

## 중소기업용 제조관리 시스템 개발

이 현 용\*

### 1. 서 론

오늘날 노사분규로 인한 인건비 상승, 무역마찰등의 경제환경이 변화하고 시장환경의 특성이 다품종소량생산, 시장다변화에 따른 생산계획의 빈번한 변화, Life Cycle의 단축, 단납기화, 품질의 고신뢰성 등의 추세를 따르고 있어 이에 대응하기 위해서는 생산기술과 관리기술면에서 일대 혁신이 필요합니다.

자재, 공정, 설비, 재고, 원가, 납기등을 유기적으로 연결하고 이를 하나의 체계로 관리함으로써 얻을 수 있는 생산성의 향상은 생산기술의 진보에 의하여 얻어지는 것에 비해 결코 적지 않을 것입니다. 또한 생산자동화를 위한 선행조건으로 제조관리 업무의 개선이 필요하므로 제조관리의 중요성은 아무리 강조하여도 지나침이 없다.

MRP 시스템은 제조현장에서 필요로 하는 생산 및 자재계획을 동시에 수행 할 수 있는 시스템으로 이를 도입하여 적용하면 생산·구매 소요시간의 단축, 납기 지연의 방지, 재고비용의 절감, 생산성 향상, 원가절감 등의 많은 효과를 얻을 수 있다. MRP 시스템은 제조관리 뿐만 아니라 생산현장의 FMS, FMC, AS/RS 등 생산자동화 설비와 연계하여 이들의 상위시스템으로서의 중요성이 점차 증대되고 있다.

최근 국내의 많은 기업체에서 MRP를 기반으로 한 제조관리시스템을 도입하려 하고 있으나 대부분의 S/W가 대형컴퓨터용이기 때문에 국내 중소기업체에서 고가의 컴퓨터와 Package를 도입하여 운영한다는 것이 현실적으로 곤란하고, 외국과 국내 제조관리 방식이 다르기 때문에 시스템 적용시 많은 문제점이 있다.

본 연구원에서는 이러한 산업계의 어려움을 해결하고, 국내의 제조관리 기술의 향상을 위해 MRP를 기반으로

하여 8개의 모듈로 구성된 제조관리 시스템을 PC용으로 다음과 같이 개발하였다.

### 2. 제조시스템의 개발

#### 1) 기본원칙의 설정

- 중소기업체를 주요 적용대상으로 한다(PC용으로 개발)
- 우리나라 제조관리방식에 적합하도록 설계, 필요한 Algorithm 자체 개발
- 수작업이 가능한 것 우선 처리, 현장에서 구할 수 없는 데이터 항목 삭제
- 시스템은 단순하고 간단한 구조로 한다. 시스템의 확장성을 고려한다.
- 프로그램은 메뉴방식으로 작성, 부분적 사용이 가능하도록 Module별 작성
- 데이터 항목의 추가, 삭제가 용이하도록 한다.
- 출력방식을 다양화 한다(화면, 화일, 프린트)
- 관리의 대상은 수주에서 부터 제품의 출하까지의 제조관리 업무로 제한

#### 2) 제조관리업무의 분석

시스템 설계를 하기 위한 기초작업으로 H업체를 모델 기업으로 선정하여 이들과 공동으로 모델업체의 제조관리업무를 조사/분석하였으며 조사내용 및 관련 자료는 다음과 같다.

- 업무처리의 흐름 및 절차, 관련 장표 및 보고서
- 코드체계 및 관련규정, 현재 관리상의 문제점
- 회사 조직도 및 공장 배치도, 제조업무와 관련된 제반 양식 및 규정
- 현재의 생산계획 작성절차 및 방법, 현재 Part

\* 한국기계연구원 생산시스템실장

List작성방법(ROM구성)

- 작업장의 최소 단위, 작업장의 수, 공정의 분류기준, ST 산정 방법
- 거래업체수 및 업체분류기준, 현재의 작업지시서 작성 방법
- 현재의 자재구입 및 재고실사 방법, 현재의 제품 원가계산 방식

3) 제조시스템의 설계

MAPICS, COPICS, MIPICS 등 국내의 제조관리 Package의 분석자료와 모델업체의 제조관리의 현업분석 자료 및 관련기술자료를 기초로 하여 국내 중소기업체의 제조관리 업무에 적합하도록 8개의 모듈로 구성된 중소기업용 제조관리시스템을 설계하고, 각 모듈의 주요기능 및 입력/출력에 대한 사항을 결정하였다.

모듈의 기능에 대한 검토를 한 후 모듈구성도, 업무 처리기능, 입출력 양식등을 결정하고 이에 대한 상세 결정을 하였다. 또한 제조관리시스템에서 필요로 하는 데이터 화일과 인덱스 화일을 결정하고 각각의 데이터에 대한 화일 Layout을 설계하였다.

