

MRP실무 및 SOFTWARE 개발사례

(MRP Practice and A Case of Software Development)

김 동 우*
김 갑 환**

Abstract

This paper introduces some practical guidelines which system developer should consider in installing MRP system. And some difficulties which he will encounter and should overcome are illustrated.

An MRP software is introduced which was developed by a Korean software company and is being used by several manufacturing companies.

Software modules, structure of data files and output reports are explained for the software.

1. 서론

MRP가 우리나라에 소개된지 오래되었지만 아직까지 성공적인 성과를 거둔 예가 많지 않은 것 같은데 이는 다음의 세가지를 그 이유로 들 수 있을 것 같다.

첫째로, 대상업체의 관리절차가 MRP와 같은 공식적인 관리 시스템으로 대체하기에는 아직까지 공식화 되지 않은 정보나 절차에 너무 많이 의존하고 있다. 따라서 MRP를 적용하기에 앞서 이와같은 관리환경을 사전에 정비하여 수작업으로나마 우선 현장관리가 공식화되게 하여야 하는데 많은 경우 일단 시스템을 설

치해 놓고 그것을 운영할 수 있게 하기 위해서 현장관리를 거꾸로 맞추어가는 접근방식이었던 것 같다.

둘째로, 적용회사 경영자들의 MRP에 대한 인식부족을 들 수 있다. MRP는 단순히 생산 계획기능에만 한정된 것이 아니고 자재관리, 수주관리, 공정관리 등의 각 분야에 관련된 총합관리시스템임에도 불구하고 시스템의 도입과 설치운영을 전산담당자나 생산관리담당자에게 전담시킴으로써 전시용 이상의 기능을 못하는 경우가 있다. MRP의 성공적인 도입을 위해서는 경영자의 지속적인 지원이 필요하고 전사적인 관리역선이 동반되어야 한다는 의식

*우진 SYSTEM주식회사 대표이사

**부산대학교 공과대학 산업공학과

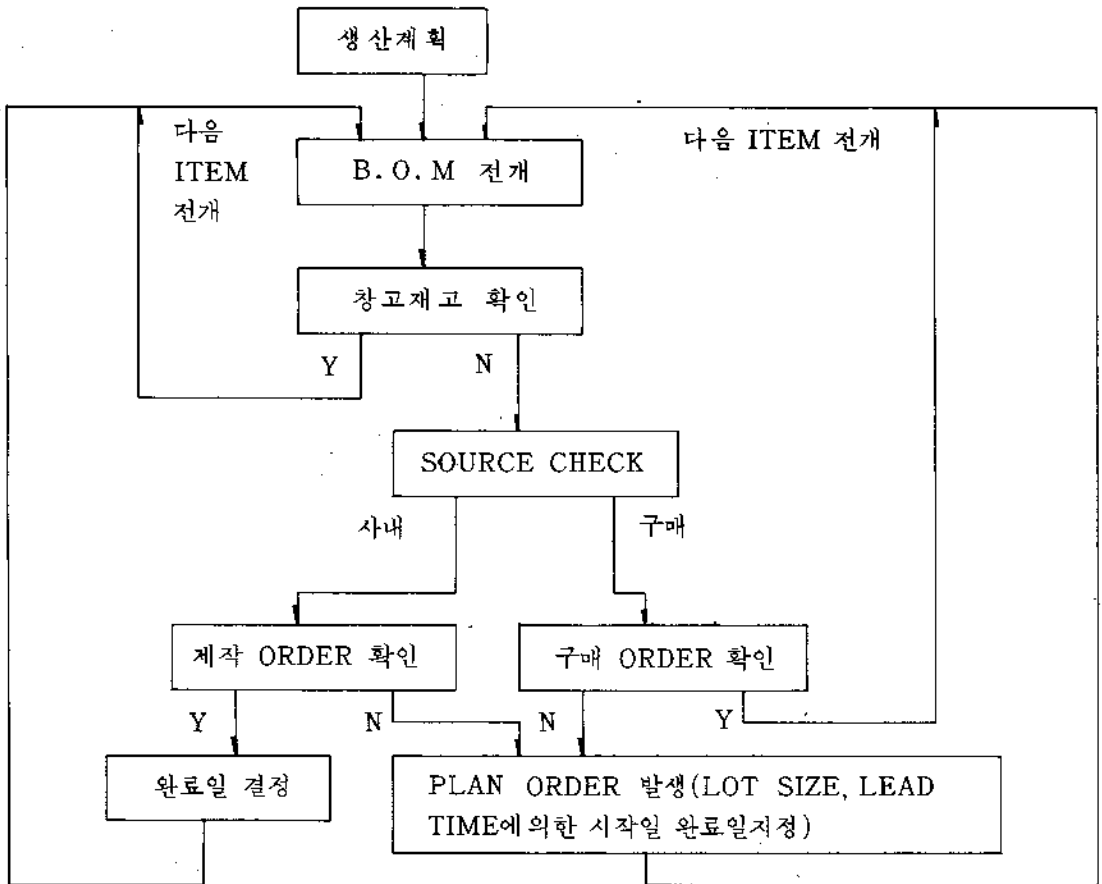
이 부족했다고 할 수 있다.

셋째로, 외국에서 개발된 소프트웨어의 도입, 설치가 주류를 이루었다는 점이다. MRP의 도입은 대기업을 중심으로 이루어졌고 각 회사의 고유한 실정이 반영되지 않은 소프트웨어를 적용하는데 있어서 많은 어려움이 따랐다. 더구나 이는 국내업체나 학계에서의 이 분야의 기술축적을 지연시키는 결과를 가져왔으며 중소기업에 위한 소프트웨어의 개발도 활발치 않았다.

위와같은 이유로 그동안 업계에서는 업체대로 적용이 늦어져 왔고 학계는 학계대로 그 필요도에 비해서 논의가 많지 않았다는데 아쉬움

이 있지만 최근 몇몇 연구기관이나 소프트웨어 업계 [1, 2, 3]에서 독자적인 기술축적과 현장경험을 바탕으로 시스템개발에 나서고 있는 것을 다행스럽게 생각하며 이와같은 상황에 비추어 학계에서도 관심있는 분들이 좀더 활발한 토론과 이론적 지원에 노력을 기울여야 하지 않을까 생각한다.

본 사례연구는 이와같은 취지에서 아직까지 완벽하지는 않지만 그런대로 발전과정 속에 있는 하나의 MRP소프트웨어를 소개함과 아울러 시스템을 개발하고 적용하는 과정에 있어서 얻을 수 있었던 몇가지 고려사항과 원칙들을 함께 정리하여 보았다.



[그림 1] 자재소요량 계획의 절차

2. MRP의 개념과 절차

자재소요량계획(MATERIAL REQUIREMENT PLANNING)이란 생산계획에 따라 재공 재고를 감안하여 소요자재를 언제 어느만큼의 양을 투입(제작 구매)하여 완료할 것이나를 결정하는 기법[4,5]이다. 제품이 복잡하게 구성되어 있는 경우 각 부품의 작업완료일 또는 납기를 상위부품의 시작일 전에 입고토록 하고 시작일 또는 발주일은 완료일 또는 입고일에서 LEAD TIME을 빼어 결정하므로써 필요시기에 필요한 양을 발주 제작케하여 재공 재고를 최소화 할 수 있다.

MRP I 시스템은 앞 페이지 그림 1에 나타나듯이 TOP DOWN SYSTEM으로 상위부품을 제작하는 시작일을 기준으로 하위 부품의 입고일을 결정하게 되는데 공정이 PRODUCT LINE(즉 LINE작업)인 경우에는 생산계획을 수립할 때 능력이상이 공정에 투입되지 않게 할 수 있으나 PROCESS LINE(즉 JOB SHOP LINE)인 경우에는 부하와 능력을 비교하지 않고 계획을 수립하므로 계획의 실현여부를 점검할 수 없다는 단점이 있다.

