

자동차 부품 업체 PDM 구축 사례 - (주)삼립산업 PDM

사공극* · 함현욱**
(주)삼립산업

PDM Construction Instance For Automotive Company - Samlip Ind. PDM

kuk Sakong* and Hyun-wook Ham**

ABSTRACT

Product Data Management(PDM) is a tool that helps engineers and others manage both data and the product development process.¹⁾ Now a day, automotive industry is interested in PDM for their product's quality and cost. In this study, we introduce about samlip PDM construction instance. This case explains the demanded function of PDM and the detail implementation methodology for automotive company.

Keywords : Product Data Management

1. 서 론

자동차 산업은 세계적인 경쟁 속에서 살아남기 위해 우수한 품질의 제품 생산과 개발 기간 단축이 요구되고 있다. 이에 따라 부품 산업 또한 단품 조립에서 모듈 업체로 대형화되고 있으며, 설계 및 품질 부분에 있어서도 완성차 업체에서 부품 업체로 책임이 넘어가고 있다. 이러한 환경에서 경쟁력 확보를 위해 부품 업체의 제품 정보에 대한 체계적인 관리 및 프로세스의 혁신이 필수적이며, 개발 기간의 단축을 위한 가상공학(Virtual Engineering) 및 협업 시스템의 구축이 필요하다.

삼립산업(주)은 축적된 기술을 바탕으로 자동차 헤드램프를 비롯한 각종 램프류와 샤시 및 조향 장치 부품을 생산하는 자동차 부품 전문기업으로, 제품의 특성에 따라 계열사들을 전문화하여 발전하고 있다. 'GLOBAL TOP 3'라는 슬로건 아래 6년의 계획

을 세우고 국내 시장은 물론 해외 합작투자회사들을 통한 미국, 중국 등 해외시장 확대에 주력하고 있다. 우수한 품질의 제품을 생산하기 위해 일찍이 ISO 9001, QS 9000인증을 획득하였으며, 최근 환경 규제 ISO14000 및 ISO/TS16949 인증 획득하였다. 미국 GM사가 3만여 협력업체 중 품질(Quantity), 서비스(Service), 기술(Technology), 가격(Price) 등 모든 부분에서 최고의 경쟁력을 갖춘 150여 업체들에게 주는 QSTP 상을 아시아에서 유일하게 7년 연속 수상하였을 뿐만 아니라 국내 HMC 사에서의 평가에서 기술부문 최고 수준의 5Star를 수상하여 국내외에 품질의 우수성을 인정 받고 있다.

2. PDM 구축 배경

경영진의 R&D에 대한 의지로 제품에 대한 자체 설계 능력 확보 및 신제품 개발을 위해 많은 투자를 하여 왔다. 경북 경산 연구소에 제품 설계 및 CAE, 시제품 제작 및 시험, 금형 설계까지의 부서

*삼립산업 R&D 연구소(E-mail: ksakong@samlip.co.kr)
**삼립산업 R&D 연구소(E-mail: hwham@samlip.co.kr)

가 응집되어 제품을 설계 및 개발 하고 있으며 원활한 고객 지원을 위해 전안에 중부설계, 그리고 미국 디트로이트 사무소를 운영하고 있다. 각 부서에서는 CIM(Computer Integrated Manufacturing)을 구축하여 제품 설계에 활용하고 있지만 부품 및 BOM, CAD 정보의 관리 및 전체적인 정보의 흐름을 관리하는데 부족함이 있었다. 기간 시스템으로는 공장 별 제품 생산에 필요한 전산 시스템(MRP)이 있었지만 BOM 변경에 대해 이력 및 적용시점이 관리되지 않아 제품의 설계 변경에 문제가 발생하기도 하였다.

부품의 정보 검색 시 설계 문서와 도면 파일 들을 일일이 찾아야 하는 등 업무 진행에 어려움이 많아 통합적인 부품 정보 검색 시스템이 요구되었다. 초기 설계 단계에서의 협업을 통해 제품 개발 기간 및 비용을 줄일 수 있는 환경 또한 요구되었다. 전사적 자원관리 시스템인 ERP의 도입하여 전사적인 자원을 관리하기 위해서도 기간이 되는 제품 정보의 관리 시스템이 필요하였다.

3. 요구 기능 분석

이러한 여러 요구사항을 해결하기 위해 PDM 시스템 구축이 진행되었으며, PDM 시스템은 제품의 개발에 필요로 하는 제반 정보(제품 구성정보, 엔지니어링 프로세스 정보 등)를 제품의 생명 주기 전반에 걸쳐서 관리하기 위한 도구이다.^{1,2)} 자동차 부품 정보 관리에 필요한 PDM의 기능은 다음과 같다.

