

쌍용양회 영월공장 TPM Part 1 활동

<쌍용양회 영월공장>

1. 서 론

TPM 활동은 인간과 사람의 체질을 바꿈으로써 이루어지는 기업의 체질 개선이다. 또한, 설비관리에 관한 전원의 사고방식을 바꾸는 것이다. 즉 “나는 만드는 사람, 너는 고치는 사람”이라는 고정적 사고에서 탈피하여 “자기 설비는 자기가 지킨다”는 긍정적인 사고로 만드는 것이다. 중복 소집단에 의한 자주보전 활동을 전개하여 5S(정리, 정돈, 청소, 청결, 습관화)를 철저히 시행하고 설비 Loss를 저감시켜 설비의 종합효율을 극대화 시켜 나가는 것이다.

TPM 활동이란 설비효율을 최고로 높이는 것을 목표로 하여 설비의 일생을 대상으로 한 종합 시스템을 확립하고, 설비의 계획부문, 사용부문, 보전부문 등 모든 부문에 걸쳐 Top으로부터 Bottom에 이르기까지 전원이 참가하여 동기부여 관리, 즉 소집단의 자주활동에 의하여 보전활동을 추진해 나가는 것을 말한다.

따라서, 이와 같은 활동을 통하여 인간과 설비의 체질을 개선하고 그 결과로 기업의 체질을 개선시키자는 것이 TPM의 궁극적인 목적인 것이다. TPM의 커다란 특징 중 하나는 전원 참가하는 소집단 활동으로 전개 된다는 점이다. TPM 소집단 활동은 직제 활동과 일체가 되어 있으므로 기업에서의 과제해결, 기업의 목표 달성을 위한 활동 등을 기본으로 하고 있다.

당 공장은 장치산업으로서, 시멘트 산업의 특징으로서 대형설비의 가동과 근무자가 다른 산업에 비해 적고, 에너지를 다량 소비하는 산업이며, 24시간 연속운전 체제로 관리하는 설비의 중

류와 범위가 넓고 운전조건이 특히 가혹한 것이 특징이다. 이러한 장치산업에서의 국내 최초로 TPM 활동을 전개 하므로써 활동과정과 활동과정상의 시행착오 및 그 효과에 대하여 살펴보았음.

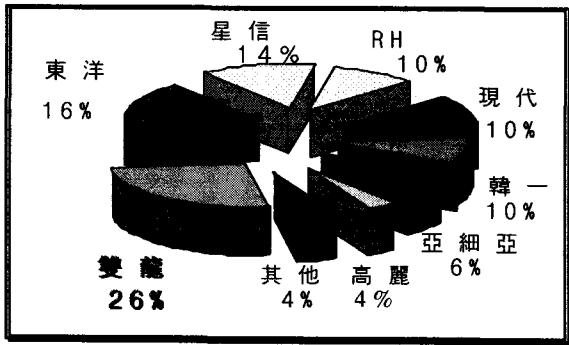
2. 회사개요

쌍용양회공업(주)는 신뢰, 혁신, 인화를 경영이념으로 40년의 역사를 지닌 국내 최대 규모의 Cement Maker이며, 1962년 5월 회사를 설립하고, 이후 증설과 개조공사를 지속하면서 연산 1,500만톤 Capa의 시멘트 생산업체로 성장 하였음.

사업다각화의 일환으로 69년 레미콘 사업에 진출 현재 전국 26개소에 레미콘 공장을 운영중에 있고, 75년에는 충남 대덕에 민간기업으로는 최초로 중앙연구소를 설립하여 쌍용양회의 Cement 관련 R&D 사업을 위한 Think Bank로서의 기반을 구축 하였음.



<쌍용양회 영월공장 전경>



2001년 12월 31일 기준, 자본금 9,352억원, 매출 11,681억원으로 총 1,474 명의 인원으로 구성되어 있으며, 본사와 영월 2개의 생산공장과 전국 주요지역에 26개의 분공장 및 출하기지를 운영하고 있음.

사업내용으로 보면 전체 매출액의 70%를 점유하고 있는 Cement 제조와 판매를 중심으로 관련사업에 진출해 있으며, 국내 동종업계의 M/S 측면에서 볼 때 치열한 경쟁력 체제하에서도 국내 총 판매량의 약 26%를 점유하고 있음.

3. TPM 방침 및 목표

당사의 TPM 도입 배경으로서는, 날로 어려워지는 내·외부의 기업환경에서 이를 극복하고 경쟁력 있는 공장으로 살아남기 위해서 극단의 대책이 필요로 하였는데, 이에 92년부터 추진된 경영혁신 활동의 일환으로 공장의 실천적 수단으로서 쌍용의 TPM 활동인 SSPM이 태동하게 됨.

당사 고유의 공장관리 기법으로 발전한 SSPM 활동의 기본방침은 쌍용정신 실현을 기본정신으로 하고, 「SSPM으로 나가자! 일하자! 이루자!」 라는 Slogan 아래 10분주 활동을 수단으로 P, Q, C, D, S, M의 전분야를 대상으로 세계수준의 공장육성을 목표로 활동을 추진하고 있음. 92년 SSPM 활동을 Kick-Off 하고, 5S 활동을 거쳐 10분주 활동을 본격화 하였고, 01년 공장 전부문을 걸쳐 Part 1 활동을 완료하고, Part 2 활동에 도전하여 세계수준의 공장으로 발전하고자 노력하고 있음.

당사의 SSPM 활동의 특징은 TPM 활동을 기

活動目標 世界水準の工場育成

活動對象 P, Q, C, D, S, M

活動手段 別改善, 自主保全, 計劃保全, 初期管理, 品質保全, 教育訓練, 業務改善, 環境安全, 鑛山部門, 協力團體

Slogan SSPMで進もう! はたらこう! 成しとげよう!