■ 기준정보 관리

기능 : 기초적인 데이터를 작성/유지한다.

input : 품목, BOM, BOM Processor, 작업장, 공정, 수배처, 공장윌력

Output : 입력정보의 리스트, 정전개, 역전개 리스트

■ 기준생산 계획

기능 : 생산계획을 작성/유지하고 이에 대한 개괄적 능력 분석

input : 기준생산계획정보, 기본부하정보

Output : MPS 리스트, 기본부하 리스트, 능력/부하 분석 리스트

■ 자재소요량계획

기능 : MRP 계산, 예외사항 보고, 오더 발주/조정

input : B/M정보, 재고정보, 기준생산계획

Output : 계획오더, 부족품 리스트, 소요원천 리스트

■ 제조실시 계획

기능 : 일정계획작성, 부하/능력분석, 부하조정

input : 계획오더, 대체공정, 오더 조정, 능력조정

Output : 생산일정, 부하분석리스트(작업장별, 기간별, 부하원천)

■ 공정관리 모듈

기능 : 작업지시, 실적보고, 진도관리, 마감처리

input : 생산오더, 추가오더, 오더변경사항, 작업실적  
Output : 작업지시서, 불출지시서, 작업실적 보고서...

■ 구매/외주관리

기능 : 구매/외주 지시, 실적보고, 진척관리, 마감처리

input : 구매오더, 추가오더, 오더변경사항, 구매실적  
Output : 구매지시서, 구매실적 보고서

■ 재고관리 모듈

기능 : 입출고관리, 재고실사, 재고상황파악, 마감처리

input : 입출고 사항, 발주잔고, 실시간정보...

Output : 입출고 윌보/일보, 재고상황, 실사리스트, 검사실적 보고서...

■ 원가관리 모듈

기능 : 표준원가계산, 원가시뮬레이션, 실제원가계산, 원가차이분석

input : 원가사항 정보, 시뮬레이션 정보, 실적정보

Output : 표준원가, 실제원가, 원가 시뮬레이션, 원가 차이분석 보고서

4) 주요 Logic의 설계

전체시스템 설계를 마친후에 BOM Processor, MRP 계산, 원가계산, 일정계산, 부하계산등 주요 알고리즘에 대한 로직을 설계를 하였다.

- BOM Processor : 모품목순, 자품목순 BOM Idx 이용, Stack 개념을 사용
- MRP 알고리즘 : LLC 이용, LLC 순서에 의한 MRP 계산, 레벨별 MRP 계산
- 원가계산 : 원가적상방식, B/M Processor의 다단계 정전개 이용
- 일정계산 : Forword Scheduling 방식에 의한 일정 계산
- 부하계산 : 무한부하 산적법에 의한 작업장별 부하계산

3. 중소기업용 제조관리 시스템

1) Hardware의 구성

- Network Operating System : Novell Netware V2. 12
- File Server : CPU 80386, 1,000MB Hard Disk, 10MB Main Memory
- Network Interface Unit : ArcNet-PC Card, ArcNet Hub

- Transmission Media : 동축 케이블 (총연장 2.2Km, 55개소)
- Protocol : Token Passing
- Workstation : 50 IBM-PC XT/AT compatibles

2) 데이터 처리

- Novell Btrieve Record Manager (Network version)
- Full locking capabilities, Multi-lingual interface
- Relational access among files, Automatic maintenance of all keys
- Duplicate, modifiable, segmented, descending keys are supported
- Supplemental indexes are supported, Various key types are available
- I/O buffer cache, Transaction controls, Unlimited file size

3) 사용언어 : Turbo Pascal V5.0

4) 시스템의 특징

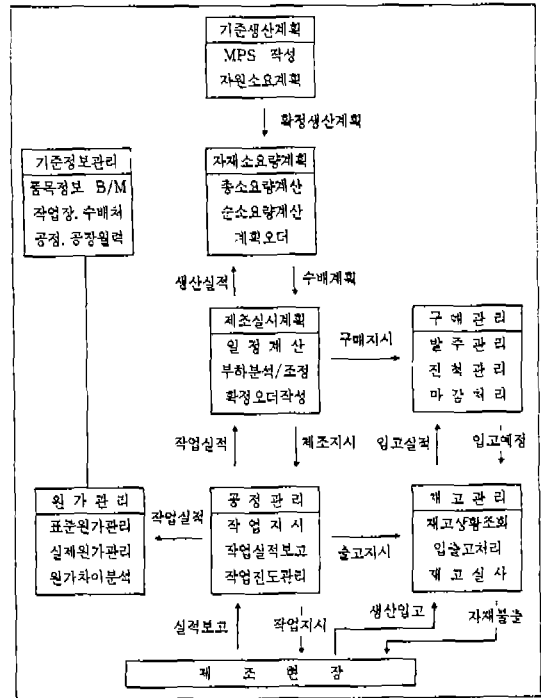
- 메뉴에 의하거나 직접 실행이 가능
- 사용자가 편집 가능한 Context-sensitive online help 기능
- 레코드 레벨의 Locking 처리, Multy User용으로 개발
- Pop-up window 사용으로 다량의 정보를 표현 가능
- Screen-editing 방식의 입력/조회 구현
- Install program에 의한 프로그램의 조정 (색상, 특수기호 등)
- 리스트는 화면, 화일, 프린트로 할 수 있도록 작성

5) 전체 시스템의 구성도

4. 모듈별 주요내용

1) 기준정보관리

제조사시스템에서 필요로 하는 기초정보를 관리하는 것으로 7개의 서브 모듈로 구성되어 있다. 데이터를 효율적으로 작성, 유지하기 위해 모든 데이터의 관리는 추



가등록, 검색, 리스트의 기능을 부여하였다. 추가등록은 새로운 정보를 입력하는 것이며, 검색은 입력된 데이터를 조회/수정/삭제하기 위한 것이며, 리스트는 해당정보에 대한 리스트를 화면, 화일, 프린트로 출력하는 것이다.

