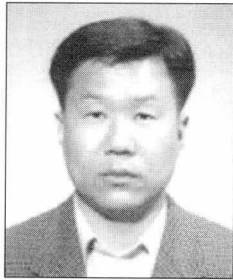




# 통합 폐기물 관리 시스템 (Waste Management System) 구축



송 중 성

삼성전자(주) LCD총괄 환경/Infra그룹 차장

☎ 041-535-1677 songjs@samsung.com

〈필자약력〉

- 충북대 환경공학과
- 아주대 환경대학원
- '02.7.15~4.30 환경부 환경경영기법 가이드라인개발 실무위원
- 환경성적표지 인증심사원
- 전기전자제품 환경표준 전문위원

## 1. 들어가는 말

FPD(flat panel display) 시장의 급성장에 따라 LCD 제조 사업장의 규모 및 제품 SIZE의 증가로 인하여 환경부하도 증가하고 있는 실정이다.

'04년 삼성전자 LCD 총괄(이하 'LCD총괄') 탕정 사업장 신규가동 이후 폐기물 배출량은 년 50% 이상 증가하고 있으며, 이에 따른 제반 업무 및 사고위

험성 또한 높아져, 차별화된 전략을 통한 폐기물 사고제로화를 달성하고자 업무를 추진하였다. 폐기물 사고제로화 활동 중 협력업체 커뮤니케이션 및 업무 효율화를 위한 폐기물 통합관리시스템(향후 WMS로 기재) 구축 사례를 소개하고자 한다.

## 2. 추진배경

'06년 기준 LCD총괄 천안, 탕정 사업장에서는 41개 품목의 폐기물이 매일 60대분 이 배출되고 있었으며, 이를 운반, 처리하는 협력업체는 39개업체이고, 생산량 증가에 따라 처리규모는 매년 증가가 예상된다. 사업장에서 발생하는 폐기물은 폐기물관리법에서 요구하는 적법한 절차에 따라 배출되고 처리되어야 한다.

폐기물이 발생되면 해당 품목을 운반 및 처리할 수 있는 허가가 있는 업체 중 적정업체를 선정하여 계약을 체결하고, 해당 품목의 배출량을 예측하여 해당관청에 신고한다. 폐기물 종류별 발생량 및 배출량은 매일 기록하여 근거를 남겨야 하고, 지정폐기물의 경우엔 매 배출시 마다 한국환경자원공사에서 운영하는 적법처리시스템을 통하여 입력을 하고, 협력업체에서도 운반, 처리실적을 입력하여 처리여부를 증명하여야 한다. 또한 LCD 사업장은 첨단기술보유사업장으로서 차량 출입 및 폐기물 배출 시



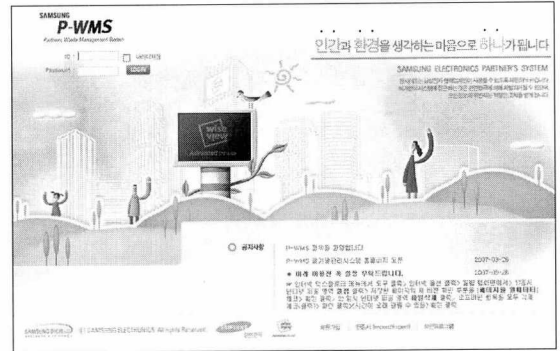
〈그림 1〉 시스템구축개요

출입절차에 따라 사전신고 및 품목별 반출증 내부결재 후 배출이 가능토록 되어 있다. 매일 60대분의 폐기물을 배출하기 위한 제반업무는 단순반복업무이나, 하지 않으면 안되는 업무임이 현실이었다. 또한 협력업체에 대한 관리는 기업 이미지와 밀접한 관계가 있으며, 대부분 폐기물업체들이 영세한 업체임을 감안할 때 폐기물 업무 중 가장 중요한 업무 중 하나이나, 39개 업체를 서너명의 폐기물담당자가 관리하는 것은 현실적으로 어려운 문제이다. 이와 같은 문제점들로 인하여 제반업무의 효율화 및 협력업체와의 의사소통강화를 위하여 WMS를 기획하게 되었다.

