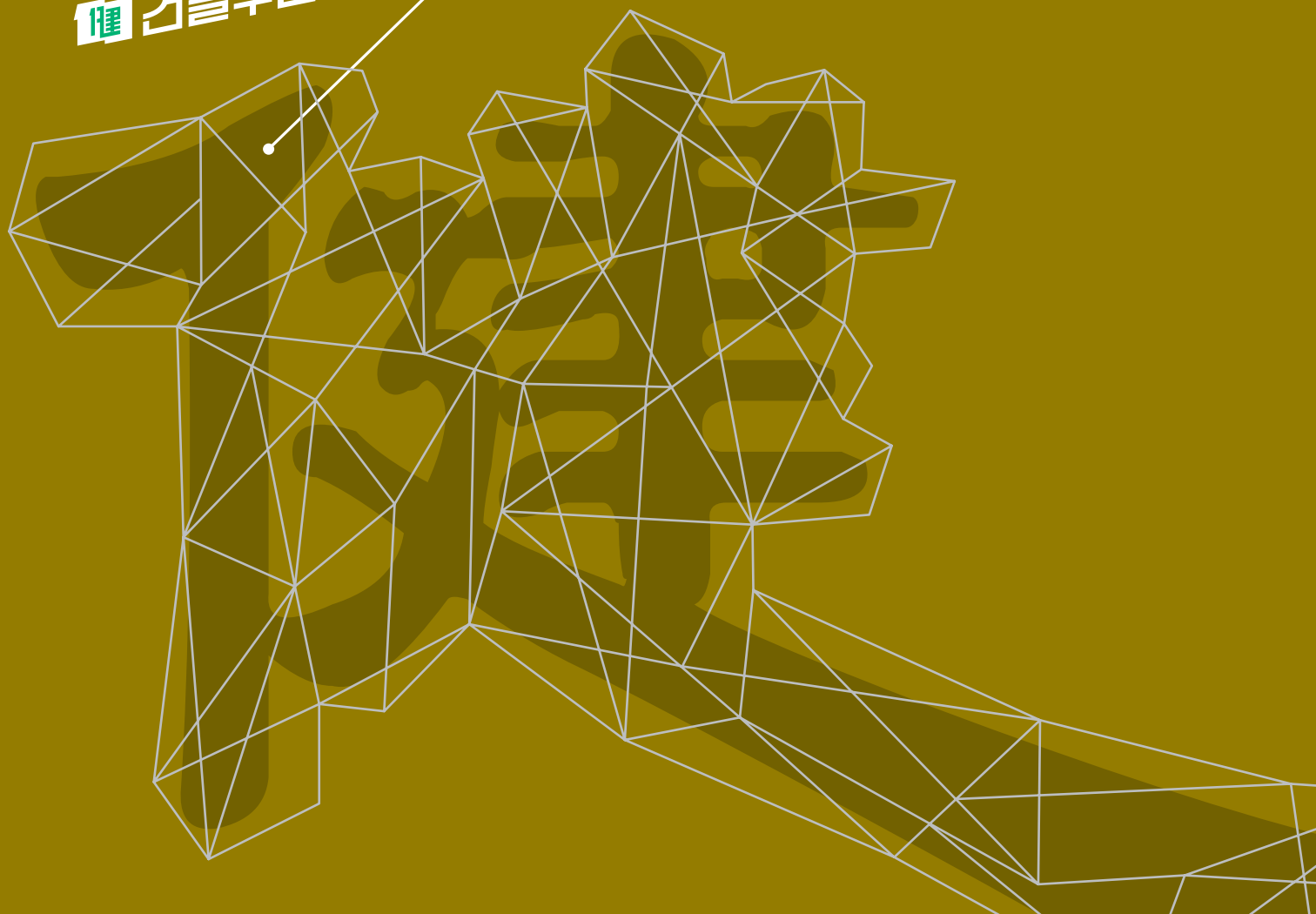
Machine Tending System

G-MTS

스마트제조업을 잇(IT)는 차세대 솔루션

Ver 3.0

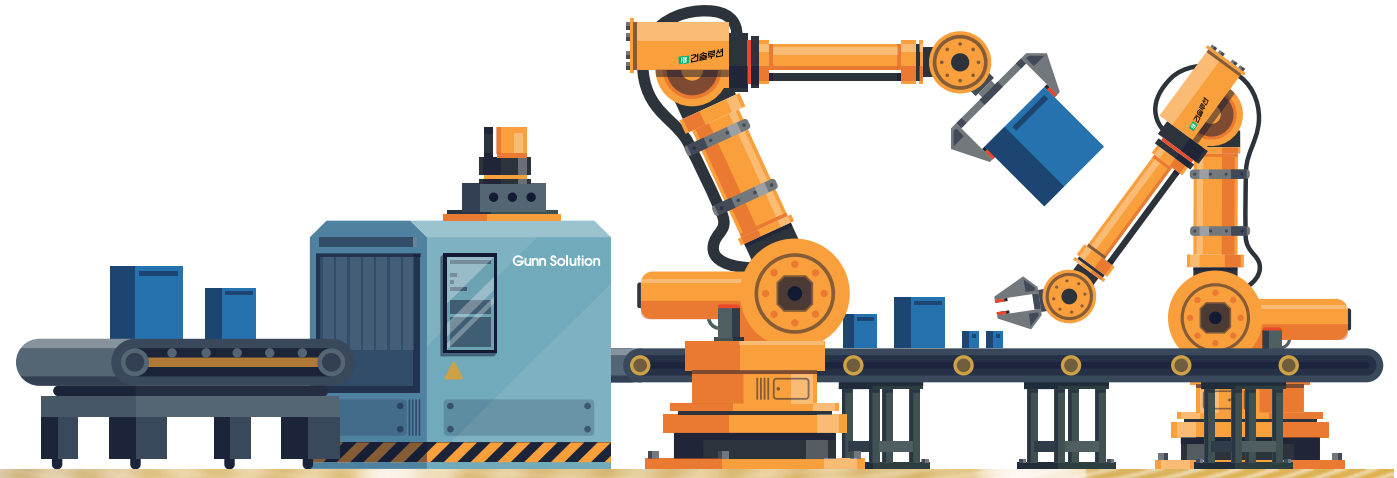
1建 건솔루션



스마트제조업을 잇(IT)는
차세대 솔루션

G-MTS

금속 가공과 사출 등의 기계에 소재 및 가공물을 투입하고, 가공된 반제품과 완성품을 꺼내는 공정 등은 위험도가 높아 특히 작업에 주의를 기울여야 합니다. 건솔루션의 머신텐딩은 협동 로봇과 일반 산업용로봇을 이용한 로딩&언로딩 시스템을 구축하여 안전한 작업환경을 제공하는 것을 넘어, 시스템에 프로브(Probe)와 Gr-WPS를 접목하여 제품의 양산뿐 아니라 다품종 소량 생산에도 자동화가 가능하도록 구성되어 있습니다.


Gunn Solution

적용분야 : 금속 자동차
공 정 명 : 부품 머신텐딩 공정
Gunn Solution

PROCESS

Machine Tending System
G-MTS

협동 로봇과 산업용 로봇을 이용해 머신텐딩 공정을 자동화하면 위험한 기계 조작으로 발생하는 부상 위험을 줄여 작업자의 안전을 보장해주고 산업재해 발생률을 낮출 수 있으며, 가공물을 정확한 방향과 위치에 맞춰서 기계의 워크 홀더에 삽입할 수 있어 가공품의 품질과 생산성 향상에 매우 효과적입니다.

