

스마트제조 국제표준화 로드맵 2022

2021.11.19

(사)한국산업데이터표준협회

< 목 차 >

I. 비전	4
1. 목표	4
2. 산업데이터	7
3. 로드맵 구성 및 추진 전략	10
II. 산업 데이터 표준화 항목	11
1. 산업 데이터 표준화 항목 도출	11
2. 핵심주력 제품/서비스 도출	13
1) 제품 수명주기 관리(PLM) 플랫폼	13
2) 산자동화 설비 플랫폼	13
3) 공정 품질 플랫폼	13
4) 데이터 유통 플랫폼/유통 데이터 품질점검 서비스	13
III. 산업 데이터 중점 표준화 항목	14
1. 중점 표준화 항목 : IS 고유 표준	14
가. 유통·활용 데이터 품질 점검 표준	14
나. 제조/설계 학습데이터 품질 요구사항	17
다. 디지털 트윈의 공간 충실도(피델리티)와 시간 충실도	18
2. 중점 표준화 항목 : KS 고유 표준	21
가. 제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드오버 가이드라인	21
나. 벤더 패키지의 마이그레이션을 위한 모델 경량화	24
다. 스마트 제조를 위한 브라운 필드용 디지털 트윈 쓰레드	26
3. 중점 표준화 항목 : KS 부합화 표준	28
가. IEC 62264-1:2013 제조 운영의 객체 모델 및 속성	28
나. IEC 62264-3:2016 제조 운영 관리의 활동 모델	30
다. IEC 62264-5:2016 제조 거래 비즈니스	31
4. 중장기 표준화 로드맵	33

부록	34
1. 수요조사 결과 목록	34
2. 수요조사 결과 분류	36
3. 수요조사서	38
1) ISO 10303-242 Managed model-based 3D engineering	38
2) 부품 분류체계와 속성 표준화 (CDD, PLIB, RDL, eOTD, eCI@ss) 융합	39
3) 벤더 패키지의 마이그레이션을 위한 모델 경량화	40
4) CDD (common data dictionary)	41
5) 3D CAD 모델에서 구성 요소의 위상 데이터 기반 식별 표준	42
6) 디지털 트윈의 공간 충실도(피델리티)와 시간 충실도	43
7) 디지털 트윈의 준-실시간 데이터 상호 보완	44
8) 디지털 트윈의 생애주기 특징과 상세도 (LoD)	45
9) 스마트 제조를 위한 브라운 필드용 디지털 트윈 쓰레드	46
10) 제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드오버 가이드라인	47
11) 스켈레톤(skeleton) 형상 모델의 온톨로지 표준화	48
12) 제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드오버 가이드라인	49
13) ISO TR 24464 Visualization elements of digital twins	50
14) ISO 23952:2020 Automation systems and integration	51
15) 유통·활용 데이터 품질 점검 표준	52
16) 제조/설계 학습데이터 품질 요구사항 (IS 고유표준)	53
17) 제조/설계 학습데이터 품질 요구사항 (KS 고유표준)	54
18) IEC 62264(기업 통제 시스템 통합) 표준 시리즈(5개 파트)	55

1. 비전

1. 목표

목 표

스마트 제조 고도화를 위한 산업데이터 표준기반의 제조 경쟁력 강화

4차 산업혁명은 사회·경제·산업 산업에 디지털변혁(Digital Transformation)을 일으키고 있으며, 제품, 서비스 및 활용에 있어 유형, 방식, 패턴 등을 변화시키고 있다.

스마트화 (Smart)	사물·사람, 제품·서비스 등이 파괴적 기술과 접목 → 연결·지능화 (경쟁요소) 기술·가격·품질 → 연결·지능화를 통한 새로운 가치 (경쟁단위) 단순제품 → 융합 시스템으로 확장
서비스화 (Servitization)	제품 단위 → '제품+서비스', '서비스 중심' 비즈니스 모델로 전환 가속화 설계, SW, O&M 등 전후방 서비스 부문으로 포트폴리오 강화, 파생·연관서비스로 서비스 범주 확장, 기존 서비스도 새로운 서비스로 고도화
친환경화 (Sustainable)	온실가스 감축 및 환경규제 → 저탄소·친환경 신산업 창출, 4차 산업혁명의 기술혁신이 친환경화를 가속화 (산업) 수요예측·맞춤형 최적생산으로 자원이용 효율 극대화 (에너지) 에너지수요관리 최적화, 분산된 재생에너지의 확대 이용
플랫폼화 (Platform)	다수의 제품과 서비스를 서로 연결하고 통합하는 매개체를 통해 새로운 가치를 창출하는 비즈니스 모델 (상품) 다양한 제품·서비스와 연결 (비즈니스) 온라인 플랫폼 활용으로 거래비용 최소화 (산업) 플랫폼 표준선택 등을 통해 산업 내 주도권 확보
개인화 (Personalization)	대량 생산·공급 및 가성비 지향 → 개인 만족과 가치 지향으로 변화(價心比) (생산방식) 소품종 대량생산 (Mass production) → 개인화, 맞춤형 (Mass customization) 생산

Source: 산업통상자원부, 제4차 신산업민관협의회, 2016/12/21

[그림 III-1] 4차 산업혁명에 따른 변화 트렌드

과거의 공장은 범용제품을 대량생산하여 공급하는 생산체제였지만, 소비자들이 문화적 각성을 하면서 개성과 기호를 드러내고 제품 선택에 영향을 미치면서, 소량·다품종 생산체제를 필요하게 되었고, 심지어는 개인의 요구에 맞춤형으로 생산하여 공급하는 시장 변화가 일어나고 있다.

제조기업들은 이러한 시장 변화에 적극적으로 반응하여, 소비자 요구에 효율적으로 반응할 수 있는 생산체제를 갖추기 위해, 지능화 기술들을 받아들이고, 또한 소비자 맞춤형 요구에 더욱 적응하기 위해, 시장에 공급된 제품이 유통되고, 사용되고, 소비되는 패턴을 추적하기 위한 기술도 받아들이고 있다.

이러한 제조기업들의 적극적 반응은 스마트제조라고 부르는 이름으로, 연관된 가치사슬 기업들과 제품 제조 및 제조운영의 지능화 활동을 지칭하고 있다. 이러한 제조 지능화 추진 활동에 따라 사물인터넷

49 기반 데이터 수집, 빅데이터 분석, 클라우드 서비스 등을 활용하여, 제조공장 간 협업제조를 하고, 산업
 50 생태계 전체를 최적 상태로 가동시켜, “자원낭비 비율 Zero”의 제조생태계를 구현하도록 한다. 설비 고
 51 장 등 제조회장 변화 시, 유휴 생산라인이 있는 인근 스마트공장과 통신하고, 반제품이 자율적으로 이송
 52 되고, 생산 작업이 마무리되는, 협업 제도가 가능하도록 하기도 한다. 또한, 제조회장 변화 시, 사이버물
 53 리시스템(CPS)/디지털트윈을 통해 가상 제조 생태계에서 시뮬레이션을 하고, 실물 제조공정에 적용하여
 54 비용 최소화, 적기생산, 생산성 향상 등을 개선시킬 수 있다.

55 이러한 스마트 제조에 비전을 달성하기 위해, 수평통합과 수직통합을 실현하고, 생산 제품, 공정 구성요
 56 소 등 생애주기 관리를 통해, 시장 변화 적응성을 높일 수 있도록 표준화 영역을 구분하고, 각각의 표준
 57 화 대상 및 항목을 설정하며, 단계별로 표준화 추진 로드맵을 제시하여 산업계에서 표준의 수용과 도입
 58 을 촉진하고자 한다.

59 [표 III-1] 스마트제조 표준화 환경

		주요 시사점 및 대응방향
대외 환경 분석	시장	- 스마트공장 세계 시장 규모는 매년 8% 성장하여 2022년에는 2,350억 달러에 이를 것으로 전망 - 특히 중국이 산업 자동화 요구가 확대됨에 따라 아시아 시장에서 성장이 두드러지고 있으며, 2016년 유럽, 2019년 미주시장을 추월할 것으로 예상
	기술 (기업)	- GE(General Electric), Schneider Electric, 지멘스 등 해외 기업은 숙성도 높은 기술 및 솔루션 보유 - 제조/공정/설비관리를 위해 클라우드/AI 기반의 스마트공장 플랫폼 개발에 집중 - 지멘스(독일) 경우 산업분야의 제조 및 공정의 디지털화 영역에 핵심 역량 집중
	표준	- IEC 62264 시리즈 - IEC 61784 시리즈 - IEC 63088 (RAMI 4.0) - IEC 62443 시리즈 등 - ISO 10303 시리즈
내부 역량 분석	시장	2017년 현재 공급 및 수요 분야에서 내수/수출을 합쳐 48,442억원 시장 규모를 예상 2019년 연평균 증가율 20.1%로 71,790억원의 시장 규모로 성장할 것으로 전망
	기술 (기업)	- 정보통신기술 및 관련 인프라 보유 - 핵심·원천·부품 기술력 부재 - 선진국/국내 대기업 대비 열악한 중소기업 환경
	표준	- KS X 9001-1, 스마트공장 - 1부: 기본 개념과 구조 - KS X 9001-2, 스마트공장 - 2부: 용어 - KS X 9001-3, 스마트공장 - 3부: 운영관리시스템(진단평가모델) 등

- 스마트공장 시장은 국내외를 막론하고 빠르게 성장하고 있는 추세며, 향후 성장률은 더욱 높아질 것으로 예상
- 외국산 장비/솔루션의 국내시장 잠식 방지와 국외시장 진출을 위한 제품개발이 요구
- 전세계 제조기업들이 스마트공장 연구개발비를 확대하고 있으며 자사의 기술을 표준으로 채택하기 위한 전략을 구사하고 있음
- 국내업체의 규모는 국외기업과 비교가 안 되며, 투입되는 연구개발비의 규모도 작음
- 국내기업의 연구개발 확대 및 표준화 참여가 필요
- 국제표준화를 통해 시장을 방어하거나 시장을 개척할 수 있는 여건 조성 필요
- 스마트공장 관련 기술의 국내외 표준화를 통해 국내시장의 방어와 해외 시장 진출의 교두보 확보 요구됨

61 현재 스마트 제조와 관련하여 독일 및 미국을 비롯한 해외기업과 국내기업의 비교적 큰 기술격차가
 62 존재하고 있는데, 독일의 경우 인더스트리 4.0을 통하여 스마트 제조와 관련된 주요 기술을 개발하고 있
 63 으며, 자국의 기술을 표준화하기 위한 전략을 구사하고 있는 중이며, 미국은 독일의 스마트 제조 관련
 64 기술 및 표준화 독주를 막기 위하여, 관련 단체를 만들고 미국 주도의 표준화로 움직이고 있는 중이다.

65 우리나라는 비교적 앞서 있거나 혹은 동등한 수준의 ICT기술을 바탕으로, 스마트 제조 선진국들과의
 66 기술 및 표준화 격차를 해소하는 전략 구축이 시급하다.

67 [표 III-2] 스마트제조 표준화 SWOT 분석

내 부 역 량 외 부 환 경	강 점(Strength)	약 점(Weakness)
	S1. 발달된 정보통신기술 및 관련 인프라 S2. 정부차원의 지원전략 (제조업 3.0) S3. 경험이 풍부한 표준화 조직 및 인력	W1. 핵심·원천·부품 기술력 부재 W2. 선진국/국내 대기업 대비 열악한 중소기업 환경 W3. 관련 국내표준화 활동 미비
기 회(Opportunity)	표준 기반의 기술개발 추진 및 국가적 관점의 표준화 전략 구축	중소기업의 표준 요구를 수렴하여, 국내표준화 활동 지원을 통한 국제표준화 유도
O1. 스마트공장 관련 시장의 빠른 성장세 O2. 사물인터넷 기술의 접목에 따른 정보통신기술 적용 분야 확대 O3. 국제표준화 요구의 증대		
위 험(Threat)	ICT에 대한 한국의 활용성 및 응용성을 바탕으로, 국제협력을 추진하여 국내기술-표준화 연계 전략 구축	중소기업 환경 개선 및 표준 기반의 스마트공장 도입 지원
T1. 해외 기업의 숙성도 높은 기술 및 솔루션 T2. 선행 기술 - 후행 표준화에 따른 표준 특허 T3. 주도권 확보를 위한 대규모의 국가적 투자		

69

70

2. 산업 데이터(Industrial Data)

○ 물리적 세계와의 거의 모든 상호작용에서, 그 경험의 가상 표현은 가능한 한 풍부한 경험을 제공하기 위해 누군가에 의해 어딘가에서 만들어졌다. 산업 데이터는 사회의 모든 측면에 존재한다. 어떻게 세상을 더 좋게 만들 것인가에 대한 초기 아이디어부터, 많은 아이디어들이 지원 주기를 통해 실제 제품과 서비스의 설계와 제조, 그리고 마침내 재활용과 순환 경제에서 재활용에 이르기까지, 산업 데이터는 컴퓨터가 이러한 경험의 디지털 표현을 만들 수 있도록 한다.

