

# 회사 소개서

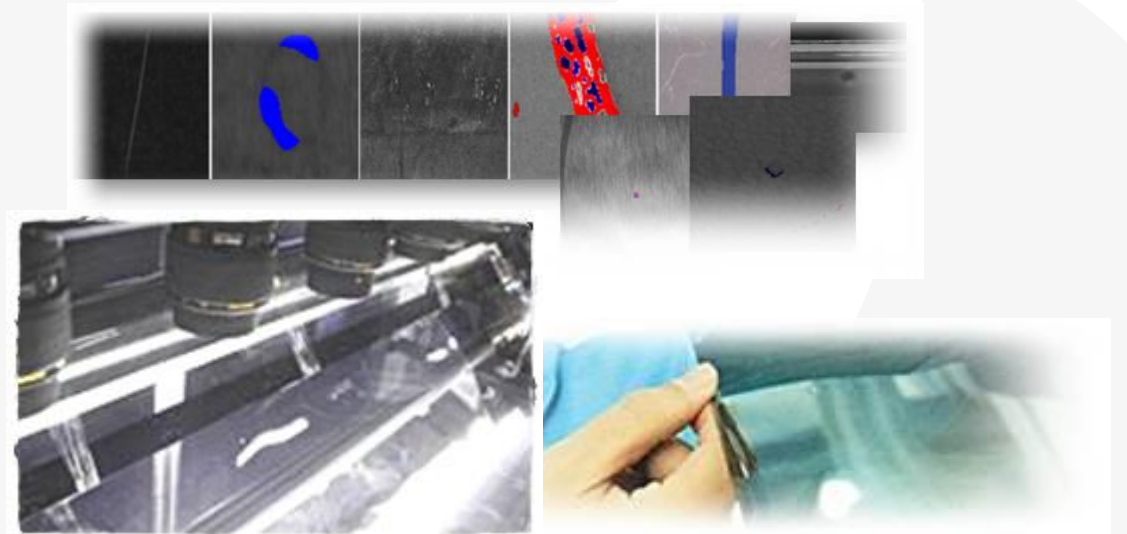
(주)디월드

**DVS** (*Digital Vision System*)

고성능의 디지털 비전 시스템!

결합 검사, 치수 측정의 최적의 Solution!

품질 관리의 최적의 Solution!



2025

# 1. 회사 개요 및 연혁

## • 회사 개요

- 설립일 : 2014년 4월 25일
- 종업원수 : 20명 (업계 경력 평균 12년)
- 주소 : 대구광역시 달서구 성서로67길 47
- 홈페이지 : <http://www.dworld.co.kr>



## • 회사 연혁

- 2015/12 기업부설연구소 설립
- 2016/06 유망 벤처기업 선정
- 2017/04 품질경영시스템 ISO 인증
- 2018/05 현 주소지로 본사 이전
- 2019/09 프리스타 기업 선정
- 2019/10 대구 스타트업 어워즈 대상 수상
- 2022/11 DVS-AI(딥러닝) 프로그램 개발 완료
- 2024/09 분리막 검사기 누적 납품 60대 달성

## 2. DVS 소개

### ① DVS (Digital Vision System) 는

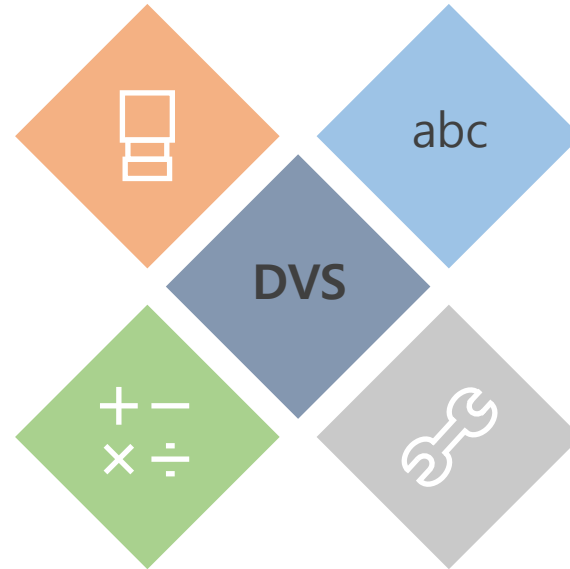
최적의 광학 설계 및 영상 처리, S/W 구현, H/W 설계 기술이 집적된 디월드의 '자동 결함 검출기' 입니다.

