

ICT Global Market Analysis

품목별 ICT 시장동향

스마트제조



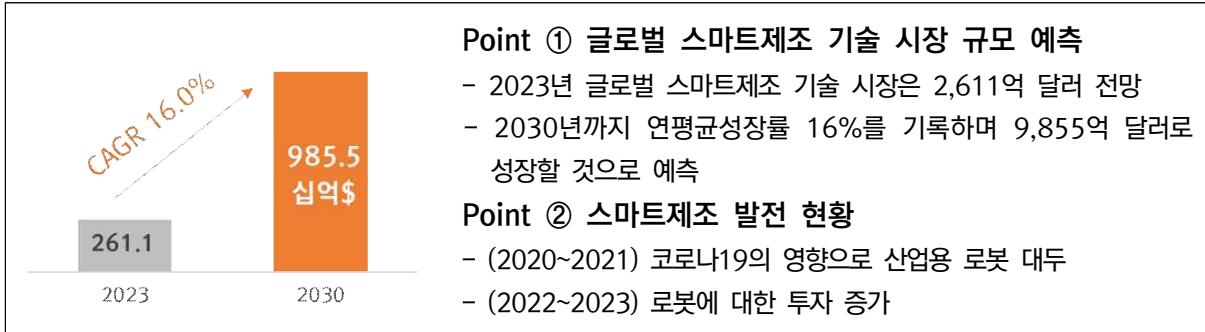
CONTENTS

SUMMARY	3
I 품목 개요	4
1. 스마트제조 발전 현황	
2. 스마트제조 시장 규모	
3. 스마트제조 선진국가	
4. 스마트제조 신흥국가	
II 선도 기업	7
1. 스마트제조 선도 기업	
2. 선도 기업 분석	
① Siemens	
② Bosch GmbH	
③ General Electric Company	
III 유망 기술	14
1. 스마트제조 유망 기술 선정	
2. 급성장 기술 키워드	
① 데이터 보안	
② 생산관리시스템	
③ 디지털트윈	
④ 인공지능	
⑤ 데이터분석	
IV 유망 수요처	21
1. 스마트제조 유망 수요처	
2. 급성장 수요처 키워드	
① 반도체	
② 소비자	
③ 항공 우주	
④ 자동차	
⑤ 제약	

※ 참고문헌

(2022.9 ~ 2023.8) 스마트제조 품목 동향

▶ (2020~2023) 스마트제조 발전 현황



▶ (2023) 주요 스마트제조 기업

Point ① 스마트공장 확대하는 기업들

- 지멘스(Siemens): 스마트제조 실행으로 생산 목표 달성
메타버스와 생성형 AI 등 신기술 선두주자
- 보쉬(Bosch): 완전 공장 자동화 기술 선보인 보쉬
넥시드 솔루션을 통해 생산효율성 증대 제안
- 제너럴일렉트릭(GE): 클라우드 제조 시스템 선도
AWS 마켓플레이스에 자사 제품 확장

▶ (2022.9 ~ 2023.8) 주요 급성장 스마트제조 기술

1위	데이터 보안	▶ 스마트제조 이점 극대화를 위해서는 데이터 보안 구현 필수
2위	생산관리시스템	▶ Meta Smart Factory, MES 시스템 제공
3위	디지털트윈	▶ 스마트제조에서 디지털트윈 사용 이점
4위	인공지능	▶ 인공지능, 스마트제조 분야의 빠른 성장 도모
5위	데이터 분석	▶ 빅데이터 분석, 제조업 환경 개선에 분야에 기여

▶ (2022.9 ~ 2023.8) 주요 급성장 스마트제조 수요처

1위	반도체	▶ 반도체 시장의 성장, 스마트제조 도입 촉진
2위	소비자	▶ 네슬레와 코카콜라, 각각 브라질과 베트남에 스마트공장 설립
3위	항공 우주	▶ 보잉, 스마트공장 운영하여 안전한 작업 환경 조성
4위	자동차	▶ 테슬라를 필두로 자동차 업계에서 스마트공장 도입 활발
5위	제약	▶ 의약품 제조 시장의 성장으로 스마트제조 도입 필요성 증대

품목 개요

1. 스마트제조 발전 현황
2. 스마트제조 시장 규모
3. 스마트제조 선진국가 선정
4. 스마트제조 신진국가 동향

I. 품목 개요

1. 스마트제조 발전 현황

■ (2020~2021) 코로나19의 영향으로 산업용 로봇 대두

- 2020년은 코로나19의 확산이 시작된 해로, 많은 공장들과 기업들이 문을 닫았음. 하지만 오히려 이런 시기적 특성에 힘입어 인간 없이도 운영될 수 있는 스마트제조 이권을 잡기 위한 움직임이 활발했음. 또한, 산업용 로봇은 경제 회복에 중요한 역할을 할 것으로 기대됨. 2021년에는 스마트공장 시장에 AI를 접목한 기술 개발이 두드러졌음. SK텔레콤은 클라우드 기반 스마트공장 AI 서비스를 출시하였으며 파나소닉은 인도 제조 산업 시장에 산업용 IoT 플랫폼을 출시함

■ (2022~2023) 로봇에 대한 투자 증가

- 2022년부터 올해에 걸쳐서는 로봇에 대한 투자가 증가했으며, 센서 기술이 로봇과 산업자동화 시장의 성장을 촉진함. 오므론은 대만의 협업로봇 제조기업 '테크맨로봇'에 투자하였으며, 프로세스 자동화와 로봇 공학에 중점을 두는 경향이 짙어짐. 가상현실 기술도 돋보였는데, 스마트제조업체의 디지털트윈 기술 채택이 증가했으며, 시장조사 기관 포레스터는 메타버스가 제조업에서 활발하게 활용될 것으로 전망했음

[표 1] 2020~2023년 스마트제조 부문 주요 핵심 이슈

구분	주요 이슈
2020	▶ 코로나19 시대에도 스마트제조 이권 잡기 위한 움직임 활발
	▶ 경제 회복에 중요한 역할을 하는 산업용 로봇 대두
	▶ 삼성전자, 코로나19 회복 위해 마스크 제조 공장 지원
2021	▶ SK텔레콤, 클라우드 기반 스마트팩토리 AI 서비스 출시
	▶ 파나소닉, 인도 제조 산업 시장에 산업용 IoT 플랫폼 출시
	▶ 산업용 IoT 분석에 스마트팩토리 데이터 통합 대시보드 활용 증가
2022	▶ 센서 기술이 유럽과 중동, 아프리카의 산업자동화 시장의 성장 촉진
	▶ 화웨이, 브라질에 5G 기반 스마트제조 공장 건립
	▶ 오므론, 대만의 협업로봇 제조기업 '테크맨로봇'에 투자
2023	▶ 스마트제조업체, 디지털트윈 기술 채택 증가
	▶ 산업용 사물인터넷, 프로세스 자동화와 로봇 공학에 중점
	▶ 제조업에서 메타버스 활용 증가할 것

