

유 지 관 리 지 침 서

FAN USER MANUAL

[원심식 송풍기]

(SIROCCO, AIR FOIL FAN 등)

문서번호	SH-UM-20260508 (REV.2)
관련규격	KS B 6326
제 작 사	주식회사 삼희이엔씨

SAMHEE E&C CO., LTD

1. 개 요

송풍기는 형식, 용도, 사용조건 등에 따라서 다종다양하게 나뉘지만 일반적으로 송풍기의 주요 부분은 케이싱, 임펠러, 축, 베어링, 카플링(또는 브이 쉬이브), 베드 및 풍량제어장치 등으로 구성되어 있습니다.

납입한 송풍기의 성능, 형식, 구성 부품재료, 베어링의 배치, 사용 윤활제 등에 대하여서는 첨부되어 있는 조립외형도에 의해 설치에 앞서서 미리 충분히 이해하여 두어야 합니다. 이하 본기의 설치, 조립, 운전 및 보수 요령에 관하여 설명합니다.

2. 반입 후 설치까지의 주의

2-1. 반입

2-1-1. 대조

송풍기가 반입되면 송풍기 안내서와 현품과의 대조 확인을 행하여 주십시오.

2-1-2. 하역 때의 주의

- 1) 축에 맞추어진 임펠러를 달아올릴 때 로프를 부주의로 걸거나 하여 축에 흠집을 주지 않도록 하여 주십시오. 특히 베어링부나 기타의 부품이 맞추어진 부분에는 절대로 로프를 걸지 말아 주십시오. 케이싱을 매달 때에는 로프에 걸리는 중량이 평균이 되도록 주의하여 주십시오.

2-2. 보관상의 주의

- 1) 물품형태에 따라서 다르나 가조립되어 있는 경우에는 현품대조 후 파손이나 분실을 막기 위하여 될 수 있는 대로 가조립을 풀지 마십시오.
- 2) 실외에 보관하는 경우에는 방우처치를 완전히 하여 주십시오.
- 3) 전기제품은 반드시 실내에 보관하여 주십시오.

2-3. 맞춤마크에 대하여

송풍기의 크기에 따라서는 부품을 여러 개로 분할하여 발송하게 되므로 조립에 있어서 번호와 맞춤마크에 주의하여 주십시오. 단 조립된 상태로 발송된 경우에는 맞춤마크가 없으므로 분해하였을 때에 주의하여 주십시오.

2-3-1. 송풍기의 번호

송풍기에는 각기 제조번호를 붙여 모든 업무는 이 번호로써 처리하고 있습니다. 또 송풍기의 명판에는 이 제조번호가 각인되어 있으므로 당사와의 조회 질문 등에는 이 번호를 사용하여 주십시오.

2-3-2. 임펠러의 회전방향 표시마크

케이싱에 회전방향(화살표) 표시판이 부착되어 있습니다.

3. 기 초

3-1. 기초자수의 확인

기초치수, 기초볼트 위치, 부품의 배치를 조립외형도에 의하여 대조 확인하여 주십시오.

3-2. 기초의 조정

기초선 위에 베이스 프레임을 놓고 기초베이스와 프레임의 중간에 라이너를 넣어서 정확한 수평을 만들어 주십시오.

4. 송풍기의 설치요령

4-1. 기초패드 위에 송풍기를 올린 후 패드와 베이스의 사이에 라이너를 사용하여 정확한 수평을 유지하고 고정볼트로 견고히 고정하여 주십시오. 이때 스프링와셔를 사용하여 미격에도 충격방지를 요합니다.

4-2. 모터 베이스를 고정할 시는 송풍기 폴리와 모터 폴리를 일직선이 되게 양측 쉬이브의 측면에 스트레이트 바(STRAIGHT BAR)를 대거나 실을 띄워서 평형조정을 하여 주십시오. 이때 전동기축과 송풍기축이 근접하거나 평형이 이루어지지 않으면 베어링 마모 또는 이상 진동 발생의 원인이 됩니다.

4-3. 폴리 수직조정은 전동기대 좌우로 조정이 가능하며 브이 벨트 거리조정은 전동기 측면에 볼트를 조정할 수 있게 제작되어 있습니다.