■ 품목정보관리

MRP의 가장 기초데이터인 품목(제품, 조립품, 부품, 원자재등)에 관한 모든 정보를 관리하며 등록, 검색, 리스트의 기능이 있다.

■ 제품구성정보관리

품목들 사이의 관계를 관리하는 것으로 제품구성정보를 작성/유지하기 위해 부품표등록, BOM 조회, BOM 검색, 리스트의 기능이 있다.

■ 부품표 처리

제품구성정보를 이용하여 정전개, 역전개를 하고 Loop Check, LLC 부여, 누계 리드타임을 계산하는 기타처리 기능이 있다.

■ 작업장정보관리

공정을 이루는 단위 작업장들에 대한 기초정보를 관

리한다.

#### ■ 공정정보관리

공정정보를 관리하는 것으로 공정, 표준가공시간, 공정순서등을 관리한다.

#### ■ 수배처정보관리

수배처(거래처)에 관한 기초정보를 관리한다.

#### ■ 공장유효력관리

실제 근무일만을 기준으로 하여 공장유효력을 작성/유지한다.

## 2) 기준생산계획

기준생산계획 모듈은 생산계획을 효율적으로 작성/유지하기 위해 영업부서에서 수주정보를 관리 할 수 있는 계약정보관리, 생산계획을 작성유지하기 위한 생산계획작성, 기본부하를 계산하고 관리하는 기본부하관리, 개괄적인 부하/능력을 분석할 수 있는 부하능력분석(RCP)의 4개 Sub-Module로 구성되어 있으며 주요기능은 다음과 같다.

#### ■ 계약정보관리

계약정보는 생산계획의 원천이 되는 계약관련 정보를 관리하는 것이다. 이는 생산계획을 수립하는데 보조정보로 사용된다. 한번의 계약에 여러 제품을 계약하는 경우 또는 계약수량이 적어 하나의 MPS를 구성하지 못하는 경우에는 계약정보관리가 유용하게 사용된다.

#### ■ 생산계획작성

기준생산계획은 MRP의 근원이 되는 것으로 생산계획의 등록, 검색, 수정의 3가지 기능이 있다. 데이터를 작성/유지하는 것은 기준정보의 데이터 관리와 유사한 기능을 갖고 있다. 생산계획(안)과 생산계획에 대한 구별은 없으며 입력된 생산계획을 수정하지 않으면 자동적으로 생산계획은 확정된다.

#### ■ 기본부하관리

최종제품을 1개 생산하는데 소요되는 부하를 작성/유지하는 것이다. 최종제품에 대한 기본부하는 B/M 정보, 작업장 정보, 공정정보를 이용하여 계산하는 방법과 직접입력하는 방법이 있다.

#### ■ RCP(개괄적인 부하계산)

기준생산계획대로 실사가 가능한지를 판단하기 위해 개괄적으로 부하를 계산하고 이를 능력과 비교하는 것이다. 분석 결과 필요한 능력의 조달이 가능하면 생산계획을 확정시키고 그렇지 않은 경우에는 생산계획을 수정하여야 한다.

## 3) 자재소요량 계획

자재소요량계획은 기준생산계획 모듈에서 작성한 최상위 품목과 서비스 품목의 생산계획호기를 기초로 모든 종속품(반제품, 부품, 원자재 등)에 대하여 무엇이, 언제, 얼마나 필요한지 그리고 그를 위해서는 무엇을, 언제 착수하여야 하는 가를 계획한다. 즉, 최상위 품목의 계획에 대한 중간 부품 및 원자재의 수배계획을 마련하는 것으로 자재소요량계획 모듈은 6개 Sub-Module로 구성되어 있다.

#### ■ 자재소요량 계산

기준생산계획, 부품표(BOM), 재고정보를 이용해 재생법에 의해 MRP를 계산한다. 계산방법은 전체계산, LLC별 계산이 있으며 이때 권고오더도 생성한다.

#### ■ 계획오더 조회

MRP 계산 결과를 조회하는 것으로 수배계획(계획오더)검색, 소요원천 검색(소요원천, 총소요량 원천), MRP 계산표 조회가 있다.

#### ■ 계획오더 조정

수배계획을 검색하여 오더량, 기간 등을 조정하고 수배계획의 리스트를 작성한다. 또한 MRP 계산없이 계획오더를 등록할 수 있는 추가등록 기능이 있다.

#### ■ 권고오더 처리

MRP 계산과정에서 생성된 권고오더(독촉, 연기, 취소)를 처리하는 것으로 권고 오더상황 조회, 리스트 기능과 이를 처리하는 권고오더처리 기능이 있다.

#### ■ 출고권고처리

권고오더가 발생되면 이에 따른 출고예정오더에 대한 출고권고오더가 작성하게 되며 이러한 출고권고오더를 처리하는 것이 출고권고처리이다.

