

# 전자 산업에 적용되는 머신비전 시스템

Webinar

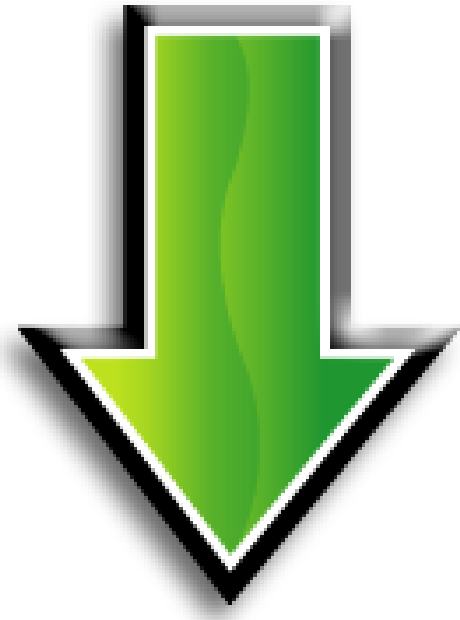
**COGNEX**

1. 전자 제조업체의 요구 사항
  - 비용 절감
  - 품질 향상
  - 제조 유연성
2. 코그넥스 소개
3. 머신 비전이란?
4. 전자 제조 산업을 위한 비전의 솔루션
  - 가이드
  - 검사
  - 측정
  - 인식
5. 코그넥스 제품 라인
6. 전자 산업의 애플리케이션 및 사례

# 전자 제조업체의 요구사항

**COGNEX**

- 추적
  - 재고 감소, 공정 관리 향상
  - 낭비, 폐기물 감소
  - 적합하지 않는 제품 보급 극소화



- 검사
  - 브랜드 가치와 이미지 중시
  - 제품 품질, 성과 및 신뢰성 향상
    - 수요 증진
    - 고가 정책
    - 반품 비용 감소



- 자동화
  - 고객의 다양한 요구에 빠르게 대응
  - 제품과 제조공정 기술
  - 생산 설비의 최적 사용
  - 공장 중단 최소화
  - 향상된 생산성



# 코그넥스 소개

**리더**

머신 비전  
분야

**30년**

간의 노하우

**824명**

의 직원

**\$291M**

머신 비전  
수입총액  
(2010년 기준)

