

# 자동차 모듈 생산 특성을 고려한 협업허브 구축 Construction of a Collaboration Hub for Automobile Module Manufacturing Industry

\*#김보현<sup>1</sup>, 김현우<sup>1</sup>, 백재용<sup>1</sup>, 정소영<sup>2</sup>, 권혁진<sup>1</sup>

\*#B. H. Kim(bhkim@kitech.re.kr)<sup>1</sup>, H. W. Kim<sup>1</sup>, J. Y. Baek<sup>1</sup>, S. Y. Jung<sup>2</sup>, H. J. Kwon<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> 한국생산기술연구원 경기기술실용화본부 디지털협업센터, <sup>2</sup> ㈜모두솔루션

Key words: Collaboration Hub, Automobile Module, Production Plan, Mass Production

## 1. 서론

자동차 산업은 생산, 고용, 수출 등에서 국가 경제를 주도하는 핵심주력 산업으로써 전기·전자기술을 비롯한 다양한 주변 과학기술을 적용하여 새로운 부가가치를 창출하는 첨단 산업이다. 그 중 자동차부품산업은 종합산업이자 조립산업인 자동차산업 경쟁력에 대한 원천으로 작용하고 있다. 자동차 산업은 내구소비재인 완성차 생산을 정점으로 자동차부품 생산의 분업화와 전문화가 요구되고 있으며, 중층적인 생산 구조라는 특징을 가지고 있다. 이러한 생산 구조는 대기업인 완성차업체와 모듈업체(1차 협력업체), 2차 협력업체, 3차 협력업체와 소재 및 용역을 제공하는 소재기업, 금형/생산설비 등을 공급하는 생산기반기업 등으로 구성된다. 모듈업체는 대기업인 완성차업체에 모듈을 납품하고, 2차 협력업체로부터 개별 부품을 공급받는 산업 구조를 가진다. 완성차업체와 모듈업체의 관계는 연구개발 분야에서 매우 긴밀한 관계를 가져야 하나, 현재 완성차-모듈업체-2차 협력업체 및 부품업체 간 협력관계는 주로 전문가 파견 및 기술자문 등의 간접적인 협력에 그치고 있는 실정이다.

완성차 생산에서는 수주업체인 대기업과 더불어 다수의 설계업체, 부품 및 모듈 제작업체, 양산업체들 간의 다양한 협업 상황이 발생하게 된다. 이러한 협업네트워크를 효율적으로 활용하기 위해서는, 자동차 부품생산 업체 간 기술 교류 활성화 및 정보 교류와 같은 방안을 도출해야 한다. i 매뉴팩처링 사업은 제조업 영역의 혁신기술을 개발하여 기업의 지속적인 성장을 촉진하는 지원 프로그램으로, 제품의 기획, 설계, 가공, 조립 등 제조업의 각 분야를 담당하는 여러 기업들이 온라인상에서 협력할 수 있도록 협업 환경을 구축하는 사업을 말한다. IT 시스템이 열악한 중소 제조업체들은 이 사업을 통해 각 산업별 특성에 맞는 협업 허브를 구축해 나가며 정보화 인프라를 형성해 나가고 있다.

본 논문에서는 모듈업체와 협력업체 간 자동차 모듈 양산 협업 컨소시엄에 대한 협업허브 구축 사례를 중심으로 모듈 생산 특성을 고려하여 구축된 기능에 대해서 살펴보기로 한다. 또한, 자동차 모듈양산 협업허브의 구축과 함께 향후 시스템에 대한 운영 방안에 대해 제안하고자 한다.

## 2. 모듈 양산 협업허브 모델 개요

자동차 모듈양산 협업허브 구축 사업은 자동차 모듈양산을 위하여 기업 간 기술협업에 필요한 모듈개발~부품생산~조립~양산 업무에 대한 온라인 협업시스템 구축을 위한 것이다. 자동차 모듈양산 협업허브의 협업 비즈니스 모델은 자동차 모듈업체와 부품개발업체, 조립업체와의 기술협업을 통한 기업 간의 상생 모델로써, 수직적인 기술협업 모델을 추구한다. 본 논문에서 다루고자 하는 협업 허브의 주요 구축 내용으로는 자동차 모듈양산 협업프로젝트의 개발, 다품종 소량생산 특성을 고려한 기업간 제조정보 통합관리와 자동차 모듈의 품질향상을 위한 기업 간 품질협업 환경 구축 등 크게 세 가지로 분류할 수 있다. Fig. 1에서는 자동차 모듈업체를 중심으로 부품업체, 국내 및 해외 조립

업체로 구성된 컨소시엄에 대해 협업허브가 갖추어야 할 기능들을 포함한 협업 비즈니스 모델을 보여주고 있다.



