

실무 Best Practice 모델사례 기반!

# [실전] 개별개선 추진 매뉴얼



편저 : 공학박사·품질기술사 권오운



[www.atpm.co.kr](http://www.atpm.co.kr)

주식회사 ATPM컨설팅  
한국TPM연구소 운영

[총 308매]

# [실전] 개별개선 추진매뉴얼 목 차

|             |                  |            |
|-------------|------------------|------------|
| <b>제1장</b>  | 개별개선 추진 기본개념     | <b>3</b>   |
| <b>제2장</b>  | 개별개선 추진 활동 체계    | <b>21</b>  |
| <b>제3장</b>  | 생산 고효율화 추진 방향    | <b>26</b>  |
| <b>제4장</b>  | 경영기여 개별개선 활동전개   | <b>53</b>  |
| <b>제5장</b>  | TPM 목표관리 관련수법    | <b>92</b>  |
| <b>제6장</b>  | 테마개선 단계적 진행방법    | <b>111</b> |
| <b>제7장</b>  | 설비의 고효율화 개선사고    | <b>143</b> |
| <b>제8장</b>  | 설비효율화 저해 Loss 개선 | <b>158</b> |
| <b>제9장</b>  | 개별개선 활용 기법·도구    | <b>213</b> |
| <b>제10장</b> | 개별개선 효과측정 지표     | <b>254</b> |
| <b>제11장</b> | 테마 개별개선 활용 템플릿   | <b>284</b> |

# 제1장 개별개선 추진 기본 개념



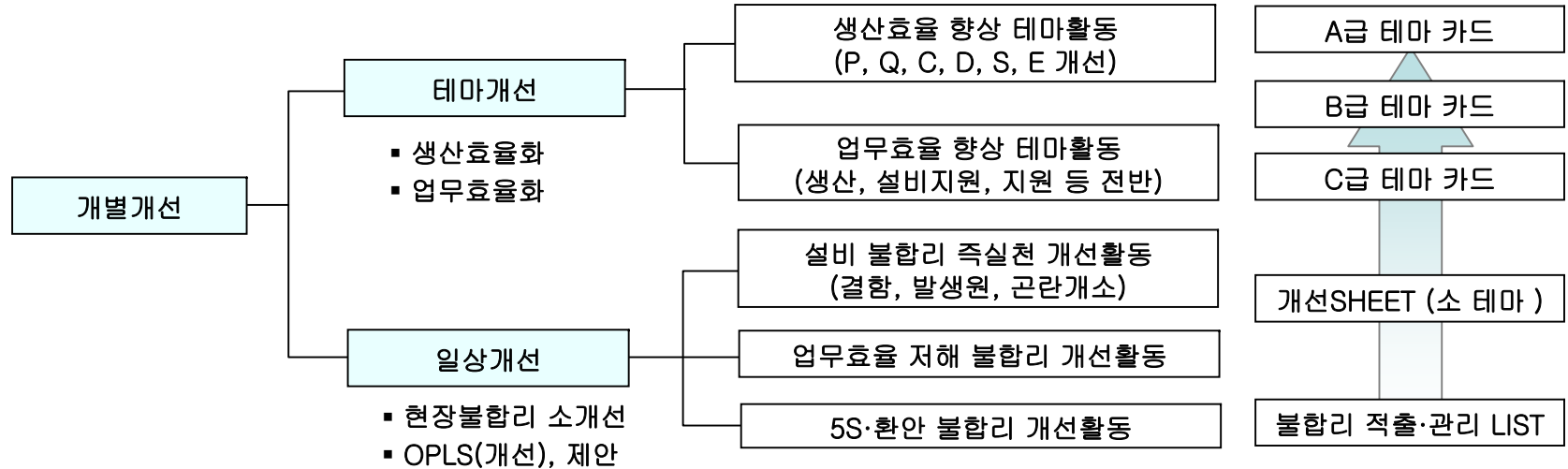
## 1.8 종합생산성경영 개별개선 방향

### ■ 개별개선활동 중장기 추진방향

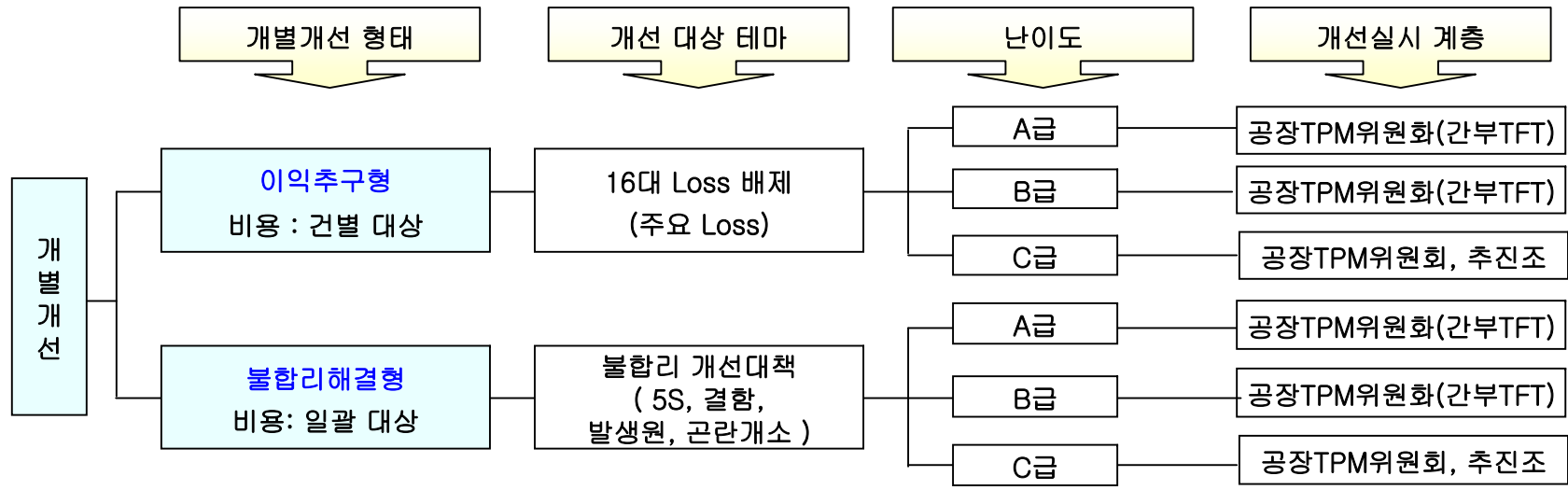
| 고 장<br>제로화<br>과 정 | 명칭  | Phase 1<br>고장간격 산포감소   | Phase 2<br>고유수명연장  | Phase 3<br>정기적 열화복원  | Phase 4<br>수명예지   |
|-------------------|---|--|--|--|---|
|                   | 주요<br>내용  | <ul style="list-style-type: none"> <li>* 방치열화복원</li> <li>* 강제열화배제</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>* 설계상 약점개선</li> <li>* 우발고장배제</li> <li>* 외관적 열화복원 완료</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>* 정기적 열화복원</li> <li>* 내부열화에 대한 5감에 의한 이상징후파악</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* 설비진단기술에 의한 수명예지 (예지보전)</li> <li>* 파국형 고장의 기술적해석</li> </ul> |
| 자주보전<br>Step 대응   | 0ST(3S 및 준비활동)<br>1ST(초기청소)<br>2ST(발생원·곤란개소 대책)<br>3ST(청소·점검·급유 기준작성) | <b>【가공조립산업형】</b><br>4ST(설비총점검)<br>(4-1 기계요소, 4-2 구동장치, 4-3 윤활장치, 4-4 유·공압, 4-5 전기장치, 4-6 계장류)<br><b>【장치산업형】</b><br>4ST(기기총점검) : (내용상동) | <b>【가공조립산업형】</b><br>5 ST(자주점검)<br><b>【장치산업형】</b><br>5ST(프로세스총점검)<br>5-1ST 올바른 운전·조작<br>5-2ST 올바른 조정·조절<br>5-3ST 올바른 이상조치 | 6ST(자주보전 시스템화)<br>6-1ST 설비·품질 대상 최적화<br>6-2ST 물류·공정 대상 최적화<br>6-3ST 오퍼레이터 역할확립<br>7ST(자주관리철저)  |   |
| 계획보전<br>Step 대응   | 0ST(3S 및 자주보전지원)<br>1ST(설비평가·현상파악)<br>2ST(열화복원·약점개선)                  | 3ST(정보관리 체계구축)   | 4ST(정기보전 체계구축)   | 5ST(예지보전 체계구축)<br>6ST(계획보전평가)  |   |
| 개별개선<br>추진방향      | 자주보전지원형 개별개선 (불합리개선 활동)   | 이익추구형 개별개선 (설비종합효율향상 활동)   |  | 품질보전활동 (불량 0화 활동)  |   |
| 활 동<br>중점내용       | 顯在불합리(결함, 발생원, 곤란개소) 개별개선   | 6대Loss분석 및 중대Loss저감 개별개선<br>미결함 개선, 잠재불합리 개선   |  | 품질불량유발설비의 부위개선 (설비와 품질과의 연관조사, 설비와 품질과의 조건관리)  |   |

# 1.9 개별개선 활동의 정의 및 실시계층

## ■ 개별개선 분류 체계

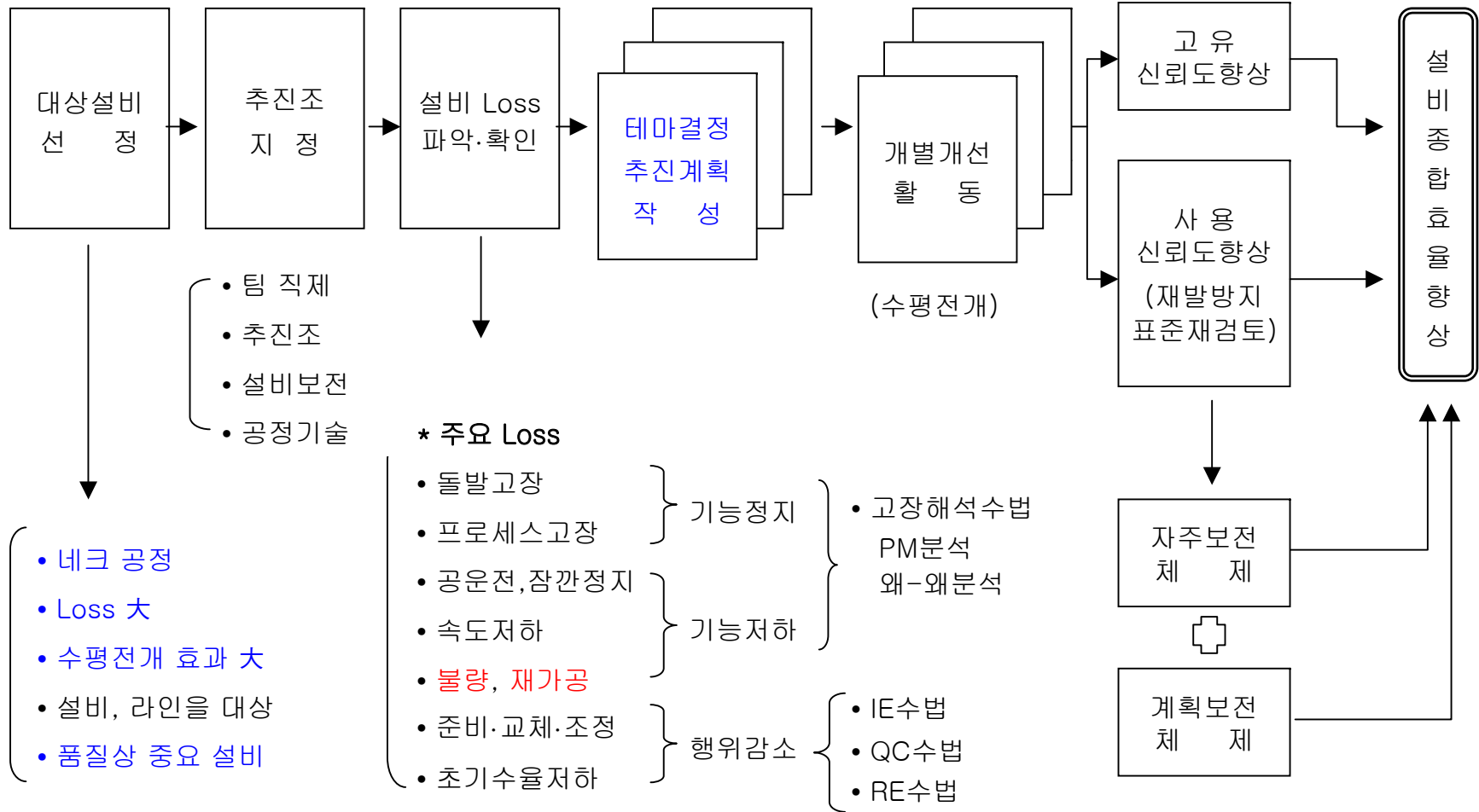


## ■ 개별개선 실시 계층



# 1.10 설비종합효율 향상 추진 방향

## ■ 설비종합효율 향상 개별개선 추진 체계



적합한 모든 수법을 구사하여  
최적의 답을 낸다.