출처 : 주요 글로벌 ICT 매체 발표 기사 취합

I. 품목 개요

2. 스마트제조 시장 규모

■ 2032 스마트제조 시장 규모 9,855억 달러 전망

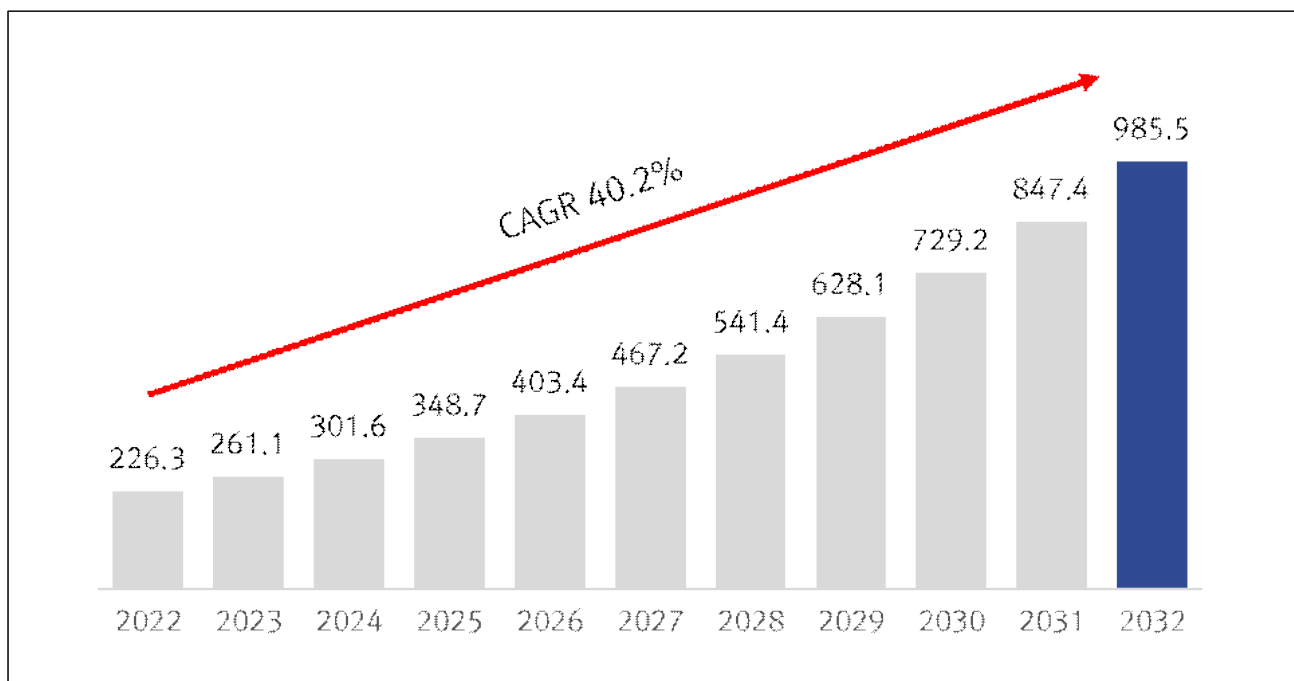
- 글로벌 시장조사 기업 프리시던스리서치(Precedence Research)의 조사에 따르면, 글로벌 스마트제조 시장은 2022년 2,263만 달러를 기록하였으며 2023년에는 2,611만 달러를 기록할 것으로 추산됨. 이후 2023년까지 연평균 성장률 16%를 기록하며 약 9,855억 달러까지 성장할 것으로 보임. 스마트제조 시장의 성장은 고급 모델링과 감지, 제어 및 시뮬레이션 기능을 갖춘 연결된 공급망 및 스마트제조에 대한 수요 증가가 주도할 것으로 보임. 또한, 클라우드 기술과 산업용 사물인터넷 분야는 스마트제조 성장에 중요한 역할을 할 전망이다

■ 3D 프린팅과 MES 분야 성장 두드러질 전망

- 3D 프린팅과 같은 일부 스마트제조 기술은 오랫동안 업계에서 활용되어왔음. 하지만 최근 적층 제조 기술과 설계 보조 등의 3D 프린팅 기술들이 기계학습 및 인공지능을 기반으로 구현됨에 따라 자동화가 진행되고 있음. 3D 프린팅 산업은 빠른 설계 및 제품 제조 프로세스에 대한 수요가 증가함에 따라 가장 빠르게 성장할 것으로 예상됨. 아울러 MES(Machine Execution System)는 리드 타임 단축과 함께 간소화된 워크플로에 대한 수요 증가로 매출이 증대하고 있음

[그래프 1] 글로벌 스마트제조 기술 시장 규모

(단위 : 십억 달러)



출처 : Precedence Research(precedenceresearch.com)

I. 품목 개요

3. 스마트제조 선진국가

■ 스마트공장 시장 규모를 기반으로 선진국가를 선정함

- 시장조사 기관 글로벌인포메이션(Global Information)이 분석한 글로벌 스마트공장 시장 규모 조사에서 국가별 시장 규모를 기반으로 선진국가를 선정함
- 국가별 스마트공장 시장 규모에서 1위를 차지한 국가는 중국으로, 229억 5,900만 달러를 기록하였으며 시장 비율은 28.05%를 차지함. 2위 북미는 222억 6,900만 달러로 27.21%의 비율을 차지하였으며 2위 유럽은 179억 8,400만 달러를 기록하며 시장 비율 21.97%를 차지함

[표 2] 스마트제조 특허 출원 건수(23.4.24 기준)

국가	시장규모	시장비율
중국	229억 5,900만달러	28.05%
북미	222억 6,900만달러	27.21%
유럽	179억 8,400만달러	21.97%

출처 : MAXVAL(maxval.com)

■ 스마트제조, 중국 제조업의 질 높은 성장 주도

- 중국의 스마트제조장비 규모는 3조 위안(약 4,200억 달러)를 기록하였으며 시스템 솔루션 제공업체 수는 6,000곳에 달함. 중국은 2025년까지 주요 제조기업의 70%가 디지털화 및 네트워크화를 실현하고, 업계를 선도하는 500곳 이상의 스마트제조 시범 공장을 구축할 예정임. 아울러 중국 정부는 일정 규모 이상의 모든 제조기업에 대해 2035년까지 디지털화 및 네트워크화를 실현할 계획을 발표했음

■ 미국과 캐나다, 북미지역 스마트제조 산업 주도

- 시장조사기관 포춘비즈니스인사이트(Fortune Business Insights)에 따르면, 미국의 스마트제조 시장 규모는 2023년에서 2030년까지 연평균 성장률 11.0%를 기록할 것으로 추산됨. 캐나다 역시 북미지역 스마트제조 산업을 주도하고 있는데, 캐나다에는 인공지능과 빅데이터 등 소프트웨어 기술을 보유한 기업이 다수 포진해 있어 스마트제조 산업 발전에 유리한 위치를 점하고 있음

■ 유럽 스마트제조 시장, 2030년까지 연평균 성장률 12.5% 기록할 전망

- 시장조사기관 포춘비즈니스인사이트(Fortune Business Insights)에 따르면, 유럽의 스마트제조 시장 규모는 2030년까지 연평균 성장률 12.5%를 기록할 것으로 보임. 제조업체의 생산성 향상과 비용 절감, 글로벌 시장에서의 경쟁력 유지에 대한 요구가 증가함에 따라 유럽 내 시장 규모는 빠르게 성장하고 있음

