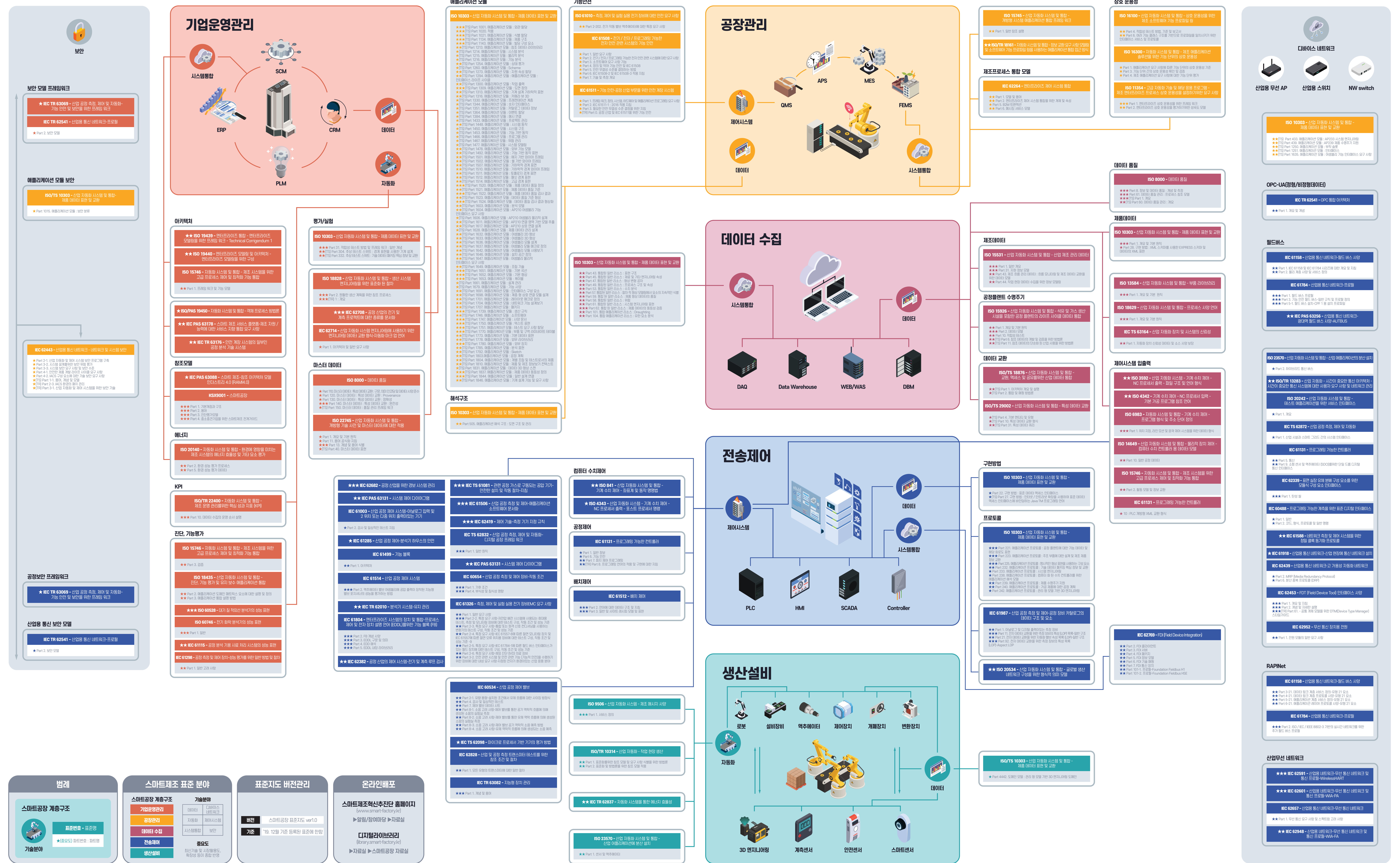


스마트공장 표준지도(종합)



법제

스마트공장 계층구조

표준번호 - 표준명

기술분야

스마트제조 표준 분야

스마트공장 계층구조

기술분야: 데이터, 기업운영관리, 공장안전, 데이터 수집, 전송/제어, 생산설비

중요도: 최우선, 최우선, 최우선, 최우선

표준지도 버전관리

버전: 스마트공장 표준지도 ver1.0

기준: '19. 12월 등력된 표준에 한함

온라인배포

스마트제조혁신추진단 홈페이지

▶ 알림/참여마당 ▶ 자료실

디지털라이브리

▶ 자료실 ▶ 스마트공장 자료실

스마트공장 표준지도(데이터 수집)

