



# 제조 상호운용성에 대한 신 기술표준 개발 최신동향



전기전자표준팀(물류교통표준과) 과장 최금호  
02-509-7241 kum@mocie.go.kr

## I. 서론

최근 미국의 제조·생산 기업들은 세계화, 다양화되고 있다. 이에 따라 미국 상무부의 국립표준기술원(NIST, National Institute of Standards and Technology)은 자국 기업들이 생산과 제조에 있어 상호운용성을 갖출 수 있도록 지침과 시험방법을 제정하기 위해 각종 사업을 추진중에 있다.

따라서 본 원고는 미국 NIST의 사업추진 배경, 추진방법, 목표 등에 대한 내용을 미국의 관점에서 서술하였다.

## II. NIST의 기술표준 개발 개요

### 1. 고객 요구 및 미래의 영향

최근 제조업은 글로벌화(시장의 글로벌화 및 파트너의 글로벌화)가 주요 추세다. 시장의 글로벌화라고 하는 것은 어떤 회사가 그들의 제품을 전세계에 판매하고 싶어한다는 것을 의미한다. 또한 파트너의 글로벌화는 부품이나 원료의 공급망이 전세계에 걸쳐 있음을 의미한다. 양쪽 모두 발생하거나 공유하는 정보의 양이 엄청나게 많아진다. 정보의 공유가 정확하고, 효율적이며, 저렴하게 이루어지는 것이 회사와 그 회사에 원료나 부품을 공급하는 협력기업들의 성공 필수 요건이다.

XML(EXTensible Markup Language)처럼 보다 빠른 네트워크나 새로운 프로그램 언어 같은 기술의 변화는 정보를 공유하는 방법에 영향을 미친다. 그럼에도 불구하고, 인간은 여전히 정보의 의미를 결정하는



네 필요한 것을 제공하고, 그 것을 바탕으로 의사결정에 필요한 배경지식을 제공한다. 이러한 모든 것은 시맨틱웹(Semantic Web)<sup>1)</sup>의 도래와 함께 변화할 것이다. 단순하게 이야기해서, 시맨틱웹은 주어진 규칙에 따라 컴퓨터가 개념의 의미를 이해하고, 개념에 대하여 추론하고, 이러한 개념에 대하여 작동하도록 도와준다. 결과 프로그램은 데이터를 주고받는 수준이 아니라 시맨틱 수준에서 작동할 것이다. 구매 명령은 계획시와 다르게 계획하는 기계자동화(NC) 프로그램과 다르며, 이러한 차이점들을 다루는 방법을 알게 된다.

이 프로그램은 주문자상표부착(OEM)생산방식, 중소기업 공급업체, 소프트웨어 벤더의 요구를 공유하여 정보를 처리한다. 아울러 미국의 에너지부 오코릿지 국립시험소 및 국방부의 육·해·공·군을 포함한 연방 정부내에 고객을 가지고 있다.

상호운용성 테스트베드(ITB)는 이미 다른 시험소의 작업을 지원하고 있다. 이러한 시험소들로는 NIST 내부의 전자전기공학시험소(EEEL), 건물 및 화재 연구 시험소(BFRL), 화학 및 기술 시험소(CSTL), 정보기술 시험소(ITL) 등이 있다. 우리는 또한 기타 산업주도형 표준개발조직인 OMG, OASIS, W3C에 참여한다.

글로벌 경제에서 생존하기 위해서 우리 고객은 다시 한번 정확한 시간에 올바른 형태로 올바른 장소에 올바른 정보를 구할 필요성을 강조하고 있다. 간결하게, 그들의 목적은 언제 어느 곳에서든지 정보 통합을 하는 것이다. NIST가 이 목적의 실현을 가능하게 해 줄 특수하고 중요한 세 가지 요구에 대처하는 계획을 세우고 있다.

## 2. NIST가 수행 및 계획하고 있는 일

· 기존의 국제 및 사실 표준에의 시험 적합성을 위한 방법, 도구, 데이터 세트의 제공.

