〈大宇重工業(株) 篇〉

管理시스템 確立에 MRP시스템 適用
莫大한 有形效果, 無人自動倉庫도 運營

— 資材需給管理를 中心으로 —

崔 壽 鎭

大宇重工業(株) 電算室 System 運營部長

1. 개 요

당사는 1937年 조선기계제작소로 출발한 이래 우리나라 기계공업의 효시로써 각종 산업용 기계를 생산해 오던중 1976년 대우중공업(주)로 경영을 재편한 후 현재에 이르고 있다. 중요 생산제품으로는 Diesel Engine을 비롯해 Excavator, Fork Lift 등의 건설중기, 철도차량, 공작기계, 각종 정밀기계 등을 생산판매 하고 있는데 특히 수요자에 대한 品質保證体制의 완비로 1983년도에 품질관리대상을 수상한바 있으며 최근에는 미국 Caterpillar사와 기술제휴하여 중기수출공장을 준공 하는등 한국기계공업의 선구적인 역할을 다하고 있다. 당사의 생산형태인 組立工業의 특성을 전후방 産業聯關度가 크고 또한 복잡한 생산관리 및 품질관리, 끊임없는 기술개발에 의해서 제품이 산출되는 것이 그 특징이라고 할 수 있다. 이러한 제반문제를 과학화 하는 수단으로 Computer System의 이용은 필수적인 요소인바 당사는 1980. 3월 소형 Computer System을 도입 함으로써 비로소 업무의 전산화를 示顯하기 시작했다.

초기 Computer System의 이용은 제조원가비용중 약 70~80%를 차지하는 각종 資材의 需給管理부터 시작하였으나 현재는 MRP(Material Requirement Planning) System이 확립되어 운영중에 있으며 그외 영업관리, After Service관리, 재무관리, 인사관리, 생산관리, Engineering등의 업무에 폭넓게 On-Line System이 적용되어 약7 : 3의 비율로 On-Line처리 중심의 개발상태를 보이고 있다.

Hardware운영면에서 보면 당사는 공장이 4개지역에 분산되어 있어 이의 통합된 Control이 금후의 과제로 되어 있으나 현재는 인천본사의 Main System(8MB)이 서울사무소, 영등포공장을 Cover 하고 있고 부곡의 철도차량공장 창원의 공작기계공장은 독립된 System에 의해서 처리되는 이른바 非集中型(Non-Centralized)分散處理 형태를 취하고 있다. 이밖에 기술계산전용System, Word Processor, Personal Computer, 특수적용업무에 Mini Computer 등을 다수 운영하고 있으나 이를 종합적인 事務自動化 수준으로 평가하기에는 아직 요원한 느낌이있다.

현재 당사 전산화System의 중심과제로서는 급격히 증대하는 社勢의 확장에 맞추어 System을 균형있게 발전시켜야 하는 문제와 동시에 Software 개발의 생산성을 제고시키고 End User의 Computer-Mind화 하는 문제등 부단히 해결해야할 문제가 산적해 있으나 다행히 당사의 지난 4개년 동안 Computer System 운영효과를 평가해 볼때 전산화 기반구축은 마련 됐다고 볼 수 있다. 이러한 기반 구축이 가능했던 이유로는 당사 제조활동중 가장 핵심적인 요소인 자재의 구매요구-발주-납입-불출등 일련의 업무흐름이 Computer System에 의해 자동

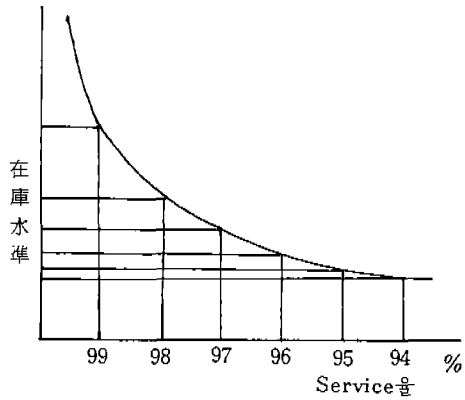
화 됨으로써 수작업 대체 효과는 물론 적정재고의 유지, Line欠品率의 저하, 在庫回轉率의 향상등 유형효과가 막대했던 점을 들 수 있다. 여기에 당사의 資材需給管理 System을 소개하고자 하는 이유가 있으며 본 소개가 당사와 유사한 제조업체에서 전산화 개발을 하는데 많은 도움이 되기를 바란다.

