

구조 No.	점검 항목	점검 시기	점검 방법	판단 기준	처리 방법	OPL 여부	KNOW-WHY (점검 · 복원 · 개선의 필요성)
	오일의 열화 · 티끌 · 이물 혼입	정지시	케이스내 오일을 샘플링하여 여과지나 색비교 견본에 의거 점검	오일에 티끌 이물이 없을 것	신유와 교환	○	*오일에 티끌 · 이물 혼입 ↳ 밸브류 이상마모 ↳ 액츄에이터 이상마모 *오일의 산화 · 열화 ↳ 윤활성 저하 ↳ 슬러지 발생
①	오일의 적하량 확인	운전중 정지시	적하량을 청소하면서 목시 점검	오일적하량이 규정 레벨일 것	*오일 조정 핸들을 돌려 규정량을 셋트 *적하하지 않을 경우 조정 핸들을 빼내 세정	×	*오일 적하량과다 → 유체마찰에 의한 열 발생 → 열 팽창 ↳ 공기누설 ↳ 방향제어 밸브 작동불균일 ↳ 액츄에이터 작동불균일 *오일 적하량과소 → 유막 갈라짐 ↳ 방향제어 밸브 이상마모 ↳ 액츄에이터 이상마모
③ ④	배관 접속부의 공기누설	운전중 정지시	비눗물 도포로 체크	공기누설이 없을 것	*더죄기 *공기누설이 정지 않으면 SEAL 재 교환	×	배관 접속부의 공기누설 → 압력저하 ↳ 액츄에이터 작동불균일 ↳ 액츄에이터 오작동
수강자							비고

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 부품별 총점검 체크시트의 작성 [참조4-4]

부품별 총점검 체크시트

분임조명 : 공정명 : 분야명 : 기계요소 설비명 :

결 재	작성자	키 맨	QM담당	팀 장

계 통	부 위	총 점검 항목	점검 시기	대 상 총 개소	점검자	점검결과 불합리적출상태 (불합리 갯수 및 내역을 기재)	조치담당에 ○표 혹은 갯수기재				조치 일자
							1차(협의 전)		2차(협의 후)		
							자체	의뢰	자체	의뢰	
공압	흡입필터	드레인빼기	운, 정								
		케이스내면의 더러움	운, 정								
		디플렉터 손상	정								
		엘리먼트의 더러움, 손상유무	정								
		배플플레이트 손상	정								
		필터의 수직도	운, 정								
		배관접속부 공기누설	운, 정								
	압력제어 밸브	압력제어밸브 작동상태	운								
		압력계의 0점상태	운								
		압력계의 관리범위표시	운								
		배관접속부 공기누설	운								
	오일러	오일랭의 확인	운, 정								
		오일의 열화,티끌, 이물의 혼입	정			(이하 생략)					

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 부품별 총점검 체크시트 보조표의 작성 ▶ (제4-3스텝의 계장류에만 해당)

부품별 총점검체크시트 보조표(허용한계표시 총점검 조사용)

분임조명 :

공정명 :

분야명 : 계장류(설비진단장치)

결 재	작성자	계 장	QM담당	팀 장

[illegible]

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 총점검 기능교육 실시 방향

구 분	교육방법	교육장소	교육시간	강 사	교보재
공정 리더급 교육(반장)	세부과정 전체의 집체교육	회사 연수원	3박4일 (3개기로 나눠 실시)	사내전문가	총점검매뉴얼 (추진법 및 6개분 야)
분임조 리더급 교 육 (분임조장, 서기)	세부스텝별 스텝 개시전(1~2개월 전) 사전 집체교육을 분할하여 실시	공장별 정비팀 분임 조의 현장 교육장 활용 (사전 준비)	3개 세부스텝별 6시간 (세부교육에 대한 총괄계 획을 혁신팀 지도하에 생 산팀에서 교육가능시간 을 도출하고 정비팀의 확 인을 받은 후 실시)	정비팀의 분야별 전문 강사	총점검매뉴얼 및 OPL교재 (6개 분야)
교대조별 핵심자 교육 (전달교육 형태 교대조별 2~3명 실시)	세부스텝별 스텝 개시후(스텝개시후 1~2개월이내) 분할 집체교육	공장별 정비팀 분임 조의 현장 교육장 활용 (사전 준비)	3개 세부스텝별 6시간(상동)	정비팀의 분야별 전문 강사	총점검매뉴얼 및 OPL교재 (6개 분야)
분임조원 (자주학습 및 OPL학습)	주단위 5~6매 정도의 자주학습 실시	회람 형태 혹은 중요 사항 발췌 분임조 회합시간을 활용하여 OPL교육 형태로 진행함	3개 세부스텝별 3시간	담당 기계 보전원 혹은 분임조장	총점검매뉴얼 및 OPL교재 (6개 분야)

3.5 제4스텝 설비총점검 ▸ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 총점검 기능교육 실시 실습기자재 확보 (컷모델, 차트, 중고부품, 기자재)

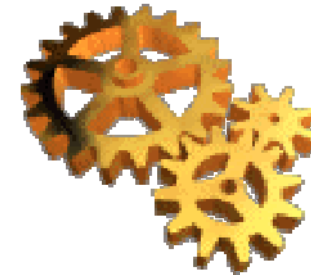
스텝명	총점검 대상 기기	준비 주관
기계요소 및 구동 총점검	체결부품, 축 및 베어링, 시일부품, 압력용기, 열교환기, 관 및 관이음, 밸브	정비팀 (각 분임조별)
	구동부(모터), 벨트, 체인, 기어, 변속기, 클러치, 브레이크, 캠, 안내면	정비팀 (각 분임조별)
유회 및 유공압 총점검	그리스 계통 → 그리스, 그리스팩, 펌프유니트, 분배밸브, 배관 및 커플링부, 유회부	정비팀 (각 분임조별)
	오일유회 계통 → 유회유, 오일탱크, 흡입필터, 펌프유니트, 압력계, 역지밸브, 배관 및 이음부, 분배밸브, 유회부(회전부), 유회부(습동부)	정비팀 (각 분임조별)
	유압장치 → 작동유, 작동유탱크, 흡입필터, 라인필터, 펌프유니트, 압력제어밸브, 방향제어밸브, 유량제어밸브, 배관 및 커플링부, 액츄에이터	정비팀 (각 분임조별)
	공압장치 → 공기압원시스템, 흡입여과기(필터), 압력제어밸브, 오일러, 배관 및 커플링부, 방향제어밸브, 유량제어밸브, 액츄에이터	정비팀 (각 분임조별)
전기 및 계장류 총점검	설비 메인 SW, 제어반, 조작반, 외부배선, 중계박스, 전동모터, 리미트SW, 광전스위치, 변압기(변대)	전기팀 (각 분임조별)
	온도계, 압력계, 차압계(마노미터), 유면계, 유량계, 수위계	정비팀(상동)

