

2024년도 자율형공장 구축 지원사업 공고

중소·중견기업의 제조 경쟁력 향상을 위해 ‘2024년도 자율형공장 구축 지원사업’에 참여할 기업을 다음과 같이 모집 공고 하오니 희망하는 기업의 많은 참여를 바랍니다.

2023년 12월 29일
중소벤처기업부 장관

I. 사업개요

□ 사업목적

- AI·디지털트윈 기반 실시간 관제, 분석·예측 등 작업자의 개입을 최소화하는 ‘자율형공장’ 구축을 통해 글로벌 경쟁력 향상

□ 지원내용

- (진단·기획) 기업별 공정분석, 실행전략 등 자율형공장 구축기획 등
- (구축) AI·디지털트윈을 적용, 가상환경 기반의 자율형공장 구축 등

□ 지원대상

- (도입기업) 스마트공장 구축기업 또는 수준확인기업 중 ‘중간1’ 수준 이상으로 확인된 중소·중견기업
- (공급기업) AI·디지털트윈 기반 자율제어 구축역량 보유기업
- (기획기관) 기업 요구사항 및 공정분석, 맞춤형 전략수립 및 컨설팅 역량 보유기관(기업)

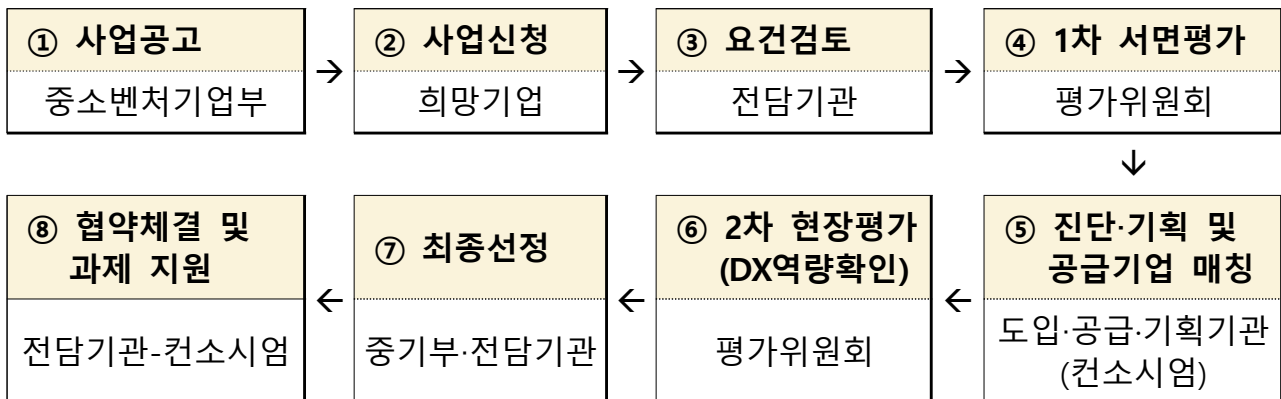
□ 지원 규모 및 조건

- (지원 규모) 60억원, 20개 과제
- (지원 조건) 총 사업비의 50%, 연 3억원, 최대 2년

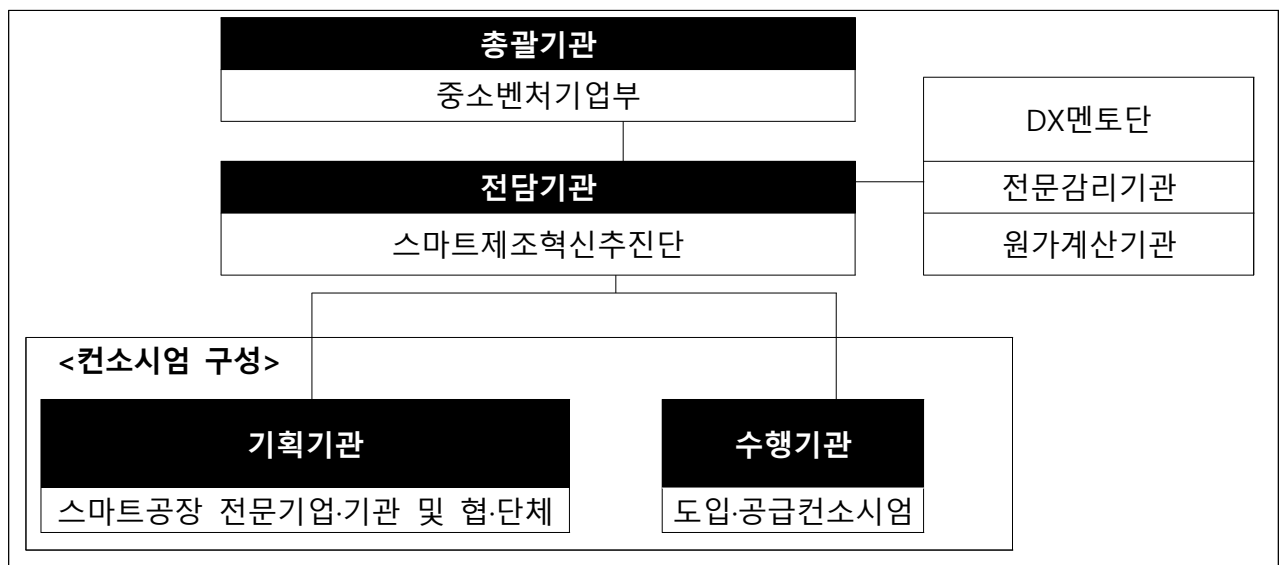
지원조건	정부지원금	사업기간
<ul style="list-style-type: none"> • 중간1 수준* 이상 스마트공장 기구축 기업에 AI·디지털트윈을 적용한 가상환경 기반의 자율형공장 구축 * 실시간 생산정보 수집·분석 및 공장운영 모니터링, 자동생산계획 연계 	<ul style="list-style-type: none"> • 총 사업비의 50% 이내 • 연 3억원 (총 6억원) 이내 	최대 2년