**600,000**

시스템 판매

**4,000**

직접 고객

**글로벌  
기업**

20개국

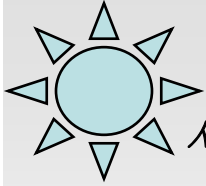
**400**

채널 파트너



# 머신 비전은 무엇인가?

## 머신 비전 시스템의 구성 요소



### 조명

사용자의 제품을 가장 잘 보이게 하는 기술



이미지 취득  
사진을 찍는 카메라

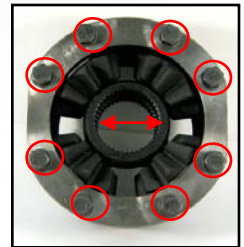
비전 툴  
화면을 평가



**FOV**  
사용자가 보고 있는 것

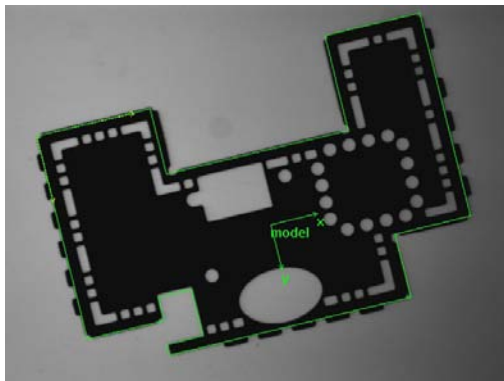
커뮤니케이션  
다른 장치로  
결정사항을 전송

제품: **Good**  
볼트번호: **8**

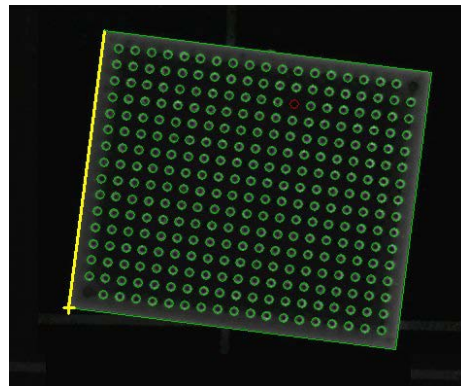


# 전자 제조 산업을 위한 비전의 솔루션

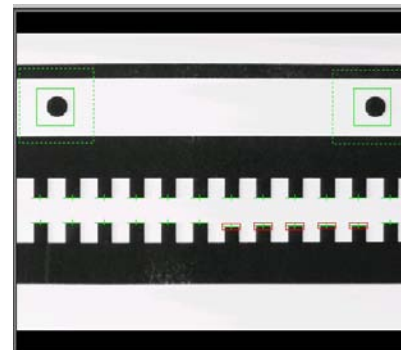
가이드



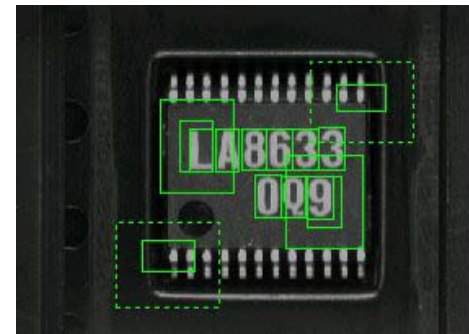
검사



측정

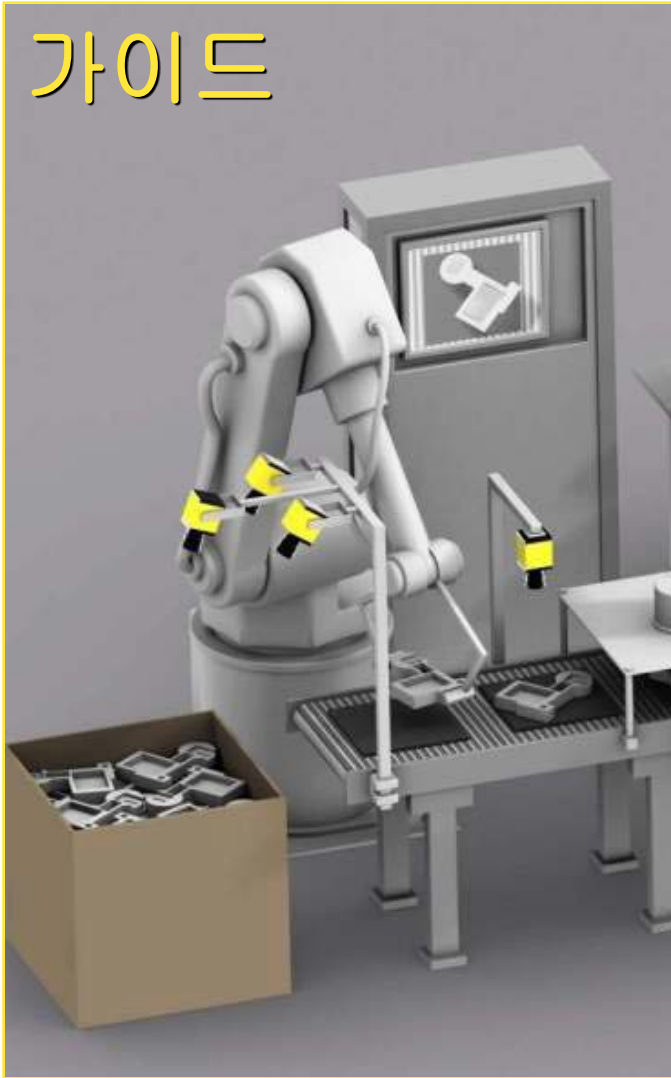


인식



**COGNEX**

## 가이드



## 머신 비전이 로봇을 부품까지 가이드

- 부품 위치 조정
- 로봇 컨트롤러에 X, Y,  $\theta$  제공
- 부품 위치의 경로 조정

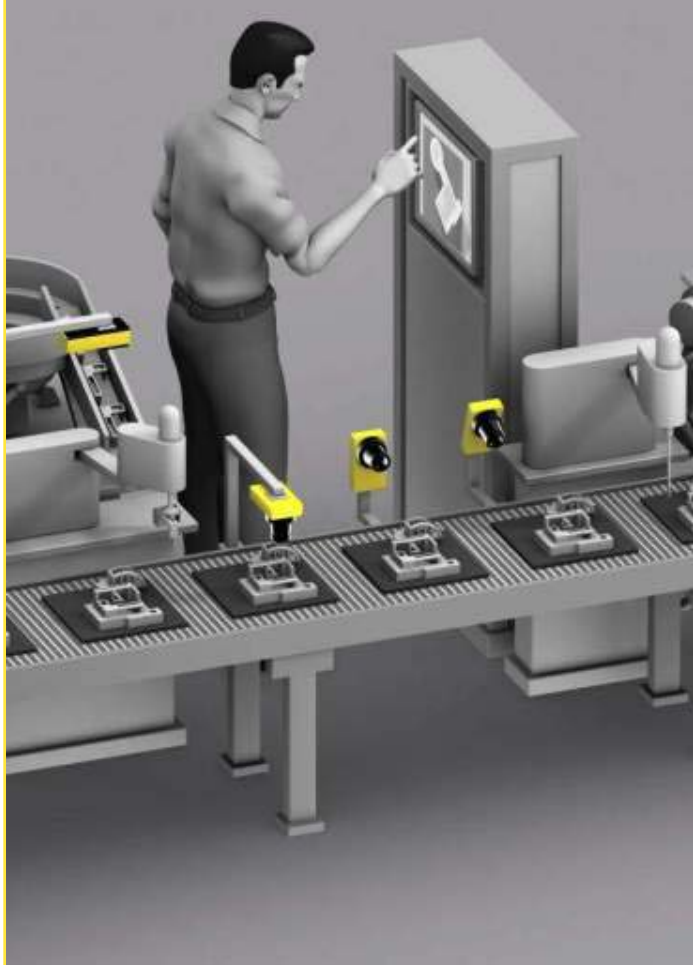
## 주요 애플리케이션

- 2D & 3D 픽킹
- 컨베이어 추적
- 얼라인먼트와 배치

## 비즈니스 장점

- 고정된 비용의 삭감
- 속도, 유연성, 생산 효율성 향상
- 보다 정확함과 품질

## 측정



## 머신비전은 부품의 이미지를 측정

- 중요시되는 치수를 측정
  - 사이즈, 거리, 위치, 각도
- 사양 비교

## 주요 애플리케이션

- 정확한 치수 측정
- 자동 계측
- 데이터 레코딩
- 올바른 위치 조정
- 정렬 / 위치 확정
- 크기 조절

## 비즈니스 장점

- 속도와 반복성
- 100% 직렬 검사 (vs 통계추출)
- 수동 측정보다 훨씬 객관적임.
- 치수는 정해진 단위 내에서 보고됨
- 비접촉

## 산업용 ID 인식



### 머신비전은 라벨과 부품을 인식

- 코드와 문자를 읽고 확인
- 외형으로 부품을 인식

### 주요 애플리케이션

- 부품 추적
- 바코드와 데이터 매트릭스코드를 판독
- OCR / OCV
- 라벨과 직접부품마크(DPM)
- 패턴, 색상과 모양의 매치

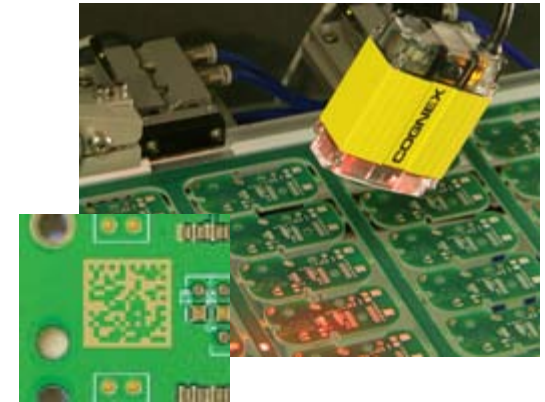
### 비즈니스 장점

- 정확한 정보 검증
- 효율성 향상
- 비용절감
- 생산오류 예방

# 부품 추적과 직접 부품 마킹(Direct Part Marking)

## 제조공정의 비용절감과 처리량 증가 :

- 재고관리 촉진
  - 미완성품 및 완제품
- 조립 공정의 오류 검사
- 공정 제어 및 제품 품질 정보 추적
- 공정 방해물 측정



**2D Data Matrix**  
1차 패키지에  
직접 마킹

## 비용 절감 및 제품 서비스 / 지원의 질적 향상 :

- 자산 추적 향상
- 부품 신뢰성과 솔루션을 가능케 함
- 품질 보증, 수리, 서비스 및 지원 솔루션을 위한 양질의 데이터 제공

# 코그넥스 제품 라인

**COGNEX**

## In-Sight® 비전 시스템



애플리케이션  
설정이 간편한  
인터페이스를  
가진 견고한  
통합 올인원  
비전 시스템