## 제2장 개별개선 추진 활동 체계



## 2.1 개별개선 추진 조직 및 기능

### ■ 개별개선 추진 조직 및 기능 [중견기업 사례]

| 추진 조직  | 구 성  | 기 능   |
|--|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">전사TPM위원회</div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 위원장 : 사장</li> <li>▪ 간사 : 공장장</li> <li>▪ 위원 : 생산팀장 외</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TPM 활동 방침 및 목표설정 심의</li> <li>▪ TPM 추진상 문제점의 심의 및 처리</li> <li>▪ 성과 보고 청취 및 기타 필요사항</li> </ul>                     |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">TPM사무국</div>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 사무국장 : 혁신팀장</li> <li>▪ 실무간부 : 1명</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 추진종합 Master Plan 수립 및 관리</li> <li>▪ 분야별 추진 지도 및 관리</li> <li>▪ TPM 진단 및 지도</li> <li>▪ 전사 TPM 활성화 방안 수립</li> </ul> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">공장TPM위원회</div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 위원장 : 공장장</li> <li>▪ 위원 : 각 팀장</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 공장 TPM 추진방침 및 정책 결정</li> <li>▪ 팀/추진조 단위 TPM 진단 및 지도</li> </ul>   |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">TPM리더</div>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 팀별 1명 : 팀별 리더</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 팀내 분임조의 TPM 활동 자체지도</li> <li>▪ 팀내 분임조의 TPM 활동 연구·교육</li> </ul>   |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">TPM 분임조</div>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 분임조장 : 선임자</li> <li>▪ 서기 : 선임자</li> <li>▪ 분임조원 : 소속 사원</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 분임조의 TPM 활동 추진<br/>[KPI/개별개선/스텝활동/교육훈련]</li> <li>▪ 분임조의 TPM활동 자체진단</li> </ul>                                    |

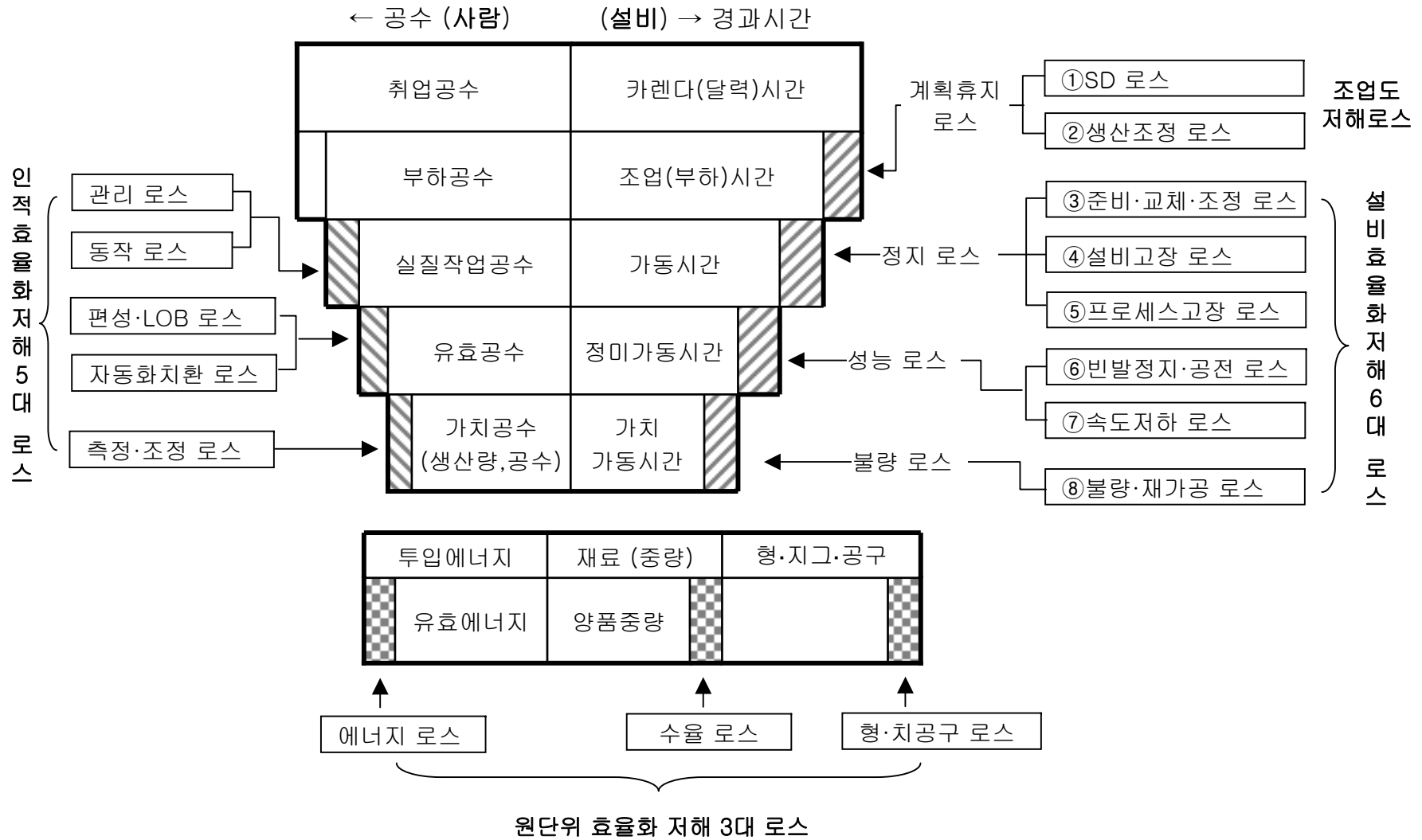


## 제3장 생산 고효율화 추진 방향



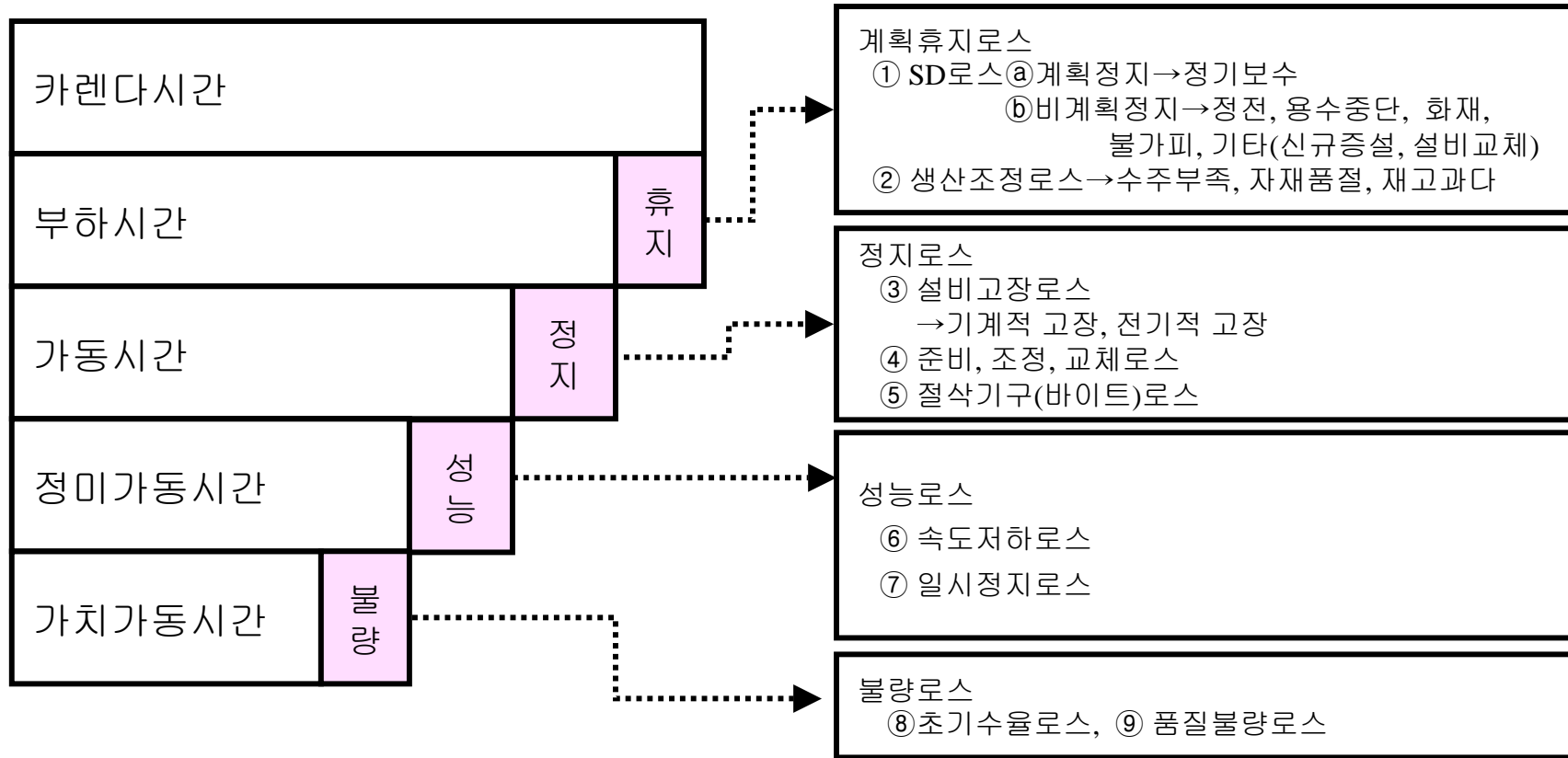
### 3.1 생산 효율화 저해 Loss의 구조

■ 생산효율화 저해 설비·인적·원단위 Loss의 구조 [A형→일반형]



### 3.3 설비 효율화 저해 Loss 산출 체계

#### ■ 가공산업형의 시간구조, 설비종합효율



▶ 설비종합효율 = 시간가동률 × 성능가동률 × 양품률

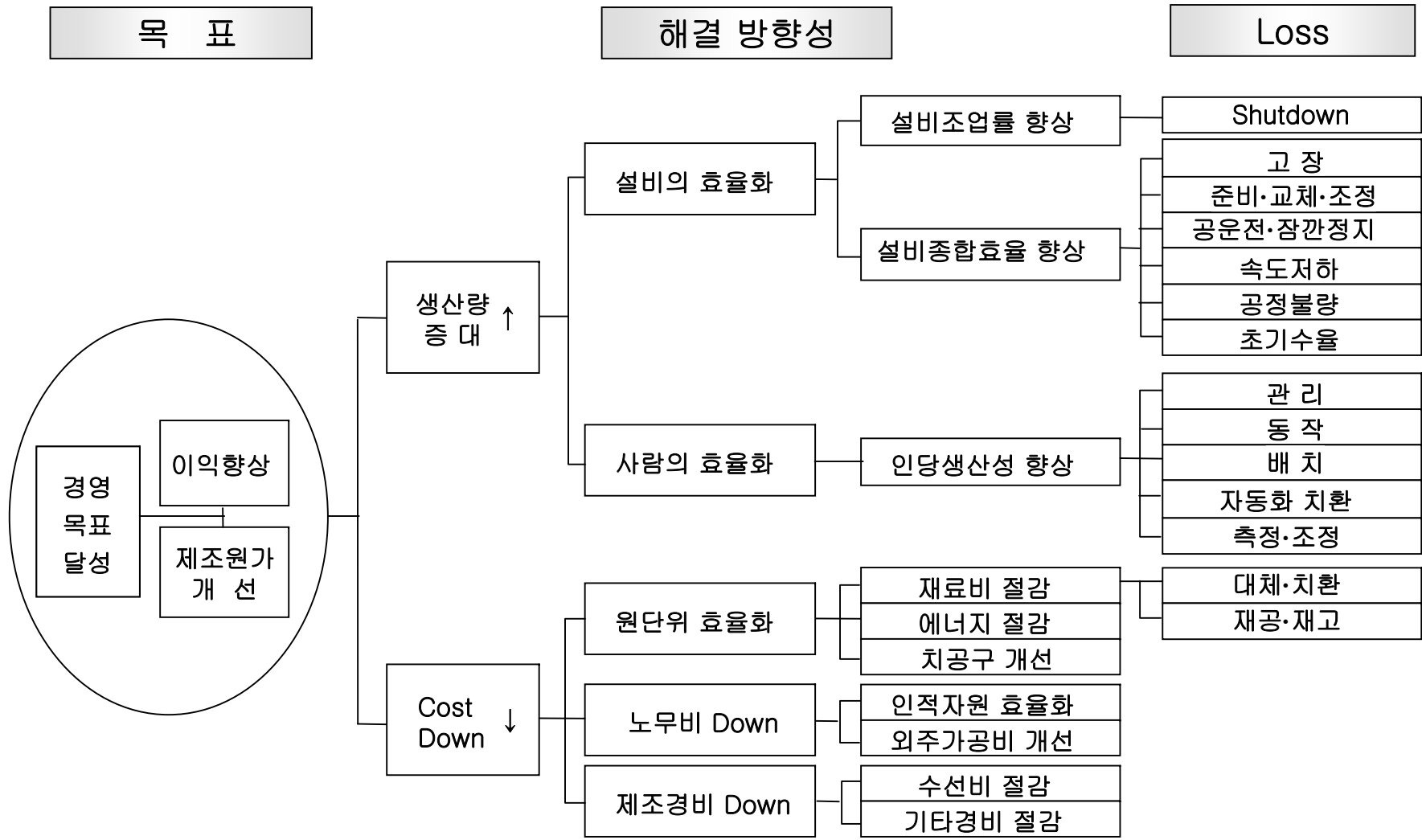
$$= \frac{\text{가동시간}}{\text{부하시간}} \times \frac{\text{총생산량} \times \text{이론} C/T}{\text{가동시간}} \times \frac{\text{양품수량}}{\text{총생산량}} = \frac{\text{이론} C/T \times \text{양품수량}}{\text{부하시간}} = \frac{\text{양품수량}}{\text{부하시간} \times \text{시간당이론생산량}}$$