#### 광학

- 제품/결함에 따른 최적화 된 광학 설계
- 다양한 솔루션 보유

#### 영상처리

- 초고속/ 독자 알고리즘
- 결함 유형별 다양한 필터



#### S/W

- 고유 S/W 보유
- 자체 개발 AI S/W
- 20여년간 고객사 요청사항 축적

#### H/W

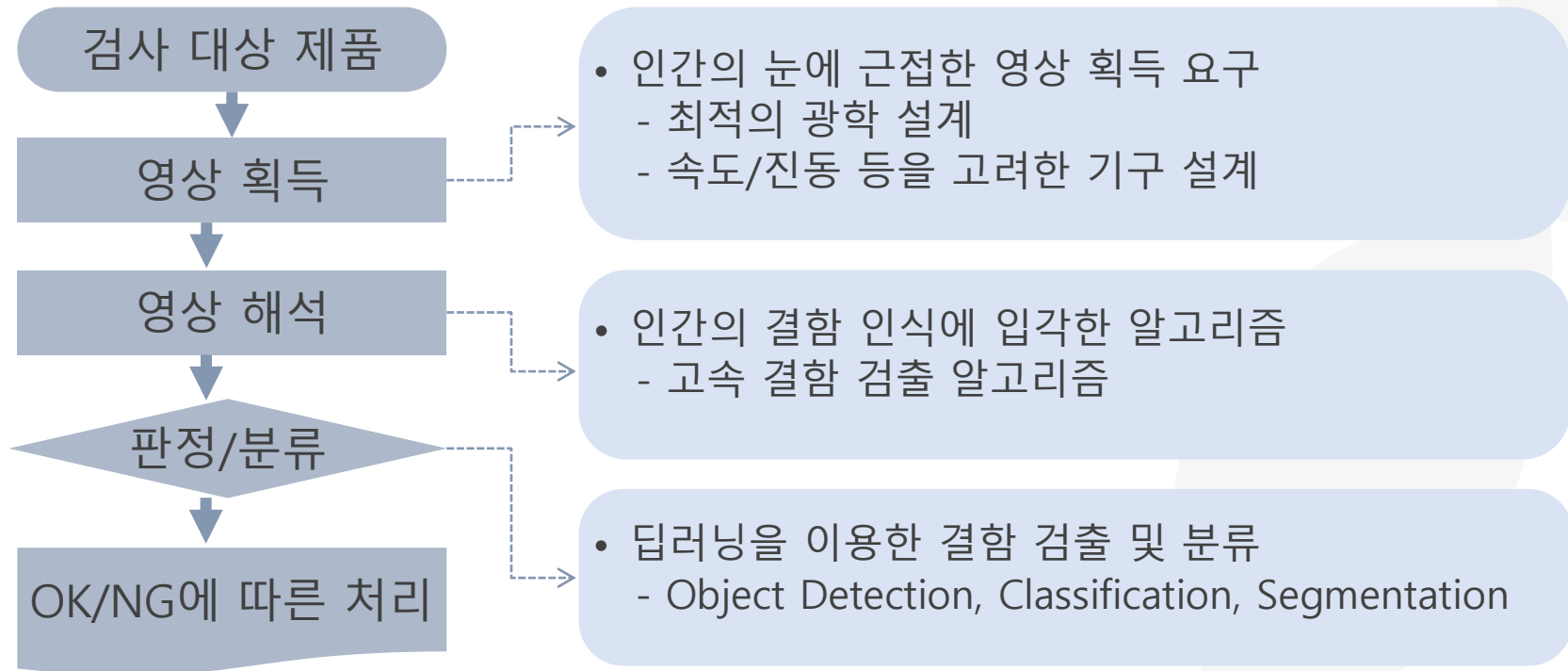
- 기구/전기 설계Data 보유
- 롤투롤/시트 타입 검사

▶ 결함 테스트 및 상세 사양 협의를 통해 고객의 생산라인에 최적의 시스템을 제안합니다.

## 2. DVS 소개

### ② DVS 는

인간의 결함 인식 프로세스를 최적의 광학 기술과 알고리즘 처리 기술로 프로그램화하여 자동으로 결함 영상을 획득, 처리함으로써 생산의 효율성과 관리의 편의성을 극대화하는 데 그 가치를 둡니다.



## 2. DVS 소개

### ③ DVS 특징점

#### √ 제품의 고속 생산시에도 안정적으로 불량 검출 가능

- 광학필름 및 고부가 기능성필름에 대해 최고 300MPM 속도로 검사 가능 (해상도 100um)
- 철강 및 제지와 같이 고속 생산 제품에 대해 최고 2,000MPM 속도로 검사 가능 (해상도 500um)

#### √ 다수의 검사장비 공급실적으로, 표준화된 검사 시스템 제공 가능

- 국내외 주요 기업에 약 300여대 검사장비 공급실적을 바탕으로 제품별로 최적화 된 검출 성능 구현 가능
- 생산공정별 불량 검출 기준 관리로 과검출 최소화, 최종 수요처의 품질 관리 기준 충족 가능

#### √ 자체 개발 알고리즘 및 S/W로 고객 요청사항에 대한 빠른 대응 가능

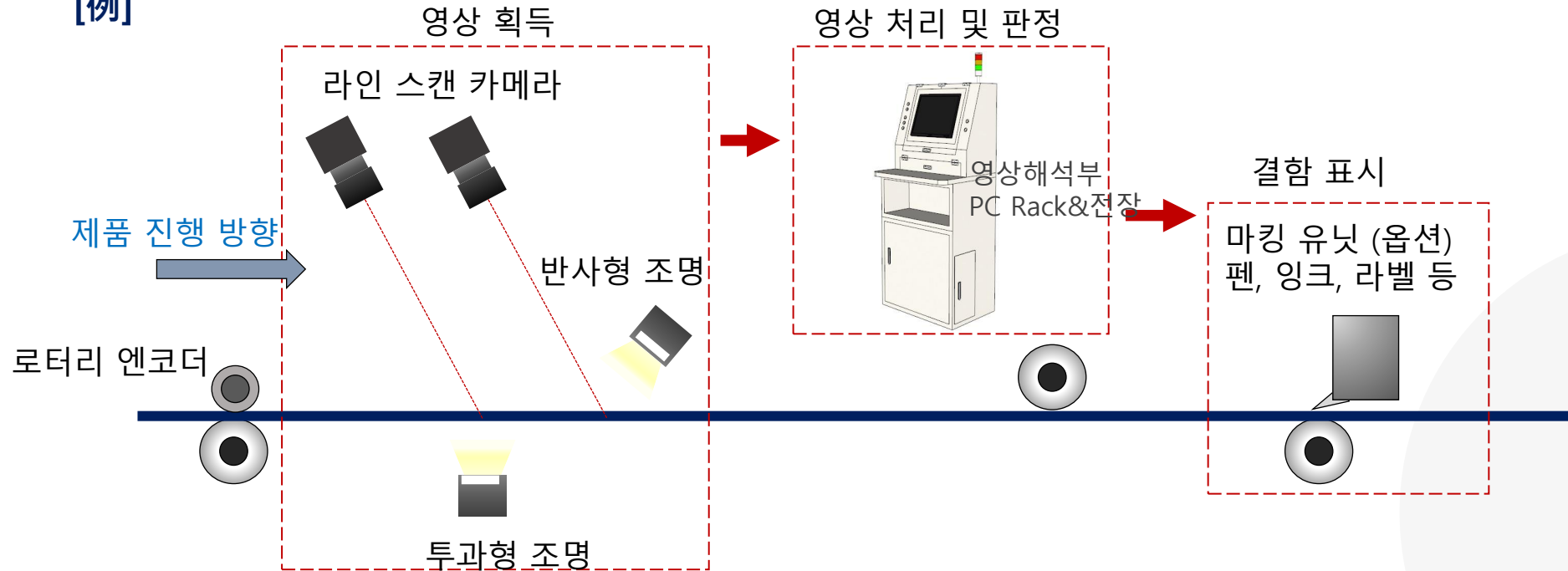
- 자체 개발된 코어 S/W 기반으로 고객 요청에 맞는 UI 및 알고리즘의 빠른 수정 가능
- MES 등 상위 S/W와 연동 가능, 결함 분류 가능

