



DIGITAL INDUSTRIES SOFTWARE

산업 IoT의 4가지 요소

제조업체가
운영 효율성을 향상하도록 지원

개요

4차 산업 혁명의 등장으로 제조 부문은 스마트화되고 간소화되었으며 이에 따라 제조 속도도 한층 더 빨라졌습니다. Industry 4.0으로 불리우며 현재 제조 현장을 주도하는 이 물결은 자동화의 수준을 한 단계 높이고 있습니다. 산업 IoT(사물인터넷)을 사용하면 물리적 세계와 디지털 세계를 연결하고 전례 없는 수준으로 시스템을 완벽히 제어할 수 있습니다. 제조업체는 Siemens의 MindSphere와 같은 서비스형 산업 IoT 개방 솔루션을 통해 데이터를 활용하여 비용을 절감하고 성능을 향상하며 생산성을 높일 수 있습니다.

요약

산업 IoT 도입을 통해 제조업체는 비용을 절감하고 성능을 향상시키며 생산성을 확대할 수 있는 여러 새로운 방식을 활용하고 있습니다. 디지털 트랜스포메이션이라고 하면 뭔가 거창해 보이지만 사실 이는 연결성, 제어, 디지털화, 증강이라는 네 단계만을 거치면 달성할 수 있습니다.

첫 번째 요소인 연결성은 물리적 장치와 엔터프라이즈 시스템을 IoT에 연결해 시스템 통합을 촉진하고 투명성을 확대하며 플랜트 상의 프로세스를 원격으로 향상시킵니다. 두 번째 요소인 제어는 기업이 연결된 장치에서 생성된 데이터를 사용해 완전한 투명성을 얻고 자산 성능을 제어할 수 있게 해줍니다.

세 번째 요소인 디지털화는 데이터를 사용하여 제어 수준을 한 단계 향상시킵니다. 제품이나 시스템의 디지털 사본을 형성하여 효율성을 높일 수 있는 부분을 찾아내고 문제를 해결하며 솔루션을 테스트하고 제품 개발 과정을 개선합니다. 현장에서

얻은 실시간 성능 데이터를 바로 디지털 트윈에 투입해 지속적인 혁신을 이룹니다.

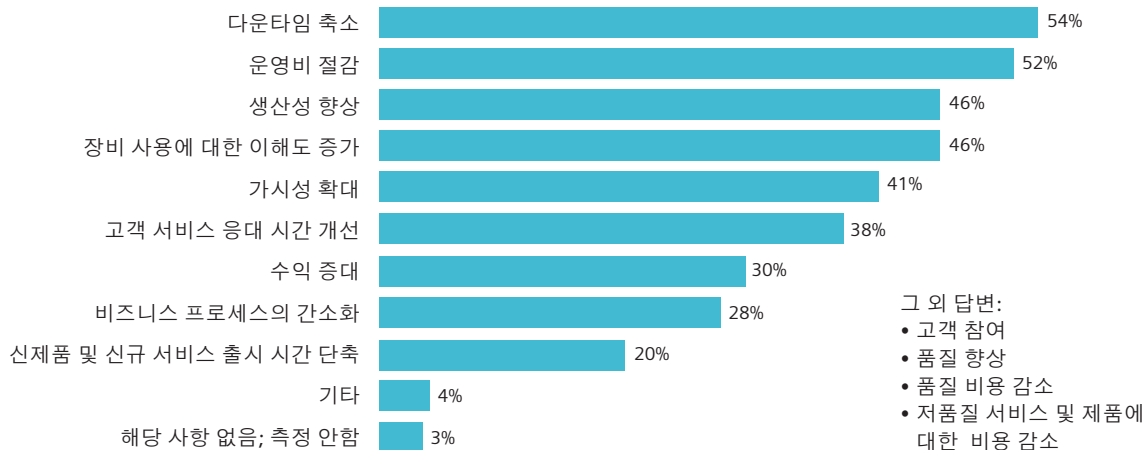
마지막 네 번째 요소인 증강은 IoT와 인공지능(AI)을 통합하고 이들을 데이터를 사용해 인간의 개입 없이 알아서 작동하는 스마트 기계로 만듭니다. IoT를 완전히 통합한 기업은 극히 소수(4%)에 불과하지만, 70% 이상의 기업이 최소 한 가지 IoT 프로젝트를 이미 완료했거나 IoT 프로젝트를 연구하고 구현 중인 것으로 나타났습니다. 프로젝트를 완료한 기업 중 90% 가량은 또 다른 프로젝트를 추진하고 있습니다.¹

