

PLC	데이터 신호	전압	전력	유감이	압력	코일캡	가열속도	PGNO	C/T	이 시 시	전류	모드상태	악립	품명	전 원 시 간	가공시 간	CUTTING TIME	사이클시 간	noul on	카운터	OK/NG
	MELSELC-Q 시리즈	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
미쯔비시	MELSELC-L 시리즈	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	MELSELC-F 시리즈	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LS	XGT 시리즈	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XG5000 시리즈	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	XGB 시리즈	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\*PLC: PLC맵, D번지에서 제공해주는 데이터는 수집가능

### 건솔루션(주)

본사(기술연구소): 경기도 안양시 만안구 일직로94번길 28 6F 대구사무소: 대구광역시 북구 유통단지로8길 74, 4층 부산사무소: 부산광역시 강서구 유통단지1로 41, 112동 10호

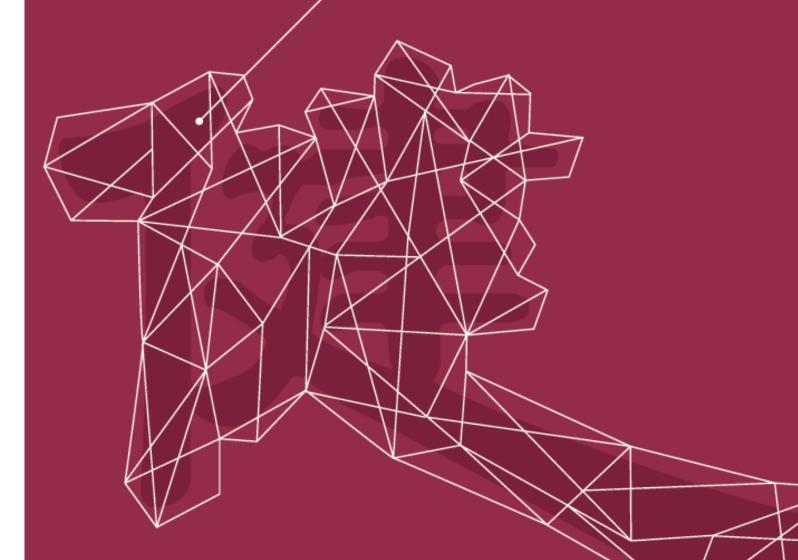
창원사무소 : 경남 창원시 용동로 83번안길 36, 304호

창원연구소(WAFF): 경남 창원시 성산구 완암로 50 SK 테크노파크 메가 810 대표전화: 1899-7487 팩스번호. 0502-388-7449 E-mail. help@gunsol.com



# Collection Analysis Prediction G-CAP

Ver 3.0



# 스마트제조업을 잇(IT)는 차세대 솔루션

G-CAP이라?

생산설비 정보수집

loT / ICT 센서모니터링

G-CAP는 기본적인 데이타통신부터 ICT & IoT의 최신기술을 적용한 Smart Factory 시스템으 로서 실시간 생산설비정보 데이터 수집을 통한 생산현황관리, 생산계획수립을 위한 정보, 설비 예지보전을 위한 정보를 제공합니다.

설비로부터 온라인 네트워크를 활용한 실시간 생산데이터 수집 및 관리로 혁신적인 공정모니 터링을 하게 하는 G-CAP가 바로 그 해답입니다.

### Collection (수집)

Smart Factory 구현을 위한 실시간 설비데이터 수집

- 공작기계별 FOCAS2, OPC, MTConnect 등, 라이브러리를 활용한 통신
- LS PLC, 미쓰비시 PLC 등의 PLC I/O를 통한 데이터 통신
- 온도, 진동, 전류, 수위, 변위 등의 IoT/센서 데이터 통신



설비예지보전

설비파라메타 수집/분석/예측

### Analysis (분석)

실시간 수집데이터 분석, 통계 레포트

- -일간, 월간, 년간 설비 모니터링 데이터 분석을 통한 가시화
- -생산 가동현황, 가공비 원가, 생산실적, 설비부하 분석레포트 제공
- -생산성 향상, 설비효율 향상