## 2. DVS 소개

### ④ DVS 구성도

#### ▶ 롤투롤 검사 (필름, 분리막, 원단, 강판 등)

[例]



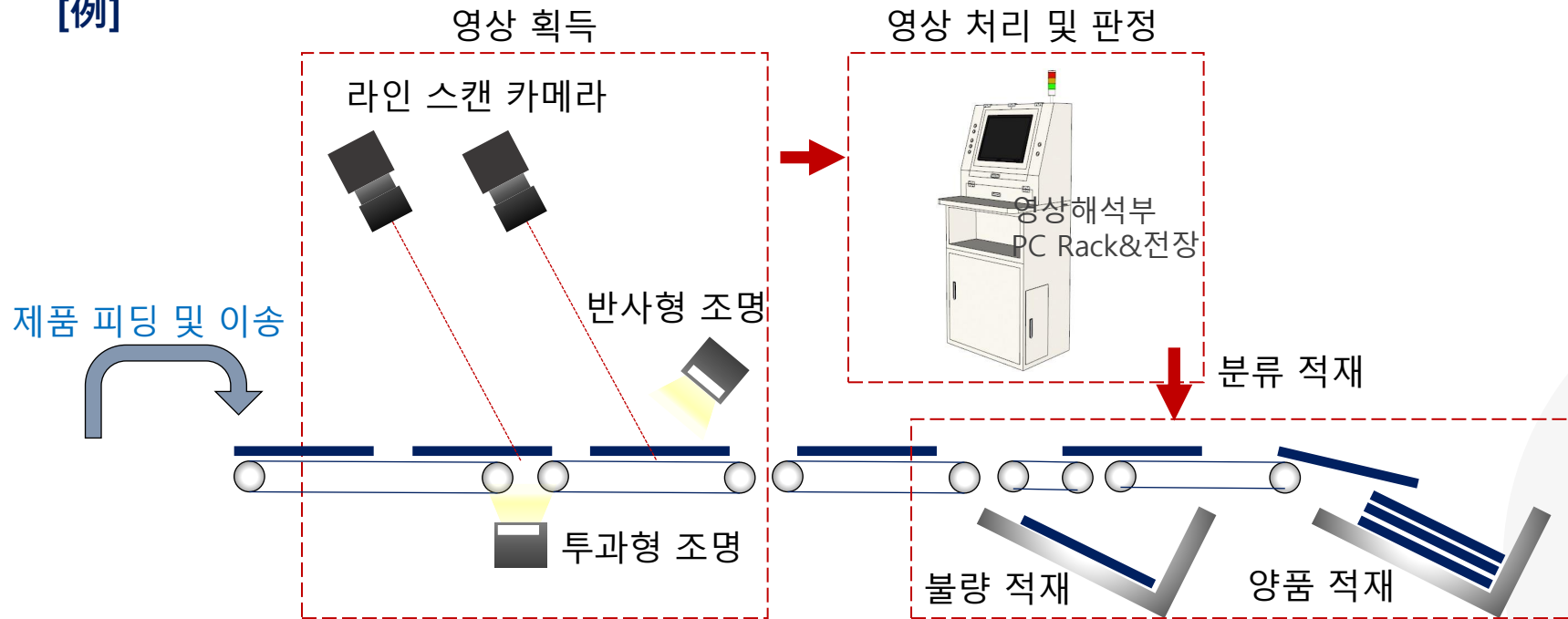
- ▶ 샘플 테스트 및 현장 협의를 통해 고객 생산라인 및 제품에 최적의 시스템을 설계(광학, H/W, S/W)하여 제안합니다.
- ▶ 고해상도 카메라 및 상용 센서 등을 이용하여 폭측정, 두께측정 장치 설계, 제작 가능합니다.

## 2. DVS 소개

### ④ DVS 구성도

#### ▶ 타발 시트 검사 (타발된 필름, 원단, 타일 등)

[例]



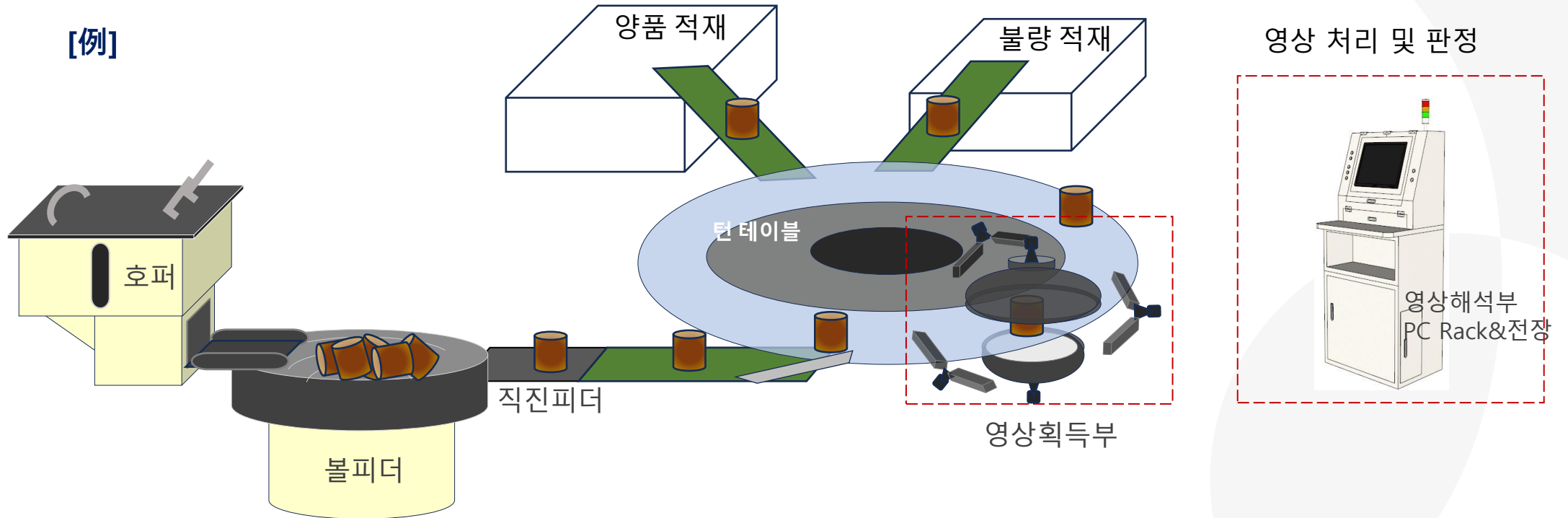
- ▶ 타발된 시트 제품 피딩, 이송, 양품 적재까지 최적의 시스템(광학, H/W, S/W) 을 설계, 제작하여 제안드립니다.
- ▶ 제품 특성에 맞게 카메라 및 상용 센서 등을 이용하여 두께, 치수 측정 장치 설계, 제작 가능합니다.

