

설비시공개선사례 ②③

자료제공 / 한국종합건설기계설비협회

한국종합건설기계설비협회(회장 이진호)가 국내 주요 건설사의 시공오류 발생사례와 해결방안에 대한 자료를 광범위하게 수집하여 2년 여에 걸친 작업 끝에 설비시공개선사례집을 발간했다.

이 책은 설비시공에 있어 공통적으로 발생될 수 있는 중요한 시공오류를 각 공종별로 편집하여 수록함은 물론 필요한 부분은 해설을 추가함으로써 설비인들이 보다 알기 쉽고 상세하게 접근하도록 했다.

본지는 앞으로 회원사의 시공에 도움이 될 수 있도록 이 책에 수록된 시공개선사례를 게재하고 있다. [편집자 주]

제 4장 공조덕트공사

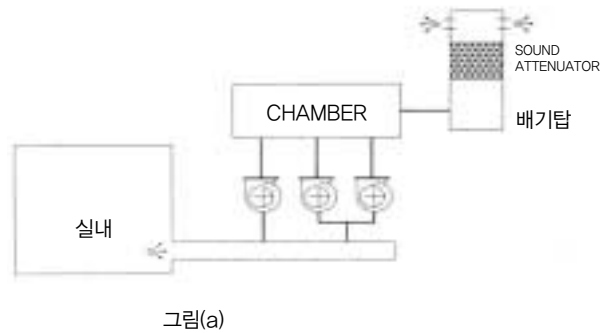
4.12 덕트의 저항 검토는 착공 전에 한 번 더

▶ **하자내용**

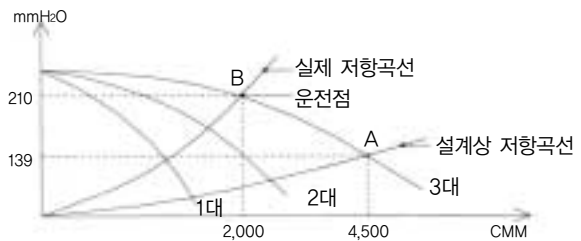
준공을 가까이 둔 A현장에서의 일이었다. 시운전을 시작하자 설계값의 반 정도 밖에 풍량이 나오지 않았다. 아래 그림과 같은 계통과 송풍량에서 필요배기량은 4,500cmM인데 측정치는 2,000cmM이었다.

▶ **원인 및 문제점**

이 송풍기의 저항곡선은 아래그림과 같이 되어 설계시점의 계획에서는 A점에서 운전하는 것으로 되어 있었다.



그림(a)



그림(b) 저항곡선

그러나 실제로는 B점에서 운전되었고 실제 저항이 설계 저항보다 너무 큰 것이 원인이었다. 설계상의 계산 실수이다.

▶ **대책 및 해결방안**

이 경우는 주 덕트를 포함하여 크게 개조하여 해결 하였다.

정압은 풍량의 제곱에 비례하므로 착공 전에 반드시 시공도에 의한 송풍계통의 정압계산을 하여 송풍기 용량을 검토하여야 한다.

4.13 PVC 덕트 시공불량

▶ **하자내용**

실내에 인접한 배관파트에서 악취가 유입되어 실내공기를 오염시키고 있었다. 배관파트는 아래의 그림과 같이 배관과 각종 덕트류가 혼합되어 설치된 상태였다.

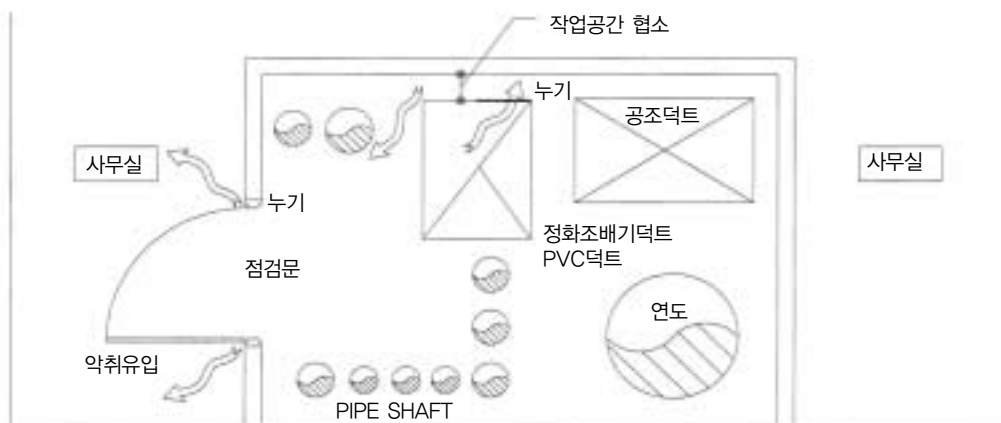
▶ **원인 및 문제점**

정화조는 지하 7층에 위치하고 배기 송풍기는 옥상에 위치하여 배기 시 덕트 내부에 부압이 형성되어 악취가 실내에 유입되지 않는 구조였으나, 정화조용 PVC 덕트가 벽면에 가까이 위치해 연결작업이 부분적으로 미진하여(용접불량) 발생된 틈새로 정화조 배기 송풍기 정지 시 악취가 실내로 유입되었던 것이다.

