

美國의 防災機關 UL

권 오 승

〈본협회 부설 방재시험소 실장〉

전기기술자인 윌리엄 헨리 메릴(William Henry Merrill)이 미국 증서부 보험업자협회인 Western Union의 후원으로 보험업자 전기부(Underwriters Electrical Bureau)를 조직한 후 과학적인 조사방법의 형태로 안전업무를 시작한 이래 약 한세기를 거치는 동안 공공안전을 위한 시험을 모토로 세계적인 방재시험기관으로 발전한 UL(Underwriters Laboratories, Inc.)을 본협회 부설 방재시험소 권오승 소화시험실 실장이 7개월간 UL에 근무하면서 익힌 UL의 업무에 대하여 소개한다.

1. 연혁

가. 설립단계

Thomas Edison(1847~1931)에 의하여 발명된 전구가 1893년 시카고의 대박람회에 전시된 것을 계기로 1894년 윌리엄 헨리메릴에 의해 UL의 업무는 시작되었다. 그후 1901년에 보험업자시험소라고 불리우는 현재의 UL(Underwriters Laboratories, Inc.)로 명칭을 변경, 일리노이주법에 의한 법인조직으로 등록함으로써 시험소의 설립·유지·시험업무수행 등을 위한 계약체결 등의 권리를 부여받게 되었다.

나. 성장단계

제1,2차 세계대전을 거치는 동안 군기관에서 성능이 우수한 UL의 시험기기를 활용하게 됨에 따라 국방과학에 크게 기여하였으며, 전시의 석탄부족으로 인한 유류사용기기의 증가에 따른 화재위험에 대한 안전성의 요구가 급증하면서 UL의 필요성이 사회적으로 재인식되었다. 1936년 델러웨어주법에 의하여 비영리·비주식기관으로 법인의 성격을 변경 하였으며 1950년에 Santa Clara의 시험소 부지구입을 계기로 Northbrook 및 Melville에 시험소를 설립한 후 1969년 해양부서(Marine Department)를 설치·운영함으로써 전기·소방·경보·냉난방분야는 물론 해양제품에 대한 안전도를 평가하는 세계적인 방재시험기관으로 성장하게 되었다.

다. 현재의 UL

세계 각국의 약 4만여개소의 공장에서 생산되고 있는 제품을 대상으로 3천6백여명의 인원이 시험연구업무 등을 실시하고 있으며 시카고 부근의 Northbrook에 위치한 UL의 본부를 중심으로 3개소의 지부시험소 및 2백여개소의 점검센터(Inspection Center)를 운영하고 있다.

2. 업무

가. 기술부서 업무내용

(1) 방화부 (Fire Protection Department)

방화부에서는 소화기, 소화약제, 스프링클러헤드 등의 소화설비 및 벽, 바닥, 기둥, 방화문, 방화담과 등의 건축구조물과 내장재, 지붕재료에 대한 시험 연구업무를 실시하고 있다.

(2) 도난방지 및 경보부(Burglary Protection and Signaling Department)

여기서는 자물쇠, 방탄유리, 금고 등의 도난방지용 제품과 화재탐지기, 수신기, 발신기 등의 화재경보설비에 대한 시험연구업무를 실시하며, 경보설비의 센트럴 스테이션 등에 대해선 설치된 현장에 직접 출장하여 검사하기도 한다.

(3) 전기부(Electrical Department)

전기부는 UL의 기술부서중 가장 규모가 크고 중요시되는 부서로서 냉장고, 세탁기, TV, 라디오 등 가전제품은 물론 산업용 전기제품, 제어설비, 컴퓨터, 마취기기에 이르기까지 각종 전기 및 전자제품에 대한 화재, 감전 및 인명안전사고의 안전성 등에 대한 시험연구업무를 실시한다.

(4) 상해 및 화학적 위험 예방부(Casualty and Chemical Hazards Department)

기초시험부라고도 불리우는 이 부서는 각종 제품에 대한 재질분석과 물성에 관한 시험, 온도 및 부식에 관한 시험 등의 기초이화학분야에 대한 시험과 드라이클리닝 용액, 방염복지, 전기절연물, 위험물 등 화학적 위험과 관련된 시험을 실시하며 자동차용품, 사다리, LPG호스 등 상해위험과 관련된 제품에 대한 시험 및 연구를 실시하는 부서이다.