I. 품목 개요

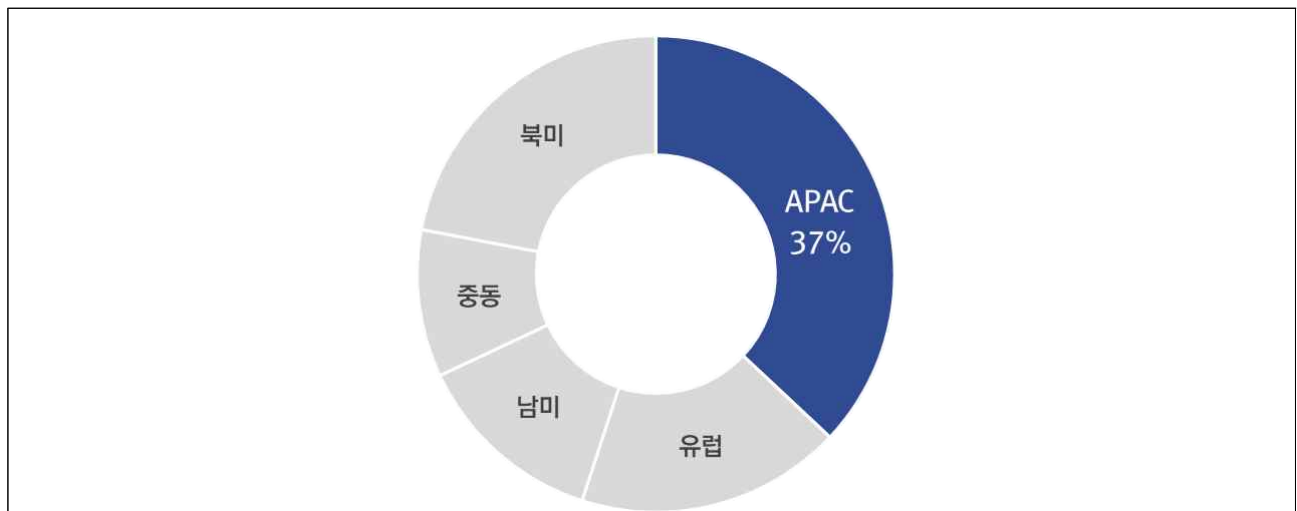
4. 스마트제조 신흥국가

■ APAC 신흥 국가의 스마트제조 산업 성장 두드러져

- 프레시던스리서치에 따르면, 아시아태평양 지역의 스마트제조 시장 규모는 증가하고 있음. 조사에 따르면, 2022년 아시아태평양 지역의 스마트제조 산업 글로벌 점유율은 37%를 기록함. APAC의 스마트제조 시장의 연평균 성장률은 예측 기간동안 가장 높은 15.7%를 기록하였으며 그 중에서도 일본과 한국, 인도의 성장률이 9.53%, 10.44%, 15.74%를 기록하며 가장 주목할만한 국가로 선정되었음

[그래프 1] 글로벌 스마트제조 기술 시장 규모

(단위 : 십억 달러)



출처 : Precedence Research(precedenceresearch.com)

■ 인도 정부, 'Make in India' 정책으로 스마트제조 활성화

- 인도 정부는 수입 의존도를 줄이고, 인도 내 제조업을 촉진하기 위한 '메이크인인디아(Make in India) 이니셔티브를 운영하고 있음. 해당 제도는 현지 생산을 원활하게 하기위해 인도의 스마트제조 기술 도입을 촉진하였음. 아울러 반복적인 노동력 집약적인 작업 처리를 위해 로봇 공학과 자동화가 채택되고 있음

■ 자동차, 가전제품, 반도체, 철강회사 등이 일본 스마트제조 시장 성장 주도

- 시장조사 기관 마켓앤마켓(Markets and Markets)의 조사에 따르면, 일본의 스마트제조 시장은 자동차와 가전제품, 반도체, 철강 회사 등에 의해 주도되고 있음. 인공지능과 산업용 사물인터넷, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등의 최신 스마트기술 활용이 증가하고 있으며 이를 통해 품질과 생산성을 향상하는 데 중점을 두고 있음. 일본의 스마트제조 시장규모는 2027년까지 연평균 성장률 18.7%를 기록할 것으로 보임.
- 또한, 일본 정부는 국가 로봇 전략 지원을 위해 9억 3,050만 달러 이상을 투자하였음. 이를 통해 기업이 신기술에 투자하도록 보조금을 지원하며, IoT 기기 표준과 지침 수립 등을 실행함

선도 기업

1. 스마트제조 선도 기업
2. 선도 기업 분석
 - ① Siemens
 - ② Bosch GmbH
 - ③ General Electric Company

II. 선도 기업

1. 스마트제조 선도 기업

■ 기술 대기업들, 스마트제조 핵심기술 및 애플리케이션 개발에 주력

- 지멘스(Siemens) : 스마트제조의 대표 기업
 - 스마트제조 실행으로 생산 목표 달성하였으며, 메타버스와 생성형 AI 등 신기술 선두주자
- 보쉬(Bosch) : 완전 공장 자동화 기술 보유한 자동차 제조 기업
 - 완전 공장 자동화 기술 선보였으며 넥시드 솔루션을 통해 생산효율성 증대 제안
- 제너럴일렉트릭(General Electric Company) : 클라우드 제조 시스템 선두 기업
 - Proficy Smart Factory와 Proficy Operations Hub로 클라우드 제조 시스템 선도함
 - AWS 마켓플레이스에 자사 제품 확장함

[표 3] 전 세계 양자컴퓨팅 기업 Top 10(시가총액 기준)

순위	기업명	국가	매출	사업분야
①	Siemens	독일	921억 달러	3D 프린팅을 활용한 적층 제조
②	Bosch GmbH	독일	835억 달러	로봇 공학 및 자동화 기술로 제조 작업 간소화, IIoT 활용하여 기계, 장치 및 시스템 상호 연결
③	General Electric Company	미국	760억 달러	AI, 로봇공학, 증강현실 기반의 스마트제조 분야 혁신
④	Schneider Electric	프랑스	364억 달러	디지털트윈 기반의 스마트제조 프로세스 최적화
⑤	Honeywell	미국	350억 달러	데이터 분석 센서, 예측 유지 관리 등 IIoT 솔루션
⑥	ABB	스위스	290억 달러	최첨단 제조 로봇 솔루션 개발
⑦	Danfoss	덴마크	107억 달러	자동화, 연결성, 데이터 중심 의사 결정을 통합한 에너지 효율적이고 기후 친화적인 솔루션 개발
⑧	Mitsubishi Electric	일본	80억 달러	IoT와 엣지 컴퓨팅을 기반의 실시간 모니터링 예측 유지 관리 등을 지원하는 IoT 플랫폼 및 장치
⑨	Rockwell Automation	미국	70억 달러	IIoT와 엣지 컴퓨팅을 활용한 산업용 장치의 데이터 분석 서비스
⑩	Fanuc Corporation	일본	40억 달러	다관절 로봇, 델타 로봇, 협동 로봇 개발, 디지털트윈 기반의 프로세스 최적화

출처 : Manufacturing(manufacturingdigital.com)

II. 선도 기업

2. 선도 기업 분석

① Siemens

■ Siemens: 스마트제조 대표 기업

- 스마트제조 실행으로 생산 목표 달성
 - 자동차 산업을 중심으로 제조업의 효율성 및 생산성 달성을 위해 제조업체가 요구하는 사항을 통합하고, 운영을 동기화하여 공급망을 효과적으로 관리해 생산 비용을 절감할 수 있는 스마트제조 솔루션을 제공하고 있음
- 메타버스와 생성형 AI 등 신기술 선두주자
 - 엔비디아(Nvidia)와 협력하여 산업용 메타버스 개발 프로젝트 진행 중이며 IoT 기술을 기반으로 건물을 스마트 생태계로 전환하는 기술도 선보였음
 - 생성형 AI를 통한 소프트웨어 개발과 문제 보고, 시각적 품질 검사 등 공장 자동화 및 운영 가능

[표 4] Siemens 기업 분석

구분		내용		
기업 정보	기업명(국적)	Siemens(독일) / siemens.com		
	매출액	\$921억(약 124조 8,047억 1,000만 원)	설립년도	1847
	기업 유형	3D 프린팅을 활용한 적층 제조		
발전 단계	<ul style="list-style-type: none"> ▶ MS와 생성형 AI 기반 산업 생산성 향상 위해 협력 지속 <ul style="list-style-type: none"> - 지멘스 팀센터(Teamcenter) 소프트웨어와 MS 협업 플랫폼 팀즈(Teams), 애저(Azure) 오픈AI 서비스 및 기타 애저 AI 기능을 갖춘 언어 모델을 통합 - 생성형 AI를 통한 소프트웨어 개발과 문제 보고, 시각적 품질 검사 등 공장 자동화 및 운영 가능 ▶ 산업용 메타버스 발표 <ul style="list-style-type: none"> - 엔비디아(Nvidia)와 협력하여 산업용 메타버스 개발 프로젝트 진행 중 - IoT 기술을 기반으로 건물을 스마트 생태계로 전환하는 기술도 선보여 ▶ 소규모 건물 관리 위한 스마트 IoT 솔루션 출시 <ul style="list-style-type: none"> - 중소 규모의 건물을 연결, 모니터링 및 운영하는 스마트 IoT 솔루션 'Connect Box'를 출시함 			
개발 기술	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대표 솔루션 : Connect Box <ul style="list-style-type: none"> - 중소 규모 건물을 연결, 모니터링 및 운영할 수 있는 서비스 - 무선 및 유선 장치를 기존 건물 자동화 시스템, 건물 관리 시스템(BMS) 또는 클라우드 애플리케이션에 쉽게 통합함 - 건물 운영 효율성을 높이고 에너지 소비를 줄이며 지속가능하고 건강한 건물에 대한 규제 요구 사항을 충족 			

