

◆특집◆ 정밀공학 관련 벤처기업 소개

시장 대응능력 향상을 위한 C-Commerce 솔루션

유동식\*, 임현욱\*, 방건동\*

C-Commerce Solutions for Enhancing Responsiveness to Market Changes

Dongsik Yoo\*, Hunwook Lim\*, and Gundong Pahng\*

Key Words : C-Commerce, 통합적 제품평가, 동시공학, 협업 생산 계획, 수요계획, SCM, 협업 구매 조달, 전략적 소싱

1. 배경

70, 80 년대의 제조업 환경은 생산자가 대량생산능력을 경쟁력의 원천으로 하여 시장을 주도해 나가는 형태였다. 이에 반하여, 90 년대에는 고객이 점차 시장의 주체가 되는 동시에 분화되어지는 시장마다 다양해지는 고객의 요구를 효과적으로 대응하기 위하여 소품종 대량생산 형태의 제품개발 및 제조가 빠른 속도로 확산되었다. 이러한 제조환경의 변화는 2000 년대를 들어서 이미 유기적으로 통합된 국제경제를 기반으로 더욱 가속화되고 있다.

90 년대의 인터넷 출현을 바탕으로 더욱 급성장한 정보기술은 생산자가 이러한 환경변화에 유연하게 대처하는 동시에 경쟁력을 향상시킬 수 있는 발판을 제공해 주었으며, 향후에도 IT 의 이러한 역할은 지속적으로 커질 것으로 예상된다.

㈜자이오넥스(대표 류동식)는 이러한 기업환경에서 효과적으로 적용, 활용될 수 있는 C-Commerce 소프트웨어 솔루션을 개발하고 공급하는 업체이다. Collaborative Commerce 를 뜻하는 C-

Commerce 는 기존의 기업간 전자상거래가 기업간 단순 상거래의 구현에 집중되어 오던 것에 비해 경영기획에서부터 제품설계, 제조, 생산, 납품, 물류, 구매, 판매 등 기업 활동 전반의 업무 흐름에 걸쳐 비즈니스 파트너와 고객들과의 협업과 지식공유를 지원한다. C-Commerce 는 인터넷을 기반으로, 참여 기업 전체의 생산성을 향상시켜 주고, 이윤 극대화를 추구하는 새로운 비즈니스 전략이다 [1].

㈜자이오넥스는 C-Commerce 의 영역 중에서 제품개발, 생산 및 판매 스케줄링, 전자구매를 위한 솔루션을 개발하고 공급하는 업체로써, 미국의 MicroStrategy 와 i2 Technologies 및 KIST 등에서 다년간 관련분야의 경험을 쌓아 온 미국 MIT 대학 출신의 박사 3 명을 중심으로 지난 1999 년 7 월 설립되었다.

2. 요소기술

자이오넥스가 보유하고 있는 요소기술의 하나인 DOME (Distributed Object-based Modeling Environment) 은 미국 MIT 의 CAD Lab 에서 연구, 개발된 기술로써 현재 미국의 포드, 보잉, US Navy, US Air Force 및 국내에서는 LG 전자에서 적용, 활용되고 있다 [2].

DOME 은 기존에 구축되어 있는 설계모델의 재사용이나 상용프로그램과의 연동을 가능하게 함

\* ㈜ 자이오넥스

Tel. 02-3442-1223, Fax. 02-3442-1391

Email zionex@zionex.com

C-Commerce, 통합적 제품평가, 동시공학, 협업 생산 계획과 수요 계획, SCM, 협업 구매 조달, 전략적 소싱

으로써 통합적 설계시스템을 신속하게 구축할 수 있도록 인프라를 제공한다. 또한, 네트워크상에서 원격에 위치한 설계자가 제공하는 서비스를 이용하여 모델을 구축할 수 있도록 함으로써 분산환경에서의 협업 설계를 위한 환경을 신속하고 유연하게 구현하는 것을 가능하게 한다. 이렇게 구축된 설계지원시스템은 설계자에게 각각의 제품평가를 종합적으로 제공하여 신속하고 정확한 설계결정을 내릴 수 있도록 지원한다 [3, 4].

