

정제&캡슐 자동선별기 사용자 매뉴얼

Auto Tablet & Capsule Inspection Machine Operator Manual

SELMA200-H-L Manual



[제 1장] 시스템의 개요 및 특징

1.1. 시스템의 개요 -----	1
1.2. 시스템의 특징 -----	2

[제 2장] 시스템의 구성 및 기능

2.1. 컴퓨터부 구성 및 기능 -----	4
2.2. 전자부 구성 및 기능 -----	5
2.3. 기계부 구성 및 기능 -----	7
2.4. 검사부 수치조절의 이해 및 방법 -----	13
2.5. 공압부 구성 및 기능 -----	17
2.6. 링브로워 & 링브로워 필터실 -----	18
2.7. Change Part List -----	19
2.8. Cleaning Part List -----	20
2.9. Spare Part List -----	20
2.10. 일반 제공품 List -----	20

[제 3장] 검사 세팅

[정제]

3.1 정제 정보 입력 -----	21
3.2 기계 세팅 -----	25
3.3 이미지 촬영 -----	34
3.4 특징 추출 -----	35
3.5 1차 학습 -----	54
3.6 2차 학습 -----	56

[캡슐]

3.7 제품 정보 입력 -----	57
3.8 기계 세팅 -----	61
3.9 이미지 촬영 -----	65
3.10. 특징 추출 -----	67
3.11. 학습 -----	72

[제 4장] 검사

4.1. 점검 사항 -----	73
4.2. 등급 설정 -----	77
4.3. 검사 -----	84

4.4. 검사 이력 관리	92
---------------	----

[제 5장] 이상 발생 시 대처법

5.1. 기계부 이상	95
5.2. 프로그램 이상	104
5.3. 정전 & 비상정지	105
5.4. 경고 & 알람 시스템	106

[제 6장] 세척

6.1. 세척파트 해체 및 조립 순서	107
6.2. 해체 방법	108
6.3. 재조립 시 주의사항	124

[제 7장] 보안

7.1. 작업자 관리	126
7.2. 등급별 시스템 접근 범위	129
7.3. 백업	131
7.4. 복구	133
7.5. 환경 설정	135
7.6. 감사 추적	138

[제 8장] 유지보수

8.1. 정기 점검 사항	141
8.2. 정기 교체 사항	141
8.3. 장비 테스트	142

[제 9장] 무인운전

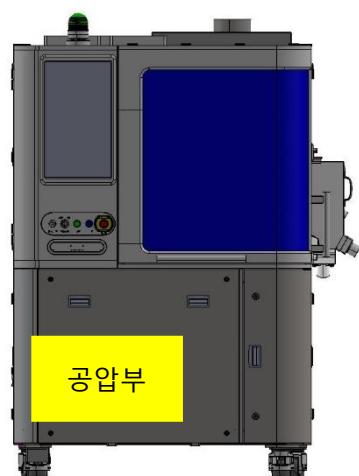
9.1. 무인운전	143
제작처 위치 및 연락처	145

제 1장 시스템의 개요 및 특징

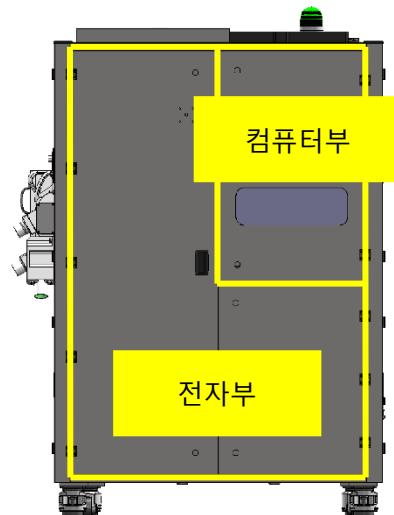
1.1 시스템의 개요

본 장비 'SELMA200H-L'은 제품의 외관상 결함을 자동으로 검출하는 장비로서, 제품의 이동 및 검사가 이루어지는 검사부와 전기적 제어를 담당하는 전자부 그리고 컴퓨터 시스템 관련 사항을 담당하는 컴퓨터부로 구성이 되어 있다. 각 파트는 분리되어 있으나 동시에 유기적으로 연결되어 장비의 전체를 동작하게 한다.

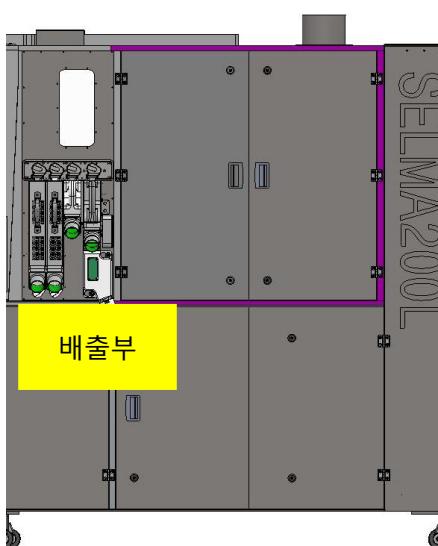
1) 장비 디자인 및 구성



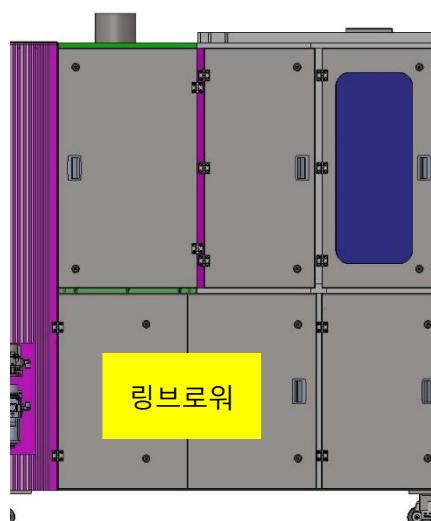
[앞면]



[뒷면]



[우측면]



[좌측면]

1.2. 시스템의 특징

1) 검출 능력

정제	표면	이물, 얼룩, 깨짐, 이빠짐, 변색, 들뜬 코팅 등
	인쇄	인쇄 지워짐, 흐릿함, 긁힘, 무인쇄 등
	각인	스티킹, 이종 각인, 이중 각인 등
	2D 카메라	25 μm 이상의 이물과 얼룩
	3D 카메라	40 μm 이상의 깊이 차이, 60 μm 이상의 외형 파손
캡슐	외관	표면 얼룩, 색상 결함, 변색, 색차이, 이물질, 이물단편, 찌그러짐, 찢어짐, 공캡슐 등
	인쇄	인쇄 얼룩, 인쇄 번짐, 인쇄 문자 오류 등
	2D 카메라	25 μm 이상의 이물과 얼룩

2) 검사 절차

제품 공급	호파에 의한 제품 공급
	바이브레이션 피더에 의한 제품 공급량 조절
제품 정렬	보울 피더에 의한 제품 정렬 및 공급량 조절
제품 검사	정렬된 제품은 석션 디스크로 이송되며 두 개의 석션 디스크 상에서 (정제)16대의 카메라에 의해 전면 검사 / (캡슐)15대의 카메라에 의해 전면 검사
제품 배출	검사를 마친 제품은 양품, 불량, 미검사로 분류되어 각각의 수거함으로 배출

3) 작동 프로그램 절차

Log in	지정된 ID와 PW를 이용하여 Log in
제품 정보 입력	검사할 제품에 대한 정보 입력
기계 세팅	입력한 제품의 검사를 위한 기계 세팅
이미지 촬영	제품의 특징을 추출하기 위한 이미지 촬영
특징 추출	각인, 할선, 인쇄 등의 특징을 추출
자동 학습	제품의 컬러, 두께, boundary 등에 대한 자동 학습
등급 설정	검사의 등급(강도)을 설정
검사	외관 불량 검사를 시작
검사 이력 관리	종료된 검사에 대한 검사 결과 보고서 확인

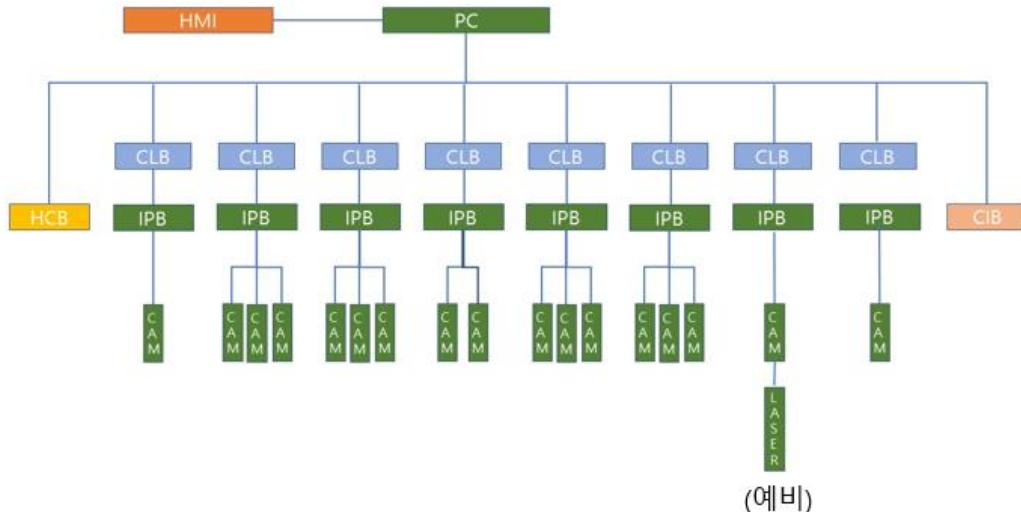
Log out	모든 절차를 마친 후 Log out
---------	---------------------

4) 보안

접근 제한	ID 및 PW를 이용하여 로그인을 해야만 내부 데이터 접근 가능
등급 관리	작업자 등급별 접근범위를 차별화 하여 중요 데이터 보안 관리
백업 및 복구	중요 데이터를 백업 및 복구할 수 있는 프로그램 탑재
감사 추적	장비의 모든 사용내역이 기록 및 보관되는 감사추적 기능 탑재

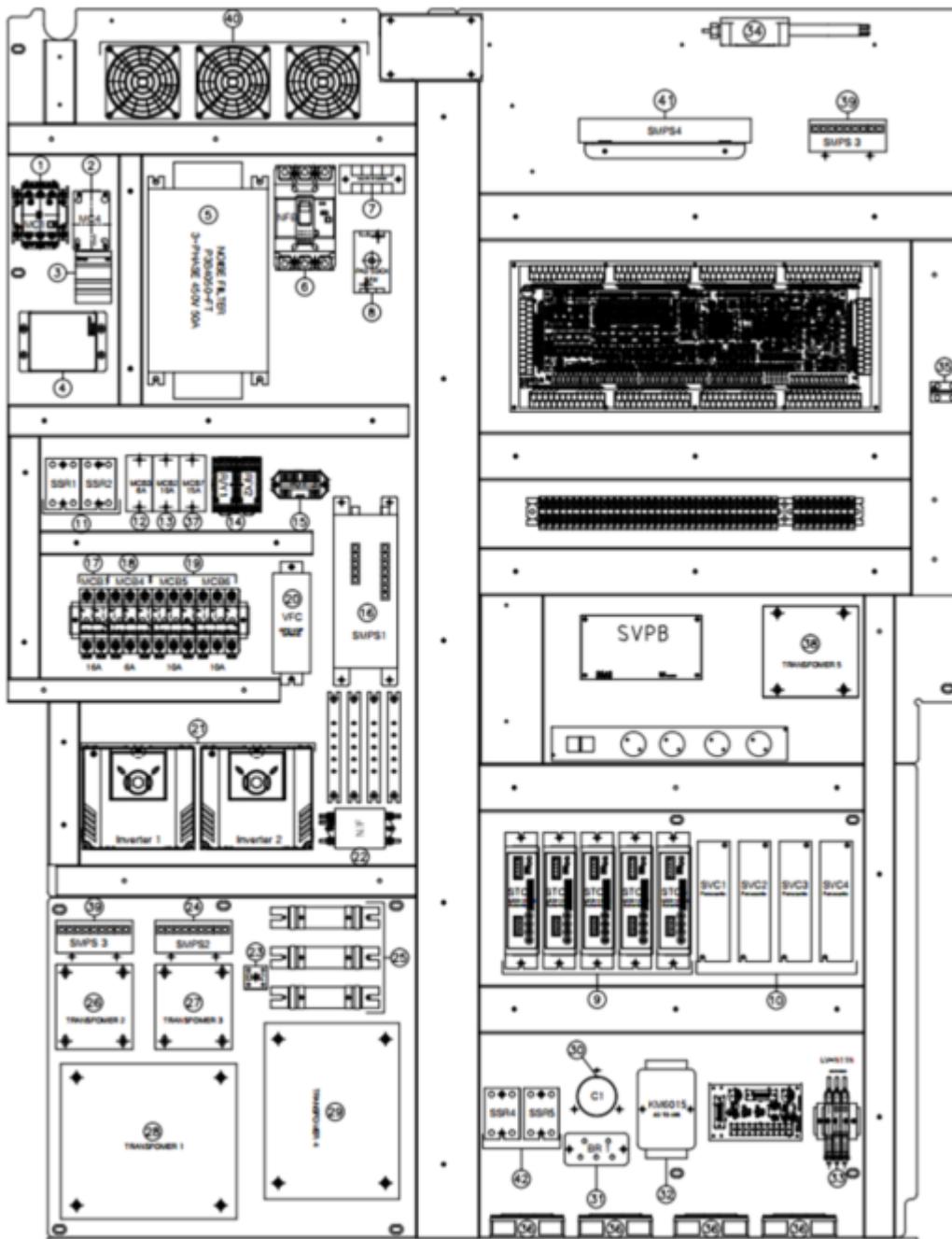
제 2장 시스템의 구성 및 기능

2.1. 컴퓨터부 구성 및 기능



HMI	사용자 모니터. 사용자의 명령을 입력하는 장치이다.
PC (IPC)	검사 프로그램 구현, 데이터 저장 등을 담당한다.
HCB (Hardware Control Board)	기계 파트 조작을 총괄하며, 정제의 양품·불량·미검사의 분리 및 추출을 담당한다.
IPB (Image Processing Board)	각 카메라로부터 얻은 이미지를 캡쳐하며 영상을 정제&캡슐 알고리즘을 적용하여 영상을 분석한 결과를 HCB 및 PC로 전달하여 사용자가 그 결과를 확인할 수 있도록 한다.
CIB (Communication Interface Board)	IPB, HCB, CLB등 각 보드들의 신호들을 유기적으로 연동할 수 있게 한다.
CLB (Camera Link Board)	카메라 케이블이 연결된 보드로, 카메라로부터 획득한 이미지를 SPB에 전달한다.

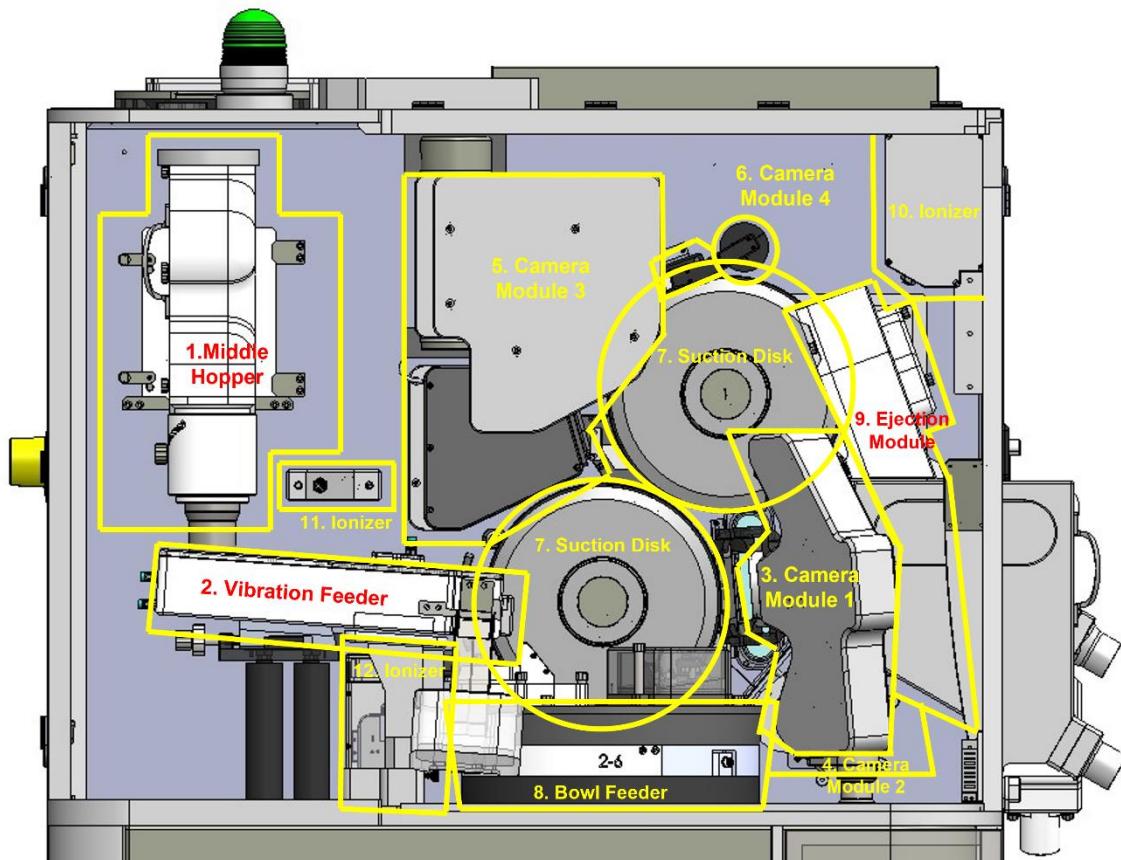
2.2. 전자부 구성 및 기능



42	SSR 4, 5	2	HSR-2D102Z	HANYOUNG NUX
41	SMPS 4	1	LRS-200-24	MEAN WELL
40	DC FAN	3	PMD2409PMB1-A	Sunon
39	SMPS 3	2	VSF75-24	FINE SUNTRONIX
38	C1	1	SM 50W 33000 SH 51*80	SANWHA
37	MCB7	1	BS 32c (15A)	LS
36	AC FAN	4	SE9025CA2HL	Speedy
35	Emergency S/W	1	KEPB22ERS	KOINO
34	Temperature Sensor	2	THD-W1-V	AUTONICS
33	SNM	3	LV-N11N	KEYENCE
32	TM	1	KM6015	KISAN
31	BR 1	1	DF100LA 160	San Rex
30	TRANSFOMER 5	1	232-77	woonyoung
29	TRANSFOMER 4	1	141-85	woonyoung
28	TRANSFOMER 3	1	WY1P-75FA	woonyoung
27	TRANSFOMER 2	1	WY1P-75FA	woonyoung
26	TRANSFOMER 1	1	WY1P-3KFA	woonyoung
25	Earth Grounding Wire	3	PWR 50W J 50R	CUBEIN
24	SMPS 2	1	VSF75-12	FINE SUNTRONIX
23	BR 2	1	KBPC3510	San Rex
22	NF 2	1	SN-E01H-CM	FINE SUNTRONIX
21	Inverter 1,2	2	SV037IC5A-2	LS
20	VFC	1	OPC-20P	OLAND
19	MCB5, 6	2	BK63H (10A) 3P	LS
18	MCB4	1	BK63H (6A) 3P	LS
17	MCB1	1	IC60N C (16A) 2P	Schneider
16	SMPS 1	1	VSF220-24	FINE SUNTRONIX
15	RY 3	1	730-2TB 24VDC	KACON
14	RY 1,2	2	HR705-4PL24VDC	KACON
13	MCB3	1	BS 32c (10A)	LS
12	MCB2	1	BS 32c (6A)	LS
11	SSR 1, 2	2	HSR-2D102Z	HANYOUNG NUX
10	SVC 1~4	4	MADLT05SF	PANASONIC
9	STC 1~5	5	MD5-HF14	AUTONICS
8	PAD LOCK S/W	1	V2	SCHNEIDER
7	TERMINAL BLOCK	1	KTB1-03004	KACON
6	NFB	1	EBS53C_50A	LS
5	NF1	1	P3B4050-FT 50A	OKY
4	SSR 3	1	HSR-3D204Z	HANYOUNG NUX
3	OL	1	MT-32/2H	LS
2	MC 2	1	MC-9b AC24V	LS
1	MC 1	1	MC-32A 2a2b AC24V	LS

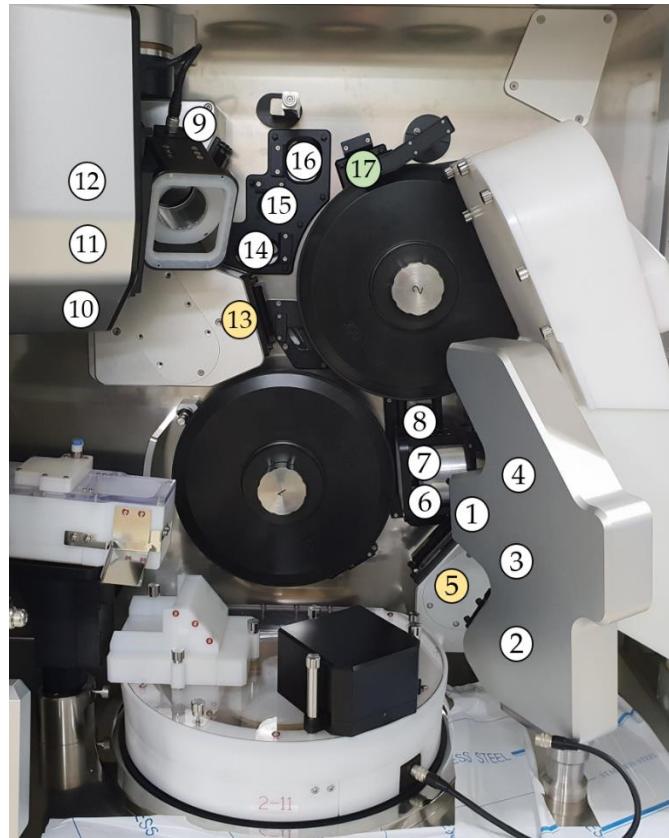
2.3. 기계부 구성 및 기능

1) 검사부 내부



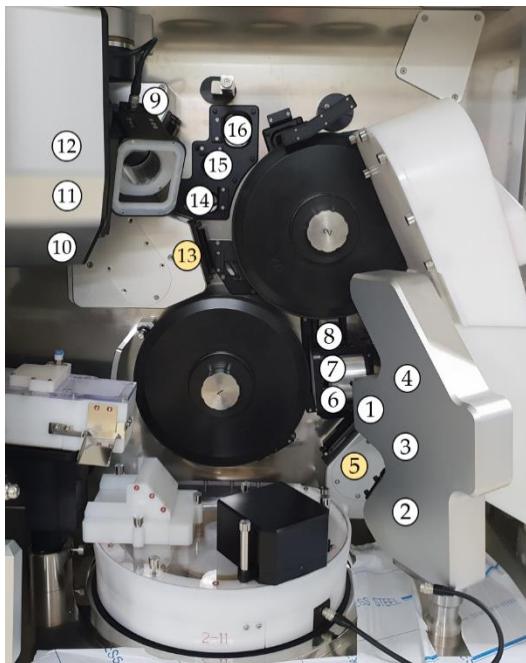
NO	항목	기능
①	중간 호퍼 (Middle Hopper)	정제, 캡슐 공급
②	바이브레이션 피더 (Vibration Feeder)	정제, 캡슐 공급 및 공급 수량 조절
③	카메라 모듈 1 (Camera Module 1)	카메라 3대 탑재
④	카메라 모듈 2 (Camera Module 2)	카메라 5대 탑재
⑤	카메라 모듈 3 (Camera Module 3)	카메라 8대 탑재
⑥	카메라 모듈 4 (Camera Module 4)	카메라 1대 탑재
⑦	석션 디스크 (Suction Disk)	석션을 이용한 정제 정렬 및 이송
⑧	보울 피더 (Bowl Feeder)	원심력을 이용한 제품 정렬
⑨	배출부 (Ejection Module)	양품, 불량, 미검사로 분류되어 배출
⑩	석션디스크 캐슁용 이오나이저	정전기 제거
⑪	바이브레이터용 이오나이저	정전기 제거
⑫	볼피더 슈터용 이오나이저	정전기 제거

2) 카메라 모듈

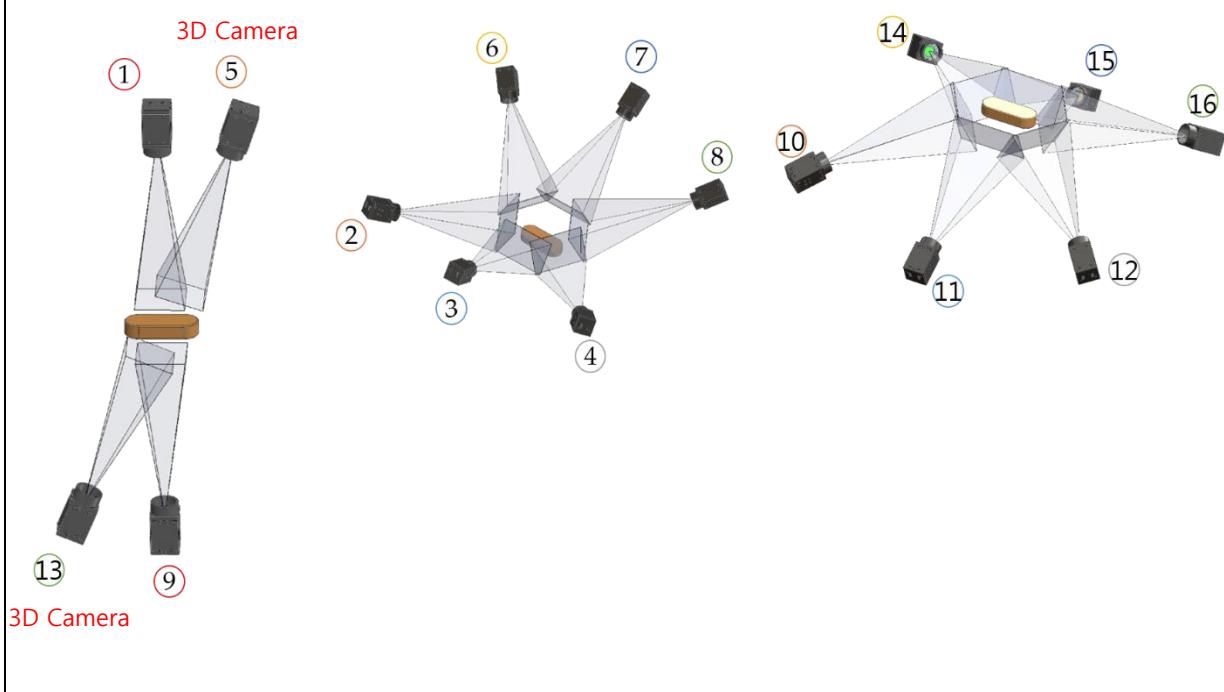


항목	기능
1번 카메라	정제(정면) / 캡슐(Cap/Body 정면)
2번 카메라	정제(측면) / 캡슐(Body 측면)
3번 카메라	정제(측면) / 캡슐(Cap/Body 정면)
4번 카메라	정제(측면) / 캡슐(Cap 측면)
5번 카메라	정제(정면) 3D 카메라
6번 카메라	정제(측면) / 캡슐(Body 측면)
7번 카메라	정제(측면) / 캡슐(Cap/Body 정면)
8번 카메라	정제(측면) / 캡슐(Cap 측면)
9번 카메라	정제(정면) / 캡슐(Cap/Body 정면)
10번 카메라	정제(측면) / 캡슐(Body 측면)
11번 카메라	정제(측면) / 캡슐(Cap/Body 정면)
12번 카메라	정제(측면) / 캡슐(Cap 측면)
13번 카메라	정제(정면) 3D 카메라
14번 카메라	정제(측면) / 캡슐(Body 측면)
15번 카메라	정제(측면) / 캡슐(Cap/Body 정면)
16번 카메라	정제(측면) / 캡슐(Cap 측면)
17번 카메라	공(空)캡슐 카메라

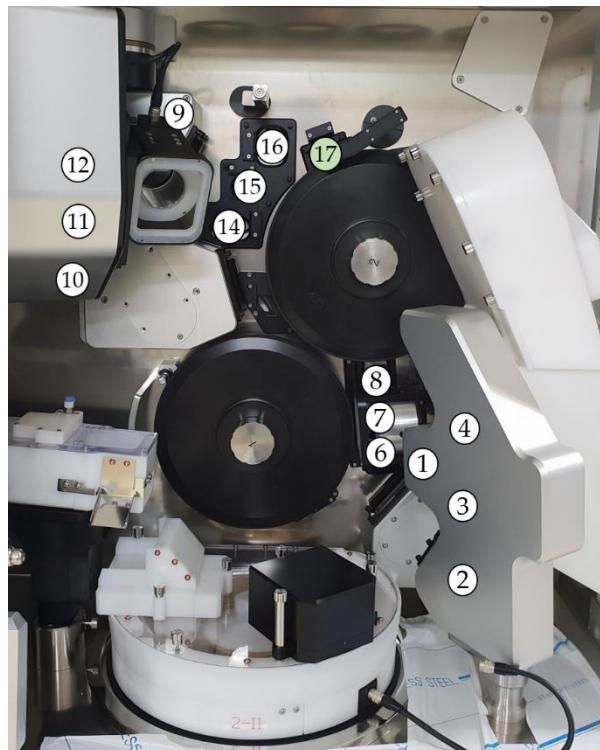
정제 검사 시 사용하는 카메라 (16대)



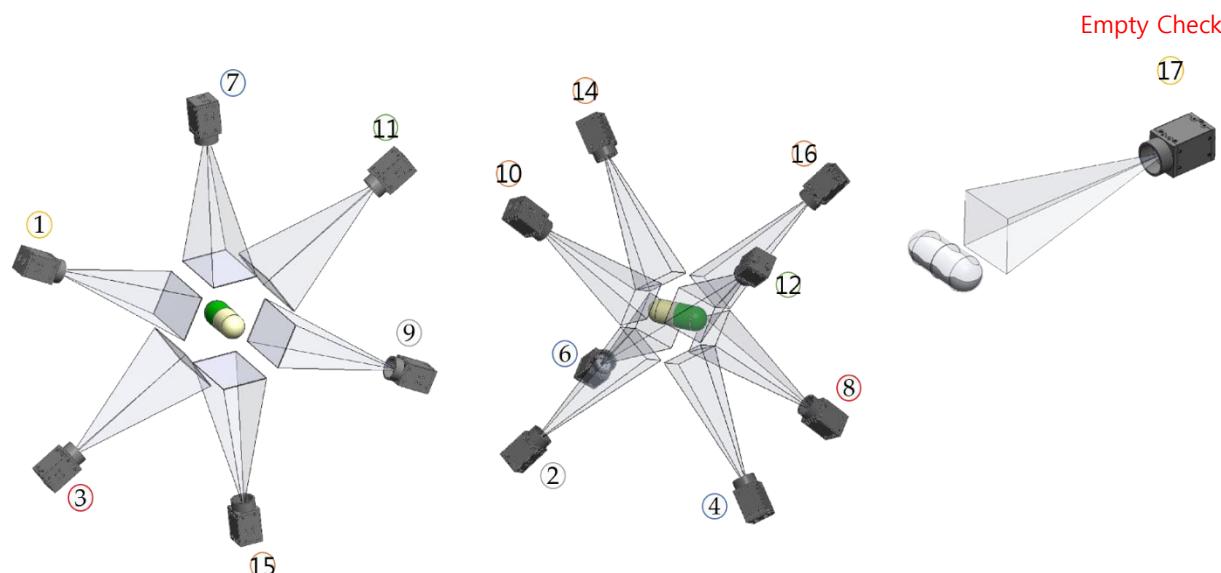
- | | |
|------------|------------|
| ① 정면검사(2D) | ⑨ 정면검사(2D) |
| ② 측면검사 | ⑩ 측면검사 |
| ③ 측면검사 | ⑪ 측면검사 |
| ④ 측면검사 | ⑫ 측면검사 |
| ⑤ 정면검사(3D) | ⑬ 정면검사(3D) |
| ⑥ 측면검사 | ⑭ 측면검사 |
| ⑦ 측면검사 | ⑮ 측면검사 |
| ⑧ 측면검사 | ⑯ 측면검사 |



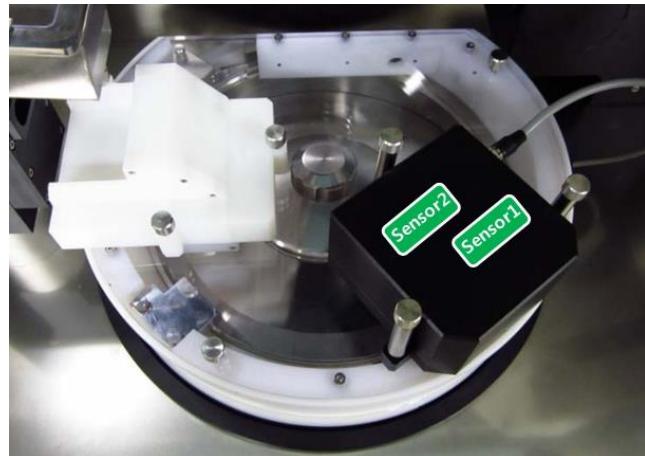
캡슐 검사 시 사용하는 카메라 (15대)