5. 기초볼트의 문음과 재조정

송풍기 전체의 가설치가 끝나면 각 부분의 기초볼트 구멍에 몰탈바름을 하고 이것이 고정된 후 각부 너트를 조여 주십시오. 너트 조임 후 설치치수, 센터링 등의 변화가 없는가 재차 점검하고 필요하면 조정하여 주십시오. 설치가 완전히 완료되면 플레이트와 라이너를 용접하여 최후로 기초면에 몰탈을 바릅니다.

※ 이상의 설치치수나 센터링의 측정치는 후일의 중요한 자료이므로 반드시 기록 보관하여 주십시오.

6. 덕트의 접속과 보온

- 1) 댐퍼가 붙는 송풍기에서는 덕트를 붙이기 전에 댐퍼의 조작기구나 베인의 개폐가 원활한가를 확인하여 주십시오. 덕트의 접속에 있어서는 그의 하중이 송풍기에 걸리지 않도록 배치하여 주십시오. 송풍기에 큰 하중이 걸리면 케이싱이 변형하여 치수에 변동이 생기거나 풍량제어 장치의 조작이 곤란하게 될 수 있습니다.
- 2) 케이싱 보온을 행하는 경우 맨홀이나 점검장치 개폐조작을 확인하십시오. 댐퍼와 케이싱의 플랜지 사이로부터 가스가 새 가능성이 있을 때에는 내측으로부터 패킹 등으로 틈새를 메우든지 혹은 내부로부터 실링 용액을 행하든지 하십시오.

7. 센터링

7-1. 센터링의 정도

센터링은 하기의 수치 이하가 되도록 결정하여 주십시오.

송풍기의 회전수	축지와 불일치	면의 불일치
1800 RPM 미만	0.25 MM	0.1 MM
1800 RPM 이상	0.025 MM	0.05 MM

7-2. 센터링에 관한 주의

- 1) 센터링은 2~3회 측정하고 그의 조정은 필히 전동기 기초의 라이너로써 행하여 주십시오.
- 2) 전동기와 베어링이 공히 공동 베드 위에 설치되어 조립된 것으로서 반입된 경우라도 필히 센터링을 확인하여 주십시오.
- 3) 커플링을 연결하기 전에 전동기의 단독 운전을 행하여 회전 방향이나 이상의 유무를 확인하여 주십시오.
- 4) 전동기의 부하운전에 의하여 온도상승을 하며 그의 중심 높이가 다소 높아지므로 센터링에 있어서는 이것을 예측하여 전동기의 축저를 낮추어서 설비하십시오.
- 5) 전동기의 축에 열높이(축의 축방향의 왕복이동)가 있는 경우에는 외형도에 커플링의 열높이 대칭에 기입되어 있으므로 면간 치수는 따라 주십시오. 전동기는 필히 마그네트 센터로서 설치하여 주십시오.

8. 운전 및 정지

8-1. 운전까지의 점검

운전에 들어갈 때까지 다음 사항을 점검 결정하여 주십시오.

- 1) 케이싱 속에 이물질이 남아 있지 않다는 것을 확인하여 주십시오.
- 2) 임펠러의 케이싱 흡입구, 케이싱, 베어링 케이스의 축, 원통부와 축과의 틈새를 재점검하여 주십시오.
- 3) 각부 볼트의 조임상태 특히 베어링의 케이스 볼트는 테스트 해머로써 두들겨서 정확하게 점검해 주십시오.
- 4) 댐퍼, 베인 컨트롤 장치의 개폐 조작이 원활한가를 재확인하여 전폐로 하여 두십시오.
- 5) 베어링이 기름 윤활유인 경우는 베어링 케이스의 유면계 중앙까지 윤활유가 충전되어 있어야 하며 또 수냉식의 경우는 통수를 확인하여 주십시오.
- 6) 그리스 윤활 및 단치 커플링을 사용하는 경우 실정량을 주유할 것을 충전자에게 재확인하여 주십시오.

- 7) 미끄럼 베어링의 경우 운전 초는 유막이 끊기는 수가 있으므로 기동 직전에 상부 베어링 케이스 유구로부터 손급유를 하거나 또는 전동기의 인칭(INCHING)을 행하여 주십시오.
- 8) 운전 공사 등에 관계도는 부서와 충분히 상의하여 기동기간을 정하여 둘과 동시에 기동 후 이상이 있을 경우의 긴급정지 체제를 확립하십시오.