2. 자재수급관리 System 현황

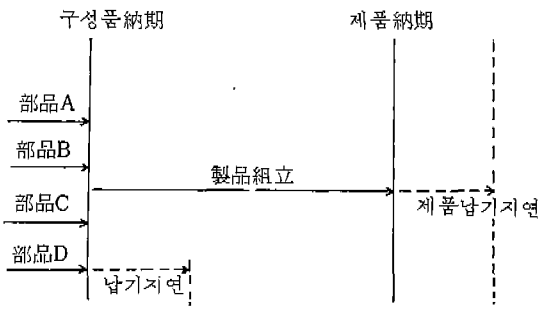
가. 추진경과 및 개요

자재관리는 廣義의 생산관리 범주에 포함되는 것으로써 당사에서 적용중인 주요 Sub-System 으로서는 部品表관리 (Bill of Material), 資材所要量計劃 (MRP: Material Requirement Planning) 購買, 納入관리 (Purchase, Receiving), 倉庫管理 (Store Control), 在庫管理 (Inventory Management) 등을 들수 있다. 이들 Sub-System이 유기적으로 결합되어 현재 資材管理System을 구성하고 있으나 당초 개발 초기에는 資材受拂을 計數的으로 파악하고 장부를 유지관리하는 정도의 System을 구성하여 Batch 로 운영 (80년 3월) 하였으나 약60,000여 ITEM을 사후에 관리 하기에는 System의 한계를 느껴 '81. 9월 월부터 On-Line System으로 전환하여 현재에 이르고 있다. 기계조립공업에 있어서 資材需給管理는 적정재고수준을 유지하면서 基準生産計劃에 입각한 자재의 需給을 원활히 하고 소위 조립과정에서 欠品이 발생치 않도록 관리가 이루어져야 하며 기술개발에 의한 設計変更을 수시로 반영해 주어야 하는등 실로 관리 Point가 다양한 점이 Computer System으로 적용키 어려운 점 이었다 (그림 1, 2 참조).

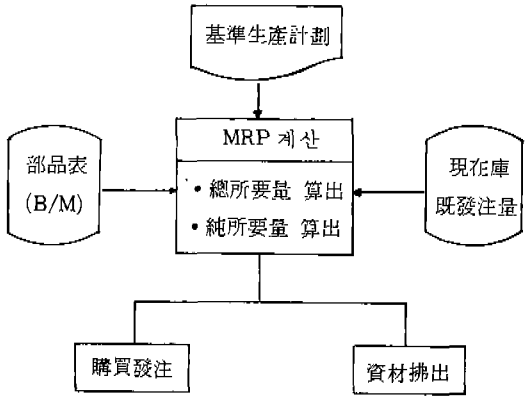
그러나 System의 꾸준한 Level-up을 통하여 현재는 MRP System을 조간으로한 資材需給管理System이 확립되어 운영중에 있으며 신규로 건설되어 운영되는 공장에는 IBM사의 COPICS (Communication Oriented Production Control System)의 일부 Module이 도입되어 기존 System과 Interface 되면서 운영되고 있다.



〈그림－1〉 在庫水準과 Service率 交換曲線



〈그림－2〉 欠品에 의한 納期의 지연



〈그림－3〉 당사 MPR 적용수준

그림3과 같이 당사 MRP System適用水準은 基準生産計劃에 의해 購買發注 및 資材拂出이 이루어지고 있는데 그 順序는

－B/M을 이용한 總所要量算出

－現在庫 (On Hand+D/I－D/O), 設計変更을 감안

한 純所要量算出

－Lead-Time, Lot Size에 의한 發注量計算

－日間, 週間, 月間生產計劃에 의한 資材의 拂出 등을 들 수 있다.

