

# 창원지역 스마트공장 도입기업 실태조사

2019. 2

## I. 조사개요

### 1. 조사목적

본 조사는 창원지역 스마트공장 도입기업을 대상으로 솔루션 활용실태를 조사해, 그 결과를 스마트공장 활용을 제고를 위한 지원정책 수립에 참고자료로 제공함을 목적으로 함.

### 2. 조사방법

Fax, E-mail 등을 통한 설문

### 3. 조사기간

2018년 12월 27일 ~ 1월 31일

### 4. 조사사항

- 창원기업 스마트공장 도입 현황
- 스마트공장 인지, 관심, 활용도, 성과 실태
- 스마트공장 활용 애로요인
- 스마트공장 활용도 제고를 위한 정부 지원방안

## II. 요약 및 시사점

- 스마트공장 구축 필요성에 대한 인식은 높으나, 활용성은 이에 미치지 못하는 것으로 나타남. 주요 요인은 초기 데이터 구축 애로와 높은 유지비용.
  - ‘미래에 대한 투자’ 60.9%, ‘시대적 흐름에 편승’ 15.2% 순
  - 관심도·인지도는 3.49점에 반해, 활용도는 3.14점에 그침.
  - 주요 요인으로
    - ‘구성원들의 업무 과중으로 데이터 구축에 소극적’ 26.7%,
    - ‘전문인력 확보 어려움’ 20.0%, ‘높은 유지관리 비용’ 20.0% 순
- ‘MES’솔루션이 가장 많은 업체에서 구축했으며, 응답업체 평균 구축비용은 ‘2억 1,856만 원’임. 앞으로 필요한 솔루션으로는 ‘SCM’ 선호.
  - 응답업체들은 제조업 특성상 생산최적화를 지원하는 ‘MES’(53.2%)를 가장 많이 구축했으며, 다음으로 ‘ERP’(30.6%) 순
  - 향후 구축을 희망하는 솔루션으로 공급·판매망의 효율화를 지원하는 ‘SCM’(27.4%)과 자원관리 시스템인 ‘ERP’(27.4%)를 선호
  - 응답업체의 구축비용은 평균 2억 1,856만 원임. 이 중 업체 부담은 평균 1억 5,214만이며, 정부(지자체) 보조금은 6,642만 원임.
- 스마트공장 활용도 제고를 위해서는 초기 데이터를 구축해 줄 인력 지원이 필요하며, 업체 구성원들이 데이터 입력 등 솔루션 활용에 적극적일 수 있도록 관련 교육과 훈련을 강화할 지원책이 마련되어야 함.
  - 활용도 제고를 위한 지원
    - ‘초기 데이터 구축인력 지원’ 40.7%, ‘관련 교육 및 훈련 강화’ 25.4%,
    - ‘우수기업 사례 성과공유’ 16.9%, ‘직무별 컨설팅 인력 지원’ 13.6% 순
- 스마트공장에 대한 관심도와 인지도에 비해 활용도가 낮은 이유는 필수조건인 데이터 구축 상의 어려움인 것으로 나타났음. 데이터 수집과 활용에 있어 전문인력의 수요도 높은 것으로 나타나 초기 데이터 구축 애로를 해소할 대책이 필요함.  
스마트공장의 양적인 확대도 필요하겠지만, 현 시점에서는 기 구축한 스마트공장의 활용도를 극대화하는 노력이 함께 이루어져야 함.

### Ⅲ. 조사결과

정부는 국내 산업의 제조혁신을 지원한다는 목적으로 스마트공장 구축 지원사업을 지난 2014년부터 펼쳐왔음.

창원지역에는 2014년부터 2017년까지 4년 간 135개 제조업체가 스마트공장 구축사업을 지원받았음. 이들 업체를 대상으로 설문조사를 실시한 결과 총 43개 업체가 설문에 응답했으며, 본 보고서는 이들 43개 업체의 응답결과를 바탕으로 작성하였음.

