

# APDM

예지보전 특화 솔루션

5G

AI

IIoT

Big Data

Cloud



APDM-mini

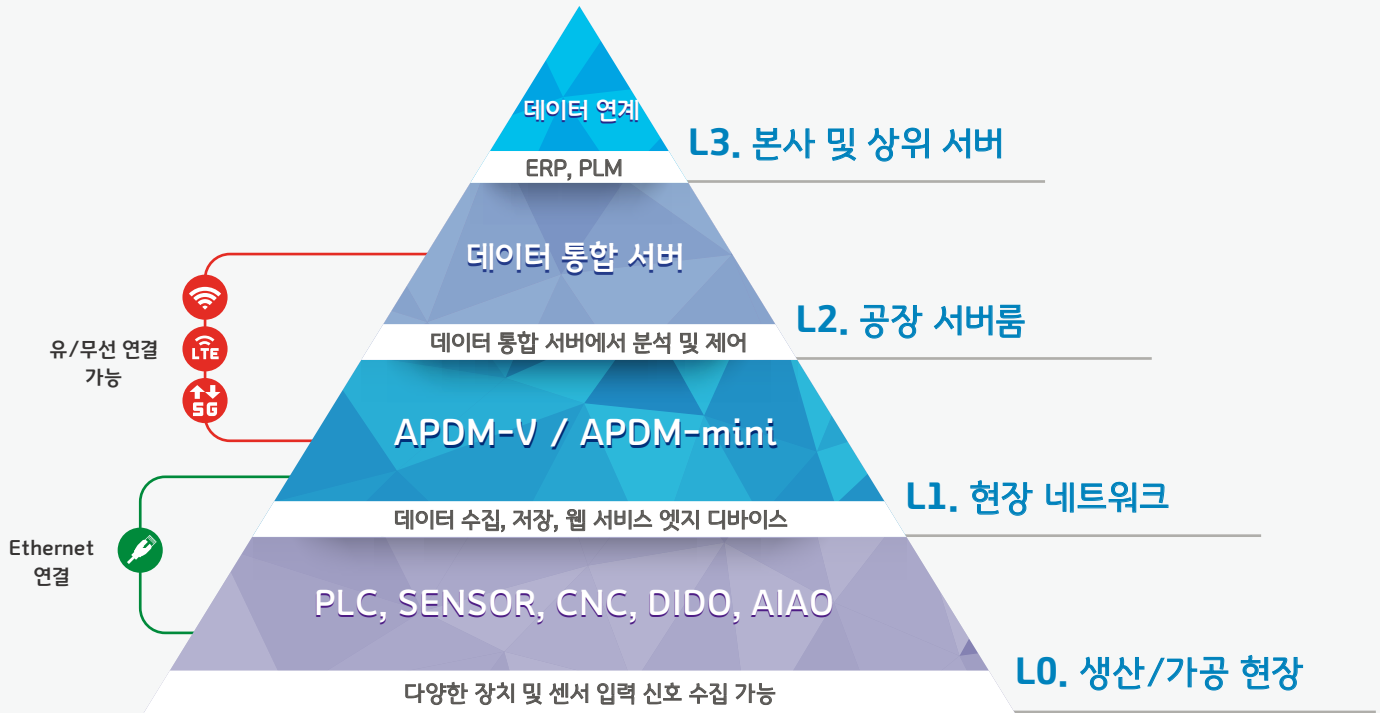


APDM-V

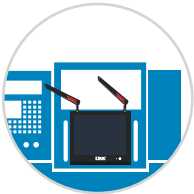


# HARDWARE 시스템 구성도

APDM은 Ethernet으로 연결된 각종 설비 정보를 수집하고 가시화하는 설비 예지 보전 특화 솔루션입니다. 연결된 설비의 가동감시, 가공실적, 공구 수명, 알람 이력 등 각종 정보를 자동으로 수집하고, 인공지능을 사용하여 분석합니다.