시스템통합

- ISO 10303 - 산업 자동화 시스템 및 통합 - 제품 데이터 표현 및 교환
- 통합 입법 리소스
 - 41: 제품 설명 및 지원의 기초
 - 42: 기하학적 및 토폴로지 표현
 - 43: 입법 구조
 - 44: 제품 구조
 - 45: 제품 및 기타 엔지니어링 속성
 - 46: 시차화 표현
 - 47: 항상 변경 절차
 - 48: 프로세스 구조 및 속성
 - 49: 순차적 구성
 - 50: 명시적 표현
 - 51: 수학적 표현
 - 52: 명시적 토폴로지
 - 53: 순차적 표현
 - 54: 변경 및 지원 표현
 - 55: 참조 및 지원/리소스 표현
 - 56: 상태
 - 57: 절차적 형상 모델링에 요소의 지속적 사용
 - 58: 속성
 - 59: 제품 형상 데이터의 특징
 - 60: 시차화 표현
 - 61: 제품 데이터의 동등성 검증
 - 62: 제품 데이터의 동등성 검증
- 통합 애플리케이션 리소스
 - 101: Drafting
 - 104: 유한 요소 분석
 - 105: 운동학
 - 107: 유한 요소 분석 점의 관계
 - 108: 명시적 기하학적 제품 모델링에 대한 관계 변화 및 제약
 - 109: 마킹과 모델링에 대한 운동학적 및 기하학적 제약
 - 110: 명시적 기하학적 제약
 - 111: 하이브리드 형상의 특징 모델링에 대한 요소
 - 112: 점사출된 표현된 2D CAD 모델의 교환을 위한 데이터 모델링

보안

- IEC 62443 - 산업용 통신 네트워크-네트워크 및 시스템 보안
 - 2-1: 산업 자동화 및 제어 시스템 보안 프로그램 구조
 - 2-4: IACS 서비스 제공 업체를 위한 보안 프로그램 요구 사항
 - 3-3: 시스템 설계에 대한 위험 평가
 - 3-3: 시스템 보안 요구 사항의 보안 수준
 - 4-1: 안전한 제품 개발 라이프 사이클 요구 사항
 - 4-2: IACS 구성 요소에 대한 기술 보안 요구 사항
 - (TS1-1): 용어, 개념 및 방법
 - (TS2-3): IACS 운영 및 제어
 - (TS3-1): 산업 자동화 제어 시스템을 위한 보안 기술
- OMG - Information Security
Information Exchange Packaging Policy Vocabulary
- OMG - Corba Security
Security Service
- IEC 62443-1: 보안 자동화 제어 시스템을 위한 보안 기술
- Security

데이터

제어시스템 입출력

- ★ISO 3592 - 산업 자동화 시스템-기계 수지 제어-NC 프로세서 출력-피킹 구조 및 언어 형식
- ★ISO 4342 - 기계 수지 제어-NC 프로세서 입력-피킹 구조 및 언어 형식
- ISO 6983 - 자동화 시스템 및 통합-기계 수지 제어-프로그램 형식 및 인터페이스
- ★ISO 14649 - 산업 자동화 시스템 및 통합-물리적 장치 제어-클립 수지 인터페이스 등 데이터 모델
- ISO 15746 - 자동화 시스템 및 통합-제어 시스템을 위한 고급 프로세서 제어 및 최적화 가능 통합

데이터교환

- ISO/TS 18876 - 산업 자동화 시스템 및 통합-교환, 액세스 및 공유를 위한 산업 데이터 통합
- ISO/TS 29002 - 산업 자동화 시스템 및 통합-특정 데이터 교환
- 공정플랫폼 수명주기
- ISO 15926 - 산업 자동화 시스템 및 통합-석유 및 가스 생산 시설을 포함한 공정 플랜트 라이선스 데이터 통합
- ISO 15746 - 자동화 시스템 및 통합-제어 시스템을 위한 고급 프로세서 제어 및 최적화 가능 통합