▶ **대책 및 해결방안**

PVC 덕트 연결이 불량한 곳을 보수하여 처리하였다.

대부분의 피트는 공간이 협소하여 작업이 곤란한 경우가 많이 발생된다. 따라서 시공 전에 피트 공간을 면밀히 검토하여 작업순서를 결정하고 유지보수 시 필요한 부분은 작업공간이 나올 수 있도록 평면 검토 및 배치를 한다.



4.14 렌지후드 배기불량 및 소음발생

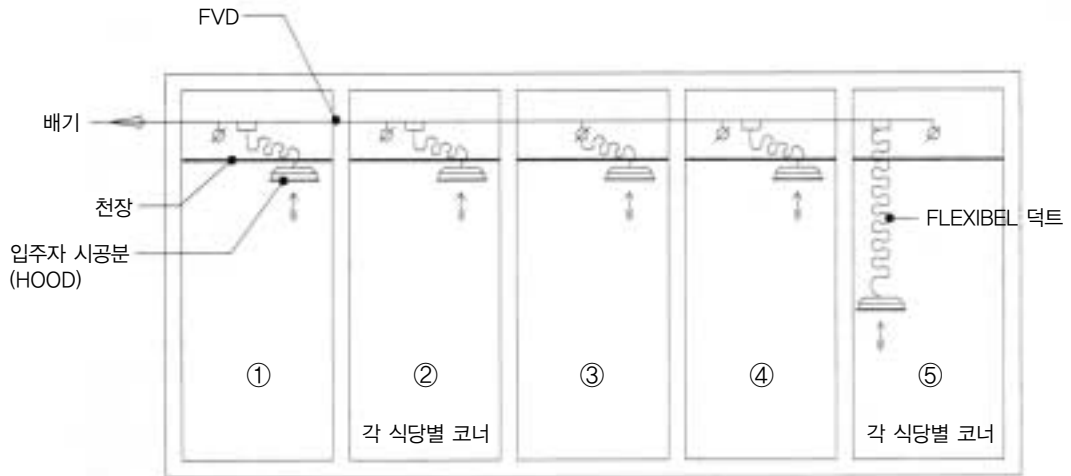
▶ **하자내용**

지하상가의 스벽코너에 설치된 주방 렌지후드의 배기가 불량하여 이웃에 인접한 다른 상가에 악취가 퍼지며 소음이 발생하는 피해가 있었다.

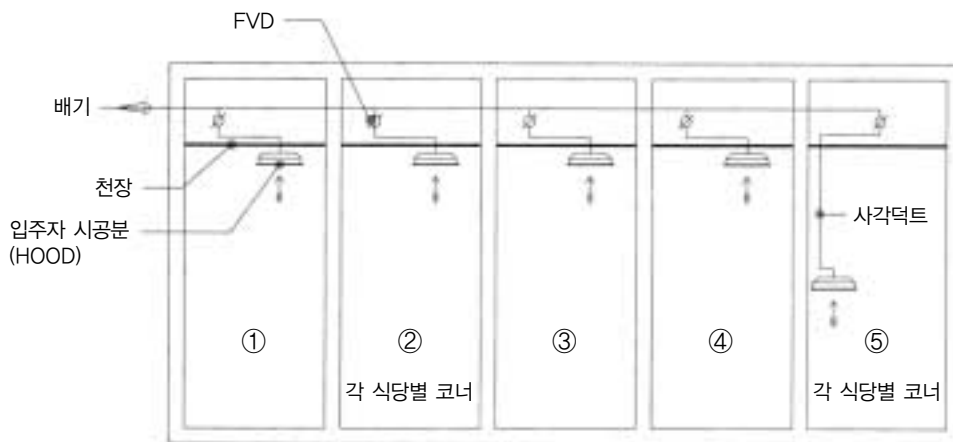
▶ **원인 및 문제점**

이 상가의 경우 공사 시 주방기구의 위치가 나오

지 않아 점포별 주방의 렌지 후드 공사를 점포별로 실시하였다. 조사를 하여보니 설계보다 많은 수의 점포가 입주 하였으며 일부 점포는 주방별 FVD를 최초 시공 시 설치하였으나 주방의 위치 및 구조가 변한 후 점포별 후드 공사 시에 VD 또는 FVD를 설치하지 않고 주 덕트에 플렉시블 호스를 연결하였다. 이 경우 주 덕트에서 가까운 점포는 설계치보다 많은 양을 배기하였고 말단 점포에서는 거의 배기가 되지 않았다.