이와같은 단점을 해결하고 생산현장 여러 부서에서의 작업진행을 통제할 수 있도록 보완된 시스템이 제조자원계획(MANUFACTURING RESOURCE PLANNING - MRP II)이다.

MRP II에서는 자재, 장비, 인원의 가능여부를 점검하여 부하를 조정하거나 외주공정으로 전환하거나 생산계획을 수정할 수 있도록 미리 SIMULATION을 하기 때문에 생산계획의 달성율이 높고 특히 PROCESS LINE에 적합하며 현장에 작업계획을 지시할 수도 있고 소요인원및 소요자재도 사전에 점검하여 조정할 수 있으나 SYSTEM이 관리하는 FILE이 크므로 운영시간이 많이 소요 되는 단점이 있다.

그림 1은 MRP I의 절차를 도식적으로 보

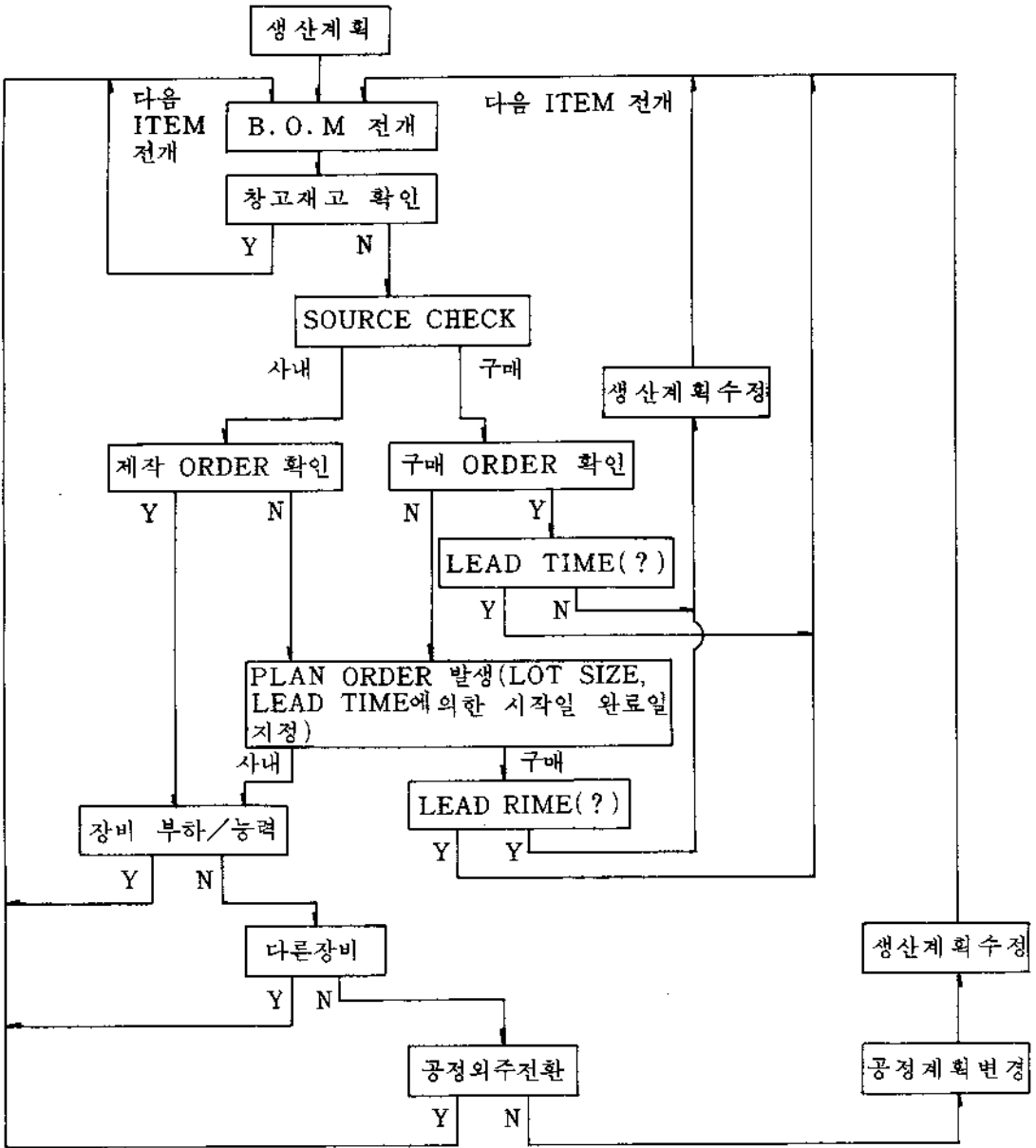
여주고 있는 것인데 생산계획에 의한 B.O.M 전개하여 소요량을 계산하고, 창고에 재고가 없는 경우에 SOURCE에 따라 구매 또는 사내 제작 ORDER를 확인하여 DUE DATE를 지정하며, 구매 또는 사내제작 ORDER가 없는 경우에는 PLAN ORDER를 발생케하여 추후 자동ORDER발행 SYSTEM과 연결하는 과정을 거친다.

그림 2는 MRP II의 절차를 흐름도 형식으로 나타낸 것인데 생산계획에 의한 B.O.M 전개방법은 MRP I과 동일하나 사내제작의 경우 각공정의 일정계획을 수립하여 장비의 능력을 초과하는지 여부를 점검하여 초과하는 경우 대체장비를 선정하거나 대체장비도 초과할 경우 공정의우처리하거나 다른 일정계획을 수립하여 생산계획을 수정한다는 점이 다르다.

3. MRP SYSTEM의 도입

3-1 MRP I과 MRP II의 선택

상기의 계획의 절차에 나타나 있듯이 MRP I은 TOP DOWN SYSTEM으로 점검대상 자원은 자재 하나이나 MRP II는 TOP DOWN BOTTOM UP SYSTEM으로 자재, 장비, 인원이 모두 점검대상이 된다. 그러나 현장및 회사의 사정 - PRODUCT LINE이나 PROCESS LINE이나와 표준화의 정도등에 따라 어느 SYSTEM을 도입할 것인가를 결정하는 것이 좋다. PROCESS LINE(JOB SHOP)에서 표준화(특히 표준공정)가 어느정도 이루어지지 않은 상태에서 MRP II SYSTEM을 도입하여 부하계획을 수립하였다면 이는 틀린 DATA를 기초로하여 계획을 수립하였기 때문에 결과는 맞지 않는다. MRP를 도입하기 이전에 표준화 작업을 먼저하고 이에 따른 자재관리 공정관리 SYSTEM(작업보고 SYSTEM)을 수립 한 후 MRP SYSTEM을 도입하는 것이 좋다.



[그림 2] 제조자원계획의 절차

3-2. 표준화

MRP SYSTEM은 소요량의 전개, 작업부하 계산 및 능정일정계획을 수립하기 위한 DATA

를 표준화 하여야 한다. 이는 주로 ITEM MASTER, BILL OF MATERIAL, WORK CENTER MASTER, ROUTING이란 FILE들

에 등록되어 유지되고 있다. 다음은 표준화 방법 및 유의 사항을 기술한다.

될 정도면 익숙하여 자의로 추천하고 싶은 방법이다.

