제조업체의 원가관리시스템 개발

이현용, 송준엽, 김동훈

한국기계연구원 생산시스템실

1. 서 론

생산을 위해서 소비된 경제가치를 원가라 하며 원가를 계산하는 절차를 원가계산, 원가를 관리하는 것을 원가관리라고 한다.

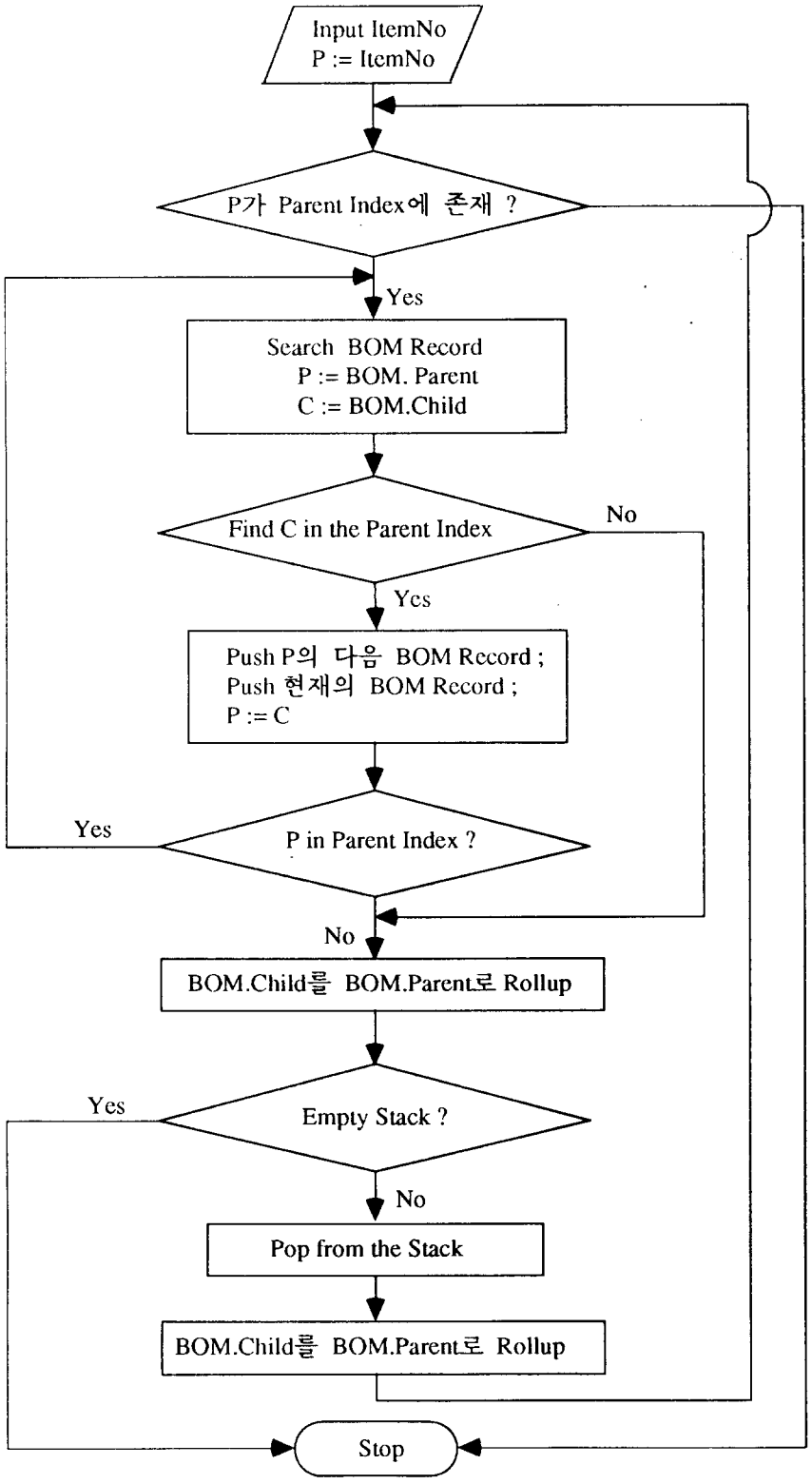
원가계산의 분류는 계산대상의 상이에 따라 외부원가계산과 내부원가계산, 계산시점을 기준으로 하여 사전원가계산과 사후원가계산, 계산방식에 따라 개별원가계산과 종합원가계산, 계산범위에 따라 전부원가계산과 부문원가계산으로 나눌 수 있다.