### Prediction (예측)

다양한 센서를 이용한 설비 진단 및 예지보전 활동

- IoT Sensor, Ballbar, Probe를 이용한 설비별 측정 및 진단

- 예측에 따른 예방보전 시뮬레이션, 설비 수명주기 강화

- 진단데이타 통계적 분석을 통한 설비 보정주기 예측

**BIG DATA** 가공비분석 AI, VR - 진단 및 설비 예방보존 활동 원가분석 5G 네트워크 생산실적 실시간집계

> CPS **Digital Connectivity**

Before & after 10

도입효과 08

솔루션 소개 02

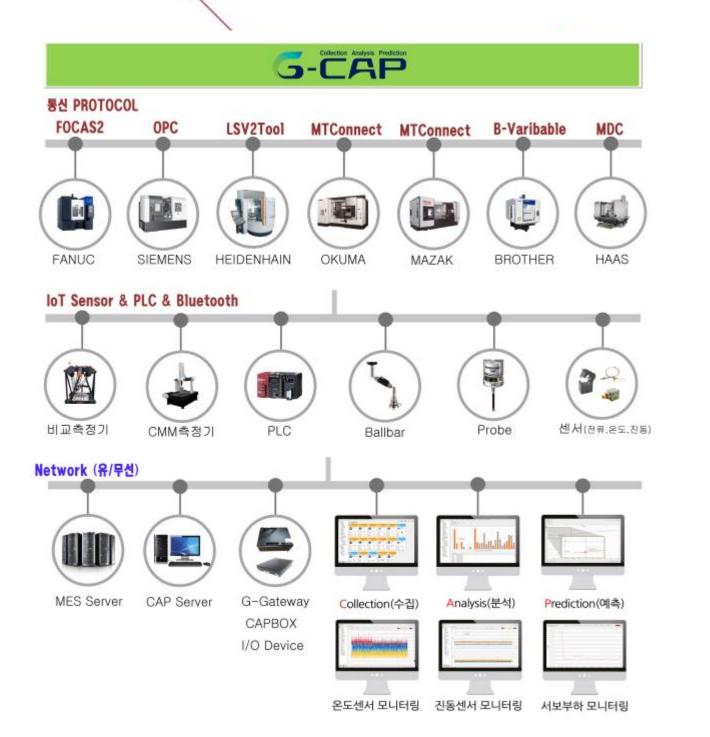
솔루션 프로세스 04

주요기능 및 특장점 05

**G-CAP 공정모니터링**으로 정보와 효율을 잇다 **PROCESS** 

G-CAP는 공장의 모든 환경 및 설비들에 대한 실시간 모니터링 및 통계적 분석을 기반으로 설비데이터 수집, 상태모니터링, IoT 센서, Ballbar 테스트를 통한 설비보전활동을 지원하는 IT 솔루션 입니다.

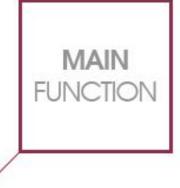
G-CAP는 모든 생산장비가 최상의 조건에서 운용될 수 있도록 관리하여 불량감소, 품질향상 효율적인 생산관리를 가능하도록 합니다.



# COLLECTION

### COLLECTION 공정모니터링

공정별 생산관련 데이터들을 24시간 체계적인 D/B로 구축합니다.











간 분석 알람 문자·비가동

알람이력관리 비가동 사유 수집



설비별 분석

설비별 Data 분석

### 현장 모니터링 & 제조 월력

▶설비상태 정보를 24시간 수집, 모니터링



설비별 상세 정보 표시

- -가공제품정보(품명) / 공구정보 / 비가동사유
- -절삭시간/ 비가동시간 / 가동율 / 진척율

### 월간/연간, 설비별 가동률 분석

- ▶기간별 / 설비별 절삭시간/ 가동시간 분석 가능
- ▶기간별/ 설비별 절삭율/ 가동율 분석이 가능





# **ANALYSIS**

설비가동/비가동, 생산실적, 가공비, 원가, 설비부하, 공정별 분석 생산실적 집계, 비가동 요인 분석을 통해 설비효율을 향상시킵니다.



가동시간과 절삭시간 분석



장비가공

투입된 설비별 원가분석



가공 종류 및 상세 원가 분석



가공 종류별 (2D,3D가공/세팅/측정) 가공시간 분석



# **PREDICTION**

Sensor, Ballbar, Probe, Bluetooth, PLC를 활용한 예방적 진단

설비별 진단을 통한 설비상태예측, 수명주기관리,로설비생산품질 향상이 가능해 집니다.



