



KC 60335-2-27

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 5.0 2009-12

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

제2-27부: 피부 관리용 자외선 및 적외선 방사기의 개별요구사항

Household and similar electrical appliances - Safety

**Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to
ultraviolet and infrared radiation**

KATS 국가기술표준원

<http://www.kats.go.kr>

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서문	2
1 적용범위 (Scope)	3
2 인용 표준 (Normative references)	3
3 정의 (Definitions)	3
4 일반 요구사항 (General requirement)	4
5 시험에 관한 일반 조건 (General conditions for the tests)	4
6 분 류 (Classification)	4
7 표시 및 사용 설명서 (Marking and instructions)	4
8 충전부에 대한 감전 보호 (Protection against access to live parts)	7
9 전동기 구동 기기의 기동 (Starting of motor-operated appliance)	7
10 입력 및 전류 (Power input and current)	7
11 온도 상승 (Heating)	7
12 공 란 (Void)	8
13 운전시의 누설전류 및 절연내력 (Leakage current and electric strength at operating temperature)	8
14 과도 과전압 (Transient overvoltages)	8
15 내 습 성 (Moisture resistance)	8
16 누설전류 및 절연내력 (Leakage current and electric strength)	8
17 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호 (Overload protection of transformers and associated circuits)	8
18 내 구 성 (Endurance)	8
19 이상 운전 (Abnormal operation)	9
20 안정성 및 기계적 위험 (Stability and mechanical hazards)	9
21 기계적 강도 (Mechanical strength)	9
22 구 조 (Construction)	10
23 내부 배선 (Internal wiring)	12
24 부 품 (Components)	13
25 전원 접속 및 외부 유연성 코드 (Supply connection and external flexible cords)	13
26 외부 전선용 단자 (Terminals for external conductors)	13
27 접지 접속 (Provision for earthing)	13
28 나사 및 접속 (Screws and connections)	13
29 공간 거리, 연면 거리 및 고체 절연 (Clearances, creepage distances and solid insulation) ..	13
30 내열성 및 내화성 (Resistance to heat and fire)	14
31 내부식성 (Resistance to rusting)	14
32 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성 (Radiation, toxicity and similar hazards)	14
부속서 (Annex)	19
부속서AA (Annex AA)	20
부속서BB (Annex BB)	21
부속서CC (Annex CC)	23
부속서DD (Annex DD)	24
참고문헌 (Bibliography)	25
해 설 1	26
해 설 2	27

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2007-0058호(2007.2.7)

개정 국가기술표준원 고시 제2014-0422호(2014. 9. 3)

개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)

부 칙 (고시 제2015-383호, 2015.9.23)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

제2-27부: 피부 관리용 자외선 및 적외선 방사기의 개별요구사항

Household and similar electrical appliances – Safety

Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to ultraviolet and infrared radiation

이 안전기준은 2009년 12월 제5.0판으로 발행된 IEC 60335-2-27 Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-27 : Particular requirements for appliances for skin exposure to ultraviolet and infrared radiation를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60335-2-27(2013.11)을 인용 채택한다.

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

제2-27부: 피부 관리용 자외선 및 적외선 방사기의 개별요구사항

Household and similar electrical appliances – Safety

Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to ultraviolet and infrared radiation

1 적용범위

제1부의 이 항을 다음으로 대체한다.

이 표준은 정격 전압이 단상 기기는 250 V 이하, 기타 다른 기기는 480 V 이하인 가정용 및 이와 유사한 용도의 피부용 자외선 및 적외선 방사기를 내장한 전기기기의 안전성에 대해 규정한다.

통상적으로 가정용으로 만들어지지 않았지만 피부 관리실(tanning salon)이나 미용실 또는 이와 유사한 건물 혹은 가정에서 사용하도록 만들어진 기기 같이 일반 대중에게 위험원이 될 수 있는 기기는 이 표준의 적용범위에 속한다.

가능한 한 이 표준은 피부 관리실(tanning salon)이나 미용실 또는 이와 유사한 건물 혹은 가정에서 UV 기기를 사용하는 사람이 직면하는 공통 위험요소로서 기기가 제기하는 것을 다룬다. 그러나 일반적으로 다음은 고려하지 않는다.

- 신체, 감각, 정신 능력이 결여되어 있거나 경험과 지식이 부족하여 감독이나 지시 없이는 안전하게 기기를 사용할 수 없는 사람(어린이 포함)
- 기기를 가지고 노는 어린이

비고 1 다음의 사항에 주의한다.

- 차량, 선박, 항공기에 사용되도록 만들어진 기기에는 추가 요구사항이 필요할 수도 있다.
- 많은 국가에서는 국가보건당국, 노동자 보호를 책임지는 국가 기관 및 이와 유사한 기관에서 추가 요구사항을 규정하고 있다.
- 해당하는 경우 IEC 60598-1을 적용한다.

비고 2 이 표준은 다음에는 적용하지 않는다.

- 의료용 기기
- 피부를 태우는 것 이외 목적으로 자외선 방사를 사용하는 기기
- 부식성 또는 먼지, 증기, 가스 등 폭발성 기체가 존재하는 곳과 같은 특수한 상황인 장소에서 사용하는 기기

2 인용표준

제 1 부의 이 항을 적용한다.

3 정의

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

3.101

자외선 방사기(ultraviolet emitter, UV emitter)

400 nm 이하 파장에서 비전리 전자기 에너지를 방사하는 구조로 된 방사원

비고 태닝용 자외선 형광등은 자외선 방사기의 예이다.

3.102

적외선 방사기(infrared emitter, IR emitter)

800 nm 이상 파장에서 전자기 에너지를 방사하는 구조로 된 방사원

3.103

유효 방사조도(effective irradiance)

규정된 작용 스펙트럼에 따라 가중된 전자기 방사선의 방사조도

3.104

자외선 필터(UV filter)

방사선의 스펙트럼 분포를 변화시켜 장치를 통과하는 자외선을 감소시키거나 변경하는데 사용되는 장치

4 일반 요구사항

제 1 부의 이 항을 적용한다.

5 시험에 관한 일반 조건

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

5.1 추가:

UV 방사기가 있는 기기는 전동기 구동기기로서 시험한다.

IR 방사기가 있는 기기는 전열기기로서 시험한다.

6 분류

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

6.101 UV 기기는 자외선 방사 측면에서 다음 유형 중 하나이어야 한다.

- 가정용 기기
- 상업용 기기

비고 1 가정용 기기는 피부 관리실, 미용실 및 이와 유사한 건물에서와 같이 상업용이 될 수도 있다.

비고 2 기기의 상세 분류는 **부속서 BB**에서 설명한다.

적합 여부는 육안 검사 및 관련 시험으로 판정한다.

7 표시 및 사용설명서

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

7.1 추가:

피부 관리실, 미용실 및 이와 유사한 건물에서와 같이 상업용으로 만들어진 UV 기기에는 7.6 에서 나타낸 기호 "가정용으로 사용하지 말 것"을 표기하거나, 다음 내용을 표기하여야 한다.

가정용으로 사용하지 말 것

태닝용 자외선 형광등이 있는 기기에는 자외선 형광등 등가 코드 범위를 표기하여야 한다. 이 등가 코드 범위는 기기에 사용되어야 하는 태닝용 자외선 형광등을 식별한다.

비고 3 형광등에 표기하는 자외선 형광등의 세부사항은 IEC 61228에 규정되어 있으며, 참조를 위해 부속서 CC에 그대로 복제해 두었다. 기기에 표기하여야 할 자외선 형광등 등가 코드 범위의 예를 22.111에 나타내었다.

태닝용 자외선 형광등 이외 UV 방사기의 경우, 기기에는 사용을 권장하는 방사기의 형식 참조를 표기하여야 한다.

UV 방사기가 있는 기기에는 다음 내용을 표기하여야 한다.

