

취 급 설 명 서

APRON 500Kg TYPE
SHOT BLAST M/C

(WBM-IA500KG)

貴中



(주)월드 브라스트
WORLD BLAST CO., LTD.

목 차

- I. **기계의 사용 및 취급 시 주의사항**
- II. **장비 생산품 사양**
- III. DRIVE POWER SPECIFICATION
- IV. **운전조작순서**
- V. **투사장치 취급설명서**
- VI. **점검사항**
- VII. **기계점검요령 및 보수방법**
- VIII. **고장수리 및 대책**
- IX. MACHINE DRAWING
- X. ELECTRIC DRAWING
- XI. APPENDIX

I . 기계의 사용 및 취급 시 주의사항



1. 기계의 운전전 외부 및 각 구동부를 점검한다.
2. 기계의 각 조립부위의 풀림 유.무를 확인한다.
3. 기계 배선의 파손 및 기타 상황에 의하여 발열 및 작동부위에 끼어 있지 않은가를 확인한다.
4. 각 구동부의 BELT 및 CHAIN의 늘어짐을 확인 점검한다.
5. 집진기의 PULSE VALVE가 정상적으로 작동되는가를 점검한다.
6. 기계 작동시 구동부위에는 접근해서는 안된다.
7. 집진기 하부의 분진 BOX.에 분진의 양을 점검한다.
8. 수리 및 각 부위의 점검시 및 기계 내부로 들어갈 때에는 PANEL상에 MAIN NFB를 “OFF” 하고 기계의 내부 및 점검, 수리에 임해야 한다.
9. 피가공물의 가공속도 및 연마 처리상태는 IMPELLER UNIT의 조작방법에 따라 좌우되므로 확인 점검한다. (투사장치 취급설명서 참조)
10. IMPELLER가 부착되어 있는 쇼트 투사실내의 LINER는 투사에 의한 충격 마모가 심하므로 특히 점검에 유의한다.
(당사의 내마모 금속(Cr)은 긴 수명을 갖고 있으며, 또한 내마모성이 뛰어나 여러 가지 투사재에 대하여 방비책으로 대단한 효력을 발휘한다.)

Ⅱ. 장비 생산품 사양



1. 기계 사양

1-1. 기계 개요

본 기계는 주물, 주강, 단조제품의 주물사나 열처리 제품 및 기타제품에 대한 SCALE 및 BURR 제거를 효과적으로 수행하는 기계장치이다.

가공과정으로는 우선 DUST COLLECTOR와 BUCKET ELEVATOR를 가동시킨다.

그 다음 LOADING EQUIPMENT에 실린 피가공물을 BLAST CABINET 내부로 이송시켜 장입한 후 전면도아를 닫는다. 투사시간을 TIMER로 설정하고 상면에 설치된 IMPELLER UNIT를 회전시켜 ABRASIVE를 피가공물에 투사시킴으로서 표면처리 작업을 행한다.

TIMER에 의하여 일정시간 BLASTING 작업이 이루어지면 작업종료 BUZZER가 울리면서 IMPELLER로부터 ABRASIVE의 투사가 자동 정지된다.

그러나 BUCKET ELEVATOR는 ABRASIVE의 막힘을 방지하기 위해 계속 작동되며 집진기도 효율적인 집진상태를 유지하기 위하여 계속 작동되어진다. IMPELLER에서 투사되어진 ABRASIVE와 피가공물에서 떨어져 나온 이물질은 HOPPER로 낙하하고 SCREW CONVEYOR에 의하여 BUCKET ELEVATOR로 이송된다. BUCKET ELEVATOR에 의해 ABRASIVE와 이물질은 FRESH AIR WASH TYPE SEPARATOR로 이송된다.

FRESH AIR WASH TYPE SEPARATOR에서 ABRASIVE와 굵은입도의 미분진이 분리되어 재사용 가능한 ABRASIVE는 STORAGE에 저장되고 미분진은 DUST COLLECTOR의 FILTER BAG에 포집 STORATE TANK에 저장되어진 ABRASIVE는 SHOT CONTROL GATE & FEED ELBOW를 경유하여 IMPELLER에 재공급되고 피가공물에 투사되어진다.

이러한 모든 조작은 ONE TOUCH CONTROL SYSTEM에서 조작할 수 있다.

*** 설 계 제 원 ***

- o BLAST USAGE : DESCALING
- o DRUM WHEEL SIZE : MAX. ø900

1-2. 장치의 구성

본 기계는 다음과 같은 장치로 구성되어 있다.

- (1) BLAST CABINET
- (2) IMPELLER UNIT
- (3) SCREW CONVEYOR
- (4) BUCKET ELEVATOR
- (5) ROTARY SCREEN TYPE SEPARATOR
- (6) FRESH AIR WASH TYPE SEPARATOR
- (7) STORAGE TANK & PLATFORM
- (8) SHOT GATE & SPOUT
- (9) LOADING EQUIPMENT
- (10) DUST COLLECTOR

2. 장치의 사양

2-1. BLAST CABINET

실제 작업이 이루어지는 부분으로 투사 직사부에는 고크롬 주철 LINER, 비직사부에는 내마모 고무판을 취부하여 기체의 손상 및 ABRASIVE의 비산을 방지하였다.

CABINET 전면에는 AIR INLET를 측면에는 HOOD를 설치하여 효율적인 상태를 유지하였다.

- CABINET SIZE : 1446^W × 1440^B × 2440^H
- DRUM WHEEL SIZE : ø900
- DRUM DRIVE POWER : 2 HP × 4 P × 1/60 G/M
- DRUM DRIVE TYPE : RS 80 ROLLER CHAIN DRIVE
- FRONT DOOR POWER : 1 HP × 4 P 440V (B/K부착)
1/120 감속비
- DRIVE TYPE : V-BELT DRIVE

2-2. IMPELLER UNIT

본 장치는 BLAST M/C에서 가장 중요한 기계장치로서 BLAST CABINET상부에 설치되어 있다.

SHOT CONTROL GATE 및 FEED ELBOW를 경유하여 공급된 ABRASIVE는 DISTRIBUTOR 및 CONTROL CAGE의 창을 통해 WHEEL의 원주 방향으로 송출되고 WHEEL의 주속 및 원심력에 의해 피가공물에 투사된다. 피가공물의 가공속도 및 연마 처리 상태는 ABRASIVE의 SIZE 투사량 및 투사속도에 따라 좌우되므로 IMPELLER 용량 결정시 반드시 고려하여 최대 효과를 얻는 것이 중요하다.

- MODEL NO. ; DWIM - 36
- BLAST WHEEL SIZE ; $\varnothing 360 \times 75^W$
- CAPACITY ; $240 \text{ KG/MIN} \times 1 \text{ SETS} = 240 \text{ KG/MIN}$
- DRIVE POWER ; $20 \text{ HP} \times 4 \text{ P, V-BELT TYPE}$
- REVOLUTION MINUTE ; 3600 R.P.M
- QUANTITY ; 1 SETS

2-3. SCREW CONVEYOR

본 장치는 CABINET 하부에 설치되어 있는 이송 장치로서 투사되어진 ABRASIVE와 피가공물에서 떨어져 나온 이물질을 BUCKET ELEVATOR로 이송시켜 주는 장치이다.

- MODEL NO. ; DWSC - 230
- SIZE ; $\varnothing 230 \times 230P$
- CAPACITY ; 40 TON/HR
- DRIVE POWER ; 2 HP $\times$ 4 P $\times$ 1/20
- DRIVE TYPE ; RS 80 ROLLER CHAIN DRIVE
- QUANTITY ; 1 SET

2-4. BUCKET ELEVATOR

본 장치는 상부에 구동 DRUM PULLEY를 하부에 종동 DRUM PULLEY를 설치하고 양 DRUM PULLEY간에 일정 간격으로 BUCKET를 취부한 BELT를 감아걸어 구동 DRUM PULLEY를 회전 시킴으로서 하부에 ABRASIVE 및 이물질을 BUCKET ELEVATOR 상부에 설치된 FRESH AIR WASH TYPE SEPARATOR로 이송시켜주는 장치이다.

장시간 사용으로 인한 BELT의 늘어짐을 보완하기 위해 상부에 BELT TAKE-UP 장치가 취부 되어 있다.

o MODEL NO.	;	DWBE - 210
o SIZE	;	210B × 610W × 5825H
o CAPACITY	;	35 TON/HR
o DRIVE POWER	;	3 HP × 4 P × 1/10 × G/M
o DRIVE TYPE	;	RS 80 ROLLER CHAIN DRIVE
o BUCKET SIZE	;	5" × 3½" × 3¾"
o BUCKET PITCH	;	200 mm
o BELT SIZE	;	6" × 4PLY
o QUANTITY	:	1 SET

2-5. ROTARY SCREEN TYPE SEPARATOR

본 장치는 BUCKET ELEVATOR에서 이송된 수송물이 회전하는 SCREW 원통 날개에 이송되면서 ABRASIVE와 굵은 입도의 이물질을 분리시켜 주는 장치로 ABRASIVE는 타공판을 통하여 FRESH AIR WASH TYPE SEPARATOR로 낙하되고 이물질은 배출파이프를 통하여 외부로 배출시켜주는 장치이다.

ABRASIVE는 축방향으로 FRESH AIR WASH TYPE SEPARATOR에 균등분배되어진다.

- o MODEL NO. ; DWRS - 230
- o SIZE ; $\phi 230$
- o CAPACITY ; 25 TON/HR
- o DRIVE POWER ; 1 HP x 4 P x 1/30 G/M
- o DRIVE TYPE ; RS - 80 ROLLER CHAIN DRIVE
- o QUANTITY ; 1 SET

2-6. FRESH AIR WASH TYPE SEPARATOR

1차 분리된 ABRASIVE와 미분진이 본 장치를 통하면서 이를 재분리 시켜주는 장치이다.

SEPARATOR 내부는 2-4단의 SKIMMER PLATE가 있고 전면에는 흡입구, 후면에는 SUCTION AIR LINE이 연결되어 SEPARATOR 내부공간에 황기류가 형성된다.

형성된 기류층속을 혼합물이 통과하면 미분진은 제 1단에서 집진기로 이송되고 가벼운 SCALE 과 미입자류는 수직, 수평력의 합성 방향으로 낙하하여 2-4단의 배출구를 통하여 외부로 배출되어지며 STORAGE TANK에 낙하 저장된다. SEPARATOR 후면 SUCTION LINE에는 ROTARY DAMPER가 취부되어 SEPARATOR 소요풍량을 조절할 수 있다.

