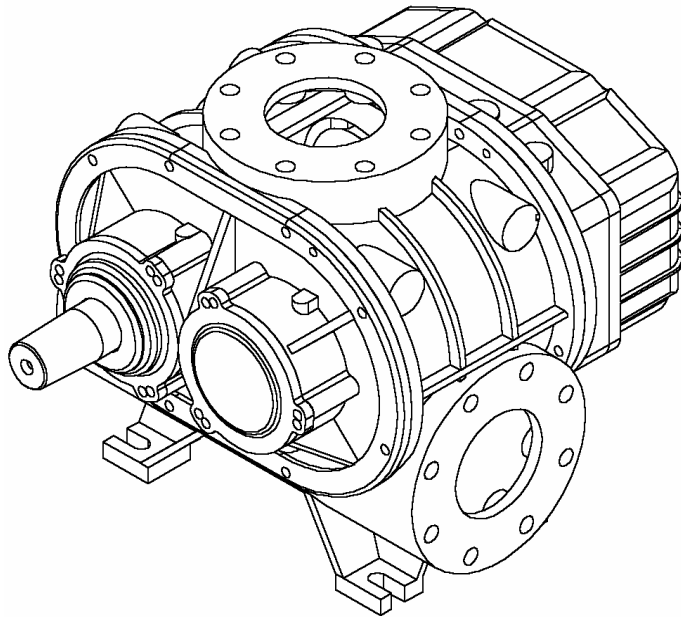


KFM

ROTARY BLOWER

MANUAL



안전하고 정상적인 운전을 위해서는 이 메뉴얼을 필히 숙지하여 주십시오.

2002. 10.



-사람과 환경을 함께 생각하는-

(株)韓國流体機械
KOREA FLUID MACHINERY CO., LTD.

차 례

1. 머릿말	.....	2
2. 제품 정보	.....	2
3. 송풍기의 외형 및 부품 명칭과 기능	.....	3
5. 안전에 관한 사항	.....	4
6. 제품의 마크 및 명판 부착부	.....	5
7. 소음	.....	6
8. 운전 및 유지관리	.....	6
6. 보관	.....	17
7. 설 치	.....	17
13. 소모품 교환 및 A/S	.....	19
14. 소모품 주문 및 A/S요청 절차	.....	19
(주)한국유체기계 국내 영업 및 서비스 망	.....	20

1. 머릿말

(주)한국유체기계의 평생 고객이 되신 것을 진심으로 감사 드리며, 당사는 귀하께서 구입하신 3엽 루츠 송풍기(3 LOBES ROTARY ROOTS BLOWER)가 가장 최적의 상태에서 정상적인 운전이 이루어지는 것을 돕기 위해 본 취급 설명서를 준비하였습니다.

본 설명서에 의한 올바른 취급과 운전은 송풍기의 안정된 성능과 긴 수명을 위한 기본이며 또한 중대한 사고나 재산상 손해를 막기위한 것입니다. 운전중 이상 현상이 발생하거나 의문점이 있으시면 언제라도 본사 또는 지정 A/S센터에 문의해 주십시오.

주문하신 제품과 제공 받으신 제품이 일치 하는지 여부는 부착된 명판과 부품 명세표를 보시고 확인 하십시오.

2. 제품 정보

2-1. 제조 회사

(주)한국유체기계

2-2. 주소

경남 양산시 유산동 99번지

tel) +82-55-372-0911~4 fax) +82-55-372-0915



2-3. MODEL

MODEL No. ST080~500, HT080~300

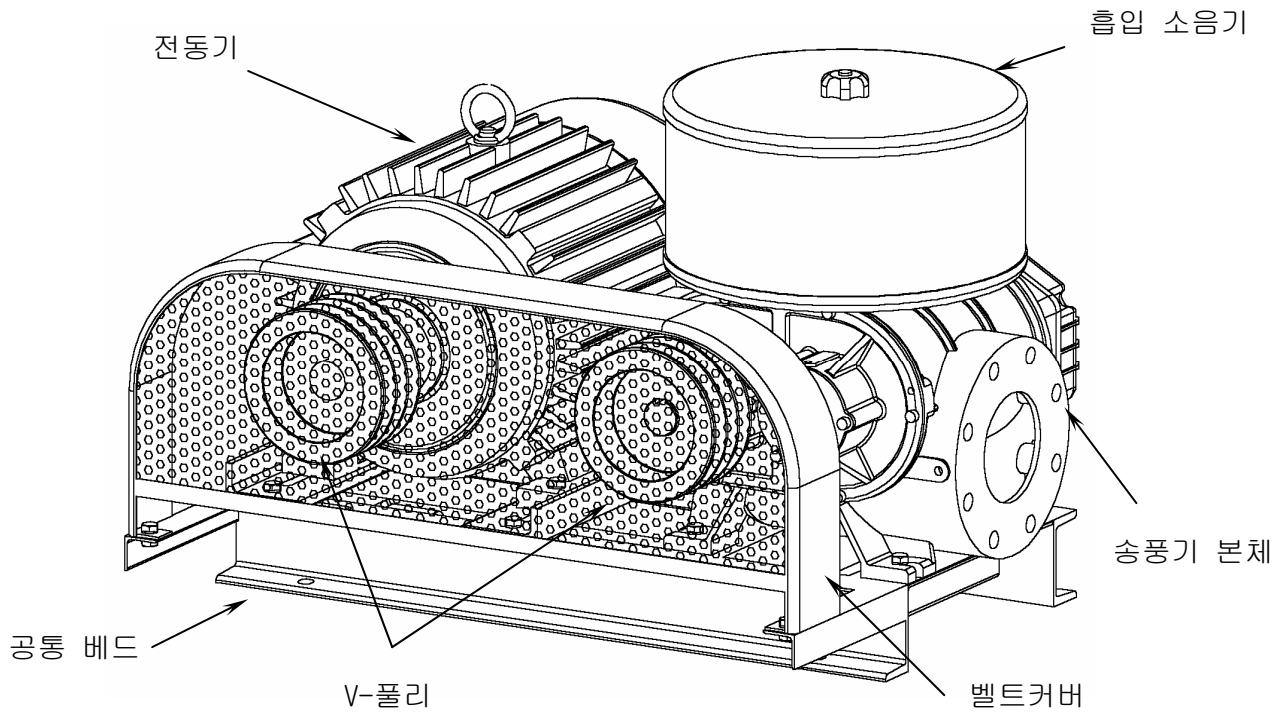
 SP050~350, HP080~300

 SL050~300, HL080~300

2-4. NAME PLATE

 -사람과 환경을 함께 생각하는- (株)韩国流体機械 KOREA FLUID MACHINERY CO., LTD.			
99, YUSAN-DONG, YANGSAN-CITY, KUNGNAM, KOREA.			
TEL : +82-55- 372-0911~4 FAX : +82-55-372-0915			
		Desingnation : Serial Number : The Year of Construction :	
CAPACITY	<input type="text"/>	m ³ /min	SPEED
			<input type="text"/>
			R.P.M
DISCHARGE PRESSURE	<input type="text"/>	Kg/cm ²	MOTOR
			<input type="text"/>
			KW

3. 송풍기의 외형 및 부품 명칭과 기능



3-1. 흡입 소음기

흡입 소음기는 공기의 인입 및 토출시 와류 현상으로 공기 속도에 의한 마찰음이 발생하는 데, 이 마찰음을 흡수하는 장치이다. 흡입 소음기의 경우에는 먼지 등이 소음기 내부로 유입되는 것을 방지하기 위하여 휠타 부위에 메쉬(MESH)를 부착되어 있다.