II. 선도 기업

2. 선도 기업 분석

② Bosch GmbH

■ Bosch: 완전 공장 자동화 기술 보유한 자동차 제조 기업

- 완전 공장 자동화 기술 선보인 보쉬
 - 올해 4월 개최된 The Assembly Show South 2023에 참가하여 조립 분야에 적용 가능한 완전 공장 자동화 기술 공개함. 대화형 전시물과 작업 시스템 데모가 포함되었으며, 최소한의 추가 리소스로 재료를 정밀하게 처리하는 최첨단 3축 직교 로봇이 주요 특징임. 또한, 이와 관련한 새로운 형태의 고객 혁신센터를 오픈하여 고객들을 대상으로 독특한 기술 개발 경험 제공
- 넥시드 솔루션을 통해 생산효율성 증대 제안
 - 넥시드(Nexeed)는 인더스트리 4.0 소프트웨어로 배터리-셀 공장의 불량률을 현재 수준인 10~15%에서 크게 줄이는 데 도움을 줄 수 있음. 해당 솔루션 도입을 통해 생산 효율성을 증대하고, 센서부터 클라우드까지 수직적 통합을 보장함

[표 5] Bosch 기업 분석

구분		내용		
기업 정보	기업명(국적)	Bosch GmbH(독일) / bosch.com		
	매출액	\$835억(약 113조 757억 원)	설립년도	1886
	기업 유형	자동차 제조		
발전 단계		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bosch Rexroth, 완전 공장 자동화 기술 선보여 <ul style="list-style-type: none"> - 올해 4월 개최된 The Assembly Show South 2023에 참가하여 조립 분야에 적용 가능한 완전 공장 자동화 기술 공개 - 대화형 전시물과 작업 시스템 데모가 포함되었으며, 최소한의 추가 리소스로 재료를 정밀하게 처리하는 최첨단 3축 직교 로봇이 주요 특징 ▶ Bosch Rexroth, 새로운 형태의 고객 혁신 센터 오픈 <ul style="list-style-type: none"> - 공장 자동화 기술 이용 고객을 대상으로 독특한 기술 개발 경험 제공할 계획 - 공장 자동화 및 산업용 유압 장치에 대해 배울 수 있는 다양한 전시도 진행함 		
개발 기술		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대표 솔루션 : Nexeed <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 소프트웨어로 활성 제어 시스템, 원활한 문서화, 추적, 품질 보증 및 생산 제어에 필요한 정보를 정확하게 제공함 - 생산 효율성 증대로 연결 가능하고, 센서부터 클라우드까지 수직적 통합을 보장 		

출처 : Bosch GmbH(bosch.com)

II. 선도 기업

2. 선도 기업 분석

③ General Electric Company

■ General Electric Company: 클라우드 제조 시스템 선두 기업

- Proficy Smart Factory와 Proficy Operations Hub로 클라우드 제조 시스템 선두
 - 클라우드 제조 시스템인 Proficy Smart Factory는 관리형 서비스로 완전 호스팅할 수 있는 것이 특징으로, 기업의 요구사항을 충족하는 방식으로 배포할 수 있는 것이 특징임. Proficy Operations Hub는 노코드 기반의 제품으로 웹 기반 시각화를 신속하게 구축하고 운영 인텔리전스 소프트웨어를 활용하여 위치에 관계없이 더 쉽게 분석하고 조치를 취할 수 있는 포괄적인 정보를 제공함
- AWS 마켓플레이스에 자사 제품 확장
 - AWS에서 제품 설계, 생산 설계, 생산/운영을 위한 엔드투엔드 도구 체인을 제공하여 고객이 자체 데이터 센터 없이도 설계 및 제조기업을 운영할 수 있도록 지원

[표 6] General Electric Company 기업 분석

구분		내용		
기업 정보	기업명(국적)	General Electric Company(미국) / ge.com		
	매출액	\$760억(약 102조 8,964억 원)	설립년도	1892
	기업 유형	전자 장비 개발		
발전 단계		<ul style="list-style-type: none"> ▶ AWS 마켓플레이스에 자사 제품 확장 <ul style="list-style-type: none"> - AWS에서 제품 설계, 생산 설계, 생산/운영을 위한 엔드투엔드 도구 체인을 제공하여 고객이 자체 데이터 센터 없이도 설계 및 제조 기업을 운영할 수 있도록 지원 		
개발 기술		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대표 솔루션 <ol style="list-style-type: none"> 1) Proficy Smart Factory <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 제조 시스템으로, 관리형 서비스로 완전히 호스팅할 수 있음 - 기업의 요구사항에 가장 적합한 방식으로 배포할 수 있는 유연성을 가지고 있으며, 실시간 운영을 개선하는데 도움이 되는 노코드 기술을 제공 - 클라우드 인프라를 통해 더 빠르게 제공되는 최신 기능과 최신 소프트웨어 업데이트를 통해 최신 기능을 유지할 수 있음 2) Proficy Operations Hub <ul style="list-style-type: none"> - 노코드 기반의 제품으로, 웹 기반 시각화를 신속하게 구축하고 운영 인텔리전스 소프트웨어를 활용하여 위치에 관계없이 더 쉽게 분석하고 조치를 취할 수 있는 포괄적인 정보 제공 		

출처 : General Electric Company(ge.com)

유망 기술

1. 유망 기술 선정
2. 급성장 기술 키워드
 - ① 데이터 보안
 - ② 생산관리시스템
 - ③ 디지털트윈
 - ④ 인공지능
 - ⑤ 데이터 분석

III. 유망 기술

1. 유망 기술 선정

■ 2022년 8월 ~ 2023년 7월 주요 급성장 스마트제조 기술 키워드

- 데이터 보안(Data Security): 스마트제조 이점 극대화를 위해서는 데이터 보안 조치 구현 필수
- 생산관리시스템(MES): Meta Smart Factory, MES 시스템 제공
- 디지털트윈(Digital Twin): 스마트제조에서 디지털트윈 사용 이점 강조
- 인공지능(Artificial Intelligence): 인공지능, 스마트제조 분야의 빠른 성장 도모
- 데이터 분석(Data Analysis): 빅데이터 분석, 제조업 환경 개선에 분야에 기여

[표 7] 2022년 8월 ~ 2023년 7월 급성장 스마트제조 유망 기술

순위	키워드		발생률 ¹⁾	성장률 ²⁾
	국문	영문		
①	데이터 보안	Data Security	0.43%	39.67%
②	생산관리시스템	MES	3.59%	30.23%
③	디지털트윈	Digital Twin	0.12%	24.62%
④	인공지능	Artificial Intelligence	2.17%	14.48%
⑤	데이터 분석	Data Analysis	0.12%	13.75%
⑥	엣지컴퓨팅	Edge Computing	0.08%	11.89%
⑦	가상현실	VR	0.64%	9.99%
⑧	머신러닝	Machine Learning	1.37%	3.75%
⑨	클라우드컴퓨팅	Cloud Computing	0.36%	2.10%
⑩	사물인터넷	Internet of Thing	0.15%	1.78%

출처 : 2022년 8월 ~ 2023년 7월, IT 뉴스매체 분석 결과

1) 발생률 : 2022년 8월~2023년 7월 스마트제조 기술 키워드 전체 발생량 52,375건 중 해당 키워드의 발생 비율을 뜻함

2) 성장률 : (후반 6개월 키워드 발생량) - (전반 6개월 키워드 발생량) / (전반 6개월 키워드 발생량)

III. 유망 기술

2. 급성장 기술 키워드

① 데이터 보안(Data Security)

(*) 데이터 보안이란?