설계분야를 시작으로 연구, 개발된 DOME 은 궁극적으로는 인터넷환경에서의 다양한 형태의 시스템통합을 바탕으로 C-Commerce 의 프로세스를 지원하는 인프라로 발전하여 현재는 T<sup>3</sup> Series/CO 라는 이름으로 상용화되어 다양한 기업환경에 적용되고 있다 [5].

### 3. 제품소개

T<sup>3</sup> Series(티큐브 시리즈)는 CORBA, JAVA, XML 과 같은 IT 기술을 바탕으로 지금까지 기업 내부에만 치중되어 오던 설계, 생산, 구매 등과 같은 제조업계의 주요 비즈니스 프로세스를 기업간의 프로세스로 전환시키기 위한 기반을 제공한다. T<sup>3</sup> Series 는 다음과 같은 제조업체의 세 가지 주요 업무부분에 대한 C-Commerce 솔루션을 제공한다.

1. T<sup>3</sup> Design: 협업 환경에서의 체계적 제품평가 및 동시공학적 제품개발
2. T<sup>3</sup> Plan: 실시간 협업 생산 계획과 수요 계획
3. T<sup>3</sup> Commerce: 실시간 협업 구매 조달 및 전략적 소싱

#### 3.1 T<sup>3</sup> Design

제품개발 기간의 단축은 곧 경쟁력이다. 80 년대 미국의 자동차 산업이 일본 자동차의 출현으로 고전을 면치 못한 가장 큰 원인은 설계에서 생산에까지 이르는 미국제품의 개발기간이 일본보다 길었기 때문이다. 미국의 경우 신차를 설계하고 생산하여 소비자에게 오는데 걸린 기간이 약 4 년 ~6 년 정도였다. 이에 비해 일본은 평균 3 년 이내에 새 모델을 출시 하였으니, 그 차이가 2 배나 되었다. 이렇듯 제조업체의 개발기간의 차이는 바로 경쟁력의 차이를 초래하게 된다. 신제품을 개발할

때 설계 오류의 많은 부분은 기존 오류의 재발생이 근본적인 원인이므로, 제품 개발 초기단계의 설계오류 수정 단계를 대폭 줄이면 개발비용과 기간을 단축시킬 수 있다.

T<sup>3</sup> Design 은 개발 초기단계에서 체계적인 설계검증을 하여 전문가의 제품설계와 평가 노하우를 시스템적으로 구현하고 개발 시간을 현저하게 줄인다. 개발 초기단계에서의 설계결정의 중요성은 Fig. 1 를 통해서도 볼 수 있듯이, 개발초기에 이미 제품 전주기에 해당하는 비용의 70%가 결정되는 것을 알 수 있다.