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 실습 기자재 (컷모델 사례)



밸브 내부구조



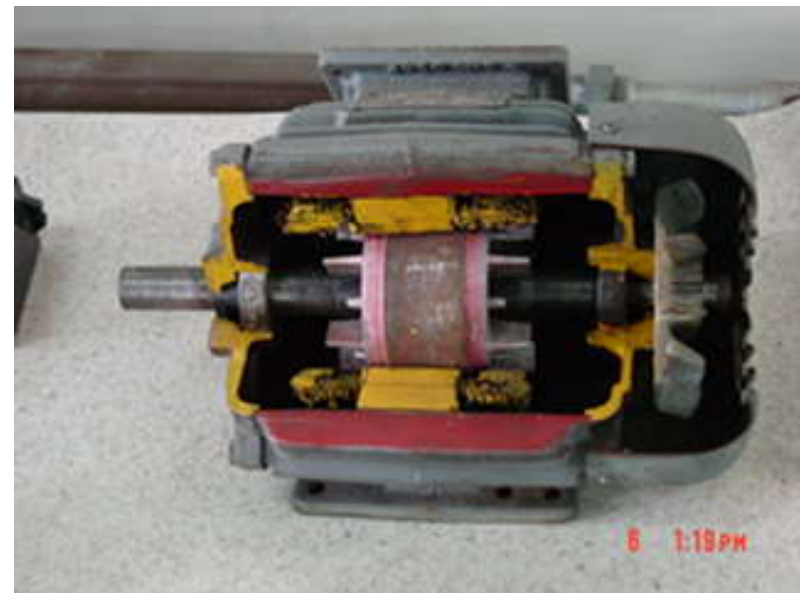
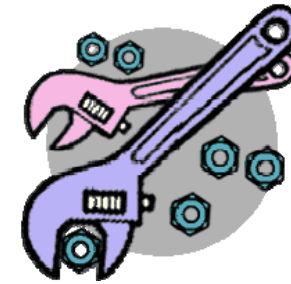
트랩 내부구조

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 실습 기자재 (컷모델 사례)



펌프 내부구조

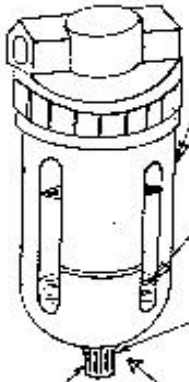


모터 내부구조

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 실습 기자재
(OPL 사례)

T P M	월 21	ONE POINT LESSON		소속부서	과장자 	과장 	무장 
작성일시		94. 9. 2	소속		1/5 상근 2과 원동훈		
제 목		공함 질서의 구조 및 점검개요			분 류		
					해기조직식 ☐ 개위사례 ☐ 고장사례 ☐ 기타 ☐		

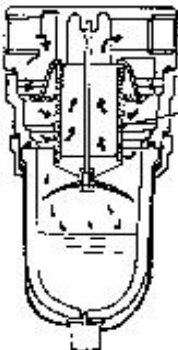


③ 레버는 오른쪽에 위치하는가?
(수직이동용 레버 사용할 것 : 좌발압식 레버 사용 금지)

② 드레인 밸브는 열려 있는가?
(드레인 부를 열어서 드레인 시킨다)

① 드레인 쪽에서 AIR 누출은 없는가
(2리틀 물, 분사)

드레인 쪽

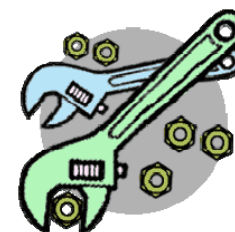


④ 밸브 밀폐 밸브는 닫혀 있는가?
: 압력 증가가 1.0 MPa 이상에서 시작 또는 종료

충구 (비상용) → 충구 (2차 충력)

밀폐 밸브

				비고 압력 증가한! : 1차 충력과 2차 충력과 차를 말한다	
비고 신시	참시일	7/2	7/3		
	경사	윤길정	원효정		
	참석인원	1명	5명		



기존에 작성된 설비
관계 OPL도 4스텝
교육시 활용 유도

* 주) 활동 FLOW: OPL 계획수립 → OPL 작성 → 부서장 편제 → 상임 확인 → 교무 → 점검 및 사후관리

정철재, 정필수, 김희철, 김시환, 김용환
 정재현, 서정호, 박종현, 김희수, 이재준

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 현장 점검 지도



현장 점검 진단은 배움의 장이다!

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 실습 기자재 (원리 이해 차트 운용)

