

온산 B.C.C 현장

자재관리시스템

심상훈 / 온산 BCC 현장 과장

공사개요

- 위치 : 경남 울산시 울주군 온산읍 방도리
- 공사기간 : Phase 1 / '92. 11. ~'95. 12. 31.
Phase 2 / '94. 10. ~'97. 5. 30
- 총 대지 면적 : 825,000m²
- 주요시설 : 탈황시설/수소첨가분해시설/수소제조시설/황화수시설/
접촉분해시설/저장시설
- 발주처 : 쌍용정유주식회사
- 설계/감리처 : Mitsui & Co., Ltd.(일본), LG엔지니어링(주),
대림 엔지니어링(주), 쌍용엔지니어링(주)



운 산 B.C.C(Bunker-C Cracking Center) 현장은 정유공장에서 원유정제시 생산되는 중질유인 벙크C유를 수소첨가 분해공정 및 촉매첨가 분해공정을 이용하여 유황성분을 제거한 저유황 경질유를 생산하기 위한 플랜트시설 공사이다. 본 공사는 Phase 1, 2 공사로 구분되는데, Phase 1 공사는 95년 12월 완공되었으며, Phase 2 공사는 진행중에 있다. 플랜트 공사에는 배관 자재로부터 기계, 전기/계장 자재에 이르기까지 다량의 다양한 자재가 투입된다. 이런 방대한 물량의 자재를 효율적으로 관리할 수 있는 관리 시스템을 적용하기 위해 당 현장에서는 공사 개시전인 1991년말부터 시스템 개발을 추진하였다.

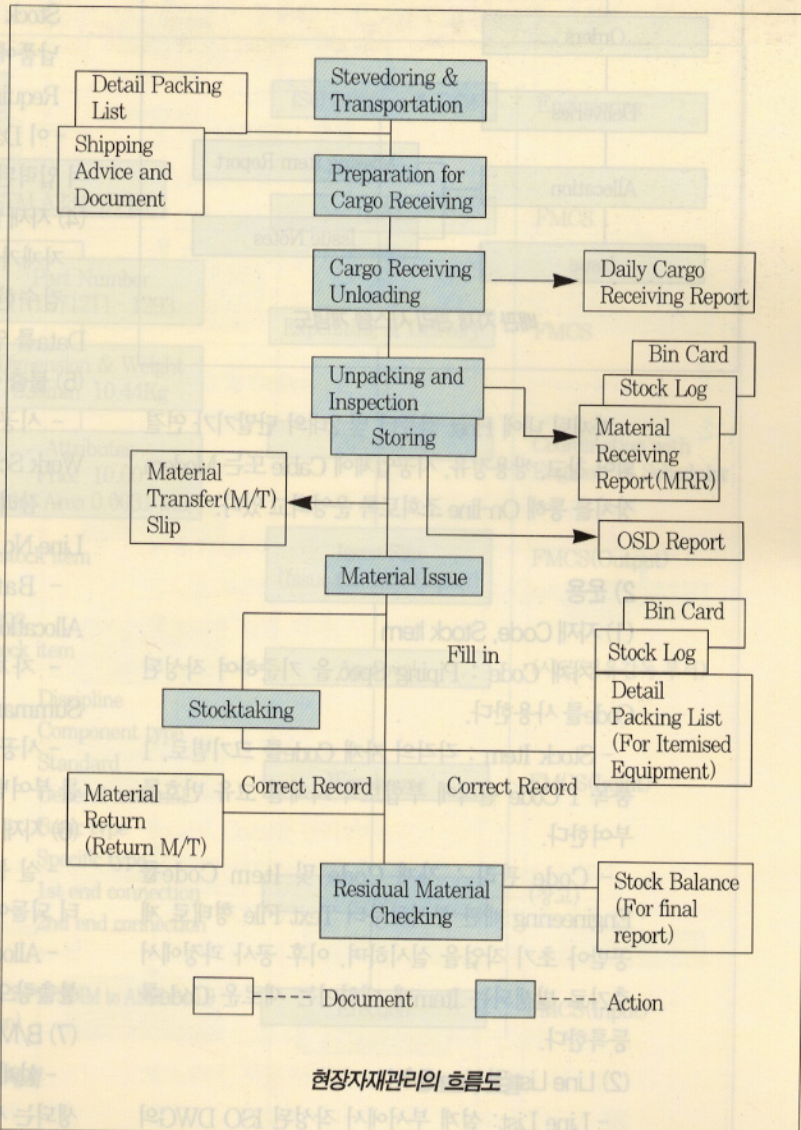
그 일환으로 플랜트/자재/전산 담당자로 구성된 팀을 조직하여 쌍용건설 플랜트 공사에 적합한 프로그램(MCIS: Material Control Information System)을 개발하여 사업주인 쌍용정유에 이를 채택토록 노력하였으나, 배관 자재에 대한 시스템은 엔지니어링 회사의 시스템을, 기계, 전기/계장 자재는 쌍용건설의 시스템을 적용토록 결정되었다. 당 현장의 자재관리는 LG엔지니어링의 FMCS(ComSite)로 배관 자재의 세부적인 사항을 관리하고 쌍용건설의 자재 시스템이 종합적인 사항을 관리함으로써, Cross Check 기능을 갖추어 자재 관리에 효율을 높이고 있다.

