

제정 기술표준원고시 제2000 - 54호 (2000. 4. 6)
개정 기술표준원고시 제2002 - 1280호 (2002.10.12)

전기용품안전기준

K 60335-2-71

[KS C IEC 2002]

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

제2부 : 동물 부화 및 사육용 전열기기의 개별 요구사항

전 기 용 품 안 전 기 준

(K 60335-2-71)

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

- 제2부 : 동물 부화 및 사육용 전열기기의 개별 요구사항

Safety of household and similar electrical appliances

Part 2 : Particular requirements for electrical heating appliances for breeding and rearing animals

서 문 이 규격은 1999년 6월에 초판으로 발행된 IEC 60335-2-71, Safety of household and similar electrical appliances - Part 2-71: Particular requirements for electrical heating appliances for breeding and rearing animals를 번역하여 기술적 내용 및 규격서의 서식을 변경하지 않고 제정한 한국산업규격(KS C IEC 60335-2-71 : 2002)과 부합화한 전기용품안전기준이다.

제2부는 **KS C IEC 60335-1**의 해당항목을 보충 또는 수정하고 있다. 제1부의 개별항목을 제2부에서 언급하지 않을 경우에는 제1부의 항목을 적용한다. 본 규격에서 '추가', '수정' 또는 '대체'로 기술하고 있는 경우에는 제1부의 관련본문을 내용에 맞도록 바꾼다는 의미이다. 제1부의 사항에 추가되는 항목 및 그림은 **101**로 시작하는 숫자를 사용한다.

일부 국가에서 다음과 같은 차이점이 존재한다.

- 6.1: 바닥에 사용 시 2급기기를 허용한다(호주)
- 21: 추가시험을 한다(호주)
- 25.7: 보통의 PVC외장 전원선을 허용한다(호주)

1. 적용범위

제1부의 항목은 다음으로 대체한다.

본 규격은 정격전압이 단상 250V 및 기타 480V 이하인 복사열 기기, 전기 포란기, 인큐베이터, 병아리 사육장치 및 동물용 난방판과 같은 가축사육 및 부화용으로 사용하는 모든 종류의 전기난방기의 안전성에 대해 기술하고 있다.

비고 1. 본 규격은 전동기를 내장하고 있는 가축 사육 및 부화용 난방기기에 적용한다.

2. 다음과 같은 사항에 주의해야 한다.

- 자동차, 선박 또는 비행기 탑재용 기기는 필요한 경우 추가 요건이 필요할 수 있다.
- 열대 지방에서 사용하도록 제작된 기기는 특별한 요건이 필요할 수 있다.
- 여러 나라의 국가보건기관, 노동보호와 관련된 국가기관 및 유사한 기관에서 추가로 필요한 요건을 규정하고 있다.

3. 본 규격은 다음과 같은 사항에는 적용하지 않는다.

- 전적으로 산업용으로 설계한 기기
- 부식성 또는 폭발성 분위기(분진, 증기, 또는 가스)가 있을 것 같은 특수한 장소에서 사용

- 되는 기기
- 바닥에 매입하는 난방장치
- 박판상 난방장치
- 룰 히터 (KS C IEC 60335-2-30 참조)

2. 용어의 정의

다음 사항은 제외하고 제1부의 본 항목을 적용한다.

2.2.9 대체

정상동작 : 기기를 정체공기 상태에서 통상의 사용상태로 운전한다.

a. 열복사 기기 주로 방사로 필요한 열을 전달하는 전열기기.

비고. 정상 동작조건하에서 운전 시에 방열기의 최고 온도점에서 측정한 온도상승이 95℃이하인 기기는 동물용 열판으로 간주하고, 열복사 기기로 간주하지 않는다.

b. 동물용 열판 주로 마구간에 고정하는 기기인 병아리 부화장치로 바닥에 깔아서 사용한다.

c. 전기 포란기 병아리가 숨을 수가 있도록 다리 또는 구멍이 갖추어 있고 바닥 위에 설치하는 기기. 병아리는 가공 열판으로 난방이 된다.

d. 병아리 사육장치 여러 겹으로 이루어진 층에서 병아리를 사육하는 기기.

비고. 보통 병아리 위에 열판이 설치되어 있다.

e. 인큐베이터 계란의 부화용으로 설계된 기기.

비고. 보통, 공기 난방 및 수분 증발용 가열소자, 공기순환용 환기장치 및 선반위의 계란을 움직여 주는 모터가 설치되어 있다.

