전자전기 및 하이테크 제품개발의 도전과제와 해법

CIMdata Commentary

핵심 요약:

- *전자 장치 및 소프트웨어는 이제 다양한 소비재에서 중요한 핵심 부품으로 쓰이고 있습니다.*
- *기존의 전통적인 제조업체들은 복잡한 고도의 공학 기술을 관리해야 하므로 첨단 제품 개발 역량이 반드시 필요하게 되었습니다.*
- *경계가 없는 오늘날의 개발 정보 환경은 내구재 제조업체에 매우 중요한 역량입니다.*
- *종단간 모든 범위를 아우르는 시스템 엔지니어링 프로세스는 제품 개발 정보 시스템에 있어서 필수입니다.*

첨단제품 개발 추세

오늘날 전자전기분야의 제품 (가전제품, 컴퓨터, 자동차 등) 시장을 선도하려면 제품의 디지털화와 인터랙티브한 설계가 요구됩니다. 즉, 이러한 제품들은 사용자와 다른 장치들과의 통신이 가능해야 하고 인터넷에 연결되어야 하며 센서가 결합되고 데이터를 수집해야 합니다. 또한 더 많은 정보 제공과 함께 원하는 기능을 자율적으로 선택할 수 있어야 합니다. CEO들 중 약 40%가 향후 3년 간 조직에 가장 큰 영향을 미칠 요인으로 기술을 꼽고 있습니다.[1]

주류의 제조업체들이 시장에서 성공하려면 이제 첨단의 제품 개발 역량을 갖춰야 합니다. 가전제품도 이제 첨단화되어 가고 있습니다. 예를 들어 10년 전의 세탁기는 단순한 모터와 전송장치, 기계식 타이머로 설계되는 전자기계 장치였습니다. 하지만 오늘날의 세탁기는 복잡한 센서와 전자공학 장치가 결합되고 수백만개의 라인을 넘는 소프트웨어 코드가 들어 있습니다. 이처럼 복잡하고 정교한 기술은 정부 규제 준수 등의 설계요구사항을 충족하는 동시에 구매를 이끄는 차별화된 경험을 소비자들에게 제공하기 위해서 반드시 필요합니다.

소비자와 기업 모두 흠 없는 완전한 제품을 원하고 기대합니다. 이러한 제품들은 끊임없이 더 개선된 경험을 제공할 수 있고 니즈를 미리 예측할 수 있어야 합니다. 그리고 작고 가볍고 빠르게 인터랙티브하면서 사용하기 쉬운 제품을 원합니다. 어떤 것도 새로운 것은 없습니다. 하지만 우수한 제품을 가르는 표준은 치열한 글로벌 경쟁과 끊임없이 발전하는 첨단 기술력 덕분에 계속 높아지고 있습니다. 물론 제조업체에서 제품을 만들 때 고려해야 하는 여타 특성 중에서도 우수한 기능과 적은 에너지 소비, 세련된 디자인, 진동과 노이즈 최소화는 여전히 제품 설계에 기본적인 요구사항입니다.

이처럼 제품의 복잡성 때문에 이제 제조업체들은 소프트웨어, 기계, 구조, 전기, 전자, 유체, 열, 공기흐름, 진동, 노이즈 등 광범위한 영역에서 공학적 기술력이 요구되고 있습니다. 요구사항을 충족하고 문제를 해결하며 기술 교체를 결정하기 위해 이러한 다양한 기술에 대한 지식을 갖추는 것은 힘든 일이지만 비즈니스 성공을 위해서는 반드시 필요하고 중요한 부분입니다.

[1]출처: IBM, "Capitalizing on Complexity: Insights from Global CEO Study"(2010년)

Copyright © 2013 by CIMdata, Inc.

