

Development of Design Management System

Hyun Yong Lee

Automatic Engineering Department, Korea Institute of Machinery and Metals

ABSTRACT

설계는 제조의 근원으로서 제품원가에 15-20%를 차지하고 있으며 설계가 완료되지 않으면 생산활동을 할 수 없게 된다. 또한 주문생산의 경우 설계업무의 지연이 납기지연의 원인이 되기때문에 설계관리업무의 중요성이 증대되고 있다. 이 논문에서는 중소기업의 설계관리 업무를 관리하기 위해 개발한 설계관리 시스템에 대하여 그 기능 및 연구내용을 소개하고자 한다.

1. 시스템의 개요

1.1 Hardware의 구성

- o. Lan
 - 1) File Server : CPU 80386, Hard Disk 310MB, Main Memory 4MB
 - 2) Topology : ArcNet (Token Passing)
 - 4) Operating System : Novell Netware v.2.12
- o. Work Station : IBM XT/AT 호환기종 3대
- o. 사용언어 : Turbo Pascal 5.0

1.2 시스템의 구성

설계관리시스템은 다음과 같이 4개의 서브 모듈로 구성되어 있다.

- 기초정보관리 모듈

- 설계일정관리 모듈
- 설계실적관리 모듈
- 마감처리 모듈

1.3 모듈별 주요기능

기초정보관리 모듈은 시스템에서 필요로하는 기초적인 정보들을 유지, 관리하며 이에는 사원정보관리, 설계업무코드관리, 수배처관리, 공장월력 등이 포함된다. 이 기초 정보들은 수주정보작성, 설계일정계획 수립, 설계실적입력, 설계실적분석, 진도관리등 시스템 전반에 걸쳐 사용되는 정보로서 이러한 기초정보가 준비되어 있지 않으면 시스템을 운영 할 수 없게 된다.

설계일정관리 모듈은 설계의 일정을 효율적으로 관리하기 위해 사업정보, 일정관리, 진척관리의 3개 서브 모듈로 구성되어 있다. 설계사업이 발생되면 이를 근거로 설계일정을 작성하고 이를 실적정보와 비교하여 설계의 진척관리를 수행한다.

설계실적관리 모듈은 설계의 실적정보를 입력하고 이를 유지관리하는 실적정보관리, 실적정보를 조회하는 개인별/사업별 조회, 실적정보를 사업별, 개인별, 업무별로 조회 및 리스트를 작성하는 실적집계관리의 기능이 있다.

마감처리 모듈은 설계일정정보 및 작업실적정보에 대한 마감처리를 하는 것으로 반드시 해당정보에 대한 리스트를 출력하고 관련정보를 Update한후 마감처리를 하도록 되어있다.

1.4 시스템의 특징 및 기대효과

1) 시스템의 특징

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

2) 기대 효과

4개의 모듈로 구성된 "설계관리 시스템"을 적용하게 되면 체계적인 설계관리업무의 수행이 가능하게 되며 다음과 같은 효과를 얻을수 있다.

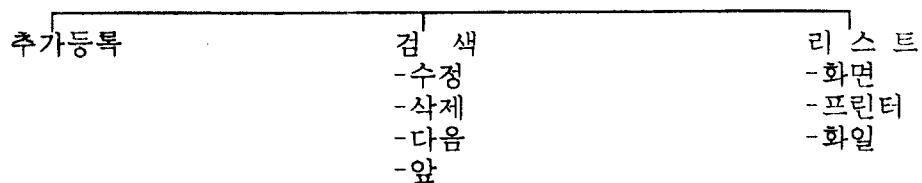
- 설계관리정보의 체계적인 정비
- 체계적인 일정계획의 수립
- 설계시간의 단축
- 견적정보로서의 활용
- 납기지연의 예방

2. 기초정보관리

2.1 기초정보관리의 개요

기초정보관리 모듈은 시스템에서 필요로 하는 기초적인 정보를 관리하는 것으로 설계요원에 대한 정보를 관리하는 사원정보관리, 설계업무코드를 관리하는 업무코드관리, 수배처에 대한 정보를 관리하는 거래처관리, 공장의 근무일을 관리하는 공장월력의 4개의 Sub-Module로 구성되어 있다.

모든 정보는 이를 효율적으로 관리하기 위해 다음과 같이 3개의 서브 모듈로 구성되어 있으며 각 서브 모듈에 대한 자세한 사항은 Help(F1을 선택)를 이용하도록 하였다.



2.2 사원정보관리

설계사원에 대한 정보를 관리하는 것으로 입력항목은 그림 1과 같이 11개의 입력항목이 있다.

