



www.atpm.co.kr
MIPA 제조혁신실무

▼ 제조혁신 본주별 추진실무

불량제로화 품질보전 추진실무

제조혁신실무교육원 **MIPA**

mipa01-09, R0

표지 포함 [총199매]

담당교수 : **MIPA** 원장 / 공학박사·기술사·지도사 권오운

장별 내용구성 목차

제1장	품질보전 추진 개요	3
제2장	품질보전 추진 체계	34
제3장	품질보전 STEP별 추진	41
제4장	만성불량 제로화 PM분석	139
제5장	품질보전 활동 진단	172
제6장	품질보전 활동판 운영	179
제7장	품질보전 효과측정	195

제1장 품질보전 추진 개요



1.1 품질보전의 정의 및 목적

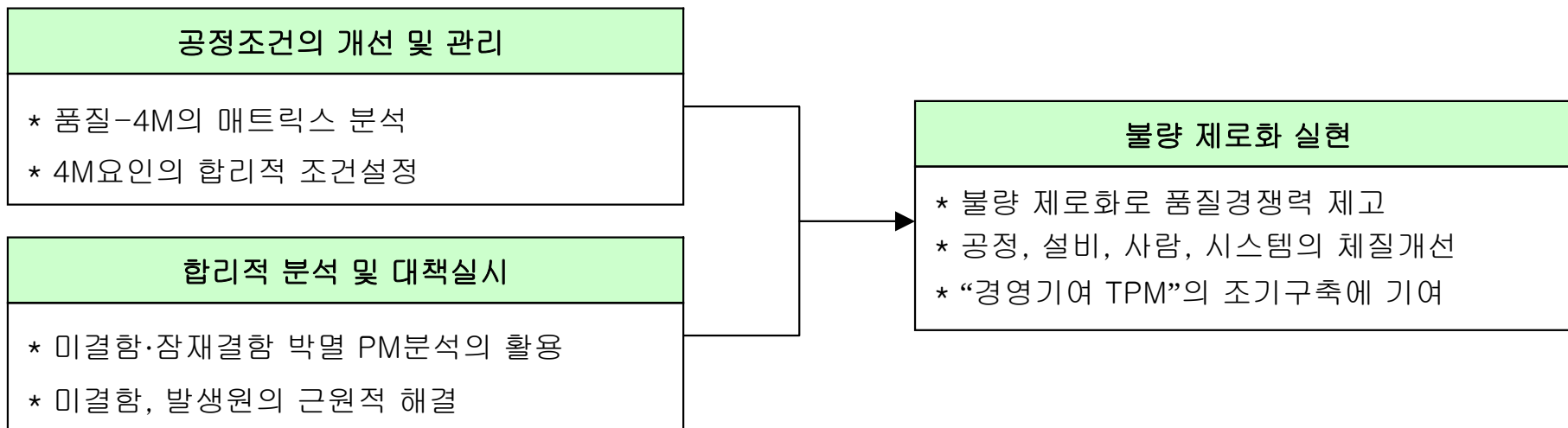
■ 품질보전의 정의

품질의 완전함(100% 양품의 상태)을 유지하기 위해 품질불량이 나오지 않는 공정 및 설비를 지향하여,

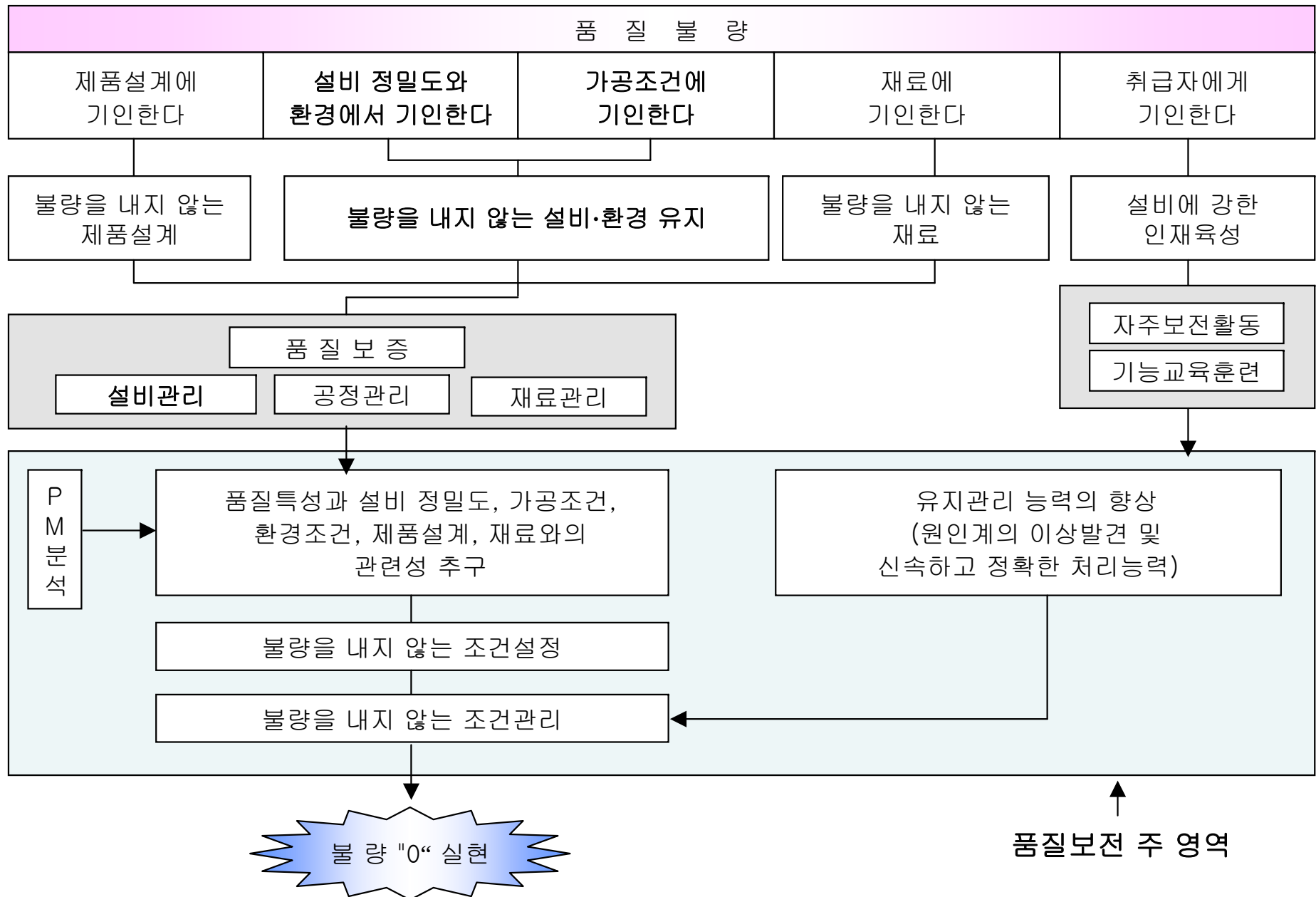
- ☞ “불량 제로”의 4M 조건을 설정하고
- ☞ 그 조건을 기준값 이내로 유지하여 품질 불량을 예방하고
- ☞ 그 조건을 시간의 흐름에 따라 점검·측정하고
- ☞ 측정값의 추이를 봄으로써 품질 불량 발생 가능성을 예지하여
- ☞ 사전에 대책을 취한다.