(1) 基準生產計劃

매월 15일마다 SFM(Sales Forcasting Meeting) 회의가 열려 生產計劃 3개월 Rolling Plan이 확정된다. M月(確定); M＋1月(準確定 : ±10%범위), M＋2月(準準確定 : ±20%범위) 生產計劃에 소요되는 購買發注量이 약 15~60일의 Lead Time을 가지고 납품업체에 발주된다.

基準生產計劃이 역시 資材拂出에도 적용되어 Parts의 성격에 따라 일간 주간 월간단위로 불출이행해져 조립Line에 資材가 쌓이지 않도록 관리 되고 있다.

(2) 部品表(B/M)의 構成, 維持

資材需給管理에서 필요로 하는 B/M구성은 End Item의 親子關係, 設計變更情報, 소요 수량 등의 정보만 유지관리 하여도 가능하나 Engineering 측면에서 B/M이용을 위하여 Structure를 세분화(3Level~7 Level)하여 관리하고 있으며 각종 Engineering Data를 포함하고 있다. MRP展開에서 反映되는 設計變更의 내용은

- 即時設變
- 日字設變
- 在庫消盡후設變
- 同時設變 등이 있다.

(3) 購買發注管理

약 90%정도의 物量이 MRP展開에 의해 自動發注되고 있는데 業体選定 適用單價, 納期등 극히 일부분에 수정이 가해진후 發注書가 發行된다. ABC 分析에 의해 C품목은 대부분 B/S(Bench Stock) 품목으로써 저가이며 소비량이 많은 市場品이기 때문에 이의 발주관리는 定期定量發注方式을 채택하고 있다. 즉 각 Parts별로 운영수준, Safety Level, 최대저장목표 Re-Order Point등을 설정하여 자동적으로 발주가 이루어지도록 되어 있다. 이외에 긴급을 요하는 구매요구는 例外的으로 On-Line을 통해 수시로 發注가 일어나고 있다.