설계관리 시스템		총 12 명
사 원 정 보		
사원 번호 : 10000 사원 명칭 : 남선희 주민등록번호 : 600125-1249126		
본 적 : 부산시 남포동 544-345 현 주 소 : 경남 창원시 상남동 66번지 전화번호 : (0551)803450		
최종학교 : X X 대학교 입소일자 : 890401 퇴소일자 :	전공과목 : 산업공학 근무부서 : 생산시스템실	

1) 다음 2) 앞 3) 수정 4) 삭제 0) 전메뉴
 다음 사원을 가져옵니다

<그림 1> 사원정보의 검색화면

2.3 업무코드관리

설계업무를 코드화하여 이를 관리하는 것으로 본 연구에서는 모델업체의 요구에 따라 다음과 같이 업무코드를 설계업무(11-30), 지원업무(31-50), 개발업무(51-70), 기타업무(71-99)로 대분류하고 이를 다시 세분류하여 관리하도록 하였다.

11 기본설계	12 승인도 작성
13 부품도 작성	14 검토. 승인
15 선구매 자재 요구	16 자재구매요구
17 취급설명서 작성	18 견적 및 예산
19 공사관리	31 제작기술 지원
32 영업업무 기술지원	33 구매업무 기술지원
34 검사업무 기술지원	35 시운전 지원
36 사내설비 공무지원	51 신제품 개발
52 신기술 개발	53 설계업무 자동화
54 설계생산성 향상	55 도면 및 자료관리
56 교육훈련	71 회사일상업무
72 환경정리	73 예비군. 민방위 훈련
74 분임조 활동	75 자료복사
76 서류작성	77 휴식시간
79 개인용무	87 기타용무
91 지각	92 조퇴
93 결근	94 병가
95 휴가	96 월차
97 개인용무외출	99 기타

2.4 수배처 정보관리

수배처 정보관리는 수배처의 정보를 관리하는 것으로 사업정보관리, 실적정보입

력, 실적정보조회 등에서 사용되는 정보로서 된다. 수배처 정보는 품목정보와 같이 추가등록, 검색, 리스트의 3개의 서브 모듈로 구성되어 있으며 그림2와 같이 7개의 입력항목이 있다.

설계관리 시스템 총 8 거래처

수배처 정보

거래처코드 : 12345
명 칭 : 한국기계공업(주)

대표자 : 홍길동
사업자 등록번호 : 123456712312

전화번호 : (0551)80-3451/5

우편번호 : 641-010

주소: 경상남도 창원시 상남동 66 번지

1] 다음 2] 앞 3] 수정 4] 삭제 0] 전메뉴
다음 거래처를 가져옵니다

<그림 2> 수배처 정보의 검색화면

2.5 공장유효력관리

시스템에서 사용하는 유효력은 근무일만을 기준으로 하고 이를 버켓단위로 작성되어야 한다. 본 시스템은 버켓단위가 1일 이므로 버켓은 고려하지 않고 공장근무일만을 고려하여 작성하였다. 공장유효력은 기초정보관리의 다른 서브 모듈과는 달리 등록, 검색의 2가지 기능만 있으며 1년 단위로 등록하고 조회 할 수 있다.

공 장 월 력 관 리

		공장월력 검색						
년도 : 1991		1	11111	11112	22222	22223	3	
		12345	67890	12345	67890	12345	67890	1
1월	XX...	X...	.X..	....X	....	.X...	.	
2월	..X..	....X	...XX	XX...	...X.	...		
3월	X.X..	....X	....	.X...	...X.	....	X	
4월	....X	.X...	...X.	....	X....	.X..		
5월	....X	....	.X...	...X.	X....	X....	.	
6월	.X...	X..X.	....	X....	.X..	....X		
7월	....	.X...	...X.	.X...	X....	.X..	.	
8월	..X..	....	X..X	.X..	...X	....	.
9월	X....	..X..	...X	....	XXX..	...X.		
10월	..X..	X....	.X..	...X	....	.X...	.	
11월	..X..	....X	....	.X...	...X.	....	
12월	X....	.X..	...X	....	.X..X	...X.	.	

"X": 휴일, ".": 근무일

- 1) 조회 2) 삭제 3) 수정 0) 전메뉴
 년단위로 공장월력을 조회합니다
 아무키나 누르시오

<그림 3> 공장월력의 검색 화면

3. 설계일정관리

3.1 설계일정관리의 개요

설계일정을 관리하기 위해서는 설계일정을 계획하고 이를 실적과 비교하여 관리할 수 있어야 한다. 이를 위해 설계일정관리 모듈은 설계의 근본요인이 되는 사업정보를 관리하는 사업정보관리, 이를 근거로 구체적인 설계일정을 작성하고 관리하는 일정관리, 계획과 실적을 비교분석 할 수 있는 진척관리로 구성되어 있다.