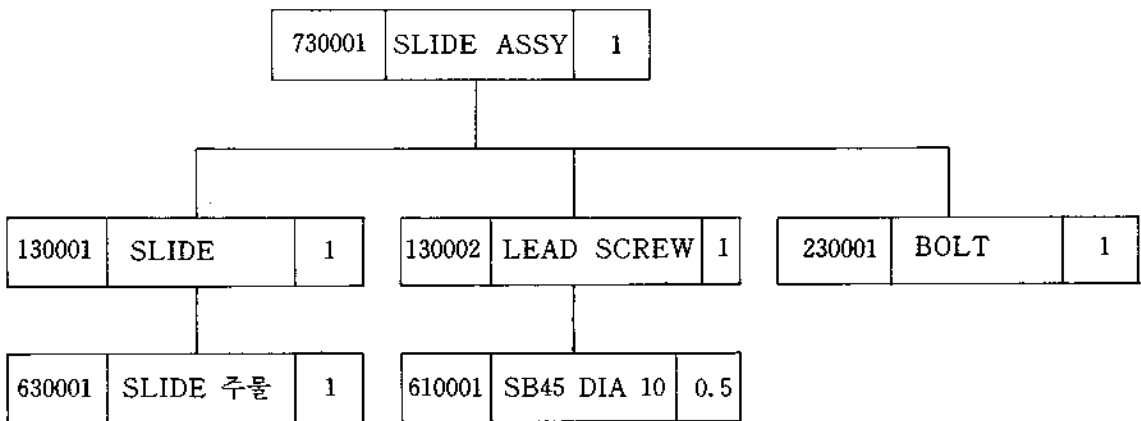
3-2-1. ITEM MASTER

ITEM MASTER란 부품번호, 부품명, 도번, LOT SIZE, LEAD TIME, SOURCE (원천), 불량율등의 자료를 갖고 있는 화일이다. 대부분의 회사가 상기의 자료를 보유하고 있으나 부품번호를 CODE화 하는 방법에서 가장 애로를 많이 느끼고 있다.

부품번호를 CODE화 하는 방법은 유의미(MEANING)방법 즉 각 CODE에 뜻을 두어 CODE화 하는 방법과 무의미(NO MEANING)방법 즉 CODE에 뜻을 두지 않는 방법이 있다. 초기에 대부분의 사람들은 기억하기 쉬운 유의미방법을 사용하려하나 이는 새로운제품이나 시장의 변화를 수용할 수 없는 경우가 발생할 수 있다. 어느 회사도 공구류 유의미방법으로 CODE화 하여 새로운 공구가 시장에 판매될 때 이를 CODE하지 못하여 전체제를 다시 무의미방법으로 변경함으로써 막대한 손실을 보았다. 무의미방법은 처음에는 관리자나 작업자가 부품번호를 기억하는데 시간이 소요되거나 상기의 단점이 없고 약 2~3개

3-2-2. B. O. M(BILL OF MATERIAL)

BILL OF MATERIAL이란 PRODUCT STRUCTURE라고도 하며 제품의 상하 구성 관계를 TREE식으로 나타낸 것을 말한다. 다음의 예에서 SLIDE ASSY를 조립하기 위하여는 SLIDE LEAD SCREW BOLT가 하나씩 소요되며 SLIDE를 제작하기 위하여는 SLIDE주물이 하나가 필요하고 LEAD SCREW를 제작하기 위하여는 SB45 10mm DIA가 0.5kg 소요된다. 이러한 상하 관계에서 SLIDE ASSY의 CHILD ITEM은 SLIDE, LEAD SCREW, BOLT이며 SLIDE, LEAD SCREW, BOLT의 PARENT ITEM은 SLIDE ASSY이다. B. O. M 구성에서 유의하여야 할 사항은 OPTION ITEM은 B. O. M을 별개로 구성하는 것이다. 생산계획을 입력시 B. O. M에 OPTION을 입력하도록 하면 담당자가 OPTION을 잘못 입력하여 구매 ORDER나 제작 ORDER가 발행되지 않는 경우가 있으며 생산계획을 입력하는데도 상당히 불편하다.



[그림 3] B.O.D 구성 예

3-2-3 WORK CENTER MASTER

WORK CENTER MASTER란 작업장번호(장비번호), 작업장명(장비명), 장비대수, 대기일, 입울, 잠가상각비등의 DATA를 갖고 있는 FILE을 말한다. 이는 부하조정과 작업능률 관리의 기초가 되는 화일이다. WORK CENTER MASTER 표준화시에는 조립, 사상, 외주공정에 관한 작업장번호도 함께 부여하여야 한다.

3-2-4 ROUTING

부품의 제작방법을 표준화한 것으로 일반적으로 표준화가 가장 어렵다. 공정번호, 공정명, 사용작업장, 표준 MAN HOUR, 표준 MACHINE HOUR, 표준 SET-UP HOUR등의 DATA를 갖고 있는 FILE이다. 표준화시 공정번호는 10씩 차를 두어 설정하는 것이 추후 공정을 추가할 경우에 공정번호를 부여하기 쉽다. 예를 들면 10공정과 20공정 사이에 추가하는 경우 15공정을 공정번호로 부여할 수 있다. 표준시간은 실 작업시간을 측정하거나 계산에 의하여 산출하거나 공정관리를 어느기간 실시하여 실적시간을 표준으로 설정할 수 있으나 일반적으로 표준화에 장시간이 소요된다.

3-3. 자재관리 전산화

표준화가 어느정도 완료되면(ITEM MASTER와 B.O.M 완료시)자재관리를 전산화할 수 있다. 자재관리 전산화는 창고재고의 관리와 구매ORDER관리로 나눌 수 있다.

창고재고관리는 가능한한 입고위치 관리를 할 수 있도록 SYSTEM을 구성하는 것이 좋고 구매관리는 사급자재를 취급할 수 있고 컴퓨터가 구매 ORDER번호를 창생할 수 있도록 하는 것이 좋다. 컴퓨터가 구매 ORDER를 창생하면 ERROR가 적고 입력이 용이하다.

자재관리는 창고의 재고를 입력하고 매일의 입고 불출을 컴퓨터에 입력하기만 하면되니 전산화하기는 용이하나 실제창고의 재고가 컴퓨터내의 자료와 서로 다른 경우가 많다.

창고 재고량을 정확하게 유지 하기위하여는 MRP SYSTEM을 일찍 도입하는 것이 좋다. 왜냐하면 MRP SYSTEM은 앞에서 설명하였듯이 B.O.M으로 소요량을 계산하여 창고재고를 빼어 구매 및 제작 ORDER를 발행하거나 남기를 수정하기 때문에 창고 재고량이 실제와 다른 경우에는 구매 및 제작ORDER가 틀려 생산계획대로 수행할 수가 없게 되므로 이러한 경험을 2-3회 반복하면 창고관리자나 기타 관리자가 정확한 재고기록의 중요성을 인식하게 된다.

3-4. 공정관리 전산화

표준화및 자재관리 완료되면 공정관리를 전산화 할 수 있다. 공정관리는 공정계획을 수립하고 공정계획과 실적을 비교하고 조정하는 것이나 초기단계는 ROUTING의 표준시간이 맞지 않기 때문에 공정계획을 수립하는 것 보다는 작업보고 SYSTEM을 먼저 확립하는 것이 좋다.

작업보고 SYSTEM은 일반적으로 일반 SYSTEM(그날 작업자가 작업한 것을 작업자를 기준으로 기록-그림 4 참조)과 LOT BOOK SYSTEM(그림 5 참조)이 있으나 일반 SYSTEM은 작업자가 기록하는 양이 많아 ERROR가 많으므로 LOT BOOK SYSTEM을 사용하는 것이 좋다.

작업보고 SYSTEM을 확립한 후에는 PROCESS LINE에서는 MRPII SYSTEM을 이용하여 작업계획을 수립하고 수립된 작업계획에 의하여 계획대실적을 점검할 수 있다.