Fig. 1 Collaboration Hub Construction Model

자동차 모듈양산 협업허브에는 기본적으로 기업간 협업 프로젝트 관리 기능을 포함하고, 기술/공정 정보에 대한 통합 관리 기능을 제공한다. 모듈 양산 산업에서는 고객(완성차업체)의 오더에 의한 생산 방식이라는 특징을 갖고 있으므로 이에 대해 좀 더 집중적으로 다루기로 한다.

현재, 모듈생산업체에서는 고객의 긴급 오더에 대응하기 위해 많은 양의 재고를 보유해야만 한다. 이는 곧 재고비용의 증가를 뜻하며, 곧 매출 감소의 요인으로 작용하게 된다. 이와 같은 현상이 발생하는 것은 고객이 구매, 조달, 자재관리 시스템인 바즈(Vaatz)를 통해서 협력사에 배포하는 도면 또는 자동차 생산계획(현장에서는 월생산계획을 '서열계획'이라고 함) 등의 자료는 자동차 사양에 따른 계획으로 배포 해주기 때문이다. 품번(Part No.)으로 생산계획을 수립하는 모듈업체 입장에서는 고객의 사양별 생산계획의 품번별 생산계획으로의 예측 전환에 어려움을 겪게 되는 것이다. 이를 해결하기 위해 본 협업허브에서는 Fig. 2에서와 같이 여러 품번을 하나의 대표품번으로 그룹핑하고, 해당 대표 품번의 과거 판매 실적 데이터를 활용하여 분배율을 산출 및 적용함으로써 자동차에 대한 판매 예측에 대한 계획을 수립할 수 있도록 해당 기능을 구현한다.

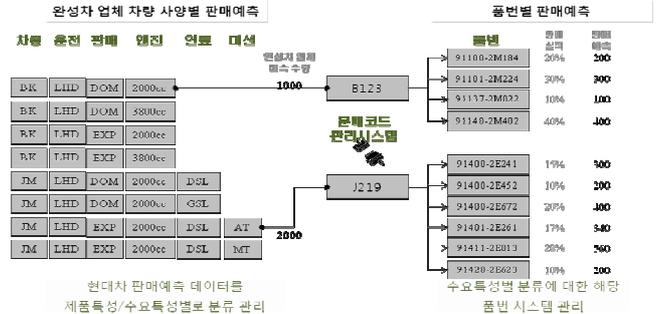


Fig. 2 Sales Forecasting by Distribution Ratio

품번별 판매계획이 수립되면 품번별 계획재고를 가지고 월간생산 계획 수립 절차를 수행하고, 수행된 결과는 품번별 공장 분배에 따라 공장별로 생산량을 할당하고, 생산지시를 내리게 된다. Fig. 3에서는 판매예측, 월간생산계획 및 공장별 생산계획 수립에 대한 프로세스를 보여주고 있다.

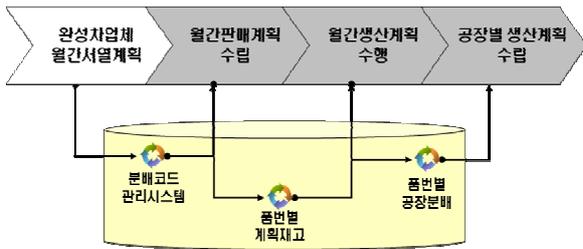


Fig. 3 Process of Production Plan

최근 들어 모듈에 대한 생산 및 조립 공정은 해외에서 이루어지는 경우가 많기 때문에 해외 공장 또는 공장라인별 생산실적에 대한 공유가 잘 이루어지지 못하고 있다. 이를 해결하기 위해 본 연구에서는 협업허브 구축 대상업체를 대상으로 해외 공장에서 개별적으로 관리하고 있는 생산 실적 데이터들을 협업허브를 통해 통합적으로 관리하기 위해 기존 정보시스템과 협업허브 간 데이터 전송을 위한 인터페이스 방안을 제안하였다.

대상 모듈업체의 경우, 두 곳의 해외 공장마다 각기 다른 ERP 시스템을 보유하고 있다. 또한, 국내에서는 한 업체임에도 불구하고 3 개의 다른 ERP 시스템을 운영하고 있다. Fig. 4 에서는 서로 다른 ERP 시스템들의 분산된 데이터들을 통합하기 위해 텍스트 import/export 의 인터페이스 방식을 채택하여 데이터를 전송하는 인터페이스 아키텍처를 보여주고 있다. 이렇듯 타시스템-협업허브 간 인터페이스 기능은, 물리적인 위치가 서로 다른 곳의 생산실적에 대한 데이터 공유를 가능하게 된다.



Fig. 4 ERP-Collaboration Hub Interface

### 3. 자동차 모듈양산 협업허브 구축 및 운영

본 논문에서는 모듈개발 업체인 자동차 와이어 하네스 생산 업체 1 개, 부품 개발 및 공급을 담당하는 부품 협력업체 5 개, 생산 조립을 담당하는 국내 조립업체 2 개 및 해외 조립업체 2 개로 총 10 개 업체로 구성된 협업컨소시엄을 대상으로 자동차 모듈양산 협업허브를 구축하였다.