IoT 프로젝트를 완료한 기업은 다운타임이 줄고 운영비를 감축했으며 생산성이 향상되고 장비 작동법과 최적화 방법에 대한 이해도가 높아지는 이점을 경험했다고 답했습니다(아래 차트 참조).

다음 단계는 디지털 혁신에 나서는 방법과 Industry 4.0이 제공하는 기회를 완벽하게 활용하는 과정을 보여줍니다.

IoT 프로젝트의 성공/영향 측정

조사에 응답한 기업이 IoT 프로젝트를 통해 거둔 긍정적 효과는 주로 다운타임 축소(54%), 운영비 절감(52%), 생산성 향상(46%), 장비 사용에 대한 이해도 증가(46%)의 형태로 나타났습니다.



출처: IndustryWeek

질문: 진행한 IoT 프로젝트의 성공 여부와 영향을 어떻게 측정했습니까? (해당하는 항목 모두 선택)

대상: 최소 1개 이상의 IoT 프로젝트를 완료했거나 파일럿 프로젝트를 진행 중인 기업

첫 번째 요소 - 연결성: 자산 연결 및 모니터링

첫 번째 요소인 연결성은 물리적 장치와 엔터프라이즈 시스템을 IoT에 연결해 시스템 통합을 촉진하고 투명성을 확대하며 플랜트 상의 프로세스를 원격으로 향상시킵니다.

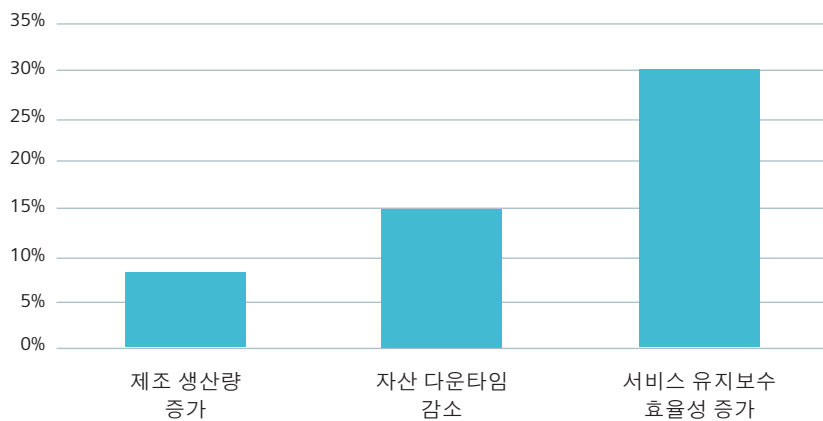
디지털 트랜스포메이션의 첫 번째 단계는 물리적 장치와 시스템을 IoT에 연결하는 것입니다. 구형 기계를 보유한 기업이라도 센서와 하드웨어를 구매해 IoT 연결을 구현할 수 있습니다. 여러 위치에 있는 자산을 연결해 원격으로 모니터링 할 수 있습니다. 기계가 연결되면 실시간 데이터를 수집할 수 있으며, 자산이 제대로 작동하지 않을 경우 제조업체에 경고를 보내 큰 비용이 발생하는 긴급 복구 사태를 최소화 할 수 있습니다.

이러한 모니터링 기능은 다운타임을 줄여주며, 제조업체가 실시간 자산 데이터를 사용해 기계 성능을 지속적으로 향상시킬 수 있는 기회를 제공합니다. Siemens의 MindSphere 고객은 서비스 비용 30% 절감, 다운타임 15% 감소, 생산량 8% 증가 효과를 달성했다고 전했습니다.