3.1. 부품정보 관리

기본적인 기능으로 제품 및 부품의 품번, 품명, 재질 등의 특성 정보 및 제품의 생명 주기 관리가 필요하다. 부품 업체에서는 완성차 업체 관련 정보들이 매우 중요하며 완성차 업체의 품번 및 CAD 정보, 설계변경요청(ECR) 정보가 연계되어 관리된다. 그리고 자재 유형 등의 생산 정보 또한 동일한 환경에서 관리되어야 하며, 정보의 생성 및 공유에 있어서 조직과 연계된 보안 설정과 접근 권한 관리, 사용자 관리가 필요하다.

3.2. BOM 및 Configuration

제품의 체계화된 구조를 나타내는 BOM은 그

제품을 구성하는 부품과 어셈블리간의 연관 관계 및 부품 간에는 어떤 연관관계를 가지는지를 보여 주어야 한다. 사양에 따른 구분 및 설계 변경에 의한 이력 관리가 가능하고 적용일자에 대한 정보를 관리하여야 한다. BOM 변경이 용이하고 작업자가 쉽게 파악할 수 있어야 한다.

BOM 용도에 따른 여러 관점 중 제품 설계 BOM(Engineering BOM)과 생산 BOM(Manufacturing BOM)은 동일 시스템에서 상호연동 되도록 하는 것이 품질문제를 방지할 수 있다.

3.3. 설계 변경 관리

설계 변경은 변경 부품과 BOM과 밀접한 연계를 가지고 있어야 하며 적용일자의 관리가 필수적이다. 변경 작업에 대한 추적 및 결재 정보에 대한 이력을 쉽게 조회하고 확인해 볼 수 있어야 한다.

3.4. 문서 관리

문서는 부품 관련 문서와 프로세스 관련 문서로 분류할 수 있다. 부품 관련 문서에는 형상 정보를 저장하는 CAD 문서와 Spec. 및 평가 문서가 있으며, 프로세스 관련 문서는 개발 착수 의뢰서, 설계 계획서 등이 있다. 부품 관련 문서는 주로 부품과 연계되어 버전 관리가 되어야 하며, 프로세스 관련 문서는 업무의 진행 상태에 따라 PDM Workflow와 연계하여 관리되어야 한다.

3.5. CAD Integration³⁾

제품의 형상 정보를 저장하는 CAD 시스템과의

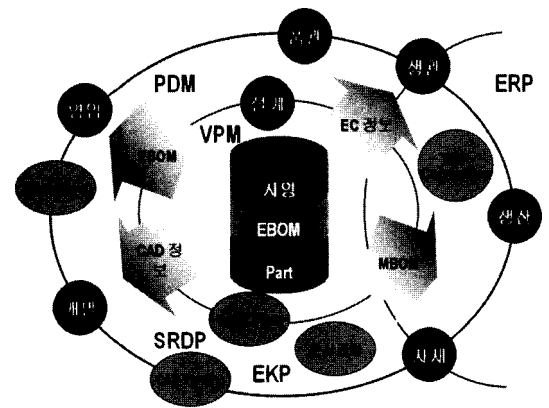


그림 1. PDM 개념도

상호 연계는 필수적인 PDM의 기능이다. Digital Mockup을 통해 간섭 등의 문제를 시작품 이전에 해결할 수 있으며 기구학적 분석 등을 가상의 공간에서 시험할 수 있다.

3.6. 타 시스템(ERP, MRP)과의 Interface⁴⁾

PDM은 제품의 정보를 생성 관리하는 시스템으로 회사 경영에 필요한 ERP 시스템으로의 제품 정보의 전달이 가능하여야 한다(그림 1).

4. 시스템 구축

상기 기능을 만족하는 PDM 시스템을 구축하기 위해 BMT를 통하여 Dassault사의 Enovia VPM을 선정하여 프로젝트를 진행하였다. 선정 이유는 현 CAD 시스템(CATIA V4)과의 연계부문 및 프로젝트의 성공에 가장 중요한 컨설팅 부문 등 여러 부분에서 우수한 평가를 받았다.

제품정보관리 시스템을 구축하는 것을 목표로 TFTP를 구성하여 기존 전 계열사의 전산 DB와 관리 도면, 각 장비의 CAD Data를 기초로 부품 및 BOM의 표준을 정립하였다. 부품에 대해서는 품명을 분류 및 표준화하고 재질, 표면처리 등 특성 항목 표준화하였으며, 품번 체계에 있어서도 무의미 순차 방식으로 전환하였다. 도면 및 3D Model에 대해서도 표준을 정립하고 작업 표준을 정의하였다(그림 2).