3-2. 송풍기 본체

송풍기 본체는 공기 및 기체로된 것을 흡입 또는 토출을 하여 공기 및 기체를 이송하고 그것에 부합하는 압축 및 흡입을 행하는 역할을 한다.

3-3. V-폴리

V-폴리는 전동기의 동력과 회전력을 송풍기의 본체에 전달하는 동력 전달 장치 이다.

3-4. 벨트커버

회전하는 폴리와 벨트에 이물질과 사람의 신체 일부가 들어가는 것을 보호 하기 위한 보호 덮개 이다.

3-5. 공통 베드



공통 베드는 전동기 송풍기 본체를 안정적인 기초 및 기초공사를 하기위해 구성하는 구조물이다.

3-6. 전동기

송풍기 본체에 동력 및 회전력을 공급하는 장치이다.

5. 안전에 관한 사항

본 취급 설명서에는 중대한 사고를 야기시킬 위험성이 있는 부문에 대하여 다음 3단계로 구분하여 표시하고 설명하고 있습니다. 사고가 발생하지 않도록 특별히 노력해 주십시오.

	경 고	사람이 다치거나 큰고장을 일으킬 가능성이 있는 내용
	주 의	기계가 손상을 입거나 성능 저하를 일으킬 가능성이 예상되는 내용

경 고

- * 설치 또는 운전을 하기전에 취급 설명서의 모든 내용을 읽어 주십시오.
- * 송풍기의 회전부에 신체 및 기타 물체가 접촉되지 않도록 하십시오. 심각한 인체사고나 재산상의 피해를 일으킬 수 있습니다.
- * 송풍기의 주위나 소음원이 노출되는 곳에서 상시 근무나 또는 사람등이 장시간 노출되는 것을 피하십시오. 청각 장애의 원인이 될 수 있습니다.
- * 송풍기의 부품등을 임의로 수정하지 마십시오. 임의로 수정할 경우 비정상 작동으로 심각한 상해 또는 재산상의 피해를 일으킬 수 있습니다.
- * 송풍기의 흡입구나 내부등에 이물질이 들어가지 않도록 하십시오. 이 경우 기계 파손의 원인이 되며 신체나 재산상의 피해를 가져올 수 있습니다.

송풍기의 운전 중에는 항상 각 점검부위에 대한 정기적인 점검을 해 주어야 합니다. 이러한 정기 점검 소홀은 기계의 수명 뿐 아니라 특히 안전 사고의 원인이 됩니다. 따라서 다음의 항목에 주의를 기울여 운전시 안전 사고의 발생을 막도록 해야 합니다.

1. 흡입 소음기(SUCTION SILENCER) FILTER로의 이물질 유입

본 송풍기는 케이싱과 로타가 정밀한 공차를 유지하며 회전하는 기계이므로 내부에 이물질이 유입 될 경우 기계적 소음 증대와 함께 로터 파손의 원인이 됩니다. 이러한 경우 로터 파손으로 인한 기계 부품의 연쇄 파손이 발생 할 수도 있습니다. 따라서 기계 내부에 이물질이 들어가지 않도록 해야만 합니다.

2. 흡입 소음기의 FILTER 막힘

본 송풍기는 흡입된 유체 만큼 토출 되는 용적형 송풍기 임의로 유체가 흡입하는 흡입 소음기의 FILTER가 막히면 유체의 유입이 차단 되어 전동기에 과부하가 걸리게 됩니다. 이러한 경우 전기적 안전 사고 발생의 위험이 있으므로 수시로 흡입 소음기의 필터를 청소하여 유체의 흡입이 원활히 행해지도록 유념하여 주십시오.

3. V-BELT에 의한 안전 사고의 발생



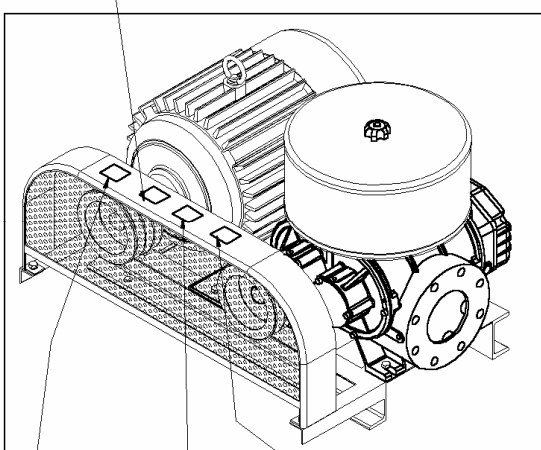
V-BELT는 송풍기와 전동기의 PULLEY에 부착되어 강한 인장력을 발생하면서 회전하기 때문에 운전중 BELT에 신체의 일부가 접촉되거나 빨려 들어가지 않도록 항상 주의 해야만 합니다.

당사에서는 이러한 안전 사고의 방지를 위하여 일반 벨트 커버를 부착하나 주문에 의하여 밀폐형 벨트 커버도 공급 할 수 있습니다.

6. 제품의 마크 및 명판 부착부.

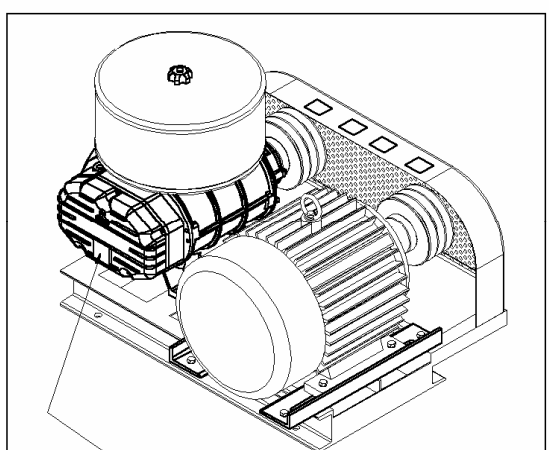
구입하신 송풍기(BLOWER)의 명판(NAME PLATE)을 통해서 풍량(CAPACITY), 토출 압력(DISCHARGE PRESSURE) 회전수(SPEED, RPM) 및 전동기 출력(MOTOR KW)을 확인하십시오. 송풍기 기종(BLOWER의 TYPE), 제조 번호 및 일자를 기록해 두시면 이후A/S에 유용하게 이용될 수 있습니다.

각 부위별 식별 및 안전을 위하여 스티커가 부착 되어 있으며 안전에 유의 하시기 바랍니다.




안전사고 예방을 위하여 반드시 지켜야 할 사항을 주의하여 주시기 바랍니다.

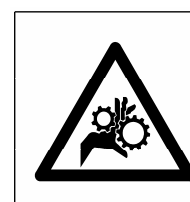
이 제품은 소음이 발생할 수 있으므로 작업 시에는 반드시 귀덮개 착용을 하십시오.