G-MTS

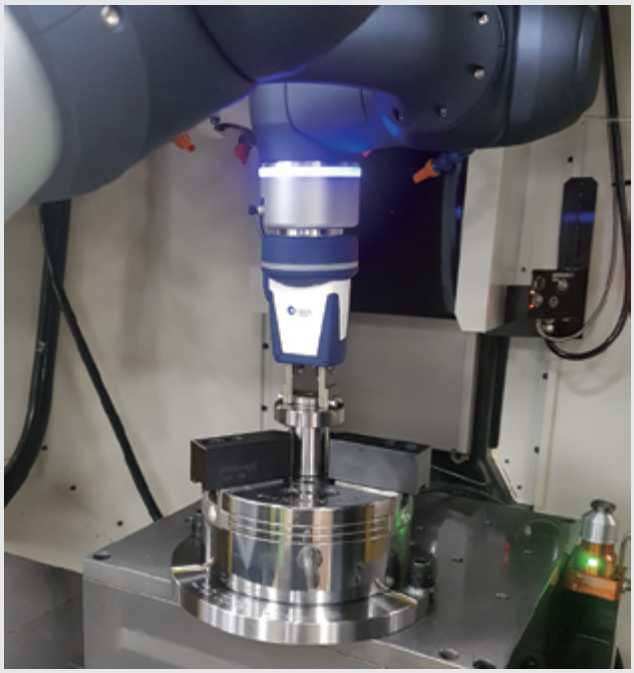
디지털 전환	소품종 대량생산 시스템 –〉 다품종 유연 생산 시스템
근로복지	3D공정(Difficult, Dirty, Dangerous) –〉 ACE(Automatic, Clean, Easy) 공정으로 전환
탄소중립	생산, 유통, 운영관리 등 제조 전 과정에서 저탄소 청정산업으로의 전환

생산성 향상	불량률 감소	고용창출	산업재해	탄소
머신텐딩 검사공정 : 20% 셋팅 자동화공정 : 100%	머신텐딩 검사공정 : 67% 셋팅 자동화공정 : 65%	1명 ➡ 3명	22% 감소	탄소중립 시대 대처

2021년 제조로봇선도보급실증사업 최종보고서

적용 분야

▶금속 가공 기계, 플라스틱 사출 기계 등에서 가공물을 투입하고, 완성품을 꺼내는 공정



▶세팅 자동화와 측정 자동화 공정

▶비전 시스템과 AI와 결합 등 다양한 분야로 확대 적용 가능

G-MTS 스마트 공작기계 & 머신텐딩 개발 로드맵

주요정부과제사업(사업명)

1. 제조로봇 선도보급 실증사업
2. 제조로봇 플러스사업
3. 스마트 제조혁신 지원사업
4. 로봇–장비 연계 디지털전환 사업

2020

모델개발 1차년도
세척→검사

모델보급
머신텐딩

- 소재 로딩–언로딩 공급 자동화

2021

모델개발 2차년도
→재가공

모델보급
머신텐딩+측정

- 소재 로딩–언로딩 공급 자동화
- 소재 판별 측정(세정 포함)
- 소재 안착 정밀도 측정

2022

모델개발 3차년도
→빈피킹

모델보급
머신텐딩+측정+재가공

- 소재 로딩–언로딩 공급 자동화
- 소재 판별 및 안착 정밀도 측정값을 반영한 프로세스 변경
- 가공후 제품 측정값을 반영한 프로세스 변경

2023

모델개발 3차년도
빈피킹→AMR

모델보급
머신텐딩+측정+재가공
+빈피킹

- 소재 로딩–언로딩 공급 자동화
- 다품종 소재 티칭 자동화
- 머신텐딩 위치 변경 및 복수 설비 적용 자동화

2024

모델보급
머신텐딩+측정+재가공
+빈피킹+AMR

- 소재 로딩–언로딩 공급 자동화
- 공구류와 같은 단위 설비별 물류 이동 자동화
- 원소재 준비~공급 및 티칭 자동화 (무인공장)