基本精神 雙龍精神の具現(挑戰, 顧客奉還, 正道, 一心精神)

<SSPM 활동의 기본방침>

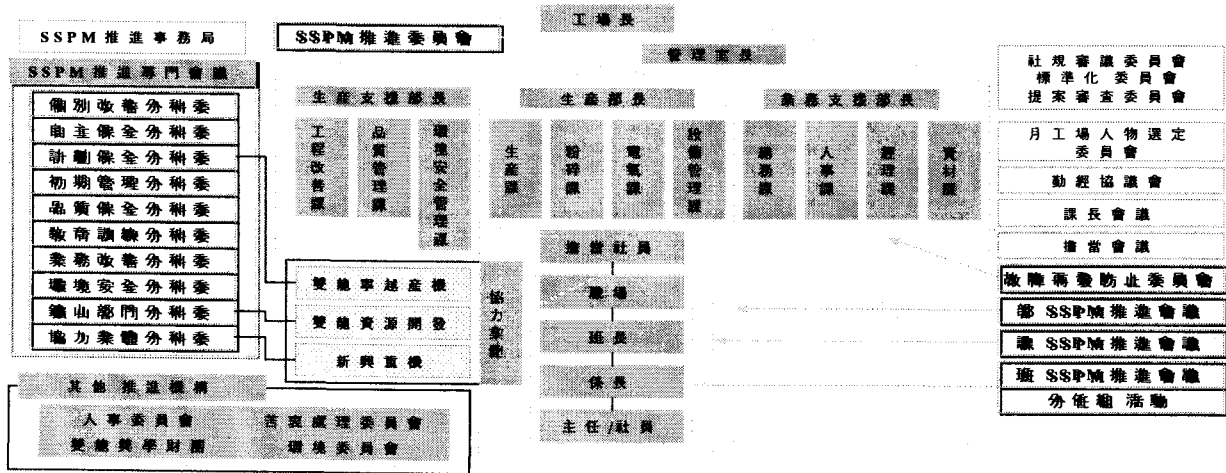
반으로, 당사 고유 경영기법과 공장 고유의 관리 기법으로 발전시킨 것으로 강력한 Top-Down 체제하에서 전 분야, 전 설비를 대상으로 전원이 참여하는 현장 밀착형, 실질적인 혁신 활동으로, Loss 절감 뿐만 아니라 보다 적극적인 이익창출을 위해 Recycling 자원을 적극 활용 하므로써 Cost 저감과 더불어 지역사회에 공헌하는 환경 친화적 공장으로서의 발전을 목표로 하고 있음.

4. TPM 활동조직과 운영경과

당사의 TPM 활동 추진조직은 기존의 공장조직을 근간으로 실천적이고, 전원참여가 가능하도록 구성되었고, 일 그 자체가 곧 SSPM 활동이라는 운영방침 아래 공장장으로 부터 운전원까지 전원이 참여하는 중복소집단으로 구성, 운영되고 있으며, SSPM 추진위원회를 중심으로 10분주 추진 전문회의에서 자주적으로 운영되고 있음.

SSPM 활동의 주요경과로서 92년 실천결의대회를 시작으로 SSPM 활동이 Kick-Off 하였음. 따라서 공장 모든 인원을 대상으로 SSPM 도입 교육을 실시하고, 일본의 舊 찌찌부-오노다 시멘트社를 대상으로 Bench-Marking을 실시하여 당사의 현재 위치를 재확인하고 SSPM 활동의 목표 및 방향을 정립함.

초기 관리자 Model 활동을 시작으로 현장 5S 활동에 열의를 가지고 추진을 하였지만 활동초기의 인식부족과 매너리즘 등으로 인한 혼돈과 시행착오도 많았었음.

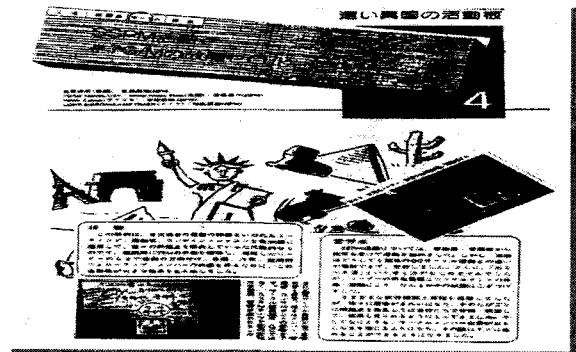


<영월공장 SSPM 활동 추진조직>

94년 5월부터 제 3자의 객관적인 눈을 통하여 SSPM 활동을 보다 체계적으로 전개하기 위해 JIPM 예비조사를 시작으로 현재까지 총 67차에 걸친 Consulting 지도회를 진행하였음. (컨설팅 개최:1회/2월) 또한, 국·내외의 각종 교류회에 능동적으로 참여하여 활동의 방향과 내용에 충실하여 적극적인 활동추진에 주력하기도 하였음.

특히, 99년부터 당 공장에서 추진하고 있는 「SSPM의 날」이란 행사는 SSPM 활동의 비약적인 발전의 계기가 되었는데, 이 행사는 제 1회 부터 지금까지 매주 목요일 행사를 추진 해오면서 지금까지 총 141회를 추진하고 있음. 본 활동은 10분주 전문회의 활동내용 점검 및 조정, 그리고 Top 진단 및 Demo 활동의 추진경과를 Review하는 SSPM 추진회의와 현장 자주보전 활동의 공장장 점검 및 진단인 Top 진단과 제 3자의 객관적인 눈을 통한 불합리 적출과 대책(안)을 만들어 가는 Demo 활동 등 PDCA Cycle 을 구축하고 있는 활동임.

이러한 활동의 기반으로 각종대회와 행사에서의 수상과 대통령상인 한국품질대상 및 전국품질분임조 발표대회에서 최우수 금상을 수상하기도 하였고, 또한 영월공장의 자주보전 활동내용이 95년 일본 플랜트 매니지먼트紙에 소개되기도 하였으며, 96년에는 영월공장은 ISO 14001 인증을 받는 등 활동의 성과를 직접 확인 할 수 있었음.



