

제정 기술표준원 고시 제 2007-1269 호(2007. 12. 31.)

전기용품안전기준

K60335-2-90(2.0)

KS C IEC 60335-2-90: 2005

IEC 60335-2-90: 2002, Ed 2

가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-

제 2-90 부 : 상업용 전자 레인지의 개별 요구 사항

전기용품안전기준(K60335-2-90)

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 -
제2-90부 : 상업용 전자 레인지의 개별 요구 사항

**Household and similar electrical appliances - Safety -
Part 2 - 90 : Particular requirements for
commercial microwave ovens**

서 문 이 규격은 2002년 제2판으로 발행된 IEC 60335-2-90 Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-90 : Particular requirements for commercial microwave ovens를 번역하여 기술적 내용 및 규격서의 서식을 변경하지 않고 작성한 전기용품안전기준이다.

1. 적용 범위 제1부의 항을 다음으로 대체한다.

이 규격은 정격 전압이 1상과 중성선을 접속하는 단상 기기에 있어서는 250 V 이하 및 기타 기기에 있어서는 480 V 이하의 상업용 전자 레인지의 안전성에 대하여 적용한다.

사용자가 가열실에 접근하기 위한 문을 포함하는 기기는 이 규격에 포함한다.

비 고 101. 기기는 자동 판매기로 만들 수도 있다. 이 경우 K 60335-2-75가 적용된다.

102. K 60335-2-36 또는 K60335-2-42는 전통적인 가열 방법을 가진 오븐에 적용할 수도 있다.

103. 전기적 에너지를 사용하지 않는 기기는 이 규격 범위 내에 있다.

이 규격은 일반적으로 다음에 대하여는 규정하지 않는다.

- 보호자가 없는 상태에서의 어린이나 환자에 의한 기기의 사용
- 어린이용 놀이 기구(장난감)

비 고 104. 다음 사실에 주의해야 한다.

- 자동차, 선박 또는 항공기 탑재용 기기에는 필요하다면 추가 사항이 요구될 수 있다.

- 열대 지방에서 사용하도록 제작된 기기에는 특별한 요구 사항이 필요할 수 있다.

- 많은 나라에서는 보건 관계 기관, 노동 안전 관계 기관 및 유사한 관계 기관, 정부 기관에 의해 요구 사항을 별도로 추가 규정하고 있다.

105. 이 규격은 다음의 경우에는 적용하지 않는다.

- 가정용 복합 전자 레인지를 포함한 가정용 전자 레인지(K60335-2-25)

- 컨베이어형 전자 기기

- 산업용 전자 가열 장치(KS C IEC 60519-6)

- 의학용 기기(IEC 60601)

- 부식성이나 폭발성이 있는 대기(먼지, 수증기 또는 가스)와 같은 특별한 조건에 사용되는 기기

2. 인용 규격 이 항은 제1부의 항을 적용한다.

3. 정 의 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

3.1.7 추 가

비 고 101. 정격 주파수는 입력 주파수이다.

3.1.9 대 체

통상 동작 다음의 조건하에서의 기기의 동작

기기는 최대 두께가 3 mm이고, 약 190 mm의 바깥지름을 가지는 원통형의 봉소 규산염 유리 용기 내에 초기 온도 (20±2)°C인 (1 000±50) g의 물을 사용하여 동작한다. 용기는 선반의 중심에 놓는다. 정격 전자 출력이 2200 W를 초과한다면, 2개의 용기를 사용하고 가열실 내에 인접하여 놓는다.

3.101 전자 레인지(microwave oven) 가열실(cavity) 내에서 식품 및 음료를 가열하기 위해 300 MHz~30 GHz 의 1개 또는 복수의 ISM 주파수 대역(1)의 전자 에너지를 사용하는 기기

주(1) ISM 주파수 대역은 ITU에 의해 전자기 주파수가 확립되고 K00011에서 재생산된 전자기 주파수이다.