## APDM 특징점



### 설치 편의성

타공 없이 설비 부착  
즉시 데이터 확인 가능



### 간편한 설정

별도의 PLC 맵핑 작업 및  
로직 수정 없이 데이터 확인 가능



### 패턴 분석 가능

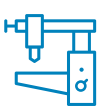
실시간 진단 및 결함 예측  
계획적 정비 가능



### 로깅 시스템 탑재

중요 데이터 누락 방지 통신망  
두절 위기 대응 가능

## 적용 대상 설비



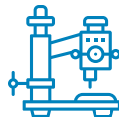
보링



특수가공기



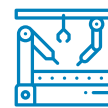
연삭



드릴링



선반



머시닝센터



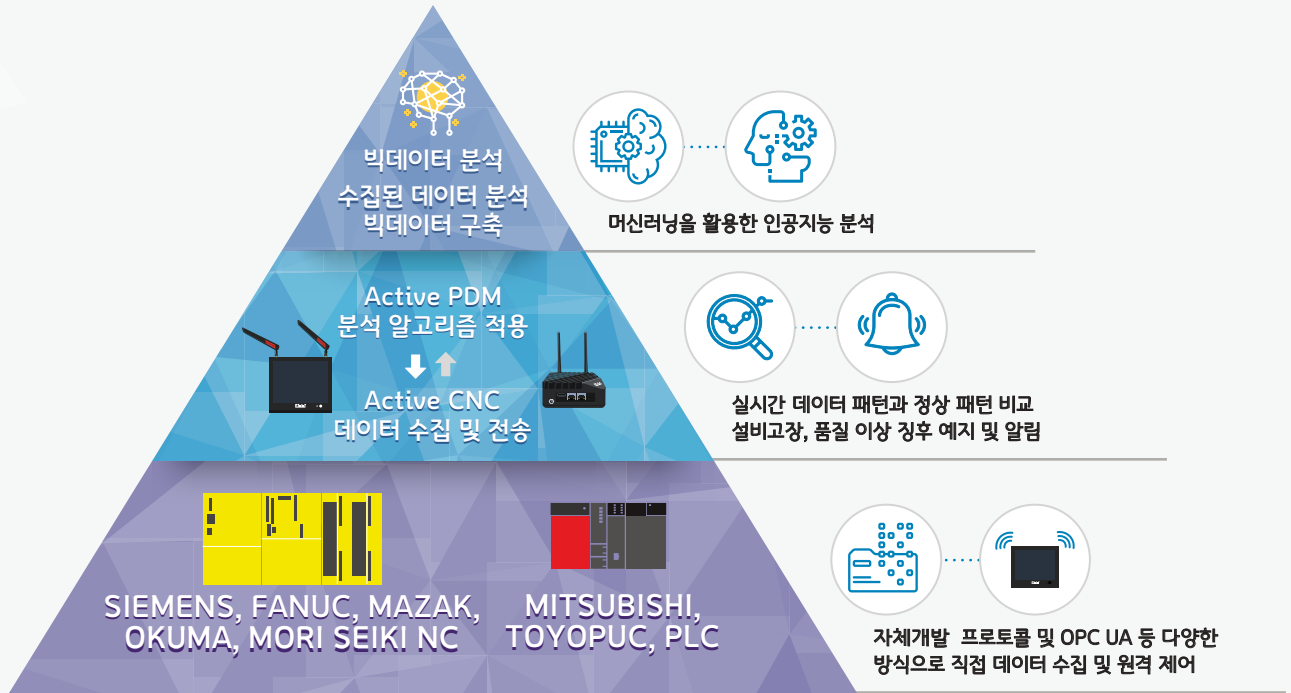
밀링



기타절삭기

## SOFTWARE 시스템 구성도

ActiveCNC는 고가의 수집프로그램 없이 다양한 메이커의 데이터를 수집합니다. OPC UA를 지원하여 다양한 이기종 데이터를 수집하고 통합할 수 있습니다. ActivePDM은 인공지능을 통해 데이터를 분석 및 출력하고 결과를 토대로 설비를 자동 제어합니다.