- MODEL NO. ; DWSE - 40
- CAPACITY ; 35 TON/HR
- QUANTITY : 1 SET

2-7. STORAGE TANK & PLATFORM

본 장치는 ABRASIVE의 저장 및 각 IMPELLER UNIT에 ABRASIVE를 균일하게 공급하는 기능을 갖고 있는 장치로서 PLAT FORM 중앙하부에 설치되어 있다.

PLATFORM의 지주는 CABINET에 의해 설계된 형강을 사용하여 설계하중을 충분히 견딜 수 있는 구조로 되어 있으며 LADDER에는 안전망을 설치하여 안전 사고에 대처 하였다.

- MODEL NO. : DWST - 1000
- CAPACITY : 1000 KG/MIN
- QUANTITY : 1 SET

2-8. SHOT GATE & SPOUT

본 장치는 AIR CYLINDER에 의해 하부의 GATE를 개폐하므로서 ABRASIVE 공급량을 조절하는 장치이다. ABRASIVE의 공급 적정량은 CONTROL PANEL 상의 전류계에 의해 판정이 가능하며 AIR CYLINDER STROKE를 조정하므로서 ABRASIVE의 공급량을 임의로 조절할 수 있다.

AIR CYLINDER 조작 라인에는 AIR FILTER, REGULATOR, RUBRICATOR이 취부되어 있어 AIR 압력 조정은 물론 이물질 및 수분등을 제거할 수 있기 때문에 CONTROL GATE의 조절 기능을 극대화 시킬 수 있다.

- MODEL NO. ; DWSG - 502
- TYPE ; AIR CYLINDER TYPE
- AIR CYLINDER SIZE ; $\varnothing 25 \times 75S/T$
- QUANTITY : 1 SETS

2-9. LOADING EQUIPMENT

본 장치는 일정량의 피가공물을 CABINET DRUM 내부로 수송 및 장입시키는 장치로서 강판 및 형강의 용접구조물로 설계되어 있다.

본 장치의 상승·하강의 구동은 MOTOR의 구동에 의해 이루어진다.

- o SIZE ; 1220W × 2000H × 1200B
- o DRIVE POWER ; 3 HP × 4 P × 440V (BRAKE MOTOR)
- o REDUCER ; 1/60 감속비
- o DRIVE TYPE ; RS 80 ROLLER CHAIN DRIVE
- o LINE SPEED ; 6 M/MIN
- o QUANTITY ; 1 SET

2-10. DUST COLLECTOR

본 장치는 BLASTING 작업 중에 발생하는 CABINET 내부의 먼지 및 SEPARATOR에서 분리된 먼지를 집진하는 장치이다. 송풍기에 의해 흡입된 함진 공기가 집진기의 입구에서 속력이 떨어지면서 굵은입도의 먼지는 HOPPER로 낙하한다. 미세한 먼지를 포함한 공기는 섬유포를 통과하며, 먼지는 BAG에 포집되고 BAG을 통과한 청정 공기는 송풍기에 의해 대기 중으로 배출된다.

○ MODEL NO.	: DWDC - 75
○ TYPE	: AIR PULSE TYPE
○ SIZE	: 1,420W × 1,870B × 4,615H
○ BLOWER CAPACITY	: 75 M ³ /MIN
○ STATIC PRESSURE	: 250 mmAq
○ FILTER BAG SIZE	: ø127 × 2100L
○ FILTER BAG QUANTITY	: 63 PCS
○ FILTER BAG 배열상태	: 7 × 9열
○ FILTER BAG MAT'L	: POLYESTER FELT
○ BLOWER POWER	: 7.5HP × 2P × 1 SET
○ ROTARY VALVE	: 150A 1HP × 4P × 1/30 G/MOTOR

III. DRIVE POWER SPECIFICATION



1. 동력 LIST

프로젝트명		월드브라스트		기계명	APRON 500KG TYPE SHOT BLAST M/C				
인입전원		380 V		색 상	기 계	RAL-6011		설치	-
조작전원		220 V			PANEL	한전색		장소	
NO.	항 목			사 양		수 량	비 고		
1	IMPELLER UNIT			20 HP × 4 P		1 EA			
	ø360 × 75W			B形 4.5" × 4P, 7" × 4P		각 1 EA			
2	SCREW CONVEYOR			2HP × 4 P × 1/20		1 EA			
	ø230 × 230P			RS 80 × 17T × 25T		각 1 EA			
3	BUCKET ELEVATOR			3 HP × 4 P × 1/10		1 EA			
	210B × 610W × 5825H			RS 80 × 17T × 27T		각 1 EA	5"×3½", P=200, 6" × 4PLY		
4	ROTARY SCREEN			1 HP × 4 P × 1/30		1 EA			
	ø230 × 230P			RS 80 × 17T × 33T		각 1 EA			
5	ENDLESS BELT			2 HP × 4 P × 1/60		1 EA			
	1200Wx4900Lx23Txø12			RS 80 × 17T × 61T		각 1 EA			
6	LOADER			3HP × 4P(B/K) 1/60		각 1 EA			
7	LOADER 센서 S/W			근접 센서		각 1 EA			
8	DOOR			1HP × 4P(B/K) 1/120		각 1 EA			
9	SHOT GATE			ø25 × 75S/T		1 EA			
10	DUST COLLECTOR								
11	ROTARY VALVE			1 HP × 4P × 1/30		1 EA			

IV. 운전조작순서



1. 운전준비

- (1) 기계 각 부의 조립, 배선, 배관을 확인하고 각 전동기의 회전방향, 벨트 로라 체인의 긴장상태를 확인한다.
- (2) 수동 운전하여 리미트 스위치, 마그네틱 스위치 제어기기의 작동을 확인 점검한다.
- (3) 각 부의 부착상태를 확인된 후 별항 지시의 가동순서에 따라 쇼트 순환장치를 기동한다.
- (4) 쇼트 투사량은 임펠라용 암페어 메타를 판정한다.
암페어메타의 바늘 위치는 쇼트 게이트의 조정에 따라 변한다.
- (5) 투사량 조절중에 쇼트가 캐비넷 구석등에 얹혀 각 임펠라의 투사량이 안전장치에서 떨어지게 되므로 다시 쇼트를 투입할 경우를 대비하여 소정의 전류치를 선정해 둔다.
- (6) 임펠라와 제품과의 관계는 쇼트 삼포각을 콘트롤게이지에서 조정한다.
(임펠라 설명서를 참조한다.)
- (7) 이상의 운전 준비가 완전히 끝난 후에 정상운전에 들어간다.

2. 운전준비

2-1. 운전 조작순서

- 1) 안전 운전 준비 완료를 한다.
- 2) MAIN NFB를 “ON” 한다. (각 구동부 NFB도 “ON” 한다.)
- 3) 조작 전원용 B.K.M S/W를 “ON” 한다.
- 4) KEY SWITCH “기동”에 선택한다. (POWER SWITCH도 “ON” 한다.)
- 5) 작업 준비시는 수동/자동 SELECTOR SWITCH를 선택한다.
(각 구동부 점검시 수동에 놓는다.)
- 6) PULSE VALVE SELECTOR SWITCH를 “기동”에 놓는다.

2-2. 자동운전 조작순서

- 1) 운전 준비 완료를 확인한다.
- 2) 자동/수동 SELECTOR SWITCH를 자동에 선택한다.
- 3) 자동 START시 구동되는 기계류
 - ① DOOR OPEN
 - ② ROTARY VALVE
 - ③ DUST COLLECTOR
 - ④ ROTARY SCREEN
 - ⑤ BUCKET ELEVATOR
 - ⑥ SCREW CONVEYOR
 - ⑦ ENDLESS BELT FOR'
 - ⑧ LOADER UP
 - ⑨ LOADER DOWN
 - ⑩ IMPELLER #1
 - ⑪ IMPELLER #2
 - ⑫ DOOR CLOSE차례로 구동된다.
- 4) T초후 GATE가 OPEN 된다.(녹색 경광등 회전)
- 5) 가공 완료될 때 정지되는 구동부
 - ① ENDLESS BELT
 - ② IMPELLER #1
 - ③ IMPELLER #2
- 6) 가공 완료 2분 후
 - ① DOOR OPEN
 - ② BELT CONVEYOR차례로 구동된다.
- 7) ENDLESS BELT REV' 수동으로 한다.
- 8) 반복 작업을 할 때 자동 START S/W를 “ON” 한다.
- 9) 작업을 마칠 때는 자동 정지 S/W를 “ON” 한다.

2-3. 수동운전 조작순서

- 1) 운전 준비 완료를 확인한다.
- 2) 자동/수동 SELECTOR SWITCH를 수동에 선택한다.
- 3) 차례로 구동할 기계류

- | | | |
|-----------------|-------------------|------------------|
| ① DOOR OPEN | ④ ROTARY VALVE | ⑤ DUST COLLECTOR |
| ④ ROTARY SCREEN | ⑤ BUCKET ELEVATOR | ⑥ SCREW CONVEYOR |
| ⑦ LOADER UP | ⑧ LOADER DOWN | ⑨ DOOR CLOSE |
| ⑩ IMPELLER #1 | ⑪ IMPELLER #2 | |

각 SWITCH를 차례로 “ON” 한다.

- 4) T초후 GATE가 OPEN 한다. (녹색 경광등 회전)
- 5) 가공 완료될 때 IMPELLER #1, IMPELLER #2는 자동으로 정지된다.
- 6) 가공 완료 2분 후
 - ① DOOR OPEN ② BELT CONVEYOR ③ ENDLESS BELT REV'각 SWITCH를 차례로 “ON” 한다.
- 7) 반복 작업을 할 때 자동 3) ⑦부터 구동한다.
- 8) 작업을 마칠때는 역순으로 “OFF” 한다.

3. 비상정지 순서

3-1. MAIN PNL상에 부착된 EMERGENCY STOP PUSH BUTTON(적색)을 누른다.

- 1) 기계의 각 구동부는 SWITCH 작동과 동시에 운전중 모두 정지한다.
- 2) 운전중 사고 또는 기타 비상조치를 위하여 기계를 정지시킬 경우

3-2. 복 귀

- 1) 복귀시에는 EMERGENCY STOP PUSH BUTTON SWITCH를 정위치에서 시계방향으로 회전시킨다.
- 2) 기계의 각 구동부 CONTROL ON PUSH BUTTON SWITCH를 순차적으로 “ON” 시킨다.