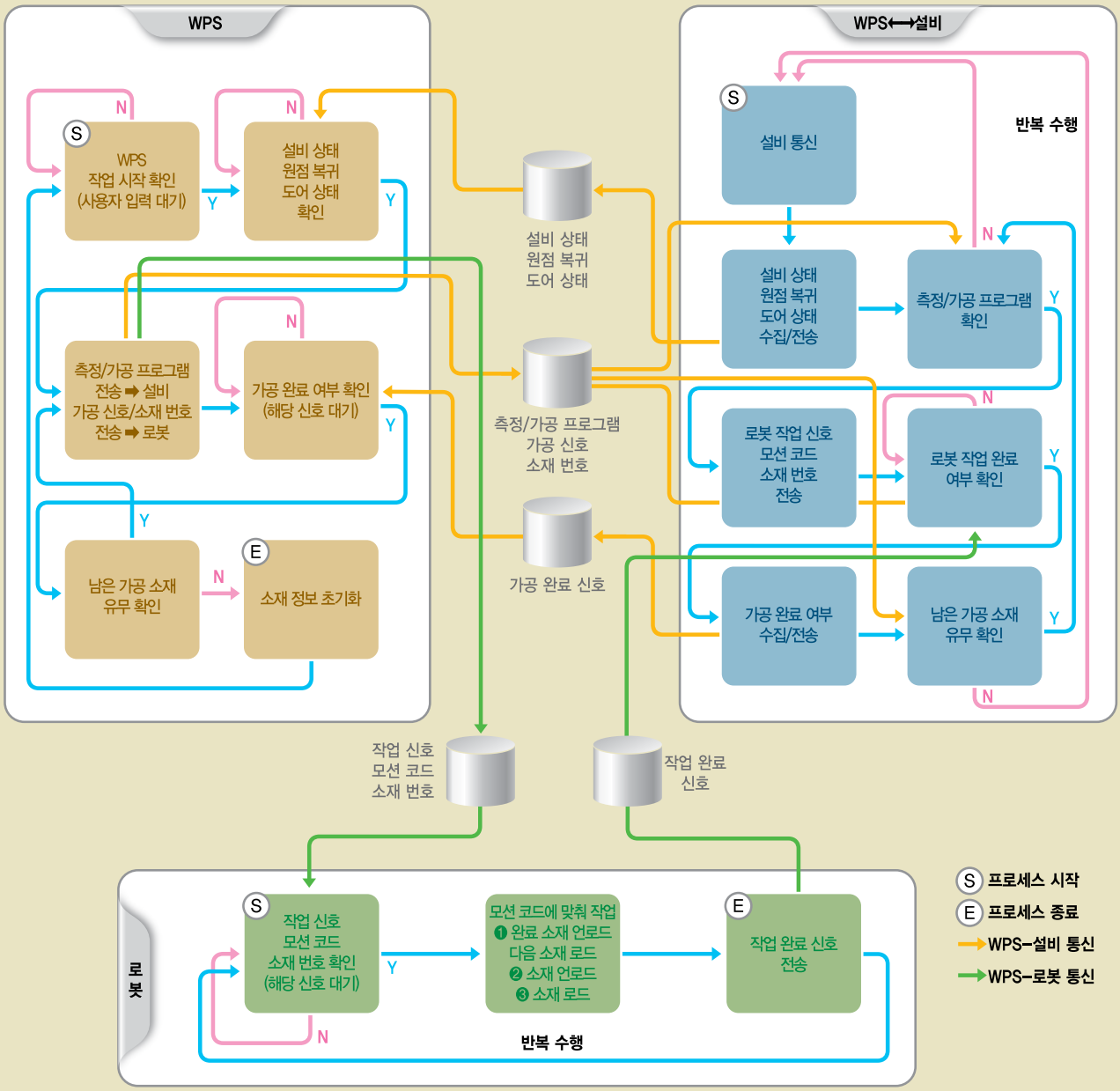
로봇보급 환경 변화

- 유휴 장비가 늘고 있어서 로봇이 필요해지고 있음 (인력 수급의 어려움)
- 5인 이하 사업장으로 인력 이동 중

Gr-WPS

Work Process System

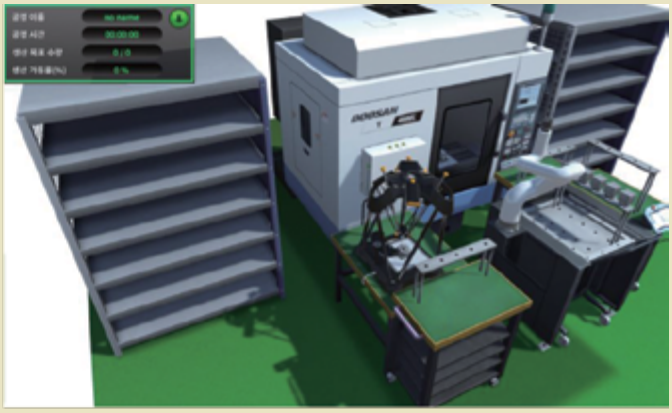
설비와 로봇을 통신으로 연결하여, 머신텐딩의 흐름을 설정하고 모니터링하는 프로그램입니다. WPS PC와 설비 그리고 로봇은 이더넷으로 연결하고, I/O 연결은 컨트롤 박스의 디지털 I/O 모듈과 연결하여, 설비와 로봇에서 나오는 각종 데이터를 수신하여 최적의 작업 지시를 내리는 자동화 공정 솔루션 프로그램입니다.

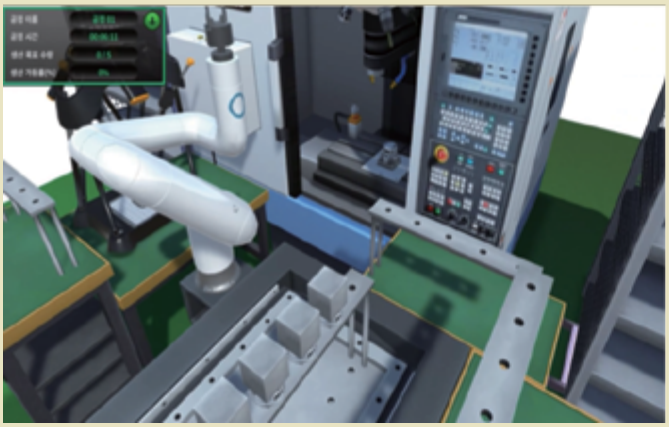


Gr-WPS 역할 및 기능

Gr-WPS 역활

Gr-WPS	● 머신텐딩시 설비, 로봇과의 통신을 통해 머신텐딩 흐름을 설정 및 모니터링 하는 프로그램
연결 방식	● 이더넷 연결 (랜 케이블을 이용해 WPS PC, 로봇, 설비 등) ● I/O 연결 (조작 케이블을 이용해 컨트롤 박스의 디지털 I/O 모듈과 연결)