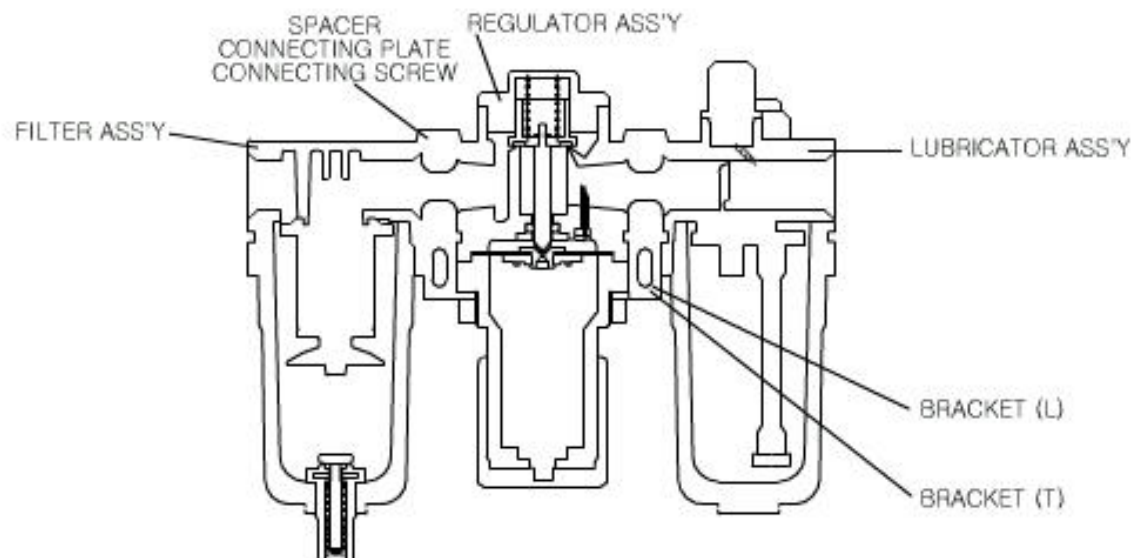
FEATURES



- AIR PREPARATION EQUIPMENT
- FILTER, REGULATOR, LUBRICATORS
- COMBINATION UNITS
- MANUFACTURING CERTIFIED TO ISO 9002

공압
3점 세트

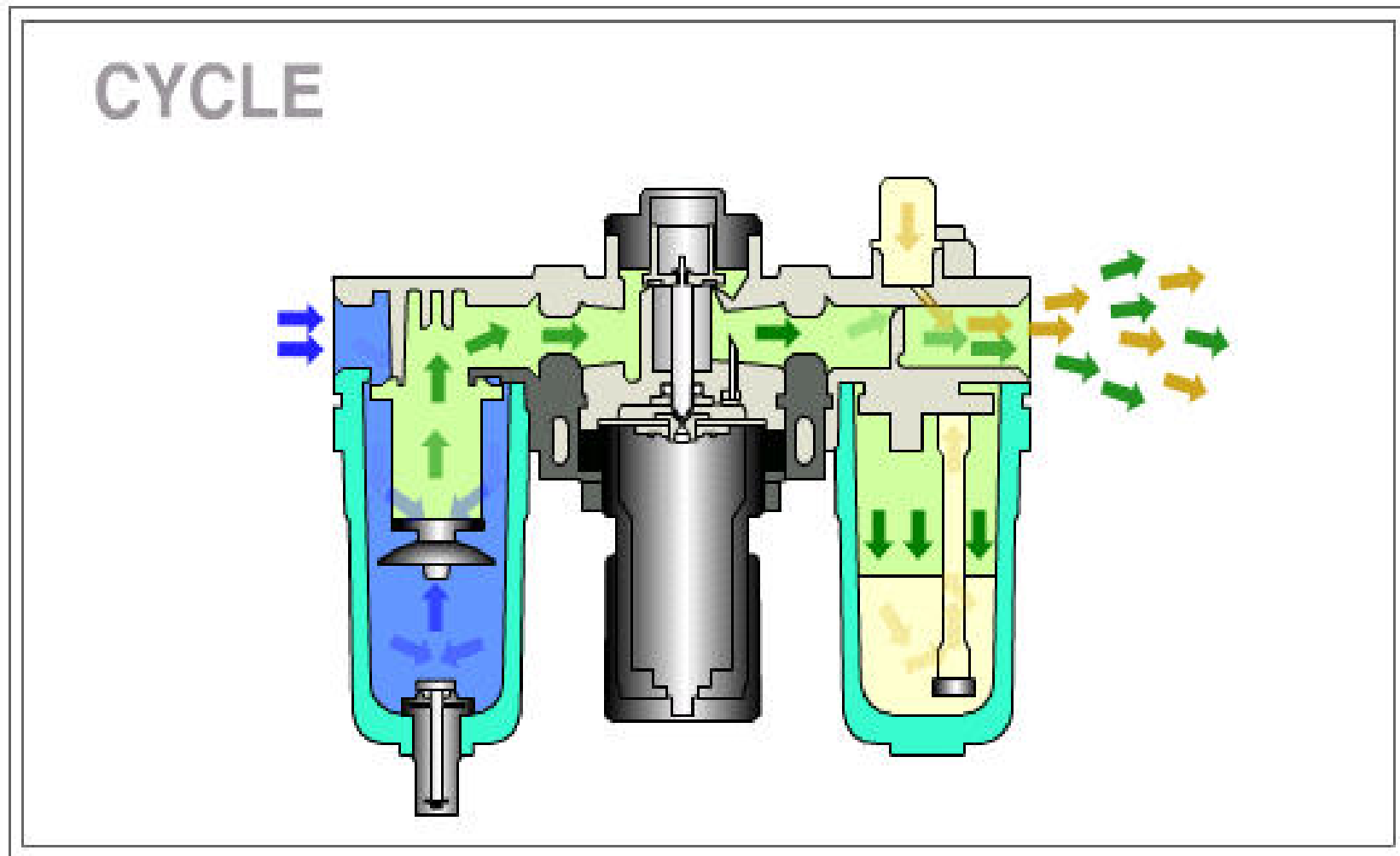
PARTS



3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 실습 기자재 (원리 이해 차트 운용)