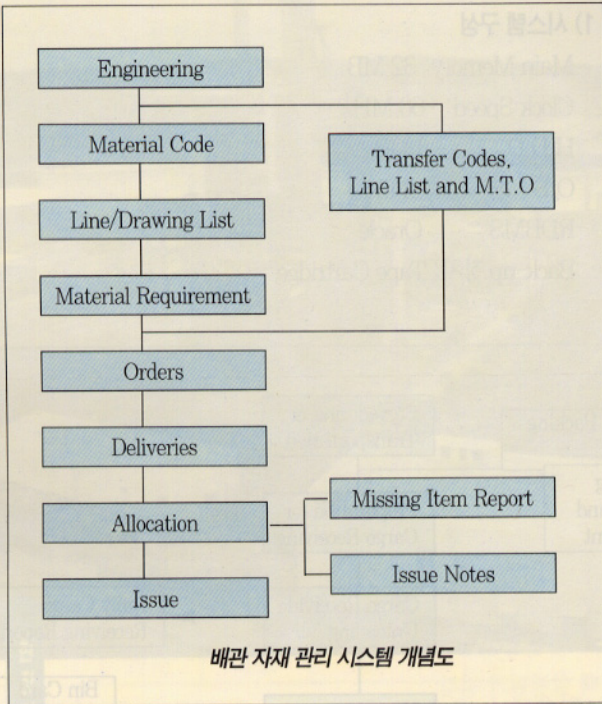
1. 배관 자재관리

사업주로부터 공급되는 Bulk Item을 대상으로 하며, Isometric 도면상에 명시된 배관 자재 전부를 Line별로 관리한다.

1) 시스템 구성

Main Memory: 32 MB
 Clock Speed: 60 MHz
 H.D.D : 1 GB
 O/S : UNIX
 RDBMS : Oracle
 Back-up 장치: Tape Cartridge





자재팀 내에 Host 컴퓨터 및 2대의 단말기가 연결되어 참고, 쌍용정유, 시공업체에 Cable 또는 Modern 장치를 통해 On-line 조회토록 운영되고 있다.

2) 운용

(1) 자재 Code, Stock Item

- 자재 Code : Piping Spec.을 기준으로 작성된 Code를 사용한다.

- Stock Item : 각각의 자재 Code를 크기별로, 1 품목 1 Code 원칙에 부합토록 자재별 고유 번호를 부여한다.

- Code 관리 : 자재 Code 및 Item Code를 Engineering 배관 부서로부터 Text File 형태로 제공받아 초기 작업을 실시하며, 이후 공사 과정에서 추가로 발생하는 Item에 대하여는 새로운 Code를 등록한다.

(2) Line List 및 Line B/M

- Line List: 설계 부서에서 작성된 ISO DWG의

Line No.를 취합한 후 Text File로 받아 입력하며, 자재 불출의 기본단위가 된다.

- B/M : 배관(설계)부서에서 작성된 Line B/M을 Stock Item으로 Numbering한 후 본 System에 변환 입력한다.

(3) Purchase Order

- 자재 발주와 관련된 사항이 Order별로 입력된다.

P.O.No., Vendor Name, Order Date

Stock Item, 수량, 단가

납품예정일(선적일)

Requisition No. 등

- 이 Data는 쌍용정유로부터 P.O.Sheet를 접수하여 입력된다.