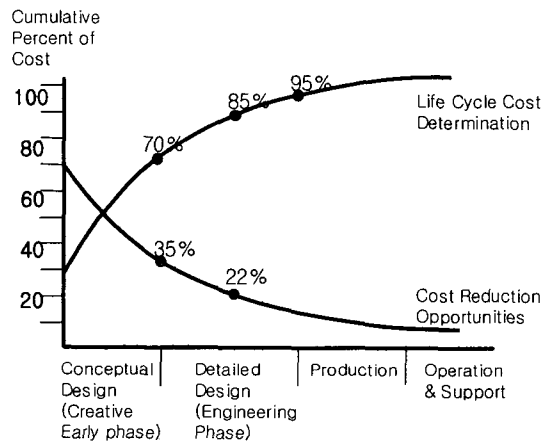


Fig. 1 초기개발단계에서의 설계결정의 중요성

T<sup>3</sup> Design 은 인터넷을 기반으로 제품개발에 참여하는 각 기업/부서의 모든 엔지니어와 관리자들이 연결되어 정보와 지식을 공유함으로써 신속하고 효율적인 의사결정을 할 수 있도록 지원하는 솔루션이다. 이 솔루션은 제품개발 계획, CAD 문서, 부품관련 문서 등의 모든 정보형태를 포함하고, 관련된 모든 업체 혹은 부서를 연계 시킴으로써 각자가 담당하는 부문의 적합성 검증과 설계변경의 파급효과를 실시간으로 평가한다. T<sup>3</sup> Design 은 개발기간을 획기적으로 줄여 주는 동시에 개발비용도 절감해 줌으로써 경쟁력 있는 제조업체로의 도약을 돕는다.

Fig. 2 는 T<sup>3</sup> Design 을 통하여 연계될 수 있는 어플리케이션과 이와 같은 통합을 바탕으로 종합적인 제품의 평가를 지원해 주는 T<sup>3</sup> Design 의 구성모습을 보여 준다.

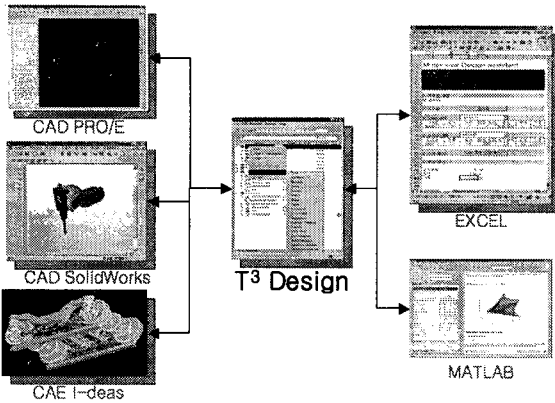


Fig. 2 기존 어플리케이션과의 연계를 바탕으로 하는 통합 설계지원 시스템 구성의 예

T<sup>3</sup> Design에서는 이 외에도 SAP 과 Oracle ERP 시스템, ODBC 를 지원하는 각종 데이터베이스, NASTRAN 과 같은 CAE 어플리케이션과의 연계를 지원하며, 필요에 따라 기존 Legacy 시스템과의 연계를 위한 Wrapper 의 신속한 구축을 위한 기반을 제공한다. 또한, 유전자 알고리즘과 Neural Network 와 같은 인공지능개념의 고급 모델링 툴들을 제공한다.

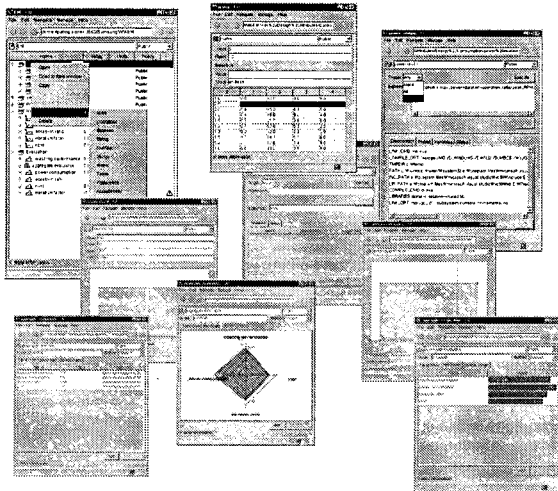


Fig. 3 T<sup>3</sup> Design 환경에서의 Engineering Estimation 및 제품 평가모델의 구성을 위한 모델링 툴

기존 시스템과의 연계를 통하여 다양한 설계 정보를 접근할 수 있는 기반이 조성이 되면 Fig. 3 에서와 같이 T<sup>3</sup> Design 에서 제공하는 다양한 모델

링 툴을 이용하여 설계지식을 체계화할 수 있으며, 구현된 모델을 바탕으로 정량적인 제품평가 및 다수의 설계대안 간의 Trade-off 분석을 수행할 수 있다.