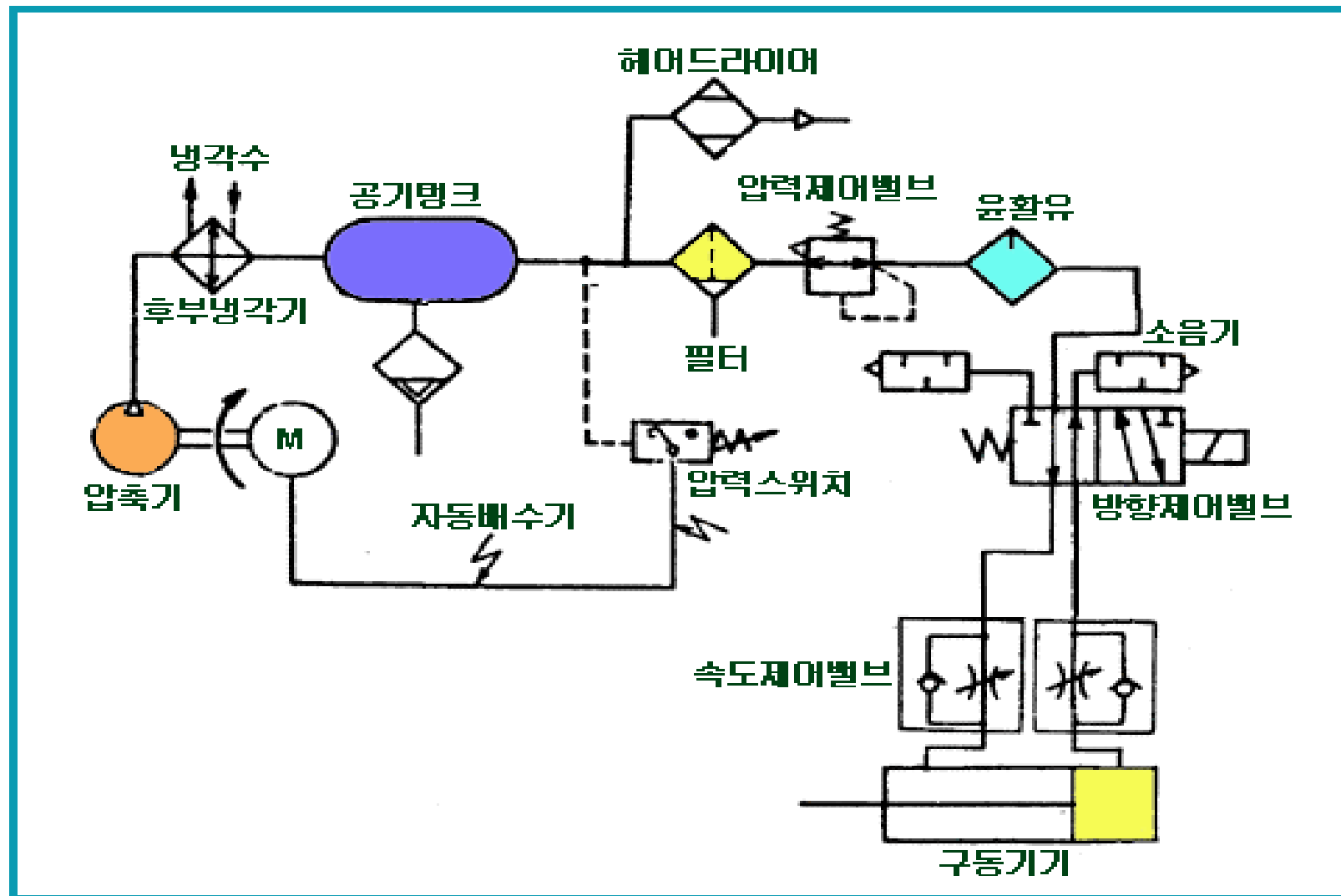
공압3점세트의 작동



3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 실습 기자재 (원리 이해 차트 운용)

공압시스템의 구성도

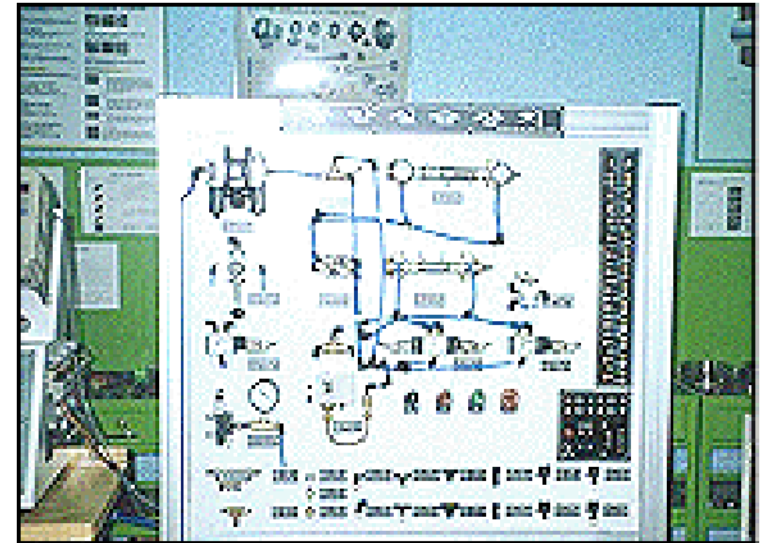


3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

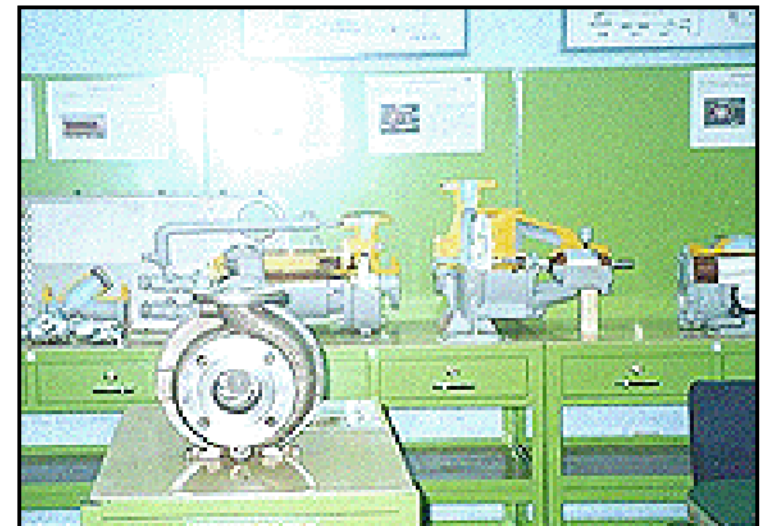
■ 기능실습장 운용(사업장 단위별 운용이 바람직함)



기능실습교육장 전경



공압 시뮬레이터



컷모델 사례

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 실습기자재 (이해를 돕는 시뮬레이션실 운용)



MINI CYLINDER

BOX CYLINDER

COMPACT
CYLINDER

DOUBLE
CYLINDER

SOL' VALVE
(3 PORT)

SOL' SINGLE
VALVE (5 PORT)

SOL' DOUBLE
VALVE (5 PORT)

AIR PREPARATION
UNIT



SOLENOID VALVE (3 PORT)

▶ 공압 실습 시뮬레이션실
인터넷 사이트 : [바로 가기](#)

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 총점검 기능교육 실시 실습전문강사 확보

스텝명	부 서	○○공장		○○공장		○○공장		○○공장		○○공장	
		정	부	정	부	정	부	정	부	정	부
기계요소 및 구동 총점검	정비팀										
	정비팀										
유회 및 유공압 총점검	정비팀										
	정비팀										
	정비팀										
	정비팀										
전기 및 계장류 총점검	전기팀										
	정비팀										

비고 : 실습전문강사 확보는 정비팀, 전기팀의 직장, 주임급을 원칙으로 한다.

각 과목별 부위의 전문지식이 있는 분임원 중에서 전문강사를 위촉하여도 무방하다.

실습전문강사는 각 과목별 정 1명, 부 2명 정도를 **스텝개시 3개월전 선임하도록** 한다.