생산공정 최적화 시뮬레이션



레벨링 주축 진직도, 혼들림축 이송 직각도 스핀들, 클램프 압력



온도, 진동, 전류, 변위, 서보부하

BallBar, Probe



복바. 센서



MAIN

**FUNCTION** 

볼바, 센서 진단일 이력관리 진단일정관리/

설비보정일분석

설비/ Project별 가공분석 및 가공비 원가 분석

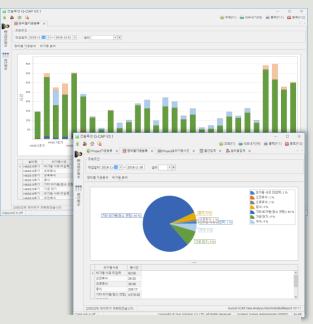
▶설비 / Project별 절삭시간 및 원가분석



- ▶각 Project별 절삭시간 및 부품별 절삭시간 분석
- ▶Project별 임율을 고려한 가공원가 분석을 통한 가공원가 예측

상세가공원가 및 가공종류에 따른 원가 분석

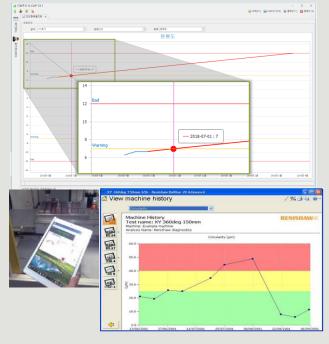
▶각 Project에 대한 절삭종류별 가공시간 분석



- ▶설비별 가동시간에 대한 비가동 시간 및 사유와 비가동원인 분석
- ▶품목별 비가동사유 종류와 비가동시간 분석

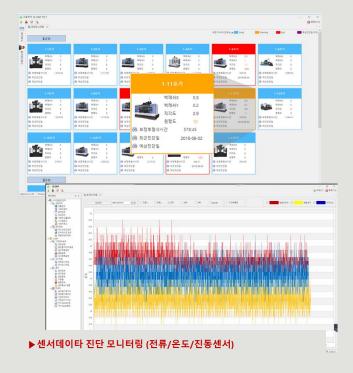
loT 센서, 볼바센서를 활용한 설비 진단 분석

- ▶ IoT 센서, BallBar, Probe를 이용한 설비진단
- ▶진단된 데이터를 활용한보정일 예측



설비 상태 모니터링, 보정일 예측, 분석, 이력관리

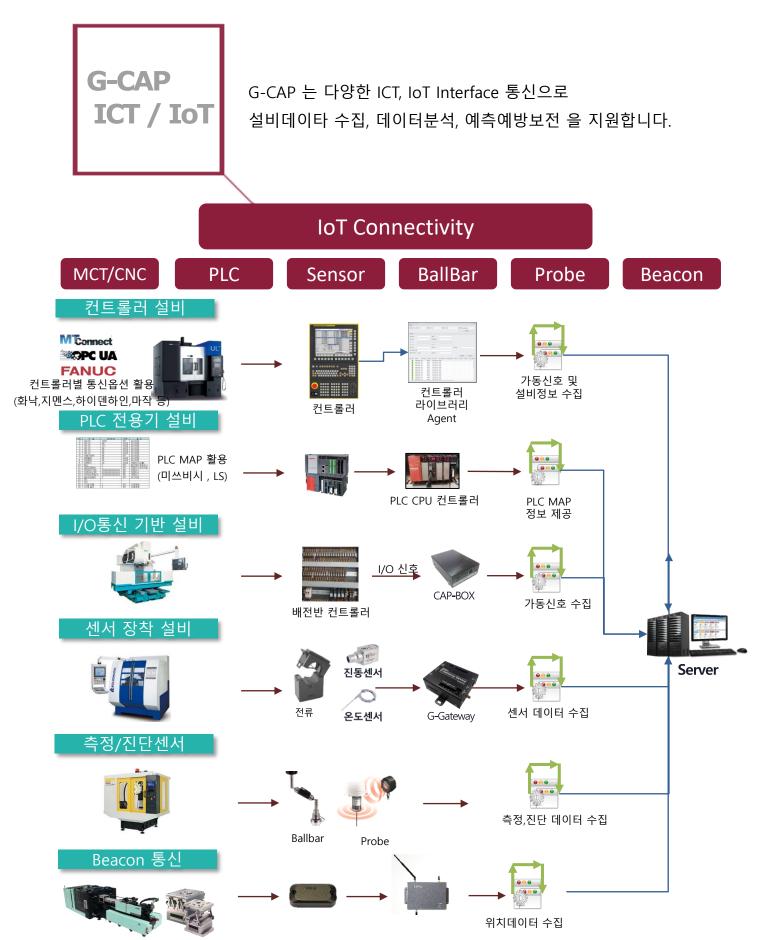
▶설비 진단 데이터를 활용한 실시간 설비 정도모니터링



▶ Ballbar Test 및 측정데이터

06 | 주요기능 및 특장점

스마트제조업을 잇(IT)는 차세대 솔루션



### G-Gateway







\*통신방식 LAN to LAN Serial to LAN (converter) Serial to USB (converter)

## G-CAP Device

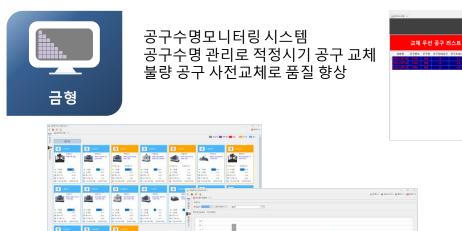
### 기능 및 제원

- •MCT/CNC 설비데이터 수집
- •설비별 전용 데이터수집 Agent S/W 내장
- •3개의 디지털 입/출력 포트
- •무선네트워크 지원
- •3개의 센서데이터 I/O 포트 지원
- •통신 단절시 수집된 데이터 저장(메모리 저장)
- •컴팩트한 사이즈 (8cm x 10cm x 3cm)
- •저전력 (5V/3A, USB충전기 사용가능)
- •KC인증
- •OS Defender 제공
