

생산공정 DB 를 이용한 CAPP 전문가시스템 개발

반창우*(서울산업대학교 나노생산기술연구소), 장동영(서울산업대학교 산업정보시스템공학과)

Development of CAPP(Computer Aided Process Planning) Expert System using manufacturing process DB

C. W. Ban (Research Institute of Nano Manufacturing System, SNUT),

D. Y. Jang (Industrial & Information System Eng. Dept, SNUT)

ABSTRACT

Over the past decade, changes in product development processes and increased consumer demands have dramatically influenced engineering working practices and targets. The information technology revolution has made its appearance concurrent to this relentless escalation in product engineering requirement. It has offered hopes for improved productivity despite these increasing demands. The wide availability of personal computing power, virtually inexhaustible sources of information and an abundance of computerized engineering tools have created great expectations. CAPP (Computer Aided Process Planning) Expert system and database were developed using VB.NET and Microsoft SQL 2000 Server.

Key Words : 전문가시스템, Manufacturing Process (생산공정), Database

1. 서론

생산 기술 지식의 체계화는 현장에서 일어나는 여러 가지 변수와 작업환경, 근무자의 상태 등등의 제약조건하에서 생산공정을 최적화할 수 있는 조건을 찾아내는 중요한 역할을 수행한다. 생산 공정을 가장 잘 이해하고 있는 사람은 물론 현장에 있는 숙련된 작업자일 것이다. 하지만 언제나 모든 공정에 숙련된 작업자를 가질 수 없다. 따라서 작업환경과 작업변수에 대한 정보들을 관리, 응용, 가공, 처리할 때 작업 공정에 대한 최적화를 피할 수 있다. 덧붙여 작업 공정이 변경되더라도 이러한 생산 기술 지식의 체계화를 통하여 작업 공정 변경으로 유발되는 작업 오류를 최소화 할 수 있을 것이다. 따라서, 이러한 체계화 되지 않는 작업자의 숙련된 기술 정보를 효과적으로 수집하고, 정리, 응용하는 것이 중요하다. 이런 생산 공정 DB 를 통하여 작업자들은 각 공정에 적합한 환경적 요인들, 파라미터 값들을 숙지하고 적용 함으로서 숙련된 작업자로 거듭나게 되며 공정들의 여러 정보를 취득할 수 있게 된다. 이러한 작업을 반복 수행 함으로서 공정의 개선사항을 발전시킬 수 있을 것이다. 이러한 일련의 과정들은 전체 생산 라인의 최적화와 가공계획을 유도 함으로서 생산 효율의 증대의 틀을 마련할 수 있다고 하겠다. 본 시스템은 가공 공정 및 가공 조건에 따른 Master Data 를 가공 실험을 통해 수집하고 작업 조건과 파라미터의 관계를 분석하여

얻어진 데이터를 Microsoft 사의 SQL 2000 Server 를 이용하여 기준정보 관리를 할 수 있는 DB 시스템을 구축하였고, 이를 활용하여 금형 가공 계획을 할 수 있는 VB.NET 으로 프로그래밍 하였다.

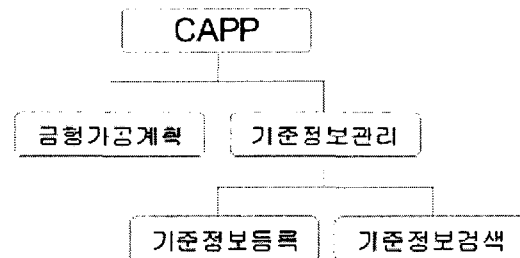


Fig.1. The Diagram of CAPP Expert System

2. CAPP 전문가시스템

2.1. 금형가공계획 시스템

금형가공계획 시스템은 CAD 데이터와 같은 BOM 데이터를 CAPP 코드 생성기에 입력하면 금형가공을 위한 NC 코드로 변환된다. 이 코드는 금형가공계획 시스템을 통해 가공 조건에 따른 가공 소요 시간 데이터를 계산한 후 가공 절차, 공정 별 가공 가능한 기계, 공정 별 가공 시간 등의 정보를 표준가공 절차를 통해 출력되게 된다. 이 표준가공 절차서는 공정의 스케줄링을 위해 활용될 수 있

다.