- | | |
|-------------------|-------------------|
| ① 정면검사 (Cap/Body) | ⑨ 정면검사 (Cap/Body) |
| ② 측면검사 (Body) | ⑩ 측면검사 (Body) |
| ③ 정면검사 (Cap/Body) | ⑪ 정면검사 (Cap/Body) |
| ④ 측면검사 (Cap) | ⑫ 측면검사 (Cap) |
| | |
| ⑥ 측면검사 (Body) | ⑭ 측면검사 (Body) |
| ⑦ 정면검사 (Cap/Body) | ⑮ 정면검사 (Cap/Body) |
| ⑧ 측면검사 (Cap) | ⑯ 측면검사 (Cap) |
| ⑰ 충진량 검사 | |

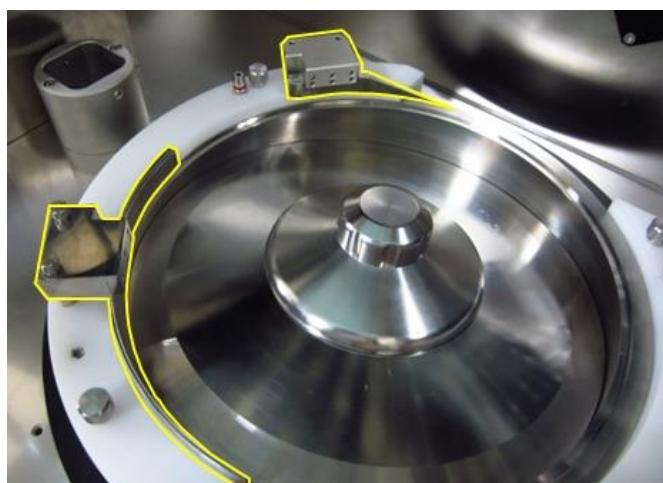


3) 보울 피더 센서 (Bowl Feeder Sensor)



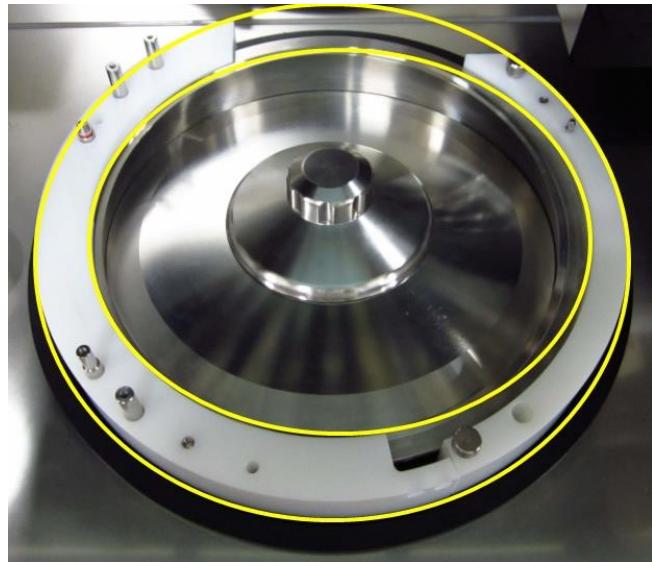
NO.	항목	기능
1	보울 피더 센서 1 (Empty Check)	보울 피더 내의 제품 수량이 부족함을 감지 → 바이브레이션 피더의 진동 세기를 높여 제품 공급량을 늘림
2	보울 피더 센서 2 (Full Check)	보울 피더 내의 제품 수량이 많음을 감지 → 바이브레이션 피더의 진동 세기를 줄여 제품 공급량을 줄임

4) 버티컬 게이트 (Vertical Gate)



가이드를 통과하는 제품이 바른 자세로 정렬될 수 있도록 해주는 역할

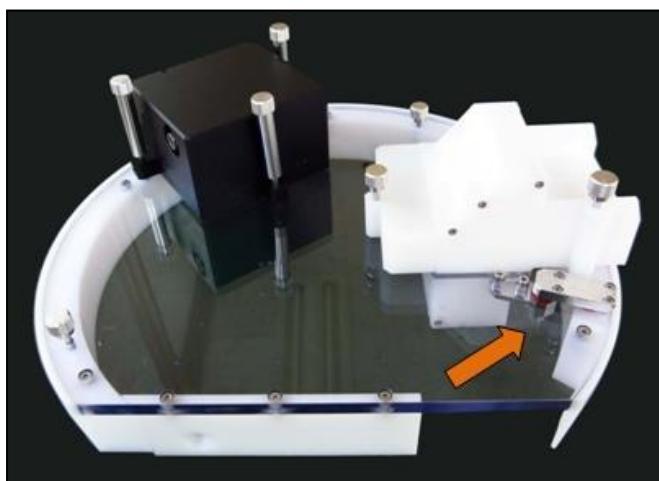
5) 가이드 (Guide)



제품이 정렬되어 지나가는 통로 역할을 하며, 제품의 크기에 따라 교체해야 하는 체인지파트.

회전 가이드와 고정 가이드 2가지가 있다.

6) 에어 나이프 (Air knife)



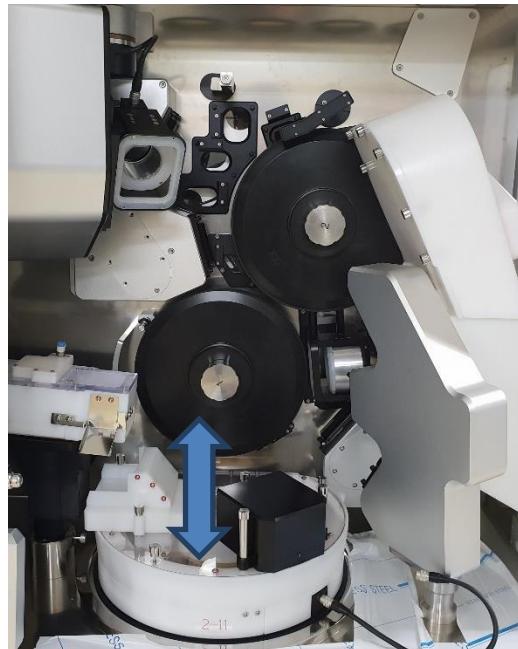
실시간으로 에어를 불어주어 비뚤게 정렬된 제품을 보울피더 안쪽으로 떨어트려 준다. 따라서 비뚤게 정렬된 제품은 보울 피더 안에서 재정렬되어 바른 자세로 가이드를 통과할 수 있게 된다.

2.4. 검사부 수치조절의 이해 및 방법

제품의 정확한 정렬을 위해서는 제품의 모양 및 크기에 따른 검사부 미세 조절이 필요하다. 따라서 검사부 각 파트의 수치조절에 대한 이해 및 방법에 대해 학습하도록 한다.

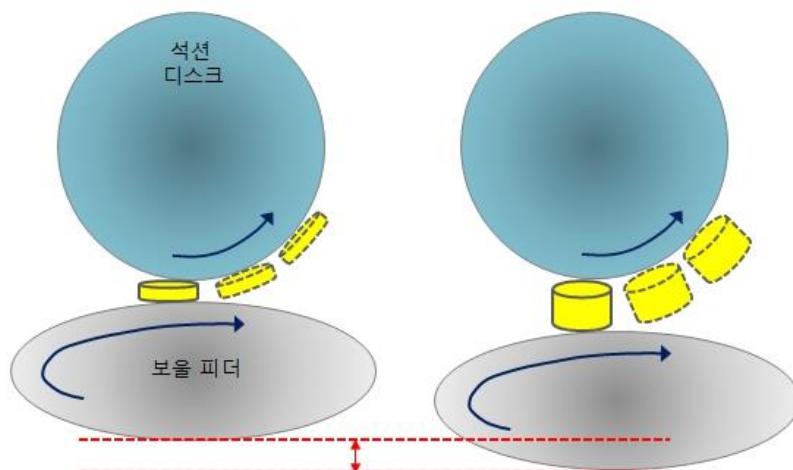
1) 보울 피더 상.하 조절 (Bowl Feeder up & down)

보울 피더의 높이는 제품의 두께에 의해 결정된다.



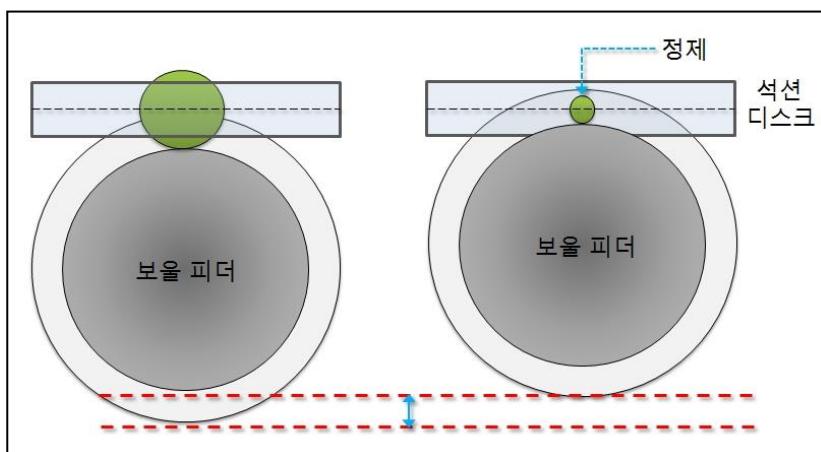
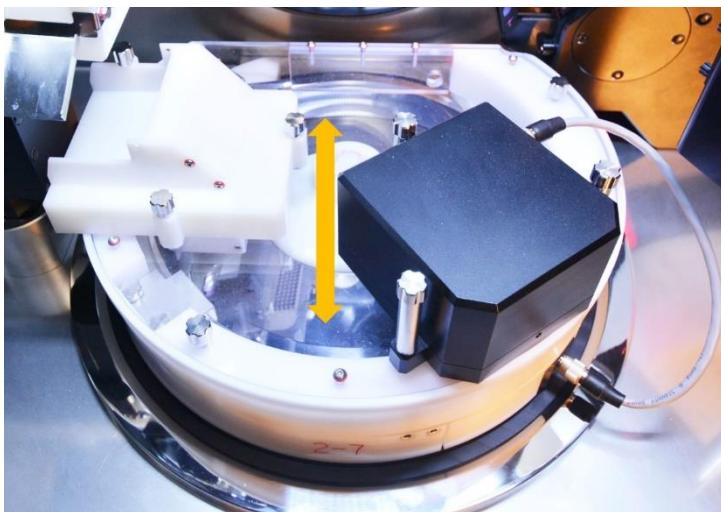
보울 피더에서 정렬된 제품이 석션 디스크로 이송될 때 안정적으로 안착될 수 있도록 제품의 두께에 맞춰 보울 피더 높이를 조절해 준다. 보울 피더가 너무 높을 경우 제품이 끼일 수 있으며, 보울 피더가 너무 낮을 경우 제품이 석션 디스크로 옮겨지는 과정에서 비뚤게 안착될 수 있다.

따라서 제품의 두께보다 0~0.3mm 정도의 여유만 있도록 보울 피더와 석션 디스크의 간격을 세팅하도록 한다.



2) 보울 피더 앞·뒤 조절 (Bowl Feeder in & out)

보울 피더의 앞·뒤 위치는 제품의 지름(폭)에 의해 수치가 결정된다.



석션 디스크의 중앙에 제품이 안착되도록 하기 위한 세팅 과정으로, 다음의 두 가지 절차를 거치게 된다.

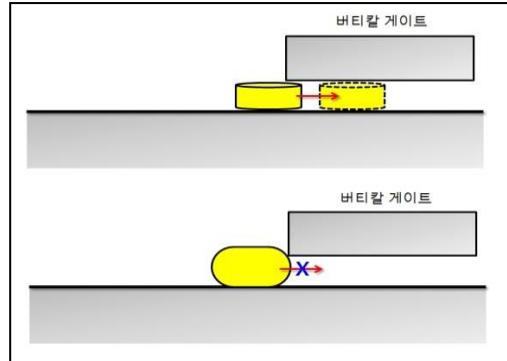
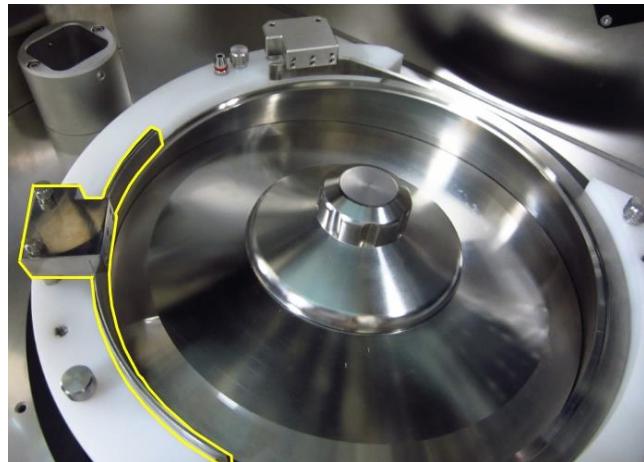
1차적으로는 크기 별 가이드를 장착하여 제품의 위치를 조절하며,

2차적으로 보울 피더의 위치를 조절하여 정밀 세팅을 하게 된다.

지름(폭)이 큰 제품일수록 보울 피더를 바깥쪽으로 당겨주어야 하며, 지름(폭)이 작은 제품일수록 보울 피더를 안쪽으로 밀어주어야 한다.

3) 버티컬 게이트1 (Vertical Gate 1)

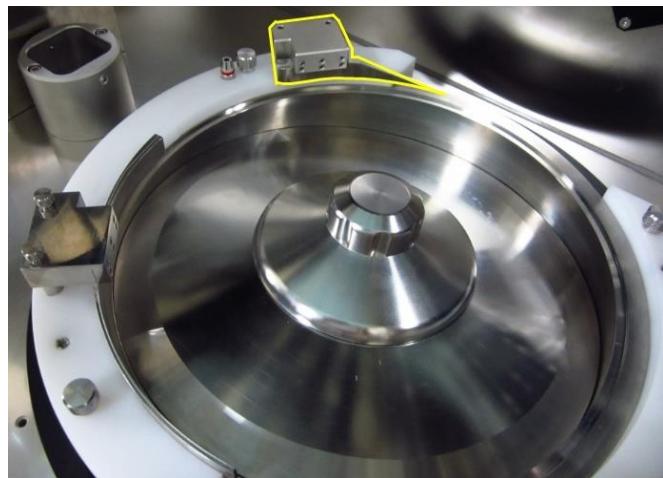
버티컬 게이트 1의 높이는 제품의 폭과 두께에 의해 수치가 결정된다.



버티컬 게이트 1의 역할은 제품이 누운 채로 가이드를 통과하도록 하는 것이다. (서있는 제품은 통과할 수 없도록) 따라서 '두께 <버티컬 게이트 1 높이 < 폭' 으로 조절하면 된다.

4) 버티컬 게이트 2 (Vertical Gate 2)

버티컬 게이트 2는 제품이 석션 디스크로 진입하기 직전 보다 정밀하게 자세를 교정하기 위한 장치이다.



버티컬 게이트 2는 보다 정밀한 자세 교정을 위해, 제품과 버티컬 게이트 2 사이에 미세한 간격만 있도록 높이를 조절한다.

◆ 버티컬 게이트 2와 석션 디스크가 닿지 않도록 주의한다.

5) 석션 디스크 간격 조절 (Suction Disk Gap)

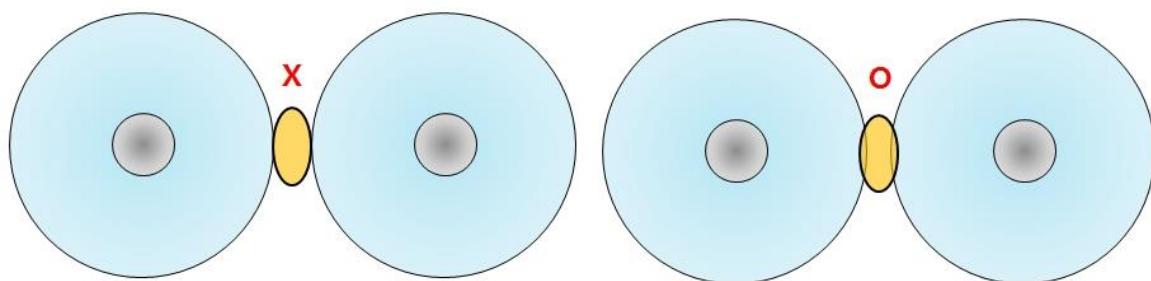


석션 디스크의 간격은 제품의 두께에 의해 수치가 결정된다.

가장 적합한 수치를 찾는 방법은, 석션 디스크 사이에 제품을 끼운 후 약간 타이트하게 고정되도록 조절하는 것이다.

단, 볼록한 제품일 경우 두께보다 약간 좁게 간격을 설정해 주는 것이 좋다.

(석션 디스크를 측면에서 보면 가운데에 틈이 있는데, 제품의 볼록한 부분이 그 사이로 약간 들어가기 때문)



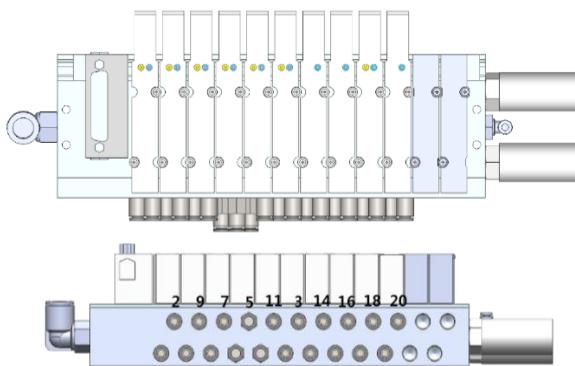
[볼록한 제품일 경우]

2.5. 공압부 구성 및 기능

Solenoid Valve & Speed Controller



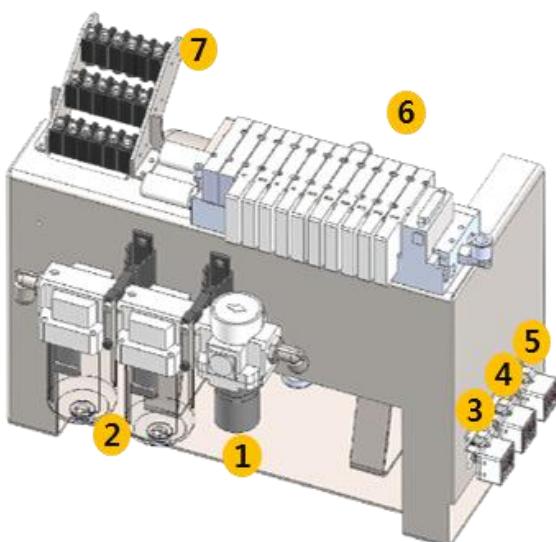
[Speed Controller]



[Solenoid Valve]

1. 보울 피더 센서 양압
2. 에어브러시
3. 에어 바이브레이터
4. 에어나이프 2
5. 에어나이프 1
6. 에어나이프 3
7. 1번센서, (1,5,6,7,8) 카메라 분진제거
8. 3번센서, (14,15,16,17,18) 카메라 분진제거
9. 2번센서, (9,10,11,12,13) 카메라 분진제거
10. 2,3,4카메라 분진제거
11. 섹션 디스크 1 노즐
12. 섹션 디스크 2 노즐
13. 에어 브러시 1,2 액추에이터 IN
14. 에어 브러시 1,2 액추에이터 OUT
15. 백라이트 액추에이터 IN
16. 백라이트 액추에이터 OUT
17. Miseject 액추에이터 OPEN
18. Miseject 액추에이터 CLOSE
19. 바이브레이터용/ 볼피더 츠타용 이오나이저,
20. 섹션디스크 캐쳐용 이오나이저

Regulator & 압력 센서



[Regulator]

- ① 레귤레이터

[필터]

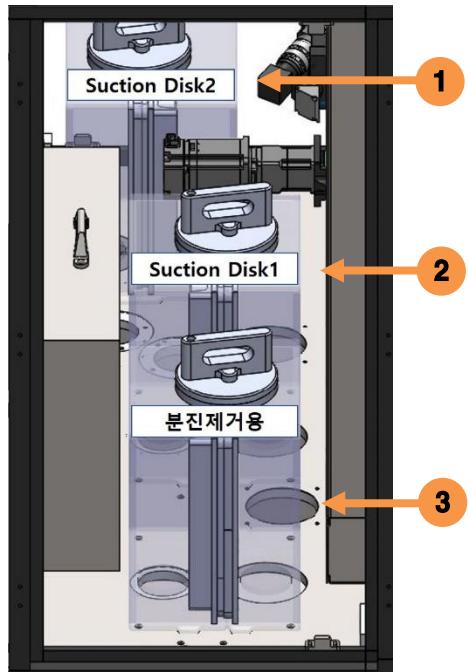
- ② 필터

[압력센서]

- ③ 메인 압축공기 양압 센서
 ④ Suction Disk 1 음압 센서
 ⑤ Suction Disk 2 음압 센서
 ⑥ Solenoid Valve
 ⑦ Speed Control Valve

2.6. 링브로워 & 링브로워 필터실

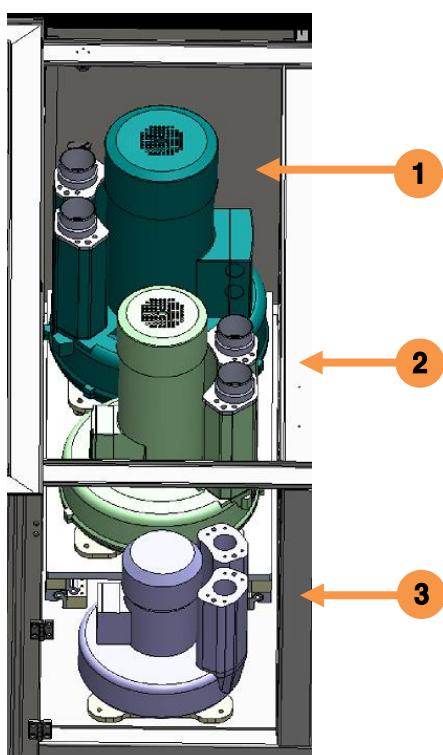
링브로워 필터실 내부 (기계 상단)



※필터박스: 총 3 EA

No.	모델명	용도
①	2BH1600-7AH26	석션디스크2
②	2BH1500-7AH36	석션디스크1
③	2BH1400-7AH06	분진제거

링브로워실 내부 (기계 하단)



※링블로워: 총 3 EA

No.	모델명	용도
①	HRB-500MH	석션디스크2
②	HRB-300MH	석션디스크1
③	HRB-200MH	분진제거

2.7. Change Parts List

Change Parts	정제 범위	캡슐	수량	비 고
Fix Guide 2-6	5~6mm	3 호, 4 호	1 EA	
Fix Guide 2-7	6~7mm	1 호, 2 호	1 EA	
Fix Guide 2-8	7~8mm	0 호	1 EA	
Fix Guide 2-9	8~9mm	00 호	1 EA	
Fix Guide 2-10	9~10mm		1 EA	
Fix Guide 2-11	10~12mm		1 EA	
Rotation Guide 1-6	5~6mm	3 호, 4 호	1 EA	
Rotation Guide 1-7	6~7mm	1 호, 2 호	1 EA	
Rotation Guide 1-8	7~8mm	0 호	1 EA	
Rotation Guide 1-9	8~9mm	00 호	1 EA	
Rotation Guide 1-10	9~10mm		1 EA	
Rotation Guide 1-11	10~12mm		1 EA	
Vertical Gate 1	5~12mm	00~4 호	1 EA	
Vertical Gate 2-6	5~6mm	3 호, 4 호	1 EA	
Vertical Gate 2-7	6~7mm	1 호, 2 호	1 EA	
Vertical Gate 2-8	7~8mm	0 호	1 EA	
Vertical Gate 2-9	8~9mm	00 호	1 EA	
Vertical Gate 2-10	9~10mm		1 EA	
Vertical Gate 2-11	10~12mm		1 EA	
정제 조명			2 EA	
캡슐 조명			2 EA	

2.8. Cleaning Parts List

구 성 품	수 량	비 고
Hopper	1 EA	물/에탄올 세척 가능
Middle Hopper	1 EA	물/에탄올 세척 가능
Vibration Feeder	1 EA	물/에탄올 세척 가능
Bowl Feeder Cover 슈트	1 EA	물/에탄올 세척 가능
Bowl Feeder Disk	1 EA	물/에탄올 세척 가능
Suction Disk I, II	2 EA	물/에탄올 세척 가능
Suction Disk Belt (Silicon Belt)	4 EA	물/에탄올 세척 가능
캐쳐	1 EA	물/에탄올 세척 가능
양품 슈터	1 EA	물/에탄올 세척 가능
불량 슈터	1 SET	물/에탄올 세척 가능
미검 수거함	2 EA	물/에탄올 세척 가능
미스이젝터 수거함	1 EA	물/에탄올 세척 가능
미스이젝터	1 EA	물/에탄올 세척 가능

2.9. Spare Parts List

구 성 품	수 량	비 고
Ring Blower Filter (Air Filter)	1 SET(3 EA)	
Silicon Belt	1 SET(30 EA)	

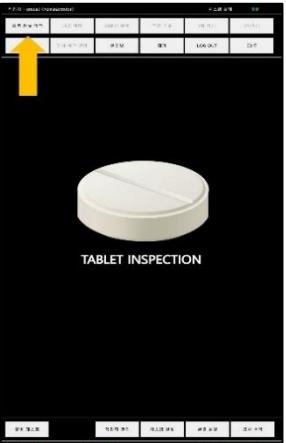
2.10. 일반 제공품 List

구 성 품	수 량	비 고
캐비닛	1 EA	
작업용 계단 (3 단)	1 EA	
공구함	1 EA	
Silicon Belt Tension 조절장치	1 EA	

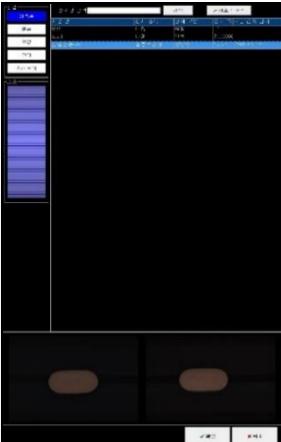
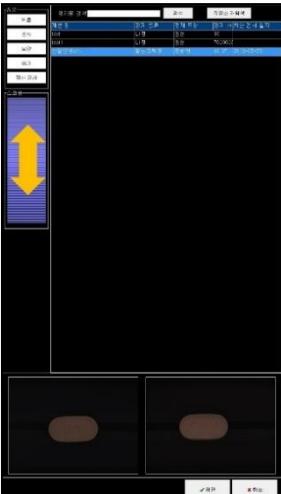
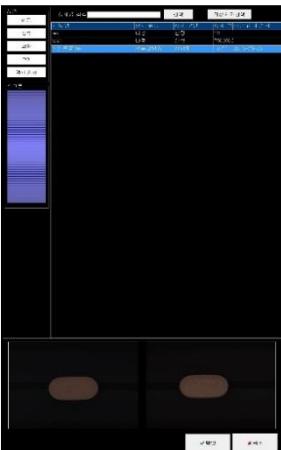
제 3장 검사 세팅 [정제]

3.1. 정제 정보 입력

검사할 제품의 정보를 입력하는 절차이다.

정제 정보 입력	
	<p>메인 화면의 [정제 정보 입력]버튼을 누른다.</p>
	<p>검사하려는 정제가 기존에 검사한 이력이 없는 새로운 정제인 경우 [신규 정제 입력]버튼을, 기존에 검사했던 이력이 있는 경우 [기존 정제 검색]버튼을 누른다.</p>
	<p><u>신규 정제</u></p> <p>[신규 정제 입력]버튼을 누른다. 정제 입력 폼이 나타나면 정제의 정보를 입력한다. 모든 입력을 마친 후에는 우측 하단의 [확인]버튼을 눌러 신규 정제 입력을 마친다.</p>

정제 정보 입력									
품명	[품명]옆의 빈칸을 누르면 터치 키보드가 나타난다. 품명을 입력한 후 [Enter]버튼을 누른다.								
정제 종류	해당하는 종류를 찾아서 누른다. 선택된 버튼은 파란색으로 바뀐다.								
정제 모양	해당하는 모양을 찾아서 누른다. 선택된 버튼은 파란색으로 바뀌며, 우측에 해당 모양을 나타내는 정제 이미지가 보여진다.								
정제 모양 (기타)	<p>정제 모양 선택에서 [기타] 항목을 선택할 경우 다음의 추가 정보를 입력해야 한다.</p> <table border="1"> <tr> <td>정렬 되는 정제</td><td>정제가 석션디스크에 일(-)자 형태로 안착되는 정제를 의미한다. (ex: 물방울 모양)</td></tr> <tr> <td>정렬 안되는 정제</td><td>정제가 석션디스크에 정상적으로 안착되지 않는 정제를 의미한다. (대부분의 기타 정제가 이에 해당)</td></tr> <tr> <td>좌우 대칭형</td><td>정제의 형상이 하나의 대칭선에 의해 대칭이 되는 정제를 의미한다. (ex: 하트, 오각형)</td></tr> <tr> <td>상하좌우 대칭형</td><td>정렬 안되는 정제 중, 정제의 형상이 두 개의 대칭선에 의해 대칭이 되는 정제를 의미한다. (ex: 팔각형)</td></tr> </table>	정렬 되는 정제	정제가 석션디스크에 일(-)자 형태로 안착되는 정제를 의미한다. (ex: 물방울 모양)	정렬 안되는 정제	정제가 석션디스크에 정상적으로 안착되지 않는 정제를 의미한다. (대부분의 기타 정제가 이에 해당)	좌우 대칭형	정제의 형상이 하나의 대칭선에 의해 대칭이 되는 정제를 의미한다. (ex: 하트, 오각형)	상하좌우 대칭형	정렬 안되는 정제 중, 정제의 형상이 두 개의 대칭선에 의해 대칭이 되는 정제를 의미한다. (ex: 팔각형)
정렬 되는 정제	정제가 석션디스크에 일(-)자 형태로 안착되는 정제를 의미한다. (ex: 물방울 모양)								
정렬 안되는 정제	정제가 석션디스크에 정상적으로 안착되지 않는 정제를 의미한다. (대부분의 기타 정제가 이에 해당)								
좌우 대칭형	정제의 형상이 하나의 대칭선에 의해 대칭이 되는 정제를 의미한다. (ex: 하트, 오각형)								
상하좌우 대칭형	정렬 안되는 정제 중, 정제의 형상이 두 개의 대칭선에 의해 대칭이 되는 정제를 의미한다. (ex: 팔각형)								
정제 크기	<p>[지름, 두께1, 두께2]옆의 빈칸을 누르면 터치 키보드가 나타난다. 해당 수치를 입력한 후 [Enter]버튼을 누른다.</p> <p>※ 두께: 두께1과 두께2의 수치가 바뀌지 않도록 주의한다.</p> <p>※ 길이: 입력된 정제 길이에 의해 카메라의 촬영 지점이 결정되므로 오차가 크지 않도록 주의한다.</p>								
정제 색상	<p>[색상 코드]옆의 빈칸을 누른다.</p> <p>색상 코드 입력창이 나타난다. 해당 색상을 선택하여 누른다.</p> <p>※ 이 때 입력되는 색상 값에 의해 촬영 밝기 값이 설정되므로 정제와 가장 유사한 색상을 찾아 선택하도록 한다.</p>								
각인 종류	각인의 종류를 선택하여 누른다.								
각인 위치	각인의 위치를 선택하여 누른다.								
인쇄 명도	각인의 종류가 [인쇄]인 경우 인쇄 명도를 설정하여 준다. [밝음]과 [어두움]중 선택하여 누른다.								
인쇄 색상	<p>각인의 종류가 [인쇄]인 경우 인쇄 색상을 설정하여 준다.</p> <p>[색상 코드]옆의 빈칸을 누른다.</p> <p>색상 코드 입력창이 나타난다. 해당 색상을 선택하여 누른다.</p>								
볼록한 정도	정제의 위 · 아랫면의 모양이 볼록한지 납작한지 구분하여 누른다.								