* 사업기간은 연장신청을 통해 최대 3개월 연장가능

□ 지원 절차



□ 추진체계



II. 주요사항

구분	주요내용
모집방식	<ul style="list-style-type: none"> 상반기 1회에 한하여 모집·선정 진행하되, 목표 미달성 시 추가 모집
지원대상	<ul style="list-style-type: none"> (도입기업) 스마트공장 구축기업 또는 수준확인기업 중 '중간1' 수준 이상으로 확인된 중소·중견기업 (공급기업) AI·디지털트윈 기반 자율제어 구축역량 보유기업 (기획기관) 기업 요구사항 및 공정분석, 맞춤형 전략수립 및 컨설팅 역량 보유기관(기업)
구축방향	<ul style="list-style-type: none"> 디지털트윈 구축 <ul style="list-style-type: none"> 현실 공정을 온라인상에서 모니터링하는 '모사·관제' → 시뮬레이션 등 '모의·연합·자율(제어)' 수준으로 구축 유도 AI 도입 <ul style="list-style-type: none"> 단순 분석솔루션 구축 → AI 학습을 통해 대안 제시 및 실시간 공정 제어가 가능한 수준으로 도입 제조데이터 표준모델 도입 및 실증 <ul style="list-style-type: none"> 제조데이터 표준모델*과 연계하여 현장설비에서 나오는 데이터 정보들을 표준화, 장비·공정의 상호운용성 확보 <p>* EU AAS 표준모델을 벤치마킹한 데이터 표준화 도구로 별도사업으로 추진 예정이며, 상반기 내 표준 참조모델 배포 및 교육 예정</p>
선정절차	<ul style="list-style-type: none"> 사업공고 → 신청·접수 → 요건검토 → 1차 서면평가 → 기획지원(진단기획 및 사업계획서 작성) → 2차 현장평가 → 선정·협약 신청·접수 시 기업은 DX역량 자가진단 실시 <ul style="list-style-type: none"> 단, 자가진단은 과제 선정과 무관하게 기업 DX역량 확인자료로 활용 1차 서면평가는 목표수의 1.5배수 내외로 선발하여 기획지원 실시 기획지원은 전담기관에서 구성한 기획기관pool에서 1개 기관을 선택하여 진행하고, 전략수립을 통한 사업계획 및 공급기업 매칭 등 수행 <ul style="list-style-type: none"> 단, 기업이 사전에 기획기관과 공급기업을 구성한 경우 최소요건(실적 및 인력 보유 등) 충족 필요 2차 현장평가는 현장에서 DX역량을 포함하여 자율형공장 구축 목표 및 자동화 수준, 데이터 연계 등 인프라 준비상태 및 과제성공 가능성, 파급효과 등을 확인하고, 토론식 심층평가 실시
기획지원	<ul style="list-style-type: none"> 전담기관에서 별도의 기획기관 모집공고를 통해 기획기관pool 구성 1차 서면평가에서 선발된 과제를 대상으로 기획기관 매칭(필수) <ul style="list-style-type: none"> 단, 사전에 기획기관을 매칭한 경우 최소요건(실적 및 인력 보유 등) 충족 필요 기획기관은 요구사항 분석·도출, 공급기업 매칭 및 사업계획 등 수행
과제관리	<ul style="list-style-type: none"> 최종 선정과제는 기획기관을 통해 자율형공장 구축과정 동안 주요 단계별 컨설팅, 교육 등 전주기 과제관리 총사업비의 5% 이내에서 운영비 편성 가능

III. 지원과제 신청 · 접수 및 선정

□ 신청기간 및 방법

- (신청기간) 2024년 1월 15일(월) ~ 2월 14일(수) 17시까지
- (신청대상) 공고일 기준 스마트공장 구축기업 또는 수준확인기업 중 ‘중간1’ 수준 이상으로 확인된 중소·중견기업
 - * (정부지원 구축기업) ICT융합 스마트공장 보급확산사업을 통해 지원받은 도입기업 중 최종감리를 통해 스마트화 수준 ‘중간1’ 이상 확인된 기업
 - ** (수준확인기업) 자체 스마트공장 구축기업은 스마트공장 수준확인 완료기업 중 ‘중간1’ 이상 확인된 기업
- (신청방법) 스마트공장 사업관리시스템(smart-factory.kr) 온라인 접수
 - * 회원가입(기업) → 과제신청 메뉴 → 제출서류 다운로드 및 작성 → 온라인 신청
 - ** 신청기업은 사업자번호로 구분되어 관리되는 사업장별로 사업신청 가능. 단, 종된 사업장의 경우 증빙서류(사업자단위과세 적용 종된사업장 명세)를 통해 별도 신청 가능
- (제출서류)

연번	제출서류
1	사업신청서
2	사업자등록증명원 1부 (발행일로부터 3개월 이내) * 단, 종된사업장의 경우 "사업자단위과세 적용 종된사업장 명세" 추가 제출
3	국세 및 지방세 완납 증명서 각 1부 (발행일로부터 3개월 이내)
4	법인 인감증명서 및 법인등기부등본(말소사항 포함)
5	최근 3년간('20~'22년) 재무제표(국세청에서 발급한 재무제표)
6	최근년도 수출실적의 확인 및 증명서(해당시, 직접수출만 인정) * 한국무역협회(www.kita.net)에서 발급
7	4대 사회보험 사업장 가입자 명부
8	개인(신용)정보 수집·활용 동의서
9	중소기업 지원사업 통합관리시스템 정보활용동의서 1부

□ 기획기관 매칭 및 컨소시엄 구성

- 전담기관이 별도 모집한 기획기관pool을 사업관리시스템에 게시하고 도입기업에서는 실적 및 인력보유현황 등을 고려하여 기획기관 매칭
 - 전담기관이 기획기관pool 구성 후 도입기업에 정보제공*
 - * 사업관리시스템(smart-factory.kr)에 기업명, 컨설팅실적, 보유인력 등 정보제공
 - 도입기업은 공개된 기획기관 정보 확인 및 기획기관 매칭
 - * 사전에 기획기관을 매칭한 경우 최소요건(실적 및 인력 보유 등) 충족 필요
 - 도입-기획기관은 기획지원 시 구축에 적합한 공급기업과 컨소시엄 구성
 - * 사전에 공급기업을 매칭한 경우 최소요건(실적 및 인력 보유 등) 충족 필요

□ 지원과제 선정

※ 선정평가 및 과제선정 규모, 협약 일정 및 방법은 정부예산 상황 등에 따라 조정·변동 될 수 있음

- (선정단계) 1차 서면평가 → 기획지원 → 2차 현장평가 → 최종선정

구분	개요	평가기준
1차 서면 (도입기업)	<ul style="list-style-type: none"> 사업신청서 기반의 서면평가 (100%)를 통해 목표수의 1.5배수 내외 선발 	<ul style="list-style-type: none"> 자율형공장 구축 필요성, 적정성 및 활용방안 등을 평가
기획지원 (컨소시엄 구성)	<ul style="list-style-type: none"> 1차 평가 통과과제를 대상으로 사업계획 수립 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 자율형공장 구축 전략수립 및 사업계획 등 컨설팅 지원 * 기획지원 시 기획기관 및 공급기업 사전매칭 가능
2차 현장 (컨소시엄)	<ul style="list-style-type: none"> 현장에서 사업계획서 기반의 토론식 심층평가 통해 지원 적합성을 평가 * 현장심층평가 시 DX역량 자가진단 확인 	<ul style="list-style-type: none"> 자율형공장 구축 목표 및 자동화 수준, 데이터 연계 등 인프라 준비 상태, 성공 가능성, 파급효과 등 평가 DX역량 및 가점 확인
최종선정 (컨소시엄)	<ul style="list-style-type: none"> 최종 지원과제 선정 	<ul style="list-style-type: none"> 2차 평가 점수에 가점을 합산한 최종점수 산정

○ (평가지표)