## 제4장 경영기여 개별개선 활동전개



# 4.1 경영기여 개별개선 추진방향

## ■ 경영기여 TPM 개별개선 Tree 체계



## 4.2 개별개선 활동전개 순서

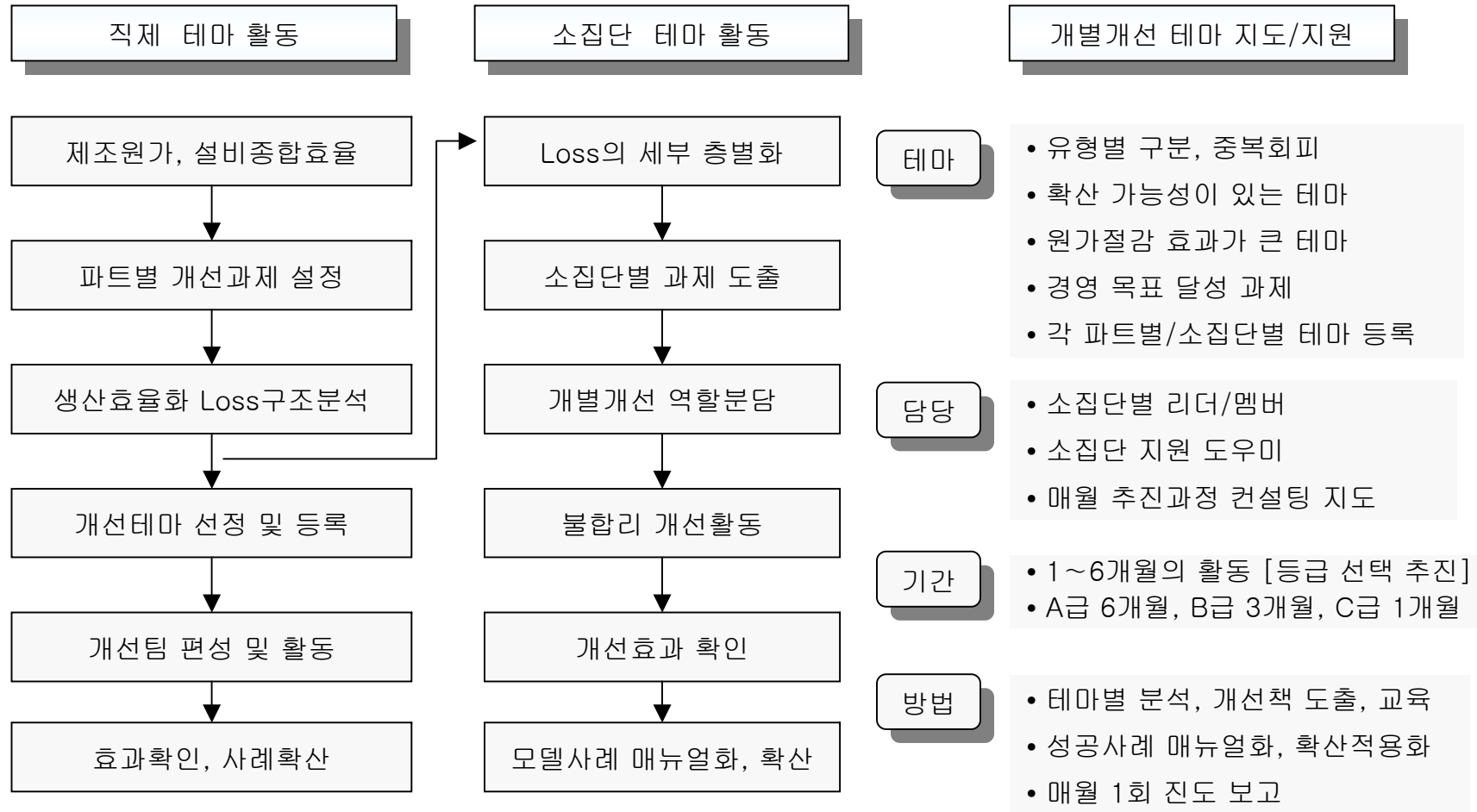
### ■ 개별개선 활동전개 순서 및 방법

| No. | 활동 순서        | 활동 내용   | 활동 방법   |
|-----|--------------|---|---|
| 1   | Loss 인식 및 파악 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 업무효율 및 원가 저해 Loss 파악</li> <li>* M : 매출액, 공헌이익, 생산량, 판매량</li> <li>* P : 설비종합효율, 인당생산성, 고장강도율, 고장시간, 고장강도율, 고장도수율 등</li> <li>* Q : 공정불량률, 고객클레임</li> <li>* C : 제조원가, 보전비원단위</li> <li>* D : 납기준수율, Lead Time</li> <li>* S·E : 재해율, 환경오염 지표</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 효과측정 지표 및 목표 참조 (개별개선 매뉴얼)</li> <li>▪ 개별개선 과제 발굴 착안사항</li> <li>▪ 설비효율 저해 Loss 구조도</li> </ul> |
| 2   | 년도 경영목표 설정   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 팀 단위까지 년도 경영목표 전개</li> <li>▪ 팀 단위의 년도 월별 목표 종합</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CTQ-Y 전개표 참조</li> <li>▪ TPM 지표 목표설정 현황</li> <li>* 본부, 부문, 팀, 파트별</li> </ul>                  |
| 3   | 개별개선 대상 설정   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 직장 레벨까지의 개별개선 테마 도출</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CTQ-Y 전개표 참조</li> </ul>  |
| 4   | 개별개선 조직 선정   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 개별개선 담당 조직 선정</li> <li>* 프로젝트팀 (부문간 문제 해결)</li> <li>* 직제(팀, 개인), 소집단 (부문내 문제 해결)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A급 1건 = B급 2건 가중치</li> <li>▪ B급 1건 = C급 2건 가중치</li> </ul>                                    |
| 5   | 개별개선 계획 수립   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 개별개선 테마 등록 및 일정계획 수립</li> <li>▪ 불합리 개별개선 List-up 및 개선계획 수립</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 개별개선 테마등록서</li> <li>▪ 개별개선 스케줄관리표</li> </ul>   |
| 6   | 개별개선 활동 실시   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 개별개선 테마활동 및 불합리 개선 추진</li> <li>▪ 철저한 원인분석 및 개선실시, 테마 효과파악</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소집단 회합일지</li> <li>▪ 개별개선 테마완료보고서</li> <li>▪ 개선사례 SHEET</li> </ul>                            |
| 7   | 효과파악 및 횡전개   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 목표 대비 실적 효과 파악</li> <li>▪ 동종 대상 횡전개 / “0”화 추가개선 전개</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TPM지표 목표대비 실적 현황</li> <li>▪ 년도 및 개별테마의 목표/실적</li> </ul>                                      |

## 4.2 개별개선 활동전개 순서

### ■ 소집단별 개별개선 테마활동 절차

개별개선 테마활동은 경영목표 달성을 위한 추진조직별 목표를 명확히 하고, 그 Loss를 구체화하며, 체계적인 분석을 통해 참 원인을 제거하는 개선활동으로 레벨업을 시켜 나감 (예 : Loss제로에 도전하는 목표로 활동)



### 4.3 부문별 Loss 인식 및 착안점

■ 개별개선 과제 발굴 착안사항

범례 : ● 주무 ○ 관련

| 경영<br>기여  | 개선<br>분야   | 개선의 방향          | 테마개선 활동 착안항목        | 테마개선 활동 실시 부문 |    |    |    |    |    |    |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|-----------|------------|-----------------|---------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----------|----|----|----|----|----|--|--|--|--|
|           |            |                 |                     | 기획            | 개발 | 설계 | 구매 | 자재 | 생기 | 생산 | 생산 | UTILITY | 보전 | 환안 | QC<br>QA | 물류 | 외주 | 교육 | 관리 | 영업 |  |  |  |  |
| 판매가       | 판매가향상      | 제품가치 향상         | VCI로 자재원가 절감, 가치향상★ |               | ●  | ○  |    |    |    |    |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 재료비       | 재료비<br>저감  | 불량재료의 저감        | 제품분석으로 자재절약         |               | ○  | ●  |    |    |    |    |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            | 재료취급 개선         | 취급불량 발생방지           |               |    |    |    | ○  |    |    |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            |                 | 자재이송개선              |               |    |    |    |    | ●  |    |    | ○       |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            |                 | 부원료 원단위 ★           |               |    |    |    |    | ○  |    |    | ●       | ○  |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            | 재공재고 감소         | 표준적정 재공/재고 관리       |               |    |    |    |    | ○  |    |    | ●       |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            | 시방서 검토 개선       | 제품분석, 시방서 체계 개선     |               |    |    |    |    |    |    | ●  |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            | 외주가공비 절감        | 수입검사 체계 확립          |               |    |    |    |    |    |    |    | ○       |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            |                 | 외주업체 가공불량 감소 ★      |               |    |    |    |    |    |    |    | ○       |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            | 불요재료의 발생<br>방지  | 품질열화 방지             |               |    |    |    |    |    | ○  |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            |                 | 설계미스 방지             |               |    |    |    |    |    |    |    | ●       |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            |                 | 도면변경 Rule화          |               |    |    |    |    |    |    |    | ●       |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            |                 | 과잉발주 및 잔량발생방지       |               |    |    |    |    |    |    |    |         | ●  |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           | 구매가격 개선    | 운반물류비 절감 ★      |                     |               |    |    |    |    |    |    |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           | 설계 표준화     | 자재, 제품 설계의 표준화  |                     |               |    |    |    |    |    |    |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           | 사장재고 방지    | 오발주로 인한 사장재고 방지 |                     |               |    |    |    |    |    |    |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           | 구매가격<br>저감 | 외주구입가격 저감       | 구매방법 개선 ★           |               |    |    |    |    |    |    |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            | 외주가공단가 저감       | 외주가공단가의 산정          |               |    |    |    |    |    |    |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|           |            | 외주가공불량 저감       | 협력업체 자재불량 감소        |               |    |    |    |    |    |    |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 외주관리 원가절감 |            | 구매과정의 자재절약      |                     |               |    |    |    |    |    |    |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 자재 국산화    |            | 외자 구매 국산화       |                     |               |    |    |    |    |    |    |    |         |    |    |          |    |    |    |    |    |  |  |  |  |



## 4.7 개별개선(일상개선) 추진 방법 및 도구

### ■ 개별개선(일상개선) 활동 FLOW 및 방법 → 스텝별 불합리 100대 항목 추진

| No | 활동 FLOW          | 활동 내용   | 활동 방법  |
|----|------------------|---|--|
| 1  | 적출 대상 불합리 정의     | <ul style="list-style-type: none"> <li>적출 대상 현장불합리 정의</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>청소점검 Know-Why</li> <li>현장 불합리 분류표</li> <li>자주보전 스텝별 총점검 항목</li> </ul>                                     |
| 2  | 불합리 점검 및 LIST-UP | <ul style="list-style-type: none"> <li>담당 현장의 불합리 점검[My Area, M/C]</li> <li>적출된 불합리의 LIST-UP<br/>→스텝단위의 중점항목 위주 개선항목 등록<br/>(1스텝당 6개월기간에 해결 항목 선별 등록함)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>3현3즉3철 주의로 점검 실시</li> <li>불합리발견관리 LIST</li> </ul>   |
| 3  | 대책 수립            | <ul style="list-style-type: none"> <li>개선 담당, 개선일정 등의 수립</li> <li>불량에 대한 특성요인도 분석</li> <li>고장에 대한 왜왜분석/PM분석 실시</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>전원참여 역할분담 [간부, 추진조]</li> <li>특성요인도 [생산, 필요시]</li> <li>왜왜분석표 [설비, 필요시]</li> <li>PM분석표 [설비, 필요시]</li> </ul> |
| 4  | 대책 실시            | <ul style="list-style-type: none"> <li>개선담당별 개선실시</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>생산요원 자주적 개선을 우선시</li> <li>필요시 설비기술의 지원 병행</li> </ul>  |
| 5  | 대책실시결과 정리        | <ul style="list-style-type: none"> <li>불합리발견관리 LIST에 결과 정리<br/>→ 주단위 개선결과 정리</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>불합리발견관리 LIST</li> </ul>   |
| 6  | 개선사례 작성          | <ul style="list-style-type: none"> <li>교육적 가치가 크고 횡전개 효과가 큰 항목 대상 개선사례 작성</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>개선사례 SHEET [소테마, 즉실천]</li> <li>C급 테마카드 [1개월 소요]</li> </ul>  |
| 7  | 활동결과 발표          | <ul style="list-style-type: none"> <li>현장개선 결과 우수사례 발표</li> <li>현장진단 및 격려</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>월단위 사무국/컨설턴트 지도</li> <li>스텝 종료진단시 현장발표</li> <li>진단위원장의 참석 및 격려</li> </ul>                                 |
| 8  | 유지관리 표준화         | <ul style="list-style-type: none"> <li>유지관리 방안에 대한 표준화</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>눈으로 보는 관리 정착</li> <li>필요시 작업표준 개정</li> </ul>  |

## 4.7 개별개선(일상개선) 추진 방법 및 도구

### ■ 불합리 적출·관리 LIST

| 불합리 적출·관리 LIST |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        | ( )근무조 ( ) 추진조 |
|----------------|--|-----|-----|-------|----|-------|----|--------|-----|--------|----------------|
| No             | 유형   | 발견일 | 발견자 | 발견 내용 | 대책 | 조치 구분 |    | 조치 예정일 | 조치자 | 조치 완료일 | OPL            |
|                |  |     |     |       |    | 자체    | 의뢰 |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
|                |  |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |
| 유형 범례          | 설비 이외의 불합리 사항은 5S. 설비 불합리 유형은 결함, 발생원, 곤란개소로 구분하여 기재함 [☞ 불합리 분류표 참조] |     |     |       |    |       |    |        |     |        |                |