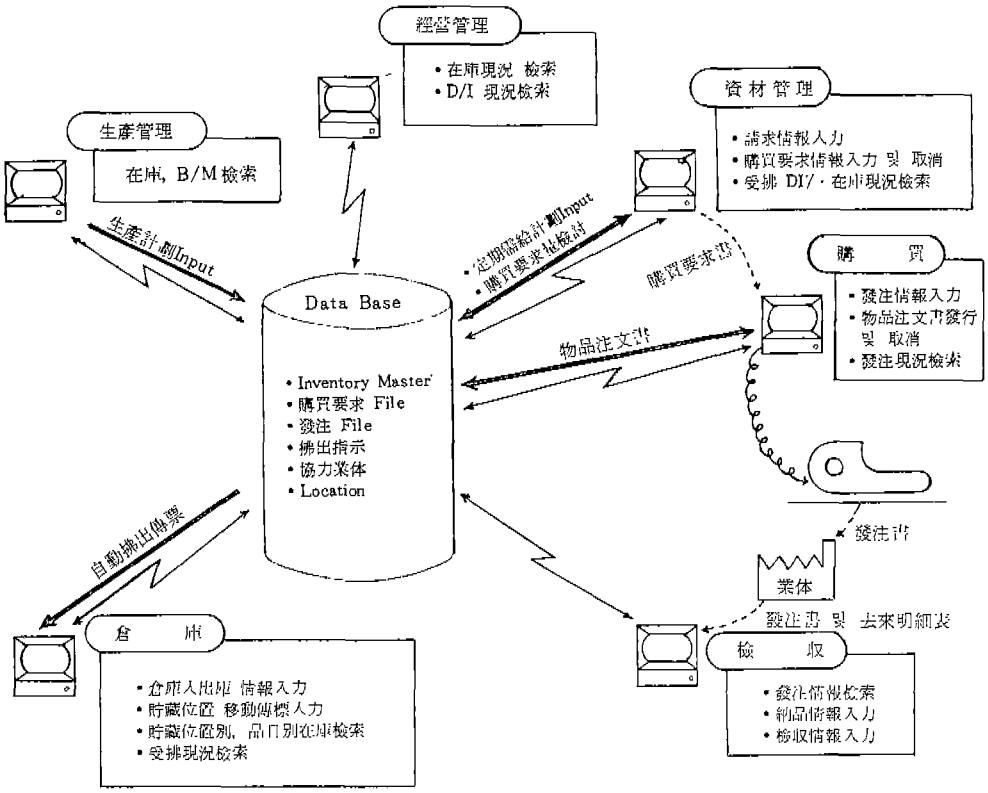
(4) 資材拂出管理

資材의 拂出은 각Parts별로 특성을 달리하고 있기 때문에 日間, 週間, 月間生產計劃別로 拂出日程을 달리하고 있다. 즉 高價品, 重要品目은 日間拂出, 부피가 적고 비교적 高價品은 週間拂出, B/S 品目은 月間으로 불출을 행하고 있다. 資材拂出 역시 MRP展開에 의해 대부분 自動拂出되고 있으나 例外的으로 請求, 返納行爲가 발생하는 것은 On-Line Real Time으로 처리되고 있다. 資材拂出 MRP展開에서 欠品이 발생하면 欠品情報를 수시로 자재, 구매부서에 Feed Back시켜주어 긴급조치를 취하게 하며 System에서는 자동적으로 豫約管理를 하게 된다.

다. On-Line System의 운영

그림4에서와 같이 資材需給管理 전반에 걸쳐 On-Line Real Time System이 이용되고 있다.

- 자재수급관리상 가장 중요한 요소는 재고수량의 정확성 및 이의 유지관리이다. 이를 위하여 On-Line System에서는 각종 Transaction에 Sequence Key를 유지하여 관리하고 있다. 즉 발주서No.에 의한 檢收 入庫행위, 拂出指示書 No.에 의한 拂出행위 등이 그것이다.
- 당사는 無人自動倉庫를 운영하고 있는 바 自動倉庫에 入庫時에는 Empty Location정보를, 拂出時에는 先入先出方式에 의한 Location을 지정하여 주고 있다.
- 고가부품 및 공용품에 대한 구매요구시 資材統制부서는 On-Line System을 통해 移替行爲를 하여 줌으로써 적정한 在庫統制의 기능을 수행하고 있다.
- 部品表 Data Base의 Logical Relation에 의해 Where Used Part List, Indented Part List, Engineering Release 정보를 On-Line으로 제공하여 줌으로써 Engineering Change관리를 효과적으로 수행하고 있는데 특히 앞에서 언급한 각 設計變更 적용구분별로 未來적용되어야 할 設變事項을 System이 自動的으로 적용함으로써 設變관리상 혼란을 크게 덜어주고 있다.



〈그림－4〉 資材管理 On-Line System

라. System의 效果

資材需給管理 전산화 System을 통하여 여러측면에서 有·無形效果를 창출하고 있다. 이러한 효과의 창출이 다만 Computer System만의 역할에서 기인 된 것은 아니지만 動因이 된 것은 틀림없는 사실이다.

첫째, 在庫資產의 절감효과

전산화 추진 초기에 비하여 생산량이 현저히 증가 되었음에도 불구하고 월평균 재고자산은 감소추세에 있으며 在庫資產回轉率도 약 3배의 개선효과를 보이고 있다. 이러한 효과를 가능케 했던 Computer System의 역할로는

• MRP展開에 의해 정확한 소요량 산출 및 이의 Feedback

• 약 99%의 정밀도를 가진 각종 현황의 즉시제공

• 부서간 Cross Check기능의 제공

• 자재관리 담당자의 思考가 과학화, 합리화 된 점을 들 수 있다.

둘째, 수작업 대체에 의한 省力化 효과

먼저 受拂記錄카드의 폐지를 들 수 있다. 이로 인하여 결산일을 현저히 단축(15일→3일)할 수 있었고 分期決算에서 月決算으로 이행이 가능했다.

셋째, 資材管理 電算System의 파급효과

자재수급관리의 전산화 효과는 여타System 개발을 촉진 하는데 놀라운 파급효과를 보이고 있다. 전산화 개발 Patterm이 전산실 주도에서 개발요구부서의 적극적인 참여로 전환하고 있으며 Backlog (System화 요구에 대해 아직 개발이 완료되지 않은 전산부문의 受注殘量)이 2.5~3년 정도분에 이르고 있다.