는 품질불량이 나지 않는 4M 조건설정과 조건관리를 통해 불량제로화를 추구하는 **생산부문의 품질혁신 활동**

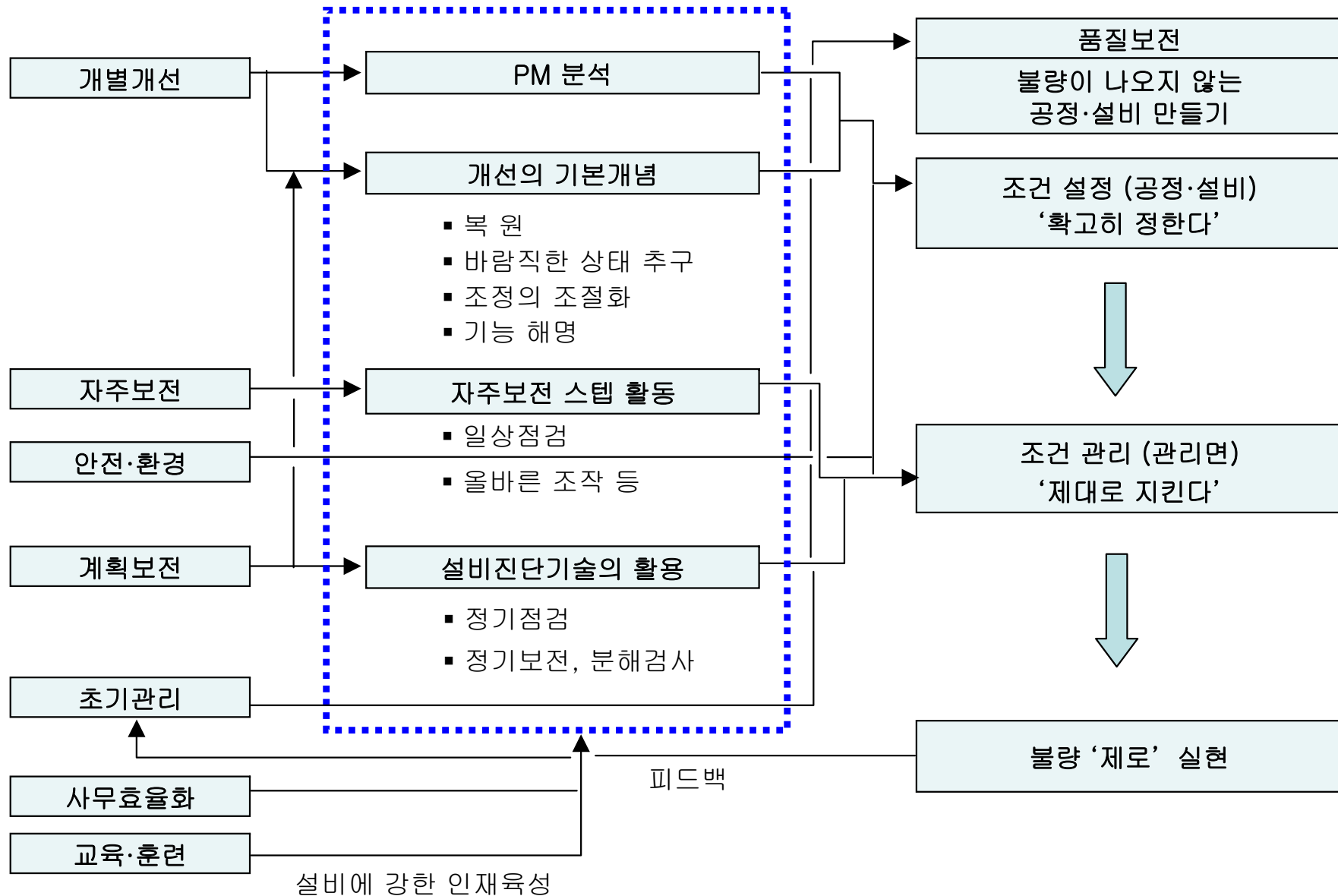
■ 품질보전의 목적



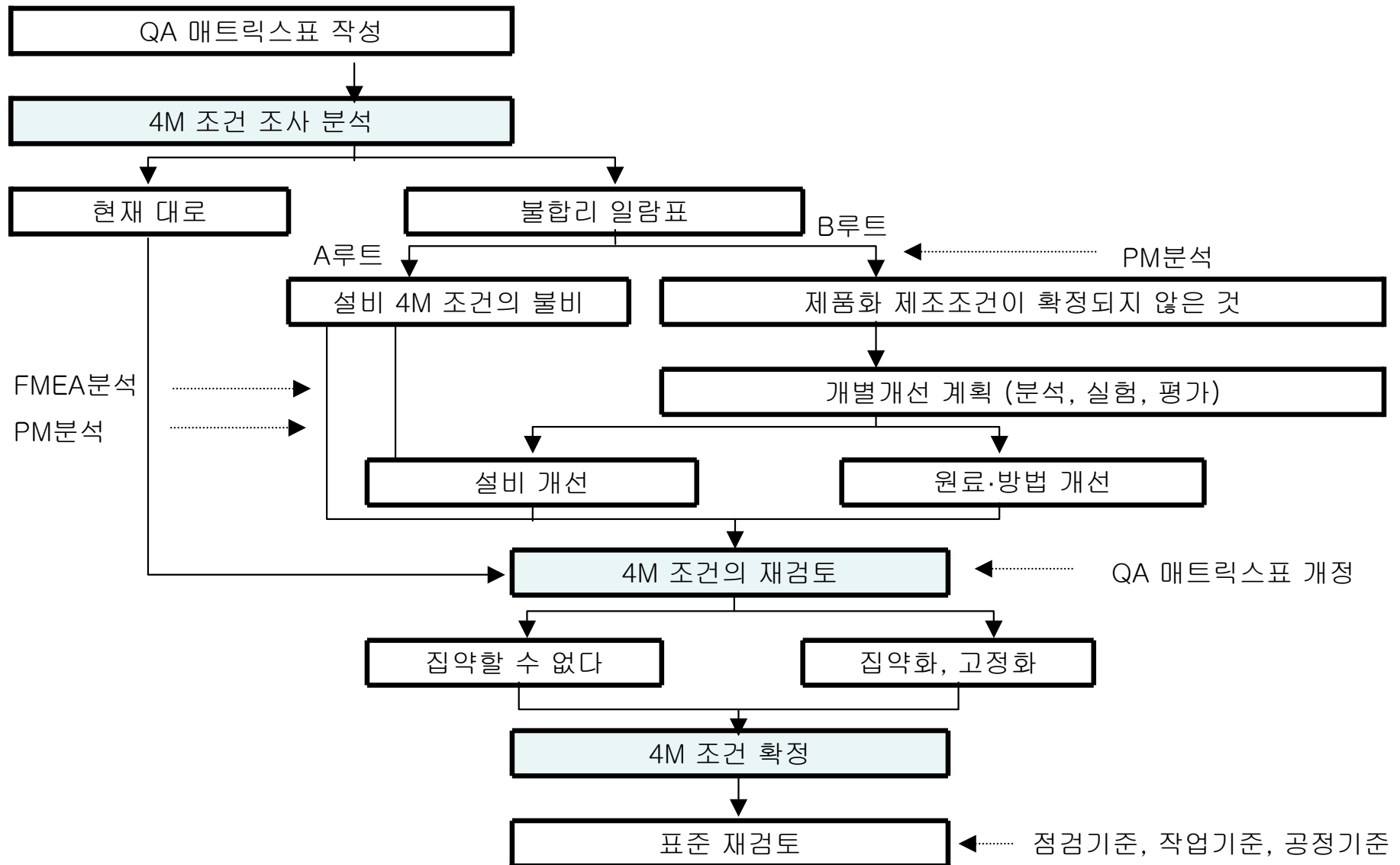
1.3 품질보전의 기본 사고 ▷ 품질보전 전개의 기본 개념



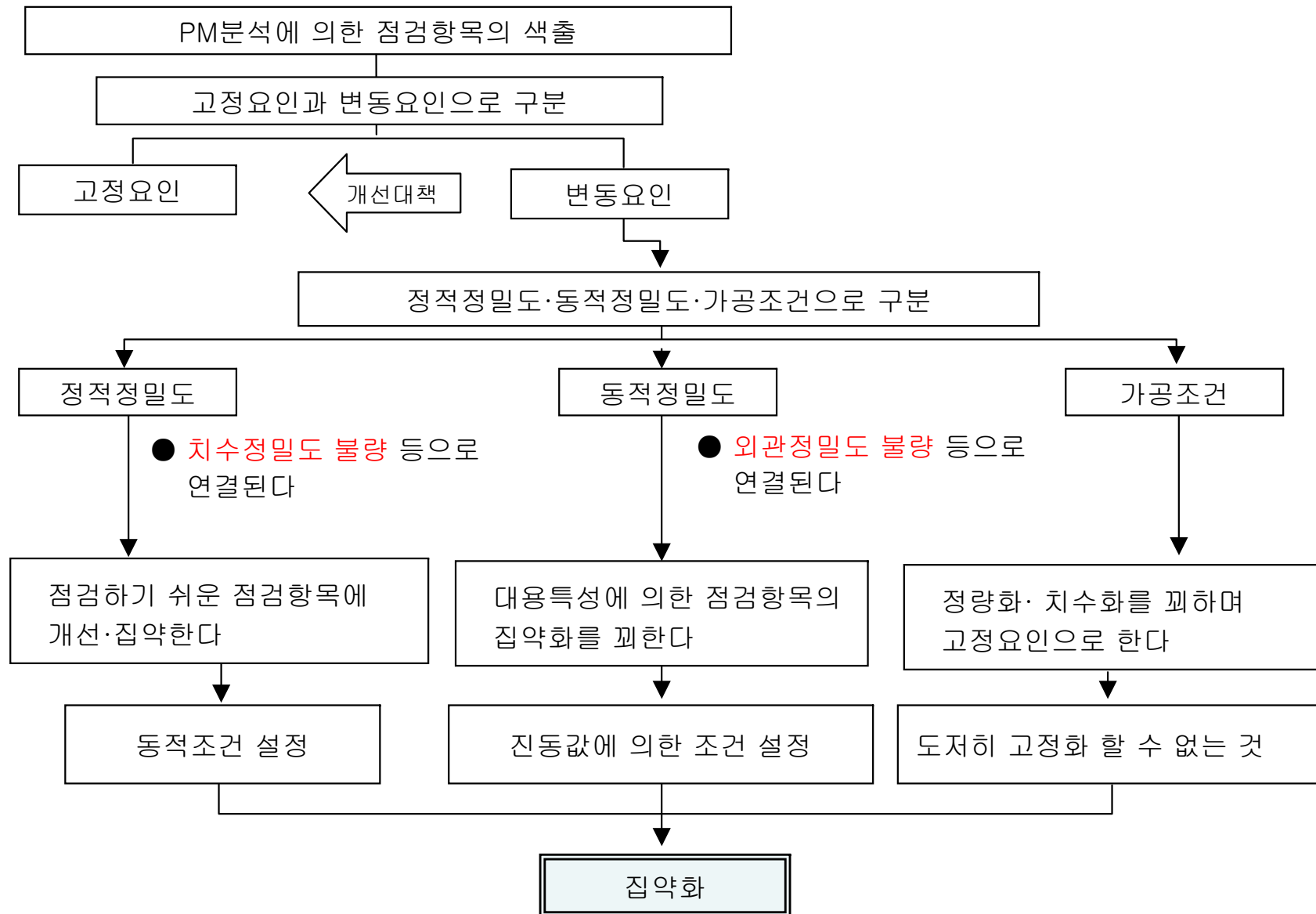
1.3 품질보전의 기본 사고 ▷ 품질보전과 TPM 활동들과의 관계



1.3 품질보전의 기본 사고 ▷ 4M 중심 품질보전 추진 개념 (장치산업형 사례)



1.5 점검항목의 집약화 ▷ 점검항목의 집약화 추진 방법



[그림 1-1] 점검항목 집약화의 기본 방식

1.6 QM 매트릭스와 기준화 ▷ QM 매트릭스의 작성

제품명			
공정명	1××××	2××××	3××××
설비명	××××	××××	××××



점검부위		세트 지그	그라인더 스피들	그라인더 헤드	워크 헤드
점검 방법	점검항목	옵셋량	진 동	연삭 사이클	단면 요동
	측 정 기	마스터플레이트	간이 진동계	비지코더	다이얼게이지
	허 용 량	A±100mm	1.5mm/s이하	B% 이내	0.005mm 이하
	주 기	준비작업시	1.2W	1/M	부품교환시
	담 당	조정원	오퍼레이터	PM담당자	조정원
품질 특성	면 거칠기 a μm 이하	○	○	○	
	진원도 b μm 이하	○	○		○
	안지름치수 ±0.02 mm	○		○	
	원통도 0.02/100 mm	○			○