3. 일반 요구사항

제1부의 본 항목을 적용한다.

4. 시험에 필요한 일반 조건

다음 사항은 제외하고 제1부의 본 항목을 적용한다.

4.2 추가

보통 사용시에 바닥 위에 올려놓고 운전하지 않는 휴대형 열복사 기기의 거치장치는 22.104 시험용으로 2개의 추가시료를 준비해야 한다.

5. 공란

6. 분류

다음 사항은 제외하고 제1부의 본 항목을 적용한다.

6.1 대체

기기는 감전에 대한 보호를 고려하여 1종, 2종 또는 3종기기로 해야 한다.

바닥에 설치하여 고정배선에 영구적으로 접속하는 기기를 제외하고 보통의 사용시에 바닥에서 사용하는 기기는 3종기기로 정격전압이 24V이하이어야 한다.

적합성 여부는 육안검사 및 관련 시험으로 판정한다.

6.2 대체

보통의 사용상태에서 바닥에서 운전하거나, 또는 바닥 위 500mm이하의 높이에서 운전하는 난방기기는 IPX7 등급 구조를 가져야 한다.

기타 기기는 IPX4 등급 이상이어야 한다.

적합성 여부는 육안검사 및 관련 시험으로 판정한다.

7. 표시 및 사용설명

다음 사항은 제외하고 제1부의 본 항목을 적용한다.

7.1 추가

열복사 기기는 다음을 표시해야 한다.

주의 : 화재 위험

- 동물용 열복사 기기.
- 대체 가능한 방열기의 최대 정격: ... W.
- 방열기와 동물 또는 인화성 물질간의 최소거리는 복사방향으로 ... mm 이하로 되지 말아야 한다.
- 기기는 소정의 위치에 확실하게 고정해야 한다.
- 안전망을 제거하지 말아야 한다.
- 기기는 덮지 않을 것.

주의!

사용설명서를 준수할 것.

병아리 사육장치 및 전기 포란기는 다음 사항을 표시해야 한다.

주의!

기기를 덮지 말 것.

정격전압이 24V 이하의 동물용 난방기기는 다음 사항을 표시해야 한다.

동물용 난방기기

정격전압 24V를 초과하고 동물이나 인화성 물질로부터 500mm이하의 거리에 고정된 난방기기는 다음 사항을 표시해야 한다.

동물용 난방기기

기기는 정해진 위치에 확실하게 고정해야 한다.

기기는 동물 또는 인화성 물질로부터 ... mm이상 떨어진 위치에 고정해야 한다.

주의!

사용 설명서를 준수할 것.

7.12.1 추가

사용설명서를 기기에 첨부해야 하고, 다음의 세부사항을 포함시켜야 한다.

- 방열기가 교체 가능하도록 제작된 열복사 기기에서는 방열기를 교환할 시에 규정된 형식만을 사용토록 기술한 설명서를 첨부하여 기기와 호환되는 방열기의 형식
- 보통 바닥 위에 설치한 상태로 사용하지 않는 휴대형 열복사 기기를 기기에 지시된 것보다도 낮게 매달지 말아야 하는 이유를 분명하고 합리적으로 기술한 내용
- 보통 바닥 위에 설치한 상태로 사용하지 않는 휴대형 열복사 기기를 기기 거치장치에 고정하는 방법을 기술한 설명
- 열복사 기기를 동물 또는 인화성 물질로부터 500mm 또는 제조자가 규정한 거리 이하의 위치에 설치하지 말아야 하는 명확한 내용
- 전원 코드는 동물이 접촉하지 않도록 배치하거나, 보호해야 한다는 내용

- 기기의 청소를 위한 상세한 설명. 이 경우, 특히 가열소자나 방열기는 먼지 또는 기타 오염물이 끼지 않도록 해야 한다는 내용 및 기기는 청소 중에는 전원을 차단하여야 한다는 내용
- 손상된 기기는 사용하지 말아야 한다는 내용
- 수리는 적절한 자격이 있는 사람만이 할 수 있다는 주의 문구.

7.14 추가

7.1의 추가로 필요한 표시사항은 다음과 같은 크기 이상으로 해야 한다.

- 표제(주요 제목)는 5mm
- 기타 글자는 3mm

8. 충전부에 대한 감전 보호

다음 사항은 제외하고 제1부의 본 항목을 적용한다.