3-3. 비상정지를 사용할 때

- 1) PNL상의 과부하로 1EA의 구동부가 작동되지 않을 때
- 2) 제품의 TROUBLE 발생
- 3) 안전사고 발생시
- 4) 작동시 소음발생 부위 점검시

V. 투사장치 취급설명서



1. 개 요

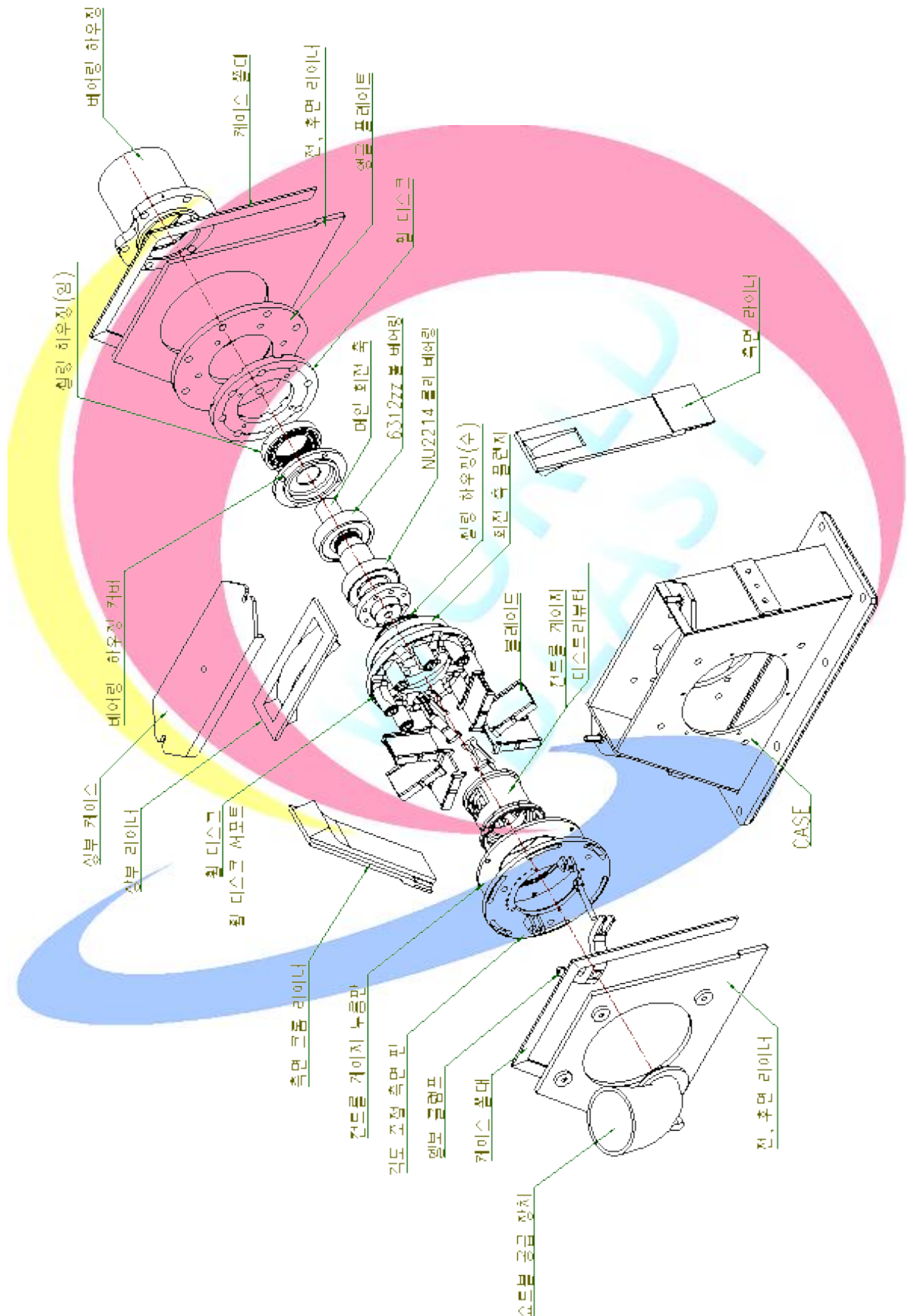
SHOT BALL 투사장치는 SHOT BLAST M/C에서 가장 중요한 부분으로서 치밀한 설계와 최고급의 재료 사용, 정밀 가공, 정확한 조립 과정을 통하여 제작되었으며, 또한 마모되는 부품은 용이하게 교환할 수 있도록 설계·제작되었다.

최고급의 재료를 사용하여 제작되었으나 중량물의 투사장치는 고속으로 회전되면서 쇼트볼을 투사하게 되므로 BLADE등 내마모 부품의 편마모현상이 발생할 경우도 있으므로 수시로 점검하고 적기에 내마모 부품 등을 교환하여 투사 장치의 수명을 연장함과 동시에 SHOT BLAST M/C, 나아가서는 공장 전체의 가동율을 향상시켜야 한다.

아울러 폐사의 SHOT BLAST M/C 가동전에 설명서를 완전히 숙지한 후 가동에 임하면 더욱 효과적이다.

2. IMPELLER 분해도

IMPELLER의 각종 부품 및 조립 상태의 점검·보수·교환작업을 용이하게 하기 위하여



3. 구 성

(1) IMPELLER

- (가) 휠 디스크 (WHEEL DISC)
- (나) 블레이드 (BLADE)
- (다) 블레이드 고정 볼트 (BLADE FIX BOLT)
- (라) 디스트리뷰터 (DISTRIBUTOR)
- (마) 캡 볼트 (CAP BOLT)
- (바) 콘트롤 게이지 (CONTROL CAGE)
- (사) 피드콘 엘보우 (FEED CONE ELBOW)

▶ (가)~(사)는 베어링 하우스 축에 고정되어 있는 후렌지에 8개의 세트 스크류로 고정되어 회전한다.

(아)~(자)는 임펠라 케이싱에 고정되어 있으며, (가)~(사)는 회전하고, (아)~(자)는 고정되어 있으므로 그 상호 위치는 아주 중요하다.

(2) IMPELLER CASING

- (가) 외부는 강판 용접구조로 되어 있고 커버가 부착되어 있다.
- (나) 내부의 임펠라에서 투사 또는 반사되는 연마재에 견디기 위하여 다음의 라이너가 볼트로 고정되어 있다.

- ① 전면 라이너 ② 후면 라이너
③ 측면 라이너 (좌·우 동일) ④ 상부 라이너

(다) 라이너는 수시 점검하여 완전 마모되기 전에 교환하여야 한다.

(3) BEARING HOUSING

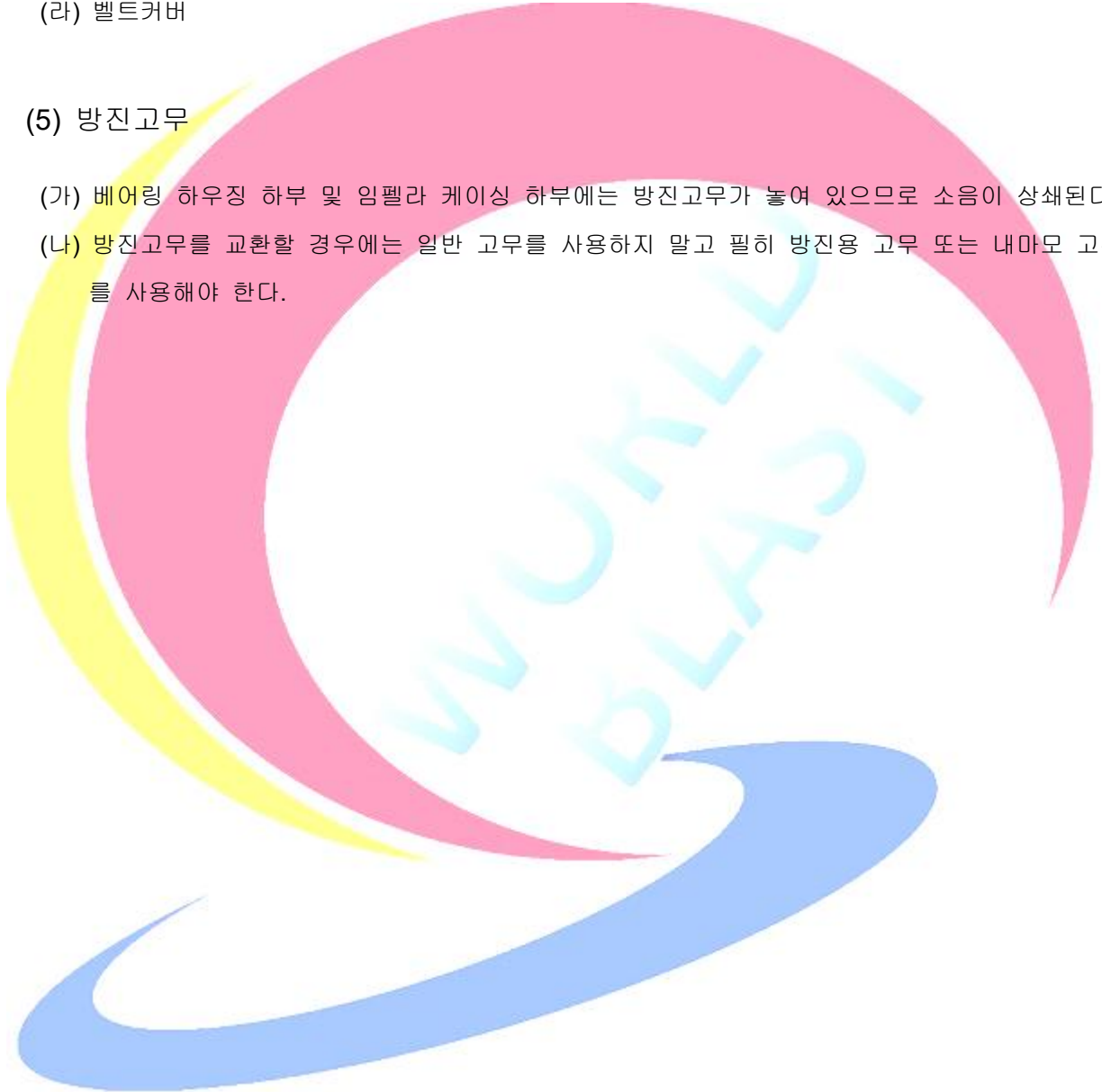
- (가) 베어링은 NU2214 ECPC3와 6312Z P5 2개로 조립되어 있다.
- (나) 베어링에는 고온에 견디는 영구 그리스가 충전 되어 있으므로 6개월 주기로 충진을 요한다.
- (다) 전·후부에는 오일씰 밀봉으로 되어 있다.
- (라) 정밀가공 조립품이므로 함부로 분해하지 말고 전문기술을 소지한 작업자가 분해하여야 하며, 재 조립시에는 영구 그리스를 반듯이 재 충전 하여야 한다.

