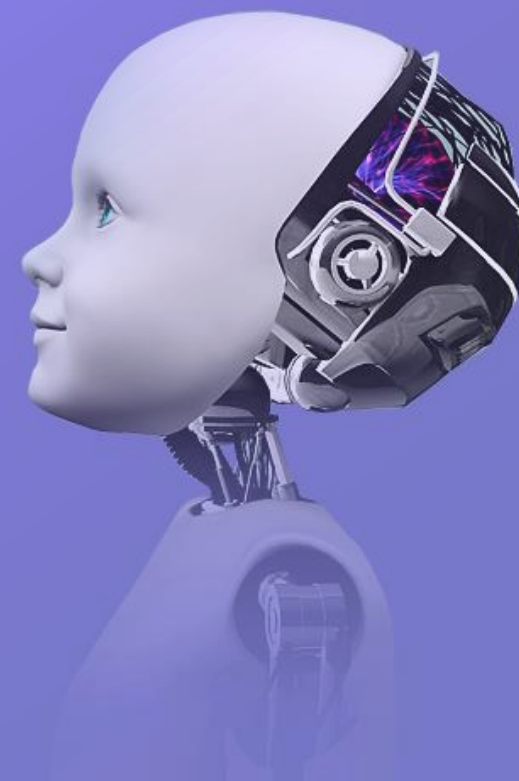


INNOSIGNAL

AI Powered Data Analysis Platform





COMPANY INTRODUCTION

이노시그널은 신호를 분석하는 회사입니다.

분석을 통해 **고객의 가치를 창출하고 혁신을 제공**합니다.

이노시그널의 **AI기반의 분석알고리즘 'SCAP'**은
인간의 인지능력으로 판단하기 어려운 데이터의
특성변화를 빠르고 정밀하게 판단할 수 있습니다.

이노시그널의 분석기술은
Industry 4.0 / Smart Factory / IoT / Big Data 산업에
핵심 알고리즘으로서 제공되고 있습니다.

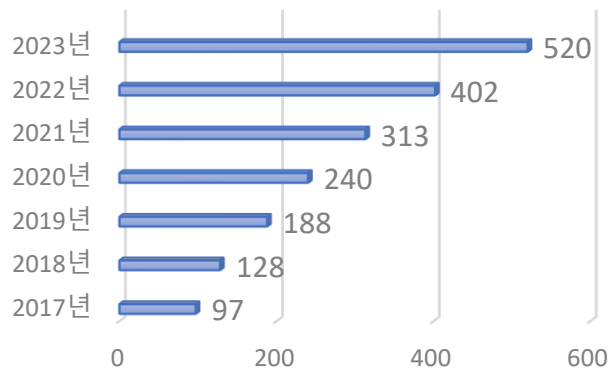


TECHNOLOGY INTRODUCTION

• INNOSIGNAL Highlights

제조분야 국내 신호처리 시장(HW+SW)

(단위 : 억원)



- K-Global 300 선정
- DNA 혁신기업 AI 부문 선정(2018, 2019)
- 세계 최초 제조분야 인공지능 기술 상용화



- SCAP 은 인공지능 기반으로 개발된 대상의 상태변화를 감지하는 기술임.

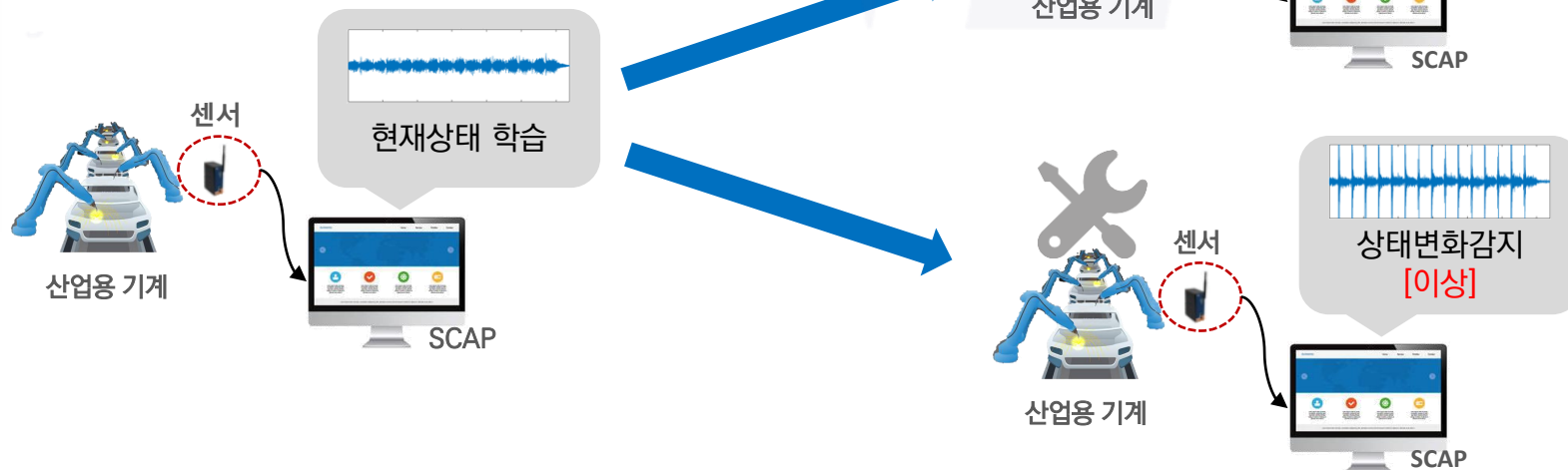
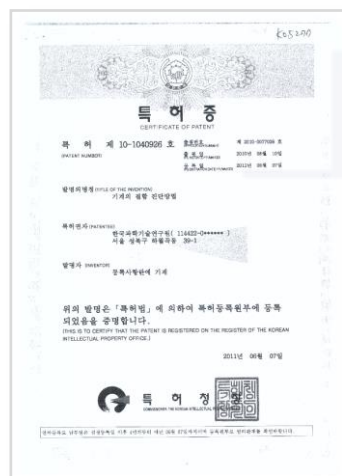


SCAP 이란?