통신 정보	● WPS PC, 로봇, 설비의 이더넷 연결을 통한 IP 접속 ● 로봇(Modbus-주소정보), 설비(Controller별 Library), 그외 I/O 연결

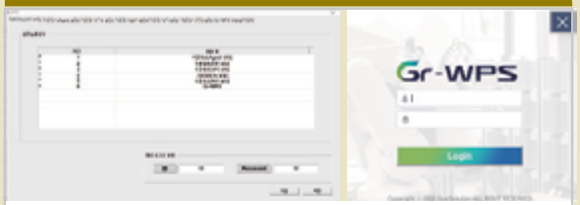




Gr-WPS 기능(화면)

▶ 설정

화면 설정



화면 노출 항목 및 스킨 설정 기능
로그인 설정 기능

Agent 설정

G-Gateway 연결 설정 기능

로봇 설정

Robot 연결 설정 기능

설비 설정

설비 연결 설정 기능
설비 Controller 설정 기능
데이터 전송 정보 설정 기능

랙 설정

랙 설정 기능
랙 타입, 개수 설정 기능
선택 랙 매칭 설정 기능

측정 설정

측정 Post 설정 기능
측정 Post 전송 정보 설정 기능

▶ 준비 / 시작, 모니터링

Gr-WPS

소재 선택 및 상세 정보 저장
선택된 소재 작업 시작
작업 단계별 진행 현황 모니터링

▶ 설정 / 집계

생산실적집계

프로그램 DB 연동시 생산 실적 집계
설정 및 조회 기능

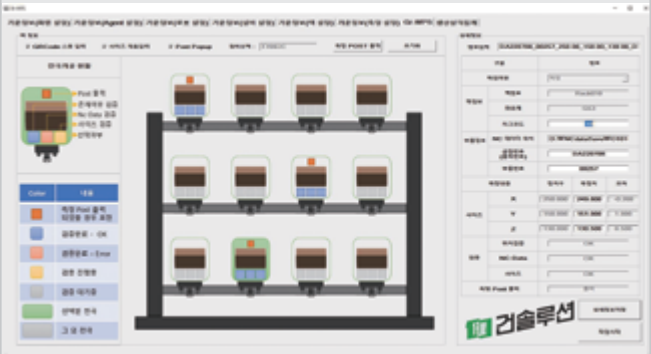
Gr-WPS 기능(통신)