- (1차 서면평가) 자율형공장 구축·운영 역량 및 수행의지·필요성 등에 대해 적정성 평가

< 서면평가 항목 >

구분	평가요소
참여의지 (20)	<ul style="list-style-type: none"> 사업참여 목적 및 구축 목표의 적정성 자율형 공장 구축 의지 및 자금조달 계획
필요성 (20)	<ul style="list-style-type: none"> 추진계획의 타당성 및 구체성 기 시스템 활용 현황 및 문제점 제시
수행환경 (40)	<ul style="list-style-type: none"> 제조데이터 수집 및 활용 수준 수행인력 및 교육 현황 기 시스템 등 협력 방안 자율형 공장 구축 후 활용 방안
기업 역량 (20)	<ul style="list-style-type: none"> 매출액 증가율 영업이익 증가율 부채비율 수출실적 여부

< 도입기업 역량 정량배점 항목기준 >

항목	배점				
	5점	4점	3점	2점	1점
매출액증가율	12%이상	12%미만~9%이상	9%미만~6%이상	6%미만~3%이상	3%미만
영업이익증가율	10%이상	10%미만~7.5%이상	7.5%미만~5%이상	5%미만~2.5%이상	2.5%미만
부채비율	60%미만	100%미만~60%이상	140%미만~100%이상	180%미만~140%이상	180%이상

* 21년 대비 22년 증가율 측정

** 재무현황을 확인할 수 없는 경우(2점).

단, 매출액 증가율, 영업이익 증가율은 '22년1월1일 이후 창업기업을 중간점수로 부여(3점)하고, 부채 비율은 '23년1월1일 이후 창업기업을 중간점수로 부여(3점)

- (2차 현장평가) 현장에서 DX역량을 포함하여 자율형공장 구축 목표 및 자동화 수준, 데이터 연계 등 인프라 준비상태 및 과제 성공 가능성, 파급효과 등을 확인하고, 토론식 심층평가 실시

< 현장평가 항목 >

구분	평가요소
고도화 (40)	<ul style="list-style-type: none"> 자율형 공장 구축계획 및 적용 가능성 제품설계 및 공정자율제어 등 자율화 수준 공급기업 기술수준 및 구축역량 자율형 공장기술에 대해 공장 전 부분으로의 확장성 및 효율성
지속 가능성 (30)	<ul style="list-style-type: none"> CEO·경영진의 고도화 실천의지 및 보유 인프라 등 구체성 안전관리, 노동친화, 환경개선 등 일자리의 질적 제고 공정개선(P-Q-C-D), 재정적 효과(ROI) 창출
파급효과 (30)	<ul style="list-style-type: none"> Best Practice 창출 가능성 고용창출, 경제성 등 산업 및 시장에 미치는 기대효과 동일·유사 업종으로 적용 및 제조혁신 확산 가능성

< DX역량평가 항목 >

구분	평가요소
DX전략	• DX 전략 로드맵 수립 및 DX 로드맵 관련 규정 여부
인프라	• 제조데이터 활용 수준 및 제조기술 수준
	• DX전환 인프라 및 협업 수준
인력	• 전담조직·인력 및 교육

- (동점자 처리기준) ①가점 제외한 고득점 과제, ②2차 평가 항목 중 고도화 → 지속가능성 → 파급효과 순으로 고득점 과제에 따라 선정

□ 기타사항

- 자율형공장 도입기업은 제조데이터 표준* 적용 필요

* IEC 63278-1 : Asset Administration Shell for industrial applications – Part1: Asset Administration Shell Structure

- 제조데이터 표준모델*과 연계하여 현장설비에서 나오는 데이터 정보들을 표준화, 장비·공정의 상호운용성 확보**

* EU AAS 표준모델을 벤치마킹한 데이터 표준화 도구로 별도사업으로 추진 예정이며, 상반기 내 표준 참조모델 배포 및 교육 예정

** 최종 선정평가 시 제조데이터 표준모델 실증 요건 검토 및 점검

< 제조데이터 표준모델 적용 기본 요건(예시) >

- 스마트공장 수준 : **중간1 이상** 솔루션(ERP, MES, SCM, PLM 등) 구축기업
- 보유 인프라* : (통신) OPC-UA / (자동화 수준) 부분 자동화 프로세스 구축 / (설비) 2000년대 이후 생산되고 데이터 수집이 가능한 설비·장비 보유
 - * 공장 전체가 아닌 스마트공장 구축 예정인 공정라인 기준
- 조직 : IT 담당자 또는 전산팀 보유

- 필요시 제조데이터 표준모델 적용과 관련한 통신장비(DAQ 등) 및 센서 추가 등 구축비용을 사업비에 계상 가능

- 개별공장에 설치했던 기존 솔루션을 클라우드 방식으로 전환하는 경우, 전환 비용을 사업비에 포함 가능

- 클라우드 기반 스마트공장 구축·활용 기업은 서비스 이용료(최대 3년, 소기업은 최대 5년)를 사업비에 포함 가능(제조현장데이터 연동 필수)

* 소기업 규모 기준은 붙임1 참고

- 도입기업 자체 전산실에 구축하던 전산자원은 클라우드 컴퓨팅 환경에서 구축하는 것을 적극 권장

- AI 제조 데이터셋의 민간 활용 유도 및 확산을 위해 자율형공장 구축 완료 전 KAMP* 운영기관이 도입기업을 방문하여 AI 제조 데이터셋 제공 여부 확인

* KAMP(Korea AI Manufacturing Platform) : 데이터 수집·분석부터 AI 솔루션 개발·확산까지 원스톱으로 지원하는 클라우드 기반 플랫폼

- 제조 데이터셋 제공이 가능한 경우 설명서 등*을 제출토록 협의, 검증** 후 확인서 발급

* 사업설명회 시 관련샘플 제공 등 사전안내 실시

** KAMP 운영기관이 데이터 수집·가공·분석 적절성, 품질수준, 활용성 등 고려 검증

- 도입기업의 구축* 및 사후관리(시스템 안정화, AS관리 등) 인력 인건비(현물)는 기업 부담금 20% 이내(최대 4천만원)에서 사업비에 포함 가능

* 공정 프로세스 분석, 맞춤형 솔루션 설계 등

** 인건비 지급 증빙자료(입금확인증 등) 및 수행일지 등 확인 예정

- 지정회계법인이 과제별 RCMS 사업비 사용 내역에 대한 상시점검 실시

- 회계법인 정산수수료 사업비 중 ‘기타비용’에 편성 필요

< 회계정산 수수료 >

구 분 (총사업비 규모)	표준수수료	비고
50백만원 이하	500천원	부가세 포함
200백만원 이하	700천원	
400백만원 이하	1,000천원	
400백만원 초과	1,300천원	