- 인공지능을 기반으로 한국과학기술연구원에서 최초 고안
- 현재의 상태를 학습한 후 대상의 상태 변화를 실시간 감지하는 기술

실시간 감지를 통해

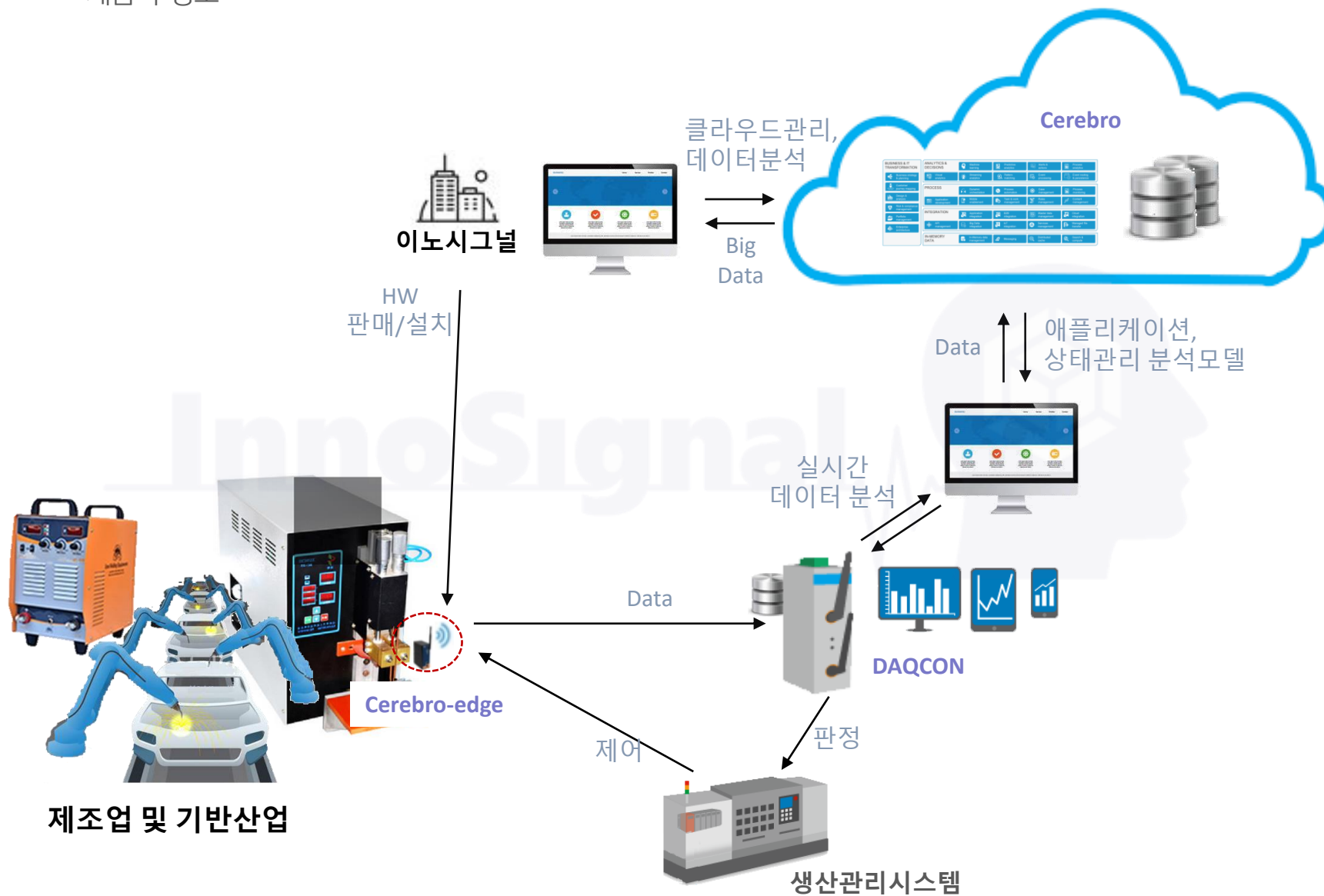
- 공정 중 발생하는 제품의 불량 판별
- 설비/장비의 고장 예지



- SCAP 은 기술적 경쟁력이 탁월함.

1. SCAP은 한국과학기술연구원(KIST)에서 약 20년 전 최초 고안되어 이노시그널에서 완성된 인공지능 기반의 신호분석 기술
2. **정상상태 신호만을 이용**하여 이상여부를 판정하기 때문에 **현장 적용이 용이**함(제조분야 세계 최초 인공지능 신호분석기술 상용화)
3. 대상의 품질을 정상상태의 모델과 비교하여 상태지표로 수치화하기 때문에 결함의 종류에 관계 없이, **신호의 특성에 관계없이, 모든 종류의 이상을 검출할 수 있음**
4. 상태지표의 변화 관찰을 통하여 **결함의 발생을 예측**할 수 있음
5. 양산라인 기준 **최대 1일 이내에 정상상태 학습**이 완료되며, 신호측정 후 **1초 이내로 이상여부 판정**이 가능

● 제품 구성도



- 신호측정/전처리 모듈(Cerebro-edge)