데이터가 권한이 없는 사용자의 원치 않는 행동에 의해 파괴되거나 유출되어 오용되지 않게 하는 것

■ 스마트공장에서 발생할 수 있는 잠재적 보안 위험

- 스마트공장 인터넷을 기반으로 하는 것으로, 제조 시스템에 대한 사이버 공격을 받기 쉬우며, 이는 운영을 방해해 중요한 인프라 손상이나 비용 손실 야기
- 스마트공장에서 발생할 수 있는 잠재적 보안 위험은 아래와 같음
 - 취약점 악용: 스마트공장에는 종종 동일한 네트워크를 공유하는 여러 연결된 시스템과 장치가 포함되는데, 해당 시스템의 취약점을 식별해 이를 공격에 이용 가능
 - 해킹 및 데이터 도난: 노출된 네트워크를 표적으로 삼아 회사의 독점적인 정보나 직원 정보를 훔칠 수 있으며, 산업용 IoT에 기록된 다양한 생산자산의 성능에 대한 정보도 도난 가능
 - 악성코드 공격: 트로이 목마, 랜섬웨어, 루트킷 등의 안전하지 않은 산업 네트워크에 다양한 종류의 악성 코드를 삽입해 공격 가능
 - 웹서비스 공격(DoS): 산업용 네트워크와 장치를 비활성화하여 작업과 관련한 손실을 입을 수 있음

■ 스마트제조 이점 극대화를 위해서는 데이터 보안 조치 구현 필수

- 주요 조치 1: 사이버보안 트레이닝
 - 직원들의 사이버보안 인식 문화를 조성하여 직원들이 자신의 행동이 데이터 보안에 미치는 영향을 이해할 수 있도록 해야함
- 주요 조치 2: 네트워크세그멘테이션
 - 공장네트워크를 여러 세그먼트로 나누어 중요한 시스템을 격리함으로써 사이버 공격으로 인한 잠재적인 영향을 줄여야 함
- 주요 조치 3: 접근 통제
 - 엄격한 접근 제어와 다단계 인증을 시행하여 승인된 직원만 입장할 수 있도록 해야 함
- 주요 조치 4: 주요 업데이트 실시
 - 취약점의 악용 방지를 위해서는 모든 시스템과 장치를 최신 상태로 유지해야 함
- 주요 조치 5: 데이터 암호화
 - 미사용 데이터와 전송 중인 데이터를 암호화하여 무단 접근으로부터 보호해야 함
- 주요 조치 6: 지속적인 모니터링
 - 실시간 모니터링 도구를 활용하여 이상 징후와 잠재적인 위협을 감지하고, 신속하게 대응해야 함

III. 유망 기술

2. 급성장 기술 키워드

② 생산관리시스템(MES)

(*) 생산관리시스템이란?

생산 공정을 실시간으로 추적하고 관리하기 위해 제조에 사용되는 소프트웨어 시스템과 하드웨어의 조합

■ MES의 주요 기능

- 생산추적: 제조 프로세스 전반에 걸쳐 생산 주문과 작업 주문 및 개별 단위의 진행 상황을 모니터링하고 추적함
- 자원관리: 효율적인 생산을 보장하기 위해 자재와 장비, 노동력 사용을 최적화함
- 품질관리: 검사 및 테스트를 통해 제품 품질을 모니터링하고 보장하며, 품질 관리 시스템과 통합됨
- 유지관리: 기계와 장비를 양호한 작동상태로 유지하기 위한 유지관리 활동을 계획하고 추적함

■ Meta Smart Factory, MES 시스템 제공

- 스마트팩토리 시스템 제공업체 Meta Smart Factory는 생산 공정을 실시간으로 추적하고 관리하기 위해 제조에 사용되는 소프트웨어 시스템과 하드웨어의 조합인 MES를 제공함
- 또한, 자사 시스템을 이용해 기존 공장의 디지털화를 지원하고 있음

[표 8] Meta Smart Factory의 MES 유형

유형	내용
MSF 패널 디지털화	▶ 스마트 터치스크린 산업용 패널을 사용하며 여러 기계 또는 수동 작업 장소를 디지털화하기 위해 주요 위치에 배치됨
MSF IoT 디지털화	▶ MSF Smart I/O 장치를 사용하여 외부 PLC처럼 사용 가능 ▶ 기존 기계를 업그레이드하는 데 너무 많은 비용을 들이지 않고 디지털화 가능
MSF 패널 + IoT	▶ 패널과 IoT 카드를 결합하여 워크스테이션의 완전한 디지털화 가능 ▶ 데이터를 수집하고 데이터와 상호작용할 수 있는 전체 고급 옵션도 획득
수작업을 위한 패널/패널 + IoT	▶ 수작업으로 생산된 수량을 실시간으로 수집하기 위해 사용
PLC 디지털화	▶ MSF와 MES가 외부 통신이 가능한 경우, 모든 종류의 PLC와 작성 가능 ▶ PLC는 이더넷이나 와이파이, 직렬 포트 통신을 활용하여 외부 IoT 장치에 연결 가능

출처 : Meta Smart Factory (metasmartfactory.com)

III. 유망 기술

2. 급성장 기술 키워드

③ 디지털트윈(Digital Twin)

(*) 디지털트윈이란?

물리적 제품, 프로세스 또는 시스템의 가상 복제본으로 설계, 테스트, 성능 측정 등을 포함한 제조 프로세스의 다양한 측면을 시뮬레이션하고 분석하는 데 사용 가능

■ 스마트제조에서 디지털트윈 사용 이점

- 향상된 설계 및 테스트
 - 제품과 프로세스의 설계와 테스트를 개선할 수 있는 능력으로, 가상실험과 테스트가 가능해 장기적으로 시간과 비용 절감 가능
 - 예를 들어, 자동차를 제조하는 회사는 조립 라인의 디지털트윈을 생성하여 조립 프로세스를 시뮬레이션함으로써 실제 세계에서 발생하기 전에 잠재적인 병목 현상과 비효율성을 식별할 수 있으며 최종적으로 생산성 향상에도 기여 가능
- 효율성 및 생산성 향상
 - 실시간으로 성능을 모니터링 및 분석하고, 문제를 신속하게 식별 및 해결하며, 가동 중지 시간과 유지관리 비용을 줄일 수 있음
 - 예를 들어, 디지털트윈을 사용하면 온도, 압력 등 다양한 센서의 데이터를 모니터링하고 분석하여 장비의 잠재적인 문제가 심각해지기 전에 이를 식별할 수 있으며, 기업의 유지보수 및 수리 계획 수립을 도와줄 수 있음
- 향상된 커뮤니케이션 및 협업
 - 다양한 부서와 팀에서 데이터를 공유하고 액세스할 수 있으므로 정확한 최신 정보를 기반으로 현명한 결정을 더 쉽게 내릴 수 있음
 - 예를 들어, 디지털트윈을 사용하여 설계 부서와 제조 부서 간에 정보를 공유함으로써 설계 부서는 제품이 제조 프로세스의 요구사항을 충족하도록 설계되어 오류 및 지연의 위험을 줄일 수 있음
- 예측 유지관리 수행 능력 개선
 - 데이터와 분석을 사용하여 장비 유지관리가 필요할 시기를 예측하고 그에 따라 계획을 세우는 기술로, 이를 통해 기업은 가동 중지 시간을 줄이고 생산성을 높일 수 있음
- 품질 관리 개선
 - 디지털트윈을 통해 기업은 생산 데이터를 실시간으로 모니터링 및 분석하고, 품질 문제를 신속하게 식별 및 해결하며, 생산 프로세스 전반에 걸쳐 제품을 추적할 수 있음
- 향상된 유연성 및 확장성
 - 디지털트윈을 통해 기업은 변화하는 시장 상황과 고객 요구에 적응하고 필요에 따라 생산 규모를 확대하거나 축소할 수 있어 기업은 효율성을 높이고 낭비를 줄일 수 있음

III. 유망 기술

2. 급성장 기술 키워드

④ 인공지능(Artificial Intelligence)

(*) 인공지능란?