PROCESS LINE에서 작업보고 SYSTEM 확립한 후 MRP I SYSTEM을 이용하여 작업의 PRIORITY를 CRITICAL RATIO방법

(CRITICAL RATIO = (LOT의 DUE DATE - 금일) / LOT의 추후 소요기간(일수))으로 관리하는 수가 있으나 이는 부하의 조정이 되어 있지 않은 상태에서 각 LOT의

작업우선순위를 결정하기 때문에 과부하인 경우 마지막 공정 부근에서는 납기를 대부분 넘겨 버리는 경우가 많다. 이런 경우 빨리 MRP II SYSTEM을 도입하여야 한다.

작업자 사번 :		성 명 :		작업일 :	
LOT 번호	품 번	품 명		작업량	작업시간

[그림 4] 작업일보 전표 예

품 번	101001
작 번	M000120
공 정	0010
작업장	10004
인수량	100
합격/불량	
월 일	
작업자	

품 번	101001
작 번	M000120
공 정	0010
작업장	10004
인수량	
합격/불량	
월 일	
작업자	

* 작업자는 인수량, 합격량, 불량, 작업일, 작업시간을 그 LOT가 완료되었을 때 기록하며 나머지는 ORDER 발행시 COMPUTER가 기록한다.

[그림 5] LOT BOOK 전표 예

3-5. MRP SYSTEM의 도입

공정관리(작업보고)SYSTEM이 확립되면 PRODUCT LINE에서는 곧 MRP I SYSTEM을 도입할 수 있으며 PROCESS LINE에서도 먼저 자재과약의 정확성을 기하거나 각 LOT과약의 정확성을 기하기 위하여 먼저 MRP I SYSTEM을 도입하는 것이 좋다.

MRP I SYSTEM(자재, 공정관리SYSTEM 포함)은 여러 SOFTWARE 회사에서 개발하여 상품화되어 있으나 다음사항을 유의하여 선정하여야 한다.

- 1) PACKAGE 개발자의 경험 - 전산경험 및 제조현장업무경험
- 2) A/S 신속대처여부
- 3) SOFTWARE HOUSE의 장기 존속가능성
- 4) MRP II로 전환이 필요하다면 MRP II SYSTEM 개발가능 여부

MRP I SYSTEM을 도입하여 운영하면 자재관리 SYSTEM은 거의 완벽하게 운영할 수 있으나 생산관리 SYSTEM은 PROCESS LINE인 경우 부하계획 및 조정을 위하여 MRP II SYSTEM을 도입하여야 하나 이는 약 1년간 MRP I SYSTEM을 사용하여 ROUTING의 표준시간을 어느정도 맞추어 놓고 도입하여야 한다. 국내에는 MRP II SYSTEM을 개발한 SOFTWARE HOUSE가 없으나 이는 ALGORITHM이 없는 것이 아니라 MRP분야의 경험과 인력, 그리고 장비가 골고루 갖추어진 SOFTWARE HOUSE가 흔치 않기 때문이 아닌가 생각되고 조만간 개발이 되리라 기대된다.

4. SOFTWARE 소개

4-1. 개발된 SOFTWARE의 특징

4-1-1. 자재소요량 계획

1. 생산계획에 따라 현재의 재공 재고, 구매

량을 감안하여 COMPUTER가 필요한량을 필요한 시기에 발주 제작 지시하므로 재공 재고를 최소화할 수 있어 원가절감에 기여한다.

2. MASTER 생산계획을 입력하면 COMPUTER가 휴일을 감안하여 일별 생산계획을 작성한다.
3. 제작, 구매 ORDER를 시작일 3일전에 COMPUTER가 자동적으로 발행한다.
4. 사내제작품의 LEAD TIME은 LOT의 크기에 따라 COMPUTER가 자동적으로 계산한다.
5. 불용 재고, 재공, 구매량을 COMPUTER가 REPORT하여 불필요한 재공재고를 정리할 수 있다.

4-1-2. ORDER 관리

1. 종류 : 조립, 제작, 구매 ORDER로 구성되어 있다.
2. 조립 ORDER 부족량(조립결품)을 즉시 확인가능
3. 철저한 ERROR CHECK SYSTEM 도입으로 작업자의 ERROR를 감소.
예 : 1. 사내제작 ORDER의 경우 공정 전후의 자료를 점검하여 이상이 있는 경우 ERROR MESSAGE를 화면에 표시하여 ERROR 수정가능토록 조치
2. 구매부품을 구매ORDER 없이 창고에 입고하는 경우 ERROR 보고
4. 월말 결산을 할 필요가 없이 언제든지 입고, 불출, 작업지시, ORDER의 발행현황을 알 수 있다.
5. 사내제작 ORDER의 작업 진행상황을 수시 점검가능
6. 작업장별 작업실적을 수시 점검가능

4-1-3. 기 타

1. 창고재고량, 재공량, 구매량, 미불출량, 금월입고량, 금월불출량등의 현황을 수시로 점검하여 경영정보를 제공
2. MENU방식으로 되어 있어 사용이 용이
3. DATA를 보호하기 위하여 SECURITY SYSTEM 도입
4. PROGRAM 수정이 용이하여 기업의 실정에 맞추기가 손쉬우며 현장의 경험자가 설계하였기 때문에 수정사항이 적다.

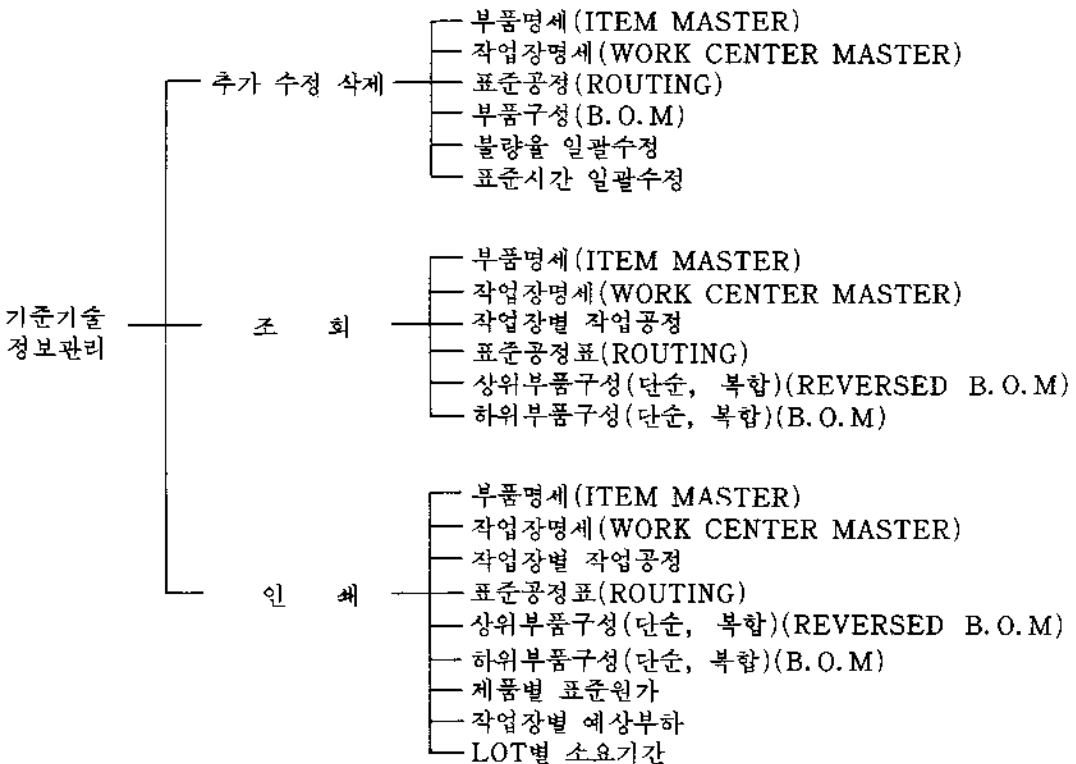
4-2. SOFTWARE PROGRAM MODULE 및 DATA FILE

4-2-1. SOFTWARE PROGRAM MODULE

개발된 SOFTWARE는 P/C에서 사용가능토록 MRP I을 기본으로 하여 기준기술정보관리, 수주관리, 자재관리, 공정관리, 자재소요량계획, DATA정리 등의 6개의 MODULE로 구성되어 있으며 그기능은 다음과 같다.