경고: 자외선은 피부 노화나 피부 암 같이 눈과 피부에 상해를 일으킬 수 있다. 사용설명서를 자세히 읽는다. 제공된 보호 고글을 착용한다. 특정한 약과 화장품은 민감도를 증가시킬 수도 있다.

비고 4 피부 관리실, 미용실 및 이와 비슷한 실내에서 사용하는 UV 방사기를 포함하는 전용기기인 경우, 상기 경고문은 UV기기에 인접한 벽면에 라벨을 부착하여 영구적으로 고정시킬 수 있다. "사용 설명서를 숙지하십시오"라는 문구는 "상세한 사항은 담당자에게 문의하십시오"라는 문구로 대체할 수 있다.

휘도가 100,000 cd/m²를 초과하는 UV 방사기가 있는 기기에는 다음 내용을 표기하여야 한다.

경고: 빛이 강함. 방사기를 응시하지 말 것.

비고 5 휘도 측정 방법은 부속서 AA에 명시하였다.

비고 6 이러한 경고들을 조합할 경우에는 단어 "경고"를 반복할 필요가 없다.

7.6 추가:



가정용으로 사용하지 말 것

비고 1 이 기호에는 ISO 3864-1의 금지 표지가 포함되어 있다.

7.12 추가

사용설명서에는 기기의 올바른 사용에 관한 명확한 정보를 제시하여야 한다.

UV 기기에는 기기가 작동되고 있을 때는 비사용자, 특히 어린이가 있어서는 안 된다는 문구를 포함시켜야 한다.

UV 방사기가 있는 기기의 사용설명서에는 다음 내용을 포함시켜야 한다.

- UV 기기는 다음과 같은 사람이 사용해서는 안 된다는 진술
 - 18세 이하의 사람
 - 주근깨가 생길 것 같은 사람
 - 자연적으로 머리카락 색이 빨간 사람
 - 피부에 비정상적으로 착색된 반점이 있는 사람
 - 사마귀가 많은 사람

- 색소가 변하고 경계가 불규칙한 지름 5 mm를 넘는 비대칭 비정상적 형태의 사마귀가 있는 사람. 의심스러운 경우 진찰을 받는다.
 - 일광화상 경험이 있는 사람
 - 태양에 노출되면 전혀 타지 않는 사람 또는 쉽게 타는 사람
 - 어린 시절에 빈번하게 심한 일광화상을 입은 이력이 있는 사람
 - 피부암을 앓고 있는 사람 또는 피부암을 이전에 앓은 사람 또는 피부암에 걸리기 쉬운 사람
 - 의사가 감광성 관련 질병에 대하여 주의를 당부한 사람
 - 감광성 치료를 받고 있는 사람
- UV 기기를 처음 사용한 후 48시간 이내 가려움 같이 예기치 않은 부작용이 발생하면 추가로 UV에 노출되기 전에 의사의 진단을 받아야 할 것이라는 진술
 - 피부에 인지 가능한 홍반을 유발하는데 필요한 자외선 최소 노출량(최소홍반량)을 초과하여 조사하여서는 안 된다는 진술
 - 노출 약 16 ~ 24후 피부 홍반이 눈에 보인다면 더 이상 조사하지 않아야 한다는 진술. 노출 일정 시작 후부터 1주 후에는 노출을 다시 시작하여도 된다.
 - 정해진 조사 거리에 관한 정보(UV 기기의 구조상 이를 제어할 수 없는 경우)
 - 지속시간과 간격을 규정한 권장 노출 일정(UV 방사기 특성, 거리, 피부 민감도를 기준으로). 부속서 DD를 참조한다.
 - 1년에 초과하여서는 안 되는 권장 노출 횟수. **부속서 DD**를 참조한다.
 - 타미어가 고장이거나 필터가 파손되었거나 제거된 경우 기기를 사용해서는 안 된다는 진술
 - 자외선에 영향을 줄 수도 있는 대체 부품의 식별(필터와 리플렉터 등)
 - 대체 가능한 UV 방사기의 식별, 그리고 기기에 표기된 유형으로만 대체하여야 한다는 진술. 태닝용 자외선 형광등의 경우, 등가 코드가 표기된 유형으로만 대체하여야 하며 그 자외선 성분은 기기에 표기된 자외선 부품 등가 코드 범위 내에 있어야 한다는 것을 명시하여야 한다. 이 경우, 등가 코드의 예를 명시하여야 하며, 태닝용 자외선 형광등 등가 코드의 UV 성분을 기술하여야 한다.

UV 방사기가 있는 기기의 사용설명서에는 다음의 정보와 주의사항을 포함시켜야 한다.

- 태양 자외선 또는 UV 기기 자외선은 회복 불가능한 피부 또는 눈의 손상을 일으킬 수 있다. 이러한 생물학적 영향은 자외선의 질과 양뿐만 아니라 개인의 피부 민감성에 따라 달라진다.
 - 과다노출 후 피부에 일광화상이 생길 수도 있다. 태양 자외선 또는 UV 기기 자외선에 과도하게 반복 노출되면 피부가 조기에 노화될 수 있을 뿐만 아니라 피부 종양의 발생 위험이 높아질 수도 있다. 이러한 위험성은 누적된 자외선 노출이 증가함에 따라 증가한다. 어린 나이에 노출되면 성인이 돼서 피부 손상의 위험이 증가한다.
 - 눈을 보호하지 않으면 염증이 생길 수도 있으며, 경우에 따라서는 과다 노출 후 망막이 손상될 수도 있다. 여러 번 반복 노출된 후에는 백내장이 생길 수도 있다.
 - 자외선에 민감하거나 알레르기 반응이 심한 경우에는 노출을 시작하기 전에 의사의 진찰을 받는 것이 좋다.
 - 착용할 보호 고글의 유형
 - 다음의 주의사항을 준수해야 한다.
- 제공된 보호 고글을 항상 착용할 것. 콘택트렌즈와 선글라스는 고글의 대체물이 아니다.
 - 노출 전에 화장품을 잘 제거하고, 태닝을 가속하는 자외선차단제를 사용하지 않는다.
 - 자외선 노출에 의해 특정한 의학적 상태 또는 특정 약의 부작용이 악화될 수도 있다. 의심스러운 경우 의사의 진찰을 받는다.
 - 첫 노출 후 적어도 48시간이 지난 후 두 번째 노출을 한다.
 - 일광욕을 한 날에는 기기를 사용하지 않는다.
 - 노출 지속시간, 노출 간격, 램프와의 거리에 관한 권고사항을 준수한다.
 - 피부에 부스럼이나 상처가 지속적으로 보이거나 착색된 사마귀가 변한다면 의사의 진찰을 받는다.
 - 흉터, 문신, 생식기 같은 민감한 피부 부분을 노출로부터 보호한다.

통상 사용시 열어야 하는 뚜껑이 있는 기기의 사용설명서에는 이 기기는 뚜껑을 닫은 상태에서 스위치를 켜서는 안 되며, 보관을 위해 뚜껑을 닫기 전에 기기를 전원에서 분리시켜 냉각시켜야 한다는 경고를 포함시켜야 한다.

비고 2 기기가 19.2와 19.3의 시험 요구사항을 충족한다면 이 경고는 필요하지 않다.

IR 방사기가 있는 기기의 사용설명서에는 적외선 노출에 대해 눈을 보호하라는 권고를 포함시켜야 하며, 과다 노출의 위험으로부터 사용자를 보호하는 조치를 취해야 한다는 것을 조언하여야 한다.

기호 "가정용으로 사용하지 말 것"을 사용한다면 그 의미를 설명하여야 한다.

7.14 추가:

기호 "가정용으로 사용하지 말 것"의 높이는 적어도 10 mm 이어야 한다.

적합 여부는 측정하여 판정한다.

7.15 추가:

제 2 부의 7.1 에 규정한 그 밖의 경고와 표기는 기기를 설치한 후, 덮개를 제거하지 않고 볼 수 있어야 한다.