## VisionPro® 비전 소프트웨어



어떤 카메라나  
프레임 그래버,  
주변기기와의  
결합 가능한  
강력한  
코그넥스 비전  
툴 라이브러리

## Checker® 비전 센서



포토센서보다  
더욱 신뢰성  
있는 검사와  
제품 검출이  
쉽고 가격이  
저렴한 센서

## DataMan® 산업용 ID 리더



직접 부품  
마크(DPM)  
또는 높은  
대비에 대한  
1D 및 2D 코드  
판독과 검증

# 전자 산업의 애플리케이션 사례

**COGNEX**

# 비전은 많은 문제를 해결합니다.

	OEM		최종고객
공정	후공정 반도체 공정	PCB 조립 & 테스트	제품 조립 & 테스트
	웨이퍼 제조 테스트 조립 패캐징	스크린 프린팅 분배 배정 검사 미완성품 추적	유연한 자동화 공정 제어 미완성품 추적
비전 솔루션	<u>OEM</u> 스태퍼 검사 계측 쏘터 프로버 본더 테스터 다이서	<u>OEM</u> 스크린 프린터 에폭시 디스펜서 마운터 자동광학검사(AOI) 보드 ID	<u>시스템 통합업체 또는 최종고객</u>  로봇 가이드 검사 인식 조립 검증 측정

# OEM 애플리케이션 사례

**COGNEX**

# 반도체 생산 공정의 코그넥스의 지원

리소그래피	운반/분류	측정/ 검사	프로빙	다이싱/ 마운팅
<ul style="list-style-type: none"> <li>정렬</li> <li>인식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정렬</li> <li>인식</li> <li>웨이퍼 맵핑</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정렬</li> <li>인식</li> <li>검사</li> <li>분류</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정렬</li> <li>인식</li> <li>검사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정렬</li> <li>인식</li> <li>검사</li> </ul>

본딩 (다이/플립 칩)	와이어 본딩	IC 테스트/운반	IC 패키지	BGA/CSP
<ul style="list-style-type: none"> <li>다이 정렬</li> <li>다이 검사</li> <li>리드 프레임 정렬/검사</li> <li>에폭시 검사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정렬</li> <li>리드 프레임 ID</li> <li>검사 (TOI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>검사</li> <li>패키지</li> <li>리드</li> <li>마크</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>마크 검사</li> <li>인식</li> <li>위치 측정</li> <li>패키지 검사</li> <li>리드 검사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정렬</li> <li>검사</li> <li>ID</li> </ul>

# 실리콘 웨이퍼 제조 공정의 머신 비전 시스템



- 단결정 성장시
  - 잉곳 직경 측정
- 웨이퍼 절단 & ID 마커
  - 엣지, 자국검사
  - 웨이퍼 x/y 중앙과 델타( $\theta$ ) 정렬
  - 마크 검증
- 웨이퍼 폴리싱
  - 카세트 표시, 사전정렬,
  - x/y 중앙, 표시 마크 판독