정제 정보 입력	
	<p><u>정렬</u></p> <p>정렬 방식을 통해 정제 검색을 하고자 하는 경우, 좌측의 정렬 메뉴를 이용한다.</p> <p>버튼을 한 번 누를 경우 오름차순(▲)으로, 버튼을 한 번 더 누를 경우 내림차순 (▼)으로 정렬이 된다.</p> <p>이름, 종류, 모양, 크기, 검색일자별 정렬이 가능하다.</p>
	<p><u>스크롤</u></p> <p>좌측의 터치 스크롤을 이용하여 검색 리스트를 위 아래로 움직일 수 있다.</p> <p>위아래로 화면을 문지를 경우 리스트가 위아래로 스크롤 된다.</p>
	<p><u>기존 정제</u></p> <p>[기존 정제 검색]버튼을 누르면 기존 정제 검색 폼이 나타난다.</p> <p>[정제 명 검색]옆의 빈 칸을 누르면 터치 키보드가 나타난다.</p> <p>검색하고자 하는 정제명을 입력한 후 [Enter]버튼을 누른다.</p> <p>빈칸에 정제명이 입력되면 [검색]버튼을 누른다.</p> <p>검색된 리스트 중 검사하고자 하는 정제를 선택한 후 우측 하단의 [확인]버튼을 누른다.</p>

정제 정보 입력	[확인]버튼을 누르면 해당 정제의 정보 화면이 나타난다. 내용을 확인한 후 수정할 사항이 없는 경우 하단의 [확인]버튼을 누르고, 수정할 내용이 있는 경우 하단의[정제 정보 수정] 버튼을 눌러 원하는 내용을 수정한다.

3.2. 기계 세팅

검사하려는 정제의 크기와 두께에 맞춰 기계를 세팅하는 절차이다.

기계 세팅	
	<p>메인 화면의 [기계 세팅]버튼을 누른다. 좌측에는 [기존 정제 세팅][신규 정제 세팅] [수치 조절] [정제 테스트] [나가기] 버튼이, 하단에는 검사 하려는 정제의 [정제 세팅 정보]와 [체인지 파트 정보]가 보여진다.</p>
기존 정제 세팅	기존에 검사했던 정제의 경우 이 기능으로 기계를 세팅한다.
신규 정제 세팅	신규로 검사하는 정제의 경우 이 기능으로 기계를 세팅한다.
수치 조절	작업자가 직접 기계 세팅 수치를 직접 설정하고자 하는 경우 이 기능을 사용한다.
정제 테스트	장비를 지속적으로 가동하면서 정제 세팅값을 정밀 조절하고자 하는 경우 사용한다. (의무적 단계 아님)

기계 세팅[기존 정제 세팅]	
	<p>좌측 가장 상단[기존 정제 세팅] 버튼을 누른다.</p>

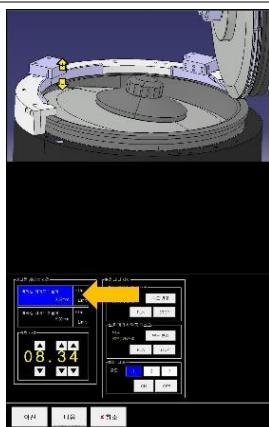
기계 세팅[기존 정제 세팅]	
	세팅 시작 알림 화면이 나타나면 [다음] 버튼을 누른다.
	화면에 표시된 회전 가이드를 장착한다.
	화면에 표시된 고정 가이드를 장착한다.
	화면에 표시된 버티컬게이트 1과 2를 장착한다. [다음] 버튼을 누르면 세팅 완료 창이 나타난다. [확인] 버튼을 누르면 기존 정제 세팅이 완료되며 메인 화면으로 돌아간다.

기계 세팅[신규 정제 세팅]	
	좌측 상단 두 번째 [신규 정제 세팅] 버튼을 누른다.
	세팅 시작 알림 화면이 나타나면 [다음] 버튼을 누른다.
	화면에 표시된 회전 가이드를 장착한다.
	화면에 표시된 고정 가이드를 장착한다.

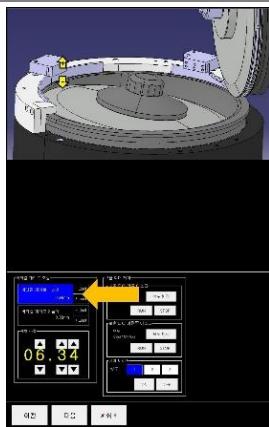
기계 세팅[신규 정제 세팅]



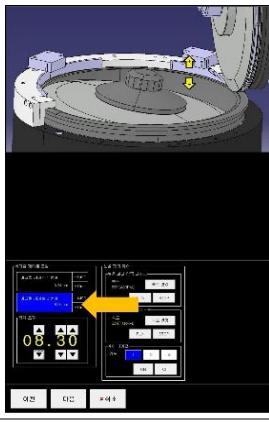
버티컬게이트세팅 시작 창이 나타난다.
세팅 준비가 되었으면 [다음] 버튼을 누른다.



버티컬게이트세팅 상세 화면이 나타난다.
우측 상단의 [버티컬게이트 1 높이] 버튼을 누른다.

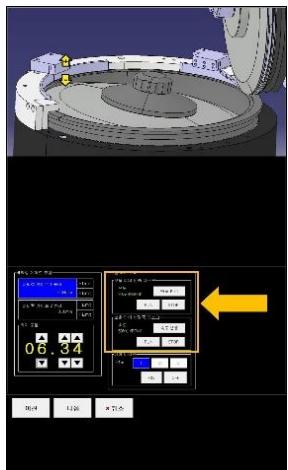


하단에는 버티컬게이트 1의 세팅 수치가, 상단에는 장비 이미지가 보여지며, 버티컬게이트 1의 높이가 자동으로 조절된다.



[버티컬게이트 2]를 누르면 1과 마찬가지로 하단에는 버티컬게이트 2의 세팅 수치가, 상단에는 장비 이미지가 보여지며, 버티컬게이트 2의 높이가 자동으로 조절된다.

기계 세팅[신규 정제 세팅]



보울 피더 안에 소량의 정제를 투입한다.

안쪽과 바깥쪽 디스크의 [RUN] 버튼을 눌러 보울 피더를 가동 시킨 후 정제가 버티컬게이트를 원활하게 통과하는지 확인한다.

정제의 흐름에 문제가 있을 경우 육안으로 높이를 확인하며 정밀 세팅을 하도록 한다.

※버티컬게이트 1의 높이는

'두께 <버티컬게이트 1 높이 < 폭'
에 맞춰 조절한다.

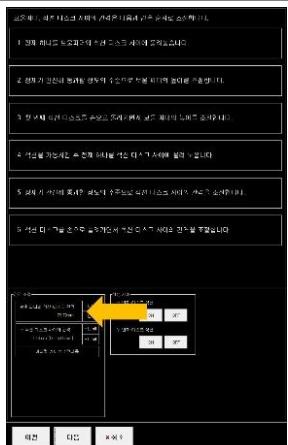
※버티컬게이트 2의 높이는

정제와 버티컬게이트 2 사이에
미세한 간격만 있도록 조절한다.

(상세 내용: 매뉴얼 15페이지 참고)



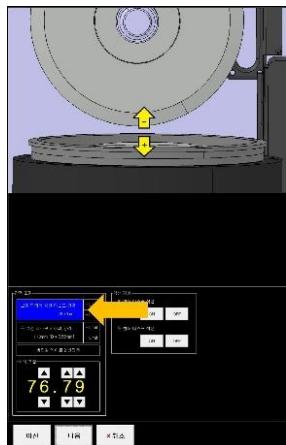
[다음] 버튼을 눌러 보울 피더의 높이 조절 및 석션 디스크 간격 조절을 시작한다.



보울피더, 석션 디스크 사이 간격 조절 상세 설명 화면이 나타난다.

하단의 [보울 피더와 석션 디스크 간격] 버튼을 누른다.

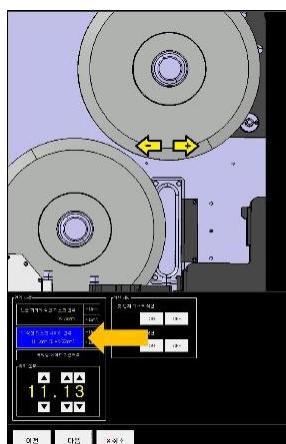
기계 세팅[신규 정제 세팅]



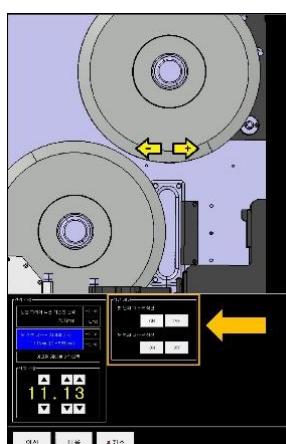
하단에는 세팅 수치가, 상단에는 장비 이미지가 보여지며, 보울 피더의 높이가 자동으로 조절된다.

※ 정제 하나를 보울 피더와 석션 디스크 사이에 올려둔 후 약간의 간격만 있도록 육안으로 다시 한 번 간격을 조절한다.

[버티컬게이트2 인터록] 버튼에 불이 들어올 경우 석션 디스크와 버티컬게이트2가 닿은 것으로, 더 이상 보울 피더를 높이지 말고 아래로 낮추도록 한다.

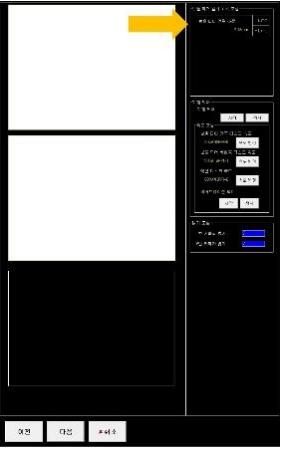
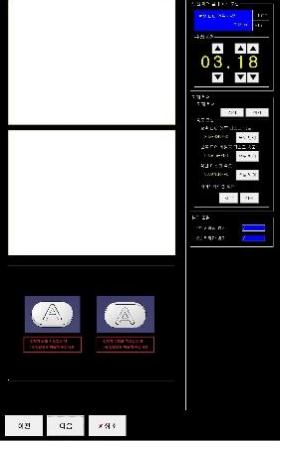
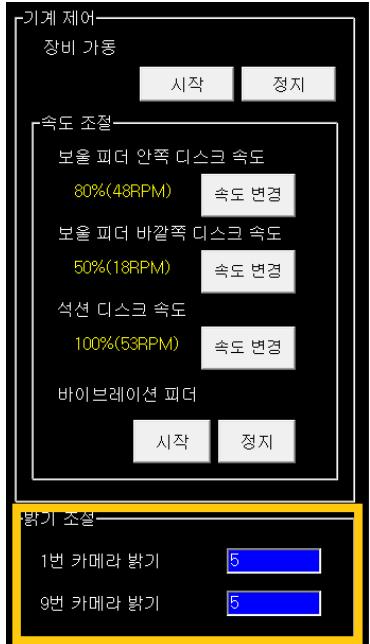


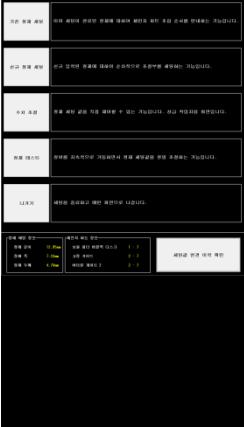
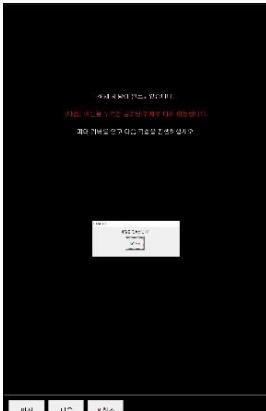
하단의 [두 석션 디스크 사이의 간격] 버튼을 누른다.
하단에 세팅 수치가 표시되며, 자동으로 간격이 조절된다.



[ON]버튼을 눌러 석션을 가동시킨다.

두 석션 디스크 사이에 정제 하나를 올려둔 후 정제가 간신히 통과할 수준으로 석션 디스크의 간격을 다시 한 번 미세 조정한다.

<p>기계 세팅[신규 정제 세팅]</p> 	<p>[다음]을 눌러 보울 피더의 앞뒤 위치 조절을 시작한다.</p> <p>우측 상단의 [보울 피더 앞뒤 위치 조절] 버튼을 누른다.</p>
	<p>화면에 표시된 수치대로 보울 피더 앞뒤 위치가 조절된다.</p> <p>다음으로 [시작] 버튼을 눌러 장비의 가동을 시작한다.</p> <p>이미지 촬영을 통해 확인된 정제 모양을 바탕으로 정제가 기울어지지 않도록 보울 피더의 앞뒤 위치를 미세 조정한다.</p> <p>※ 아래쪽으로 측면이 보일 경우 [-방향], 위쪽으로 측면이 보일 경우 [+방향] 으로 미세 조정한다.</p>
	<p>정제의 이미지가 너무 밝거나 어두워서 기울어진 상태를 확인하기 어려운 경우 카메라 밝기를 조절하도록 한다.</p> <p>(숫자를 크게 할수록 이미지가 밝아진다.)</p> <p>※ 1번 카메라: 첫 번째 디스크 정면 카메라</p> <p>※ 9번 카메라: 두 번째 디스크 정면 카메라</p> <p>세팅을 모두 마쳤으면 [다음] 버튼을 눌러 기계 세팅을 끝내도록 한다.</p>

<p>기계 세팅[수치 조절]</p> 	<p>좌측 상단 세 번째[수치 조절] 버튼을 누른다.</p>								
<p>기계 세팅 값 조절</p> 	<p>[변경] 버튼을 눌러 설정 값을 수동 조절 할 수 있다. ※ 여기서 변경된 값은 해당 정제 세팅 정보에 저장되어, 후에 [기존 정제 세팅] 기능 사용시 변경된 값으로 세팅 정보가 보여진다.</p> <p>[시스템 기본값 적용] 버튼을 누르면 설정 초기 값으로 되돌아 간다.</p>								
<p>제어 동작 설정</p> <p>에어 나이프</p> 	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="794 1208 997 1304">에어나이프</td><td data-bbox="997 1208 1403 1304">에어나이프가 동작하는 공기압 세기를 설정한다.</td></tr> <tr> <td data-bbox="794 1304 997 1379">석션 디스크 1 석션 강도</td><td data-bbox="997 1304 1403 1379">석션 디스크1의 음압 세기를 설정한다.</td></tr> <tr> <td data-bbox="794 1379 997 1453">석션 디스크 2 석션 강도</td><td data-bbox="997 1379 1403 1453">석션 디스크2의 음압 세기를 설정한다.</td></tr> <tr> <td data-bbox="794 1453 997 1547">Ejector Wind Strength</td><td data-bbox="997 1453 1403 1547">불량 및 미검사 노즐을 통해 나오는 바람의 세기를 설정한다.</td></tr> </table>	에어나이프	에어나이프가 동작하는 공기압 세기를 설정한다.	석션 디스크 1 석션 강도	석션 디스크1의 음압 세기를 설정한다.	석션 디스크 2 석션 강도	석션 디스크2의 음압 세기를 설정한다.	Ejector Wind Strength	불량 및 미검사 노즐을 통해 나오는 바람의 세기를 설정한다.
에어나이프	에어나이프가 동작하는 공기압 세기를 설정한다.								
석션 디스크 1 석션 강도	석션 디스크1의 음압 세기를 설정한다.								
석션 디스크 2 석션 강도	석션 디스크2의 음압 세기를 설정한다.								
Ejector Wind Strength	불량 및 미검사 노즐을 통해 나오는 바람의 세기를 설정한다.								
	<p>모든 세팅을 완료하였으면 [다음] 버튼을 눌러 세팅을 종료한다.</p>								

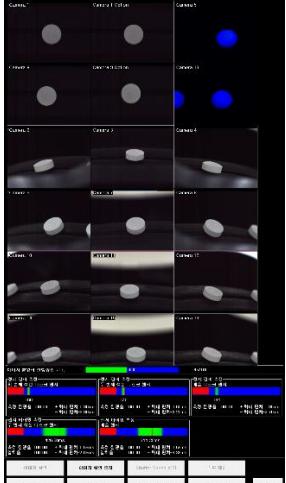
기계 세팅[수치 조절]



[나가기] 버튼을 누르면 검사 메인화면으로 돌아간다.

3.3. 이미지 촬영

특징추출을 위해 정제의 이미지를 촬영하는 단계이다.

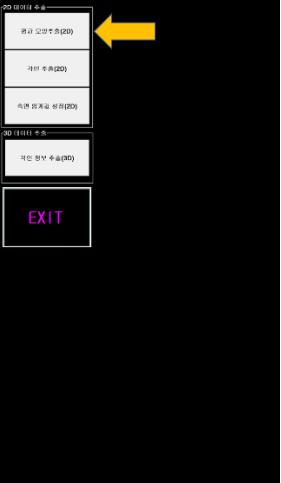
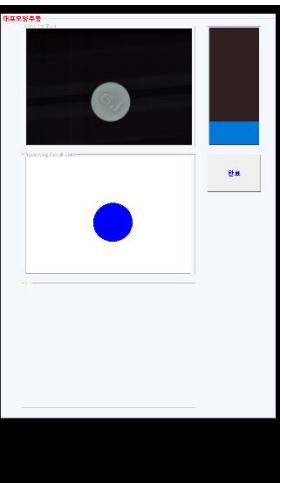
이미지 촬영	
	<p>메인화면의 [이미지 촬영] 버튼을 누른다.</p>
	<p>이미지 촬영 창이 나타나면 하단의 [이미지 촬영] 버튼을 눌러 이미지 촬영을 시작한다. 모든 이미지 촬영이 완료되면 우측 하단의 [닫기]버튼을 눌러 종료한다.</p>

※ 총 100장의 이미지를 촬영하게 된다.

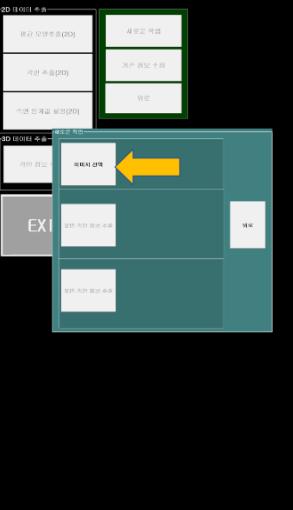
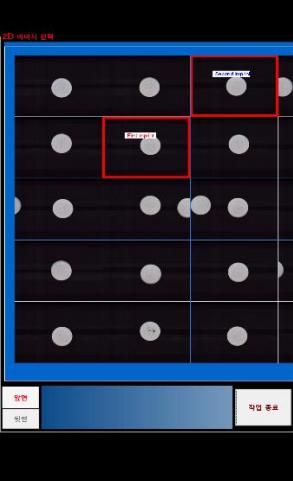
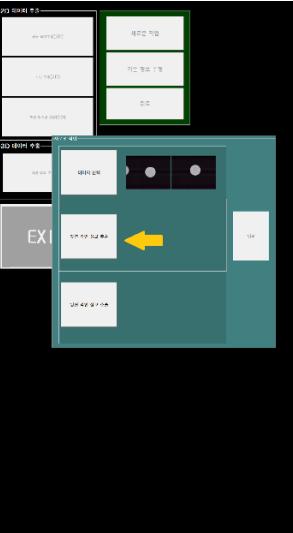
- 총 100장 : 정제의 평균 모양을 추출하기 위해 16대의 카메라로 정제의 이미지를 촬영한다.

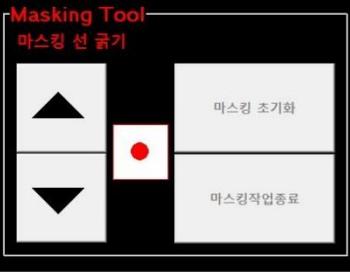
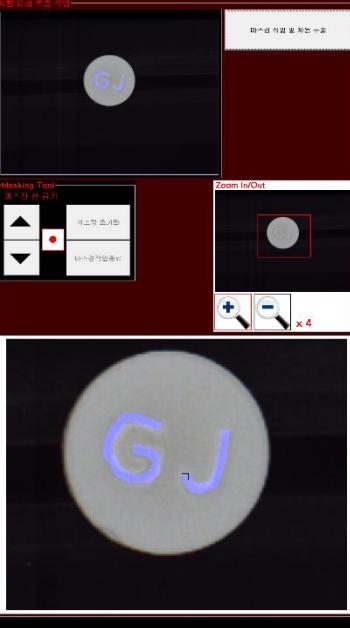
3.4. 특징 추출

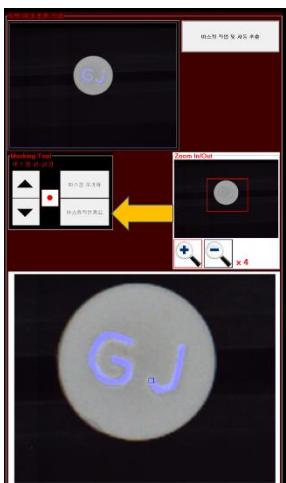
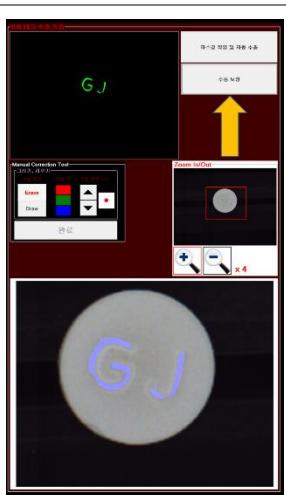
정제의 각인, 인쇄, 할선 등의 특징을 추출하는 단계이다.

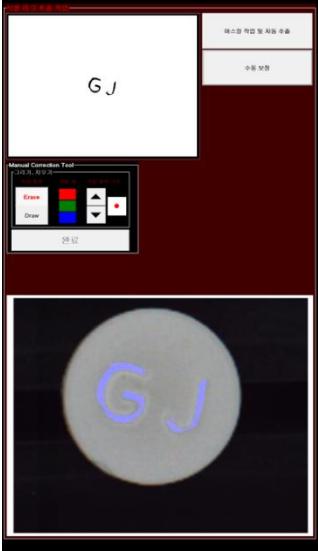
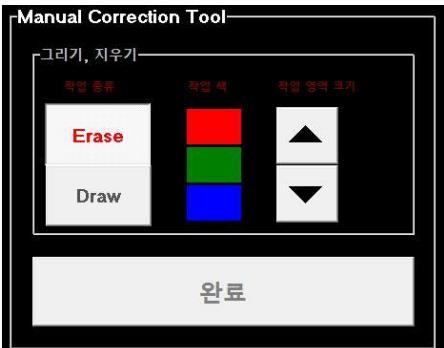
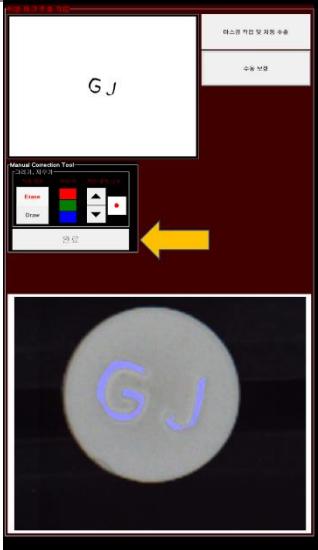
특징 추출	
	<p>메인 화면의 [특징 추출] 버튼을 누른다.</p>
	<p>특징추출 화면이 나타난다. 좌측 상단의 [평균모양 추출(2D)] 버튼을 누른다.</p>
	<p>대표 모양 추출이 시작된다.</p>

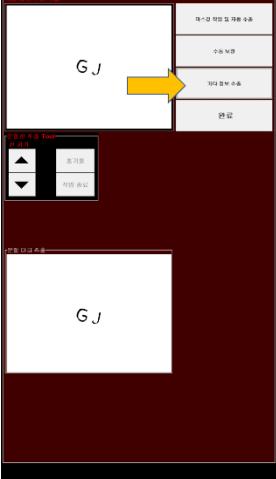
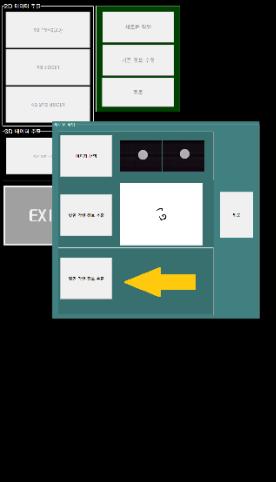
특징 추출		
		대표 모양 추출이 완료되면 진행바가 꽉 차게 된다. 진행바 우측의 [완료] 버튼을 누른다.
		진행바 우측의 [완료] 버튼을 누르면 다시 특징추출의 메인 화면으로 돌아간다. 작업 취출(2D) 버튼을 누른다.
		새로운 메뉴 박스가 생성된다. 새로 생성된 메뉴박스의 [새로운 작업] 버튼을 누른다. 또 다른 메뉴박스가 우측에 나타난다.

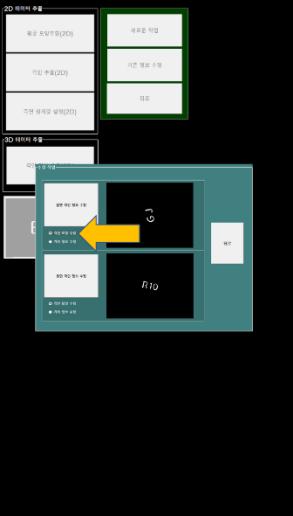
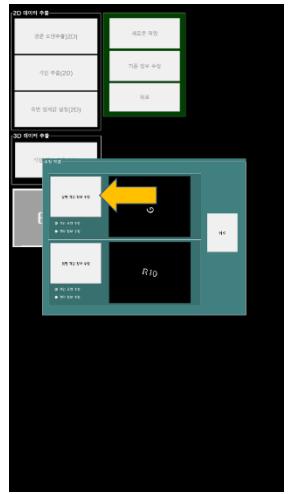
특징 추출	
	<p>새로 생성된 메뉴박스의 [새로운 작업] 버튼을 누른다. 또 다른 메뉴박스가 나타난다. 상단의 [이미지 선택] 버튼을 누른다.</p>
 <p>(뒷면 각인이 존재하지 않을 시에는 알림창이 나타난다.)</p>	<p>이미지 목록이 보여진다. [앞면] 버튼을 누른 후 앞면 이미지를 선택하여 누른다. 이미지에 빨간 네모 박스가 표시된다. 뒷면도 동일한 방법으로 선택한다.</p> <p>※ 이미지 선택 시 각인이 흐리거나, 정제가 비스듬히 찍혀서 측면의 일부가 보이는 정제는 선택하지 않는다.</p> <p>앞·뒷면 이미지를 모두 선택 한 후 [작업 종료] 버튼을 누른다.</p>
	<p>이전 단계에서 선택한 이미지가 보여진다. 이제 각인 정보를 추출하기 위해 [앞면 각인 정보 추출] 버튼을 누른다.</p>

특징 추출	
	 <p>선택한 이미지가 보여진다. 하단의 [마스킹 작업 및 자동 추출] 버튼을 누른다.</p>
	 <p>마스킹 툴 박스를 이용하여 각인을 따라 그리는 작업을 하기 위해 마스킹 선 두께를 조절한다. ▲를 누르면 선이 두꺼워지고 ▼를 누르면 얇아진다. 각인을 덮듯이 따라 그릴 것이므로 실제 각인의 두께보다 두껍게 마스킹 선을 설정하도록 한다.</p>
	 <p>각인을 그릴 때 이미지 확대, 축소가 가능하다.</p>

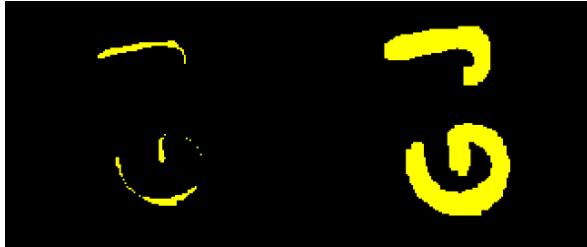
특징 추출	
	손가락을 이용하여 각인을 따라 선을 그려준다.
	마스킹 선을 모두 그린 후에는 [마스킹 작업 종료] 버튼을 누른다.
	하단에 [수동 보정] 버튼이 나타난다. [수동 보정] 버튼을 누른다.

특징 추출	
	Manual Correction Tool 박스가 나타난다.
	<p>[Manual Correction Tool]</p> <p>① 작업 종류</p> <ul style="list-style-type: none"> -Erase: 마스킹 선을 지울 수 있다. -Draw: 마스킹 선을 그릴 수 있다. <p>② 작업 색</p> <p>Masking 선 컬러를 변경할 수 있다.</p> <p>③ 작업영역 크기</p> <p>마스킹 선 두께를 변경할 수 있다.</p>
	수정작업을 완료한 후 [완료] 버튼을 누른다.

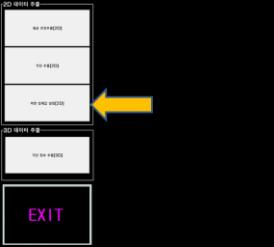
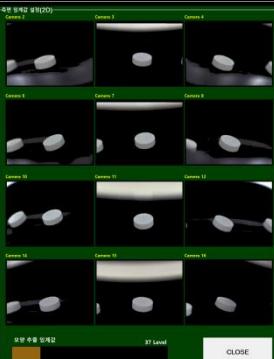
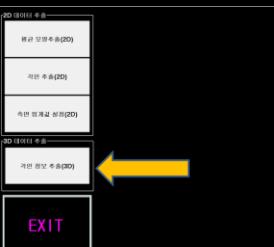
특징 추출	
	<p>[기타 정보 추출] 버튼이 나타난다. [기타 정보 추출] 버튼을 누르고,</p> <p>기타 정보 추출을 완료한 후 [완료] 버튼을 누른다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 기타 정보 추출에서는 분할선 등의 각인 이외의 정보를 추출한다.
	<p>이제 뒷면의 각인을 추출하기 위해 [뒷면 각인 정보 추출] 버튼을 누른다.</p> <p>(뒷면 각인이 있을 시)</p> <p>뒷면도 앞면과 동일한 방법으로 특징을 추출해 준다.</p>
	<p>만약 기존에 작업했던 각인 추출 결과를 수정하고 싶은 경우에는 [기존 정보 수정] 버튼을 누른다.</p>

특징 추출	
	<p>이전에 작업했던 내용이 보여진다. 각인 모양을 수정할 것인지, 기타 정보를 수정할 것인지 선택하여 눌러준다.</p>
	<p>수정할 내용을 선택한 후 [앞면 각인 정보 수정] 버튼을 누른다.</p>
	<p>각인 정보 수정 화면이 나타난다. 아래의 방법에 따라 원하는 내용을 수정하도록 한다.</p>

특징 추출	
	<p>화살표를 이용하여 마스킹 선의 두께를 조절한다. ▶를 누르면 선이 두꺼워지고 ◀를 누르면 선이 얇아진다.</p>
	<p>[그리기] 버튼을 누르면 선을 그릴 수 있다. [지우기] 버튼을 누르면 선을 지울 수 있다.</p>

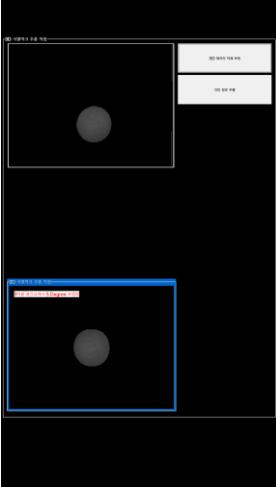
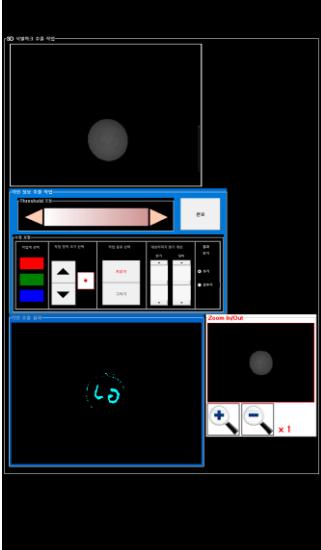
<p>특징 추출</p>  	<p>[각인 두께 변경] 버튼을 누른 후 ◀▶ 화살표를 이용하여 각인의 두께를 조절한다.</p>
	<p>[처음 상태로 되돌리기] 버튼을 누르면 각인 모양이 초기화된다.</p>

특징 추출	
	모든 수정 작업을 완료한 후에 [작업 종료] 버튼을 누른다.
	이전 단계 화면이 나타난다. [뒤로] 버튼을 누른다.
	특징추출 초기 화면이 나타난다.

특징 추출	
	측면 임계값 설정(2D) 버튼을 누른다.
	<p>모양 추출 임계값 Level을 조정하여 측면 이미지가 모두 정상적으로 나오는지 확인한다. Level 조정이 끝나면 Close 버튼을 누른다.</p> <p>※ Level이 너무 낮으면 측면 이외에 정제 밑면까지 측면으로 인식하고, 너무 높으면 측면 이미지가 일부 유실된다. Level로 측면 조정이 어렵다면 기계 세팅 혹은 석션디스크 벨트를 확인해야 한다.</p>
	3D 카메라를 위한 각인 추출을 위해 [각인 정보추출 (3D)] 버튼을 누른다.