데이터 수집

데이터 수집

데이터 링크 계층 서비스 정의

- 3-1: 유한 요소
- 3-2: 유한 요소
- 3-3: 유한 요소
- 3-4: 유한 요소
- 3-5: 유한 요소
- 3-6: 유한 요소
- 3-7: 유한 요소
- 3-8: 유한 요소
- 3-9: 유한 요소
- 3-10: 유한 요소
- 3-11: 유한 요소
- 3-12: 유한 요소
- 3-13: 유한 요소
- 3-14: 유한 요소
- 3-15: 유한 요소
- 3-16: 유한 요소
- 3-17: 유한 요소
- 3-18: 유한 요소
- 3-19: 유한 요소
- 3-20: 유한 요소
- 3-21: 유한 요소

데이터링크 계층 프로토콜 사양

- 4-1: 유한 요소
- 4-2: 유한 요소
- 4-3: 유한 요소
- 4-4: 유한 요소
- 4-5: 유한 요소
- 4-6: 유한 요소
- 4-7: 유한 요소
- 4-8: 유한 요소
- 4-9: 유한 요소
- 4-10: 유한 요소
- 4-11: 유한 요소
- 4-12: 유한 요소
- 4-13: 유한 요소
- 4-14: 유한 요소
- 4-15: 유한 요소
- 4-16: 유한 요소
- 4-17: 유한 요소
- 4-18: 유한 요소
- 4-19: 유한 요소
- 4-20: 유한 요소
- 4-21: 유한 요소

인증

- 표준인증 - 표준인증
- 기술분야
- 표준인증 - 표준인증
- 기술분야

데이터

제어시스템 입출력

- ★ISO 3592 - 산업 자동화 시스템-기계 수지 제어-NC 프로세서 출력-피킹 구조 및 언어 형식
- ★ISO 4342 - 기계 수지 제어-NC 프로세서 입력-피킹 구조 및 언어 형식
- ISO 6983 - 자동화 시스템 및 통합-기계 수지 제어-프로그램 형식 및 인터페이스
- ★ISO 14649 - 산업 자동화 시스템 및 통합-물리적 장치 제어-클립 수지 인터페이스 등 데이터 모델
- ISO 15746 - 자동화 시스템 및 통합-제어 시스템을 위한 고급 프로세서 제어 및 최적화 가능 통합

데이터교환

- ISO/TS 18876 - 산업 자동화 시스템 및 통합-교환, 액세스 및 공유를 위한 산업 데이터 통합
- ISO/TS 29002 - 산업 자동화 시스템 및 통합-특정 데이터 교환
- 공정플랫폼 수명주기
- ISO 15926 - 산업 자동화 시스템 및 통합-석유 및 가스 생산 시설을 포함한 공정 플랜트 라이선스 데이터 통합
- ISO 15746 - 자동화 시스템 및 통합-제어 시스템을 위한 고급 프로세서 제어 및 최적화 가능 통합

데이터 수집

The diagram illustrates the data collection process in a smart factory. It shows various components like '3D Engineering', 'Web/WAS', 'Data Warehouse', 'DBM', 'Measuring sensor', 'Actuating equipment', 'Safety sensor', 'PLC', 'Control Unit', 'Controller', 'Smart sensor', 'HMI', 'Switchgear', 'Facilities', and 'Robots' all feeding into a central data processing hub. This hub is connected to a 'Data Warehouse' and a 'DBM' (Database Management System). The data is then processed and made available through 'DAQ' (Data Acquisition) and 'Control Unit' to the 'Controller'.

데이터 교환

- ISO 8000 - 데이터 품질
- ISO 13854 - 산업 자동화 시스템 및 통합-부품 라이브러리
- ISO 22745 - 산업 자동화 시스템 및 통합-개방형 기술 사전 및 마스터 데이터에 대한 적용

데이터 통합

- ISO 14306 - 산업 자동화 시스템 및 통합-3D 시각화를 위한 JT 파일 형식 사양
- ISO 18629 - 산업 자동화 시스템 및 통합-프로세서 사양 언어
- ISO 22745 - 산업 자동화 시스템 및 통합-개방형 기술 사전 및 마스터 데이터에 대한 적용

데이터 통합

- ISO 10303 - 산업 자동화 시스템 및 통합 - 제품 데이터 표현 및 교환
- 애플리케이션 모델 (TS)
- 구현방법
- 대상 테스트 스위트
- 애플리케이션 프로토콜
- 애플리케이션 해석 구조
- ISO/PAS 17506 - 산업 자동화 시스템 및 통합-산업 데이터의 3D 시각화를 위한 COLLADA 디지털 자산 스키마 사양
- ISO 15531 - 산업 자동화 시스템 및 통합-산업 제품 관리 데이터
- ★ISO 20534 - 산업 자동화 시스템 및 통합-글로벌 생산 네트워크 구성을 위한 형식적 의미 모델