(4) 자재 입고

자재가 도착되면 Packing List를 P.O와 대비하여 검수한 후 검수보고서(MRR)를 작성하고 이 Data를 입력한다.

(5) 불출 준비 단계(Allocation)

- 시공(협력)업체에서 1개월 전에 ISO Line별 Work Schedule를 작성한다.

- 감리/감독 부서의 승인을 거친 자재 청구서의 Line No.를 입력한다.

- Batch 작업을 수행하여 Stock Item을 Allocation하고 Check한다.

- 자재 Item별로 Group화하여 자재 청구 Summary Report를 출력한다.

- 시공업체는 자재 청구서(M/T Slip)의 일련번호를 부여받고 창고에서 현물 수령 준비를 한다.

(6) 자재 불출

- 실 불출된 수량이 기재된 M/T Slip이 창고로부터 되돌아오면 M/T 별로 입력한다.

- Allocation 수량과 차이나는 Item에 대하여는 실 불출량으로 Data를 처리한다.

(7) B/M Revision 관리

- 설계 착오, 도면 추가, B/M 산출 착오 등으로 발생하는 사항은 FRI에 근거하여 Data를 갱신한다.

- 현장 여건에 의해 변경되는 사항도 같은 방법으로 갱신한다.

- Line List가 갱신됨과 아울러 Line B/M도 갱신된다.

(8) 출력(Report)

일련의 작업을 통해 입력/갱신된 Data로부터 Project 수행에 필요한 다양한 형태의 Report를 생성한다.