3.102 정격 고주파 출력(rated microwave power output) 제조자에 의해 기기에 표시한 고주파 출력

3.103 가열실(cavity) 내벽과 문에 둘러싸인 공간으로 부하를 넣는 공간

3.104 선반(shelf) 부하를 놓는 곳으로 가열실 내 수평 받침대

3.105 도어 인터록(door interlock) 전자 레인지의 문이 닫히지 않았을 때, 마그네트론의 동작을 방지하는 장치 또는 시스템

3.106 모니터되는 도어 인터록(monitored door interlock) 모니터 장치를 결합한 도어 인터록 시스템

3.107 온도 감지 프로브(temperature sensing probe) 식품 속으로 집어 넣고, 그 온도를 측정하고, 전자 레인지의 제어 장치의 일부를 구성하는 장치

4. 일반 요구 사항 제1부의 항을 적용한다.

5. 시험에 관한 일반 조건 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

5.2 추 가

비 고 101. 19.104의 시험에는 추가 시료가 필요할 것이다. 24.1.4의 시험에는 6개의 인터록 시료를 필요로 한다.

5.3 대 체 이들의 절에 따라 시험을 실시하는 대신에, 다음의 절 및 부속절을 적용한다. : 32., 22.113, 22.108, 22.116, 7.~17., 20., 21.(21.101~21.105는 제외), 18., 19.(19.104는 제외), 22.(22.108, 22.113 및 22.116은 제외), 23.~31., 21.101~21.105 및 19.104

5.101 특별한 규정이 없는 한, 전자 레인지는 전동기 구동 기기로 시험한다.

5.102 3종 온도 감지 프로브는 22.112의 시험에만 적용된다.

6. 분 류 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

6.1 추 가 전자 레인지는 1종이어야 한다.

7. 표시 및 사용 설명 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

7.1 추 가 기기에는 기기가 동작하는 ISM 대역의 공칭 주파수(MHz)를 표시하여야 한다.

덮개의 일부를 제거할 때 주파수의 누설이 32.에서 규정하는 수치를 초과하는 경우에는 그 덮개를 제거할 때 다음 내용의 경고 문구가 보이도록 하여야 한다.

경 고


마이크로파(microwave) 에너지 이 덮개를 제거하지 말 것.

D형 퓨즈 이외의 퓨즈로 보호한 콘센트가 기기에 결합되어 있는 경우에는, 관련된 퓨즈의 정격 전류를 기기에 표시하여야 한다. 소형 퓨즈 링크가 제공된 경우에는 이 표시에 퓨즈 링크가 큰 차단 용량을 가져야 한다는 것을 지시하여야 한다.

7.6 추 가 다음 기호를 추가한다.

[KS C IEC 60417의 기호 5021]

등전위

7.12 추 가 사용 설명서  다음의 내용을 포함하여야 한다.

- 경고 : 문 또는 문의 밀봉된 부분이 손상된 경우에는, 기술자에 의해 수리될 때까지는 전자 레인지를 사용하지 않아야 한다.
- 경고 : 기술자 이외의 사람이 전자 에너지에 노출되는 것을 보호하는 덮개를 제거하는 것을 포함한 서비스 또는 수리를 하는 것은 위험하다.
- 경고 : 액체 또는 다른 음식은 폭발할 가능성 때문에 밀봉된 용기 안에서 가열하지 말아야 한다.
- 경고 : 전자 레인지로 음료수를 가열하는 것은 지연된 폭발성 끓음을 발생시킬 수 있다. 따라서 용기를 다룰 때 이를 조심하여야 한다.
- 경고 : 젓병 및 어린이용 식품 용기는 가열하기 전에 열어, 내용물을 휘젓거나 흔들어 주어야 하고, 타는 것을 방지하기 위해 소비 전에 온도를 체크한다.
- 오븐의 윗표면 위 여유 공간의 최소 높이
- 전자 레인지의 사용에 적합한 도구를 사용할 것.
- 플라스틱 또는 종이 용기 내에 넣은 식품을 가열할 때, 발화 가능성에 대한 주의를 기울여야 한다.
- 연기가 발견되면, 기기의 스위치를 끄거나 플러그를 뽑아서 불을 끄기 위해 문을 닫은 채로 둘 것.
- 껍질있는 달걀 및 완전히 삶은 달걀은 파열될 수 있기 때문에 전자 레인지 동작 후에도 전자 레인지에서 가열해서는 안 된다.
- 문 밀폐 부분, 가열부 및 주변부 세척에 관한 사항
- 오븐은 주기적으로 청소해야 하며 음식 잔재물도 청소해야 한다.
- 오븐을 깨끗하게 청소하지 않으면 표면의 손상이 생기고 기기의 수명에 나쁜 영향을 주고 위험한 결과가 발생할 수 있다.
- 해당 오븐에 권장되는 온도 프로브를 사용하시오(온도 감지 프로브를 사용하는 장치를 가진 기기인 경우).
- 기기는 물 분사로 청소되어서는 안 된다(바닥에 세워서 사용하는 최소 IPX5가 아닌 기기).

