

독립적인 TAB 수행이 왜 중요한가?

김해원 / (주)대양설비기술단 TAB사업단 고문

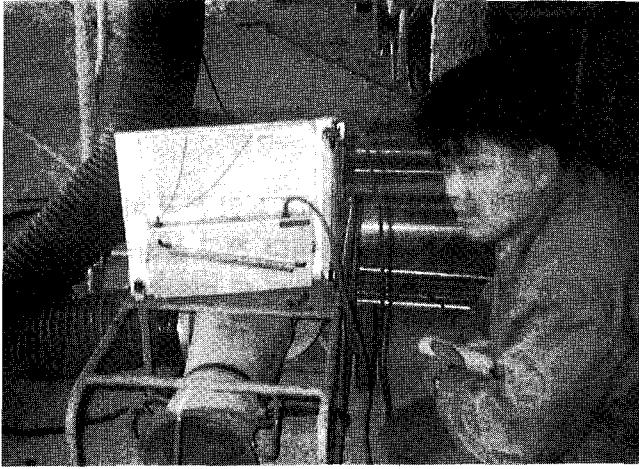
공정한 보고와 품질관리는 시설물의 TAB를 독립적으로 수행하기 위한 중요한 요소이다. 독립적인 TAB업자는 경험이 풍부한 기술자를 고용하므로써 설계자가 의도한대로 시스템이 성능 발휘를 하지 못하는 원인을 찾아내고 분석할 수 있는 전문적인 능력을 갖추어야 한다. TAB 기술자의 기본적인 발란스와 특수한 발란스가 복합된 건물의 경험은 문제점을 통찰할 수 있는 능력을 키운다.

공정한 보고와 품질관리는 시설물의 TAB를 독립적으로 수행하기 위한 중요한 요소이다. 독립적인 TAB업자는 경험이 풍부한 기술자를 고용하므로써 설계자가 의도한대로 시스템이 성능 발휘를 하지 못하는 원인을 찾아내고 분석할 수 있는 전문적인 능력을 갖추어야 한다. TAB업자는 풍부한 경험을 토대로 현대 건축에 설치되고 있는 다양한 종류의 시설에 대한 문제점을 효율적으로 예리하게 분류할 수 있어야 하고, TAB 기술자는 다른 부분의 시공업자와의 협력을 통해 소유자가 시설이 단독, 혹은 전체적으로 잘 운전되고 있음을 잘 이해할 수 있도록 협력하는 것이 더욱 중요하다. 또한 TAB 기술자는 설계

자가 잘못 설계한 부분을 해결할 수 있도록 협력해야 한다.

TAB업자는 시스템의 문제점을 발견하여 목록표를 작성하므로써 소유자나 혹은 소유자가 위임한 사람이 이러한 문제의 신속한 해결을 통해 시간과 공사비를 줄일 수 있도록 해야 한다.

시공업자와 납품업자도 그들이 납품하고 시공한 시설물의 시험에 시간절약은 물론 시설물과 시설된 장비의 잘못된 부분에 있어서도 빠른 수정을 통해 자기기능을 잘 발휘할 수 있도록 해야 한다. 인정된 TAB 기술자는 덕트의 누기에 의한 문제점과 시스템의 결함으로 조정(Control)시설이 정확하게 조정되지 않는 것에 대해 방심하지



▲ “공기의 누기 테스트를 하는 TAB 실험”
→ 이 실험은 한라건설의 협력업체인 한미설비가 맡은 것임.

말아야 한다. 이와함께 시스템의 모순과 정확한 시공을 확인하므로써 영구적인 문제점이 되지 않도록 해야 한다. 제3의 TAB업자를 쓴다면 건축에서 발생할 수 있는 문제점에 대한 피해 보상과 법률가를 동원해야 하는 사태의 발생을 미연에 방지하므로써 각 업자와 해당 부서가 이익을 얻게 된다.

[1] TAB의 역할

TAB기술자는 자신의 역할 이전에 우선 기술자가 무엇을 하지 말아야 하는지 부터 알아야 한다. 기술자는 시스템의 시운전을 하는 위치에 있는 것이 아니고, HVAC 시스템의 시동은 TAB부분의 일부가 아니며, 어떤 재료도 설치해서도 안된다. 일반적으로 TAB업자는 발견된 문제들의 잘못을 묻는 책임이 있는 것이 아니기 때문에 잘못 시공된 부분을 고치지 말아야 하고, 다만 시방서대로의 BALANCING에 있어서 방해요소등 잘못 시공된 것을 보고해야 하며 발견된 문제에 대한 정보를 제시해야 한다.

또한 HVAC 시스템에 설치된 정해진 모든 구성요소들을 시험해야 하고, 설계자가 정한 온도와 유량측정 및 조정을 수행하여 유량과 온도를 측정해야 하며, 시스템의 용량 이내에 정해진 유량과 온도상태로 조정해야 한다. TAB기술자는 설계상태가 맞지 않으면 소유자에게 보고 및 정보를 제공함은 물론 경우에 따라 설계자나 시공자에게도 어디에, 얼마만큼, 왜 차이가 나는지 알려야 한다.

이러한 보고서를 통해 소유자는 어떤 부서에서 적절한 조치를 취해야 하는지 결정할 수 있도록 해야 한다.