4-2-1-1. 기준기술정보관리

기준기술정보를 관리 유지하는 MODULE이며 ITEM MASTER, WORK CENTER MASTER, B.O.M, ROUTING FILE을 관리유지하며 이는 상기의 FILE을 추가 수정 삭제, 조회, 인쇄하는 SUB-MODULE로 구성되어 있다(그림 6 참조).

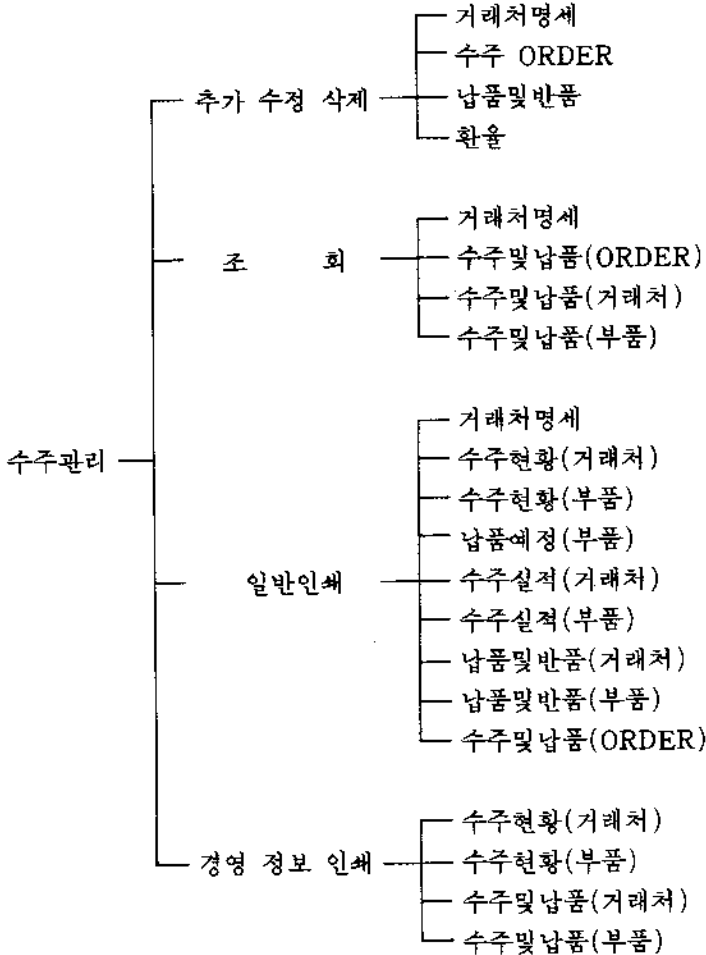


[그림 6] 기준기술정보관리 MODULE의 구성

4-2-1-2. 수주관리

수주ORDER를 관리하기 위한 거래처, 수주ORDER, 납품 및 반품, 환율등의 DATA를

유지한다. 추가, 수정, 삭제, 조회, 인쇄, 경영정보의 SUB-MODULE로 구성되어 있으며 수출을 위한 L/C도 관리할 수 있다.(그림 7 참조)

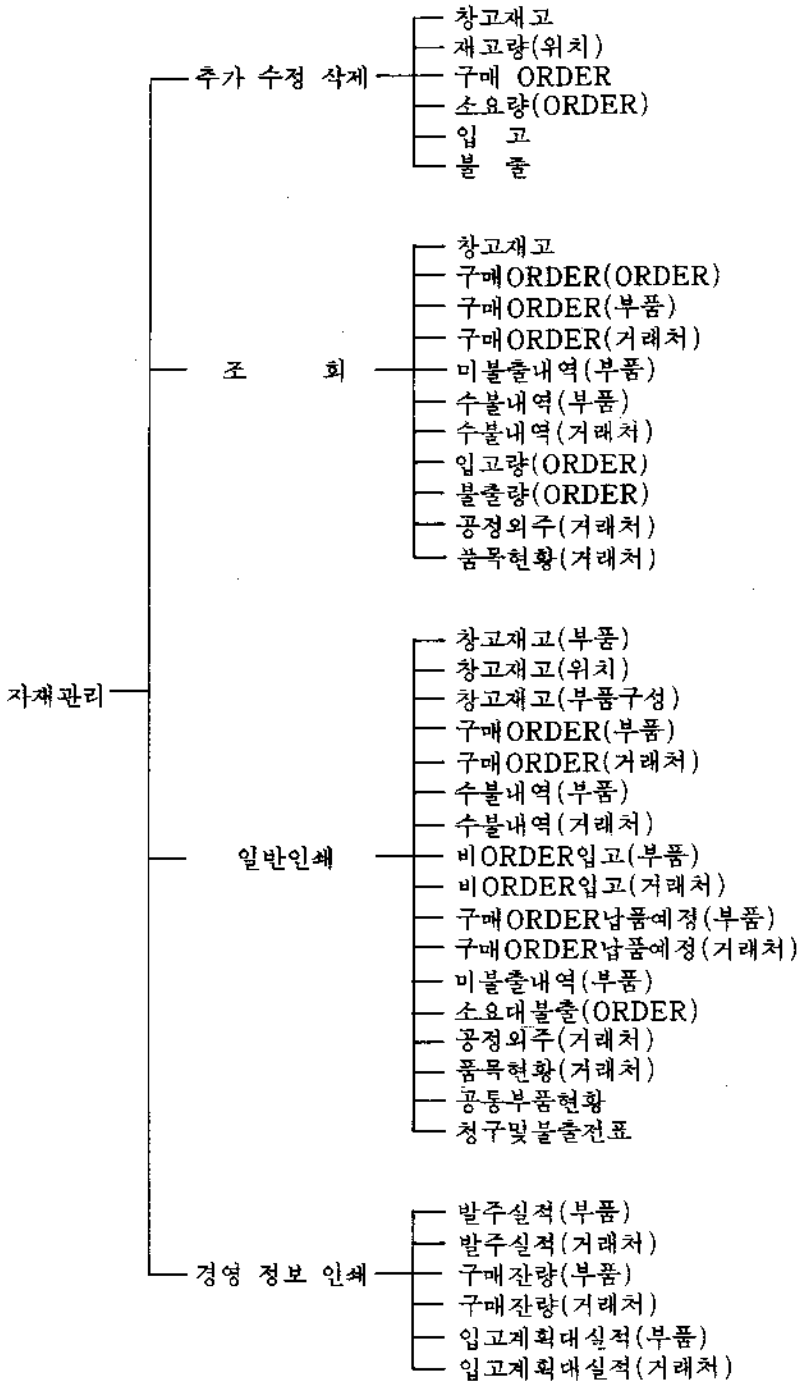


[그림 7] 수주관리 MODULE의 구성

4-2-1-3. 자재관리

창고재고, LOCATION관리, 구매ORDER, 입고, 불출등의 DATA를 관리유지한다. 수정, 삭제, 조회, 인쇄, 경영정보의

SUB-MODULE로 구성되어 있으며 거래처별 입고계획/실적을 점검할 수도 있다.(그림 8 참조)

