



WHITE PAPER

정보통신기기/AV 기기의 새로운 안전 표준

A/V 및 ICT 장비를 위한 안전에 대한 새로운 접근 방법— IEC 62368-1

2010년 1월 "IEC 62368-1 Ed 1.0: 오디오/비디오, 정보 및 통신 기술 장비 — 안전요건"이 국제 표준으로 공표되었다. 이는 오디오/비디오 정보 기술 및 통신 기술 분야의 전자 장비 안전 표준을 관장하는 IEC 기술위원회인 IEC TC108에서 심혈을 기울인 약 8년의 계획, 노고, 헌신 등이 어우러져 이루어낸 성과이다.

이 백서는 새로운 표준의 배경을 설명하고 이 표준을 실시했을 때 예상되는 도전 과제 및 잠재적 영향을 미리 살펴 보는 데 의의가 있다.

IEC 62368-1의 기원

21세기 말, 멀티미디어 기술이 폭발적으로 확산되면서 각기 다른 제품 사이의 구분이 사라지기 시작했다. 이러한 갑작스런 변화는 컴퓨터, A/V 장비 및 기타 새로운 정보 통신 기술이 서로 연결되고 교체되는 현상을 낳았다. 기업용으로 설계된 제품이 가정에서 사용되기 시작했고, 오래 동안 어른들의 전유물이었던 전자 기기들을 이제는 아이들도 사용하게 된 것이다.

산업계는 기존의 표준으로는 기술 융합 추세에 적절히 대처할 수 없음을 깨닫고, A/V 장비의 안전 표준인 IEC 60065, IT 장비 안전 표준인 IEC 60950-1 (구 IEC-950)를 대체하는 새로운 표준이 필요하다고 보고 IEC TC108을 설치하였다. 이 신설 기술 위원회 직무는 정보 기술 장비, 사무 기기, 가전 제품, 전기통신 단말장치 및 이들 기기의 병합 제품의 안전 표준을 개발하는 데 있었다.

새로운 표준은 '위험을 기초로 한 안전 공학 (HBSE)' 원리에 충분한 공학적 이론, 연구 결과 및 현장 데이터를 감안하여 개발하는 것으로 결정하였다. TC108은 이러한 신설 표준의 목표를 다음과 같이 설정하였다.

- 광범위한 제품 영역을 망라하는 단일 표준으로 안전한 설계 및 제조에 기여한다.
- 기술 중립적 특성을 견지하여 기술 혁신 및 상업화를 촉진한다.
- 관련 위험을 식별하여 분명하게 인지한다.
- (구조보다는)실제적 기능에 근거하여 입증된 규범적 구조 옵션의 성능을 보장한다.
- (형식) 시험 표준이지만 IEC 60065 및 IEC 60950의 단순 통합이 아니다.
- 설계자에 유용하되 공급업자, 구매자 및 인증권자의 적합성 판단에 적합해야 한다.
- 국가/지역간의 규격적 차이의 허용 한도와 조화를 이루어야 한다.

위와 같은 목표를 사용자 편의 위주로 달성하고자 노력하였으며 이러한 태도를 목표 달성 못지 않게 중요한 일로 간주하였다.

UL은 초기부터 IEC TC108에 직접 참여하고 IEC TC108을 위한 다양한 '국가 위원회'에서 위원회를 주도하거나 참가함으로써 IEC 62368-1의 개발 과정에서 중요한 역할을 수행하였다.



주도적 위치에서, 때로는 전문가 입장에서 이와 같은 적극적 참여를 통해 보여준 UL의 통찰력과 영향력은 향후 IEC 62368-1의 시행을 준비하는 과정에서 귀중한 자산이 될 수 있을 것으로 믿어 의심치 않는다.

IEC 62368-1의 특징



Figure 1 - Three block model for pain and injury



Figure 2 - Three block model for safety



Figure 1 - Three block model for pain and injury



Figure 2 - Three block model for safety

이 표준과 관련된 새로운 핵심 적용 프로세스로는 규정된 성능 기반의 기준 (요건) 또는 규정된 규범적 구조 기준 (요건)을 통한 에너지원의 식별 및 분류, 안전 장치의 식별, 이러한 안전 장치의 적합성 평가 등이 포함된다. 이 표준은 IEC TC108의 핵심 목표에 맞춰 성능 기반의 옵션을 첫째 옵션으로 제공하고 입증된 규범적 조건을 대안으로 제시한다. 이러한 환경에서 대개는 성능 기반 요건이 선호되는데, 이는 이러한 요건이 신기술 및 특성을 방해하지 않기 때문이다. 일반적으로 모든 구조는 성능 기준이 충족될 때 적합성을 입증할 수 있다. 이와 같은 적용은 규정된 규범적 구조 기준에서는 항상 기대할 수 없는데 그 까닭은 규범적 기준은 기술 위원회에서 시초에 요건을 채택할 때 다른 형태의 구조를 염두에 두고 개발된 것일 수도 있기 때문이다.