# 4.9 테마 개별개선 활동 결과 보고 및 평가

## ■ C급 개별개선 테마카드 (사례) (1)

| 계<br>획    | 분임장     | 사내전문가   | 지도사원      | 팀 장       | (C급)개별개선 THEME CARD  | 실<br>시  | 분임장 | 사내전문가 | 지도사원 | 팀 장 |
|-----------|---------|---|-----------|-----------|--|---------|-----|-------|------|-----|
|           |         |   |           |           |  |         |     |       |      |     |
| 추진팀명      |         | 생산1 팀      DM3 공정      오투기 분임조  |           |           | * 개선전 그림 및 내용 설명<br>  |         |     |       |      |     |
| 개선테마명     |         | 조업용 부품 및 자재정돈 개선으로 찾는 시간 감소   |           |           |  |         |     |       |      |     |
| LOSS구분    |         | <input type="radio"/> 설비고장로스 <input type="radio"/> 프로세스로스 <input type="radio"/> 정상생산로스<br><input type="radio"/> 비정상생산로스 <input type="radio"/> 품질불량로스 <input type="radio"/> 재가공로스<br><input checked="" type="radio"/> 준비조정교체로스 <input type="radio"/> 잠깐정지로스 <input type="radio"/> 속도저하로스 |           |           | 내용 설명 : 조업용 부품정돈 불량으로 찾는 시간 과다소모   |         |     |       |      |     |
| 개선테마 선정사유 |         | 조업용 부품 및 자재가 혼재하여 찾는 시간이 과다하고 부품의 3정(정위치, 정품, 정량)관리가 안되기 때문에 불필요한 자재의 과다보유, 필요한 자재의 결품으로 생산준비시간이 증가하므로 이를 개선하고자 함.  |           |           |  |         |     |       |      |     |
| 개선실시 멤버구성 |         | 부품분류 및 필요한 재고량 산정 : 최수길, 박한호<br>랙 제작 : 설비지원팀 기계반 : 이도형, 배종수<br>목시관리 : 김종도, 심춘섭, 김실건   |           |           | * 개선후 그림 및 내용 설명<br> |         |     |       |      |     |
| 개선추진 활동계획 |         | 항 목   | 예상일정      | 실시일정      | 담당자  |         |     |       |      |     |
|           |         | 현상파악, 원인분석  | 1/3~1/18  | 1/3~1/15  | 최수길, 박한호   |         |     |       |      |     |
|           |         | 목표설정, 대책수립  | 1/19~1/31 | 1/17~1/25 | 박한호, 정경수   |         |     |       |      |     |
|           |         | 대책실시, 효과파악  | 2/1~2/28  | 1/26~2/28 | 김종도, 심춘섭   |         |     |       |      |     |
| 효과        | 개선전 현상치 | 찾는시간 20분  | 목표치       | 찾는시간 10분  | 달성치  | 찾는시간 2분 |     |       |      |     |
|           | 개선후 절감액 | 월간  | 20만원      |           | 년간   | 240만원   |     |       |      |     |
|           |         |   |           |           | 내용 설명 : 분류정돈 및 3정관리로 찾는 시간 감소  |         |     |       |      |     |

# 4.9 테마 개별개선 활동 결과 보고 및 평가

## ■ C급 개별개선 테마카드 (사례) (2)

| 계               | 분임장   | 과 장               | 부 장      | 개별개선 THEME CARD                                   |  |  | 사 | 계 | 완 | 원 | 분 | 과 | 장 | 부 | 장 |
|-----------------|---|-------------------|----------|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                 |   |                   |          | (생산효율 및 환경저해 중대 顯在불합리 개선활동)                       |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 추진부서명           | 생산팀 사료과 NO.1분임조   |                   |          | 추진리더  | 원 중우   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 개선테마명           | 내투입 수동수차 상부 수동게이트 개선으로 작업능률향상   |                   |          |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| LOSS구분          | <input type="radio"/> 설비고장 <input type="radio"/> 준비·조정 <input type="radio"/> 공정불량 <input type="radio"/> 속도저하<br><input type="radio"/> 수율저하 <input type="radio"/> 프로세스고장 <input checked="" type="radio"/> 환경개선 |                   |          |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 개선테마 선정사유       | - 수동수차 상부 게이트부의 원료 누설로 계량시간 지연 및 청소 시간 증가   |                   |          |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 현상의 주요문제점 현황    | - 수동게이트의 CUTTER부위에 공차가 많아서(8mm) 게이트 개폐시 원료가 저울 및 바닥으로 낙하하고 원료가 CUTTER에 끼어 완전 개폐가 되지 않음.   |                   |          |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 개 선 방 향         | - CUTTER와의 조립면에 패킹을 취부하여 CUTTER에 완전 밀착 시킴   |                   |          |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 개선실시 멤버구성       | - 원중우, 임주섭, 하숙원, 배추환, 윤현철   |                   |          | 개선전 상태 요약설명 : 수동게이트 cutter부 공차가 커 게이트 개폐시 원료가 누설됨 |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 개선추진 소요자재       | - 패킹(투명 비닐형) 6mm<br>- 볼트, 너트 외  |                   |          |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 관계부문 협조사항       | - 없음  |                   |          |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 개 선 추 진 활 동 계 획 | 항 목   | 예상일정              | 실제일정     | 담당자   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                 | 현상파악 및 원인분석   | 99.6.1            | 99.6.3   | 원중우   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                 | 대책수립 및 역할분담   | 99.6.2            | 99.6.4~8 | 임주섭   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                 | 개선실시 및 결과정리   | 99.6.3~6          | 99.6.9   | 윤현철   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 효과파악 및 테마카드작성   | 99.6.9  | 99.6.15           | 원중우      |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 효 과             | 예상 효과   | - 청소시간 단축, 작업환경개선 |          |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                 | 실시후 효과  | - 청소시간 단축, 작업환경개선 |          |   | 개선후 주요내용 요약설명 : 게이트 cutter 부에 패킹을 취부하여 원료 누설방지 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

# 제5장 TPM 목표관리 관련수법



## 6.1 테마 개선의 단계적 진행방법

### ■ 테마개선 추진 단계별 진행방법 요약

| 단 계     | 활동 내용  | 기 법  |
|---------|--|--|
| 문제점 분석  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 년도 문제점 분석<br/>(플랜트/설비 종합효율, 고장강도율, 고장도수율, 고장건수 등 분석)</li> <li>▪ 신뢰성, 보전성 분석 (MTBF, MTTR 등)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 파레토 분석</li> <li>▪ 그래프 분석</li> </ul>   |
| 개선테마 선정 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 대상 과제 선정 : 효율이 저조하고 수평전개 요소가 큰 공장이나 공정</li> <li>▪ 대상 공정 및 테마 선정 기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가동효율이 낮은 공정</li> <li>- 수평전개의 요소가 큰 공정</li> <li>- Neck 공정, Loss가 큰 공정</li> <li>- 가능한 한 모델 설비와 일치될 것</li> <li>- 상사 방침에 부합되는 공정</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 매트릭스 도법</li> <li>▪ 브레인스토밍</li> </ul>  |
| 활동계획 수립 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 개선팀 편성 및 역할 분담</li> <li>▪ 활동 단계별로 세부 일정계획 수립</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 그래프</li> </ul>  |
| 현상파악    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Loss의 발생부위 조사                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공정능력 분석 및 기타 공정 전체에서 Neck 공정 확인</li> </ul> </li> <li>▪ 불합리 사항의 적출 및 List-Up</li> <li>▪ 설비의 기본조건 및 8대 Loss 파악</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 신 QC 7가지 도구</li> <li>▪ 데이터 정리법</li> <li>▪ IE 기법</li> <li>▪ 종합효율 공식</li> </ul> |
| 원인분석    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 불합리 사항에 대한 원인 분석                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- PM 분석, 5-WHY 분석 등 기법 활용</li> </ul> </li> <li>▪ 고유 기술의 활용</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PM분석</li> <li>▪ FMEA / FTA</li> <li>▪ 왜-왜 분석</li> </ul>                       |

## 6.2 테마개선 활동 단계별 수법 활용

### ■ 테마개선 활동 단계별 수법 활용

| 단계<br>기법                   |        | 문제점<br>분석 | 테마<br>선정 | 활동계획<br>수립 | 현상<br>파악 | 원인<br>분석 | 목표<br>설정 | 대책<br>수립 | 대책<br>실시 | 효과<br>파악 | 표준화,<br>사후관리 | 반성,<br>향후계획 |
|----------------------------|--------|-----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|-------------|
| Q<br>C<br>기<br>초<br>수<br>법 | 특성요인도  | ○         |          |            | ○        | ◎        |          |          |          |          |              |             |
|                            | 체크시트   | ◎         |          |            | ●        |          |          |          | ◎        |          | ●            |             |
|                            | 그래프    | ●         |          | ○          | ●        | ◎        | ●        |          | ◎        | ●        |              | ●           |
|                            | 파레토그림  | ◎         |          |            | ●        | ◎        |          |          |          | ●        |              |             |
|                            | 히스토그램  | ◎         |          |            | ○        |          |          |          |          |          |              |             |
|                            | 층별     | ○         |          |            | ○        | ○        |          |          |          |          |              |             |
|                            | 산점도    | ◎         |          |            | ◎        | ◎        |          |          |          |          |              |             |
|                            | 관리도    | ◎         |          |            | ◎        | ○        |          |          | ◎        |          | ◎            |             |
| 신<br>Q<br>C<br>수<br>법      | 연관도    | ○         |          |            | ◎        | ○        |          |          |          |          |              |             |
|                            | 계통도    | ○         |          |            | ○        | ○        |          | ◎        |          |          |              |             |
|                            | 친화도    | ○         |          |            | ◎        | ○        |          |          |          |          |              |             |
|                            | 매트릭스도  |           | ◎        |            | ◎        |          |          |          |          |          |              |             |
|                            | PDPC   |           |          | ○          |          |          |          |          |          |          |              |             |
| 기<br>타                     | 검추정    | ○         |          |            | ◎        |          |          |          |          | ◎        |              |             |
|                            | 상관 회귀  | ○         |          |            | ◎        |          |          |          |          | ◎        |              |             |
|                            | 왜-왜분석  |           |          |            |          | ◎        |          |          |          |          |              |             |
|                            | PM분석   |           |          |            |          | ○        |          |          |          |          |              |             |
|                            | FMEA분석 |           |          |            |          | ○        |          |          |          |          |              |             |
|                            | 신뢰성    | ○         |          |            | ○        | ○        |          |          |          |          |              |             |
|                            | 기타 기법  | ○         |          |            | ○        | ○        |          |          |          |          |              |             |

## 6.3 테마 개선의 단계적 진행방법 해설

### 테마 개선의 단계적 진행 방법



(        )팀 (        )파트 (        )소집단



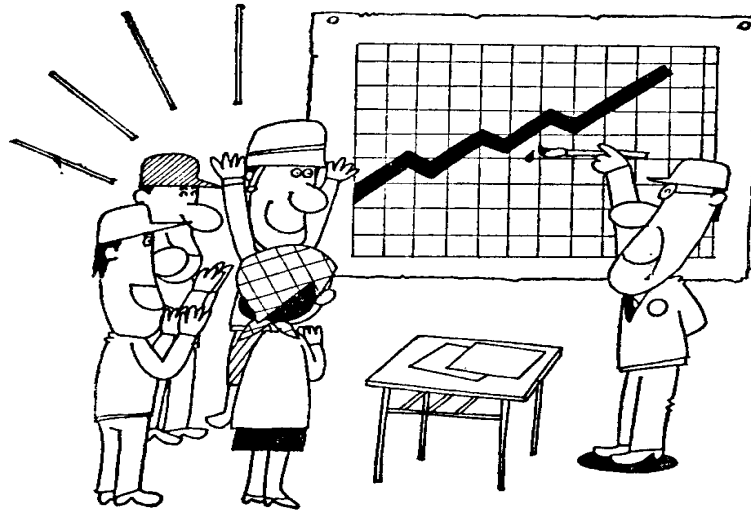
## 6.3 테마 개선의 단계적 진행방법 해설

### ▣ 1단계 : Define

|                   |  |
|-------------------|--|
| 1-1 테마선정 배경       |  |
| 1-1-1 팀 중점 (팀 방침) | <p>소집단의 년도 중점관리 업무를 순서별로 나열하여 업무 우선순위를 나타내어 준다</p>                                     |
| 1)                |  |
| 2)                |  |
| 3)                |  |
| 4)                |  |
| 5)                |  |
| 1-1-2 선정 테마       | <p>소집단이 선정한 활동테마를 표시하며 테마의 표시방법은 "수단 + 목적"의 형태로 표시한다.<br/>"예" OO 설비개선으로 불량률 감소</p>     |
| ◆ 테마명 :           |  |
| 1-1-3 테마 선정 동기    | <p>상기 테마를 소집단 활동 테마로 선정하게 된 동기를 필요성과 당위성 등을 잘 밝혀 줌으로써 보고 듣는 모든 사람들의 이해와 공감을 증진시킨다.</p> |
| 1-1-4 활동 기간       | <p>년 월 일 ~ 년 월 일</p>   |

## 6.4 개발 테마개선의 단계적 진행방법

개발부문 개별개선 테마명 :



(            )부문 (            )팀 (            )소집단

## 6.4 개발 테마개선의 단계적 진행방법

□ 활동계획 수립

◆ 개발부문 개별개선 테마활동 추진 계획서

범례 : ..... 계획 ——— 실시

| 활동 Flow | 테마 활동 단계       | 추진 일정 계획 |      |      |      |      |      |      |      | 담당 | 활용 수법   |
|---------|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|----|---|
|         |                | ( )월     | ( )월 | ( )월 | ( )월 | ( )월 | ( )월 | ( )월 | ( )월 |    |   |
| Define  | 1-1 테마선정 배경    |          |      |      |      |      |      |      |      |    | ▪ SWOT, Portfolio                                     |
|         | 1-2 활동계획 수립    |          |      |      |      |      |      |      |      |    | ▪ 일정도표  |
| Measure | 2-1 현상파악       |          |      |      |      |      |      |      |      |    | ▪ QFD, Kano분석   |
| Analyze | 3-1 원인분석       |          |      |      |      |      |      |      |      |    | ▪ Benchmarking<br>▪ TRIZ, Pugh Matrix<br>▪ Regression |
|         | 3-2 목표설정       |          |      |      |      |      |      |      |      |    | ▪ 그래프   |
| Improve | 4-1 대책수립 (설계)  |          |      |      |      |      |      |      |      |    | ▪ Simulation<br>▪ DOE, Reliability                    |
|         | 4-2 대책실시 (최적화) |          |      |      |      |      |      |      |      |    | ▪ Robust Design                                       |
|         | 4-3 효과파악 (검증)  |          |      |      |      |      |      |      |      |    | ▪ 가설과 검증<br>▪ 그래프                                     |
| Control | 5-1 표준화 및 사후관리 |          |      |      |      |      |      |      |      |    | ▪ 그래프, 관리도  |
|         | 5-2 반성 및 향후계획  |          |      |      |      |      |      |      | ..   |    | ▪ 레이더차트   |