· 평가사항의 제정 :

- (1) 주요 실행의 표준 적합성 - 합의된 내용이 규정과 일치하는지 (적합성 시험 : Conformance Testing)
- (2) 표준이 수행하여야 할 사업 요건을 충족시키는지 (유효성 시험 : Validation testing)
- (3) 사업 적용 세트가 성공적으로 같이 운영될 수 있는지 (상호운용성 시험 : Interoperability testing).

· 통합 프로세스의 자동화와 기존의 표준이나 상반되는 표준의 조화를 지원하기 위하여 형식적인 의미론에 근거한 차세대 표준 기술의 제안

NIST가 이러한 요구에 응답하고, 고객에 대한 서비스를 그림 1 로서 요약하여 설명 할 수 있다.



그림 1. 기업의 요구사항

1) 인간의 신경망(뇌구조)같은 의미 연결 조직. 즉, 인터넷은 데이터만을 전달하지만 시맨틱웹은 의사결정까지 가능한 구조를 가지고 있음



### III. 기술적인 접근 및 기술표준 개발 목표

글로벌 분산형 제조업계에 참여에 필요한 지침서 및 시험 지원을 제조업자들이 갖추게 하는 것을 목표로 삼는다. 벤더와 제조업자가 기존의 표준에 대한 적합성을 시험할 수 있는 실제 제조 환경을 활용하여,

멀리 떨어진 고객과 공급업자간 전자 정보 교환에 의존도가 높아지는 것으로 야기되는 정보취급의 장벽을 극복하기 위하여 업계의 파트너와 함께 작업하고 있으며, 연구자들은 표준의 차기 생성의 타당성을 밝힐 수 있다. 전망을 그림 2로 요약 할 수 있다.

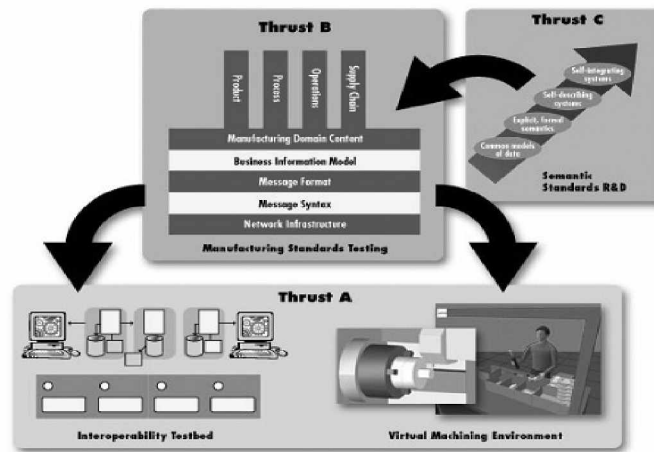


그림 2. 프로그램의 추진 전망

“NIST는 새로운 규정의 개발 및 실행에 박차를 가할 인프라구조와 시험 자원을 제공함으로써 산업계 회원이 하지 않는 일을 수행하고 있다.”고 Open Application Group 대표인 David Connelly가 말했다.

#### 1. 기술표준 개발 프로그램

제조 상호운용성 프로그램은 세가지 주요 추진사안에 중점을 두고 있다.

- A. 상호운용성 시험 및 실연 인프라구조
- B. 현재의 제조업자를 위한 주요 통합 표준의 시험
- C. 미래의 통합 요구를 위한 시멘틱 기술의 개발

이 세가지 추진 사안이 성공적이기 위해서는 서로 의존하여야 한다. 제품, 프로세스, 운영 및 공급망을 지원하는 주요 정보를 위하여 업계 파트너와 제휴하여 통합표준을 검토해야 한다. 현재의 현대적인 제조업자를 위한 권고할만한 표준을 제공하기 위해서는 실용적인 선택을 해야 한다.