○ 공식적으로 ISO TC 184/SC4에서 다루는 산업 데이터의 범위는 다음과 같다.

- 개념에서 폐기까지 모든 수명 주기 부분에서 요구되는 세부 수준 및 엔지니어링 제품과 그 특성을 정의하는 데 필요한 정보의 내용, 의미, 구조, 표현 및 품질 관리의 표준화 및 정보 수집에 필요한 인터페이스제품 수명 주기 동안 엔지니어링 제품과 관련된 모든 비즈니스, 기술 프로세스 또는 서비스를 지원하는 데 필수적이다.
- ✓ 참고: 수명 주기에는 최종 상태로의 재귀적 재활용이 포함된다.

○ 산업 데이터에 대한 표준을 구축하려면 표준의 일관성과 상호 운용성을 보장하기 위한 높은 수준의 프레임워크가 필요하다. 산업 데이터 표준을 다루는 ISO/TC 184/SC 4 내에서 개발된 표준은 다음을 전제로 한다.

- 다른 산업들 사이에는 근본적인 공통점이 있다.
- 산업 데이터는 일부 산업 프로세스의 산물로 간주될 수 있으며 일반화된 수명 주기 활동의 대상이 될 수 있다.

○ 산업 데이터에서 다루는 표준은 다음과 같다:

- 제품 데이터 정의의 상호 운용성(ISO 10303 및 ISO 15926),
- 제조(ISO 15531, ISO 18629, ISO 18828 및 ISO 18876);
- 시각화(ISO 14306 및 ISO/PAS 17506).
- 제품 데이터 정의의 상호 운용성(ISO 10303 및 ISO 15926),
- 제조(ISO 15531, ISO 18629, ISO 18828 및 ISO 18876);
- 가시화(ISO 14306 및 ISO/PAS 17506).
- 데이터 품질(ISO 8000)

○ 모델은 의미 있는 사용을 위해 개념을 구조화하고 구성할 수 있게 해준다. 이러한 맥락에서, 우리는 산업 데이터의 사용을 프레임화하기 위해 두 가지 모델을 사용한다. 산업 데이터 표준이 적합한 산업 환경을 설명하고 환경 내 정보 유형 간의 공통성을 보여주는 유익한 모델이다. 여기에는 고객 공급망의 계층 구조를 설명하는 산업 구조 모델과 일반화된 라이프 사이클 활동 세트를 정의하는 생애주기 활동(LCA:Life Cycle Activity) 모델이 있다.

- 산업 구조 모델

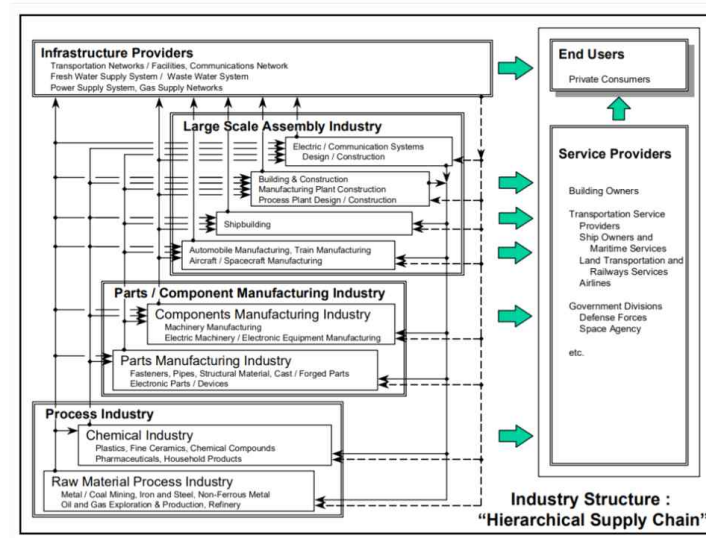


그림 3 산업 구조 모델

- 생애주기 활동(LCA:Life Cycle Activity) 모델

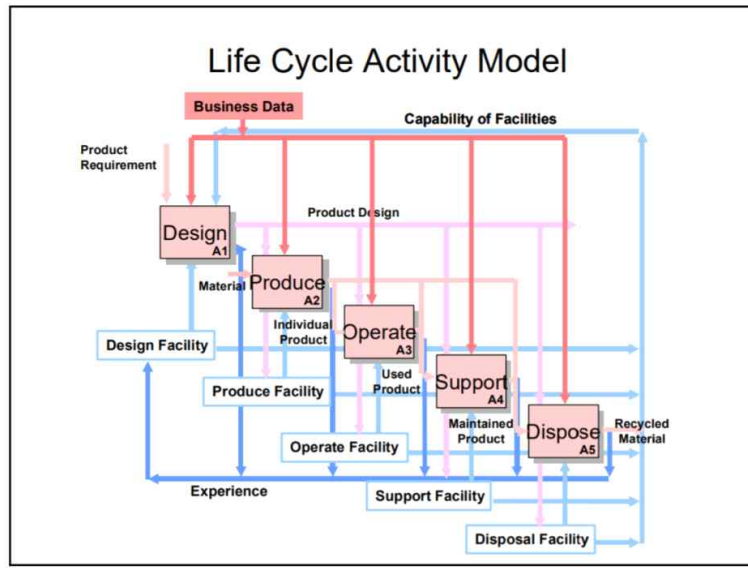


그림 4 생애주기 활동 모델

- 이 두 모델 모두 산업 데이터의 맥락을 구성하는 일련의 용어, 개념 및 관계를 포함한다. 이러한 산업적 맥락은 산업 환경의 전체 범위를 포괄한다. 이산 제조 산업과 연속 공정 산업 모두 범위에 속한다.

○ 데이터 품질 프레임워크

데이터 내용 외에도 ISO/TC 184/SC 4는 데이터의 품질에도 관심이 있다. 데이터 품질 프레임워크는 데이터가 기대치를 충족하고 사용하기에 적합한지 확인하기 위한 기초로 사용된다. 다음 프레임워크는 고급 컨텍스트를 설명하는 데 사용된다(ISO 8000 데이터 품질 참조).

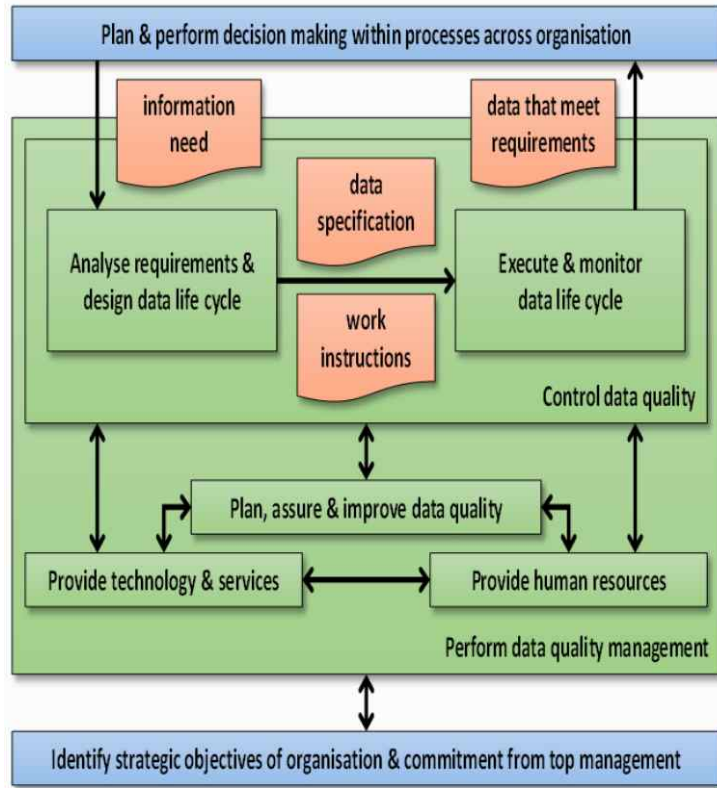


그림 5 데이터품질 프레임워크

129 3. 로드맵 구성 및 추진 전략

130

131 2017년도 스마트공장 국제표준화 로드맵에서는 스마트공장의 구축과 운영에 주안점을 두었고,

132 2018년도 스마트제조 국제표준화 로드맵은 스마트공장이 확산되면서 제조 생산품의 가치사슬에 대한
133 스마트제조에 초점을 맞추었다.

134 2019년도 로드맵에서는 국내 기술개발과 표준화가 연계되는 내용을 반영하고, ISO와 IEC에서 진행 중
135 에 있는 국제표준화 현황을 반영하여, 추진 전략을 보완 수립하였다.

136 2021년 본 로드맵에서는 스마트제조 고도화를 위한 산업데이터 표준기반의 제조 경쟁력 높이려는 시
137 도로 ISO TC 184/SC4의 미러링 위원회인 산업데이터전문위원회를 통해 산업 데이터의 표준화 수요
138 를 발굴하였다.

139 표준화 대상은 다음 세 가지 유형으로 구분하였다:

140 • IS 고유표준. IS 고유표준은 국내 표준화 전문인력을 통해 국제표준을 자체적으로 개발하는 것을 목
141 표로 한다. 완성된 국제표준의 종류에는 TR(Technical Report), TS(Technical Specification),
142 IS(International Standard) 등이 있다. 표준 개발 기구로는 ISO(International Organization for
143 Standardization), IEC(International Electrotechnical Commission), ISO/IEC JTC 1(Joint Technical
144 Committee of the ISO and IEC) 등이 있다.

145 • KS 고유표준. KS 고유표준은 산업표준화법에 의거하여 산업표준심의회 심의를 거쳐 국가기술표
146 준원장 및 소관부처의 장이 고시함으로써 확정되는 한국산업표준(KS: Korean Industrial Standards)
147 을 개발한다.

148 • KS 부합화표준. WTO/TBT협정과 APEC/SCSC에서의 권고에 따라 국제표준과 대응되는 표준의 경
149 우 이러한 표준을 국내실정에 맞추어 번역하고 표준 사용을 위한 해설을 첨부한 부합화 표준을 개
150 발한다.

II. 산업 데이터 표준화 항목

1. 산업 데이터 표준화 항목 도출

산업데이터전문위원회를 대상으로 산업데이터 표준화 항목을 도출하기 위하여 수요조사를 실시하여 총 23건의 수요조사서를 접수하였음. 이 23건은 IS 고유표준 6건, KS 고유표준 6건, KS 부합화표준 11건으로 구성되어 있음.

2021년 수요 조사 결과에 따라 접수된 23건에 대해 산업데이터전문위원의 우선순위 투표를 실시하였으며 이 결과표준별 우선 순위, 도메인별 우선순위를 집계하였음.

158

159 ○ 23건의 수요조사서에 대한 우선 순위 투표 결과는 다음과 같음.

160

구분	제목
IS 고유표준	유통·활용 데이터 품질 점검 표준
IS 고유표준	제조/설계 학습데이터 품질 요구사항
KS 고유표준	제조/설계 학습데이터 품질 요구사항
KS 부합화표준	IEC 62264-3:2016 Activity models of manufacturing operations management (First edition 2007-06)
KS 부합화표준	IEC 62264-5:2016 Business to manufacturing transactions
KS 부합화표준	IEC 62264-1:2013 Object Models and Attributes of Manufacturing Operations (First edition 2003-03)
KS 부합화표준	IEC 62264-2:2013 Object model attributes (First edition 2004-07)
IS 고유표준	디지털 트윈의 공간 충실도(피델리티)와 시간 충실도
IS 고유표준	디지털 트윈의 준-실시간 데이터 상호 보완
KS 고유표준	제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드오버 가이드라인
IS 고유표준	디지털 트윈의 생애주기 특징과 상세도 (LoD)
KS 부합화표준	IEC 62264-4:2015 Objects models attributes for manufacturing operations management integration
KS 고유표준	벤더 패키지의 마이그레이션을 위한 모델 경량화
KS 고유표준	스마트 제조를 위한 브라운 필드용 디지털 트윈 프레임워크
KS 부합화표준	IEC PAS 62264-6:2016 Messaging Service Model
KS 고유표준	부품 분류체계와 속성 표준화 (CDD, PLIB, RDL, eOTD, eCl@ss) 융합
KS 고유표준	스켈레톤(skeleton) 형상 모델의 온톨로지 표준화
KS 부합화표준	ISO TR 24464 Visualization elements of digital twins
KS 부합화표준	ISO 23952:2020 Automation systems and integration—Quality information framework(QIF)—An integrated model for manufacturing quality information
IS 고유표준	3D CAD 모델에서 구성 요소의 위상 데이터 기반 식별 표준
KS 부합화표준	ISO 10303-242 Managed model-based 3D engineering
KS 부합화표준	CDD (common data dictionary)
KS 부합화표준	SMRL (STEP module resource library)