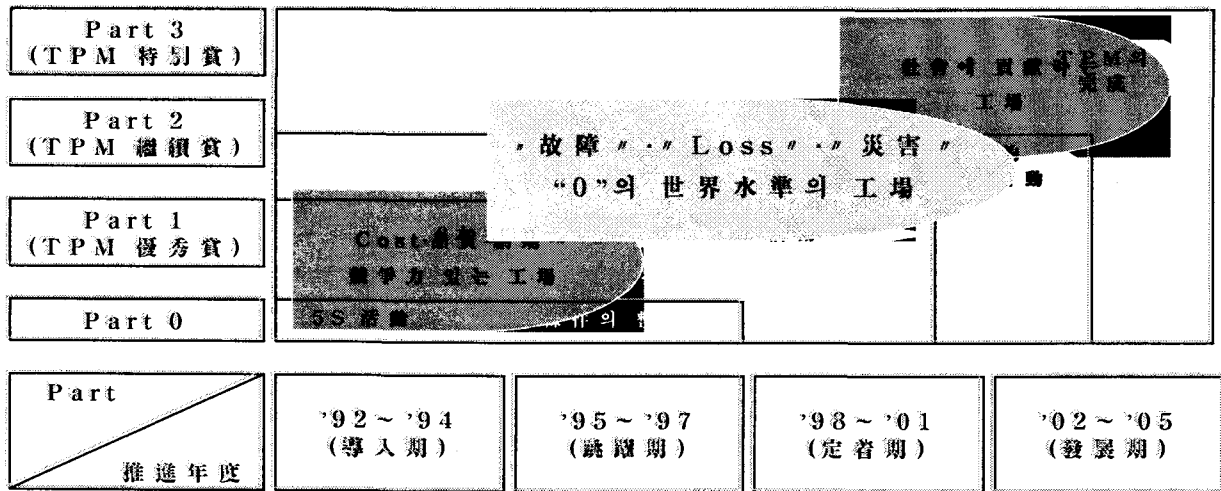
<일본 Plant Management 소개내용>

이상과 같은 Part 1 활동에 대한 경과중 Kick-Off 이후 4~5년간의 과정중 활동상의 시행착오를 겪는 어려움이 있어 1~3 Step 활동을 재추진 하는 과정도 있었지만, 이러한 어려움을 극복하고 현재 Part 1 활동을 마무리 하고 있는 단계이며, 2003년 이후 부터는 당 공장활동에 맞는 Part 2 활동전개를 준비하고 있음.

5. TPM 주요활동 추진

5.1 자주보전 활동

TPM 활동의 주축인 자주보전 활동에 대해 우선 소개하면, SSPM의 활동 도입전의 당 공장은 공장의 운영목표가 설비나 환경문제 보다 최대생산 위주의 공장운영이 일반적이었음. 따라서



<SSPM 활동 추진경과 및 향후계획>

현장사원의 설비보전 의식 및 능력이 유지 수준에 그쳤고, 이에 따른 결과가 돌발고장의 증가와 안전사고의 주 요인이 되었음. 그리고 엔지니어와 관리자들은 고유의 기능인 기술적 개선 또는 감독이 아닌 현장관리·감독이라는 초보적인 관리기능에만 중점을 두는 실정이었음. 이는 결국, 원가의 상승요인의 원인이자 장치산업의 만성적인 문제를 그대로 갖고 있었음.

이를 고장이 없고, 안전하고, 원가경쟁력이 있는 공장을 만들기 위해 SSPM의 도입은 절실했고, 이를 적용하기에 이르렀는데 그 기반이 된 것이 자주보전 활동이라고 할 수 있었음.

당 공장의 자주보전 활동체계 및 특징으로서는 TPM활동의 일반적인 추세가 Model설비를 대상으로 우선 활동을 전개하고 향후 전체설비를 대상으로 자주보전 활동을 전개하는 것이 일반적인 경향이었으나, 당 공장은 현재 가동하고 있지 않은 일부 설비를 제외한 공장전체 설비를 대상으로 하였으며, 추진방법으로서는 1단계로 초기 Model 활동, 2단계인 Block 활동, 3단계로 Area 활동 전개란 작은 영역에서 큰 부분으로 점차 넓혀 나가는 Fade-Out 방식으로 활동을 전개해 나갔음.

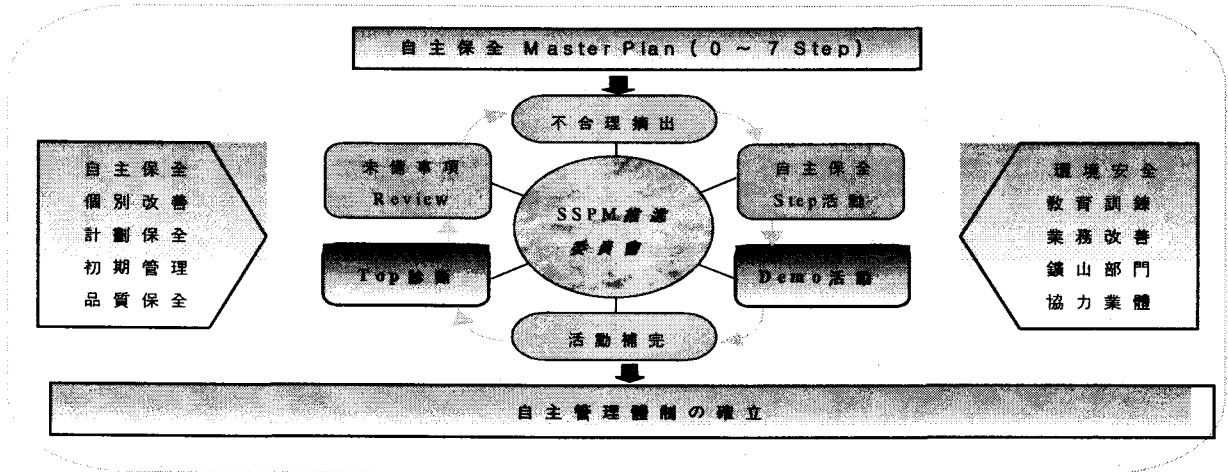
세부적인 활동으로서는 각 Step별 활동전개를 추진하면서 각종 불합리 적출, Step 활동 전개, Demo 및 Top 진단 활동 등 TPM의 이론적인 활동에 근간을 두고 당사 고유의 SSPM 활동을

접목시켜 전개시켜 활동을 추진 하였음. 예를들면, Top 진단 및 Demo 활동은 Top에서부터 현장에 이르기까지 관련 전문가들이 모두 참여하여 불합리에 대한 개선회의 및 현장 활동에 대한 진단 및 합격여부를 검증하는 체제는 그 어디에서도 볼 수 없는 당 공장 고유의 활동이라 볼 수 있음.