비 고 101. 레인지가 자동 판매기 내에 내장되어 있다면, 이에 관련된 설명서 및 경고는 없어도 된다.

7.14 추 가 7.1에 규정된 경고 문구는 최소 3 mm 이상으로 표기되어야 한다.

7.101에 규정된 경고 문구는 최소 5 mm 이상으로 표기되어야 한다.

7.101 표시 명판 사용자 설명서와 함께 제공되어야 하고 기기의 눈에 잘 띄는 곳에 부착하며 다음을 포함하여야 한다.

- 경고 : 액체나 기타 음식은 폭발하기 쉬우므로 밀봉된 용기 내에서 가열해서는 안 된다.
- 경고 : 음료수의 전자 가열은 지연 폭발 가능성이 있으므로 용기를 취급할 때 주의가 필요하다.
- 경고 : 젓병 및 어린이용 식품 용기는 가열하기 전에 열어, 내용물을 휘젓거나 흔들어 주어야 하고, 타는 것을 방지하기 위해 소비 전에 온도를 체크한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

8. 충전부에 대한 감전 보호 제1부의 항을 적용한다.

9. 전동기 구동 기기의 기동 제1부의 항을 적용하지 않는다.

10. 입력 및 전류 제1부의 항을 적용한다.

11. 온도 상승 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

11.2 추 가 매입형 기기 이외의 기기는 전열 기기에서 규정한 대로 위치한다.

천장은 기기 위에 사용 설명서에서 언급한 최소 높이에 위치한다. 천정은 시험용 코너의 뒷벽으로부터 300 mm 깊이를 가지고, 길이는 기기의 폭을 초과하는 최소 150 mm가 되어야 한다.

바닥에 고정시키는 기기, 롤러나 바퀴, 기타 유사한 도구를 가지지 않고 40 kg을 넘는 기기는 설치 설명서에 따라서 설치한다. 만약 설명서가 없으면 시험용 코너의 벽에 가능한 한 가깝게 하여 바닥에 설치한다.

11.7 대 체 기기는 가열 주기 4분, 정지기 1분의 주기로 정상 상태가 될 때까지 동작시킨다. 부하로 사용된 물의 절반이 증발했을 때 끓는 물을 추가로 공급한다.

11.8 추 가 외곽의 온도 상승은 시험용 코너의 벽과 바닥에 놓여지지 않은 표면상에서만 측정된다.

배출구 그릴과 그릴로부터 거리 25 mm까지 표면에 대한 온도 제한은 없다.

12. 공 란

13. 동작시 누설 전류 및 절연 내력 제1부의 항을 적용한다.

14. 과도 과전압 제1부의 항을 적용한다.

15. 내 습 성 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

15.2 추 가 약 1%의 NaCl을 포함하는 0.5 L의 식염수를 1분간 일정하게 선반 위에 붓는다. 주입하는 식염수를 떨어뜨리지 않고 선반 위에 모을 수 있다면, 선반을 식염수로 채우고 다음에 0.5 L의 식염수를 1분간 추가한다.

15.101 온도 감지 프로브는 그의 절연이 식염수의 영향을 받지 않는 구조로 하여야 한다.

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

프로브는 약 1%의 NaCl을 포함하고, $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 의 물에 완전히 담근다. 식염수를 약 15분 이내에 끓는점까지 가열한다. 다음에, 끓고 있는 물에서 프로브를 제거하고 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 의 물에 30분간 담근다.

이 과정을 5회 실시하고, 물에서 프로브를 제거한다. 다음에 모든 액체의 흔적을 표면으로부터 제거한다.

그 후, 프로브는 16.2 누설 전류 시험에 견디어야 한다.

비 고 분리할 수 있는 온도 감지 프로브는 이 시험 중에 기기에 접촉하지 않는다. 분리할 수 없는 온도 감지 프로브는 오븐 내에서 시험을 하고, 프로브는 가능한 한 담근다.