161

162 ○ (표준 분야별 구분) IS 고유표준, KS 고유표준, KS 부합화표준의 3개 그룹을 구분함.
 163

구분	제목
IS 고유표준	유통·활용 데이터 품질 점검 표준
	제조/설계 학습데이터 품질 요구사항
	디지털 트윈의 공간 충실도(피델리티)와 시간 충실도
	디지털 트윈의 준-실시간 데이터 상호 보완
	디지털 트윈의 생애주기 특징과 상세도 (LoD)
	3D CAD 모델에서 구성 요소의 위상 데이터 기반 식별 표준
KS 고유표준	제조/설계 학습데이터 품질 요구사항
	제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드오버 가이드라인
	벤더 패키지의 마이그레이션을 위한 모델 경량화
	스마트 제조를 위한 브라운 필드용 디지털 트윈 쓰레드
	부품 분류체계와 속성 표준화 (CDD, PLIB, RDL, eOTD, eCI@ss) 융합
	스켈레톤(skeleton) 형상 모델의 온톨로지 표준화
KS 부합화표준	IEC 62264-3:2016 Activity models of manufacturing operations management (First edition 2007-06)
	IEC 62264-5:2016 Business to manufacturing transactions
	IEC 62264-1:2013 Object Models and Attributes of Manufacturing Operations (First edition 2003-03)
	IEC 62264-2:2013 Object model attributes (First edition 2004-07)
	IEC 62264-4:2015 Objects models attributes for manufacturing operations management integration
	IEC PAS 62264-6:2016 Messaging Service Model
	ISO TR 24464 Visualization elements of digital twins
	ISO 23952:2020 Automation systems and integration－Quality information framework(QIF)－An integrated model for manufacturing quality information
	ISO 10303-242 Managed model-based 3D engineering
	CDD (common data dictionary)
	SMRL (STEP module resource library)

164

165

166 2. 핵심주력 제품/서비스 도출

167 1) 제품 수명주기 관리(PLM) 플랫폼

168 제품에 부착된 스마트 태그 등을 통한 데이터 획득을 통해, 제품 출하 후에 제품 상태, 활용 등을 파악
169 하고, 제품에 대한 유지보수, 사후 지원 등 제품을 관리함으로써, 대규모의 품질 리콜과 설비 이상에 의
170 한 라인 중단에 사전 대응하는 기술을 PLM에 적용하여 개발할 수 있다.

171 PLM 기반의 Front Loading 엔지니어링 기법으로, 3D CAD시스템을 통해 신제품 개발을 설계하고,
172 제품기능을 결합·분석하여, 기존 시제품 개발을 통한 제품검증을 최소화하거나 절차를 삭제하여, 신
173 제품개발 및 보완 기간을 단축시키고, 개발원가를 절감시키는 방향으로 기술 및 SW 개발과 도입이
174 이뤄지고 있다.

175 또한 제품뿐만 아니라 제품을 생산하는 공장을 3D 기반으로 가상화 생산의 공장라인, 설비 location
176 layout을 설계하고, 시뮬레이션 테스트를 통해, 사전 오퍼레이션 상의 문제점을 제거하여, 효율적인
177 공장구축, 변경을 이룰 수 있게 지원함. 설계 엔지니어링 정보를 전사 리소스를 관리하는 ERP, 제조
178 생산 시스템인 MES에 이르기까지, 동시에 공유될 수 있게 생산기술 정보를 표준화하고 시스템으로
179 통합한다. 이를 통해 시장 및 고객의 변화하는 요청에 대응하는 생산체계구축과 제품 품질의 정합성
180 을 보장할 수 있다.

181

182 2) 자동화 설비 플랫폼

183 제조설비(로봇 포함)의 기술발전으로 ICT/IOT화 되고, 설비와 설비간의 제어 및 모니터링 구현하는
184 SCADA, PLC, OPC 시스템을 운영하여, 공장 자동화를 이룩하려고 하며, 설비데이터를 기반으로 제
185 조공정의 모니터링, 제품의 품질관리를 구현한다. 이를 위해서 설비시스템, 설비 데이터 표준, MES와
186 연결을 위한 설비통신 프로토콜 표준화가 요구된다.

187

188

189 3) 공정 품질 플랫폼

190 선진국가의 PL법(製造物責任法, Product Liability) 등뿐만 아니라, 선진 제조사 들은 제품 경쟁력 확
191 보를 위해 제품 품질을 강화하고 있고, 회사 Brand 이미지와 직결 더 나아가 기업의 생존의 문제로
192 제품 품질 확보를 위해 역량을 집중하고 있다. 이를 위해 제품설계에서 제품생산 공정, 제품 출하 이
193 전 품질점검을 실시하고, 제품이 고객에게 인도된 후 claim 까지도 분석하여, 품질 추적을 할 수 있
194 게 품질관리 프로세스와 시스템을 구축하고 있음. 최근 품질관리 대상을 자사 기업 뿐만 아니라 협력
195 사 제품 까지 확대하고, 제품품질, 공정 품질관리 하는 추세이다. 이를 위해 빅데이터 기반의 품질분
196 석을 실시하고, 품질 데이터를 확보하기 위해 HMI를 통해 제조설비, 검사장비와 통신연결을 통해 데
197 이터를 축적하고 있고, 이를 위한 다양한 시스템을 도입하고 있다.

198

199

200 4) 데이터 유통 플랫폼/유통 데이터 품질점검 서비스

201 디지털 뉴딜 등 데이터 분야 정부지원 확대, AI·IoT·빅데이터 기술 발전에 따른 데이터 수요 증가로
202 데이터 유통 역시 증가하고 있다. 이와 함께 데이터 유통의 장애로 데이터 품질과 관련한 이슈가 제
203 기되고 있다. 실제 한국데이터산업진흥원에서 '19년 데이터 서비스 업종에 해당하는 기업(2,927개)를
204 대상으로 설문조사를 실시한 결과 데이터 구매 및 데이터 가공 등 데이터 거래에 주요 문제로 데이
205 터 품질(19%)을 꼽았다.

206 데이터 유통·활용을 지원하는 공공분야 기관의 경우 사업 관리 차원에서 데이터 품질 점검을 수행하
207 고 있으나 점검 기준이 제각각이고 유통 데이터의 특성을 고려하지 않은 전통적인 품질점검(진단) 방
208 식을 주로 활용하고 있다. 다만 유통 데이터의 경우 데이터 구매자가 데이터 판매자의 데이터의 설명
209 및 샘플데이터를 기반으로 구매 여부를 결정하므로 데이터의 메타정보(데이터 설명정보)와 실제 데이
210 터 간 일치여부, 데이터의 제공 방식(API, HTTP 방식 등)에 따른 정상적인 호출 여부가 품질의 새
211 로운 기준으로 고려되고 있다. 실제 한국데이터산업진흥원은 이와 같은 유통 데이터의 특징을 고려하
212 여 새로운 점검 기준을 개발하여 데이터바우처 사업 등에 적용하는 한편 범용적으로 유통 데이터의
213 품질을 점검할 수 있는 유통 데이터 품질점검 가이드라인을 발간하였다.

214 유통 데이터의 특징을 반영한 품질점검 기준, 절차 및 방법은 데이터 유통 플랫폼, 또는 제3자의 공
215 인된 유통 데이터 품질점검 서비스에 적용 가능하며, 이와 같은 서비스는 공정한 데이터 유통·거래
216 촉진을 위한 환경 조성에 중요한 역할을 한다.

217

218

III. 산업 데이터 중점 표준화 항목

219 23건의 수요조사에 대한 우선순위투표에서 상위 6건에 대한 표준 분야별 목록을 선정하였으며 이를
220 산업데이터 중점 표준화 항목으로 작성함. 그 결과는 다음과 같음.

221

구분	제목
IS 고유표준	유통·활용 데이터 품질 점검 표준
	제조/설계 학습데이터 품질 요구사항
	디지털 트윈의 공간 충실도(피델리티)와 시간 충실도
KS 고유표준	제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드오버 가이드라인
	벤더 패키지의 마이그레이션을 위한 모델 경량화
	스마트 제조를 위한 브라운 필드용 디지털 트윈 쓰레드
KS 부합화표준	IEC 62264-3:2016 Activity models of manufacturing operations management (First edition 2007-06)
	IEC 62264-5:2016 Business to manufacturing transactions
	IEC 62264-1:2013 Object Models and Attributes of Manufacturing Operations (First edition 2003-03)

222

223 1. 중점 표준화 항목 : IS 고유 표준

224 가. 유통·활용 데이터 품질 점검 표준

표준명(안)	유통·활용 데이터 품질 점검
표준화 필요성	• B2B형태의 데이터 거래가 증가하고 정부의 데이터 유통·활용 지원사업이 확대되면서 유통 데이터의 특성을 반영한 데이터 품질 점검 방안이 필요 • 기존 시장에서 활용 중인 데이터 품질진단 방법은 데이터 자체의 오류만을 점검하므로 유통 데이터의 특성(데이터 상품정보와 실제 데이터 간 일치성, API·HTTP·데이터다운로드 서비스 등 제공 방식 등)을 반영한 품질진단 지표, 점검 절차 및 방법 등에 대한 표준 개발 필요
국제표준 동향	• 정형데이터의 품질기준, 평가방법에 대한 표준은 개발되어있으나 유통 목적의 데이터의 특성을 반영한 품질점검 표준은 부재 • 데이터의 경우 국가 간 거래, 활용이 발생하고 있어 유통 데이터 품질점검에 대한 표준은 국가 간 협의를 통해 국제적으로 추진 및 선점할 수 있는 분야임

연관기술			• 유통 데이터 특성과 ISO/IEC25024 등 표준 간 연계를 통해 유통 데이터 품질기준을 정의 필요		
기술내용			• 유통 데이터의 품질점검 기준, 절차 및 방법 - (품질점검 대상) 정형·반정형 데이터, 데이터 형식, 제공방식 - (품질점검 기준) 데이터 명세서와 물리 데이터 간 일치성, 파일 중복성, 데이터 최신성 등 점검지표 - (품질점검 절차) 실무에 적용 가능한 점검 절차, 준비서류 정의 등 - (품질점검 결과) 점검지표 별 오류 산출 방법, 점검 결과보고서 작성 - (품질점검 서식) 품질점검을 위해 필요한 서식 정보		
지표			평가	총계	
P1	정책	표준정책 필요성(60)	60	80	
		R&D 연계성(40)	20		
P2	기술	표준기술 난이도(40)	30	70	
		표준기술 독창성(40)	20		
		표준특허 확보(20)	20		
P3	표준	국제표준 성숙도(20)	20	90	
		국제표준 주도성(30)	30		
		제개정 가능성(50)	40		
P4	시장	시장 규모(40)	40	90	
		시장 파급효과(60)	50		
P5	활용	정책 활용성(50)	50	100	
		표준 활용성(50)	50		
세부표준항목 (표준의 구성내용, 실태조사 결과)			• 개요: 점검 대상 및 범위, 품질점검 기준 • 품질점검 절차 및 지표: 지표의 식별 및 적용 기준 • 품질점검 수행: 품질점검 계획수립, 점검대상 확보 및 점검 서류 확보, 품질 점검 수행 및 결과보고서 작성 • 부록 : 품질점검 서류 및 결과보고서 양식		
표준획득전략			• 유통 데이터 오류 유형 분석을 위한 FGI, 설문을 통한 분야별 유통 데이터 특성 및 실제 오류 유형 조사 • 데이터 품질점검 실무에 적용 가능한 표준 작성		
파급효과			• 데이터 유통 플랫폼, 데이터 관련 정보시스템 용역, 데이터 유통·활용 정부지원 사업의 산출물 품질점검에 적용 • 유통 데이터의 품질점검 기준을 제시하여 공정한 데이터 유통 환경 조성에 기여할 수 있음		
관련 국제표준화기구 기술위원회(명칭)			• ISO TC 184/SC 4 • ISO/IEC JTC1/SC32		