### 3.2 T<sup>3</sup> Plan

기업내부의 생산계획 수립의 전산화를 통한 업무 체계화, 공급업체와 상호 협력적인 관계 유지, 원활한 고객 수요 충족, 재고를 감소, 생산계획 수립 등 기간을 단축하는 것은 이미 기존 고객의 기본적인 조건이 되어 버렸다. 기업은 이를 위하여 생산 설비의 효율성과 생산 계획에 대한 결정능력을 향상 시켜야 한다.

T<sup>3</sup> Plan 은 신속한 결정능력을 지원하는 Supply Chain Management 인프라를 제공한다. 자재 구매에서 완제품 입고까지 관계되는 생산 및 영업 계획을 단시간 안에 수립하며, 생산과 유통에 투입되는 자원 사용도를 분석하여 업무를 간소화하고 자원 낭비를 최소화 한다. 이러한 Supply Chain 의 최적화는 e-Business 의 필수적인 기반 솔루션이며 인터넷을 기반으로 하는 거래의 중추적인 역할을 한다. 이러한 기존 프로세스의 시스템화를 통하여 회사내부 자원활용을 최적화하여 비용을 절감하고, 생산 효율을 극대화 하고 이윤을 증대할 수 있다.

#### 3.2.1 Virtual Factory

T<sup>3</sup> Plan 은 사이버 공간의 Virtual Factory 에 생산 현장과 판매망을 구축한다. Virtual Factory 구축은 첫째, 생산계획 및 판매계획 수립 기간을 대폭 단축시켜 준다. 인공지능 알고리즘을 이용하여 생산 계획 수립을 자동화하고 단시간 내에 실행 활용을 극대화한다. 생산 계획 수립에 관계되는 모든 제약 조건을 파악하여 생산에 야기되는 문제들을 미리 감지하고 지나친 가능한 운영 계획 생성과 과 생산 목표에 한층 더 맞출 수 있는 기반을 제공한다. 또한 가상적인 모델을 통하여 다양한 What-if 시나리오와 Trade-off 분석을 신속하게 검증한다. 둘째, 적정 재고를 유지하고 자원 재고 축적이나 자원고갈을 방지한다. T<sup>3</sup> Plan 의 생산 환경 통제는 원활한 생산 환경을 조성하여 자원 사용도를 높인다. 셋째, 사이버 생산환경을 고객과 비즈니스 파트너에게 개방함으로써 생산 신뢰도와 만족도를 한층 높인다.

T<sup>3</sup> Plan 에서 제공되는 Order Tracking 기능은 주문 진행상태를 실시간으로 알려 주며, Rapid Order Promising (ROP)을 이용하여 정확한 배송계획을 고객에게 전달한다. 또한 Available-to-Promise 기능은 영업이나 실시간 거래가 이루어 지는 인터넷 비즈니스 환경에서 재고 현황을 실시간으로 파악하여 오차 없는 배송을 가능케 한다.

### 3.2.2 Collaborative Enterprise Planning

앞으로의 기업 비즈니스 환경은 단순히 하나의 사업장 내에서의 효율성과 목표를 추구하는 것이 아니라, 지역이나 시간에 관계없이 전세계에 흩어져 있는 사업부나 여러 회사간의 정보 교환을 기반으로 하는 C-Commerce 중심이 될 것이다. 기업은 항상 외부 협력업체 및 고객과 함께 관련 업무를 수행하기 때문에 기업 내,외부의 정보를 연동하여 업무 계획을 수립하게 되면 더욱 원활한 업무환경을 만들 수 있고, 업무의 신속성과 비용 절감에 많은 효과를 볼 수 있다. T<sup>3</sup> Plan-CEP (Collaborative Enterprise Planning)시스템은 “기업 협업” (Enterprise Collaboration) 의 비전을 가지고 디자인 되었으며 기업 정보의 교류를 통해 계획 수립에 부가가치를 더할 수 있게 된다.