자주보전 활동은 제1 Step: 초기청소를 시작으로, 제 2 Step: 발생원/곤란개소 대책, 제 3 Step: 청소/급유(가)기준서 작성, 제 4 Step: 총 점검, 제 5 Step: 자주점검 순으로 진행하고 있는바, 현재 5 Step을 마무리하고 제 6 Step인 공정 시스템화에 주력하여 추진중에 있음. 활동과 정상 단순히 운전부문만을 전담하여 활동하는 것이 아니라 일정점검과 일정수준의 보전/수리 능력까지 갖추어 가는데 중점을 두고 활동을 전개하여 왔음.

(1) 1, 2, 3 Step 활동 추진(97년~99년)

1 Step 활동(초기청소)으로서 TPM 활동 대상 현장의 정리, 정돈 및 설비의 더러움을 일제히 제거해서 설비의 기본조건 정비에 의한 강제열화를 배제하며, 청소를 통하여 잠재결함을 현재화(顯在化-적출)해서 개선 활동을 추진하였으며, 2 Step 활동(발생원/곤란개소 대책)으로서 설비 청소시 발생원과 곤란개소 대책을 실시해야 하는 개소가 많이 있으므로 인하여 먼저 발생원



<SSPM 활동체계 및 특징>

대책을 실시한 후 청소방법 및 설비를 개선하여 청소를 용이하게 하고, 곤란개소 대책은 먼저 청소의 순서나 도구를 개선하여 최후의 선택으로서 청소하기 쉽도록 설비를 개조하는 등 활동을 전개 하였음.

제 3 Step 활동(청소/급유(가)기준서 작성)로서 급유와 윤활의 점검을 실시하여 열화·불합리, 급유의 곤란개소를 적출하여 복원 및 개선한 후 오일을 관리하므로서 올바른 윤활활동을 유지하였으며, 이제까지의 활동에서 개선한 설비상태를 유지하기 위해서 청소/급유(가) 기준서를 정리하는 활동을 전개하였음.

(2) 4 Step 활동(00년~01년)

4 Step 활동 설비의 구조, 기능 및 작동원리를 습득하고 설비에 강한 Operator를 육성하는 것을 중심으로 설비 본연의 모습을 추구하고 생산효율의 극대화를 추구하는 활동을 전개하였는데 그 목적이 있음.

활동추진은 초기 총점검 교육항목을 추출하여 총점검 교육훈련을 위한 교육훈련 교재와 일정을 입안하여 교육을 실시하고, 교육의 실시 완료 후 기기 총점검을 실시하여 열화복원과 기본조건 정비를 실시하여 설비의 신뢰성을 높이는데 활동을 시행하였음. 또한 총점검 과목별로 개개인의 기능을 평가하여 Operator의 기능향상과, 총점검 과목별로 자주보전을 실시하여 설비의

보전신뢰성 Level을 확인하는 과정을 실시하였음.

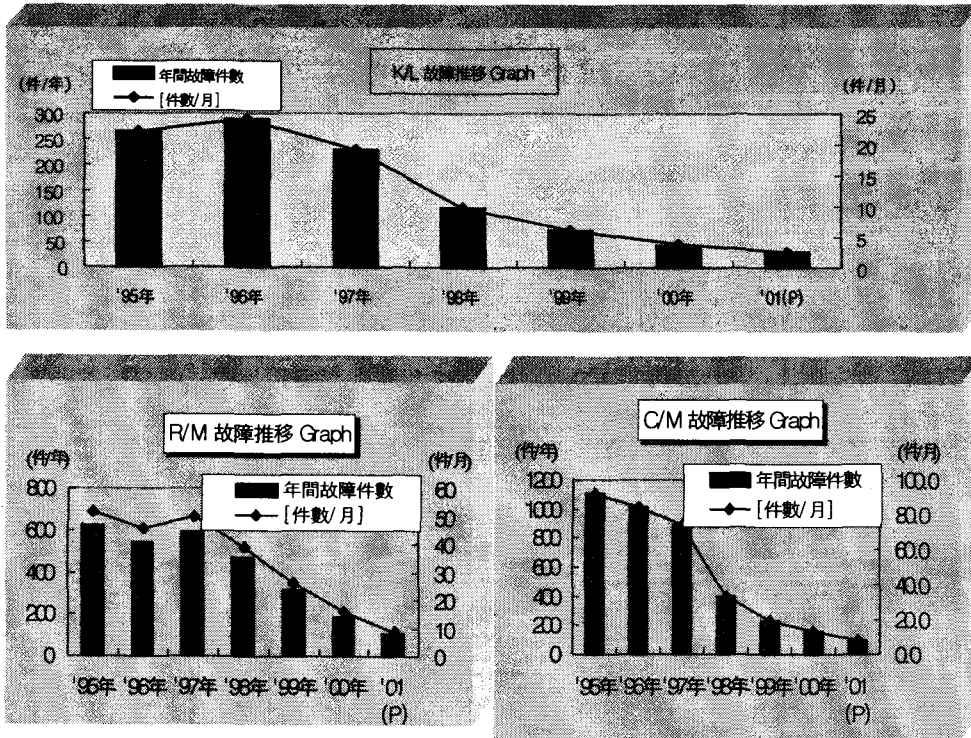
이와 같은 4 Step 활동을 통하여 철저한 기기총점검 교육의 실시와 확실한 유지점검을 통하여 고장의 감소는 물론 Operator의 Level 향상에 크게 기여하였음.

(3) 5 Step 활동(01년~02년)

자주보전 활동의 1~4 Step 활동 단계에서는 「설비에 강한 Operator」를 육성하여 「설비의 신뢰성 향상」이 그 목적이었다. 그러나 이것만으로는 장치산업에서의 효과적인 운영관리는 되지 못한다.