※ 베어링용 윤활제에 대하여

- ㄱ. 윤활제가 그리스인 경우 : 당사의 공장시험 때에 충전하여 그냥 그대로의 상태로 출하하므로 충전할 필요는 없습니다. 단, 수출품 및 출하 후 장기간 운전하지 않는 것 중 특히 고객으로부터 지시가 있는 경우는 공장시험의 그리스를 제거하고 방청유를 넣어서 출하합니다.
- ㄴ. 윤활유가 기름인 경우 : 그리스나 방청유를 주입하여 충전하므로 백등유 등으로 청소하고 외형도에 기재되어 있는 기름을 베어링 케이스의 중앙 위치까지 넣어 주십시오.

8-2. 기동 후 점검

기동 직후 다음의 사항을 점검하여 주십시오. 이상 진동이나 소음의 발생 혹은 베어링 온도의 급상승이 있는 경우는 즉시 정지시켜 각부를 재점검하여 주십시오.

8-3. 운전 중의 점검

정규의 운전 상태로 들어가면 정기적으로 하기의 사항을 점검 측정 후 기입하여 주십시오.

- 1) 베어링의 온도 : 베어링의 온도는 주위의 공기 온도보다 40℃ 이상 높으면 안 된다고 규정되어 있습니다만 안전 온도가 70℃ 이하이면 지장이 없습니다.
- 2) 베어링의 진동 : 진동은 베어링 케이스의 중심에서 상하·좌우·축방향의 3점을 측정하여 진동상태의 판정 기준이 양호 이하를 허용치로 합니다. 진폭 기록에는 필히 편진폭, 전진폭의 구별을 명기하여 주십시오.
- 3) 베어링이 기름 윤활유인 경우에는 유면계에 의한 유량이 정상이며 누유가 없음을 확인하여 주십시오.
누유 원인 : ㄱ) 유량 과다, ㄴ) 베어링 케이스와 축의 기름막이 관계 불량, ㄷ) 공기빼기 막힘, ㄹ) 상하분할형의 경우 분할면 액체패킹 불량.
- 4) 미끄럼 베어링일 때는 오일링의 회전 상태가 양호한가를 확인하여 주십시오.

8-4. 정 지

송풍기를 정지할 때는 다음의 제 작업을 행하여 주십시오.

- 1) 고온 송풍기에서는 케이싱대의 온도가 100℃ 정도로 된 후 정지하여 주십시오.
- 2) 운전정지가 많아지는 경우에는 4~5일에 한번 임펠러를 손으로 돌리든가 전동기의 인칭을 행하여 주십시오.
- 3) 운전정지 때에 베어링 윤활제의 열화도를 조사해 주십시오.

9. 보수요령

9-1. 임펠러

- 1) 임펠러가 부식, 마모도가 심해지거나 더스트 등이 부착되면 불균형이 생기는 수가 있어서 가장 큰 진동의 원인이 됩니다. 어떠한 용도의 송풍기라도 정기적으로 임펠러, 케이싱 축을 점검하여 주십시오. 부식, 마모의 경우는 보수하든가 교체하여야 하며 보수 시 밸런스 웨이트 용접 작업은 충분히 숙련된 기능자가 시행하여 주십시오.
- 2) 임펠러를 축에 조립할 때에는 모스가 끼워 맞추어질 축부에 눌러 붙기 방지제를 도포하고 임펠러 보스 내부를 버너 등으로써 덩혀서 키와 키홈의 관계에 주의하면서 보스를 축의 플랜지 끝까지 삽입합니다. 보스와 축의 플랜지에 틈새가 없음을 확인하여 주십시오.

9-2. 축의 축방향과 신장여유

송풍기의 축은 압축열이나 취급하는 가스의 온도 등의 영향으로 운전 중에 축방향으로 신장하려고 합니다. 이 때문에 전동기축 베어링(고정축)은 고정하고 반전동기축 베어링(자유축) 방향으로 신장되도록 설계되어 있습니다. 특히 신장에 대한 릴리프(RELIEF)가 조립 단면도에 나타나 있을 때에는 이 치수에 따라 설정하여 주십시오.

9-3. 베어링

베어링 분해 시는 UNIT(UCP)로 제작되어 있으므로 베어링 멈춤 나사를 완전히 푼 다음 볼이나 커버에 충격이 가지 않게 주의하여 주십시오. 베어링 교체 시는 유닛 볼만 교체하고 커버는 사용하여도 무방합니다. 교체 조립 시 멈춤나사를 샤프트에 완전히 고정하지 않으면 마모로 인해 소음 및 진동의 원인이 됩니다.