#### 1. 스마트공장 구축 단계 및 구축 계기

스마트공장 도입 수준은 ‘기초<sup>1)</sup>’, ‘중간<sup>2)</sup>’, ‘중간<sup>23)</sup>’, ‘고도화<sup>4)</sup>’ 등 4단계로 나뉨. 현재 많은 기업들이 비교적 적은 비용으로 시작할 수 있는 ‘기초’수준과 ‘중간1’수준을 구축하고 있음. 실제로 창원 스마트공장 도입기업 135개 업체 중 109개(80.7%) 업체는 ‘기초’수준 단계임.

본 보고서의 설문에 응답한 43개 업체 중 75.4%는 스마트공장 구축 단계 중 ‘기초’수준으로 응답했음. 이어 ‘중간1’수준 19.3%, ‘중간2’ 3.5%, ‘고도화’ 1.8% 순이었음. 이들 업체의 구축비용은 평균 2억 1,856만 원임. 이 중 업체 부담은 평균 1억 5,214만이며, 정부(지자체) 보조금은 6,642만 원임.

스마트공장을 구축하게 된 계기를 묻는 질문에 ‘미래에 대한 투자’로 응답한 업체가 전체 60.9%로 가장 많았고, ‘시대적 흐름에 편승’ 15.2%, ‘원청업체의 권유’와 ‘새 비즈니스 모델 창출’이 각각 8.7%, ‘기타’ 6.5% 순이었음.

- 1) 생산이력의 추적관리가 가능한 수준임. 기초적인 ICT를 활용해 생산 일부 분야의 정보를 수집·활용하고, 모기업 인프라 활용 등을 통해 최소 비용으로 정보시스템을 구축하는 수준임.
- 2) 실시간 집계·분석을 통한 의사결정이 가능한 수준임. 설비 정보를 최대한 자동으로 획득하고, 모기업과 고신뢰성 정보를 공유해 기업 운영의 자동화를 지향하는 수준임.
- 3) 실시간 제어 자동화 및 최적화가 가능한 수준임. 모기업과 공급 사슬 관련 정보 및 엔지니어링 정보를 공유하며, 글로벌 계획 최적화와 제어 자동화를 기반으로 실시간 의사 결정 및 제어형 공장을 달성하는 수준임.
- 4) IoT, CPS 기반 맞춤형 유연 생산이 가능한 수준임. 사물과 서비스의 IoT/CPS화를 통해 사물, 서비스, 비즈니스 모듈 간의 실시간 대화 체제를 구축하고, 사이버 공간에서 비즈니스를 실현하는 수준임.

## 2. 스마트공장 구축 솔루션과 필요 솔루션

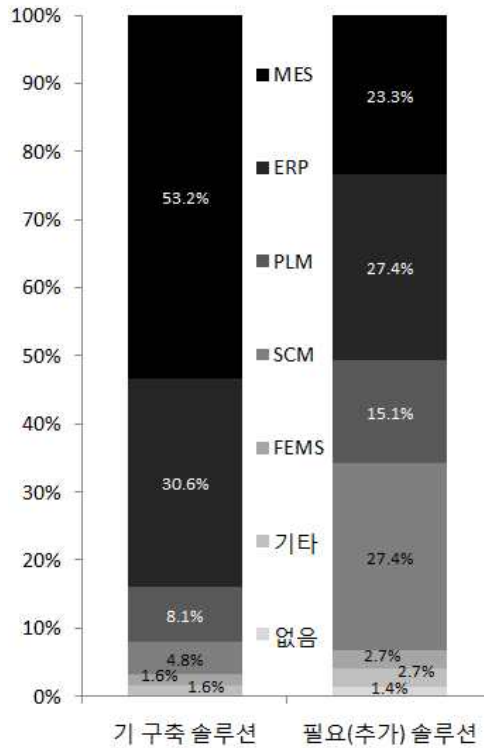
현재 구축된 솔루션을 묻는 질문에 전체 53.2%가 ‘MES<sup>5)</sup>’로 답해 가장 많았음. 다음으로 ‘ERP<sup>6)</sup>’ 15.2%, ‘PLM<sup>7)</sup>’ 8.1%, ‘SCM<sup>8)</sup>’ 4.8%, ‘FEMS<sup>9)</sup>’ 1.6%, ‘기타’ 6.5% 순임.