## 제8장 설비효율화 저해 Loss 개선



## 8.1 설비효율화 저해 Loss 개선방안

### ■ 설비효율화 저해 Loss 개선 포인트

| Loss구분    | 개선 포인트       | 지표 향상 대책   |
|-----------|--------------|--|
| S D Loss  | 계획휴지 Loss 단축 | SD공사, 정기보전의 단축 방안 설계 및 추진  |
| 생산조정 Loss | 비계획 Loss 단축  | 정전, 용수중단, 화재, 불가피 등을 대비한 비상관리 체계의 수립   |
|           | 판매량 신장화      | 수주부족에 의한 생산중단을 감소시키기 위한 영업의 활성화 추진   |
|           | 자재부족 방지      | 자재관리의 합리화로 자재결품 방지 추진  |
|           | 강제열화의 예방     | * 기계가 마모되는 부분을 찾아서 조치<br>* 5감을 통한 문제의 발견능력을 키움   |
|           | 기본조건의 준수     | * 청소, 급유, 더죄기의 습관화<br>* 기본조건유지 필요성의 교육<br>* 방법 및 기본조건 실행방법의 개선                                     |
| 고장정지 Loss | 바른 사용조건 유지   | * 작업표준의 준수<br>* 과부하 운전의 배제   |
|           | 보전품질의 향상     | * 수리방법의 기능 및 기술향상<br>- 보전작업의 표준화(점검/정비 표준)<br>- 보전작업시간 단축을 위한 작업방법 연구<br>- 환경개선(열, 환기, 분진, 발판, 조명) |
|           | 응급조치 배제      | * 문제발생의 근원을 찾아 해결<br>* 현장에서 발생된 상태를 철저히 확인   |
|           | 설비의 약점개선     | * 발생원인, 사전징후의 예측, 대책수립을 철저히 하여 동일·유사 설비에의 동종사고 예방  |
|           | 프로세스고장 감소    | * 누설, 넘침, 막힘, 조작미스 등 프로세스 개선, 운용능력의 향상 추진  |

## 8.2 설비고장 Loss 저감 대책

### ■ 고장이란

대상(설비, 기기, 부품 등)이 **규정의 기능을 잃어버리는 것**

☞ 인간이 **고**의로 **장**애를 발생시킨다

### ■ 고장에 관한 일반적 과제

(1) 제조부문의 관심이 낮다

(2) 고장을 해석하고 이해하는 추진력이 약하다

- \* 현상을 자세히 보고 있지 않음
- \* 관련 부분에 대한 스케치가 불충분하다
- \* 원인추구 및 재발방지에 대한 대책이 없다
- \* 현장에서의 개선이 일과성 활동으로 끝나 버린다

(3) 보전System과 그 운용이 약하다

- \* 점검주기, 장소, 방법, 판단기준 등의 불충분
- \* 부품교환, 급유, Overhaul 등 간단한 보전카레다와 운용 System 불충분
- \* 고장이력에 대한 관리가 없다

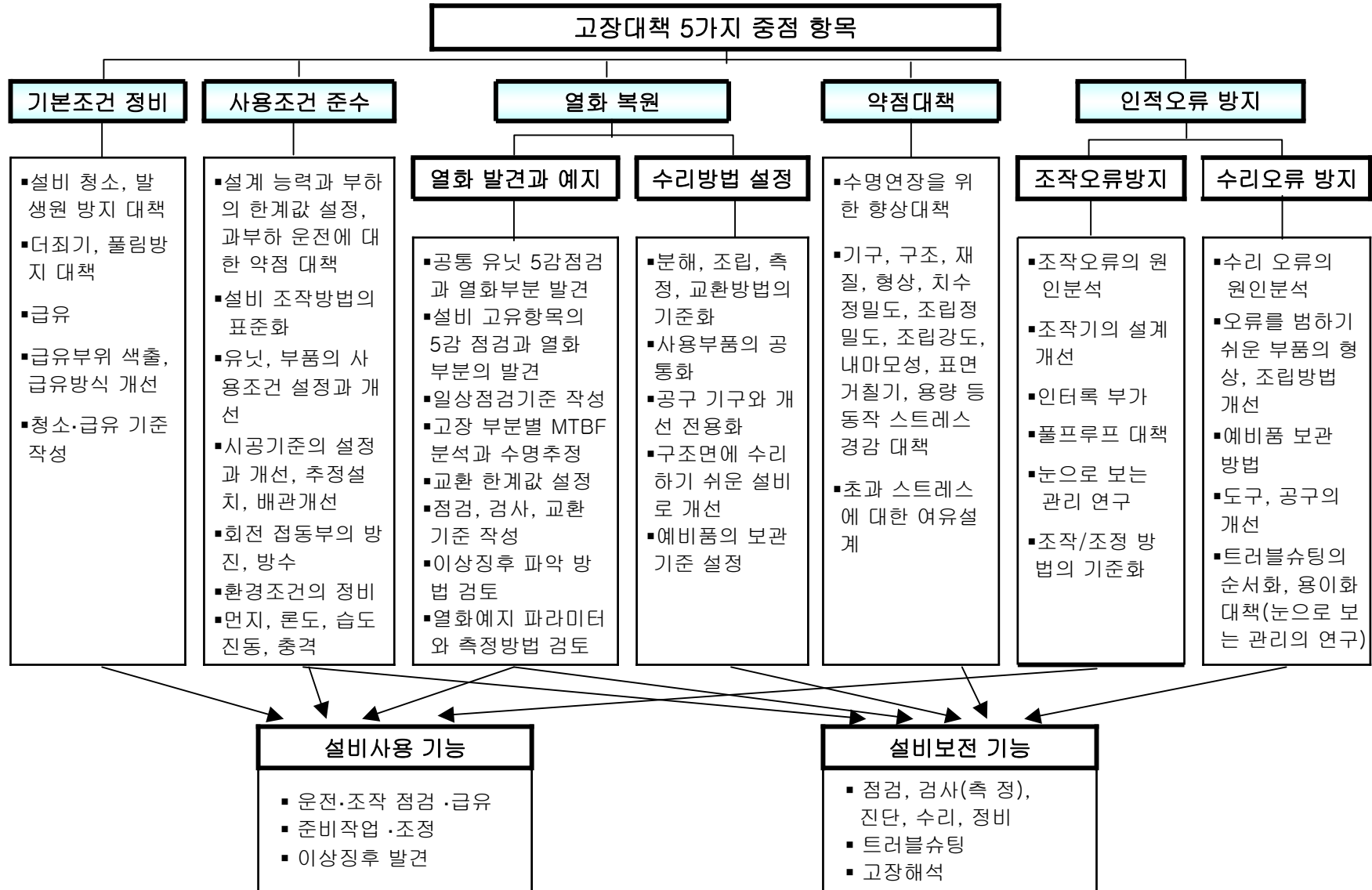
(4) 예지보전(CBM)의 추진이 약하다

### ■ 고장저감에 대한 사고

- (1) 고장의 분류 및 정리
- (2) 고장의 해석
- (3) 기본조건의 정비
- (4) 사용조건의 준수
- (5) 열화의 복원
- (6) 설계상의 약점개선
- (7) 운전·보전의 기능향상

## 8.2 설비고장 Loss 저감 대책

### ■ 고장대책의 방법



## 8.3 프로세스 고장 Loss 저감 대책

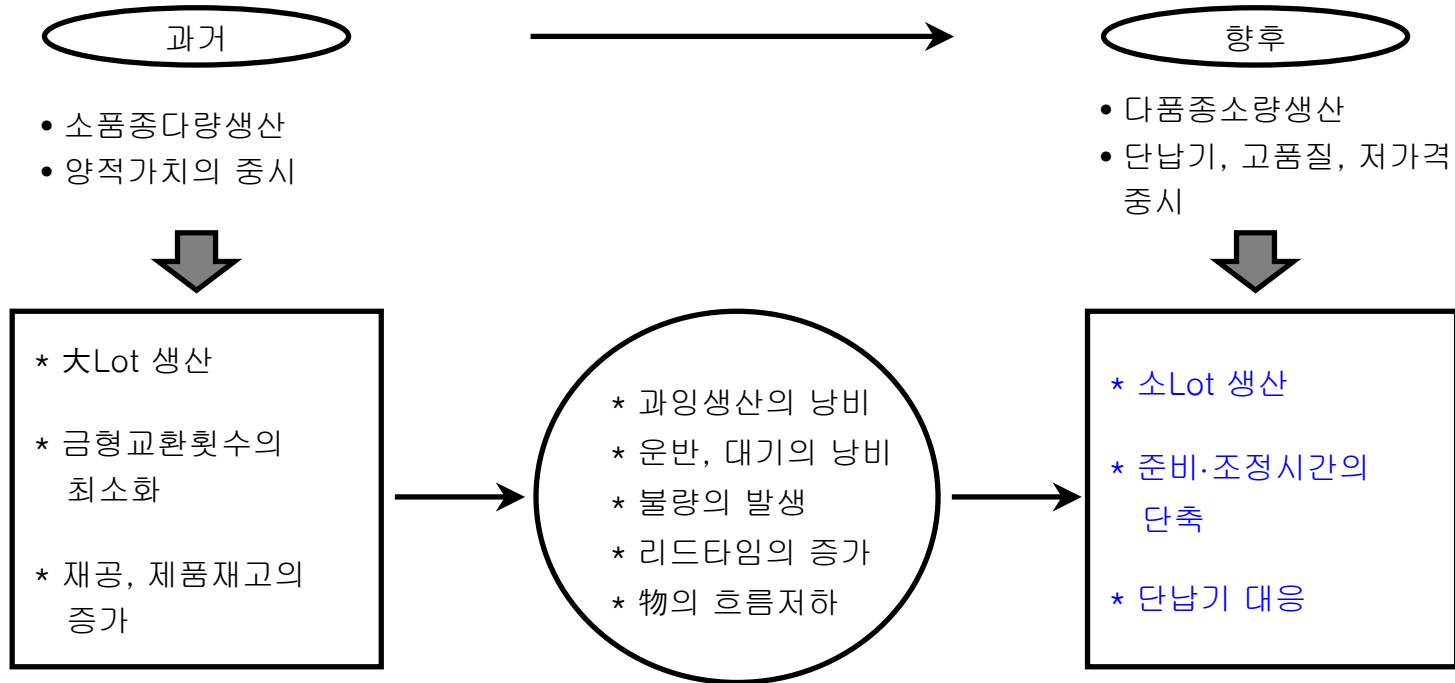
### ■ 프로세스고장 Loss 저감 활동 세부방안

| Loss명             | 중점 대책            | 활동 내용   |
|-------------------|------------------|---|
| 프로세스 고장Loss 제거 활동 | 프로세스 최소화의 필요성 인식 | <p>장치공업에서 개선을 생각할 때는 프로세스 간소화에 의한 효율화를 잊어서는 안 된다. 간소화에 의한 장점은 대단히 크기 때문에 여러 가지 파급효과를 가져다 준다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 여분의 설비나 파이프 Line이 지나가지 않기 때문에 Loss가 줄어 수율이 향상된다.</li> <li>② 설비수가 줄어 전력이나 증기 등을 덜 쓰게 되므로 에너지절약이 실현된다.</li> <li>③ 여분의 설비나 파이프 Line이 지나가지 않으므로 이물질 혼입 같은 품질불량원이 적어진다.</li> <li>④ 관리대상이 줄어 오퍼레이터의 조작성이 좋아지고 조작실수가 감소된다.</li> <li>⑤ 보전 대상 설비가 줄어 보전비, 보전공수 감소에 이바지한다.</li> <li>⑥ 스페이스가 생겨 안전공간, 작업공간이 확보된다.</li> </ol> |
|                   | 프로세스 간소화의 재인식    | <p>장치공업에서는 고장에 따른 생산감소를 방지하기 위해 많은 예비기를 준비하고 있거나 재가공에 편리하도록 반송이나 바이패스 Line을 설치했거나 제조방법의 변경으로 쓰지 않는 설비나 Line이 그대로 방치되고 있는 일이 많다.</p> <p>대개 “설비가 거기 있으니까 사용한다”는 감각으로 운전을 하고 있고, 그 기능이나 능력을 충분히 체크하거나 정말 이 설비가 필요한가 하는 검토가 이루어지지 않은 채 현상 유지 체제를 이어가고 있는 경우를 흔히 볼 수 있다.</p> <p>장치공업의 개별개선은 애로공정의 보강개선도 중요하지만 간소화도 그 중요성을 재인식하도록 한다.</p>   |

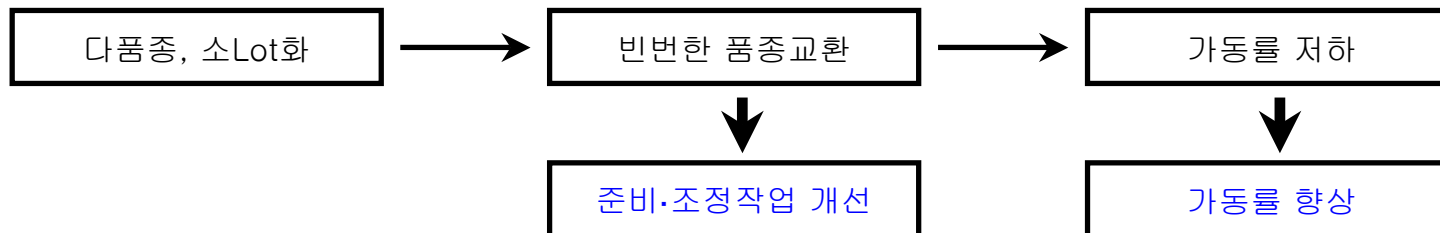


## 8.4 준비·교체 Loss 저감 대책

### ■ 생산방식 변화와의 관계



### ■ 품종수와 가동률



## 8.5 잠간정지·공전 Loss 저감 대책

### ■ 잠간정지·공전의 정의

고장은 아니나 일시적인 Trouble때문에 설비가 정지 또는 공운전하는 현상으로 간단한 조치(가공품 제거, 삽입, 교환, 부품위치 수정 등)에 의하여 원래상태로 되는 것

### ■ 잠간정지와 설비형태

#### 1) 자동정지 : Trouble를 검지하고 자동적으로 정지하는 경우

- 과부하에 의한 정지 : 필요이상의 부하가 원인
  - ☞ 자동포장기(Work와 Work 간섭), 문서절단기 등
- 품질이상에 따른 정지 → 各種 Sensor의 작동으로 이상의 검지
  - ☞ 각종 자동조립기, 조립기 등

#### 2) 공전 : Trouble 발생에도 불구하고 공운전하는 경우

- 기구적으로 곤란한 경우와 경제적 이유로 정지기구를 붙일 수 없는 경우
  - ☞ 반송, 공급의 미흡으로 인하여 대상물이 흐르지 않는다.