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 총점검 기능교육 실시 교보재편집 전문강사 확보

스텝명	부 서	○○공장		○○공장		○○공장		○○공장		○○공장	
		정	부	정	부	정	부	정	부	정	부
기계요소 및 구동 총점검	정비팀										
	정비팀										
윤회 및 유공압 총점검	정비팀										
	정비팀										
	정비팀										
	정비팀										
전기 및 계장류 총점검	전기팀										
	정비팀										

비고 : 교보재 편집 전문강사 확보는 정비팀, 전기팀의 팀장, 기장/계장 급을 원칙으로 한다.

각 과목별 부위의 전문지식이 있는 주임, 사원 중에서 전문강사를 위촉하여도 무방하다.

교보재 편집 전문강사는 각 과목별 정 1명, 부 2명 정도를 **스텝개시 3개월전 선임토록** 한다.

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.1 제4스텝 활동전개 기본개념

■ 총점검 활동전후의 기능수준 자가진단 및 자기계발 목표 설정 [참조4-5]

총점검 활동 전 및 활동 후 자가평가를 통하여 자기 수준을 파악하고, SUB-STEP 활동 종료시까지 달성할 자기계발 목표를 설정한다.

부위	총점검 항목	총점검 실시 전 기능수준					총점검 실시 후 기능수준				
		모른다	머리속 으로 알고 있다	어느 정도 할 수 있다	자신있 게 할 수 있 다	남을 가르칠 수 있 다	모른다	머리속 으로 알고 있다	어느 정도 할 수 있다	자신있 게 할 수 있 다	남을 가르칠 수 있 다
	수 준	0점	1점	2점	3점	4점	0점	1점	2점	3점	4점
볼트 너트	풀림방지 불량										
	(이하 생략)										
자가진단 결과		점수 계(100점 만점 환산) : ()점 →총점검을 통한 자기계발 목표 : ()점					점수 계(100점 만점 환산) : ()점 →향후 4스텝중 자기계발 목표 : ()점				

- 1) 교육전 OP 개개인이 자기 수준을 자가평가하여 리더에게 제출한다. (자기계발 목표 : 80점 이상)
- 2) 자기의 현 수준을 총점검 실시 전에 해당 칸에 "○"표 하고, 총점검 실시 후 해당 칸에 "○"표 한다.
- 3) 리더는 분임조원 전원의 수준 및 목표를 취합하여 분임조단위 평균을 표시한다. (활동판 게시할 것)

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.2 제4-1스텝 활동전개 일람표

■ 자주보전 제4-1스텝 (기계요소·구동총점검) 활동일람표

구 분		주요 활동 내용 및 진단	추진요령(양식, 자료)	기간
총점검 활동준비 (사무국)	준비 및 총점검 과목·항목 설정	4-1 ST(기계요소·구동총점검) 추진 매뉴얼 준비	활동일람표, 계획서, 진단SHT, 추진 양식· 자료 등	스텝개시전 사전준비 완료
	총점검 교육·훈련 교재준비	기계요소·구동 총점검 대상 장치 및 부위 LIST작성	기계요소·구동 총점검의 대상 장치 및 부위 LIST	
		4-1 ST 총점검 매뉴얼 및 교재개발 계획 수립	분야별 교재개발 담당자의 교재개발 계획	
		기계요소·구동 총점검 매뉴얼 작성	부품별 총점검 매뉴얼 양식	
	총점검 교육·훈련 스케줄 작성	기계요소·구동 총점검매뉴얼 교육·훈련 스케줄 작성	교육·훈련 계획서	
총점검 STEP활동 실시 (분임조)	4-1STEP 추진준비	4-1 ST 추진 매뉴얼 교육수강	사무국이 준비한 추진 매뉴얼에 의거함	스텝개시후 10일이내
		4-1 ST 추진 일정계획 수립	제4-1STEP 추진 계획서	
	총점검 교육·훈련 실시	기계요소·구동 총점검 매뉴얼 교육·훈련 실시	교육·훈련 실시 현황서	2개월
	부품별 총점검 매뉴얼 보완	담당설비용 부품별 총점검 매뉴얼 보완작성 실시	부품별 총점검 매뉴얼 양식	1개월
	총점검 실시	담당설비용 총점검 체크시트 작성	(기계요소·구동) 총점검 체크시트	10일
		총점검 실시 및 불합리 적출·LIST-UP	불합리발견LIST(관리대장)	3개월
	불합리점 개선 실시	불합리 조치 실시	개선SHEET, 개선OPL	
		눈으로 보는 관리 보완 실시	눈으로 보는 관리 용품	
		청소·점검·급유 기준 및 일상점검표 개정보완 실 시	청소·점검·급유 기준 및 설비일상점검표	
	점검기능 체크	담당설비 기계요소·구동 기능 체크	총점검 체크시트(실시결과)	
	활동판	활동판 실적 UPDATING	활동판 지정 관리자료에 실적 기재관리	일상
	활동진단	팀장의 4-1STEP활동 진단 (매월 5일경)	4-1ST 진단 SHEET	월1시간

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 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)	○		△	△	△	△			

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.4 제4-1스텝 활동전개 방법

■ 자주보전 제4-1스텝 (기계요소·구동총점검) 활동방법

구 분		주요 활동 내용 및 진단	추진요령(양식, 자료)	특기사항	참조No.
총점검활동 준비 (사무국)	준비활동 및 총점검 과목· 항목 설정	4-1 ST(기계요소·구동총점검) 추진 매뉴얼 준비	활동일람표, 계획서, 진단 SHT, 추진 양식·자료 등	TPM사무국에서 추진용 자료 사전준비 필요	
	총점검 교육·훈련 교재 준비	기계요소·구동 총점검의 대상 장치 및 부위 LIST 작성	기계요소·구동 총점검의 대 상 장치 및 부위 LIST	-	4-1
		4-1 ST 총점검 매뉴얼 및 교 재개발 계획 수립	분야별 교재개발 담당자의 교재개발 계획	공무 지원하에 일정계획 수립	
		기계요소·구동 총점검 매뉴얼 작성	부품별 총점검 매뉴얼 양식	총점검 항목의 총괄적(전체 내용) 점검 용 매뉴얼이 되겠음 작성함(기계요소 및 구동의 원리 및 역할 등 기초사항 포함)	4-2 4-6 4-7
	총점검 교육·훈련 스케줄작성	기계요소·구동 총점검 매뉴얼 교육·훈련 스케줄 작성	교육·훈련 계획서	생산스케줄을 사전확인하여 면밀주도 하게 수립하는 것이 중요함	
총점검 STEP활동 실시 (분임조)	4-1STEP 추진준비	4-1 ST 추진 매뉴얼 교육수강	사무국이 준비한 추진 매뉴 얼에 의거함	분임조원까지 전원 교육완료토록 실시	
		4-1 ST 추진 일정계획 수립	제4-1STEP 추진계획서	추진항목, 일정 및 담당자선정 등 지정	
	총점검 교육· 훈련실시	기계요소·구동 총점검 매뉴얼 교육·훈련 실시	교육·훈련 실시 현황서	스텝진행을 위해서는 기계요소·구동총 점검 매뉴얼 교육·훈련 실시는 필수 사 항임	