### 3. 개발 경과

- 주관부서 : LCD총괄 환경/인프라그룹, 정보전략 파트
- 소요비용 : 1억 2천만원
- 추진경과
  - '06.4~12 시스템 개발(약 8개월)
  - '07.1~ 2 시스템 시범운영 및 보완
  - '07.2 협력업체 시스템 교육 및 등록
  - '07.2~ 3 협력업체 시스템 시범운영 및 보완
  - '07.3 공식OPEN (천안,탕정)
  - '07.8 반도체 총괄(기흥,화성,온양) 확대 적용 완료

### 4. 주요 개발 내용

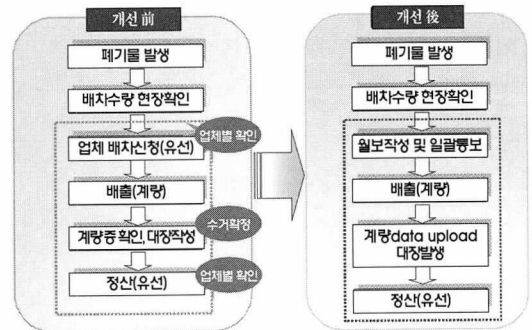


〈그림 2〉 Partner - WMS 메인화면

WMS는 삼성전자 내에서 사용하는 Samsung-WMS(SWMS)와 협력업체에서 사용하는 Partner-WMS(PWMS)로 구성되어 있다.

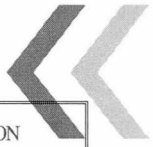
SWMS는 사내 시스템인 Single 및 Cris등과 연계되어 결재 등 제반업무가 이루어 지도록 되어 있으며, PWMS는 협력업체에서 B2B 통합인증시스템 인증을 받아 시스템에 접속 할 수 있다.

#### □ 배출 및 정산



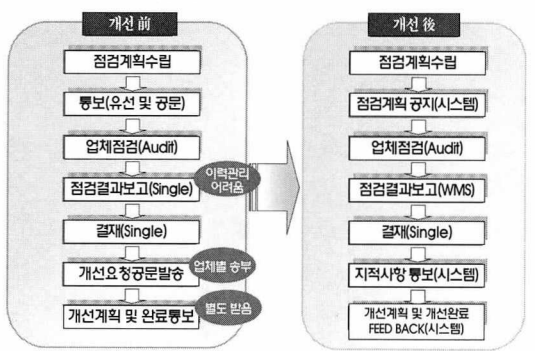
〈그림 3〉 배출·정산 프로세스 개선

기존에는 현장확인 후 매일 업체에 유선으로 배차를 요청하고, 배출 시 계량증이 발급되면 무게를 확인하고 사업장폐기물 관리대장을 품목별로 작성한다. 월말에는 매일 배출된 계량증을 근거로 계약업체와 배출량 및 처리비용이 정확하지 유선 확인한 후 폐기물 비용을 정산



한다. 이와 같은 업무로 인하여 폐기물 담당자들의 하루는 전화기와 씨름하거나, 대장작성, 계량증 확인 등 단순업무의 비중이 크다. WMS에서는 배차일정이 수립되면 시스템에 등록하여 업체에 통보한다. 배차내역은 SMS서비스를 통하여 해당업체 담당자에게 문자로 전송되고, 업체담당자는 이를 확인하여 배차를 진행하고, 폐기물 담당자는 업체의 확인여부를 시스템상 확인할 수 있다. 또한 매일 배출된 폐기물의 계량DATA는 계량시스템 내에 저장되며, 이를 WMS로 Upload 시키면 품목별 폐기물관리대장이 자동 생성되고, 협력업체로 전송 data가 정확하지 확인토록 한다. 협력업체는 PWMS상에서 data를 확인하고 오류내용이 있으면 이를 수정한다. 매 월말 폐기물 담당자는 업체확인여부를 확인 후 WMS 상에서 폐기물 정산결재를 상신한다. 이와 같은 프로세스는 해당업무의 처리시간 감소 및 정산 시 담당자 실수로 인한 오류를 최소화하여 준다.

□ 협력업체 점검



〈그림 4〉 협력업체 점검 프로세스 개선

협력업체 점검 시 점검계획을 수립하면 해당업체에 유선 및 공문으로 통보하고, 점검을 실시한다. 점검 시 지적사항이 발생하면, 내부보고 후 해당업체에 개선요청을 하며, 해당업체는 개선계획을 수립하여 제출하고, 개선계획에 따라 개선을 완료하여 그 결과를 제출한다. 39개 업체

에 대하여 이 프로세스를 진행하려면 점검 시점에서 개선완료 시점까지 최소 2개월~6개월까지 소요되고, 담당자에 따라 지적사항의 개선여부 확인도 잘 안 되는 경우가 발생한다. 점검 후 개선기간 최소화 및 개선완료여부를 철저히 확인할 수 있도록 프로세스를 개선하였다.