제조업이 밀집한 지역 산업의 특성상 생산성 향상에 초점을 맞춘 ‘MES’ 솔루션의 도입 비중이 높은 것으로 나타났음. 실제로 중소벤처기업부 자료에 따르면 창원 135개 스마트공장 도입 제조업체 중 73.3%인 99개 업체가 ‘MES’ 솔루션을 구축했음.

더불어 기 구축한 솔루션과 더불어 추가로 구축할 필요성이 있는 솔루션을 묻는 질문에 ‘SCM’과 ‘ERP’를 각각 27.4%로 응답해 가장 많았고, 다음으로 ‘MES’ 23.3%, ‘PLM’ 15.1%, ‘FEMS’ 2.7%, ‘기타’ 2.7% 순이었음.

제조업체의 특성 상 생산과 판매에 직접적인 영향을 미치는 ‘MES’ 솔루션을 가장 많이 구축했으며, 추가적으로 ‘SCM’ 솔루션을 선호하는 것으로 나타났음.

기 구축 솔루션과 필요 솔루션 (n=43)



- 5) 제조실행시스템(Manufacturing Execution System), 제품의 주문을 받고 난 후 제품이 완성될 때까지 생산의 최적화를 위한 정보 제공시스템
- 6) 전사적자원관리(Enterprise Resource Planning), 기업의 생산, 영업, 구매, 재고관리, 회계 등 필요 정보의 통합관리해 업무의 흐름을 효율적으로 조절하도록 돕는 시스템
- 7) 제품수명주기관리(Product Lifecycle Management), 제품 설계도부터 최종 제품 생산에 이르는 전체과정을 일관적으로 관리해 제품 부가가치를 높이고 원가를 줄이는 생산프로세스
- 8) 공급망관리(Supply Chain Management), 부품 공급업체와 생산업체 그리고 고객에 이르기까지 거래관계에 있는 기업들 간 IT를 이용한 실시간 정보공유를 통해 시장이나 수요자들의 요구에 기민하게 대응토록 지원
- 9) 공장에너지관리시스템(Factory Energy Management System), 컴퓨팅 소프트웨어를 비롯한 정보통신기술(ICT)을 이용한 에너지의 효율적 관리 시스템

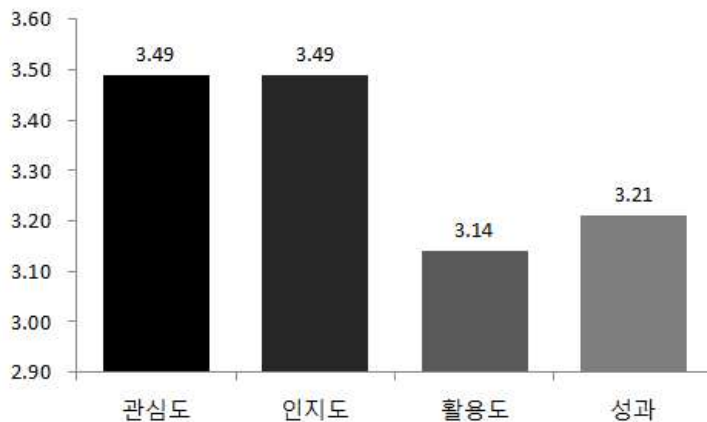
### 3. 스마트공장 도입 애로요인과 만족요인

기 구축한 스마트공장에 대한 구성원들의 활용과 성과 수준을 묻는 질문(5점 척도)에 관심도와 인지도는 각각 '3.49'로 나타났으나, 활용도와 성과는 각각 '3.14', '3.21'로 관심도에 비해 낮은 수준을 보였음.