표준명(안)			제조/설계 학습데이터 품질 요구사항(IS)		
표준화 필요성			- AI의 확산에 따라 설계/제조 분야에 학습 데이터 활용이 증가하고 있음. - 설계/제조 학습 데이터의 품질 수준에 따라 분석 결과의 성능 수준의 차이가 발생함. - 따라서 설계/제조 특성 반영하여 학습 데이터의 품질을 확보할 수 있는 기본 요건을 정의할 필요가 있음. - IEC 62264에서 정의한 MES(제조실행시스템) 프로세스를 기반으로 산출물 데이터를 AAS(자산관리체계, IEC 63278 제정중)에 적용한 제조/설계 데이터를 대상으로 함.		
국제표준 동향			- 데이터 품질 표준은 ISO 8000을 중심으로 개발되고 있음. - AI 모델에 사용되는 AI 데이터의 품질에 대한 표준이 JTC1/SC42에서 논의되고 있음. - 제조/설계 학습 데이터에 대한 품질을 반영한 표준은 아직 개발되어 있지 않음.		
연관기술			- 데이터 품질 기술 - AI 데이터 기술		
기술내용			- 제조/설계 프로세스의 산출물 - 제조/설계 학습 데이터의 품질 특성 - 제조/설계 학습 데이터의 품질 관리 프로세스 - 제조/설계 학습 데이터의 품질 수준 평가 모델		
지표			평가	총계	
P1	정책	표준정책 필요성(60)	55	95	
		R&D 연계성(40)	40		
P2	기술	표준기술 난이도(40)	35	85	
		표준기술 독창성(40)	35		
		표준특허 확보(20)	15		
P3	표준	국제표준 성숙도(20)	15	85	
		국제표준 주도성(30)	30		
		제개정 가능성(50)	40		
P4	시장	시장 규모(40)	35	90	
		시장 파급효과(60)	55		
P5	활용	정책 활용성(50)	40	85	
		표준 활용성(50)	45		
세부표준항목 (표준의 구성내용,			- 개요 및 용어정의: 제조/설계 학습데이터의 품질 개요 및 용어 - 범위: 제조/설계 학습데이터의 품질 범위		

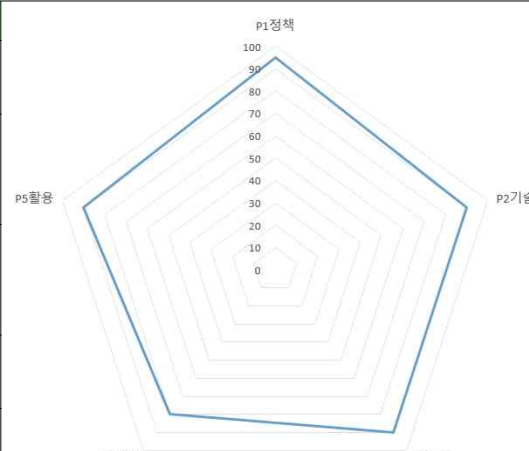
실태조사 결과)	• 제조/설계 학습 데이터의 품질 특성 • 제조/설계 학습 데이터의 품질관리 프로세스 • 제조/설계 학습 데이터의 품질 수준 평가 모델
표준획득전략	• 설계/학습 데이터 품질 특성 및 품질 관리 프로세스를 적용가능한 표준 작성
파급효과	• 제조/설계 프로세스에서 발생하는 산출물 데이터에 대한 품질관리 요건 정의 • 제조/설계 데이터를 AAS에 적용 • 학습용 데이터 개발에 필요한 데이터 품질 수준 확보
관련 국제표준화기구 기술위원회(명칭)	• ISO TC 184/SC 4/WG13 • JTC1/SC42/WG2

표준명(안)			디지털 트윈의 공간 충실도(피델리티)와 시간 충실도		
표준화 필요성			- 디지털 트윈은 사이버 물리 시스템(CPS: cyber physical system), 메타버스와 함께 산업계에서 많은 관심을 받고 있다. 새로운 기술이라 여러 가지 새로운 요소들에 표준화가 필요하다 - 충실도는 디지털 트윈이 얼마나 실물을 재현하느냐 하는 정도를 나타내는 척도로, 공간적인 충실도는 해상도로, 시간적인 충실도는 지연시간으로 표현된다 - 자동차의 충돌 방지를 위해서는 위험 물체의 준-실시간 확인과 빠른 브레이크 등의 대응이 필요하며, 여기서 네트워크의 통신속도가 중요하다 - 디지털 트윈 자체에 대한 표준화는 활발하지만, 그 구성 요소 기술 분야의 표준화는 미진하므로, 디지털 트윈의 요소 기술 분야의 표준화 필요		
국제표준 동향			- 디지털 트윈 자체는 다양한 조직에서 표준화가 진행되고 있음 - JTC1 / SC41은 위원회 명칭을 IoT에서 IoT and Digital twin으로 변경하였고, 산하에 WG6 Digital twin과 AG27을 두고 활동중 - ISO-IEC 사이의 JWG21 산하에 TF8은 Digital twin and AAS라는 제목으로 활동중 - 한국도 ISO / TC184 / SC4를 통해, ISO 23247, ISO TR 24464 등을 개발		
연관기술			- 디지털 트윈의 연관기술은 CPS(cyber physical system), AR(augmented reality), Metaverse 등이 있음 - 공간 충실도(피델리티)와 시간 충실도는 컴퓨터 그래픽스나 인터넷 서비스 품질 분야에서 활용		
기술내용			- 디지털 트윈의 가시화 기술은 디지털 트윈을 구성하는 요소 기술 중에 중요한 항목 - 공간적인 충실도는 해상도로 표현: 3차원 해상도 voxel 포함 - 시간적인 충실도는 지연시간으로 표현: TSN (time sensitive network)는 충돌 회피 등에 핵심		
지표			평가	총계	
P1	정책	표준정책 필요성(60)	60	100	
		R&D 연계성(40)	40		
P2	기술	표준기술 난이도(40)	40	90	
		표준기술 독창성(40)	40		
		표준특허 확보(20)	10		
P3	표준	국제표준 성숙도(20)	10	80	
		국제표준 주도성(30)	30		
		제개정 가능성(50)	40		
P4	시장	시장 규모(40)	30	75	
		시장 파급효과(60)	45		
P5	활용	정책 활용성(50)	45	90	
		표준 활용성(50)	45		
세부표준항목 (표준의 구성내용, 실태조사 결과)			- 디지털 트윈의 가시화 요소 분석 - 디지털 트윈의 공간적인 충실도는 해상도로 표현 - 디지털 트윈의 시간적인 충실도는 지연시간으로 표현		

표준획득전략	디지털 트윈의 기술개발이 현재 진행중이라, 국제 표준화 과정과 연동하여 상호 보완하면서 진행되어야 한다
파급효과	자율 운전 자동차를 예로 들면, 자동차의 디지털 트윈은 그래픽 디스플레이를 위해 4K 또는 8K 해상도가 필요하며, 3차원 복셀의 크기나 해상도로 3차원 확장이 가능하다
관련 국제표준화기구 기술위원회(명칭)	- ISO TC 184 / SC 4 / JWG16 - JTC1 / SC 41 / WG 6

227 2. 중점 표준화 항목 : KS 고유 표준

228 가. 제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드오버 가이드라인

표준명(안)			제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드오버 가이드라인		
표준화 필요성			- 산업의 스마트화가 진행될수록 각 관계 기업 간의 데이터 핸드오버 수요는 증가하고 있다. - 과거에는 제품의 납품 과정에 제품의 엔지니어링 정보는 문서로 전달하였으나, 점점 많이 디지털 데이터를 전달 - 하지만, 노하우 및 기술 유출에 대한 위험성 및 관련 표준의 부재로, 데이터 발주사와 공급사 사이에 핸드오버 갈등이 증가하고 있음 - 스마트 공장 플랜트의 디지털 트윈을 구축하기 과정에서, 데이터의 소유권 문제로 거래 당사자 (갑과 을) 사이에 갈등이 발생 - 디지털 트윈의 품질을 높이기 위해서는 상세한 제품 모델 데이터가 필요하며, 그 데이터는 제품의 생산자가 보유함.		
국제표준 동향			- CFIHOS 컨소시엄 https://www.jip36-cfihos.org/ - 일반적인 정보보안 표준은 다양하게 추진중임		
연관기술			- Product data handover - Product model data의 교환을 위한 표준기술 - Long term data archiving 기술: 원자력 플랜트는 50년간 가동, 가동후 폐기를 위해 수십년 추가 소요		
기술내용			- 제품 제작자가 제품 사용자인 고객에게 전달하는 제품 데이터가 디지털화로 변화하고 그 종류와 양이 확대 - 기자재를 제작하는 벤더가 플랜트 제작사에 제공하는 벤더 패키지도 그 표준 포맷과 데이터의 양과 종류에 대한 가이드라인이 표준화 - CAD 모델 경량화는 B-rep 수준의 경량화와 피쳐 수준 경량화를 포함		
지표			평가	총계	
P1	정책	표준정책 필요성(60)	60	100	
		R&D 연계성(40)	40		
P2	기술	표준기술 난이도(40)	40	90	
		표준기술 독창성(40)	40		
		표준특허 확보(20)	10		
P3	표준	국제표준 성숙도(20)	10	80	
		국제표준 주도성(30)	30		
		제개정 가능성(50)	40		
P4	시장	시장 규모(40)	30	75	
		시장 파급효과(60)	45		
P5	활용	정책 활용성(50)	45	90	
		표준 활용성(50)	45		
세부표준항목			제품 모델 데이터 핸드오버 표준 포맷		

(표준의 구성내용, 실태조사 결과)	• 제품 핸드오버에 포함되는 데이터의 종류와 범위에 대한 표준화 • 업종별, 제품 생애주기 단계별 세분화
표준획득전략	• 플랜트산업협회 참여 • CFIHOS 컨소시엄 연계
파급효과	• 부품 공급망이 길고 복잡한 대형 조립 구조물 산업(플랜트, 자동차, 항공기)의 갈등 해소와 생산성 향상 • 데이터 핸드오버의 표준에 대한 국내 기업의 적극적인 참여를 통하여, 디지털 표준 데이터 생태계 조성으로 국제경쟁력 강화 • 신속한 데이터 인계를 통해 업무 착수 시기 단축으로 생산성 향상
관련 국제표준화기구 기술위원회(명칭)	• ISO TC 184 / SC 4 • CFIHOS 컨소시엄 https://www.jip36-cfihos.org/

표준명(안)			벤더 패키지의 마이그레이션을 위한 모델 경량화			
표준화 필요성			100만개의 부품으로 구성되는 플랜트에서 부품을 공급하는 벤더들이 제공하는 데이터 덩어리가 벤더 패키지임. 문제는 벤더들마다 사용하는 CAD 정보시스템이 달라 저장 포맷이 다양함 - 또한가지 문제는, 데이터의 분량임. 상세 모델링된 부품 정보를 그대로 사용하면, 플랜트 모델 전체의 크기가 너무 커져서, 작업 성능이 떨어짐 - 이런 문제를 해결하기 위해 플랜트 제작사들은 벤더 패키지를 사람이 재 모델링하므로, 시간 지연과 에러 발생			
국제표준 동향			- 플랜트 분야에서 특별한 표준화 활동은 발견되지 않음 - CAD 모델의 Light weight visualization은 중요한 토픽임 - X3D (JTC1 / SC24), PDF3D (ISO TC171), JT (ISO TC184 / SC4)			
연관기술			- CAD model simplification - CAD 모델의 Light weight visualization format			
기술내용			- 벤더 패키지는 벤더 마다 사용하는 파일 포맷이 다양하여, 포맷 표준화도 중요한 문제임 - 기자재를 제작하는 벤더의 LoD (level of detail)과 플랜트 제작사의 LoD에 차이가 있음 - 플랜트 제작사는 기자재의 내부 구조에 대해서는 관심이 적고, 설치와 연결을 위한 외관 정보에 집중함			
지표			평가	총계		
P1	정책	표준정책 필요성(60)	60	100		
		R&D 연계성(40)	40			
P2	기술	표준기술 난이도(40)	40	90		
		표준기술 독창성(40)	40			
		표준특허 확보(20)	10			
P3	표준	국제표준 성숙도(20)	10	80		
		국제표준 주도성(30)	30			
		제개정 가능성(50)	40			
P4	시장	시장 규모(40)	30	75		
		시장 파급효과(60)	45			
P5	활용	정책 활용성(50)	45	90		
		표준 활용성(50)	45			
세부표준항목 (표준의 구성내용, 실태조사 결과)			- 벤더 패키지 포맷 표준화 - CAD 모델의 Light weight visualization format - CAD model simplification			

표준획득전략	• 건설엔지니어링사, 중소중견 부품 공급사 참여 • 플랜트산업협회, 한국소재부품장비투자기관협의회, 소재부품 종합정보망 참여
과급효과	• 부품 공급망이 길고 복잡한 대형 조립 구조물 산업(플랜트, 자동차, 항공기)과 협력업체들을 포함한 대부분의 제조업에 경쟁력 향상 • 벤더 패키지를 자동 마이그레이션 하는 과정에 모델을 단순화하면, 조립 산업체의 경쟁력(시간 절약, 비용 감소)을 향상
관련 국제표준화기구 기술위원회(명칭)	• ISO TC 184 / SC 4 • Building SMART • ISO TC59 / SC13