* 정산대상 사업비 : 정부출연금 + 민간부담금

- 선정된 도입·기획·공급기업은 아래의 ①사업관리교육, ②스마트공장, ③제조데이터 표준모델 관련 교육 의무 수수료

구분	세부내용
①사업관리교육 (온라인)	<ul style="list-style-type: none"> - 대상 : 도입기업, 기획기관, 공급기업(대표, 실무자) - 내용 : 사업지침, 부실·부정구축행위 제재 사례, RCMS 사용법 등 * 협약 후 30일 이내 수료 완료, 별도 이수증 제출없이 시스템에서 확인 - 교육기관 : 추후 별도 안내
②스마트공장 관련 교육	<ul style="list-style-type: none"> - 대상 : 도입기업 - 내용 : ❶CEO·임원 대상 리더십 과정과 ❷재직자 대상 교육과정을 모두 의무 수료하고, 사업 완료보고서 제출 시 이수증 첨부 - 교육기관 : 경북창조경제혁신센터, 중소벤처기업진흥공단 연수원 등 * 관련 교육과정 참고사항 : [붙임2~3 확인]
③제조데이터 표준모델 관련 교육	<ul style="list-style-type: none"> - 대상 : 도입기업, 기획기관, 공급기업(대표, 실무자) - 내용 : 제조데이터 표준 참조모델 및 가이던스 활용, AAS 기반 제조 데이터 수집·저장체계 등 - 교육기관 : 추후 별도 안내

- 스마트공장 활용현황 모니터링을 위해 도입기업에 구축된 솔루션의 로그기록을 스마트공장 사업관리시스템에 3년간 제출 필수.
단, 시스템을 통한 로그기록 제출이 불가능한 경우 연 2회(6월·12월) 수기 등록
- 과제선정 시 관리지침 및 세부관리기준의 절차·의무 등을 준수하여 협약체결 및 과제를 수행하여야 함
* 관리지침 및 세부관리기준은 사업관리시스템 공지사항을 통해 확인
- 공급기업은 사업참여를 위해 스마트공장 사업관리시스템의 공급기업 풀(Pool)에 등록(필수사항)하여야 하며, 자동화·센서·로봇 등 비솔루션(H/W) 기업도 공급기업 참여 가능
* 사전에 공급기업을 매칭한 경우 최소요건(실적 및 인력 보유 등) 충족 필요

□ 지원제외대상

- 최종 선정일 기준 ‘스마트공장 구축 및 고도화 사업’을 수행 중인 기업
* 정부일반형, 대중소상생형 등 스마트공장 지원사업 선정 이후 협약서 상 구축완료일
- 다음 부적격 사항에 해당하는 경우 지원 대상에서 제외
* 도입 및 공급기업 모두 해당

< 부적격 사항 >

- 휴·폐업중인 기업
- 유·폐·향·락·업, 숙박·음식점
- 국세 및 지방세 체납 중인 기업
- 불건전 오락용품 제조업
- '스마트공장 구축 및 고도화사업'에서 '참여제한' 중인 기업

□ 가점 내용 : 항목 당 3점, 최대 5점까지 인정

가점항목	평가기준 및 제출서류
수준확인	· 스마트공장 수준확인을 통해 스마트화 수준 확인을 받은 기업 * 별도 제출자료 없음(직접 확인)
스마트 생태공장	· 환경부 '스마트 생태공장 사업' 선정기업 * 사업협약서 등 선정 확인 가능서류 제출
산단대개조산단	· 산단대개조 산단 입주기업 * 별도 제출자료 없음(직접 확인)
원전산업 협력업체	· 원전 부품·설비 분야 제조기업 * 원자력분야 유자격공급자 등록증(발급처 : 한국수력원자력(주)) 제출(단, Q, A 등급에 한함)
유탄기업	· 국내복귀기업 선정확인서(산업통상자원부)
정보보호 인증	· ISMS 인증 기업, 정보보호 준비도 평가 B등급 이상 기업 * ISMS 인증서 또는 정보보호 준비도 평가서 제출
「글로벌강소기업 1,000+」 강소단계 이상 (* 별도가점 5점부여)	· 「글로벌 강소기업 1,000+」 프로젝트를 통해 강소단계 이상으로 선정된 수출중소기업 * 별도 제출자료 없음(직접 확인)
납품대금 연동제 참여기업 (* 가점 5점 부여)	· 중소벤처기업부, 공정거래위원회가 운영하는 '납품대금 연동제' 시범운영 및 상시모집에 선정된 위탁기업 * 별도 제출자료 없음(직접 확인)
스마트공장 솔루션 가동률 우수기업(신설)	· 스마트공장 솔루션 가동률 우수기업 * 별도 제출자료 없음(직접 확인) * 사업공고일 이전 연속 6개월간 스마트공장 솔루션 가동률 100%인 기업(월가동일 20일이상, '21년 이후 구축기업)

IV. 문의 및 연락처

구분	기관명	연락처
공고 관련 문의	중소벤처기업부	국번없이 1357
	스마트제조혁신추진단	044-300-0959~60

붙임 1

소기업 규모 기준

* 중소기업기본법 시행령 제8조①항 별표3

해당 기업의 주된 업종	분류기호	규모 기준
1. 식료품 제조업	C10	평균매출액등 120억원 이하
2. 음료 제조업	C11	
3. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	C14	
4. 가죽, 가방 및 신발 제조업	C15	
5. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	C19	
6. 화학물질 및 화학제품 제조업(의약품 제조업은 제외한다)	C20	
7. 의료용 물질 및 의약품 제조업	C21	
8. 비금속 광물제품 제조업	C23	
9. 1차 금속 제조업	C24	
10. 금속가공제품 제조업(기계 및 가구 제조업은 제외한다)	C25	
11. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	C26	
12. 전기장비 제조업	C28	
13. 그 밖의 기계 및 장비 제조업	C29	
14. 자동차 및 트레일러 제조업	C30	
15. 가구 제조업	C32	
16. 전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	D	평균매출액등 80억원 이하
17. 수도업	E36	
18. 농업, 임업 및 어업	A	
19. 광업	B	
20. 담배 제조업	C12	
21. 섬유제품 제조업(의복 제조업은 제외한다)	C13	
22. 목재 및 나무제품 제조업(가구 제조업은 제외한다)	C16	
23. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	C17	
24. 인쇄 및 기록매체 복제업	C18	
25. 고무제품, 및 플라스틱제품 제조업	C22	
26. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	C27	
27. 그 밖의 운송장비 제조업	C31	
28. 그 밖의 제품 제조업	C33	
29. 건설업	F	평균매출액등 50억원 이하
30. 운수 및 창고업	H	
31. 금융 및 보험업	K	평균매출액등 30억원 이하
32. 도매 및 소매업	G	
33. 정보통신업	J	평균매출액등 10억원 이하
34. 수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료재생업(수도업은 제외한다)	E (E36 제외)	
35. 부동산업	L	평균매출액등 10억원 이하
36. 전문·과학 및 기술 서비스업	M	
37. 사업시설관리, 사업지원 및 임대 서비스업	N	평균매출액등 10억원 이하
38. 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	R	
39. 산업용 기계 및 장비 수리업	C34	평균매출액등 10억원 이하
40. 숙박 및 음식점업	I	
41. 교육 서비스업	P	
42. 보건업 및 사회복지 서비스업	Q	
43. 수리(修理) 및 기타 개인 서비스업	S	

비고

- 해당 기업의 주된 업종의 분류 및 분류기호는 「통계법」 제22조에 따라 통계청장이 고시한 한국표준산업분류에 따른다.
- 위 표 제27호에도 불구하고 철도 차량 부품 및 관련 장치물 제조업(C31202) 중 철도 차량용 의자 제조업, 항공기용 부품 제조업(C31322) 중 항공기용 의자 제조업의 규모 기준은 평균매출액등 120억원 이하로 한다.