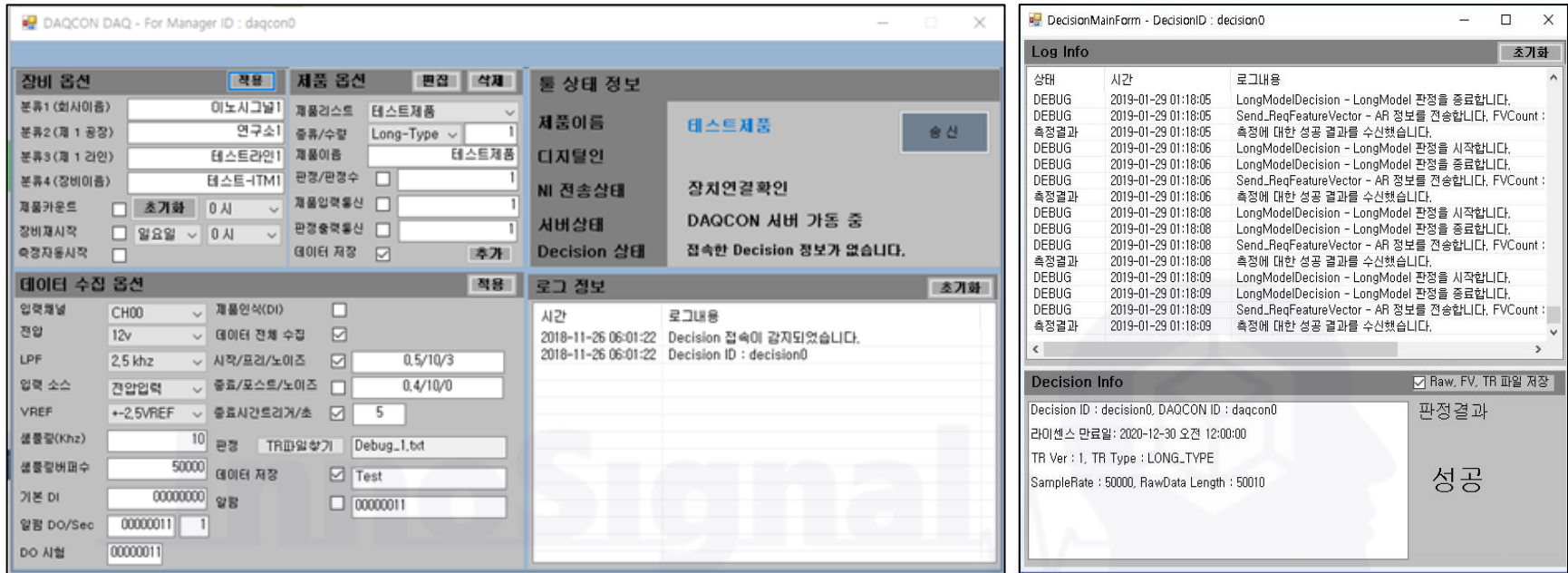
인공지능 기법 도입 가능한 수준의 고품질 신호 측정 및 전송 IoT 기술과 Edge 컴퓨팅 기술을 적용

- 높은 신호품질(200kHz 샘플링, 16bit 분해능)
- 안정성 확보(24시간 생산)
- 설치의 용이성(무선 네트워크 환경 이용)
- 간편한 유지보수(저렴한 제작비용)
- Edge computing 기술적용(고해상도신호 압축/무선전송)

Cerebro-edge

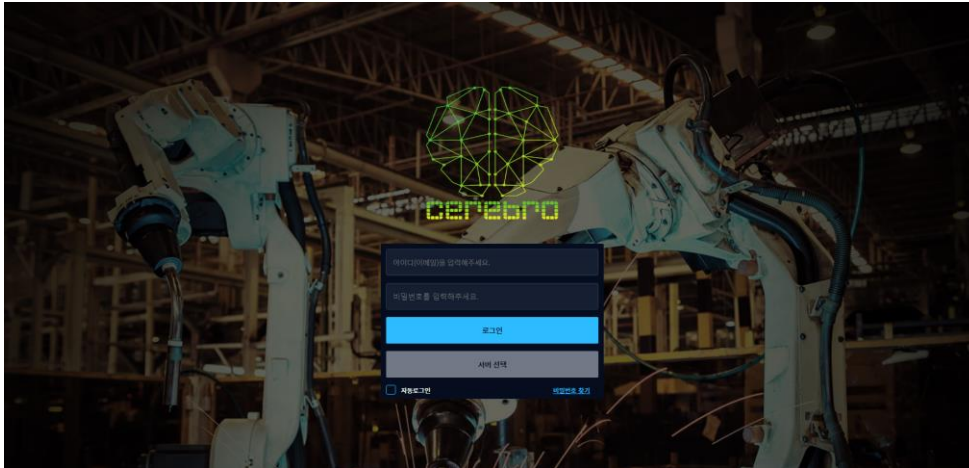


● 실시간 신호측정/분석 툴 (DAQCON)