표준명(안)			스마트 제조를 위한 브라운 필드용 디지털 트윈 쓰레드														
표준화 필요성			- 스마트 제조를 위해서는 제조용 장비들이 서로 연결되어 협력하는 능력이 필요 - 최신 장비들은 문제가 적으나, 통신 포트가 없는 구식 장비들은 연결이 어렵다. 이런 상황을 브라운 필드라고 부르며, 최신 장비는 그린 필드라고 대조한다 - 브라운 필드를 디지털 트윈으로 변화는 표준화된 기술이 필요														
국제표준 동향			독일 인터스트리 4.0에서 SAP를 중심으로 브라운 필드 추진														
연관기술			- 과거의 CORBA (common Object Request Broker Architecture)나 Web Services 기술과 연계 - IoT, AAS (asset administration shell) 기술 표준과 연계														
기술내용			- 통신 포트가 없는 구식 장비들(브라운 필드)은 그 상태가 다양하므로, 수준별 분류와 대응이 다르게 진행되어야 함 - 센서를 사용하는 방법, 이미지 프로세싱을 사용하는 방법 등 해결 방안도 다양 - Use case에 따라 그 대응 기술과 범위를 다르게 해결														
지표			평가	총계	<table><caption>Radar Chart Data</caption><tr><th>Category</th><th>Score</th></tr><tr><td>P1정책</td><td>60</td></tr><tr><td>P2기술</td><td>90</td></tr><tr><td>P3표준</td><td>80</td></tr><tr><td>P4시장</td><td>75</td></tr><tr><td>P5활용</td><td>90</td></tr></table>	Category	Score	P1정책	60	P2기술	90	P3표준	80	P4시장	75	P5활용	90
Category	Score																
P1정책	60																
P2기술	90																
P3표준	80																
P4시장	75																
P5활용	90																
P1	정책	표준정책 필요성(60)	60	100													
		R&D 연계성(40)	40														
P2	기술	표준기술 난이도(40)	40	90													
		표준기술 독창성(40)	40														
		표준특허 확보(20)	10														
P3	표준	국제표준 성숙도(20)	10	80													
		국제표준 주도성(30)	30														
		제개정 가능성(50)	40														
P4	시장	시장 규모(40)	30	75													
		시장 파급효과(60)	45														
P5	활용	정책 활용성(50)	45	90													
		표준 활용성(50)	45														
세부표준항목 (표준의 구성내용, 실태조사 결과)			- 구식 장비들(브라운 필드)의 그 상태별, 수준별 조사 및 분류 - Use case 별 데이터 요구사항 도출 - 양방향 또는 일방향 통신 결정														

표준획득전략	- 독일 인터스트리 4.0에서 진행되는 AAS(asset administration shell) 기술과의 연동 - 중기부 스마트공장 표준기술자문위원회 네트워크·디바이스 분과에서 진행 중인 브라운 필드 표준화와 연계
파급효과	- 그린 필드인 최신 장비들과 브라운 필드인 구식 장비들이 서로 연결되어야, 자율적인 의사결정으로 통해 최적의 조건으로 제조를 수행하는 스마트 제도가 가능 - 제조뿐만이 아니고 스마트 빌딩이나 자율운행 자동차에서도 활용이 가능
관련 국제표준화기구 기술위원회(명칭)	ISO TC 184 / SC 4

231 3. 중점 표준화 항목 : KS 부합화 표준

232 가. IEC 62264-1:2013 제조 운영의 객체 모델 및 속성

부합화 표준명(안)			IEC 62264-1:2013 Object Models and Attributes of Manufacturing Operations (First edition 2003-03)			
			IEC 62264-1:2013 제조 운영의 객체 모델 및 속성			
부합화 필요성			- 제조 프로세스 참조 모델이 잘 정립되어 있음. - 기능 데이터 흐름 모델이 잘 정립되어 있음. - 제조 운영 및 제조 프로세스 표준에 대한 KS 부합화 표준이 필요함.			
국제표준 동향			제조 실행 시스템(MES, Manufacturing Executive System) 표준으로 IEC 62264 시리즈가 제정되어 공표 되었음.			
기술내용			- 계층적 모델 : 기능 계층, 역할 기반의 장비 계층 - 기능 데이터 흐름 모델 : 기능(프로세스), 정보 흐름 - 제조 운영 관리 : 활동, 범주, 자원 - 정보 모델 : 생산 프로세스 관리 정보			
지표					평가	총계
P1	정책	표준정책 필요성(60)		55	95	
		R&D 연계성(40)		40		
P2	기술	표준기술 난이도(40)		35	85	
		표준기술 독창성(40)		35		
		표준특허 확보(20)		15		
P3	표준	국제표준 성숙도(20)		20	85	
		국제표준 주도성(30)		25		
		제개정 가능성(50)		40		
P4	시장	시장 규모(40)		40	95	
		시장 파급효과(60)		55		
P5	활용	정책 활용성(50)		45	90	
		표준 활용성(50)		45		
세부표준항목 (표준의 구성내용, 실태조사 결과)			- 범위 - 용어 - 계층적 모델 - 기능 데이터 흐름 모델 - 제조 운영 관리 - 정보 모델 - 적합성			

파급효과	스마트 제조 프로세스에 적용 가능
관련 국제표준화기구 기술위원회(명칭)	- ISO TC 184/SC 4 - JTC1/SC7

부합화 표준명(안)			IEC 62264-3:2016 Activity models of manufacturing operations management (First edition 2007-06)		
			IEC 62264-3:2016 제조 운영 관리의 활동 모델		
부합화 필요성			• 제조 프로세스 참조 모델이 잘 정립되어 있음. • 기능 데이터 흐름 모델이 잘 정립되어 있음. • 제조 운영 및 제조 프로세스 표준에 대한 KS 부합화 표준이 필요함.		
국제표준 동향			• 제조 실행 시스템(MES, Manufacturing Executive System) 표준으로 IEC 62264 시리즈가 제정되어 공표 되었음.		
기술내용			- 모델 구조화 : 일반 템플릿, 일반 활동 모델의 상호작용 - 생산 운영 관리 : 정보 교환, 제품 정의 관리, 제조 자원 관리 - 유지관리 운영 관리 : 유지관리 정보 - 품질 운영 관리 : 품질 검증 운용 활동 모델 - 재고 운영 관리 : 재고 정보, 재고 자원 관리		
지표			평가	총계	
P1	정책	표준정책 필요성(60)	55	95	
		R&D 연계성(40)	40		
P2	기술	표준기술 난이도(40)	35	85	
		표준기술 독창성(40)	35		
		표준특허 확보(20)	15		
P3	표준	국제표준 성숙도(20)	20	85	
		국제표준 주도성(30)	25		
		제개정 가능성(50)	40		
P4	시장	시장 규모(40)	40	95	
		시장 파급효과(60)	55		
P5	활용	정책 활용성(50)	45	90	
		표준 활용성(50)	45		
세부표준항목 (표준의 구성내용, 실태조사 결과)			- 범위 - 모델 구조화		

	- 생산 운영 관리 - 유지관리 운영 관리 - 품질 운영 관리 - 재고 운영 관리 - 적합성
과급효과	• 스마트 제조 프로세스에 적용 가능
관련 국제표준화기구 기술위원회(명칭)	• ISO TC 184/SC 4 • JTC1/SC7

부합화 표준명(안)		IEC 62264-5:2016 Business to manufacturing transactions																																																										
		IEC 62264-5:2016 제조 거래 비즈니스																																																										
부합화 필요성		- 제조 프로세스 참조 모델이 잘 정립되어 있음. - 기능 데이터 흐름 모델이 잘 정립되어 있음. - 제조 운영 및 제조 프로세스 표준에 대한 KS 부합화 표준이 필요함.																																																										
국제표준 동향		제조 실행 시스템(MES, Manufacturing Executive System) 표준으로 IEC 62264 시리즈가 제정되어 공표 되었음.																																																										
기술내용		- 거래 메시지 및 동사 : 메시지 구조 - 메시지 동사 : 동사 및 거래 모델 - 메시지 명사 : 메시지 내용, 인력 모델, 장비 모델, 자산 모델																																																										
		<table><thead><tr><th colspan="2">지표</th><th>평가</th><th>총계</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">P1</td><td rowspan="2">정책</td><td>표준정책 필요성(60)</td><td>55</td><td rowspan="2">95</td></tr><tr><td>R&D 연계성(40)</td><td>40</td></tr><tr><td rowspan="3">P2</td><td rowspan="3">기술</td><td>표준기술 난이도(40)</td><td>35</td><td rowspan="3">85</td></tr><tr><td>표준기술 독창성(40)</td><td>35</td></tr><tr><td>표준특허 확보(20)</td><td>15</td></tr><tr><td rowspan="3">P3</td><td rowspan="3">표준</td><td>국제표준 성숙도(20)</td><td>20</td><td rowspan="3">85</td></tr><tr><td>국제표준 주도성(30)</td><td>25</td></tr><tr><td>제개정 가능성(50)</td><td>40</td></tr><tr><td rowspan="2">P4</td><td rowspan="2">시장</td><td>시장 규모(40)</td><td>40</td><td rowspan="2">95</td></tr><tr><td>시장 파급효과(60)</td><td>55</td></tr><tr><td rowspan="2">P5</td><td rowspan="2">활용</td><td>정책 활용성(50)</td><td>45</td><td rowspan="2">90</td></tr><tr><td>표준 활용성(50)</td><td>45</td></tr></tbody></table>			지표		평가	총계	P1	정책	표준정책 필요성(60)	55	95	R&D 연계성(40)	40	P2	기술	표준기술 난이도(40)	35	85	표준기술 독창성(40)	35	표준특허 확보(20)	15	P3	표준	국제표준 성숙도(20)	20	85	국제표준 주도성(30)	25	제개정 가능성(50)	40	P4	시장	시장 규모(40)	40	95	시장 파급효과(60)	55	P5	활용	정책 활용성(50)	45	90	표준 활용성(50)	45	<table><caption>Radar Chart Data</caption><thead><tr><th>Category</th><th>Score</th></tr></thead><tbody><tr><td>P1 (정책)</td><td>95</td></tr><tr><td>P2 (기술)</td><td>85</td></tr><tr><td>P3 (표준)</td><td>85</td></tr><tr><td>P4 (시장)</td><td>95</td></tr><tr><td>P5 (활용)</td><td>90</td></tr></tbody></table>	Category	Score	P1 (정책)	95	P2 (기술)	85	P3 (표준)	85	P4 (시장)	95	P5 (활용)	90
지표		평가	총계																																																									
P1	정책	표준정책 필요성(60)	55	95																																																								
		R&D 연계성(40)	40																																																									
P2	기술	표준기술 난이도(40)	35	85																																																								
		표준기술 독창성(40)	35																																																									
		표준특허 확보(20)	15																																																									
P3	표준	국제표준 성숙도(20)	20	85																																																								
		국제표준 주도성(30)	25																																																									
		제개정 가능성(50)	40																																																									
P4	시장	시장 규모(40)	40	95																																																								
		시장 파급효과(60)	55																																																									
P5	활용	정책 활용성(50)	45	90																																																								
		표준 활용성(50)	45																																																									
Category	Score																																																											
P1 (정책)	95																																																											
P2 (기술)	85																																																											
P3 (표준)	85																																																											
P4 (시장)	95																																																											
P5 (활용)	90																																																											
세부표준항목 (표준의 구성내용, 실태조사 결과)		- 개요 및 범위 - 거래 메시지 및 동사																																																										

	- 메시지 동사 - 메시지 명사모델 - 적합성
과급효과	• 스마트 제조 프로세스에 적용 가능
관련 국제표준화기구 기술위원회(명칭)	• ISO TC 184/SC 4 • JTC1/SC7

235 **4. 중장기 표준화 로드맵**

236

237 2021년 산업데이터 표준화 로드맵은 23건의 수요조사에 대한 우선순위 투표로 선정된 6건의 중점표준화
238 항목을 설명하는 것으로 로드맵을 대체한다.

239

241 1. 수요조사 결과 목록

242 수요조사 결과 취합된 23건의 목록은 다음과 같음.