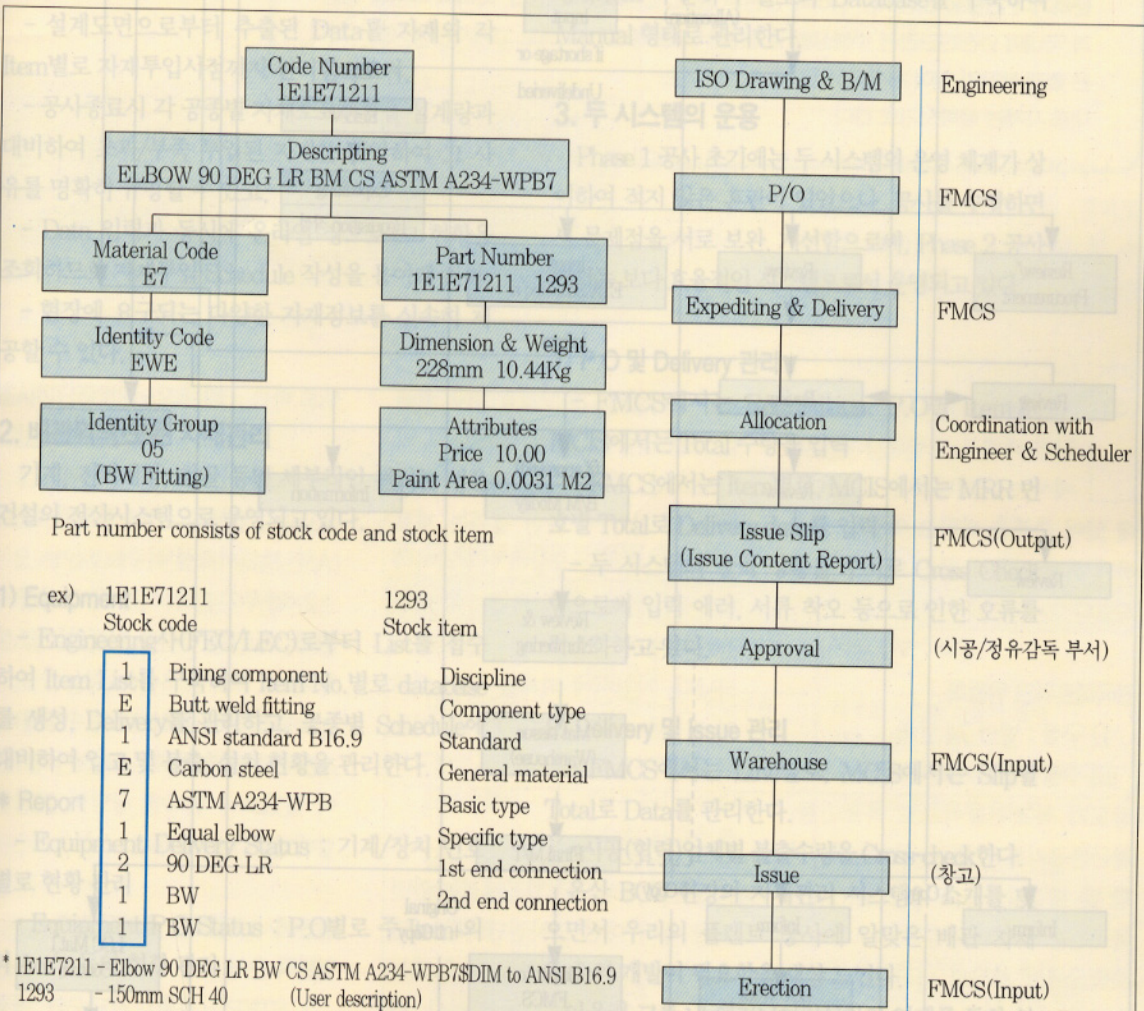
- Drawing/Line List Report

- Allocation Report

- Material Balance Report Item별 B/M, P.O, 입고, 불출, 재고 등 집계

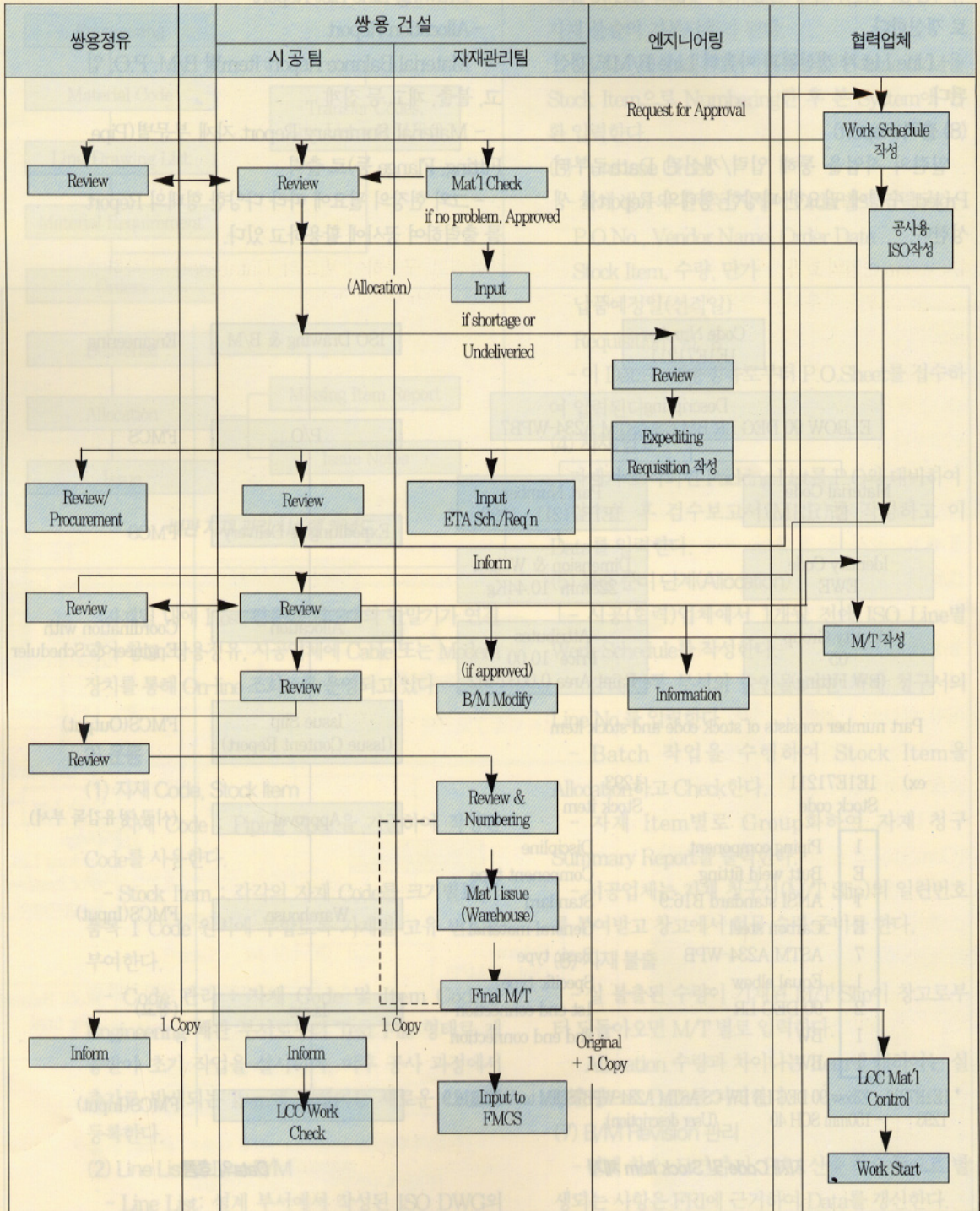
- Material Summary Report 자재 부문별(Pipe, Fitting, Flange 등)로 출력