당 공장처럼 장치형 산업에서는 Operator가 운전 감시하는 설비나 장치가 크고, 운전범위도 매우 넓고, 다루는 물성이 제조 공정내에서 고체, 액체, 기체로 각각 변화하고 고온·고압아래서 농도나 순도가 광범위하게 바뀌는 일도 많아서 Process의 조정이나 이상의 조치를 한번 잘못하면 커다란 재해를 일으키거나 한꺼번에 대량의 품질불량을 만들어 내는 구조적 특성을 갖고 있음. 따라서 장치를 운전·관리 할 때는 Process의 성능·기능을 잘 이해하는 일이 중요하며, 물성을 잘 알고 나서 올바른 조정이나 조절을 하지 않으면 안 되고

이상현상을 밝혀내어 올바른 조치를 취할 수 있는 능력도 요구된다.



<각 설비별 고장변동 추이 Graph>

그러므로 자주보전 5 Step은 Loss나 낭비가 없는 효율적인 공장, 재해나 사고가 나지 않는 공장을 만드는 것을 목표로 「조작의 신뢰성 향상과 장치의 안정성 향상」을 꾀하기 위해 운전 기능 교육과 Process 총점검을 실시하여 「Process에 강한 Operator」를 육성하는 일이다.

당 공장은 5 Step의 추진하면서, 각 Operator의 운전 및 보전 기능교육을 충분히 실시하고, 5 Step에서 각 Step별(5-1, 2, 3, 4 Step) 추진을 효율적으로 운영, 시행하면서 올바른 조작, 올바른 조정으로 고장 및 불량제와 장치형 공장의 바람직한 상태유지를 위해 적극 활동을 추진하기에 이르렀다.

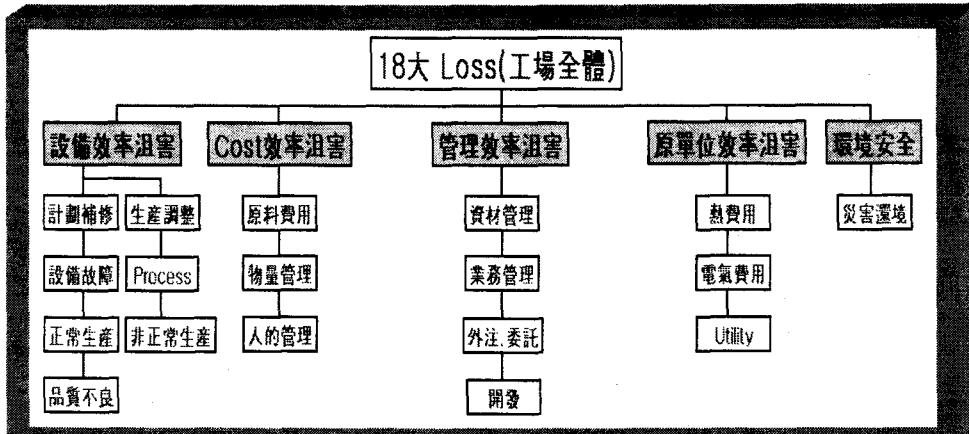
5.2 개별개선 활동

당 공장의 개별개선 활동은 초기활동으로서 Loss 관리를 System화 하여 Loss가 Zero인 공장을 만들고, Recycling 자원의 효율적인 사용을 통한 최고의 원가경쟁력 있는 공장을 만들어 가

는데 주력 하였는데, 활동을 추진하면서 18대 Loss 관리 System의 지속적인 Version Up과 Loss 절감을 위한 자발적인 개선 활동체계를 더욱 구축하여 최저 원가한계에 도전하는 과제를 목표로 설정하게 되었음.

활동의 특징으로 18대 Loss를 Target 하여, 발생원 대책형, 고장감소형, 이익추구형 테마로 크게 분류하여 테마를 해결하였는데, 회사 내부적인 경영전략 변화에 따른 투자여건을 고려한 부문별 최우선 과제의 핵심과제 추진이라는 장기 발전 계획과 연계한 부가가치형 테마의 추진에 현재 중점을 두고 활동을 추진하고 있음.

이는 Loss와 Cost 관계를 명확히 하고, 경제성 공학과 접목 된 분석방법의 재정립 등을 통해 Cost 절감을 위해 유효한 Loss의 우선적 배제 및 Loss를 수단으로 한 사전 계획의 명확화라는 활동의 질적 향상을 의미함. 그 동안 공장 전체에 잠재되어 있던 Loss를 발굴하여 Cost를 저감하기 위한 System을 구축하였는데, 우선적으로 Loss의 정의와 분류를 통하여 Cost와의 관



<공장 18대 Loss의 정의 및 분류>

계를 Matrix로 작성 관리하고 있음.

이러한 배경과 수단 등을 통하여 개별개선 활동을 추진한 결과, Loss 발생금액은 BM 대비 30% 이상 감소시키고, 제조원가 지표는 불변단가 기준으로 10% 이상 줄이는데 기여하게 되었음. 또한, 설비의 종합효율 및 Recycling 자원 사용량 및 사용 효과금액도 괄목할 만큼 증가하게 되었음.

향후 개별개선 활동의 장기적인 추진계획으로서 각 Step별로 계획에 근거하여, 점검 Patrol(PM/공정) 체계의 달성 및 TPM Part 2 추진을 통한 제조원가의 저감을 저해하는 제약 조건과 Loss를 더 더욱 배제하는 활동을 전개해 나갈 예정임.

5.3 계획보전 활동

당 공장은 설비가 대형화, 노후화로 인한 TPM 활동초기에는 만성적이고, 돌발적인 고장이 매우 많았음. 따라서 돌발 및 재발고장을 감소시키고, 설비의 신뢰성 회복이 가장 큰 문제점으로 대두되었는데, 이를 위해 신뢰성 높은 계획보전 체제구축과 활동을 정착시키는 것과 제조원가에 기여하는 설비보전 활동이 가장 큰 주목적이었음.