T<sup>3</sup> Plan-CEP 는 Demand Collaboration, Inventory Collaboration, Capacity Collaboration 등의 세 가지 모듈로 이루어 졌다. XML 등의 최신기술을 이용하여 내부 생산 및 판매 계획과 외부 공급사, 고객사의 업무계획을 동기화 한다. 서로간의 재고, 수요 예측, 생산 능력 정보를 공유하고 최적화 하므로 내,외부 프로세스의 혁신을 지향하는 시스템이다. T<sup>3</sup> Plan 은 회사 내,외부의 정보 교환 프로토콜의 정형화를 위하여 CPFR (Collaborative Planning Forecasting and Replenishment)의 표준 프로세스를 기준으로 제작되었다.

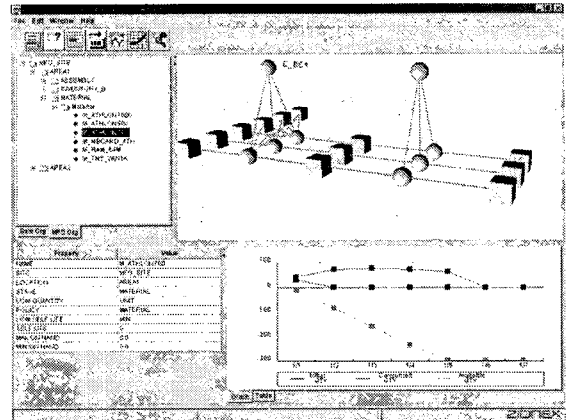


Fig. 5 T<sup>3</sup> Plan 의 기본화면

### 3.3 T<sup>3</sup> Commerce

제조업체의 경우, 구매가 차지하는 비중은 전체 비용의 약 70-80% 정도이다. 기업 경쟁력을 지켜 가기 위해서는 우수 협력업체로부터 양질의 부품을 적시에, 합리적인 가격으로 공급 받는 것이 필수적이다. 현재까지의 구매 업무는 그 복잡성과 업무 흐름의 다양성으로 인해, 기업내의 구매 업무는 반복적이고 단순한 행정 업무의 한 부분으로 인식되어 왔다. 협력 업체와의 빈번한 정보 교환과 구매 source 의 다변화, 적시 공급을 위한 중요 부품/재고/생산 정보 공유를 통한 전략적인 구매로의 전환 필요성이 강조되고 있다.

복잡한 구매 업무를 효율화 하기 위해 대기업을 중심으로 자신의 독자적인 네트워크나 VAN 을 이용한 고가의 EDI 방식의 구매시스템이 도입되기도 했다. 그러나, 과도한 비용과 시스템의 유연성 부족으로 인해 전략적 구매 업무의 지원이나 다양한 정보의 교환에는 한계적이었다.

지난 수년간 인터넷이 기업 업무에 급속도로 확대되고 XML 기술이 등장하면서 문서와 도면 등의 전송 속도와 정확성에 급격한 발전이 일어났다. XML 은 기업들이 보다 쉽게 커뮤니케이션을 할 수 있도록 공통 데이터 교환을 위한 포맷을 제공하기 때문이다. 이제 인터넷과 XML 을 이용하여 저렴한 구축 비용으로 협력업체나 새로운 업체와의 실시간 네트워크를 지원하게 되었으며, 완벽한 정보 보안 기술의 지원으로 부품 정보, 재고, 생산 등의 정보를 공유하여 전략적인 구매를 위한 전자 조달 시스템을 확산, 적용하게 되었다.