데이터 통합

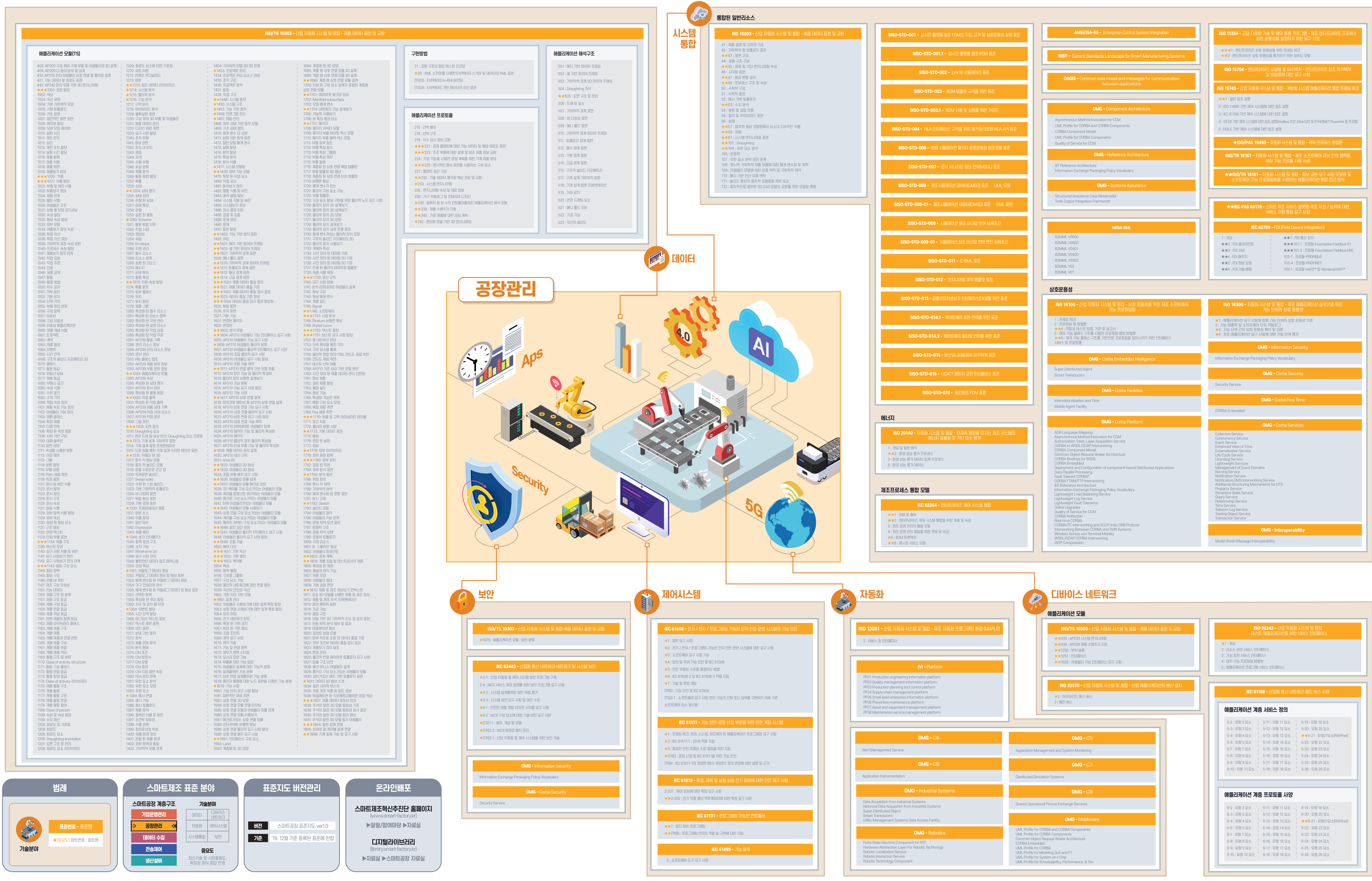
- ISO 61131 - 프로그래밍 가능한 컨트롤러
- IEC 61987 - 산업 공정 측정 및 제어-공정 장비 카탈로그의 데이터 구조 및 용어
- ISO 8000 - 데이터 품질
- ISO 13854 - 산업 자동화 시스템 및 통합-부품 라이브러리
- ISO 22745 - 산업 자동화 시스템 및 통합-개방형 기술 사전 및 마스터 데이터에 대한 적용