## 2. DVS 소개

### ④ DVS 구성도

#### ▶ 형상 제품 검사 (성형 부품류)

[例]



- ▶ 형상 제품의 경우 파츠피더, 턴테이블, 산업&협동 로봇 등 제품 특성에 맞게 검사 물류를 직접 설계, 제작 가능합니다.
- ▶ 제품 특성에 맞게 카메라 및 상용 센서 등을 이용하여 두께, 치수 측정 장치 설계, 제작 가능합니다.

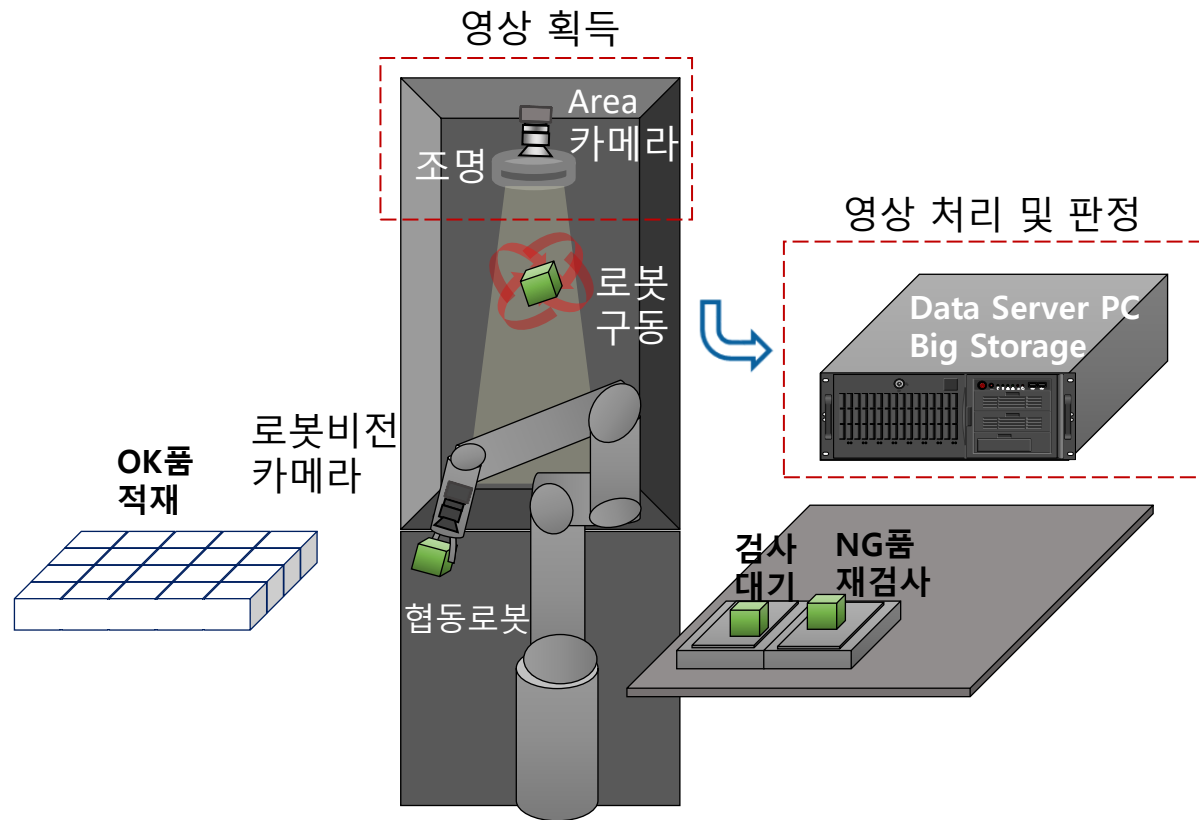


## 2. DVS 소개

### ④ DVS 구성도

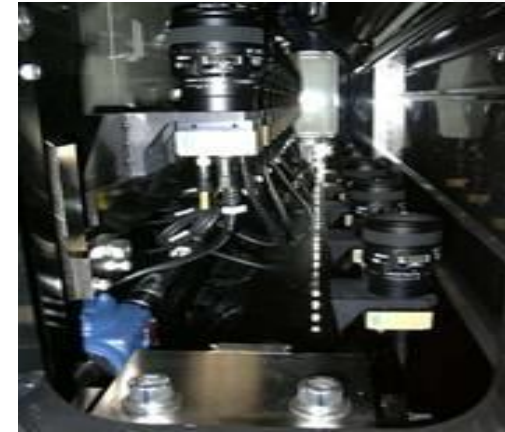
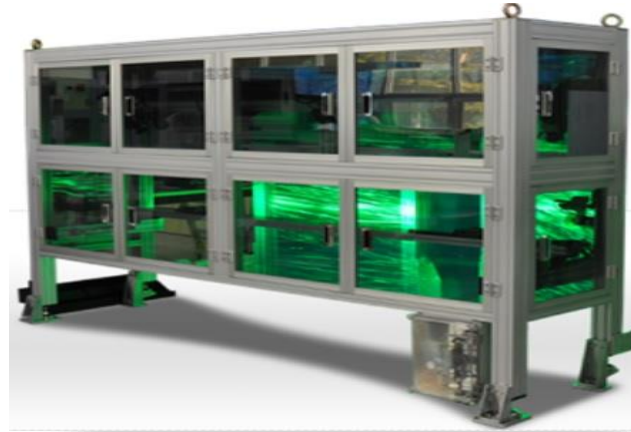
#### ▶ 형상 제품 검사 (조립 부품류)

