

T.A.B. 품질 인증제도

T.A.B. 수행결과에 대한 신뢰성 확보에 대한 보완책으로 학회에서는 T.A.B. 품질인증제도에 관한 연구를 완료하고 시행단계에 와있다. 본고는 학회 연구보고서 중에서 일부를 발췌한 것임을 밝힌다.

김 천 용

연구배경

T.A.B.란 시험, 조정, 평가(testing, adjusting and balancing : T.A.B.)의 줄임말로써, 공기조화설비의 에너지 반송매체인 공기, 물에 대하여 시공된 설비시스템에 출입하는 양이나 질이 설계값에 적합한가를 시험(testing)하고, 오차가 있는 경우에는 조정(adjusting)하여 최종적으로 설비시스템을 평가(balancing)하는 분야로 공기조화설비의 성능과 품질확보, 기기의 수명 연장, 에너지 절약, 소음방지 및 실내환경의 쾌적성 등을 추구하는 중요한 기술분야라 할 수 있다.

그동안 우리 나라에 공기조화설비 기술이 도입되어 활용된지도 거의 반세기에 이르고 있으며, 많은 기술의 발전을 이룩하여 왔다. 예전에는 중요하게 취급하지 않았던 공조공간의 쾌적성과 소음방지대책 등의 문제가 최근에는 주요사항으로 취급되기에 이르렀다. 이에 따라 공기조화설비에 대한 과학적이고 합리적인 검증절차를 필요로 하게 되었다. 아울러 각종 건물 내에서 사용하는 공조 에너지의 사용량이 다른 에너지의 사용량에 비하여 비중이 큼에도 설계와 시공 및 장비류 등의 부적절한 원인으로 공조설비 시스템의 불안정 및 비효율적인 운전으로 에너지의 과다사용과 경제적이고 쾌적한 실내환경을 유지하지 못하는 경우가 많이 있었다. 그러므로 T.A.B.라는 과정을 통하여 공조설비의 성능향상과 경제적 운전으로 에너지 낭비를 억제하고, 쾌적한 실내환경을 유지할 수 있는 중요한 위치를 차지하게 되었다. 이에 따라 발주자 등 사

업주체들도 철저한 성능확인과 시험절차를 요구하고 있으므로 공기조화설비에서 객관적이고 독립적인 시험, 조정, 평가업무를 수행하는 것은 중요한 일이라 하겠다. 국내에서도 이러한 인식이 점차 확산되어 80년대 중반을 시점으로 지금은 당연히 수행해야 할 사항으로 인식되고 있어 설비시스템의 품질향상에 크게 기여하고 있다.

그러나 최근에 건설경기의 침체로 T.A.B.부분의 발주물량 증가세는 둔화되고 있으나 T.A.B.수행 전문업체는 증가하고 있어 수주경쟁이 치열하게 되었다. 치열한 수주경쟁은 적절한 수주금액 아래로 떨어뜨림으로 T.A.B.수행품질에도 영향을 미치게 되었다. 그리고 또 다른 한가지의 문제점은 T.A.B.수행결과에 품질과 관련된 문제점이 있을 경우에도 사실대로 보고서에 기록하지 못하고 발주자의 요청이나 설계자, 시공자와의 이해관계로 인하여 적당히 무마하는 경우도 발생하는 것이다. T.A.B. 품질의 저하는 공기조화설비의 품질저하를 가져오고, 막대한 외화를 들여 수입하는 에너지 자원의 낭비와도 연계된다. 또한 발주자의 품질기대치를 떨어뜨림으로 T.A.B.시행의 중요성을 낮게 하고, 이로 인한 발주자의 인식저하는 발주자 측의 예산은 상대적으로 줄고 T.A.B.자체가 보류되는 경우도 올 수 있게 된다. 또한 발주자로부터 수행품질의 불만을 가져오는 경우도 일어날 수 있게 된다. 이에 따라 학회에 등록된 T.A.B.전문업체에서 수행하는 공사현장의 경우 공기조화설비의 품질을 지속적으로 유지시키기 위하여 독립성을 가질 수 있고, 설비기술의 한가지 전문분야로 발전하기 위한 제도적인 보완대책의 필요성이 대두되어 이에 대한 기본방향을 설정하고자 한다.