데이터 통합

- IEC 62424 - 측정 제어 엔지니어링 표현-P&ID 다이어그램 및 P&ID 도구와 PCE-CAE 도구 간의 데이터 교환 사양
- IEC 62714 - 산업 자동화 시스템 엔지니어링에 사용되는 엔지니어링 데이터 교환 형식지침 마크업 언어
- IEC 62881 - 인간 및 객체 마스터스
- IEC TS 63164 - 산업 자동화 장치 시스템의 신뢰성
- ISO 14306 - 산업 자동화 시스템 및 통합-3D 시각화를 위한 JT 파일 형식 사양
- ISO 18629 - 산업 자동화 시스템 및 통합-프로세서 사양 언어
- ISO 22745 - 산업 자동화 시스템 및 통합-개방형 기술 사전 및 마스터 데이터에 대한 적용

스마트공장 표준지도의 내용 및 디자인에 대한 저작권은 중소벤처기업부, 스마트제조혁신추진단에 있습니다.

스마트공장 표준지도(공장관리)



스마트공장 표준지도(기업운영관리)

마스터데이터

- ISO 8000 - 데이터 품질**
 - 100: 특성 데이터 교환 - 개요
 - 110: 특성 데이터 교환- 구현, 의미 인코딩 및 데이터 저장 준수
 - 115: 품질 식별자 교환: 구현, 의미 및 해결 요구 사항
 - 116: 품질 식별자 교환: 관리되는 법안 식별자에 ISO 8000-115 적용
 - 120: 특성 데이터 교환: Provenance
 - 130: 특성 데이터 교환: 정확성
 - 140: 특성 데이터 교환: 완전성
 - 150: 품질 관리 프레임워크
- ISO 22745 - 산업 자동화 시스템 및 통합 - 개방형 기술 사전 및 마스터 데이터에 대한 적용**
 - 1: 개요 및 기본 원칙
 - 2: 범위
 - 11: 용어 공적용 지정
 - 111: 개요 및 용어 설명
 - 20: 개방형 기술 사전 관리 절차
 - (TS)10: 사전 관리
 - (TS)14: 사전 관리 인터페이스
 - (TS)30: 식별자 교환
 - (TS)35: 특성 데이터 처리
 - (TS)40: 마스터 데이터 표현

엔지니어링

- ISO 18828 - 산업 자동화 시스템 및 통합 - 생산 시스템 엔지니어링을 위한 표준화된 절차**
 - 1: 개요
 - 2: 범위
 - 11: 생산 계획 수립을 위한 참조 프레임워크
 - 3: 생산 계획 프레임워크의 정보 흐름
 - 4: 생산 계획 프레임워크의 핵심 성과 지표 (KPI)
 - 5: 제조 변경 관리
 - 6: 개정
- IEC 62714 - 산업 자동화 시스템 엔지니어링에 사용되는 위한 엔지니어링 데이터 교환 형식-자동화 마크업 언어**
 - 1: 아키텍처 및 일반 요구 사항
 - 2: 역할 클래스 라이브러리
 - 3: 기하학 및 문법
 - 4: 용어

데이터

- ISO/TS 8000 - 데이터 품질**
 - 311: 생산에 대한 제품 데이터 품질 (PDQ) 적용 지침
- ISO 18629 - 산업 자동화 시스템 및 통합 - 프로세스 사양 언어**
 - 1: 개요 및 기본 원칙
 - 11: PSL 규어
 - 12: 외부 규어
 - 13: 기안 및 주문 이론
 - 14: 라스스 이론
 - 41: 정의 확장 - 활동 확장
 - 42: 정의 확장 - 시간 및 상태 확장
 - 43: 정의 확장 - 활동 순서 지정 및 기안 확장
 - 44: 정의 확장 - 라스스 확장
- ISO/TS 18876 - 산업 자동화 시스템 및 통합 - 교환, 액세스 및 공유티를 위한 산업 데이터 통합**
 - 1: 아키텍처 개요 및 설명
 - 2: 통합 및 배포 방법론
- ISO/TS 29002 - 산업 자동화 시스템 및 통합 - 특성 데이터 교환**
 - 4: 기본 엔티티 및 유형
 - 5: 식별 체계
 - 6: 개념 사전 용어 참조 모델
 - 10: 특성 데이터 교환 형식
 - 20: 개념 사전 분석 서비스
 - 31: 특성 데이터 처리
- ISO 62708 - 공정 산업의 평가 및 계획 프로젝트에 대한 종류를 문서화**