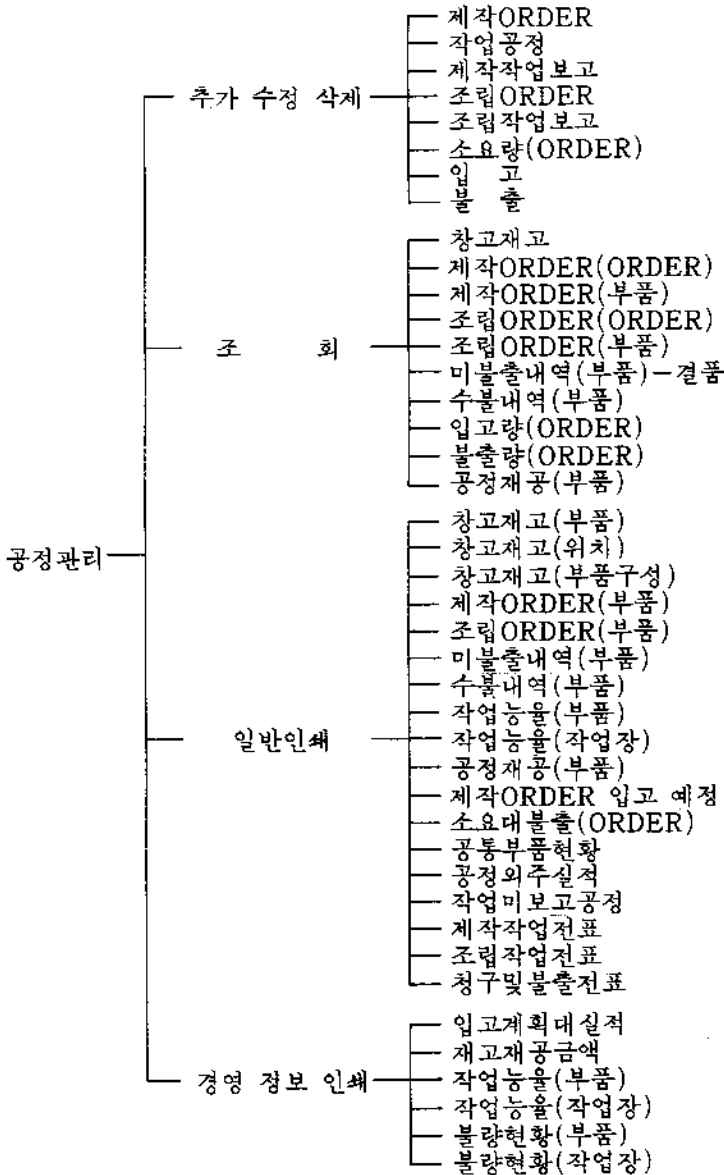


[그림 8] 자재관리 MODULE의 구성

4-2-1-4. 공정관리

제작ORDER, 조립ORDER, 작업공정, 제작 소요원자재 또는 부품의 불출등의 DATA를 관리 유지하는 MODULE이다. 추가, 수정,

삭제, 조회, 인쇄, 경영정보의 SUB-MODULE로 구성되어 있으며 작업ORDER및 작업공정을 관리하고 유지한다. (그림 9 참고)

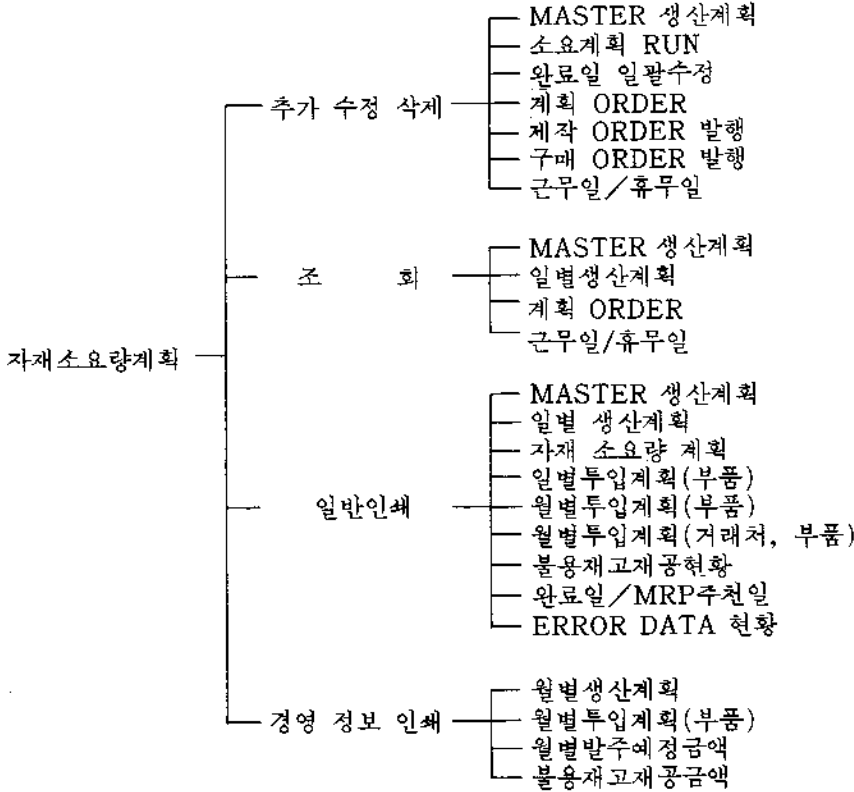


[그림 9] 공정관리 MODULE의 구성

4-2-1-5. 자재소요량계획

생산계획에 따른 M.R.P를 전개하여 각 ORDER의 DUE DATE를 결정하고 PLAN ORDER를 발행한다. 또한 PLAN ORDER에

따라 자동적으로 사내제작및 구매ORDER를 발행하기도 하며 불용재고, 불용재공을 REPORT하기도 한다. (그림 10참조)

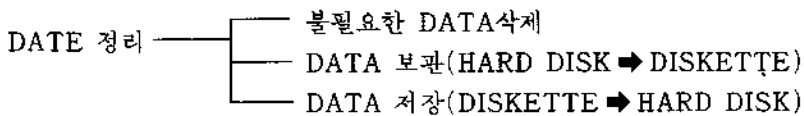


[그림10] 자재소요량계획 MODULE의 구성

4-2-1-6. DATA 정리

불필요한 DATA를 정리하여 DISK SIZE를 줄이는 역할과 정전등에 대비하여 DISK의

FILE을 DISKETTE에 보관하거나 보관된 DISKETTE의 내용을 DISK에 RESTORE하는 기능이 있다. (그림 11참조)



[그림11] DATA정리 MODULE의 구성

4-2-2. DATA FILE의 구성

순 위	FILE 명	FILE 내 용	SIZE
1	ITEM MASTER	각부품의 정보를 수록	83
2	WORK CENTER MASTER	각 장비의 정보를 수록	88
3	B.O.M	상, 하위부품구성 및 구성수의 정보를 수록	37
4	ROUTING	사내제작품의 표준공정 관한 정보를 수록	102
5	참고재고	각부품의 참고재고 관계 정부를 수록	96
6	위치재고	저장위치별 재고량 정보를 수록	18
7	거래처명세	각거래처의 정보를 수록	265
8	수주 ORDER	수주 ORDER의 상세정보를 수록	117
9	ORDER	조립, 제작, 구매 ORDER의 상세정보를 수록	109
10	소요량	ORDER별 소요대불출의 상세정보를 수록	44
11	작업공정	ORDER별 작업공정의 상세정보를 수록	114
12	수불	각부품의 입고, 불출의 상세정보를 수록	113
13	달력	근무일, 휴일의 정보를 수록	11
14	환율	거래환율에 대한 정보를 수록	8
15	MASTER생산계획	MASTER생산계획의 정보를 수록	28
16	일별 생산계획	일별 생산계획의 정보를 수록	17
17	MRP기초	MRP RUN 당시의 각 FILE의 정보를 취합 수록	40
18	MRP SYSTEM FILE	MRP RUN 당시의 기초 정보를 수록	40
19	계획 ORDER FILE	계획 ORDER의 상세 정보를 수록	34

4-3. 출력가능한 OUTPUT REPORT의 소개
출력가능한 REPORT는 약 기준기술정보관

리 9종, 수주관리 14종, 자재관리 23종, 공정관리 24종, 자재소요량계획 13종등 총 83종이나 이중 중요한 것을 열거하면 다음과 같다.