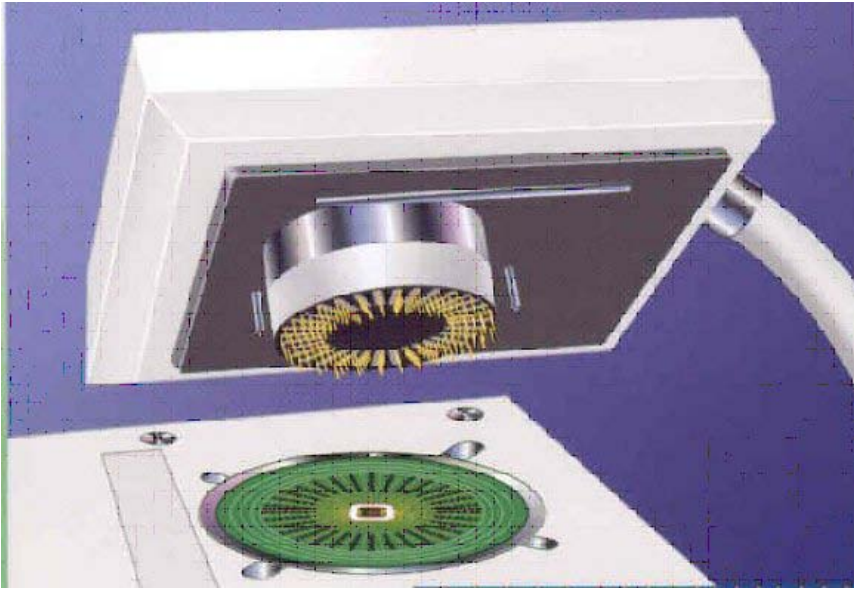
# 리소그래피 / 웨이퍼 스타퍼



- 정렬
  - 웨이퍼 기준 정렬
- 인식
  - 웨이퍼 확인
- 검사
  - 마스크 불량



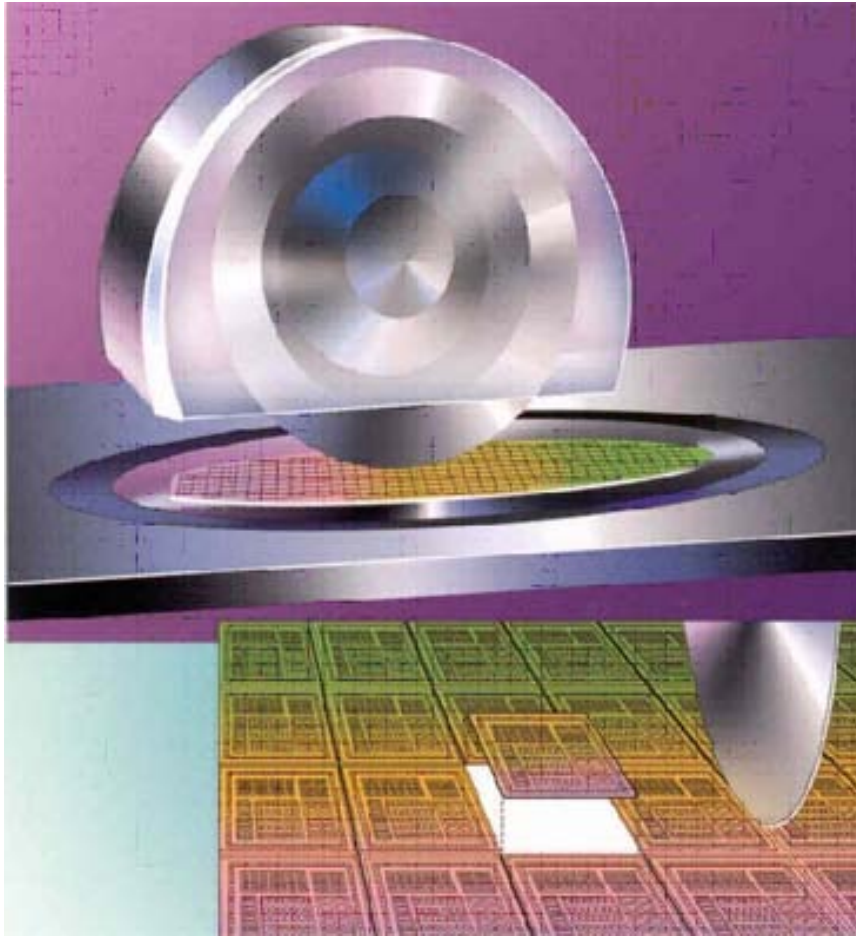
- 측정
  - 중요 치수 검증
  - 패턴
- 검사
  - 웨이퍼 또는 다이의 눈에 보이는 불량
- 정렬
  - 웨이퍼 정렬



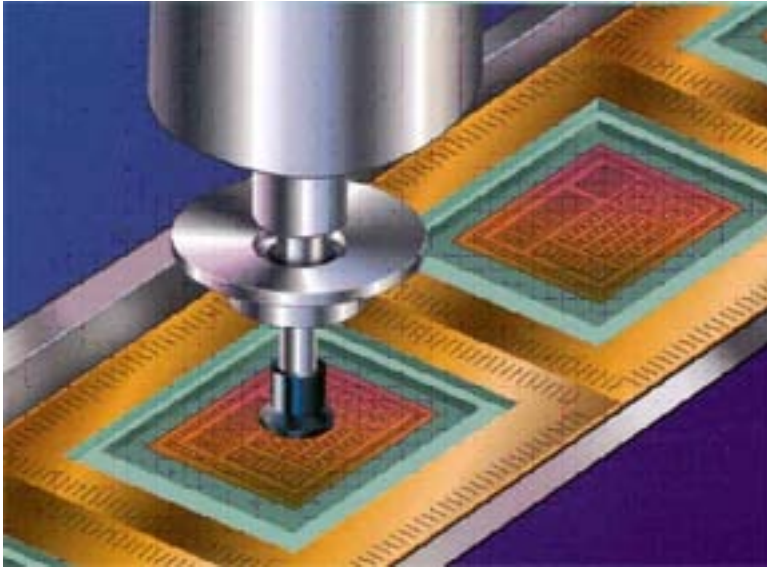
- 정렬
  - 카드 프로브를 위한 웨이퍼 정렬
- 인식
  - 잉크표시 없는 부분의 웨이퍼 ID 분류
- 검사
  - 마크 프로브
  - 팁스 프로브
    - 측정 편차에 의한 포지션 수정



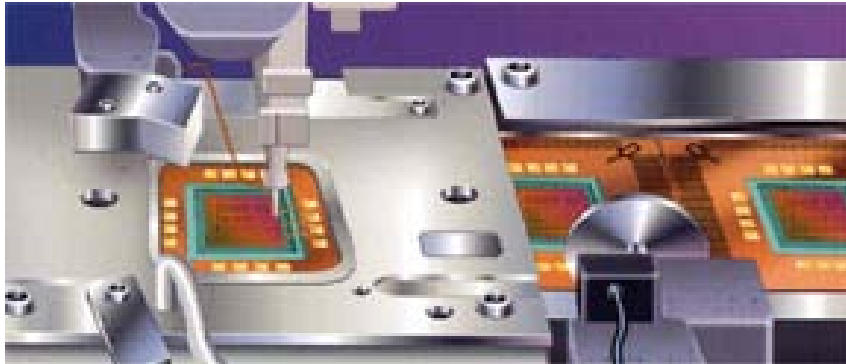
- 인식
  - 웨이퍼ID
  - 카세트의 웨이퍼 표시
- 가이드
  - 사전 정렬



- 정렬
  - 프레임 테이핑을 위한 웨이퍼 정렬
  - 웨이퍼 스트리트 절단을 위한 정렬
- 인식
  - 바코드라벨 OCR에 웨이퍼ID 전송
- 측정
  - 절단 위치 측정
- 검사
  - 절단 테두리 검사



- 정렬
  - 다이 픽업
  - 리드 프레임 배치
- 측정
  - 리드프레임의 리드 측정
- 검사
  - 잉크 점
  - 금간 다이
  - 에폭시 디스펜스 패턴