- (교육기관) 중소벤처기업연수원 (중소벤처기업진흥공단 운영)
 - (교육장소) 집합교육은 전국 5개 연수원, 온라인 교육은 연수원 홈페이지 활용
 - (교육기간) 연중 운영(1~12월)
 - (교육방식) 온라인 또는 집합과정
 - (교육비용) 무료 또는 유료
 - (신청방법) 연수원 홈페이지(<http://sbti.kosmes.or.kr>)를 통해 신청
- ※ 세부 교육내용 및 일정은 홈페이지 참고

【 중소기업 연수원 문의 및 연락처 】

운영과정 구분	연수원명	전화번호
집합교육 웨비나(Webinar) 장기심화과정	중소벤처기업연수원 (경기도 안산)	031-490-1472
	호남연수원 (광주)	062-250-3000
	대구경북연수원 (경북 경산)	053-819-5001
	부산경남연수원 (경남 창원)	055-548-8045
	충청연수원 (충남 천안)	041-559-9225
온라인 교육	중소벤처기업진흥공단 기업인력연수처 에듀테크팀	031-490-1288

붙임 3

경북창조경제혁신센터 스마트공장 관련 교육과정

- (교육기관) 경북창조경제혁신센터(삼성, 한국산업인력공단)
- (교육장소) 경북창조경제혁신센터 스마트팩토리 아카데미, 삼성전자 상생협력아카데미 교육센터
- (교육기간) 연중 운영(1~12월)
- (교육방식) 온라인 또는 집합과정
- (교육비용) 무료(단, 대규모 기업 재직자는 일부 비용 발생)
- (신청방법) 경북창조경제혁신센터 홈페이지 → 스마트팩토리 아카데미 → 신청
※ 세부 월별교육내용 및 일정은 홈페이지 참고
- (신청문의) 김정섭위원(054-470-2704, jsub.kim@samsung.com)
- (교육과정) 총 31과정 운영

경영자	스마트팩토리 추진리더 (임원급 인력) 스마트공장 추진방향, 추진사례, 우수업체 벤치마킹			
중간관리자	마스터 양성 스마트팩토리 4대 솔루션 기술분야별 실습, 우수업체B/M		현장혁신리더 관리자의 역할과 책임, 제조원가, 스마트팩토리 품질관리	
실무자	공장 운영시스템 (5과정)	공정 시뮬레이션 (3과정)	제조 자동화 (7과정)	초정밀 가공 (1과정)
	현장혁신(11과정) 모델공장 현장학습 / 현장혁신기본 / 창고관리 개선기법 / 낭비개선 / 공정개선 / PRO-3M / 제조물류 / 품질혁신 / 공정품질관리 / 자재관리 / 품질기본			

< 디지털트윈 구현단계 >

□ 자율형 공장 구축을 위해 3~5단계 수준의 디지털트윈 구현 필요

- (5단계) 유기적으로 연결된 디지털트윈들이 현실 세계의 문제점을 자율적으로 인지하고 최적화를 수행
- (4단계) 복잡한 현실 세계를 최적화하기 위해 각각 최적화된 단일 디지털트윈들을 상호 연계
- (3단계) 분석·예측 및 시뮬레이션을 통한 결과에 대해 현실 공정 대상에 적용 등 단일 최적화
- (1~2단계) 현실 공정 → 가상공간으로 복제하여, 현실 공정에 대한 가시화 및 모니터링 운영 (現 스마트공장 구현 수준)

< 디지털트윈 5단계 >

단계	정의	주요 내용	솔루션 예시
5단계	자율 디지털트윈 (Autonomous) -자율-	- 개별 및 복합 디지털트윈에서 자율적으로 문제점을 인지하고 해결하여 물리대상 최적화	-
4단계	연합 디지털트윈 (Federated) -연합-	- 최적화된 개별 물리대상들이 상호 연계된 복합 디지털트윈 재구성 및 물리대상 상호운영 최적화	-
3단계	모델링/시뮬레이션 디지털트윈 (Modeling and simulation) -모의-	- 디지털트윈 모의결과를 적용한 물리대상 최적화	CAE, Digital Mock-up, HILS, Digital Factory, Virtual Singapore 등
2단계	모니터링 디지털트윈 (Monitoring) -관제-	- 디지털 트윈 기반 물리대상 모니터링 및 관계분석을 통한 제어	SCADA, DCS, CAM 등
1단계	형상모사 디지털트윈 (Mirroring) -모사-	- 물리대상을 디지털트윈으로 복제	CAD, BIM, GIS 등

* 디지털 트윈의 기술적 정의와 세부적 발전 5단계 모델, 2021, 정보통신기획평가원

〈 인공지능 기반의 자율형수준 기준 〉

□ 자율형공장에 적용된 인공지능 수준을 기준으로 구축 수준 정의

- (학습능력) AI가 학습을 통해 최적대안(기준)을 관리자에게 제시 가능할 때 자율형공장으로 정의
- (자립성) AI가 실시간으로 문제해결을 위한 의사결정이 가능할 때 자율형공장으로 정의
- (스마트공장 구현) 전체 제조공정에서 AI가 제어하는 공정수준, 공정 간 정보연결 수준 등을 종합 고려

< 자율형 수준평가 기준 >

스마트공장 속성		자율형 수준(안)
학습 능력	실시간 데이터 분석	• 공정 데이터를 실시간으로 수집, 지속적으로 데이터를 분석
	예측 수준	• 디지털트윈을 활용하여 예측 정보 제공
	최적화 수준	• 예측 정보를 기준으로 최적 대안 제시
자립성	자동화	• 문제해결을 위한 실시간 의사결정이 가능
	유연성	• 의사결정에 따라 공정을 유연하게 변경
구현 수준	공정 수준	• 전체 공정 중 스마트공장으로 구축되어 있는 공정의 비중 (높을수록 자율형 수준이 높다고 판단) • ERP/CAD 등 프로젝트 활용 프로그램과의 연계 수준
	연결성	• IoT를 통해 공정과 공정을 둘러싼 환경, 작업자 정보가 실시간으로 수집될 수 있음 • SCM 기반 전후방기업과의 데이터 연계 및 협업이 가능
기타	안전성	• 데이터 보안 및 작업자 안전을 고려한 의사결정 및 관리 가능
	에너지 효율성	• 에너지 효율을 높이기 위한 제어결정 가능 • 친환경 생산을 위한 관리 기능 포함