8 충전부에 대한 감전 보호

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

비고 1 사용설명서에서 사용자에게 의한 교체를 금지하지 않고 공구가 필요하지 않다면 방사기 교체 중에 IEC 60598-1, 8의 관련 요구사항을 준수하여야 한다.

8.1.3 해당사항 없음.

9 전동기 구동 기기의 기동

제 1 부의 이 항을 적용하지 않는다.

10 입력 및 전류

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

10.1 변경:

오차의 허용값은 다음과 같다.

- UV 방사기만 있는 기기: +10%
- 기타 다른 기기: $\begin{matrix} +5 \\ -10 \end{matrix} \%$

10.2 변경:

오차의 허용값은 다음과 같다.

- UV 방사기만 있는 기기: +10%
- 기타 다른 기기: $\begin{matrix} +5 \\ -10 \end{matrix} \%$

11 온도상승

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

11.2 변경:

통상적으로 바닥이나 테이블 위에 놓는 기기는 그 뒷면이 벽면 중 하나와 가능한 한 가깝고 다른 벽에서 떨어진 시험용 모서리의 바닥 위에 놓는다.

방사 방향을 조정할 수 있다면 기기를 통상 사용하는 가장 불리한 위치로 조정한다.

추가:

태닝용 자외선 형광등이 있는 기기에는 짧은 설치 전극 또는 긴 설치 전극 중에서 더 불리한 결과를 보이는 것이 있는 자외선 형광등을 부착하여야 한다.

11.7 대체:

기기는 정상 상태에 도달할 때까지 작동시킨다.

비고 1 필요하다면 타이머를 즉시 리셋한다.

벽면 부착용 또는 천장 부착용 기기에서 전동기로 작동되는 부분들은 휴지 기간 없이 또는 5 분 동안 중 더 짧은 쪽으로 5 회 완전히 올린 후 내린다.

11.8 추가:

안전 장치의 권선 및 그 관련 배선의 온도는 명시한 조건에서 측정하였을 때 IEC 60598-1, 12.4 에 규정된 값을 초과하여서는 안 된다.

피부와 접촉하는 표면의 온도 상승은 손에 계속 쥐는 손잡이에 규정된 값을 초과하여서는 안 된다.

12 공란

13 운전시의 누설전류 및 절연내력

제 1 부의 이 항을 적용한다.

14 과도 과전압

제 1 부의 이 항을 적용한다.

15 내습성

제 1 부의 이 항을 적용한다.

16 누설 전류와 절연내력

제 1 부의 이 항을 적용한다.

17 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호

제 1 부의 이 항을 적용한다.

18 내구성

제 1 부의 이 항을 적용하지 않는다.

19 이상 운전

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

19.1 변경:

지정된 시험을 실시하는 대신, 19.4~19.12의 시험, 19.101~19.102 시험을 적절하게 실시한다. 추가로, 뚜껑은 있으나 사용 설명서에 뚜껑을 닫은 상태에서 스위치를 켜서는 안 된다는 경고 사항을 포함하지 않은 기기에 대해서는, 19.2 시험과 19.3 시험을 실시한다.

19.2 대체:

통상 사용 시에 뚜껑을 열어놓고 사용하는 기기는 뚜껑을 닫은 상태에서 시험을 실시한다.

이 시험은 11에서 정한 조건에서 실시한다. UV 방사기가 있는 기기에는 정격 전압의 0.94 배를 공급하고, 기타 다른 기기에는 정격 입력 전력의 0.85 배에서 작동시킨다.

19.3 대체:

19.2의 시험을 반복하되, UV 방사기가 있는 기기는 정격 전압의 1.1 배를 공급하고 기타 다른 기기는 정격 입력 전력의 1.24 배에서 작동시킨다.

19.9 해당사항 없음

19.101 바닥보다 1.8 m 이상 높이로 부착하는 것 이외 기기에는 정격 전압을 공급하고 11에서 규정한 대로 작동시킨다. 정상 상태에 도달하면, 비질량이 $130 \text{ g/m}^2 \sim 165 \text{ g/m}^2$ 이고 폭이 100 mm이며, 기기 정면 위로 지나갈 정도로 충분히 긴 탈색 건조시킨 면플란넬(cotton flannelette) 조각을 기기의 가장 불리한 위치에 펼쳐 놓는다.

이 때 면플란넬이 검게 그을리거나 10 초 이내에 점화되어서는 안 된다.

비고 그을림이 시작되면 그 가장자리가 붉게 타면서 재료에 구멍이 형성될 것이다. 그을림이 없는 검게 되는 현상은 무시한다.

19.102 방전 램프가 있는 기기는 그 기기에 정격 전압을 공급하여, IEC 60598-1, 12.5.1 a), d), e)에서 규정한 고장 조건에서 작동시킨다.

안정 장치 또는 변압기 권선의 온도는 IEC 60598-1, 12.5에 규정된 값을 초과하여서는 안 된다.

20 안정성 및 기계적 위험

제 1 부의 이 항을 적용한다.

21 기계적 강도

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

21.1 추가:

인접한 유리 부분과 외함에서 돌출된 렌즈가 있는 방사기의 경우, 충격 에너지는 0.35 J로 감소시킨다.

비고 1 이 시험은 방사기에서 그리고 기기가 떨어질 경우 바닥과 부딪치지 않는 유리 부분에서 실시한다.

UV 필터의 경우, 충격 에너지는 1.0 J로 증가시키고, 32.101의 요구사항을 충족하여야 한다.

21.101 발화성 물질의 우발적 점화를 방지하도록 만들어진 보호물은 적당한 기계적 강도를 갖는 것 이어야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

기기를 배치할 때는 가드(guard)의 중앙부를 수평 위치에 놓는다. 지름 10 cm, 질량 2.5 kg 인 평편한 디스크를 가드의 중심에 1 분간 놓아둔다.

시험을 마친 후에 가드에 눈에 띄는 영구적인 변형이 발생해서는 안 된다.

21.102 기기에서 사람을 지탱하는 부분은 적절한 기계적 강도를 지녀야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

30 cm x 50 cm 의 면적 위에 고르게 분포한 질량 135 kg 을 사람을 지탱하도록 만들어진 표면 위에 1 분간 놓는다.

하중을 제거한 후 기기는 이 표준, 특히 29 의 요구사항을 충족하지 못할 정도로 손상되어서는 안 된다.

비고 의심스러운 경우 부가 절연과 강화 절연에 16.3의 절연내력 시험을 실시한다.

22 구조

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

22.24 대체:

통상 사용 중에 발생하는 과도한 변위를 방지하기 위해 절연되지 않은 전열소자는 지지되어야 한다. 전열소자가 파열되어도 위험요소가 발생하여서는 안 된다.

적합 여부는 육안 검사와 다음 시험으로 판정한다.

전열소자를 가장 불리한 곳에서 절단한다. 도체는 닿을 수 있는 금속부와 접촉하여서는 안 되며 기기 밖으로 나와서도 안 된다.

22.101 추가:

이 요구사항은 기기에 들어가거나 나오는 동안 닿는 것 같이 짧은 시간에만 사용되는 손잡이, 레버, 노브에는 적용하지 않는다.

변경:

고정형 기기에 대한 완화는 적용하지 않는다.

22.101 통상 사용시에 열어야 하는 뚜껑이 있는 기기는 이 뚜껑이 우발적으로 닫히지 않는 구조로 된 것 이어야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

기기를 수평면에 대해 15° 각도로 기울어진 면 위에 통상 사용 자세로 놓는다.

이 뚜껑은 열린 상태를 유지하여야 한다.

22.102 매달거나 또는 사람이 들어올리거나 내리도록 된 부분을 내장한 기기에는 매다는 수단이 떨어지거나 그 일부가 과도하게 움직일 경우 부상을 방지하는 안전 장치를 갖추고 있어야 한다.