#### ■ 계획오더 이송

계획기간 내에 있는 계획오더를 확정생산오더, 확정구매오더로 이송하는 것으로 확정오더번호는 시스템에서 자동적으로 부여한다.

## 4) 제조실시계획

제조실시계획 모듈은 자재소요량계획 모듈에서 이송된 확정생산오더 및 확정구매오더에 대한 구체화 작업을 수행하는 계획업무의 마지막 단계가 된다. 공정정보, 작업장 정보, 생산오더 정보를 이용하여 작업일정계획 및 부하계산을 행하고 능력과 부하를 비교 분석하여 부하의 불균형이 발생되면 이를 조정하는 기능이 있으며 이를 처리하기 위해 6개의 Sub-Module로 구성되어 있

다.

■ 확정구매오더

계획오더에서 이송된 확정구매오더를 관리하는 것으로 MRP 계산없이 오더를 추가하는 추가등록, 검색, 리스트의 기능이 있다.

■ 확정생산오더

계획오더에서 이송된 확정생산오더를 관리하는 것으로 확정구매오더와 같이 추가등록, 검색, 리스트의 기능이 있다.

■ 일정/부하계산

작업일정계획과 작업장 부하를 계산한다. 일정계산은 Forward Scheduling 방법을 사용하고, 부하의 계산은 무한부하산적법을 이용하여 계산하였다.

■ 일정계획조정

일정계산에 의해 작성된 일정계획정보를 관리하는 것으로 일반적인 정보관리와 같이 추가등록, 검색, 리스트의 기능이 있다.

■ 능력계획관리

작업장의 능력을 조정하기 위한 능력계획정보를 임시 화일에 관리하기 위한 것으로 일반적인 정보관리와 같이 추가등록, 검색, 리스트의 기능이 있다.

■ 부하/능력 분석

작업장의 부하와 능력을 비교, 분석하여 계획대로 생산이 가능한지를 판단하기 위한 것으로 검색방법은 기간별, 작업장별, 부하원천이 있다.

5) 공정관리

공정관리의 대상은 제조현장에서의 제조과정이며 이를 효율적으로 관리하기 위해서는 작업현장에 작업을 지시하고 이것이 지시대로 잘 진행되는지 진도를 파악하여 이상 발생시 즉시 이에 대한 조치를 취하여 생산활동이 계획대로 수행되도록 관리할 수 있어야 한다. 공정관리 모듈은 이러한 업무를 수행하기 위해 작업지시서를 발행하는 발주관리, 생산오더조회, 생산오더조정, 작업실적관리, 작업진척관리, 마감처리의 6개 서브 모듈로 구성되어 있다.

■ 발주관리

확정생산오더중 발주대상을 선택하여 생산지시서, 불출지시서를 출력(화일, 프린트)한 후 발주처리를 행한다 (반드시 지시서를 출력한 후 발주처리)

■ 생산오더조회

생산오더의 상황을 조회하기 위한 것으로 수배처별,

품목별, 완료일별, 지연오더의 조회가 있다. 모든 조회는 조회기간을 지정하여 조회가 가능함

■ 생산오더조정

생산오더의 추가등록, 검색, 리스트의 기능이 있다. 추가등록은 오더의 발주처리 없이 생산오더를 발행하고자 하는 경우 사용된다.

■ 작업실적관리

생산오더에 대한 작업실적 정보를 등록하고 이를 관리하는 것으로 실적보고 입력, 실적정보를 조회·수정·삭제하는 실적정보검색, 리스트의 기능이 있다.

■ 작업진척관리

작업진행상태를 효과적으로 체크할 수 있도록 생산오더조회(생산일정, 자재불출), 생산일정 조회, 불출지연조회 기능이 있다.

■ 마감처리

필요한 보고서를 출력한 후 작업실적정보에 대한 마감처리를 수행한다.

6) 구매관리

생산활동을 하기 위해서는 재료, 부품등의 자재가 필요하며, 이를 모두 사내에서 조달하는 것은 불가능하다. 사내에서 조달 불가능한 것은 외부에서 조달하는 활동을 "구매"라고 하며, 이를 관리하는 것을 구매관리라 한다.

구매오더의 작성은 MRP 계산결과 생성된 계획오더중 확정기간내의 오더를 이송하여 작성하는 것과 구매오더 조정에서 추가오더 입력에 의해 작성되는 것이 있으며 이러한 구매오더를 관리하는 것이 주 기능이며 이를 수행하기 위해 4개의 Sub-Module로 구성되어 있다.

■ 발주관리

확정구매오더중 발주대상을 선택하여 구매지시 리스트를 출력(화일, 프린트)한 후 발주처리를 행한다. 반드시 구매지시서를 출력한 후 발주처리를 하도록 리스트(화일, 프린트)를 출력하지 않으면 발주처리를 할 수 없도록 하였다.

■ 구매오더 조회

구매오더의 상황을 조회하기 위한 것으로 수배처별, 품목별, 완료일별, 지연오더의 조회가 있다. 구매오더 조회를 통하여 구매오더의 진행상황을 파악할 수 있으며, 이상 발생시에는 구매오더 조정을 통하여 이를 관리한다.