OMG - Business Modeling

- Business Motivation Model
- Business Process Definition Metamodel
- Business Process Maturity Model
- Business Process Model and Notation
- Case Management Model and Notation
- Common Terminology Services 2
- Common Warehouse Metamodel
- Decision Model and Notation
- Date-Time Vocabulary
- CWM Metadata Interchange Patterns
- Production Rule Representation
- Semantics Of Business Vocabulary And Rules
- Value Delivery Modeling Language
- Workflow Management Facility

시스템통합

에너지

- ISO 20140 - 자동화 시스템 및 통합 - 환경에 영향을 미치는 제조 시스템의 에너지 효율성 및 기타 요소 평가**
 - 1: 개요 및 일반 원칙
 - 2: 환경 성능 평가 프로세스
 - 3: 환경 성능 평가 데이터 집계 프로세스
 - 5: 환경 성능 평가 데이터

참조모델

- IEC PAS 63088 - 스마트 제조-제조 아키텍처 모델 인터페이스 4.0 (RAM4.0)**
 - 1: 개요 및 일반 원칙
 - 2: 범위
 - 3: 참조 모델
 - 4: 참조 모델
 - 5: 참조 모델
 - 6: 참조 모델
 - 7: 참조 모델
 - 8: 참조 모델
- KSX9001 - 스마트공장**
 - 1: 개요 및 일반 원칙
 - 2: 범위
 - 3: 참조 모델
 - 4: 참조 모델
 - 5: 참조 모델
 - 6: 참조 모델
 - 7: 참조 모델
 - 8: 참조 모델
- OMG - Reference Architecture**
 - IEF Reference Architecture
 - Information Exchange Packaging Policy Vocabulary

ISO 15704 - 엔터프라이즈 모델링 및 아키텍처 - 엔터프라이즈 참조 아키텍처 및 방법론에 대한 요구 사항

ISO 15745 - 산업 자동화 시스템 및 통합 - 개방형 시스템 애플리케이션 통합 프레임워크

- 1: 개요 및 일반 원칙
- 2: ISO 11898 기반 제어 시스템에 대한 참조 설명
- 3: IEC 61158 기반 제어 시스템에 대한 참조 설명
- 4: 이더넷 기반 제어 시스템에 대한 참조 설명(Modbus TCP, EtherCAT 및 Ethernet Powerlink 용 프로파일)
- 5: HDLC 기반 제어 시스템에 대한 참조 설명

- 1: 일반 참조 설명
- 2: ISO 11898 기반 제어 시스템에 대한 참조 설명
- 3: IEC 61158 기반 제어 시스템에 대한 참조 설명
- 4: 이더넷 기반 제어 시스템에 대한 참조 설명(Modbus TCP, EtherCAT 및 Ethernet Powerlink 용 프로파일)
- 5: HDLC 기반 제어 시스템에 대한 참조 설명

- 1: 일반 참조 설명
- 2: ISO 11898 기반 제어 시스템에 대한 참조 설명
- 3: IEC 61158 기반 제어 시스템에 대한 참조 설명
- 4: 이더넷 기반 제어 시스템에 대한 참조 설명(Modbus TCP, EtherCAT 및 Ethernet Powerlink 용 프로파일)
- 5: HDLC 기반 제어 시스템에 대한 참조 설명

자동화

진단, 평가

- ISO 15746 - 자동화 시스템 및 통합 - 제조 시스템을 위한 고급 프로세스 제어 및 최적화 기술 통합**
 - 1: 개요, 개념 및 용어
 - 2: 정의 및 설명 - 수준 1: 엔지니어링을 위한 핵심 성과 지표
- ISO 18435 - 산업 자동화 시스템 및 통합 - 진단, 기능 평가 및 유지 보수 애플리케이션 통합**
 - 1: 개요 및 일반 요구 사항
 - 2: 애플리케이션 도메인 매트릭스 요소에 대한 설명 및 정의
 - 3: 애플리케이션 통합 설명 방법
- IEC 61069 - 산업 공정 측정, 제어 및 자동화시스템 평가를 위한 시스템 측정 평가**
 - 1: 용어 및 기본 개념
 - 2: 평가 방법론
 - 3: 시스템 성능 평가
 - 4: 시스템 설명 평가
 - 5: 시스템 성능 평가
 - 6: 시스템 성능 평가
 - 7: 시스템 성능 평가
 - 8: 기타 시스템 측정 평가

