

지능형 금형 공장과 DMDM-Korea

글 _ 고기훈 _ (주)브이엠에스 솔루션스 기술연구소장 _ fish@bezier.kaist.ac.kr

통계적으로 보면, 한국의 금형 산업은 생산량이든 수출입량이든 세계 4-5위권을 유지하고 있다. 그러나 금형 공장을 방문할 때마다 느끼는 분위기는 이렇지도 장밋빛이 아니라, 오히려 사장님에서 현장 작업자까지 전 계층에서 “언제까지 이 일을 할 수 있을까” 걱정의 먹구름 그 자체이다. 말이 좋아 “이럴 때일수록 R&D 투자를 늘리고, 신규 설비 도입에 과감해야 한다”지만, 필자가 사장이라도 별로 그러고 싶지 않다는 게 솔직한 심정이다.

지금까지 해오던 방식만으로는 부족하다는 점도 알고, 개선해야 할 사항, 나아가야 할 방향은 분명히 보이는데, 이를 달성하기 위한 요소기술들은 해법을 보장할 수 없을 정도의 지저분한 문제만 남아 있는 듯하다. 학계에서도 더 이상 매력적인 연구테마가 아니다 보니 전문가들이 하나 둘 사라지고 있는 실정이다. 특히 CAD/CAM 관련 소프트웨어들이 상당히 안정화되어 있어 더 이상 요구사항이 없을 것 같지만, 실상은 활용성 측면에서 아쉬운 점들이 여전히 남아 설정한 비전으로 못가고 있는 실정이다.

현재의 한국 금형 공장에 필요한 것은 이미 시장을 장악하고 있는 외산 솔루션에 경쟁할 새로운 국산 시스템이 아니라, 기존의 설비, 인력, 소프트웨어 시스템

들을 가지고 각 공장의 실정에 맞게 정보화 방향을 제시하고, 곳곳에 필요한 틈새 모듈을 개발하는 것이다. 이를 위해서는 현장의 어려움을 호소해줄 금형 공장들과 함께 현장에서 일어나는 다양한 주제에 대해 고민을 해줄 전문가들로 구성된 연구 인프라가 필요하다. 수요자와 공급자 등이 어울리고 토론할 수 있는 공간을 꿈꾸며 DMDM-Korea라는 조직을 구성했고, 9월에 오픈한 홈페이지(<http://www.vms-solutions.com/dmdm-korea/>)를 이 자리를 빌려 소개하려고 한다.

DMDM-Korea 태동

2003년 초에 경북 경산에 있는 에스엘테크(당시 세양테크)를 방문하여 사장님으로부터 “금형이야말로 한국이 세계 1위 자리를 차지할 수 있는 산업”이라는 확신에 찬 의견을 접했다. 아울러 에스엘테크의 비전과 함께 “NC 가공의 무인화”에 대한 숙제를 받았는데, 이는 “비숙련 작업자가 주간에만 셋업을 담당하고, 설비는 하루 20시간 이상 가동되는 시스템”을 구축하고자 하는데 같이 해보자는 제안이기도 하였다. 가공 작업자를 없애는 무인화(unmanned machining)가 아니라 가공 중에 작업자가 지키고 있을 필요 없는 무인화(unattended machining)를 목표로 필요한 요소기

술들과 해결할 전문가들을 수배하였다.

“웹통합 금형 제작 (WIN-MODE: Web integrated manufacturing of molds and dies)”이라는 산자부 국제 IMS 프로그램의 지원을 받아 실제적인 연구를 수행할 수 있게 되었다. IMS (Intelligent Manufacturing System) 프로그램은 OECD 가입국들을 중심으로 3개국 이상에서 파트너를 찾아 공동으로 수행하는 국제 협력과제로서, CCI (Community of Common Interest) 라는 모임을 통해 국제적으로 파트너를 찾고, 새로운 과제를 도출할 수 있도록 지원하고 있다. WIN-MODE 프로젝트는 캐나다, 스위스, 한국이 참여한 과제로 한국에서는 “무인가공 기반의 지능형 금형공장(IMS: Intelligent Mold Shop) 구축 (2003. 10 ~ 2005. 9, 연구책임자: 고기훈)”에 관한 연구를 담당하였다. WIN-MODE 프로젝트 파트너들을 중심으로 CCI-DMDM (Die and Mold Design and Manufacturing)을 구성하고, 2003년 11월 캐나다에서 1회 워크숍을 시작으로 본격적으로 활동하고 있다 (<http://www.dmdm-cci.net/>). DMDM-Korea는 한국의 금형 산업의 현황과 고민사항에 대하여 제공하고, 유사한 사이트가 각 국가별로 생겨나기를 기대하고 있다.