KOREA FLUID MACHINERY CO., LTD.
88, YUSAN-DONG, YANGSAN-CITY, KUNGHAM, KOREA.
TEL. : +82-55-372-0611-4
FAX : +82-55-372-0615
CE
Designation :
Serial Number :
The Year of Construction :



귀덮개착용
Wear ear protection



끼임주의
Caution-Pinch point

KOREA FLUID MACHINERY CO., LTD.
(株)韩国流体机械
KOREA FLUID MACHINERY CO., LTD.

88, YUSAN-DONG, YANGSAN-CITY, KUNGHAM, KOREA.
TEL. : +82-55-372-0611-4
FAX : +82-55-372-0615

CE

Designation :
Serial Number :
The Year of Construction :

CAPACITY		SPEED	
DISCHARGE PRESSURE		MOTOR	

7. 소음

송풍기는 모델에 따라 다소 차이가 날 수 있으나 85dB이상 소음이 발생 할 수 있으며 이에 대한 대책은 방음 차단장치등을 이용하여 설치 하도록 해야 합니다.

송풍기의 주위나 소음원이 노출되는 곳에서 상시 근무나 또는 사람등이 장시간 노출되는 것을피하십시오. 청각 장애의 원인이 될 수 있습니다.

8. 운전 및 유지관리

1.동력 (POWER)의 흐름도

전동기 → 전동기 PULLEY → 송풍기 PULLEY → 송풍기

- 1)전원의 스위치 ON에 의한 전동기기동
- 2)전동기의 축에 조립된 PULLEY로 동력 전달
- 3)전동기 PULLEY에서 V-BELT로 동력 전달
- 4)V-BELT에서 송풍기 PULLEY로 동력 전달
- 5)송풍기 PULLEY에서 송풍기 SHAFT로 동력 전달

2. 유체의 흐름도

SUCTION FILTER & SUCTION SILENCER → INLET OF 송풍기 → OUTLET OF 송풍기 → (DISCHARGE SILENCER) → CHECK VALVE → CONNECTION PIPE

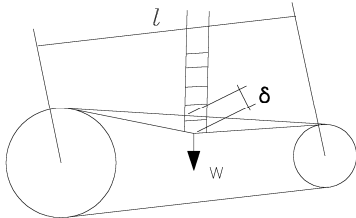
- 1)SUCTION SILENCER에 부착된 FILTER로부터 공기 흡입
- 2)FILTER로 흡입된 공기는 SILENER를 통하여 송풍기의 흡입구로 들어감
- 3)송풍기의 흡입구로 들어간 공기는 ROTOR에 의해 압축 공기로 바뀜
- 4)압축 된 공기는 송풍기의 토출구를 통해 토출 SILENCER 또는 CHECK VALVE를 통과하여 배관으로 빠져 나감.

3.운전전의 점검 사항

- 1)우선 송풍기가 운송 도중 또는 설치 공사중 충격을 받아 파손 기타 이상이 없는지 외관을 먼저 조사 하시기 바랍니다.
- 2)각 접촉부의 볼트, 너트가 완전하게 체결되어 있는지 확인 하시기 바랍니다.
- 3)윤활유는 유면계의 지시된 적정선상에 있는지 확인해 주십시오.
- 4)배관 계통에 오류가 없는지 확인 하시고 밸브의 개폐 상태가 정상인지 충분히 확인 해야 합니다.
- 5)흡입측에 배관이 있는 경우 배관 내부를 잘 청소 했다고 해도 이물질이 남아 있을 수 있음으로 송풍기 흡입구 쪽에 30~40mesh정도의 철망과 8mesh정도의 철망을 겹쳐 넣었다가 기동 후 약 5분 마다 2~3회 점검하고 지꺼기가 붙지 않으면 제거해 버리기 바랍니다.

6)V-벨트(V-BELT)구동일 경우 l 의 중심을 구하고 그 중심점에서 벨트에 대하여 수직으로 아래 표의 하중을 가하여 그때 휨량 δ 가 $\delta=0.016 \times l$ mm여야 한다. 즉 l 이 1m이면 휨량 δ 는 16mm가 됩니다.

BELT는 승인된 양질의 제품을 사용하시기 바랍니다.



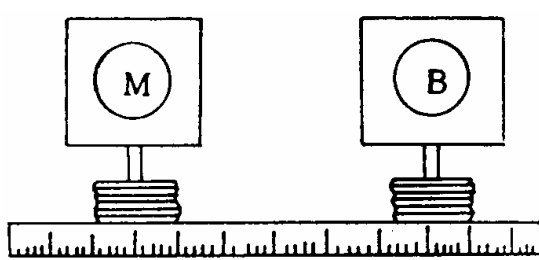
(BELT 장력의 예)

형식	A	3V	5V
최소량	1.0	1.5	3.5
최대량	3.0	3.0	5.0

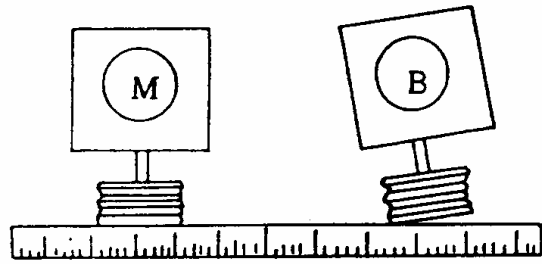
벨트장력 하중W kg

운전 개시 후 1주일 경과후 다시 한번 측정해 주십시오

7)송풍기와 전동기의 벨트조정은 아래와 같이 V-풀리(V-PULLY) 단면에 곧은 스케일(SCALE: 철자)을 대고 정확한지 확인 하시기 바랍니다. 공장에서 모타와 함께 출하된 제품은 이미 본 조정작업이 완료된 제품입니다.



(O)



(X)

4. 기 동

- 1)각 부분의 점검이 끝나면 먼저 흡입, 토출 계통의 배관 밸브(VALVE)를 열고 오일(OIL) 또는 물 자켓(WATER JACKET) 냉각식(WATER COOLING TYPE)및 역류 냉각식(BACK FLOW COOLING TYPE)일 경우에는 그 계통의 밸브(VALVE)나 콕크(COCK)를 전부 열어주시기 바랍니다.(단, 드레인은 필요시 작동)
- 2)송풍기의 풀리 혹은 커플링을 필히 손으로 돌려서 가볍게 돌아가는지 확인을 하신후 이상이 없으면 스위치를 넣어 무부하 운전을 하시기 바랍니다.
- 3)무부하 운전을 최소 10분이상 하신 후 정격 부하 운전을 준비 하시기 바랍니다.
- 4)정격 부하 운전중 각 부분을 30분이상 주의하여 관찰하되 이상음, 고열 발생부분이 없는 지 중점 확인하시기 바랍니다.

5.운전중의 점검 사항

송풍기 운전중 다음 사항을 주기적으로 점검하여 기록하여 두면 사고 발생시 조치 및 재발 방지를 위해 유용합니다.