특징 추출	
	<p>새로운 메뉴 박스가 나타난다. [DISK 1 각인 추출] 버튼을 누른다.</p> <p>※3D 카메라의 경우 Disk1과 2의 카메라 각도가 다르기 때문에 디스크 별로 각각 각인추출을 해주어야 한다.</p>
	<p>새로운 메뉴 박스가 나타난다. [이미지 선택] 버튼을 누른다.</p>
	<p>3D 이미지 선택 화면이 나타난다. 이미지가 잘 보이지 않을 경우 우측 하단의 [이미지 화질 조절] 기능을 이용하여 이미지가 잘 보이도록 한다.</p>
	<p>[밝기 조절] 값을 조절하면 밝기가 변화한다. [Contrast조절] 값을 조절하면 Contrast가 변화한다. 밝기와 Contrast 값을 적절하게 조절하여 각인이 잘 보이도록 만들어 준다.</p>

특징 추출	
	<p>[앞면] 버튼을 누른 후 앞면 이미지를 선택한다. 선택한 앞면 이미지에 박스가 표시된다. 뒷면도 같은 방법으로 선택을 해준다. ·앞뒷면 이미지를 선택하였으면 [종료] 버튼을 누른다.</p>
	<p>이전 단계로 넘어가며 선택한 이미지가 보여진다.</p>
	<p>[앞면 각인 정보 추출] 버튼을 누른다.</p>

특징 추출	
	화면이 전환되며 [3D 데이터 자세 보정] 버튼이 나타난다. 버튼을 누른다.
	자세가 보정된 이미지가 보여지며, 어느 정도의 자세 보정이 이루어졌는지 표시된다. 좌측 상단에는 [각인 정보 추출] 버튼이 생성된다.
	[각인정보 추출] 버튼을 누른다. 각인 정보 추출 툴 박스가 나타난다. 이 박스를 이용하여 각인 추출을 하도록 한다.

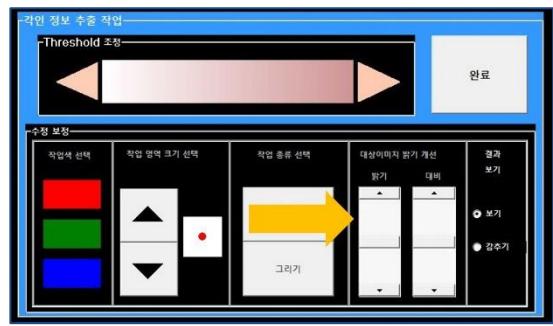
특징 추출



Threshold 조정

[Threshold 조정] 버튼을 좌우로 드래그하면 Threshold 값이 변경된다.

- Threshold 값을 높이면 선의 끊어지는 부분은 줄지만 선이 흐릿해질 수 있다.
- Threshold 값을 낮추면 선이 진해지지만 끊어지는 부분이 생길 수 있다.
따라서 변화되는 이미지를 확인하며 적절하게 조절하도록 한다.



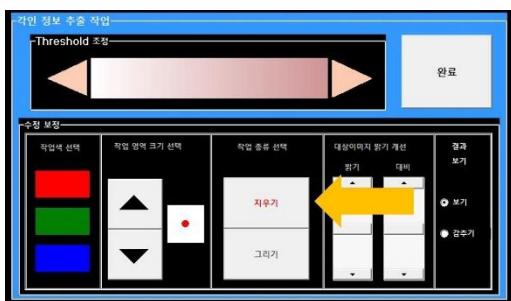
밝기와 대비

[밝기]와 [대비] 버튼을 누르면 밝기 값과 대비 값이 변경된다.
변화되는 이미지를 보면 적절하게 조절하도록 한다.



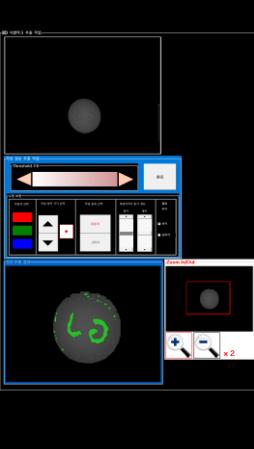
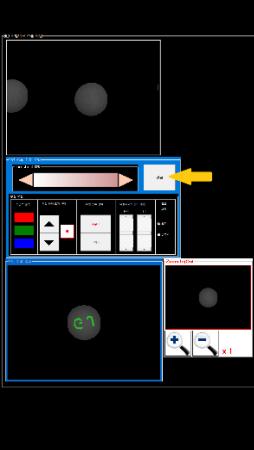
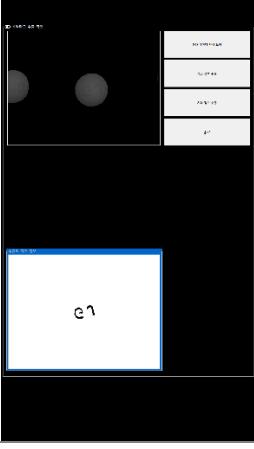
작업색

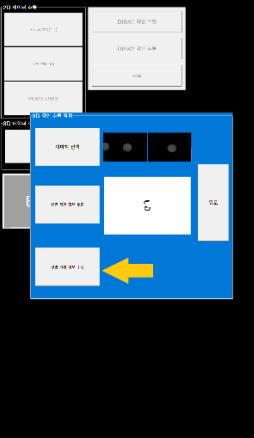
작업색 선택 버튼을 누르면 작업색이 변경된다.
각인이 잘 보이는 색으로 지정하여 작업한다.



그리기와 지우기

그리기와 지우기 버튼을 이용하여 각인이 잘못 그려진 부분을 수정한다.

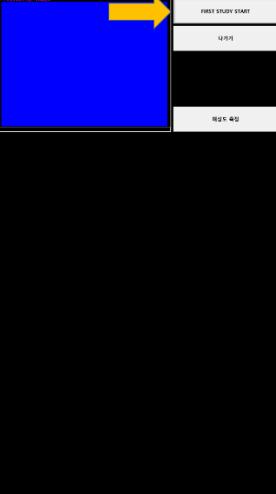
특징 추출	
	각인 추출 시 이미지 확대, 축소가 가능하다.
	각인 추출을 마친 후 [완료] 버튼을 누른다.
	새로 생성된 [종료] 버튼을 다시 한 번 누른다.

특징 추출	
	화면이 전환되며 추출한 각인의 이미지가 보여진다. 뒷면에도 각인이 있는 경우 [뒷면 각인 정보 추출] 버튼을 누른 후 앞면의 방법과 동일하게 각인을 추출 하도록 한다.
	앞·뒷면의 각인 추출을 모두 완료하였으면 [뒤로] 버튼을 누른다
	다음으로 Disk2의 각인을 추출해 준다. 방법은 Disk1에서 했던 방법과 동일하다.

특징 추출	
	Disk2의 각인 추출을 모두 완료하였으면 [뒤로] 버튼을 누른다.
	다시 한 번 [뒤로] 버튼을 누른다.
	마지막으로 [EXIT] 버튼을 누른다. 작동 프로그램 초기 화면으로 전환된다.

3.5. 1차 학습

정제의 Boundary를 각 카메라별로 자동으로 측정하는 단계이다.

1차 학습		메인 화면의 [1차 학습] 버튼을 누른다.
		1차 학습 화면이 나타나면 우측의 [FIRST STUDY START]버튼을 누른다.
		16대의 카메라가 각각 촬영한 이미지를 바탕으로 차례로 boundary를 측정한다.

1차 학습



각각의 테이블을 누르면 해당 카메라의 측정 결과를 확인할 수 있다.

정제의 주변에 그려진 빨간색 테두리 안에 정제가 잘 자리 잡고 있는지 각 카메라별로 확인하도록 한다

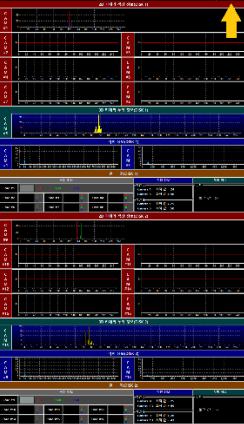


측정결과를 모두 확인한 후 우측 상단의 [나가기]버튼을 누른다.

저장 알림 창이 나타나면 [확인]을 누른 후 메인 화면으로 돌아간다.

3.6. 2차 학습

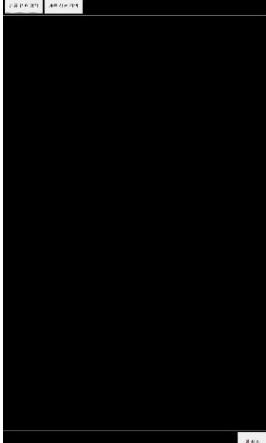
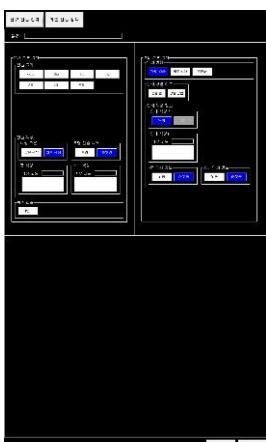
정제의 두께와 색상을 자동으로 학습하는 단계이다.

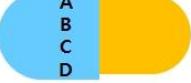
2차 학습	
	메인 화면의 [2차 학습]버튼을 누른다.
	2차 학습 화면이 나타나면 [학습 시작]버튼을 누른다.
	학습이 완료되면 [Close]버튼을 누른다.

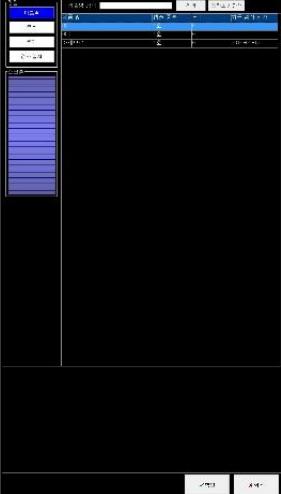
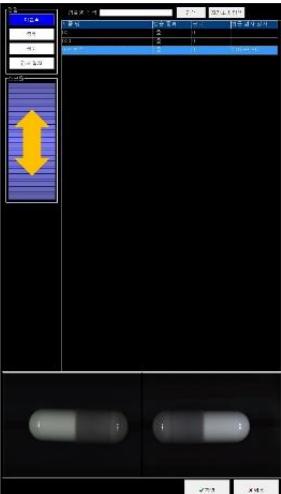
제 3장 검사 세팅 [캡슐]

3.7. 제품 정보 입력

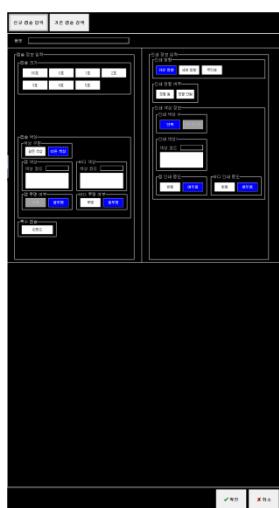
검사할 제품의 정보를 입력하는 절차이다.

제품 정보 입력	
	<p>메인 화면의 [제품 정보 입력]버튼을 누른다.</p>
	<p>검사하려는 캡슐이 기존에 검사한 이력이 없는 새로운 캡슐인 경우 [신규 캡슐 입력]버튼을, 기존에 검사했던 이력이 있는 경우 [기존 캡슐 검색] 버튼을 누른다.</p>
	<p>신규캡슐</p> <p>[신규 캡슐 입력]버튼을 누른다. 캡슐 입력 폼이 나타나면 캡슐의 정보를 입력한다. 모든 입력을 마친 후에는 우측 하단의 [확인]버튼을 눌러 신규 캡슐 입력을 마친다.</p>

제품 정보 입력		
품명	[품명]옆의 빈칸을 누르면 터치 키보드가 나타난다. 품명을 입력한 후 [Enter]버튼을 누른다.	
캡슐 크기	해당하는 종류를 찾아서 누른다. 선택된 버튼은 파란색으로 바뀐다.	
캡슐 색상	캡과 바디에 각각 해당하는 색상을 선택하여 누른다.	
인쇄 방향	수평	 캡슐의 가로 방향으로 인쇄가 되어 있는 경우
	수직	  캡슐의 세로 방향으로 인쇄가 되어 있는 경우 ❖ <u>두조각 인쇄</u> 120°를 벗어난 영역에 또 다른 인쇄가 있을 경우 두조각 인쇄에 체크한다.
	무인쇄	 인쇄가 없는 경우
인쇄정렬	정렬됨	  캡과 바디의 인쇄가 구분되어 있는 경우
	정렬 안됨	  (다른 인쇄)   (같은 인쇄) ❖ 캡과 바디의 인쇄가 정렬되어 있지 않은 경우, 인쇄가 뒤집힌 캡슐이 발생하게 된다. 따라서 인쇄 정렬 여부는 인쇄 방향이 뒤집힌 캡슐 유무를 확인하면 알 수 있다.
인쇄 색상	 (단색)	 (두 가지 색)
인쇄 명도	 (밝음)	 (어두움)

<p>제품 정보 입력</p> 	<p>정렬</p> <p>[기준 캡슐 검색]버튼을 누른다.</p> <p>정렬 방식을 통해 검색을 하고자 하는 경우, 좌측의 정렬 메뉴를 이용한다.</p> <p>버튼을 한 번 누를 경우 오름차순(▲)으로, 버튼을 한 번 더 누를 경우 내림차순(▼)으로 정렬이 된다.</p> <p>이름, 종류, 모양, 크기, 검사일자 별 정렬이 가능하다.</p>
	<p>스크롤</p> <p>좌측의 터치 스크롤을 이용하여 검색 리스트를 위아래로 움직일 수 있다.</p> <p>위아래로 화면을 문지를 경우 리스트가 위아래로 스크롤 된다.</p>
	<p>기준캡슐</p> <p>[기준 캡슐 검색]버튼을 누르면 기준 캡슐 검색 폼이 나타난다.</p> <p>[캡슐명 검색]옆의 빈 칸을 누르면 터치 키보드가 나타난다.</p> <p>검색하고자 하는 캡슐명을 입력한 후 [Enter]버튼을 누른다.</p> <p>빈칸에 캡슐명이 입력되면 [검색]버튼을 누른다.</p> <p>검색된 리스트 중 검색하고자 하는 캡슐을 선택한 후 우측 하단의 [확인]버튼을 누른다.</p>

제품 정보 입력



[확인]버튼을 누르면 해당 캡슐 정보 화면이 나타난다.

내용을 확인한 후 수정할 사항이 없는 경우 하단의 [확인]버튼을 누르고,

수정할 내용이 있는 경우 하단의[캡슐 정보 수정]버튼을 눌러 원하는 내용을 수정한다.

3.8. 기계 세팅

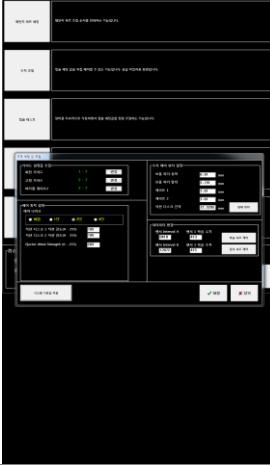
검사하려는 캡슐의 사이즈에 맞춰 기계를 세팅하는 절차이다.

<p>기계 세팅</p> 		<p>메인 화면의 [기계 세팅]버튼을 누른다. [체인지 파트 세팅], [수치조절], [캡슐 테스트], [신규 캡슐 세팅], [나가기] 항목이 화면에 표시된다.</p>
체인지 파트 세팅	<p>체인지 파트 장착 순서를 안내해 준다.</p>	
수치 조절	<p>작업자가 직접 기계세팅 수치를 직접 설정하고자 하는 경우 이 기능을 사용하여 조절한다.</p>	
캡슐 테스트	<p>장비를 지속적으로 가동하면서 캡슐 세팅값을 정밀 조절 가능하게 한다.</p>	
신규 캡슐 세팅	<p>신규 입력된 캡슐에 대하여 순차적으로 조절부를 세팅 가능 하게 한다.</p>	

<p>기계 세팅[체인지 파트 세팅]</p> 		<p>가장 상단에 위치한 [체인지 파트 세팅] 버튼을 누른다.</p>

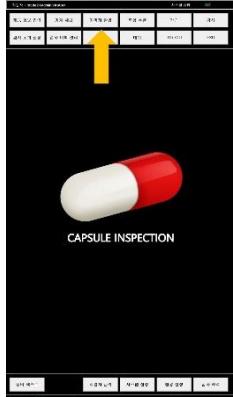
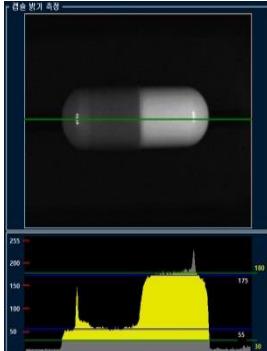
기계 세팅[체인지 파트 세팅]	
	세팅 시작 알림 화면이 나타나면 [다음] 버튼을 누른다.
	화면에 표시된 회전 가이드를 장착한다.
	화면에 표시된 고정 가이드를 장착한다.
	화면에 표시된 버티칼 게이트 1과 2를 장착한다. [다음] 버튼을 누르면 세팅 완료 창이 나타난다. [확인] 버튼을 누르면 체인지 파트세팅이 완료되며 메인 화면으로 돌아간다.

<p>기계 세팅[수치 조절]</p> 	<p>상단에서 두 번째 위치한[수치 조절] 버튼을 누른다.</p>																						
	<p>[변경] 버튼을 눌러 설정값을 수동 조절 할 수 있다. * 여기서 변경된 값은 해당 캡슐 세팅 정보에 저장되어, 후에 [기존 캡슐 세팅] 기능 사용시 변경된 값으로 세팅 정보가 보여진다.</p> <p>[시스템 기본값 적용] 버튼을 누르면 설정 초기 값으로 되돌아 간다.</p>																						
<p>제어 동작 설정</p> <p>에어 나이프</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="radio"/> 깨짐</td> <td><input type="radio"/> 1단</td> <td><input type="radio"/> 2단</td> <td><input type="radio"/> 3단</td> </tr> <tr> <td>석션 디스크 1 석션 강도(0 - 255)</td> <td>255</td> </tr> <tr> <td>석션 디스크 2 석션 강도(0 - 255)</td> <td>255</td> </tr> <tr> <td>Ejector Wind Strength (0 - 255)</td> <td>100</td> </tr> </table>	<input checked="" type="radio"/> 깨짐	<input type="radio"/> 1단	<input type="radio"/> 2단	<input type="radio"/> 3단	석션 디스크 1 석션 강도(0 - 255)	255	석션 디스크 2 석션 강도(0 - 255)	255	Ejector Wind Strength (0 - 255)	100	<table border="1"> <tr> <td>에어나이프</td> <td>에어나이프가 동작하는 공기압 세기를 설정한다.</td> </tr> <tr> <td>석션 디스크 1</td> <td>석션 디스크1의 음압 세기를 설정한다.</td> </tr> <tr> <td>석션 강도</td> <td>석션 디스크2의 음압 세기를 설정한다.</td> </tr> <tr> <td>석션 디스크 2</td> <td>석션 디스크2의 음압 세기를 설정한다.</td> </tr> <tr> <td>석션 강도</td> <td>석션 디스크2의 음압 세기를 설정한다.</td> </tr> <tr> <td>Ejector Wind Strength</td> <td>불량 및 미검사 노즐을 통해 나오는 바람의 세기를 설정한다.</td> </tr> </table>	에어나이프	에어나이프가 동작하는 공기압 세기를 설정한다.	석션 디스크 1	석션 디스크1의 음압 세기를 설정한다.	석션 강도	석션 디스크2의 음압 세기를 설정한다.	석션 디스크 2	석션 디스크2의 음압 세기를 설정한다.	석션 강도	석션 디스크2의 음압 세기를 설정한다.	Ejector Wind Strength	불량 및 미검사 노즐을 통해 나오는 바람의 세기를 설정한다.
<input checked="" type="radio"/> 깨짐	<input type="radio"/> 1단	<input type="radio"/> 2단	<input type="radio"/> 3단																				
석션 디스크 1 석션 강도(0 - 255)	255																						
석션 디스크 2 석션 강도(0 - 255)	255																						
Ejector Wind Strength (0 - 255)	100																						
에어나이프	에어나이프가 동작하는 공기압 세기를 설정한다.																						
석션 디스크 1	석션 디스크1의 음압 세기를 설정한다.																						
석션 강도	석션 디스크2의 음압 세기를 설정한다.																						
석션 디스크 2	석션 디스크2의 음압 세기를 설정한다.																						
석션 강도	석션 디스크2의 음압 세기를 설정한다.																						
Ejector Wind Strength	불량 및 미검사 노즐을 통해 나오는 바람의 세기를 설정한다.																						

기계 세팅[수치 조절]	
	모든 세팅을 완료하였으면 [저장] 버튼을 눌러 세팅을 종료한다.
	[나가기] 버튼을 누르면 검사 메인화면으로 돌아간다.

3.9. 이미지 촬영

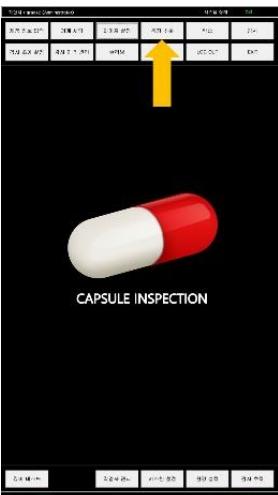
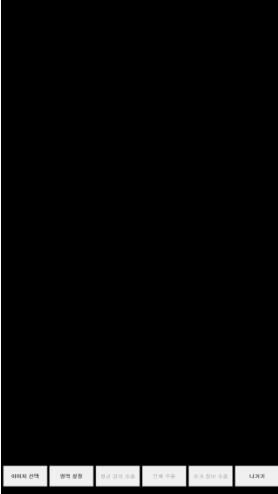
특징추출을 위해 캡슐의 이미지를 촬영하는 단계이다.

이미지 촬영	
	<p>메인 화면의 [이미지 촬영]버튼을 누른다.</p>
	<p>이미지 촬영 창이 나타나면 하단의 [테스트 촬영 시작] 버튼을 누른다.</p> <p>※ 실제 이미지 촬영을 하기 전, 테스트 촬영을 통해 카메라 밝기를 정확히 세팅하기 위한 절차</p>
	<p>※ 캡슐 밝기 측정</p> <p>테스트 촬영을 통해 촬영된 이미지의 밝기를 확인해 본다.</p> <p>캡슐 이미지의 하단 그래프 상에서 밝기의 평균값이 정면은 30~180, 측면은 30~200 정도가 되는 수준이 적당하다.</p> <p>단, 캡슐의 색상, 총진 상태, 인쇄 색상에 따라 기준 값은 변동될 수 있다.</p> <p>측정된 밝기 수준이 적절하지 않은 경우 [이미지 밝기 설정]에서 밝기 값을 조절한다.</p>

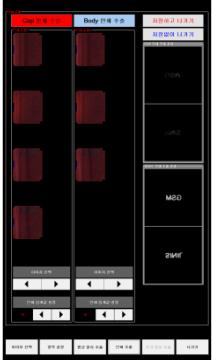
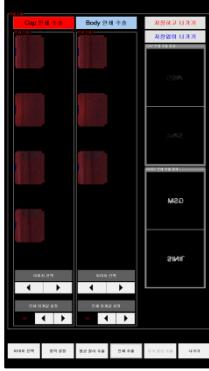
이미지 촬영							
<u>* Shutter Speed 조절</u>							
	<p>촬영된 이미지가 너무 밝거나 어두운 경우 [이미지 밝기 설정] 버튼을 눌러 카메라 밝기를 조절한다.</p>						
<table border="1"> <tr> <td>캡/바디 같은 밝기 촬영 모드</td><td>캡과 바디의 밝기가 유사한 경우에 사용하는 모드로써, 60도 각도로 배치된 6대의 카메라를 사용하여 캡과 바디를 정밀하게 검사하게 된다.</td></tr> <tr> <td>캡/바디 다른 밝기 촬영 모드</td><td>캡과 바디의 밝기가 차이가 많이 나는 경우에 사용하는 모드로써, 120도 각도로 배치된 3대의 카메라를 사용하여 캡을 검사하고, 또 다른 3대의 카메라를 사용하여 바디를 검사한다.</td></tr> <tr> <td>카메라별 밝기 셋팅</td><td>카메라의 밝기가 너무 어둡거나 밝을 경우 밝기 단계를 조절하여 밝기를 수정해 준다.</td></tr> </table>	캡/바디 같은 밝기 촬영 모드	캡과 바디의 밝기가 유사한 경우에 사용하는 모드로써, 60도 각도로 배치된 6대의 카메라를 사용하여 캡과 바디를 정밀하게 검사하게 된다.	캡/바디 다른 밝기 촬영 모드	캡과 바디의 밝기가 차이가 많이 나는 경우에 사용하는 모드로써, 120도 각도로 배치된 3대의 카메라를 사용하여 캡을 검사하고, 또 다른 3대의 카메라를 사용하여 바디를 검사한다.	카메라별 밝기 셋팅	카메라의 밝기가 너무 어둡거나 밝을 경우 밝기 단계를 조절하여 밝기를 수정해 준다.	
캡/바디 같은 밝기 촬영 모드	캡과 바디의 밝기가 유사한 경우에 사용하는 모드로써, 60도 각도로 배치된 6대의 카메라를 사용하여 캡과 바디를 정밀하게 검사하게 된다.						
캡/바디 다른 밝기 촬영 모드	캡과 바디의 밝기가 차이가 많이 나는 경우에 사용하는 모드로써, 120도 각도로 배치된 3대의 카메라를 사용하여 캡을 검사하고, 또 다른 3대의 카메라를 사용하여 바디를 검사한다.						
카메라별 밝기 셋팅	카메라의 밝기가 너무 어둡거나 밝을 경우 밝기 단계를 조절하여 밝기를 수정해 준다.						
	<p>공캡슐 촬영을 진행 하기 위해 [공캡슐 촬영 시작] 버튼을 누른다. 총 20장의 이미지가 촬영된다.</p> <p>※ 해당 모드에서는 진동 피더가 동작하지 않으므로 공캡슐을 직접 보울 피더에 투입해야 한다.</p>						
	<p>이미지 촬영을 하기 위해 [이미지 촬영 시작] 버튼을 누른다. 이미지 촬영이 완료되면, [Close]를 눌러 촬영을 종료한다.</p>						

3.10. 특징 추출

캡슐의 인쇄, 색상 등의 특징을 추출하는 단계이다.

특징 추출	
	<p>메인 화면의 [특징 추출] 버튼을 누른다.</p>
	<p>특징추출 화면이 나타난다. 하단좌측의 [이미지 선택] 버튼을 누른다.</p>
	<p>카메라 별 이미지를 선택할 수 있는 화면으로 전환된다. 이미지 상단의 노란색 안내 문구에 따라 각 카메라 별로 알맞은 이미지를 선택한다.</p>

특징 추출	
	모든 카메라의 이미지 선택이 완료되면 [종료] 버튼을 누른 후 [영역 설정] 버튼을 누른다.
	선택한 이미지의 Cap끝, Body끝, 중심축 영역을 설정해 준다. 15대의 카메라 모두 지정을 완료한다.
	※ 저장 상태 캡슐의 위치 기준값 설정 후 자동 저장되며 저장상태가 ■로 보여진다.
	모든 카메라 별 위치 기준값 설정이 완료되면 [평균 컬러 추출] 버튼을 누른다.
	평균 컬러 추출이 시작된다. Cap, Body, 모서리(측면) 별 평균 컬러 추출이 완료되면 [인쇄 추출] 버튼을 누른다.

특징 추출												
	<p>인쇄 추출 화면이 나타난다. 상단좌측의 [Cap 인쇄 추출] 버튼을 누른다.</p>											
	<p>인쇄가 잘 보이는 이미지를 선택한다. ◀를 누르면 이전 이미지가, ▶를 누르면 앞의 이미지가 보여진다.</p>											
<p>❖ Cap / Body 인쇄 선택 시 주의사항</p> <p>인쇄가 정렬되지 않은 캡슐의 인쇄 추출 시에는 다음의 순서에 맞게 인쇄 이미지를 선택해야 한다.</p> <table border="1"> <tr> <td> 캡슐 Capsule</td><td>CAP 인쇄추출 1 캡슐</td><td>BODY 인쇄추출 1 캡슐</td></tr> <tr> <td> Capsule Capsule</td><td>CAP 인쇄추출 2 Capsule</td><td>BODY 인쇄추출 2 Capsule</td></tr> <tr> <td> Capsule Capsule</td><td>CAP 인쇄추출 1 Capsule</td><td>BODY 인쇄추출 1 Capsule</td></tr> <tr> <td></td><td>CAP 인쇄추출 2 Capsule</td><td>BODY 인쇄추출 2 Capsule</td></tr> </table>	 캡슐 Capsule	CAP 인쇄추출 1  캡슐	BODY 인쇄추출 1  캡슐	 Capsule Capsule	CAP 인쇄추출 2  Capsule	BODY 인쇄추출 2  Capsule	 Capsule Capsule	CAP 인쇄추출 1  Capsule	BODY 인쇄추출 1  Capsule		CAP 인쇄추출 2  Capsule	BODY 인쇄추출 2  Capsule
 캡슐 Capsule	CAP 인쇄추출 1  캡슐	BODY 인쇄추출 1  캡슐										
 Capsule Capsule	CAP 인쇄추출 2  Capsule	BODY 인쇄추출 2  Capsule										
 Capsule Capsule	CAP 인쇄추출 1  Capsule	BODY 인쇄추출 1  Capsule										
	CAP 인쇄추출 2  Capsule	BODY 인쇄추출 2  Capsule										

특징 추출



- ❖ 인쇄 이외의 영역에 지워지지 않은 점이나 선이 남아있을 경우 인쇄 영역보다 큰 박스가 생긴다. 따라서 인쇄 영역 크기에 딱 맞는 박스가 생길 때까지 인쇄 주변을 깨끗이 지워준다.

예시 이미지



인쇄 주변 영역이
깨끗이 지워지지 않은 경우



인쇄 주변 영역이
깨끗이 지워진 경우

◀▶를 이용하여 인쇄의 굵기를 조절한다.

- ❖ 인쇄의 굵기는 상단의 인쇄 이미지와 최대한 유사하게 설정한다.
(인쇄 굵기는 얇은 것 보다는 굵은 것이 낫다.)

인쇄 이외의 영역은 상단의 '지우기'를 눌러 모두 지워준다.

Cap 인쇄 추출 완료 후 [Body 인쇄 추출] 버튼을 누른다.

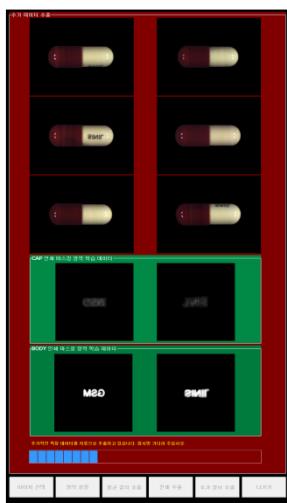


마찬가지 방법으로 Body 인쇄 추출을 해준다.

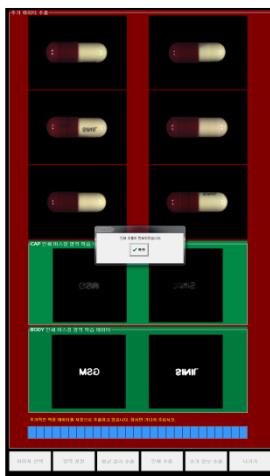
- ※ 바디 인쇄 선택 시 주의사항
(70 페이지 참고)

Body 인쇄추출을 완료한 후 [저장하고 나가기] 버튼을 누른다.

특징 추출



인쇄 추출이 시작된다.



인쇄 추출이 완료되면 저장 알림창이 나타난다.

[확인] 버튼을 누른다.

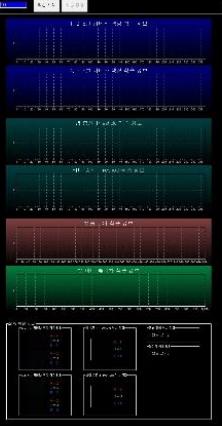


인쇄 추출을 완료한 후 [추가 정보 추출] 버튼을 누른다.

[추가 정보 추출]이 완료된 후 [나가기] 버튼을 누른 후 데이터를 저장하고 특징추출 화면을 빠져나간다.

3.11. 학습

캡슐의 캡과 바디의 색상을 자동으로 학습하는 단계이다.

1차 학습	
	메인화면의 [학습] 버튼을 누른다.
	[학습 시작] 버튼을 누른다. 학습 상황이 보여진다. 학습이 완료되면 [Close] 버튼을 누른다.

제 4장 검사

4.1. 점검 사항

1) 검사

- ① 장비 내부(호퍼, 바이브레이션 피더, 보울 피더 내부) 및 수거함에 정제가 남아 있는지 확인한다.
- ② 가이드가 바르게 장착되어 있는지 확인한다.
- ③ 버티컬 게이트가 안정적으로 고정되어 있는지 확인한다.
- ④ 실리콘 벨트는 탄성이 있는 재질이기 때문에 일부분은 너무 당겨져서 끼워질 수도 있고, 일부분은 느슨하게 끼워질 수도 있다. 너무 당겨져서 끼워진 경우 벨트의 폭이 얇아져서 석션 디스크의 SUS 부분이 보일 수 있으므로 고르게 끼워질 수 있도록 천천히 돌려가며 확인한다.