■ 구매오더조정

구매오더의 추가등록, 검색, 리스트의 기능이 있다. 추가등록은 오더의 발주처리 없이 구매오더를 발행하고자 하는 경우 사용되며, 검색은 발주된 구매오더상황을 조회하고 이를 조정(수량변경, 연기, 독촉, 취소)하는 것이다.

#### ■ 보고서 작성

구매실적에 대한 보고서를 작성하는 것이다. 보고서의 종류는 일일 반입실적 보고서, 월 반입실적 보고서, 일일 입고실적 보고서, 월 입고실적 보고서, 발행오더 리스트, 지연오더 리스트등이 있다.

### 7) 재고관리

재고관리의 목적은 제조현장의 재고를 정확하게 유지, 관리하는데 있으며 이를 위해서는 재고상황 조회 기능과 입, 출고 처리 기능 그리고 실사 기능을 갖고 있어야 한다. 본 모듈은 다양한 방법으로 재고상황을 조회할 수 있는 재고상황 조회, 구매관리, 공정관리 모듈과 연결되어 입출고를 관리할 수 있는 입출고 처리, 실제 재고와 장부상의 재고를 일치시키기 위한 재고 실사, 재고와 관련된 각종보고서를 작성할 수 있는 보고서 작성, 실적정보의 마감을 위한 마감처리의 5개 Sub-Module로 구성되어 있다.

#### ■ 재고상황조회

재고와 관련된 상황을 조회하는 것으로 품목별 재고 상황, 자품목재고 상황, 기간별 입출고실적 등 16가지의 조회방법이 있어 다양하게 재고상황을 조회

#### ■ 입출고처리

창고의 입출고 업무를 관리하는 것이다. 구매품의 반입처리/입고처리, 생산품의 입고처리, 출고처리 기능(품목별, 오더별, 수배처별, 기타처리)이 있다.

#### ■ 재고실사

재고실사는 장부상의 재고량과 실제 재고량을 일치시키는 작업이며, 이를 효과적으로 수행하기 위해 실사대상품목의 이송, 조회와 실사결과를 입력하는 실사입력, 실사 리스트, 실사결과를 처리하는 실사처리 기능이 있다.

#### ■ 보고서 작성

자재의 입출고 실적정보에 대한 각종 보고서를 작성한다. 반입, 구매입고, 생산입고, 출고, 입출고에 대한 일보 및 기간별 보고서를 작성한다.

#### ■ 마감처리

일정기간 내에 축적된 Transaction 자료를 정리하여 재고관리에 필요한 정보를 획득하고, 관련 데이터에 대한 마감처리를 수행한다.

### 8) 원가관리

생산을 위해서 소비된 경제가치를 원가라 하며 원가를 계산하는 절차를 원가계산, 원가를 관리하는 것을 원가관리라고 한다. 원가계산의 분류 및 종류는 다양하나 본 모듈은 제품별 개별원가계산에 대한 표준원가를 관리하는 표준원가관리, 원가의 변동요인을 입력하여 시물레이션을 할 수 있는 원가시물레이션, 실제원가를 계산하고 관리하는 실제원가관리, 원가의 차이를 분석하는 원가차이분석의 4가지 서브 모듈로 구성되어 있다. 원가의 계산은 당레벨의 원가와 하위레벨의 원가로 구분된 화일구조를 이용하여 해당 레벨에서 발생한 원가를 먼저 계산한후 이를 상위 레벨에 적상하는 원가적상방식을 채택하였다.

#### ■ 표준원가관리

표준원가관리는 표준원가계산, 표준원가 검색, 리스트의 기능이 있다. 표준원가는 목표원가로서 이것은 가능한 작업조건하에서 좋은 능력의 작업을 수행하면 당연히 발생될 원가를 말하는 것이다.

#### ■ 원가 시물레이션

원가시물레이션은 원가의 변동요인(재료비, 노무비, 간접비)을 입력하여 원가를 시물레이션 하는 것으로 이는 원가 견적시 유용하게 사용된다.

#### ■ 실제원가관리

실제원가란 어떤 제품을 생산하기 위해 소요된 실제 비용을 뜻하며 실제원가는 재료비, 노무비, 제조간접비로 구성되어 있으며 실제원가를 관리하는 것을 실제 원가관리라 한다. 원가계산, 검색, 리스트의 기능이 있다.

#### ■ 원가차이분석

표준원가는 목표원가로서 실제원가를 통제, 관리하는데 그 목적이 있다. 따라서 표준원가와 실제원가와의 차이는 일반적으로 나타나게 된다. 원가차이분석은 이러한 원가차이를 분석하고 관리하는 것이다.