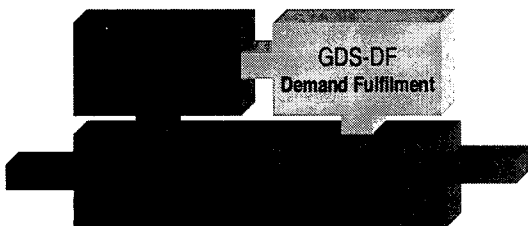


Fig. 4 T<sup>3</sup> Plan 의 구조 개념도

Aberdeen Group 의 연구 자료에 의하면 이러한 전자 조달 시스템을 도입한 미국의 선진 업체는 생산 비용의 약 15%를 감소했으며, 구매 조달 업무 비용의 최대 40%를 절감했다고 말한다. 또한 구매 조달에 걸리는 Cycle time 의 약 50-70%의 효율을 보았다고 한다. 자이오넥스의 T<sup>3</sup> Commerce 는 이러한 전자 조달 시스템의 기본적인 기능을 지원하며, 더 나아가 C-Commerce 를 실현 할 수 있는 기반이다. 구매 업무의 간소화와 체계화를 통한 구매 업무의 효율성을 제고하며, 협력 업체와의 관계를 강화하여 구매 전반의 비용을 감소한다. 또한, 구매 활동으로 일어나는 중요 정보인 협력 업체의 정보, 부품의 품질, 납기율 등의 정보를 데이터 베이스화 하여, 전략적 구매를 할 수 있는 기반이다.

### 3.3.1 Strategic Procurement

소모성 자재부터 생산자재, 원자재, 부자재 구매를 지원하는 T<sup>3</sup> Commerce 는 구매 청구부터 역경매, RFQ, 장기자재, 재고, 입고, 검수의 업무를 지원한다. 지역적으로 분산되어 있는 협력 업체와의 정보 교환, 상이한 전산시스템 내에서의 실시간 정보 교환을 위한 Adapter 로 ERP 나 회사내의 기존 전산 시스템과 연동하여 구매 업무를 개선한다. 생산 계획 이전에 사전 협업을 통해 재고를 감소하고, 안정적인 납기를 돕는 T<sup>3</sup> Plan 의 Collaboration 모듈과의 연동도 지원된다.

T<sup>3</sup> Commerce 는 구매 담당자에게 전략적 구매의 기반이 될 수 있는 다양한 리포트와 분석기능을 제공하며 3 개의 기본 분석 항목과 15 개의 추가 분석 항목을 지원한다.

### 3.3.2 Streamline Procurement Process

기존의 구매 업무는 각 현장에서의 부품에 대한 각종 구매 요청을 문서나 Fax 로 처리되어 왔다. 각 현장부서나 구매 부서에서는 이를 위해 많은 문서 작업이 필요했고, 문서를 전달하고 결재하는 시간 소모적인 작업을 반복해야 했다.

T<sup>3</sup> Commerce 를 이용하면 구매 담당자는 자신의 컴퓨터에서 모든 구매 관련 업무 처리를 하고, 문서 중심의 업무에서 벗어나 거래업체 선택, 가격 비교, 협상 등 전략적인 구매업무에 보다 많은 시간을 할애할 수 있다. 또한, 복잡한 구매 업무를 체계화하고 표준 구매 프로세스를 지원하여 구매

담당자의 업무를 간소화함으로써, 구매업무를 개선하여 구매조달에 드는 비용과 시간을 최소화 한다.

### 3.3.3 Sourcing

T<sup>3</sup> Commerce 는 인터넷을 기반으로 하므로 기존의 공급업체 외에 잠재적인 공급자와 구매자를 쉽게 연결할 수 있는 기반을 구축할 수 있고, 더 폭 넓은 업체들로부터 원재료를 공급 받을 수 있다. 이에 따라 공급업체의 경쟁은 보다 치열해지고, 구매기업은 원재료의 단가를 절감하게 된다. 또한, 수의계약등에서 발견되는 계약누출을 최소화하여 구매 활동의 투명성과 공정성을 확보하며, 협력 업체와의 전략적 구매 업무를 확립한다.