(5) 냉난방 및 공조부 (Heating, Air-Conditioning and Refrigeration Department)

냉난방 및 공조설비, 제습기, 건조기 및 가정용 에어컨에 이르기까지 냉난방 관련제품에 대한 화재 및 인명안전을 위하여 시험 연구를 실시하고 있으며 산소치료기, 이동식 가옥 등에 대한 안전도도 검사하고 있다.

(6) 해양부(Marine Department)

선박용품 및 물에서 사용되는 제품 등 해양관계 용품의 안전에 대한 시험연구를 실시하며 미국해안경비대(USCG)와 함께 선박의 안전항해를 위하여 지속적인 연구를 실시함과 동시에 USCG의 시험업무를 대행하기도 한다.

나. 방화부 세부업무내용

방화부(Fire Protection Department)는 문자 그대로 화재예방 및 화재안전과 직접 관련된 시험연구업무를 실시하는 부서로서 크게 5개 분야로 시험실을 운영하고 있다. 각 분야별 업무내용을 요약하여 보면 다음과 같다.

(1) 시험1실: 소화기, 소화약제, 스프링클러, 밸브류 등 화재진압을 위한 소화설비분야에 대한 업무

(2) 시험2실: 벽, 바닥, 기둥 등 화재방쇄를 위한 건축구조물분야에 대한 업무

(3) 시험3실: 내장재, 보온재, 케이블 등 화재성장억제를 위한 연소분야에 대한 업무

(4) 시험4실: 방화문, 굴뚝, 환기시설, 룸히터 등 건축 및 기계설비에 대한 업무

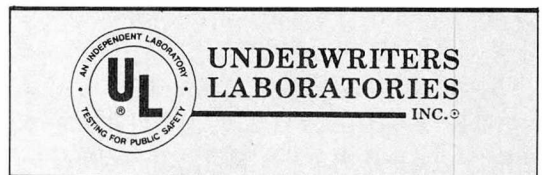
(5) 시험5실: 지붕재료, 방화담과, 누연담과, 에어닥트, 여과기 등 건축 및 기계요소s의 주요부재 및 소재에 대한 업무

다. 기능별 주요업무

(1) 등록업무(Listing Service)

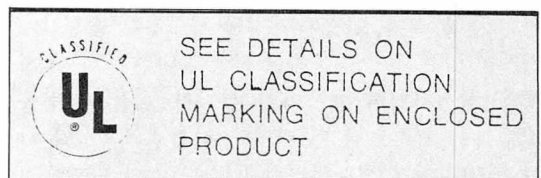
제품이나 시스템이 인명과 재산에 미칠 수 있는 예측가능한 위험을 평가하는 업무이다.

즉, 인명과 재산에 피해를 줄 수 있는 잠재위험에 대하여 일정수준 이하로 그 위험의 허용치를 규제할 필요가 있는 모든 제품이나 시스템이 대상이 되며, UL에서는 이들이 등록된 제품임을 확인할 수 있도록 UL에의 등록이름, 마크, 제품명, 통제번호 및 Listed 등을 표시하여 준다.



(2) 분류업무(Classification Service)

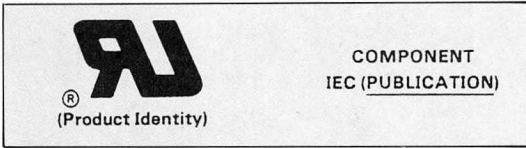
특정 목적에 사용되는 제품 또는 시스템의 물리적, 화학적 성능을 평가하거나 타 시험기준에 의한 적합여부 등을 판정하는 업무로서 특별한 위험이나 여건에서 사용될 수 있다는 판정을 요하는 모든 제품 또는 시스템을 대상으로 UL의 이름과 함께



제품의 특성, UL에서 보장하는 제품의 정도, 한계 등을 기록하여 본 제품의 성능 및 적합성 여부가 조사·분류된 것을 확인할 수 있도록 하고 있다.

(3) 성분인정업무 (Recognition Service)

UL에 의해 등록되거나 분류된 완제품 및 시스템에 사용되는 부품(Component)의 구조특성 및 성능을 평가하는 업무로서 해당 부품을 필요로 하는 제품 및 시스템에 사용되었을 때 그 부품이 적합한지를 평가한다.