(4) 전동기 긴장장치

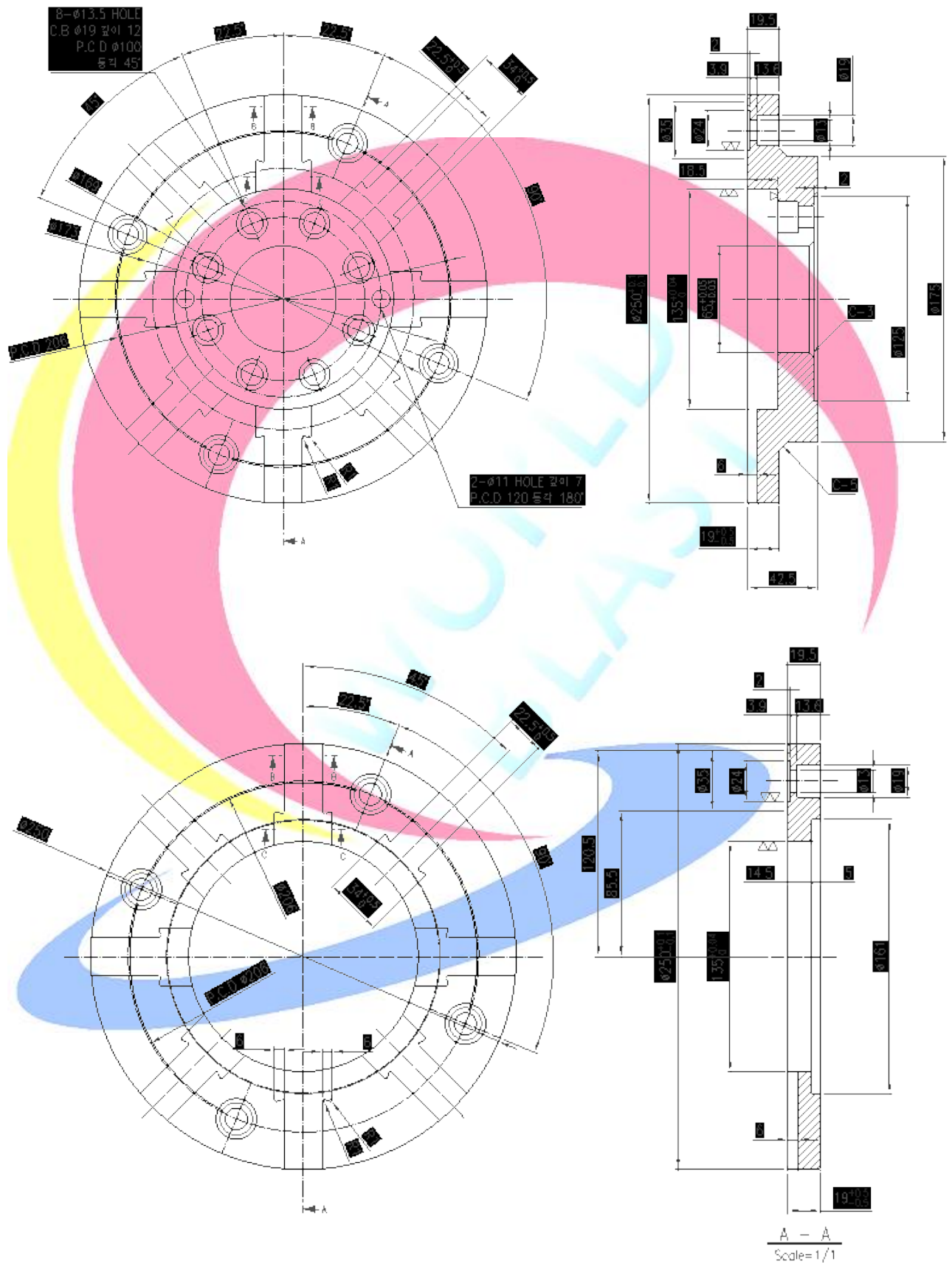
- (가) 전동기
- (나) 벨트 긴장장치
- (다) V-BELT
- (라) 벨트커버

(5) 방진고무

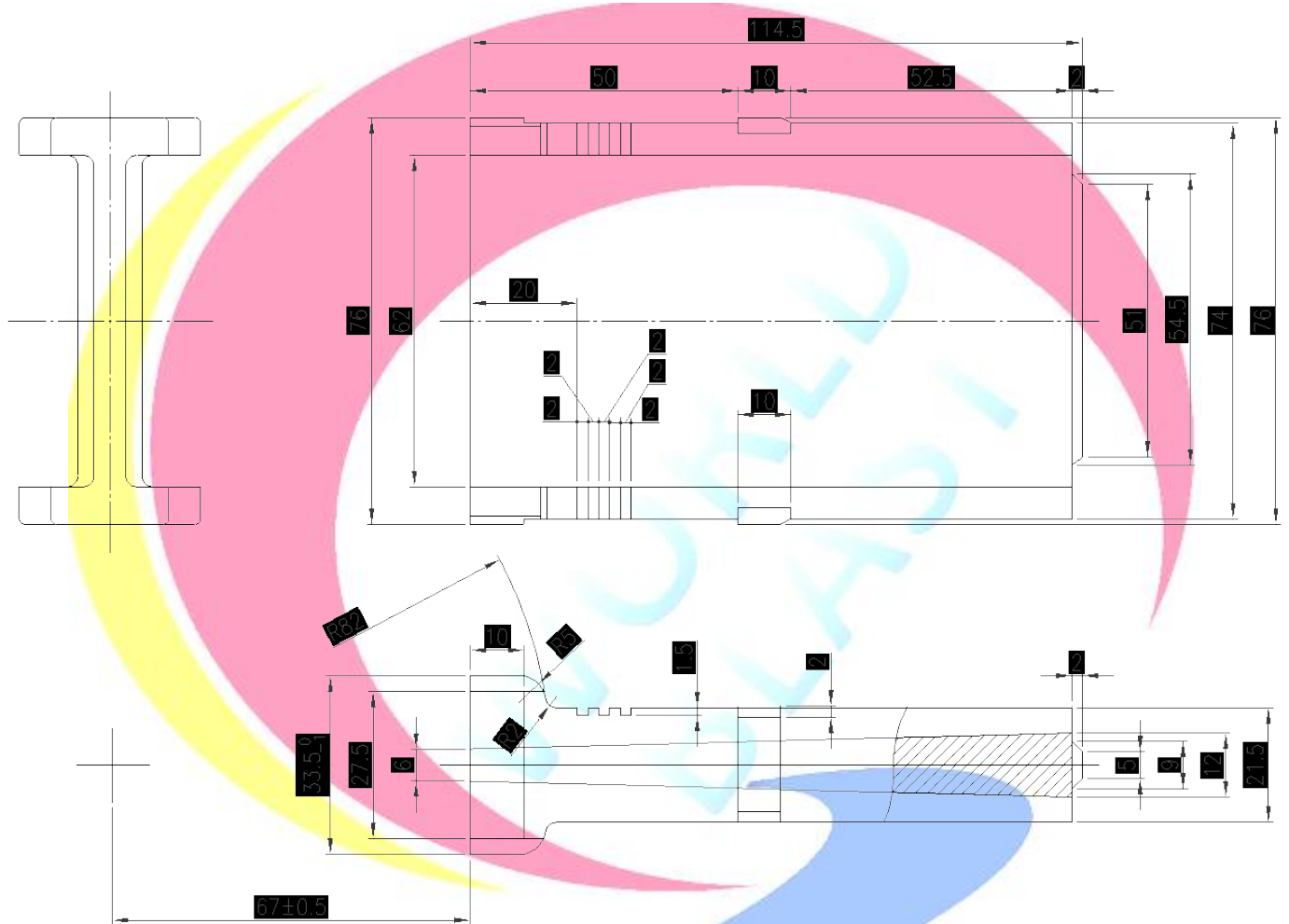
- (가) 베어링 하우징 하부 및 임펠라 케이싱 하부에는 방진고무가 놓여 있으므로 소음이 상쇄된다.
- (나) 방진고무를 교환할 경우에는 일반 고무를 사용하지 말고 필히 방진용 고무 또는 내마모 고무를 사용해야 한다.



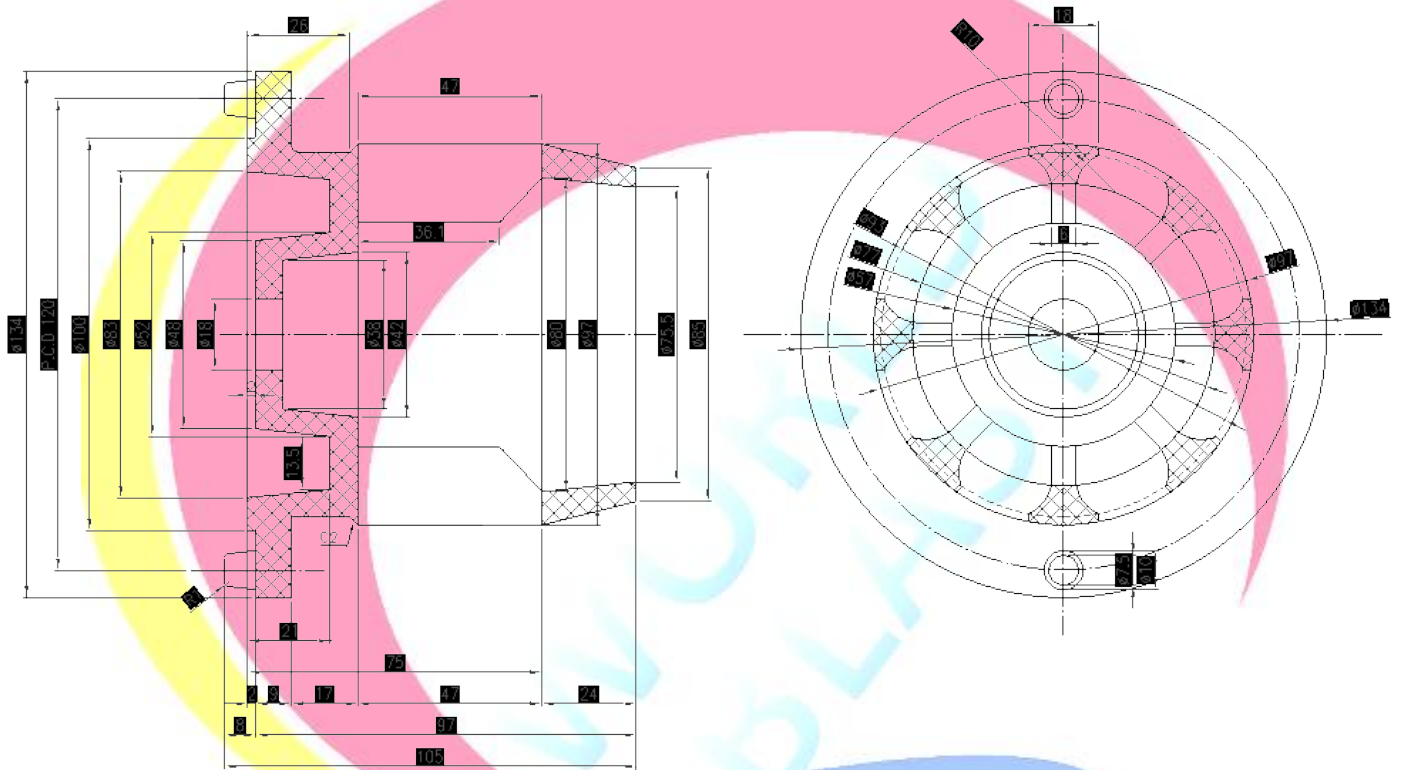
(1) **휠 디스크 (WHEEL DISC)**



(2) 블레이드 (BLADE)



