

설비시공개선사례 ②5

자료제공 / 한국종합건설기계설비협의회

제 4장 공조덕트공사

4.17 고온다습한 실내의 외기도입 덕트에 결로

▶ 하자내용

모 타이어 가공현장에서의 사례이다. 어느 여름 날 아침 일찍 덕트에 결로가 발생하였다. 이 공장은 24시간 가동으로 한 여름에는 실내온도가 40℃, 습도 70%가 넘는 경우도 있어 작업환경 개선을 위해 환기설비를 시공한 직후였다.

▶ 원인 및 문제점

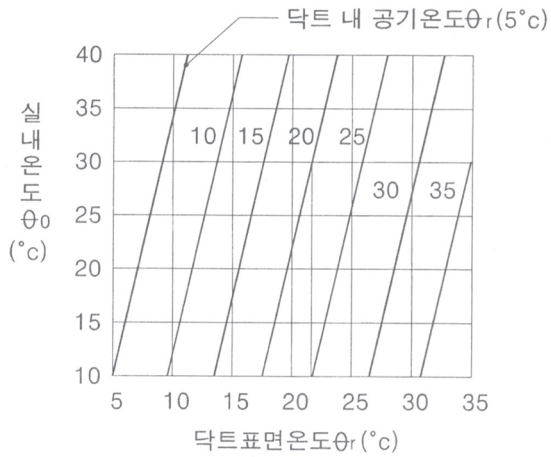
결로가 발생한 곳은 외기도입 덕트로서 가공장비의 상부가 특히 심했다. 이때 덕트 내 공기(외기)는 건조공기 20℃, 실내공기는 30℃, 습도 70%이었다.

실내조건이 30℃, 습도 70%일 때의 노점온도는 24℃, 덕트외부 표면온도는 약 22℃로 덕트 외부 표면에 결로가 발생하는 조건이었다.

▶ 대책 및 해결방안

외기도입 덕트를 단열하여 결로를 막았다.

덕트의 표면온도가 실내의 노점온도 이하로 된 경우 덕트는 결로가 발생한다. 철판의 열저항을 무시하고 덕트내 풍속을 10%로 가정하면 아래 표에 서와 같이 표면온도를 구할 수 있다. 예를 들어 실내온도를 30℃, 덕트 내 공기온도를 20℃라고 하면 덕트의 표면온도는 22℃로 된다. 실내조건이 특수한 경우 덕트에 결로의 발생 가능성이 있을 때에는 아래 표에 의거 확인한다.



1. 철판의 열저항은 무시한다.
2. 덕트의 풍속은 10m/s로 한다.

4.18 덕트 슬리브 틈새로 누수

▶ 하자내용

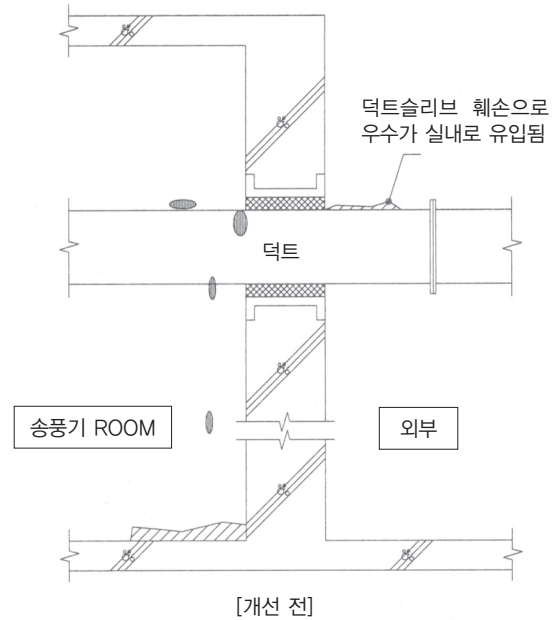
벽체를 관통하는 덕트와 벽체 사이로 우수가 인입되어 송풍기실 내부에 물이 고이고 송풍기실 내부에는 방수가 안 되어 하부 층으로 누수 되는 사례가 발생하였다.

▶ 원인 및 문제점

벽체를 관통하는 덕트 슬리브의 시공 상태가 훼손되었고 슬리브 내부 충전용 보온재가 밀실하지 못하였다. 외부에 돌출된 덕트는 수평으로 시공을 하여 덕트 상부에 고여 있는 우수가 벽체를 타고 송풍기실 내부로 침입하였다.

▶ 대책 및 해결방안

훼손된 슬리브는 수정을 하고 슬리브의 내부의 보온재는 밀실하게 충전 시킨 후 덕트와 벽체는 외



부에서 방수작업을 병행하였다.

덕트 작업 시 일반적으로 벽체에 슬리브 없이 덕트 관통 후 방수처리로 마감을 하는 경우가 많으나 송풍기 가동 시에 덕트에 진동이 발생하므로 벽체에 균열이 생겨 결국에는 우수가 인입되는 사례가 발생 할 수 있으므로 벽체에 슬리브를 설치하고 외부 덕트는 하향 구배를 주어서 빗물이 덕트 상부에 고이는 현상을 막는다. ㉞