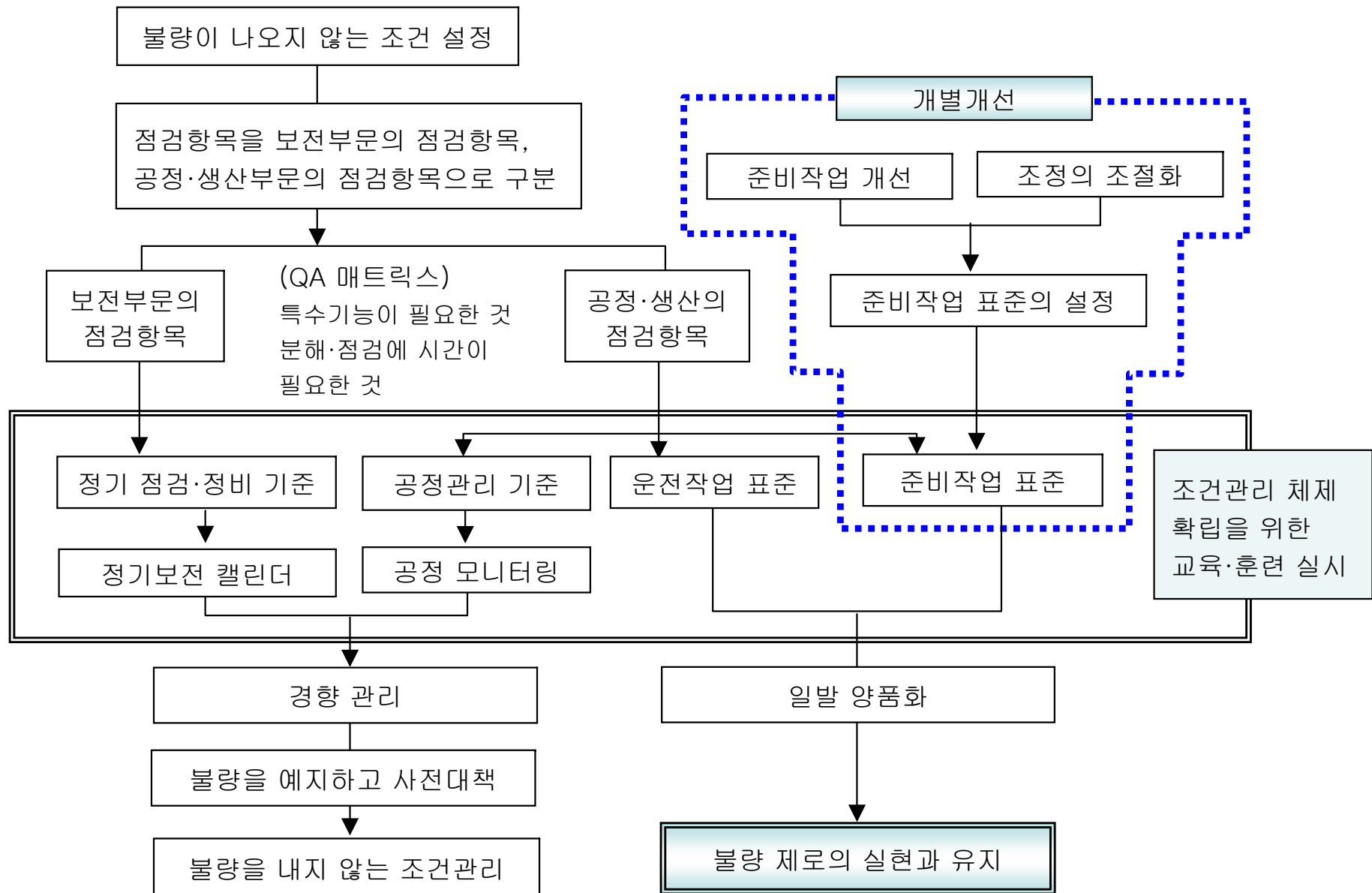
[그림 1-8] QM 매트릭스의 작성 사례

1.6 QM 매트릭스와 기준화 ▷ QM 매트릭스의 작성

◆ QM(품질보전) 매트릭스표 사례 (1)

차종 명칭			공정 No.	공정명			품질특성				
				미싱봉제			No.	1	2	3	4
설비·작업	No.	관리항목 (설비, 형치공구 점검부위)	점검방법 (측정방법)	관리기준	점검 주기	점검 담당	특성	실꿀김	실조정	봉제피치	눈건너뚱
							규격	없을 것	한도견본이하	2.6±0.4mm	없을 것
Tony 터너	1	윗실의 인장저항	텐션미터	300g이내	1/직	OP	○		◎	○	
					단취후	OP					
	2	걸개 후크 형상	목 시	빠짐,마모	1/직	OP	◎				
	3	검선의 형상	목 시	빠짐,마모	1/치	OP	○				
	4	絲자신의 인장력	인장게이지	30g이상	사교환시	OP	○				
	5	아랫실의 인장저항	텐션미터	50±5g	1/일	OP			◎	○	
	6	천누름 저항	마스터 포 인장게이지	100±20g	1/일	OP				◎	
	7	천이송 플레이트 스트로크	스케일	2.6±0.1	1/월	OP				○	
	8	침선의 흔들림(옆,상하)	다이얼게이지	±0.2	1/월	OP				○	△
	9	윗실의 풀림바퀴	목 시	2mm이상	1/일	OP					◎
	10	침올라감과 검선의 틈	목 시	0.1이하	1/일 침교환	OP					◎
	11	가운데 북의 흠집	목 시	빠짐,흠집	사교환	OP					△
	12	침의 상하, 검선 타이밍	타이밍, 마크 침하사점	±0.5mm	1/주	OP					○

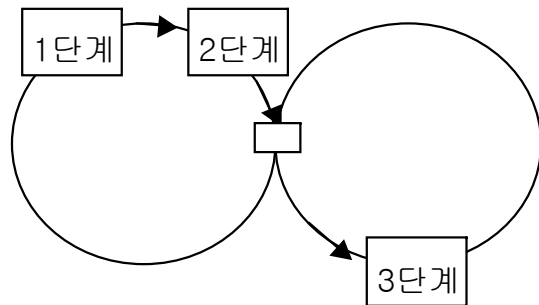
1.6 QM 매트릭스와 기준화 ▷ 기준화를 추진하는 순서



1.9 품질보전 8자 전개법 ▷ 품질보전 8자 전개법의 3가지 유형

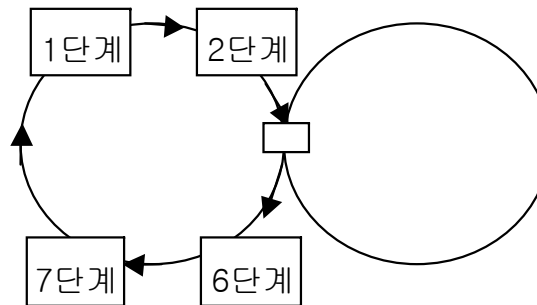
품질보전 8자 전개는 3가지 유형으로 전개될 수 있다. 품질의 특성에 따라 1~3 단계까지 전개하는 **조건추구형**과 1, 2, 6, 7단계를 전개하는 **유지관리형**, 1~7단계를 종합적으로 전개하는 **유지 및 개선형**으로 구분될 수 있다. 품질보전 스텝 전개에서는 유지개선형을 기본으로 하여 추진된다.