김 천 용 한미설비(주)(hanmi@hanmitab.co.kr)

국내연황

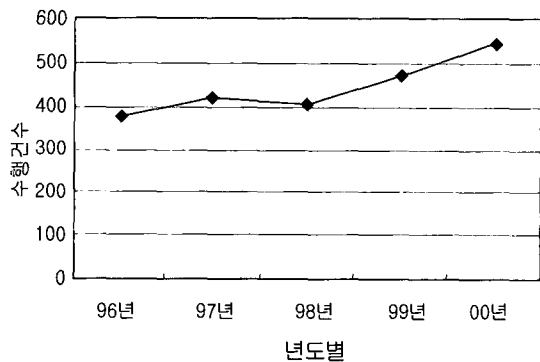
국내 T.A.B. 시장 규모

국내 T.A.B.사업의 규모를 지난 5년간 수행실적을 통하여 분석해 보았다. 계약건수의 변화는 그림 1과 같이 98년도에 약간 감소하였으나 연도별로 조금씩 증가하고 있는 것으로 나타났으며, 2000년도에는 전년 대비 15% 정도의 증가를 나타냈다. 이것은 건설경기 감소세와는 다른 결과로 나타났다. 총 외형금액의 변화는 그림 2와 같이 97년도까지 전년 대비 19% 정도 증가하였으나 98년도에는 전년대비 8%정도 감소한 후 99년도부터는 다시 증가세로 전환되었다. 단위 건당 계약금액의 변화를 보면 그림 3과 같이 97년도의 3,300만원을 정점으로 내려가기 시작하여 2000

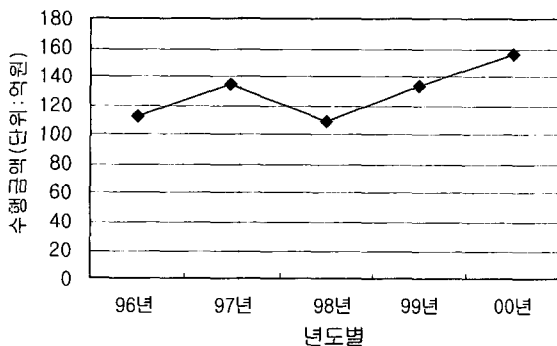
년도에는 2,900만원정도가 되었다. 이는 수주시 경쟁 심화에 의한 것인지 또는 소규모 공사에 까지 T.A.B.가 확대 시행되는 것인지 조사 자료만으로는 판단하기 어려웠다. 만약 수주경쟁에 의한 감소라면 T.A.B.사업의 수익성이 급격하게 떨어졌음을 나타내는 것으로 볼 수 있으며 이는 T.A.B.수행품질에도 영향을 줄 수 있음을 나타낸다.

T.A.B. 기술분야의 성장과정

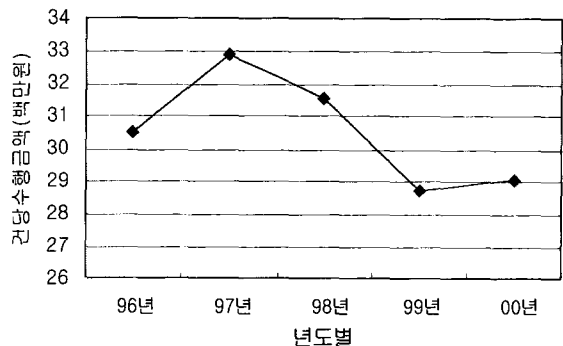
우리나라의 T.A.B. 기술은 해외공사를 통하여 얻은 경험으로 1980년도 초부터 태동하기 시작하여 부분적으로 시행하여 오다가 점차 확산되어 가던 중 1988년에 공기조화 냉동공학회(현 대한설비공학회; 이하 학회라 한다.)에서 최초로 “공기조화설비의 시험·조정·평가 기술기준”을 제정하여 시행한 후 1995년 개정판이 나오는 단계에 이르렀다. 1998년 T.A.B.수행자의 자격에 관한 규정이 표준시방서에 도입되었고 1998년 6월에 한국엔지니어링진흥협회에서 “공기조화설비의 시험·조정·평가 표준품셈”이 제정되었으며, 기계설비엔지니어링연합회에서는 “T.A.B. 시행전 체크리스트”를, 기계설비연합회의 T.A.B.부분회에서는 1999년에 “공기조화설비의 시험·조정·평가 수행지침서”를 발행하는 등 T.A.B.분야의 표준화와 품질향상을 위하여 꾸준한 노력을 계속해 왔다. 그리고 학회에서는 1998년도부터 T.A.B.업체의 등록제도를 시행함에 따라 업계의 체계적인



[그림 1] 연도별 수행건수



[그림 2] 연도별 수행금액



[그림 3] 건당 수행금액

발전을 위한 기틀을 마련하고 있다고 볼 수 있다. 학회에서는 등록제도 기준에 따라 이 분야에 종사하고 있는 기술자의 기초교육과 보수교육을 실시하고 있으며, 자격 인증 인원은 그림 4와 같이 양적인 발전을 꾀하고 있다.