연결성 및 모니터링 완비: 어느 독일계 공압 및 전기 자동화 기술 공급업체는 MindSphere 자산 관리 도구를 사용해 단순히 제품을 판매하던 비즈니스 모델에서 서비스를 제공하는 모델로 전환했습니다. 이 공급업체는 이제 고객에 부가가치 서비스를 제공하고 있습니다. 고객은 MindSphere를 사용해 장치 및 기계 데이터를 모니터링해 성능을 최적화 할 수 있게 됐으며, 자체적으로 유지보수를 실시하고 필요한 경우에만 공급업체에 문의하면 됩니다.

모니터링을 활용한 생산성 향상

Siemens의 MindSphere 고객은 다운타임 및 유지보수 감소를 통해 기계 성능이 향상되는 효과를 경험했습니다.



두 번째 요소 - 제어 및 투명성: 유지보수 예측 가능성 최적화

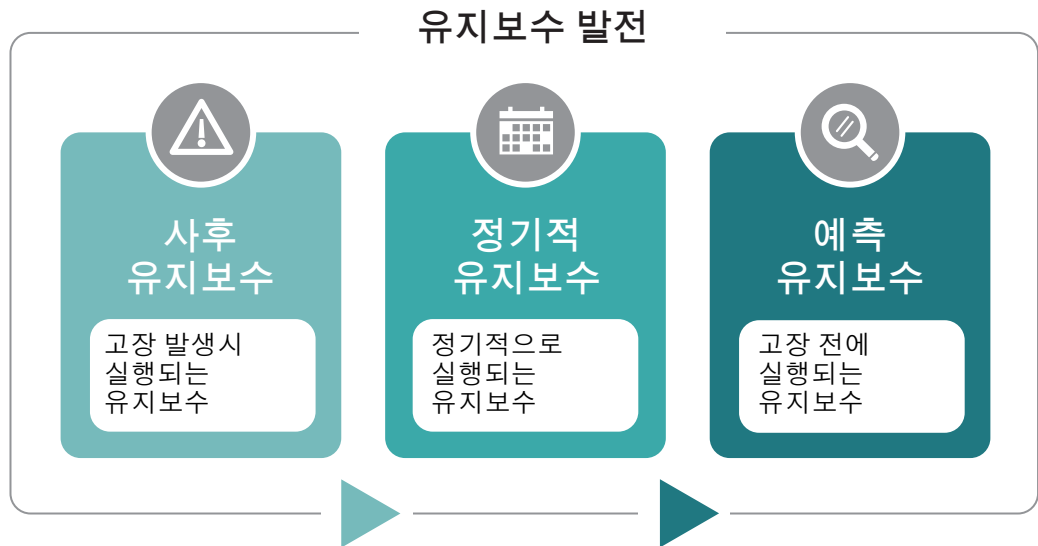
두 번째 요소인 제어는 기업이 연결된 장치에서 생성된 데이터를 사용해 완전한 투명성을 얻고 자산 성능을 제어할 수 있게 해줍니다.

디지털 트랜스포메이션의 두 번째 단계는 수집한 데이터를 사용해 예측 유지보수로 자산 유지보수를 최적화 하는 것입니다. 여기에는 사후 및 정기적 유지보수와 같은 기존 유지보수 접근 방식을 데이터 기반의 진화형 방식으로 대체하는 방안도 포함됩니다.

예측 유지보수에는 서비스 오류를 예측하고 방지하기 위해 적시에 기계를 보수하는 작업이 포함됩니다. 이는 예기치 못한 유지보수 작업을 없애고 불필요한 다운타임을 줄여 제조업체가 기계를 원격으로 모니터링하고 생산 문제의 근본적인 원인을 파악할 수 있게 해줍니다.

미 에너지부 Pacific Northwest National Laboratory가 작성한 운영 효율 보고서에 따르면 예측 유지보수는 정기 유지보수 대비 비용 12% 감소, 유지보수 비용 30% 감소, 가동 중단률 70% 감소 효과를 제공하는 것으로 나타났습니다.