조건 추구형



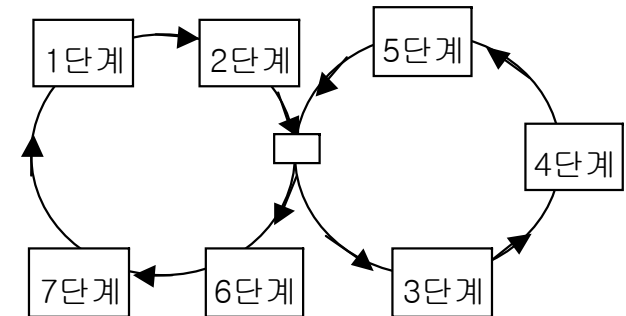
- ★ 불량률의 원인 추적이 필요시
- ★ 참원인의 분석
- ★ 만성적 품질문제의 경우 적용

유지 관리형



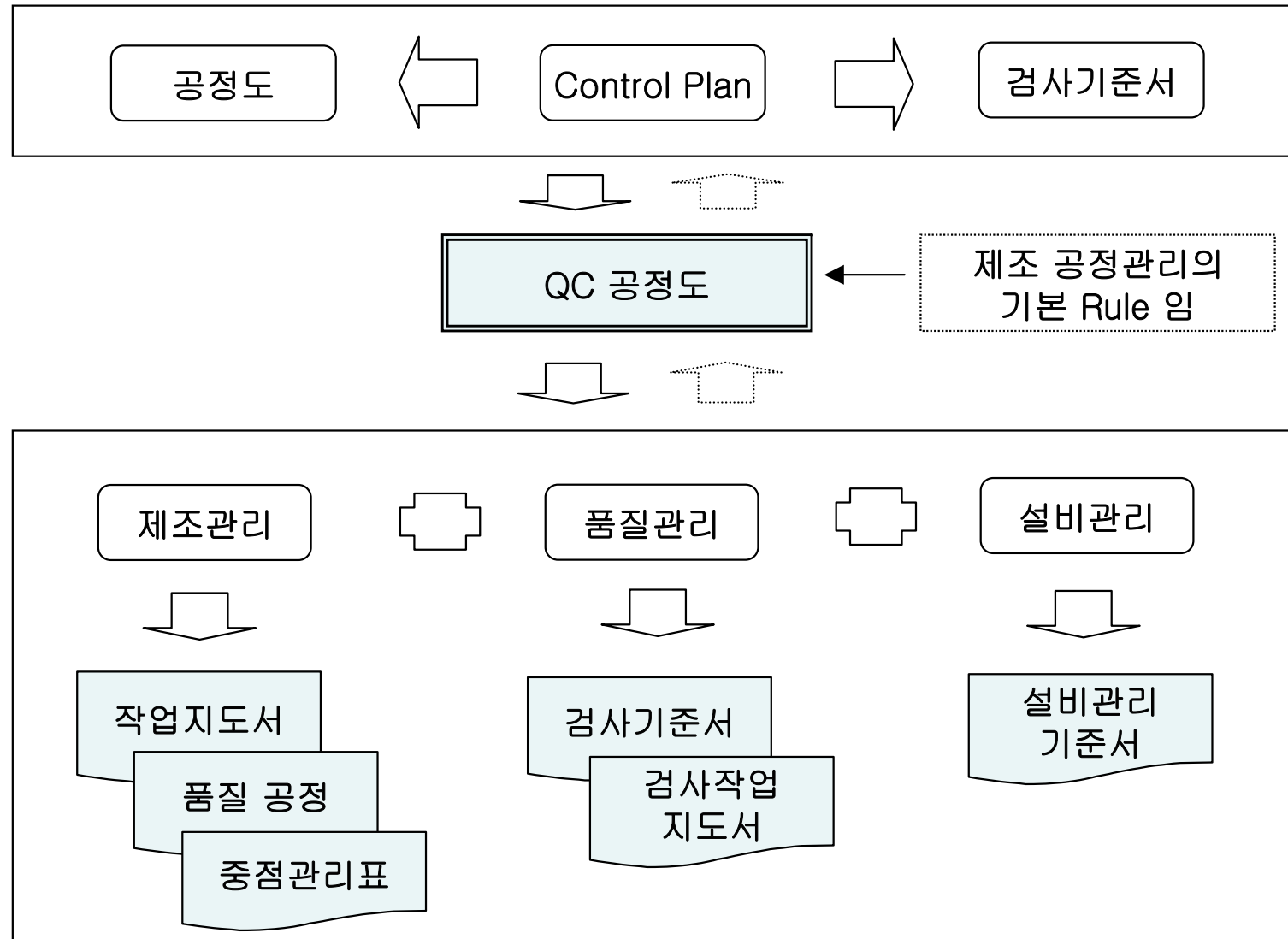
- ★ 1, 2단계 결과 불량 감소의 효과가 클 경우 적용
- ★ 표준의 준수로서 특정 품질 문제 해결되었을 경우
- ★ 관리 체계의 기반충실화의 경우

유지 개선형



- ★ 목표 달성을 위한 개선 활동과 일상적 관리 체계의 보완 필요시
- ★ 만성적인 불량 개선 활동
- ★ 개선 활동 결과의 지속적 유지가 잘 안될 경우

1.10 공정조건 관련 표준화 ▷ 공정 조건관리 관련 표준화 (사례)