16. 누설 전류 및 절연 내력 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

16.101 마그네트론에 전압을 공급하는 고압 전원용 변압기의 권선은 적절한 절연을 가져야 한다.

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

정격 주파수보다 높은 주파수를 갖는 정현파 전압을 1차 단자에 인가하여 변압기의 2차 권선에 동작 전압의 2배의 전압을 유기시킨다.

시험 기간은 다음과 같이 한다.

- 정격 주파수의 2배까지 주파수의 경우, 60초 또는
- 그 보다도 높은 주파수의 경우, 최소 15초로 $120 \times \frac{\text{정격 주파수}}{\text{시험 주파수}}$ 초

비 고 시험 전압의 주파수는 초과되는 여자 전류를 피하기 위해 정격 주파수보다 높다.

시험 전압의 1/3 이상의 전압을 인가하고, 다음에 과도의 전압이 여기되지 않게 증가시킨다. 시험 종료 시, 스위치를 끄기 전에 전압을 최대값의 약 1/3까지 유사한 방법으로 감소시킨다.

권선 사이 또는 동일 권선에 인접한 권선층 간에 파괴가 있어서는 안 된다.

17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

추 가 이 시험은 마그네트론에 전압을 공급하는 전원용 변압기 및 그와 관련 회로에 대하여는 실시하지 않고, 19.의 시험 중에 판정한다.

18. 내 구 성 제1부의 이 항은 다음 내용으로 대체한다.

경첩을 포함한 문 시스템, 전자파 밀봉 부분, 기타 관련 부분은 통상의 사용 상태에서 예상할 수 있는 마모에 견디는 구조이어야 한다.

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

전자 레인지에 적절한 고주파 흡수 부하를 넣어서, 정격 입력으로 기기를 동작하여 동작 사이클을 10 000회, 다음에 고주파의 발진 없이 사이클을 10 000회 동작시킨다.

문은 통상의 사용 상태와 같이 개폐한다. 닫힌 위치로부터 135°~180°의 각도 또는 이것보다 작으면 가능한 한 최대 각도까지 열게 한다. 동작 속도는 6사이클/min로 한다.

건식 부하를 사용하는 경우, 시험을 시작하기 전에 10 000회의 동작을 하고, 100 g의 물을 추가하고 기기는 물이 증발할 때까지 동작한다.

이러한 시험 순서는 문의 시스템이 전체 200 000회의 동작 시험이 될 때까지 반복된다.

시험 후, 고주파 누설은 32.에 규정한 한계값을 초과하지 않아야 하고, 문 시스템은 여전히 기능을 하여야 한다.

비 고 101. 제어 장치는 시험을 실시하기 위해 동작하지 않아도 된다.

102. 열화하여도 이 규격에 대응하는 적합성을 손상하지 않는 부품은 시험을 완료하기 위해 교환할 수가 있다.

19. 이상 운전 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

19.1 수 정 적합 여부는 19.2~19.10의 시험을 기기에 적용하는 대신에, 기기에 정격 전압을 인가해서 19.101~19.104의 시험에 의하여 판정한다.

19.11.2 추 가 마그네트론의 음극-양극 사이를 순차적으로 개로 및 단락한다. 이들의 고장 상태 중 하나의 결과로서 전압이 감소하는데 반해 입력 전류가 증가하는 경우에는, 기기에 정격 전압의 0.94배의 전압을 인가하여 시험을 실시한다. 다만 입력 전류가 전압에 따라서 비례 이상으로 증가하는 경우에는, 기기에 정격 전압의 1.06배의 전압을 인가한다.

마그네트론의 필라멘트는 단락하지 않는다.

19.13 추 가 권선의 온도는 표 8에서 규정된 값을 초과해서는 안 된다. 예약 및 보온 기능을 가지는 기

기는 정상 상태가 될 때까지 동작하는 기기로 고려한다.

시험 중 각 절에 대하여 규정된 부하를 사용해서 32.에 따라 측정하고, 고주파 누설이 100 W/m²를 초과해서는 안 된다. 시험 후에 기기를 동작할 수 있는 경우, 기기는 32.에 적합하여야 한다.

19.101 기기는 제어 장치를 가장 불리한 위치로 설정하고, 가열실에 부하를 넣지 않고 동작한다.