이러한 표준은 두 가지 주요 요소가 포함된 상호운용성 시험 및 실연 등의 인프라구조를 통하여 지원된다. 컨텐츠 수준에서 강조되는 로그인, 진단, 적합성 및 상호운용성 시험을 위한 시험 환경 그리고 실제 세트에서 표준 기반의 사용을 구축하는 상업적인 생산 소프트웨어 틀로 채워진 시험 및 실연 환경이다. 이러



한 두 가지 요소를 각각 상호운용성 테스트베드, 실제 제조환경 이라고 한다.

마지막으로, 프로그램은 새로운 표준의 시멘틱 기술사용을 지원하기 위하여 강력한 연구 추진에 공을 들이고 있다. 시멘틱 기술은 정보를 명확하고 계산 가능한 방식으로 전송하는 정확한 방법으로 널리 수용되고 있으며, 이 분야에서 NIST가 주도적인 위치에 있다. 시험 인프라구조 내의 톨은 시멘틱 연구 결과에 의존할 것이며 콘텐츠 기반의 시험은 표준에 명확하게 규정되거나 표준으로부터 역으로 발생되는 온톨로지<sup>2)</sup>를 사용할 것이다.

## 2. 상호운용성 시험 및 실연 인프라구조

이러한 인프라구조는 상호운용성 시험 및 제조 공급망, 시스템, 프로세스의 시뮬레이션을 수행한 초기의 프로그램과 프로젝트 하에서 시작된 지난 노력과 협조에 근거로 하여 구축된다.

### 목표 1

기술자문위원회의 설립, 기술자문위원회는 업계, 정부, 표준기구, 학계, 연구계의 주도적인 전문가들로 구성될 것이다. 기술자문위원회는 업계의 요구, 프로그램 지침, 협력 기회, 발전하고 있는 기술, 실행의 문제들, 관련 외부 활동을 변화시키는 프로그램 운영에 자문 할 것이다. 이는 또한 프로그램의 범위 내에서의 업계의 문제, 연구, 개발 및 시험 문제를 문서화 하는 것이다.

### 목표 2

상호운용성 테스트베드(ITB)의 구축, 상호운용성

테스트베드는 제조 B2B 테스트베드와 계량 상호운용성 테스트베드의 입증된 성공에 의존하여, 시험 프레임워크, 표준적합성 및 상호운용성 실연을 위한 도구로 구성된다. 상호운용성 테스트베드의 구성, 톨, 방법, 절차를 문서화하는 보고서를 작성하는 것이다.

### 목표 3

NIST 시험소내에 가상 제조환경(VME) 구축, 가상 제조환경은 상호운용성 솔루션을 시험운영하고, 업계 및 정부의 의사결정자에게 이 프로그램의 가치를 전달하는 효과적인 수단이 될 것이다. VME는 제조 프로세스 및 장비의 시뮬레이션이나 에뮬레이션뿐 아니라 실제 제조 소프트웨어 응용을 사용하는 상호운용성 솔루션의 실행가능성을 NIST가 실행, 평가, 설명하도록 할 것이다. VME 소프트웨어 시스템은 MEL 마찰 기술 분과 및 기타 시험소의 제조 하드웨어로 증가할 것이다. 제조 하드웨어는 수로 관리하는 기계 톨, 조정 측정기, 로봇, 기타 제조 장비 등을 포함할 수 있다. 고급 제조 시스템 및 네트워킹 테스트베드(AMSANT, Advanced Manufacturing Systems and Networking Testbed) 설비내의 시각 능력은 VME 시범 실행 및 실연을 보조하기 위하여 강화될 것이다. 웹캠이나 기타 리모트 시각능력은 AMSANT로 부터 멀리 떨어진 위치에서 실제 물리적인 하드웨어를 운영하는 것을 모니터하기 위하여 장착될 것이다. VME 구성, 응용, 절차, 시험 데이터 세트를 문서화한 보고서가 작성될 것이다.

### 3. 통합 표준 시험

제조업자와 고객 또는 공급업자간의 진형적인 상호작용 중에는 종종 기술 데이터 패키지라고 불리는

2) 이휘나 개념의 정의 또는 명세서서 정보시스템 분야에서는 시스템이 다루는 내용에 해당하는 구성요소(개념)를 의미.