## APDM 라이선스 정책

APDM 분석 소프트웨어 라이선스는 베이직, 스탠다드, 엔터프라이즈로 나누어져 고객사 환경에 맞게 선택하여 구축 가능합니다.

기능	베이직	스탠다드	엔터프라이즈	
가동 데이터	스핀들 FEED, RPM	○	○	○
	축 부하, RPM, FEED, 좌표	○	○	○
	툴 번호, 수명	○	○	○
	시리얼 번호			○
	G 코드		○	○
	기종 코드			○
	스핀들 온도	○	○	○
	축 엔코더 온도	○	○	○
	팬 및 배터리 상태	○	○	○
	사용 시간	○	○	○
상태	설비, 공구 상태		○	○
	*변동점 관리			
생산	생산 실적		○	○
	가동률 분석			○
분석	설비 이상 예측 및 알림			○
	이상 설비 제어			○
품질	*SPC			
	*자동 측정 설비			
모바일	모바일 어플리케이션	○	○	○
에너지	*전력 관리			

\* 파란색으로 표시된 항목은 옵션 사항입니다.

# 01 APDM(Active Predictive Maintenance)이란?

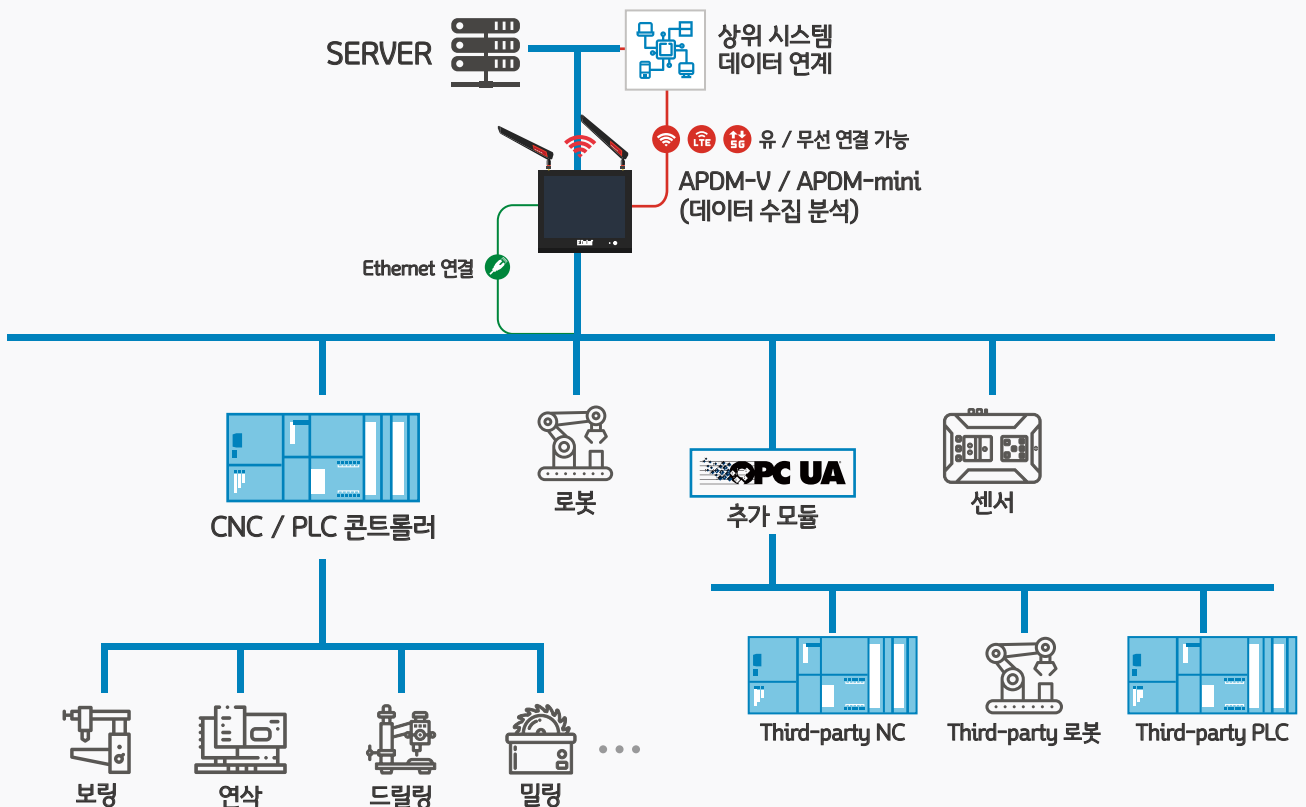
APDM은 IIoT 기반의 설비 예지보전 특화 장치로 데이터 수집 / 저장 / 통신 / 분석이 가능합니다.