8.1 추가

본 요구사항은 방열기를 제거할 시에만 접근 가능한 복사열 기기에 설치된 나사형 또는 꼭지쇠 돌기형(bayonet-type) 램프홀더의 충전부에는 적용하지 않는다.

9. 전동기의 기동

제1부의 본 항목은 적용하지 않는다.

10. 입력 및 전류

제1부의 본 항목을 적용한다.

11. 온도상승

다음 사항은 제외하고 제1부의 본 항목을 적용한다.

11.2 추가

보통 사용시에 바닥 위에 올려놓고 운전하지 않는 휴대형 열복사 기기는 두께가 대략 20mm인 검정색 도장 합판 지지대 위에 정체 공기 상태로 자유롭게 매달아 놓아야 한다. 기기와 합판 지지대간의 거리를 기기상에 표시해야 한다.

보통 사용시에 바닥 위에 올려놓고 운전하는 동물용 난방기기는 두께가 대략 20mm인 검정색 도장한 합판 지지대 위에 놓고, 3.2 m²k/W의 열저항을 갖는 열절연물로 완전하게 덮어야 한다.

11.7 대체

기기는 정상상태에 도달할 때까지 운전한다.

11.8 수정

목재와 관련한 표 3의 내용을 교체

- | | |
|------------------------------------|----|
| - 목재 지지대, 벽, 테스트코너의 천장과 바닥 및 목재 상자 | 60 |
|------------------------------------|----|

추가:

기타 부위의 온도상승은 표 101에 기술된 값을 초과하지 말아야 한다.

개 소	온도 상승(℃)
사용설명서에 따라 동물 또는 인화성 물질로부터 500mm 이하의 거리에서 사용하는 난방기기의 표면에 대해	
- 10mm이하의 직경을 갖고 휘어지거나 수평면에 대해 60°이상 기울어진 모든 표면 및 추가로, 직경 3 mm, 길이 300mm의 끝은 시험편에 접근 불가능한 모든 표면	95
- 모든 기타 표면;	60
동물 또는 인화성 물질로부터 500mm 이상의 최소거리로 고정하는 난방기기의 표면	95
보통 바닥에 설치하는 동물용 난방기기의 표면	60
램프 홀더 (E39, E40)	
- T마크 없음	120
- T마크 표시	T-25

12. 공란

13. 동작 온도에서 누설전류 및 절연내력

제1부의 본 항목을 적용한다.

14. 공란

15. 내습성

제1부의 본 항목을 적용한다.

16. 누설전류 및 절연내력

제1부의 본 항목을 적용한다.

17. 변압기 및 관련회로의 과부하 방지

제1부의 본 항목을 적용한다.

18. 내구성

제1부의 본 항목은 적용하지 않는다.

19. 이상 운전

다음 사항은 제외하고 제1부의 본 항목을 적용한다.

19.2 추가

통상 사용 시에 거치하는 기기는 최악의 위치에서 시험용 모서리 바닥에 놓는다.

비고. 본 요구사항은 가령 기기를 시험대 또는 바닥에 놓을 시에 뒤집어지도록 제작한 방호물 또는 차폐격자, 테, 보우(bow), 늪을 사용하여 충족한다.

19.4 추가

기기는 11항에 기술된 조건하에서 다음과 같이 운전한다.

- 자동온도조절기가 설치되어 있지만 팬이 내장되어 있지 않은 기기에서 본 시험은 11항에 규정한 시험조건하에서 얻어지는 입력으로 실시해야 한다.
- 자동온도조절기가 없고 팬을 내장하고 있는 기기에서 팬은 19.7에 따라 멈춰야 한다.
- 자동온도조절기가 설치되어 있고 팬이 내장되어 있는 기기는 우선 자동온도조절기를 단락하고 팬을 작동한 후 19.7에 따라서 팬을 정지하고 자동온도조절기를 동작시키는 순서로 시험한다.

19.13 표 7에 추가

개 소	온도상승(℃)
외부 도선용 단자	150
페놀수지로 몰드된 부위	175
종이, 판지, 목재 및 합성수지 접합제로 된 부위	150
보통 사용 시에 바닥에 설치하는 동물용 난방기기의 표면	100
지지대 또는 고정면	150
19.2 및 19.3의 시험용 모서리벽이나 바닥	100

표 7의 수정

“시험용 모서리의 벽, 천장 및 바닥”으로 언급된 내용을 다음으로 교체한다.