인간의 학습능력과 추론능력, 지각능력, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술

■ 인공지능, 스마트제조 분야의 빠른 성장 도모

- 시장조사기관 IDC에 따르면, 2023년 제조업체의 총 투자 금액 중 AI 관련 금액은 1,540억 달러로 전체의 16.6%를 차지할 것으로 예상
- 인공지능은 보다 낮은 비용으로 제조 정밀도와 처리량, 수율을 높이는 데 도움을 주며, 보다 빠른 제품 설계와 프로토타입 제작, 더 나은 성능 분석, 보다 유연하고 탄력적인 공급망을 갖도록 민첩성을 향상시켜 줌
- 또한, 에너지 비용과 환경 영향을 줄이기 위한 지속가능성 향상에도 도움이 됨

■ 제조업 분야의 8대 AI 트렌드

- 머신비전 지원 품질관리: 센서와 컴퓨터 알고리즘을 사용하여 이미지를 캡처, 분석 및 해석하여 인간 참여 결정을 내려주는 시스템
 - 도입기업: 유니레버에서는 병 제조라인의 균열이나 오염물질 검사에 활용하고 있음
- 예측 및 처방적 유지관리: 데이터 분석을 통해 기계나 부품의 고장 가능성이 있는 시기를 예측하여 기계의 유지 및 관리 지원
 - 제공 기업: GE, Siemens, IBM 등
- 스마트수율관리: 생산 프로세스의 데이터를 분석하고, 병목현상 프로세스를 식별하여 수요 예측에 효과적으로 대응 가능
 - 도입기업: 인도의 제약회사 Dr. Reddy's Labs는 AI를 도입해 수율을 지속적으로 모니터링하고 최적화하기 위한 단계를 제안
- 지오펜싱 기반의 ESG 이니셔티브: 위험 물질이 포함된 제조 시설이나 위험한 작업 조건의 특정 구역에 대한 접근을 제한하는 데 활용
 - 도입기업: 보쉬(Bosch)는 자산 배치를 추적하고 최적화하기 위해 지오펜싱 채택
- 디지털트윈 기반 시뮬레이션: 리소스를 거의 투입하지 않고도 무제한의 시나리오에서 프로세스 조정, 설계 변경, 효율성 모니터링을 저렴한 비용으로 실행 가능
- 스마트재고 관리: 유통 데이터 분석을 통해 효율적인 재고 관리를 할 수 있음
- 로봇 자동화: 자동화된 컨베이어 벨트를 사용해 반복적인 작업에 대해 로봇을 사용하여 생산성 효율 증대가 가능함

III. 유망 기술

2. 급성장 기술 키워드

⑤ 데이터 분석(Data Analysis)

(*) 데이터 분석이란?

패턴, 추세, 연관성을 밝히기 위해 분석할 수 있는 대량의 정형 및 비정형 데이터를 설명하는 데 사용되는 용어

■ 빅데이터 분석, 제조업 환경 개선에 분야에 기여

- 빅데이터는 헬스케어, 금융, 유통, 제조 등 모든 산업에 적용 가능한 기술로 최근 제조업에서는 센서와 연결된 장치의 채택률이 높아지고 M2M 통신이 가능해짐에 따라 빅데이터 활용이 주요 화두로 떠오르고 있음
- 특히 빅데이터는 공장의 제품 관리 효율성 증대와 공급망에 투명성을 제공하고, 품질평가 프로세스를 강화하는 측면에서 효과적임
 - 효율적인 제품관리: 시장조사기관 리서치앤마켓(Research and Markets)의 보고서에 따르면, 제조 산업의 글로벌 빅데이터 분석 시장은 2019년 9월 465만 달러를 기록하였으며, 2025년에는 이 수치가 45억 5,000만 달러까지 성장할 것으로 예상됨. 빅데이터 분석의 도움으로 제조 기업은 제조양을 효율적으로 결정할 수 있으며, 고객의 행동을 분석해 어떤 제품이 인기가 있을지 분석할 수 있음
 - 제조 공정의 운영 효율성: 자동화된 생산라인에 빅데이터가 결합되면, 라인의 속도와 품질을 급수적으로 향상시킬 수 있음. 기계 로그에는 자산 성능에 대한 데이터가 포함되어 있으며 빅데이터 분석을 통해 기계 데이터를 신속하게 분석하고 성능 개선에 도움을 줄 수 있음. 또한, 생산 작업 시간을 모니터링하여 비효율성을 시기별할 수 있으며, 프로세스를 조정해 새생산성을 높일 수 있음
 - 예측 유지관리: 데이터를 사용하여 기계가 구성요소가 언제 고장날 지 예측하는 방식으로, 보통 기계의 센서 데이터를 분석해 고장날 가능성이 있는 시기를 나타내는 패턴을 식별할 수 있음. 예측 유지관리는 가동시간 증지와 유지관리 비용 절감에 도움이 됨
 - 공급망에 투명성 제공: 기업 내 ERP 시스템부터 공급업체의 비즈니스, 주문, 고객 쇼핑 패턴 물류에 대한 배송 정보에 이르기까지 여러 소스에서 수집된 방대한 데이터를 수집하고 분석함으로써 제조업체는 공급망을 최적화할 수 있음
 - 품질평가 프로세스 강화: 자동품질테스트를 통해 시간을 절약하고, 인적 오류를 방지할 수 있음. 기존의 수동 점검이 아닌 특수 테스트 장비, X-Ray 스캔, 사진 촬영 등의 데이터를 분석하여 제조 공정 및 제조된 제품의 품질 테스트도 가능함

유망 수요처

1. 유망 수요처 선정
2. 급성장 수요처 키워드
 - ① 반도체
 - ② 소비자
 - ③ 항공 우주
 - ④ 자동차
 - ⑤ 제약

IV. 유망 수요처

1. 유망 수요처 선정

■ 2022년 8월 ~ 2023년 7월, 주요 급성장 스마트제조 수요처 키워드

- 반도체(Semiconductor): 반도체 시장의 성장, 스마트제조 도입 촉진
- 소비자(Consumer): 네슬레와 코카콜라, 각각 브라질과 베트남에 스마트공장 설립
- 항공 우주(Aerospace): 보잉, 스마트공장 운영하여 안전한 작업 환경 조성
- 자동차(Automotive): 테슬라를 필두로 자동차 업계에서 스마트공장 도입 활발
- 제약(Pharmaceutical): 의약품 제조 시장의 성장으로 스마트제조 기술 도입 필요성 증대

[표 9] 2022년 8월 ~ 2023년 7월 급성장 스마트제조 유망 기술

순위	키워드		발생률 ³⁾	성장률 ⁴⁾
	국문	영문		
①	반도체	Semiconductor	1.22%	26.94%
②	소비자	Consumer	10.22%	23.75%
③	항공 우주	Aerospace	0.40%	20.13%
④	자동차	Automotive	0.99%	15.57%
⑤	제약	Pharmaceutical	0.68%	14.57%
⑥	석유	Oil	0.78%	12.41%
⑦	에너지	Energy	4.05%	10.11%
⑧	가스	Gas	1.87%	6.37%
⑨	화학	Chemical	0.65%	5.64%
⑩	제조	Manufacturing	2.85%	3.04%

출처 : 2022년 8월 ~ 2023년 7월, IT 뉴스매체 분석 결과

3) 발생률 : 2022년 9월~2023년 8월 스마트제조 수요처 키워드 전체 발생량 73,509건 중 해당 키워드의 발생 비율을 뜻함

4) 성장률 : (후반 6개월 키워드 발생량) - (전반 6개월 키워드 발생량) / (전반 6개월 키워드 발생량)