5. 시스템의 주요 화면

품목정보관리 총 53 품목

품목 리포트 검색

품목번호: 2100904	명칭: 사포
도면번호:	규격: 20 * 250
재질: SS43C	ABC 코드: A
단위: EA	공수: 6
발주방법: 1	발주단위: 10
신장기간: 7	누적기간: 16
인장코드: 5	수준: 1
수버저: 10100	보관위치: 101
비고: 1	

1] 수정 2] 삭제 3] 다음 4] 앞 5] 전역  
이 품목의 정보를 변경합니다

그림 1 품목정보의 검색 화면

부품표 검색

모음품 번호	이름	명칭	단위	수량	종류	계좌
21008794	상부반	EA	1.00	0.00		
21008794	하부반	EA	1.00	0.00		
21008774	조향계	EA	1.00	0.00		
21008784	주어임	EA	1.00	0.00		
16287304	중반	EA	0.37	0.00		
21008794	비니론	EA	1.00	0.00		
16001054	스핀레스강판	EA	0.64	0.00		
21008904	못심	EA	1.00	0.00		
21008014	영공조임계	EA	1.00	0.00		
21008304	영공	EA	1.00	0.00		
16900114	착동반	EA	1.02	0.00		
21008834	평공육	EA	1.00	0.00		
16001034	스핀레스강판	EA	0.23	0.00		
21008844	못심	EA	1.00	0.00		

1] 검색 2] 전역  
계좌 다음 화면을 보여줍니다

그림 2 다단계 정전계 화면

기본부하관리

기본부하 검색

품목 번호	명칭	계좌	인원	공수
AS200	작업장명칭	62.00	0.00	62.00
AS100	조립2 작업장	77.00	0.00	77.00
DR001	4축드릴작업장(DRS122)	565.00	95.00	660.00
HP102	가이동임계(PIN)	700.00	153.00	853.00
L32AL	자동선반(L2R)	283.00	120.00	373.00
OC100	가공절사작업장	244.00	40.00	284.00
PK10T	고해리사(10T)	209.00	70.00	279.00
SR005	표면처리	597.00	175.00	742.00
DR005	8축드릴	310.00	65.00	375.00
OC200	조립절사작업장	330.00	100.00	430.00
OC300	최종절사작업장	457.00	97.00	554.00
DR008	8축드릴	332.00	75.00	407.00
L35AL	자동선반(L5R)	485.00	115.00	600.00
PK30T	고해리사(30T)	375.00	100.00	475.00

ESC-전역부하 비정, Pkey, Pkey-한 화면의 이동  
1, 7-한 라인씩 이동, F9-처음 화면으로 F10-마지막 화면으로

그림 3 기본부하정보의 검색 화면

차원 소요 계획

MPS 부하/능력 조회  
기간별 총 부하/능력 조회 <단위:시간>

조립품	계좌	능력	부하	인원	능력	인원	부하
AS100	0.0	0.0	0.0	6160.0	410.0	5750.0	
AS300	0.0	0.0	0.0	4928.0	245.0	4683.0	
AS300	0.0	0.0	0.0	5530.0	350.0	5180.0	
DR004	1848.0	1850.0	-2.0	1232.0	320.0	320.0	
DR006	2464.0	1575.0	889.0	1232.0	1875.0	-643.0	
DR008	2310.0	1160.0	1150.0	1848.0	1505.0	343.0	
HP102	1222.0	2500.0	-1278.0	1232.0	4045.0	-2813.0	
L32AL	3080.0	1200.0	1880.0	4312.0	1625.0	2687.0	
L35AL	1848.0	1425.0	423.0	3360.0	1380.0	1980.0	
L35AL	3650.0	2125.0	1525.0	5644.0	2175.0	3469.0	

ESC-전역부하 비정, Pkey, Pkey-한 화면의 이동  
1, 7-한 라인씩 이동, F9-처음 화면으로 F10-마지막 화면으로

그림 4 기간별 부하/능력 조회 화면

차원 소요량 계산

MRP 계산 - 전 품목

[\*] 전체 품목수: 52  
 [\*] 처리된 품목수: 52  
 [\*] 계산중인 품목번호: 16900054  
 [\*] 품목명칭: 연일활동용

1] 전품목 계산 2] LLC명 계산 3] 전역  
전품목에 대하여 일괄적으로 MRP 계산 처리

그림 5 전체 MRP 계산중의 화면

계획오더 조회 (소요원천) 화면

품목번호: 21008794 품목명칭: 중간조임용  
 수량: 4 단위: EA  
 발주방법: 2 발주단위: 100 리트릿일: 10  
 수버저: 55555 안전제고: 30 현제고: 100

No	소요원천	소요일차	ReqD	소요량	비고
1	안전제고	911214	587	30	
2	21008794	911218	590	100	
3	21008794	920121	616	100	
4	21008794	920218	640	100	

ESC-최소 Pkey, Pkey-Ctrl-Pkey, Ctrl-Pkey 화면 이동

그림 6 계획오더 조회(소요원천) 화면

일정계획조정

오더 검색

품목번호	수량	계좌	인원	능력	인원
AS200	30.00	30.00	3500.00	0.00	
PK30T	40.00	40.00	2400.00	0.00	
OC100	25.00	25.00	2000.00	0.00	
DR005	30.00	30.00	2000.00	0.00	
L32AL	45.00	45.00	2400.00	0.00	

ESC-전역부하 비정, Pkey, Pkey-F9, F10-20면 이동, 7, 1-리인 이동  
2, 7-가서 이동, Home, End-항목 이동, Ctrl-Y-항목 삭제