업체현황과 발주과정

국내에서 T.A.B.사업을 독립적으로 수행하기 시작한 것은 1982년경으로 1985년 이후 여러 업체가 진출하기 시작하였으며 그림 5에서 보는 것처럼 90년도 이후에는 지속적으로 증가하고 있다. 국내 T.A.B.업체수는 학회가 공식적으로 등록인증제도를 시행함에 따라 1998년도에서부터 현황을 정확하게 파악할 수 있게 되었다. 물론 그 이전에는 엔지니어링 진흥협회나 기술사회의 등록을 통하여 전문적인 사업영역으로 수행하였거나 설계 용역업과 같이 수행하였다. 현재 파악된 업체수는 대한설비공학회에 등록된 26개 업체와 미등록 2개 업체로 파악되었다. 업체의 증가 추이를 보면 90년도 이전에는 7개에 불과하였으나 95년도 이후에 급격히 증가하였다. 이것은 수요에 의한 필요라기보다는 설비 관련업의 영역의 하나로서 T.A.B.사업을 선택한 결과로 보여진다.

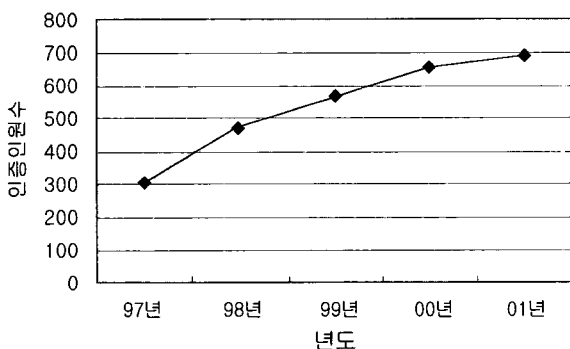
T.A.B.시장의 발주과정을 살펴보면 관공사나 민간 공사의 대부분이 시공사인 건설업체에서 시행하도록 포함되어 있는 경우가 대부분이다. T.A.B.업체는 건설업체를 통하여 다시 하도급을 받는 과정으로 수주

가 이루어지게 된다. 그러므로 수행과정 중에 공기조화설비의 문제점이 발견되었을 때 발주자인 건설업체에서는 적극적인 조치로 문제해결을 꾀하여야 하나 간혹 근본적으로 해결하기 어려운 문제나 복잡한 경우에는 영향력을 행사하여 T.A.B.수행결과보고서를 사실과 다르게 기재토록 하는 경우도 있다. 이때 T.A.B.수행업체에서는 차기 공사나 거래관계의 유지를 위하여 거절할 수 없으므로, T.A.B.를 독립적인 업무로 수행할 수 없는 환경이 되고 있다. 그러므로 T.A.B.를 통한 성능향상을 기대하기 위하여는 T.A.B.를 발주하는 건설업체의 의식변화나 사업주가 직접 발주함으로써 T.A.B.작업의 독립성을 부여하는 것이 바람직하다고 생각된다.

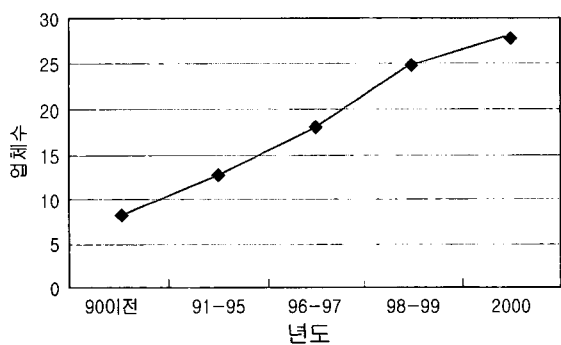
해외현황

업계현황

해외에 있어서 우리나라와 건설업의 형태가 비슷한 일본의 경우는 T.A.B.가 별도의 독립사업의 개념을 가지고 있지 않고 설비공사의 품질관리과정으로 수행하는 것으로 알려져 있다. 미국의 경우는 1965년도경 AABC(Associated Air Balance Council)가 설립되어 이 협회에 등록을 하고 T.A.B.분야의 전문적인 일을 수행하고 있다. 이 단체는 비영리 기관으로 T.A.B.업무가 HVAC분야에서 독립적인 분야로 인식하여 설립되었으므로 전문성을 강조하고 있다. 또한 1971년