붙임 5

자율형공장 구축 가이드스

※ 데이터 연결, 디지털트윈, AI 도입 수준 등 구축방향과 사례를 기반으로 기업별 적합한 자율형 공장이 구축되도록 작성한 예시로 참고

□ 기업별 문제점 해소를 위한 구축방향 및 기대효과

문제점	적용분야	기대효과	단계
<ul style="list-style-type: none"> 신제품 개발시 설계 및 검증에 장기간 소요되고 실패비용이 증가 	▷ (제품·설계 시뮬레이션) 제품개발 모델링 및 가상시험 기술	▶ 신제품 개발시 제품의 내구성, 양산 가능성, 성능시험 등 가상환경에서의 최적화된 제품 설계를 지원하여 제품 개발기간 단축 및 비용절감	3단계 -모의-
<ul style="list-style-type: none"> 불확실한 생산계획 수립으로 원자재 폐기, 재공재고 비용 및 유희설비 증가 	▷ (생산 계획 최적화) 생산·설비 가동 스케줄링 최적화 기술	▶ 가상공정을 통해 제조 시뮬레이션을 통해 생산 Capa를 예측하고, 물리공정에 즉시 적용하여 적사적정생산을 통해 효율적인 생산 운영체계 지원	4단계 -연합-
<ul style="list-style-type: none"> 작업자의 판단에 의한 양불판정으로 불균일한 품질과 불량요인 분석데이터 부족으로 지속적인 품질관리 불가 고장발생 이후 처리로 인해 생산일정 차질과 유희설비 증가로 인한 생산성 저하 	▷ (공정·품질 예측) 제조설비 및 공정품질 예측·관리 기술	▶ 가상공장에서도 실시간 제조 데이터 수집·분석 등 제조 환경 및 조건분석을 통해 자동화·지능화된 품질을 예측·관리체계를 마련하고, 공정설비의 예지보전 등 설비 사전점검 및 예방을 통해 생산성 증대	3단계 -모의-
<ul style="list-style-type: none"> 공정간 제조현황 연계와 협업생산체계 미비, 제조자원 불균형 등으로 인해 LOT관리, 공정병목 등 제조신뢰성 저하 및 생산지연 발생 	▷ (공정프로세스 관리) 공정간 생산 타이밍 가상예측 기술	▶ 가상공장에서도 제조자원을 적용하고, 분석하여 최적의 생산타이밍 도출 후 공정 프로세스를 제어할 통해 공정 병목제거 등 제조자원 배치최적화 및 생산성 증대	5단계 -자율-
<ul style="list-style-type: none"> 수동(작업자·지게차) 유통·물류체계와 운송관리되는 제품의 특성을 반영한 모니터링 체계 미비로 유통제품의 품질저하 대규모 물류체계에서의 선입선출, 위치파악, LOT관리 등 출하지연 및 납기불균일 발생 	▷ (가상 유통물류 동기화) 실시간 유통·물류 모니터링 기술	▶ 가상환경에서 유통경로에 따른 최적의 배차 및 제품 특성*을 반영한 제품물류 모니터링 지원 * 무진동, 콜드체인 등	3단계 -모의-
<ul style="list-style-type: none"> 공장·사용자 간 데이터 단절로 인해 업무 유연성·생산성이 저하되고, 업무처리에 시간간격 한계 발생 	▷ (가상제조 협업) 공정·사용자간 멀티 인터랙션 기술	▶ 공정간, 사용자간 가상환경에서 실시간으로 데이터를 교환·공유·연계하는 다중 협업 인터랙션을 지원하여 업무효율 및 생산성 향상	4단계 -연합-

□ 실제 사례를 통한 구축방향 예시

Case 1

신제품 개발 및 양산체계 구축

□ 현 기업의 수준(부품가공 및 조립 공정)

- 자동차의 일부 모듈을 생산하여 1차사에 납품하는 회사로 크게 자체 부품 생산 및 외부 가공품을 공급받아 조립하여 모듈을 완성하여 원청에 공급하는 업체이다.

□ 스마트공장 구축 현황

- 구축수준 : 기업 현장의 특성에 따라 생산 현장을 자동화·디지털화 하여 중간1 수준으로 구축되어 있다.
 - 제조 Raw Data를 수집·저장 표준체계에 따라 클라우드 컴퓨팅 기반으로 Time Series Database에 저장하고 생산 현장을 실시간으로 모니터링하고 있다.
- 공장자동화 : 단위 설비/공정의 자동화
 - 부품 가공공정은 기계 간, 시스템 간의 통신을 통해 상호 간의 생산 및 품질 정보를 공유하여 최적의 제품생산이 가능한 자동화 생산체계가 구축되어 있다.
 - 조립 공정은 협동 로봇, AGV, Smart Sensor, 비전검사 시스템 등을 활용하여 라인의 자동화, 디지털화가 구축되어 있다.
- 클라우드 : 클라우드 기반의 솔루션 일부 도입
 - MES, ERP 등 사무 자동화 시스템 및 Raw Data를 활용할 수 있는 솔루션을 클라우드 컴퓨팅 환경에서 운영 가능하도록 구축되어 있다.
- 디지털화 : 자동화 설비의 디지털화
 - 자동화 설비로 수집되는 Raw Data(품질 및 생산 실적 정보 등)를 AAS 기반의 데이터 수집·저장체계에 의하여 Edge Gateway Server(기존

MES 서버 활용 가능)에 수집하고, 클라우드 컴퓨팅 기반의 Time Series Database에 저장하고 있다.

- 클라우드에 저장된 데이터를 활용하여 공장의 운영현황을 실시간으로 Trend & KPI를 모니터링 할 수 있는 3차원 시각화 솔루션을 도입하여 관리자에게 의사결정이 가능한 정보를 제공하고 있다.

□ 신제품 개발 및 양산예측

- 자동차에 적용되는 높은 내구성을 보유한 경량화 신제품 개발을 위해 다양한 소재의 조합과 공정기술을 개발하고 있다.
- ① 개발제품의 특성을 고려시 발주처 기준에 적합한 제품개발에 장기간 소요되고, 제작한 시제품에 대한 외부 성능평가와 개발과정에서의 실패비용 등 소요비용이 증가하고 있다.
- ② 개발한 제품을 양산공정에 적용할 경우 생산 CAPA가 예측되지 않아 양산 초도비용 증가하고 있다.

□ 자율형 스마트공장 구축 목표

- 제품설계 : 개발제품의 모델링 및 가상시험
 - 신제품 개발시 가상환경에서 후보소재 데이터와 형상을 모델링하여 최적화된 제품설계 기반을 구축한다.
 - 가상환경에서 시험환경을 구축하여 지속적으로 신제품의 성능수준과 설계보정이 가능하도록 구축한다.
- 생산계획 : 시뮬레이션을 통한 최적의 생산계획 도출 및 공정 동기화
 - 디지털트윈 기반으로 가상공장을 구성하고, AI를 활용하여 제품설계 데이터와 공정데이터를 학습·예측하여 생산CAPA 예측과 생산계획 수립이 가능하도록 구축한다.
 - AI분석 및 예측을 통해 도출된 생산계획이 자재발주에서 생산지시, 자동화 설비제어까지 생산현장에 동기화되어 신속하고, 일관성있는 자율형 생산체계를 구축한다.