제2장 품질보전 추진 체계

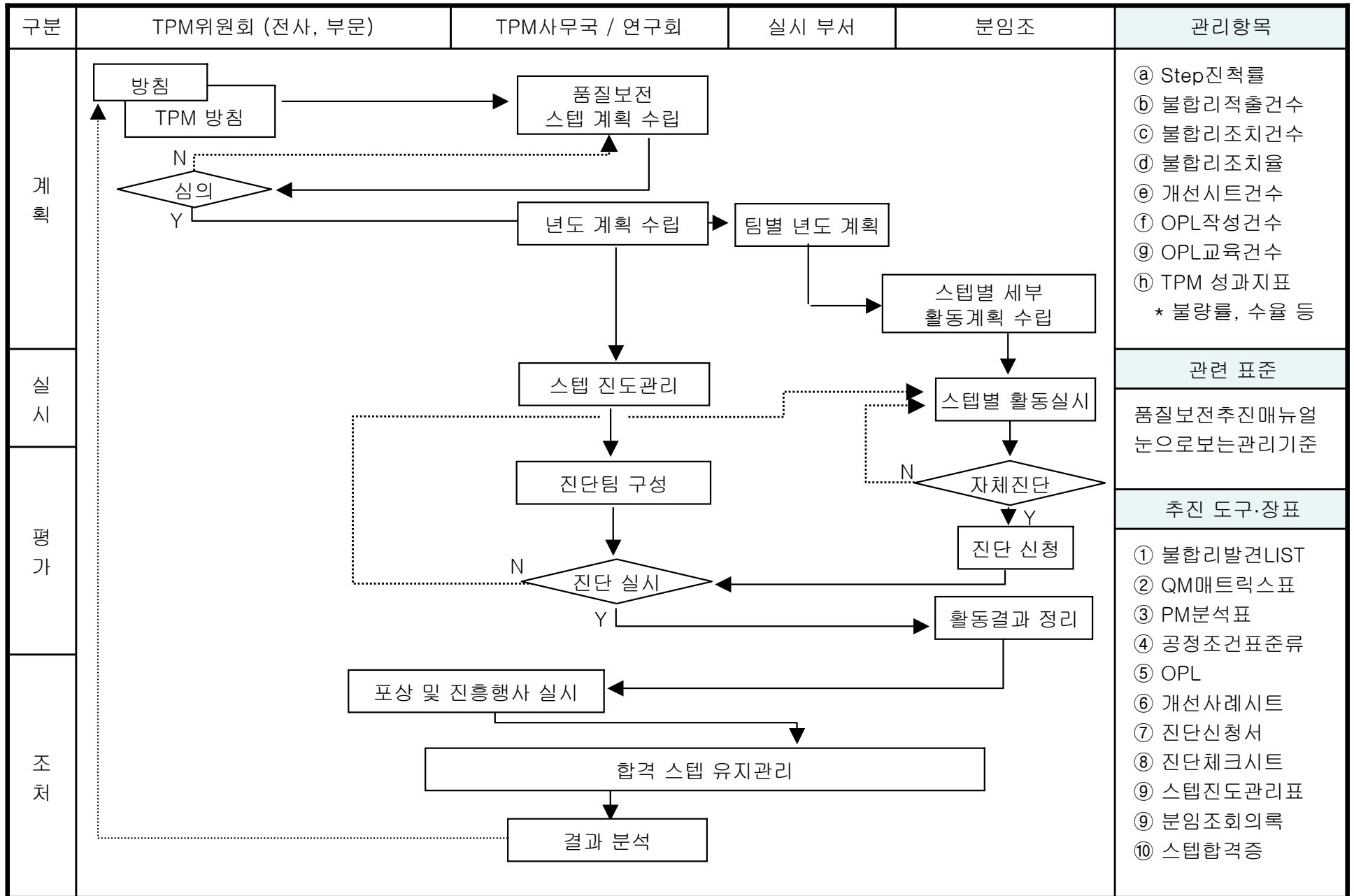


2.1 품질보전 추진 조직 운영

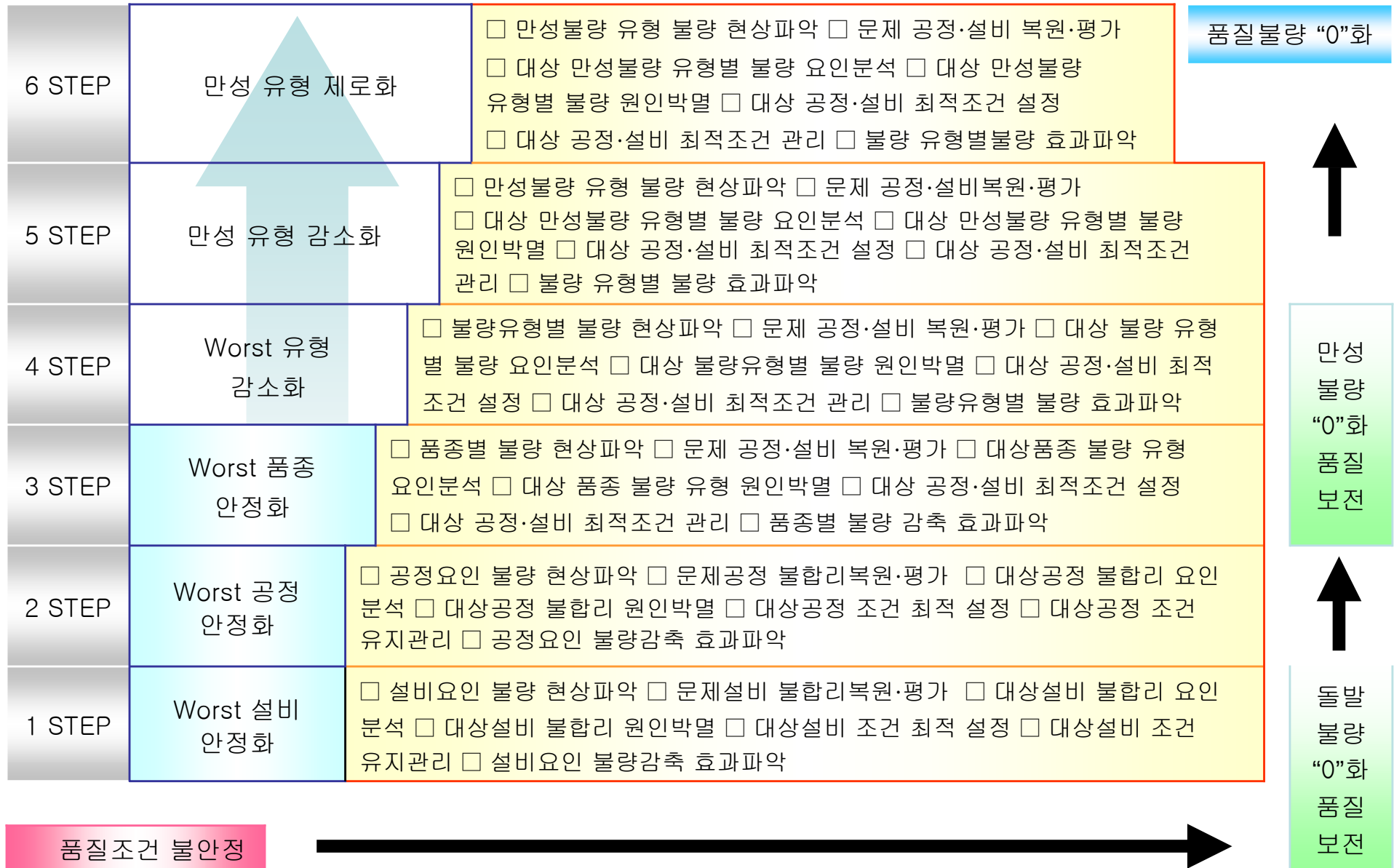
■ 품질보전 추진 조직 및 기능 [대기업 사례]