순위	점검항목	점검 및 확인 방법	이상시 조치방법
1	토출 압력	압력 게이지를 사용하여 흡, 토출 압력 점검	시방에 맞는 압력이 되도록 밸브를 조절 한다.
2	토출 온도	온도계를 이용 흡, 토출구 온도가 기존 온도이하가 되는지 점검	이상 온도시 냉각수 라인 이상 유무 확인 한다.
3	윤활유의 량 및 오염 정도	윤활유 소비량과 오염 정도를 유면계를 통해 점검	윤활유 보충 또는 교환시기를 결정 한다.
4	누유 현상	기계에서 오일 누유 현상이 있는지 점검	누유 되는 곳을 막아 준다.
5	이상음	송풍기와 전동기에서 이상음이 나는지 점검	내부 확인 이물 등 제거
6	이상 진동	설치된 기계에서 이상 진동이 생기는지 점검	설치 불량 교정
7	고 열	전동기와 송풍기에서 고열이 나는지 점검	냉각수 라인 정상 가동
8	V-BELT인장	회전 중 V-BELT 인장 상태에 대한 이상 유무 확인	5mm-10mm 위치까지 하강 조정
9	전동기전압, 전류	전동기 기동 전압 전류 점검	전동기 점검 및 보수

6.정 지

- 1)송풍기를 정지하면 흡입 및 토출부의 밸브나 수냉식 일때는 그 계통의 밸브나 콕크를 완전히 밀폐하여 주십시오.
- 2)정지 중에 송풍기일부를 점검 또는 수리 할 경우에는 배전반의 전동기 스위치에 타인이 손을 대지 못하도록 엄중히 주의하시기 바랍니다.
- 3)장기간 정지 할 때는 정기적으로 송풍기를 손으로 돌려 주어 송풍기의 눌러붙음을 방지하고 특히 수냉식일 경우 냉각수를 완전히 빼어 내야 합니다. 물을 빼지 않은 경우 겨울철에 동파될 수가 있습니다.

7.점검 항목별 점검 시기 및 점검 주기

NO.	점검항목	기준치	점검시기			점검자	비고
			운전전	운전중	운전후		
1	송풍기손상 및 설치상태 확인	*파손없음 *설치상태 시방과 일치	◎				
2	체결부위 잠금상태 확인	*공구로 가볍게 돌려 풀어지지 않음	◎				
3	전동기의 회전 방향	*표시 방향과 일치 여부	◎				
4	윤활유의 량 및 적정성 여부	*유면계에 적정선 유지	◎				
		*윤활유의 소비량 *오염 정도가 양호함		◎	◎		
5	배관 계통의 확인	*배관 계통이 정상임 *플렌지 사이에 패킹등이 정상적임	◎				

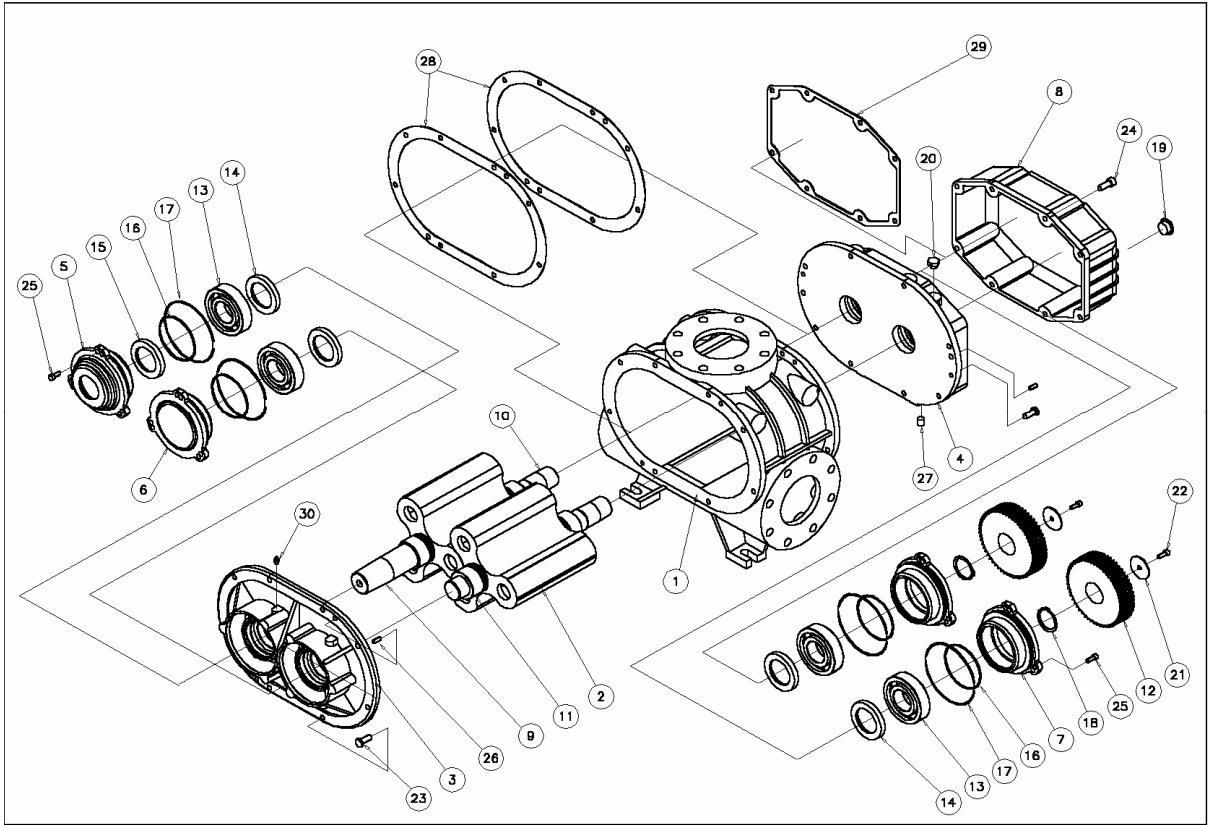
6	밸브의 개폐 상태	*밸브를 모두 개방 시킴	◎				
7	V-BELT상부에 손으로 압력을 가해봄	*5mm~10mm까지 하강	◎	◎	◎		
8	토출 압력	*압력 게이지의 압력 지시가 사용 압력과 같음		◎			
9	토출온도	*온도계를 사용 규정된 온도와 유사한지 확인		◎			
10	누유현상	*기계에서 누유 현상이 없음		◎			
11	이상음	*송풍기와전동기에서 이상음 발생이 없음		◎			
12	이상 진동	*기계의 진동 상태가 양호함		◎			
13	온도 상승	*송풍기와 전동기가 규정을 초과한 열이 발생		◎			
14	전동기의 전압, 전류	*정격 전압과 전류		◎			
		*이상 유무 확인			◎		

8. 점검 필수 항목별 주기

NO	주요 항목	세 부 사 항	수시	분기	년간	비고
1	계기점검	전류계, 압력계의 눈금점검	◎			
2	오일	오일량의 적당여부와 누유현상	◎			
3	소음	운전 중 소음은 정상인지 점검	◎			
4	공기	흡입 공기의 온도와 청결여부 확인	◎			
5	흡입 필터	필터에 막힌곳은 없는가 확인		◎		
6	볼트& 오일 COCK	볼트와 오일 COCK가 풀린곳은 없는가?		◎		
7	BELT	BELT의 장력은 적당한가		◎		
8	윤활유	윤활유를 전체 교환해 준다		◎		
9	송풍기	송풍기를 분해하여 각 부분의 청소 점검을 한다.(당사 필히 연락 요망)			◎	
10	ACCESSORY	OIL SEAL, BEARING, GEAR, V-BELT의 이상유무 확인			◎	