[例]



## 2. DVS 소개

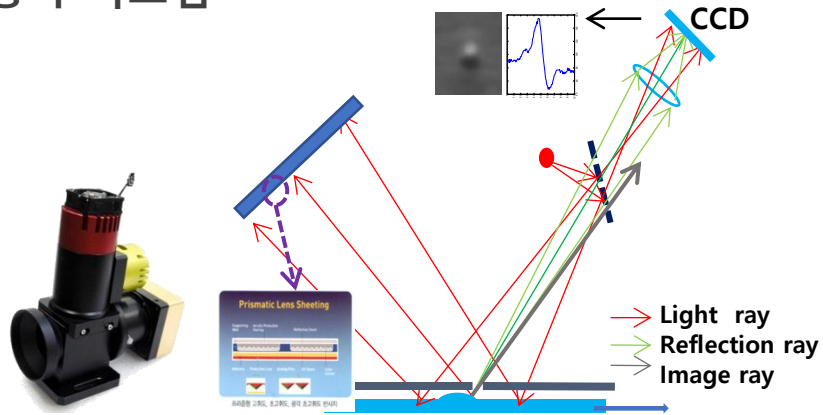
### ⑤ DVS 예시



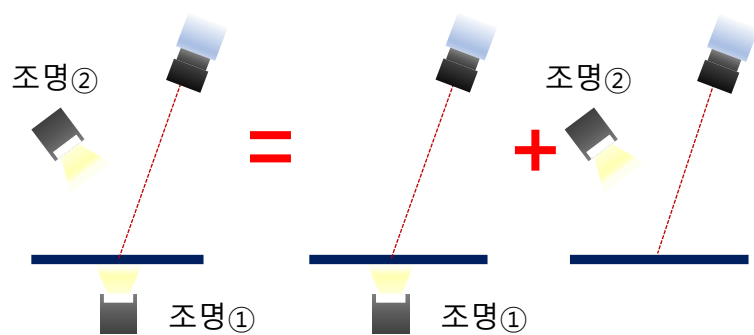
# 3. DVS 요소 기술

## ① 광학

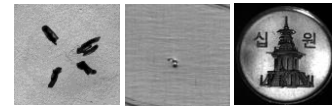
### ▶ EBS 광학 시스템



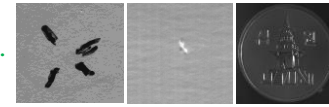
### ▶ 교차조명 시스템



#### ▪ EBS Optical Method



#### ▪ Conventional Method



vs.