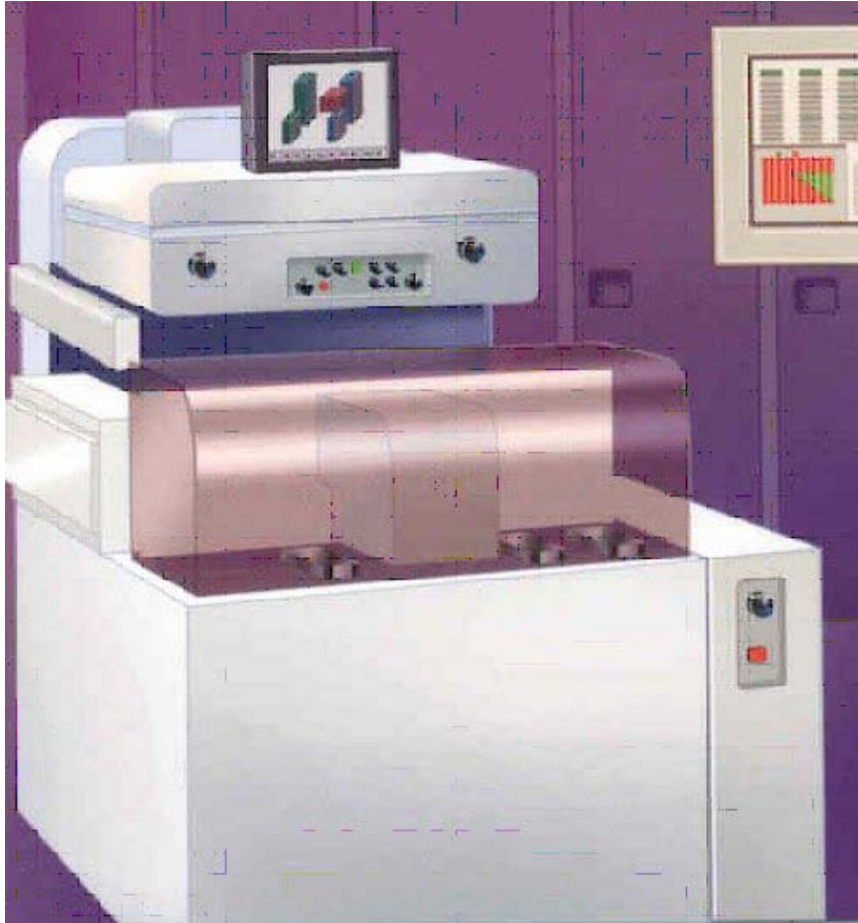


- 정렬
  - 다이 위의 본드 패드
  - 리드 프레임 위의 리드
- 검사
  - 본드 품질
- 측정
  - 본드 포지션 측정
  - 루프 높이

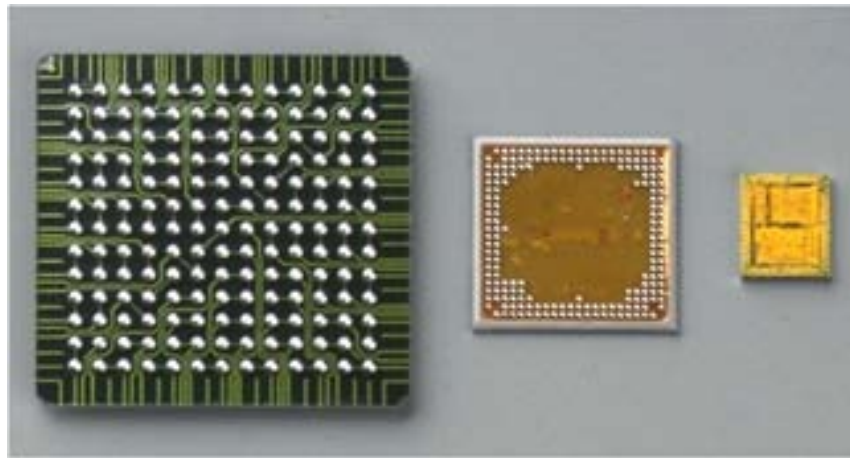
# Integrated Circuit (IC) 분리, 절단, 형성



- 정렬
  - 절단 도구에 리드프레임 정렬
  - 디스펜스침에 리드프레임 정렬
- 측정
  - 나머지 dambar
  - 리드 평탄화
- 검사
  - 초과 에폭시



- 정렬
  - 마킹 전 IC 정렬
  - 소켓 테스트를 위한 IC 리드 정렬
- 검사
  - 프린트 품질
  - 표면불량
- 측정
  - 테스트 후 IC 리드 평탄화



- 측정
  - 볼의 위치 검증
- 검사
  - 볼 모양 확인
  - 규격 외의 볼이 없는지 검증

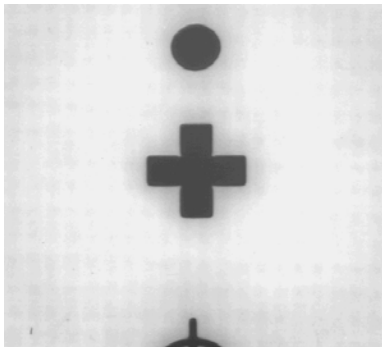
# 전자 산업 OEM의 애플리케이션 사례

스크린 프린트	디스펜스	픽 & 플레이스	PCB테스트 & 검사
<ul style="list-style-type: none"><li>• PCB 정렬</li><li>• 땀질 접착 검사</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PCB 정렬</li><li>• 에폭시 또는 접착 검사</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PCB 정렬</li><li>• SMD 위치 가이드</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PCB 정렬</li><li>• 프로브 가이드</li><li>• PCB 검사/AOI</li></ul>

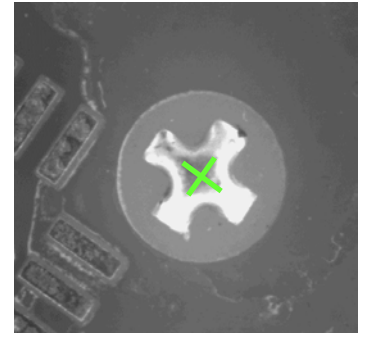
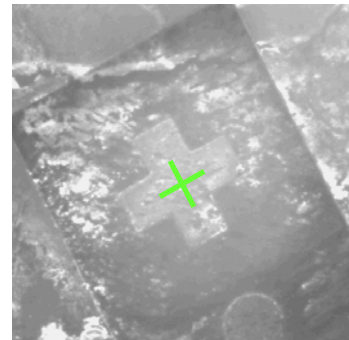
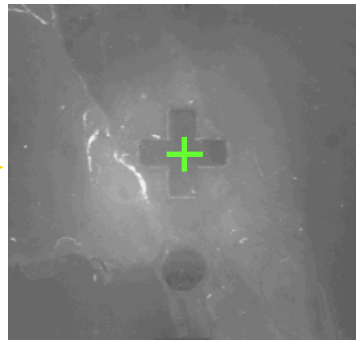
# PCB 정렬 (기준 찾기)

- 정확한 기준 위치를 찾는 것이 중요
  - PCB의 기하학적 패턴이 감소됨
- PCB 공정이 기준의 질을 저하시킬 수 있음  
과도한/부족한 식각, 유동 등