## 예지보전 특화 디바이스



APDM-V	공통점
<ul style="list-style-type: none"> <li>10.4인치 디스플레이 탑재 데이터 수집과 동시에 가시화 가능</li> <li>DB내장 무선 통신 단절 시에도 데이터 누락 발생 방지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>간편한 설치 설비와 이더넷 연결 후 IP 세팅 즉시 데이터 수집 가능 (별도의 데이터 맵핑 작업 無)</li> <li>빅데이터 분석 수집한 데이터는 예지보전 알고리즘을 통해 분석되어 예측 데이터 제공</li> </ul>
APDM-mini	
<ul style="list-style-type: none"> <li>컴팩트한 사이즈 (130 x 130 x 51)</li> <li>스마트 디바이스로 데이터 확인 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>단일 디바이스 도입으로 스마트 머신화 가능</li> <li>파일 형태로 수집 데이터 저장 무선 통신 단절 시에도 데이터 누락 발생 방지</li> </ul>

## 구성도



## 02 - HARDWARE 스펙

얇고 가볍게 설계되어 설비에 간단히 부착 가능한 10.4인치 터치 패널형 산업용 디바이스입니다.  
I/F : mSATA, RS-232C, LAN, USB, Wi-Fi(12dBi 안테나 내장)

모델	APDM-V
시스템	프로세서 : Intel Dual-Core i5-4300U (3M Cache, 1.90 GHz, Haswell)   메모리: 8GB DDR3L 1600MHz 그래픽: Onboard VGA( Intel HD Graphics )   저장 공간: SSD 128GB
인터페이스 포트	시리얼 통신: 1 x RS-232C / 422 / 485 (D-Sub 9-pin, plug)   LAN : 2 x RJ-45 10/100 Base-T USB : 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.0   비디오 : 1 x HDMI, 1 x VGA   오디오 : 1 x Line-out, 1 x Mic-in COM Port : 1 X COM
무선 네트워크	IEEE 802.11 b/g/n/ac, Range. radius 30m   외부 안테나 : 2 x 12dbi
전원	정격 전압: DC 12V / 5A   소비 전력: 60W   어댑터 인풋: 100 ~ 240 (50 / 60Hz) VAC 어댑터 아웃풋: DC 12V, 5A
화면 (디스플레이 모델)	전면 베젤 : IP65 aluminum front bezel   디스플레이 : 10.4인치 LCD 백라이트 터치 모니터 해상도: 1024 x 768   터치 스크린 : 4-Wires Analog Resistive Touch
작동 환경	작동 온도 : -10°C ~ 60°C   작동 습도 : 10 ~ 90%
규격	외장재 : 알루미늄   마운팅 : VESA 75x75   무게 : 1.33kg 사이즈 : W250 x H205 X D40mm (하단 커버 포함: W250 x H220 x D40mm)
운영체제	Windows 10 IoT Enterprise
소프트웨어	Active CNC, Active PDM

\* 옵션 및 정책에 따라 사양은 변경될 수 있습니다.