제조업체에서 원가를 계산하는데 많은 시간과 노력이 소요되어 원가관리에 어려움을 겪고 있다. 이를 체계적으로 관리하기 위해서는 원가관리의 전산화가 필요하다. 원가계산의 분류 및 종류는 다양하나 본 연구에서는 제품별 개별원가계산에 대한 표준원가, 원가 시뮬레이션, 실제원가, 원가차이분석을 할 수 있도록 원가관리 시스템을 개발하였으며 주요 연구내용은 다음과 같다.

2. 원가계산 알고리즘 개발

원가관리 시스템에는 표준원가, 실제원가, 원가 시뮬레이션에 대한 계산 로직이 필요하며 이들의 계산 Logic은 매우 유사하다. 여기에서는 품목별 표준원가계산에 관한 Logic에 대해 논하고자 한다.

원가계산을 하기 위해서는 부품구성정보(BOM), 품목정보, 작업장정보, 공정정보등 관련정보와 BOM Processor의 다단계 정전개 Logic을 이용하였다. 기본개념은 당레벨(재료비,노무비,간접비)과 하위레벨(재료비,노무비,간접비)로 구성된 화일구조를 이용하여 원가적상방식을 채택하였으며 계산로직은 그림 1과 같다.



<그림 1> 품목별 표준원가 계산 Flow

1) 먼저 원가계산할 품목번호를 입력한다. 품목번호를 P로 치환한다. P의 자품목이 없으면 이 품목정보화일의 표준원가가 계산결과가 되므로 프로그램은 정지된다.

(* 품목정보화일에는 표준원가와 관련하여 당레벨의 재료비, 노무비, 간접비와 하위레벨의 재료비, 노무비, 간접비의 Filde가 포함되어 있음.)

2) P의 모품목 인덱스 화일이 존재하면 해당 BOM Record를 찾아 P :=BOM.Parent, C := BOM.Child로 한다.

3) C가 모품목 인덱스 화일에 있는가를 체크한다(C의 자품목 체크). 자품목이 없으면 다음 BOM.Record를 Stack에 Push하고 자부품(C)의 원가항목을 모부품(P)의 하위레벨 원가로 적상한다. 자품목이 있으면 P의 다음 BOM.Record와 현재의 BOM.Record를 Push하고 P := C로 치환한다.

(* 당레벨의 원가는 Item을 처음 찾을때 계산한다.

당레벨 재료비 := 최종구입단가

당레벨 노무비 := 공수 * 표준임율

당레벨 간접비 := 공수 * 간접비배부율)

4) P가 모품목 인덱스 화일에 있으면 2)로 가서 모품목의 인덱스 화일이 없을 때 까지 반복하여 수행한다. 없으면 5)를 수행

5) 자부품의 원가항목을 모부품의 하위레벨 원가항목으로 적상한다.

하위레벨 재료비 := 하위레벨 재료비 + 자부품 재료비 * BOM.Qty

하위레벨 노무비 := 하위레벨 노무비 + 자부품 노무비 * BOM.Qty

하위레벨 간접비 := 하위레벨 간접비 + 자부품 간접비 * BOM.Qty

6) 스택이 비어있는가를 체크한다. 비어 있으면 프로그램의 수행을 중단하고 비어있지 않으면 스택에서 Pop 한다.

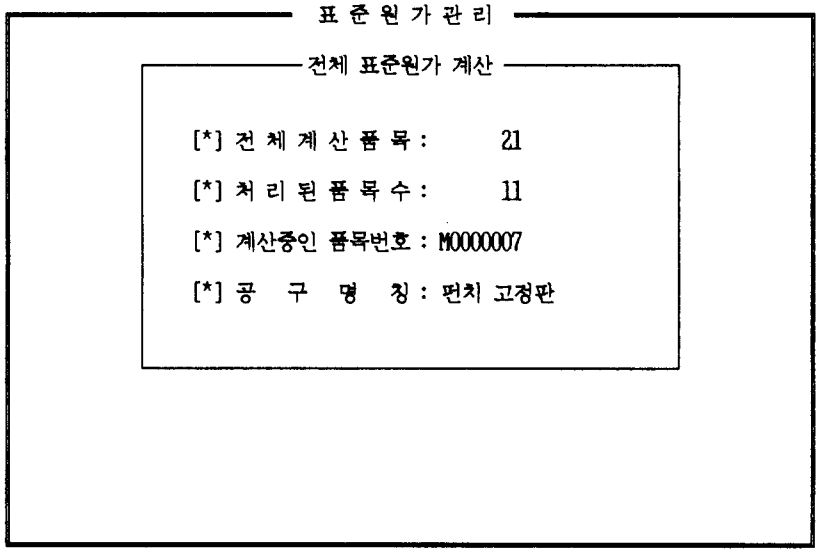
7) 2)를 수행한다.