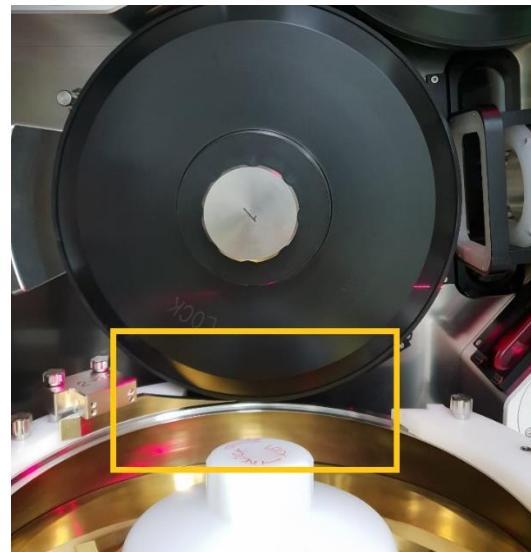


[바르게 끼워진 예]

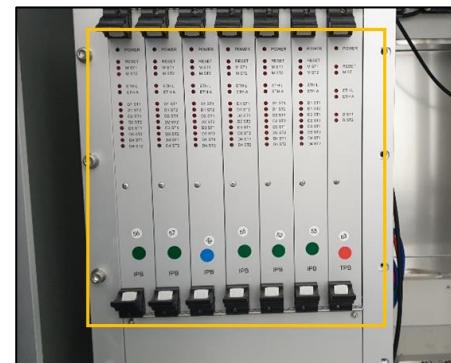
디스크의 SUS 부분이 보이지 않게
벨트로 완전히 덮여 있음

[잘못 끼워진 예]

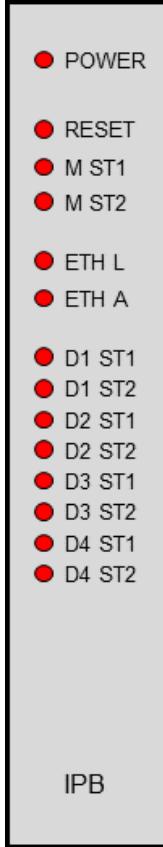
디스크의 SUS 부분이 보이게끔
잘못 끼워져 있음



- ⑤ 기계 세팅을 완료한 후에 석션 디스크와 보울 피더 간에 충돌하는 부분이 있지 않은지 확인한다.
또한 이 부분의 충돌로 인해 석션 디스크의 벨트가 벗겨지지는 않았는지 꼼꼼히 확인한다.



- ⑥ 카메라 모듈이 완전하게 닫혀 있는지
확인한다.
- ⑦ 보드의 점등 상태를 확인한다.

※ IPB 점등 체크 사항	
IPB 보드 그림  <p>IPB</p>	<p><u>1. 정상 작동</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ① POWER : 전원이 항상 켜져 있다. (ON 상태) ② RESET : 전원이 항상 켜져 있다. (ON 상태) ③ M ST1 : 점등이 깜빡인다. (ON/OFF 반복 상태) M ST2 : 검사 진행 시, 점등이 깜빡인다. (ON/OFF 반복 상태) ④ ETH L & ETH A : LAN 포트 연결 시, 항상 켜져 있다. (ON 상태) ⑤ D1 ST1 ~ D4 ST2 : 연산관련 작동으로 점등이 깜빡인다. (ON/OFF 반복 상태) <p style="color: red;">※ 아래와 같은 상황이 발생하는 경우 NFA에 연락하여 조치를 취한다. (해당 조치는 NFA 엔지니어만 수행이 가능하다.)</p> <p><u>2. 문제 상황</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ① POWER : 점등이 들어오지 않는다. (OFF 상태) ② RESET : 점등이 들어오지 않는다. (OFF 상태) ③ M ST1 : 점등이 들어오지 않는다. (OFF 상태) M ST2 : 점등이 들어오지 않는다. (OFF 상태) ④ ETH L & ETH A : 점등이 들어오지 않는다. (OFF 상태) ⑤ D1 ST1 ~ D4 ST2 : 아래와 같은 사항을 참고 한다. <ul style="list-style-type: none"> 1) ST1 & ST2 모두 불이 꺼져 있는 경우 : 프로그램 오류 2) ST1 & ST2 두 램프 중 1개가 계속 점등이 들어오지 않는 경우 : 프로그램 오류 3) ST1 & ST2 모두 불이 계속 점등되어 있는 경우 : CPU(하드웨어) 오류

2) 검사 중

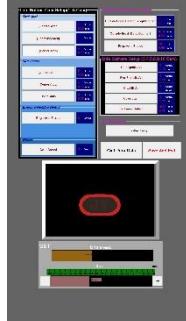
- ① 기계부 에어 공급 상태 및 바이브레이션 피더의 진동 동작 상태가 정상적인지 확인한다.
- ② 석션 디스크 위의 정제 안착 상태를 확인하고, 이상 발생 시에는 공정 담당자에게 보고하고 조치를 받는다.
- ③ 바이브레이션 피더 및 보울 피더에 제품이 안정적으로 공급되고 있는지 확인한다.
- ④ 미검사가 과다하게 발생하지 않는지 확인한다.

3) 검사 후

- ① 장비가 '클리닝' 상태인지 확인한다.
- ② 정제 선별 완료 후 치명적 불량이 발견되면 작업자는 공정 담당자에게 보고하고 조치를 받는다.
- ③ 클리닝 방법에 준하여 장비를 세척하고, 세척한 부품을 다시 조립한다.

4.2. 등급 설정

검사의 등급을 설정하는 단계로 각 불량별로 검사 강도를 설정할 수 있다.

등급 설정	
	<p>메인 화면의 [검사]버튼을 누른다.</p>
	<p>상단의 [등급 설정]버튼을 누른다.</p>
	<p>불량 종류별 검사 등급을 설정한다. 하단 [SET] 박스의 네모 칸을 누르면, 누르는 위치에 따라 등급이 변경된다.</p> <p>[정제] (밝기 차이) 1~10 Grade</p> <p>[캡슐] (밝기 차이) 1~50 Grade (Cap/Body색상) 1~3 Grade</p> <p><u>(1Grade 가 가장 정밀한 검사 설정)</u></p> <p>(크기)검출해낼 불량의 크기를 설정하는 것으로서 <u>0.1mm</u>단위로 설정이 가능</p> <p>각 불량에 따라 검출하고자 하는 등급을 설정하여 세팅한다.</p>

정제 등급설정



윗면·아랫면 카메라 설정 (1, 9 번 카메라) – 이물, 얼룩, 인쇄불량, 컬러 불량 등을 검출

짙은 이물류	일반 영역	각인과 모서리를 제외한 영역
	각인 영역	각인을 포함한 각인 근접 영역
	모서리 영역	각인과 일반영역을 제외한 모서리 영역
흐린 얼룩류	일반 영역	각인과 모서리를 제외한 영역
	모서리 영역	일반영역을 제외한 모서리 영역
	색 얼룩	색 이물, 코팅 벗겨짐 등의 불량을 검출하기 위한 등급
각인 관련 불량	각인 지워짐	인쇄정제의 경우 설정하며 각인이 지워진 경우의 검출 등급
기타	칼라 불량	이종 색상 불량 검출 등급

3D 카메라 설정 (5, 13 번 카메라) – 외형의 파손, 각인 영역의 스티킹 등을 검출

외형 파손 불량	모서리 외 영역	모서리를 제외한 영역(각인 영역 포함)의 외형 파손 검출 등급 ※ 안정적 검출을 위해 높이차이 수치는 <u>0.06~0.09mm 사이로</u> 설정하는 것이 좋다
	모서리 영역	모서리 영역의 외형 파손 검출 등급 ※ 높이차이 수치는 <u>무조건 0.09mm 이상으로</u> 맞춘다.
각인 지워짐	-	각인의 일부 또는 전체가 지워진 경우
		각인의 종류가 다른 경우의 검출 등급

측면 카메라 설정 (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16 번 카메라) – 측면의 이물, 얼룩, 깨짐 등을 검출

짙은 이물류	측면 부위의 흐린 얼룩 검출 등급
흐린 얼룩류	측면 부위의 흐린 얼룩 검출 등급
이물 및 깨짐	이물질이 묻거나 깨짐의 경우 불량 검출 등급
색 얼룩	색 이물, 코팅 벗겨짐 등의 색 얼룩의 경우 불량 검출 등급
두께 불량(캡핑)	캡핑 등의 불량으로 인해 두께차가 크게 나는 경우의 불량 검출 등급

정제 등급설정

기타 설정

- 이중정의 경우 일반설정 페이지에서 우선 앞면 설정을 해준 후 기타설정에서 뒷면 설정을 해줘야 한다.
- 검사를 하지 않기를 원하는 영역이 있는 경우 기타설정에서 검사 불가 영역 설정을 해줘야 한다.



모서리 영역 설정	2D 카메라/ 3D 카메라	일반설정 단계에서 설정했던 모서리 영역 등급을 좀 더 넓은 영역에 적용하고 싶을 경우 기타설정에서 모서리 영역을 확장해 준다.
빛 틈 현상 제거	-	나정의 표면이 매끄러워 조명의 빛이 튀는 경우
각인 위치 불량 검출	-	1. 한 면 각인 정제 : 양면에 각인이 있을 경우 불량으로 처리함 2. 양면 서로 다른 각인 정제 : 양면에 같은 각인이 있는 경우 불량으로 처리
검사 불가 영역	2D 각인 주변	각인 주변의 이물, 얼룩, 인쇄 및 컬러 불량에 대한 검사 불가 영역을 지정하고 싶은 경우
	2D 모서리	모서리 영역의 이물, 얼룩 등의 불량에 대한 검사 불가 영역을 지정하고 싶은 경우
	2D 측면 모서리	측면 모서리 영역의 불량에 대한 검사 불가 영역을 지정하고 싶은 경우
	3D 각인 주변	(3D 카메라) 각인 주변의 외형 파손 및 스티킹 불량에 대한 검사 불가 영역을 지정하고 싶은 경우
	3D 모서리	(3D 카메라) 모서리 영역의 외형 파손 불량 등에 대한 검사 불가 영역을 지정하고 싶은 경우
밝기 등급 민감도 (2D 카메라)		희미한 밝기 농도의 이물을 검출하기 위해 사용하는 검사 등급(2D 카메라)
반대면 2D 카메라 설정 (이중정)	짙은 불량류	이중정 반대면의 일반영역, 각인영역, 모서리영역 불량 등급설정
	흐린 불량류	이중정 반대면의 일반영역, 모서리영역, 색 얼룩 불량 등급설정

캡슐 등급설정



수직부 카메라 설정 (1, 9 번 카메라) – 외관 불량, 이물, 얼룩,인쇄 불량, 컬러 불량 등을 검출

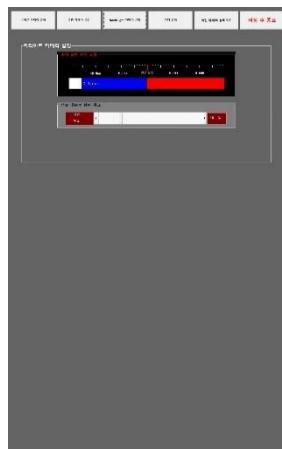
CAP/ Body 불량	Cap 라운드		Cap 의 라운드 영역의 불량을 검출하기 위한 등급 설정
	Cap 몸통		Cap 의 몸통 영역의 불량을 검출하기 위한 등급 설정
	결합 영역		Cap 과 Body 결합영역의 불량을 검출하기 위한 등급 설정
	Body 몸통		Body 의 몸통 영역의 불량을 검출하기 위한 등급 설정
	Body 라운드		Body 의 라운드 영역의 불량을 검출하기 위한 등급 설정
인쇄 불량	Cap 인쇄 1		
	Cap 인쇄 2		
	Body 인쇄 1		
	Body 인쇄 2	(인쇄의 지워진 정도를 크기로 설정한다.)	
색상 불량	Cap 색상		
	Body 색상	Cap/Body 의 색상 불량 검출 등급 설정 (1~6 Grade)	

캡슐 등급설정



측면 카메라 설정 (2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16 번 카메라) – 측면의 이물, 얼룩, 찌그러짐 등을 검출

Cap 측면	Cap 측면 영역의 불량 검출 등급 설정
Body 측면	Body 측면 영역의 불량 검출 등급 설정

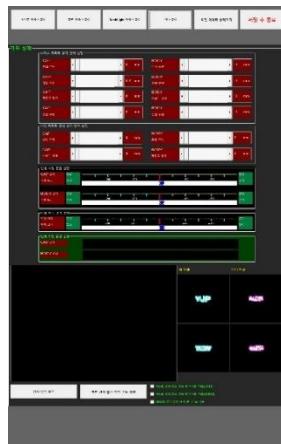


Backlight 카메라 설정 (17 번 카메라) – 길이 불량 및 내용물 함량 불량 검출

길이 불량 한계 설정	캡슐 길이 불량 검출 등급설정
캡슐 내용 함량 체크	캡슐 내용물 함량 불량 검출 등급 (투명 캡슐에만 적용)

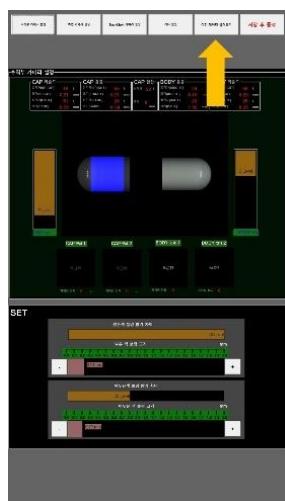
캡슐 등급설정

기타 설정



수직부 카메라 검사 불가 영역	Cap 인쇄 주변		<p>검사를 하지 않기를 원하는 영역이 있는 경우 기타설정에서 검사 불가 영역을 설정해 준다.</p>
	Cap 결합 부위		
	Cap 라운드 경계		
	Cap 빛팀 주변		
	Body 인쇄 주변		
	Body 결합 부위		
	Body 라운드 경계		
	Body 빛팀 주변		
측면 카메라 검사 불가 영역	Cap 빛팀 주변		
	Body 빛팀 주변		
	Cap 라운드 경계		
	Body 라운드 경계		

등급설정

이전 데이터 불러오기

우측 하단의 [이전 데이터 불러오기]를 누르면, 해당 캡슐의 이전 등급 설정 데이터를 불러올 수 있다.

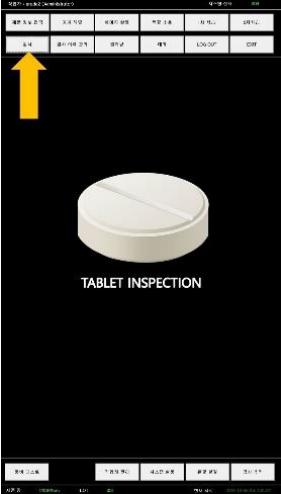
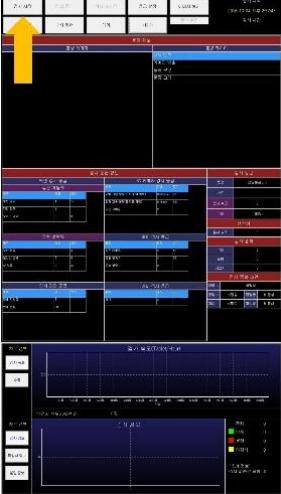


모든 설정을 완료한 후 [저장 후 종료] 버튼을 눌러 검사 등급을 저장하고 검사 화면으로 돌아간다.

4.3. 검사

1) 검사설정

제품의 불량을 검출하는 검사 단계이다.

검사	
	메인 화면의 [검사]버튼을 누른다.
	[검사 시작]버튼을 누른다.

검사

[검사 설정]

[정제]



[캡슐]



● 검사 종료 조건

양품 수량 한계	없음	양품 수량에 따른 자동 종료를 원하지 않을 경우
	지정수량	지정한 수량 만큼의 양품이 배출된 시점에서 검사가 자동 종료 되도록 하고자 하는 경우
불량 수량 한계	없음	불량 수량에 따른 자동 종료를 원하지 않을 경우
	지정수량	지정한 수량 만큼의 불량이 배출된 시점에서 검사가 자동 종료 되도록 하고자 하는 경우
미검 수량 한계	없음	미검 수량에 따른 자동 종료를 원하지 않을 경우
	지정수량	지정한 수량 만큼의 미검이 배출된 시점에서 검사가 자동 종료 되도록 하고자 하는 경우

● 구간 수율 한계

구간 내 불량	구간(10 초) 내 불량 비율이 설정 값 이상일 경우 검사가 자동 종료 되도록 하려는 경우
구간 내 미검사	구간(10 초) 내 미검사 비율이 설정 값 이상일 경우 검사가 자동 종료 되도록 하려는 경우

● 카메라 설정

카메라 설정	특정 카메라를 비활성화 하고자 하는 경우 해당 카메라를 선택하여 눌러 줌 → 버튼 색이 녹색일 경우: 카메라 활성화 → 버튼 색이 빨간색일 경우: 카메라 비활성화
--------	--

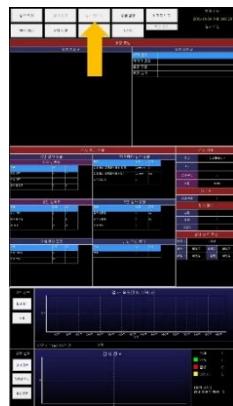
● 속도 설정

속도 설정	속도 1	디스크의 속도를 변경할 수 있다.
	속도 2	속도를 변경하고자 하는 경우 해당 속도 버튼을 눌러 줌.
	속도 3	→ 속도1 < 속도2 < 속도3

검사

검사 중지

[검사 중지]버튼을 누르면 검사가 일시적으로 중지된다.

검사 재시작

[검사 재시작]버튼을 누르면 검사 재시작 알림 창이 나타난다.
[확인]버튼을 누르면 현재 검사하고 있는 정제에 대한 검사 정보가 초기화되며 검사가 새로 시작된다.

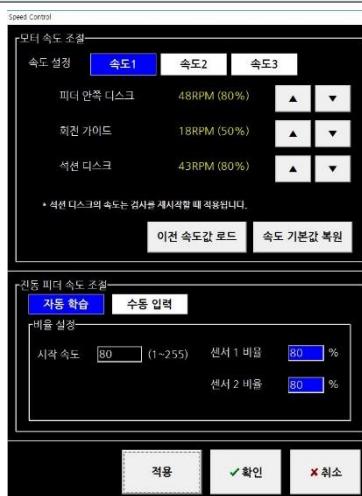
차트 보기

검사 화면의 기본 세팅은[차트 보기]로 되어 있다.
현재 진행되는 검사의 속도, 수율, 불량 분포, 미검사 정보 등을 차트 형태로 확인할 수 있다.

이미지 보기

[이미지 보기] 버튼을 누르면 불량 정제 이미지를 불량 종류별로 확인할 수 있다.
다시 상단의 [차트 보기] 버튼을 누르면 차트 화면으로 돌아간다.

검사

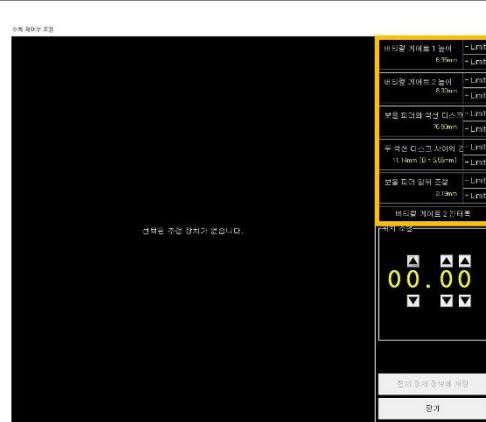


[속도 조절]



[이전 속도값 로드]

모터 속도 조절	디스크의 속도를 조절할 수 있다. 디스크 속도를 개별적으로 조절하고자 하는 경우엔 [속도1][속도2][속도3]으로 조절하고 더욱 정교한 조절이 필요한 경우 ▲▼ 표시를 눌러서 속도를 조절한다.
진동 피더 속도 조절	바이브레이션 피더의 세기를 조절할 수 있다. [자동 학습]으로 설정한 경우 보울피더 내의 정제 량을 감지하여, 자동으로 바이브레이션 피더의 세기가 조절된다. [수동 입력]으로 설정하는 경우 사용자가 원하는 강도로 바이브레이션 피더를 사용할 수 있다.
이전 속도 값 로드	[이전 속도값 로드] 버튼을 누르면 저장된 속도값이 우측에 보여진다. 설정하고자 하는 속도값을 선택한 후 [선택값 로드] 버튼을 누르면 이전에 사용한 속도값이 복원된다. 복원된 값을 확인한 후 [적용] 또는 [확인] 버튼을 누르면 변경된 속도가 적용되며, [취소] 버튼을 누르면 이전 속도를 계속 사용하게 된다.



수치 제어

버티컬 게이트와 보울 피더, 석선 디스크의 수치 제어는 기계 세팅 (매뉴얼 23페이지)에서와 같은 방법으로 위치 조절이 가능하다.

검사



검사 종료

모든 검사를 마친 후 [나가기]버튼을 누르면 검사 종료 알림 창이 나타난다.

[확인]을 눌러 모든 검사 절차를 마치도록 한다.

검사를 종료하고 메인 화면으로 나가겠습니까?



(검사 종료 알림 창)

2) 재검사

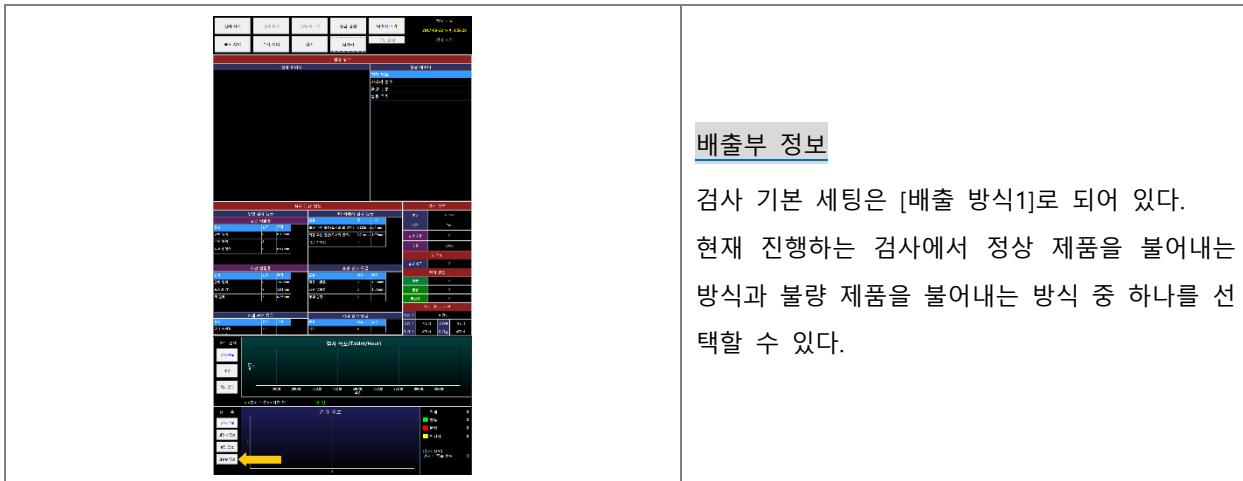
재검사 형태	전체 재검사	이전에 저장됐던 검사 정보가 모두 초기화 되며, 검사를 새로 시작한다. (수량 정보가 모두 초기화 됨)
	이어서 검사	이전에 진행됐던 검사에 이어서 진행이 된다. (수량 정보가 이전 데이터에 이어서 누적됨)
	미선별 제품 재검사	미검으로 배출된 제품만 다시 검사하고자 하는 경우, 이 항목을 선택한다. (수량 정보는 이전 데이터에서 미검 수량을 제외하고 이어서 카운트됨) ※ 수량 카운트 예시: '총 검사 수량 10 만 (불량 수량 1 만, 미검 수량 1 만)'인 경우 →미선별제품 재검사 시: 미검 수량은 0 이 되며, 불량 수량은 그대로 1 만, 총 수량은 9만에서부터 카운트 됨
	불량 + 미선별제품 재검사	불량 및 미검으로 배출된 제품을 다시 검사하고자 하는 경우 이 항목을 선택한다. (수량 정보는 이전 데이터에서 불량 + 미검 수량을 제외하고 이어서 카운트 됨) ※ 수량 카운트 예시: '총 검사 수량 10 만 (불량 수량 1 만정, 미검 수량 1 만)'인 경우 → 불량 + 미선별 정제 재검사 시: '불량 수량 0, 미검 수량0'이 되며, 총 수량 8만에서부터 카운트 됨

3) '검사 시작' 과 '검사 재시작'의 차이점



검사 시작	검사를 일시 정지 한 후 검사 등급 및 검사 속도를 변경했을 경우, 검사 시작을 누르면 변경한 값이 적용되어 검사가 재시작 된다.
검사 재시작	검사 재시작을 누를 경우에는, 검사 시작과 달리 변경 값이 적용되지 않고, 일시정지 이전에 설정해 두었던 값 그대로 이어서 재검사를 하게 된다.

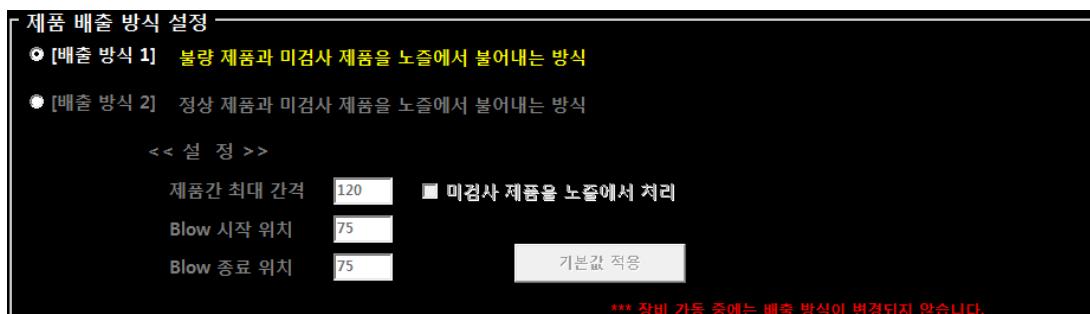
4) 제품 배출 방식 설정



배출부 정보

검사 기본 세팅은 [배출 방식1]로 되어 있다.

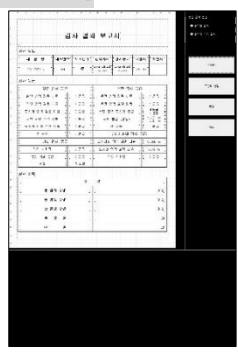
현재 진행하는 검사에서 정상 제품을 불어내는 방식과 불량 제품을 불어내는 방식 중 하나를 선택할 수 있다.



배출 방식	배출 방식1 : 불량 제품과 미검사 제품을 노즐에서 불어내는 방식 배출 방식2 : 정상 제품과 미검사 제품을 노즐에서 불어내는 방식
제품간 최대 간격	제품과 제품 사이의 간격으로 입력된 값 이상으로 제품의 간격이 유지 되면 정상 제품에 대해서는 무조건 불어내고, 입력 값 보다 제품의 간격이 작으면 조건식에 의해서 정상 제품을 불어 내도록 한다. 권고 Value : 0
Blow 시작 위치	정상 제품을 불 때 불어내는 시작 위치로, 정상 제품의 시작 위치에서 입력된 값 만큼 Delay 을 주고 제품을 불도록 하는 값이다. 권고 Value : 0
Blow 종료 위치	정상 제품을 불 때 불어내는 제품의 마지막(끝) 위치로, 정상 제품의 끝 지점에서 입력된 값 만큼 일찍 제품을 부는 위치를 종료 하는 값이다. 권고 Value : 0
미검사 제품을 노즐에서 처리	정상제품을 불어내는 방식에서, 미검사 제품을 불어낼지 아니면 미검사 제품을 그대로 불량 수거통으로 보낼지를 선택하는 Option 이다. 권고 사항 : 선택 안함.

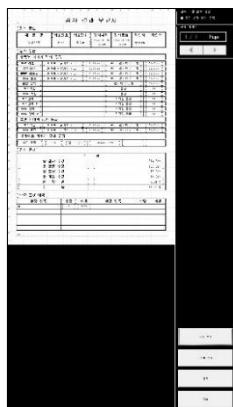
4.4. 검사 이력 관리

지금까지의 검사 이력을 확인할 수 있으며 검사 리포트의 출력 또한 가능하다.

검사 이력 관리		<p>메인 화면에서 [검사이력관리]버튼을 누른다.</p>
		<p>지금까지의 검사 이력이 나타난다. 확인하고자 하는 검사 이력을 선택한 후 [출력] 버튼을 누른다.</p>
[정제 검사 결과 보고서]		<p>검사 결과 보고서가 나타난다. 출력할 이미지를 미리 보려면 [미리보기]버튼을, 출력을 원할 경우 [출력]버튼을 누른다.</p>
[등급 출력 옵션] <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>강도만 출력</u>: 검사 결과 보고서에 검사 강도(검사 정밀도)만 표시하고자 하는 경우 ➤ <u>강도와 크기 출력</u>: 검사 결과 보고서에 검사 강도 및 검출 크기 까지 표시하고자 하는 경우 		

검사 이력 관리

[캡슐 검사 결과 보고서]



검사 결과 보고서가 나타난다.
출력할 이미지를 미리 보려면 [미리보기] 버튼을,
출력을 원할 경우 [출력] 버튼을 누른다.

기본 스타일	기본적으로 제공하는 보고서 양식으로 수정이 불가하다.
HTML 스타일	웹 브라우저를 기반으로 한 출력 양식으로, 사용자의 양식 수정이 가능하다.
서식 파일 입력	작업자가 원하는 보고서 양식을 불러오고자 하는 경우 이 기능을 누른다.
이미지 선택	보고서에 첨부할 불량 이미지를 작업자가 직접 선택할 수 있다.

제 5장 이상 발생 시 대처법

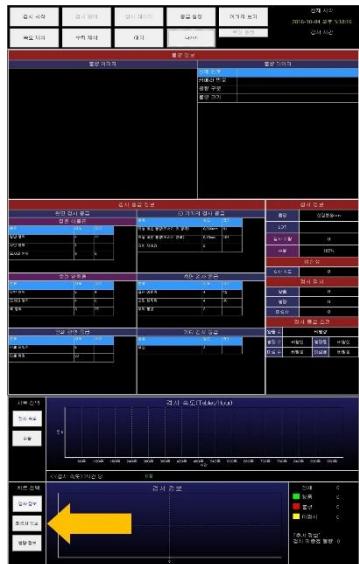
항 목	내 용
기계부 이상	① 미검률이 지나치게 높은 경우 (미검률이 일정 수치 이상이 되어 장비 동작이 중지된 경우)
	② 부저 혹은 메시지 경고에 따른 대처법
	③ 디스크가 정지한 경우
	④ 보울 피더에 공급 트러블이 발생한 경우
프로그램 이상	① 통신 오류가 발생한 경우
	② HCB 및 SPB 연결 오류가 발생한 경우
정전 & 비상정지	정전 & 비상정지 시 장비 상태
경고·알람 시스템	경고·알람 상황 목록

5.1. 기계부 이상

① 제품 미검률이 지나치게 높은 경우

(미검률이 일정 수치 이상이 되어 장비 작동이 중지된 경우)

[STEP1] 검사 화면 좌측 하단의 '미검사 정보' 버튼을 눌러 발생한 미검사유형을 확인한다.



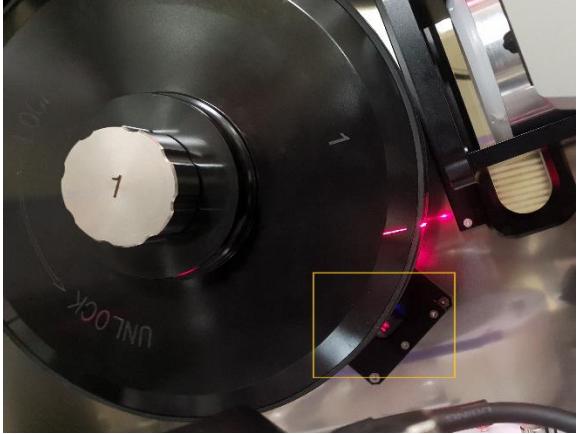
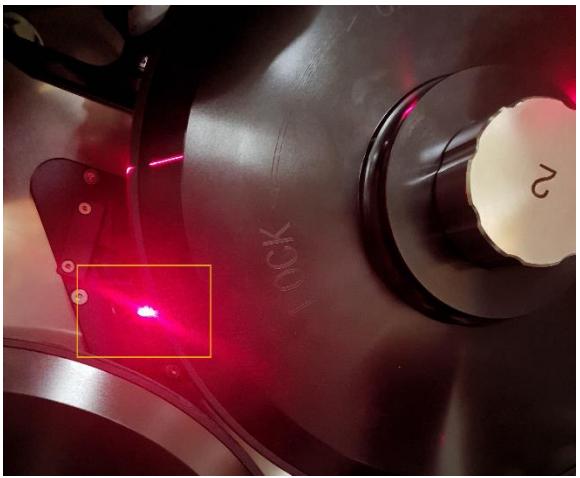
※미검사 정보 (정제)

미검사 정보	
센서, 타이밍	
경계 유실	0
경계 삽입	0
이른 타이밍	0
늦은 타이밍	0
붙은 경계(S)	0
이른 투입	0
연쇄 미검	0
캡슐 이송	
붙은 경계	0
자세 불안정	0
이미지 밝기	
밝기 저하	0
밝기 추적	0
이미지 캡쳐	
캡쳐 준비 안됨	0
캡쳐 타임아웃	0
버퍼 가득 참	0
통신	
통신 타임아웃	0
경계 번호 오류	0
경계 번호 미지정	0
검사 실패	
검사 타임아웃	0
CPU 부족	0
검사 오류	0
미처리	0
전체 미검 수	0

※미검사 정보 (캡슐)

미검사 정보	
센서, 타이밍	
캡슐 유실	0
캡슐 삽입	0
이른 타이밍	0
늦은 타이밍	0
붙은 캡슐(S)	0
이른 투입	0
연쇄 미검	0
캡슐 이송	
붙은 캡슐	0
자세 불안정	0
이미지 밝기	
밝기 저하	0
밝기 추적	0
이미지 캡쳐	
캡쳐 준비 안됨	0
캡쳐 타임아웃	0
버퍼 가득 참	0
통신	
통신 타임아웃	0
캡슐 번호 오류	0
캡슐 번호 미지정	0
검사 실패	
검사 타임아웃	0
CPU 부족	0
검사 오류	0
미처리	0
촬영 불량	
촬영 불량	0
전체 미검 수	0

[STEP2] 아래의 미검사 유형에 따라 알맞은 대처를 하도록 한다.