동작 주기는 타이머가 허용하는 최대 시간 또는 정상 상태가 될 때까지 어느 쪽이든 짧은 시간으로 한다.

19.102 기기는 통상의 사용에서 동작하는 타이머 또는 다른 제어 장치를 동작하지 않게 하여 통상 동작하에 동작한다.

비고 기기가 1개 이상의 제어 장치를 가지는 경우, 이들을 차례로 동작하지 않게 한다.

19.103 기기는 단일 고장 상태를 시뮬레이션하여 통상 동작하에서 동작한다. 제어 장치를 가장 불리하게 되도록 설정을 조절하고, 기기는 타이머가 허용하는 최대 시간 또는 90분 중 어느 쪽이든 짧은 방법의 시간으로 동작한다.

비고 고장 상태의 예로는,

- 같은 면에서 공기 입구를 막는다.
- 구속시 회전자 토크가 전부하 토크보다 작은 경우, 전동기의 회전자를 고정한다.
- 구속이 될 우려가 있는 가동부를 고정한다.

19.104 기기는 제어 장치를 가장 불리하게 설정하여, 감자가 발화되어 불이 다른 가연성 재료에 연소하는 가능성이 가장 높은 선반 위에 감자 1개를 놓고 동작한다.

감자는 각각 타원형으로 하고, 질량은 125~150 g으로 한다. 가장 작은 주축의 길이를 40 mm 이상으로 한다. 가장 긴 주축의 길이를 140 mm 이하로 하고, 규정의 중량을 얻기 위해 길이를 대칭적으로 작게 할 수 있다. 지름이 (1.5±0.5) mm이고, 길이가 감자의 가장 긴 축과 거의 동일한 강선을 이 축에 따라서 넣는다. 사용될 감자의 수는 표 101에 명시되어 있다.

만약 감자가 연소하지 않으면 시험은 감자 1개씩 부하를 감소시키면서 재시험한다. 만약 마지막 감자가 연소하지 않으면 인공적으로 연소시킨다.

표 101 감자의 수

정격 마이크로 전력 출력(P) W	가열실의 용적(V) l	감자의 수
$P < 600$	$14 \leq V \leq 28$	2
$600 \leq P \leq 1\,000$	$28 \leq V \leq 42$	4
$1\,000 \leq P \leq 2\,000$	$42 \leq V \leq 56$	6
$P \geq 2\,000$	$V \geq 56$	$6 + N^{(1)}$

주(1) N은 2 000 W 이상의 전력에서 500 W 또는 56l 이상의 용적에서는 14l 증가할 때마다 2이다.

시험은 고주파 발진이 정지하고부터 또는 가열실의 불이 소화되고 난 후 15분 후에 종료한다.

시험 중 가열실 내의 불이 기기 내에 남아 있어서는 안 된다.

비고 1. 시험 중 19.13은 적용하지 않는다.

시험 후, 기기가 여전히 동작을 한다면, 손상된 분리할 수 있는 선반을 교환하여 19.13을 적용한다. 기기가 적합하지 않은 경우에는 새로운 기기를 사용하여 시험을 반복한다.

비고 2. 부적합은 이전 시험의 누적되는 효과로부터의 결과라고 할 수 있다.

20. 안정성 및 기계적 위험 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

20.101 하단 모서리에 수평형 경첩이 달린 문을 가진 기기는 부하가 생길 경우 적절한 안정성을 가져야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 확인한다.

기기의 문을 개방한 채 수평면 위에 놓고 질량은 문의 기하학적 중앙에 천천히 위치시킨다.

통상 바닥 위에 사용하는 기기에 대한 질량은

- 전자 레인지가 놓는 위치가 높다면, 사용 설명서에 따라 놓을 수 있는 가열실 문 또는 질량에 대하여는 23 kg

- 기타 문에 대하여는 7 kg

통상 탁자 위에 사용하는 기기에 대하여는

- 거치형 기기에 대하여는 7 kg

- 기타 기기에 대하여는 3.5 kg

기기는 기울지 않아야 한다.

비 고 1. 모래 주머니가 부하로 사용될 수 있다.

2. 문 1개 이상을 가지는 기기에 대한 시험은 각각 문에서 한다.

21. 기계적 강도 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

추 가 적합 여부는 21.101~21.105의 시험에 의하여 판정한다.