3.2 사업정보관리

설계의 원천요인을 발생시키는 사업정보를 작성/유지하는 것으로 사업정보는 그림 4와 같이 15개의 항목으로 구성되어 있다.

설계관리 시스템

총 6 계약정보

사업 정보

사업번호 :	111111		
사업명칭 :	대형선반개발(L1800)		
수배처번호 :	11111		
수주수량 :	5		
수주금액 :	150000000		
수주일자 :	901223	수 주 BckNo :	357
최종납기일 :	910525	최종납기 BckNo :	482
설계착수일 :	910110	설계착수 BckNo :	372
설계완료일 :	910330	설계완료 BckNo :	436
납품수량 :	0		
비 고 :	경남공업(주)		

1] 다음 2] 앞 3] 수정 4] 삭제 0] 전메뉴
 다음 사업정보를 가져옵니다

<그림 4> 사업정보의 정보의 검색화면

3.3 일정관리

사업별로 설계일정을 등록하고 이를 유지하는 것으로 11항목으로 구성되어 있으며 입력항목은 사업번호, 설계업무코드, 착수일, 완료일, 계획공수, 담당자의 6항목이며 나머지 항목은 시스템에서 처리한다. 데이터의 입력은 사업별로 작성하여 일괄적으로 입력하며 검색도 사업별로 검색한다.(그림 5 참조)

3.4 진척관리

사업별로 설계진척사항을 체크하기 위한것으로 사업의 진행상태를 관리하는 진도관리와 지연사항을 관리하는 지연일정 조회가 있다. 진도관리는 수치(그림 6) 또는 그래프(그림 7)로 조회 할 수 있으며 지연일정조회는 착수지연(그림8)과 완료지연의 2가지 방법이 있다.

설 계 일 정 계 획

설계일정 조회						
사업번호 : 111111	사업명칭 : 대형선반개발(L1800)					
거래처No : 11111	납기일자 : 910525					
설계작수 : 910110	설계완료 : 910330					
코드	업무내용	착수일	완료일	계획공수	담당자	Flag
11	기본설계	910110	910120	100.0	11111	완료
12	승인도 작성	910121	910131	123.0	12345	착수
13	부품도 작성	910201	910228	100.0	11111	착수
14	검도.승인	910301	910310	200.0	22222	
31	제작기술 지원	910401	910430	300.0	33333	
32	영업업무 기술지원	910301	910430	20.0	11111	
33	구매업무 기술지원	910225	910330	10.0	10000	

ESC-전메뉴 PgUp, PgDn, F9, F10- 화면 이동 ↑, ↓-라인 이동
 →, ← 커서 이동 Home, End- 항목 이동 Ctrl-Y- 항목 삭제

<그림 5> 일정정보의 정보의 검색화면

진도상황 조회					
사업번호 : 111111	사업명칭 : 111111		현재일 : 910307		
거래처No : 11111	납기일자 : 910525		계획 : =====		
설계작수 : 910110	설계완료 : 910330		실적 : _____		
수치정보 조회					
코드	설계업무내용	착수예정일	완료예정일	계획공수	비 고
		착 수 일	완 료 일	실적공수	실적(%)
11	기본설계	91/01/10	91/01/20	100.0	설계완료
		91/02/12	91/03/06	11.0	11.0 %
12	승인도 작성	91/01/21	91/01/31	123.0	설계착수
		91/02/12		1.0	0.8 %
13	부품도 작성	91/02/01	91/02/28	100.0	설계착수
		91/02/12		11.0	11.0 %
14	검도.승인	91/03/01	91/03/10	200.0	미 착 수
				10.0	5.0 %
31	제작기술 지원	91/04/01	91/04/30	300.0	미 착 수
				20.0	6.7 %
32	영업업무 기술지원	91/03/01	91/04/30	20.0	미 착 수
				10.0	50.0 %
33	구매업무 기술지원	91/02/25	91/03/30	10.0	미 착 수
				0.0	0.0 %

ESC-전메뉴로 빠짐 PgUp, PgDn-한 화면씩 이동
 ↑, ↓-한 라인씩 이동 F9-처음 화면으로 F10-마지막 화면으로

<그림 6> 진도상황(수치정보)의 검색화면

4. 실적관리

4.1 실적정보관리

설계실적정보를 관리하는 입력방법은 개인별로 작업실적을 입력한다. 입력항목은 사원번호, 작업일자, 사업번호, 업무코드, 작업공수, Flag의 6항목이며 작업자 및 작업일자가 같은 것은 일괄 등록한다. Flag는 해당 설계업무의 상황을 입력하는 것으로 0 = 미착수, 1 = 설계착수, 3 = 설계완료를 의미하고 있다. 검색도 입력방법과 같이 작업자별로 검색을 하며 리스트의 기능도 있다.