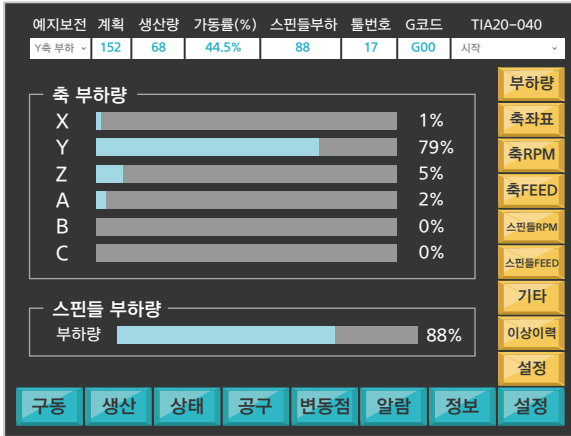
모델	APDM-mini
시스템	프로세서: SoC intergrated. Intel i3-7100U (3M Cache, 2.9 GHz)   메모리: 8GB DDR4L 2666MHz, SO-DIMM SD RAM   그래픽: Onboard VGA( Intel HD Graphics )   저장 공간: Transcend MTS400 128GB( M.2 Key B 2242)
인터페이스 포트	시리얼 통신: 1 x RS-232C / 422 / 485 (D-Sub 9-pin, plug)   LAN: 2 x RJ-45 10/100 Base-T USB: 2 x USB 3.0   심 카드: 1 x SIM card socket (internal)   디스플레이: 1 x Display Port
무선 네트워크	Intel AC9260 (IEEE 802.11 b/g/n/ac, Range. radius 30m)
전원	정격 전압: DC 12V / 5A   소비 전력: 60W   어댑터 인풋: 100 ~ 240 (50 / 60Hz) VAC 어댑터 아웃풋: DC 12V, 3.0A
작동 환경	작동 온도: -20°C ~ 60°C   작동 습도: 10 ~ 95%
규격	외장재: 알루미늄   마운팅: VESA-75/100   무게: 1kg   사이즈: W130 x H130 X D51mm
운영체제	Windows 10 IoT Enterprise
소프트웨어	Active CNC, Active PDM

\* 옵션 및 정책에 따라 사양은 변경될 수 있습니다.

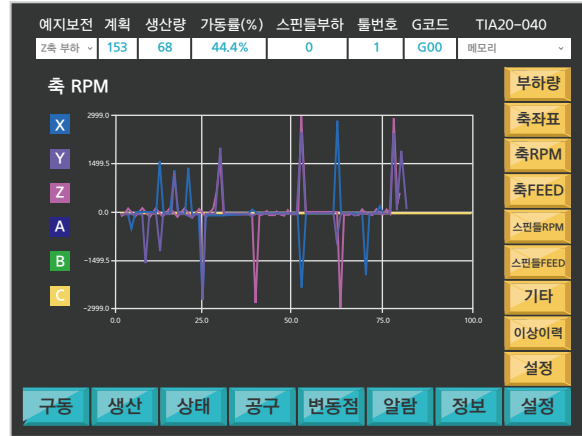
### 03 SW 모듈구성

APDM의 소프트웨어는 구동 모니터링, 생산 정보, 공구 정보, 설비 상태, 알람 정보 등의 프로그램으로 구성되어 있으며 라이선스에 따라 세부 페이지 구성은 달라질 수 있습니다.