전기설치와 계장설치를 포함한 모든 시스템이 완성된 후에야 TAB 작업이 가능하다. 특별한 경우 시스템의 부분적인 완성시에도 TAB 시험을 할 수 있는데, 이 경우 시스템의 조정및 다른 시스템과의 관계를 유지시킬 수 있으므로 TAB기술자가 독립적으로 시스템의 정확성을 확인할 수 있어, 발견된 문제점은 다음 부분이 완공되기 전에 수정이 가능하다. 이와같이 부분적인 발란싱이 요구되면 소유자는 부분적인 발란싱과 함께 전체시설이 완공되고 운전된 후 다시 전체시설을 발란싱해야 함을 이해해야 한다. TAB는 모든 시설에 접근하여 완전한 발란싱을 해야 함이 필수적인데 다수의 시설들이 충분한 접근을 하지 못하여 완전한 발란싱을 못하는 사례가 종종 있다.

모든 시설에 TAB기술자의 접근은 보수를하기 위해 접근하는 것과 같은 중요성이 있다. 이러한 접근 가능성은 설계때부터 고려해야 하므로 장비와 댐퍼, 밸브등이 은폐되어 있을 때 ACCESS DOOR(점검구)를 설치해야 한다.

AIR와 HYDRONIC시설은 시스템의 기본이 되며 유량을 발란싱(즉 CFM과 GPM)하여 설계치와 같게 맞추어야 한다. 최근에는 시스템이 충분한 용량을 갖추고 있어 덕트의 누기가 심하지

않고, 계장(Control)의 역할이 잘 되어있으며, 또 HVAC의 각 요소들이 적절하게 역할이 잘되고 있는 경우 댐퍼와 밸브 등의 발란싱을 $\pm 10\%$ 까지 허용되고 있다.

최근의 시스템은 점점 복잡해 지기 때문에 또 다른 발란싱 기술자를 필요로 하므로 기본 발란싱에 이를 추가시켜야 한다. 특수한 발란싱이 필요로 할 때는 이에 대한 특별한 기술과 시방을 기본 발란싱 기술에 추가시켜야 한다.

예를 들면 병원의 경우 양압(POSITIVE)과 음압(NEGATIVE)이 필요한 지역이 있기 때문에 이에 대한 기술을 특수조건으로 추가시켜야 한다. 시험실의 경우에도 흔히 연기후드(HUME HOOD)로 인해 공기의 배기와 흡입을 해야 한다. 또다른 특수한(OPTION) 발란싱으로는 소음측정과 진동시험, 청정실(CLEAN ROOM) 발란싱 및 확인, 동물사육시설, 코일의 성능시험(PERFORMANCE), 계장용 감지기의 현장눈금 보정(CALIBRATION)의 확인 및 시스템의 분석, 연기후드 발란싱과 압력 발란싱 등이 간혹 옵션 기술로 정해진다.

모든 발란싱 기술이 쓰여지는 경우를 TOTAL BALANCING이라 한다.

[2] 발란싱 보고서의 접수승인(ACCEPTANCE)

시험과 발란싱을 완료한 후 TAB 기술자는 발란싱 보고서를 작성 하여 의뢰인 및 TAB 시방서에서 정한 부서에 제출해야 한다. 일반적으로 용역의 크기에 의해 의뢰인이 얼마나 빨리 최종보고서를 입수해야 하는지 정해진다. 적은 용역은 기술자가 발란싱을 완료한 후 자료 종합을 위해 몇일만 소요되나 큰 용역은 몇주가 소요된다.

발란싱 리포트(보고서)는 건물 유지관리의 프로그램 자료가 되므로 장비내용과 구체적인 내력을 갖추는등 완전한 작성을 해야 하고, 명료해야 하며, 거짓이 없어야 한다. 또한 발란싱 리포트는 실제 장비를 설계상태와 비교하여 다른 점

이 있으면 기술해야 한다.

시스템상 어떤 영향으로 인해 실제 상태가 웬과 펌프의 용량곡선과 출력이 맞지 않을 때가 있다. 이런 때 실제 용량을 고칠 필요는 없다. 현장 조건은 설계상태와 다를 수 있다. 중요한 것은 설치된 장비가 설계치의 용량과 온도를 적절한 소음과 진동레벨 상태에서 갖추고 있는나 이다. 마력(HORSE POWER)과 운전압력은 설계와 같지 않을 수 있고, 어떠한 경우에는 잘못된 상태가 오히려 이상적인 운전이 될 수 있으며, 이런 때 설계기술자나 소유자는 이러한 잘못된 상태를 '오히려 인정할 수 있는 잘못'이라고 결론을 내려야 한다.

TAB업자는 이러한 결정을 할 수 없고 공정한 보고를 해야 하는 의무만 있다. 공정한 보고와 품질관리는 소유자가 독립적이고 인정된 TAB업자를 건물시공의 마지막 단계에 고용하는 주 원인이 되고 있다.

TAB 기술자의 기본적인 발란스와 특수한 발란스가 복합된 건물의 경험은 문제점을 통찰할 수 있는 능력을 키우기도 하고, 또 기초적으로 건물이 완성되었을 때 문제점을 정리하고 부각시킬 수 있는 능력을 키우며, 소유주들로 하여금 모든 시설을 레벨 업 시킬 수 있도록 유도한다. 이러한 통찰력이 발란싱 리포터 작성을 가능케 할 뿐만 아니라 하자 부분을 분리시키므로써 소유자들로부터 불필요하고 반갑지 않은 추가비용의 지출을 없애고, 병원이나 실험실같은 시설공사에서도 최종 입주자에게 시끄러운 소리가 들리지 않게 하는 것이다.

위 글은 미국 ASSOCIATED AIR BALANCE COUNCIL(AABC)가 발행한 TAB JOURNAL SUMMER 1996.호에서 THMAS, YOUNG ASSOCIATED INC. 의 WILLIAM K. THOMAS, P.E가 기고한 것을 발췌, 번역한 것이다.