최소의 정보가 포함되어 있다. 이러한 정보는 품질 시방서와 함께 제조되는 제품의 규정과 가끔은 프로세스 요건을 포함한다. 제조업자는 차례로 이러한 제조 요구사항을 현재 진행중인 운영 계획(스케줄, 재고, 자원, 부품 요건)에 포함시켜야 한다. 이러한 최소한의 요건의 세트에 초점을 맞추는 것으로, 우리는 다수의 제조업자, 특히 중소 제조업자들을 지원하기 위하여 교차 참조 표준의 핵심 세트를 확인한다. 이러한 표준들(그림 2에 제시된 제품, 프로세스, 운영, 공급망 표준)은 원활한 정보 흐름을 돕기 위하여 서로 일치하여야 한다. 이러한 프로그램은 전문분야들 간의 친밀하고 빈번한 커뮤니케이션의 환경에서 다양한 전문분야의 업계 파트너들끼리 팀을 구성하여 이러한 일관성 있는 표준을 확인하고 인정할 것이다. 이러한 방식으로 우리는 표준간의 상호운용성을 지원할 수 없는 표준의 결합되지 않는 세트들을 피할 것이다. 이는 현재 NIST에서의 넓은 범위의 상호운용성 프로그램으로만 이루어질 수 있다.

규정, 전형적인 응용 소프트웨어, 시험 데이터는 상호운용성 테스트 베드내의 시험 툴을 사용하여 인정받는다. 하나 혹은 그 이상의 실제 시험 케이스 데이터 세트가 업계 및 연구 협력자들과의 협력으로 각각의 규정을 위하여 작성될 것이다. 테스트베드 툴은 정보 모델링, 포장지 개발, 시스템 시제품, 검정, 타당성, 적합성 및 상호운용성 시험을 지원하게 될 것이다.

가상제조환경(VME)은 실제 및 시뮬레이팅 제조 소프트웨어 응용을 가지고 규정 및 시험 데이터 세트를 테스트 드라이브하기 위하여 사용될 것이다. 기존 상업용 소프트웨어 응용은 “현재처럼” 사용되거나 필수 인터페이스와 기능성을 지원하기 위하여 확장될 수 있다. 적절한 상업용 또는 연구용 시스템을 사용할 수 없다면, 시제품 응용이 통합 시나리오의 맹점을 채우기 위하여 개발될 수도 있다. 상호운용성의 목적의

효과적인 성취에 필수적인 경우, 자원의 제한 때문에 시제품 개발이 통상적으로 마지막 수단으로 수행될 수 있다.

#### 목표 4

관련 시험 지원과 더불어 제품, 프로세스, 운영, 공급망 정보의 교환을 지원해주는 한 세트의 보완적인 표준의 협력적인 검증을 수행, 각각의 상호운용성 시나리오를 성취하기 위하여 일관성 있는 접근이 사용될 것이다. 첫째로, 시스템 구조와 시나리오 문서가 개발되어야 한다. 이 문서는 업계의 요건, 통합의 필요성이 있는 소프트웨어 응용 또는 기능 모듈, 통합된 응용 및 모듈이 궁극적으로 함께 어떻게 작동하는지를 설명해주는 운영 시나리오를 설명하여야 한다.

다음 단계는 구조를 실행하는데 사용되는 인터페이스 규정을 식별하고 시험하는 것이다. 업계 및 기타 연구 협력자들과 함께 시험 데이터 세트는 실제 업계의 문제를 반영하여 정리하여야 한다. 시험 데이터 세트는 소프트웨어 응용, 적절한 경우 관련 데이터베이스를 모으는데 사용되어야 한다. 시험 데이터는 가상 제조 환경내에서 상호운용성 테스트베드 파일럿 솔루션의 툴을 사용하여 인터페이스를 실행하고, 다양한 통합 시험을 수행하기 위하여 사용되어야 한다. 실연은 진보와 통합의 완성을 보여주기 위하여 주기적으로 실시되어야 한다.