적합 여부는 육안 검사 및 수동 시험으로 판정한다.

22.103 신체 전체에 노출하거나 사람 머리 위에서 사용되도록 만들어진 UV 방사기는 우발적 손상에 대하여 보호되어야 한다.

적합 여부는 육안 검사와 다음 시험으로 판정한다.

지름이 $100\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 이고 반구형 끝을 가진 원통형 막대를 5 N의 힘으로 댄다.

방사기와 이 막대는 접촉하는 것이 가능하지 않아야 한다.

22.104 사람 머리 위에서 사용하도록 만들어진 고정형 기기에는 풀림을 방지하는 고정 수단이 있어야 한다.

적합 여부는 육안 검사와 수동 시험으로 판정한다.

22.105 사람이 누워서 사용하도록 만들어진 UV 방사기가 있는 기기는 타이머가 고장이 나면 자외선 방사가 자동으로 멈추는 구조로 된 것이어야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

기기에 정격 전압을 공급하고 통상 동작하는 대로 작동시킨다. 타이머의 고장을 모의 시험한다. 노출 시간이 설정 값의 110%를 초과하기 전에 자외선 방사가 중단되어야 한다.

비고 수직면에 대해 35° 이상의 각도로 기울어진 채 사용하도록 만들어진 UV 방사기가 있는 기기는 사람이 누워서 사용하는 기기로 간주한다.

22.106 UV 기기에는 자외선 방사를 종료하는 타이머가 있어야 한다. 이 타이머는 기기에 내장되거나, 고정 배선에 영구 접속되도록 만들어진 기기의 경우 배선 계통에 내장되어 공급되어야 한다.

타이머에 표기된 설정값은 권장 노출 계획에 규정된 시간과 일치하여야 한다. 최고 설정은 600 J/m^2 을 초과하지 않는 선량이다.

적합 여부는 육안 검사로, 측정으로, 그리고 32.101의 시험 중에 측정한 총 유효 방사조도(그림 103의 흥반 작용 스펙트럼에 따라 가중한 것)로부터 선량을 계산해서 판정한다.

비고 고정 배선에 영구 접속하도록 만들어진 기기의 경우, 타이머는 배선 계통에 내장하여 공급하여도 된다.

22.107 피부와 접촉하며 통상 사용시 인체를 지탱하는 금속부는 접지하여서는 안 된다.

이 요구사항은 기기에 들어가거나 나올 때 접촉할 수 있는 손잡이, 레버, 노브 같이 외함의 경첩이나 그 밖의 부분에는 적용하지 않는다.

적합 여부는 육안 검사로, 그리고 이중 절연이나 강화 절연에 대해 규정된 시험으로 판정한다.

22.108 벽에 나사나 그 밖의 영구 고정 장치로 고정하도록 만들어진 기기는 고정 방법이 명확한 구조의 것이거나 그 고정 방법을 설치설명서에 명시하여야 한다.

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

22.109 발화성 물질이 우발적으로 점화되는 것을 방지하기 위해 만든 보호물은 공구를 사용하지 않고 완전히 분리하는 것이 불가능할 정도로 기기에 견고하게 부착하여야 한다.

적합 여부는 육안 검사와 수동 시험으로 판정한다.

22.110 UV 기기에는 자외선 방사를 종료하는 제어장치가 내장되어 있어야 한다. 이 제어장치는 노출 중에 사용자가 쉽게 접근할 수 있어야 하며, 촉각 및 시각으로 쉽게 구별되어야 한다. 적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

22.111 자외선 형광등 등가 코드 범위가 표기된 기기의 경우 그 범위 한계값은 다음과 같다.

- 범위의 X성분에 대하여,
 - 범위의 상한은 형식 시험 중에 사용한 것으로 본래 공급된 자외선 형광등의 총 홍반 유효 UV 방사조도와 같아야 한다.
 - 범위의 하한은 이 범위 상한의 0.75배와 같아야 한다.
- 범위의 Y성분에 대하여,
 - 범위의 하한은 이 범위의 산술 평균값의 0.85배와 같아야 한다.
 - 범위의 상한은 이 범위의 산술 평균값의 1.15배와 같아야 한다.

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

비고 등가 코드 범위 계산의 예는 다음과 같다.

형식 시험 중에 기기에 부착한 램프의 등가 코드는 다음과 같다.

$$100 - R - 47/3.2$$

기기에 표기해야 하는 등가 코드 범위는 다음과 같이 계산한다.

$$X \text{ 범위의 하위값: } 0.75 \times 47 = 35.25$$

$$Y \text{ 범위의 하위값: } 0.85 \times 3.2 = 2.72$$

$$Y \text{ 범위의 상위값: } 1.15 \times 3.2 = 3.68$$

X는 정수 단위까지 반올림하고, Y는 소수 첫째 자리까지 반올림한다.

따라서 자외선 형광등 등가 코드 범위는 다음과 같다.

$$100 - R - (35 - 47)/(2.7 - 3.7)$$

22.112 UV 필터가 부착된 기기는 필터를 제거하면 비흑색종 피부암(NMSC) 유효 자외선의 방사가 증가하지 않는 구조로 된 것이어야 한다.

적합 여부는 UV 필터를 제거한 상태에서 32.102의 시험으로 판정한다.

22.113 사람을 완전히 둘러싸는 기기는 전기적 수단을 사용하지 않고 안쪽에서부터 열 수 있는 것이어야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

도어와 뚜껑을 닫은 채 기기를 전원에서 분리한다.

그리고 나서, 뚜껑이나 도어의 면과 수직한 방향으로 경첩 축에서 가장 멀리 떨어진 가장자리의 중간점에서, 기기의 각 도어나 뚜껑에서 닫을 수 있는 안쪽 지점에 해당하는 지점에 힘을 가한다.

이 힘은 15 N/s를 초과하지 않는 속도로 가하여야 하며, 이 힘이 150 N을 초과하기 전에 뚜껑이나 도어가 열려야 한다.

23 내부 배선

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

23.3 추가:

기기를 보관할 때만 곱혀지는 도체의 곱힘 횟수는 5 000 이다. 통상 사용시에 곱혀지는 도체의 곱힘 횟수는 50 000 이다.

24 부품

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

24.1 추가:

전등 소켓이나 안정 장치의 단자를 통해 흐르는 전류가 정격값을 초과한다면, 그 단자는 IEC 60598-1, 15.6 의 요구사항을 충족하여야 한다. 시험용 전류는 기기를 정격 전압에서 작동하였을 때 측정한 전류의 1.1 배이다.

24.2 변경:

기기의 일부를 올리고 내리는 전동기를 제어하는 스위치, 그리고 정격 전류가 2 A 를 초과하지 않는 휴대형 기기의 스위치는 유연성 코드에 부착하여도 된다.

25 전원 접속과 외부 유연성 코드

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

25.5 추가:

질량이 3 kg 을 초과하지 않는 기기에는 Z 형 부착이 허용된다.

25.7 추가:

고무 외피 또는 자외선에 의해 영향을 받을 우려가 있는 그 밖의 재료로 된 외피가 있는 전원 코드는 사용하여서는 안 된다.

비고 101 방사기와 리플렉터는 통상 사용시 전원 코드와 접촉할 우려가 있는 부분으로 간주하지 않는다.

26 외부 전선용 단자

제 1 부의 이 항을 적용한다.

27 접지 설비

제 1 부의 이 항을 적용한다.

28 나사 및 접속

제 1 부의 이 항을 적용한다.

29 공간거리, 연면거리 및 고체절연

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

29.3 추가:

이 요구사항은 UV 방사기의 덮개로 또는 IR 방사기의 유리 덮개로 절연이 제공되어 있다면 적용하지 않는다.

30 내열성 및 내화성

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

30.2.3 해당사항 없음.

31 내부식성

제 1 부의 이 항을 적용한다.