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.4 제4-1스텝 활동전개 방법

■ 기계요소 총점검 매뉴얼 교재 (➡ 과목별 총점검 매뉴얼은 별도 준비 필요)

기계요소 불합리 점검 기초학습 목차

[참조4-6]

1. 체결부품
2. 키 및 핀
3. 축 및 베어링
4. 관·관이음
5. 밸브
6. 열 교환기
7. 시일부품

별도

별도

별도

별도

별도

별도

별도

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.4 제4-1스텝 활동전개 방법

■ 구동·전달 총점검 매뉴얼 교재 (➔ 과목별 총점검 매뉴얼은 별도 준비 필요)

구동·전달 불합리 점검 기초학습 목차

[참조4-7]

1. 구동·전달·운동 계통 기초지식	별도
2. 구동·전달·운동 계통 불합리 점검	별도
2.1 구동부 불합리 점검	별도
2.1.1 3상교류 유도전동 모터	별도
2.1.2 스텝 모터	별도
2.2 벨트 및 체인 불합리 점검	별도
2.2.1 벨트	별도
2.2.2 체인	별도
2.3 치차 및 변속기 불합리 점검	별도
2.3.1 치차(기어)	별도
2.3.2 치차식 변속기	별도
2.3.3 벨트식 변속기	별도
2.3.4 체인식 변속기	별도
2.4 클러치 및 브레이크 불합리 점검	별도
2.4.1 클러치	별도
2.4.2 브레이크	별도
2.5 캠 불합리 점검	별도
2.6 안내면 불합리 점검	별도

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.4 제4-1스텝 활동전개 방법

■ 자주보전 제4-1스텝 (기계요소·구동총점검) 활동방법

구 분		주요 활동 내용 및 진단	추진요령(양식, 자료)	특기사항	참조No.
총점검 STEP활동 실시 (분임조)	부품별 총점검 매뉴얼 보완	담당 설비용 부품별 총점검 매뉴얼 보완작성 실시	부품별 총점검 매뉴얼 양식	사무국 준비 부품별 총점검 매뉴얼 중 누락 및 추가요망 부분을 분임조에서 작성함	4-3
	총점검 실시	담당설비용 총점검 체크시트 작성	(기계요소·구동) 총점검 체크 시트		4-4
		총점검 실시 및 불합리 적출 ·LIST-UP	불합리발견LIST(관리대장)	담당 설비에 해당하는 총점검 항목들 을 대상으로 총점검 실시	
	불합리점 개선 실시	불합리 조치 실시	개선SHEET, 개선OPL	해결난해한 것은 정기보전 및 공무에 의뢰후 해결 유도	
		눈으로 보는 관리 보완 실시	눈으로 보는 관리 용품	기계요소·구동관계를 대상으로 실시	
		청소·점검·급유기준서 및 일 상점검표 개정보완 실시	청소·점검·급유기준서 및 일상 점검표	개정보완 필요시에 실시 (점검 측면의 보완)	
	점검기능 체크	담당설비 기계요소·구동기능 체크	총점검 체크시트(실시결과)	실제 점검실시 가능 여부 확인	4-5
	활동판	활동판 실적 UPDATING	활동판 지정 관리자료에 실적 기재관리	살아있는 활동판이 되게 함	
	활동진단	팀장의 4-1STEP활동 진단 (매월 5일경)	4-1ST 진단 SHEET	자체진단은 월 1회(매월 5일경) 실시 요함	

3.5 제4스텝 설비총점검 ▷ 3.5.5 제4-1스텝 활동 진단시트

■ 자주보전 제4-1스텝 (기계요소·구동총점검) 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	득점	
제4-1STEP 추진준비	1	제4-1 ST(기계요소·구동총점검) 추진 매뉴얼 교육수강			5	4	3	2	1		
	2	제4-1 ST 추진 일정계획 수립			5	4	3	2	1		
총점검 교육·훈련실시	3	기계요소·구동 총점검 매뉴얼 교육·훈련 실시			15	12	9	6	3		
부품별 총점검 매뉴얼 보완	4	담당설비용 부품별 총점검 매뉴얼 보완작성 실시			5	4	3	2	1		
총점검 실시	5	담당설비용 총점검 체크시트 작성			10	8	6	4	2		
	6	총점검 실시 및 불합리 적출, LIST-UP ▶ 기계요소 : 체결부품, 축 및 베어링, SEAL부품 배관 및 배관 피팅류, 밸브, 압력용기, 열교환기 ▶ 구동·전달 : 구동모터, 벨트, 체인, 기어 및 감속기 캠 및 안내면(슬라이딩면), 범용기기(펌프, 블로워)			15	12	9	6	3		
불합리점 개선 실시	7	주요 불합리 조치 실시			10	8	6	4	2		
	8	눈으로 보는 관리 보완 실시			5	4	3	2	1		
	9	청소·점검·급유기준서 및 설비일상점검표 개정보완 실시			5	4	3	2	1		
점검기능 체크	10	담당설비 기계요소·구동 기능 체크			5	4	3	2	1		
활동판	11	활동판 관리자료의 실적기재 및 대책관리			10	8	6	4	2		
팀장 지도	12	팀장의 매월 추진상태 진단/지도 실시 실적			10	8	6	4	2		
총 합	진단자 평균 80점 이상시 합격 수준임				득점 합계			점			
결과 코멘트											

제9장 자주보전 활동 사례



자주보전 활동 사례 ▷ 9.1 D사 자주보전 활동 실시 사례

■ 효과측정 지표 운영 관리 [사례]



주류BG 군산공장

주요 이슈

- "주류산업에 맞는 청결한 직장, 효율 높은 설비로 **참보람 일터** 구현!
- 환경·안전과 연계한 TPM 적극 추진으로 식품안전, 품질향상
- 제품 불량 및 공정 불량 제로화를 통한 고객만족도 향상 및 원가절감