IV. 유망 수요처

2. 급성장 수요처 키워드

① 반도체(Semiconductor)

■ 반도체 시장의 성장, 스마트제조 도입 촉진

- 반도체 산업 조사 기관 세미월드팹포캐스트(SEMI World Fab Forecast)에 따르면, 200mm 및 300mm 웨이퍼 팹의 용량은 2024년까지 각각 25%, 50% 증가할 것으로 예상됨
- 이러한 대규모 용량 확장은 인더스트리 4.0 도입을 필요로 하며, 대량 생산 시작 시 가능한 최고의 운영 효율성과 성능을 제공할 것으로 기대됨

■ 반도체 산업의 스마트공장 설립을 위한 단계

- 아이어콰이어(i-Acquire)
 - 최신 웨이퍼 제조 시설은 고유한 특성을 지닌 엄청난 양의 데이터를 생산하는데, 이는 자율 공장 구축에 핵심이 되는 데이터로 대부분 단편화되어 있음
- 아이인사이트(i-Insights)
 - 데이터에서 실행 가능한 정보를 추출하는 것은 필수적임. 대부분의 웨이퍼 팹에서는 기존 분석, 결함 감지 및 분류(FDC), 고급 공정 제어(APC), 근본 원인 분석(8D) 및 기타 확립된 기술을 결합하여 통찰력과 제어를 제공함
- 아이디지털트윈(i-Digital Twin)
 - 자율공장 개발의 필수 요소로 제품 성능을 포함한 모든 도구, 프로세스 및 WIP(작업 진행 중) 상태에 대한 상세하고 동적 정보(SEMI 표준에 따라)가 포함되어야 하며 제조 운영이 끊임없이 변화하는 시나리오에 동적으로 적응할 수 있도록 용량 모델링 및 시나리오 가정 등의 기능도 구축할 수 있음
- 아이프레딕트(i-Predict)
 - 인공지능과 기계학습 시스템과 솔루션을 배포하여 제조라인 전반에 걸쳐 실시간 예측 분석을 확장해야 함. FDC 및 계획부터 도구 예방 유지보수, 일정 관리 및 라인 밸런싱까지 모든 생산과 제품 성능에 대한 예측 분석을 통해 잠재적인 문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있음
- 아이오토폴로미(i-Autonomy)
 - 이상 현상을 기반으로 도구 및 프로세스를 자동으로 조정하고, 작업 우선순위를 동적으로 지정해 리소스를 할당함. 이는 여러 제품에 대한 전체 공장에서 수요 및 용량을 입력하는 데 필수적임

IV. 유망 수요처

2. 급성장 수요처 키워드

② 소비자(Consumer)

■ 락웰오토메이션, 식음료 제조업체를 위한 스마트제조 플랫폼 Plex 제공

- 락웰오토메이션(Rockwell Automation)의 스마트제조 플랫폼은 디지털화와 프로세스 자동화를 지원하고, 모든 장치를 통해 어디서나 데이터를 추적할 수 있게 함
- 특히 식음료 제조업체에는 정교한 통계와 협업 수요를 예측하고, 유통 요구사항 계획과 고급 공급망 계획을 제공하여 기업이 원활하게 사업을 운영할 수 있게 함
- 생산 현장 자동화 측면에서는 부패하기 쉬운 제품의 적절한 재고 순환을 보장하기 위해 공정 중 품질관리 계획을 시행하는 동시에 효율성을 높이고 비용을 절감하며 오류를 줄일 수 있음
- 식품은 무엇보다 안전 및 품질관리가 중요함. 이러한 측면에서 Plex는 입고부터 생산, 완료품까지 모든 과정을 추적하고, 알레르기 유발 물질 및 원산지 추적 등의 기능을 제공해 안전한 식품 유통을 보장함
- 과거 판매 데이터와 POS 정보 등 외부 피드백을 기반으로 수요를 예측하여 보다 원활한 공급망 관리를 진행할 수 있음

■ 네슬레, 브라질에 스마트공장 설립 위해 에릭슨과 협력

- 네슬레는 브라질에 스마트공장 설립을 위해 에릭슨 및 엠브라텔과 협력한다고 발표함
- 에릭슨의 ‘프라이빗5G(Private 5G)’ 솔루션이 활용되며, 해당 기술을 이용해 인더스트리 4.0을 실현한다는 방침임
- 엠브라텔은 네슬레의 상파울루 공장에 5G 네트워크를 구축하고, 에릭슨은 제조 장비를 공급할 예정임
- 프라이빗5G는 조직의 네트워크 관리를 용이하게 하고, 운영자 관리 시스템과 통합할 수 있도록 설계되어 있음. 또한, 엄격한 보안 요구사항을 충족하기 때문에 내외부적으로 안정적인 네트워크 이용이 가능함

■ 코카콜라, 베트남에 스마트 생산 모델 적용한 공장 설립

- 코카콜라는 스마트 생산 모델과 기술을 적용하여 자원 사용을 최적화함으로써 생산성을 향상시키도록 설계한 스마트공장을 설립함
- 2027년까지 1단계 설립을 완료할 계획이며, 2단계는 2039년에 설립을 완료하는 것이 목표임
- 1단계 수준에서 신규 공장 면적의 30%에 6개의 생산라인을 완공할 것으로 기대하고 있음

IV. 유망 수요처

2. 급성장 수요처 키워드

③ 항공 우주(Aerospace)

■ 항공우주 분야에서의 스마트제조 도입 이점

- 현실반영: 물리적 및 디지털 시스템으로부터 프로세스 데이터를 수집하여 전체 작업에서 활용할 수 있도록 데이터를 상황에 맞게 구성하고 구조화할 수 있음
- 시뮬레이션 및 분석: 프로세스 수정에 대한 결과를 알리거나 새로운 CNC 도구 경로를 생성하는 등 프로세스를 직접 수정하는 고급 시뮬레이션을 실행함
- 운영에 대한 피드백: 데이터를 필터링하고 처리하여 주요 운영 매개변수를 시각화하고, 가장 유용한 정보를 다시 제공함

■ 보잉, 스마트공장 운영하여 안전한 작업 환경 조성

- 보잉은 미국 내 유타, 셰필드, 캘리포니아, 사우스캐롤라이나, 워싱턴, 미주리 등의 공장에 3D 프린팅 기술을 도입, 부품 수를 최소화함
 - 대시보드로 전송된 세서 성능 데이터를 통해 운영자는 실시간으로 장비를 모니터링하고, 기계에 재보정이 필요한 기술을 담당자에 알릴 수 있음
 - 부품 소비량을 측정하여 적시의 교체를 주문함으로써 예비 부품을 쌓아놓을 필요가 없어짐
- 또한, 디지털트윈 기술로 실시간 공장 생산 공정을 감시하고, 공정 최적화 방안을 시뮬레이션하고 있으며, 이를 통해 생산성을 최대 50%까지 개선함
- 공장 내 근로자의 안전 관련 이슈도 모니터링하여 높은 곳에서 작업 중인 작업자가 위험에 처하게 되는 경우 경고음을 울려 빠르게 대처할 수 있게 함

■ 인도의 항공우주 기술, 스마트 기술로 더욱 성장할 전망

- 인도는 2024년까지 세계 3위의 항공 시장이 되는 것을 목표로 하고 있으며, 이를 실현하기 위해서는 스마트공장과 인터스트리4.0의 실현이 중요함을 인식하고 있음
 - 국방 품질 관리 시스템 도입에 따른 위험에 대한 우려에도 불구하고, 최근에는 3D 프린팅 기술을 도입하기 위한 투자가 활발하게 진행 중임
 - 군인 훈련을 통해 인공지능과 기술 활용 교육을 제공하고 있음
 - 인도는 현대 4G 도입률이 70~75%를 달성하였으며, 현재 5G로 이동하는 과정에 있음에 따라 국방 단말기 간 연결이 더욱 활발해질 것으로 기대됨

IV. 유망 수요처

2. 급성장 수요처 키워드

④ 자동차(Automotive)