4-3-1. 기준기술정보관리

4-3-1-1. 하위부품구성

하위부품구성(복합)

부품번호 : 712001 부품명 : SLIDE ASS'Y 도면번호 : 1000-001 원천 : 1 단위 : ST

LEVER	하위품번	부 품 명	도면번호	구성 수	원 천	불 량 율	LOT크기	소요기간
1.....	712003	BRACKET SUB ASS'Y	1000-002	1.000 EA	2	5.0%	500	3일
.2.....	112001	BRACKET-A	1000-004	2.000 EA	3	8.5%	200	5일
..3.....	412001	ROUND BAR 30 * 300	1000-006	2.000 EA	5		300	10일
.2.....	112004	BRACKET JOINT	1000-005	1.000 EA	3	4.0%	500	6일
1.....	112002	SLIDE	1000-003	1.000 EA	5		400	8일

4-3-1-2. 표준공정

표준공정

부품번호 : 112001 부품명 : BRACKET-A 원천 : 3 분류 : 10 공정수 : 3

공정	공정명	작업장	표준MAN	표준M/C	표준SET	평균MAN	평균SET	평균불량율
0010	CUTTING	10001 LATHE 200*1500	1.50	1.50	.17	1.56	.50	.10
0020	SLOT MILL	20001 NICHOLE MILL	1.00	1.00	.17	1.34	.50	.10
0030	GRIND	40001 SURFACE GRINDER	1.50	1.50	.17	1.56	.50	.10

4-3-1-3. 제품별 표준원가

제품별 표준원가

LEVEL	하위품번	부품명	원천	구성수	제작비	감가상각	의주비	원자재비	소계
0.....	712001	SLIDE ASS'Y	2	1.000ST	300	105			405
.1.....	712003	BRACKET SUB ASSY	2	1.000EA	570	210	200		980
..2....	112001	BRACKET-A	3	2.000EA	200	80			280
...3...	412001	ROUND BAR 30 * 300	5	2.000KG				500	500
..2....	112004	BRACKET JOINT	3	1.000EA	200	80			280
.1.....	112002	SLIDE	5	1.000EA				1,000	1,000
합계					1,270	475	200	1,500	3,445

4-3-2. 수주관리

4-3-2-1. 납품예정/부품

88/07/25까지 납품예정/부품

부품번호 : 712001 부품명 : SLIDE ASS'Y

거래처번호	수주번호	수주일	단가	수주량	납품량	수주금액	납품예정량	ORDER상태
거래처명	LINE NO	납기	금액코드	실납품량	반품량	실납품금액	납품예정금액	최송거래일
A001	CS00010	88/07/01	100	1,000	700	100,000	400	30
XX공업주식회사	1	88/07/20	원화	600	100	60,000	40,000	88/07/16
A0015	CS00150	88/07/05	110	600	300	66,000	300	20
XX산업사	1	88/07/20	원화	300	0	33,000	33,000	88/07/18
합계				1,600	1,300	166,000	700	
				900	100	93,000	73,000	

4-3-2-2. 수주및 납품상세/ORDER별

수주및 납품상세/ORDER

거래처번호 : A0001 거래처명 : XX공업주식회사 금액코드 : 원화수 주 량 : 1,000 수주일 : 88/07/01
 ORDER번호 : CS00010 부품번호 : 712001 ORDER상태 : 30 단 가 : 100 납 기 : 88/07/20
 LINE NO : 1 부 품 명 : SLIDE ASS'Y 수주금액 : 100,000 거래일 : 88/07/16

LINE NO	거 래 일	위 치	환 율	납 품 량	납품금액	반 품 량	반품금액	실납품량	실납품금액	비 고
1	88/07/04	0	1.00	400	40,000			400	40,000	
2	88/07/10	0	100	200	20,000			200	20,000	
3	88/07/13	99999	1.00			100	10,000	-100	-10,000	
4	88/07/15	0	1.00	100	10,000			100	10,000	
합 계				700	70,000	100	10,000	600	60,000	

4-3-2-3. 수주및 납품실적(거래처)

수주및납품실적/거래처(88/06/01-88/07/30)

경영정보

순 위	거 래 처	수 주 금 액	실납품금액	납 품 금 액	반 품 금 액	비 고
1	XX 공업주식회사	25,280,000	12,850,000	14,800,000	1,950,000	
2	XX 산업사	18,850,000				
합 계		44,130,000	12,850,000	14,800,000	1,950,000	

4-3-3. 자재관리

4-3-3-1. 구매ORDER납품예정(거래처)

88/07/30까지 납품예정 구매 ORDER(거래처)

거 래 처	부 품 명	단 위	ORDER NO	단 위	ORDER량	입 고 량	미입고량	미입고금액	구 매 일	납 기
A0001 XX공업주식회사	112005 PLATE	EA	P000030	580	400	200	200	116,000	88/07/24	88/07/28
			P000040	580	400		400	232,000	88/07/25	88/07/30
합 계					800	200	600	348,000		

4-3-3-2. 공정외주(거래처)

공정외주(거래처)

거래처번호 : A002 거래처명 : ○○산업사 전화번호 : 000-99-9999 공정수 : 1

부 품 번호	부 품 명	공 정	공 정 명	외 주 단 가	실 제 단 가	실 작 업 량	최 종 수 정 일
112001	BRACKET A	0050	외주 열처리(침탄)	250.00	250.00		88/07/24
113004	LOWER PLATE	0080	외주 열처리(침탄)	200.00	200.00		88/07/26

4-3-3-3. 청구및 불출전표

청구및불출전표

수불코드	IP	청 구 및 불 출 전 표		청구일	88/01/10			
ORDER NO	P001190			불출일				
부품번호	112001	참고사항			수령처			
부품명	BRACKET		수량	100	도번	168-51239-0		
순위	부품번호	부 품 명	원천	단위	청구및불출량	비고		
1	212001	NUT	4	EA	500			
2								
3								
특 기 사 항			출고자 인수자 확인자	인 인 인	결 재	담당	대리	과장

4-3-3-4. 발주실적(거래처)

거래처별발주실적(88/07/01-88/07/30)

경영정보

순	위	거 래 처 번 호	거 래 처 명	전 화 번 호	담 당 자 명	발 주 금 액	입 고 금 액
1		A001	XX 공업주식회사	000-000-0000	홍길동	1,469,000	786,000
2		A002	XX 산업사	000-000-0000	이몽룡	380,000	380,000
합 계						1,849,000	1,166,00

4-3-3-5. 거래처별 입고계획대실적

거래처별 입고계획 대실적(88/07/01-88/07/30)

경영정보

순위	거 래 처 번 호	거 래 처 명	구 매 금 액			공 정 외 주 금 액			TOTAL (%)
			계 획	실 적	(%)	계 획	실 적	(%)	
1	A001	XX 공업주식회사	1,237,000	964,500	77.9				77.9
2	A002	XX 산업사		760,000					
합 계			1,237,000	1,724,500	139.4				139.4