제조업의 시대적 흐름에 따른 미래 투자로 스마트공장 도입에 대한 관심도와 인지도는 가지고 있으나, 실제 이를 활용하고 성과를 도출하는 데는 어려움을 느끼고 있는 것으로 나타났음.

스마트공장 관심·인지·활용도 및 성과

(n=43)

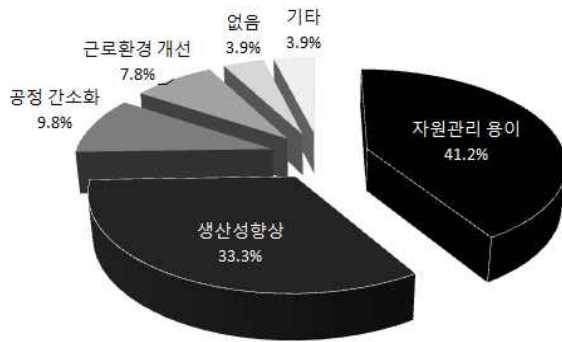


스마트공장 구축과 활용에 따른 애로요인으로 26.7%가 '구성원들의 업무 과중으로 데이터 구축에 소극적'이라 답해 가장 많았음. 이어 '전문인력 확보 어려움', '높은 유지관리 비용'이 각각 20.0%로 뒤를 이었고, 다음으로 '솔루션의 현장 적용 어려움' 15.0%, '공급업체의 애프터서비스 부실' 11.7%, '솔루션 사용의 전문지식 부족' 3.3%, 기타 3.3% 순임.

스마트공장에 대한 관심도와 인지도에 비해 활용도가 낮은 이유는 필수조건인 데이터 구축 상의 어려움인 것으로 나타났음. 직무별 데이터 입력 단계에서 구성원들이 자신의 직무로 인지하지 않거나, 업무과중으로 부담을 느끼고 있는 것으로 보임. 또 데이터 수집과 활용에 있어 전문인력의 수요도 높은 것으로 나타나 초기 데이터 구축 애로를 해소할 대책이 필요한 것으로 보임.

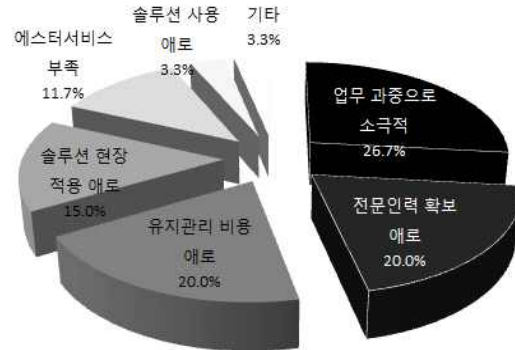
### 스마트공장 구축 만족요인

(n=43)



### 스마트공장 구축 애로요인

(n=43)



스마트공장 도입으로 만족하는 부분을 묻는 질문에 ‘자원관리(자재, 설계 등) 용이’가 41.2%로 가장 많았고, ‘생산성 향상’ 33.3%, ‘공정 간소화’ 9.8%, ‘근로환경 개선’ 7.8%, ‘기타’ 3.9%, ‘없음’ 3.9% 순이었음.

## 4. 스마트공장 활용도 제고를 위한 지원 방안

스마트공장 도입 후 구성원의 관심과 활용도를 높이기 위해 정부에 바라는 지원 정책을 묻는 질문에 전체 40.7%가 ‘초기 데이터 구축 인력지원’을 꼽아 가장 많았음.

다음으로 ‘관련 교육 및 훈련 강화’ 25.4%, ‘우수기업 사례 성과공유’ 16.9%, ‘직무별 컨설팅 인력지원’ 13.6%, ‘스마트공장 도입 필요성 홍보활동 강화’ 3.4% 순임.

### 스마트공장 활용도 제고를 위한 지원책

(n=43)