앞서나가는 제조업체들의 특성:

- 고객이 원하는 경험에 대해 철저히 조사합니다. 제품 특성뿐만 아니라 종합적인 경험 및 파생되는 지각적 혜택에 대한 깊이 있는 통찰을 추구합니다. 터치, 느낌, 디자인 등과 같은 감각적 요소뿐만 아니라, 고객의 감정과 고객의 행동에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지에 대한 부분까지 고려합니다.
- 빅 데이터를 활용하여 자사 제품 및 비슷한 타사 제품 고객들의 숨겨진 기호를 찾습니다.
- 고객들의 통찰력과 경험을 제품의 성능, 기능, 에너지 효율성, 편의성 등의 제품 설계 목표에 반영합니다.
- 소프트웨어, 전자, 기계 시스템 설계 팀 전체가 동시에 제품 특성 사양을 유지할 수 있도록 자동화합니다.
- 소프트웨어, 전자, 기계 또는 기타 기술 부분에서 설계 목표를 어떻게 충족시킬 것인지에 대한 결정을 명확히 하기 위해 정성적, 정량적 분석 시스템을 활용합니다.
- 워크플로우에 소셜/협업 툴을 활용함으로써 동시에 진행해야 하고 글로벌 차원에서 배포해야 하는 복잡한 개발 과정의 어려운 과제들을 충족하는 동시에 개발 주기를 단축시킵니다.
- 설계 및 제조 비용을 실시간으로 평가하고 모니터링합니다.
- 시제품의 가상 시뮬레이션을 통해 개발 비용을 아끼면서도 정교한 튜닝 과정을 거칩니다.

첨단 제조업체가 경쟁력 있는 제품을 개발하기까지 여러 결정을 하려면 조직내에 상당한 지식을 구축해야 하고 다각적 기술에 걸친 종합적인 지식을 다 함께 신속하게 가져와야 합니다.

많은 제조업체들이 첨단 제품 개발 회사를 지향하고 있지만 첨단 제품 개발에 맞지 않는 전통적인 Phase-Gate 방식에 기반한 프로세스를 가지고 있습니다. 많은 회사가 전자, 기계 제품의 개발 전통과 함께 발전해왔지만 첨단 제품 개발에 맞는 효율적인 프로세스를 갖추지 못하고 있습니다. 심지어 구식의 수동 프로세스와 방식, 시스템을 그대로 이용하고 있는 경우도 종종 있습니다.

공동환경에서 복잡한 지식을 통합하고 여러 기술을 관리하며 공학적 문제점들을 해결하는 것은 정말 간단치 않은 문제입니다. 이러한 것들은 불완전한 상호반복 프로세스의 상호작용을 통해 발생하고, 공유하고 있는 컨텍스트와 표준 및 하나의 위치 언어를 통해 강화됩니다. 이러한 지식은 일반적으로 다른 사람에 접근하여 질문을 하고 상호작용하는 사람들에 의하여 구해지고 다른 이들에게 전달 및 교환된 후 지식으로 구축이 됩니다.

하지만 오늘날 선도적인 제조업체들은 이제 비용과 경쟁력을 얻기 위해서 글로벌하게 분산된 기술 센터(skill center)에 의존하고 있습니다. 공동 환경에 맞게 개발된 프로세스와 툴은 이처럼 새로운 글로벌 개발 모델에 충분하지 않습니다. 제품 개발 이노베이터들의 위치 거리, 시간, 문화가 서로 다를 때 커뮤니케이션과 협업은 심각한 도전이 될 수 있습니다. 많은 엔지니어링 원칙 가운데 제품 특성 상충관계에 대한 결정을 설정하고 평가 및 추적하는 프로세스는 혼란과 오류의 가능성이 있습니다. 우리도 모르게 제품의 결함을 가져올 수 있습니다. 사람들이 똑같은 지식을 서로 다른 위치에서 개발할 경우 중복된 노력이 일상화되는 것입니다. 결정이 동시에 공유되지 않은 상황에서 각자 문제점들이 발견되므로 재작업이 늘어납니다. 대부분의 첨단 기술

Copyright © 2013 by CIMdata, Inc.