정립된 표준을 바탕으로 PDM에서 사용될 정보를 정리하였다. 재사용 가능하거나 현재 사용 중인

부품의 정보를 우선적으로 정리하였으며 제품과 비교하여 오류를 수정 신뢰도 높은 데이터를 일시에 Migration 하였다. 또한 생성 또는 변경 시에 정립된 표준을 따르도록 시스템을 구성하였으며 이로 인해 부품의 검색성을 높일 수 있었다. BOM은 아이템 부품 산업에 적합한 체계로 표준화 하여 기존 정보를 수정 보완하였다. 사양 BOM을 적용하여 Option, 유효일자, 설변 번호로 BOM을 분기 및 검색 가능하도록 하였다.

기존의 QS9000 프로세스를 기반으로 PDM을 적용 제품의 품질을 확보할 수 있는 제품 개발 프로세스를 정립하였다. 램프, 사시 등의 제품의 특성에 따라 제품별 시나리오를 정의하였으며 초도배포, 일반설변, 고객 요구, 긴급 설변 등 부품 업체 특성에 따라 완성차 업체의 요구를 만족시킬 수 있는 유연한 프로세스를 정립하였다. 설계 변경은 BOM의 변경만을 인정하며 해당 부품과 BOM의 변경 사항을 묶어서 하나의 Object로 관리할 수 있도록 하였다(그림 3).

PDM을 적용 시 전사적인 개발 프로세스에서 정보의 정확도 및 사전 검증을 통해 개발 기간이 단축되지만 초기 설계 단계에서는 기존의 프로세스보다 많은 정보를 생성하고 검토하여야 하므로 업무의 부하가 늘어날 수 있다. 이를 해결하기 위해 PDM과 연계되어 업무의 효율과 정확도를 향상시킬 수 있는 프로그램을 개발하였다. 도면 작성 시 CAD 시스템에서 PDM 내의 제품 및 BOM 정보를 자동으로 작성해 주는 프로그램과 결재와 연동



그림 2. 부품 정보 관리

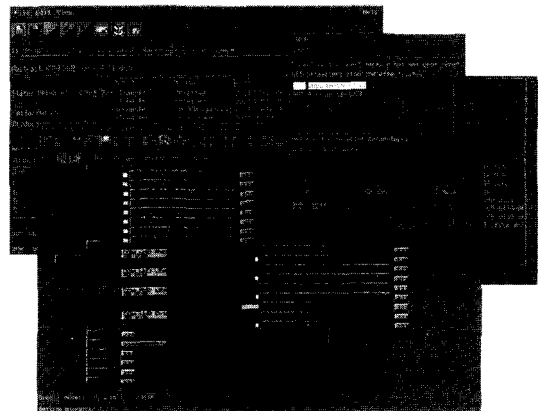


그림 3. BOM 및 설변 관리

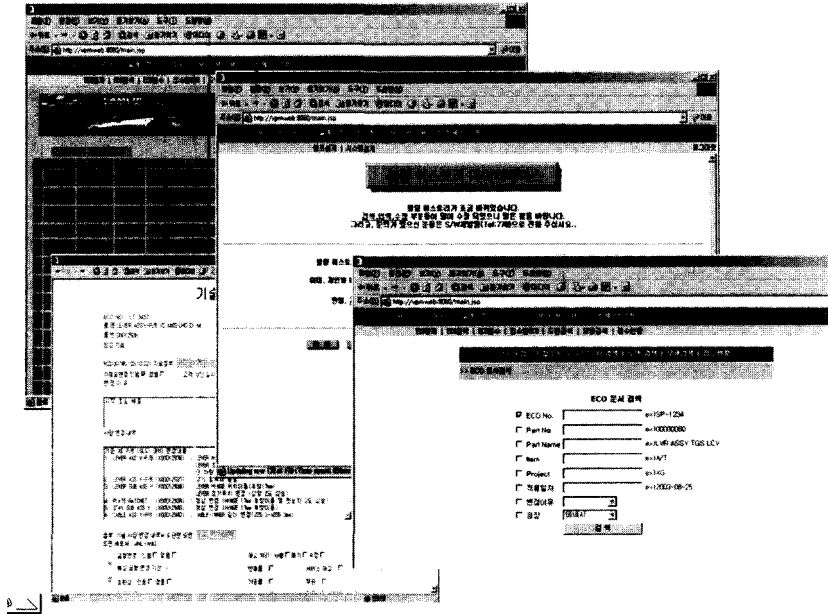


그림 4. VPMWeb 시스템

하여 설계 정보를 자동 입력하는 프로그램, 참고도 및 관리도의 출력 파일을 쉽게 자동 생성해 주는 프로그램을 개발하여 PDM 시스템의 정보를 활용할 수 있게 하였다.