#### 모니터링 스피들, 축, 공구 등의 부하 및 상태, 알람 등의 실시간 데이터 제공

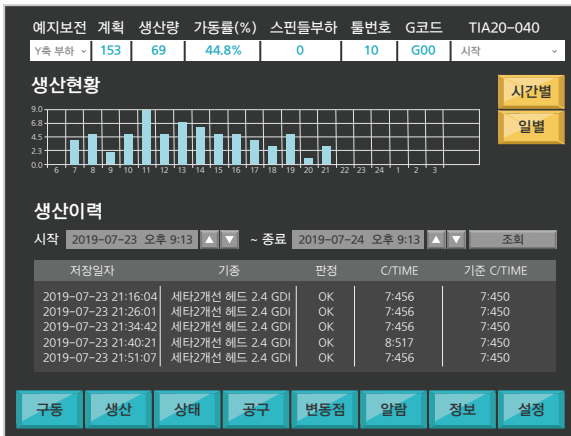


▲ 각 축 및 스피들의 부하량



▲ 각 축 및 스피들 RPM, FEED, 좌표

#### 결과집계 생산 실적, 가동률, 설비 이상, 공구사용 이력 등의 집계 데이터 제공

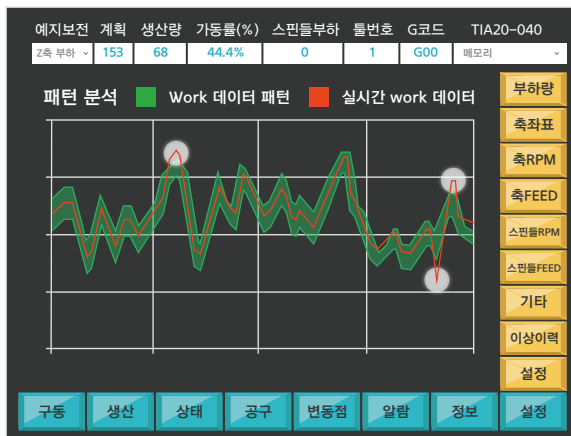


▲ 설비 생산량 집계

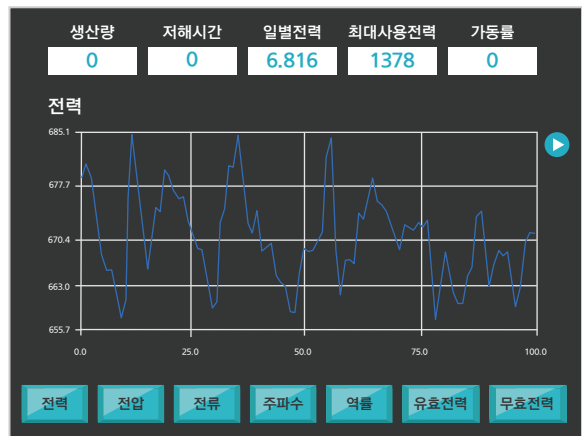


▲ 최근 가공 이상이력 집계

#### 예측진단 설비 구동, 에너지 소비의 패턴 분석 결과 제공



▲ 학습된 가공 패턴 대비 생산품 가공 예측

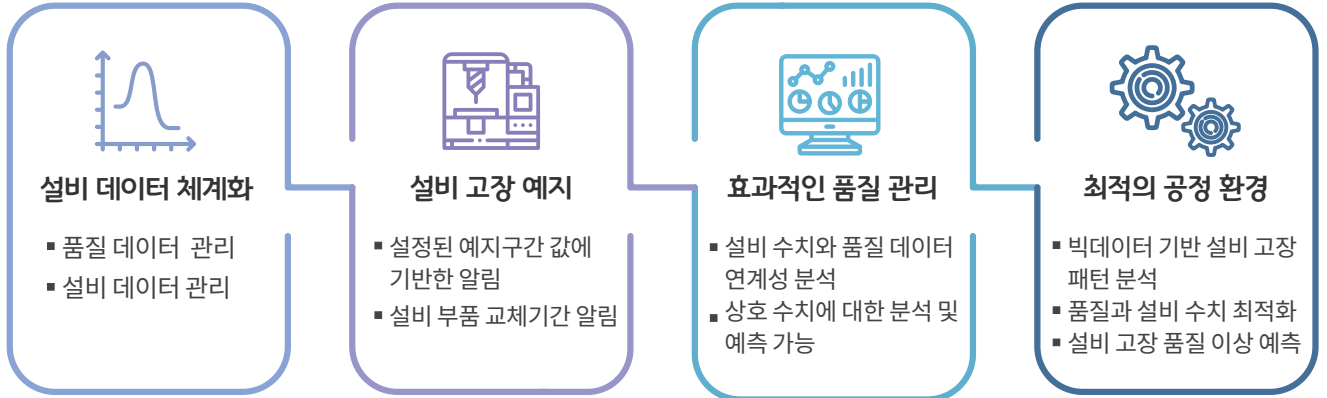


▲ 설비 구동에 따른 전력 에너지 분석

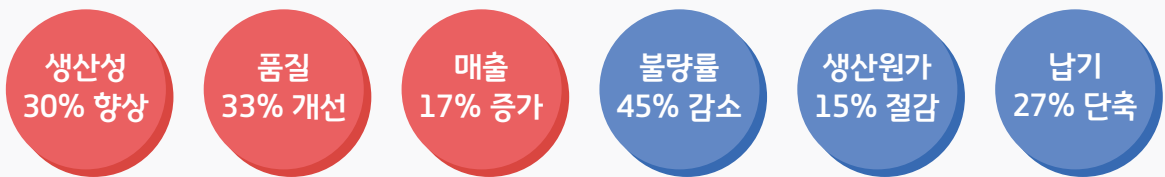
## 04 제안

APDM을 통해 단위 설비 별로 스마트머신화가 가능합니다. 사전 예측 진단을 통한 불량률 감소, 생산효율 증대, 최적의 설비 수명 관리를 제안합니다.

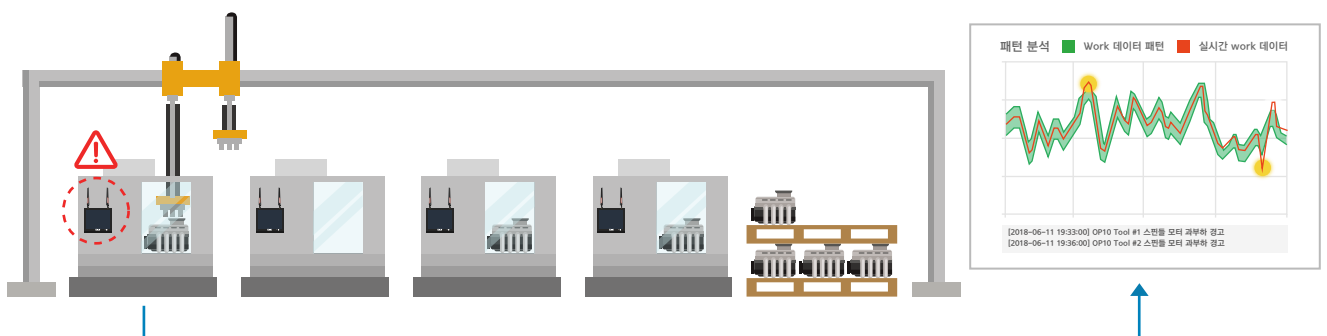
### 도입효과



- 체계화된 통합 예지 시스템을 기반으로 설비와 가공 품질, 공구 수명 관리가 가능합니다.
- 설비 고장에 대한 예지, 품질 이상에 대한 예지를 장애 발생 전 미리 예측 가능합니다.