실적정보관리					
설계실적 등록					
사원번호 : 10000	사원명 : 남선희	근무부서 : 생산시스템실			
현재일자 : 910307	작업일자 : 910307	버킷번호 : 364			
사업번호	Code	작업내용	작업공수	누계공수	Flag
111111	13	부품도 작성	20	20.0	1
111111	31	제작기술 지원	10	30.0	1
111111	14	검도 승인	20	50.0	3

ESC-전메뉴 PgUp, PgDn, F9, F10-화면 이동 ↑, ↓-라인 이동
 →, ←커서 이동 Home, End-항목 이동 Ctrl-Y-항목 삭제

<그림 9> 설계실적정보의 등록화면

4.2 개인별 실적정보조회

설계실적정보를 개인별로 조회하는 것으로 그림 10과 같이 출력장치는 화면, 화일, 프린트의 3가지 방법이 있으며 조회방법도 작업별, 업무별, 사업별의 3가지 방법이 있다. 그림 11은 작업별로 개인실적을 조회한 화면출력의 예이다.

- * 사업별 실적정보조회는 사업별로 실적정보를 조회하는 것으로 조회방법은 개인별 실적정보조회와 유사하다.

개인실적조회 리스트

리스트 메뉴			
[사원 번호] :	10000		
[사원 명칭] :	남선희		
[출력 장치] :	화면	프린터	화일
[조회 기간] :	조회기간		
[시작] :	910212		
[끝] :	910307		
[조회 방법] :	작업별실적	업무별실적	사업별실적
F2 : 리스트시작, ESC : 리스트 취소			

- 시스템 운영방법 : 1) 먼저 사원번호를 입력한후 리스트 옵션을 선택하여야 한다
 2) F2를 선택하면 옵션에 따라 리스트를 다양하게 출력한다

<그림 10> 개인별 실적조회 리스트 메뉴 화면

개인실적조회 리스트

작업별 실적					
작업일자	사업번호	코드	설계업무내용	작업공수	누계공수
91/02/12		11	기본설계	10.0	10.0
91/02/12		12	승인도 작성	10.0	20.0
91/02/12		13	부품도 작성	20.0	40.0
91/02/12		14	검도, 승인	5.0	45.0
91/02/12		15	선구매 자재 요구	1.0	46.0
91/02/12		31	제작기술 지원	11.0	57.0
91/02/12		32	영업업무 기술지원	11.0	68.0
91/02/12		51	신제품 개발	1.0	69.0
91/02/12		52	신기술 개발	1.0	70.0
91/02/12		71	회사일상업무	11.0	81.0
91/02/12		72	환경정리	10.0	91.0
91/02/12		73	예비군, 민방위 훈련	5.0	96.0
91/02/12		91	지각	11.0	107.0
91/02/12		92	조퇴	5.0	112.0
총 계				363.0	

ESC-전메뉴로 빠진 PgUp, PgDn-한 화면씩 이동
 ↑, ↓-한 라인씩 이동 F9-처음 화면으로 F10-마지막 화면으로

<그림 11> 개인의 작업별 실적조회 리스트 화면

6. 결론

일반적으로 설계업무는 고도의 기술이 수반되는 것이기 때문에 관리하기가 곤란한 부분이라고 생각하여 설계의 중요성을 인식하고 있으면서도 이에 대한 관리는 체계적으로 수행하지 못하고 있었다.

그러나 설계는 생산의 근원으로서 생산활동에서 차지하는 비중이 매우 높기 때문에 이를 관리하지 못하면 종합적인 생산관리를 수행하기 어려우므로 설계업무는 반드시 관리되어야 한다.

본 연구결과 개발된 시스템은 현재 D 기계공업에서 효과적으로 사용중에 있어 그 유용성이 입증되었으며 앞으로는 설계기술정보를 관리 할 수 있도록 이를 보완하고 생산관리 시스템과 연계하여 사용 할 수 있도록 추진할 계획으로 있다.

참 고 문 헌

1. Borland International, Turbo Pascal version 3.0 Reference Manual, Borland International Inc., 1985.
2. Date, C. J., An Introduction to Database Systems, Addison Wesley, 1982.
3. IBM, Technical Reference in Personal Computer Hardware Reference Library, International Business Machines Corporation, 1982.
4. Norton, P., The Peter Norton Programmer's Guide to the IBM PC, Microsoft Press, 1985.
5. Steele, D. C., Master Production Scheduling Reprints, APICS Inc., 1977.
6. O.W. Wight, Production and Inventory Management in the Computer Age, Van Nostrand Reinhold Company, 1984.
7. 한국기계연구소, 중소기업용 MRP 시스템, 1988.