컨설팅 내용

- "컨설팅 기간 : 1992년 1~ 1999년 6월, (2003~2007) (12년 6개월) 컨설턴트 권오운
- 컨설팅 대상 : 생산(제품장, 양조, 주정), 환경, 보전(공무), QA, 관리, 물류 등 전부서
- 컨설팅 내용 : TPM 8분주 전체(자주보전, 개별개선, 계획보전, MP초기관리, 환경·안전TPM, 교육훈련 사무효율화, 품질보전), Boom-Up 활동

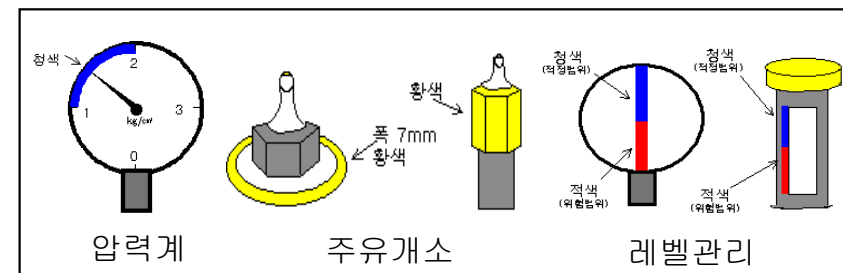
주요 사례

- TPM 컨설팅 성과
 - 설비종합효율 : 91년 72.3% 99년 91.2%
 - 인당생산성 : 264 본/MH 360 본/MH
 - 고장강도율 : 91년 4.86% 99년 0.89%
 - 무재해 사업장 실현 (안전, 환경 측면)
 - 환경친화적기업 지정
- 설비관리 대통령상, TPM 지속상
- 한국TPM 대상 수상
- 분임조 대통령상 다수
- TPM 벤치마킹 견학단 국내 최다 오픈
- TPM 현재 활동
 - TPM Part-III 추진중 (2003~현재)

■ 현장 개선 활동



처리제 투입공정 정돈 사례



설비 눈으로 보는 관리 추진 사례

자주보전 활동 사례 ▷ 9.2 C사 자주보전 활동 실시 사례 ▷

■ 효과측정 지표 운영 관리 [사례]



주요 이슈

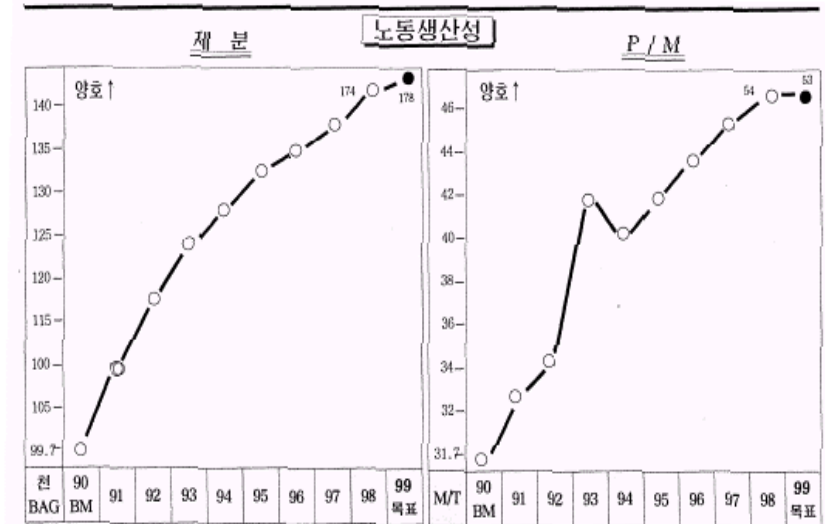
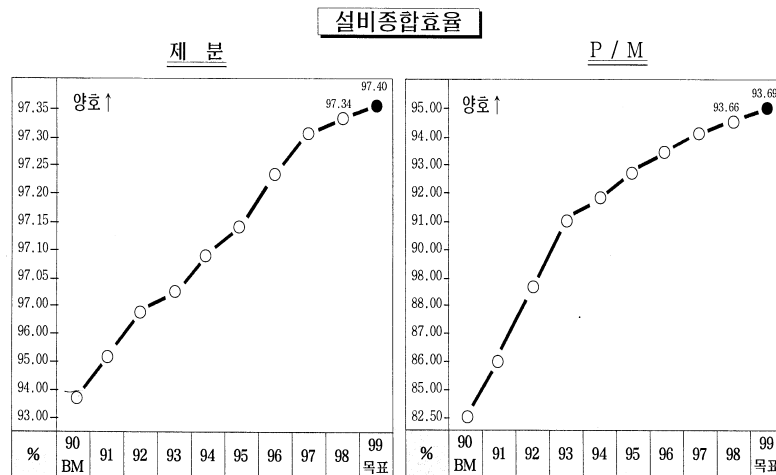
- 설비 생산성 혁신을 통한 효율높은 일류공장을 실현하자!
현존설비의 체질개선, 사람의 체질개선을 통한 사업장의 체질개선을 위해 전무분 참여 TPM 추진.“
- “분진 제로, 누설 제로, 오염원 제로” 작전 추진
- 설비생산성, 종합효율의 극한추구, 안전무재해 실현을 통한 경영기여 TPM 추진화

컨설팅 내용

- "컨설팅 기간 : 1994년 1월~1999년 6월 (5년 6개월) 컨설턴트 권오운
- 컨설팅 대상 : 영등포사업장내 전 부문(생산, 공무, 지원, 물류, 개발)
- 컨설팅 내용 : TPM 자주보전(0스텝~5스텝 추진 성공적 완료), 개별개선, 계획보전, 교육훈련 외 관련활동