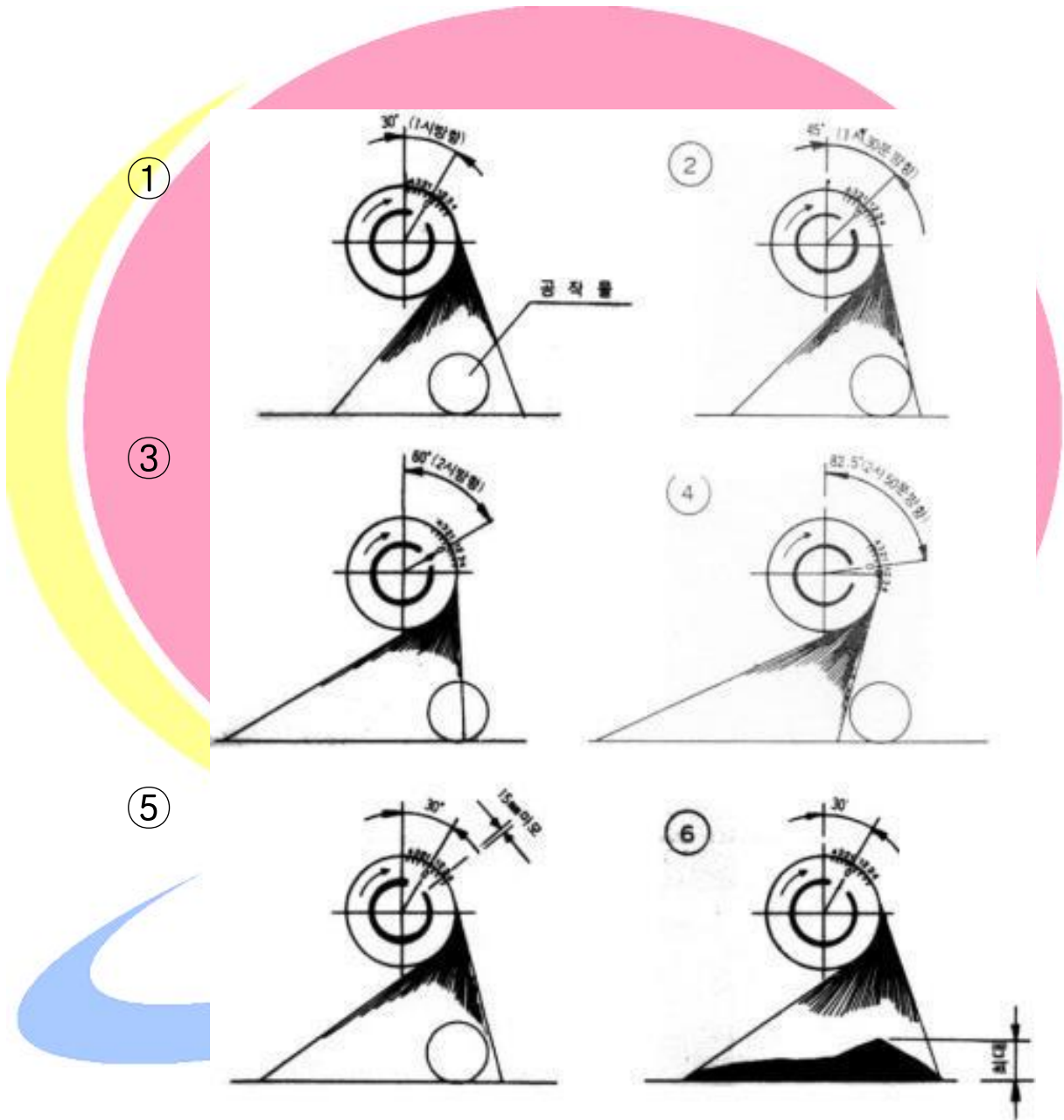
(3) 디스트리뷰터 (DISTRIBUTOR)



5. 점검 및 보수

(1) 콘트롤 게이지의 조정 (정방향 기준)

- 역방향일 경우는 하기도면과 반대임.



*** 콘트롤 게이지의 조정 방법 ***

(가) 쇼트볼의 투사방향은 콘트롤 게이지 창 위치로써 조정하며 밖에서도 위치를 알 수 있도록 시운전시 조정 후 마킹으로 표시한다.

(나) 창 위치가 나쁘면 케이싱 라이너의 국부적 마모가 단시간에 일어날 뿐만 아니라 작업 능력도 현격히 저하된다.

(다) 투사 목표 중심에 대하여 콘트롤 게이지의 창 중심이 대략 160°정도 전진위치에 오도록 하여야 한다.

(라) ①는 피가공물이 쇼트볼의 투사 밀도가 많은 곳에 들어가므로 이상적인 위치이고,

②는 쇼트볼 투사각 내에 들어가지만 밀도가 많은 범위에 들어가지 못하였고,

③는 쇼트볼 투사각 외로 피가공물이 벗어났고,

④는 완전히 벗어난 상태이며,

⑤는 창이 15mm가 마모되었을 때 쇼트 볼 투사가 희박한 곳에서만 맞고 밀도가 많은 부분은 기체 내부 또는 임펠라 케이싱 라이너를 급격히 마모시킨다.

⑥는 콘트롤 게이지 위치가 이상적인 경우의 쇼트볼의 투사밀도 분포상태를 나타내고 있다.

(마) 4.5T폭 500mm 정도, 길이 1,000~1,500mm 정도의 철판을 피가공물 위치에 고정시키고 수초간 투사하고 쇼트볼이 맞은 면을 조사하면 투사위치를 알 수 있다.

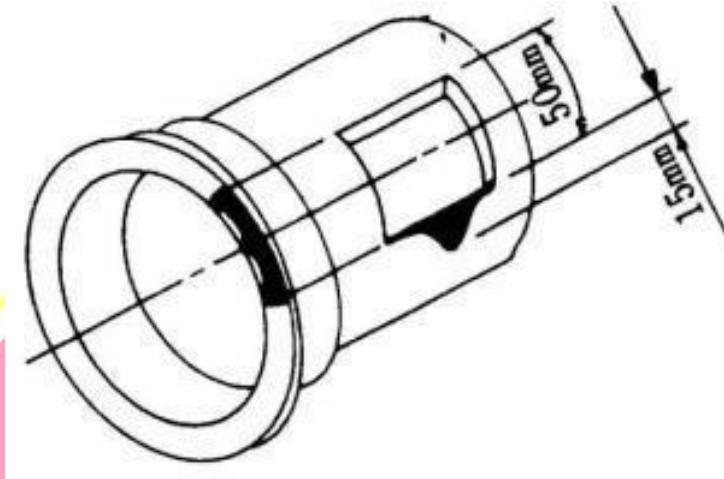
(바) 투사패턴은 각 기종별 취급설명서를 참고하십시오.

(사) 콘트롤 게이지 고정구를 약간 풀고 콘트롤 게이지를 조정하고 다시 투사시험을 하는 방법을 되풀이하여 가장 이상적인 위치에 왔을 때 콘트롤 게이지 고정구로서 고정한 다음 콘트롤 게이지 눈금 옆에 마킹하여 놓는다.

(아) 이후 자주 이 마킹 위치를 확인하여야 한다.

(자) 콘트롤 게이지 창의 마모상태는 적어도 15일 간격 이내에서 점검하여야 한다.

(2) 콘트롤 게이지의 교환

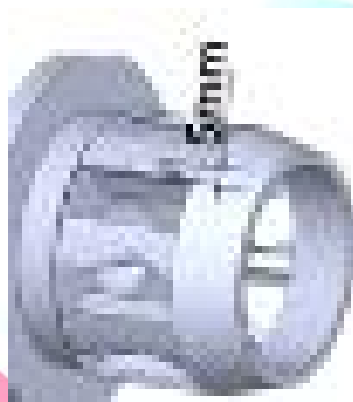


*** 콘트롤 게이지 ****

- (가) 콘트롤 게이지는 상도에서 보는바와 같이 15mm가 마모되면 교환하여야 한다.
- (나) 피드콘 엘보우 고정구를 풀고 피드콘 엘보우를 뺀다.
- (다) 캡 볼트를 돌려 빼고 (※주의: 풀림방지 와셔 분실주의)
- (라) 디스트리뷰터를 빼고
- (마) 콘트롤 게이지를 뺀다.
- (바) 끼울 때는 반대 순서로 하되
- (사) 콘트롤 게이지 팩킹상태를 점검하고
- (아) 콘트롤 게이지 창을 마킹 위치에 오도록 하고
- (자) 쇼트볼 도입구 고무 팩킹을 점검하고
- (차) 피드콘 엘보우 고정한다.
- (카) 도입관 고정구 볼트로 쇼트볼, 콘트롤 게이지를 고정한다.
- (타) 반드시 5-가.항의 콘트롤 게이지 조정방법대로 확인한 후에 고정하여야 한다.

(3) 디스트리뷰터의 교환

- (가) 디스트리뷰터는 쇼트볼에 가속도를 주고 각 블레이드에 쇼트볼을 분배하는 역할을 하는 것으로서
- (나) 임펠라 블레이드와의 상호 위치가 맞지 않거나 마모가 되었을 때에는 난반사를 일으켜 임펠라 축판, 스프링, 블레이드 뒷면, 라이너 등을 급격히 마모시킬 뿐만 아니라 작업 능률도 현격히 저하시킨다.
- (다) 하도에서 보는 바와 같이 4mm가 마모되면 교체해야 한다.
- (라) 교환순서는 5-나. 항을 참고하며,
- (마) 디스트리뷰터는 센터링 디스크와의 상호 위치가 항상 맞도록 되어 있으므로 타사 제품이 맞더라도 상호 위치는 틀릴 수 있으므로 사용해서는 안된다.