- ▶ 진동에 강한 고화질 영상 제공
- ▶ 표면 광산란 문제 해결
- ▶ Dent에 대한 3차원 영상 제공

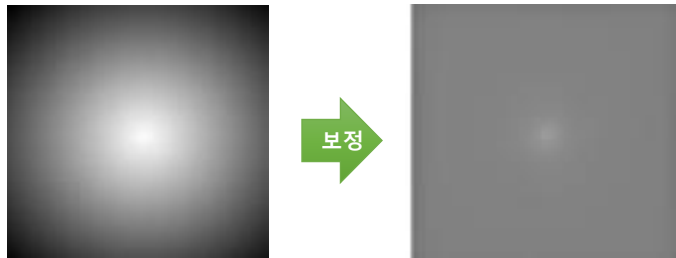


- ▶ 2개의 영상을 활용하여 입체영상 획득
- ▶ 복수 광학군을 하나의 광학군으로 구성
- ▶ 카메라군 공유로 비용 대폭 절감

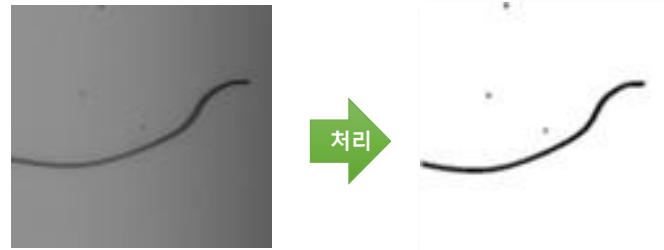
# 3. DVS 요소 기술

## ② 알고리즘

### ▶ 검출 결함 Alg.

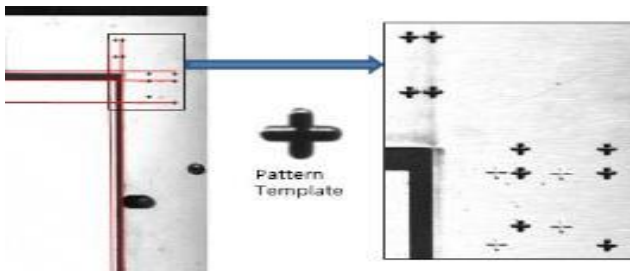


- ▶ 픽셀 연산에 의한 영상 균일도 보정
- ▶ 픽셀 단위의 고속 Alg. 연산 처리

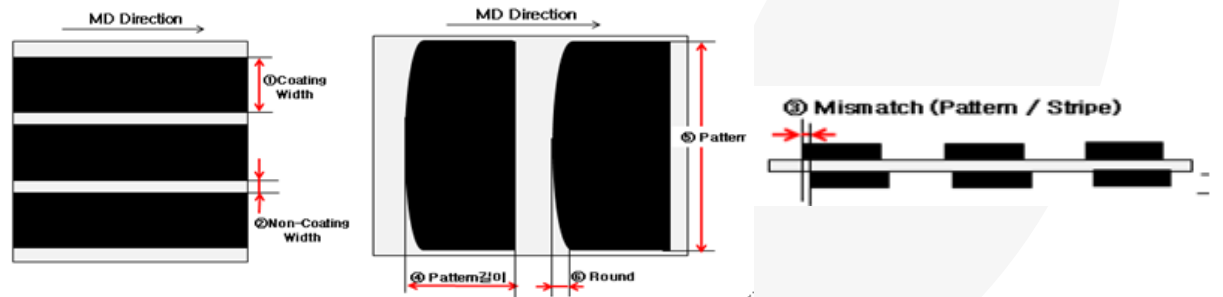


- ▶ 다양한 필터로 여러 유형의 결함 검출
- ▶ 불필요한 영상 노이즈 제거

### ▶ 패턴 매칭/ 치수 측정 Alg.



- ▶ 지정 패턴 인식 후, 정렬 정도 측정

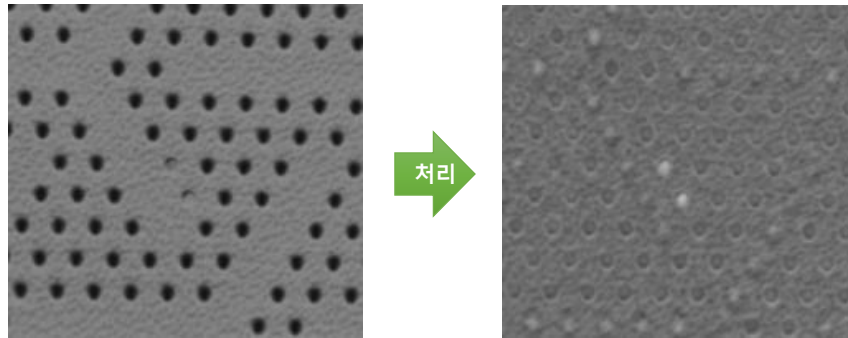


- ▶ 패턴 제품 고속 치수 측정

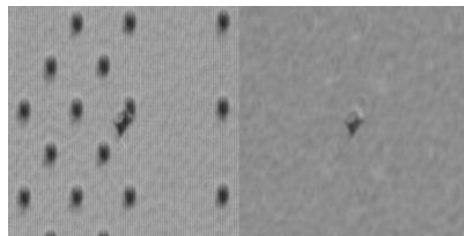
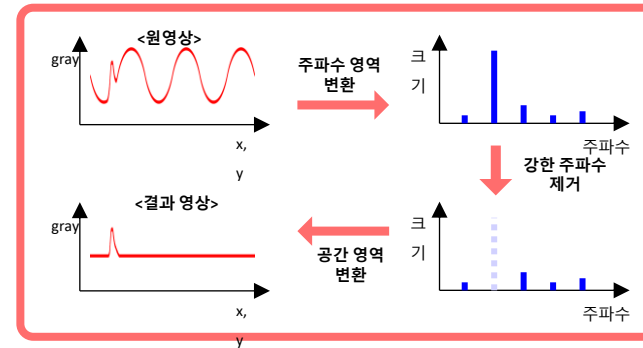
# 3. DVS 요소 기술

## ② 알고리즘

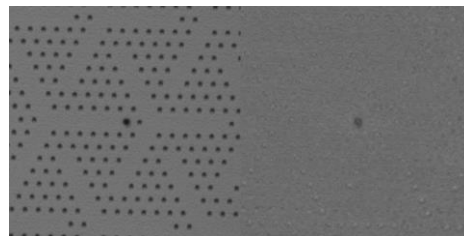
### ▶ 패턴 제거 Alg.



▶ 반복 패턴 제거 (영상 전처리 후 미홀 결함 검출)



▶ 홀패턴 제품상의 찍힘, 이물 결함 검출



▶ R-T-R 생산중 실시간 고속 검사

# 3. DVS 요소 기술

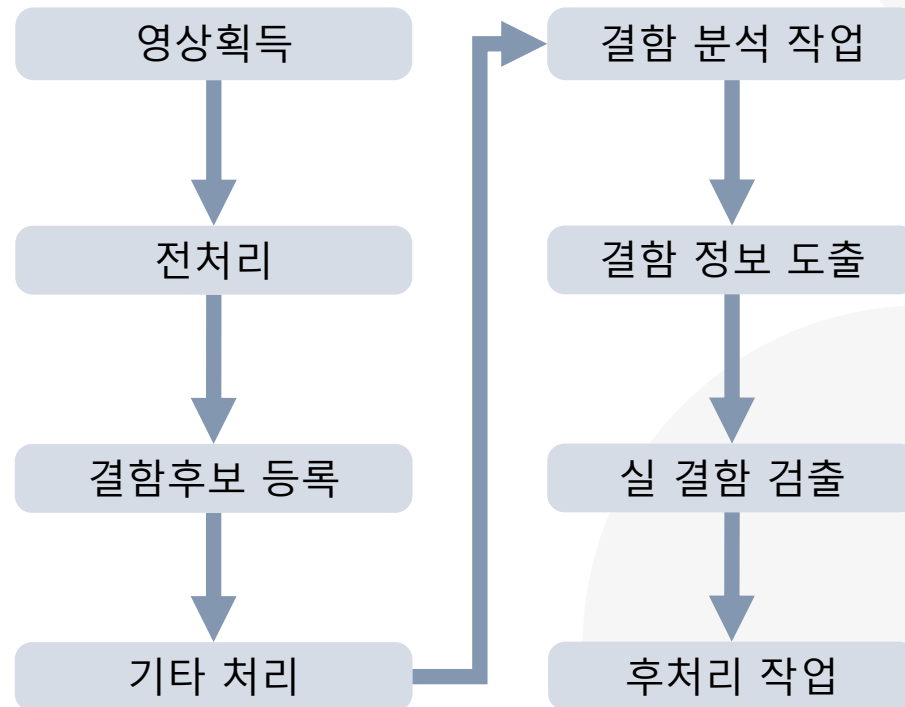
## ③ 검사 S/W

### ▶ 기본 S/W 구성

기본 S/W	Master	-검사결과 모니터링 -마킹 관리 등
	Classifier	-검출 결함 Merge(통합) -주기&군집 확인, 분류(딥러닝)
	Inspector	-영상획득 후 결함 검출 -검출된 영상 저장
확장 S/W	Admin	-기본 프로그램 통합 실행
	Excel Maker	-결과 데이터 저장
	File Manager	-결과 데이터 관리
	Light Control	-조명 제어
	Image Tool	-오프라인 이미지 분석
	상위통신	-HMI or MES