인터넷을 이용한 구매 활동은 대기업 뿐만 아니라 중소기업의 모든 기업까지도 참여할 수 있으며, 비용적으로나 시간적으로 엄청난 효과를 보여 준다.

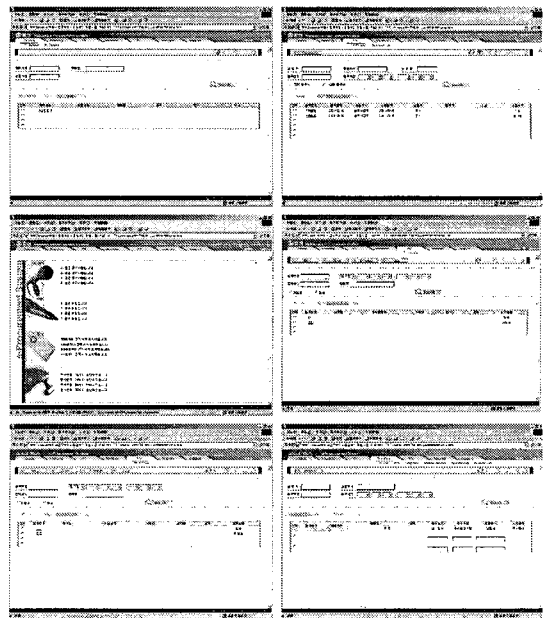


Fig. 6 T<sup>3</sup> Commerce 의 기본 구성화면의 예

## 4. 맺음말

기업환경에서의 IT 도입의 성공에 있어서 기술의 위치는 상대적으로 적다고 할 수 있다. 일반적

으로 20 퍼센트정도가 기술, 30 퍼센트정도가 프로세스에 의하여 그 성공이 좌우된다고 한다. 나머지 50 퍼센트는 기업의 문화가 차지한다. 그러므로, 기업이 능동적으로 새로운 체질개선에 임하는 문화가 있는 경우에만 체계적인 프로세스와 앞선 기술을 통하여 기업경쟁력을 향상시킬 수 있는 것이다.

그러나, 급변하는 시장요구와 기업환경에 효과적으로 대응하기 위해서는 기본이 탄탄한 기술과 체계적으로 설계된 프로세스가 필요 불가결한 요소임에는 틀림이 없다.

앞에서 소개한 T<sup>3</sup> Design, T<sup>3</sup> Plan, T<sup>3</sup> Commerce 는 각각 독립적으로도 활용이 가능하지만, 궁극적으로는 각 업무분야를 연계, 통합시킴으로써 업무 효율을 더욱 향상시키고 기업이 시장변화에 신속하게 대응하면서 제품의 경쟁력을 한층 더 강화시키기 위한 기반을 구축할 수 있을 것이다. 자이오넥스는 이와 같은 앞선 기술과 선진적 프로세스를 기반으로 하여 완성시킨 T<sup>3</sup> Series 를 통하여 국내 제조업계의 국제경쟁력 향상에 일조하기를 기대하는 바이다.

### 참고문헌

1. Gartner Research Group, [www.gartner.com](http://www.gartner.com)
2. 방건동, “네트워크 기반 엔지니어링 환경에서의 제품개발: 개념과 접근방식,” 한국 CAD/CAM 학회 논문집, 제 5 권 제 1 호 2000 년 3 월 pp. 79-87.
3. Francis Pahng, Nicola Senin, David Wallace, “Distributed Modeling and Evaluation of Product Design Problems,” *Computer-Aided Design*, Vol. 30, No. 6, pp. 411-423, 1998.
4. Gundong F. Pahng, “Modeling and Evaluation of Design Problems in a Network-Centric Environment,” 박사학위 논문, MIT, 1998.
5. Shaun Abrahamson, David Wallace, Nicola Senin, and Pete Sferro, “Integrated Design in a Service Marketplace,” *Computer-aided Design*, volume 32, No. 2, pp. 97-107, 2000.