*** 디스트리뷰터 ***

(4) 블레이드의 교환

- (가) 블레이드는 본 부속품 중 가장 마모가 심한 부품으로서 마모가 동시에 8개에 일정하게 일어난다고 할 수 없으므로 그중 1개라도 다른 3개보다 많이 마모된 경우는 8개를 동시에 교환하여야 한다.
- (나) 8개(1조)로 된 블레이드는 무게 공차를 정확히 맞춘 것이므로 다른 블레이드와 혼용하여서는 안된다.
- (다) 블레이드의 마모는 임펠라 편심하중을 발생시키므로 진동이 생기고 베어링에 나쁜 영향을 주므로 수시로 체크하여야 한다.
- (라) 햄머로 임펠라 축판을 돌리면서 툭툭 때려서 틈에 낀 쇼트볼을 완전 제거 후 블레이드 바깥쪽에서 안쪽으로 빼낸다.
- (마) 새로 끼울때는 역순으로 한다
- (바) 블레이드 수명은 작업방법에 따라 다소 차이가 있으나 제청작업의 경우 대략 200~400시간이므로 매주 점검하는 것이 바람직하며 진동이 있을 때는 반드시 확인하여야 한다.

(5) 임펠라 케이싱 라이너의 교환

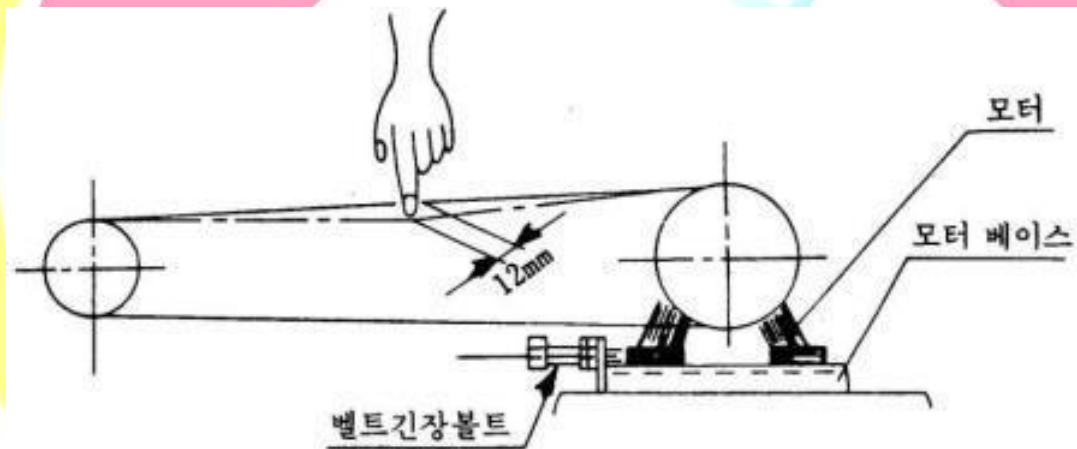
- (가) 라이너는 케이싱을 보호하고 있으며 라이너 없이 가동하면 삼시간에 케이싱에 구멍을 내게된다.
- (나) 라이너를 점검하고 완전히 구멍 나기 전에 새것으로 교환하여야 한다.
- (다) 내마모 라이너는 고크롬 주철제품이므로 용접성과 절삭성이 없다.
- (라) 라이너 교환은 기계를 해체하지 않고 볼트만 풀고 교환할 수 있게 되어 있다.
- (마) 라이너가 단시간에 마모 또는 국부적인 마모가 있을 때는 콘트롤 케이지 또는 디스트리뷰터, 블레이드 등에 이상이 있을 경우이므로 이 부품 등을 점검하여야 한다.

(6) 벨트 긴장장치의 조절

(가) 벨트가 이완되면 충분한 동력전달이 불가능하여 소정의 동력을 전달할 수 없고 소정의 회전수도 낼 수 없게 된다.

(나) 벨트가 이완되면 작업 능률이 급격히 저하된다.

(다) 그림에서 보는 바와 같이 손가락으로 벨트를 눌렀을 때 약 12mm정도 들어갈 수 있도록 긴장장치를 조인 후 벨트 긴장 볼트를 조인다.



*** 벨트 긴장방법 ***



VI. 점 검 사 항

쇼트 브라스트 기계의 수명을 늘리고, 작업을 능률적이고, 경제적으로 행하기 위해서는 사전 점검이 필요하다. 사전 점검과 수리를 계획하여 정기적으로 행하고 기록하여야 할 필요가 있다.

기계에서 쇼트가 누출되면 쇼트의 소비량이 증가되고 작업자에게 위험하다.

1. 매일 점검사항

- (1) 투사실에서 연소재가 다량으로 누출되지 않았는가?
- (2) 투사실내에 LINER가 과도하게 마모되지 않았는가?
- (3) IMPELLER에서 이상 소음이 나지 않는가?
- (4) IMPELLER BLADE의 마모가 심하지 않는가?
- (5) 전류계의 암페어가 정격을 넘지 않는가?
- (6) SEPARATOR의 배출구에 유효 쇼트가 배출되고 있지 않는가?
- (7) ABRASIVE SEPARATOR에서 분리 후 연소재와 모래가 섞여 나오지 않는가?
- (8) BUCKET ELEVATOR의 내마모 금속망의 이물질 제거가 되어 있는가?
- (9) DUST COLLECTOR의 HOPPER에 분진이 완전히 배출되었는가?
- (10) 연소재가 부족하지 않나를 STORAGE TANK의 점검 문으로 확인 후 IMPELLER의 AMPERA MATER를 확인하여 보충하였는가?
- (11) 각종 스크린 즉. ABRASIVE SEPARATOR, SCREW CONVEYOR 상부 발판 등에 이물질이 걸려 연소재의 흐름을 저해하지 않는가?

2. 매주 점검 사항

- (1) ABRASIVE FLOW CONTROL의 AIR CYLINDER 세트에 OIL이 충분한가?
- (2) V-BELT의 긴장 상태를 점검한다.
- (3) CABINET의 발판 SCREEN, BUCKET ELEVATOR 상부의 SCREEN의 마모상태를 점검한다.
- (4) SCREW CONVEYOR의 CHAIN 긴장상태를 점검한다.
- (5) 각 구동부의 CHAIN, BEARING 등에 급유상태를 점검한다.
- (6) BUCKET, ROLLER, 이송장치의 와이어 로우프가 노화되지 않았는가?
- (7) BUCKET ELEVATOR의 BELT 긴장상태, 한쪽으로 치우침, BUCKET의 취부상태를 조정한다.
- (8) DRUM SEPARATOR의 회전 SCREEN의 바리 제거한다.
- (9) IMPELLER의 LINER, CONTROL CAGE, DISTRIBUTOR, IMPELLER 측판 등을 점검한다.

3. 매월 점검 사항

- (1) 각 점검문의 PACKING 상태를 점검한다.

(기계본체, BUCKET ELEVATOR, DUST COLLECTOR의 본체 및 HOPPER등)

- (2) 각 감속기류의 유량이 유지되고 있는지 점검한다.

- (3) V-BELT의 마모 정도를 점검한다.

(IMPELLER, BUCKET ELEVATOR 등)

- (4) BAG이 마모되거나 변질되어서 터지지 않았는가 점검한다.

- (5) 압축 공기 배관中 고무 HOSE류의 터짐 등을 점검한다.

- (6) DUST COLLECTOR, BUCKET ELEVATOR, SEPARATOR, 기계 본체 CASING 부식 정도를 전반적으로 점검 수리한다.

- (7) CHAIN, SPROCKET의 마모상태를 점검한다.

- (8) 각종 주철 제품의 PULLEY 균열이 생겼나를 점검한다.

- (9) BEARING部の 소음 및 마모상태를 점검한다.

- (10) BUCKET ELEVATOR의 BUCKET의 마모상태를 확인한다.

VII. 점검요령 및 보수방법



항상 기계의 점검은 구동부를 구동시 육안과 소음 및 청각을 이용하여 점검시기 및 교환 시기를 결정해야 하며, IMPELLER는 매일 점검해야 한다.

1. CABINET

항 목	점 검 요 령	보 수 방 법	점검 주기
내마모 RUBBER 마모	육안으로 마모상태 확인	심한 마모시 RUBBER 교체	수 시
RUBBER 고정용 평철 마모	육안으로 마모상태 확인	심한 마모시 평철 교체	수 시
LINER 마모	육안으로 마모 및 파손상태 확인	파손품과 마모품 교환	매 월
DOOR부 SHOT BALL 누출	육안으로 하단부의 SHOT BALL 누출 확인		매 주
CAP NUT 고정상태	CAP NUT 탈락 유.무를 육안 으로 확인	CAP NUT 재 체결 BOLT 마모 시 BOLT 교환	매 주

2. IMPELLER UNIT

항 목	점 검 요 령	보 수 방 법	점검 주기
IMPELLER UNIT 진동 및 소음	브레이드 편중 마모	마모시 전량 교체	매 일
	측판의 바란싱 불량 및 마모	① 브레이드 제거 후 측판을 돌리면 무거운쪽이 밑으로 내려옴. 이때 가벼운 쪽에 납이나 용접으로 중량을 맞춘다. ② 심한 경우에는 교체	진동이 심할 경우
	방진고무 파손 및 이탈	BOLT 체결상태 확인 및 방진고무 보완	매 월
	베어링 파손 및 하우징 발열 상태 점검	베어링 파손시 전량교환 미 베어링 상태점검	매 일
	CONTROL CAGE, DISTRIBUTOR 마모 및 베어링 하우징 파손 유.무를 귀와 육안으로 확인	파손시에는 전량 교환해야 한다.	매 일
	SHOT BALL 과다 투입	SHOT BALL 투입량 조절	수 시
측면, 전·후면 라이나 과다마모	CONTROL CAGE의 창위치 불량 상태를 육안으로 확인	CONTROL CAGE의 위치를 바로 잡아준다. (SHOT가 되지 않을 때)	매 주
	CONTROL CAGE의 마모	CONTROL CAGE를 교환한다.	매 주
구동부의 발열 및 소음, 진동상태	MOTOR의 과부하 발생 유.무를 체크한다. (SHOT BALL 과다 투입시는 SHOT BALL 양을 조절한다.)	과부하 상태를 확인하여 원인을 제거한다.	매 주
	소음 발생시는 베어링 파손상태를 귀로 확인한다.	파손된 베어링 교체	매 월
전·후, 측면 LINER 마모상태	라이나의 마모상태를 육안으로 확인한다.	심한 마모시 라이나 교환	매 월
기타외 사항은 투사장치 취급설명서를 참조 바랍니다.			