제어 및 투명성 완비: 자율 상태 모니터링 및 실시간 위치 솔루션 제공업체는 MindSphere를 사용해 고객에 성능 분석을 제공하고 있습니다. 이 업체가 설치한 스마트 센서가 모터 고장 발생 가능성에 대한 데이터를 자동으로 MindSphere로 전송하면 고객이 이를 기반으로 기계 고장을 방지할 수 있도록 지원합니다. MindSphere를 사용하는 고객은 다운타임이 15% 감소했다고 밝혔습니다.



세 번째 요소 - 디지털화: 디지털 트윈으로 페루프 형성

세 번째 요소인 디지털화는 데이터를 사용하여 제품이나 시스템의 디지털 트윈이라는 디지털 사본을 형성하여 효율성을 높일 수 있는 부분을 찾아내고 문제를 해결하며 솔루션을 테스트하고 제품 개발 과정을 개선합니다. 그 다음 현장에서 생성된 실시된 데이터를 다시 디지털 트윈에 투입해 지속적인 혁신을 이룰 수 있습니다.

디지털 트윈에는 제품, 생산, 성능의 세 가지 유형이 있습니다. 제품 디지털 트윈은 제조업체가 제품의 물리적 프로토타입 제작에 앞서 다양한 모델을 테스트해 볼 수 있게 해줍니다. 이를 통해 개발 주기를 단축할 수 있어 더 많은 혁신을 이룰 수 있으며, 제품 개발 비용이 절감됩니다.

생산 디지털 트윈은 전체 생산 프로세스를 재생성합니다. 제조업체는 생산 디지털 트윈을 활용해 플랜트 생산량에 영향을 미치지 않으면서 프로세스 내 결함을 발견할

수 있습니다. 성능 디지털 트윈은 운영 제품과 생산 라인에서 실시간 데이터를 수집해 제조업체가 제품 또는 프로세스를 향상시킬 수 있는 방법을 파악할 수 있게 해줍니다. 또한 이 실시간 데이터를 제품 및 생산 디지털 트윈에 다시 투입하여 지속적인 개선을 이룰 수 있습니다.

디지털화 완비: 어느 독일계 전기 인클로저 제조업체는 Siemens의 MindSphere 서비스형 산업 IoT를 사용해 자사의 에너지 효율적 냉각 장치의 효율성과 비용 효과를 향상시킬 수 있는 방법을 파악했습니다.

이 기업은 디지털 트윈을 형성하여 냉각 장치에서 생성된 데이터를 설계 및 제품 라이프사이클 관리 (PLM) 시스템에 투입하는 방식으로 설계 효율을 향상시킬 수 있었습니다. 또한 실시간 운영 데이터를 사용해 장비를 적시에 보수하고 서비스 중단을 예측했으며, 이를 통해 유지보수 비용을 절감할 수 있었습니다.

제품 디지털 트윈은 제조업체가 제품의 물리적 프로토타입 제작에 앞서 다양한 모델을 테스트해 볼 수 있게 해줍니다.

네 번째 요소 - 증강: 생산량 증대

마지막 네 번째 요소인 증강은 IoT와 인공지능(AI)을 통합해 이들이 데이터를 사용해 인간의 개입 없이 알아서 작동하는데 스마트 기계로 만듭니다.

디지털 트랜스포메이션의 마지막 단계는 IoT에서 수집된 데이터를 사용해 인간의 개입 없이 기계가 알아서 작동하게 하는 것입니다. AI는 머신러닝(ML)을 사용하여 IoT에서 수집된 데이터를 파악해 결과를 예측하고 그에 맞는 행동을 실시합니다.

제조업체는 기계 작동을 자동화해 생산성을 향상시키고 오류를 줄일 수 있으며, 경쟁사보다 더 나은 운영 효율성으로 경쟁 우위를 확보할 수 있습니다. 기업은 AI 및 ML을 생산 현장에 적용해 기존 비즈니스 모델을 혁신할 방법을 파악하고 새로운 기회를 발견할 수 있습니다.