- 부품 제조기업과 데이터를 연결하여 생산계획에 맞춰 작업자가 부품을 공급하면 전 공정의 자동화를 통해 완제품을 조립생산하고, 인공지능으로 품질 판정, 자동화 설비의 마모, 열화 정도 등을 예측하는 지능형 설비로 자율 생산이 가능하도록 구축한다.
- 공장 자동화 : 단위 공정/공장의 연결 자동화
 - 기존 및 신규로 도입되는 장비, 설비는 AAS 기반의 3차원 설계 도면과 Simulation이 가능한 Digital Twin의 설비를 도입·활용한다.
 - 단위 자동화 설비 및 공정을 통합하여 공장 전체에서 측정 및 생성되는 모든 데이터를 클라우드 환경에서 수집·저장하고, 최적의 수식 모델을 기반으로 자동화 설비별 설정값을 자동으로 Setup 하여 실시간 자동제어가 가능하게 한다.
 - 자동화 설비 간, 협동 로봇, 컨베이어, AGV를 활용하여 자동화 설비 상호 간, 자동화 설비와 서버 간의 통신(OPC-UA 국제 표준)을 통하여 연속 자동운전이 가능토록 IIoT 장비 설치 및 자동화 장비를 추가 보완한다.
- 디지털화 : 기업 전체의 디지털화
 - 가공 및 조립 공정 전체에서 생성되는 모든 데이터를 AAS 수집·저장 표준체계에 따라 클라우드 빅 데이터베이스에 축적된 데이터를 활용하고, 전후 기업 간의 데이터를 공유하는 체계를 구축한다.
 - 공장 전체가 최소의 인력으로 운영되며, 제조 Raw Data가 축적된 데이터를 이용하여 설비 고장예측, 품질 불량을 예측하는 데이터 기반 분석 활용 솔루션을 도입하고, 이 Data는 클라우드에 저장, 활용하는 사업을 실행한다.
- 클라우드 : 클라우드 기반의 스마트 솔루션 운영
 - 클라우드 환경에 저장된 Raw Data를 활용하여 머신러닝, 딥러닝 등 데이터 기반 분석 활용 솔루션을 도입하여 AI엔진을 통해 분석한다.

Case 2

유연생산 및 자율생산

□ 현 기업의 수준(사례: 가공 및 조립업종)

- (주)OO은 휴대폰용 이어폰 부품가공(13명) 후 조립(23명)하여 대기업(OO)에 납품하는 회사이다.

□ 스마트공장 구축 현황

- 구축수준 : 기업 현장의 특성에 따라 생산 현장을 자동화·디지털화 하여 중간1 수준으로 구축되어 있다.
- 제조 Raw Data를 수집·저장 표준체계에 따라 클라우드 컴퓨팅 기반으로 Time Series Database에 저장하고 생산 현장을 실시간으로 모니터링하고 있다.
- 공장자동화 : 단위 설비/공정의 자동화
- (가공공정) 작업자가 프레스, 사출, 절삭 가공 공정 등 다수의 설비를 셋팅·운영하고 있으며, 제품 가공 후 검사를 자동비전으로 검사한 후 협동 로봇을 이용하여 자동으로 제품 포장하고, 설비 작업조건을 입력 요소에 의해 자동으로 설정 할 수 있도록 구축되어있다.
- (조립공정) 자동화 라인에서 부품을 조립하고, 자동화 라인 각 설비에서 MES 기반 설비 작업조건 및 설비가동 상태 등을 실시간으로 자동 수집·분석, 모니터링 및 자동 비전 제품 외관검사 할 수 있도록 구축되어 있다.
- (물류 자동화) 원자재 입고 검사 후 무인운반차(AGV)가 원자재 창고에 자동으로 입고되고, 가공공정의 부품을 조립공정에 무인운반차(AGV)로 자동으로 운반(입고/투입) 될 수 있도록 구축되어 있으며, 조립완성품은 작업 후 Bar code 통한 자동입고 처리한 후 무인운반차(AGV)로 제품 창고에 운반·적재 할 수 있도록 구축되어 있다.
- 디지털화 : 자동화 설비/공정의 디지털화

- 부품 가공공정·조립공정의 자동화 설비로부터 측정되는 설비 상태 및 공정 제어 Raw Data(제조데이터)를 AAS 기반 데이터 수집·저장 체계에 의거 클라우드 컴퓨팅에 저장하고, 생산 현장의 상황을 실시간으로 모니터링하고 있다.

- 설비/공정 일부의 Digital Twin으로 구축하여 공정의 설비 상태 및 KPI를 실시간으로 모니터링할 수 있는 3차원의 시각화 솔루션이 구축되어 있다.

○ 클라우드 : 클라우드 기반의 솔루션 일부 도입

- MES/POP, ERP 기반 부품 가공공정·조립공정의 생산계획·실적 및 설비조건, 원가관리 등 Raw data(제조데이터)를 AAS 수집·저장체계에 따라 클라우드 컴퓨터에 저장 할 수 있도록 구축되어 있다.

- 부품, 제품 설계는 CAM으로 자동설계 및 Editing을 실시하고 개발 단계 설계된 도면과 개정상태, 개발 진척도 등을 PLM 시스템을 이용하여 자동으로 이뤄질 수 있도록 구축되어 있다.

- 고객의 중, 단기 수주예측 시스템을 Big Data를 통해 월, 주간 수주량을 데이터 분석으로 수주를 예측을 하여 생산 계획을 생산 Capa 등 생산 기본정보를 이용한 자동 생산 계획을 수립(APS)하여 원자재를 MRP 시스템으로 자동발주 할 수 있도록 구축되어 있다.

□ 경직된 생산체계에서 잦은 긴급발주로 인한 납기 불안정

- 휴대폰 유틸리티 제품의 유통 특성 상 고객의 긴급발주가 많고, 긴급발주가 발생시 작업자가 생산스케줄을 조정하고 있다.

- ① 한정된 생산인력과 생산설비로 긴급발주에 대한 대응이 어렵고, 불확실한 생산계획으로 자재·완제품의 재고비용이 증가하고 있다.

- ② 긴급발주 대응시 작업자가 전반적인 생산스케줄 조정을 하고 있으나, 생산량 기준으로 산정하여 생산CAPA가 불확실하다.