4-3-4. 공정관리

4-3-4-1. 제작ORDER(부품)

제작 ORDER(부품)

부 품 명	원천	단위	재고량	제작량	구매량	미불출량	ORDER NO	ORDER 량	불량	현재작량	시 작 일	완 료 일
112001 BRACKET A	3	EA	1,000	2,940		2,000	M000010	1,000	60	940	88/07/01	88/07/10
							M000020	1,000		1,000	88/07/05	88/07/15
							M000030	1,000		1,000	88/07/05	88/07/15

4-3-4-2. 작업능율(작업장)

작업장별 작업능율(88/07/01-88/07/30)

작 업 장	품 번	원천	단위	공정	작 업 수 량			작업인시 (MAN-HR)			SET-UP 시 간		
					합격량	불 량	불량율	표 준	보 고	능율(%)	표 준	보 고	능율(%)
20001 MILLING	112001	3	EA	0010	980	20	2.0%	10.00	12.50	80.00	1.70	2.00	85.00
	112002	3	EA	0040	480	20	4.0%	7.50	7.50	100.00	2.50	1.00	250.00
	112003	3	EA	0030	460	20	4.2%	9.60	3.00	320.00	2.40	.50	480.00

4-3-4-3. 공정재공(부품)

부품별공정별 재공현황

품 번	부 품 명	원천	단위	재고량	제작량	구매 량	미불출량	공정번호	공 정 명	작업장	공정재공량
112001	BRACKET A	3	EA	1,000	2,940		2,000	투입대기 0020	GRIND	41001	2,000 940

4-3-4-4. 입고 계획내 실적

입고계획내 실적(88/07/01-88/07/30)

경영정보

수위	품 번	부 품 명	도면번호	원천	단위	수 량			금 액		
						계 획	실 적	(%)	계 획	실 적	(%)
1	112001	BRACKET A	1100-0001	3	EA	1,500	1,500	100.0	500,000	500,000	100.0
2	112002	SLIDE	1100-0002	3	EA	2,000	1,000	50.0	300,000	150,000	50.0
3	712001	SLIDE ASS'Y	1100-0000	1	EA	800	200	25.0	100,000	25,000	25.0
합 계									900,000	675,000	75.0

4-3-4-5. 재고재공금액

재고, 재공금액

경영정보

품번	부품명	원천	재고금액		재공금액		구매금액		금액계
			재료비	제작비	재료비	제작비	재료비	구매비	
112001	BRACKET A	3	100,000	489,000	50,000	169,210			808,210
112002	SLIDE	3	1,000,000	366,300					1,366,300
112003	SLIDE JOINT	3	141,300	149,000					290,300
122001	BRACKET B	3	100,000	246,900					346,900
133001	BRACKET C	3	100,000	235,900					335,900
	합계		1,441,300	1,487,100	50,000	169,210			3,147,610

4-3-4-6. 불량현황(작업장)

작업장별 불량현황(88/07/01-88/07/30)

경영정보

순위	작업장명	작업시간 (MAN-HR)			불량금액		
		작업시간	불량시간	불량율(%)	재료비	제작비	계
1	10001 LATHE 200 * 1500	14.50	.34	2.34	8,000	1,802	9,802
2	20001 NICHOLE MILL	8.50	.34	4.00	6,000	1,462	7,462
3	20002 BOX CYCLE MILL	3.50	.14	4.00	6,000	2,211	8,211
	합계	26.50	.82	3.09	20,000	5,475	25,475

4-3-5. 자재소요량계획

4-3-5-1. 일별생산계획

일별 생산 계획

순위	부품번호	부품명	도면번호	원천	단위	계획일	계획량	누계량
1	712001	SLIDE ASSYY	1100-0000	1	ST	88/07/01	295	295
						88/07/02	295	590
						88/07/04	294	884
						88/07/05	294	1,178
						88/07/06	294	1,472
						88/07/07	294	1,766
						88/07/08	294	2,060
						88/07/09	294	2,354
						88/07/11	294	2,648

4-3-5-2. 자재소요량계획

자재소요량계획(MRP)

원 천 : 3사내제작 부품 번호 : 112002 부품명 : SLIDE 불량율 : 3.0% LOT크기 : 500
 도면번호 : 1100-0002 소요기간 : 10일 재고량 : 1,000
 MRP RUN : 88/07/01 거래처번호 : 거래처명 : 단 위 : EA 불용재고 : 0

순위	구분	ORDER NO	ORDER 량	예상불량	예상입고량	시작일	완료일	MRP 시작일	MRP 완료일	수정기간
1		M000110	500	15	485	88/07/04	88/07/20	88/08/01	88/08/12	+18일
2		M00120	490	5	485	88/07/10	88/07/30	88/08/10	88/08/22	+17일
3	계획ORDER	PL00027	500	15	485			88/09/02	88/09/14	
4	계획ORDER	PL00028	500	15	485			88/09/05	88/09/16	

4-3-5-3. 월별발주예정금액

월별발주예정금액

경영정보

순 위	가	래	처	88/06	88/07	88/08	88/09	88/10	88/11	합	계
1	A0001	XX	공업주식회사			528,000	149,600				677,600
2	A0002	XX	산업사			106,000	284,000	184,000			574,000
3	A0003	XX	정밀공업(주)					238,000	238,000		476,000
	합	계				634,000	433,600	422,000	238,000		1,727,600

4-3-5-4. 불용재고재공금액

불용재고, 재공금액

경영정보

부	품	번	호	단위	수			금			액
					불용재고	불용재공	불용발주	불용재고	불용재공	금액	
112001	BRACKET	A	EA		480			45,050		45,050	
112006	SLIDE BOLT		EA	2,500		500	1,220,000			1,220,000	335,000
133001	BRACKET	C	EA	500			209,230			209,230	
212003	SLIDE PIN		EA	1,000			540,000			540,000	
합	계						1,969,230	45,050		2,014,280	335,000

4-4. 산업계의 적용상황

이 PACKAGE는 기계가공, 조립, 전자, 자동차부품등을 제조하는 중소기업(매출액 10억 /년 - 50억 /년 규모)에서 P/C(HARD

DISK 30 MB정도)를 이용하여 사용하고 있으며 자동차부품의 경우에는 공정관리 MODULE을 제외(자재관리위주)하고 사용하는 경우도 있다.

4-5. 앞으로의 소프트웨어 개발 방향

P/C LAN을 이용한 MULTI USER SYSTEM을 개발할 예정이며 또한 XENIX, UNIX O.S하에서 작동할 수 있는 PACKAGE를 개발하고 그 후 부하관리 및 조정SYSTEM

(MRPII)을 개발하여 다품종 소량생산에 적용할 예정이며 표준시간을 자동적으로 산출하는 SYSTEM(기계가공절삭 DATA의 DATA BASE화, LOADING, UNLOADING TIME 계산방법의 MODULE화를 통한)을 개발하여 기업의 생산성 향상에 기여할 예정이다.

References

1. 이현용외 5인, Micro-Computer를 이용한 중소기업용 MRP시스템 개발에 관한 연구, 한국기계연구소, 1985.
2. 이현용외 2인, 중소기업용 MRP시스템 개발에 관한 연구(Ⅱ), 한국기계연구소, 1987.
3. 이현용외 4인, 중소기업용 MRP시스템 개발에 관한 연구(Ⅲ), 한국기계연구소, 1988.
4. Orlicky, J., Material Requirements Planning, McGraw-Hill, 1975.
5. Wight, O.W., Production and Inventory Management in the Computer Age, CBI, Publishing Company, Inc., 1974.