

INDUSTRY



스마트공장이란

스마트공장이란? 정의 및 개념



정의 Definition

데이터에 기반하여 제품의 생산과정을 컨트롤하고, 개선해 나가는 **지능형 공장**
→ **최소비용과 시간**으로 **최적의 제품(고객맞춤형)**을 생산

개념 Concept

스마트공장 ≠ 생산 설비 자동화

→ **사물인터넷(IoT)** 등을 통해 생산 실적 및 설비 **정보(데이터)** 등이 수집
→ 생산과 납품 등이 **실시간, 자율** 운영되고 **데이터 분석**을 통해
최적화되는 **지능형 공장**

[일반공장]



[스마트공장]

자동화 → 지능화 (IT와 OT의 융합)



적절한 규모의 공장 시설을
시장 주변에 건설 가능

설비 이상 유무 미리 확인 가능
(제품 불량률 감소)

시장 수요에 적극 대응 가능
(시장에 제품 출시 기간 단축)

스마트공장이란? 수준



스마트공장은 기업별 다양한 형태로 구현 가능하며, 기업현실에 맞게 단계적으로 공장의 스마트화추진

공장의 ICT기술 활용 정도와 역량에 따라

ICT 미적용 — Lv1~2 — Lv3 — Lv4 — Lv5 로 구분 가능

맞춤형 유연생산, 지능형 공장

- IoT, CPS 기반의 완전한 지능형 공장
- 고객의 요구에 즉시 생산 배송하는 맞춤형 서비스 공장

시스템을 통한 생산공정 제어

- 수집/분석된 생산정보를 토대로 원인과 해결책을 시스템이 스스로 판단하고 실시간으로 제어하여 생산 최적화하는 수준
- 분야별 관리시스템의 상호 실시간 연동, 협력사까지 유기적으로 정보 공유

생산정보 실시간 수집/분석

- 생산설비, 공정, 자재 및 제품 정보가 실시간 수집/분석되는 수준: 생산정보를 통해 품질분석이 가능하고 생산계획을 세울 수 있음
- 수집/분석한 정보를 이용하여 의사결정 실시

생산정보 디지털화

- 공장 내 아날로그 생산정보를 디지털화(전산데이터) 하는 수준: 바코드, RFID 등으로 생산정보를 수집하고 제품생산단위(LOT)별로 생산과정 파악
- 제품의 생산이력 관리

수기작성

- 시스템을 갖추지 못한 상태, 엑셀 정도 활용

스마트공장이란? 분야

수준/분야	현장자동화	공장운영 (MES, POP)	기업자원관리 (ERP)	제품개발 (PLM)	공급사슬관리 (SCM)
고도화 Level 5	IoT/loS기반의 CPS화				인터넷공간 상 비즈니스 CPS 네트워크 협업
	IoT/loS화	IoT/loS(모듈)화 빅데이터 기반의 진단 및 운영			
중간2 Level 4	설비제어 자동화	실시간 공장제어	공장운영 통합	시뮬레이션과 일괄 프로세스 자동화	다품종 개발 협업
중간1 Level 3	설비데이터 자동집계	실시간 의사결정	기능 간 통합	기술 정보 생성 자동화와 협업	다품종 생산 협업
기초 Level 1,2	실적집계 자동화	공정물류 관리(POP)	관리 기능 중심 기능 개별운용	서버를 통한 기술/납기 관리	단일 모기업 의존
ICT 미적용	수작업	수작업	수작업	수작업	Phone&e-mail

스마트공장 시스템 활용현황

“ 생산현장, 사무실 **단순 근로자를 지식 근로자로** 일하는 방식을 전환 ”

그동안 3D 작업에 외국 근로자가 투입하였으나 주52시간으로 잔업수당이 줄자 잔업수당을 많이 주는 회사로 이직현상이 발생하고, 한국젊은이들을 채용하려면 단순 반복적, 열악한 작업 환경을 없애지 않으면 일할 사람이 없는 것이 현실



01 지식근로자의 경험적 기술의 상품화 및 아이디어 발굴로

02 새로운 제품을 더 저렴하게 생산하여 글로벌 시장에 수출

03 글로벌 강소기업(히트챔피언)으로 성장

04 판매이익을 극대화하는 경제적 가치 창출로



인간 삶의 질·품격을 높여 풍요롭게 다함께 잘 살도록 만들어가는 것

스마트공장은 어렵고 복잡한 것이 아닌

비 본질적인 부분 (작업일지수기 작성 등)에 들어가는 **시간을 줄여서**
본질적인 부분 (품질 및 공정 개선 등)에 **집중** 할 수 있도록 **도와주는 시스템**

스마트공장 성과 및 보완사항

보급성과



고용
2.4명



생산성
11.4%



불량률
40.9%



매출액
8.8%

보완할 점

정부중심 지원시스템

- 정부주도의 개별기업 일회성 지원
- 대·중소기업등 기업간 협업 미흡

수요대비 정부 지원 부족

- 10인 이상기업 중 48% 구축 희망
- 중소기업자금 부담 완화 필요

전문인력 부족

- 도입기업의 운영인력 부족
- 공급기업의 개발인력 부족



스마트공장 구축 시 고려사항

스마트공장 구축 성공요인

- ▶ 기업 대표 의지 및 참여 유무
- ▶ 전담인력 및 전사적 참여 유무
- ▶ 지속적인 사후관리 및 유지보수

스마트공장 구축 핵심요인

- ▶ 구축 업체의 업종, 공정, 분야, 규모, 조직 등을 고려하여, 기업 맞춤형 스마트공장 구축

고려사항

생산 운영 현황

- 현장 **자동화** 수준을 고려
- ERP수준, 품질, 자재, 재고관리수준을 고려
- 설계, 생산, 유통, 판매, 품질의 **문제점인식**

생산 형태

- **제품 형태** (소재, 부품, 완성품) 고려
- 생산 방식 (가공, 금형, 조립) 고려
- **납품 방식** (임가공, 소비자) 고려

우선 순위 및 단계

- 낭비요소, 품질문제 등이 많은 부분 고려
- 자사에 맞는 **구축 계획 수립**
- 대표구축사례: MES→SCM→ERP
- 단계 결정은 **생산현장자동화연계 및**
- **생산되는 제품에 따라 결정**