증강 완비: Siemens와 한 분석 기업은 IoT 환경에서 ML 및 AI 기능을 구축할 수 있도록 MindSphere에 고급 분석 기능을 적용하기 위해 협력하고 있습니다. 양사는 고급 분석을 간소화해 연결된 기계에 사용할 수 있는 실시간에 가까운 AI를 고객에게 제공합니다. 기업은 예측 유지보수를 사용해 생산성을 높이고 운영 위험을 줄일 수 있습니다.



결론

디지털화로 나아가는 업계 차원의 움직임이 본격화되는 가운데, 제조업체는 완전한 혁신에 나설 준비를 갖추어야 합니다. 산업 IoT는 기업의 비즈니스 방식을 완전히 혁신할 수 있습니다. 70%의 기업이 이미 최소 한 가지 IoT 프로젝트를 완료했거나 추진을 고려 중이며, 4%의 기업은 이미 IoT를 완전히 통합한 상태입니다. 경쟁사는 Industry 4.0에 박차를 가하는 상황에서 기존 운영 방식을 고수한다면 운영 효율 향상을 위한 경쟁에서 밀릴 수 밖에 없습니다¹.

지금이 바로 IoT 데이터를 활용해 이점을 실현하기 위한 전략을 마련할 때입니다. 연결성, 제어, 디지털화, 증강이라는 산업 IoT의 4가지 요소는 기업에 데이터를 사용해 비용을 절감하고 성능을 향상시키며 생산성을 확대할 수 있게 함으로써 경쟁 우위를 제공합니다.

제조업체는 실시간 데이터를 사용해 유지보수 문제를 방지 및 예측하고 시스템을 최적화 할 방안을 파악할 수 있습니다.

공장에서 발생하는 갑작스런 다운타임 중 42%는 장비 고장으로 인해 발생합니다. MindSphere를 사용하는 고객은 다운타임 15% 감소, 생산량 8% 증가 효과를 경험했다고 밝혔습니다. IoT 프로젝트를 구현한 이들 중 71%가 장비 다운타임을 줄이기 위한 방안을 찾고 있었다는 점은 그리 새삼스런 점이 아닙니다¹.

산업 IoT는 기업이 전에 없던 방식으로 공장 상태를 제어할 수 있는 여력을 제공합니다. 제조업체는 장치와 시스템을 연결해 자사 기계에 대한 이해도를 높이고 이들이 더욱 스마트하게 작동하게 하는 방안을 파악할 수 있으며, 이를 통해 비용을 절감하고 고장을 줄일 수 있습니다.

참조

1. Siemens and *IndustryWeek*. (2018). "2018 IoT Implementation Trends in Manufacturing: Survey Results from the Front Line," [survey report]. Siemens trend report. Retrieved from <https://www.iotworldtoday.com/2018/12/04/implementation-trends-in-manufacturing/>

Siemens Digital Industries Software

미주 지역: 1 800 498 5351

유럽, 중동, 아프리카 지역: 00 800 70002222

아시아 태평양 지역: 001 800 03061910

다른 지역 번호는 [여기](#)를 클릭하십시오.

Siemens Digital Industries Software는 규모에 관계없이 모든 조직이 Siemens Xcelerator 비즈니스 플랫폼의 소프트웨어, 하드웨어 및 서비스를 사용하여 디지털 방식으로 혁신할 수 있도록 지원합니다. 기업은 Siemens의 소프트웨어와 포괄적인 디지털 트윈을 통해 설계, 엔지니어링 및 제조 프로세스를 최적화하여 오늘날의 아이디어를 미래의 지속 가능한 제품으로 전환할 수 있습니다. [Siemens Digital Industries Software](#)는 칩에서 전체 시스템까지, 제품에서 프로세스까지 모든 산업 전반에서 디지털 트랜스포메이션을 가속합니다.

[siemens.com/software](https://www.siemens.com/software)

© 2023 Siemens. 관련 Siemens 상표 목록은 [여기](#)에서 확인할 수 있습니다. 기타 모든 상표는 해당 소유자에 귀속됩니다.

78351-D12-KO 3/23 LOC