

GT 개념을 이용한 공정정보시스템 개발

Process Information System using GT

이현용* · 송준엽* · 강경식**

* 한국기계연구원 자동화연구부

** 명지대학교 산업공학과

Abstract

생산관리시스템을 도입하여 적용하는 경우 우선적으로 수행하여야 할 업무가 기초데이터의 정비이다. 그러나 대부분의 중소기업체는 다품종 소량생산으로 인해 관리품목이 많아 이에 대한 기초정보를 작성하는데 많은 어려움을 겪고 있다. 품목정보의 정비에도 많은 시간이 소요되지만 더욱 어려운 작업은 공정정보의 정비이다. 공정정보는 품목별로 작성되기 때문에 품목정보보다 더욱 어려움을 안고 있다. 예를 들어 1,000개의 품목이 평균 5개의 공정을 가지고 있다면 공정정보는 5,000개가 된다.

이러한 방대한 양의 정보를 작성한다는 것은 중소기업에서는 거의 불가능하기 때문에 이를 효율적으로 작성하기 위해 주방용 코팅제품을 생산하는 C업체를 대상으로 다음과 같은 연구를 수행하였다.

1. 작업장의 정비, 표준공정의 설정, 표준시간의 설정
2. 표준공정을 포함한 품목코드체계의 구축, 공정정보의 정비
3. 생산관리시스템의 설계 및 일부 시스템의 구축

작업장은 공정정보의 기초이므로 공정정보를 정비하기 이전에 먼저 작업장을 정비하였다. 동일 기계에서 작업을 하여도 작업내용이 다르면 다른공정으로 취급하여 22개의 작업으로 분류되어 있었으나 이를 기술공정이 아닌 관리공정의 개념을 도입하여 12개의 작업의 정비하였다. 또한 품목에 관계없이 대부분의 작업시간이 같거나 유사하기 때문에 작업장별 생산능력을 시간으로 표기하지 않고 횟수로 표기하도록 하였다.

모델업체의 제조공정은 2자리를 사용하여 1자리는 표준공정의 대분류, 2자리는 표준공정의 소분류를 할 수 있게 함으로서 99개의 공정을 분류/관리 할 수 있도록 하였으며 이러한 기준에 의하여 17개의 표준공정을 설정하였다. 공정별 표준작업시간은 작업시간을 사용하지 않고 작업횟수를 기재하도록

하였다. 예를 들어 프레스 공정에서 성형과 배면가공을 하면 이는 프레스 작업 2회로 하도록 하였다.

일반적으로 공정정보는 품목정보와 연계하여 품목번호 + 공순 + 공정으로 작성하고 있으나 본 연구에서는 이러한 방법을 지양하고 먼저 표준공정에 대한 정보를 등록한후 표준공정에 대한 공정정보를 입력하도록 하고 이를 품목번호와 연계하도록 하였다. 즉 8자리의 품목코드중 1,2자리는 표준공정을 지정하도록 함으로서 품목번호별로 공정정보를 작성하지 않고 표준공정정보만 작성한후 품목정보를 작성하면 자동적으로 공정정보가 연계되도록 함으로서 공정정보를 용이하게 작성 할 수 있도록 하였다.

앞에 설명한 공정정보 데이터의 정비 목적은 1차적으로는 기초정보를 용이하게 하는데 있으며 최종적으로는 기초정보를 이용한 생산관리시스템을 구축하는데 있으며, 이를 위해 전체 생산관리시스템을 설계하고 필요한 Logic을 개발하였다.

공정정보는 부하계산, 부하/능력분석, 일일생산일정계산, 작업지시서 발행, 작업실적관리등에 사용되기 때문에 이와 관련된 Logic을 검토하였으나 모든 사항은 시간 대신에 횟수를 계산하여도 문제점이 제기되지 않았다. 단 일일생산일정계산시 표준능력은 5,000개/일, 조정능력은 7,000개, 최대능력은 9,000개로 설정하여 계산전 이를 선택 할 수 있도록 하고 능력도 수정가능하도록 보완하였다.