개별 규정이 세정되고 확인됨에 따라, 상호 관련된 시스템과 인터페이스, 특히 다음의 통합을 통하여 보다 큰 네트워크로 통합되는 것에 관심이 집중되어야 한다.

1. 생산 관리 운영 규정으로 공급망 사업 프로세스의 통합을 통한 확장된 공급망 상호운용성



2. 엔지니어링 생산 및 제조 프로세스 규정의 통합을 통한 확장된 내부 엔지니어링 데이터 흐름
3. 통합 생산 및 프로세스 규정으로 통합 공급망 규정의 결합을 통하여 가상 기업을 뛰어넘는 전체 통합

첫 번째 통합은 자동차 산업 실행 그룹(AIAG) 재고의 가시성 및 상호운용성 프로그램의 목적을 확장하면서, 재고 수위 및 생산 스케줄에 공급망 운영자, 참여 공급업자가 접근을 할 수 있어야 한다.

두 번째 통합은 개념으로부터 제조 프로세스 실행까지 엔지니어링 데이터의 일관적이고 표준기반의 처리를 제공하여야 한다.

세 번째 통합은 초기 업무에서 수행되었던 공급망 관리, 내부 생산 관리, 생산 프로세스 기능 및 엔지니어링 데이터 흐름을 포함한 일련의 일관된 세트의 표준을 제공하여야 한다.

#### 4. 상호운용성 표준 및 통합을 위한 신기술의 개발

정보시스템 개발을 위한 틀과 표준은 추출과 레이어링의 긴 과정을 겪게 된다. 각각의 레이어는 문제를 해결하는 것을 이해하기에 좀 더 가까운 방법으로 이러한 의도를 개인이 지시할 수 있게 해준다.

초기 컴퓨터 시스템은 물리적으로 컴퓨터 회로 보드를 장착하는 것으로 프로그램화하였다. 기계 프로그래밍 및 어셈블러 언어는 이를 상징적인 수준으로 끌어올렸다. 포트라이나 C같은 후기 언어는 단순한 수학에 보다 가까운 언어로 이끌었고, LISP나 프롤로그는 프로그래머가 인간문제 해결 기술을 반영한 인

텔리전트 시스템을 구축하는 것을 가능하게 해주었다.

이러한 개선점에도 불구하고, 여러 측면에서 소프트웨어 표준 및 기술은 지난 20년간 많은 변화는 없었다. 언어는 점점 사용하기 쉬워졌지만 1950년대의 포트란 언어와 많이 다르지 않다. 프로그래머와 디자이너는 여전히 재 활용 가능한 요소의 정보를 통하여 이동하고 수제방식으로 조합한다. 다수의 도구가 현재 이용 가능하지만 소프트웨어 구성의 매뉴얼 프로세스에서 도움이 된다. 그것들은 일반톱을 뛰어넘는 원형톱의 개선에 비유되며, 매뉴얼식으로 관리되는 기계톱을 뛰어넘는 로봇식 및 네트워크 컴퓨터 제조 시스템에 비유된다.

“시멘틱기반의 통합 도구는 점차적으로 강력해지며 유능해질 것이다.”

2002년 8월, CIO 매거진

이러한 추진사안은 새로운 수준의 자동화로 이동하기 위한 정보시스템 개발에 필요한 기초 연구를 완수할 것이며 업계의 차세대 시스템의 통합을 촉진시킬 것이다. 요소는 다음과 같다:

- 시멘틱 접근의 확인
- 방법론 개발
- 새로운 도구와 기술
- 전형적인 시스템

시멘틱 접근은 컴퓨터 언어를 사업, 엔지니어링, 제조 전문가가 그들의 문제를 이해하는 방식에 가깝게 컴퓨터 언어를 적용시킬 때의 차기 논리적인 단계이다. 이러한 접근은 의미론적, 컴퓨터적인 진술이라는 면에서 전문가의 개념을 표현하는 것이다. 테크닉은 컴퓨터 스피드로 향하지 않고 표현의 정확도로 향한다.