32 방사선, 독성 및 이와 유사한 위험성

제 1 부의 이 항 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

32.101 기기는 독성 또는 이와 유사한 위험요소를 일으켜서는 안 된다. UV 방사기를 내장한 기기에서 방사는 제한되어야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

기기에는 약 다음 기간 동안 정격 전압을 공급하여 노화시킨 UV 방사기가 있다.

- 형광등의 경우 5시간
- 고강도 방전 램프의 경우 1시간

비고 1 고강도 방전 램프는 방사를 일으키는 아크가 벽 온도에 의해 안정화되어 있고 그 아크에 3 W/cm^2 을 초과하여 가해진 감온부 벽이 있는 전기 방전 램프이다.

비고 2 형광등과 고강도 방전 램프가 모두 내장된 기기의 경우, 고강도 방전 램프는 형광등과 동일한 기간 동안 노화시킬 수 있다.

기기에 정격 전압을 공급하고, 타이머에 허용된 최대 노출 기간의 약 절반 동안 작동시킨다. 그리고 나서 인체를 모델링한 위치에서 최고 방사조도를 측정할 수 있도록 측정 계기를 배치한 상태에서 방사조도를 다음과 같이 측정한다.

- 밑에서부터 사람을 조사하는 기기의 경우, 측정 계기는 사람이 누워 있는 표면에 놓는다.
- 사람 머리 위에 놓는 기기의 경우, 측정 계기는 신체 전체 노출(그림 101의 위치 2)의 경우 반경이 300 mm, 안면 노출(그림 101의 위치 1)의 경우 150 mm인 반원통의 표면 위에 놓는다. 이 반원통은 사람이 눕는 표면에 직접 놓고 이 표면의 중심선을 따라 정렬한다. 안면 측정을 위한 반원통은 사람이 눕는 표면 위에 바로 놓고 이 표면의 중심선을 따라 정렬된 50 mm 밀판 위에 놓는다.
- 위쪽과 아래쪽 방사 표면을 갖는 기기의 경우, 각 부분은 다른 부분을 덮은 상태에서 개별적으로 측정한다. 두 방사 표면 간의 거리가 300 mm 미만 또는 안면 측정의 경우 200 mm 미만이라면, 측정은 위쪽 패널의 표면에서 실시한다.
- 모든 측면에서부터 곧게 서 있는 사람을 조사하는 기기의 경우, 측정 계기는 반경이 300 mm인 원통 표면 위에 놓는다. 이 원통은 기기 중심에 배치한다. 측정 중에 원통의 반대쪽은 덮는 것이 좋다.
- 테이블 위에 놓는 것 같이 정의된 조사 위치가 없는 기기의 경우, 측정 계기는 최단 권장 조사 거리에서 방사 표면과 평행하게 놓는다. 거리가 지시되어 있지 않으면, 측정 계기는 방사 표면 위에 직접 놓는다.
- 앉은 사람을 조사하는 기기의 경우, 측정 계기는 신체 전체 노출(그림 102의 위치 2, 3, 4)의 경우 반경이 300 mm, 안면 노출(그림 102의 위치 1)의 경우 150 mm인 반원통의 표면 위에 놓는다. 이 반원통은 조사하고자 하는 신체 부위의 위치에 놓는다. 안면 측정을 위한 반원통은 50 mm 밀판 위에 놓는다.

사용한 측정 계기는 지름이 20 mm 를 초과하지 않는 원형 면적 상의 평균 방사조도를 측정하여야 한다. 계기의 응답은 입사 방사선과 원형 면적 법선 사이 각도의 코사인과 비례하여야 한다.

스펙트럼 방사조도는 적합한 분광방사계 장치에서 1 nm 간격으로 측정하여야 한다. 분광방사계의 대역폭은 2.5 nm 를 초과하여서는 안 된다.

비고 3 측정에 사용한 계기의 세부내용은 IEC 61228에 명시되어 있다.

가정용으로 적합한 기기의 총 유효 방사조도는 다음을 초과하여서는 안 된다.

- 파장이 320 nm 이하인 경우, 0.35 W/m^2
- 파장이 320 nm ~ 400 nm 범위인 경우, 0.15 W/m^2

이 값들은 그림 103의 비흑색종 피부암 작용 스펙트럼에 따라 가중된다.

비고 4 비고 4 22.106과 부속서 DD(연간 총선량은 제외)에서 언급한 조사선량은 그림 103의 홍반 작용 스펙트럼에 따라 가중된 총 유효 방사조도로 계산한다.

비고 5 비고 4 총 유효 방사조도는 다음 식으로 주어진다.

$$E_{eff} = \sum_{250nm}^{400nm} S_{\lambda} E_{\lambda} \Delta\lambda$$

여기에서

E_{eff} = 총 유효 방사조도

S_{λ} = 그림 103에 따르는 상대 스펙트럼 효과(가중 인자)

E_{λ} = 스펙트럼 방사조도, $\text{W}/(\text{m}^2\text{nm})$

$\Delta\lambda$ = 파장 간격(nm)

계산에 사용된 파장 간격은 1 nm 인 것이 좋지만 2.5 nm 를 초과하지 않는 것이 좋다. 사용한 분광방사계의 대역폭과 동일한 것이 이상적이다.

파장이 200 nm ~ 280 nm 범위일 때 기기의 총 방사조도는 0.003 W/m^3 을 초과하여서는 안 된다.

비고 6 총 방사조도는 다음 식으로 주어진다.

$$E = \sum_{200nm}^{280nm} E_{\lambda} \Delta\lambda$$

여기에서,

E = 총 방사조도

E_{λ} = 스펙트럼 방사조도, $\text{W}/(\text{m}^2\text{nm})$

$\Delta\lambda$ = 파장 간격(nm)

32.102 UV 기기에는 눈의 정면과 측면을 적절하게 보호하며 충분한 시감투과율을 제공하는 적어도 두 쌍의 보호 고글을 함께 제공하여야 한다.

적합 여부는 육안 검사로, 그리고 각 쌍의 고글에서 실시하는 다음 시험으로 판정한다.

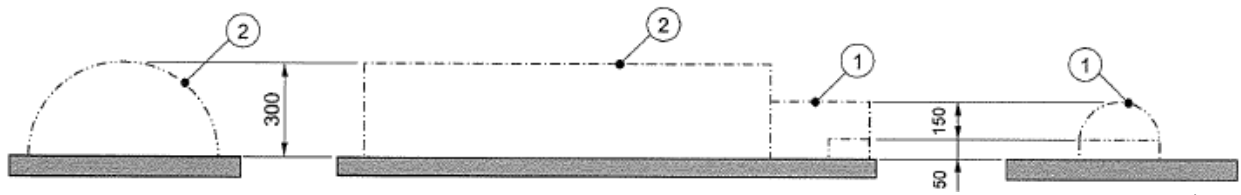
투과율은 대역폭이 2.5 nm 를 초과하지 않는 분광광도계를 사용해 각 눈의 중심에서 측정한다. 지름이 약 5 mm 인 광빔을 사용한다. 투과율은 5 nm 이하의 간격으로 250 nm ~ 550 nm 범위에서 측정한다. 시감투과율은 5 nm 이하의 간격으로 380 nm ~ 780 nm 범위에서 측정한다.

투과율은 표 101에서 정한 값을 초과하여서는 안 되며, 시감투과율은 1% 미만이 되어서는 안 된다.