[그림 4] T.A.B.자격 인증 인원현황



[그림 5] 수행업체의 수

NEBB(National Environmental Balancing Bureau)라는 협회가 창설되었다. 이 두 단체가 T.A.B.분야의 표준화와 품질제도에 큰 기여를 하고 있다. AABC의 경우는 “National Standards for Testing and Balancing Heating, Ventilating, and Air Conditioning Systems”와, NEBB의 경우는 “Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems”등의 책자를 발간하여 회원사들의 표준화와 절차 등에 관한 품질유지를 위하여 많은 노력을 하고 있다. 또한 두 단체 모두 품질보증 제도를 시행함으로써 고객의 신뢰를 얻기 위한 노력을 하고 있다. 회원 등록수는 AABC가 미국과 캐나다를 합하여 146개사이며, NEBB는 800여개사이다.

외국의 품질인증제도 현황

• 미국 AABC

AABC는 고객들에게 좀 더 나은 품질보증을 위하여 협회에서 인증제도를 시행하고 있다. 이것은 AABC에 등록된 어떤 회사에서 고용한 기술자라도 AABC 기준과 계약시방에 따라 T.A.B.작업을 수행할 것을 건물주에게 보증하며 보증은 자동적으로 이루어진다. 고객을 위하여 추가적인 부담이나 문서작업없이 AABC 등록회사에 의하여 모든 작업이 이루어진다. 수행회사에 문제가 있으면 AABC본부로 불만에 대한 사항이 문서로 제출하면 된다. 사업 시방이나 설계서, 보고서등 어떠한 크레임에 대한 서류도 참작된다. 회원사에 대한 고객의 불만을 해결하고 조사하기 위하여 AABC는 신속하게 처리하고 있다.

• 미국 NEBB

NEBB는 품질인증에 관한 프로그램을 시행하고 있다. 이에 대한 자세한 내용은 다음과 같다.

- 목적

NEBB 품질 보증 프로그램의 목적은 NEBB 인증회사가 현재 적용하고 있는 NEBB 표준절차서에 맞추어, 주어진 용역을 수행할 것을 이 프로그램의 규정에 따라 당해 설계자 또는 건물주(또는 대리

인)에게 보증하는 것이다.

- 적합 보증의 증서

품질에 대한 NEBB의 약속 증거로 적합증명서는 NEBB 인증회사의 적절한 신청절차에 따라 어떠한 경우에도 NEBB 본부에서만 발급한다.

① NEBB 적합 보증이 시방서에 요구되어 있으면 NEBB 인증회사는 필히 NEBB 본부에 적합 증명서를 신청해야 한다.

② 설계서나 시방서상에 적합 보증에 관한 사항이 명기되어 있지 않을 경우에도 NEBB 인증회사는 NEBB본부에 적합 보증서를 신청할 수 있다. NEBB 적합 보증은 현재 적용하고 있는 NEBB 표준 절차서에 따라서 작업수행이 이루어진다는 것을 말한다.

- 참여

모든 NEBB 인증회사는 NEBB 규칙과 1990년 5월 이사회에서 수정된 NEBB 지부 운영지침과 각 지부의 보칙에 따라 이 프로그램에 참여해야 한다.

- 비용

적합 증명에 따르는 비용은 NEBB 인증회사에서 부담하여야 하며 비용산정은 NEBB 비용산정 요율표에 발표될 것임.

- 문서화

NEBB 인증회사(이하 수행자)는 계약서상 NEBB의 적합 보증이 요구된 경우 계약 후 30일 이내에 적합 증명 신청서를 구비하여 본부에 이를 신청해야 한다. 본부는 적합 증명서를 발부하고 증명서 원본을 신청서에 나타난 수행자와 계약한 당사자에게 보내게 될 것이다. 또한 적합 증명서 사본을 만들어 신청서에 나타난 해당 관련자와 소속지부로 발송한다. 만약 수행지역이 소속지부 소관이 아니면 수행지역 지부로도 발송한다.

시방서상에 적합 보증이 명시되었는데도 불구하고 수행자가 이를 신청하지 않으면 NEBB 인증 자격을 정지하거나 취소할 수도 있다.