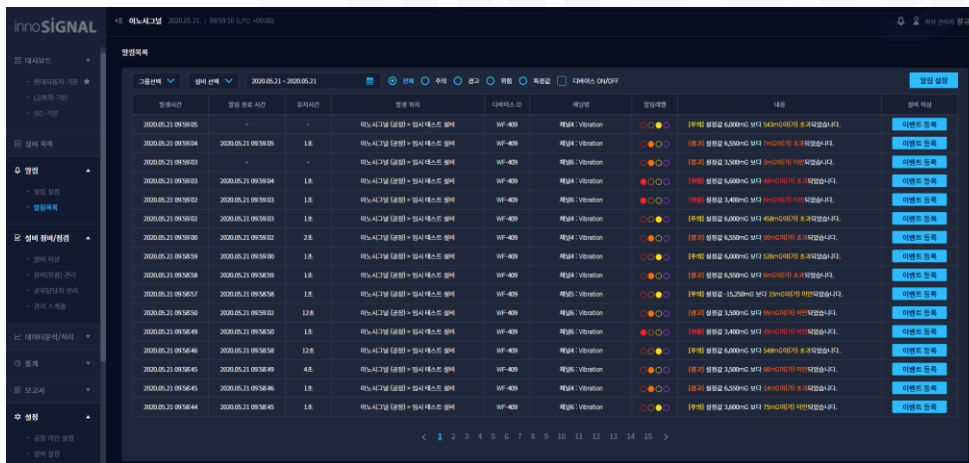


UI		설 명
UI 설명	장비 옵션	- 측정하는 장비의 소유정보를 입력 - 회사명, 공장 라인 등등을 입력 - 프로그램 재시작시 바로 실행하는 옵션도 제공
	제품 옵션	Raw 데이터가 어떤 제품을 생산할 때 발생한 것인지 입력한다.
	데이터 수집 옵션	- Raw 측정을 위한 세부조건을 지정하는 UI. - 샘플링(Khz)는 정수형 입력을 받으며, 50Khz인 경우 50000를 입력 - 시작/프리/노이즈'와 '종료/포스트/노이즈' 는 트리거를 제어하는 수치를 입력한다. - 측정 조건에 맞게 UI 세부 내역을 조정하고 생성된 Raw와 측정조건은 Decision 으로 전달된다.
동작 설명	- 메인 서버에 접속하면 메인화면이 활성화하며, 장비, 제품, 데이터 수집 옵션은 측정조건에 따라 수정해서 적용 - Decision 이 접속하면 로그 정보에 접속한 Decision 정보가 표시 - 송신 버튼을 누르면 Decision으로 Raw 정보와 측정환경 정보를 전송	

- 트렌드 분석, 상태진단 및 리포팅 툴 (Cerebro)



- 고객사 별 설비목록



- 실시간 알림목록(고객사의 기준에 따라 알림 시간, 기준 등 설정)