이를 위해 우선적으로 설비보전에 대한 자주보전과 전문보전의 역할분담을 명확히 하고, 자주보전은 열화방지 활동에 주력하고, 전문보전은

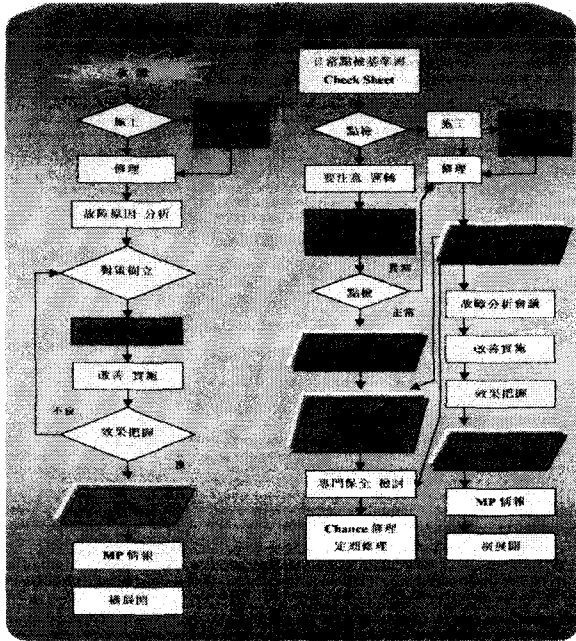
열화측정 및 복원활동을 중심으로 활동을 전개하였음. 당 공장은 TPM 활동대상 설비의 수가 10,216대에 이르므로 이에 대한 등급평가를 실시하고, 등급별 보전방식을 설정하였음.

설비의 고장 및 이상발생시 보전등급 및 보전 방식에 따른 보전활동을 전개하고, 고장감소를 위한 Flow를 운영하고, 특히 중·중대고장 재발방지를 위하여 각종 검토위원회와 Know-Why, PM분석 등 각종 고장분석 기법을 도입, 적용하고 있음.

또한, 정기보전 활동 Flow를 확립하여 이를 체계적으로 시행하고 있는데, 정기보전 활동의 효율성을 높이고자 일상, 정기 정밀점검 기준서와 보전 Calendar를 작성하여 활용하고 있음. 특히, 보수품질 확보를 위하여 협력사 작업평가제 및 보수작업 실명제, 정기대보수 반성회 등 다각적인 활동을 통하여 보전활동의품질 향상을 위해 노력 하여왔음.

당 공장에서 역점을 두고 추진하고 있는 계획보전의 활동의 하나로서 예지보전 활동으로 진동/비파괴/절연유/절연저항/적외선 진단 등을 시행하고 있으며, 유분석시스템을 도입하여 윤활유의 진단 활동도 병행, 추진하여 설비의 사전예측, 보전활동에도 역점을 두고 활동을 추진하고 있음.

이러한 활동의 추진에 따른 그 동안의 보전인원의 감소 및 시설투자의 규모 감소 등의 어려운 환경에도 불구하고 95년 활동 초기대비 총



<정기보전 활동 FLOW>

고장건수의 80% 이상, 중·중대고장이 약 60% 이상 감소하는 효과를 얻고 있음.

이와 같은 활동이후, 앞으로는 근원적인 고장 재발방지 대책을 위하여 FTP, FMEA 등 기능적으로 우수한 각 기법들을 더욱 더 도입 적용할 예정이며, 현재 검토중에 있는 설비관리 전산화를 조기 구축하고, 신기술 및 신진단 기술의 지속적인 도입, 적용하여 예지보전 활동을 더욱 더 Level-Up 시켜나가며, 설비의 신뢰성을 향상시켜 설비의 효율을 극대화 하여 경쟁력 있는 시멘트 공장의 갖추어 나갈 예정임.

5.4 초기관리 활동

당 공장의 초기관리 활동은 「초기관리 및 MP 정보 활용」 등 활동체계를 정립하고, Design Review(D/R)활동을 중심으로 전개하였는데, 공사 시행시 전단계에 걸쳐 이와 같은 활동을 적용 하므로써 고장의 요인을 제거하고 정보를 공유하는데 중점을 두는데 두었음.

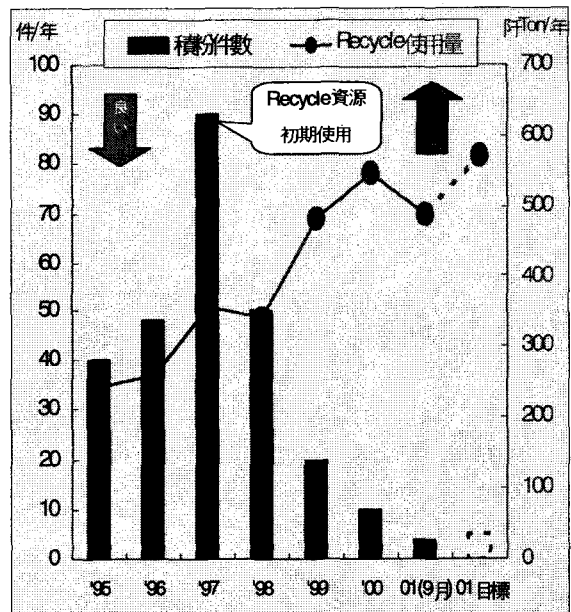
MP 정보의 수집과 활용을 위해 Incentive 체계를 확립하고, 유효제안 및 정보에 대해서는 전사 Net-Work를 통하여 정보를 공유, 활용할 수 있도록 하였으며, 체계적이고 지속적인 교육과

홍보를 실시하여 전원이 공유화 할 수 있도록 하였음.

최근에는 LCC 검토 및 신뢰성 공학, 경제성 공학 기법 등을 도입하여 교육하고, 각 공사의 D/R 시행시 적용하여 공사의 초기 수직 입상율을 평가하고, 초기관리 활동을 적극 수행하여 설계단계부터 최종 단계에 이르기까지 불합리를 최소화 하므로 초기고장을 최소화 하는데 효과를 얻고 있음.