번호	대분류	소분류	제목	제출자	구분
1	STEP	제품 모델 표준화	ISO 10303-242 Managed model-based 3D engineering(ISO TC184 / SC4)	한순홍	KS 부합화
2	부품 카탈로그	-	부품 분류체계와 속성 표준화 (CDD, PLIB, RDL, eOTD, eCI@ss) 융합(ISO TC184 / SC4, Building SMART)	한순홍	KS 고유표준
3	STEP	형상 모델	벤더 패키지의 마이그레이션을 위한 모델 경량화 (ISO TC184 / SC4, Building SMART)	한순홍	KS 고유표준
4	부품 카탈로그	-	CDD (common data dictionary) (ISO TC184 / SC4, IEC TC65)	한순홍	KS 부합화
5	모델	형상 모델	3D CAD 모델에서 구성 요소의 위상 데이터 기반 식별 표준 (ISO TC184 / SC4)	한순홍	IS 고유표준
6	디지털 트윈	-	디지털 트윈의 공간 충실도(피델리티)와 시간 충실도 (ISO TC184 / SC4, JTC1 SC41)	한순홍	IS 고유표준
7	디지털 트윈	-	디지털 트윈의 준-실시간 데이터 상호 보완 (ISO TC184 / SC4, JTC1 SC41)	한순홍	IS 고유표준
8	디지털 트윈	-	디지털 트윈의 생애주기 특징과 상세도 (LoD) (ISO TC184 / SC4, JTC1 SC41)	한순홍	IS 고유표준
9	MES	브라운 필드	스마트 제조를 위한 브라운 필드용 디지털 트윈 프레임 (ISO TC184 / SC4)	한순홍	KS 고유표준
10	데이터	데이터 핸드 오버	제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드 오버 가이드라인 (ISO TC184 / SC4, CFIHOS)	한순홍	KS 고유표준
11	모델	형상 모델	스켈레톤(skeleton) 형상 모델의 온톨로지 표준화 (ISO TC184 / SC4)	한순홍	KS 고유표준
12	STEP	공통 자원	SMRL (STEP module resource library) (ISO TC184 / SC4)	한순홍	KS 부합화
13	디지털 트윈	-	ISO TR 24464 Visualization elements of digital twins (ISO TC184 / SC4, JTC1 SC41)	한순홍	KS 부합화
14	MES	QIF	ISO 23952:2020 Automation systems and integration – Quality information framework (QIF) – An integrated model for manufacturing quality information (ISO TC184 / SC4)	권순조	IS 고유표준
15	데이터	데이터 품질	유통·활용 데이터 품질 점검 표준 (TC184/SC4 WG13)	박천웅	IS 고유표준
16	데이터	데이터 품질	제조/설계 학습데이터 품질 요구사항 (산업데이터전문위원회, ISO TC 184, JTC1 SC42)	이창수	IS 고유표준
17	데이터	데이터 품질	제조/설계 학습데이터 품질 요구사항 (산업데이터전문위원회, ISO TC 184, JTC1 SC42)	이창수	KS 고유표준
18	MES	-	62264-1:2013 Object Models and Attributes of Manufacturing Operations (First edition 2003-03)	이창수	KS 부합화
19	MES	-	62264-2:2013 Object model attributes (First edition 2004-07)	이창수	KS 부합화
20	MES	-	62264-3:2016 Activity models of manufacturing operations management (First edition 2007-06)	이창수	KS 부합화
21	MES	-	62264-4:2015 Objects models attributes for manufacturing operations management integration	이창수	KS 부합화
22	MES	-	62264-5:2016 Business to manufacturing transactions	이창수	KS 부합화
23	MES	-	PAS 62264-6:2016 Messaging Service Model	이창수	KS 부합화

244 ** IEC 62264는 IEC TC 65와 ISO TC184/SC5기 공동으로 개발한 표준.
245
246 제출자 소속은 다음과 같음.

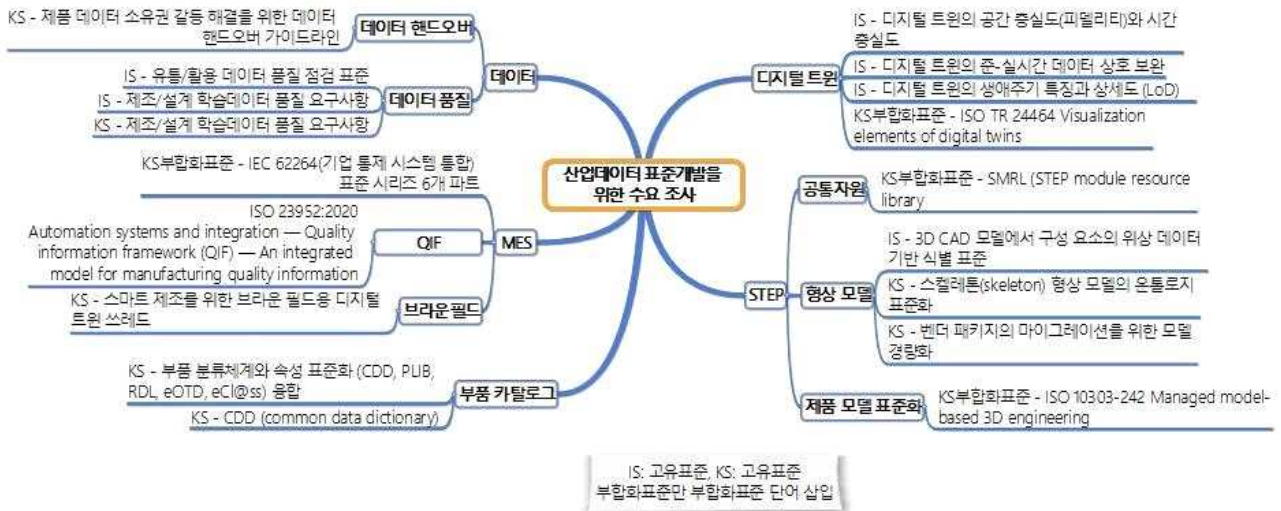
번호	제출자	소속
1	한순홍	한국산업데이터표준협회
2	권순조	금오공대
3	이창수	강릉원주대
4	박천웅	한국데이터산업진흥원

247

248
249

2. 수요조사 결과 분류

수요조사 결과 취합된 23건을 산업데이터 분야별로 구분하면 다음 그림 및 표와 같음.
분야는 데이터, MES, 부품 카탈로그, 디지털트윈, STEP의 5개 분야로 구분하였음.



대분류	제목
MES	IEC 62264-3:2016 Activity models of manufacturing operations management (First edition 2007-06)
	IEC 62264-5:2016 Business to manufacturing transactions
	IEC 62264-1:2013 Object Models and Attributes of Manufacturing Operations (First edition 2003-03)
	IEC 62264-2:2013 Object model attributes (First edition 2004-07)
	IEC 62264-4:2015 Objects models attributes for manufacturing operations management integration
	스마트 제조를 위한 브라운 필드용 디지털 트윈 프레임워크
	IEC PAS 62264-6:2016 Messaging Service Model
	ISO 23952:2020 Automation systems and integration – Quality information framework(QIF) – An integrated model for manufacturing quality information
STEP	벤더 패키지의 마이그레이션을 위한 모델 경량화
	ISO 10303-242 Managed model-based 3D engineering
	SMRL (STEP module resource library)
	스켈레톤(skeleton) 형상 모델의 온톨로지 표준화
	3D CAD 모델에서 구성 요소의 위상 데이터 기반 식별 표준
데이터	부품 분류체계와 속성 표준화 (CDD, PLIB, RDL, eOTD, eCI@ss) 융합
	제조/설계 학습데이터 품질 요구사항
	제조/설계 학습데이터 품질 요구사항
	제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드오버 가이드라인
디지털 트윈	디지털 트윈의 공간 충실도(피델리티)와 시간 충실도
	디지털 트윈의 준-실시간 데이터 상호 보완
	디지털 트윈의 생애주기 특징과 상세도 (LoD)
	ISO TR 24464 Visualization elements of digital twins
부품 카탈로그	부품 분류체계와 속성 표준화 (CDD, PLIB, RDL, eOTD, eCI@ss) 융합
	CDD (common data dictionary)

257 3. 수요조사서

258

259 1) ISO 10303-242 Managed model-based 3D engineering

260 1. 신청자

261

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성명	한순홍
주소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

262

263 2. 표준개발을 위한 수요조사

264 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 제품 모델 표준화		
	항 목	ISO 10303-242 Managed model-based 3D engineering		
표준 타입	KS 고유표준 ()		IS 고유표준 ()	KS 부합화표준 (0)
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4			
표준의 필요성	- AP 242라고 줄여서 부르는 표준으로, STEP 표준을 대표하는 표준이고, 아래 2개 표준을 통합한 표준이다. AP는 application protocol의 약자로 응용프로토콜이라 번역한다. - 미국 중심의 항공우주산업의 STEP AP203 "Configuration controlled 3D design" - 독일 중심의 자동차 산업의 STEP AP214 "Core data for automotive mechanical design processes.			
활용가능 분야 및 기대효과	현재 사용되는 상업용 CAD 시스템들이 대표적으로 지원하는 포맷이 AP203과 AP214이므로, 앞으로는 AP242 포맷이 전체 제조 엔지니어링 산업계에 확산된 것으로 예상된다.			
표준화 추진 시 고려사항	SMRL (STEP module resource library) 라이브러리 표준과 연동이 필요하다. 또한 모듈 기반 AP 개발 방법론도 같이 표준화가 필요하다.			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

265

266

267 2) 부품 분류체계와 속성 표준화 (CDD, PLIB, RDL, eOTD, eCI@ss) 융합

268 1. 신청자

269

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성명	한순홍
주소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

270

271 2. 표준개발을 위한 수요조사

272 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 부품 카탈로그		
	항 목	부품 분류체계와 속성 표준화 (CDD, PLIB, RDL, eOTD, eCI@ss) 융합		
표준 타입	KS 고유표준 (0)	IS 고유표준 ()	KS 부합화표준 ()	
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4, IEC TC65			
표준의 필요성	- 제조업에서 아웃소싱이 확대되면서 부품 카탈로그의 활용이 늘어나며, B2B 전자 거래의 핵심이다. 문제는 표준화된 속성과 분류체계가 정리되지 않아 다양한 표준 들이 존재함. - CDD(common data dictionary), PLIB(parts library), RDL(reference data library), eOTD(open technical dictionary)는 비슷한 목적을 가진 유사표준들의 통 합화가 필요함.			
활용가능 분야 및 기대효과	- 부품 공급망이 길고 복잡한 대형 조립 구조물 산업(플랜트, 자동차, 항공기)과 협 력업체들을 포함한 대부분의 제조업의 경쟁력 향상. - 국제적인 표준화된 분류코드와 속성 기준으로 글로벌 소싱을 활성화 - 신속한 데이터 인계를 통한 업무 착수 시기 단축으로 생산성 향상			
표준화 추진 시 고려사항	- 한국소재부품장비투자기관협의회, 소재부품 종합정보망 참여 - 부품 공급사 참여 - CFIHOS 컨소시엄 연계 https://www.jip36-cfihos.org/			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

274

275 3) 벤더 패키지의 마이그레이션을 위한 모델 경량화

276 1. 신청자

277

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성명	한순홍
주소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

278

279 2. 표준개발을 위한 수요조사

280 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

281

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 모델 단순화		
	항 목	벤더 패키지의 마이그레이션을 위한 모델 경량화		
표준 타입	KS 고유표준 (0)		IS 고유표준 ()	KS 부합화표준 ()
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4, Building SMART			
표준의 필요성	- 100만개의 부품으로 구성되는 플랜트에서 부품을 공급하는 벤더들이 제공하는 데이터 덩어리가 벤더 패키지임. 문제는 벤더들마다 사용하는 CAD 정보시스템이 달라 저장 포맷이 다양함. - 또한가지 문제는 데이터의 분량임. 상세 모델링된 부품 정보를 그대로 사용하면 플랜트 모델 전체의 크기가 너무 커져서, 작업 성능이 떨어짐. - 이런 문제를 해결하기 위해 플랜트 제작사들은 벤더 패키지를 사람이 재 모델링 하므로, 시간 지연과 에러 발생.			
활용가능 분야 및 기대효과	- 부품 공급망이 길고 복잡한 대형 조립 구조물 산업(플랜트, 자동차, 항공기)과 협력업체들을 포함한 대부분의 제조업에 경쟁력 향상. - 벤더 패키지를 자동 마이그레이션 하는 과정에 모델을 단순화하면, 조립 산업체의 경쟁력을 향상			
표준화 추진 시 고려사항	- 건설엔지니어링사, 중소중견 부품 공급사 참여 - 플랜트산업협회, 한국소재부품장비투자기관협의회, 소재부품 종합정보망 참여			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

282

283

284 4) CDD (common data dictionary)

285 1. 신청자

286

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성 명	한순홍
주 소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

287

288 2. 표준개발을 위한 수요조사

289 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 부품 카탈로그	
	항 목	CDD (common data dictionary)	
표준 타입	KS 고유표준 ()	IS 고유표준 ()	KS 부합화표준 (0)
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4, IEC TC65		
표준의 필요성	- CDD는 IEC 61360-2와 ISO 13584-42로 알려진 표준으로, 처음부터 ISO와 IEC에서 공동으로 개발되었다. 처음에는 ISO 주도로 개발되었으며, 한동안 IEC에 주도권이 있었고, 현재는 다양한 유사표준들과 함께 경쟁 상황에 있다. - 아웃소싱 또는 글로벌 소싱이 증가하고 있기에, 초연결 사회에 스마트 제조를 위해 부품의 공급사슬을 따라 전달이 가능한, 표준화된 분류체계와 속성 세트의 표준화가 필요하다.		
활용가능 분야 및 기대효과	- 부품 공급망이 길고 복잡한 대형 조립 구조물 산업(플랜트, 자동차, 항공기)과 부품 공급 협력업체들을 포함한 대부분의 제조업의 경쟁력 향상. - 인터넷 쇼핑이나 기업간의 B2B 거래를 위한 필수적인 표준으로, 디지털 트윈의 빠른 구축을 위해서도 표준이 역할을 한다.		
표준화 추진 시 고려사항	- 중소중견 부품 공급사 참여 - 한국소재부품장비투자기관협의회, 소재부품 종합정보망 참여 - 유사 경쟁 표준들과 용어 표준화가 필요함.		
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.			