3. 표준원가관리

표준원가계산이란 제품의 원가요소에 대한 기초정보를 이용하여 원가를 설정하고 이를 실제원가와 비교/분석하여 경영의 비능률이 어느 곳에 있는가를 파악함과 동시에 실제 제품원가의 산정을 생략 또는 간소화하는 일련의 원가계산 방법으로 원가계산, 검색, 리스트의 기능이 있다.

표준원가계산의 계산은 품목정보, BOM정보, 작업장정보, 공정정보등 기초정보를 이용하여 계산하며 계산방법은 전품목원가계산(그림2 참조)과 품목별 원가계산이 있다. 원가계산이 완료되면 표준원가를 검색한다. 검색대상품목의 품목번호를 입력하면 해당품목에 대한 원가정보와 하위레벨 부품에 대한 원가를 동시에 검색하는 것으로 단지 조회만이 가능하며 수정/삭제는 할 수 없다.

리스트는 표준원가정보을 일괄 출력하는 것으로 출력방법은 화면, 화일, 프린트의 3가지 방법이 있으며 각 항목별로 옵션을 부여 할수도 있다.

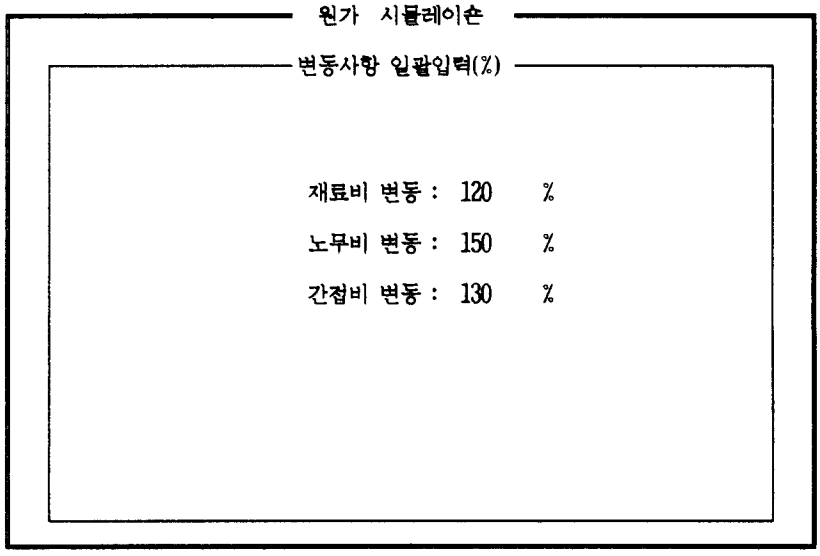


<그림 2> 전체 표준원가를 계산중인 화면

4. 원가 시뮬레이션

원가 시뮬레이션은 원가의 변동요인을 고려하여 사전에 정확한 원가를 산정하기 위한 것이다. 원가 시뮬레이션은 원가에 영향을 주는 재료비, 임율, 간접비율등 시뮬레이션 조건을 입력 할 수 있는 조건입력, 이를 계산 할 수 계산기능, 계산결과를 검색 할 수 있는 검색 기능, 이에 대한 리스트를 작성하는 리스트의 기능이 있다.

조건입력은 원가에 영향을 주는 재료비, 임율, 간접비율등 시뮬레이션 조건을 입력하는 것으로 품목별 변경, 작업장별 변경, 퍼센트별 변경이 있다. 원가계산(시뮬레이션)은 임시화일에 저장되어 있는 시뮬레이션 조건을 이용하여 원가를 계산하는 것으로 계산방법은 표준원가의 전체원가계산과 유사하며, 검색 및 리스트는 표준원가의 방법과 동일하다.



<그림 3> 원가 시뮬레이션 데이타 입력 화면

5. 실제원가관리

실제원가란 제품(또는 부품)을 생산하기 위해 소요된 실제비용을 뜻하는 것이며 이를 관리하는 것을 실제원가라 한다. 실제원가를 계산하기는 매우 복잡하고 어려운 작업중에 하나이나 본 시스템에서는 비용을 발생하는 작업실적정보, 자재불출정보, 구매정보등의 Data Base가 구축되어 있기 때문에 비교적 간단하게 관리 할 수 있다. 실제원가관리는 표준원가관리와 같이 실제원가계산, 실제원가 검색, 리스트의 3가지 서브 기능이 있으며 표준원가와 다른 점은 원가계산시 표준정보를 이용하지 않고 실제 투입된 원가정보를 이용한다는 점만이 다르며 원가의 계산방식은 다음과 같다.