자동차 모듈양산 협업허브에는 다음과 같은 상세 구축 기능들을 포함한다.

- 1) 협업프로젝트 관리 기능: 프로젝트 중심의 실행 및 관리체계를 수립하여 협력사와의 협업프로젝트 관리를 가능하게 한다.
- 2) FMEA 관리 기능: FMEA 운영상의 지속적인 시행에 따른 이력 추적 관리 취약성을 보완하고, 표준 데이터 생성 및 관리 활용 인프라를 구축한다.
- 3) 관리계획서 기능: 공정별 관리표준에 대한 생성/관리 프로세스를 구축하고, 관련항목에 대한 검색과 조치 및 변경을 가능하게 한다.
- 4) 검사협정서/기준서 관리 기능: 검사협정서/기준서 수행에 대한 표준 프로세스를 구축하여 표준에 대한 업데이트 관리를 가능하도록 한다.

- 5) 도면 협업 기능: CAD 등의 엔지니어링 정보를 온라인 상에서 가시화하도록 하는 CAD Visualization 환경을 구축하고, 데이터 변환 및 변환 결과에 대한 이력 관리를 가능하게 한다.
- 6) 월간 생산계획 기능: 고객으로부터 배포된 월간서열계획을 과거 실적을 활용한 분배율을 적용하여 품번별 월간 판매계획으로 환산할 수 있도록 해주고, 공장별 생산계획 분배 기능을 제공한다.
- 7) 서열계획: 고객의 서열계획에 대한 조회 기능을 제공한다.

Fig. 5 에서는 다양한 부서 및 협력업체 간의 협업프로젝트 수행 흐름과 이를 지원하는 모듈양산 협업허브의 기능 목록을 포함한 협업허브 시스템의 전체적인 흐름을 보여주고 있다.

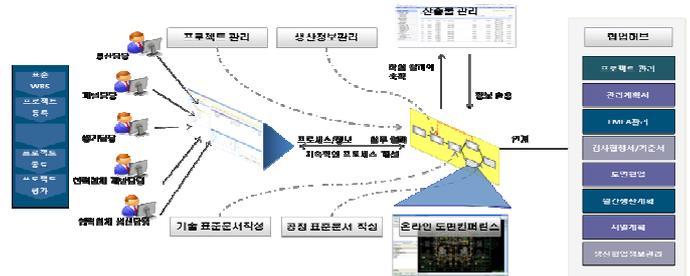


Fig. 5 Module Mass Production Collaboration Hub

주요 구축 목표인 협업프로젝트 관리, 양산품질정보 관리와 양산생산정보 관리 기능들이 원활하게 활용되기 위해서는 앞서 설명한 기능들에 대한 운영이 활성화 되어야 한다.

### 5. 결론

본 논문에서는 자동차모듈양산을 위하여 기업간 기술협업에 필요한 모듈개발~부품생산~조립~양산업무를 지원할 수 있는 협업 비즈니스 모델을 도출하고 이를 지원하기 위한 온라인 협업시스템(자동차모듈양산 협업허브)에 대한 구축 사례를 소개하였다. 특히, 협업허브 구축 기능 중 모듈 양산 산업에서 나타날 수 있는 특징적인 사항에 대해서는 더 자세히 접근하여 살펴보았다. 자동차 산업 중 모듈/부품 업체 간의 컨소시엄을 구성하여 협업허브에 대한 구축을 시작함으로써, i 매뉴팩처링 사업의 자동차 업종으로의 확산 기반을 마련한 것으로 보인다. 현재 자동차 모듈양산 협업허브는 구축이 완료된 상태로 실질적으로 현장에 운영하기 위한 시범운영 및 데이터 입력/검증 절차 등이 진행 중이다. 모듈 양산 사업에 특화된 생산/서열계획 등의 양산정보관리 기능들이 향후 다른 산업 분야로 활용되기 위해서는 향후 확장이 가능하도록 하는 적용 방안을 도출해 나가야 할 것이다.

### 후기

본 연구는 지식경제부에서 수행한 i 매뉴팩처링 정보화혁신(자동차모듈양산) 기술료 사업에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

### 참고문헌

1. i 매뉴팩처링 정보화혁신(자동차모듈양산협업) 기술료사업 최종보고서, 2010.4.
2. 최영재, 홍원표, 이동윤, 이석우, 최현중, “기술협업에 따른 협업모델 구축 및 시스템 개발,” 한국공학기계학회 추계학술대회 논문집, 84-88, 2007.
3. M. Howard, R. Vidgen, and P. Powell, “Automotive e-hubs: Exploring Motivations and Barriers to Collaboration and Interaction,” 337-359, Springer., London, 2008.