(4) 성능확인업무 (Certificate Service)

제조자가 특수한 작업분야를 위하여 고안한 특수한 제품의 성능을 증명하고 현장에 설치된 시스템을 확인하여주는 업무로서 등록번호 또는 분류마크의 적용이 어려운 특수한 제품이나 특수한 장소에 설치되는 시스템을 대상으로 한다.

(5) 추적조사업무 (Follow-Up Service)

등록, 분류 또는 인정업무와 관련하여 공장이나 현장에서 판매되는 제품이 UL의 요구조건에 일치하는지를 확인하기 위하여 행하는 제조공정에 대한 검사, 시료채취, 시험 등의 제품사후관리에 대한 모든 업무로서 일반적으로 이러한 활동은 제조현장에서 실시되며 또한 공장, 시장 또는 그 이외의 장소에서 채취한 시험체를 UL시험소로 보내어 검사 및 시험을 실시하기도 한다.

UL마크의 사용을 공식 확인하는 이러한 추적 조사업무를 통해 UL로부터의 인정에 의하여 등록, 분류, 인증마크를 사용하게 되며, UL 점검원(Inspector)의 검사나 시험에 의하여 제품이 UL의 요구조건에 맞지 않는 것으로 판명되면 제조자는 이를 시정하거나 제품에서 UL마크를 지우도록 요구받는다.

(6) 점검업무(Inspection Service)

ㄱ) 공장점검업무 (Factory Inspection Service)

추적조사업무의 일환으로 UL을 대표하는 점검원이 등록, 분류, 인정된 제품을 생산하는 공장이나 시설이 있는 곳을 방문하여 제품에 대한 검사 및 시험을 실시하거나 제조자가 실시하는 검사방법을 점검하는 업무로서 각 지역의 점검센터에 근무하는 엔지니어가 실시하거나 UL시험소의 담당엔지

니어가 직접 방문하여 실시하기도 한다.

ㄴ) 특별점검업무 (Special Inspection Service)

UL엔지니어의 능력이나 여력으로 관계 행정당국(Authorities Having Jurisdiction) 등을 보조하기 위하여, 또는 산업체의 점검요청 내용에 따른 용역사업의 방법으로 제품이나 설비 등에 대하여 특별한 점검을 행하는 업무를 말하며, 점검결과에 대한 보고서는 계약자에게만 제공하며 책으로 발간되지는 않는다.

또한 본 업무에는 추적조사업무가 실시되지 않으며 점검을 실시한 제품이나 설비 등에 대하여 UL마크를 적용하지 않는다.

(7) 성능인정업무 (Fact-Finding Investigation)

국가공인 설치기준(Code 또는 Standard) 등의 수정 및 승인을 요망하는 신청자가 사용할 제품이나 시스템에 대한 성능 등을 증명하는 시험을 의뢰하였을때 의뢰자에게 필요한 자료를 제공해주기 위하여 실시하는 업무로서 UL이 검사한 제품이나 구조체 또는 설비의 특징과 성능에 관한 시험의 공식 기록을 의뢰자에게 발급한다.

(8) 조사연구업무 (Research Investigation)

인명이나 재산을 보호하는 측면에서 현재는 활용되고 있지 않은 유효한 기술적인 정보자료를 얻기 위하여 새로 고안한 시험방법이나 조사활동 등을 실시하는 업무로서 성능인정업무와는 달리 대상품목 및 기술정보의 범위를 제한하지 않으며 보고서에 반드시 결론을 기재하지는 않는다.

3. UL의 승인절차

처음으로 UL의 승인을 받고자 하는 생산업체는 우선 해당지역의 UL시험소(한국은 Santa Clara) 고객상담원(Client Advisor)에게 시험을 원하는 제품의 상세한 내용과 기술적 자료가 포함된 서신을 발송해야 한다. UL에서는 이 내용을 검토·분류하여 이에 적합한 정식신청서와 부대서류를 의뢰자에게 보내준다. 여기에는 UL에 제출해야 할 시험체의 수, 채취방법 및 예치금 등에 대한 내용이 포함되어 있으며 본 내용에 따른 예치금(Deposit Money)과 시험체를 UL로 발송함으로써 UL에서의 시험이 시작된다.

UL에서는 그 제품이 UL의 안전요건에 적합한지의 여부를 시험·검토하게 되며 그 결과에 따라 제품이 UL마크를 부착할 자격이 있는지 없는지의 여부를 의뢰자에게 보내준다.