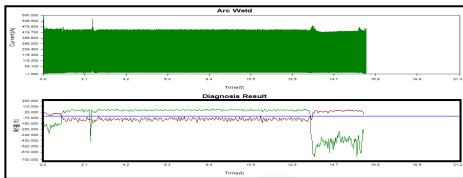


- 설비 가동 정보

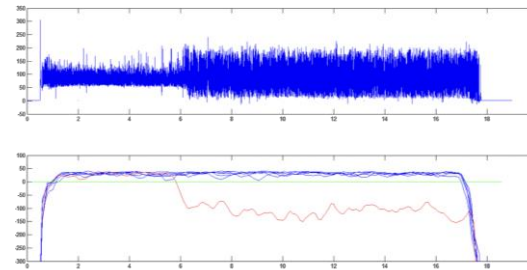


APPLICATION

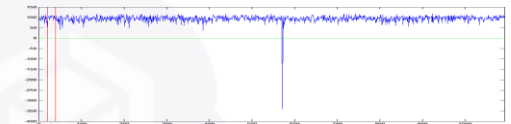
토크 컨버터 커버 아크용접



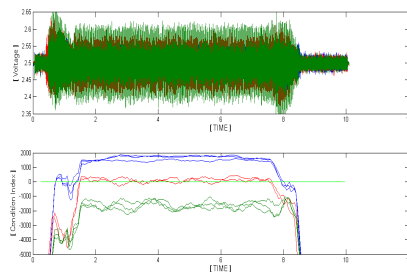
크래시패드 아크용접



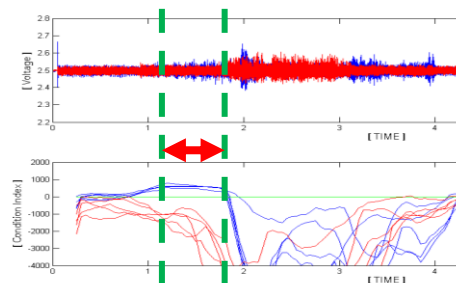
격변판넬 스테드 용접



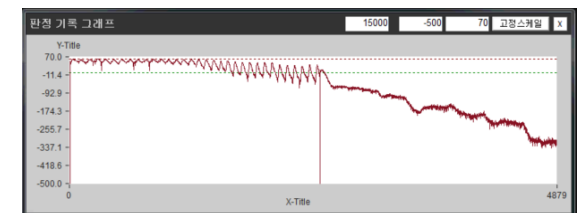
공작기계 공구 상태진단



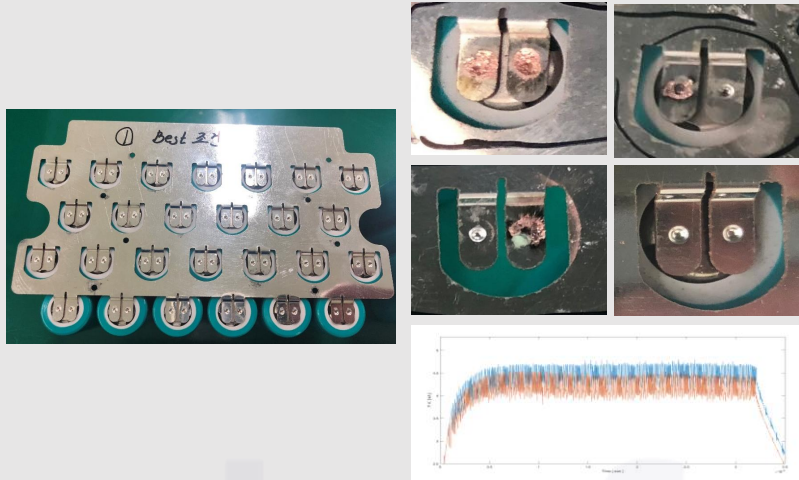
공작기계 가공 품질관리



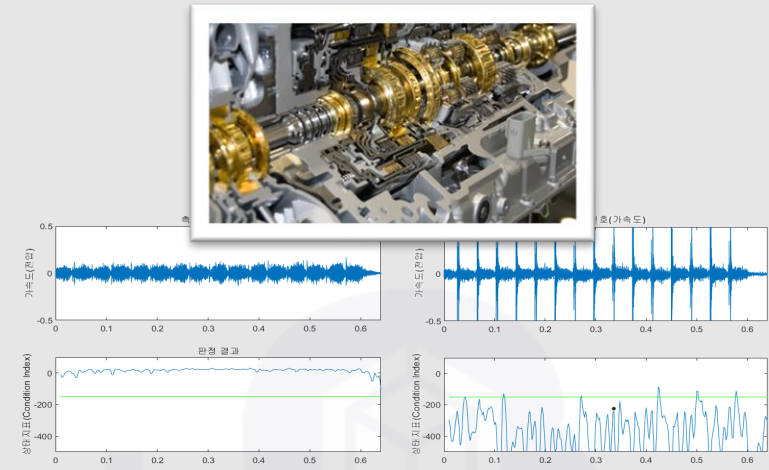
공작기계스핀들모터 고장예지



2차전지 트랜지스터용접



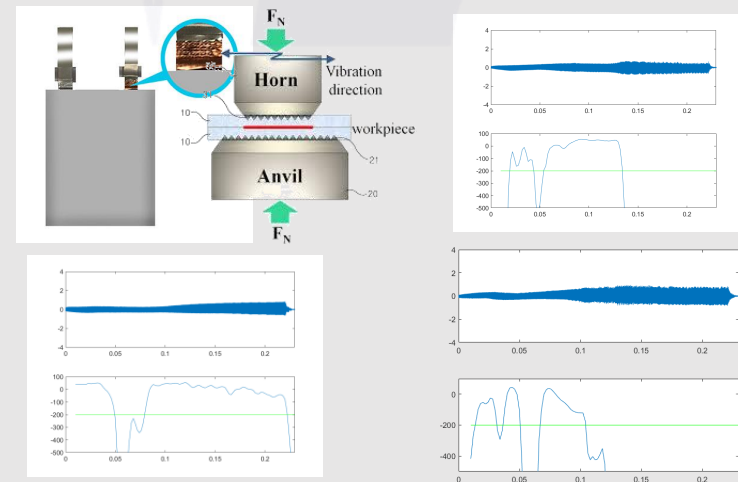
엔진 내구시험 상태진단



2차전지 초음파용접 결함시험

용접품질	파형	상태지표
정상용접		
이물질 삽입		
Foil 42겹 (정상: 21겹)		
가압력변화 5 psi (정상: 15psi)		

2차전지 초음파용접



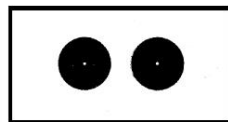
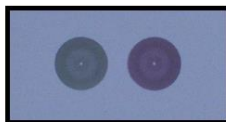
블리스터 상부비전 검사