- 이의 제기

NEBB 표준절차의 적용과 관련된 수행자의 준수 내용에 대한 분쟁이 발생하여 계약 당사자가 해결

할 수 없으면 계약자(발주자)는 NEBB 품질보증 이의서를 본부로 보내게 된다.

이 서식을 받는 즉시, 본부는 불만 문제에 대한 조사를 하도록 소속지부로 명령을 한다.

소속지부 차원에서 불만사항을 원만히 해결할 수 있도록 최대한의 노력을 기울여야 한다. 이는 NEBB의 성실과 평판이 본부에서와 마찬가지로 지부에서도 관련되기 때문이다.

- 지부 역할

지부 역할에는 문제 발생에 관한 적절한 현장점검, 절차서 검토 및 측정등이 포함되며 이는 지부대표(기술위원장 또는 대리인), 설계자, 건물주 또는 대리인, 수행자의 NEBB 인증기술자 및 기술인력 등에 의하여 수행한다. 기술 위원장이 속한 회사가 분쟁에 관련되었다면, 지부는 기술 위원회의 기능을 수행할 수 있는 다른 대리인을 선임하여야 한다. 지부 역할의 목적은 분쟁을 해결하는 것이다.

불만사항 조사에 참여한 모든 관계자들은 본부를 제외하고는 보상없이 수행하여야 한다. 만약 요청한다면, 시간에 대한 대가와 지부활동에 쓰인 비용을 기술위원장에게 배상할 것이다.

조사결과 수행자의 작업이 NEBB 표준 절차서와 틀리는 것으로 나타나면 상기 사항으로 발생한 비용은 수행자가 본부로 배상할 책임이 있다. 이 사항을 지키지 않으면 수행자의 NEBB 인증은 자격 정지 또는 취소될 수 있다.

지부 역할에 의하여 분쟁해결을 위한 조사에 결론이 도출되면 30일 이내에 지부 기술위원장은 수집된 조사결과를 본부와 관련자 모두에게 서면으로 통보한다. 만약 이러한 해결책이 실패로 끝나면 그 이상에 대해서는 본부에서 책임을 진다.

- 본부 역할

본부는 모든 관련자들이 수용하는 자격을 갖춘 독립적인 수행 컨설턴트를 선임한다.(만약 동의하지 않으면, 본부결정에 따른다.)

① 컨설턴트는 첫 번째로 새롭고 독립적인 전문가의 관점에서 현실을 파악하는 노력의 일환으로 지부에서 실시한 것과 같이 세부사항에

대하여 관련자들과 함께 현장에서 예비 검토를 실시한다.

② 이러한 예비 검토 후에도 그 분쟁이 해결되지 않는다면, 컨설턴트는 그의 주도하에 세부조사와 수행자가 제공하는 측정계기와 기술인력으로 하여금 측정이나 요구사항을 지시할 것이다. 본부는 여기에서 밝혀진 사항을 모든 관련자에게 통보한다.

③ 만약 컨설턴트의 보고서에 분쟁의 문제가 NEBB 표준 절차서를 충분히 따르지 않는 것으로 나타나면 본부는 수행자에게 문제점을 적절한 시기에 수정하도록 지시한다.

④ 만약 문제점이 설계 또는 시공오류나 부적합한 장비나 작동 오류등 근본적인 것으로 나타난다면 본부에서는 더 이상 관여하지 않는다. 그러한 상태는 본부와 수행자의 업무 범위를 벗어난 것으로서 적합 증명의 규정에 따라 제외된다.

⑤ 컨설턴트의 용역비용은 본부가 부담한다. 그러나 보고서상 수행자가 NEBB 표준 절차서를 따르지 않은 것으로 나타나면 수행자는 컨설턴트의 용역 비용에서 이에 상응하는 비율 만큼을 부담해야 한다. 그 비율은 NEBB 표준절차 불이행을 조사하는데 소요된 경비를 바탕으로 NEBB 이사회에서 결정한다.

⑥ 만약 수행자가 이 프로그램과 관련하여 본부에서 발행한 지시에 따르는 것을 거절한다면 수행자의 NEBB 인증이 중지될 수도 있다. 본부는 수행자가 NEBB 표준절차를 이행하지 않는데 따른 수정사항을 정하고, 컨설턴트의 감독하에 그 일이 이루어지도록 해야하며 이에 따른 비용은 직접경비와 간접비(cost plus overhead)로 산정하며 간접비는 35%를 넘지 않도록 한다. 만약 수행자가 이러한 컨설턴트의 감독비용을 부담하지 않을 때에는 수행자의 NEBB 인증은 취소될 것이다. 또한 이러한 비용을 배상 받기 위하여 법적으로 대응할 수도 있다.