다. 이런 방식으로, 시스템에서 기대되는 특정 결론이나 효과가 자동 추론이나 시뮬레이션으로 기록되고 입증되며, 중국에 만들어진 시스템의 성능을 검증하는데 사용된다. 시멘틱 품목은 재활용할 수 있는 기존의 기능성을 추구하는 타인들에 의하여 조사되고, 새로이 통합되는 품목들을 만들기 위한 기타 시스템의 시멘틱 품목으로 자동적으로 구성될 수 있다. 시멘틱 품목은 또한 도메인 전문가가 이해할 수 있는 방법으로 시스템에 현존하는 데이터를 발표하는데 사용될 수 있으며 자동, 반자동 의사 결정을 가능하게 해준다.

#### 목표 5

제조에 적합한 시멘틱 접근 확인. 주요 문제는 컴퓨터의 지원을 가능하게 할 만큼 정확하다고 동시에 전문가가 이해할 수 있는 수준이다. 특히, 그들은 스스로 문서화하고 구체적인 개념의 예를 검토하여야 하며,

그래서 정보의 의미를 다른 사람들이 이해하는데 원저자나 광범위한 문서화를 요구하지 않고, 그래서 그들은 일반적으로 이용가능한 자동화 추론기에 따른다. 또한 접근은 적절함을 보장하기 위하여 기존 또는 근시일내의 정보 표준을 강화하는 것이 중요하다.

#### 목표 6

확인된 시멘틱 접근을 제조의 주요 분야에 응용 : 제품, 프로세스, 운영, 공급망. 이는 다양한 분야에서 필요한 것처럼 재활용할 수 있는 주요 개념의 일반적인 세트를 요구한다. 결과는 자동 추론에 잘 따르고 복잡하고 다양한 시스템에서의 응용을 가능하게 해주며, 조직과 규율을 넘나드는 지식의 조정, 기업 설계를 위한 강화된 지원, 통합, 의사결정, 명확한 상호운용성 표준, 자체 에이전트를 가능하게 해줄 것이다.

“온톨로지 능력은 핵심 기술이 될 것이다. [...] 2005년까지 경량 온톨로지(분류학)이 응용 통합 프로젝트의 75%를 차지할 것이다.

[...]2010년까지 강력한 지식 표현을 사용하는 온톨로지는 응용 통합 프로젝트의 80%의 기초가 될 것이다.”

Gartner, “시멘틱웹 기술은 미들웨어를 차세대로 이끈다” 2002년 8월

#### 목표 7

이전 목표에서 개발된 온톨로지와 함께 작업하기 위한 툴과 기술을 개발. 그것은 인터페이스내의 암묵적인 지식의 포착에서 자동화. 그러한 인터페이스를 사용하여 내부 시스템 프로세스의 설계, 이러한 규정으로부터의 번역 소프트웨어의 생성 등을 지정한다. 이는 특정 실행내에서 개념의 표현 뿐 아니라 통합 프로세스에 대한 기존의 시스템과 요건간의 컨셉트 매핑에 관여한다.

#### 목표 8

현재 개발중인 모순되는 표준으로부터 도출된 실제 업계의 케이스를 사용하여, 목표 3에서 개발된 툴의 응용 및 시험. 시험의 일부는 툴의 결과가 관여 표준을 위하여 마련된 기존 시험에 적합한지를 보장하는 것이다. 이러한 목표는 또한 강조된 시멘틱 표현 내에서 툴 지원이 심화 연구를 요구할 시에 이러한 측면을 확인해야 할 것이다.



#### IV. 지금까지 주요 실적

##### 1. 계량 테스트베드 출범

“테스트베드”는 차원 계량 시스템의 구성을 위한 표준의 개발 및 시험을 지원하는 제조공학시험소의 NIST에 위치한 인적 물리적 자원이다. 업계에 대한 주요 연결자는 자동차산업 실행그룹 계량 상호운용성팀(ALAG-MIPT)을 통해서 가능하다. 보다 많은 정보는 테스트베드 웹사이트를 참고하면 된다.