계수기 비전검사



화장품용기 사출품 검사

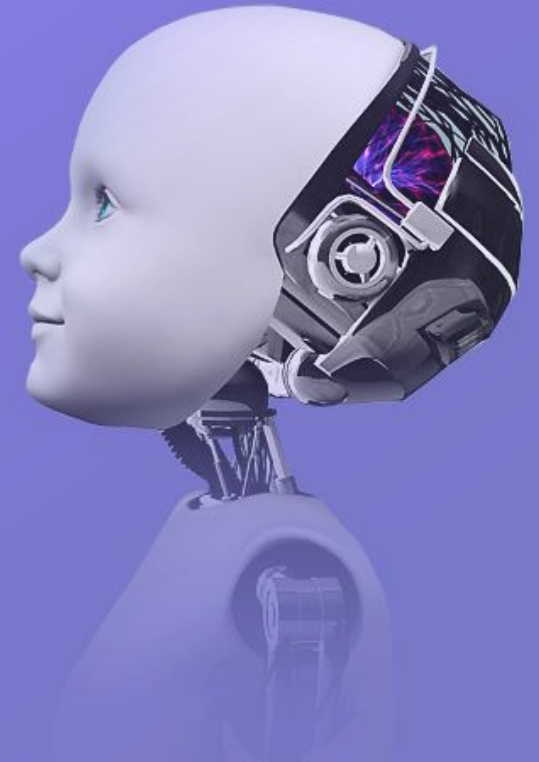


블리스터 상부비전 검사



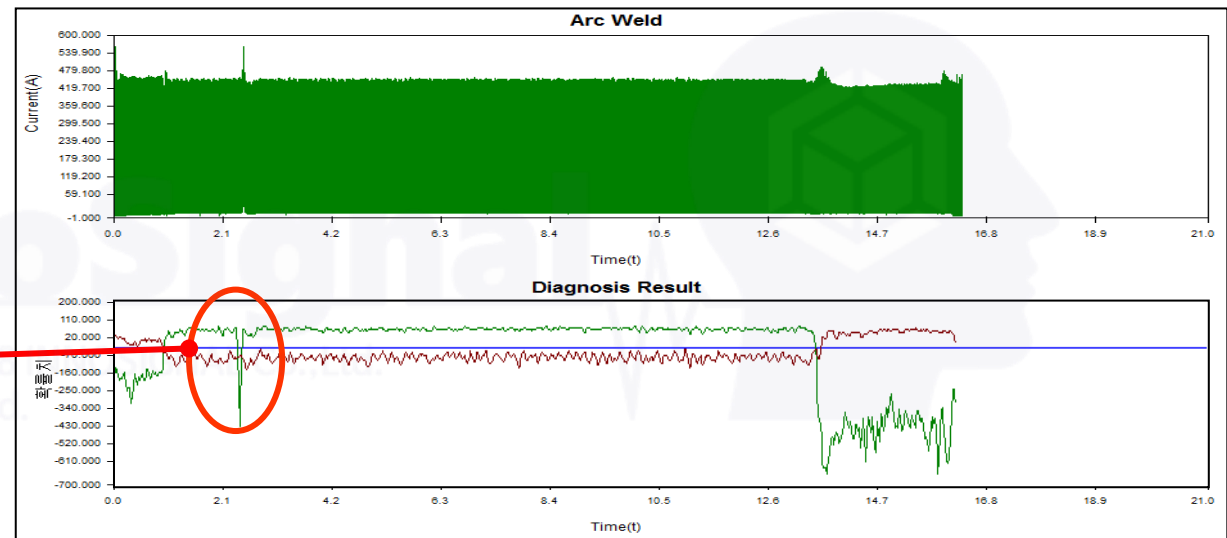


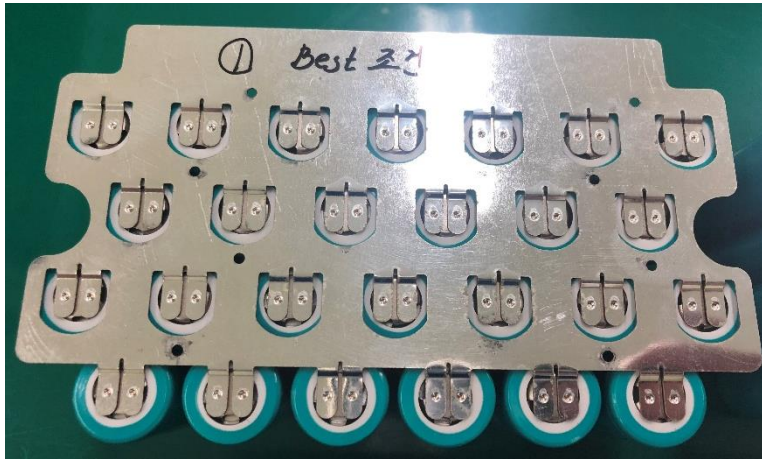
Thank you



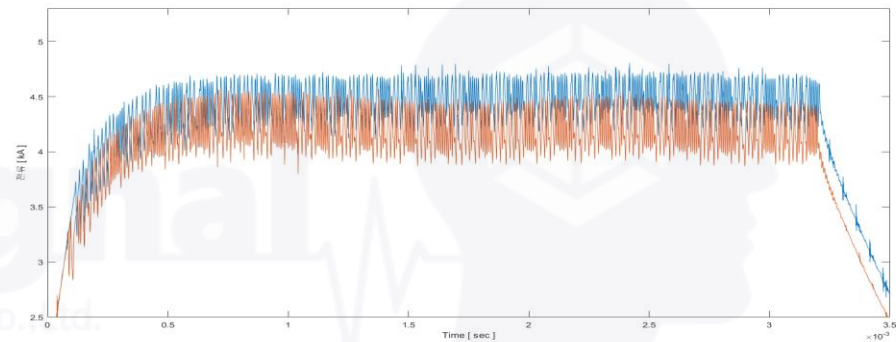
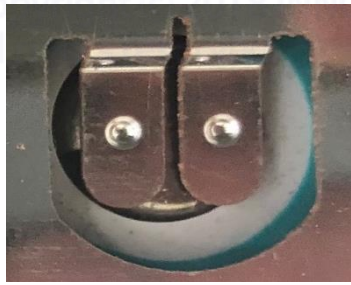
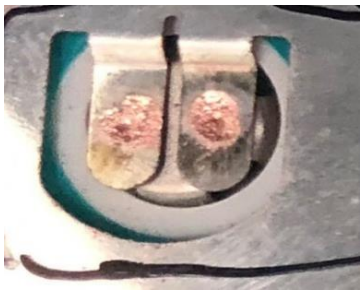


- 토크컨버터 프론트커버 임펠러 허브용접
- 현장적용중 결함추정부위가 감지되었으며 실제로 용접결함임을 확인함

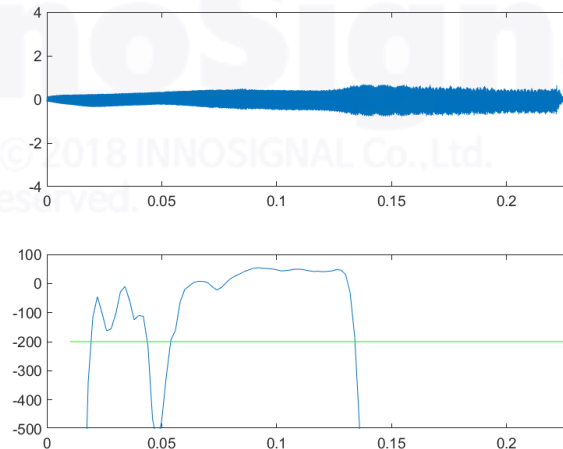
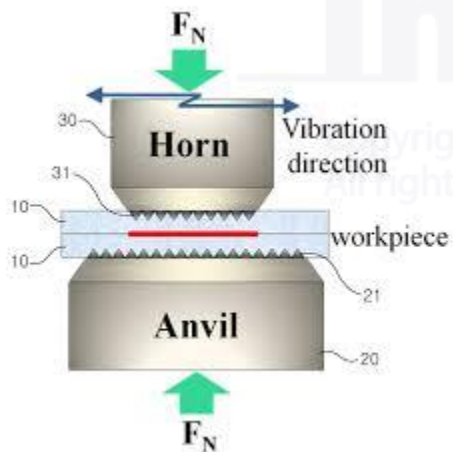
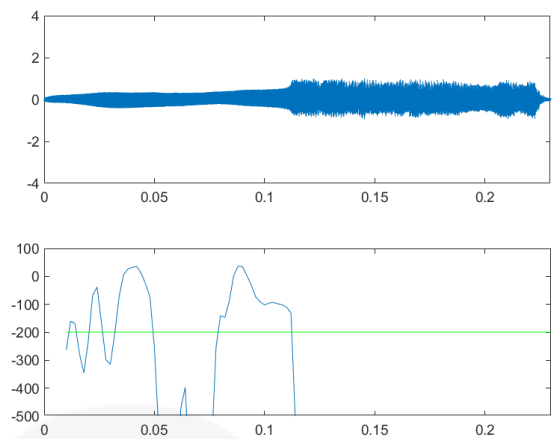
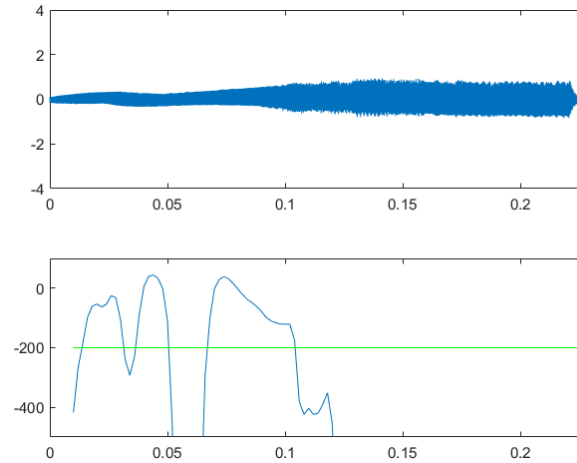
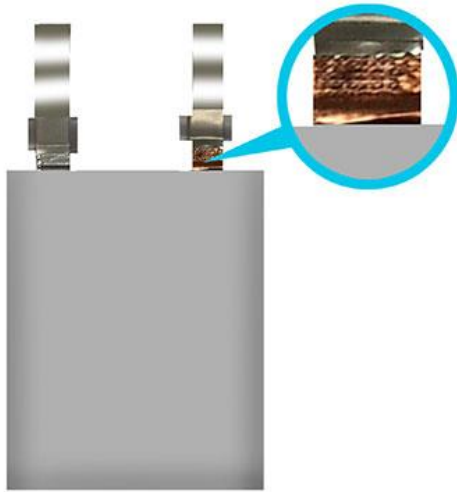