⑦ 만약 문제점이 위의 ④항에서 열거한 것과 같이 설계잘못 등으로 나타났다면 여기에 소요된 모

든 비용은 불만 제기자 또는 신청서에 나타난 회사와의 계약아래 나열된 적합 증명 신청자에게 청구한다.

- 법적 절차
본부에서 결정한 사항에 대하여 계약 당사자 어떤쪽이 동의하지 않을 시에는 그 당사자는 자비로 미국 중재 위원회에 분쟁에 대한 중재를 요청해야 한다.
- 적합 증명의 만기
적합 증명은 NEBB 인증 최종 보고서를 제출한 날 짜로부터 1년간 유효하다. 수행자는 각 현장의 적합 증명이 완료되면 본부로 통보해야 한다.
- 한계
본부는 이 프로그램에 명백히 명시되지 않은 사항에 대하여는 어떤 사람이나 실체에게 책임이나 의무가 없다. NEBB의 본부 또는 지부는 이 프로그램에 의하여 발생하는 간접 손해에 대해 어떠한 사람이나 실체에게 책임과 의무가 없다. 여기에 더하여 어떤 경우에도 NEBB 본부나 어느 지부든지 간에 NEBB 적합 증명을 조건으로 하는 계약이나, 작업의 시작과 종료가 NEBB 인증회사의 불이행 결과로 인한 손실과 손해에 대해서 어느 사람이나 실체에게 이 프로그램에서는 책임이나 의무가 없다. NEBB 적합 증명에 NEBB 인증회사가 완료한데 따른 내용에 관한 계약이나 작업에 대해서만 효력이 미친다.
본부는 이 프로그램하에서 수행자 잘못으로 인한 비용을 수행자에게 청구하는데 발생하는 본부활동 비용, 합당한 변호사 비용을 포함한 어떠한 비용에 대하여 수행자에게 배상시킬 권리를 가지고 있다.

인증 제도의 필요성

앞의 서론에서 언급하였듯이 건설시장의 외형적 감소와 수행업체의 증가로 수주경쟁이 치열해지게 되면 정상적인 가격 이하로 낙찰금액을 떨어뜨리므로 수익성은 악화되고 T.A.B.본연의 목적인 설비공사의 품질향상을 외면하고 품질수준을 낮추게 되는 경향을 가져오기 쉽게 된다. 이에 따라 T.A.B.는 높은 기술력

을 바탕으로 품질을 확인하는 중요한 기술용역 사업의 하나임에도 불구하고 단순용역사업으로 전락할 위기에 있다고 본다. 현재 대부분의 T.A.B.업체에서는 자율적인 노력으로 품질유지와 신뢰성을 유지하고 있으나 일부 업체에서는 형식적인 하나의 절차로 수행하고 있는 경우도 있다. 이것은 T.A.B.업계의 발전은 물론 설비분야의 발전을 저해하는 결과를 가져올 수도 있다. T.A.B. 공사의 발주하는 입장에 있는 일반건설업체 또는 건축주는 설비공사의 품질 유지를 위한 중요한 과정이라는 인식을 가지고 T.A.B.수행업체들의 과당경쟁을 유발하지 않고 기술력으로 기여할 수 있는 계약제도를 시행하고 T.A.B.수행과정에서 노출된 문제점을 적극적으로 해결하는 풍토가 우리나라의 설비분야 발전을 위하여 바람직하다고 본다. 그리고 T.A.B. 품질문제로 인한 소비자 즉 발주자의 불만이 발생하였을 때 이를 중재하거나 해결하여주는 제도가 없는 현 상황에서 T.A.B.업체의 등록제도를 시행하고 있는 설비공학회에서는 품질보장에 대한 제도적 보완이 필요하리라 사료된다. 그렇게 함으로써 학회에 등록된 업체의 신뢰성을 높이고, 독립성을 줄 수 있는 제도가 설비분야의 발전에 기여하게 될 것이다. 제도의 보완 방법으로 분쟁 발생시 T.A.B.수행자가 시행한 수행결과에 대하여 공정한 입장에 있는 학회의 품질인증제도를 제안하고자 한다. 그러나 제도 위의 제도가 되지 않도록 인증범위와 시행절차에 대하여는 신중을 기할 필요가 있으므로 이에 대한 세부사항을 다음에서 논할 것이다.