초기 기준 마크

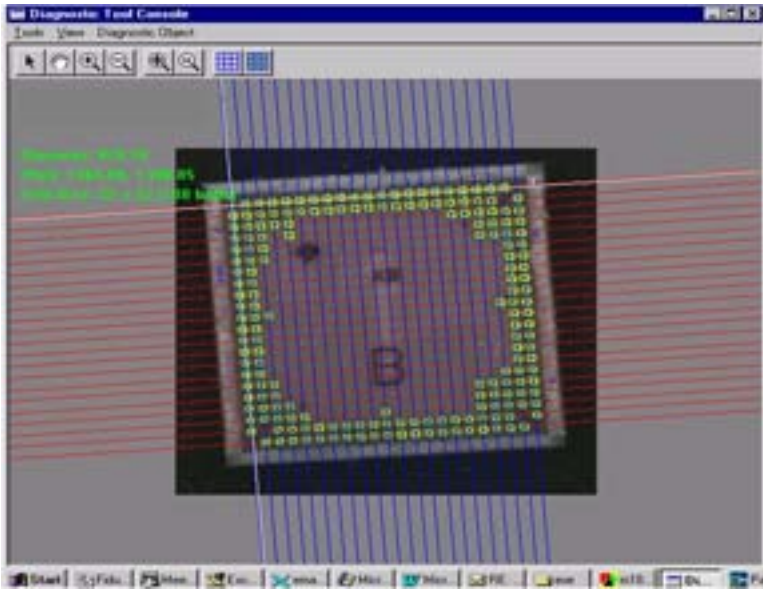


명암, 크기 및 공정 변화



# Surface-Mount Device (SDM) 배치 / 가이드

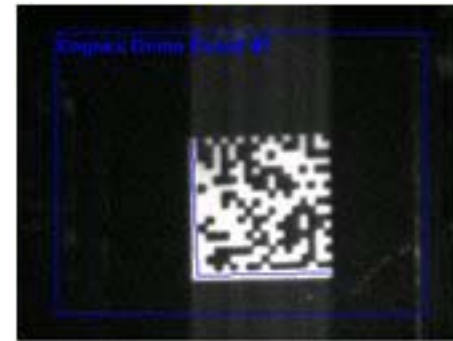
- 정렬
  - PCB 기준 마크 위치 선정
  - 장치 위치 선정
- 검사
  - 장치의 허용차 확인 수행



- 검출 & 추적

## PCB 조립 불량

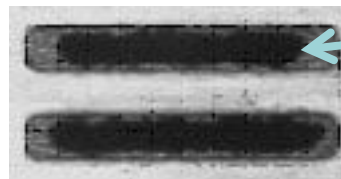
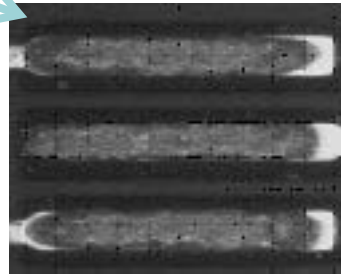
- 정확한 배치 검증
- 없거나 뒤집히거나, 잘못된 컴포넌트 검출
- 2D 코드 인식, 불량 추적