추진 조직	구 성	기 능
전사TPM추진위원회	■ 위 원 장 ; 사장 ■ 간사 ; 혁신본부장 ■ 위원 : 본부장, 부문장	■ 전사 TPM 추진 방침 및 정책 결정 ■ TPM 진단 및 지도
전사TPM사무국 ⋮ 품질보전연구회	■ 업무혁신팀 ■ 전사TPM사무국	■ 추진종합 Master Plan수립 및 관리 ■ TPM 진단 및 지도 ■ 전사 TPM 활성화 방안
품질보전연구회	■ 연구리더 : 지정 팀장 ■ 연구멤버 : 지정 팀원	■ 품질보전 Master Plan 운영 ■ 전사 품질보전 진단 및 지도 ■ 전사 품질보전 활성화 방안
부문TPM추진위원회	■ 위 원 장 ; 부문장 ■ 간사 ; 선임 팀장	■ 부문 TPM 추진방침 및 정책 결정 ■ 부문 TPM 진단 및 지도
부문TPM사무국	■ 부문내 지정팀 ■ 부문TPM사무국	■ 부문종합 Master Plan수립 및 관리 ■ 부문 TPM 진단 및 지도 ■ 부문 TPM 활성화 방안
팀TPM실행위원회	■ 실행위원장 ; 각 팀장 ■ 위 원 ; P/L, 직장	■ 팀 TPM 추진 심의 ■ 소집단별 TPM 진단 및 지도
TPM 소집단	■ 분임조장 ■ 분임조원	■ 소집단의 TPM 활동 전개 ■ 소집단의 TPM활동 자가진단

2.2 품질보전 활동 체계 ▷ 품질보전 활동체계도



2.3 품질보전 스텝 활동 ▷ 품질보전 스텝활동 내용



2.3 품질보전 스텝 활동 ▷ 품질보전 서브 스텝 및 불량“0”화 과정

☞ 각 스텝별 추진기간 : 6개월

[illegible]

2.4 품질보전 활동 Master Plan ▷ 품질보전 활동전개 및 운영 Master Plan

활동 구분	2019	2020	2021	2022	세부 활동 내용
준비 활동	①	②	운영		① 추진 체계 및 추진매뉴얼 확립 ② 품질보전 실적관리 체계 (불량률)
조직 · 운영	①	②	운영		① 품질보전 주관 및 관련 팀 선정 ② 품질보전 전문분과회 운영 ③ 품질보전 중복분임조 운영 (a 직제, b 분임조)
품질보전 스텝 전개	①	②	③	④	① 제1스텝 Worst 설비 안정화 ② 제2스텝 Worst 공정 안정화 ③ 제3스텝 Worst 품종 안정화 ④ 제4스텝 Worst 유형 감소화 ⑤ 제5스텝 만성 불량 감소화 ⑥ 제6스텝 만성 불량 제로화
품질보전 교육	① 도입 교육	② 1차	③ 1차	④ 기초	① 품질보전 개요 및 스텝활동 실무 ② 제조 공정조건 표준화 (사내교육) ③ 품질보전 및 PM분석 워크샵 ④ 품질보전 관련 기법 사내교육 (a 기초 수법, b 중급 수법, c 고급 수법)
관련 표준화	1차	2차	3차	4차	① 공정조건 설정 활동 [a QC공정표, b 작업표준서, c 검사작업표준서, d 중점관리표] [e 설비 일상점검표]
행사 · 홍보		①	①	②	① 품질보전 활동사례 발표회 ② 품질불량 개선사례 발표회
개선 사례집		①	②	②	① 소개선 활동사례 중점 (OPL 개선사례, 개선SHEET) ② 중복분임조 개선사례 중점(소개선 + 직제, 분임조)