주요 성과

- 극한 수준의 설비종합효율, 인당생산성, 무재해 8배수 사업장 실현

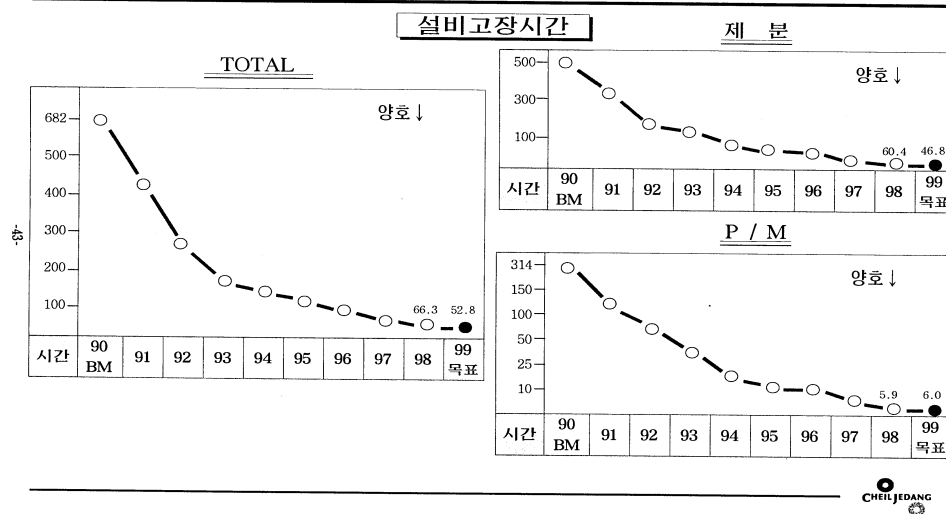


자주보전 활동 사례 ▷ 9.2 C사 자주보전 활동 실시 사례 ▷

■ 효과측정 지표 운영 관리 [사례]



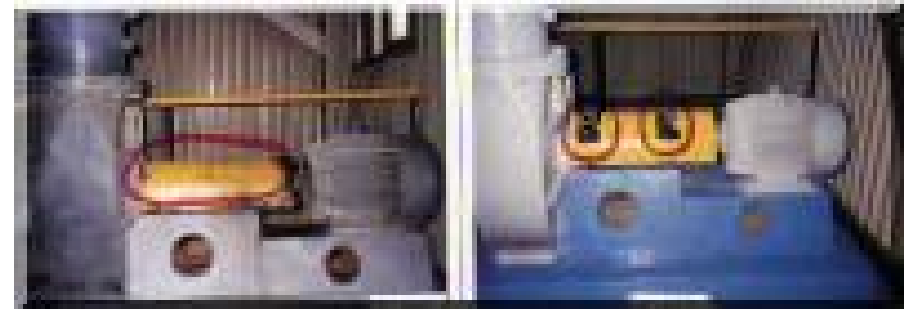
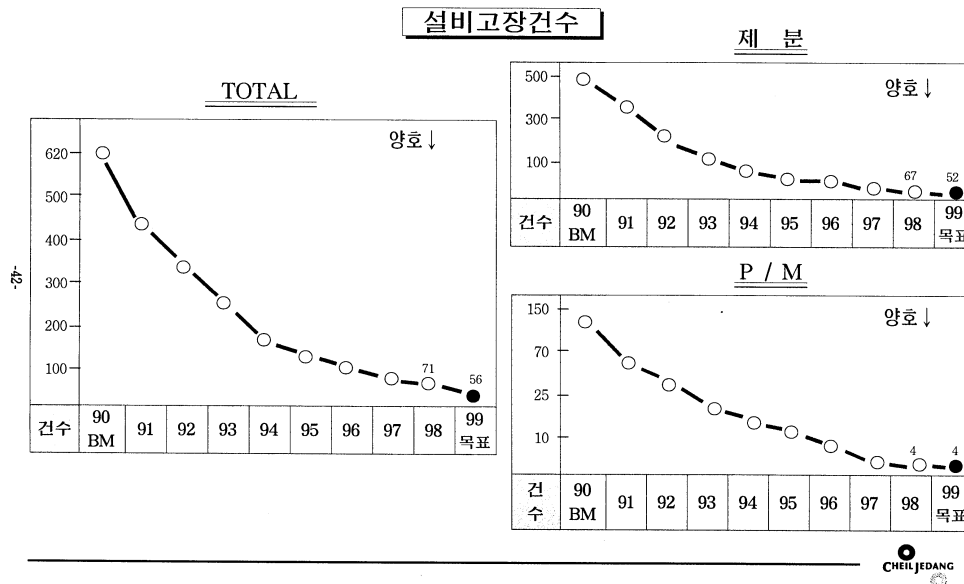
영등포공장



3정5S 활동으로 청결직장 구현



누설 발생원 개선으로 설비고장 방지 실현



점검 곤란개소 개선으로 설비고장 방지 실현

자주보전 활동 사례 ▷ 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



자주보전
6스텝
완료기념회

컨설팅 사례 동영상 보기

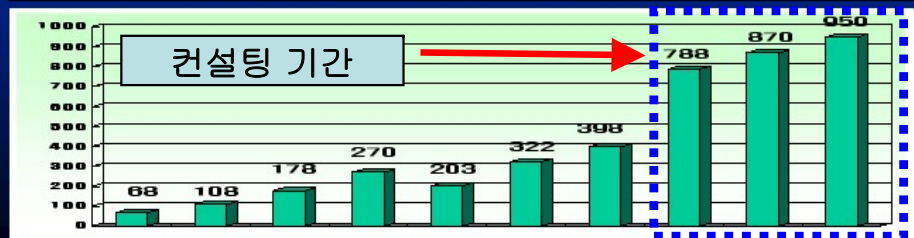


(요청시 제공)

■ 원가절감 추진실적

단위 : 억원

구 분	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05년	'06년
생산성 향상	8	48	100	139	103	208	128	284	180	136
품질 향상	-	1	2	16	13	-3	99	42	108	182
저원가 다변화	40	34	82	88	46	38	115	280	483	522
물류/공정개선	-	1	3	8	29	54	28	55	52	53
에너지 절감	4	5	6	8	8	22	11	47	42	25
기 타 경 비	16	19	5	11	4	3	17	80	25	32
합 계	68	108	178	270	203	322	398	788	870	950





지속적 제조혁신은 비전 실현 앞당긴다!

MIPA 제조혁신실무 온라인교육 교재 정보

교재명 : **가공산업형 TPM 자주보전 추진실무**

편저자 : (주)ATPM컨설팅 대표

권오운 공학박사/기술사/지도사

발행처 : (주)ATPM컨설팅 / 한국TPM연구소

발행일 : **2024년 6월 1일**

국제도서등록 ISBN : 978-89-93219-80-7

본서는 저작권보호를 받으며, 대외**재배포** 엄격**금지**!



www.atpm.co.kr

MIPA 제조혁신실무

제조혁신실무 성공을
MIPA에서 지원합니다!

지속개선TPM본부 ATPMC! **혁신**성공의 동반자입니다!