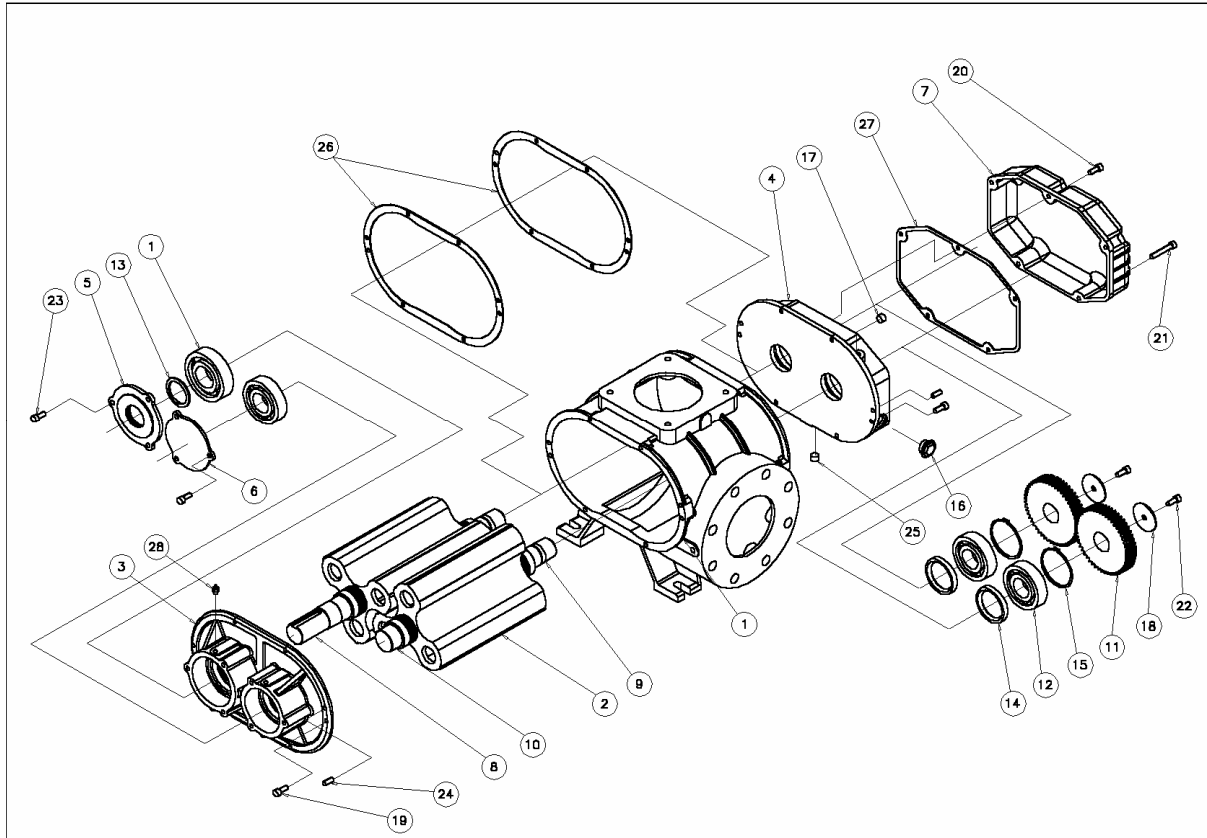
9. 정기 분해 점검

1. T-TYPE 분해도



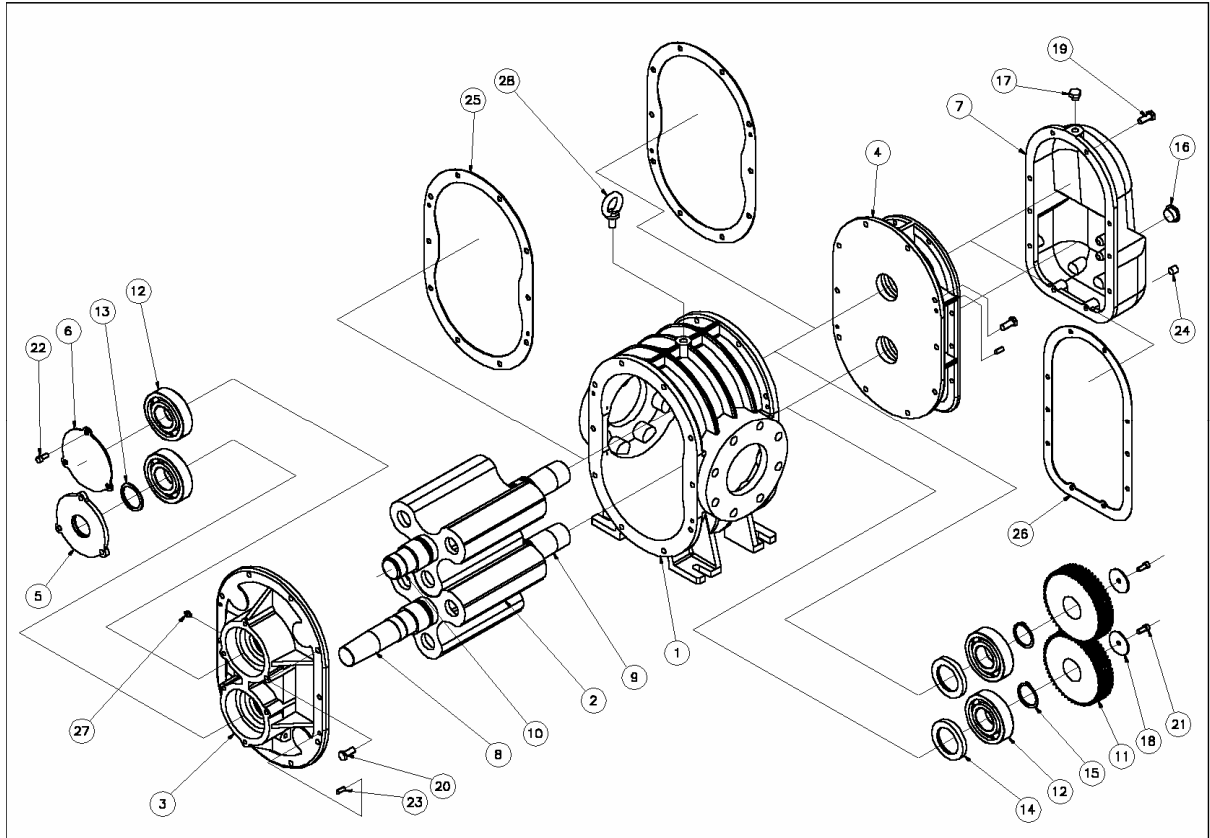
NO.	DESCRIPTION	QT'Y	NO.	DESCRIPTION	QT'Y
1	CASING	1	16	O RING	4
2	IMPELLER	2	17	O RING	4
3	SIDE COVER(P/S)	1	18	SNAP RING	2
4	SIDE COVER(G/S)	1	19	OIL LEVEL GAUGE	1
5	BEARING CASE HOLE	1	20	AIR VENT	1
6	BEARING CASE(P/S)	1	21	PLANE WASHER	2
7	BEARING CASE(G/S)	2	22	HEXAGON BOLT	1SET
8	GEAR COVER	1	23	HEXAGON BOLT	1SET
9	DRIVING SHAFT(P/S)	1	24	HOLLOW HEX. BOLT	1SET
10	SHAFT(G/S)	2	25	HOLLOW HEX. BOLT	1SET
11	DRIVEN SHAFT(P/S)	1	26	LOCK PIN	1SET
12	GEAR	2	27	PLUG BOLT	1SET
13	BEARING	4	28	GASKET(S/C)	1
14	OIL SEAL	2	29	GASKET(G/C)	1
15	OIL SEAL	1	30	GREASE NIPPLE	2