인증 수행절차

학회의 품질 인증이 계약서나 시방서에서 요구되어 T.A.B. 수행업체가 계약 후 품질 인증 신청서를 작성하여 학회에 제출하였거나 표준절차에 따른 성실한 작업수행과 관련하여 수행자의 준수여부에 대한 분쟁이 발생하였을 때 계약 당사자가 직접 해결할 수 없어 발주자가 품질인증을 학회로 요청하는 경우에 이 내용을 접수하는 즉시, 학회는 품질인증에 대한 가부를 결정하기 위하여 품질인증 소위원회를 구성한다. 그

리고 학회는 검증에 따른 소요비용을 8절의 검증비용 기준에 따라 의뢰자에게 청구한다. 의뢰자로부터 소요비용에 대한 동의가 있으면 다음과 같은 절차에 따라 인증절차를 수행한다.

인증위원회의 구성

품질인증 요청후 학회의 T.A.B. 전문위원회에서는 7일 이내에 현장검증을 담당할 검증위원장 1인과 건물규모에 따라 위원 2~4인을 선임하여 인증위원회를 구성한다.

수행절차

- 선임된 위원장은 의뢰자가 건축주일 경우에는 일정계획을, T.A.B.수행업체일 경우에는 실제 측정에 필요한 계측장비와 현장검증 소요인원 및 일정을 통보한다.
- 위원들은 제출된 최종보고서를 검토하여 현장검증에 필요한 내용을 파악하고 보고서 작성이 적합한지의 여부를 확인한다.
- 현장검증은 현장검증기준에 따라 보고서에 수록된 제반측정 기록지에 대하여 위원이 무작위 또는 임의로 선정한 부위를 측정하고, 보고서와 일치되는지를 확인하는 것으로 한다.
- 상기 현장검증에 따르는 측정기술 및 절차는 대한설비공학회 발행 “공기조화설비의 T.A.B. 기술기준”에 따른다.
- 현장검증 완료 후 결과에 대한 보고서를 학회에 제출하고, 적합 인증서 발급여부를 인증위원회에서 결정한다.
- 검증 완료 후 학회 기준과 적합할 경우에는 학회는 적합 인증서를 발부하고 인증서 원본을 신청서에 나타난 T.A.B. 수행업체와 계약한 당사자에게 보낸다.
- 현장검증 보고서를 제출하고 인증여부가 결정되면 인증위원회는 자동 해산된다.

현장검증의 기준

현장검사를 착수하기 이전에 현장검증위원은

T.A.B.를 수행한 업체와 의뢰인으로부터 검증대상 설비에 대하여 의견을 청취한다. 현장검증 대상은 의뢰인이 요구하는 부분을 우선 대상으로 선정한다. 현장검증은 의뢰인의 입회 하에 수행되고 서명되어야 유효하다. 그리고 계절적 요인으로 검사를 제대로 수행할 수 없는 항목은 검사대상에서 제외한다.

현장검증 기준은 다음의 항목에 따른다.

검사수량(quantity)의 기준

- 전수검사
 - 건물의 규모가 500㎡ 이하로서 의뢰인이 전수량 시험을 요구할 때 적용한다.
 - 의뢰인이 요구하는 사항이 건물내의 한 부분으로서 단일 공기조화기 또는 단일 배관으로 형성된 시스템의 건축바닥면적이 500㎡ 이하일 때 적용한다.
- 표본검사
 - 전수검사의 범위를 초과하는 시험대상 설비에 적용하며 표본의 추출수량과 방법은 다음으로 한다.
 - 기기류
 - 냉동기, 보일러, 열교환기, 냉온수유닛, 빙축열기, 냉각탑, 공기조화기, 환기송풍기, 급기송풍기, 배기송풍기, 냉수순환펌프, 온수순환펌프, 냉각수순환펌프등의 기기는 각 1대를 시험하되 의뢰인의 별도 요구가 있는 경우에는 대수를 조절할 수 있다.
 - 정풍량유닛, 가변풍량유닛, 유인유닛, 팬코일유닛, 공기 흡입구 토출구, 유량조절밸브(balancing valves)등은 전체 수량의 10% 이내를 임의로 추출하여 검사하되 의뢰인이 요구하거나 불편이 있는 부분을 우선하여 검사대상으로 선정한다.
- 소음부분
 - 측정 소음이 기준치를 가장 많이 초과하는 부분을 대상으로 우선 선정하며 수량은 검증위원장이 정한다.