Gr-WPS	로봇	로봇/설비	설비
	이더넷 연결 (ModbusTCP)	I/O 연결 (디지털 I/O)	이더넷 연결 (Controller별 Library)
연결 방식	랜 케이블을 이용해 로봇과 연결	릴레이 설치 및 배선 작업 필요	랜 케이블을 이용해 설비과 연결
통신 가능 타입	정수형 데이터 통신 가능	ON/OFF(0/1) 데이터형만 통신 가능	Library 별 Value 및 M코드 등
최대 통신 가능 항목 수	약 100여 개의 Modbus 주소를 이용해 통신 가능	16개의 I/O 신호 통신 가능 (로봇 Controller 1대 기준, 입/출력 통합 32개)	설비 점검을 통해 확인 가능(설비별 상이)
WPS 적용 가능 여부	적용 가능	적용 불가능(로봇 프로그램 통한 제어)	적용 가능
사용 방식	WPS를 이용한 선택적 소재 가공 및 여러 종류의 소재를 가공할 경우 사용		

Gr-WPS 업체별 적용 사례

업종 : 플라스틱 사출 금형

사례 : 다품종 소량생산 팔레타이징 활용 머신텐딩 자동화



4x3배열 수직Type, Machine Controller : Fanuc 30i, Pallet Jig(코아 가공)

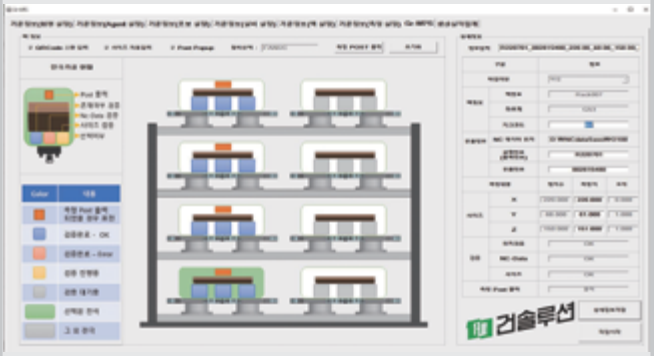
업종 : 뿌리분야 부품가공

사례 : 다품종 소량생산 머신텐딩 자동화

4x8배열 수평Type, Machine Controller : MAZAK, Plate Jig (편코아 가공)

업종 : 몰드 금형 제조

사례 : 머신텐딩 후 검사 및 재가공 공정



2x4배열 수직Type, Machine Controller : Fanuc 18i, Pallet Jig(코아 가공), 가공 후 측정 공정(Equator)

업종 : 반도체 부품 가공

사례 : 머신비전 활용 머신텐딩 및 셋팅자동화 공정

2x12배열 적재 Tank Type, Machine Controller : Mitsubishi, 소재 적재(홀 추가가공), 로봇 1대–>설비2대 처리, 가공후 측정 공정, 건조 공정 추가

업종 : 공구 생산

사례 : 머신텐딩 공정

4x6배열 평면Type, Machine Controller : Fanuc 30i,
Plate Jig(환봉 가공)

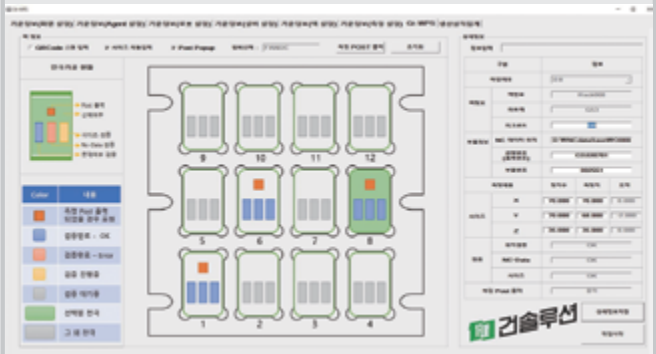
업종 : 공구생산

사례 : 공구 가공 후 자동 측정 공정

비전 공구 측정, Machine Controller : Fanuc 30i,
공구 가공후 가공 치수 측정 및 합·불 여부 판정

업종 : 학교

사례 : 다품종 소량생산 머신텐딩 공정 (교육용)