290

291

292 5) 3D CAD 모델에서 구성 요소의 위상 데이터 기반 식별 표준

293 1. 신청자

294

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성명	한순홍
주소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

295

296 2. 표준개발을 위한 수요조사

297 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

298

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 형상 모델		
	항 목	3D CAD 모델에서 구성 요소의 위상 데이터 기반 식별 표준		
표준 타입	KS 고유표준 ()		IS 고유표준 (0)	KS 부합화표준 ()
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4			
표준의 필요성	- 제품 설계 정보의 전달 및 교환 과정에서, 3D CAD 모델의 구성 요소를 설계 및 생산 자동화 시스템에서 일관되게 식별하는 데이터 식별 방법이 필요하다. - 예로 자동차의 오일펌프 모터에 대해, 모터 제작사에서 설계변경이 발생한다면, 자동차 제작사에서도 변경된 구성요소를 식별하는 것이 필요하며, 기존에는 기하 기반으로 식별하였으나, 에러의 여지가 있어, 위상 기반으로 식별하는 방법이 더 좋다.			
활용가능 분야 및 기대효과	- 개인맞춤생산에서는 설계 변경관리(change management)가 점점 중요해지며, 디지털 트윈이 생애주기를 통해 다양한 변화를 겪는데, 이에 따라 디지털 트윈을 갱신하고 관리해야 한다. - 이때 변화된 부분을 식별하지 못한다면, 모델 전체를 다시 제작하거나, 대체해야 하는 낭비가 발생한다.			
표준화 추진 시 고려사항	- Shahjadi Hisan Farjana, ‘매크로 파라메트릭스 방법론에 기반한 위상 요소들의 고유 명칭’, 카이스트 석사학위 논문, 2015년 6월 - 문두환, “파라메트릭 CAD 모델 교환을 위한 고유 명칭과 명칭 매핑 방법”, 카이스트 박사학위 논문, 2006년 2월			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

299

300

301 6) 디지털 트윈의 공간 충실도(피델리티)와 시간 충실도

302 1. 신청자

303

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성명	한순홍
주소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

304

305 2. 표준개발을 위한 수요조사

306 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

307

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 디지털 트윈		
	항 목	디지털 트윈의 공간 충실도(피델리티)와 시간 충실도		
표준 타입	KS 고유표준 ()	IS 고유표준 (0)	KS 부합화표준 ()	
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4, JTC1 SC41			
표준의 필요성	- 디지털 트윈은 사이버 물리 시스템(CPS: cyber physical system), 메타버스와 함께 산업계에서 많은 관심을 받고 있다. 새로운 기술이라 여러 가지 새로운 요소들에 표준화가 필요하다. - 충실도는 디지털 트윈이 얼마나 실물을 재현하느냐 하는 정도를 나타내는 척도로, 공간적인 충실도는 해상도로, 시간적인 충실도는 지연시간으로 표현된다.			
활용가능 분야 및 기대효과	- 자율 운전 자동차를 예로 들면, 자동차의 디지털 트윈은 그래픽 디스플레이를 위해 4K 또는 8K 해상도가 필요하며, 3차원 복셀의 크기나 해상도로 3차원 확장이 가능하다. - 자동차의 충돌 방지를 위해서는 위험 물체의 준-실시간 확인과 빠른 브레이크 등의 대응이 필요하며, 여기서 네트워크의 통신속도가 중요하다.			
표준화 추진 시 고려사항	- 디지털 트윈의 기술개발이 현재 진행중이라, 국제 표준화 과정과 연동하여 상호 보완하면서 진행되어야 한다.			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

308

309

310 7) 디지털 트윈의 준-실시간 데이터 상호 보완

311 1. 신청자

312

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성 명	한순홍
주 소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

313

314 2. 표준개발을 위한 수요조사

315 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 디지털 트윈		
	항 목	디지털 트윈의 준-실시간 데이터 상호 보완		
표준 타입	KS 고유표준 ()		IS 고유표준 (0)	KS 부합화표준 ()
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4, JTC1 SC41			
표준의 필요성	- 디지털 트윈은 사이버 물리 시스템(CPS: cyber physical system), 메타버스와 함께 산업계에서 많은 관심을 받고 있다. 하지만 새로운 기술이라 여러 가지 새로운 요소들의 표준화가 필요하다. - 상호 보완은 물리(실물) 트윈과 디지털(복제) 트윈 사이에 준-실시간 대량 데이터의 교환으로, 서로를 보완하는 것이 가능한 기술이다.			
활용가능 분야 및 기대효과	- 먼 바다에서 가동 중인 해양플랜트를, 육지의 사무실에서 원격 운전하는 경우를 예를 든다면, 물리 트윈에 설치된 센서들과 IoT 통신을 이용하여, 해양플랜트의 가동 상황을 준-실시간으로 관찰하면서, 최적으로 운전상태를 유지할 수 있다. - 디지털 트윈은 물리 트윈에서 전달되는 현장 데이터를 이용하여 보완되며, 반대로, 시뮬레이션 결과를 이용하여 물리 트윈이 제어 운전되어 최적을 상태로 보완된다.			
표준화 추진 시 고려사항	- 디지털 트윈의 기술개발이 현재 진행중이라, 국제 표준화 과정과 연동하여 상호 보완하면서 진행되어야 한다. - 해양플랜트 뿐만이 아니라, 스마트 공장이나, 자동차, 항공기에서도 유사한 적용이 가능하다.			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

317

318 8) 디지털 트윈의 생애주기 특징과 상세도 (LoD)

319 1. 신청자

320

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성 명	한순흥
주 소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

321

322 2. 표준개발을 위한 수요조사

323 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

324

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 디지털 트윈		
	항 목	디지털 트윈의 생애주기 특징과 상세도 (LoD)		
표준 타입	KS 고유표준 ()		IS 고유표준 (0)	KS 부합화표준 ()
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4, JTC1 SC41			
표준의 필요성	- 디지털 트윈은 사이버 물리 시스템(CPS: cyber physical system), 메타버스와 함께 산업계에서 많은 관심을 받고 있다. 하지만 새로운 기술이라 여러 가지 새로운 요소들의 표준화가 필요하다. - 디지털 트윈의 생애주기는 물리 트윈 없이 디지털 트윈부터 시작되는 경우(인공 제품)가 있고, 물리 트윈을 복제하는 경우(자연물)가 있다. - 인공 제품의 경우에는 생애주기를 따라 상세화 수준(LoD: level of detail)이 달라진다. 개발 초기에는 개념설계의 상세도가 낮으며, 생산설계와 제조과정을 거치면서 차차 높아진다.			
활용가능 분야 및 기대효과	- 서로 다른 상세도 수준의 디지털 트윈들을 어떻게 관리하고, 서로 참조할 것인지 제품개발과 제조에 활용해야 한다. - 자연물의 디지털 트윈을 포함하여, 세월이 지나면서 물리 트윈도 변화를 겪는데, 이에 따라 디지털 트윈을 갱신하고 상세도에 맞춰 관리해야 한다.			
표준화 추진 시 고려사항	- 디지털 트윈의 기술개발이 현재 진행중이라, 국제 표준화 과정과 연동하여 상호 보완하면서 진행되어야 한다.			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

326

327 9) 스마트 제조를 위한 브라운 필드용 디지털 트윈 쓰레드

328 1. 신청자

329

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성명	한순홍
주소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

330

331 2. 표준개발을 위한 수요조사

332 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 브라운 필드		
	항 목	스마트 제조를 위한 브라운 필드용 디지털 트윈 쓰레드		
표준 타입	KS 고유표준 (0)		IS 고유표준 ()	KS 부합화표준 ()
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4			
표준의 필요성	- 스마트 제조를 위해서는 제조용 장비들이 서로 연결되어 협력하는 능력이 필요하다. - 최신 장비들은 문제가 적으나, 통신 포트가 없는 구식 장비들은 연결이 어렵다. 이런 상황을 브라운 필드라고 부르며, 최신 장비는 그린 필드라고 대조한다. - 브라운 필드를 디지털 트윈으로 변화는 표준화된 기술이 필요하다.			
활용가능 분야 및 기대효과	- 그린 필드인 최신 장비들과 브라운 필드인 구식 장비들이 서로 연결되어야, 자율적인 의사결정으로 통해 최적의 조건으로 제조를 수행하는 스마트 제조가 가능하다. - 제조뿐만이 아니고 스마트 빌딩이나 자율운행 자동차에서도 활용이 가능하다.			
표준화 추진 시 고려사항	- 독일 인더스트리 4,0에서 진행되는 AAS(asset administration shell) 기술과의 연동. - 중기부 스마트공장 표준기술자문위원회 네트워크·디바이스 분과에서 진행중인 브라운 필드 표준화와 연계 필요.			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

333

334

335 10) 제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드오버 가이드라인

336 1. 신청자

337

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성명	한순홍
주소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

338

339 2. 표준개발을 위한 수요조사

340 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

341

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 데이터 핸드오버		
	항 목	제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드오버 가이드라인		
표준 타입	KS 고유표준 (0)	IS 고유표준 ()	KS 부합화표준 ()	
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4, CFIHOS			
표준의 필요성	- 산업의 스마트화가 진행될수록 각 관계 기업 간의 데이터 핸드오버 수요는 증가하고 있다. 하지만, 노하우 및 기술 유출에 대한 위험성 및 관련 표준의 부재로, 데이터 발주사와 공급사 사이에 핸드오버 갈등이 증가하고 있음. - 스마트 공장 플랜트의 디지털 트윈을 구축하기 과정에서, 데이터의 소유권 문제로 거래 당사자 (갑과 을) 사이에 갈등이 발생.			
활용가능 분야 및 기대효과	- 부품 공급망이 길고 복잡한 대형 조립 구조물 산업(플랜트, 자동차, 항공기)의 갈등 해소와 생산성 향상 - 데이터 핸드오버의 표준에 대한 국내 기업의 적극적인 참여를 통하여, 디지털 표준 데이터 생태계 조성으로 국제경쟁력 강화 - 신속한 데이터 인계를 통해 업무 착수 시기 단축으로 생산성 향상			
표준화 추진 시 고려사항	- CFIHOS 컨소시엄 연계 https://www.jip36-cfihos.org/ - 플랜트산업협회 참여			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

343

344 11) 스켈레톤(skeleton) 형상 모델의 온톨로지 표준화

345 1. 신청자

346

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성명	한순홍
주소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

347

348 2. 표준개발을 위한 수요조사

349 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

350

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 형상 모델		
	항 목	스켈레톤(skeleton) 형상 모델의 온톨로지 표준화		
표준 타입	KS 고유표준 ()	IS 고유표준 (0)	KS 부합화표준 ()	
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4			
표준의 필요성	- 형상 모델은 제품의 설계 데이터인 CAD 모델의 엔진에 해당하는 부분이라, 부품의 공급사슬 조직 사이에서 소유권에 대한 갈등이 제일 높은 데이터의 하나이다. - 자재명세서(BOM, Bill of Material)는 제품의 조립구조를 보여주는 데이터로 제품구조라고도 불린다. 스켈레톤 모델은 BOM의 3차원 형상을 단순화된 골격 위주로 보여주므로, 소유권에 대한 갈등을 최소화 할 수 있는 방법이다.			
활용가능 분야 및 기대효과	- CFIHOS(https://www.jip36-cfihos.org/)는 플랜트 산업에서 부품 기자재의 디지털 데이터를 핸드오버하는 표준 가이드이다. - 플랜트는 100만개 이상의 부품을 조립하여 제작되는 시설이라, 오래전부터 공급사슬 조직 사이에서 설계 데이터 소유권에 대한 갈등이 있었다. - 스켈레톤 형상 모델이 적용되면 갈등을 해소할 수 있다.			
표준화 추진 시 고려사항	- 황진상, “골격 모델을 기반으로 한 협업용 설계 정보의 표현”, 카이스트 박사학위논문, 2009년 2월 - ISO TC184 / SC4에서 Ben Urick(미국)이 주도하는 TR Ontology for geometry and topology			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

351
 352 12) 제품 데이터 소유권 갈등 해결을 위한 데이터 핸드오버 가이드라인
 353 1. 신청자

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성명	한순홍
주소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

355
 356 2. 표준개발을 위한 수요조사
 357 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

표준화 대상	분 야	산업데이터 - STEP 공통 자원	
	항 목	SMRL (STEP module resource library)	
표준 타입	KS 고유표준 ()	IS 고유표준 ()	KS 부합화표준 (0)
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4		
표준의 필요성	- ISO 10303 STEP (Standard for the Exchange of Product Model Data) 표준은, 설계도면 데이터의 교환을 위해 1980년초부터 개발된 표준으로, 600여개의 파트 (part)로 구성된 큰 표준이다. - EXPRESS라는 언어를 포함하여 적합성 검증, 구현 방법 등 다양한 기초 요소들을 바탕으로 응용 프로토콜(AP: application protocol)이라는 산업별 제품 모델을 표준화한다. - SMRL은 500여개의 기초 파트들을 SW 모듈 라이브러리 형태로 구축한 것으로, 산업별 AP를 개발하는데 필수적인 부분이다.		
활용가능 분야 및 기대효과	- 소프트웨어의 컴포넌트 기반 개발(component-based development, CBD) 방법론처럼, 표준도 모듈 기반 개발을 통해, 품질과 생산성을 높이려는 노력을 하고 있고, 모듈 기반 AP를 개발하는데, 그 하부를 담당하는 SMRL이 필수적이다. - 엔지니어링 설계가 요구되는 모든 산업 분야에 적용이 가능하다.		
표준화 추진 시 고려사항	- SMRL을 구성하는 500여개의 파트 중에 상당수는 이미 KS 부합화가 되어 있음 - 파트들은 개별적인 부합화가 필요하므로, 본 부합화에서는 총론적이고 목록적인 부합화가 우선되는 것이 필요함.		
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.			