- ▶ 64bit 운영체제 기반의 안정적인 시스템
- ▶ 고속으로 대용량 데이터 처리

### ▶ 결함 검출 흐름도

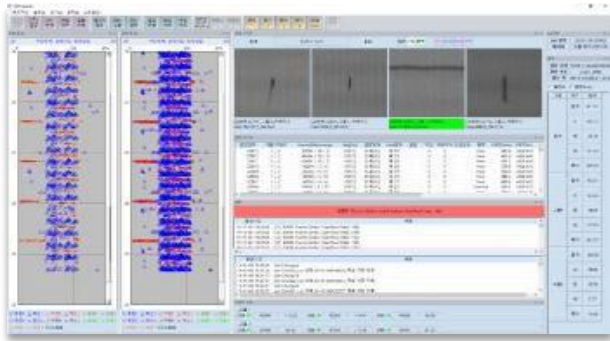


- ▶ 결함 유형별 최적화된 검출 알고리즘 탑재
- ▶ 다양하고 세밀한 알고리즘 Filter 기능

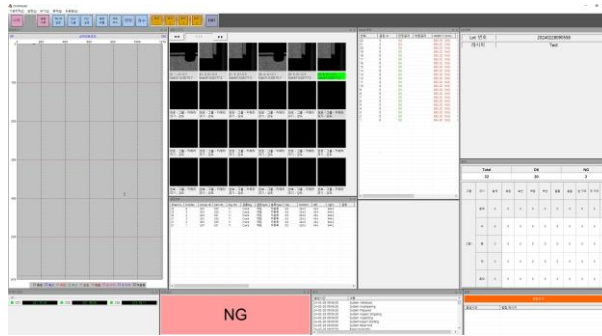
# 3. DVS 요소 기술

## ③ 검사 S/W

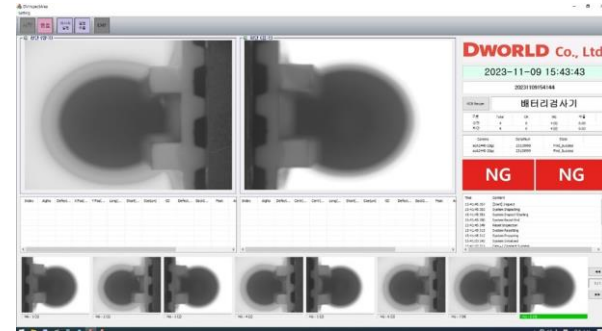
### ▶ 메인 화면



▶ 실시간 결함 정보 표시, 주기 알람



▶ UI 표시 요소 drag&drop으로 자유롭게 배치 가능



### ▶ 결과 엑셀 데이터

일련번호	검사일자	검사시간	검사위치	검사결과	검사자	검사상태	검사비고
1	2023-11-09	15:43:43	메타리검사기	NG			
2	2023-11-09	15:43:43	메타리검사기	NG			
3	2023-11-09	15:43:43	메타리검사기	NG			
4	2023-11-09	15:43:43	메타리검사기	NG			
5	2023-11-09	15:43:43	메타리검사기	NG			
6	2023-11-09	15:43:43	메타리검사기	NG			
7	2023-11-09	15:43:43	메타리검사기	NG			
8	2023-11-09	15:43:43	메타리검사기	NG			
9	2023-11-09	15:43:43	메타리검사기	NG			
10	2023-11-09	15:43:43	메타리검사기	NG			

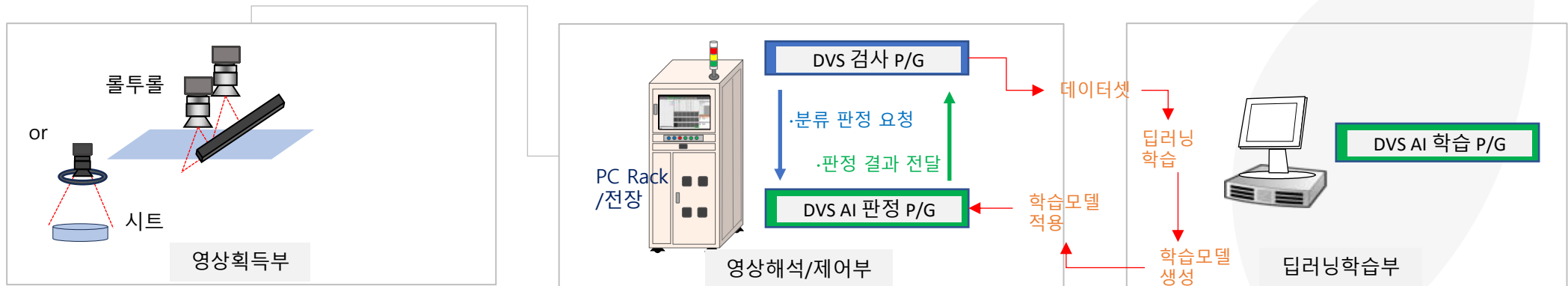


▶ 검사조건, 결함정보, 통계 등 상세 결과를 자동 저장하여 품질 분석용 자료로 활용 가능

# 3. DVS 요소 기술

## ④ DVS-AI (딥러닝)

- ▶ 'DVS-AI'는 비전검사시스템 전문회사 디월드가 자체 개발한 AI(딥러닝) 프로그램입니다.
- ▶ 'DVS-AI'는 DVS-Runtime(판정)과 DVS-Trainer(학습) 프로그램으로 구성되어 있습니다.
- ▶ 'DVS-AI 프로그램은 아래 3가지 경우로 적용 가능합니다.'
  - 결함 분류 : 결함의 상세 관리를 위해 추가적인 상세 분류가 필요할 시 (진성, 가성 결함 구분 강화로 생산 수율 향상)
  - 결함 검출 : Rule Base의 파라미터 설정만으로 검출 어려운 결함이 있을 시 (제품 종류, 결함 유형에 따른 검출력 한계 극복)
  - 이상 탐지 : 결함 발생 빈도가 적어 데이터셋 취합이 어렵거나 굳이 분류가 필요 없을 시 (이상 형상에 대한 명확한 판단)