그림 7 일정계획조정의 검색 화면

능력계획관리

정보 검색

작업장번호: HP102 작업장구분:  
 명칭: 가이동임계(PIN)  
 작업장명칭: 2  
 담당부서: 생산2과  
 담당자: 김민수

계좌	인원	능력	인원
계좌능력: 16.00	인원능력: 16.00	계좌능력: 30.00	인원능력: 20.00

<< 능력계획정보 >>  
 능력계획계좌: 25.00 인원능력계좌: 18.00

1] 다음 2] 앞 3] 수정 4] 삭제 5] 전역  
다음의 능력계획정보를 가져옵니다

그림 8 능력계획 정보의 검색 화면

생산오더 상황 조회

지연 오더

● 조회기간: 911209 ● 버젝번호: 582

오더번호	품목번호	수백지	오더수량	입고수량	잔량	지연일수
MIC0006	2100844	3333	400.0	0.0	911203	5 일
MIC0007	2100894	3333	800.0	0.0	911203	5 일
MIC0011	2100894	4444	150.0	0.0	911203	5 일
MIC0013	2100894	4444	200.0	0.0	911203	5 일
MIC0014	2100824	4444	400.0	0.0	911203	5 일
MIC0015	2100824	4444	400.0	200.0	911203	5 일
MIC0016	2100894	4444	1800.0	0.0	911203	5 일
MIC0017	2100824	4444	300.0	150.0	911203	5 일
MIC0028	2100894	5555	800.0	500.0	911203	5 일
MIC0037	2100894	6666	300.0	0.0	911203	5 일
MIC0039	2100894	6666	50.0	0.0	911203	5 일
MIC0044	2100894	7777	595.0	0.0	911203	5 일
MIC0049	2100744	5555	200.0	150.0	911205	3 일

ESC-전여부: 비전 Pdb, Pdbn-한 화면의 이동  
1, 7-한 라인씩 이동 F2-가격 화면으로 F10-마지막 화면으로

그림 9 지연생산오더 조회 화면

작업실적 정보 관리

오더번호: MIC0015 품목번호: 2100834  
최수입: 911203 제조일: 911203  
지시수량: 400.0 잔량수량: 100.0  
출항수량: 400.0 수백지: 4444

품목번호	공급	과역장	지시수량	잔량수량	출항수량	기계공수	인원공수
2100834	30	1336	400.0	20.0	2.0	150.0	50.0
2100834	20	PK007	400.0	150.0	100.0	100.0	45.0
2100834	30	5085	400.0	140.0	78.0	78.0	43.0
2100834	40	RP102	400.0	100.0	1.0	210.0	120.0
2100834	50	OC100	400.0	50	100		
2100834	60	PK007	400.0				

ESC-취소 F2-종류 Pdb, Pdbn, Ctrl-Pdb, Ctrl-Pdbn- 화면 이동

그림 10 오더별 작업실적 입력 화면

구매오더 상황 조회

● 조회일자: 911205 ● 조회기간: 911220

오더번호	품목번호	수백지	잔량	오더수량	입고수량	미반입량
P150000	2100824	12345	910521	300.0	1.0	200.0
P150002	2100824	12345	910521	300.0	0.0	200.0
P150004	2100824	2222	910521	300.0	0.0	300.0
P150005	2100824	3333	910521	300.0	0.0	300.0
P150007	2100824	2222	910521	300.0	0.0	300.0
P150009	1602544	3333	910521	672.7	0.0	672.7
P150010	2100824	1111	910521	1200.0	1.0	1190.0
P150013	1601044	1111	910521	340.0	222.0	0.0
P150015	2100824	1111	910521	550.0	40.0	450.0
P150016	2100824	1111	910521	550.0	0.0	550.0
P150022	1601044	12345	910521	140.0	0.0	140.0
P150025	1600054	12345	910521	789.5	0.0	789.5
P150028	1600054	2222	910521	50.4	0.0	50.4

ESC-전여부: 비전 Pdb, Pdbn-한 화면의 이동  
1, 7-한 라인씩 이동 F2-가격 화면으로 F10-마지막 화면으로

그림 11 완료일별 구매오더상황 조회 화면

구매오더 조정

구매표번호: PIC0005 오더 번호: 203 구매표번호: 1608254

품목명칭: 배속통류용  
규격: D-6.5  
계량: 5  
발주일자: 5 기간  
안전과고: 20.00  
출고예정: 200.00  
수백지: 3333

오더수량: 217.00  
구매표가: 1000.00  
계시일자: 911205  
신청자:

잔량수량: 100.00  
발주수량: 5.00

잔량: 217000  
잔량일자: 911205  
신청일자:

입고수량: 95.00  
발주수량: 5

1) 다음 2) 앞 3) 연결 4) 삭제 5) 전여부  
다음 구매표를 가져옵니다

그림 12 구매오더 조정 화면

재고 상황 조회

조회 메뉴

1) 구매실적-종류별	9) 출고실적-종류별
2) 구매실적-오더별	10) 출고실적-오더별
3) 구매실적-수백지	11) 출고실적-수백지
4) 구매실적-기간별	12) 출고실적-기간별
5) 생산실적-종류별	13) 출고실적-재고상황
6) 생산실적-오더별	14) 입고예정
7) 생산실적-수백지	15) 입고예정
8) 생산실적-기간별	16) 출고예정