회사가 이러한 결과로 인해 예상보다 높은 제품 개발 비용을 들이게 되고 고객의 기대치를 충족하지 못하며 제품 성능의 저하 등 제품 출시와 관련된 기타 문제점들이 드러나고 있습니다.

첨단제품 개발을 위한 정보기술

소셜 미디어 애플리케이션의 기능들이 진화하면서 제품 개발 팀들 간의 협업에서 실시간 커뮤니케이션이 수월해졌습니다. 결과적으로 협업 개선은 제품의 수준을 높이고 향상된 고객 경험을 제공하게 합니다. 뿐만 아니라, 매우 중요한 성공 요인이라고 할 수 있는 시장 출시기간을 단축시킵니다. 처음부터 올바로 설계할 수 있는 역량이 개선되므로 시장 기회를 놓치지 않고 충분한 이익 마진을 거두는 데 효과적입니다.

현재 많은 제품개발정보시스템 솔루션과 설계 툴들이 발전은 했지만 소셜 기술을 지원하지 못하고 있고, 설계 상충요소와 관련하여 현명한 결정을 내리는 데 필요한 설계 지식을 신속하고 효과적으로 수집, 구축, 통합하는 데에도 제약이 있습니다. CAD, CAE, Excel 등과 같은 제품 개발 툴들은 각각 개별적으로 설계 파일을 생성하게 됩니다. 이러한 툴은 개별 파일에서 지식을 수집합니다. 그러한 지식은 서로 연결되어 있지 않고 분산되어 있습니다. 따라서 이러한 지식의 통합이 필요합니다. 대다수의 제품 데이터 관리 솔루션(PDM)이 핵심 정보를 관리하는 것보다 더 많은 데이터를 관리하고 있습니다. 뿐만 아니라 PDM의 파일 체크인/체크아웃 기능이 종종 무시되거나 배제됩니다. 이로 인해 효과적인 정보 교환이 방해 받게 되고 PDM 정보의 기본 가치를 제한하게 만듭니다.

첨단 기술 제조업체에 적합한 쉽고도 적은 노력으로 가능하며 경계를 두지 않는 설계 환경의 성숙화가 현재 진행 중입니다. 이러한 성숙화는 아직 완료되지 않았습니다. 하지만 이러한 노력들은 모든 팀에 실제 도움을 주고 있으며 첨단기술제품 개발에 필요한 제품 특성 상충관계를 신속하게 파악하는 데 도움을 주고 있습니다. CIMdata는 이상적인 미래의 솔루션이란 사람들이 동일한 스프레드시트를 가지고 동시에 작업하더라도 공동 작업이 가능하고, 상충관계, 제품 특성 및 기타 다른 데이터를 공유할 수 있는 경계 없는 작업 환경이라고 생각합니다. 파일이 없어지면서 발생할 수 있는 모든 비효율성, 오류 및 재작업은 획기적으로 줄어 들 것입니다. 다음은 이러한 설계 환경의 특성에 대한 설명입니다.

첨단기술 제조업체를 위한 시스템공학 프로세스

첨단 제품 개발 회사는 시스템공학에 기반한 종단간 PLM 프로세스를 찾아야 합니다. 이러한 솔루션은 다음에서 말하는 시스템공학프로세스를 비롯하여 설계 애플리케이션, 협업 툴 및 정보 베이스의 통합과 상호운용성에 맞게 진화되어야 합니다.

요구사항 추적기능 및 테스트: 첨단 제조업체들은 고객 요구사항을 수집하고 문서화할 수 있고 그러한 요구사항이 충족되었는지 추적 및 검증할 수 있는 솔루션을 찾아야 합니다. 의료기기 제조업체 등등 대다수 첨단 기술 회사들은 요구사항과 그 요구사항을 충족하는 기능과의 직접 연결 링크와 요구사항이 충족되었는지 검증하는 테스트 링크를 입증해야 합니다. 조직 전체가 동일한 요구사항과 테스트 데이터를 사용하여 자체적으로 조정할 수 있으므로 제품 리스크가 감소하고 조직 효율성이 개선됩니다.