### ■ 잠간정지의 특징

1) 처치(원상복귀)가 간단하여 근본적 대책을 세우지 않으며, 놓치기 쉽다  
2) 제품, 부품 종류에 따라 또는 동일한 것이라도 발생상황이 다르기 때문에 현재화되지 않음  
3) 발생부위가 변화하고, 한 곳을 수리해도 다른 곳이 발생하여 전체적으로 쉽게 좋아지지 않는다

- ☞ 만성적 발생과 만성적인 것과 돌발적인 것이 동시에 발생

  
4) 정량적 파악이 곤란하다

주) Work(대상물) : 가공품 또는 목적인 것을 달성하기 위한 대상물

## 8.6 불량·재가공 Loss 저감 대책

### ■ 불량·재가공 Loss 저감 활동 세부방안

| Loss명               | 중점 대책                 | 활동 내용   |
|---------------------|-----------------------|---|
| 불량<br>Loss<br>제거 활동 | (1) 변동 요인의 고정<br>화 실시 | <ul style="list-style-type: none"> <li>* 변동요인이란 항상 변동할 가능성을 지니고 있는 것.</li> <li>* 고정화란 요인 자체를 변동시키지 않도록 하는 것.</li> <li>* 변동요인의 발생 원인에 대한 대처<br/>(인력에 의한 것)               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 청소방법이 나빠서 발생하는 문제</li> <li>* 분해 조립방법이 나빠서 발생하는 문제</li> <li>* 작업준비 교체 방법이 나빠서 발생하는 문제</li> <li>* 가공조건의 설정이 나빠서 발생하는 문제</li> </ul> </li> <li>(설비적인 것)               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 지그의 정밀도가 유지되지 않아서 발생하는 문제</li> <li>* 설비적인 정밀도가 유지되지 않아서 발생하는 문제</li> </ul> </li> </ul>                          |
|                     | (2) 비교연구의 실시          | <ul style="list-style-type: none"> <li>* 비교연구란 정상적(양품)과 異狀(불량품)을 비교한 차이 발견</li> <li>* 비교연구의 3가지 방법               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 결과에 의한 비교(제품의 비교)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- 형상, 치수, 기능 적인 면에서 비교</li> <li>- 불량발생 부위별, 시간적 변동 유무를 검토함.</li> </ul> </li> <li>b) 공정의 비교                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- 양품 불량품을 만든 설비, 지그, 공구, 금형에 대한 비교로서<br/>형상적, 치수, 표면거칠기 등의 차이 유무를 검토.</li> <li>- 수치화가 불가능할 것으로 보이는 것은 측정방법의 연구</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |

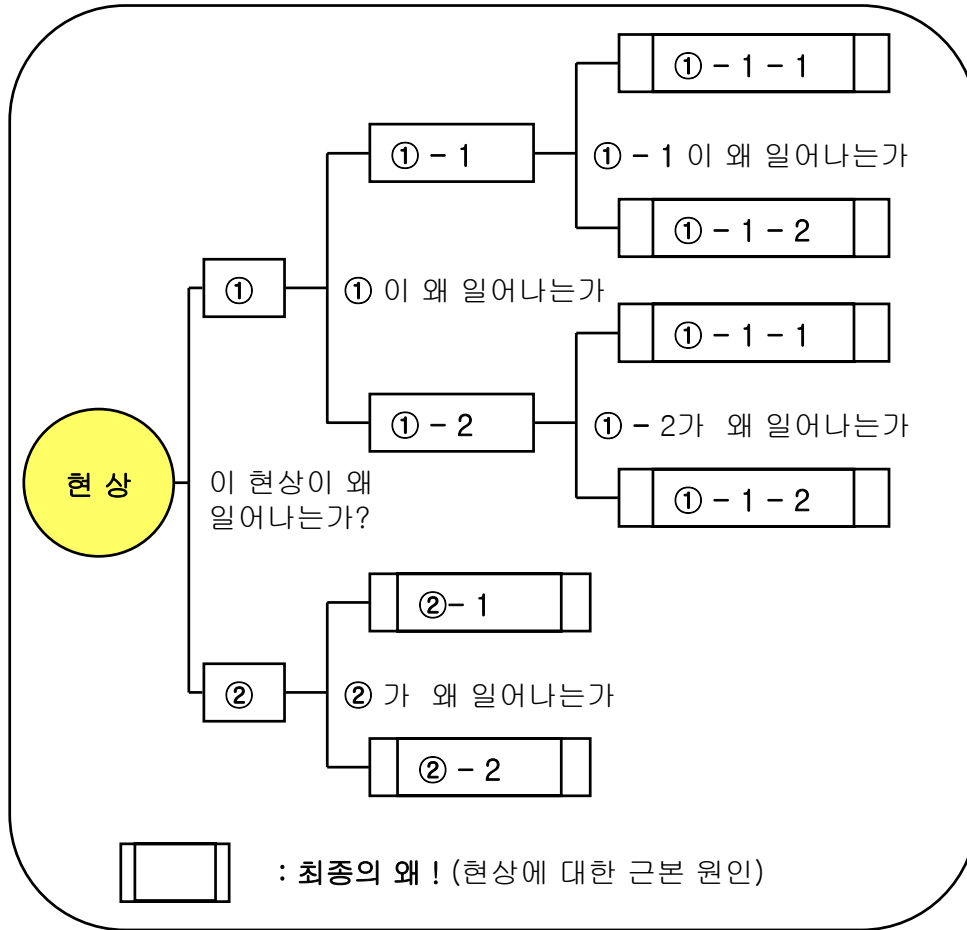
## 제9장 개별개선 활용 기법·도구



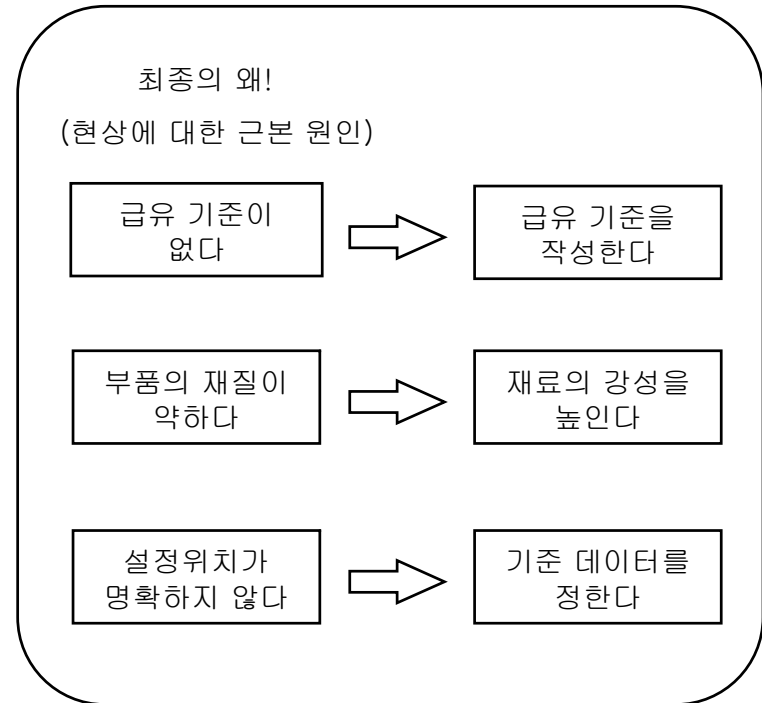
# 9.1 참원인 추구 왜-왜 분석 방안

## ■ 왜-왜 분석이란

불량·고장 현상이 발생하는 요인을 해석하는 수단으로서, 규칙적인 순서에 의해 단계별 “왜!?”를 반복함으로써 요인을 빠짐없이 찾아내는 **참원인 도출을 위한 분석 방법**이다



왜의 반복에 의해 빠짐없이 찾아낸 최종의 왜가 **현상에 대한 근본 원인**이며, 이에 대해 확실하게 효율적인 대책(재발방지대책)을 수립, 실시하는 것이다.



# 9.1 참원인 추구 왜-왜 분석 방안

## ◆ (본연 모습 추구형) 왜-왜 분석표 구조

|                    |      |   |                        |                     |  |
|--------------------|------|---|------------------------|---------------------|--|
| 종합평가 : A B C D 재작성 |      | <b>왜-왜 분석표 (Know-Why)</b><br>[ 본연의 모습에 의한 APPROACH 분석 ] |                        | 팀장의견                |  |
| 관리번호 :             |      |   |                        | P/L 의견              |  |
| 분석멤버 :             |      |   |                        | 직장 의견               |  |
| 발생일자:              | 분임장: | OPL작성 : 필요 / 불필요  | 설비보전 기준서 반영 : Yes / No | 타설비 확산적용 : Yes / No |  |

| 불합리 현상    | 조사한 내용 | 판정 | 왜 ① | 왜 ② | 왜 ③ | 왜 ④ | 왜 ⑤ | 판정 | 재발방지책 | 담당 | 일정 | 결과 |
|-----------|--------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------|----|----|----|
|           |        |    |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |        |    |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |        |    |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |        |    |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |        |    |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
| 문제점 개요/사진 |        |    |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |        |    |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |        |    |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |        |    |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |        |    |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |        |    |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |

# 9.1 참원인 추구 왜-왜 분석 방안

## ◆ (본연 모습 추구형) 왜-왜 분석 (사례)

| 종합평가 : A, B, C, D, 재작성  |         | 왜-왜 (Know-Why) 분석표 (1/2) |                    |                    |                    |                    |                   | 팀장 의견      |                  |                    |          |         |
|---|---------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------|------------------|--------------------|----------|---------|
| 테마등록번호:   |         |                          |                    |                    |                    |                    |                   | 지도사원 의견    |                  | 사내전문가의견            |          |         |
| 공정:   | 발생일자:   | 분임장:                     | OPL작성교육 필요 / 불필요   |                    | 자주관리 기준서 반영 YES/NO |                    | 타설비확산적용 YES/NO    |            |                  |                    |          |         |
| 현상  | 조사한 내용  | 판정                       | 왜 ①                | 왜 ②                | 왜 ③                | 왜 ④                | 왜 ⑤               | 판정         | 재발방지책            | 담당                 | 기간       |         |
| 감속기 모타소손<br>(고장시간 :20H/월)   | 모터외관 불량 | NG                       | 모터의 방열핀 과도 도색청소 불량 | 방열기능에 대한 중요성 몰랐음   | 기능교육 부족으로 모타기능 몰이해 | 기능교육체계 부족          | TPM활동 비점목         | NG         | 모터청소기준서 작성       | 분임장                | 즉시       |         |
|   |         |                          |                    |                    | 현물교육 부족            | 현장 OJT 교육부족        |                   | NG         | 현장중심 OJT 교육 실시   |                    |          |         |
|   |         |                          |                    |                    | 도색방법이 잘못됨          | 도색기준이 없음           |                   |            | NG               | 도색배합비의 표준화(도료+신나)  | 직제       | 즉시      |
|   |         |                          |                    |                    | 청소활동이 없었음          | 자주보전 기능청소의 계기가 없었음 | 스텝전개의 시기가 도래되지 않음 |            | NG               | 방열핀의 과도한 도색 제거     | 김개똥      | 7.5~7.8 |
|   |         |                          |                    |                    | 청소, 점검, 급유기준이 없음   | 조업담당자의 점검체제가 없었음   | 역할분담의 계기가 부족      |            | NG               | 모타 청소, 점검, 급유 기준작성 | 전도환      | 7.3~7.6 |
|   |         |                          |                    | 모타표면에 이물의 과다 부착    | 접근하여 청소하기가 어려움     | 청소 곤란개소임           | 접근이 어려움           | 접근통로가 미설치됨 | NG               | 접근통로 설치            | 노태익      | 7.3~7.7 |
| 발생현황  | 절연저항 불량 | NG                       | 권선간의 이물의 과다 부착     | 구리스의 과다주입으로 코일이 오염 | 구리스 주입관리 기준이 없음    | 고압모타의 점검, 정비표준의 미흡 |                   | OK         |                  |                    |          |         |
| 약도<br> |         |                          |                    |                    |                    | 저압모타의 청소, 점검기준미흡   |                   | NG         | 저압모타의 청소, 점검기준작성 | 김영식                | 7.3~7.10 |         |
|   |         |                          |                    |                    | 구리스 주입량 조정나사의 셋팅불량 | 설치후 면밀한 관찰 부족      |                   | NG         | 구리스 주입량 조정나사셋팅   | 김대충                | 7.3~7.11 |         |
|   |         |                          |                    | 수분이 많음             | 운전중 물이 뿜침          | 실링이 불량함            | 카바 조임볼트의 조임불량     | NG         | 카바 조임볼트의 더죄기 실시  | 박정화                | 7.3~7.12 |         |
|   |         |                          |                    | 분진이나 이물부착          | 오염물이 모타로 뿌려짐       | 보호카바가 없음           | 설계상 미스            | NG         | 보호카바 설치          | 이기순                | 7.3~7.13 |         |
|   |         |                          |                    |                    |                    | 보호 격벽설치가 안됨        | 예산부족              | NG         | 예산확보후 설치         | 설봉수                | 7.3~7.14 |         |

# 9.1 참원인 추구 왜-왜 분석 방안

## ◆ (원리·원칙 추구형) 왜-왜 분석표 구조

|                    |      |  |                        |                     |
|--------------------|------|--|------------------------|---------------------|
| 종합평가 : A B C D 재작성 |      | <b>왜-왜 분석표 (Know-Why)</b><br>[ 원리·원칙에 의한 APPROACH 분석 ] | 팀장의견                   |                     |
| 관리번호 :             |      |  | P/L 의견                 |                     |
| 분석멤버 :             |      |  | 직장 의견                  |                     |
| 발생일자:              | 분임장: | OPL작성 : 필요 / 불필요                                       | 설비보전 기준서 반영 : Yes / No | 타설비 확산적용 : Yes / No |