359

360 13) ISO TR 24464 Visualization elements of digital twins

361 1. 신청자

362

소속/직책	카이스트 / 명예교수	성명	한순홍
주소	세종시 장군면 전원마을 1길 66		
E-mail	shhan@kaist.ac.kr	전화번호	010-2255-3040

363

364 2. 표준개발을 위한 수요조사

365 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 디지털 트윈	
	항 목	ISO TR 24464 Visualization elements of digital twins	
표준 타입	KS 고유표준 ()	IS 고유표준 ()	KS 부합화표준 (0)
관련 표준화 기구/단체	ISO TC184 / SC4, JTC1 SC41		
표준의 필요성	- 디지털 트윈 가시화 요소를 표준화하기 위한 기초 작업으로 개요편에 해당한다. - 디지털 트윈이 새로운 기술이라, 아직 다양한 정의가 경쟁하는 중이므로, 그 구성요소들을 분석하는 것이 필요한데, 본 TR은 가시화를 표준화하는 과정에, 디지털 트윈(DTw)의 다른 구성요소들을 분석하였으므로, DTw의 실체를 파악하는데 도움이 된다. - 가시화 부분은 DTw를 구성하는데 핵심적인 요소이다.		
활용가능 분야 및 기대효과	- 디지털 트윈(DTw)은 지금까지 제조업이나 건설업에서 이용돼 왔지만, 의료산업이나 다른 분야로 확산이 되고 있다. - 메타버스는 게임이나 엔터테인먼트 분야에서 확장되고 있는데, DTw과 유사한 기술로 앞으로 두 기술이 융합될 것으로 예상된다.		
표준화 추진 시 고려사항	- 확산이 예상되는 새로운 기술표준으로, 다양한 접근이 가능하도록 열린 접근이 필요하다.		
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.			

366

367

368 14) ISO 23952:2020 Automation systems and integration

369 1. 신청자

370

소속/직책	금오공과대학교/조교수	성명	권순조
주 소	(39177) 경상북도 구미시 대학로 61		
E-mail	soonjo.kwon@kumoh.ac.kr	전화번호	054-478-7346

371

372 2. 표준개발을 위한 수요조사

373 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

표준화 대상	분 야	제품 데이터 교환 표준	
	항 목	ISO 23952:2020 Automation systems and integration – Quality information framework (QIF) – An integrated model for manufacturing quality information	
관련 표준화 기구/단체	국 내		국 제
			O
표준의 필요성	- QIF는 ANSI 표준으로 먼저 제정된 후 2020년에 ISO 표준으로 제정됨. QIF는 제품 생애주기 동안 계획 관련 정보의 수집, 활용, 재사용 등을 효율적으로 수행할 수 있도록 하는 데이터 모델을 제공함. - 완벽한 모델 기반 정의 (model-based definition)를 지원하는 표준이라는 점에서 기존 설계 및 생산 공정 자동화에 적합하며, 유사 표준인 ISO 10303 STEP의 최신 응용프로토콜인 AP 242와 함께 쓰이기 적당함.		
활용가능분야 및 기대효과	- 설계, 제조, 계획까지 이르는 엔지니어링 시스템들을 연결하는 디지털 쓰레드 (digital thread)는 4차산업혁명의 핵심 개념 중 하나인 디지털 트윈 (digital twin)의 핵심 요소임. 따라서 QIF는 디지털 쓰레드 구축에 핵심적인 역할을 할 수 있음. - QIF는 활용도 및 확장성이 높은 XML 포맷 기반으로 정의되어 있으므로 어플리케이션 개발의 진입 장벽이 낮고, 웹 기반 어플리케이션과 호환성이 높으며, 사물인터넷 (internet of things) 개념도 효과적으로 지원함.		
표준화 추진 시 고려사항	- 표준 문서의 분량이 방대하므로 표준화 수행을 위한 충분한 시간이 요구됨.		
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.			

374

375

376 15) 유통·활용 데이터 품질 점검 표준

377 1. 신청자

378

소속/직책	한국데이터산업진흥원	성명	박천웅
주소	서울시 중구 세종대로9길 부영빌딩 8층		
E-mail	cwpark@kdata.or.kr	전화번호	02-3708-5340

379

380 2. 표준개발을 위한 수요조사

381 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

표준화 대상	분 야			
	항 목	유통·활용 데이터 품질 점검 표준		
표준 타입	KS 고유표준 ()	IS 고유표준 (O)	KS 부합화표준 ()	
관련 표준화 기구/단체	TC184/SC4 WG13			
표준의 필요성	• B2B 데이터 거래가 증가하고 정부의 데이터 유통·활용 지원사업이 확대되면서 유통·활용 데이터 특성을 반영한 데이터 품질 점검 방안 필요 • 기존 시장에서 활용 중인 데이터 품질진단 방법은 데이터 자체의 오류만을 점검 하여, 유통방식 및 절차가 데이터 품질에 영향을 미치는 유통·활용 데이터의 품질 점검에 부적합 • 따라서 데이터 자체 오류 뿐만 아니라 데이터 정보(데이터 상품설명서, 납품데이 터 정보, 데이터 내역 등)와 실제 데이터 간 일치 여부, 제공방식(API, 데이터 다 ownload 플랫폼 등) 및 제공 형식(파일, DB) 등 유통·활용 데이터의 특성을 반영 한 품질진단 지표, 점검절차 및 방법에 대한 점검 표준 개발 필요			
활용가능분야 및 기대효과	• 산업, IT 등 B2B 거래 또는 용역사업에 납품되는 데이터의 인수 조건, 데이터 유 통 플랫폼에 등록하는 데이터 상품의 품질 보증을 위한 점검 방식으로 활용 • 데이터가 포함된 정보시스템 구축·개발 및 데이터 유통·활용 지원 분야의 정부지 원 사업의 산출물 점검 방법으로 활용 • 공정한 데이터 거래 환경을 조성하여 데이터 유통·활용 촉진 기대			
표준화 추진 시 고려사항	• 산업별로 데이터 특성에 따라 데이터 품질 특성과 데이터 거래 요구조건의 차이 가 있으므로 본 표준 개발과 함께 산업별 데이터의 유스케이스 조사 및 작성 필 요			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

382

383

384 16) 제조/설계 학습데이터 품질 요구사항 (IS 고유표준)

385 1. 신청자

386

소속/직책	강릉원주대학교	성 명	이창수
주 소			
E-mail	cslee@gwnu.ac.kr	전화번호	010-6370-1445

387

388 2. 표준개발을 위한 수요조사

389 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 데이터 품질		
	항 목	제조/설계 학습데이터 품질 요구사항		
표준 타입	KS 고유표준 ()	IS 고유표준 (O)	KS 부합화표준 ()	
관련 표준화 기구/단체	산업데이터전문위원회, ISO TC 184, JTC1 SC42			
표준의 필요성	• AI의 확산에 따라 설계/제조 분야에 학습 데이터 활용이 증가하고 있음. • 설계/제조 학습 데이터의 품질 수준에 따라 분석 결과의 성능 수준의 차이가 발생함. • 따라서 설계/제조 특성 반영하여 학습 데이터의 품질을 확보할 수 있는 기본 요건을 정의할 필요가 있음. • IEC 62264에서 정의한 MES(제조실행시스템) 프로세스를 기반으로 산출물 데이터를 AAS(자산관리체계, IEC 63278 제정중)에 적용한 제조/설계 데이터를 대상으로 함.			
활용가능분야 및 기대효과	• 제조/설계 프로세스에서 발생하는 산출물 데이터에 대한 품질관리 요건 정의 • 제조/설계 데이터를 AAS에 적용 • 학습용 데이터 개발에 필요한 데이터 품질 수준 확보			
표준화 추진 시 고려사항	• TTA에서 개발중인 학습데이터 품질요건 표준 동향 파악			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

390

391

392 17) 제조/설계 학습데이터 품질 요구사항 (KS 고유표준)

393 1. 신청자

394

소속/직책	강릉원주대학교	성명	이창수
주소			
E-mail	cslee@gwnu.ac.kr	전화번호	010-6370-1445

395

396 2. 표준개발을 위한 수요조사

397 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

표준화 대상	분 야	산업데이터 - 데이터 품질		
	항 목	제조/설계 학습데이터 품질 요구사항		
표준 타입	KS 고유표준 (O)		IS 고유표준 ()	KS 부합화표준 ()
관련 표준화 기구/단체	산업데이터전문위원회, ISO TC 184, JTC1 SC42			
표준의 필요성	• AI의 확산에 따라 설계/제조 분야에 학습 데이터 활용이 증가하고 있음. • 설계/제조 학습 데이터의 품질 수준에 따라 분석 결과의 성능 수준의 차이가 발생함. • 따라서 설계/제조 특성 반영하여 학습 데이터의 품질을 확보할 수 있는 기본 요건을 정의할 필요가 있음. • IEC 62264에서 정의한 MES(제조실행시스템) 프로세스를 기반으로 산출물 데이터를 AAS(자산관리체계, IEC 63278 제정중)에 적용한 제조/설계 데이터를 대상으로 함.			
활용가능분야 및 기대효과	• 제조/설계 프로세스에서 발생하는 산출물 데이터에 대한 품질관리 요건 정의 • 제조/설계 데이터를 AAS에 적용 • 학습용 데이터 개발에 필요한 데이터 품질 수준 확보			
표준화 추진 시 고려사항	• TTA에서 개발중인 학습데이터 품질요건 표준 동향 파악			
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.				

398

399

400 18) IEC 62264(기업 통제 시스템 통합) 표준 시리즈(5개 파트)

401 1. 신청자

402

소속/직책	강릉원주대학교	성 명	이창수
주 소			
E-mail	cslee@gwnu.ac.kr	전화번호	010-6370-1445

403

404 2. 표준개발을 위한 수요조사

405 - 현재 표준의 제정, 개정, 폐지가 요구되거나 표준의 확보가 필요한 내용을 기입

표준화 대상	분 야		
	항 목	IEC 62264(기업 통제 시스템 통합) 표준 시리즈	
표준 타입	KS 고유표준 ()	IS 고유표준 ()	KS 부합화표준 (O)
관련 표준화 기구/단체	산업데이터전문위원회, IEC TC 65		
표준의 필요성	• IEC 62264 표준은 생산 관리 및 제조 운영에 대한 전체 시스템 구성 모델을 제시함. • IEC 62264 표준은 제조 전반에 대한 기능적 이해를 제공하는 기본 개념임 • IEC 62264 표준은 RAMI 4.0 모델에서 계층적 수준을 이루고 있음. • IEC 62264 표준은 총 5개 부로 구성되어 있음.(Part 1: Models and terminology, Part 2: Objects and attributes for enterprise-control system integration, Part 3: Activity models of manufacturing operations management, Part 4: Objects and attributes for manufacturing operations management integration, Part 5: Business to manufacturing transactions)		
활용가능분야 및 기대효과	• 스마트 제조 프로세스 모델로 활용		
표준화 추진 시 고려사항	• ISA 표준 참조		
비 고 : 양식으로 작성이 부족할 경우 자료를 첨부해 주시기 바랍니다.			

406

제 목 : 스마트제조 국제표준화 로드맵 2022

발간일 : 2021.11.19.

발행처 : (사)한국산업데이터표준협회

발행인 : 한순홍

편집인 : 이창수