

제조현장의 스마트공장 고도화

KDB미래전략연구소 산업기술리서치센터
 민 성 희 (shmin@kdb.co.kr)

- ◆ WEF는 '18.9월부터 제조현장에 4차 산업기술이 적용되어 운영 중인 '등대공장'을 발표
- ◆ 등대공장은 제조현장 고도화에 따른 성과(KPI 향상, 新비즈니스 창출 등)를 가시적으로 보여주며 산업계의 혁신을 자극
- ◆ 국내 정부도 스마트공장 고도화 수준을 높이는 정책을 확대 중이고, 대기업들도 중소중견기업 스마트공장 구축사업에 참여하며 기술역량을 높이는데 노력하고 있음

□ WEF(World Economic Forum)는 '18.9월부터 년2회 '등대공장(Global Lighthouse Network)'을 선정하여, 제조현장에 4차산업혁명 기술이 적용된 모범 사례를 제시

- WEF와 맥킨지가 공동 선정하는 등대공장은 길을 밝혀주는 '등대'에서 나온 용어로 고도화된 스마트공장을 의미함
 - 등대공장으로 선정되기 위해서는 혁신적인 기술*을 선보이는 데 그치는 것이 아니라, 그 기술이 제조현장에 적용되어 실제 성과들을 창출하고 있어야 함
 - * 3D프린터, IoT, AI, 로봇, 디지털트윈, 센서 기술 등

- '18.9월 이후 최근까지 세계 각국 총 90개 공장이 등대공장으로 지정되었고, 가전, 철강, 전자, 석유화학, 의약 등 다양한 업종의 대·중소기업이 포함되어 있음
 - 지역별로는 아시아(50개), 유럽(29개), 북미(9개), 남미(2개) 순
 - 단일국가로는 중국이 30개로 가장 많고, 한국은 2개(포스코, LS일렉트릭)가 있음

□ 등대공장 보유 기업은 KPI 향상, 신제품·서비스 등 비즈니스 창출, 기술 선도기업으로서 가치 선점 등의 성과를 보여주며 기존 산업계의 혁신을 자극

- 등대공장은 4차산업혁명 기술이 적용된 효율적인 제조시스템과 가치사슬 전반에 걸친 혁신을 통해 대부분 KPI(Key Performance Indicator)*를 향상시킴
- * 지속가능성, 생산성, 민첩성, 시장 대응 속도, 고객화

등대공장의 KPI 향상 효과

지표		효과	지표		효과
① 지속가능성	온실가스 배출 감소	8-97%	② 생산성	공장효율 증가	2-140%
	쓰레기 감소	4-80%		생산성 증가	4-250%
	물소비 감소	5-65%		설비효율 증가	2-84%
	에너지 효율	1-58%		생산비용 감소	4-70%
③ 민첩성	재고감소	5-100%	④ 시장 대응 속도	운영비용 감소	3-92%
	생산공정(리드타임) 단축	10-99%		품질 원가감소	2-99%
	작업전환시간 감소	11-100%		제품출시 속도 단축	10-89%
⑤ 고객화	적시 배달 증가	16-30%		디자인 변화 타임 감소	2-98%
	로트사이즈(생산비용을 최소화할 수 있는 단위) 단축	40-100%			

자료 : World Economic Forum('21.9)

- 등대공장 보유 기업은 자사 공장 구축 노하우를 바탕으로 향후 수요확대*가 예상되는 스마트공장 구축 산업의 기술 공급자로 참여하여 새로운 비즈니스를 창출**
 - * Statista2021는 글로벌 스마트공장 시장이 '24년까지 연 9.6%(2,440억달러) 성장할 것으로 전망
 - ** 한 예로 등대공장 3개를 소유한 사우디아람코는 석유회사이면서 동시에 IT업체로도 활동
- 혁신적인 제조기술을 통해 '25년까지 최대 3조 7,000억달러의 가치가 창출*될 것으로 보이는데, '등대기업'과 같이 제조현장에 4차산업혁명 기술을 빠르게 적용한 기술 선도기업이 그 가치를 선점할 수 있을 것임
 - * Mckinsey('20.1), 'Industry's fast-mover advantage: Enterprise value from digital factories'
- 불과 몇 년 전만해도 산업계는 제조현장에 혁신기술을 적용하는데 소극적이었으나, 여러 가지 성과들이 가시화되면서 스마트공장 고도화가 빠르게 진행
 - 성공으로 확산되던 스마트공장 구축 사례가 실패사례로 드러나는* 등, 산업계 입장에서 혼돈의 시기가 있었음
 - * '15년부터 구축·운영되던 아디다스(獨)의 스피드팩토리(스마트공장)는 '19년 폐쇄기로 결정
 - 그러나 최근 들어 '등대공장' 보유기업은 생산성 향상은 물론 글로벌 공급망에 쉽게 진입*하는 등 성과를 창출하여, 스마트공장 고도화에 대한 움직임을 가속시키고 있음
 - * '21.11월 테슬라의 전기차 80만대분의 리튬인산철배터리를 수주한 CATL(中)도 등대공장 보유기업임

□ 우리나라도 정부와 산업계의 공감대 형성으로, 정부는 스마트공장 고도화 수준을 높이는 정책을 강화하고, 기업은 스마트공장 구축을 위한 4차산업혁명 기술 역량을 높이는 데 노력하고 있음

- 정부는 '21년부터 스마트공장 구축시 '고도화'* 단계에 대한 지원금을 늘리는** 한편, K-등대공장 지원사업을 통해 중소·중견기업의 고도화 수준을 높이고자 함
 - * 스마트공장 구축 단계는 '기초→중간1→중간2→고도화' 순이나, '고도화' 단계가 고도화1, 2로 세분화됨
 - ** 고도화 지원금 : (기존) 고도화(최대 1.5억원) → (개선, '21~) 고도화1(최대 2억원), 고도화2(최대 4억원)
 - 정부는 K-등대공장*을 중소기업 고도화방향을 제시해줄 모델로 활용함과 동시에 WEF-등대공장으로 선정될 수 있도록 지원할 계획
 - * K-등대기업은 총 3년간 최대 12억원(총 사업비의 50% 한도)을 지원받을 수 있음
 - '21년 10개사(자동차, 전자제품, 뿌리업종 등)를 시작으로 '25년까지 100개사 지원 예정
 - ※ 정부의 스마트공장 구축 지원사업에 참여하려는 중소·중견기업은 스마트제조혁신추진단 홈페이지에서 구체적 사업을 확인할 수 있고, 각 지역 혁신센터를 통해 온라인 접수로 신청할 수 있음
- 포스코*, LS일렉트릭**을 포함한 대기업은 자사 공장의 고도화는 물론 중소중견기업의 스마트공장 구축 사업을 지원하여, 스마트공장 구축시 필요한 혁신 기술 역량을 높이는데 노력하고 있음
 - * 포스코는 '19.7월 WEF가 선정하는 '등대공장'으로 지정
 - ** LS일렉트릭은 스마트공장 수요자-공급자의 오픈형 매칭 플랫폼인 '테크스퀘어'를 개발·운영 중으로 '21.9월 WEF가 선정하는 '등대공장'으로 지정