5.5 품질보전 활동

TPM 활동이전의 품질관리 활동은 일반적으로 QC 활동으로 전개된 것이 일반적이었다. 당 공장도 이와 같은 과정과 마찬가지로 품질 고유의 활동에만 추진해 왔으나, 이전의 경우 품질과 관련한 문제로서 공정별 4M적인 불합리와 품질과 관련한 Loss가 많았으며, 현실적으로 시멘트 공장에서의 공통적인 문제인 부원료 원가의 지속적인 상승 등의 문제가 많았었음. 따라서 최저의 원가로 최적의 공정·품질을 확보하고 품질 Claim Zero로 하는 공장을 만들기 위한 품질보전 활동이 필요로 하게 되었음.



<Recycling 자원사용에 따른 설비고장 회수추이>

이와 같은 필요성에 따른 주요 품질보전 활동으로서, 첫째로 각 공정의 품질불합리를 적출·개선하고 불량발생 요인을 철저히 관리하기 위해 품질보증체제를 확립 하였고, 둘째, 공정품질문제를 최소화 하면서 Recycling 자원을 최대한으로 사용하기 위해 신규자원 검토체계 및 사용중에 발생하는 문제에 대한 예방시스템을 구축하여 운영하여 Recycling 자원 사용이 늘어남에도 불구하고 공정 Trouble을 현저히 감소시키는 성과를 이루게 되었음.

셋째로 품질 Loss 절감을 위하여 Loss 산출 지표화 및 각종 절감 활동을 통해 품질 Claim 및 품종별로 발생하는 Loss를 최소화 시켜나가는 데 활동을 추진 하였음

그리고 품질과 관련된 설비의 중점관리와 각종 개선활동을 통하여 제품에 직접요인이 되는 근원적인 문제들을 제거 하므로써 품질향상 및 품질보증과 업무효율화 향상에 크게 기여하고 있음.

이상과 같은 활동을 통하여 당 공장은 97년 이후 품질 Claim이 「0」 상태를 계속 유지하고 있고, 당 공장이 요구하는 설계품질 달성율은 95년 TPM 활동 단계의 81% 보다 훨씬 높은 현재 약 95%에 이르고 있음. 또한 최근 Recycling 자원의 사용증대에 따른 원가절감 효과로서 약 53억원에 이르는 원가저감 효과를 이루고 있음.

향후 품질보전 활동은 아직까지 남아있는 품질 불합리를 지속적으로 개선하고, 다양한 Recycling 자원을 적극 활용하면서도 제품품질에 대한 고객만족을 이루어 나갈 수 있는 활동을 더 더욱 진행해 나갈 예정임.

5.6 환경·안전 활동

당 공장은 과거 안전성이 부족한 설비와 안전의식이 낮아 재해가 많이 발생하였는데 TPM 활동 후 재해가 Zero인 공장을 목표로 재해를 방지하기 위한 여러가지 개선활동을 추진하는데 그 목적을 두고 활동을 추진해 왔음. 이전에 발생한 재해사례에 대한 4M+1E 분석을 통하여 분류별 대책안을 설정해서 위험요인을 개선하였고, 불안전 개소의 적출 및 개선 활동을 강화하여

재해예방에 주력 하였음,

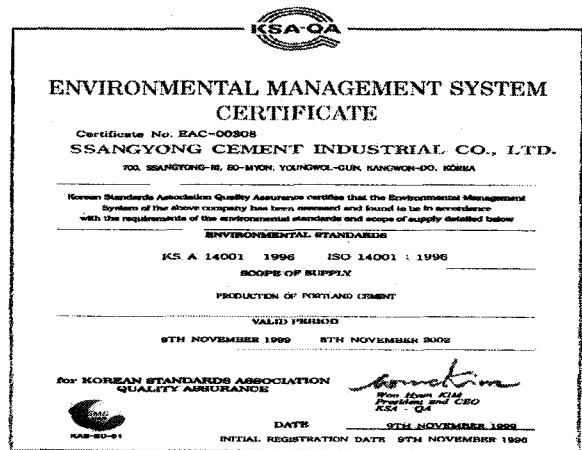
또한, 각종 작업안전 표준서의 재·개정과 종업원 안전의식 향상을 위한 계층별 안전교육 실시, 불안전 예고제, 안전 Campaign 및 무재해 결의대회 등을 실시하여 더 더욱 안전 활동을 추진해 나왔음.

그리고 환경활동으로서는 정기적인 작업환경 측정과 건강검진을 실시하여 개개인의 건강이 바로 공장의 건강이라는 관점에서 활동을 추진해 왔음.

또한, 지역 주민들의 환경에 대한 관심이 높아지고 환경관련 법규의 강화로 환경관련 의무사항이 늘어나므로 인해 체계적이고 진일보 된 환경관리가 필요하므로 당 공장에서는 생산공정 단계부터 환경오염을 제거하는 최종 단계에 이르기까지 신개념의 환경경영 시스템인 ISO14001을 TPM과 연계하여 취득하기에 이르렀고, 공장 내/외부 이해 관계자들의 요구에 적극적으로 대응하여 쾌적한 환경조성에 기여해 나갈 예정임.

5.7 기타 활동

교육훈련의 활동으로서는 설비의 노후화로 인한 빈번한 Trouble 발생은 신속하게 대응 할 수 있는 자주보전의 Skill 부족이 그 원인이 되었는데, 이에 대응하기 위해 설비에 강하고 변화에 적응하는 인재육성이 당 공장의 Needs로 부각되었고, 이에 따른 자주보전의 정착화와 체계적



<ISO 14001 인증서>

인 직무교육 실시로 전문가 양성을 증점추진 활동과제로 교육훈련 활동을 전개 하여왔음.

자주보전 훈련장의 운영, 기능경진 대회 실시, 자격증 취득 활성화 등 교육 활성화에 역점을 두었고, 자주보전정착화 교육을 위한 통신교육 및 근무시간중 남는 시간을 이용한 틈새교육 등을 통한 이론교육과 자주보전 훈련장을 통한 기능교육의 충실화를 통하여 운전원 및 보전 Man 등의 기능 Level-Up 향상에 주력 하였음.

이러한 활동을 전개한 결과 95년 교육기능 수준이 2.5였던 Skill 지수가 현재 전체 약 3.7 정도로 향상되는 효과를 얻었음.