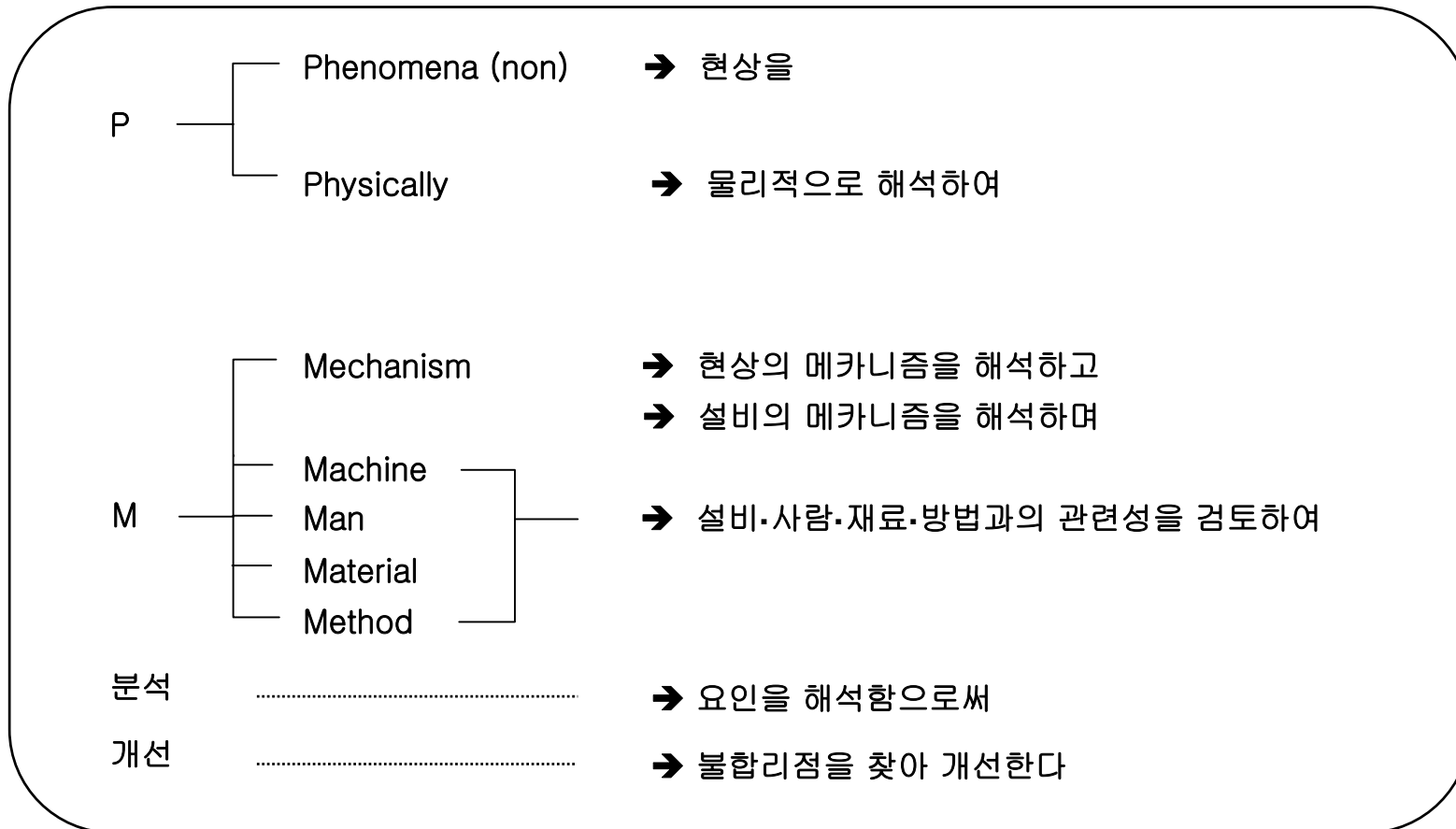
| 불합리 현상    | 왜 ① | 왜 ② | 왜 ③ | 왜 ④ | 왜 ⑤ | 판정 | 재발방지책 | 담당 | 일정 | 결과 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------|----|----|----|
|           |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
| 문제점 개요/사진 |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |
|           |     |     |     |     |     |    |       |    |    |    |



## 9.2 미결함 박멸 PM 분석 방안

### ■ PM 분석이란?

만성화된 고장과 불량 Loss를 원리원칙에 따라 물리적으로 해석하여 현상의 메카니즘을 명확하게 한 후, 요인을 해석하여 불합리점을 찾아 낸 뒤 개선함으로써 이들 만성 Loss를 혁신적으로 절감하기 위해서 개발되어진 분석 기법임



## 9.2 미결함 박멸 PM 분석 방안

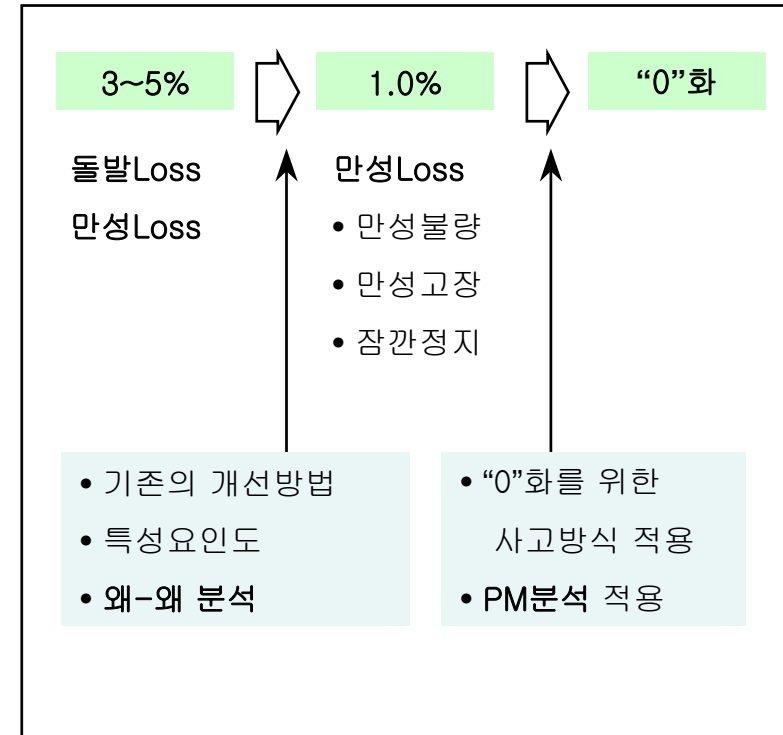
### ■ 만성Loss 제로화를 위한 PM분석 활용

돌발적으로 발생하는 Loss 및 만성 Loss를 중점주의적 사고로서 감소시킨 뒤, 남은 만성Loss에 대하여 PM분석을 실시하며 “무한히 0에 가깝게 또는 0화”의 개선활동을 한다

#### 돌발Loss와 만성Loss

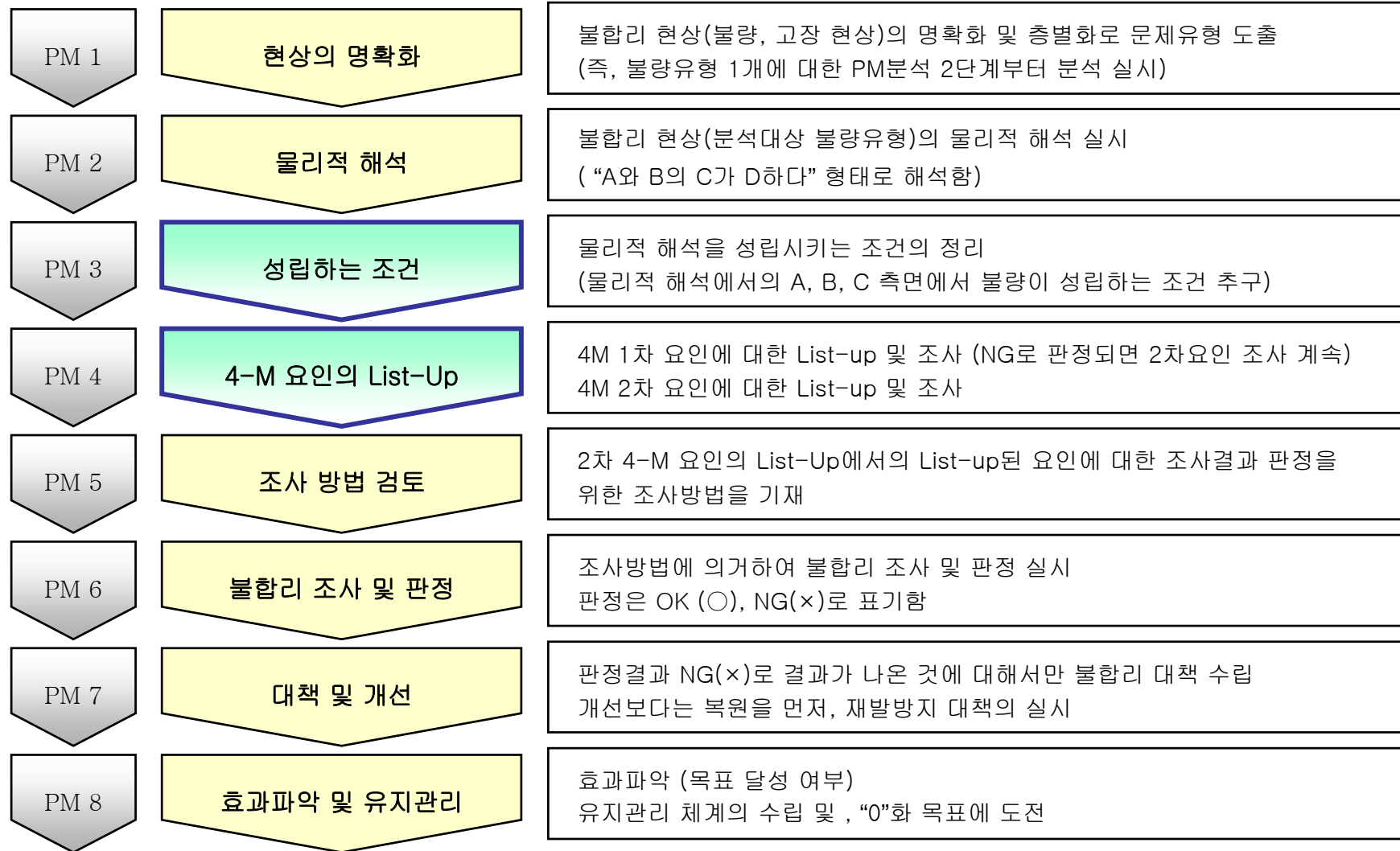
| 특 성                                 | 돌발 Loss  | 만성 Loss   |
|-------------------------------------|--|---|
| 발생 형태                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 돌발적 발생</li> <li>• 불규칙적 발생</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 만성적으로 발생</li> <li>• 짧은 시간 되풀이</li> <li>• 일정 산포 발생</li> </ul> |
| 顯在化                                 | 쉽다   | 어렵다   |
| 발생 원인                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 비교적 명확</li> <li>• 원인이 단일적</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 원인이 불명확</li> <li>• 복합적 원인</li> </ul>                         |
| 제거 대책                               | 복원적 대책   | 혁신적 대책  |
| 경제성<br>• 1회 Loss<br>• 발생빈도<br>• 누적치 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 크다</li> <li>• 적다</li> <li>• 비교적 적다</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 적다</li> <li>• 크다</li> <li>• 크다</li> </ul>                    |
| Loss방지                              | 노력 많이 한다   | 방치하기 쉽다   |

#### 만성Loss와 PM 분석



## 9.2 미결함 박멸 PM 분석 방안

### PM분석의 단계별 진행 방법



## 9.2 미결함 박멸 PM 분석 방안

### ■ PM 분석표 구조

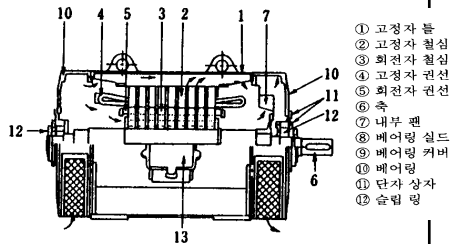
|                    |      |                                       |                        |                     |  |
|--------------------|------|---------------------------------------|------------------------|---------------------|--|
| 종합평가 : A B C D 재작성 |      | <b>PM 분석표</b><br>[ 고장·불량 현상의 물리적 해석 ] |                        | 팀장의견                |  |
| 관리번호 :             |      |                                       |                        | P/L 의견              |  |
| 분석멤버 :             |      |                                       |                        | 직장 의견               |  |
| 발생일자:              | 분임장: | OPL작성 : 필요 / 불필요                      | 설비보전 기준서 반영 : Yes / No | 타설비 확산적용 : Yes / No |  |

| 불합리 유형/현상<br>( 유형 1개만 기재 ) |     |     | 현상의 물리적 해석<br>( A와 B의 C가 D하다 형태로 해석 ) |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|----------------------------|-----|-----|---------------------------------------|------|----|-------------------------------|----|----------------|----------------------|----|-------|----|----|----|
| 설립하는<br>조건                 | 허용치 | 영향도 | 조사<br>측정<br>방법                        | 조사결과 |    | 4M 요인의 List-up (생각되는 추정요인 도출) |    |                |                      |    | 대책 항목 | 담당 | 일정 | 결과 |
|                            |     |     |                                       | 측정치  | 판정 | 제1차 4M<br>관련항목                | 판정 | 제2차 4M<br>관련항목 | 제2차 4M 관련<br>항목 조사결과 | 판정 |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |
|                            |     |     |                                       |      |    |                               |    |                |                      |    |       |    |    |    |