	 <p>정제/캡슐삽입</p> <p>1번 석션 디스크 캡쳐 센서에 빨간 불이 들어오는지 확인한다. 불이 들어오지 않는 경우, 센서가 작동하지 않는 것이므로 NFA에 문의한다.</p>
	 <p>정제/캡슐유실</p> <p>2번 석션 디스크 캡쳐 센서에 빨간 불이 들어오는지 확인한다. 불이 들어오지 않는 경우, 센서가 작동하지 않는 것이므로 NFA에 문의한다.</p>
이른/늦은 타이밍	재 캘리브레이션이 필요하므로 NFA에 문의한다.
붙은 정제/캡슐	보울 피더의 속도에 비해 석션 디스크의 속도가 느리거나, 석션 디스크의 속도에 비해 보울 피더가 빠른 경우이므로, 보울 피더의 속도를 조금 낮추거나, 석션 디스크의 속도를 높여준다.

	<p>정제의 센터가 맞지 않는 경우 발생하는 오류로, 다음의 순서에 따라 순차적으로 해결하도록 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① <u>보울 피더의 앞 & 뒤 위치를 조절한다.</u> (보울 피더에서 석션 디스크로 이송되는 정제가 실리콘 벨트의 가운데 지점으로 안착될 수 있도록 보울 피더의 위치를 조절해 준다.) ↓ 해결이 안 될 경우 ② <u>보울 피더의 높이를 높여준다.</u> (제품이 보울 피더에서 석션 디스크로 이송될 때 위로 들어 올려지면서 정렬이 틀어질 수 있기 때문에, 보울 피더와 석션 디스크의 간격을 좀 더 좁혀주도록 한다.) ↓ 해결이 안 될 경우 ③ 메인 화면의 '이미지 촬영' 버튼을 누른 후 우측의 'boundary setting' 버튼을 눌러 <u>위·아래 boundary 영역을 확장해 준다.</u> ④ 다시 검사를 시작해 본다. 그래도 문제가 지속될 시에는 NFA에 문의한다.
캡쳐 준비 안됨	석션 디스크의 속도가 너무 빠른 경우 생기는 오류이므로, 검사 속도(보울 피더 및 석션 디스크의 속도)를 낮춰준다.
밝기 저하	카메라 앞 유리를 닦아준다.
CPU 부족	보울 피더에서 제품 공급량이 너무 많은 경우 생기는 오류이므로, 보울 피더의 속도를 조금 낮춰준다.
기타 오류	위에 제시된 종류 이외의 미검사는 1%가 넘지 않을 경우 별다른 문제를 발생시키지 않으므로, 특별한 대처가 필요치 않다. (1%가 넘을 경우 NFA에 문의한다.)

② 부저 혹은 메시지 경고에 따른 대처 법

모니터에 알림 메시지가 나타나면 메시지를 확인하여 아래의 대처법대로 대처하도록 한다.

만약 메시지가 보이지 않을 경우에는 메인 화면 우측 상단의 '시스템 상태' 라고 써 있는 부분을 눌러 확인한다.

화면 메시지	가능한 원인 (가능성순)	해결 방법								
HCB와 연결할 수 없습니다.	1) HCB와 통신이 되지 않는 경우 2) HCB의 전원이 공급되지 않는 경우	① 장비의 전원을 끈다. ② HCB와 PC와의 USB케이블(5번) 연결 상태를 확인한다. ③ 전원을 다시 켠다. ④ 재차 발생시 A/S를 요청한다.								
○번 SPB와 연결할 수 없습니다.	1) SPB와의 통신이 되지 않는 경우 2) SPB의 전원이 공급되지 않는 경우	① 장비의 전원을 끈다. ② 해당 HCB와 PC와의 USB케이블 연결 상태를 확인한다. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>SPB1</td><td>USB케이블 1번</td></tr> <tr> <td>SPB2</td><td>USB케이블 2번</td></tr> <tr> <td>SPB3</td><td>USB케이블 3번</td></tr> <tr> <td>SPB4</td><td>USB케이블 4번</td></tr> </table> ③ 전원을 다시 켠다. ④ 재차 발생시 A/S를 요청한다.	SPB1	USB케이블 1번	SPB2	USB케이블 2번	SPB3	USB케이블 3번	SPB4	USB케이블 4번
SPB1	USB케이블 1번									
SPB2	USB케이블 2번									
SPB3	USB케이블 3번									
SPB4	USB케이블 4번									
정상 동작할 수 있는 CPB 수가 부족합니다. 시스템을 재가동해 주십시오.	특정 CPB가 연결이 되지 않은 경우	① 연결이 되지 않은 CPB 보드를 확인한다. ② 장비의 전원을 끈다. ③ 해당 CPB 보드를 다시 끼운다. ④ 전원을 다시 ON 한다.								

화면 메시지	가능한 원인 (가능성순)	해결 방법
공압이 부족합니다.	1) 압축 공기의 압력이 4kgf/cm ² 미만으로 떨어진 경우 2) 양압 센서가 동작하지 않는 경우	① 레귤레이터의 압력 게이지와 양압 센서에 표시된 압력을 체크한다. ② 설치환경의 압축공기 공급장치(컴프레셔)가 정상 작동 중인지 확인한다. ③ 밸브 꺽임, 연결 해제 등에 의한 압축공기 차단 여부를 확인한다. ④ 메인 에어 필터의 눈막힘 여부를 체크한다. ⑤ [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다.
Emergency 버튼이 작동 중입니다.	1) 비상 버튼 눌린 경우 2) 비상 버튼의 배선 끊어진 경우	① 비상 버튼을 화살표 방향으로 돌려 해제한다. ② [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다.
1번 링블로워 인버터에서 트립이 발생하였습니다.	1) 1번 석션 디스크 링블로워의 과부화 2) 순간적인 링블로워의 과부화	① 1번 석션 디스크 링블로워의 필터를 청소한다. ② 설치 환경의 배기용 배관의 막힘 여부를 확인한다. ③ [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ④ 재차 발생시 A/S를 요청한다.
2번 링블로워 인버터에서 트립이 발생하였습니다.	1) 2번 석션 디스크 링블로워의 과부화 2) 순간적인 링블로워의 과부화	① 2번 석션 디스크 링블로워의 필터를 청소한다. ② 설치 환경의 배기용 배관의 막힘 여부를 확인한다. ③ [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ④ 재차 발생시 A/S를 요청한다.
분진 흡입 링블로워에서 과부하가 발생하였습니다.(OL1).	분진용 링블로워의 과부화	① 분진용 링블로워의 필터를 청소한다. ② 설치환경의 배기용 배관의 막힘 여부를 확인한다. ③ 배전반에서 OL1(GTH-22)를 찾아 트립을 해제한다. ④ [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ⑤ 재차 발생시 A/S를 요청한다.

화면 메시지	가능한 원인 (가능성순)	해결 방법
1번 석션 디스크의 음압이 부족합니다.	1번 석션 디스크 링블로워의 필터가 막힌 경우	<ul style="list-style-type: none"> ① 1번 석션 디스크 링블로워(Suction Disk1)의 필터를 청소한다. ② 설치환경의 배기용 배관의 막힘 여부를 확인한다. ③ 음압 측정 센서의 배관 상태를 점검한다. ④ [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ⑤ 재차 발생시 A/S를 요청한다.
2번 석션 디스크의 음압이 부족합니다.	2번 석션 디스크 링블로워의 필터가 막힌 경우	<ul style="list-style-type: none"> ① 2번 석션 디스크 링블로워(Suction Disk2)의 필터를 청소한다. ② 설치환경의 배기용 배관의 막힘 여부를 확인한다. ③ 음압 측정 센서의 배관 상태를 점검한다. ④ [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ⑤ 재차 발생시 A/S를 요청한다
불량 수 한계에 도달하였습니다. 불량통을 비워주십시오.	불량 정제의 수가 사용자가 입력한 한계 수치에 도달한 경우	<ul style="list-style-type: none"> ① [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ② 불량 통을 비운다. ③ '불량 수량 한계' 기능을 비활성화하거나, 불량 수량 한계를 이전보다 큰 값으로 입력한다. ④ 검사를 재 시작한다.
미검 수 한계에 도달하였습니다. 불량통을 비워주십시오.	미검사 정제의 수가 사용자가 입력한 한계 수치에 도달한 경우	<ul style="list-style-type: none"> ① [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ② 미검 통을 비운다. ③ '미검 수량 한계' 기능을 비활성화하거나, 미검 수량 한계를 이전보다 큰 값으로 입력한다. ④ 검사를 재 시작한다.
목표 양품 수량에 도달하였습니다.	양품 정제의 수가 사용자가 입력한 한계수치에 도달한 경우	<ul style="list-style-type: none"> ① [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ② '양품 수량 한계' 기능을 비활성화하거나, 양품 수량 한계를 이전보다 큰 값으로 입력한다. ③ 검사를 재 시작한다.

화면 메시지	가능한 원인 (가능성순)	해결 방법
불량 비율이 한도를 초과하여 검사를 중지합니다.	구간 내 불량 제품의 비율이 사용자가 입력한 한계수치에 도달한 경우 (구간-10초 / 최소통과수량-60RPM 기준 10초 내 50정)	① [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ② 불량 이미지를 통해 불량률 상승 원인을 분석하여 대처한다. ③ 검사를 재 시작한다.
미검사 비율이 한도를 초과하여 검사를 중지합니다.	1) 구간 내 미검사제품의 비율이 사용자가 입력한 한계수 치에 도달한 경우 (구간-10초 / 최소통과수량-60RPM 기준 10초 내 50정) 2) 순간 미검사 비율이 일정 수치(80%) 이상 발생한 경우 (순간-2초 / 최소통과수량-60RPM 기준 2초 내 10정)	① [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ② 미검사 정보를 통해 미검률 상승 원인을 분석하여 대처한다. ③ 검사를 재 시작한다.
서보 모터 알람이 작동하였습니다.	서보 모터 드라이브에 알람이 발생한 경우	① 배전반의 서보 모터 컨트롤러 (SVC1~SVC4)에 표시된 알람 코드를 확인한다. ② 해당 알람 코드 상황에 맞게 조치한다. ③ [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다.
도어 인터록이 작동하였습니다.	운전 중 문이 열린 경우	① [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ② 열린 문을 닫아준다. ③ 검사를 재 시작한다.
1번석션 디스크의 회전이 감지되지 않아 긴급정지 합니다.	운전 중 끼임 등에 의해 석션 디스크가 정지한 경우	① [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ② 두 개의 석션 디스크 사이에 정제가 끼어 있는지 확인하고, 끼인 정제가 있다면 제거해 준다. ③ 검사를 재 시작한다. ④ 끼인 정제가 없음에도 석션 디스크가 회전하지 않는다면 A/S를 요청한다.

화면 메시지	가능한 원인 (가능성순)	해결 방법
2번 석션 디스크의 회전이 감지되지 않아 긴급정지 합니다.	운전 중 끼임 등에 의해 석션 디스크가 정지한 경우	<ul style="list-style-type: none"> ① [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ② 두 개의 석션 디스크 사이에 정제가 끼어 있는지 확인하고, 끼인 정제가 있다면 제거해 준다. ③ 검사를 재 시작한다. ④ 끼인 정제가 없음에도 석션 디스크가 회전하지 않는다면 A/S를 요청한다.
이미지 밝기가 저하되었습니다. 카메라 투명 창을 청소해 주십시오.	분진 등으로 인해 카메라 투명 창이 흐려진 경우	<ul style="list-style-type: none"> ① [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ② 카메라 투명창을 청소한다. ③ 검사를 재 시작한다.
1번석션 디스크 센서에 오류가 발생하였습니다.	1번 석션 디스크 센서가 지속적으로 ON됨 <i>(감지시간-60RPM기준으로 500ms이상 지속적으로 감지되는 경우)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ① [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ② 해당 센서를 점검한다.
2번석션 디스크 센서에 오류가 발생하였습니다.	2번석션 디스크 센서가 지속적으로 ON됨 <i>(감지시간-60RPM기준으로 500ms이상 지속적으로 감지되는 경우)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ① [알람리셋] 버튼을 눌러 알람을 해제한다. ② 해당 센서를 점검한다.
○번 스텝 모터에서 탈조가 발생하였습니다.	1) 기구부에 충돌이 있는 경우 2) 모터와 엔코더의 연결이 끊어진 경우	<ul style="list-style-type: none"> ① 모터를 좌우 방향으로 회전시켜 정상적으로 기구가 움직이는지 확인한다. (수동 조작 기능 사용) ② 기구부가 특정 위치에서 작동을 멈춘다면 기계부에 간섭 현상이 있는지 확인한다. (끼임 등) ③ 모터의 좌우 방향 모두에서 탈조가 발생한다면 모터와 엔코더의 물리적 결합 상태(커플링), 모터와 엔코더의 배선 상태를 점검한다.
1번 석션 디스크의 조명이 연결되어 있지 않습니다.	1) 1번 석션 디스크의 조명이 연결되어 있지 않은 경우 2) 조명 감지와 관련된 배선 불량	<ul style="list-style-type: none"> ① 1번 석션 디스크에 조명을 연결한다. ② 작업을 다시 진행한다.

화면 메시지	가능한 원인 (가능성순)	해결 방법
2번 석션 디스크의 조명이 연결되어 있지 않습니다.	1) 2번 석션 디스크의 조명이 연결되어 있지 않은 경우 2) 조명 감지와 관련된 배선 불량	① 2번 석션 디스크에 조명을 연결한다. ② 작업을 다시 진행한다.
1번 석션 디스크에 [당의정] 조명이 연결되어 있습니다. [일반] 조명을 연결하여 주십시오.	1) 1번 석션 디스크의 조명이 잘못 연결되어 있는 경우 2) 조명 감지와 관련된 배선 불량	① 1번 석션 디스크의 당의정 전용 조명을 분해한다. ② 1번 석션 디스크에 일반 정제용 조명을 연결한다. ③ 작업을 다시 진행한다.
2번 석션 디스크에 [당의정] 조명이 연결되어 있습니다. [일반] 조명을 연결하여 주십시오.	1) 2번 석션 디스크의 조명이 잘못 연결되어 있는 경우 2) 조명 감지와 관련된 배선 불량	① 2번 석션 디스크의 당의정 전용 조명을 분해한다. ② 2번 석션 디스크에 일반 정제용 조명을 연결한다. ③ 작업을 다시 진행한다.
1번 석션 디스크에 [캡슐] 조명이 연결되어 있습니다. [일반] 조명을 연결하여 주십시오.	1) 1번 석션 디스크의 조명이 잘못 연결되어 있는 경우 2) 조명 감지와 관련된 배선 불량	① 1번 석션 디스크의 캡슐 전용 조명을 분해한다. ② 1번 석션 디스크에 일반 정제용 조명을 연결한다. ③ 작업을 다시 진행한다.
2번 석션 디스크에 [캡슐] 조명이 연결되어 있습니다. [일반] 조명을 연결하여 주십시오.	1) 2번 석션 디스크의 조명이 잘못 연결되어 있는 경우 2) 조명 감지와 관련된 배선 불량	① 2번 석션 디스크의 캡슐 전용 조명을 분해한다. ② 2번 석션 디스크에 일반 정제용 조명을 연결한다. ③ 작업을 다시 진행한다.

③ 석션 디스크가 정지된 경우



석션 디스크 내부 고정 장치가 풀린 경우 바깥 디스크와 닳게 되어 석션 디스크가 정지될 수 있으므로, 석션 디스크를 분해한 후 정상적으로 재조립한다.

④ 보울 피더에 공급 트러블이 발생한 경우

[step 1] 기계 세팅 수치가 지시된 대로 정확하게 세팅되어 있는지 확인한다.

[step 2] 보울 피더 안쪽 디스크의 속도를 확인한다.

안쪽 디스크의 속도가 너무 빠를 경우 공급에 문제가 생길 수 있으므로 안쪽 디스크의 속도를 낮춰 주고, 바깥 디스크의 속도 또한 안쪽 디스크에 맞게 조절해준다.

5.2. 프로그램 이상

1) 통신 오류가 발생한 경우

[step 1] 해당 Board와 PC와의 연결 케이블(USB케이블)의 연결 상태를 확인한다.

[step 2] 케이블을 정상적으로 다시 연결한 후 알림창의 '재시도' 버튼을 눌러 알람 상황을 해제한다.

[step 3] 케이블 연결에 문제가 없음에도 계속 통신오류 알람이 나타날 경우, 장비의 전원을 끄고 30초 후 전원을 다시 켄다.

[step 4] 문제가 지속될 시에는 NFA에 문의한다.

제시된 오류 이외의 문제가 발생할 경우엔 즉시 NFA에 문의한다.

(Tel: 02-854-9500)

5.3. 정전 & 비상정지

1) 정전 시	
운전 중 정전 감지	<ul style="list-style-type: none"> ① 바이브레이션 피더는 즉시 정지한다. ② 보울 피더는 즉시 정지한다. ③ 석션 디스크는 잔류 제품이 배출된 후 정지된다. ④ PC는 10초 후 자동 종료된다.
운전 중이 아닐 때 정전 감지	<ul style="list-style-type: none"> ① 모든 solenoid valve 는 닫힌다. ② PC는 10 초 후 자동 종료된다.
정전 후 복구	정전 상황이 복구되어도 장비는 자동 재가동 되지 않으며, 작업자에 의해 재시작 되도록 하였다.

2) 비상 정지 시	
작동 시	<ul style="list-style-type: none"> ① 동력 장치의 전원이 차단 되면서 바이브레이션 피더, 보울 피더, 석션 디스크가 즉시 정지한다. ② 링블로워는 지속적으로 가동된다. ③ 적색등이 점등되며, 부저가 울린다. ④ 모니터 화면에 알람 메시지가 표시된다.
해제 시	<ul style="list-style-type: none"> ① 작업자에 의해 재 가동 될 때까지 동력장치는 정지 상태를 유지한다. ② 비상버튼의 해제 후에도 부저는 계속 울린다.
리셋 시	<ul style="list-style-type: none"> ① 비상 버튼 해제 후 모니터 화면의 '알람리셋' 버튼을 눌러 알람 상태를 해제한다. (비상 버튼이 눌린 상태에서는 리셋이 가능하지 않으며 3초 후 다시 메시지가 표시된다.) ② 석션 디스크 링블로워가 켜진 상태에서 비상버튼이 작동하였을 경우 링블로워는 꺼진다.

5.4. 경고&알람 시스템

1) 부저 및 알람 메시지

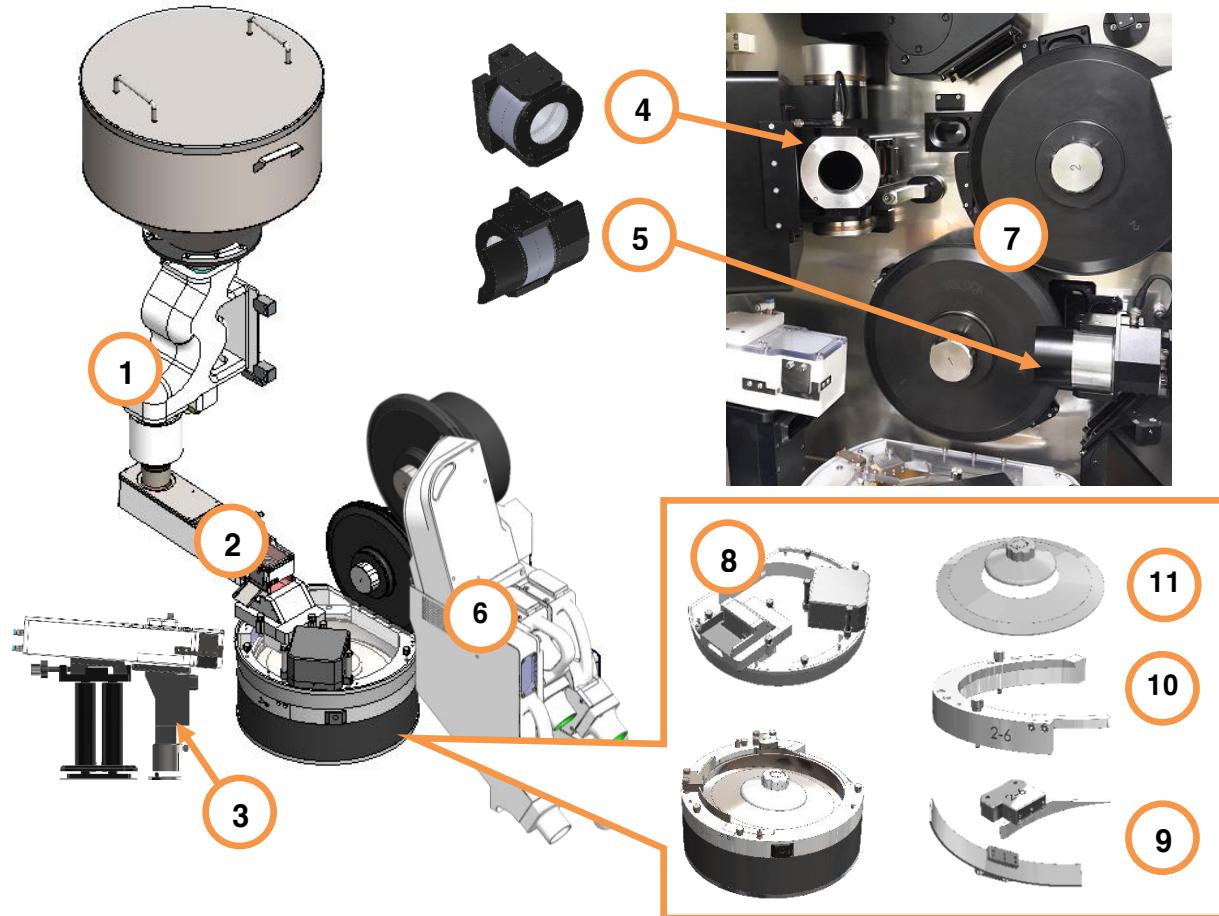
상황	부저	알람 메시지 (모니터)	가동 멈춤
장비 가동 중 도어가 열릴 경우	✓	✓	✓
Regulator 압력이 4kgf/cm^2 이하로 떨어진 경우	✓	✓	✓
비상 버튼을 누를 경우	✓	✓	✓
Ring blower 인버터에 트립이 발생한 경우	✓	✓	✓
Ring blower 에 과부하가 발생한 경우	✓	✓	✓
검사 설정의 '수량 한계' 기능 활성화 (양품 · 불량 · 미검 수량이 사용자가 설정한 수량 한계에 도달한 경우)	✓	✓	✓
검사 설정의 '구간 수율 한계' 기능 활성화 (구간 불량률 · 미검률이 사용자가 설정한 수치 한계에 도달한 경우)	✓	✓	✓
모터가 탈조된 경우	✓	✓	✓

2) 삼색등

상황	삼색등
회전 동작 수반하는 기능 사용 시(동작 중)	녹색등
알람이 울리는 경우	황색등
장비가 '멈춤' 상태일 때	적색등
알람이 울리고 있으며 장비가 동작 중 일 때	황색/녹색
알람이 울리고 있으며 장비가 멈춤 상태일 때	황색/적색

제 6장 세척

6.1. 세척파트 해체 및 조립 순서



번호	항목	해체 순서	조립 순서
1	내부 호퍼	1	11
2	바이브레이션 피더	2	10
3	바이브레이션 피더 분진제거 모듈	3	9
4	왼쪽 조명 [정제 or 캡슐]	4	8
5	오른쪽 조명 [정제 or 캡슐]	5	7
6	배출부	6	6
7	선택 디스크 1,2	7	5
8	보울 피더 커버	8	4
9	버티칼 게이트	9	3
10	가이드	10	2
11	보울 피더 안쪽 디스크	11	1
12	링블로워 필터	-	-

6.2. 해체 방법

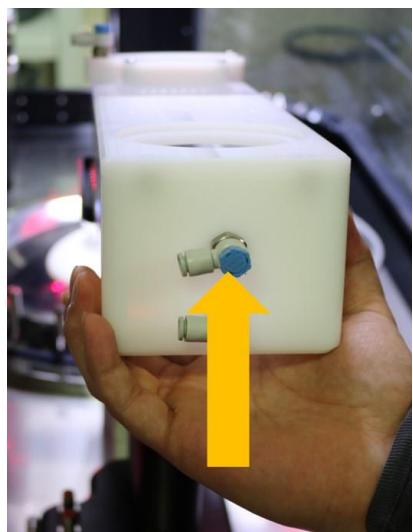
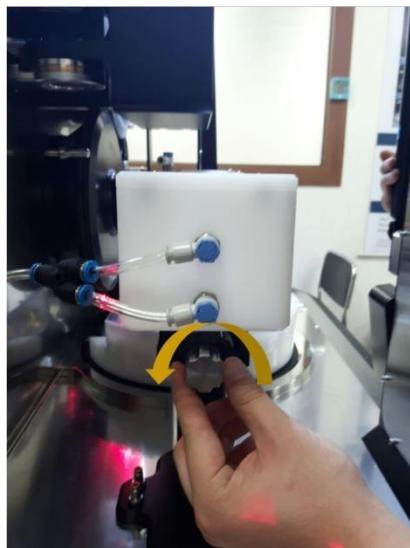
1) 내부호퍼



① 내부호퍼의 잠금장치를 풀어준다.

② 내부호퍼를 위쪽으로 들어올려 빼낸다.

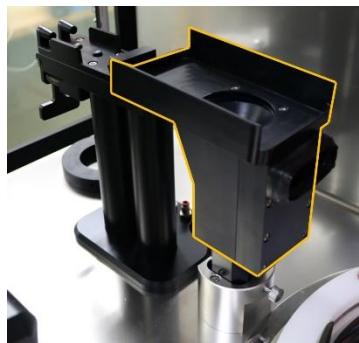
2) 바이브레이션 피더



① 바이브레이션 피더의 잠금장치를 돌려서 풀어준다.

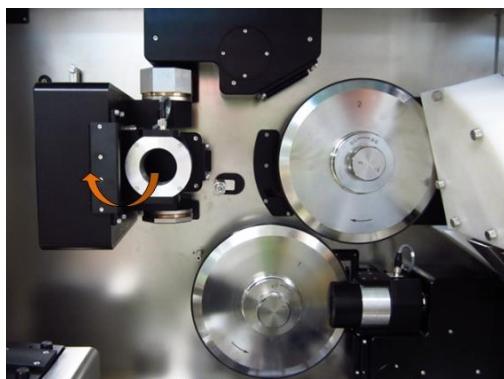
② 바이브레이션 피더를 위쪽으로 들어올려 분리한다

3) 바이브레이션 피더 분진제거 모듈

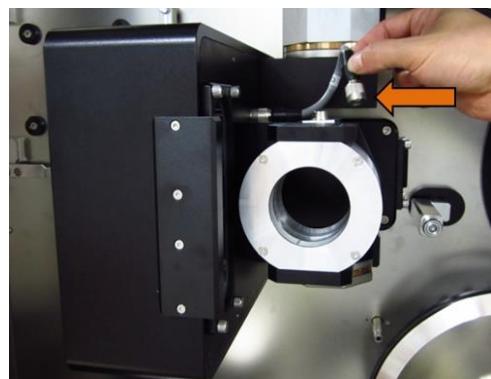


바이브레이션 피더 분진제거 모듈을 위쪽으로 들어올려 분리한다..

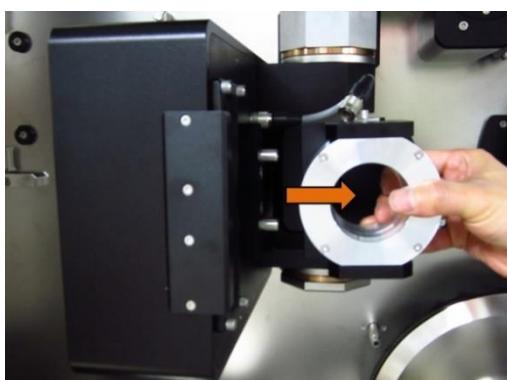
4) 왼쪽 정제 조명



① 왼쪽 카메라 케이스를 절한다.

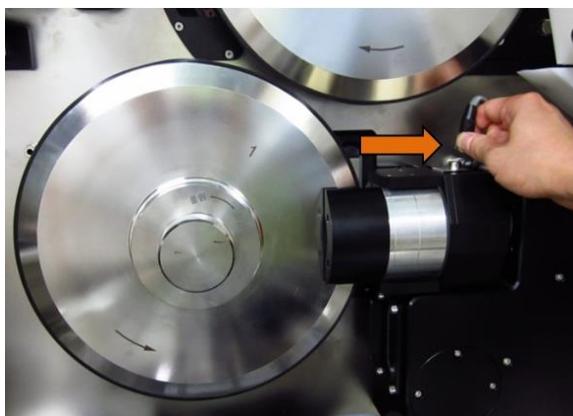


② 조명에 연결된 케이블을 분리한다.

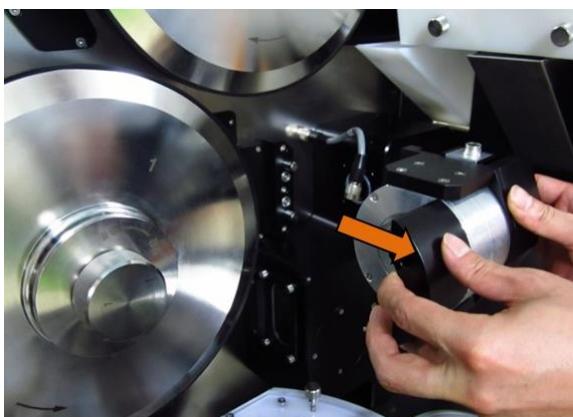


③ 화살표 방향으로 조명을 뺀다.

5) 오른쪽 정제 조명

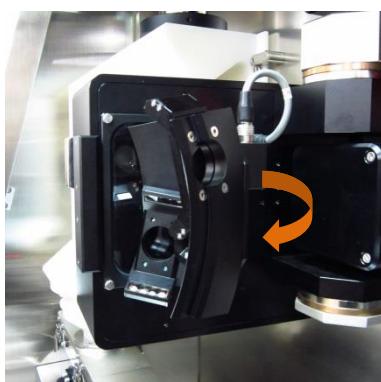


1) 오른쪽 조명에 연결된 케이블을 분리한다.



2) 화살표 방향으로 조명을 뺀다.

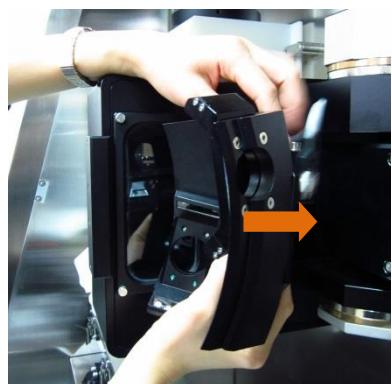
6) 왼쪽 카메라 캡슐 조명



① 왼쪽 카메라 케이스를 젓한다.

② 조명에 연결된 케이블을 분리한다.

6) 왼쪽 캡슐 조명

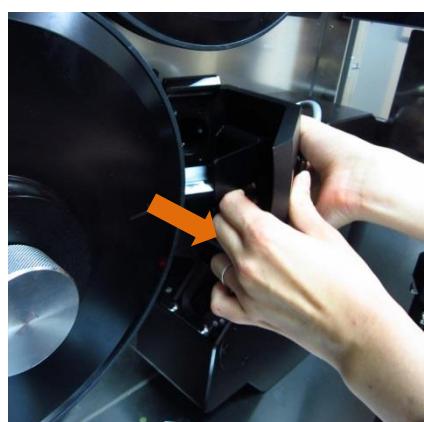


③ 화살표 방향으로 조명을 빤다.