3. SCREW CONVEYOR

항 목	점 검 요 령	보 수 방 법	점검 주기
SCREW WING 마모	점검구를 이용하여 SCREW WING의 마모상태를 확인한다.	마모가 심한 경우에는 SCREW SHAFT 전체를 교환	2개월
SPROCKET 마모 및 긴장상태	CHAIN의 긴장상태를 육안으로 확인한다.	긴장이 풀렸을 경우에는 BASE 고정 BOLT를 뚫고 긴장시킨다	매 월
	SPROCKET의 마모상태를 육안으로 확인한다.	심한 마모시 교환	매 월
CASING 마모	각 요소에 마모상태, 특히 CASING 하단부의 마모상태를 육안으로 확인한다.	마모가 발생하여 구멍이 뚫어진 경우에는 용접하여 막음처리하며, 심한 마모시 CASING 교환	매 월
BEARING 마모 및 소음	육안과 청각을 이용하여 파손 상태 및 베어링의 소음등을 확인한다.	파손과 스음시 교환	매 월
구동부 소음 및 발열	청각을 이용하여 구동부의 소음 상태를 확인하고 손을 이용하여 발열상태를 점검하며, 오일량을 육안으로 확인한다.	심한 발열과 소음시에는 교환 발열시 오일 교환 오일을 더 충전한다.	매 월

4. BUCKET ELEVATOR

항 목	점 검 요 령	보 수 방 법	점검 주기
BELT의 마모 및 BUCKET의 탈락 유·무	BELT의 마모상태를 점검구를 열고 육안으로 확인하여 BUCKET의 마모 및 탈락 유·무를 확인한다.	BELT의 과다 마모시 교환, BUCKET의 과다 마모시 교환	매 월
SPROCKET 마모 및 긴장상태	긴장상태를 육안으로 확인 한다.	긴장이 풀렸을 경우에는 BASE 고정 BOLT를 뚫고 긴장시킨다.	매 월
	SPROCKET의 마모상태를 육안으로 확인한다.	심한 마모시 교환	매 월
상·하 드럼의 마모상태	상부와 하부의 점검구를 열고 드럼의 마모상태를 육안으로 확인한다.	심한 마모시(특히 상부 DRUM 코팅) 교환	매 월
베어링 파손 및 소음	육안으로 베어링의 파손상태 확인하며 베어링의 소음은 청각을 이용하여 확인한다.	파손과 소음시 교환	매 월
구동부 소음	청각을 이용하여 소음의 심한 상태를 확인 및 발열상태를 손을 이용하여 점검 확인한다.	심한 발열과 소음시에는 교환 발열시 오일 교환	1 개월

5. ENDLESS

항 목	점 검 요 령	보 수 방 법	점검 주기
HOUSING 셸트	소음 및 마모상태의 유.무를 확인한다.	수리 및 교환	매 월
ENDLESS BELT	마모, 긴장, 쏠림상태등의 유.무를 확인한다.	조정 및 수리	매 월
SHAFT	마모 및 파손상태 유.무를 확인한다.	수리 및 교환	매 월
구동 BELT	처짐, 마모상태 유.무를 확인한다.	조정 및 교환	매 주
CHAIN SPROCKET 및 구동 CHAIN	처짐, 마모상태 유.무를 확인한다.	조정 및 교환	매 주
구동 MOTOR	소음, 진동상태 유.무를 확인한다.	수리 및 교환	매 주

6. DOOR

항 목	점 검 요 령	보 수 방 법	점검 주기
DOOR의 RUBBER COATING 마모성 유.무	육안으로 확인한다.	심한 마모시 DOOR 교체	매 월
LIMIT SWITCH 파손 및 작동 유.무	파손으로 인한 작동불능과 코일의 단락으로 인한 작동불능 상태를 육안과 캐스터로 확인한다.	작동 불능시 신품으로 교환	매 월
BEARING 판손 및 소음	베어링의 파손상태는 육안으로 확인하며, 소음은 청각을 이용하여 확인한다.	파손과 소음시 교환한다.	매 월
구동부 소음	청각을 이용하여 소음의 심한 상태를 확인 및 발열상태를 손을 이용하여 점검 확인한다.	심한 발열과 소음시 교환하며, 발열시 오일을 교환한다.	1 개월

7. SHOT GATE

항 목	점 검 요 령	보 수 방 법	점검 주기
CYL'D 마모 및 파손 고정상태	육안으로 CYL'D의 마모 및 파손 고정상태를 확인한다.	파손시에는 신품으로 교환하며, 풀림시에는 재고정한다.	매 월
SOL. V/V의 작동 유.무	파손으로 인한 작동불능과 코일의 단락으로 인한 작동불능 상태를 육안과 테스트로 확인한다.	작동 불능시 신품 교환	매 월
GATE 고정 BOLT 마모 및 풀림상태	GATE 고정 BOLT의 풀림 및 마모 유.무를 육안으로 확인 점검한다.	BOLT 풀림시에는 재체결하고 마모시에는 신품으로 교환	매 월

8. 기 타

항 목	점 검 요 령	보 수 방 법	점검 주기
브레이드 과다마모	집진상태 불량	DUCT의 DAMPER를 조절 집진기 BAG 상태 점검	
	이물질 과다 유입	SHOT BALL을 순환시켜 이물질을 제거한다.	
	SEPARATOR DAMPER의 간격이 크다.	DAMPER의 개.폐상태 확인 후 SHOT BALL이 균일하게 떨어 지도록 DAMPER 조절	
	SEPARATOR 걸름상태 불량	SEPARATOR의 DAMPER, DUCT의 DAMPER를 조절하여 이물질 PIPE로 SHOT BALL이 나오지 않게 조절한다.	
표면처리 불량	투사량이 적다.	투사량이 적을시 암페어메타를 확인하고 적을때는 SHOT GATE 조절 BOLT를 열어 투사 량을 높인다. (15HP인 경우 현재 18A가 적당함)	
	저장 TANK의 SHOT BALL 의 저장량이 적다.	SHOT BALL 투입하여 암페어 가 나오도록 한다.	
	BUCKET BELT의 이완으로 인한 SHOT BALL을 올리지 못함.	BELT의 이완상태를 확인 후 BELT를 긴장시킨다.	
	SHOT 투사시간을 잘못 선정	SHOT 투사시간을 정확히 판단 하여 SHOT TIMER의 SHOT TIME을 조절한다.	
	IMPELLER 부품 마모	CONTROL CAGE, BLADE, DISTRIBUTOR등 내마모 부품 교체	
	SHOT BALL의 물기 또는 기름기가 있다.	SHOT BALL을 말리거나 공회전 SHOT를하여 기름기를 제거한다	
	CONTROL CAGE의 창위치 불량	CONTROL CAGE의 방향을 바로 잡는다.	

항 목	점 검 요 령	보 수 방 법	점검 주기
	공작물의 과다 SHOT 작업	적절한 양의 공작물을 투입하여 SHOT 처리	
	집진상태 불량	DUCT내의 DAMPER를 조절하여 집진상태를 개선, 집진기의 이상 유.무를 판단	
	공작물의 이송 및 회전상태 불량	회전부위의 구동부를 점검하여 이상이 있을 때 수리, 교체한다.	
암페어가 나오지 않는다.	SHOT GATE 조정 불량	SHOT GATE를 열어서 정상적인 암페어까지 올린다. (GATE를 열면 암페어가 올라가고 닫으면 암페어가 내려간다)	
	SHOT BALL 부족	SHOT BALL 충전	
	투사 SHOT BALL이 분진 및 이물질이 많다.	분진을 제거할 수 있는 조치를 취한다. (DAMPER 조절, 공회전 집진기 이상 유.무 확인)	
	암페어 게이지 불량	게이지 교체	