표 101 - 고글의 최대 투과율

파장 λ	최대 투과율 %
$250 < \lambda \leq 320$	0.1
$320 < \lambda \leq 400$	1
$400 < \lambda \leq 550$	5

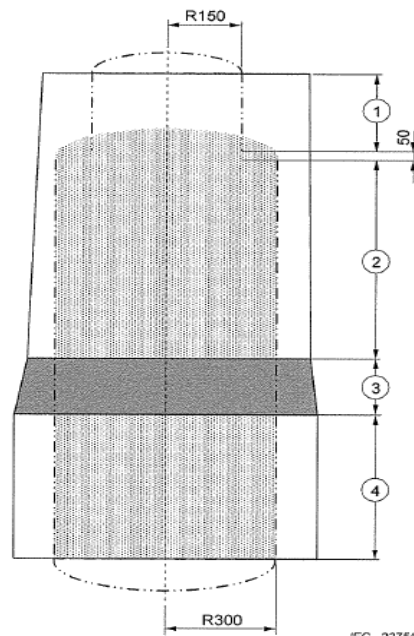
치수단위: mm



IEC 2374/09

그림 101 - 사람 머리 위에 놓는 기기의 측정지점

치수단위: mm

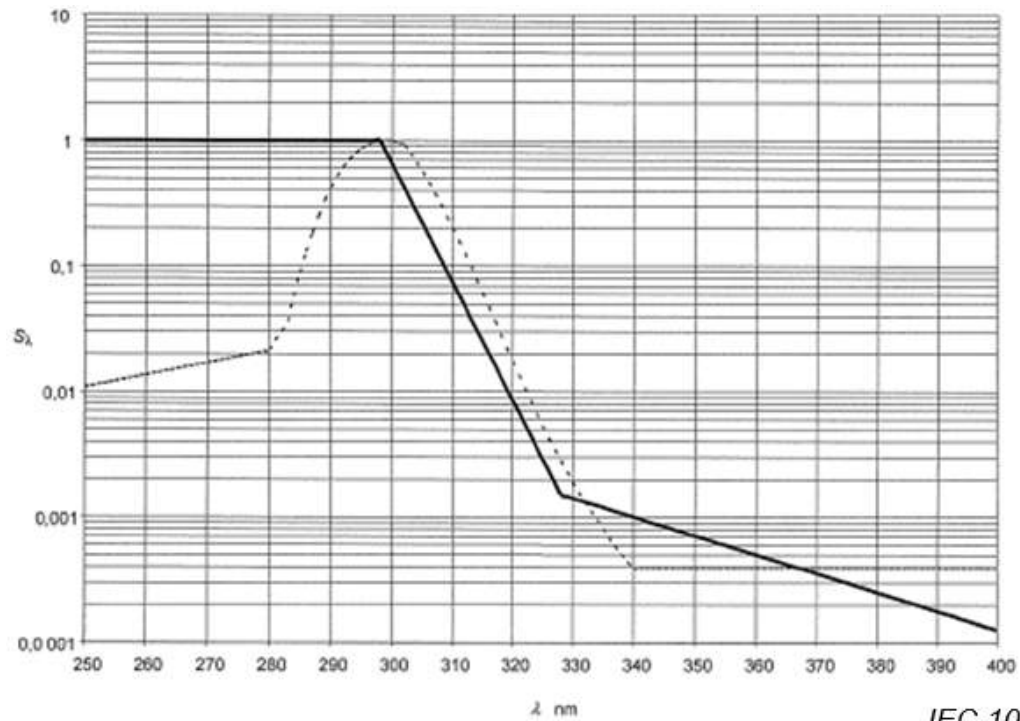


IEC 2375/09

IEC 2375/09

기호설명
R 반경

그림 102 - 앉은 사람을 조사하는 기기의 측정지점



기호설명

- 비흑색종 피부암 작용 스펙트럼
 ——— 홍반 작용 스펙트럼

비고 1 홍반 작용 스펙트럼은 다음 파라미터로 정의된다.

파장(λ)	가중 인자(S_{λ})
$\lambda \leq 298$	1
$298 < \lambda \leq 328$	$10^{0.094(298 - \lambda)}$
$328 < \lambda \leq 400$	$10^{0.015(140 - \lambda)}$

그림 103 - UV 작용 스펙트럼

비고 2 비흑색종 피부암 작용 스펙트럼과 홍반 작용 스펙트럼의 각 파장에 대한 가중 인자는 다음과 같다.

파장(λ) nm	가중 인자 (S _λ)	
	NMSC ^a	홍반
250	0.010 900	1.000 000
251	0.011 139	1.000 000
252	0.011 383	1.000 000
253	0.011 633	1.000 000
254	0.011 888	1.000 000
255	0.012 158	1.000 000
256	0.012 435	1.000 000
257	0.012 718	1.000 000
258	0.013 007	1.000 000
259	0.013 303	1.000 000
260	0.013 605	1.000 000
261	0.013 915	1.000 000
262	0.014 231	1.000 000
263	0.014 555	1.000 000
264	0.014 886	1.000 000
265	0.015 225	1.000 000
266	0.015 571	1.000 000
267	0.015 925	1.000 000
268	0.016 287	1.000 000
269	0.016 658	1.000 000
270	0.017 037	1.000 000
271	0.017 424	1.000 000
272	0.017 821	1.000 000
273	0.018 226	1.000 000
274	0.018 641	1.000 000
275	0.019 065	1.000 000
276	0.019 498	1.000 000
277	0.019 942	1.000 000
278	0.020 395	1.000 000
279	0.020 859	1.000 000
280	0.021 334	1.000 000
281	0.025 368	1.000 000
282	0.030 166	1.000 000
283	0.035 871	1.000 000
284	0.057 388	1.000 000
285	0.088 044	1.000 000
286	0.129 670	1.000 000
287	0.183 618	1.000 000
288	0.250 586	1.000 000
289	0.330 048	1.000 000
290	0.420 338	1.000 000
291	0.514 138	1.000 000
292	0.609 954	1.000 000
293	0.703 140	1.000 000
294	0.788 659	1.000 000
295	0.861 948	1.000 000
296	0.919 650	1.000 000
297	0.958 965	1.000 000
298	0.988 917	1.000 000
299	1.000 000	0.805 378

파장(λ) nm	가중 인자 (S _λ)	
	NMSC ^a	홍반
300	0.991 996	0.648 634
301	0.967 660	0.522 396
302	0.929 095	0.420 727
303	0.798 410	0.338 844
304	0.677 339	0.272 898
305	0.567 466	0.219 786
306	0.470 257	0.177 011
307	0.385 911	0.142 561
308	0.313 889	0.114 815
309	0.253 391	0.092 469
310	0.203 182	0.074 473
311	0.162 032	0.059 979
312	0.128 671	0.048 306
313	0.101 794	0.038 905
314	0.079 247	0.031 333
315	0.061 659	0.025 235
316	0.047 902	0.020 324
317	0.037 223	0.016 368
318	0.028 934	0.013 183
319	0.022 529	0.010 617
320	0.017 584	0.008 551
321	0.013 758	0.006 887
322	0.010 804	0.005 546
323	0.008 525	0.004 467
324	0.006 756	0.003 597
325	0.005 385	0.002 897
326	0.004 316	0.002 333
327	0.003 483	0.001 879
328	0.002 830	0.001 514
329	0.002 316	0.001 462
330	0.001 911	0.001 413
331	0.001 590	0.001 365
332	0.001 333	0.001 318
333	0.001 129	0.001 274
334	0.000 964	0.001 230
335	0.000 810	0.001 189
336	0.000 688	0.001 148
337	0.000 589	0.001 109
338	0.000 510	0.001 072
339	0.000 446	0.001 035
340	0.000 394	0.001 000
341	0.000 394	0.000 966
342	0.000 394	0.000 933
343	0.000 394	0.000 902
344	0.000 394	0.000 871
345	0.000 394	0.000 841
346	0.000 394	0.000 813
347	0.000 394	0.000 785
348	0.000 394	0.000 759
349	0.000 394	0.000 733