# Solder Paste 검사

- 스크린 프린트 수율 향상
- 불량 감소, 재작업 감소, 비용 절감

PCB 패드에 접촉



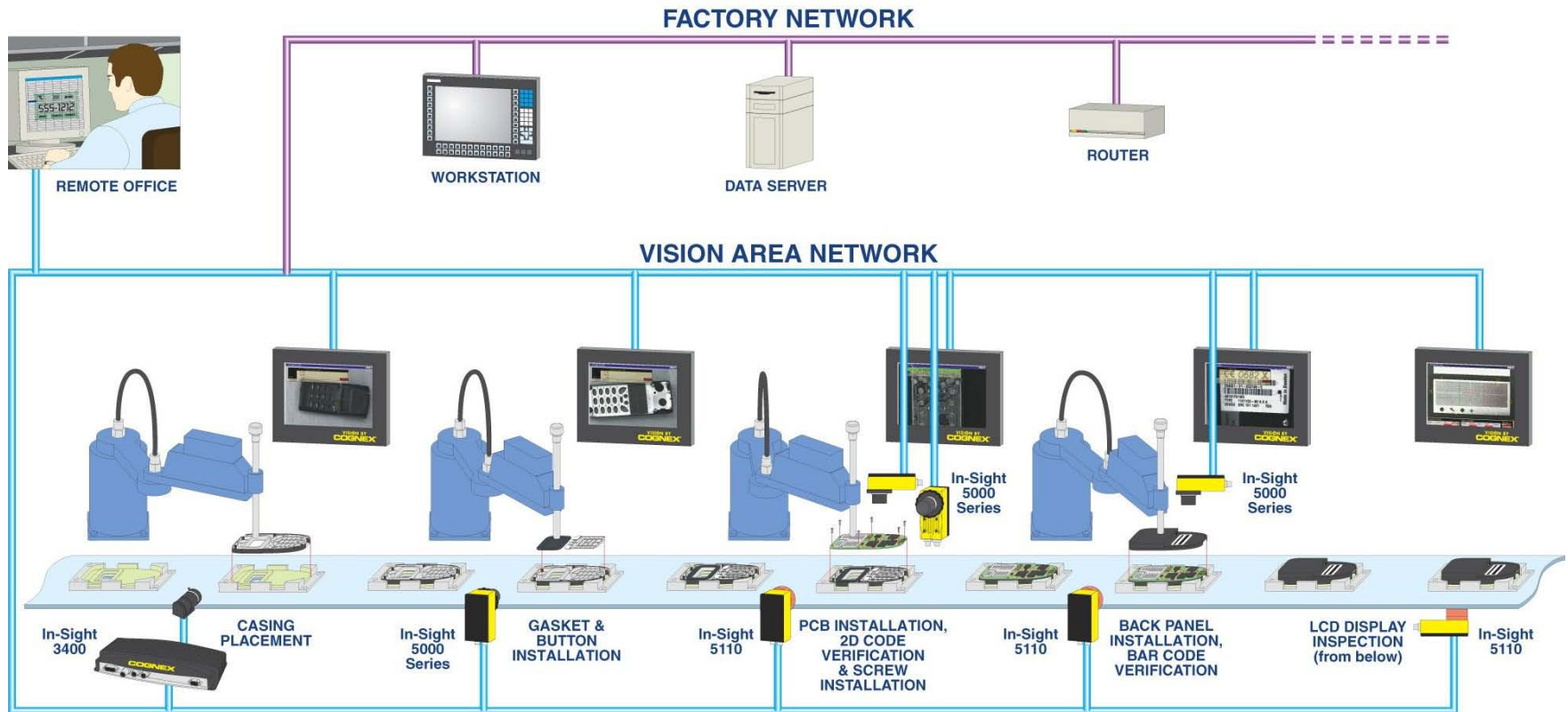
Stencil Aperature  
Paste Blockage

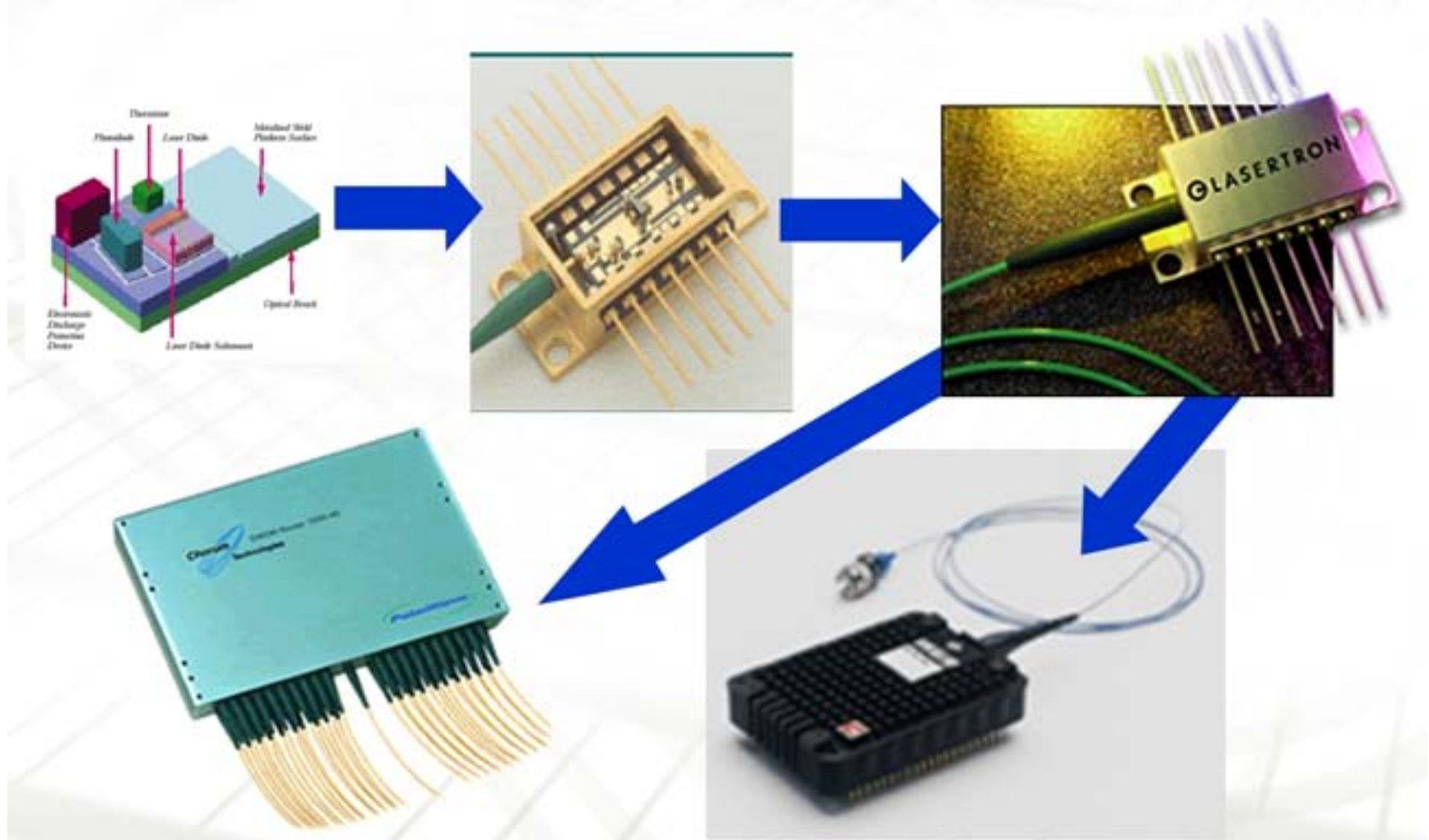
# 전자산업 최종 고객의 애플리케이션 사례

**COGNEX**

# 모바일 전자 산업

## 머신 비전 시스템 핸드폰 생산 공정에서 효율적으로 활용

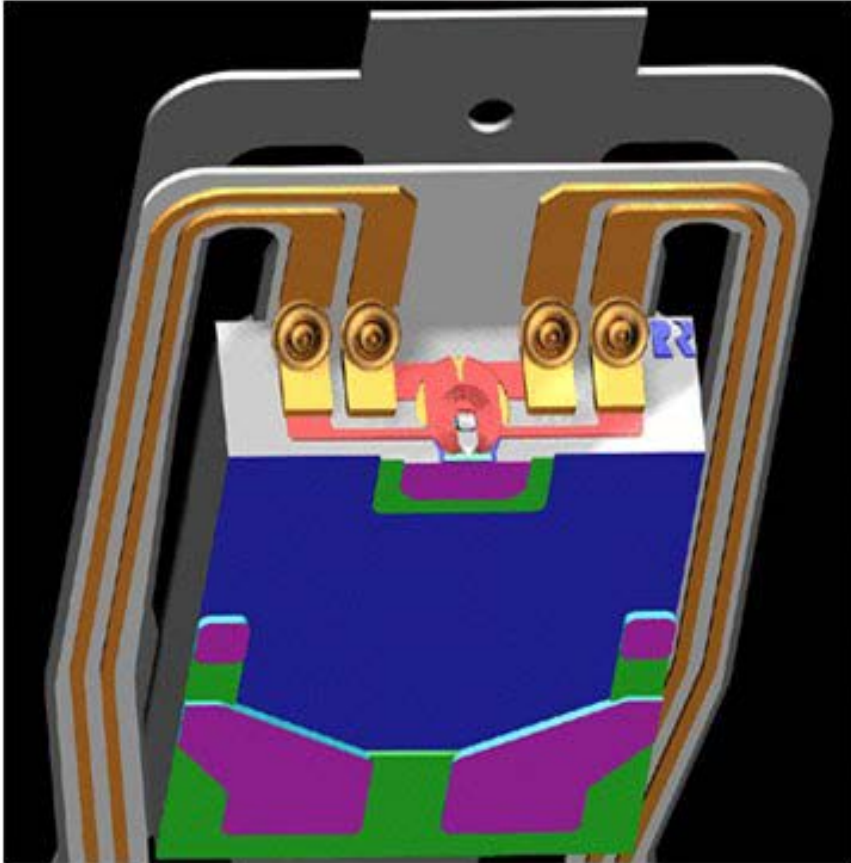




# 슬라이더 상부OCR (광학 캐릭터 인식)



- 애플리케이션
  - 슬라이더 상부 측면의 레이저로 새긴 ID 판독 (1.1 mm x 1.4 mm 정도로 작은)
- 코그넥스 솔루션
  - OCR 시스템