OMG - C12

- Unified Architecture Framework

OMG - Enterprise Modeling

- Unified Profile for DoDAF and MODAF

OMG - Modeling

- Automated Enhancement Points
- Automated Function Points
- Action Language for Foundational UML
- Automated Source Code CISO Maintainability Measure
- Automated Source Code CISO Performance Efficiency Measure
- Automated Source Code CISO Reliability Measure
- Automated Source Code CISO Security Measure
- Abstract Syntax Tree Metamodel
- Automated Technical Debt Measure
- UML Profile for BPMN Processes
- Common Terminology Services 2
- Common Warehouse Metamodel
- Diagram Definition
- Distributed Ontology, Model, and Specification Language
- Date-Time Vocabulary
- UML Profile for Enterprise Application Integration
- UML Profile for Enterprise Distributed Object Computing
- Essence
- Semantics of a Foundational Subset for Executable UML Models
- UML Human-Usable Textual Notation
- Interaction Flow Modeling Language
- Knowledge Discovery Metamodel
- Languages, Countries And Codes
- Model Driven Message Interoperability
- CWM Metadata Interchange Patterns
- Meta Object Facility
- MOF 2.0 Facility And Object Lifecycle Specification
- MOF Model to Text Transformation Language
- MOF2 Versioning and Development Lifecycle
- Object Constraint Language
- Ontology Definition Metamodel
- Precise Semantics of UML Composite Structures
- MOF Query/View/Transformation
- Reusable Asset
- Structured Assurance Case Metamodel
- Structured Metrics Metamodel
- MOF Support for Semantic Structures
- Service Oriented Architecture Modeling Language
- Software & Systems Process Engineering Metamodel
- Structured Patterns Metamodel Standard
- UML System Modeling Language
- Unified Modeling Language
- UML Diagram Interchange
- XML Metadata Interchange

Khronos

- WebGL

OMG - Uml Profile

- UML Profile for BPMN Processes
- UML Profile for CORBA and CORBA Components
- UML Profile for CORBA Components
- UML Profile for CORBA
- UML Profile for Enterprise Application Integration
- UML Profile for Enterprise Distributed Object Computing
- UML Profile for MARTE
- UML Profile for NEM
- UML Profile for Modeling QoS and FT
- Software Radio Components
- UML Profile for System on a Chip
- UML Profile for Schedulability, Performance, & Time
- UML Profile for Telecommunication Services
- SES Management TelcoML Extension
- UML Profile for Voice-based Applications

OMG - Software Engineering

- Action Language for Foundational UML
- Semantics of a Foundational Subset for Executable UML Models
- Precise Semantics of UML Composite Structures
- UML Profile for Modeling QoS and FT
- UML Profile for System on a Chip
- UML Profile for Schedulability, Performance, & Time
- Unified Modeling Language
- Express Metamodel
- OMG System Modeling Language
- Unified Modeling Language
- SysML Extension for Physical Interaction and Signal Flow Simulation

OMG - Software Modernization

- Automated Enhancement Points
- Automated Function Points
- Automated Source Code CISO Maintainability Measure
- Automated Source Code CISO Performance Efficiency Measure
- Automated Source Code CISO Reliability Measure
- Automated Source Code CISO Security Measure
- Abstract Syntax Tree Metamodel
- Automated Technical Debt Measure
- Knowledge Discovery Metamodel
- Structured Metrics Metamodel
- Structured Patterns Metamodel Standard