시스템 아키텍처 검증: 첨단 기술 회사는 탑-다운 방식의 제품 아키텍처 설계 기능을 제공하는 솔루션을 찾아야 합니다. 복잡한 제품 개발에서는 고객 요구사항을 충족시키는 방법과 관련하여 결정을 해야 합니다. 이것은 소프트웨어, 전자 또는 기계 솔루션을 통해 충족시킬 수 있습니다. 이러한 솔루션으로 제조업체는 요구사항을 해결하고 시스템 타깃을 설정하며 시스템 동작을 시뮬레이션하고 컴포넌트 관점이 아닌 시스템 관점에서 제품을 레이아웃할 수 있는 제품 아키텍처를 정의할 수 있어야 합니다. 이렇게 되면 결과적으로 요구사항 충족 방식과 시스템

Copyright © 2013 by CIMdata, Inc.

작동 방식에 관한 명확한 결정을 바탕으로 시스템 설계를 할 수 있습니다. 이는 최적화된 제품을 만들며 제품 개발 과정에서 불필요한 낭비를 줄여줍니다.

컴포넌트공급자 관리: 첨단 기술 회사는 상세한 특성 데이터를 기반으로 컴포넌트 카탈로그를 지원할 수 있는 솔루션을 찾아야 합니다. 기술 상충관계에 관한 결정을 해결하는 컴포넌트를 신속하게 찾을 수 있다는 것은 수익성 있는 제품과 그렇지 못한 제품의 차이점을 의미할 수 있습니다. 이러한 솔루션은 요구사항을 바탕으로 컴포넌트를 선택하고 비용과 성능 간의 상충관계를 알기 위해 컴포넌트를 평가하는 방식을 제공해야 합니다. 대부분의 PLM 솔루션 제공업체는 컴포넌트에 특성 데이터를 추가하고 공급업체를 구성할 수 있는 기능을 가지고 있습니다. 하지만 컴포넌트 특성 데이터 개발을 위한 효과적인 툴은 가지고 있지 않습니다.

하드웨어 및 소프트웨어 동시 설계: 첨단 기술 회사는 전자 및 기계 제품 모듈로 협업할 수 있고 인쇄회로기판(PCB)과 기계설계를 통합하고 인터페이스를 정의, 비교 및 업데이트할 수 있으며 설계 변경사항을 추적할 수 있는 솔루션이 필요합니다. 가장 좋은 방법은 하드웨어와 소프트웨어를 동시에 개발하는 것입니다. 대부분의 첨단 기술 제품 개발에서 소프트웨어 개발은 개발 프로세스의 마지막 단계에 속합니다. 이로 인해 결과적으로 제품 출시가 지연되는 상황이 종종 발생합니다. 엔지니어들이 동시에 설계 작업을 수행할 때 다양한 인터페이스가 서로 어떻게 상호작용하는지 안다면 보다 나은 의사결정을 내릴 수 있을 것입니다. 이는 재작업을 줄이고 제품 개발 일정을 준수하는 데 도움이 됩니다.

제품 테스트 및 시뮬레이션: 첨단 기술 회사들은 제품 아키텍처 분석을 수행할 수 있는 기능과 사용 사례에 시뮬레이션을 연결시킬 수 있는 기능을 원합니다. 제품 테스트 및 시뮬레이션은 재설계 작업으로 인해 많은 시간들이 낭비되는 마지막 단계가 아닌 제품 개발 과정 중에 계속적으로 수행되어야 합니다.. 첨단기술제품의 경우 시스템의 컨텍스트에서 시뮬레이션이 수행되어야 합니다.

문제, 결함 및 변경 관리: 첨단 기술 회사는 제품 변경사항 및 결함을 수집 및 추적하고 그 데이터를 제품 구조에 할당할 수 있는 기능을 필요로 합니다. 제품도 개발 프로세스도 완벽한 것은 없습니다. 특히 복잡한 첨단 기술 제품의 경우 더더욱 그렇습니다. 따라서 문제점 및 설계 변경사항의 생성, 추적, 관리는 꼭 필요한 요소입니다.