또한, 「공장내에서 국가자격증을 취득한다」라는 One-Stop 서비스 지원을 통하여 사원들의 자격증 취득을 적극적으로 지원하여 95년 1인당 자격증 보유수가 0.5에서 현재 1인당 1.9개를 보유 하므로서 장치산업에서 보기 드물게 높은 자격증을 취득하고 있는바, 이는 전체적으로 운전 및 보전기능이 한층 더 Level-Up 된 결과라고 볼 수 있음.

다음은 업무개선 활동으로 업무개선 활동을 추진하게 된 배경과 목적은 간접부문의 업무 Loss를 제거하고, 의식전환으로 업무효율성을 높이는데 그 배경이 있고, 소수정예화 및 다기능화를 통해 사무생산성을 높여나가는데 그 목적이 있음.

업무부문의 BPR을 통하여 process 개선을 통한 업무 Loss의 제거와 업무분석을 통한 불합리를 개선하여 직무조정을 통한 구조조정의 기반을 마련하고, 관리재고의 비용절감을 통한 경쟁력 확보와 직접부문에 대한 양질의 서비스를 제공 하므로서 비용 및 원가절감을 통한 경쟁력 확보의 기반을 구축하였음.

또한 각종 정보공유 시스템을 공유화 하여 정보공유를 활성화 하고, WBS를 추진하여 새로운 업무부문의 개별개선 작업으로 추가적인 업무 효율화 추진에 기여하였음.

그 외 추진활동으로서 광산부문과 협력업체 활동으로서, 광산부문은 당 공장에 연간 500만톤의 석회석을 공급하는 별도 전문회사로서 당 공장과 연계하여 TPM 활동을 추진하였는데 광산고유의 업무 특성상 TPM 활동의 어려움이 있

었으나 공정상 당 공장과 떨어질 수 없는 상황에서 적정 품위의 석회석 제품을 공급해야 하는 가운데서도 당 공장보다 늦은 99년 Kick-Off 이후 현재까지 자주보전, 개별개선 등 개별적으로 광산부문의 TPM 활동을 추진해 오고 있음.

협력업체 활동은 공장내 상주하는 5개 전문업체를 대상으로 개별적인 TPM 활동을 추진하면서, 당 공장과의 공동운명체라는 의식아래 경영개선 활동은 물론 TPM 활동을 통한 자체 원가절감 활동과 자사의 이익증대는 물론 공장의 원가절감 활동에 기여하고 있음.

6. TPM 활동의 성과

TPM 활동의 유형적인 성과로서는 불변단가 기준의 제조원가는 BM대비 약 18%나 크게 감소하였으며, 이는 Recycle 자원 활용과 고장의 감소 및 LOSS 절감 활동에 기인 되었다고 할 수 있음. Recycle 자원활용에 의한 원가절감 금액은 BM 대비 무려 1,250%로 급등하였고, 향후 Recycle 자원의 증대사용 검토가 현재에도 진행되고 있으므로 이는 더욱 더 크게 증가 할 것으로 전망됨. 지속적인 공정안정화 노력으로 Recycle자원 확대 사용에도 불구하고 품질 CLAIM은 현재에도 계속적으로 「0」를 유지하고 있음.

재해건수도 팔목 할 만한 수준으로 감소 하였는데, 02년 2월 기준 100만·인 시간 무재해 달성 이후 지속적인 무재해 「0」 행진을 계속해 가고 있으며, 현재 150만·인 시간의 실적을 달성했으며 이는 공장설립 이래 최초로 일수로 약 750일을 달성하고 하고 있으며, 지금도 지속적으로 목표인 200만·인 시간에 도전하고 있음.

설비종합효율은 평균 90%대의 수준을 유지하고 있으며, 설비투자의 축소, 인원이 감소, 노후한 설비를 운영하고 있음에도 불구하고, 설비 총고장 건수는 BM대비 무려 80%가 감소 하였음.

이러한 활동의 결과로 '01년 10월 일본 JIPM에서 수여하는 TPM 우수상도 수상하기도 하였음.

무형적인 효과로서는 안일한 고정관념으로 부터 탈피, Cost Down 을 위한 실질적인 체질개

선의 필요성을 인식하였고, 전원참여의 TPM 활동 전개로 일체감과 상호 지원하는 협조체제를 활성화 하게 되었음.

또한 3현(현장, 현물, 현실)에 기본으로 한 『바람직한 모습』을 추구하는 의식을 철저히 갖게 되었고, 교육과 습득을 통한 「불합리를 보는 눈」의 Level-Up과 자주적 복원/개선 능력의 향상을 기할 수 있었음.

7. 결 론

TPM 활동 추진상 문제점으로서는 TPM 활동이 본인의 업무와 별도의 활동이라는 인식과 활동을 하지 않아도 생산만 잘하면 되지 않느냐는 인식, 일상업무가 바빠서 활동할 시간이 없다는 의식들이 없었던 것은 아니었으나 Top에서부터 Bottom에 이르기까지 전원참여의 일치된 의식이 이러한 문제점을 극복 할 수 있었고 근본적으로

는 제조원가 저감과 생산성 향상에 크게 기여한 것으로 봄.

그 동안의 PART 1 활동을 추진하면서 문제가 된 SSPM 성과의 경영개선 효과로 가시화 되지 못했던 부분은 생존전략이라는 의식을 갖고 반드시 성과로서 이루어 낼 것이며, 투자부문에 대해서는 투자효과의 극대화 노력을 통해 최저 원가 한계에 도전해 나갈 예정이다. 또한 활동의 모든 결과가 고장으로 나타나듯이 고질적인 고장부문에 대해서는 다양한 개선기법과 분석을 통하여 고장이 재발하지 않는 활동을 구축해 나갈 예정이다.

향후 당 공장 TPM 활동 추진계획은 PART 1 활동을 추진하면 시간적으로나 물리적으로 부족했던 부문에 대하여 다시 한번 종합적인 Review를 통하여 보완 할 예정이고, PART 1 활동을 기반으로 하여 PART 2 활동의 체계를 구체화 하여 차질 없이 PART 2 활동을 전개해 나갈 예정이다.