IEC 62368-1의 안전 장치 대부분은 기존의 표준에서도 이를 요건으로 지정하고 있다. 다만 기존 표준에서는 이번 신 표준에서처럼 "안전 장치"로 공식 확인을 하고 있지 않은 점에서 차이가 있다. 예를 들면 전기 절연은 감전을 예방하기 위해 사용할 수 있는 안전 장치 중의 하나이다. 일단 전기 에너지원의 분류를 마치면 절연 수준 및 적합성은 제5.4항에 따라 평가된다.

이 절연의 실제 요건은 공간, 연면 거리 및 고체 절연 등의 규정된 요건에서 오늘날의 IEC 60065 및 IEC 60950-1의 일부 요건과 유사하다.

전기적 원인에 의한 화재를 예방하는데 필요한 안전 장치를 확인시에도 유사한 프로세스가 이용된다 — 여기서도 3개 블록 모델에 기초한다. 전기적 원인에 의한 화재의 경우, 다음과 같은 두 가지 안전 장치가 필요하다. (a) 하나는 (기본 안전 장치) 정상 가동 조건 및 비정상 가동 조건에서 사용되며 전형적으로 자연 발화 온도의 90%를 상회하지 않는 재료를 사용하여 입증한다. (b) 다른 하나는 (보조 안전 장치)는 단일 결함 조건에서 발생하는 화재에 대해 사용된다. IEC 60950-1과 같이 보조 안전 장치의 적합성은 성능 기반 (단일 결함) 또는 구조 기반 (화재 인클로저) 기준에 의해 입증할 수 있다.



표준의 주요 규정과의 적합성을 판정하는 일반적인 (고수준) 과정은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 특정 에너지원/위험부터 시작한다.
 - 1단계: 각 위험 조항에 대한 모든 유형의 에너지원을 확인하여 이를 분류한다. 예를 들면 전기적 원인에 의한 상해에 대해 각 회로를 ES1, ES2 또는 ES3로 기술한다. (5항에 따라)
 - 2단계: 에너지원을 분류한 후 필요한 안전장치를 확인하고 규정된 성능 검사 또는 구조 옵션(성능 검사의 대안으로)에 의해 적합성을 검사한다.
 - 적용가능한 모든 유사 에너지원에 대해 1단계 및 2단계 과정을 반복한다. (예: 회로)
- 다른 모든 유형의 에너지원/위험에 대해 동일한 과정을 반복한다. (예: 기계적 에너지 (MS), 복사 에너지 (RS) 등)

표준이 본격적으로 사용되고 표준 사용자가 표준의 내용 및 표준에서 제공하는 전자 장비 조사 방법을 숙지하게 되면 이를 보다 효과적으로 사용하는 데 도움이 되는 최선의 사용 방법을 모색할 수 있을 것으로 예상된다.

IEC 62368-1의 관점에서 볼 때 초판이 발행되었지만 IEC TC108의 과업은 아직은 완성된 것이라고 인정할 수 없다. 사실 TC 108 지도부는 IEC 62368-1 초판이 산업 일부에서만 사용될 가능성이 많다고 보았고, 보다 광범위한 활용은 제2판을 통해 여러 부문의 내용을 보완한 후에야 실현될 수 있을 것으로 예측했다.

앞서 지적한 바와 같이 UL은 새로운 표준의 이러한 발전 과정에 깊이 관여하여 왔고 앞으로도 표준의 지속적 개발에 계속해서 참여할 예정이다. 이를 위해 제품 평가에 이미 이 표준을 적용하고 있으며 이를 통해 새로 발행되는 표준에 개선된 자료를 제공하고 표준의 사용을 촉진하는 도구 및 교육 프로그램을 개발하여 표준에 대해 배우고자 하는 고객들을 지원할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

안전 요건 준수를 위한 귀사의 노력이 시작단계에 있더라도, UL은 귀사의 구체적 필요에 기초한 가장 합리적이고 효율적인 솔루션을 찾아 이를 실현할 수 있도록 지원할 수 있습니다. 제품 안전 취득 분야에서 축적한 UL의 지난 116년의 노하우는 글로벌 시장 진출을 목표로 하는 제조사들이 신뢰할 수 있는 척도로 대변될 수 있습니다.

본 자료는 사전 선택에 관한 내용을 소개하고 있으며 배경 정보를 제공하여 논의하는 데 목적이 있습니다.

여기서 다루고 있는 분야에 관한 개괄적 정보를 얻는 것 외에 이 자료를 다른 목적으로 사용하는 것은 적절하지 않습니다. 또한 법률적 조언을 목적으로 작성된 것이 아니기 때문에 법적 구속력이 있는 것으로 해석하는 것은 우리가 없습니다. 법률적 조언이 필요한 경우 법률 전문가 및 관계 당국에 질의하기 바랍니다.