VIII. 고장수리 및 대책

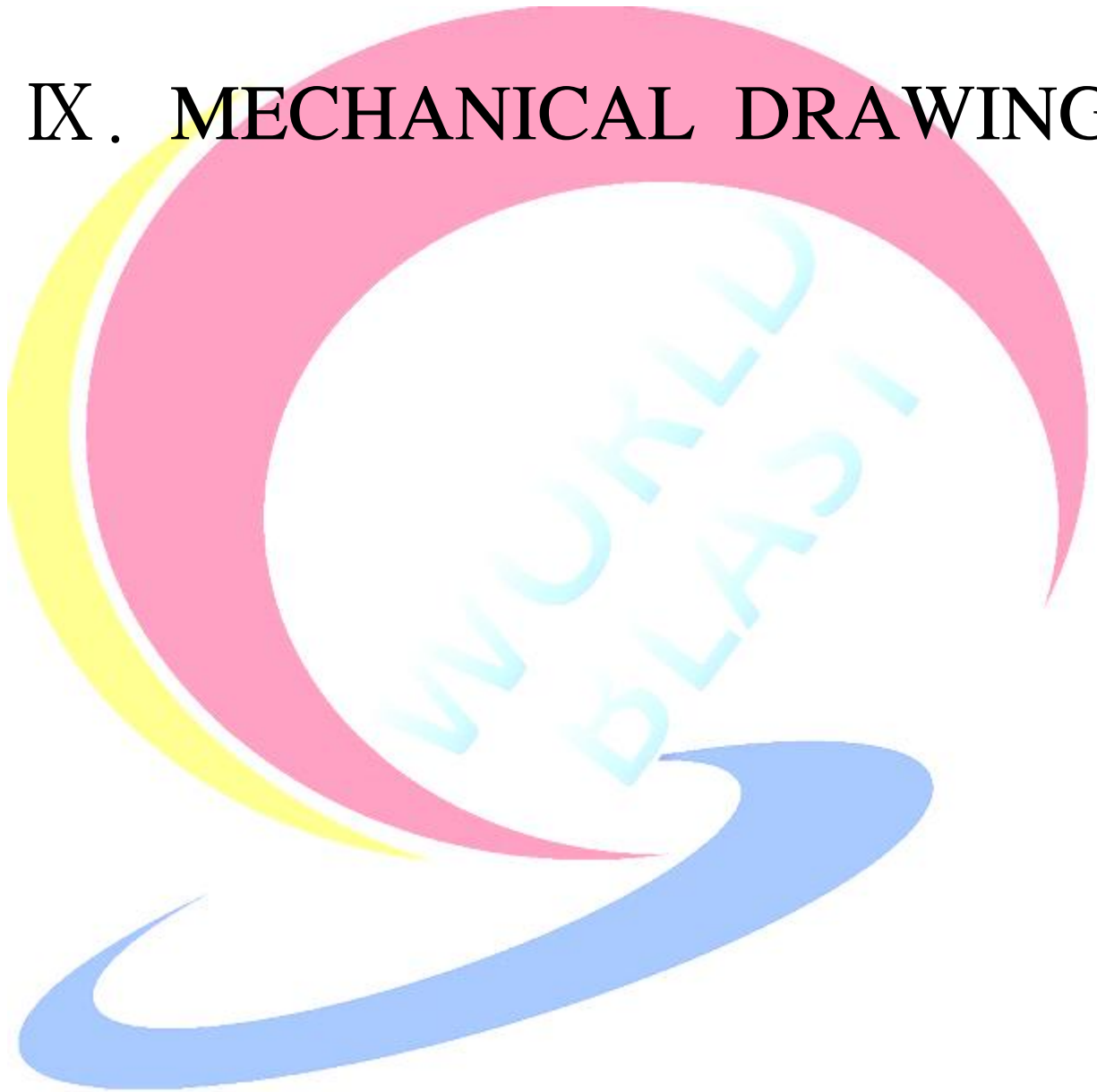


항 목	원 인	대 책
IMPELLER UNIT 진 동	브레이드 편중 마모	브레이드 전부 교체 요함.
	측판의 바란싱 불량 및 마모	심할 경우 교체한다. 임시 방편으로 바란싱을 잡을 경우 브레이드를 완전 제거하고 측판을 돌려보면 무거운 쪽이 밑으로 내려온다. 이때, 가벼운 쪽을 표시하여 그 부분에 납등을 붙인다. 다시 손으로 측판을 돌려 무거운 쪽이 없어질 때까지 반복한후 납을 떼어 무게를 달고 같은 무게의 철판을 측판에 용접하고 다시 무게의 편심을 확인한후에 사용한다.
	방진고무의 이탈 및 파손	임페라 케이싱 취부 볼트 조임상태 확인 및 방진고무 보완
	베어링 파손	베어링 하우징내 베어링 점검 파손시 교체
IMPELLER 소음	베어링 하우징 파손	베어링 파손시 교체
	디스트리뷰터 파쇄	교체
	브레이드 마모	전량 교체
	쇼트 볼 과다 유입	쇼트 볼 유입량 조절
브레이드 과다마모	집진상태 불량	덕트의 담퍼 확인하여 열어줌 집진기 백의 상태 확인
	모래등 이물질의 과다 유입	쇼트 처리전 될 수 있는 한 이물질을 제거한다.
	이물질 많고 투사시간이 짧다	투사시간이 짧은 경우 수시로 공회전이 필요하다.
	조절판의 간격이 너무 크다	조절판을 조절하여 쇼트 볼이 균일하게 낙하 되도록 한다.
	집진이 불량하다	담퍼를 조정하여 쇼트볼이 세퍼레이타 파이프를 내려오지 않을 정도로 열어 놓는다.
내부 라이나 과다 마모	콘트롤 게이지 창 의 위치 불량	콘트롤 게이지 창 의 위치를 바로 잡는다.
	콘트롤 게이지 마모	콘트롤 게이지 교환

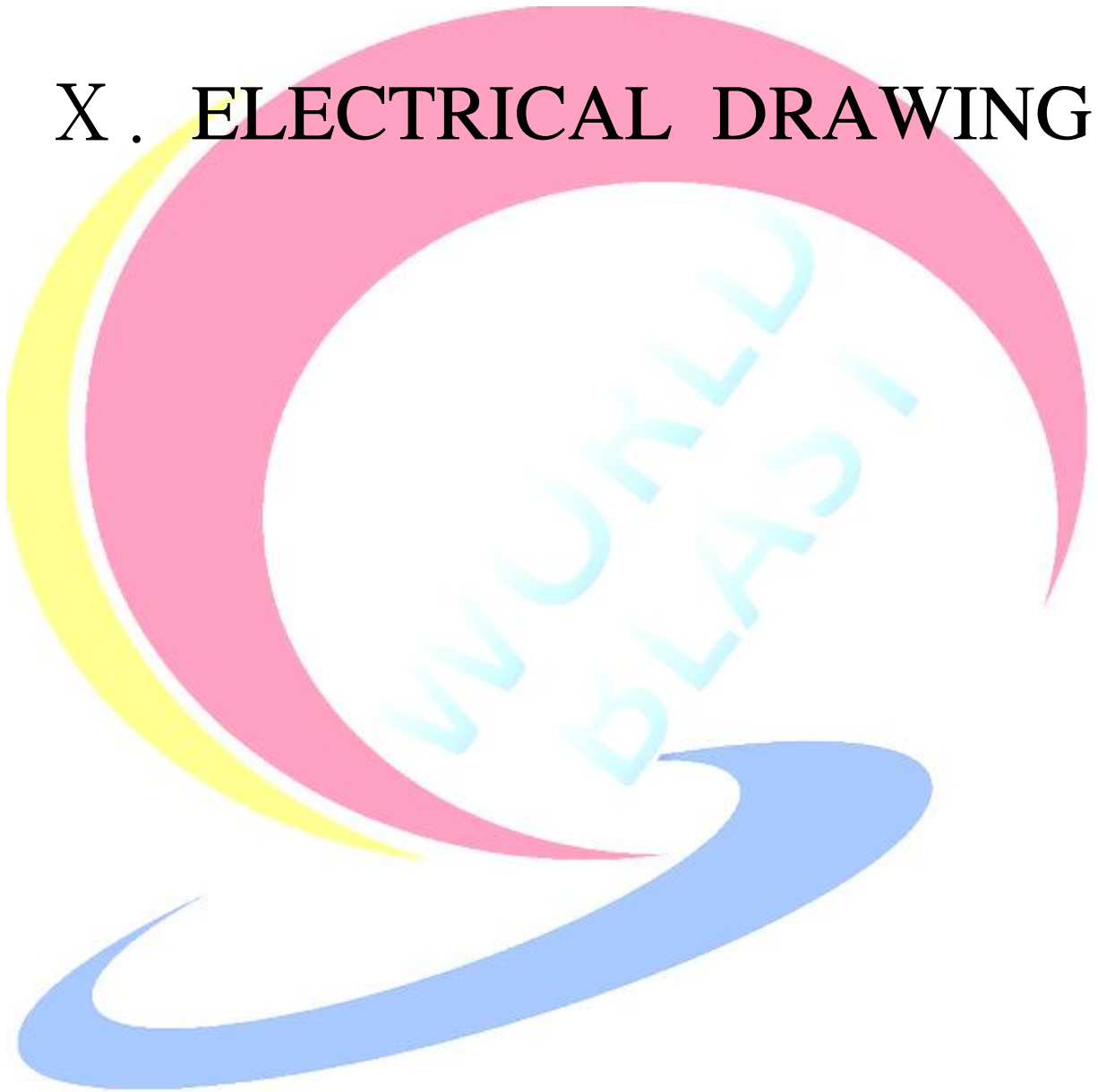
항 목	원 인	대 책
집진기 밖으로 먼지 누출	휠터 백 터짐	교체를 요함
	휠터 백 끼움 상태 불량	집진기 점검문을 열고 취부상태를 확인하여 바로 잡는다.
집진상태 불량	휠터 백 터짐	휠터 백 교체 요함
	담퍼 조절 불량	담퍼를 열어 놓는다
	펄스 발브 불량	펄스 발브 교체
	공기압 부족	공프레사 압력 상태 확인 후 보완 요함
	덕트 막힘	덕트내 먼지 제거 요함
	집진기 호퍼 내 먼지 잔류상태 과잉	수동인 경우 수시 점검하여 청소하여 준다
	휠터 백 막힘	휠터 백 교체 또는 휠터 백 내의 먼지 제거
바켓트 엘리베이터의 소 음	바켓트 엘리베이터 상부 드럼 (DRUM)의 편심	바켓트 벨트의 긴장상태를 보아가며 TAKE- UP 장치의 볼트로 드럼이 수평이 되게 조 정한다.
바켓드럼 및 벨트의 과다 마모	바켓벨트가 느슨하다.	TAKE-UP 장치로 조정한다.
이송장치의 쇼트볼 이송상태 불량	바가지 마모	교체 요함
	스크류의 날 마모	스크류 교환 요함
표면처리 불량	투사량이 적다	콘트롤 패널상의 암페아 메타를 확인하고 적을때 쇼트 게이트를 열어 투사량을 높인다
	저장탱크의 쇼트볼 저장량이 적다	쇼트 볼을 투입하여 제 암페어가 나오도록 한다.
	조절판의 간격이 좁아 쇼트볼이 내려오지 않는다.	조절판이 막혀 있는가 확인한 후 쇼트볼이 고루 퍼져 낙하할 수 있도록 조절한다.
	바켓 벨트가 느슨하여 쇼트볼을 퍼 올리지 못한다.	바케 벨트의 이완상태를 확인하고 이완시 긴장시켜 준다.
	쇼트 투사시간을 잘못 선정	쇼트 투사시간을 정확히 진단하여 타이머를 설정한다.

항 목	원 인	대 책
	내마모 부품 마모	브레이드, 콘트롤 게이지등 내마모 부품교체
	쇼트볼에 물기 또는 기름기가 있다.	쇼트볼을 말린 후 사용하고 약간의 물기는 공회전 시켜 말린다.
	콘트롤 게이지 창 의 위치 불량	콘트롤 게이지 방향을 바로 잡는다.
	공작물이 과다하다.	적당한 공작물을 투입하여 쇼트 처리한다.
	집진 상태 불량	담파를 확인하여 조절하고 집진기의 이상 유.무를 확인한다.
	공작물의 이송 및 회전 구동부 불량	회전 구동부를 점검하여 이상 있을시 수리 및 교체한다.
쇼트 게이트 작동 불량	에어 실린다 작동 불량	교체 요함.
	게이트의 간섭	간섭 유.무를 확인하고 수정한다.
	타이머의 작동 불량	타이머 교체
암페어가 제대로 나오지 않는다.	쇼트 게이트 조정 불량	쇼트 게이트를 열면 암페어는 올라가고 닫으면 내려가므로 게이트 조절 볼트를 조금씩 조정하여 암페어를 맞춘다.
	쇼트볼이 적다.	쇼트볼을 투입한다.
	투사 쇼트볼에 분진등 이물질이 많다.	분진을 제거할 수 있는 조치를 취한다. (담파 조정, 공회전, 집진기 이상 유.무 확인)
	암페어 게이지 불량	게이지 교체

IX. MECHANICAL DRAWING



X . ELECTRICAL DRAWING



XI. APPENDIX