효율적인 생산 프로세스 계획: 일단 설계 개발이 완료되면 제조 생산 프로세스로 들어갑니다. 첨단 기술 회사는 프로젝트 설계 단계에서 제조 생산 프로세스를 계획할 수 있는 역량이 있어야 합니다. 설계 과정에서 제조 생산 계획을 동시에 진행하려면 통합 솔루션이 필요합니다. 생산 제조 엔지니어들은 조립 플랜을 개발하고 자동화 툴을 이용해 조립 프로세스를 검증하며 생산 제조 계획을 정의하고 설계 데이터를 사용하여 작업 지침을 정의할 수 있어야 합니다.

제품설명서: 제품설명서 작업은 가장 마지막에 하는 작업이지만 중요한 작업입니다. 첨단기술 회사는 제품구조로부터 조립도를 만들고 ECAD 및 MCAD 데이터를 활용하여 서비스 매뉴얼을 만들며 3D 모델에서 마케팅 비디오를 개발할 수 있는 솔루션이 필요합니다. 이러한 기능들은 설명서를 만드는 데 필요한 기능입니다. 제품 개발 프로세스 마지막 단계가 아니라 설계 과정에서 설명서를 효율적으로 만들 수 있다면 제품개발시간을 줄이고 시장출시시간을 앞당길 수 있을 것입니다. 물론 설계변경으로 인한 과도한 재작업을 피하려면 어떤 자재가 언제 사용될 수 있는지 아는 것이 매우 중요합니다.

Copyright © 2013 by CIMdata, Inc.

결론

갈수록 더 많은 제품들이 전자공학 및 소프트웨어를 활용한 기능을 제공하고 있습니다. 이러한 추세에 따라 기존의 많은 전통적인 제조업체들이 실제 첨단 제품 개발 회사로 전환하고 있습니다. 이러한 과정에서 첨단 기술 회사들은 첨단 제품을 개발하려면 복잡한 제품 상충관계의 관리가 필요하다는 것을 깨닫게 됩니다. 경계 없는 정보 환경은 첨단 제품 개발을 위한 미래의 솔루션이 될 수 있습니다.

첨단 제조업체를 위한 Smarter, Faster, Lighter 를 보유하고 있는 다쏘시스템(Dassault Systèmes)과 같은 PLM 솔루션 제공업체들은 이미 원활한 제품개발환경을 향해 발걸음을 내딛었습니다. Dassault Systèmes는 검증된 시스템공학 원리에 기반하여 프로세스를 정의하며 여러 원리 간에 정보 공유가 쉬운 통합 플랫폼을 지향하고 있습니다. 따라서 관련 프로젝트에 참여하고 있는 모든 구성원들은 실제로 협업을 진행하여 고객이 원하는 제품을 만드는 데 필요한 환경을 구축해나가고 있습니다. 우리의 관점에서 볼 때 이것은 첨단 요구를 충족하는 정확한 접근 방식입니다.

CIMdata 소개

CIMdata는 특정기업에 속하지 않는 월드와이드 업체로서 PLM(Product Lifecycle Management) 애플리케이션을 통해 혁신적인 제품 및 서비스를 설계하고 제공할 수 있는 기업의 능력을 최대화했습니다. CIMdata는 PLM에 대한 지식, 전문가 및 Best Practice 방식을 제공합니다. 또한 연구 개발, 구독 서비스, 게시, 해외 컨퍼런스를 통한 교육 등을 제공합니다. CIMdata 서비스에 대한 보다 상세한 내용은 웹사이트 http://www.CIMdata.com를 참조하십시오. 3909 Research Park Drive, Ann Arbor, MI 48108, USA. 전화: +1 734.668.9922. 팩스: +1 734.668.1957; or at Oogststraat 20, 6004 CV Weert, The Netherlands. 전화: +31 (0) 495.533.666.

Copyright © 2013 by CIMdata, Inc.