9-4. 분해 시 요령

분해 시는 모든 구조의 외형이 변형되지 않게 해머 또는 고무해머를 사용하여 샤프트와 보스에 흠집이 나지 않게 하여 주십시오. 특히 임펠러를 분해 시는 무리한 힘을 가하면 밸런싱이 틀리게 되므로 주의하여 주시기 바랍니다.

9-5. 조 립

- 1) 모든 부품 및 부속품을 세척유로 잘 씻어서 방청제를 제거합니다. 먼지나 쇳가루가 기어에 물리지 않도록 주의하여 주십시오. 모든 조임용 볼트, 너트 등 부품은 반드시 당초 규격의 것을 사용하십시오.
 - ㄱ. 축 원통부와 축의 틈새가 균일한가를 재확인하여 주십시오.
 - ㄴ. 그리스 윤활 경우는 그리스를 과충전하지 않았는가, 윤활유의 경우는 유량이 적당한가를 조정하여 주십시오.
 - ㄷ. 상하 분할형이 아닌 베어링 케이스 경우는 자유축의 커버가 베어링의 외주를 누르고 있지 않나를 재점검하여 주십시오.
 - ㄹ. 수냉식의 경우는 통수 상태를 재확인하여 주십시오.
 - ㅁ. 브이 벨트 구동일 때는 브이 벨트가 과인장이라든지 불균형이 없는가를 점검하여 주십시오.

- 2) 베어링 회전음의 조사에는 청음봉을 쓰면 편리합니다.
- 3) 가동 후 이상이 없으면 전류계에 주의하면서 댐퍼(또는 베인컨트롤)를 서서히 열어 주십시오.

9-6. 윤활유와 그리스의 교체

- 1) 기름의 경우는 JIS K-2219(기어유 2종 8호) 이상을, 그리스 경우는 JIS K-2225의 1종 및 2종 각 1호 제품을 사용하십시오. 6개월마다 보충 또는 교체하는 것을 원칙으로 하며 1년에 1회는 반드시 전량을 교체하여 주십시오.
- 2) 주유방법 : 내치, 외치 공히 이의 산이 보이지 않을 때까지 충분히 그리스를 주입하여 외형을 조립하고 양측의 커플링을 결합합니다. 결합 후 주유 구멍으로부터 그리스 건으로 소정량을 주입하여 주십시오. (주입량은 그리스가 외부로 밀려 나오는 것을 표준으로 함)

9-7. 브이 벨트

브이 벨트가 마모된다든지 손상됐을 때는 세트로서 교체하지 않으면 불균형하게 되기 쉬우므로 1개만 말고 전부를 교체하십시오.

9-8. 베어링용 윤활유에 대하여

1년 1회 그리스의 보충은 베어링 케이스 하부의 배유구(플러그)를 떼고 베어링 케이스의 커버 상부의 그리스 니플로부터 주입합니다. 그리스는 지나치게 넣으면 교반열로써 이상온도 상승의 원인이 됩니다.

SAMHEE E&C

10. FAN 운전 점검 및 주의사항

10-1. 기동전 점검사항

- 1) 운반 조립 시 충격을 주지 마시고, 각종 볼트의 체결상태를 확인하십시오.
- 2) 가동 전에 전동기의 전압과 전류를 확인하십시오.
- 3) 손으로 천천히 돌려서 베어링의 유연성과 임펠러 마찰 유무를 확인하십시오.
- 4) 브이(V)벨트의 장력과 벨트의 직진을 확인하십시오.
- 5) 송풍기 내부의 이물질이 없는가를 확인하십시오.

10-2. 운 전

- 1) 기동 후 댐퍼가 사용위치(개.폐)에 작동되었는지 확인하십시오.
- 2) 벨트를 최초 24시간 운전 경과 후 재 조정하십시오.
- 3) 운전 중 이상 발생 시 즉시 가동을 중지하고 원인조치 후 재 가동한다.

10-3. 일상 점검사항

- 1) 베어링이 과열되지 않는지 확인하십시오. (주위온도 +40℃)
- 2) 윤활유의 양이 적당한지 확인한다. (정기 15~20일 간격 주입)
- 3) 벨트의 장력이 적당한지 확인한다.
- 4) 이상소음 및 진동이 발생하지 않는지 확인한다.
- 5) 전동기 및 베어링에 습기가 차지 않는지 확인한다.

※ 기타 이상이 발생하면 제작사와 협의하여 주십시오.

SAMHEE E&C