0) 전여부

품목별로 잔량/입고실적 정보를 조회

그림 13 재고상황 조회 메뉴

재고 실시간 관리

[출력 장치]: 이상 리스트 메뉴  
[출력 모드]: 실시간관리  
[시각]: 11111111  
[종]: 2100004  
[조건 부여]: 부여 안함  
[압축 번호]:

F2: 리스트화, ESC: 리스트 취소

1. 품목번호 2. 날짜 3. 재고 4. 품목구분  
5. ABC 코드 6. 단위 7. 안전과고 8. 수백지  
9. 표준번호 10. 보편번호 11. 내역

1) 이상 2) 실시간 3) 리스트 4) 실시간 5) 전여부  
실시간관리를 품목정보화에서 실시간으로 이동합니다

그림 14 대상품목 이송 옵션 메뉴 화면

표준원가관리

품목번호: 2100734 표준원가관리: 656093.0

품목명칭: 최중소인용

달해별 재료비: 0.0  
노무비: 3458.0  
간접비: 483.0  
소계: 5941.0

아리해별 재료비: 28902.0  
노무비: 24050.0  
간접비: 27316.0  
소계: 80268.0

품목번호	달해재료비	달해노무비	달해간접비	달해소계	아리해재료비	아리해노무비	아리해간접비	아리해소계
2100744	0.0	390.0	300.0	244259.0	28902.0	24050.0	27316.0	26126.0
2100814	0.0	18016.0	15016.0	14104.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2100824	6300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2100834	2600.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2100844	1500.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2100854	800.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2100874	0.0	20250.0	16316.0	4159.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2100884	8930.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2100894	0.0	16641.0	14025.0	5400.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ESC-취소 Pdb, Pdbn, Ctrl-Pdb, Ctrl-Pdbn- 화면 이동

그림 15 표준원가의 검색 화면

원가차이분석

품목번호: 2100734 원가차이분석

품목명칭: 최중소인용

표준원가: 656093.0  
재고비: 19746.0  
노무비: 32508.0  
간접비: 27659.0

실제원가: 112695.0  
재고비: 17541.0  
노무비: 48661.0  
간접비: 34613.0

원가차이: -233316.0  
재고비: -31919.0  
노무비: -77443.0  
간접비: -6354.0

품목번호	표준원가	실제원가	재료차이	노무차이	간접차이	총차이
2100744	244259.0	31265.0	-5937.0	40038.0	61228.0	-116160.0
2100814	14104.0	19746.0	-5642.0	3366.0	3193.0	-5874.0
2100824	6300.0	11339.0	-5039.0	0.0	0.0	0.0
2100834	2600.0	3540.0	-1040.0	0.0	0.0	0.0
2100844	1500.0	2250.0	-750.0	0.0	0.0	0.0
2100854	800.0	950.0	-150.0	0.0	0.0	0.0
2100874	4159.0	4991.0	-832.0	3536.0	4571.0	-9105.0
2100884	8930.0	16020.0	-7120.0	0.0	0.0	0.0
2100894	5400.0	8599.0	-3199.0	3066.0	2782.0	-6416.0

ESC-취소 Pdb, Pdbn, Ctrl-Pdb, Ctrl-Pdbn- 화면 이동

그림 16 원가차이분석의 검색 화면



## 6. 결 론

국내 중소기업의 제조관리 방식에 적합하도록 8개의 모듈로 구성된 중소기업용 제조관리 시스템을 PC용으로 개발하였으며 개발된 시스템은 현재 모델업체에서 현장에 적용하고 있어 그 유용성을 입증하였다.

기준정보관리 모듈에서는 시스템의 기초정보가 되는 품목, BOM, 작업장, 공정, 수배처, 공장유흥 등의 정보를 유지 관리하고, 기준생산계획에서는 계약정보, 생산계획을 유지 관리하고 개괄적인 부하/능력을 검토하며, 자재소요량 계획에서는 BOM, MPS, 재고정보를 이용하여 MRP를 계산한다.

제조실시계획에서는 확정생산오더, 확정구매오더의 관리, 일정 및 부하의 계산, 과부하시의 부하조정등을 통하여 실현가능한 생산·구매오더를 작성하며, 구매·공정관리에서는 오더의 발행, 실적보고, 진도관리등을

통하여 구매·생산업무를 효과적으로 수행한다.

재고관리에서는 재고상황의 조회, 입출고 처리, 보고서 작성, 재고실사 등의 기능을 이용하여 재고를 효율적으로 관리할 수 있으며, 원가관리에서는 표준원가, 실제원가, 원가차이분석등을 통하여 체계적인 원가관리가 가능하다.

중소기업용 제조관리 시스템은 생산계획에서 제품 출하까지를 체계적으로 관리할 수 있는 시스템으로 시스템 적용시 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

- 생산관리 업무의 체계적인 수행
- 품목정보, BOM 정보등 기초 데이터의 정비
- 납기지연 및 결품의 예방
- 생산 및 구매소요시간의 단축
- 재고비용의 절감, 관리인원의 절감
- 생산성 향상 및 원가절감