3. 문제점 및 향후방안

당사의 산업형태가 前後方 産業聯關이 큰점에 비추어 볼때 자재수급 관리 전산화 문제도 그 영향이 단지 당사에 국한되지 않으므로 System의 구축도 반드시 사회적인 信認度를 고려하지 않으면 아니된다.

당사에 부품을 공급하는 協力業体의 경제적인Lot Size, Lead Time등이 보다 정밀하게 관리가 이루어져야 하며 당사 생산계획 변동에 심한 기복을 미치지 않도록 System이 고려되어야 할 것이다.

당사의 그동안 System구축은 각 사업부문의 특성에 따라 조금씩 관리의 Pattern을 달리 하고 있는데 여기서 발생되는 비능률을 제거하고 廣義의 생산관리 System 일환으로 자재수급관리를 발전시켜 나가기 위해 몇가지 방안을 시도중에 있다.

신규로 건설된 중기수출공장의 자재수급관리는 IBM사의 COPICS Package중 5개 Module을 도입 운용중에 있는데 현실적으로 적용키 어려운 제약점이 있기는 하나 이를 점진적으로 개선해 나가면서 이의 효과추이에 따라 전사적으로 파급시킬 계획으로 있다. 또 한가지 특기할 사항은 MIS (Management Information System의 조기정착을 위하여 System Consulting을 계속하고 있는데 일차로 미국 Arthur Anderson사의 Consulting을 받은바 있고 계속적으로 Model 設定을 위한 海外 Consulting을 계획하고 있어 이의 결과에 따라 많은 System의 변화 및 발전이 예상된다.

이상에서 당사의 資材需給管理System에 대하여 간단히 언급 하였으나 모든 System이 그러하듯이 System을 성공적으로 발전시켜 나가기 위해서는 회사의 政策, End User의 문제의식, 전산팀의 노력 등이 어느 하나도 소홀함이 없이 三位一体가 되어야만 가능하리라고 판단되며 "시지 프스의 돌"을 굴리는 작업처럼 끝없는 도전 만이 있을 뿐이라고 생각된다.

(3 페이지에서 계속)

그外에도 中央給電指令所에 中央給電制御用 시스템인 LN5400을 導入 稼動하여 全國 50個 主要發電所와 On-Line으로 連結, 經濟給電 運轉에 利用하고 있으며 変電所의 無人運轉이 可能하도록 地域給電制御用으로 SCADA시스템을 導入, 現在 서울江北地域 42個 変電所 및 江南地域 8個 変電所가 온라인에 의한 遠方監視制御를 하고 있다.

이 밖에 發電所의 安全運轉 및 稼動率 向上을 爲해 發電所運轉記錄監視시스템을 原子力을 비롯한 大容量發電所에 設置 運轉中에 있고 事務自動化의 早期 定着을 위해 우선 社員研修院에 端末裝置 20台를 設置하여 各種業務의 Word Processor 利用方法에 대한 敎育을 實施하고 있으며 今年에 우선 本社에 Word Processor를 도입 運營할 計劃으로 推進하고 있다.

現在는 經營管理分野를 비롯하여 全國電力系統運轉 및 發電所 運轉等에 Computer가 하루라도 쓸수 없다면 公社全般에 걸쳐 큰 혼란을 가져오리 만큼 여러分野에서 利用하고 있다. 앞으로도 보다 次元높은 業務를 Computer를 利用하여 業務능률을 極大化하기 위하여 營業·配電綜合시스템, 財務綜合시스템등 相互 관련 業務가 有機的으로 自動處理되도록 電算化開發에 박차를 加하고, 技術部署 職員은 물론 누구나 직접 現場에서 Computer를 利用할수 있도록 開發된 SOFIWARE보급에 힘써 利用者 위주의 온라인 擴大에 注力하고, 新技術을 導入 擴散하여 先進祖國을 앞당기도록 努力할 것이며 이를위해 優秀人力을 確保코자 人材養成은 繼續 推進될 것이다.

3. 앞으로의 計劃