## 9.2 미결함 박멸 PM 분석 방안

### ◆ PM분석 사례 ★ 모타 소손의 재발방지 대책을 위한 PM분석 사례 ★

| P M 분석 표                                   |                       |     |                     | 불합리 현상                             |    | 현상의 물리적 해석  |    |   |  |                                  |  |                            |
|--|-----------------------|-----|---------------------|------------------------------------|----|---|----|---|--|----------------------------------|--|----------------------------|
| 작성일자: 2000년 8월 16일<br>작성자: 관리번호:제강전기 00-01 |                       |     |                     | 운전중 모타가 과열로 소손되어 조업중단 사고가 종종 일어난다. |    | 모타권선과 회전자간의 간극이 일정하지 않아 회전이 원활하지 못하고, 절연저항 측정치가 0.1MΩ로 극히 불량하여 소손되었다. |    |   |  |                                  |  |                            |
| 성립하는 조건                                    | 허용치                   | 영향도 | 조사 측정 방법            | 조사결과                               |    | 4M과의 관련성 (생각되는 추정요인 도출)   |    |   |  |                                  | 대책실시 항목  | 결과                         |
|  |                       |     |                     | 측정치                                | 판정 | 제1차 4M 관련 항목  | 판정 | 제2차 4M관련 항목   | 제2차 4M 관련 항목 조사결과  | 판정                               |  |                            |
| 1. 회전자(로타) 축의 회전이 일정치 못하고 과부하가 걸린다.        | 회전이 원활하고 운전시 떨림이 없을 것 | 대   | 손으로 돌려서 회전의 상태를 관찰함 | 회전이 원활하지 못하고, 이상마찰음이 생긴다           | NG | 1.1 베어링의 기능이 원활하지 못하다.  | NG | 1.1.1 베어링의 주유배관이 불량하다.<br>2 베어링의 사용기간이 과다하다.<br>3 베어링의 설치상태가 불량하다.<br>4 베어링의 외관상태가 불량하다.<br>5 베어링의 선택이 불량하다.  | 배관 찌그러짐<br>규정사용시간내 조정라이너 이탈<br>주유상태 불량함<br>지정베어링 사용                      | NG<br>OK<br>NG<br>NG<br>OK       | 신규 배관으로 교체<br>라이너 및 베드면 수정<br>3개월에 1회 주유실시   | OK<br>OK<br>관찰             |
|  |                       |     |                     |                                    |    | 12 쿨링팬의 브레이드 손상으로 간섭에 의한 떨림이 생긴다.                                     | NG | 1.2.1 쿨링팬 블레이드 상태가 불량하다.<br>2 쿨링팬 설치부착면에 뒀뒀이 있다.<br>3 쿨링팬 연결 키홈의 마모가 되었다<br>4 쿨링팬 카바의 구멍이 막혀 있다.<br>5 쿨링팬 카바 손상으로 걸림이 있다                            | 블레이드 1개 손상<br>설치외관은 양호함<br>키홈의 외관 불량<br>카바구멍이 막힘<br>회전시 부딪힘발생            | NG<br>OK<br>NG<br>NG<br>NG       | 쿨링블레이드 교체<br>키홈의 용접육성 수정<br>카바의 청소 및 보호<br>카바 찌그러짐 수정                              | OK<br>OK<br>OK<br>OK       |
|  |                       |     |                     |                                    |    | 13 감속기와의 연결 커플링의 불량으로 진동이 생기고 있다.                                     | NG | 1.3.1 커플링의 간격이 너무 좁혀 있다.<br>2 커플링 연결 볼트가 풀려 있다.<br>3 커플링 선택불량으로 진동이 있다<br>4 축센터링 불량으로 진동이 생긴다<br>5 커플링이 과도하게 마모되어 있다                                | 간격상태는 적당함<br>연결볼트 풀림<br>운전시 진동 발생<br>운전시 축떨림발생<br>커플링 마모심함               | OK<br>NG<br>NG<br>NG<br>NG       | 연결볼트 규정치 쫓기<br>그리드 커플링으로 함<br>설치 정도 체크실시<br>신규 커플링으로 교체                            | OK<br>OK<br>OK<br>OK       |
| 2. 고정권선의 절연 에나멜 코팅이 손상되어 과전류로 권선이 소손된다.    | 최소한 1MΩ 이상의 절연저항 일 것  | 대   | 절연저항 측정기            | 0.1MΩ                              | NG | 2.1 권선간의 절연저항이 1 MΩ 이하이다.   | NG | 2.1.1 운전중 과도한 수분이 가해진다.<br>2 과열로 에나멜선이 손상되어 있다.<br>3 회전자와 고정자의 부딪힘이 있다.<br>4 운전중 과부하로 과열이 생기고 있다<br>5 코일사이에 구리스 등의 이물이 있다.<br>6 모타카바 과도도색으로 열축적이 있다 | 스카핑 물이 덜침<br>에나멜 손상됨<br>베어링소착이 발생<br>모타용량은 양호함<br>권선사이 이물과다<br>모타카바 도색과다 | NG<br>NG<br>NG<br>OK<br>NG<br>NG | 물방지 보호 덮개 설치<br>리외인딩(재권선) 실시<br>베어링 교체 및 교정<br>모타용량 양호함<br>솔벤트로 청소실시<br>가능청소 및 재도색 | OK<br>OK<br>OK<br>OK<br>OK |
|  |                       |     |                     |                                    |    | 2.2 3상중 2상간의 절연저항이 1MΩ 이하이다.  | NG | 2.2.1 전선의 절연불량 현상이 있다.<br>2 전선 연결불량으로 누설전류 발생한다<br>3 터미널 단자상자에 습기가 가해진다.<br>4 전선 피복이 벗겨져 누설전류가 생긴다<br>5 콘트롤판넬의 개폐기 접점불량이 있다                         | 절연저항 과소함<br>연결불량상태 불량<br>단자상자 카바부재<br>전선피복불량<br>전자개폐기는 양호                | NG<br>NG<br>NG<br>NG<br>OK       | 전선설치 수정<br>연결볼트 더쫓기 실시<br>단자박스카바 설치<br>노후 피복의 교체                                   | OK<br>OK<br>OK<br>OK       |



- ① 고정자 볼
- ② 고정자 철심
- ③ 회전자 철심
- ④ 고정자 권선
- ⑤ 회전자 권선
- ⑥ 축
- ⑦ 내부 팬
- ⑧ 베어링 실드
- ⑨ 베어링 커버
- ⑩ 베어링
- ⑪ 단자 상자
- ⑫ 슬립 링

# 제10장 개별개선 효과측정 지표



## 10.2 개별개선 상세 효과측정 지표

### ■ 개별개선 상세 효과측정 지표 및 산출 기준

1. 경영일반 효과측정 지표
2. 연구개발·설계 효과측정 지표
3. 구매·자재관리 효과측정 지표
4. 외주관리 효과측정 지표
5. 제품·설비초기관리 효과측정 지표
6. 생산관리 효과측정 지표
7. 설비보전 - 신뢰성·보전성 효과측정 지표
8. 설비보전 - 보전작업효율 효과측정 지표
9. 설비보전 - 보전비용 효과측정 지표

10. 품질 관련 효과측정 지표
11. 원가 관련 효과측정 지표
12. 납기 관련 효과측정 지표
13. 안전·보건 효과측정 지표
14. 환경보전 효과측정 지표
15. 판매·서비스 효과측정 지표
16. 사무생산성 효과측정 지표
17. 교육 효과측정 지표
18. 모랄 효과측정 지표

- ☞ 연간 향상률은 부문별 목표 설정 시 가이드 라인임
- ☞ (\*) 표시는 활동 지표, 과정 지표, Input 지표임
- ☞ (★) 표시는 주요 지표임
- ☞ 청색 표시 지표는 TPM에서 주로 관리되는 지표임

## 10.2 개별개선 상세 효과측정 지표

### 6. 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<br>20%↑             |
| 라인밸런스효율      | $\frac{\sum t_i}{m \cdot t_{\max}} \times 100$  | ◎    | 생관   | P         | * $t_i$ : 요소공정 소요시간<br>* $t_{\max}$ : 공정중 최대소요시간<br>* $m$ : 작업인원수  | 여지<br>10%↑             |
| 자동화율         | 자동화 요소작업수 ÷ 현요소작업수  | ○    | 생기   | P         | * 설비·라인의 요소작업가운데 자동화한 비율<br>* 요소작업이란 제품설치, 가공, 품질체크, 제거, 반송의 5항목 임 | 여지<br>10%↑             |
| 플랜트(생산) 종합효율 | $= \text{부하율} \times \text{시간가동율} \times \text{성능가동율} \times \text{양품율}$<br>$= \frac{\text{이론사이클타임} \times \text{양품수량}}{\text{카렌다시간}}$<br>$= \frac{\text{양품수량}}{\text{카렌다시간} \times \text{시간당이론생산량}}$ | ●    | 생산   | P         | 장치공업형(화학, 섬유, 유리, 철강, 식품, 섬유, 종이, 고무, 비철금속산업 등)에만 해당함              | 여지<br>20%↑<br><br>[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



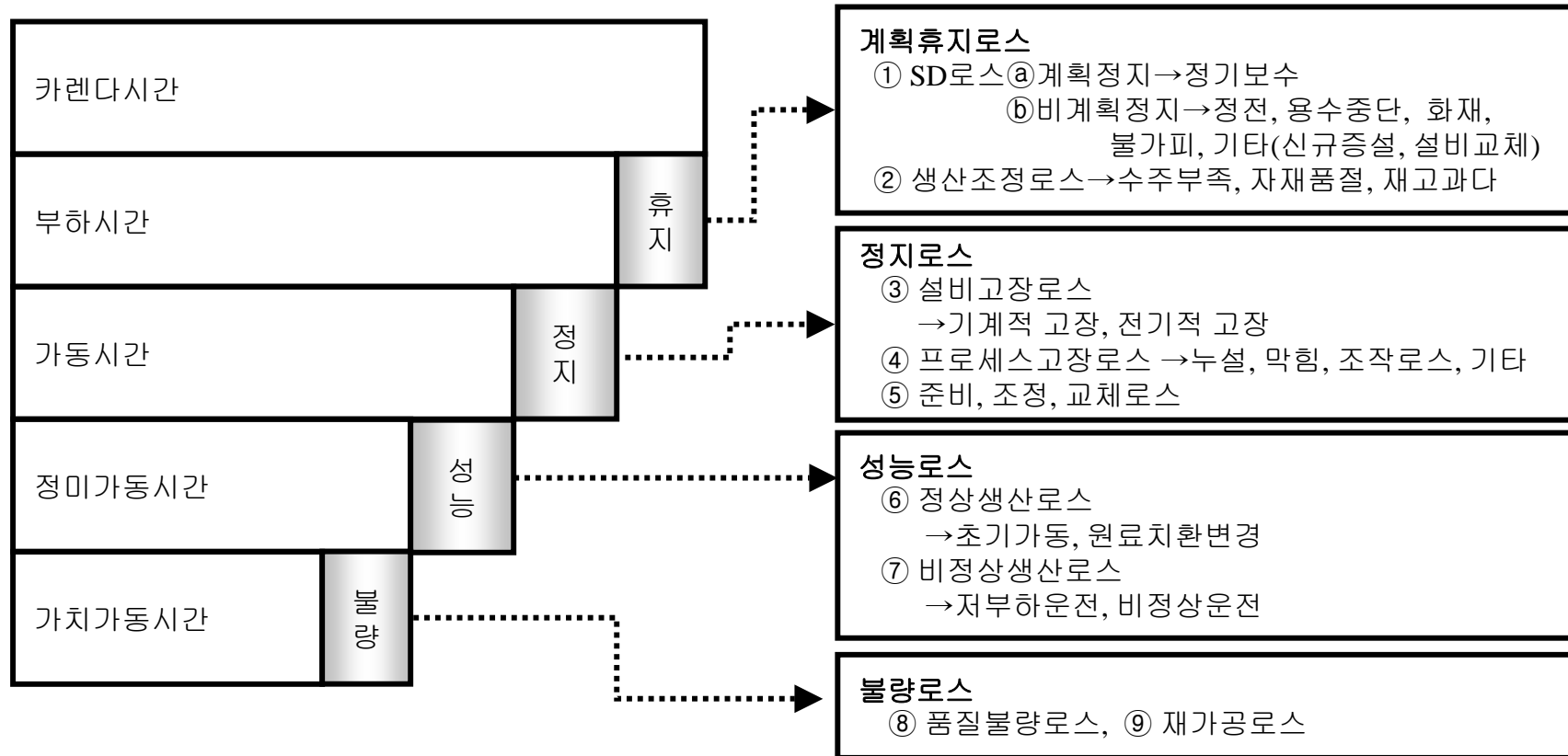
## 10.2 개별개선 상세 효과측정 지표

### 6. 생산관리 효과측정 지표 [계속]

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

## 10.2 개별개선 상세 효과측정 지표

### ■ Plant종합효율 및 설비종합효율 구조



▶ Plant종합효율 = 부하율 × 설비종합효율 = 부하율 × 시간가동율 × 성능가동율 × 양품율

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

## 10.2 개별개선 상세 효과측정 지표

### 18. 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<br>30%↑ |
| 출근율(*)            | 출근자수÷종업원수             | ○    | 인사   | M         | -               | 여지<br>30%↑ |
| 표준제·개정건수          | 실적치                   | ●    | QM   | M         | -               | 30%↑       |
| 분임조회합횟수(*)        | 실적치                   | ○    | QM   | M         | 월 4회 목표         | 30%↑       |
| 개선테마해결건수(*)       | 실적치                   | ●    | QM   | M         | 분임조, TFT활동      | 50%↑       |
| 개선효과금액<br>(합리화금액) | 실적치                   | ●    | QM   | C         | 산출기준 표준화 필요     | 50%↑       |
| 제안건수(*)           | 실적치                   | ●    | QM   | M         | 개선SHEET와 통합 가능  | 30%↑       |
| 제안채택율(*)          | (채택건수÷제출건수)×100       | ◎    | QM   | M         |                 | 여지<br>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<br>30%↑ |



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

귀사 실정에 맞는 최적의 개별개선 추진 매뉴얼 구축후 추진을 원하시면 TPM 컨설팅 혹은 사내교육 요청으로 가능하며, 업종별(장치,가공,반도체)/추진경과별/규모별/수준별 종합 고려후 매뉴얼 제작을 지원해 드립니다.

출판사 : (주)ATPM컨설팅 (부설 한국TPM연구소)

도서명 : [실전] 개별개선 추진 매뉴얼

시리즈 : TPM 매뉴얼 시리즈 BP-02

편저 : 공학박사·기술사 권오운

연락처 : 010-9717-6607, 02-3476-0872

메일 : kwonohw@naver.com

발행일 : 2008년 1월 15일 (초판)

2020년 8월 10일 (증보4판)