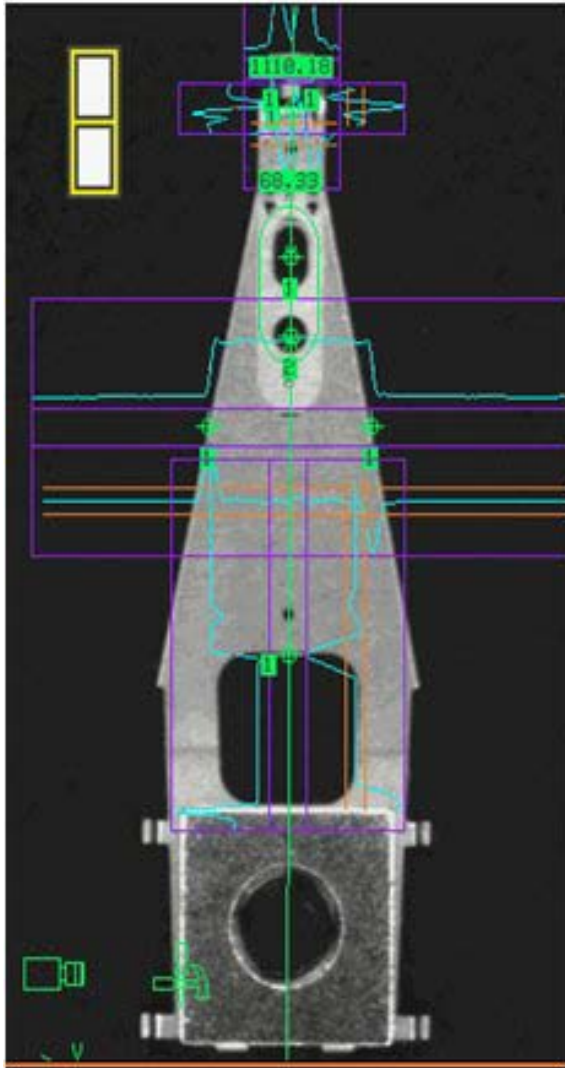


- 애플리케이션
  - 서스펜션의 도체 선의 과도/부족한 식각 검출
- 코그넥스 솔루션
  - PatMax

- 애플리케이션
  - 머신 비전이 자동 조립을 가이드
- 코그넥스 솔루션
  - In-Sight 비전 시스템



# HGA (Head Gimbal Assembly) 가이드



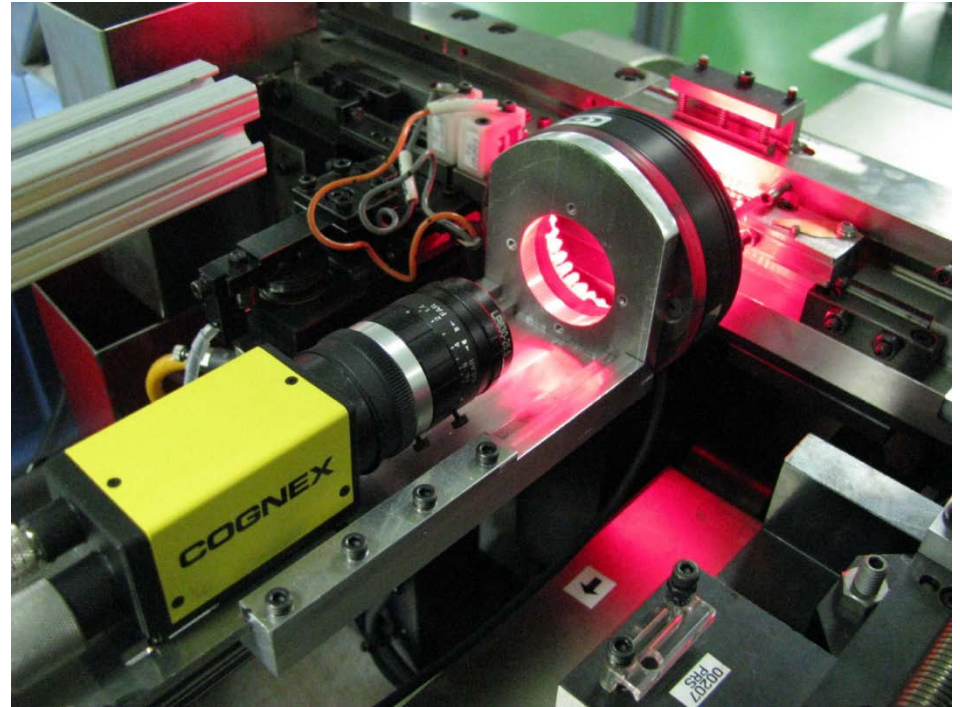
- 애플리케이션
  - 슬라이더 상부와 서스펜션 부분의 위치 선정과 측정을 가이드
- 코그넥스 솔루션
  - PatMax

# 애플리케이션 사례

**COGNEX**

컨넥터 제조업체로서 사출성형 컴포넌트의 불량 확인을 위해 In-Sight 비전 시스템 사용

- 애플리케이션
  - 치수 측정



- 결과

- 생산라인 내 100% 자동화로 확실한 품질 검사
- 불량원인 리포트 비용 감소 : \$1,500에서 건당 \$100까지

코그넥스 ID 리더는 판독 오류, 리콜과 재작업 감소를 위해 MP3 플레이어의 PCB 코드 추적

- 애플리케이션

- 2D Data Matrix 코드 판독



- 결과

- 향상된 판독율
- 작업 중단 시간, 폐기물 및 재작업 감소
- 영업 마진 증가



감사합니다.

자세한 정보는 [www.cognex.co.kr](http://www.cognex.co.kr)

**COGNEX**