- Transistor 용접 실시간 품질검사는 전세계적으로 시도된 적 없음.
- 총 20여가지 이상용접조건에 대한 시험을 진행하였고
이상을 정확히 감지함.



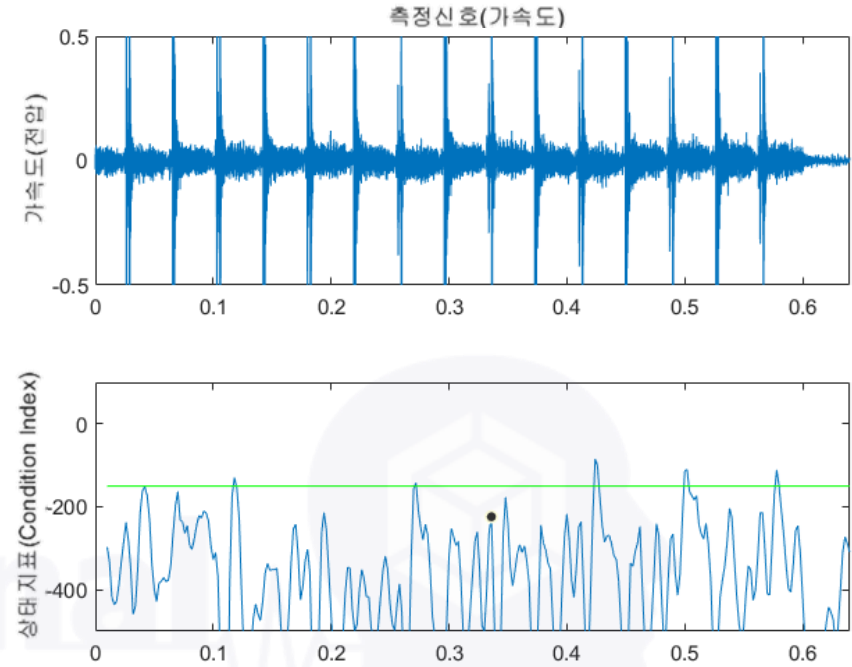
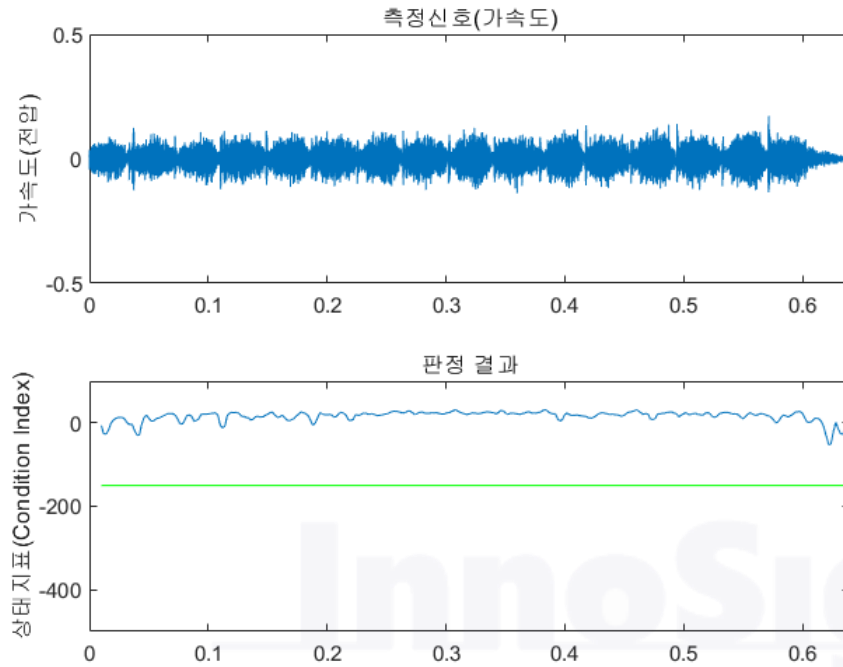
- 다양한 산업현장에 기술을 적용하여 제품화에 성공하였음.



- 2차전지 제조사의 배터리셀 전극 초음파용접
- 2018년 12월 13일~15일 양산 중 소착현상 발생
- 측정 후 오프라인 분석 결과 **소착* 3회 모두 정확히 검출**

소착*: 배터리셀 파우치를 생산할 때 전극을 30~40장 겹쳐 초음파용접을 하는데 용접 완료 후 용접기의 Horn에 전극의 일부가 소착되어 탈락하는 현상

- 다양한 산업현장에 기술을 적용하여 제품화에 성공하였음.