파장(λ) nm	가중 인자 (S _λ)	
	NMSC ^a	홍반
350	0.000 394	0.000 708
351	0.000 394	0.000 684
352	0.000 394	0.000 661
353	0.000 394	0.000 638
354	0.000 394	0.000 617
355	0.000 394	0.000 596
356	0.000 394	0.000 575
357	0.000 394	0.000 556
358	0.000 394	0.000 537
359	0.000 394	0.000 519
360	0.000 394	0.000 501
361	0.000 394	0.000 484
362	0.000 394	0.000 468
363	0.000 394	0.000 452
364	0.000 394	0.000 437
365	0.000 394	0.000 422
366	0.000 394	0.000 407
367	0.000 394	0.000 394
368	0.000 394	0.000 380
369	0.000 394	0.000 367
370	0.000 394	0.000 355
371	0.000 394	0.000 343
372	0.000 394	0.000 331
373	0.000 394	0.000 320
374	0.000 394	0.000 309
375	0.000 394	0.000 299
376	0.000 394	0.000 288
377	0.000 394	0.000 279
378	0.000 394	0.000 269
379	0.000 394	0.000 260
380	0.000 394	0.000 251
381	0.000 394	0.000 243
382	0.000 394	0.000 234
383	0.000 394	0.000 226
384	0.000 394	0.000 219
385	0.000 394	0.000 211
386	0.000 394	0.000 204
387	0.000 394	0.000 197
388	0.000 394	0.000 191
389	0.000 394	0.000 184
390	0.000 394	0.000 178
391	0.000 394	0.000 172
392	0.000 394	0.000 166
393	0.000 394	0.000 160
394	0.000 394	0.000 155
395	0.000 394	0.000 150
396	0.000 394	0.000 145
397	0.000 394	0.000 140
398	0.000 394	0.000 135
399	0.000 394	0.000 130
400		0.000 126

^a NMSC - 비흑색종 피부암

그림 103 - UV 작용 스펙트럼(계속)

부속서

제 1 부의 부속서 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

부속서 AA (규정)

휘도의 측정

휘도는 시준 광학(collimating optic)을 사용해 측정한다. 측정은 광원으로부터 최단 거리에서 실시하되 0.2 m 이상에서 실시한다. 측정하는 지점에서 광학 기기는 수평면에서 1° 에 해당하는 수용체의 입체각(solid angle)내에서 기기를 통화하는 모든 빛을 모아야 한다.

측정하는 동안 기기는 정격 전압에서 작동시킨다.

부속서 BB (참고)

UV 기기의 상세 분류

이 부속서는 250 nm ~ 320 nm 범위와 320 nm ~ 400 nm 범위에서의 방사량을 토대로 UV 기기를 상세 분류한다.

BB.1 정의

이 부속서의 목적을 위하여 다음의 정의를 적용한다.

BB.1.1

UV 1형 기기(UV type 1 appliance)

생물학적 영향이 파장이 320 nm 보다 긴 방사선에 의해 야기되고 320 nm ~ 400 nm 범위에서 방사조도가 비교적 높은 것이 특징인 UV 방사기가 있는 기기

BB.1.2

UV 2형 기기(UV type 2 appliance)

생물학적 영향이 파장이 320 nm 보다 짧고 긴 방사선에 의해 야기되고 320 nm ~ 400 nm 범위에서 방사조도가 비교적 높은 것이 특징인 UV 방사기가 있는 기기

BB.1.3

UV 3형 기기(UV type 3 appliance)

생물학적 영향이 파장이 320 nm 보다 짧고 긴 방사선에 의해 야기되고 전체 UV 방사선 대역에서 방사조도가 제한되는 것이 특징인 UV 방사기가 있는 기기

BB.1.4

UV 4형 기기(UV type 4 appliance)

생물학적 영향이 파장이 320 nm 보다 짧은 방사선에 의해 야기되는 UV 방사기가 있는 기기

BB.1.5

UV 5형 기기(UV type 5 appliance)

생물학적 영향이 파장이 320 nm 보다 짧고 긴 방사선에 의해 야기되고 전체 UV 방사선 대역에서 방사조도가 비교적 높은 것이 특징인 UV 방사기가 있는 기기

BB.2 분류

UV 기기는 다음 유형 중 하나로 분류할 수 있다.

- UV 1형 기기
- UV 2형 기기
- UV 3형 기기
- UV 4형 기기
- UV 5형 기기

비고 UV 1형 기기, UV 2형 기기, UV 4형 기기, UV 5형 기기는 피부 관리실, 미용실 및 이와 유사한 건물에서, 적절하게 교육을 받은 사람의 감시하에 사용하도록 만들어진 것이다. 이 기기들은 가정용이 아니다.

UV 3형 기기는 가정용 및 이와 유사한 용도에 적합하여 미숙련자가 사용하여도 된다. 또 피부 관리실, 미용실 및 이와 유사한 건물에서 사용하기에도 적합하다.

BB.3 유효 방사조도

각 유형의 UV 기기에 대한 유효 방사조도(그림 103의 비흑색종 피부암 작용 스펙트럼에 따라 가중된다)는 표 BB.1과 같다.

표 BB.1 — 유효 방사조도의 한계값

UV 기기 유형	유효 방사조도 W/m^2		최대 총 유효 방사조도 W/m^2
	$250\text{ nm} < \lambda \leq 320\text{ nm}$	$320\text{ nm} < \lambda \leq 400\text{ nm}$	
1	0.001 미만	0.15 이상	1.0
2	0.001 ~ 0.35	0.15 이상	1.0
3	0.35 미만	0.15 미만	-
4	0.35 이상	0.15 미만	1.0
5	0.35 이상	0.15 이상	1.0
λ 는 방사선의 파장이다.			

부속서 CC (참고)

자외선 형광등 등가 코드

IEC 61228에서 기술한 바와 같이 램프 위에 읽을 수 있고 내구성 있게 표기되는 태닝용 자외선 형광등의 등가 코드는 다음과 같다.

등가 코드의 형태는 다음과 같다. 전력량-리플렉터 유형 코드-UV 코드

등가 코드에는 다음의 리플렉터 유형 코드를 사용하여야 한다.

리플렉터가 없는 램프(non-reflector lamp)의 경우, O
리플렉터 각이 넓은($\alpha > 230^\circ$) 램프의 경우, B
리플렉터 각이 좁은($\alpha < 200^\circ$) 램프의 경우, N
정상 리플렉터($200^\circ < \alpha \leq 230^\circ$)가 있는 램프의 경우, R

등가 코드에는 다음의 UV 코드를 사용하여야 한다.

UV 코드 = X/Y

X = 250 nm ~ 400 nm 범위에서 총 홍반 유효 UV 방사조도

Y = 320 nm 이하 320 nm 초과에서 NMSC 유효 UV 기기의 비율

X의 단위는 mW/m^2 으로 나타내고 정수 단위까지 반올림한다. Y는 소수 첫째자리까지 반올림한다. 유효 값은 25 cm 거리에 있으며 최적의 UV 방사조도 조건에 있다.

비고 다음은 램프 등가 코드의 예이다.

리플렉터 각이 220° 인 100 W 리플렉터 램프

홍반 유효 UV 방사조도(250 nm ~ 400 nm) = 47 mW/m^2

단파 NMSC 유효 UV 방사조도(320 nm 이하) = 61 mW/m^2

장파 NMSC 유효 UV 방사조도(320 nm 초과) = 19 mW/m^2

이 램프의 등가 코드는 다음과 같다.

100-R-47/3.2

부속서 DD (참고)

노출 시간 계획 수립을 위한 지침

이 부속서는 노출 시간 계획에 대한 요구사항에 관한 상세 정보를 제공한다.

- 노출 시간 계획은 피부 유형에 의존할 필요는 없다.
- 태닝하지 않은 피부의 첫 노출에 대한 권장 노출 시간은 100 J/m^2 (그림 103에 나타난 홍반 작용 스펙트럼에 따라 가중된다)의 선량을 제공하는데 필요한 것, 또는 작은 피부 면적에서 시험한 결과를 초과하지 않는 것이 좋다. 첫 노출에 대한 권장 노출 시간을 계산할 때는 32.101의 비고 4의 공식을 사용한다.
- 첫 노출 후 두 번째 노출까지는 48시간을 기다린다. 첫 노출 후 48시간까지는 예기치 않은 부작용이 생길 수도 있기 때문이다.