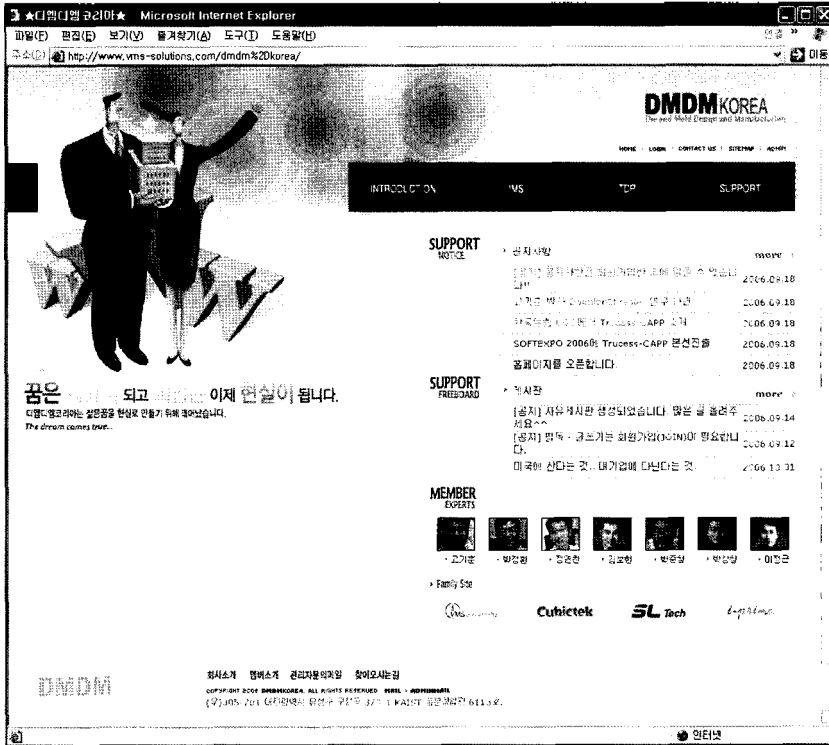
국제 IMS 프로그램이 2005년부터 2단계로 접어들면서, 성공적으로 완료된 프로젝트의 성과를 타업체로 확산하도록 사업화 및 실용화 과제를 정의하였다. WIN-MODE 프로젝트는 2단계 국제 IMS 프로그램에서 “글로벌 환경에서의 금형공장을 위한 생산기술 정보 시스템 개발(2006. 4 ~ 2009. 3, 연구책임자: 고기훈)”이라는 주제로 연구를 진행하고 있다. 1단계 성과물들과 관련 발표 자료들을 한 자리에 모으고, 타 공장으로 확장하면서 나오는 고민들을 같이 정리할 수 있는 장으로써 DMDM-Korea가 활용되기를 희망한다.

홈페이지 구성

홈페이지는 1) Introduction 2) IMS (intelligent mold shop) 3) TDP (technical data processing) 4) Support 로 구성되었다. Introduction은 홈페이지에 대한 개괄적인 소개와 함께 전문가 그룹과 협력 금형관련 업체들을 소개하고 있다. Support는 게시판과 회원에 한해 발표된 논문, 원고 등을 다운로드 받을 수 있도록 하였다. 회원 가입은 무료로 누구나 할 수 있으며, 최소한의 정보만을 요구하고 있다.

IMS는 1단계 프로젝트의 성과물들을 정리한 것으로 세부 기술별로 보면 1) 가공 데이터의 안정성과 효율성을 제고하는 TDP-station, 2) 가공 중 예기치 못한 이상상황을 감지하고 대처하는 RTM-station (real time monitoring) 3) 5대의 설비를 2명의 셋업 담당자가 주간에만 담당하는 경우를 가정할 때 설비 가동률을 극대화 하는 스케줄링을 생성하는 LS-station (loading simulation) 그리고, 이들을 웹환경에서 통합한 IMS-Portal에 관한 세부 내용을 다룬다.

TDP는 금형의 생산기술에 해당하는 것으로서, NC 데이터를 생성하고, NC 가공을 효율화하기 위한 총체적인 기술들을 정리하는 곳이다. 현재의 금형공장에서의 요구는 CAM의 자동화와 NC 가공의 무인화, 그리고 현장 작업자가 NC 데이터를 생성하는 CAM 자동화와의 비교 등이 정리되었고, 앞으로 5축가공과 고속가공의 추세와 고려사항 등에 대하여 추가적으로 정리할 계획이다. 특히 Delcam의 PowerMILL과 Dassault Systems의 CATIA V5 등을 이용한 CAPP에 대해서는 활발하게 연구가 진행되고 있으므로, 관심있는 독자는 게시판이나 이메일을 통해서 문의하고 토론하기 바란다.



<그림 1> DMDM-Korea 홈페이지

DMDM-CCI 간략한 소개

IMS-DMDM-CCI는 금형 산업의 선진 기술들이라는 공통의 관심사를 공유하는 세계적인 연구 조직으로써, 국제 IMS 프로그램의 산하에서 운영되고 있다. 한국, 일본, 호주, 캐나다, 유럽연합, 스위스, 미국 등에서 학계, 연구소, 금형업체 등에 종사하고 있는 회원들로 구성되어 있다. WIN-MODE 프로젝트 이후에 현재는 유럽에서 MANUFACTURE (<http://www.manufacture.org>) 프로젝트에 “MANUFACTURE-Impact of Toolmaking”이라는 position paper를 제출하였다. 관리자는 스위스의 Dr. Guenther Schroeder로써 연락처는 다음과 같다.

Güther Schröder
 Dr.-Ing. M.B.A.
 University of Applied Sciences Northwestern Switzerland
 School of Engineering
 Institute for Business Engineering IBE
 Steinackerstrasse 5, CH-5210 Windisch
 Switzerland
 Tel.direct: +41-56-462-4191
 Fax: +41-56-462-4171
 Guenther.Schroeder@fh-aargau.ch