2. L-TYPE 분해도



NO.	DESCRIPTION	QT'Y	NO.	DESCRIPTION	QT'Y
1	CASING	1	15	SNAP RING	2
2	IMPELLER	2	16	OIL LEVEL GAUGE	1
3	SIDE COVER(P/S)	1	17	AIR VENT	1
4	SIDE COVER(G/S)	1	18	PLANE WASHER	2
5	BEARING CCOVER HOLE	1	19	HEXAGON BOLT	1SET
6	BEARING COVER	1	20	HOLLOW HEX. BOLT	1SET
7	GEAR COVER	1	21	HOLLOW HEX. BOLT	1SET
8	DRIVING SHAFT(P/S)	1	22	HEXAGON BOLT	1SET
9	SHAFT(G/S)	2	23	HOLLOW HEX. BOLT	1SET
10	DRIVEN SHAFT(P/S)	1	24	LOCK PIN	1SET
11	GEAR	2	25	PLUG BOLT	1SET
12	BEARING	4	26	GASKET(S/C)	1SET
13	Z SEAL	1	27	GASKET(G/C)	1
14	OIL SEAL	2	28	GREASE NIPPLE	2

3. P-TYPE 분해도



NO.	DESCRIPTION	QT'Y	NO.	DESCRIPTION	QT'Y
1	CASING	1	15	SNAP RING	2
2	IMPELLER	2	16	OIL LEVEL GAUGE	1
3	SIDE COVER(P/S)	1	17	AIR VENT	1
4	SIDE COVER(G/S)	1	18	PLANE WASHER	2
5	BEARING COVER HOLE	1	19	HEXAGON BOLT	1SET
6	BEARING COVER	1	20	HEXAGON BOLT	1SET
7	GEAR COVER	1	21	HEXAGON BOLT	1SET
8	DRIVING SHAFT(P/S)	1	22	HOLLOW HEX. BOLT	1SET
9	SHAFT(G/S)	2	23	LOCK PIN	1SET
10	DRIVEN SHAFT(P/S)	1	24	PLUG BOLT	3
11	GEAR	2	25	GASKET(S/C)	1
12	BEARING	4	26	GASKET(G/C)	1
13	Z SEAL	1	27	GREASE NIPPLE	2
14	OIL SEAL	2	28	EYI BOLT	1SET

24시간 연속 가동시 2년에 1회 총 분해하여 각 부분의 소모품을 교체하여 주십시오.

1)송풍기의 소모품은 베어링, 기어, 오일 씰, V-BELT, 필터, 후렉시 체크, 오일, 구리스 등입니다.

2)베어링의 마모는 약간만 방치하여도 큰 사고로 확대 될 가능성이 있으므로 예방적 보수 수단으로 2년에 1회 정기적으로 교체하고 오일실은 항상 새것으로 교체하여 주십시오.

3)기어는 5-6년에 1회 교체 하십시오.

4)송풍기 가동중 이상이 발생되면 즉시 전원을 끄고 원인을 조사 하십시오. 원인이 송풍기 내부라고 판단이 되면 흡입구를 떼어내고 송풍기 내부를 점검, V-PULLEY혹은 커플링이 손으로 돌렸을시 회전이 되는지 확인하십시오. 케이싱 내부 또는 로타나 베어링등에 과열된 자리가 있는지? 로타를 손으로 돌려가볍게 돌지 않으면 분해를 해야 함으로 즉시 당사로 연락 하십시오.

10. 고장의 원인과 그 대책

주요항목	고장 원인	대책
송풍기가 회전되지 않는다.	1. 전원이나 전동기 고장	1. 전원 및 전동기 고장부분 수리
	2. 송풍기 내부에 이물질이 들어 갔다.	2. 분해 후 이물질 제거
	3. 송풍기 베어링 부분에 오일이 없다. 먼지가 덩어리로 들어 있다. 녹이 붙어 있다.	3. 청소하고 재 급유한다
	4. 베어링 손상.	*4. 베어링 교체
	5. 샤프트가 경사되어 임펠러가 사이드커버 및 케이싱에 접촉되어 있다.	*5. 분해 수리
	6. 송풍기 내부가 타 붙어 있다.	6. 분해 수리
이상음 발생	1. 내부에 이물질이 들었다.	1. 이물질 제거
	2. 어느 부분에 볼트가 풀렸다.	2. 볼트를 다시 체결한다
	3. 베어링의 마모	*3. 베어링 교환
	4. SILENCER의 고정볼트가 풀려 기체가 새는 곳이 있다.	4. 배관 계통 조사
	5. GEAR접촉 불량 및 파손	*5. GEAR조정 및 교체
	6. 내부의 마찰	*6. 분해수리
진동이 심하다	1. 기초볼트 혹은 송풍기설치 볼트가 풀려 있다	1. 볼트를 재체결한다.
	2. 설치불량(기초 불량)	2. 설치상태를 재조정한다
	3. 배관의 지지가 부적합 하다	3. 지지를 수정한다
	4. 송풍기와 전동기의 V-PULLEY중심이 불일치함. V-BELT의 인장 불량	4. PULLEY중심을 조정하고 V-BELT의 인장을 조정한다
	5. 토출측 압력이 너무 높다	5. 정격 압력으로 조정
풍량부족, 압력 미달	1. 흡입측 FILTER가 먼지로 막혀 있다	1. FILTER를 청소한다
토출 압력이 높다. 전류가 과다하며 진동, 이상음이 발생한다.	2. 흡입 배관 계통에 막힌 곳이 있다	2. 배관계통을 청소한다
	3. 송풍기나 FLANGE부 및 기타 토출관 계통에서 기체가 새는 곳이 있다	3. PACKING등을 교환, 새는 곳을 수리한다
	4. 안전변이 그대로 열려 있다.	4. 안전변의 조정
	5. 송풍기내부 간격이 너무 크다	*5. 내부간격의 조정
	6. 회전수 부족	*6. 회전수의 조정
	1. 토출측 밸브가 잠겨 있다	1. 밸브를 연다
전동기의 과부하 및 온도가 높다.	2. 토출관 계통이 막혀 있다.	2. 배관 계통의 청소
	3. 안전변의 고장	3. 안전변 수리
	4. 압력 게이지 고장	4. 압력 게이지 수리 또는 교환
	1. 임펠러가 케이싱, 사이드커버 및 임펠러와 상호간 마찰	*1. 내부를 점검, 접촉 및 마찰 부위를 분해 수정한다
	2. 전류계의 고장	2. 전류계를 수리한다

누유현상 발생	3. 토출압력이 사양보다 높다	3. 정격 사양에 맞춘다
	4. 수냉식인 경우 냉각수가 없다	4. 냉각수를 정상화한다
	5. 그리스와 윤활유의 부족 및 유통작용이 안됨	5. 그리스 및 윤활유의 보충 및 유통 작용 수정
	1. 기어 커버 결합부의 패킹파손	1. 패킹 교환
동파 현상	2. 유연계 체결 볼트가 풀렸다	2. 테프론패킹을 감아 체결
	3. 오일씰 마모	*3. 오일씰 교체할 것
	4. 오일 콕크가 진동으로 풀렸다	4. 오일주입 및 드레인콕 다시체결
	5. 과다 주유	5. 오일레벨 확인
	1. 냉각수 동결	1. 겨울에는 냉각수를 완전히 빼 줄것

*표시 조치는 당사에서 승인된 지정 A/S업체에서만 조치기 가능합니다.