7) 오른쪽 캡슐 조명

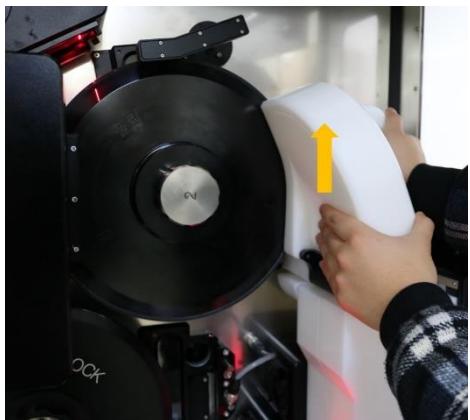


① 오른쪽 조명에 연결된 케이블을 분리한다.

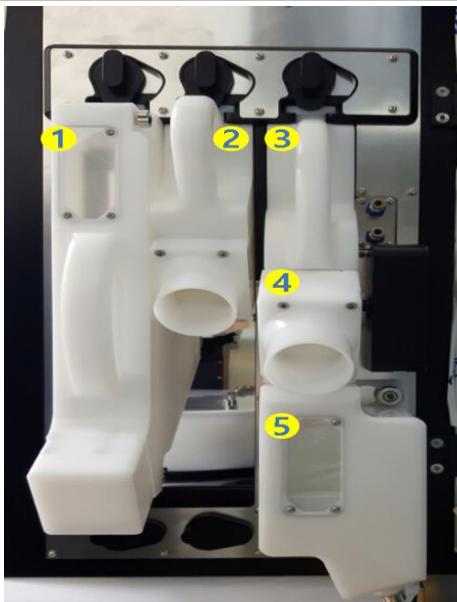


② 화살표 방향으로 조명을 빤다.

8) 배출부 – 일반 모드



① 캐쳐박스를 화살표 방향으로 뻗다.

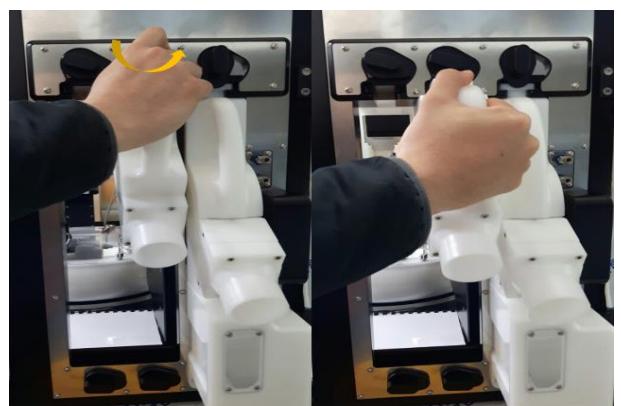


② 일반 모드 배출부를 차례로 분리한다.

1. 미검 수거함
2. 불량 슈터
3. 양품 슈터
4. Miseject
5. Miseject 수거함



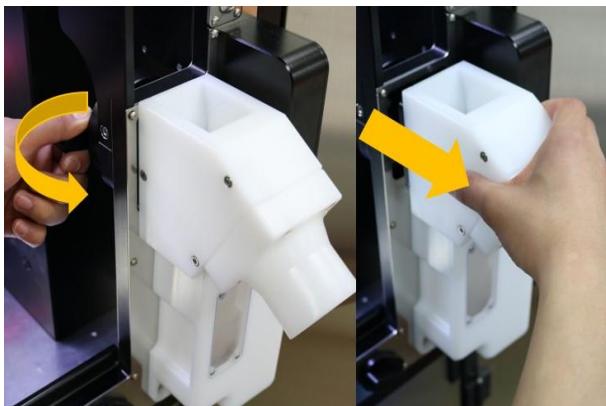
1. 미검 수거함의 잠금장치를 풀어준 뒤 수거함을 앞으로 당겨서 분리한다.



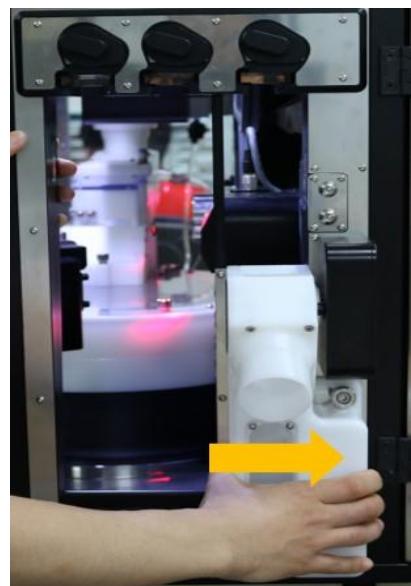
2. 불량 슈터의 잠금장치를 풀어준 뒤 불량 슈터를 앞으로 당겨서 분리한다.

8) 배출부 – 일반 모드

3. 양품 슈터의 잠금장치를 풀어준 뒤
양품 슈터를 앞으로 당겨서 분리한다.

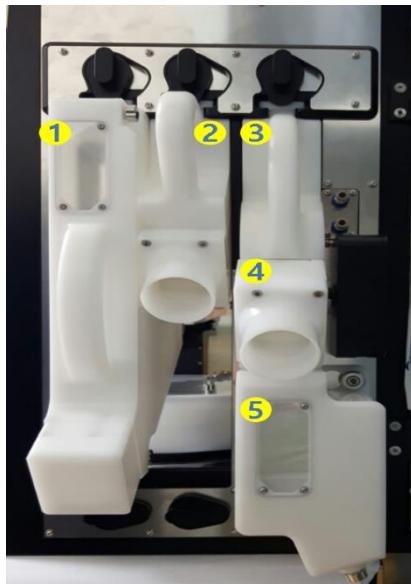


4. Miseject의 잠금장치를 풀어준 뒤 Miseject를
앞으로 당겨서 분리한다.



5. Miseject 수거함을 화살표 방향으로
당겨서 분리한다.

8-1) 배출부 - 스페셜 모드



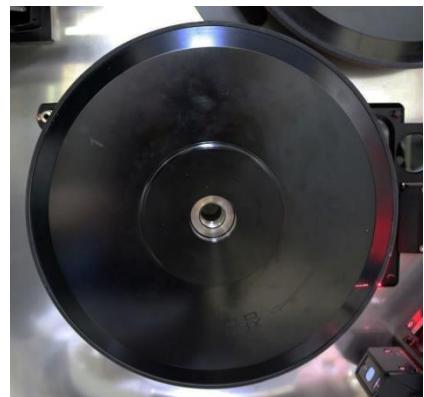
※ 스페셜 모드 배출부를 차례로 분리한다.

(스페셜 모드란, 일반 모드의 양품 슈터와 불량 슈터의 위치가 바뀐 것을 말한다.)

1. 미검 수거함
2. 양품 슈터
3. 불량 슈터
4. Miseject
5. Miseject 수거함

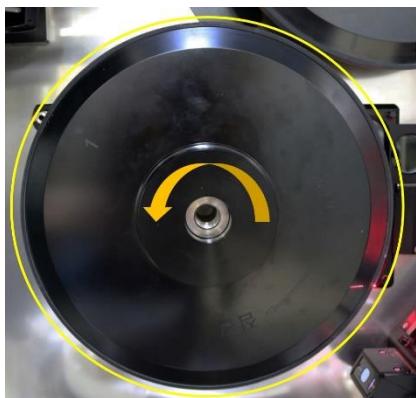
※ 해체 방법은 일반 모드와 동일하게 번호 순서대로 분리하면 된다.

9) 석션 디스크 1

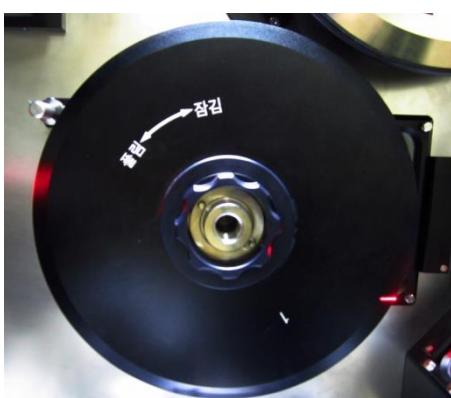


- ① 석션 디스크의 중앙 놈나사를 시계방향으로 돌려서 풀어준다.

(중앙 놈나사 분리 후)



- ② (좌측 사진) 석션 디스크 바깥쪽 디스크를 '풀림'방향 (반시계 방향)으로 돌려서 풀어준 후,
③ (우측 사진) 화살표 방향으로 당겨서 분리한다.



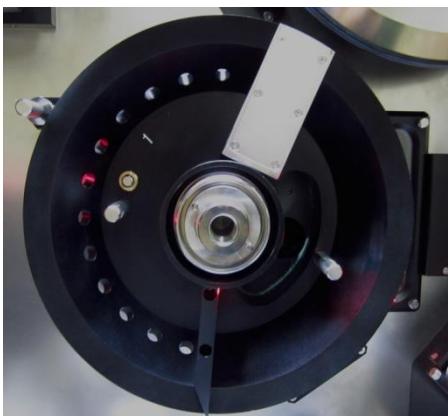
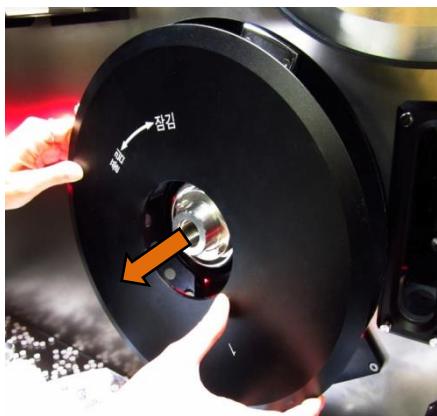
(바깥쪽 디스크 분리 후)

9) 석션 디스크 1



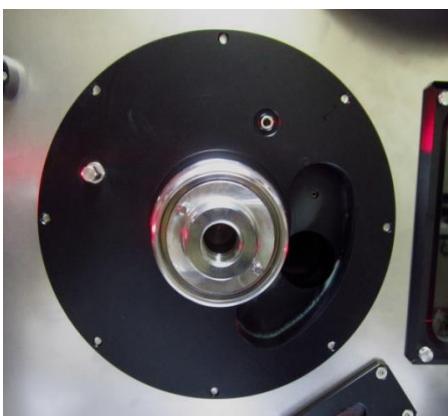
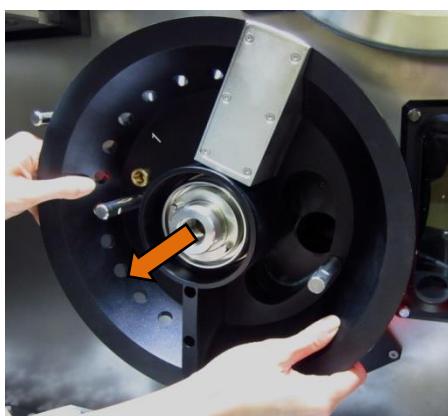
- ④ 내부 잠금 장치를 반시계 방향으로 풀어서 분리한다.

(내부 잠금 장치 분리 후)



- ⑤ 석션 디스크의 안쪽 디스크를 화살표 방향으로 당겨서 분리한다.

(안쪽 디스크 분리 후)



- ⑥ 석션 디스크의 내부 구성품을 화살표 방향으로 당겨서 분리한다.

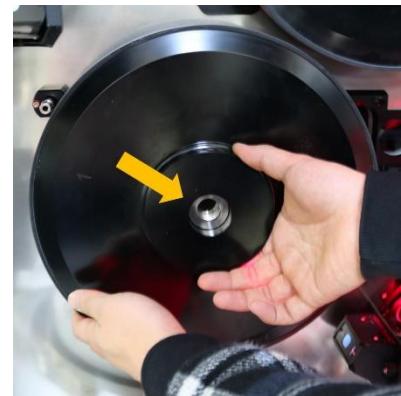
(내부 구성품분리 후)

10) 석션 디스크 2



- ① 석션 디스크의 중앙 놈나사를 반시계방향으로 돌려서 풀어준다.

(중앙 놈나사 분리 후)



- ② (좌측 사진) 석션 디스크 바깥쪽 디스크를 '풀림'방향 (시계 방향)으로 돌려서 풀어준 후,
③ (우측 사진)화살표 방향으로 당겨서 분리한다.



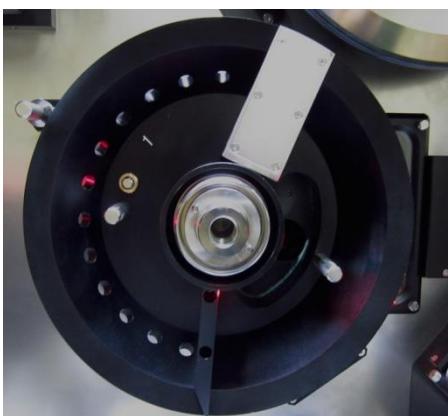
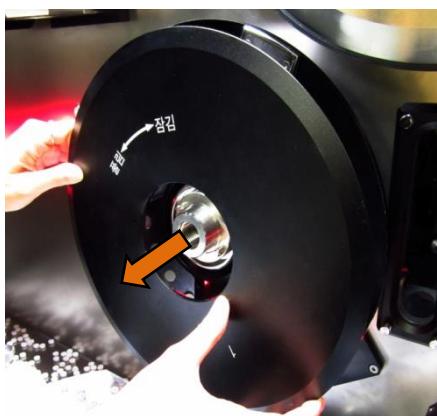
(바깥쪽 디스크 분리 후)

10) 석션 디스크 2



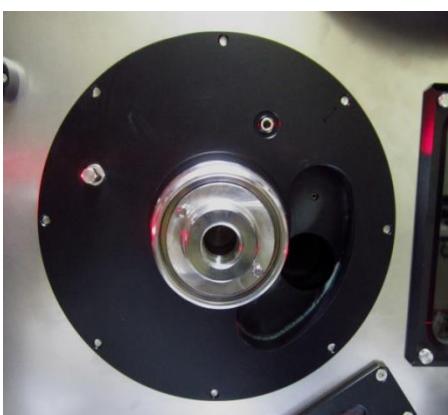
- ④ 내부 잠금 장치를 시계 반대 방향으로 풀어서 분리한다.

(내부 잠금 장치 분리 후)



- ⑤ 석션 디스크의 안쪽 디스크를 화살표 방향으로 당겨서 분리한다.

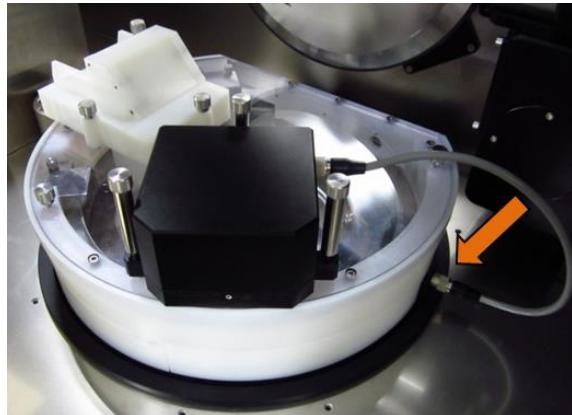
(안쪽 디스크 분리 후)



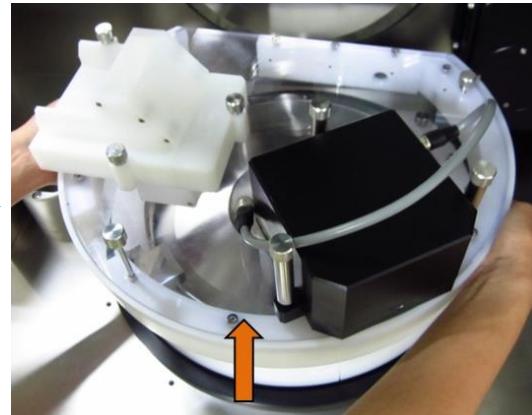
- ⑥ 석션 디스크의 내부 구성을 화살표 방향으로 당겨서 분리한다.

(내부 구성품분리 후)

11) 보울 피더 커버



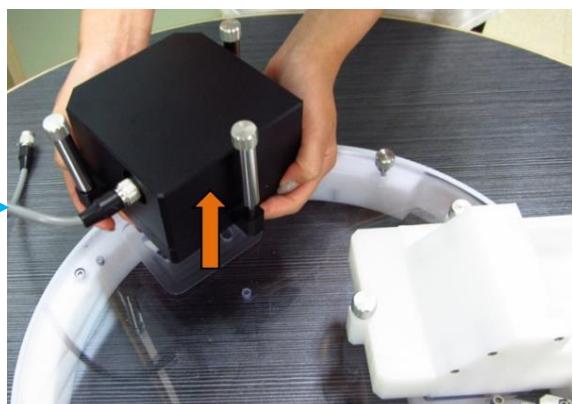
① 보울피더에 연결된 케이블을 분리한다.



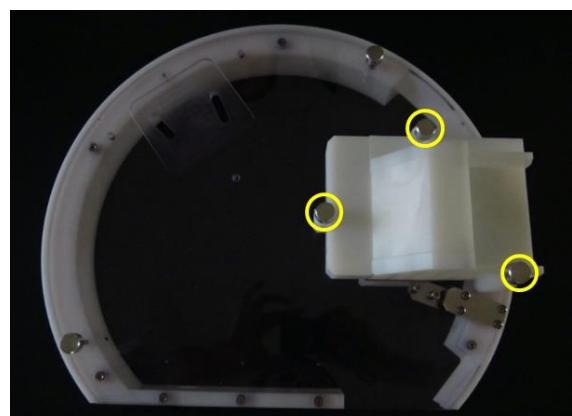
② 보울 피더의 커버를 위쪽으로 들어올려 분리한다.



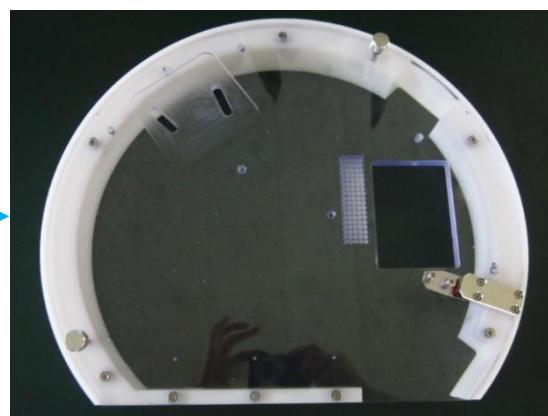
③ 센서 케이스의 놉나사 3개를 풀어준다.



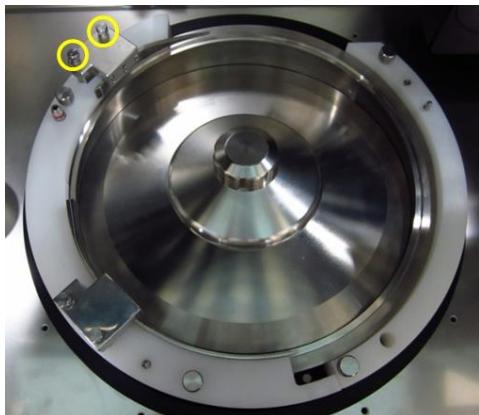
④ 센서 케이스를 위쪽으로 들어올려 분리한다.



⑤ 보울 피더 투입구의 놉나사 3개를 풀어준 후
위쪽으로 들어올려 분리한다.

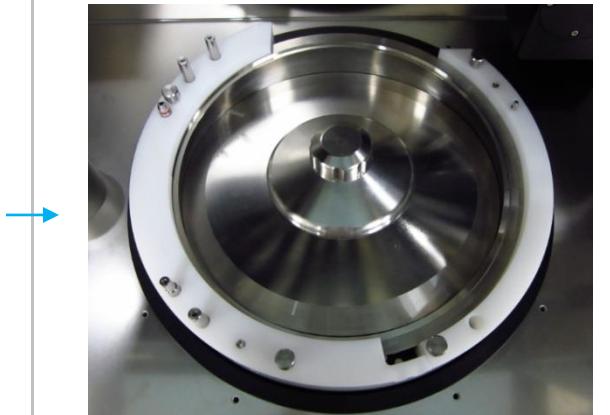
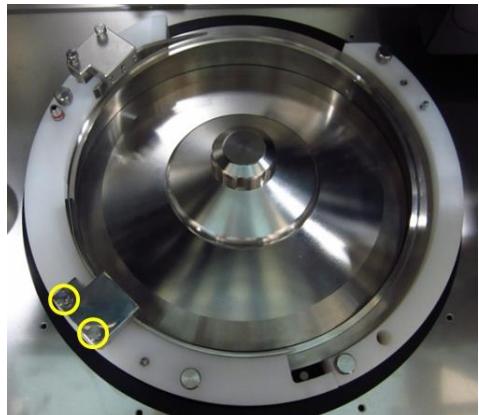


(모두 분리한 후)

12) 버티칼 게이트

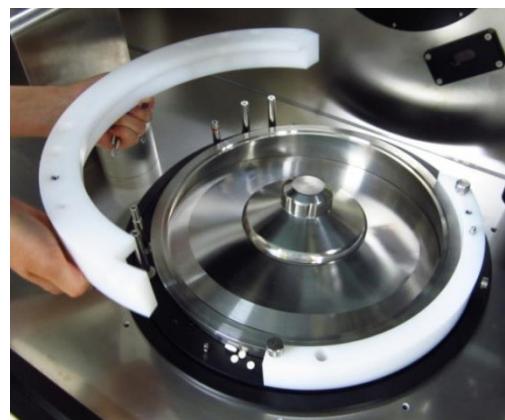
① 버티칼 게이트의 놉나사 2개를 풀어준다.

② 버티칼 게이트를 위쪽으로 들어올려 분리한다.

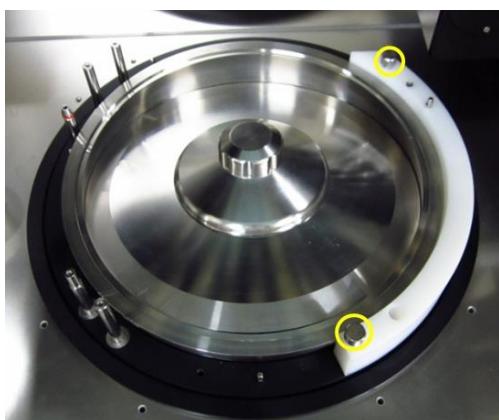


③ 나머지 버티칼 게이트도 놉나사를 풀어서 분리한다.

(2개의 버티칼 게이트를 모두 분리한 후)

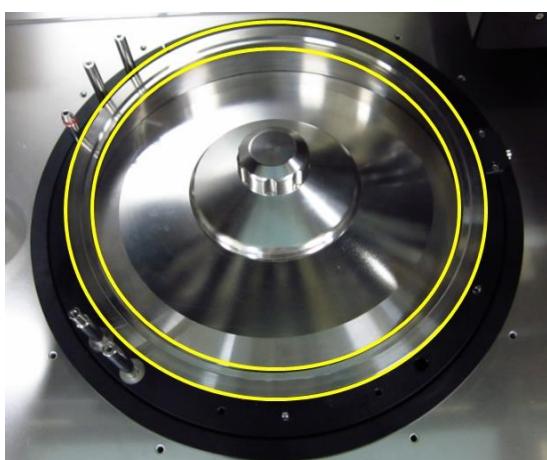
13) 가이드

① 왼쪽 가이드를 들어올려서 분리한다.



② 오른쪽 가이드의 놓나사 2개를 풀어준다.

③ 오른쪽 가이드를 들어올려 분리한다.

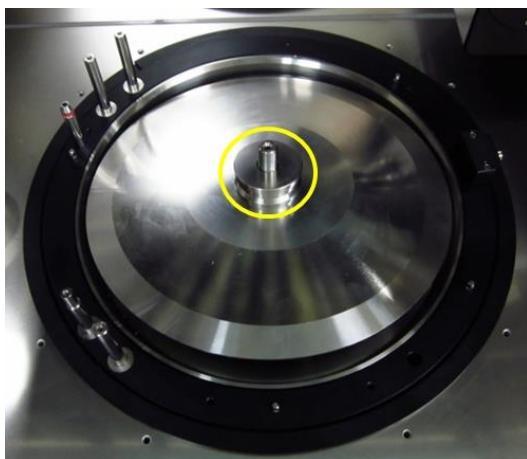


④ 회전 가이드를 들어올려 분리한다.

14) 보울 피더 안쪽 디스크

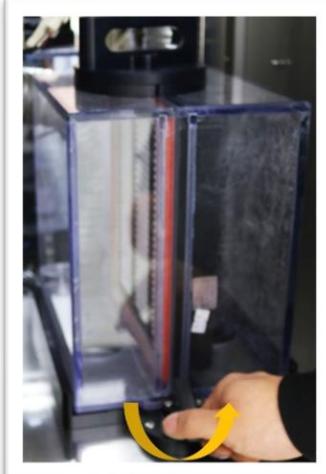
① 보울 피더 중앙 커버를 시계 방향으로 돌려서 풀어준다.

② 가운데 부분을 한 손으로 잡고, 다른 한 손으로 옆면을 잡은 후 위쪽으로 들어올려 분리한다.



③ 원으로 표시된 부분을 한 손으로 잡고, 다른 한 손으로 옆면을 잡은 후 위쪽으로 들어올려 분리한다.

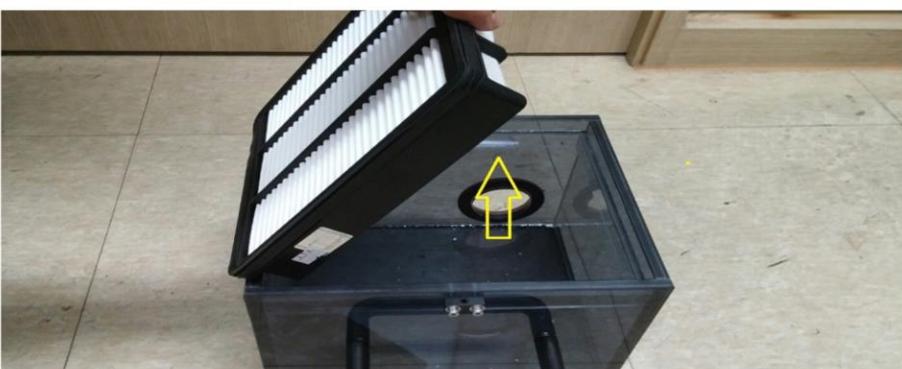
15) 링브로워 필터



① 링브로워 하단의 잠금 장치를 풀어준다.

② 손잡이를 잡은 뒤 당겨 빼준다.

③ 손잡이를 돌린 후 뚜껑을 들어올린다.



④ 필터 한쪽 면을 잡아 빼준다.



⑤ 분리한 필터의 청소 및 교체 필터 통에 쌓여 있는 분진을 에어건을 이용해 청소한다.

6.3. 재조립 시 주의사항

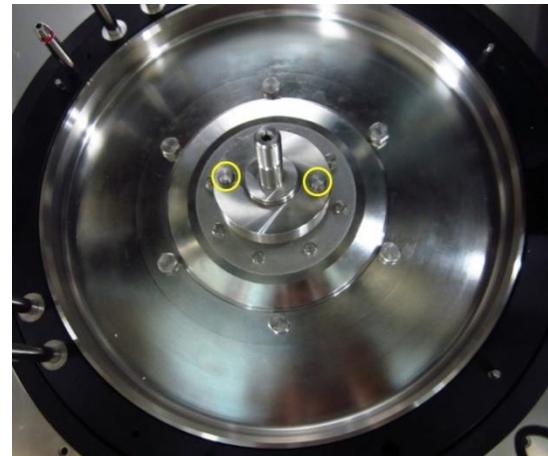
1) 보울 피더

보울 피더 디스크가 정확하게 조립될 수 있도록, 보울 피더 디스크 아랫면의 홈과 보울 피더 모듈 안쪽에 있는 돌출 부위를 정확하게 맞춰서 끼워야 한다.

우선 보울 피더 디스크를 보울 피더 모듈 위에 올린 후 천천히 시계방향으로 돌리다 보면 어느 순간 디스크가 살짝 아래쪽으로 내려가면서(홈과 돌출부가 끼워지는 순간) 정확하게 끼워지는 것을 확인할 수 있다.



[보울 피더 디스크 아랫면]

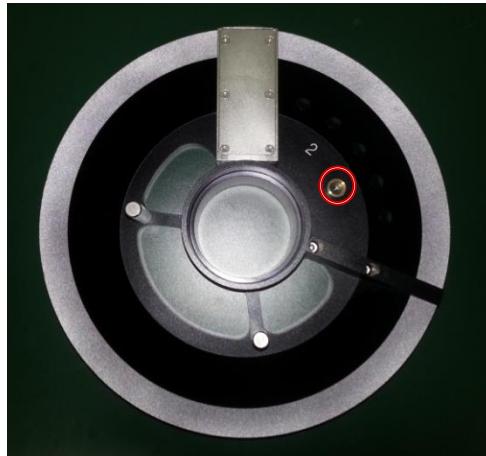


[보울 피더 모듈 안쪽]

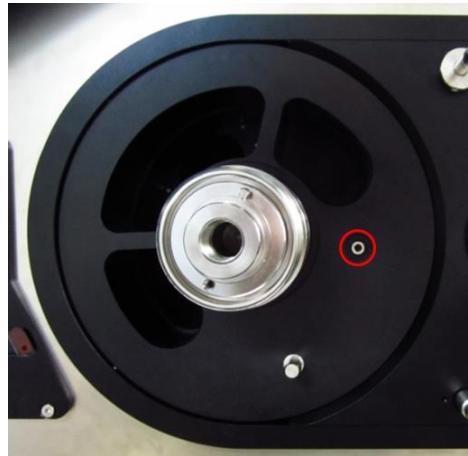
2) 석션 디스크

① 석션 디스크 내부 부품

석션 디스크 내부 부품 조립 시 석션 디스크 모듈 벽면에 있는 돌출부위와 내부 부품의 홈을 정확하게 맞춰서 끼워야 한다.



[석션 디스크 내부 부품]

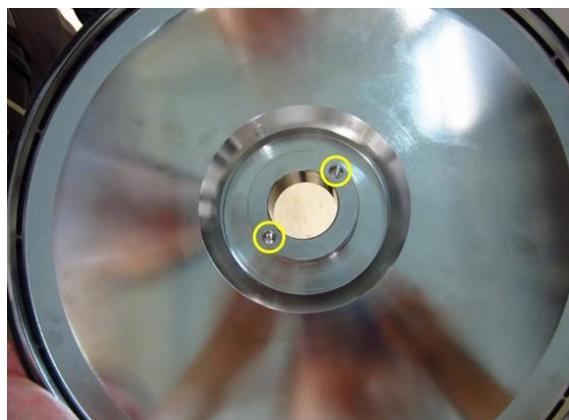


[석션 디스크 모듈]

② 석션 디스크 바깥쪽 디스크

석션 디스크 바깥쪽 디스크 조립 시, 바깥 디스크 안쪽에 있는 홈과 디스크 모듈에 있는 돌출부위를 정확하게 맞춰서 끼워야 한다.

우선 바깥쪽 디스크를 모듈에 끼운 후 천천히 오른쪽으로 돌리다 보면 어느 순간 디스크가 살짝 안쪽으로 들어가면서(홈과 돌출부가 끼워지는 순간) 정확하게 끼워지는 것을 확인할 수 있다.



[바깥 디스크 안쪽]



[석션 디스크 모듈]

제 7장 보안

7.1. 작업자 관리

1) 작업자 등록

작업자 등록



(작업자 관리를 위해서는 '관리자' 등급의 ID로 로그인을 해야 한다.)

로그인 후 메인 화면 우측의 [작업자 관리] 버튼을 누른다.



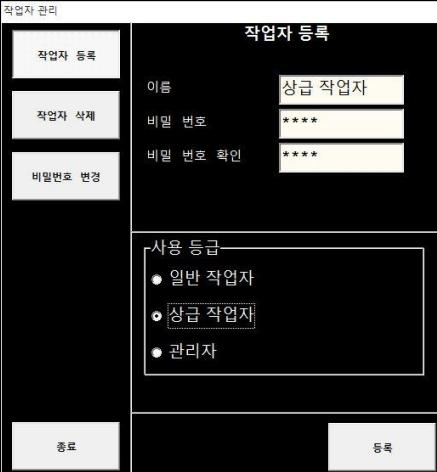
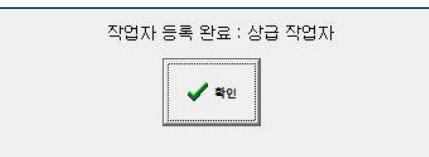
작업자 등록 화면이 나타나면 [작업자 등록]버튼을 누른다.