- 그외 현장의 필요에 따라 다양한 형태의 Report를 출력하여 공사에 활용하고 있다.



* 1E1E7211 - Elbow 90 DEG LR BW CS ASTM A234-WPB7\$DIM to ANSI B16.9
1293 - 150mm SCH 40 (User description)

자재 불출 절차



(9) 배관 자재 중 Special Item 관리

- FMCS에서 표준화된 Code를 부여할 수 없으므로 별도의 File로 관리한다.

3) System 보안

- 모든 데이터는 매일 또는 주간으로 Tape Backup 장치로 Cartridge에 보관된다.

4) System 운영의 효과

- 설계도면으로부터 추출된 Data를 자재의 각 Item별로 자재투입시점까지 관리함으로써,

- 공사중료시 각 공종별 자재소요현황을 설계량과 대비하여 초과/부족 투입된 자재를 파악하여 그 사유를 명확히 규명할 수 있고,

- Data 입력과 동시에 온라인 상으로 그 현황을 조회하므로 자재투입 Schedule 작성을 용이케 하며,

- 현장에 요구되는 다양한 자재정보를 신속히 제공할 수 있다.

2. 배관외의 모든 자재관리

기계, 전기계장, 철골 등의 세부적인 관리는 쌍용건설의 전산시스템으로 운영되고 있다.

1) Equipment

- Engineering사(FEC/LEC)로부터 List를 접수하여 Item List를 구축하여 Item No.별로 database를 생성, Delivery를 관리하고, 공종별 Schedule에 대비하여 입고 및 불출, 설치 현황을 관리한다.

* Report

- Equipment Delivery Status : 기계/장치 번호별로 현황 관리

- Equipment P.O Status : P.O별로 주 Item 외의 Acc'y 등의 현황 관리

2) Instrument

Tag. No.별로 기본 Data를 Requisition에 의거,

입력하고 공종별, 종류별로 현황을 파악토록 Database 구축하여 관리한다.

* Report

- Instrument List : 플랜트 공종별 계장 자재 현황 List (품목별)

3) 전기 및 기타 자재

이 자재들은 표준화할 수 없는 경우가 많으므로 종류별로 구분하여 별도의 Database를 구축하여 Manual 형태로 관리한다.

3. 두 시스템의 운용

Phase 1 공사 초기에는 두 시스템의 운영 체계가 상이하여 적지 않은 혼란이 있었으나, 공사를 수행하면서 문제점을 서로 보완, 개선함으로써, Phase 2 공사에서는 보다 효율적인 시스템으로서 운영되고 있다.

1) P.O 및 Delivery 관리

- FMCS에서는 Requisition, P.O별 Item을, MCIS에서는 Total 수량을 입력

- FMCS에서는 Item별로, MCIS에서는 MRR 번호별 Total로 Delivery data를 입력

- 두 시스템의 출력 상황을 수시로 Cross Check함으로써 입력 에러, 서류 착오 등으로 인한 오류를 최소화하고 있다.

2) Delivery 및 Issue 관리

- FMCS에서는 Line별로, MCIS에서는 Slip별 Total로 Data를 관리한다.

- 시공(협력)업체별 불출수량을 Cross-check한다.

온산 BCC 현장의 자재관리 시스템의 소개를 보면서 우리의 플랜트 공사에 알맞은 배관 자재 Code의 개발이 필요함을 새삼 느낀다.

아울러 그룹 내 엔지니어링사와의 연계를 통한 설계로부터, 시공 단계로 이어지는 자재관리 시스템의 개발도 구상해 볼 필요가 있을 것이라 생각된다. SS