-. 실제 원가 = 실제재료비 + 실제노무비 + 실제투입된 간접비

-. 실제재료비 = 실제재료소비량 * 실제구매단가

-. 실제노무비 = 실제작업공수 * 실제작업임율

-. 실제간접비 = 실제작업공수(배부기준) * 실제간접비 배부율

실 제 원 가 관 리

품목번호 : D1000001 실제원가 : 1321982.3
품목명칭 : RETAINER DIE
당레벨 재료비 : 0.0 하위레벨 재료비 : 532356.4
노무비 : 124959.0 노무비 : 419606.5
간접비 : 56237.5 간접비 : 188822.9
소 계 : 181196.5 소 계 : 1140785.8

자품목 원가상황

품목번호	당재료비	당노무비	당간접비	하재료비	하노무비	하간접비
A0000001	0.0	21654.2	9744.4	274750.8	196530.3	88438.6
A0000002	0.0	28113.5	12651.1	168103.1	132835.7	59776.0
A0000003	0.0	7403.3	3331.5	89502.5	33069.5	14881.3

ESC-취소 PgUp,PgDn,Ctrl-PgUp,Ctrl-PgDn- 화면 이동

<그림 4> 실제원가의 검색 화면

6. 원가차이분석

금형의 생산원가에 영향을 미치는 요인은 자재비, 인건비, 생산성의 변동, 불량의 발생, 설계의 변동등 많은 요인이 있다. 따라서 실제원가와 표준원가의 차이가 발생되게 되며 이를 관리하는 것이 원가차이분석이다.

표준원가는 목표원가로서 목표달성이 가능한 작업조건하에서 마땅히 얻어져야 하는 원가이며 실제원가를 통제, 관리하는데 그 목적이 있다. 따라서 표준원가와 실제원가와의 원가차이는 원가관리를 위한 자료로서 극히 중요한 것이다. 표준원가보다 실제원가가 적은경우를 유리한 차이(favorable variaanc)라 하며, 표준원가보다 실제원가가 큰경우를 불리한 차이(unfavorable variance)라 한다. 일반적으로는 불리한 차이가 많이 발생하고 있다.

원가차이분석은 원가차이 검색, 리스트의 2가지 서브 기능이 있다. 원가차이의 검색은 원가를 구성하고 있는 재료비, 노무비, 간접비의 차이를 검색하며, 리스트는 원가차이의 리스트를 출력한다.

원 가 차 이 분 석

품목번호 : D1000001
품목명칭 : RETAINER DIE

표준원가 :	1072673.8	실제원가 :	1321982.3	원가차이 :	249308.5
재 료 비 :	473284.5	재 료 비 :	532356.4	재 료 비 :	59071.9
노 무 비 :	428135.2	노 무 비 :	544565.5	노 무 비 :	116430.3
간 접 비 :	171254.1	간 접 비 :	245060.4	간 접 비 :	73806.3

자품목 원가차이

품목번호	표준재료	실제재료	재료차이	표준경비	실제경비	경비차이
A0000001	258241.4	274750.8	16509.4	215633.2	316367.5	100734.3
A0000002	133718.0	168103.1	34385.1	150632.7	233376.3	82743.6
A0000003	81325.1	89502.5	8177.4	67913.3	58685.6	-9227.7

ESC-취소 PgUp,PgDn,Ctrl-PgUp,Ctrl-PgDn- 화면 이동

<그림 5> 원가차이분석의 검색 화면

7. 결 론

제품의 원가계산은 매우 복잡하고 어려운 작업으로 인식되어 왔으나 본 원가관리 시스템을 이용하면 원가계산을 체계적이고 신속하게 계산.관리 할 수 있다. 표준원가와 원가 시뮬레이션의 경우는 기초정보만을 이용하여 계산함으로 기초정보만 준비되어 있으면 적용상의 문제는 전혀 발생되지 않는다.

실제원가의 경우에는 원가와 관련된 실적정보가 필요하므로 기존의 생산관리 시스템과 연계하여야 사용이 가능하다. 원가차이분석 서브 모듈을 이용하면 원가분석을 용이하게 할 수 있다.

본 시스템의 특징은 원가계산시 원가적상법을 이용함으로서 제품의 원가를 계산할때 모든 하위부품의 원가도 동시에 계산됨으로서 부품의 원가관리도 가능하다는데 있다. 또한 PC용으로 작성함으로서 시스템 도입시의 도입비용을 절감 할 수 있다.

참 고 문 헌

1. APICS, Capacity Planning and Control, the American Production and Inventory Control Society, 1975.
2. Borland International, Turbo Pascal version 3.0 Reference Manual, Borland International Inc., 1985.
3. Date, C. J., An Introduction to Database Systems, Addison Wesley, 1982.
4. Norton, P., The Peter Norton Programmer's Guide to the IBM PC, Microsoft Press, 1985.
5. 한국기계연구소, 중소기업용 MRP 시스템 개발, 1988.
6. 한국기계연구소, 종합생산관리시스템 개발, 1990.
7. 한국기계연구소, 금형생산자동화를 위한 정보관리시스템 개발, 1991.