작업자 관리	작업자 등록 이름: <input type="text" value="상급 작업자"/> 비밀 번호: <input type="password" value="****"/> 비밀 번호 확인: <input type="password" value="****"/>
작업자 등록	사용 등급 <input checked="" type="radio"/> 일반 작업자 <input checked="" type="radio"/> 상급 작업자 <input type="radio"/> 관리자
종료	등록

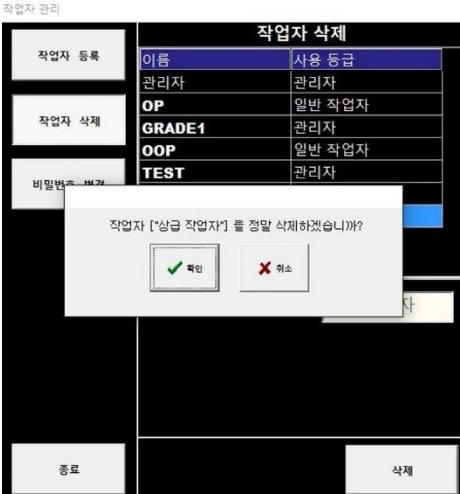
[이름] 옆의 빈칸을 누른 후 터치 키보드가 나타나면 작업자의 이름을 입력하고 [Enter] 버튼을 누른다.

[비밀 번호] 옆의 빈칸을 누른 후 해당 작업자의 비밀 번호를 설정하여 입력한 후 [Enter] 버튼을 누른다.

[비밀번호 확인] 옆의 빈칸을 누른 후 앞서 설정한 비밀번호를 다시 한 번 입력한 후 [Enter] 버튼을 누른다.

작업자 등록	 <p>등록할 작업자의 사용 등급을 선택하여 눌러준다.</p> <p>모든 사항을 입력하였으면 하단의 [등록]버튼을 누른다.</p>
작업자 등록 완료 : 상급 작업자	 <p>등록 완료 알림창이 나타나면 [확인]버튼을 누른다.</p>

2) 작업자 삭제

작업자 삭제	 <p>좌측의 [작업자 삭제]버튼을 누른다.</p> <p>우측에 작업자 리스트가 나타나면 삭제할 작업자를 선택한 후 하단의 [삭제] 버튼을 누른다.</p> <p>삭제 알림창이 나타나면 [확인] 버튼을 누른다.</p>
---------------	---

3) 비밀번호 변경

비밀번호 변경	
	<p>좌측의 [비밀번호 변경]버튼을 누른다.</p> <p>현재 비밀번호를 입력한다.</p> <p>변경할 새 비밀번호를 입력하고, 다시 한 번 새 비밀번호를 확인한다.</p> <p>[확인] 버튼을 누르면 비밀번호 변경이 완료된다.</p>

7.2. 등급별 시스템 접근 범위

[정제]

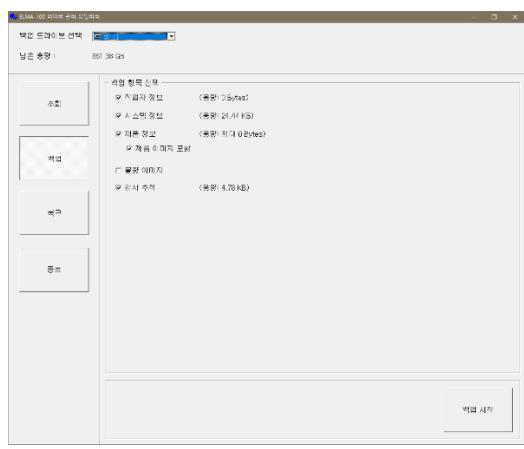
항목		관리자	상급 작업자	일반 작업자
Log in		✓	✓	✓
제품 정보 입력	신규 제품 입력	✓	✓	✓
	기존 제품 검색	제품명 변경 클론 제품 생성 제품 정보 수정 제품 정보 삭제	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓
	세팅 시작	✓	✓	✓
	수치 조절	✓	✓	✓
이미지 촬영	이미지 촬영	✓	✓	✓
	이미지 촬영 중지	✓	✓	✓
특징 추출		✓	✓	✓
1차 학습		✓	✓	✓
2차 학습		✓	✓	✓
검사		✓	✓	✓
검사 이력 관리		✓	✓	✓
Log out		✓	✓	✓
클리닝		✓	✓	✓
대기		✓	✓	✓
장비 테스트		✓		
작업자 관리	작업자 등록	✓		
	작업자 삭제	✓		
	비밀번호 변경	✓	✓	✓
환경 설정		✓		
감사 추적		✓		
종료		✓	✓	✓

[캡슐]

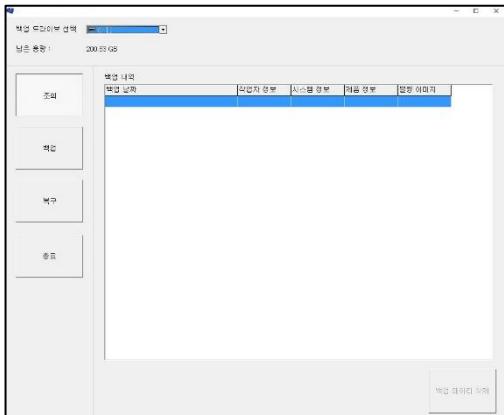
항목		관리자	상급 작업자	일반 작업자
	Log in	✓	✓	✓
제품 정보 입력	신규 제품 입력	✓	✓	✓
	기존 제품 검색	제품명 변경 클론 제품 생성 제품 정보 수정 제품 정보 삭제	✓ ✓ ✓ ✓	
	세팅 시작	✓	✓	✓
	수치 조절	✓	✓	
	이미지 촬영	✓	✓	✓
이미지 촬영	이미지 촬영 중지	✓	✓	✓
	특징 추출	✓	✓	✓
	학습	✓	✓	✓
	검사	✓	✓	✓
	검사 이력 관리	✓	✓	✓
	Log out	✓	✓	✓
	클리닝	✓	✓	✓
	대기	✓	✓	✓
	장비 테스트	✓		
작업자 관리	작업자 등록	✓		
	작업자 삭제	✓		
	비밀번호 변경	✓	✓	✓
	환경 설정	✓		
	감사 추적	✓		
	종료	✓	✓	✓

7.3. 백업(Backup)

검사 기록을 다른 장소에 저장해두는 것으로, 검사 기록을 안전하게 보관하기 위해 정기적으로 백업을 실행하도록 한다.

백업 	<p>(Backup을 위해서는 '관리자' 등급의 ID로 로그인을 해야 한다.)</p> <p>검사 프로그램의 [환경 설정]을 누른다.</p>
	<p>[데이터 관리 프로그램 실행]버튼을 눌러 백업·복구 프로그램을 실행한다.</p>
	<p>①왼쪽의 [백업]버튼을 누른다. ②좌측 상단의 [백업 드라이브 선택]을 눌러 백업할 드라이브를 선택한다. ③[백업 항목 선택]에서 백업 하고자 하는 내용을 선택한 후 우측 하단의 [백업 시작]버튼을 누른다.</p> <p>백업 항목 선택 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> 작업자 정보: 작업자의 ID를 백업한다 시스템 정보: 검사프로그램의 시스템 정보를 백업한다. 제품 정보: 검사한 정제 제품의 정보를 백업한다. 불량 이미지: 제품 검사를 통해 캡처 된 불량 제품의 이미지를 백업한다. 감사추적: 장비의 모든 사용 내용이 기록된 정보를 백업한다. <p>④백업이 완료된 후 선택한 드라이브에 백업 폴더가 생성 되었는지 확인한다.</p> <p>⑤폴더명은[SELMA200 Backups]이다.</p>

백업



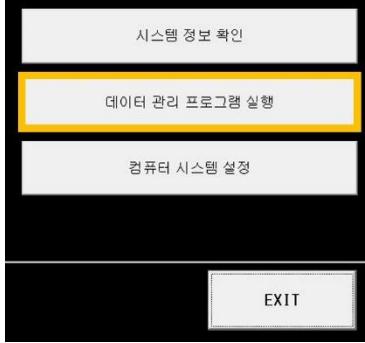
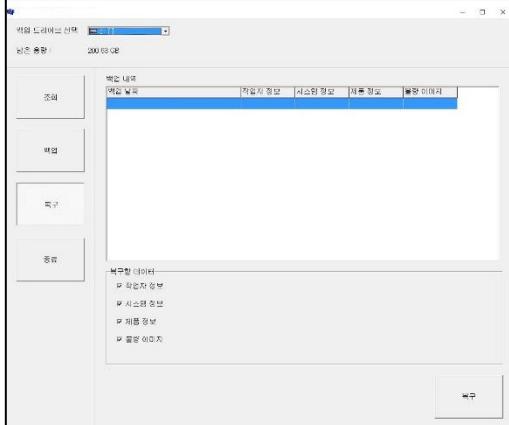
이전 백업 내용을 조회하고자 할 경우엔 왼쪽의 [조회]버튼을 누른다.

백업 프로그램을 종료하고자 할 경우엔 왼쪽의 [종료]버튼을 누른다.

7.4. 복구 (Recovery)

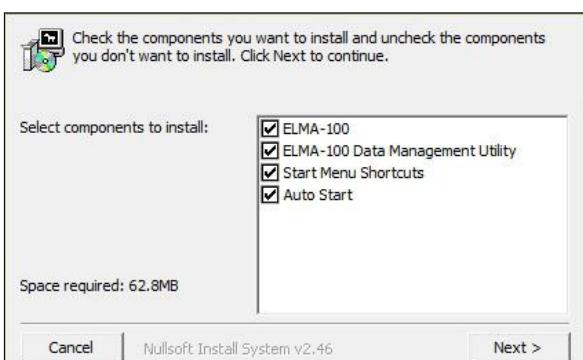
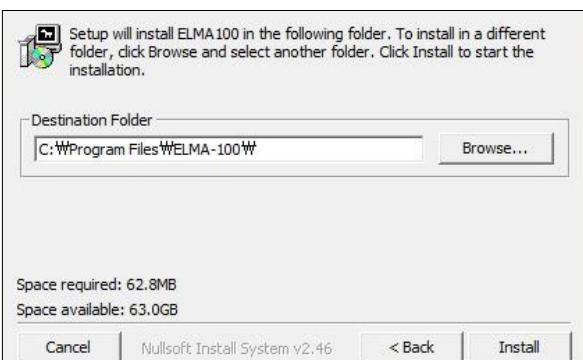
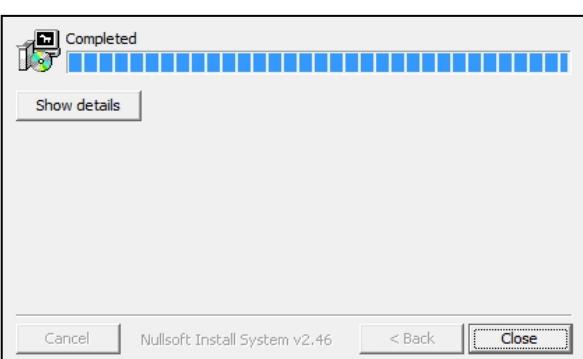
1) 작업 이력 복구

백업한 자료를 다시 복구 시키는 절차이다.

	<p>(Recovery를 위해서는 ‘관리자’ 등급의 ID로 로그인을 해야 한다.)</p> <p>검사 프로그램의 [환경설정]을 누른다.</p>
	<p>[데이터 관리 프로그램 실행]버튼을 눌러 백업·복구 프로그램을 실행시킨다.</p>
	<p>왼쪽의 [복구]버튼을 누른다.</p> <p>이전에 백업했던 목록이 보여진다.</p> <p>백업 내역 중 복구하고자 하는 것을 선택한다.</p> <p>하단에 표시된 복구할 데이터 항목 중 원하는 내용을 선택한 후 우측 하단의 [복구]버튼을 누른다.</p>

2) 검사 프로그램 복구

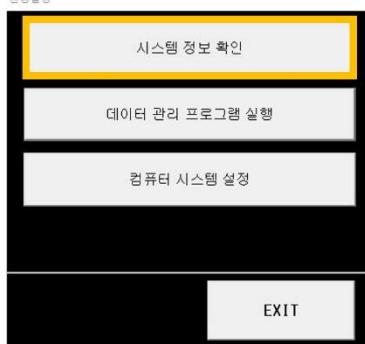
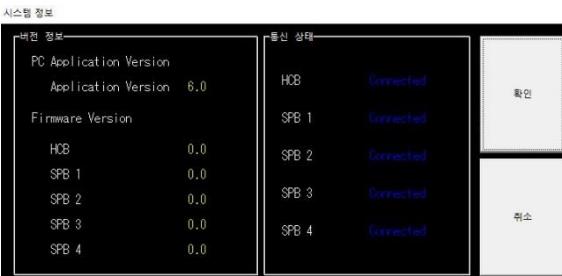
검사 프로그램에 오류가 발생하였을 경우 검사 프로그램 자체를 새롭게 설치하는 절차이다.

복구 (검사 프로그램)	
 Install.exe	<p>설치 CD를 PC에 삽입한 후 Install.exe 파일을 실행시킨다.</p>
	<p>설치 항목이 나타나면 모두 체크한 후 우측 하단의 [Next >]버튼을 누른다.</p>
	<p>프로그램을 설치하고자 하는 장소를 선택한 후 우측 하단의 [Install]버튼을 누른다.</p>
	<p>설치가 완료되면 우측 하단의 [Close]버튼을 누른다.</p>

7.5. 환경 설정

1) 시스템 정보 확인

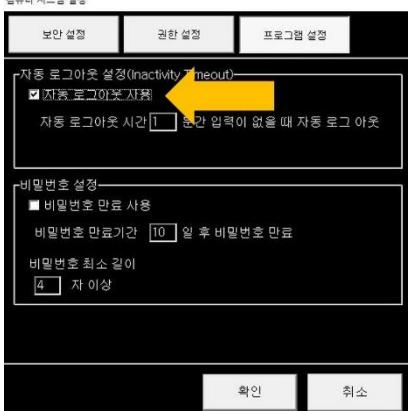
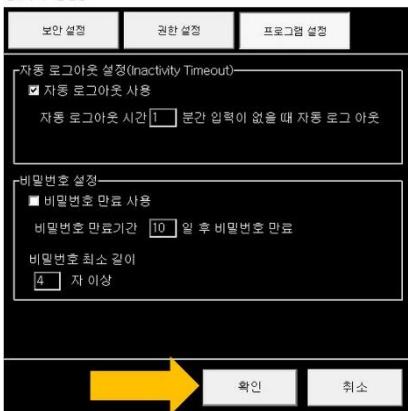
컴퓨터 시스템의 버전 정보 및 현재 통신 상태를 확인할 수 있는 기능이다.

시스템 정보 확인	
	메인 화면의 [환경 설정] 버튼을 누른다.
	[환경설정] 항이 나타난다. [시스템 정보 확인] 버튼을 누른다.
	[시스템 정보] 항이 나타난다. 여기서 버전정보와 통신상태를 확인 할 수 있다.

2) 자동 로그아웃

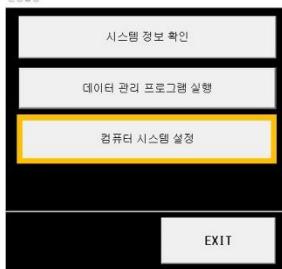
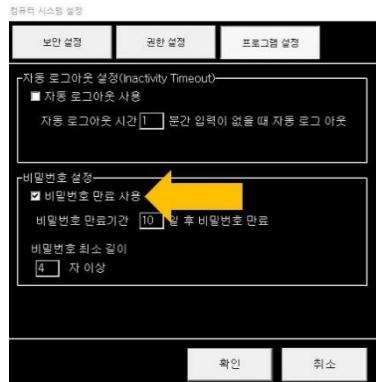
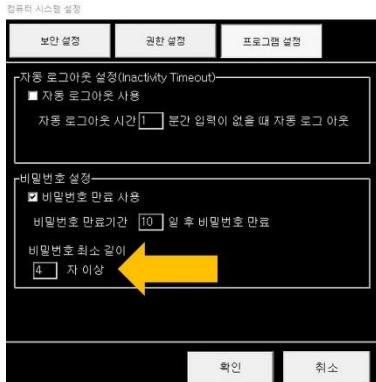
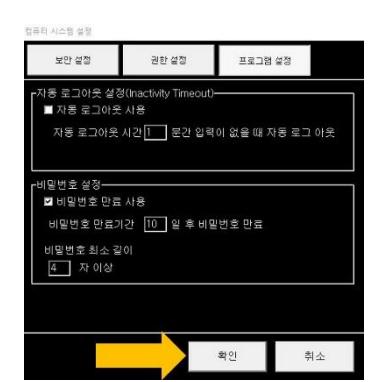
일정 시간 이상 장비 사용이 없을 경우 자동으로 로그아웃이 되는 기능으로써, 작업자가 자리를 비운 사이 내부 데이터를 안전하게 보관하기 위함이다.

(자동 로그아웃이 된 상태에서는 재로그인을 해야만 화면의 버튼을 조작할 수 있다.)

	<p>[컴퓨터 시스템 설정] 버튼을 누른다.</p>
	<p>[보안 설정] 창이 나타난다. 자동 로그아웃 사용에 체크한다.</p>
	<p>[자동 로그아웃 시간] 을 선택한 후 원하는 시간을 설정해 준다.</p>

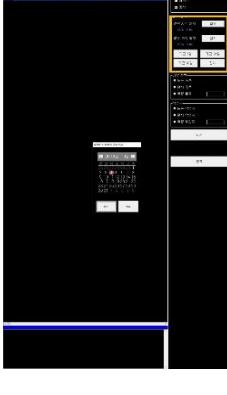
3) 비밀번호 변경 주기 설정

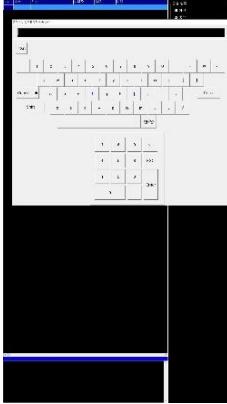
작업자의 비밀번호를 주기적으로 변경하여, 장비의 보안성을 강화하기 위한 기능이다.

<p>비밀번호 변경 주기 설정</p> 	<p>[컴퓨터 시스템 설정] 버튼을 누른다.</p>
	<p>보안설정 창이 나타난다. [비밀번호 만료 사용]에 체크한다.</p>
	<p>[비밀번호 만료 기간] 옆의 박스를 체크한 후 기간을 설정해 준다.</p>
	<p>비밀번호 최소길이 설정 또한 가능하다. 사용을 원하지 않을 경우 '<u>1자이상</u>'으로 설정해 두면 된다. (회사 내부 규정에 맞춰 설정하여 사용하도록 한다.)</p>

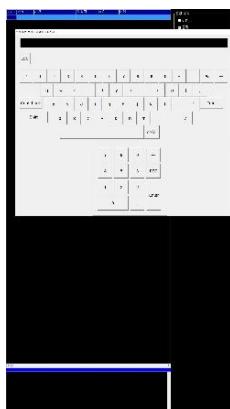
7.6. 감사추적

장비의 모든 사용 내역이 기록되는 기능이며, 조회 및 열람이 가능하다.

감사추적	
	<p>메인 화면의 [감사 추적] 버튼을 누른다.</p>
	<p>감사 추적 메인 화면이 나타나면 우측의 열람 항목에서 열람하고자 하는 항목을 체크를 한다.</p> <p>·이벤트 : 프로그램 시작과 종료 및 각종 알람 상황을 열람하고자 하는 경우 체크</p> <p>·동작: 프로그램 상의 모든 작업 내역을 열람하고자 하는 경우 체크</p>
	<p>다음으로 조회하고자 하는 기간을 설정한다.</p> <p>차례로 [열람시작] 일자와 [열람종료]일자의 입력버튼을 누른다.</p> <p>날짜 선택창이 나타나면 원하는 날짜를 지정한다.</p>

감사추적	
	다음으로 조회하고자 하는 항목을 선택한다. 추적 가능한 항목에는 모든 품목, 현재 품목, 특정 품목이 있다.
	모든 품목과 현재 품목은 항목에 체크하는 방식만으로도 항목선택이 가능하지만, 특정 품목은 제품명을 입력해야 한다.
	마지막으로 조회하고자 하는 작업자를 선택한다. 조회 가능한 작업자에는 모든 작업자, 현재 작업자, 특정 작업자가 있다.

감사추적



특정 품목과 마찬가지로 특정 작업자를 선택했을 경우엔, 조회하고자 하는 대상 작업자의 ID를 입력 한다.



모든 설정을 완료 한 후 [열람] 버튼을 누르면 추적하고자 하는 데이터를 불러올 수 있다.

제 8장 유지보수

8.1. 정기 점검 사항

점검 주기	점검 사항
매일	카메라 앞 유리가 잘 닦여 있는지 확인한다.
	석션 디스크의 실리콘 벨트가 손상된 부분이 없는지 확인한다.
	[장비 테스트] 기능을 이용해 Solenoid Valve가 모두 정상적으로 작동하는지 확인한다.
	[장비 테스트] 기능을 이용해 모터 속도를 100%로 구동 시켰을 때 54rpm이 나오는지 확인한다. (만약 55rpm 이상이 나오는 경우 NFA에 문의한다.)
1주일	링브로워 필터를 청소한다.
	장비의 음압을 확인한다. (1주일에 한번씩 체크하여 기록한다.) 음압이 지속적으로 떨어질 경우 NFA에 문의한다.
6개월	판넬, 기계실, 컴퓨터실 내부를 청소한다.
1년	카메라 모듈의 내부를 청소한다.

8.2. 정기 교체 사항

교체 주기	교체 품목
3주	석션 디스크의 실리콘 벨트를 교체해 준다. (불량 발생 시에는 즉시 교체하도록 한다.)
6개월	링브로워의 필터를 교체해 준다.
3년	UPS용 배터리(ES12-12 세방전지/12V/12Ah) 상태를 확인하여 필요 시 교체한다.

8.3. 장비 테스트

장비 테스트 기능을 통해 주기적으로 장비의 각 파트가 정상적으로 연결되어 기능하는지를 확인한다.

로그인 후 메인 화면 우측의 [장비 테스트] 버튼을 누르면 다음의 화면이 나타난다.

장비의 연결 상태를 테스트하려는 것이므로[테스트 모드]버튼을 누른다.

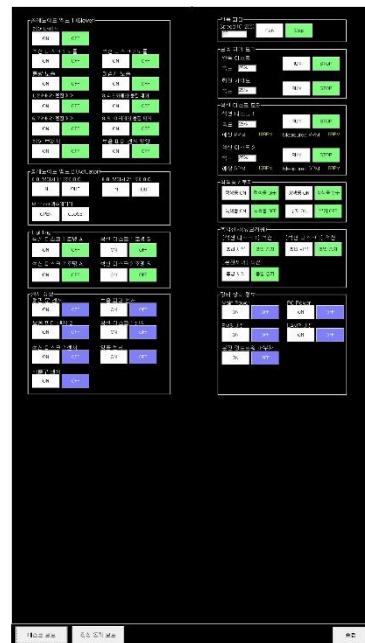


[테스트 모드]버튼을 누르면 다음의 화면이 나타난다. 각각의 버튼을 눌러 각 파트의 동작 상태를 확인한다.

[정제]



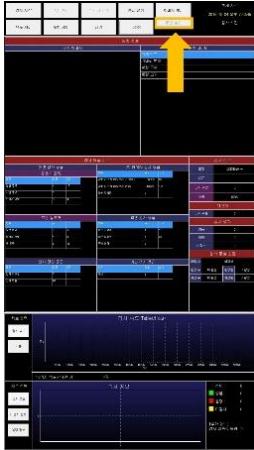
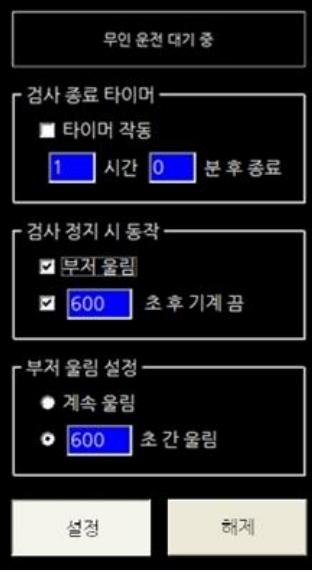
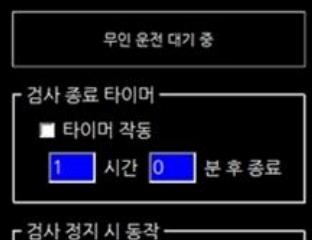
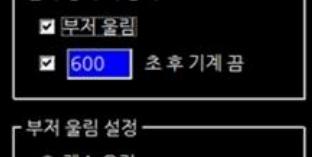
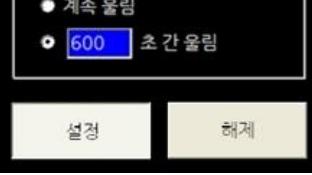
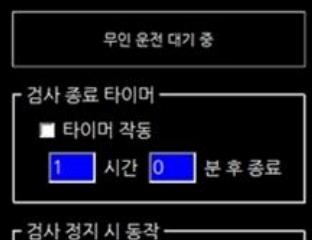
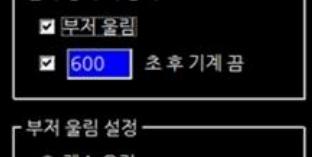
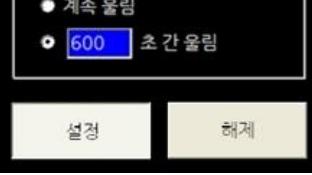
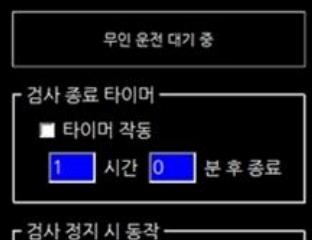
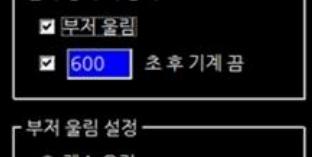
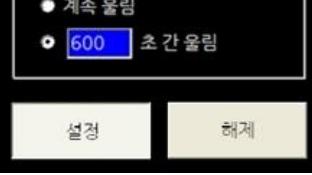
[캡슐]



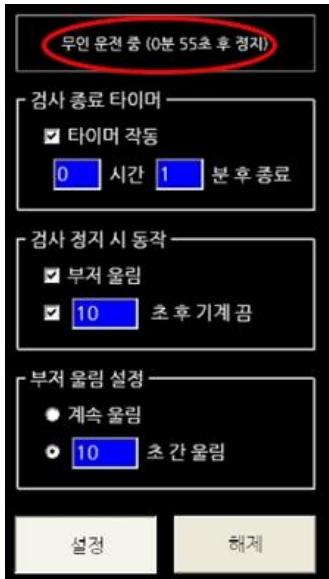
제 9장 무인 운전

9.1 무인 운전

작업자가 근무하지 않는 시간에도 지속적으로 장비를 가동하기 위한 기능이다.

무인 운전									
	검사 화면 상단의 [무인운전] 버튼을 누른다.								
	<p>무인운전 설정 창이 나타난다. 각 기능의 내용을 확인한 후 원하는 기능을 선택한다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 30%;">  </td><td> 검사 종료 타이머 지정된 시간 후에 검사가 자동 종료되도록 하는 기능이다. [타이머 작동] 기능을 체크한 후 원하는 시간을 입력한다. </td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">  </td><td> 검사 정지 시 동작 검사가 완료되었거나 알람 등에 의해 중단되었을 때 행해지는 동작을 지정하는 기능이다. </td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">  </td><td> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 부저 울림: 해당 기능을 설정할 경우 검사 종료 후 부저가 울리며, 선택하지 않으면 부저가 울리지 않고 검사가 종료된다. ➤ ○○초 후 기계 끔: 검사가 종료된 후 일정 시간 후에 기계가 깨지도록 설정할 수 있다. </td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"></td><td> 부저 울림 설정 '검사 정지 시 동작'의 [부저 울림]을 활성화 하였을 경우, 부저가 울리는 시간을 설정할 수 있다. </td></tr> </table>		검사 종료 타이머 지정된 시간 후에 검사가 자동 종료되도록 하는 기능이다. [타이머 작동] 기능을 체크한 후 원하는 시간을 입력한다.		검사 정지 시 동작 검사가 완료되었거나 알람 등에 의해 중단되었을 때 행해지는 동작을 지정하는 기능이다.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 부저 울림: 해당 기능을 설정할 경우 검사 종료 후 부저가 울리며, 선택하지 않으면 부저가 울리지 않고 검사가 종료된다. ➤ ○○초 후 기계 끔: 검사가 종료된 후 일정 시간 후에 기계가 깨지도록 설정할 수 있다. 		부저 울림 설정 '검사 정지 시 동작'의 [부저 울림]을 활성화 하였을 경우, 부저가 울리는 시간을 설정할 수 있다.
	검사 종료 타이머 지정된 시간 후에 검사가 자동 종료되도록 하는 기능이다. [타이머 작동] 기능을 체크한 후 원하는 시간을 입력한다.								
	검사 정지 시 동작 검사가 완료되었거나 알람 등에 의해 중단되었을 때 행해지는 동작을 지정하는 기능이다.								
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 부저 울림: 해당 기능을 설정할 경우 검사 종료 후 부저가 울리며, 선택하지 않으면 부저가 울리지 않고 검사가 종료된다. ➤ ○○초 후 기계 끔: 검사가 종료된 후 일정 시간 후에 기계가 깨지도록 설정할 수 있다. 								
	부저 울림 설정 '검사 정지 시 동작'의 [부저 울림]을 활성화 하였을 경우, 부저가 울리는 시간을 설정할 수 있다.								

무인 운전

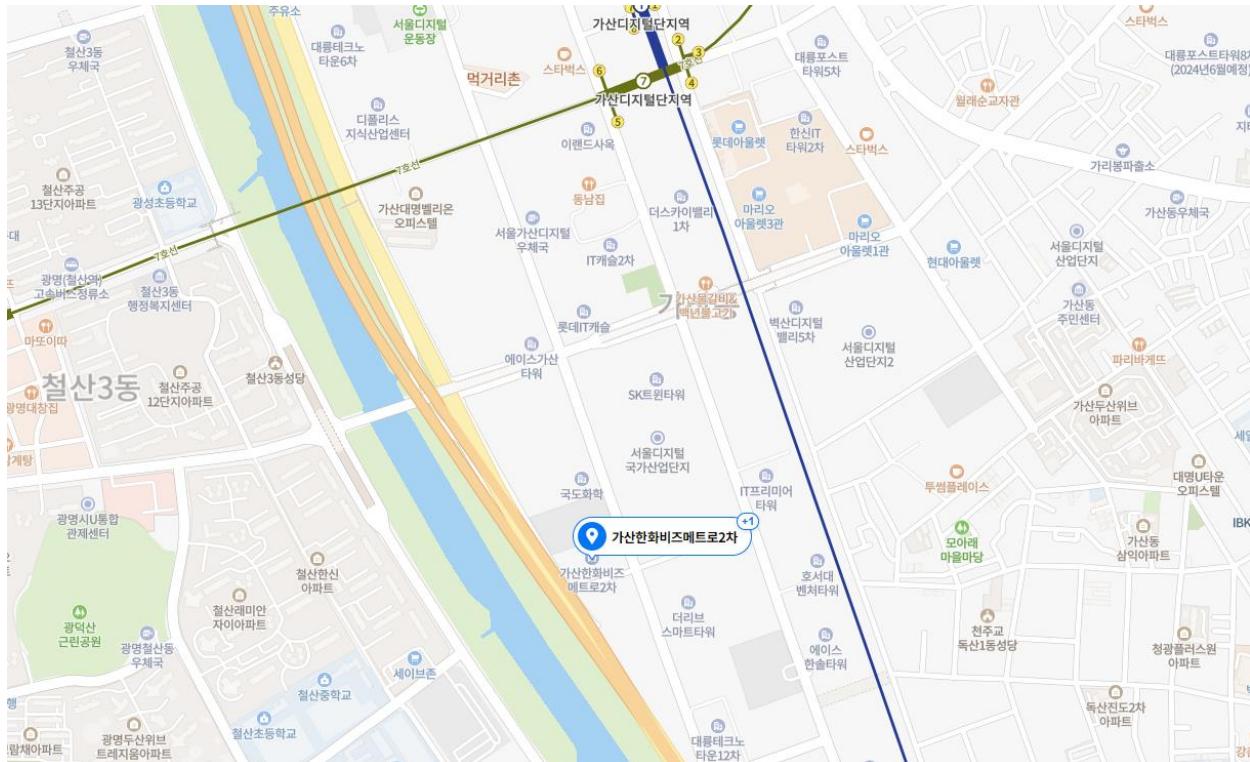


모든 설정이 완료되었으면, 하단의 [설정] 버튼을 누른다.
무인운전이 활성화 된다.

무인운전이 활성화되면 설정창의 메시지가 '무인운전 중'
으로 변경되며, 타이머를 설정하였을 경우 종료까지 남은
시간이 표시된다.

무인운전을 취소하고자 하는 경우 [해제] 버튼을 누르면
무인운전이 취소된다.

위치 및 연락처



본사

서울특별시 금천구 가산디지털2로 43-14 1514호 (가산한화비즈메트로 2차)

Tel: 02) 854 - 9500

Fax: 02) 854 - 9506

Web: www.nfa.kr