UL의 안전요건에 적합한 제품은 추적 조사업무 과정에 의하여 UL마크를 부착하게 되며 UL에선 해당 제품의 생산지역을 관할하는 점검센터의 점검원으로 하여금 UL마크를 부착할 첫 제품이 공장에서 출하되기 전에 필히 점검을 하도록 하고 있다. 또한 제품이 출하된 뒤에도 정기적으로 또는 예고 없이 제조공장을 방문하여 점검하고 있다.

UL의 시험에 합격하지 못하였을 경우 UL에서는 의뢰자에게 세부내용을 통보하여 재시험준비에 필요한 시간을 주어 미비한 점을 보완한 후 재시험을 의뢰하도록 하고 있다.

4. 기준제정 및 발간

UL본부 내의 기준담당부서에서는 소화기·스프링클러·방내화·연소분야 및 경보설비·전기·냉난방·기초·해양분야 등의 안전과 관련된 약 1천3백여종의 기준(Standards)을 제정 및 개정하여 수시로 발간하고 있으며 제조업체는 물론 설계 및 시공을 담당하는 실무자와 소비자 등이 UL마크를 사용하는 제품을 용이하게 선별하여 사용할 수 있도록 UL인증품목에 대한 세부목록(Directories)을 발간, 활용하고 있다.

5. UL기준과 관계법규

가. 정부법규

연방정부에서 정하는 CFR(Code of Federal Regulation) 이외에 전국적으로 통하는 소방법은 별도로 규정되어 있지 않으며 주, 군, 시정부법으로 나누어진 각 지방정부의 건축 및 소방에 관한 내용은 시범법규(Model Code)를 중심으로 해당지역의 특성을 감안하여 채택, 활용하고 있다.

나. 건축 및 소방관계 시범법규

- (1) BOCA Code (Building Officials and Code Administrators): 미국 중서부 및 동북부 지역에서 채택하여 활용(일리노이주, 펜실바니아주 등)
- (2) ICBO Code (International Conference of Building Officials): 미국 서부지역에서 채택하여 활용(캘리포니아주 등)
- (3) SBCCI Code (Southern Building Code Congress International): 미국 동남부지역에서 채택하여 활용(플로리다주 등)

위의 건축 및 소방에 관한 시범법규는 해당지역의 특성을 감안하여 BOCA 등 민간단체가 제정한 것으로 현재 각 지방정부에서 채택하여 활용하고



있으며 그 내용의 대부분이 지방정부의 법규로 채택되고 있는 관계로 '시범' 이상의 실제법규와 같은 높은 평가를 받고있는 실정이다. 특히 각 '시범법규'의 화재안전분야의 경우에는 ANSI(American National Standards Institute)에서 채택하고 있는 내용을 중심으로 소방시설의 설치·유지·관리 등에 관한 사항은 NFPA Code를, 제품의 성능에 관한 사항은 UL 또는 FM의 기준을 채택하고 있는 실정이다.

다. UL 기준

건축 및 소방관계 제품은 물론 전기·전자제품에 이르기 까지 UL의 관계시험기준은 상기 '시범법규(Mode Code)'에 의하여 각 지방정부의 법규로 채택·활용되고 있는 상태로서 UL 기준은 NFPA Code와 함께 미국의 건축·소방에 대한 실제표준법규라고 할 수 있을 정도며, 일반 소비자들도 UL마크를 완전히 신뢰하고 있어 UL마크가 수요자의 우수제품선정에 기준이 되고 있다.

6. 결어

보험회사의 출현에 의하여 설립된 이래 오늘날과 같은 세계적인 방재기관으로 성장하기까지 지속적인 고급인력의 양성과 함께 시설투자를 통하여 끊임없이 노력을 하여오고있는 UL의 업무를참고로 하여 화재안전에 따른 과학적인 조사 및 시험 등을 통한 국내 제품의 기술수준을 향상시킬 수 있도록 하여야 하겠다. 또한 국제화의 흐름속에 과학적인 자료를 바탕으로 성장하고 있는 한국화재보험협회의 발전상을 내다보며 방재시험소로부터 FI-LK 마크 인증을 받은 국내제품이 미국의 UL이나 FM과 같은 외국의 방재기관에서 인정한 제품보다 더욱 우수한 성능을 가질 수 있도록 노력을 아끼지 말아야 하겠다. (㉞)