11. 윤활유 및 그리스

윤활은 송풍기의 정상 운전을 위해 극히 중요한 부분입니다. 따라서 윤활유 및 그리스의 상품명에 대해서는 폐사가 추천하는 것이나 이와 동등 이상의 것을 필히 사용하십시오. 설치 후, 또는 총 분해 후 처음 운전 할 때 기동 후 약 1개월 그 후는 3개월마다 전량을 새것으로 교환 하십시오. 그리고 가스 압송 기타 특수한 용도에 사용하실 때에는 윤활유 및 그리스의 열화가 빨라지므로 교환 주기를 단축해주십시오.

1. 윤활유

1) 오일은 너무 많이 주입하거나 너무 적게 해도 위험하오니 오일 게이지에 표시된 레벨까지 정량을 급유해야 하며 오일 레벨을 항상 확인하고 부족량을 즉시 보충 하십시오. 오일이 새는 곳이 없어도 공기 방출시 미량의 오일에 비산되므로 오일 량이 적어지는 경우가 많습니다.

2) 오일을 전량 교환 할 때는 송풍기를 정지하고 기계를 완전히 냉각 시킨후에 오일드레인 콕크를 열어 오염된 오일을 전부 배출 시키고 내부에 남아 있는 금속가루등을 청소한후 드레인 콕크를 다시 조이고 상부 급유구를 통해서 새 오일을 오일레벨까지 주입하십시오.

3) 1회 급유 소요량

BORE SIZE	80A/100A	125/150	200A	250A	300A
소요량/대당	1.05 ℓ	2.0 ℓ	5.2 ℓ	6.0 ℓ	7.5 ℓ

T-TYPE 소요량

BORE SIZE	50A/65A	80A/100A	125	125L, 150, 150L	200A	250, 300A
소요량/대당	0.5 ℓ	1.27 ℓ	1.42 ℓ	3.16 ℓ	5.49 ℓ	7.76 ℓ

L-TYPE 소요량

BORE SIZE	50A/65A	80A/100A	125/150	200A	250A/300A
소요량/대당	0.5 l	1.05 l	2.0 l	5.2 l	6.0 l

P-TYPE 소요량

4)오일의 종류

*추천오일

공업용 기어 오일 ISO VG 220

토출 압력 0.2kg/cm² 이하 에서는 공업용 다목적오일을 첨가 하십시오.

5)윤활유 상품의 예

종	구분	셸 석유	LG정유	SK	쌍용 정유
터 빈 첨가유	3호(동절기)	TELLUS 68	RANDO HD 68	SUPVISE 68	SUPER HYDROLIC FLUID 68
	4호(하절기)	TELLUS 100	RANDO HD 100	SUPVISE 100	SUPER HYDROLIC FLUID 100

특수한 용도(극한 사항이나 초고온 가스등)의 송풍기용 오일에 대해서는 그때마다 상의해 주십시오.

2. 구 리 스

1)폴리축 베어링 윤활유는 구리스를 사용하고 있습니다. 베어링과 구리스를 취급 할 때는 깨끗한 장소에서 행하고 더러워진 장갑, 걸레는절대로 피해야 합니다.

2)구리스를 전량 교환 할 때는 송풍기 운전중에 하부 구리스 배출구 콕크를 떼어 내고상부 구리스 니벨에 구리스 주입기로 새 구리스를 깨끗하게 주입 하십시오.

3)송풍기의 폴리축 베어링에 사용하는 구리스는 NLGI #2(주도) 등급 이상의 내열용 그이스를 사용 하십시오.

4)윤활유 상품의 예

구분	셸 석유	LG정유	SK	쌍용 정유
리튬 제2호	ALVANIA GREASE #2	GOLDEN PEARL #2	CROWN GREASE #2	DAPHNE BEARING #2

1.본 송풍기의 하중은 고중량이므로 이에 적합한 운반 기구를 선택하시기 바라며, 매달아 올릴 때는 떨어 뜨리지 않도록 중량, 와이어로프 매는 방법 등에 안전을 기해야 하고 충격을 받거나 서로 부딪히지 않도록 하십시오.



2.기어 커버내에 오일(OIL)이 주입되어 있음으로 30° 이상 기울이면 오일이 케이싱 내부로 유입될 우려가 있음으로 운반중에 기울어지지 않도록 주의 하시기 바랍니다.



3.고정밀도의 부품으로 조립되어 있으며, 각 부품은 미소한 간극(CLEARANCE)을 유지하고 있으므로 충격으로 인한 이완이 발생하면 효율이 떨어지게 되고 고장을 일으킬 우려가 있으니 충격을 받지 않도록 주의 하시기 바랍니다.

6. 보관



송풍기를 오랫동안 사용하지 않고 보관 할 경우에는 보관기간 동안 가능한 원 상태를 유지해야 하며, 즉시 설치 운전하지 않는 경우에는 덮개(COVER)를 씌워 습기가 없는 건조한 장소에 보관해 주십시오.

7. 설치

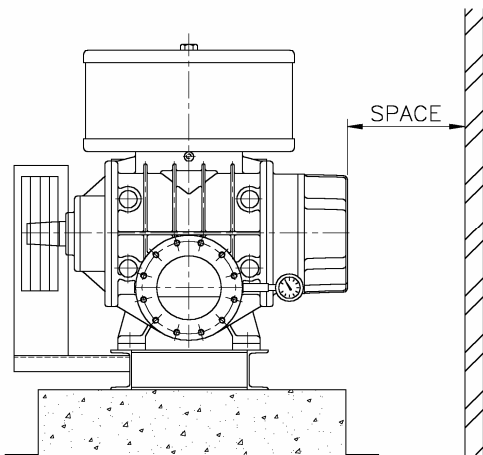
1. 설치 장소

송풍기는 주위 조건에 영향을 받지않는 해발 1000m 이하, 주위 온도 40℃이하의 통풍이 잘 되는 곳에 설치해야 합니다.

- 1) 송풍기의 보수, 분해, 조립등을 위해 밝고 넓은 장소가 좋으며, 특히 기어측(명판이 부착된 부분)의 유연계가 잘 보이고 점검하기 쉬운 곳이어야 합니다.
- 2) 밀폐된 실내에 설치 할 때는 송풍기 전체가 동시에 운전되어도 그 공기 흡입 총량 이상의 공기 출입구를 필히 설치해야 하며 공기압이 0.1kg/cm²씩 상승함에 따라 약 10~15℃ 정도의 압축열이 발생하므로 환기 장치에도 유의해야 합니다.
- 3) 대형(200A이상) 송풍기일 경우는 설치, 분해, 조립을 원활히 하기 위해 천정에 크레인, 호이스트(Hoist) 또는 체인 브럭(Chain Block)을 설치 하시기 바랍니다.