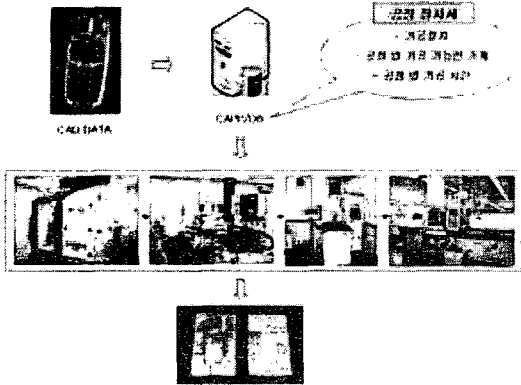


Fig. 2. CAPP Expert System

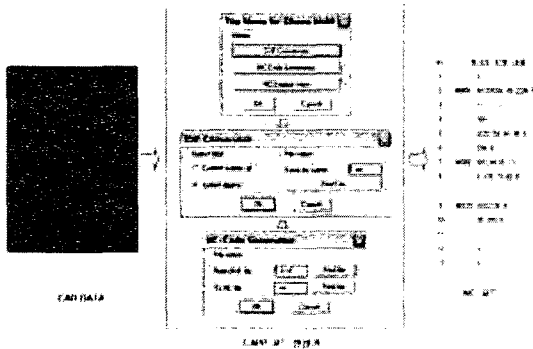


Fig. 3. NC Code Generator

2.2. 기준정보관리 시스템

기준정보관리 시스템은 가공 공정 및 가공 조건에 따른 Master Data 를 가공 실험을 통해 수집하고 작업 조건과 파라미터의 관계를 분석하여 얻어진 데이터를 MS-SQL 2000 Server 를 이용하여 DB 를 구축하여 새로운 기준정보를 등록하고 검색할 수 있도록 구축하였다.

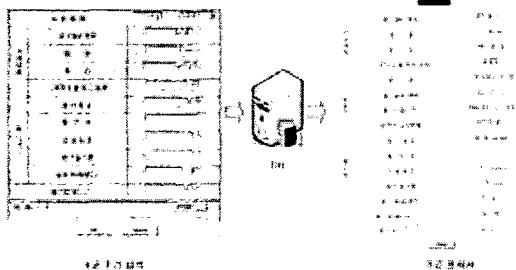


Fig. 4. Input of Processing Condition.

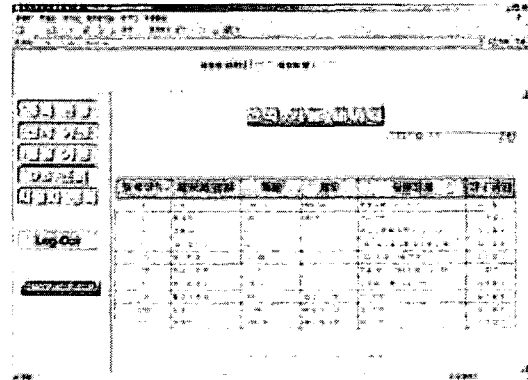


Fig. 5. Standard Information Management System

기준정보관리 시스템의 입력값으로 등록코드, 가공조건, 가공방법 등을 입력하고, 출력값은 가공 데이터가 제공된다.

3. 결론

본 시스템은 가공 공정 및 가공 조건에 따른 Master Data 를 가공 실험을 통해 수집하고 작업 조건과 파라미터의 관계를 분석하여 얻어진 데이터를 기준정보관리 시스템으로 구축하고 이를 활용하여 가공 조건 등을 입력하면 가공 소요 시간 데이터를 계산한 후 가공 절차, 공정 별 가공 가능한 기계, 공정 별 가공 시간 등의 정보를 표준가공 절차를 통해 출력되도록 구축되었다. 이 표준가공 절차를 이용하여 공정의 스케줄링을 하면 유휴 기계 등을 줄임으로써 공정 라인의 생산성을 극대화 할 수 있을 것이다.

후 기

본 연구는 산업자원부에서 추진하는 차세대인기 술개발사업의 하나로 수행되고 있는 '글로벌 정보 공유 및 지식기반의 차세대 생산시스템 개발' 과제 의 지원을 받아 수행되었습니다.

참고문헌

1. Bob Quinn, Dave Shute, "Windows Sockets Network Programming", Addison-Wesley, 1995.
2. K. J. Bathe, "Finite Element Procedures in Engineering Analysis", Prentice Hall, 1995.
3. Microsoft Corporation, "Microsoft SQL Server 2000 Resource Kit", Microsoft Press, 2001.
4. M. Halpern, K. Brant, "The Difference Among PDM, CPC and PLM Matter", Garther Group, 2002..