지지대 또는 고정면을 제외하고 시험용 모서리의 벽, 천장 및 바닥 ¹⁾	150
19.2 및 19.3의 사항을 제외하고 시험용 모서리의 벽 또는 벽 ¹⁾	150

20. 안정성 및 기계적 위험

제부의 본 항목을 적용한다.

21. 기계적 강도

다음 사항은 제외하고 제1부의 본 항목을 적용한다.

21.1 수정

햄머 스프링은 $1 \pm 0.1J$ 의 충격 에너지를 가할 수 있도록 조정한다.

21.1 추가

충격은 적외선 램프형 방열기에는 적용하지 않는다.

그리드는 10mm를 초과하는 영구적인 변형이 나타나지 말아야 한다.

21.101 기기는 보통의 사용시에 발생할 가능성이 있는 기계적 충격에 견딜 수 있어야 한다.

적합성 여부는 다음과 같은 낙하시험으로 판정한다.

- 거치용으로 설계된 기기는 정상 작동 위치로부터 기기의 하단에서 측정하여 1m의 높이에서 두께 50mm이상의 단단한 목재지지대로 전원 코드 및 거치장치를 부착하고 얇은 상태로 5회 떨어뜨린다.
- 거치용으로 설계된 것이 아닌 기기는 통상 사용시에 충격을 받을 수 있는 각 지점에 6.75J의 충격 에너지를 1회 가한다. 자립형 기기에 가하는 충격은 직경 50mm, 질량 0.53kg의 강구를 1.3m의 높이에서 떨어뜨리거나, 또는 수직거리 1.3m로 자유 낙하하는 진자로 작동하는 코드에 고정된 해당 강구를 떨어뜨린다.

본 시험 후, 기기의 안전성을 해하는 어떠한 손상도 발생하지 말아야 한다.

비고. 유리전구가 설치된 교체 가능한 방열기의 파손은 무시한다.

22. 구조

다음 사항은 제외하고 제1부의 본 항목을 적용한다.

22.39 추가

열복사 기기의 교체 가능 방열기의 접속에서 절연부분이 세라믹인 나사형 또는 돌기형 램프 홀더는 사용 가능하다. 방열기의 정격입력이 E27의 램프 홀더에서는 250W, E40 램프 홀더에서는 1000W를 초과하지 말아야 한다. 나사형 램프 홀더는 **IEC 60238**에 적합해야 한다.

22.101 열복사 기기에서 방열기에 노출 코일형 가열소자를 설치해서는 아니된다.

적합성 여부는 육안검사로 판정한다.

22.102 방열기의 교체는 보호용 그리드를 완전히 제거하지 않고도 가능해야 한다. 보호 그리드 잠금 장치는 분리할 수 없어야 하고 잠금장치의 우발적인 개방이 가능하지 않아야 한다.

적합성 여부는 육안검사 및 손을 이용한 시험으로 판정한다.

22.103 열복사 기기는 상부 및 측면에서 보호망으로 보호하고 보호그리드로 복사방향을 보호한다. 둘 모두는 기계적으로 견고하고 내식성이 있어야 한다.

보호망은 폭이 10mm 이상 25mm 이하이어야 한다.

적합성 여부는 정밀검사, 측정 및 손을 이용한 시험과 **IEC 60068-2-11**에서 기술한 염수분무시험, 7일간(168시간) 그리드를 시험챔버에서 보관한 시험 Ka로 판정한다.

50mm 사각탐침이 20N의 힘을 가했을 때, 전 단면적으로 보호그리드를 관통하지 말아야 한다.

22.104 보통 사용시에 바닥에 설치하여 운전하지 않는 휴대형 열복사 기기는 거치하는 높이를 변경할 수 있는 거치장치가 설치되어 있어야 한다.

거치장치는 헐거워지거나 설정이 우발적으로 변동할 수 없도록 설계해야 한다.

비고. 가령 설정의 변경이나 기기의 낙하는 잠금 고리(스프링 안전고리) 또는 고리(eyes)로 방지할 수 있다. 평면상의 고리 돌출부가 폐원형인 것은 잠긴 것으로 간주한다.

거치장치의 다음과 같아야 한다

- 천장 고리 및 이와 유사한 것을 포함하여, 사용 장소에서 기기 설치용 고정장치를 포함한 모든 것이 구비되어야 한다.
- 전원 코드를 사용해서 아니된다.
- 기기 질량의 5배 질량 또는 20kg 중 어느쪽이든 큰쪽의 질량을 지지할 수 있는 크기로 설계해야 한다.
- 길이 2m 이상이어야 한다.
- 내부식성 및 내화성 재료로 해야 한다.