[http://www.isd.mel.nist.gov/projects/metrology\\_interoperability/NISTactivities.htm#testbed](http://www.isd.mel.nist.gov/projects/metrology_interoperability/NISTactivities.htm#testbed)

##### 2. 시뮬레이션 표준 컨소시엄 구축

제조공학시험소가 시뮬레이션 표준 컨소시엄의 시작회의를 2003년 2월 25일 NIST에서 주관하였다. Charles McLean은 임무, 목표, 컨소시엄에 참여한 동기 등에 대한 발표를 하였으며, 컨소시엄의 노력에 초점을 맞추기 위한 모델링 및 시뮬레이션 표준의 프레임워크를 제공하였다. Swee Leong은 컨소시엄을 위한 운영계획을 발표하였다. 시뮬레이션 표준 컨소시엄 합의 초안을 검토, 의견, 승인을 위하여 참가한 사람들에게 배포하였다. 회의참석자들은 메이저급 소프트웨어 벤더, 산업계의 회사, 정부기관, 학계 등 19개 기관을 대표로 하였다. 시뮬레이션 표준 컨소시엄에 대한 반응은 매우 긍정적이다.

##### 3. “공급망 통합을 위한 부적절한 인프라구조에 대한 경제적인 영향력” 연구 완료

경제적인 영향력에 대한 연구는 공급망 통합에 대한 현황을 검토하고, 부적절한 통합의 경제적인 영향력을 추정하고, 공급망 커뮤니케이션의 효율성을 개선할 수 있는 중요한 표준 인프라구조를 제공하기 위

한 정부조직의 기회를 확인하는 것이었다. 이 문서는 다음에서 이용할 수 있다.

<http://www.nist.gov/director/prog-ofc/report04-2.pdf>.

##### 4. 국제표준이 된 프로세스 규정 언어(PSL).

ISO 18629-1, 프로세스 규정 언어 파트 1, “개요 및 기본 원리”가 ISO에 의하여 국제표준을 발간되었다. NIST는 ISO 18629 개발 및 관련 파트에서 초기 초안 작성에 핵심적인 역할을 하고 지속적인 리더쉽을 발휘하였다. 프로세스 데이터는 설계, 공정 계획, 유효성, 생산 스케줄, 관리 동안의 제조 공정초기에 제품의 라이프주기를 통해 사용된다.

표준은 ISO 온라인 카탈로그를 통하여 구입 가능하다.

<http://www.iso.org/iso/en/ISOOnline.frontpage>.

##### 5. NIST B2B 자동차산업 실행그룹과 테스트베드 실현

NIST 직원은 미주리주 디트로이트의 AUTOTECH 2004 회의에서 OAG/NIST B2B 테스트베드의 업데이트를 발표하였다. NIST는 제고 가시성 및 상호운용성(IV&I) 프로젝트에 적용되는 컨테츠 시험을 위해 개발된 방법론을 발표하였으며, 자동차 소매 컨소시엄의 표준(STAR)의 대표들에게 사업 목표 문서(BOD) 강제 확인을 지원하기 위한 테스트베드 능력을 실현하였다. STAR 대표는 STAR 커뮤니티의 비즈니스 규칙 및 강제조항의 BOD 운영 및 시험을 위하여 NIST의 능력을 사용하는 것에 대하여 상당한 관심을 표명하였다. 보다 많은 정보는 NIST팀 은 차세대 OAG규정 개발을 위한 시멘틱웹 기반 접근에 대한 비전 및 기술적인 아이디어를 제시하였다.

<http://www.mel.nist.gov/msid/b2btestbed/>.





## V. 수행 중인 주요사업

### 1. 상호운용성 테스트베드 (목표 1 & 2)

기존 및 새로운 시험 능력을 일관적이고 구조적인 상호운용성 시험 환경에 틀, 시험 케이스, 테스트베드 문서등으로 결합시킨다. 공개적인 곳에서 테스트베드의 실연 개최

### 2. 가상제조환경 (목표 1 & 4)

다양한 통합 요소를 지원하는데 필요한 제조 응용 및 시뮬레이션 틀을 선택, 가능한 경우, 상업적인 응용을 취득하고 트레이닝을 완수한다. 그렇지 않으면 전형적인 소프트웨어가 개발될 것이다.