□ 자율형 스마트공장 구축 목표

- 생산계획 : 시뮬레이션을 통한 최적의 생산계획 도출 및 공정 동기화
 - 디지털트윈 기반으로 가상공장을 구성하고, AI를 활용하여 제품설계 데이터와 공정데이터를 학습·예측하여 생산CAPA 예측과 생산계획 수립이 가능하도록 구축한다.
 - 통합 계획/일정 관리를 지능화하여 오더 생성부터 납품까지 전과정을 시스템화하고, 긴급발주에 따른 기존 생산계획에 대해 AI를 활용한 자율적 의사결정이 이루어지도록 한다.
 - AI분석 및 예측을 통해 도출된 생산계획이 자재발주에서 생산지시, 자동화 설비제어까지 생산현장에 동기화되어 신속하고, 일관성있는 자율형 생산체계를 구축한다.
- 공장 자동화 : 단위 공정/공장의 연결 자동화
 - 자율생산 공장에서 가공 및 조립하고 최소의 인원으로 고객이 원하는 제품을 생산하도록 자동화하고 전사적으로 최적화되어 있다.
 - (가공공정) 프레스, 사출, 절삭 가공 공정에서 공장 전체 자동화 및 원격 생산 현장 모니터링 할 수 있도록 구축한다. 또한 중간재 및 제품 검사는 비전 자동검사에 사전 학습되어 외관, 성능검사가 모두 자동설비로 이뤄질 수 있도록 구축한다.
 - (조립공정) 조립공정 전체라인을 자동화하여 부품을 조립하고, 부품 투입과 제품 운반·적재까지 자동 운반시스템에 의해 자동으로 이동·관리 될 수 있도록 구축한다.
- 디지털화 : 기업 전체의 디지털화
 - 부품 가공공정·조립공정 공장 전체의 자동화 설비로부터 측정되는 설비 상태 및 공정 제어 Raw Data(제조데이터)를 AAS 기반 데이터 수집·저장 표준체계에 따라 클라우드 컴퓨팅에 저장
 - 공정 간 현장상황에 대해 상호 통신이 가능하며, 생산 현장의 상황을 실시간으로 자동제어 가능하도록 구축한다.
 - 클라우드에 축적 된 제조 데이터를 활용하여 AI, Big data 등과 같은

데이터 기반 분석 활용 솔루션을 도입·활용한다.

- 클라우드 : 클라우드 기반의 스마트 솔루션 운영
 - 생산공장에 도입 된 기존의 솔루션(ERP, MES/POP) 및 신규 솔루션(SCM, PLM)을 클라우드 컴퓨터 기반으로 운영되도록 종합적인 시스템을 구축하며, 솔루션 간 연동 될 수 있도록 구축한다.
 - 인공지능 솔루션이 설비 상태를 모니터링, 분석 판단하여 사전에 생산예측·제어 및 돌발 고장을 예측하는 자율형 공장을 구축한다.

Case 3

제조 설비관리 및 공정품질 예측

□ 현 기업의 수준(사례: 가공 및 조립업종)

- (주)OO업체는 자동차부품 가공업체로 원청기업에서 도면을 받아 주문 생산하는 업체이다.

□ 스마트공장 구축 현황

- 구축수준 : 기업 현장의 특성에 따라 생산 현장을 자동화·디지털화 하여 중간1 수준으로 구축되어 있다.
 - 제조 Raw Data를 수집·저장 표준체계에 따라 클라우드 컴퓨팅 기반으로 Time Series Database에 저장하고 생산 현장을 실시간으로 모니터링하고 있다.
- 공장 자동화 : 단위 공정/공장의 연결 자동화
 - 개발 품질, 부품 품질, 제조·공정품질, 시장품질의 Quality Life-Cycle의 전 단계 통합정보관리 체계에 따른 확장·적용 프로세스가 구축되어 있다.
 - 검사 데이터, 공정관리, 공정 조건, 작업조건 등 제조데이터는 구축되어 있으며, 자동 비전 제품 외관검사 할 수 있도록 구축되어 있다.
- 디지털화 : 자동화 설비/공정의 디지털화
 - 부품 가공공정·조립공정의 자동화 설비로부터 측정되는 설비 상태

및 공정 제어 Raw Data(제조데이터)를 AAS 기반 데이터 수집·저장 체계에 의거 클라우드 컴퓨팅에 저장하고, 생산 현장의 상황을 실시간으로 모니터링하고 있다.

- 설비/공정 일부의 Digital Twin으로 구축하여 공정의 설비 상태 및 KPI를 실시간으로 모니터링할 수 있는 3차원의 시각화 솔루션이 구축되어 있다.

□ 품질업무 프로세스 및 모니터링, 분석체계 미비

- 품질 업무 프로세스상에서 관련된 조직이 많고, 비정형화된 품질 업무 프로세스가 많아 품질 업무 지연과 누락이 발생한다
- ① 품질 표준변경에 대한 관리와 이력 관리 및 변경내용의 적용과 최신 정보의 현장 적용 보장이 어려워 품질 표준의 변경과 최신 정보의 가용성 한계있다.
- ② 표준에 따른 업무 적용과 표준변경 여부에 대한 모니터링 어렵고, 품질 데이터, 정보의 분석과 활용 불가하여 지속적 개선 프로세스 운영이 불가하다.

□ 자율형 스마트공장 구축 목표

- 품질분석 : 실시간 공정분석 모니터링 및 지능형 분석 개발한다.
- 수집된 공정 제어 정보와 데이터를 통하여 제품 특성(y) 와 공정특성(x)의 통합한 공정관리 수행하고, 전 공정의 공정능력을 총괄 관리 및 모니터링한다.
- 주요 품질 문제 발생 공정, 공정능력이 낮은 공정에 대한 상관분석과 회귀분석을 통한 최적값을 산출하여 관련 공정표준에 반영하여 품질 관리 체계를 시스템화 하여 학습된 데이터를 기반으로 품질을 예측하도록 구축한다.
- 공장 자동화 : 단위 공정/공장의 연결 자동화
- 품질 표준에 따라 생산된 제품에 대해 생산단계에서 디지털트윈 기반

으로 품질특성에 대한 변동, 관리, 평가, 분석, 모니터링하고, 생산 단계에의 변동원인을 추적, 관리하여 개발단계 품질특성과 생산단계 품질특성의 일관성과 최적화가 가능하도록 구축한다.

- 원자재 투입에서 품질검사까지 디지털트윈으로 생산흐름에 따른 공정 단계별 제품의 특성, 품질을 모니터링하고, 온도, 압력, 생산타이밍 등 데이터화하여 자율생산이 가능하도록 설비 및 제어시스템을 구성한다.

○ 디지털화 : 기업 전체의 디지털화

- 부품 가공공정·조립공정 공장 전체의 자동화 설비로부터 측정되는 설비 상태 및 공정 제어 Raw Data(제조데이터)를 AAS 기반 데이터 수집·저장 표준체계에 따라 클라우드 컴퓨팅에 저장
- 공정 간 현장상황에 대해 상호 통신이 가능하며, 생산 현장의 상황을 실시간으로 자동제어 가능하도록 구축한다.
- 클라우드에 축적 된 제조 데이터를 활용하여 AI, Big data 등과 같은 데이터 기반 분석 활용 솔루션을 도입·활용한다.

○ 클라우드 : 클라우드 기반의 스마트 솔루션 운영

- 생산공장에 도입 된 기존의 솔루션(ERP, MES/POP) 및 신규 솔루션(SCM, PLM)을 클라우드 컴퓨터 기반으로 운영되도록 종합적인 시스템을 구축하며, 솔루션 간 연동 될 수 있도록 구축한다.
- 인공지능 솔루션이 설비 상태를 모니터링, 분석 판단하여 사전에 생산예측·제어 및 돌발 고장을 예측하는 자율형 공장을 구축한다.