비고 처음에 선량을 작게 하는 이유는 UV 노출 후 예기치 않은 부작용이 있는지 확인하기 위한 것이다. 이 이유는 사용자에게 설명하는 것이 좋다.

- 태닝하지 않은 피부의 두 번째 노출에 대한 권장 노출 시간은 250 J/m^2 (그림 103에 나타난 홍반 작용 스펙트럼에 따라 가중된다)의 선량을 제공하는데 필요한 것을 초과하지 않는 것이 좋다.
- 단일 선량은 600 J/m^2 (그림 103에 나타난 홍반 작용 스펙트럼에 따라 가중된다)을 초과하지 않는 것이 좋다.
- 이후 노출간 대기 기간은 홍반 반작용의 누적 거동 때문에 약 48시간으로 하는 것이 좋다.
- 태닝 과정(일련의 연속 노출)은 총 선량 3 kJ/m^2 (그림 103에 나타난 홍반 작용 스펙트럼에 따라 가중된다)을 초과하지 않는 것이 좋다.
- 선량은 태닝 기간 동안 서서히 늘리는 것이 좋다.
- 신체 각 부분에 대한 연간 권장 노출 횟수는 연간 최대 선량 25 kJ/m^2 (그림 103에 나타난 비흑색종 피부암 작용 스펙트럼에 따라 가중된다)을 기준으로 하며, 권장 노출 계획을 고려하여야 한다.

참고문헌

제 1 부의 참고문헌 외에도 다음 변경사항을 적용한다.

추가:

IEC 61228, Fluorescent ultraviolet lamps used for tanning – Measurement and specification method

ISO 3864-1, Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas

ISO 13732-1, Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces

해설 1 전기용품안전기준의 한국산업표준과 단일화의 취지

1. 개요

이 기준은 전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 안전관리를 수행함에 있어 국가표준인 한국산업표준(KS)을 최대한 인용하여 단일화한 전기용품안전기준이다.

2. 배경 및 목적

전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 인증을 위한 시험의 기준은 2000년부터 국제표준을 기반으로 안전성 규격을 도입·인용하여 운영해 왔으며 또한 한국산업표준도 2000년부터 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 규격의 내용은 양자가 거의 동일하다.

따라서 전기용품안전관리법에 따른 안전기준과 한국산업표준의 중복인증이 발생하였으며, 기준의 단일화가 필요하게 되었다.

전기용품 안전인증기준의 단일화는 기업의 인증대상제품의 인증시 시간과 비용을 줄이기 위한 목적이며, 국가표준인 한국산업표준과 IEC 국제표준을 기반으로 단일화를 추진이 필요하다.

또한 전기용품 안전인증기준을 한국산업표준을 기반으로 단일화 함으로써 한국산업표준의 위상을 강화하고, 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 하였다.

3. 단일화 방향

전기용품안전관리법에서 적용하기 위한 안전기준을 동일한 한국산업표준으로 간단히 전기용품안전기준으로 채택하면 되겠지만, 전기용품안전기준은 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 국내기업의 여건에 맞추어 시험항목, 시험방법 및 기준을 여러번의 개정을 통해 변경함으로써 한국산업표준과의 차이를 보이게 되었다.

한국산업표준과 전기용품안전기준의 단일화 방향을 두 기준 모두 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 전기용품안전기준에서 한국산업표준과 중복되는 부분은 그 내용을 그대로 인용하는 방식으로 구성하고자 한다.

안전기준에서 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 개정된 시험항목과 시험방법, 변경된 기준은 별도의 항을 추가하도록 하였다.

한국산업표준과 전기용품안전기준을 비교하여 한국산업표준의 최신판일 경우는 한국산업표준의 내용을 기준으로 전기용품안전기준의 내용을 개정기로 하며, 이 경우 전기용품안전기준의 구판은 병행 적용함으로써 그간의 인증받은 제품들이 개정기준에 맞추어 개선할 시간적 여유를 줌으로서 기업의 혼란을 방지하고자 한다.

그리고 국제표준이 개정되어 판번이 변경되었을 경우는 그 최신판을 한국산업표준으로 개정 요청을 하고 그리고 전기용품안전기준으로 그 내용을 채택함으로써 전기용품안전기준을 국제표준에 신속하게 대응하고자 한다.

그리고 전기용품안전기준에서만 규정되어 있는 고유기준은 한국산업표준에도 제정요청하고, 아울러 필요시 국제표준에도 제안하여 우리기술을 국제표준에 반영하고자 한다.

4. 향후

한국산업표준과 전기용품안전기준의 중복시험 항목을 없애고 단일화 함으로써 표준과 기준의 이원화에 따른 중복인증의 기업부담을 경감시키고, KS표준의 위상을 강화하고자 한다.

아울러 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 한다.

또한 국제인증기구인 국제표준 인증체계를 확대하는 추세에 있으며, 표준을 활용하여 자국 기업의 경쟁력을 강화하는 추세에 있다. 이에 대응하여 국가표준과 안전기준이 국제표준에 신속히 대응함으로써 우리나라의 수출기업이 인증에 애로사항을 감소하도록 한다.

해설 2 전기용품안전기준의 추가대체항목 해설

이 해설은 전기용품안전기준으로 한국산업표준을 채택함에 있어 추가대체하는 항목을 적용하는 데 이해를 돕고자 주요사항을 기술한 것으로 규격의 일부가 아니며, 참고자료 또는 보충자료로만 사용된다.

심 의 : 전기기기 분야 전문위원회

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)	송양희	국가기술표준원 전기통신제품안전과	과 장
(위 원)	전희종	송실대학교	교 수
	조경록	한국소비자원	팀 장
	김대원	삼성전자(주)	과 장
	정구열	LG전자(주)	과 장
	김광현	(주)동부대우전자	책 임
	한종현	한일전기(주)	수 석
	양상열	코웨이(주)	책 임
	박종구	청호나이스(주)	수 석
	김선량	전기매트요장판제조자협회	회 장
	박재형	한국제품안전협회	팀 장
	지경준	한국산업기술시험원	센터장
	한치경	한국화학융합시험연구원	팀 장
	김승규	한국기계전기전자시험연구원	책 임
	신동희	국가기술표준원 전자정보통신표준과	연구관
(간 사)	이명수	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구관

원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)	지경준	한국산업기술시험원	센터장
(참여연구원)	한치경	한국화학융합시험연구원	팀 장
	임일권	한국기계전기전자시험연구원	센터장
	이명수	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구관

전기용품안전기준의 열람은 국가기술표준원 홈페이지(<http://www.kats.go.kr>), 및 제품안전정보센터(<http://www.safety.korea.kr>)를 이용하여 주시고, 이 전기용품안전기준에 대한 의견 또는 질문은 산업통상자원부 국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과(☎ 043-870-5441~9)으로 연락하여 주십시오.

이 안전기준은 전기용품안전관리법 제3조의 규정에 따라 매 5년마다 안전기준전문위원회에서 심의되어 제정, 개정 또는 폐지됩니다.

KC 60335-2-27 : 2015-09-23

**Household and similar electrical
appliances – Safety**

**– Part 2-27: Particular requirements
for appliances for skin exposure to
ultraviolet and infrared radiation**

ICS 31.080.01

Korean Agency for Technology and Standards
<http://www.kats.go.kr>



산업통상자원부 국가기술표준원

Korean Agency for Technology and Standards

Ministry of Trade, Industry & Energy

주소 : (우) 369-811 충북 음성군 맹동면 이수로 93

TEL : 043-870-5441~9 <http://www.kats.go.kr>