일반적인 생산관리시스템에서 오더의 작성에는 자재소요량 계획에 의거하여 생성되는 Planned Order(계획오더), 계획오더중 확정기간내에 오더를 이송한 확정오더(Firm Planned Order), 확정오더에 대해 발주처리로 생산된 지시오더(Order)의 3단계가 있으며, 이들 정보를 모두 관리하는 것은 처리가 복잡하기 때문에 1개의 오더로서 통합하여 관리하여도 가능한지를 테스트 데이터를 이용하여 시뮬레이션을 하였으며, 그 결과는 1개의 오더로 하여도 무리가 없다는 결론을 얻었다.

GT 개념을 이용한 공정정보 데이터의 정비, 오더작성 단순화등의 개념을 포함하여 수주에서 출하까지 생산관리 업무를 종합적으로 관리할 수 있도록 다음과 같이 7개의 모듈로 구성된 시스템을 설계하였다.

○ 기준정보관리 모듈

시스템에서 필요로 하는 기초적인 정보들을 유지, 관리하며 품목정보, 품목구성정보, 작업장정보, 표준공정정보, 공정정보, 수배처정보, 공장유흥관리의 7개 Sub Module로 구성

○ 기준생산계획 모듈

수주에서부터 생산계획의 확정까지를 관리하기 위한 것으로 수주정보관리, 기준생산계획, 자원소요관리(전체 부하/능력 조회, 작업장별 부하/능력 조회, 작업장별 부하원천조회)의 3개 Sub Module로 구성

○ 자재소요계획 모듈

BOM 정보, 재고정보, 발주정보, 생산계획정보를 이용하여 원자재, 구매품, 가공품, 외주품에 대한 자재소요량을 계산하고, 생성된 계획오더를 검색하고 이를 조정하는 기능이 있다.

○ 공정관리 모듈

제조현장을 관리하는 것으로 작업지시(오더발행), 작업실적보고, 작업진도관리, 생산오더정보관리의 기능을 가지고 있으며, 이러한 기능을 이용하여 제조현장을 관리하는 것이다.

○ 구매관리 모듈

구매와 외주업무를 관리하는 것으로 구매지시(오더발행), 구매진도관리, 구매오더관리의 기능이 있다.

○ 재고관리 모듈

재고량을 정확하게 유지, 관리하기 위한 것으로 재고현황을 파악하기 위한 재고상황조회, 생산/구매 오더에 의한 입출고관리, 재고일치를 위한 재고실사, 보고서 작성등의 기능을 가지고 있다.

○ 원가관리 모듈

원가를 관리하기 위한 것으로 표준원가를 관리하는 표준원가관리, 실제제조원가를 관리하는 실제원가관리, 표준원가와 실제원가를 비교분석하는 원가차이분석의 3개 Sub Module로 구성

이와 같이 7개의 모듈로 구성된 전체시스템을 기초로 하여 시스템의 개발을 1단계와 2단계로 구분하여 1단계에서는 제조현장을 대상으로 작업지시서를 발행하고 실적을 관리하는데 까지만 하는 것으로 하여 시스템을 다음과 같이 재구성하여 개발을 완료하였다.

○ 기준정보관리 모듈 : 품목구성정보를 제외한 6개 Sub Module로 구성

○ 기준생산계획 모듈 : 생산계획에 대한 생산일정계산 기능을 추가하였다. 생산계획관리, 생산부하 능력분석, 생산일정계산, 일정부하능력분석, 생산일정정보관리의 5개 Sub Module로 구성

○ 제조현장관리 모듈 : 생산발주처리, 지시정보관리, 작업진도관리, 작업실적관리, 실적마감처리로 구성

개발된 시스템은 현재 현장에 적용중에 있다. 개발된 시스템을 이용하여 기초 데이터를 정비하는 데에는 20일 정도의 기간이 소요되었으며 다른 시스템에 비해 단순한 구조를 가지고 있으면서 제조현장을 효율적으로 관리 할 수 있어 그 유용성이 입증되었다. 향후 2단계 시스템을 구축하여 전체 시스템 개발을 완료할 계획이다. 대기업과는 달리 중소기업에서의 생산관리시스템은 완벽한 관리시스템의 추구보다는 이와 같이 이용하기 용이하도록 간단한 구조를 가지고 있는 시스템이 필요할 것이다.