적합성 여부는 육안검사, 측정 및 다음의 시험으로 판정한다.

열복사열 기기는 사용설명서에 따라 거치장치로 고정한다. 거치장치에 걸리는 부하가 기기 질량의 5배 또는 20kg중에 어느쪽이든 큰쪽이 되도록 부하를 기기 몸체에 가한다. 부하는 서서히 가하고 부하를 제거한 후 1분간 유지시간을 갖는다.

거치시스템은 파손되지 말아야 한다.

거치장치의 추가시료 중 하나를 보통 사용상태로 설치한 거치장치로 시행하는 **IEC 60068-2-11**의 시험 Ka에서 기술한 염수분무시험을 시행한다; 본 시료는 7일간(168시간) 시험챔버에서 보관하였다.

시험 후, 거치장치는 본 규격의 적합성 여부에 악영향을 미치는 열화의 징후를 보이지 말아야 하며, 코팅이 금속면에서 떨어지거나 깨져있지 말아야 한다.

거치장치의 기타 추가 시료가 비금속재료일 경우에는 **부속서 K**로 인용된 글로우-와이어 시험을 적용하고, 본 시험은 850℃의 온도에서 실시한다.

글로우-와이어 팁을 인가하는 동안 및 제거한 후에 거치장치가 적용하는 동안 글로우 와이어의 팁을 제거한 후, 현수장치가 연소하지 말아야 한다.

22.105 가령, 나선형으로 꼬인 관형 가열소자의 권선간에 공간거리는 10mm이상이어야 한다.

적합성 여부는 육안검사 및 측정으로 판정한다.

22.106 열복사 기기는 가열소자로부터 500mm를 초과하는 위치에 있어서도 열을 축적하지 말아야 한다.

적합성 여부는 육안검사 및 측정으로 판정한다.

가열소자로부터 500mm를 초과하는 거리에서 측정한 온도는 가열소자로부터 500mm의 거리에서 측정한 값을 초과하지 말아야 한다.

22.107 19.4의 시험시에 동작하는 온도과승방지장치는 비자기 복귀형 온도과승방지장치이어야 한다.

온도과승방지장치가 수동 복귀형인 경우에는 트립-프리 동작이어야 한다.

적합성 여부는 육안검사 및 측정으로 판정한다.

23. 내부 배선

제1부의 본 항목을 적용한다.

24. 부품

제1부의 본 항목을 적용한다.

25. 전원 접속 및 외부 개요코드

다음 사항은 제외하고 제1부의 본 항목을 적용한다.

25.3 추가

바닥에 설치하는 기기는 고정배선에 영구적으로 접속해야 한다.

25.7 대체

전원 코드는 일반용 폴리클로로프렌 외장선(코드 분류 245 IEC 57)보다 등급이 높아야 한다.

적합성 여부는 육안검사로 판정한다.

26. 외부 전선용 단자

제1부의 본 항목을 적용한다.

27. 접지 접속

제1부의 본 항목을 적용한다.

28. 나사 및 접속

제1부의 본 항목을 적용한다.

29. 연면거리, 공간거리 및 절연물을 통한 절연거리

제1부의 본 항목을 적용한다.

30. 내열성, 내화성 및 내트래킹성

다음 사항은 제외하고 제1부의 본 항목을 적용한다.

30.2 수정

시험기준을 다음과 같이 바꾼다.

적합성 여부는 30.2.1, 30.2.3 및 적용 가능할 경우에는 30.2.4의 시험으로 판정한다.

31. 내부식성

제1부의 본 항목을 적용한다.

32. 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험

제1부의 본 항목을 적용한다.

부속서

다음 사항은 제외하고 제1부의 본 항목을 적용한다.

부속서 A

(규격용)

참고문헌

IEC 규격 목록에 추가한다.

IEC 60068-2-11 : 1981, 환경시험방법 : 시험 Ka : 염수분무시험방법

IEC 60238 : 1991, 에디슨 나사 램프 홀더

IEC 60335-2-30 : 1990, 제2부 : 룸 히터(거실 난방기기)에 대한 개별 요구사항

부속서 P

(규격용)

트래킹 위험과 관련한 절연물의 가혹한 사용조건

추가

동물용 난방기기의 사용조건은 극히 가혹하다.