■ 자동차 업계에서 스마트공장 도입 활발

- 테슬라의 기가팩토리
 - 테슬라는 자동차 업계에서 스마트공장을 가장 먼저 도입한 선두 기업 중 하나로, 스마트제조 기술을 도입한 공장을 독일에 설립함
 - 기가팩토리에서는 스마트카트와 같은 기계부터 자동차 전체를 들어 올릴 수 있는 로봇에 이르기까지 제조 과정에서 AI를 사용하고 있는 것이 특징임
 - 향후에는 반복적인 작업 수행을 위해 휴머노이드 로봇을 배치할 계획을 발표함
- 폭스바겐의 스마트공장 설립 계획
 - 폭스바겐은 테슬라의 발전을 인정하며, 새로운 공장을 설립할 계획을 발표함
 - 구체적인 내용은 공개되지 않았지만, 차 한 대당 생산 시간을 10시간으로 테슬라와 비슷한 수준으로 유지할 수 있는 공장 설립을 예견했음
 - 미디어에 따르면, 폭스바겐은 신 공장에서도 최대 30%의 자동화를 목표로 하고있는 것으로 전해짐
- 폭스바겐 산하 SEAT의 공급 자동화
 - 폭스바겐 그룹의 일부인 SEAT은 제조 공정의 자동화를 목표로 하는 조치를 취하고 있음
 - 산업용 컴퓨터 비전 기술을 활용하여 품질 검사를 위한 자동 측정과 부족한 결함의 자동 연마, 용접 건의 예측 유지보수, 용접 검사를 위한 기계학습 등을 실현함
 - 향후 물류 프로세스의 자동화까지 실현할 계획으로 알려졌다
- 메르세데스 벤츠의 디지털화
 - 메르세데스 벤츠는 자동차 생산의 디지털화에 중점을 두고 있음
 - 차량 생산을 위해 'MO360이라는 디지털 생태계를 구축했으며, 이는 전 세계 제조 현장의 생산 프로세스 및 IT 시스템의 정보를 통합하고 소프트웨어 애플리케이션도 통합
 - 2020년에는 5G 네트워크를 채용한 Factory 56 공장을 독일에 설립하였음
- BMW, iFactory 전략 발표
 - BMW는 AI와 가상화 기술을 활용하기위한 전략 iFactory를 발표함
 - 해당 전략의 핵심은 디지털화로, 관련 제품과 프로세스, 품질 및 비용 데이터를 연결하여 가치 사슬과 모든 프로세스 사슬 및 공장에서의 엔드투엔드 데이터 일관성을 달성할 수 있을 것으로 기대함
 - 특히 엔비디아와 제휴하여 엔비디아의 옴니버스(Omnibus) 플랫폼 상에 제조 시스템을 구축할 계획을 밝혔음. 이를 통해 전 세계 기획자가 동시에 접속하여 생산 시스템을 공동으로 개발할 수 있게 됨

IV. 유망 수요처

2. 급성장 수요처 키워드

⑤ 제약(Pharmaceutical)

■ 의약품 제조 시장의 성장으로 스마트제조 기술 도입 필요성 증대

- 시장조사 기관 어큐먼리서치앤컨설팅(Acumen Research and Consulting)의 조사에 따르면, 전세계 의약품 제조 시장의 규모는 2021년 4,259억 달러를 기록하였으며, 2022년부터 2030년까지 연평균 성장률 15.9%를 기록하며 1조 5,999억 달러까지 성장할 것으로 전망
- 이처럼 큰 성장이 예상되는 가운데, 기업은 효율성 향상과 비용 절감을 위해 생산방법을 최적화하기 위한 대책을 강구 중이며, 혁신 기술과 프로세스의 채택은 이를 위한 해답으로 거론되고 있음

■ 의약품 제조 시장에서 적용될 수 있는 스마트제조 기술

- 3D 프린팅
 - 독특한 형의 제품을 빠르게 제조할 수 있도록 도와줄 수 있으며, 임상 시험용 약 제조와 맞춤형 의약품의 제조에도 유용하게 사용 가능함
 - 진료 시점에 맞춤형 의약품을 자동화되고 안전하게 제조할 수 있어 부작용이 적고, 치료 순응도도 향상시킬 수 있을 것으로 기대됨
- 연속제조 기술
 - 제약 제품이 단일 생산라인에서 생산되는 논스톱 생산 공정을 의미함
 - 이 기술은 확장이 용이하며 물리적 개입이 필요하지 않아 대부분의 제약회사에서 활용 중임
 - 이 기술은 더 높은 수율, 더 낮은 유틸리티 소비 및 폐기물 감소 효과를 제공함
- 인공지능
 - 예측 유지관리, 품질관리, 공급망 최적화를 가능하게 하며 방대한 양의 데이터를 분석하고 패턴을 식별하여 보다 현명한 의사 결정을 내리고 신약 출시에 소요되는 시간과 비용을 절감할 수 있음
 - 예측 제조, 품질 보증, 의약품 생산 라인의 예측 유지관리, 생산 일정 간소화, 지속적인 제조 강화 지원 등 제약 제조 분야에서 다양한 목적으로 사용이 가능함

■ 의약품 제조 분야의 스마트제조 기술 도입을 위한 도전 과제

- 규제: 의약품은 다른 제조업과 달리 규제의 영향을 많이 받는 분야임. 따라서 데이터 무결성을 유지하고 21CFR 지침 요구사항을 충족하는 것은 제약 산업에서 스마트제조 구현의 주요 과제로 지적됨
- 기술적 한계: 빅데이터는 비정형 데이터를 수집하기 때문에, 처리 과정이 필요함. 맞춤형 소프트웨어를 사용해 스마트제조 기술적 과제를 극복할 수 있을 것으로 보임
- 물류 관련 문제: AI 기반의 수학적 모델을 도입해 극복할 수 있음

[참고문헌]

■ 참고 사이트

1. LinkedIn(linkedin.com)
2. Security Magazine(securitymagazine.com)
3. The Manufacturer(themanufacturer.com)
4. Meta Smart Factory(metasmartfactory.com)
5. Telefonica(telefonica.com)
6. XMPRO(xmpro.com)
7. Ansys(www.ansys.com)
8. VentureBeat(venturebeat.com)
9. Metrology(metrology.news)
10. Intone(intone.com)
11. SEMI(semi.org)
12. Einnosys(einnosys.com)
13. Arrow(arrow.com)
14. Siemens(siemens.com)
15. Plex(plex.com)
16. Manufacturing Digital(manufacturingdigital.com)
17. VBCSD(vbcSD.vn)
18. Boeing(boeing.com)
19. OEM Update(oemupdate.com)
20. Frost(frost.com)
21. Autovista24(autovista24.autovistagroup.com)
22. Process Worldwide(process-worldwide.com)
23. utthunga(utthunga.com)
24. Industry News(industrynews.co.kr)
25. Bosch(www.bosch.com)
26. Medical Design Briefs(medicaldesignbriefs.com)
27. GE(www.ge.com)
28. Businesswire(businesswire.com)
29. Automation World(automationworld.com)
30. PESMedia(pesmedia.com)
31. SamMobile(sammobile.com)
32. Korea Times(koreatimes.com)
33. Business Today(businesstoday.com)
34. IoT World Today(iotworldtoday.com)
35. Huawei(huaweiupdate.com)
36. PRNeswire(prnewswire.com)
37. Forrester(forrester.com)
38. Forbes(forbes.com)

- 발행·편집 : 정보통신산업진흥원
- 발행일자 : 2023.9.27

해당 원고에 대해 사전 동의 없이 상업 상 또는 다른 목적으로
무단 전재·변경·제 3자 배포 등을 금합니다.
또한 본 원고를 인용하시거나 활용하실 경우
△출처 표기 △원본 변경 불가 등의 이용 규칙을 지켜셔야 합니다.

Copyright 2023 NIPA 정보통신산업진흥원 All Rights Reserved.
Printed in Korea