범례

- 표준번호 - 표준명
- 기술분야

스마트제조 표준 분야

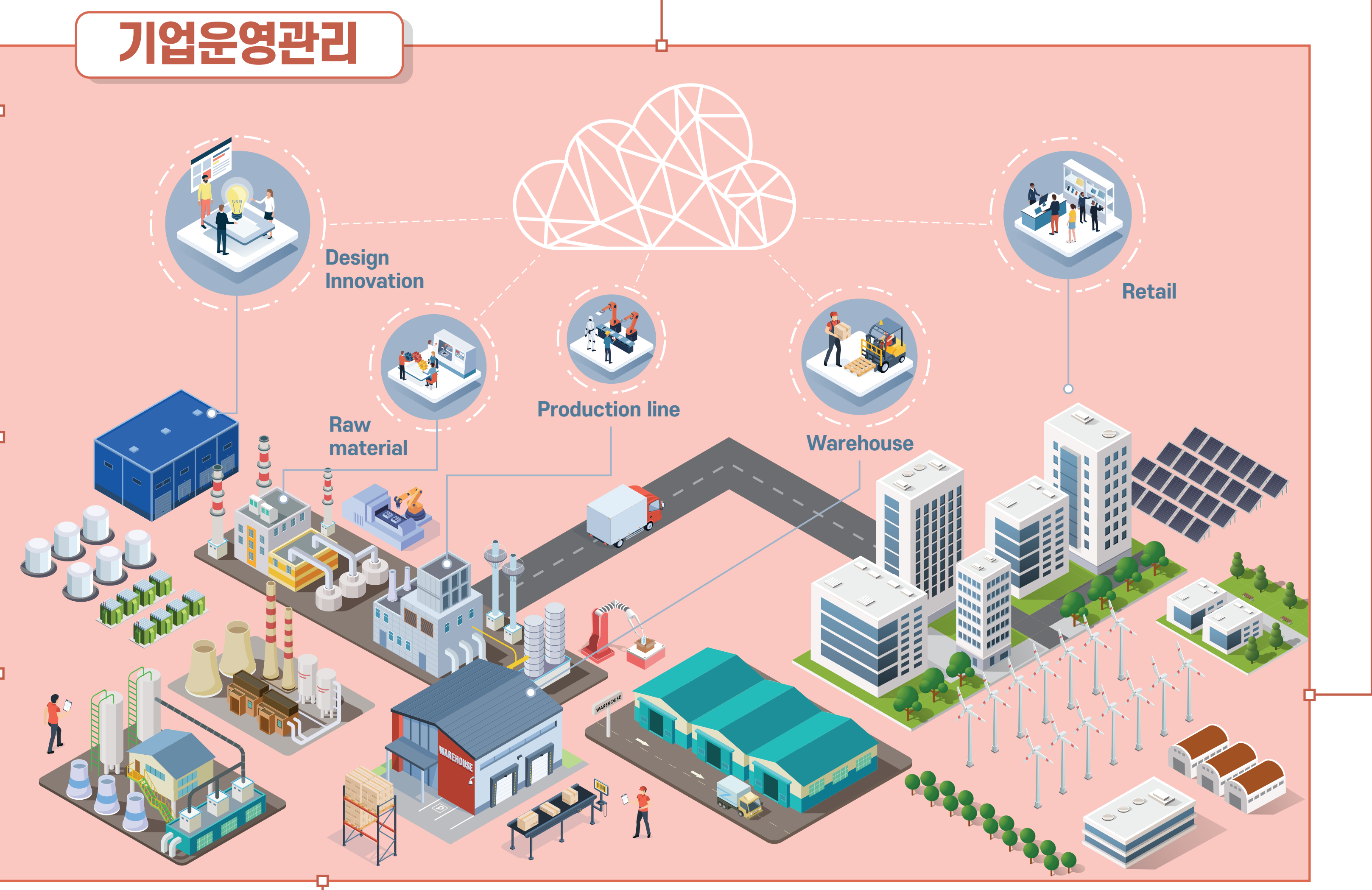
분야	기술분야
기업운영관리	데이터, 디지털화, 스마트공장
공정관리	자동화, 제어시스템
데이터 수집	시스템통합, 보안
전송/처리	
생산/배치	

표준지도 버전관리

버전	스마트공장 표준지도 ver1.0
기준	'19, '22년 기준 등재된 표준에 포함

온라인배포

- 스마트제조혁신추진단 홈페이지 (www.smart-factory.kr)
- ▶알림/참여마당 ▶자료실
- 디지털라이브러리 (Library smart-factory)
- ▶자료실 ▶스마트공장 자료실



제어시스템

- IEC 61003 - 산업 공정 제어 시스템-아날로그 입력 및 2 위치 또는 다중 위치 출력이 있는 기기**
 - 1: 성능 평가 방법
 - 2: 검사 및 일상적인 테스트 지침
- IEC 61297 - 산업 공정 제어 시스템-평가를 위한 적응형 컨트롤러 분류**
- IEC 61499 - 기능 블록**
 - 1: 아키텍처
- IEC 61514 - 산업 공정 제어 시스템**
 - 1: 개요 및 일반 원칙
 - 2: 범위
 - 3: 참조 모델
 - 4: 참조 모델
 - 5: 참조 모델
 - 6: 참조 모델
 - 7: 참조 모델
 - 8: 참조 모델