점검계획이 수립되면 WMS를 통하여 해당업체에 공지한다. 이때 점검 시 필요서류 및 중점 점검내용을 함께 공지하여 업체방문 시 준비로 인한 대기시간을 줄일 수 있다. 업체 점검을 실시하고 지적 사항은 WMS상에 정리하여 결재 진행 한다. 결재가 완료 된 후 해당업체에 지적사항을 통보하면, 해당업체에서는 P-WMS에서 지적 사항을 확인하고 개선계획을 시스템에 입력한다. 개선이 완료되면 사진을 포함한 완료내용을 첨부파일로 시스템에 입력한다. 개선계획 상 완료 예정일이 지나면 P-WMS 메인 화면에 “경고” 메시지가 나와 협력업체 담당자가 인식할 수 있도록 되어있으며, 점검 지적 사항 통보 시 SMS를 통하여 담당자에게 공지 할 수 있다. 협력업체 점검이력은 시스템 DB에 저장되어 필요 시 언제든지 확인이 가능하다.

□ 업체선정 프로세스



〈그림 5〉 PWMS 업체선정프로세스 화면

폐기물 운반, 처리업체의 선정은 서류검토 및 현장실사를 통한 업체에 한해 입찰로 이루어진다. WMS에서는 관련 프로세스를 전산화하

여, 검토대상업체에 P-WMS에 접속할 수 있는 권한을 주고 서류검토에 필요한 내용을 시스템에 입력하게 한다. 서류검토, 현장실사 등 검토가 완료되면 단계별로 심사결과를 시스템에 공지하고 탈락 시 탈락사유를 업체에서 확인 할 수 있다.

□ 업체정보관리

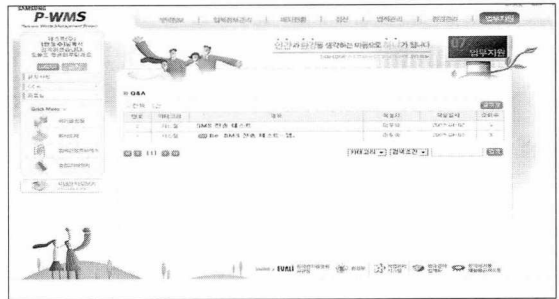


〈그림 6〉 업체정보관리 업로드 화면

배출자는 폐기물 운반, 처리업체와 계약 시 적정 허가 보유여부를 확인 할 의무가 있다. 41개 품목의 처리업체 선정 시 1개 품목당 최소 3개 업체이상 검토를 하며, 각종 허가증 및 필요서류를 확인하게 되는데 그 양이 방대하여 문서함에 보관하더라도 제대로 활용되지 못하고 있으며, 계약 후 업체 허가사항 변경 시 이에 대한 관리도 어려운 실정이다. WMS에서는 해당서류를 시스템에 입력 또는 첨부 할 수 있고, 계약업체의 경우 허가변경사항 등을 업체에서 수정할 수 있어, 시스템상 업체 현황자료를 항시 열람할 수 있고, 업체에서도 관리가 가능하다. 업체정보는 계약업체뿐만 아니라, 계약 검토업체 정보도 DB상 저장되므로, 향후 폐기물업체 정보 POOL을 갖출 수 있을 것으로 기대된다.

□ 협력업체 지원

WMS의 협력업체 지원 메뉴는 공지사항,



〈그림 7〉 Q&A화면

Q&A, 자료실로 구성되어 있다. 공지사항은 생산, 입찰, 범규, 교육 등의 카테고리로 나누어져 해당내용을 폐기물 담당자가 협력업체에 공지할 수 있다. Q&A는 협력업체에서 문의사항을 입력하면, 폐기물 담당자가 답변을 주도록 되어있으며, 협력업체 문의사항은 권한을 가진 관리자만확인하고, 답변을 주도록 되어 있다. 이러한 업무절차를 통하여 협력업체 불만발생을 사전에 해소할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 자료실을 통하여 폐기물 시설관리 및 안전 지침, 교육자료 등을 공유함으로써 협력업체 관리수준 향상에도 기여할 수 있다.

5. 맺는 말

제조 사업장에서의 폐기물 관리는 가장 기본적인 업무이나, RISK가 크고 사고 발생시 기업에 큰 타격을 줄 수 있는 중요한 업무이다. 생산도 중요하지만 부산물을 어떻게 잘 처리하는지도 기업 경쟁력에 중요한 요소 중의 하나이며, 잘 처리하기 위해서는 관련 협력업체들의 수준향상이 무엇보다 시급한 문제이다. WMS 개발로 폐기물 담당자들의 업무가 효율화 되었으며, 협력업체와의 공식 교류창구가 마련되어, 모기업과 협력업체간의 의사소통 스피드 향상 및 협력업체 관리수준 향상이 예상된다. 향후 협력업체시스템 활용도 향상을 위하여 교육 및 자료 제공, 시스템 추가 개발을 지속 추진 예정이다.