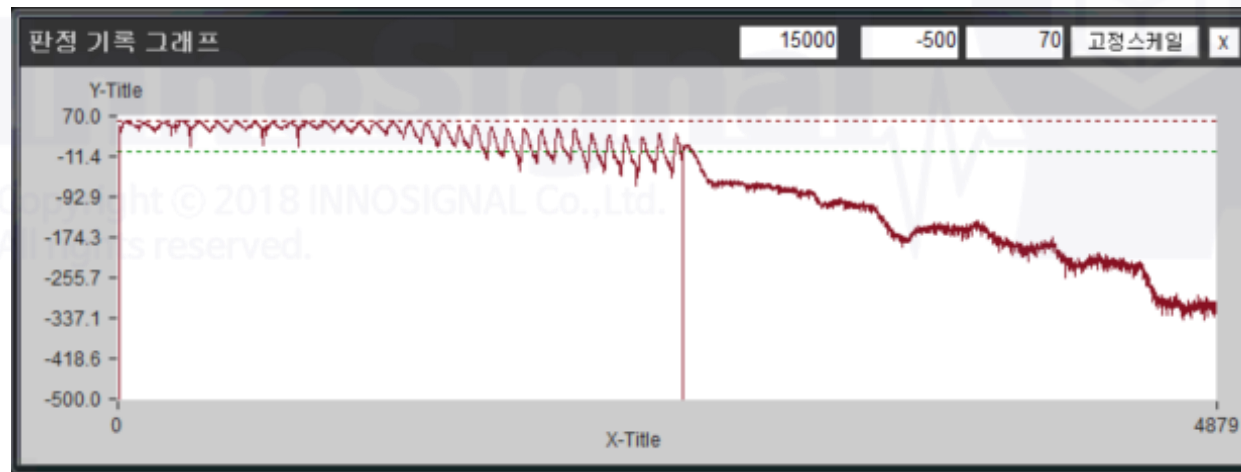
- 완성차 업체의 의뢰로 엔진EOL설비*의 검사데이터를 전달받아 분석 진행
- **정상과 이상신호를 정확히 구별함**

Copyright © 2018 INNOSIGNAL Co., Ltd.
All rights reserved.

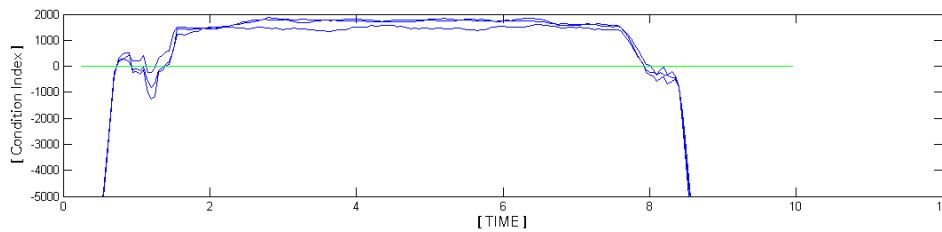
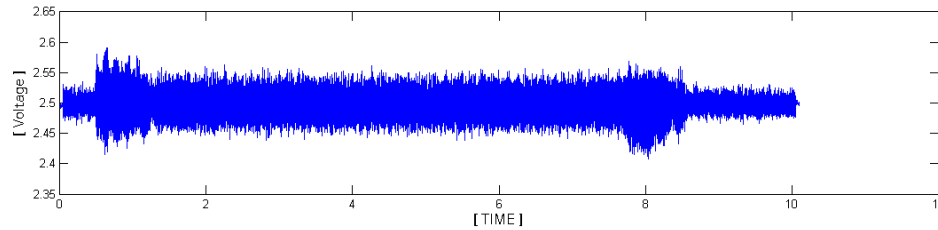


스핀들 베어링 고장예지 시험

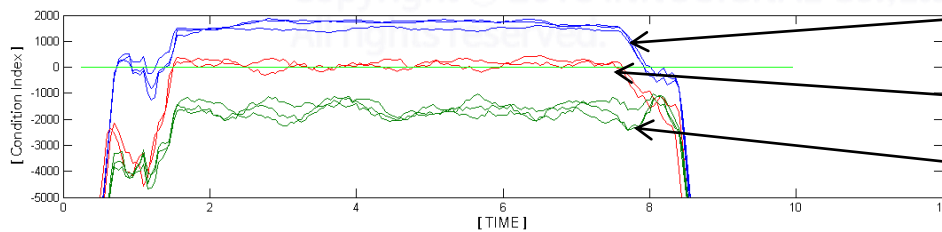
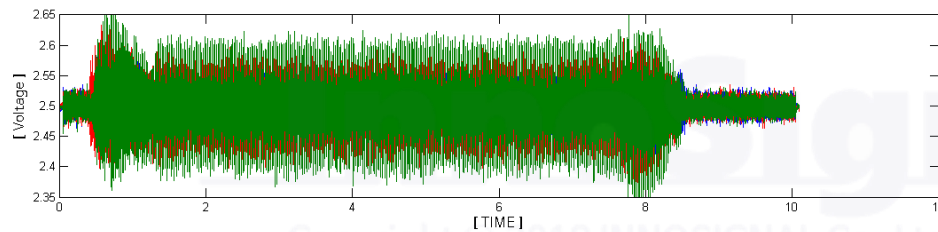
- 공작기계의 스핀들 베어링에 SCAP을 적용하여 일정 시간 간격으로 상태 판정
- 시간이 지남에 따라 베어링 내부에 마모가 발생하였고 상태지표가 점점 하락하는 현상으로부터 **고장예지에 대한 가능성을 확인함**



무부하상태 스핀들 베어링 상태지표



정상신호 판정결과



정상/이상신호 판정결과



- 정상(3개, Blue), 날 1개 손상(2개, Red), 날 2개 손상(3개, Green) 경우를 분석
- 정확하게 정상과 이상신호를 구별함

정상 신호

날 1개 손상

날 2개 손상