- •windows 10 OS
- •Remote Control 가능

### Specifications

항목	Specification						
OS	Windows 10 Home						
CPU	Intel Cherry Trail Z8300 Quadcore 1.8GHz						
Memory	2GB DDR3L						
Storage	32GB / 64GB						
HDMI	1port						
Ethernet	1x RJ45						
USB3.0	1port						
USB2.0	2port						
I/O Interface	Digital x 3, Analog x 3						
WiFi	0						
Bluetooth	0						
Dimension	8cm x 10cm x 3cm (WxDxH)						
KC인증	0						
OS Defender	0						
Warranty	3years						
Chassis	Steel						
Power	5V / 3A						

### 산업별 적용사례



설비보전 모니터링 기반 예지보전

-고장 가능성 높은 설비 사전조치 고장 시점 및 이상 부분 예측

기계결함 방지 및 생산성 저하 방지

설비가동정보, 품목정보 자동수집에 의한 수집의 편의성 확보, 가공실적의 투명성, 생산 정보 이력 조회와 가공비 분석 다양한 통계분석 시스템 구현

자동차 & 전자부품



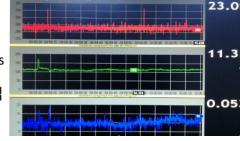
공정 별 실시간 측정값 수집에 의한 공정 별 측정값 비교 관리

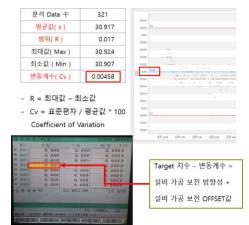
설비 상태 정보와 부하값을 통합 관리

- 설비 상태 정보 수집 속도 300ms
- 설비 스핀들 부하값 수집 속도 10ms - 300ms와 10ms 동시 수평 분석

전류-온도-진동 외부 센서 데이터 수집

- 센서 정보 수집 속도 10ms





공정별 측정값 분석을 통한 설비보전 계획 수립 및 보정일 예측





대량 생산설비 모니터링

# 생산정보와 설비모니터링을 연동한 경영자정보시스템





생산계획 대비 실적현황



연간 설비가동율

월간 설비가동율





3D 설비모니터링 & 공정모니터링



제품 생산정보와 3차원 측정데이터 연동 측정결과 시스템 관리 3차원측정 성적서 자동화



불량 가공 사전 방지 및 예방을 위한 스핀들 로드메타 이상감지 시스템