2. 기초 공사

- 1) 송풍기 기초의 설치면 넓이는 송풍기 끝 단부로부터 아래 표와 같은 공간을 여유로 두어야 합니다.



TYPE(기종)	SPACE(공간)
50~100	600mm
125~150	750mm
200~300	1,000mm
350~500	1,500mm

송풍기 설치와 여유 공간

2) 기초는 콘크리트로 하고 기초의 크기는 중량으로서 송풍기 조립 중량의 3~4배가 되도록 하며, 설치면은 지면보다 약 25cm이상 높게 하시기 바랍니다. (기초가 불충분하면 후일에

기초의 침하 또는 진동 발생의 원인이 됩니다.)

3)수평도는 1m에 1mm이내에 되도록 하시기 바랍니다.

4)베드의 밑면이 기초와 밀착이 안될 때는 높이 조정편(SHIM PLATE)를 넣어서 조정하시기 바랍니다. 이 조정이 정확치 못하면 베드가 뒤틀려 송풍기의 공진 또는 이완이 발생합니다.

3. 배관

1)송풍기에 배관 하중 또는 진동의 영향이 미치지 않도록 흡입 또는 토출 배관 도중에 FLEXIBLE CONNECTOR를 넣어 주시기 바랍니다.

2)배관 하중의 영향으로 처짐이나 소음, 진동이 발생 할수 있으므로 배관중에 고무판이 부착된 써포트를 설치하여 주십시오.

3)배관 작업의 불량을 FLEXIBLE CONNECTOR로 충당하려 하지 마십시오. FLEXIBLE CONNECTOR을 억지로 조립하여 뒤틀리거나 지나치게 당겨지면 쉽게 파손되므로 배관 작업을 정확히 하여 자연스럽게 FLEXIBLE CONNECTOR가 조립 되도록 하십시오.

4)토출측에는 CHECK VALVE를 설치하여 유체의 역류를 막아 송풍기를 보호 해야 합니다.

5)토출측에 안전변(SAFETY VALVE)을 필히 설치 하십시오. 유체가 가연성이나 유독성인 경우 외부로 방출되지 않아야 하며 이때 안전변은 주문 시방에 따라 특수한 안전변을 사용 해야 합니다.

6)당사 송풍기가 귀사에 납품 이후 설치 운전 때까지의 보관중 물이 들어가는 경우나 녹이 발생하는 경우가 있으니 흡입구, 토출구 및 유면계 등의 점검을 철저히 하시기 바랍니다. 또한 수분이나, 배관 작업중의 이물질이 들어가지 않도록 주의 하며 들어 갔을 경우 완전히 제거하여 주시기 바랍니다.

7)수냉 방식의 경우 냉각수는 일반 맑은 물로서 1-3kg/cm²의 압력이여야 하고 냉각수 입구(하부) 및 출구(상부) 배관은 사이드 커버(SIDE COVER)의 니플(NIPPLE)에 연결하여 주십시오. 단, 송풍기의 베어링 온도가 대기온도+50℃ 이하일 경우 수냉 방식을 채택할 필요가 없습니다.

4. 전기 배 선 (전 동 기)

1) 결선 확인

전동기의 제어회로, 과부하 장치와 접지는 전기 관계 법규에 부합되어야 합니다. 결선은 전동기의 취급설명서 또는 명판과 일치해야 하며 동력도 명판에 명시된 수치와 일치해야 합니다.

2) 회전 방향 확인

시운전시 운전 방향을 안전커버의 표시된 방향이 아닐 때는 결선도 또는 제공된 전동기 취급설명서를 참고로 하여 주십시오. 전동기는 임의로 교체하지 마십시오.

3) 절연저항 점검

운반중이나 보관중에 습기가 많은 곳에 방치된 경우는 전원을 투입 하기전에 절연 저항을 측정해 보아야 합니다. 전동기 고정자의 절연 저항은 "MEGGER"로서 측정하여야 하며 기준치

이상이어야 합니다.

$$\text{기준치} = \text{정격전압(KV)} + 1(\text{M}\Omega)\text{이상}$$

13. 소모품 교환 및 A/S

1. 소모품 교환

- 1)후렉시-체크, 후렉시블 조인트, 벨트, 베어링, 기어, 오일 씸, 흡입 싸이렌싸 필터는 소모품임으로 일정 시간 사용 후 교체하여야 합니다. 교체시 당사 순정품 또는 추천품을 필히 사용하셔야 합니다. 규격 불일치 및 타제품 사용으로 인해 불이익을 받을 수 있습니다.
- 2)당사의 순정품 및 추천품은 가까운 영업점이나 대리점에서 구입하실 수 있습니다. 탁송료 수신자 부담시 본사 영업부로 주문하셔도 됩니다.

2.공인 A/S센터 및 간이 수리점

당사는 전문 A/S센터를 별도 운영하고 있으며 간이 수리는 전국 영업점 및 대리점에서 가능합니다. 당사의 대리점 및 A/S센터를 사칭하는 유사업소가 많으니 필히 공인 인증서를 확인 하시기 바랍니다.

14. 소모품 주문 및 A/S요청 절차

- 1)가까운 영업점이나 대리점 또는 본사에 별첨 부품 주문서에 의거 주문하시면 됩니다. 탁송료 수신자 부담시 본사 영업부로 주문하셔도 됩니다.
- 2)A/S에 대한 요청은 별첨 이상발생보고서에 이상 내용을 상세히 기록하여 가까운 영업점, 지정 A/S센터 및 본사에 요청하시면 됩니다.

(주)한국유체기계 국내 영업 및 서비스 망

영업소	전화번호	FAX	주 소
본 사	(055) 372-0911~4	(055) 372-0915	경남 양산시 유산동 99
동서울	(031) 767-3451	(031) 767-3450	경기도 광주시 태전동 62
서서울	(02) 688-2251 (02) 685-9724	(02) 689-6514	서울시 구로구 고척동 76-63 강서 B/D 401호
남서울	(02) 894-2750	(02) 807-2750	서울시 금천구 시흥3동966 중앙철재상가 9동 104호
북서울	(031) 829-7760	(031) 829-7750	경기도 양주군 백석 방성 119-1
중부	(042) 628-0911	(042) 627-8664	대전시 대덕구 중리동 142-1
광주	(062) 525-0937	(062) 523-7082	전남 화순군 동면 대포리 1069
수원	(031) 223-7543	(031) 223-7544	경기 수원시 권선구 매교동 138-8
강원	(033) 646-8870	(033) 646-8879	강원 강릉시 송정동 622
제주	(064) 713-3400	(064) 712-2293	제주시 용담2동 2602-5
대구	(053) 352-0546	(053) 355-5145	대구 북구 노원동 3가 412-1
울산	(052) 298-5656	(052) 293-9668	울산시 중구 남외동 957-4
부산	(051) 555-9681~2	(051) 555-9683	부산시 동래구 낙민동 198-16
경남	(055) 276-3317	(055) 276-3318	경남 창원 반지 55-18
양산 A/S	(055) 384-6851	(055) 385-6851	경남 양산시 북정 617-4