설계 변경 관련 문서들을 부품 및 BOM 정보를 자동으로 생성해 주고 일부 내용을 작성한 후 전자결재를 받아 이를 유관 부서에 배포하는 시스템을 구성하였다. 자동 생성되는 부분에 있어서는 수정을 불가하여 PDM 시스템의 정보가 정확하게 유지되도록 하였다. 회사 내 통신망에서 여러 부서에서도 활용하기 쉽도록 Web으로 구축하였으며 사내 EKP와 SSO로 연결하였다. 설계에서 승인이 끝난 설계변경은 타 부서에 전자 배포되며 발생 기간, 적용 공장, 변경 사유 등의 조건으로 검색 가능하다. 그리고 기존의 변경 이력에 대해서도 쉽게 파악할 수 있다. CAD 시스템이 없더라도 Viewing Tool을 이용하여 제품의 최신 도면을 검색 및 출력, 치수 측정, 데이터 비교, 단면 작업 등이 가능하다. 제품의 CAD 정보를 공유하고 업무에 사용할 수 있게 해 줌으로써 개발, 품질관리, 영업 등의 업무가 원활해질 뿐 아니라 설계에서도 기타 부수적인 업무에서 벗어날 수 있다. 여기에는 설계에 필요한

표준 및 품질 개선 이력 DB를 검색 및 등록하여 기존의 품질 문제를 설계 단계에서 해결할 수 있도록 하였다(그림 4).

전사 관리를 위한 ERP 등의 전산 시스템에도 근간이 되는 부품 정보 및 BOM 정보를 PDM에서 직접 전달함으로써 기존의 수작업을 통한 수정보다는 보다 정확한 정보가 필요한 시간에 넘어갈 수 있도록 하였다. 그리고 적용일자에 대한 특히 ERP의 경우에는 배포된 EBOM을 기초로 생산에 필요한 자재유형 및 내, 외작 구분을 통해 MBOM을 생성하는 프로세스를 구축하였으며 동일 환경에서 관리하므로 데이터의 일치성을 확보할 수 있다.

사내 협업 환경을 바탕으로 협력업체와의 협업 시스템을 구축하고 있다. 도면 및 설계변경의 배포, 품질 문제의 조회 및 대처 방안, 생산 계획에 따른 자재 수급 계획 등의 업무를 처리하기 위해 PDM 시스템과 연계하여 실시간으로 처리할 수 있다.

5. 구축 효과

제품 정보가 하나의 PDM 시스템에서 통합 관리됨으로써 기존 제품에 대한 정보를 신속하게 파악

하여 신규 제품의 개발에 적용할 수 있으며, 설계 변경 시에 사용처 정보를 파악하여 변경 가능 여부 및 적용 검토 노력으로 인한 품질 문제를 방지할 수 있다. 따라서 제품개발의 초기 단계에서 품질을 정착시켜 개발 기간을 단축시키고 가격 경쟁력을 높일 수 있다. 그리고 개인 또는 부서 단위로 정보가 단절되어 발생하는 소위 '정보의 섬'이라는 부분에 대해 전자적으로 제품에 대한 정보를 공유할 수 있는 인프라를 구축하여 회사의 경쟁력을 높이고 Global Top 3라는 목표를 이룰 수 있을 것이다.

6. 향후 계획

설계 생산성 향상과 품질의 확보를 위해 설계 프로세스를 표준화하고 제품에 대한 지식을 DB화 하여 지식 기반 설계 시스템을 구축하고 있다. 이에 따라 설계 정보는 보다 복잡한 연계와 수식을 가지게 되는데 이를 관리할 수 있는 PDM 시스템에 대한 연구가 진행 중이다.

전사적인 Process 관리에 있어서도 ISO/TS16949를 Workflow 시스템으로 구성하여 BPR을 구축할

계획이다.

감사의 글

삼립의 PDM 구축을 위해 힘쓴 TFT 구성원들과 IBM 및 세양정보화 사업부의 노고에 감사를 드립니다. 초기 구축부터 안정화에 이르기까지 항상 도움을 주신 삼립산업 이수광 상무님께 감사를 드립니다.

참고문헌

1. John Mackrell and Patrice Romzick, "PDM Overview", *PDM Conference '96 Tutorials Proceedings*, 1996.
2. 강석호, 김영호, "제품데이터관리(PDM) 시스템의 기술적 기반과 기능", *서울대학교 경영정보논총*, 6, pp. 1-37, 1996.
3. John Mackrell and Kais Al-Timimi, "PDM Integration with CAD", *PDM Conference '96 Tutorials Proceedings*, 1996.
4. Matthias Schmich, "PDM/SAP Integration as a Backbone of an Integrated IT Solution", *PDM Conference*, 1997.