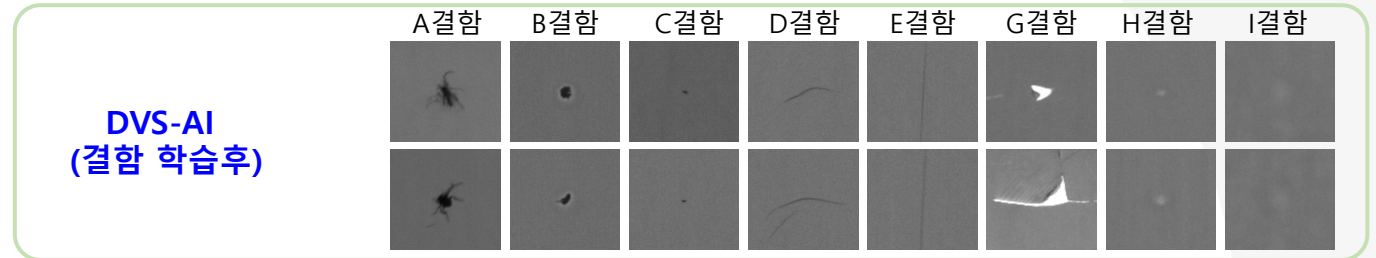
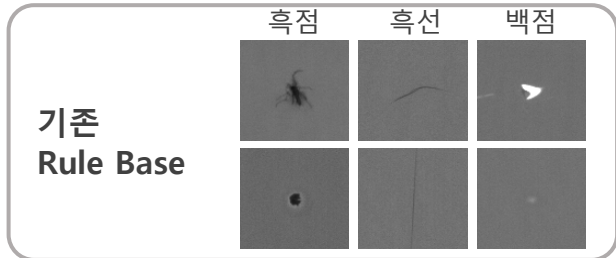




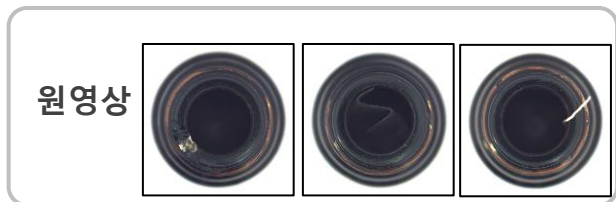
# 3. DVS 요소 기술

## ④ DVS-AI (딥러닝)

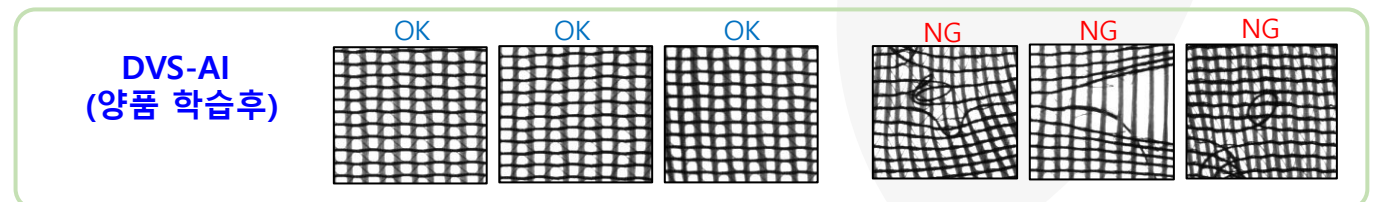
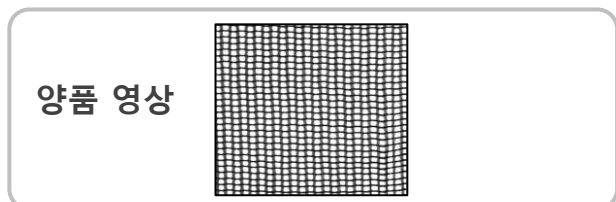
### ▶ 결함 분류



### ▶ 결함 검출



### ▶ 이상 탐지



# 4. DVS 적용 분야 및 납품실적

## ① 디스플레이 분야

### ▶ 적용 제품

- 시인성 필름
- 프리즘 필름
- 보호 필름
- 이형 필름
- H/C 필름
- DAF 필름
- 도광판
- 확산판
- 합지 Panel
- Etc.

### ▶ 검출 사례

결함	획득 영상	처리 영상
휘점		
얼룩		
이물		

결함	획득 영상	처리 영상
요철 (돌출)		
요철 (권취 눌림)		
S/C		

# 4. DVS 적용 분야 및 납품실적

## ② 산업자재 분야

### ▶ 적용 제품

- AL파우치 필름
- 2차전지 분리막
- 기능성 필름
- 인조가죽, 모노룸
- 도금 강판
- 아라미드, 타이어코오드
- Paper, 부직포
- LDPE, HDPE
- 접시, 캔, 봉, 스펀지
- Etc.

### ▶ 검출 사례

결함	획득 영상	처리 영상
휘점		
이물		
얼룩		

결함	처리 영상	결함	처리 영상
겹장		체결유무	
치수		외경 Burr	
용접		내경 Burr	

# 4. DVS 적용 분야 및 납품실적

## ③ 납품 실적

고객사	검사기명	대수
'-'社	고기능 소재필름용 검사기	7대
	모노룸 검사기	3대
	점착필름 검사기	9대
	인조가죽 검사기	6대
	라미필름 검사기	1대
	Cal 검사기	6대
	OCA 검사기	1대
	폼 제품 두께, 폭, 길이 측정 시스템	15대
'-'社	2차전지 분리막 검사기	67대
'-'社	편광, 시인성 필름 검사기	6대
'-'社	프리즘 검사기	1대
'-'社	부직포 검사기	2대
	기능 원단 검사기	2대
	아라미드 검사기	17대

'-'社	발포 원단 검사기	5대
'-'社	코팅 필름 검사기	3대
	기능성 소재 검사기	2대
	아라윈 검사기	2대
'-'/'-'社	EVA 필름 검사기	2대
	BOPP 검사기	2대
'-'社	도금강판 검사기	2대
'-'社	POL, 시인성 필름 검사기	7대
'-'社	프리즘, 보호 필름 검사기	2대
'-'社	2차전지 AL파우치 검사기	1대
'-'社	펄프 성형 접시 검사기	1대
'-'社	포장롤 치수 측정기 및 자동 물류	1대
Etc.	기타 시트, 형상 부품 검사기 등	68대

The 1st In Digital Inspection

Thank you for your attention!

**DWORLD** 주식회사 디월드

대구광역시 달서구 성서로 67길 47 (42703) | 47, Seongseo-ro 67-gil, Dalseo-gu, Republic of Korea

Tel. +82\_53\_955\_0011 | Fax. +82\_53\_955\_6671 | Web. [www.dworld.co.kr](http://www.dworld.co.kr)

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

**DWORLD**