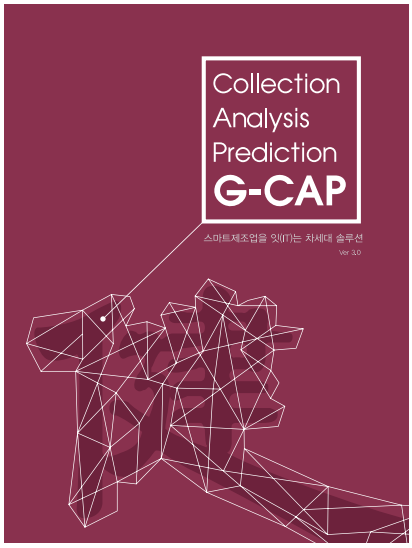
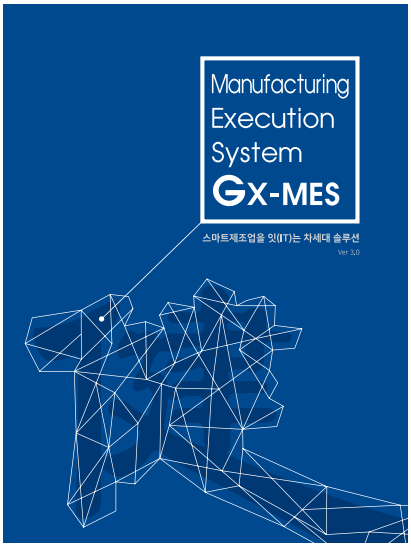
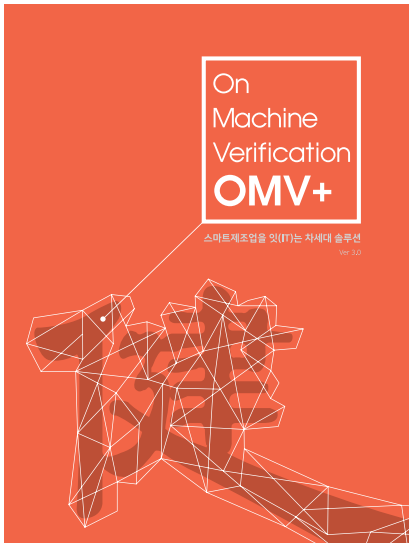
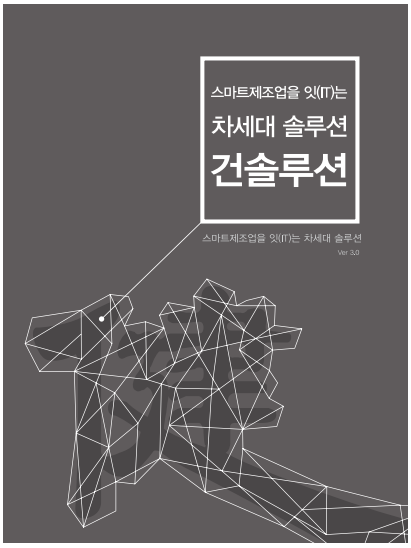


4x3배열 수평Type, Machine Controller : Fanuc 23i,
Plate Jig(편코아 가공))

업종 : 부품가공생산

사례 : 부품가공 후 기어부 측정

기어부 가공측정, Machine Controller : Siemens828D
기어부 치수 측정 및 합 · 불 여부 판정

우)13901 경기도 안양시 만안구 일직로94번길 28, 6층(KTX광명역 역세권)
대표전화 **1899-7487** 팩스번호 **0505-380-7449**
홈페이지 **www.gunsol.com** 이 메 일 **help@gunsol.com**

건솔루션