- 설비 고장 및 품질 이상, 공구 교환 등으로 발생하는 시간과 비용 부담을 최소화할 수 있습니다.



### 향후 발전 방향 [설비 자율화]



- 이상 패턴이 발생할 경우 겐트리와 연동하여 해당 가공품을 자동 배출합니다.
- 학습된 가공 패턴과 실시간 가동 패턴을 비교 분석하여 관리자에게 이상 패턴을 알리고 적합한 보정치를 제안합니다.
- 관리자의 승인 후 보정치를 반영하여 불량률을 감소시킵니다.
- 공구의 설정된 수명 값이 아닌, 빅데이터 분석을 통해 실제 공구 수명을 판단합니다.



QR코드를 스캔하시면  
제품 카다로그를 확인하실 수 있습니다.



[www.tiasolution.net](http://www.tiasolution.net) | [www.industry4mall.com](http://www.industry4mall.com) | [www.industry40.co.kr](http://www.industry40.co.kr)

## 타이아(주)

광주광역시 광산구 신창로 127 8층 62249

TEL. + 82.62.973.0782 / FAX. +82.62.974.0782 / E-MAIL. [tiasolution@tiasolution.net](mailto:tiasolution@tiasolution.net)

Copyright 2019 TIA Co., Ltd. All rights reserved.