시험결과의 합격기준

- 기기류
 - 기기류의 성능은 용량이나 풍량과 같이 전체 시스템

템에 영향을 미치는 주요 항목이 T.A.B.종합보고서 측정값의 ±10% 이내이면 합격으로 한다.

• 정풍량 유닛 등

정풍량 유닛 등의 성능은 용량이나 풍량 또는 유량과 같이 성능에 영향을 미치는 주요 항목이 검사수량의 90% 이상 T.A.B.종합보고서 측정값의 ±10% 이내이면 합격으로 한다.

• 소음

검사수량의 90% 이상이 T.A.B.종합보고서 NC 측정값의 ±3 dB 이내이면 합격으로 한다.

검증자의 책임과 역할

학회는 이 인증절차 제도에 명백히 명시되지 않은 사항에 대하여는 수행시 발생하는 간접 손해에 대하여 건축주나 수행자에게 어떤 책임이나 의무가 없다. 아울러 어떤 경우에도 학회의 적합 인증을 조건으로 하는 계약이나, 검증작업의 시작에서부터 종료할 때까지 학회 인증회사의 불이행 결과로 인한 손실과 손해에 대하여 책임이나 의무가 없다. 학회의 품질인증은 학회 인증회사가 T.A.B. 작업을 완료한 것에 대한 내용과 작업에 대해서만 효력을 미친다.

그리고 인증위원회의 역할은 아래와 같다.

- 위원회의 위원은 새로운 마음과 독립적인 전문가의 관점에서 현실을 파악하고자 노력하며, 학회에서 실시하는 것을 인식하여 세부사항에 대하여 관련자들과 함께 현장에서 충분한 검토를 실시하여야 한다.
- 위원회의 주도하에 수행자가 제공하는 측정계기와 기술인력으로 하여금 측정항목을 선정하고 세부조사를 시행하며 요구사항을 지시한다. 학회는 여기에서 밝혀진 사항을 모든 관련자에게 통보한다.
- 만약 위원회 보고서에 분쟁의 문제가 학회 표준 절차서를 충분히 따르지 않는것으로 나타나면 학회는 수행자에게 문제점을 적절한 시기에 수정하도록 지시한다.

- 만약 문제점이 설계나 시공오류 또는 부적합한 장비나 작동 오류등 T.A.B. 수행의 범주를 넘는 내용으로 나타나면 학회에서는 더 이상 인증절차를 수행하지 않는다. 그러한 상태는 학회와 T.A.B.수행자의 업무 범위를 벗어난 것으로서 적합 인증의 규정에 따라 제외된다.

인증비용

학회의 품질인증을 받기 위하여 검증절차에 소요되는 비용은 의뢰자가 부담하며 비용산정은 아래 기준에 따른다. 이때 의뢰자가 T.A.B.수행자일 경우에는 검증에 필요한 계측기와 현장실측요원을 지원하고 그 비용의 일부분을 공제한다.

발주자의 요청에 따른 검사결과 T.A.B.수행업체의 작업이 학회의 기술기준에 부적합한 것으로 나타나면 검증절차에 발생된 비용을 수행자가 배상할 책임이 있다. 이 사항을 지키지 않으면 수행자의 학회 인증 자격을 정지 또는 취소시킬 수 있다.

검증비용의 구성

실비정액 가산방식에 따라 검증비용을 산출하며 그 구성항목과 내용은 다음과 같다.

- 직접인건비 : 직접 업무수행에 투입되는 인건비.
- 직접경비 : 현장검증에 소요되는 장비임대료, 여비, 교통비, 보고서 인쇄비, 안전관리비 등에 소요되는 비용으로 실비 적용한다.
- 제경비 : 학회 경비 및 부대비용에 소요되는 비용으로 직접인건비의 110% 이내로 한다.
- 기술료 : 검증기술에 사용되는 기술료 및 검증수수료이며 직접인건비와 제경비의 20% 이내로 한다.

직접인건비의 산출

직접인건비는 투입 기술인수에 “한국엔지니어링진흥협회”에서 공표한 “엔지니어링 기술자 노임단가”를 곱하여 산출하며 투입기술인수는 “품질인증 수행절차”에서 정한다. (☺)