### 3. 공급망 비즈니스 시스템 (목표 1 & 4)

공급망 비즈니스 시스템의 통합에서 업계의 우선순위의 필요성을 만족시키기 위하여 능력을 제공하는 소프트웨어 응용 및 인터페이스 규정을 함께 도출

### 4. 생산관리시스템 (목표 1 & 4)

생산관리 시스템의 통합에서 업계의 우선순위의 필요성을 만족시키기 위하여 능력을 제공하는 소프트웨어 응용 및 인터페이스 규정을 함께 도출

### 5. 판매점 프로세스 시스템 (목표 1 & 4)

프로세스 엔지니어링 및 판매점의 하드웨어 시스템 통합에서 업계의 우선순위의 필요성을 만족시키기 위하여 능력을 제공하는 소프트웨어 응용 및 인터페이스 규정을 함께 도출

### 6. 협력적인 설계 및 엔지니어링 시스템 (목표 1 & 4)

설계 및 엔지니어링 시스템의 통합에서 업계 우선순위의 필요성을 만족시키기 위하여 능력을 제공하는

소프트웨어 응용 및 인터페이스 규정을 함께 도출

### 7. 일반 제조 원형 온톨로지 규정 (목표 1, 5, & 6)

통합 요소들을 지원하며, 프로세스 규정 언어(PSL), 웹 온톨로지 언어(OWL), 자원 품목 프레임워크(RDF) 같은 시멘틱 방법을 사용한 형식적인 온톨로지 개발

### 8. 차세대통합기술 (목표 1, 5, & 7)

틀, 방법, 모델을 개발하고 통합 프로세스의 다양한 측면의 자동화를 지원하기 위하여 통합 요소를 위해 개발된 온톨로지를 사용하는 자동화방법 프로젝트에서 시작된 작업 지속.

(주) : 본 원고의 내용은 미국 상무부 국립표준기술원(NIST)의 제조기술연구소(MEL)의 사업내용을 정리 요약하였습니다.

원문은 <http://www.mel.nist.gov/proj/mi.htm>에서 보실 수 있습니다.

## <붙임자료>

### 대표 고객 및 협력기관

#### 산업계:

Accordare, Drake Certivo, Lockheed Martin, Nyamekye Research and Consulting Firm, Covisint, General Motor Corp., Ford Motor Company, Lear, Lesker Corporation, The Boeing Company, Deere & Company, LK Metrology, Mitutoyo, Pratt & Whitney, DaimlerChrysler, General Electric, LK, Zeis, and Nihon, Unisys

#### 컨소시엄:

Automotive Industry Action Group, PDES, Inc.



and Metrology Automation Association

#### 소프트웨어 벤더:

AutoSimulation, Inc., EDS, Promodel Corporation, Micro Analysis & Design Incorporated, Softimage, Proplanner, Flexsim Software, Emergis, Fujitsu, QAD, SAP, Sterling Commerce, iConnect, Wolverine Software, Simul Corp., Delmia Corporation (formerly Deneb Robotics), Systems Modeling · Rockwell Software, Sewickly, Knowledge Based Systems, Inc., Technomatix, Delmia, Wilcox, and Theorem Solutions

#### 참여 표준기관

능동적인 참여 및 리더십 역할:

· ANSI/ASME B5 Machine Tools - Components, Elements, Performance, and Equipment

- Foundation for Intelligent Physical Agents ISO/IEC JTC1/SC22/WG11
- ISO/IEC JTC1/SC32 Information Technology Data Management and Interchange
- ISO TC184/SC4 Industrial automation/Industrial data
- ISO TC 184/SC1/WG7 Industrial automation systems and integration/ Physical device control
- ISO TC184/SC5/WG4 Manufacturing Programming Environments
- I++ Group
- OASIS
- Object Management Group
- Open Applications Group
- SISO/IEEE
- US PRO
- W3C Semantic Web 