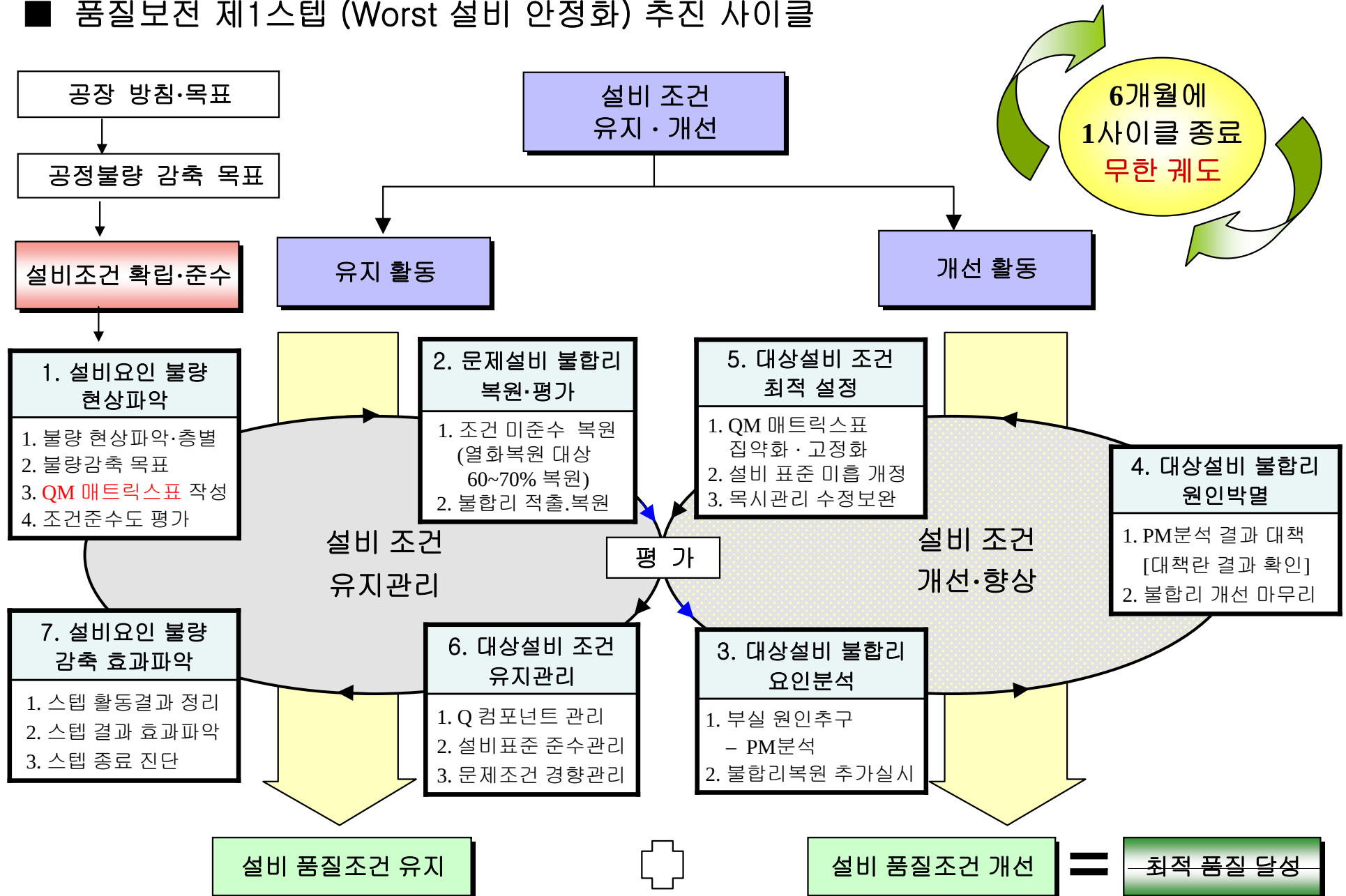
제3장 품질보전 STEP별 추진



제1스텝 Worst 설비 안정화	제2스텝 Worst 공정 안정화
제3스텝 Worst 품종 안정화	(이하 생략) 자체적 응용 가능

3.1 제1스텝 Worst 설비 안정화 ▷ 3.1.1 제1스텝 활동전개 체계

■ 품질보전 제1스텝 (Worst 설비 안정화) 추진 사이클



3.1 제1스텝 Worst 설비 안정화 ▹ 3.1.1 제1스텝 활동전개 체계

■ 품질보전 제1스텝 (Worst 설비 안정화) 추진 개요

추진 목적

- 설비 기인 불량률을 감소시키기 위한 조건설정 및 조건관리
- 설비기인 불량 다발 설비를 중점 개선하여 품질경쟁력 확보

추진 기준

- 품질보전 1스텝 Worst 설비 안정화 추진 매뉴얼
- TPM 기본체계 매뉴얼, 개별개선 매뉴얼, 품질보전 교재

활동 개요

★ 스텝 추진기간 : 6개월

활동 Flow	주요 활동 내용	단위기간
제1스텝 준비활동	▪ 제1스텝 교육수강, 일정계획 수립, 분임조 활동판 준비 및 추진자료 게시	10일
설비요인 불량 현상파악	▪ 불량 현상파악·총별, 불량감축 목표, QM 매트릭스표 작성, 조건준수도 평가	10일
문제설비 불합리 복원·평가	▪ 조건 미준수 복원(열화복원 대상 60~70% 복원), 불합리 적출·복원	1개월
대상설비 불합리 요인분석	▪ 부실 원인추구 – PM분석 ▪ 불합리 복원 추가실시	1개월
대상설비 불합리 원인박멸	▪ PM분석 결과 대책, 불합리 개선 마무리	1개월
대상설비 조건 최적 설정	▪ QM 매트릭스표 집약화·고정화, 설비조건 관련 표준류 미흡 개정, 목시관리 수정보완	1개월
대상설비 조건 유지관리	▪ Q 컴포넌트 관리, 설비관련 표준 준수관리, 설비 문제조건 경향관리	1개월
설비요인 불량감축 효과파악	▪ 스텝 활동결과 정리, 스텝추진 결과 효과파악	10일
제1스텝 종료 진단	▪ 자체진단 실시 (분임조 자체, 품질보전위원회, 톱진단)	월1회

효과 확인

- 공정불량률 목표 대비 실적 파악 (Part 단위)
- 공정불량건수의 실적 추이 (Part 단위)

활동후 모습

- 활동대상설비 공정불량률이 활동전 대비 50%이상 다운
- 설비의 불량유발 요인의 복원 및 개선으로 엄격한 현장

3.1 제1스텝 Worst 설비 안정화 ▷ 3.1.1 제1스텝 활동전개 체계

■ 품질보전 제1스텝 (Worst 설비 안정화) 활동일람표

진행 단계	세부 추진 내용	활동 방법 / 장표류	단위기간
스텝 준비 활동	- 품질보전 분임조 활동판 준비 및 추진자료 게시 - 품질보전 추진방법 교육 수강, 일정계획 수립	- 품질보전 분임조 활동판, 추진매뉴얼 참조 - 품질보전 1스텝 추진방법 교육 [2시간]	10일
설비요인 불량 현상파악	- 불량 현상파악·층별, 설비 구조·불량 파악 - 불량감축 목표 - QM 매트릭스표 작성 - 조건준수도 평가	- 설비↔불량유형 교차 파레토도 정리 - 목표 그래프, QM 매트릭스표 작성 - 설비조건 관련표준 준수도 평가표 - 설비조건 준수 불합리 대책표	10일
문제설비 불합리 복원·평가	- 조건 미준수 복원 (열화복원 대상 60~70% 복원) - 불합리 적출·복원	- 설비 조건준수 불합리 대책 실시 - 불합리 적출·관리 LIST - 개선사례 SHEET 양식	1개월
대상설비 불합리 요인분석	- 부실 원인추구 – PM분석 - 불합리 복원 추가실시	- PM분석표 (대책수립 까지) - 불합리 적출·관리 LIST	1개월
대상설비 불합리 원인박멸	- PM분석 결과 대책 - 불합리 개선 마무리	- PM 분석표의 대책결과란 확인 - 불합리 적출·관리 LIST 기록	1개월
대상설비 조건 최적 설정	- QM 매트릭스표 집약화·고정화 - 설비조건 관련 표준 미흡 개정 - 눈으로 보는 관리 수정보완	- QM 매트릭스표 - 설비조건 관련 표준 개정 보완 - 눈으로 보는 관리 기준 참조하여 추진	1개월
대상설비 조건 유지관리	- Q 컴포넌트 관리 - 설비관련 표준 준수관리 - 설비 문제조건 경향관리	- Q 컴포넌트 관리표 - 문제조건 경향 관리 SHEET	1개월
설비요인 불량 감축 효과파악	- 스텝 활동결과 정리 - 스텝 추진결과 효과파악	- 활동판 및 게시 자료 - 불량감축 효과파악 정리, 그래프 정리	10일
스텝종료 진단	스텝종료 진단 (자체, 품질보전위원회, 톱진단)	팀장 생활화 진단 시트, 스텝 진단 시트	월1회

3.1 제1스텝 Worst 설비 안정화 ▹ 3.1.2 제1스텝 활동전개 계획

■ 품질보전 제1스텝 (Worst 설비 안정화) 추진계획 ()파트 ()분임조 범례 : 계획 ... 실시 —

항 목	품질보전 제1스텝 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/증별화, 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 (활동대상 공정불량률)						...	
	③ 스텝종료 진단 (분임조 자체진단 상태)						...	
팀장참여 진단	팀장의 매월 5일경 추진상태 생활화 진단/지도 실시	△	△	△	△	△	△	



지속적 제조혁신은 비전실현 앞당긴다!

MIPA 제조혁신실무 온라인교육 **교재 정보**

교재명 : 불량제로화 품질보전 추진실무

편저자 : (주)ATPM컨설팅 대표

권오운 공학박사/기술자/지도사

발행처 : (주)ATPM컨설팅 / 한국TPM연구소

발행일 : 2022년 6월 15일

국제도서등록 ISBN : 978-89-93219-83-8

본서는 저작권보호를 받으며, 대외**재배포** 엄격**금지!**



www.atpm.co.kr

MIPA 제조혁신실무

제조혁신실무 성공을
MIPA에서 지원합니다!

지속개선TPM본부 ATPMC! 혁신성공의 동반자입니다!