[개선전]



[개선후]

두 번째로 주방 위치가 바뀌다보니 메인 덕트에 서 먼 주방의 렌지후드는 덕트공사를 하지 않고 플렉시블 호스를 이용하여 연결하였다. 이로 인하여 플렉시블 호스의 길이가 길어지고 정압이 많이 걸려서 소음만 발생하고 실질적인 배기는 이루어지지 않았다.

위 그림과 같이 ①,②,④,⑤호 집에서 FVD를 사용하지 않아 에어 벨런싱을 할 수 없었고 특히 ⑤호의 경우는 플렉시블 호스의 길이가 너무 길어 마찰이 크게 되었고 주 배기 덕트의 말단이라는 원인으로 배기가 안되는 결과가 발생한 것이다.

▶ 대책 및 해결방안

먼저 각 점포별로 FVD를 설치하여 각 주방의 배기량을 조절하였다. 주방의 수량은 늘어났으나 후드가 설치되지 않은 주방(미입주 점포)은 덕트 개구부 부위를 막아 배기량의 누기를 막았다. 주 덕트에서 분기를 한 플렉시블 호스는 모두 철거를 하였고 호스의 길이가 긴 것은 사각 덕트를 연장하여 플렉시블 호스 연결길이를 짧게 시공 하였다.

이처럼 인테리어 공사 시에는 최초 도면과 바뀌어 시공이 되거나 각 점포별 공사자가 다른 경우에는 최초 설계의도를 맞출 수가 없다.

이러한 경우, 책임소재가 불분명해지기 쉬우므로 관리자가 시공 시 철저히 확인 감독한다. ☉



풀 수 없는 매듭은 잘라 버려라 - 고르디아스의 매듭

풀어야 할 매우 어려운 문제를 들어 '고르디아스의 매듭'이라고 하는데, '고르디아스 (Gordias)의 매듭'의 유래는 이렇다.

기원전 359년 마케도니아의 왕 필립은 도시 국가로 분열되어 있던 그리스를 통합해 강력한 통일 왕국을 건설하고 페르시아를 정복할 계획을 세웠다. 하지만 그는 암살되고 그의 아들 알렉산더 (Alexander)가 20세의 나이로 왕위에 올랐다.

알렉산더는 마케도니아, 그리스 연합군을 이끌고 동방 원정길에 올라 페르시아 군을 격파하고 소아시아의 중앙에 있는 고르디아스로 들어섰다.

한편 이 도시에는 제우스 신전이 있었는데, 이 신전의 기둥에는 한 대의 짐수레가 단단히 묶여 있고 '이 매듭을 푸는 사람이 아시아를 지배한다.'는 전설이 내려오고 있었다. 하지만 그 매듭은 너무 절묘하게 묶여 있어 그 누구도 풀

지 못했다.

이 얘기를 들은 알렉산더는 신전을 찾아가 허리에 찬 칼을 뽑아 단칼에 그 매듭을 베어 버렸다. 매듭을 푼 것이 아니라 잘라 버린 것이다. 그 후 알렉산더는 이집트를 정복하고 나일 강 하구에 알렉산드리아라는 그리스 식 도시를 건설했다. 그 도시는 세계 최대의 도시로 번성했다.

그렇게 세계 정복의 꿈을 거침없이 추진해 왔던 알렉산더 대왕도 바빌론에서 아라비아 원정을 준비하던 중 말라리아에 걸려 32세의 나이로 세상을 뜨고 말았다. 그가 죽자 알렉산더의 대제국은 혼란에 빠졌고, 통치권을 둘러싼 권력 다툼으로 세 개의 나라로 분열되어 끊임없이 대립했다.

알렉산더는 전설처럼 세계적인 정복자가 될 수 있었다. 하지만 그가 죽은 후 그의 제국은 그가 잘라버린 고르디아스의 매듭처럼 조각조각 잘려 나가고 말았다.

아무리 풀기 어려운 매듭도 차근차근 풀어야 하는 것이지 무력으로 잘라 버리면 결국에는 끝이 좋지 않다…… 이런 결론을 역사는 말해 준다.

「상식지존 뇌를 깨워라」 중에서