21.101 경첩식 문은 문이 완전히 열린 위치 이전에 약 30°에 위치한다. 슬라이드식 문은 거의 2/3가 열리도록 배치한다. 경첩식 문의 자유축에서 25 mm 떨어진 각 지점의 내면 또는 슬라이드식 문의 손잡이에 35 N의 힘을 가한다.

힘은 1.05 N/mm의 스프링 정수를 가지는 스프링 균형의 수단으로 적용한다. 당초는 반대의 힘을 문 또는 손잡이 반대측에 가하고, 힘을 가한다. 다음에 반대의 힘을 제거하고, 문이 완전히 열린 위치까지 과정을 종료한다.

이 시험은 25회 실시한다.

거치형 기기 및 매입형 기기의 문에 대하여는 다음을 제외하고, 시험을 반복한다.

- 문을 최초로 완전히 열리거나 닫힌 위치의 중간에 놓는다.

- 가해진 힘은 문을 여는 데 필요한 힘의 1.5배 또는 65 N 중 어느 쪽이든 큰 방법으로 한다. 다만 힘을 측정할 수 없는 경우 또는 문이 간접적으로 열리는 경우에는 65 N의 힘을 가한다.

이 시험은 25회 실시한다.

문을 완전히 열린 위치와 닫힌 위치 사이 중간에 놓는다. 경첩식 문의 자유축에서 25 mm 떨어진 각 지점의 외면 또는 슬라이드식 문의 손잡이에 최초는 위와 같이 반대의 힘을 가하고, 90N의 닫는 힘을 가한다.

이 시험은 50회 실시한다.

이후, 기기는 32.에 적합하여야 한다.

21.102 횡 경첩식 문은 완전히 열린 위치에 놓는다. 다음에, 140 N의 아랫방향의 힘 또는 기기를 기울이지 않고 임의의 문 위치에 가해질 수 있는 최대의 힘 중 어느 쪽이든 작은 방법의 힘을 문의 어느 테두리에 가하여 문을 닫는다. 힘이 여전히 가해진다면, 문은 다시 완전히 연다.

이 시험은 10회 실시한다.

바닥 경첩식 문을 연다. 140 N의 힘 또는 기기를 기울이지 않고 가해질 수 있는 최대의 힘 중 어느 쪽이든 작은 방법의 힘을 어느 테두리에서 25 mm 떨어진 문의 내면의 가장 불리하게 되는 위치에 가한다.

힘을 15분간 가한다.

이후, 기기는 32.에 적합하여야 한다.

21.103 옆면의 길이가 20 mm인 입방체(정육면체)의 목재를 경첩식 문에서 가장 먼 안쪽 코너에 붙인다. 경첩에서 가장 멀리 떨어진 다른 방향의 코너에 90 N의 힘을 문의 표면에 수직 방향으로 가하여 문을 닫도록 시도한다.

이 힘은 5초간 유지한다.

다음에 입방체를 제거한다. 고주파 발전이 가능해질 때까지 문을 천천히 닫는다. 그리고 문과 그의 개폐 수단을 조작하여 고주파 누설이 최대가 되는 위치를 측정한다.

이 후, 기기는 32.에 적합하여야 한다.

경첩에서 가장 멀리 떨어진 다른 방향의 코너에 있는 목재 입방체를 붙이는 것을 반복한다.

비 고 이 시험은 슬라이드식 문에는 적용하지 않는다.

21.104 문을 닫고, 그 외면에 각 3 J의 에너지를 가진 충격을 3회 가한다. 이들 충격은 문의 중심 부분에 가하고, 동일 장소에 가하여도 된다.

지름이 50 mm이고, 중량이 약 0.5kg의 강구로 충격을 가한다. 문의 평면에 유지된 적당한 코드에 강구를 매단다. 규정의 충격 에너지로 표면에 충돌하기 위해 필요한 거리만큼 강구를 진동시켜 떨어지게 한다.

다음에 문을 열어서, 오븐의 문에 상대되는 면에 유사한 충격을 3회 가한다.

경첩식 문의 내면에 문이 완전히 열린 위치에서 전과 같이 충격을 3회 가한다. 충격은 문의 중심 부분에 가하고, 동일 개소에 가하여도 된다. 다만 바닥 경첩식 문을 완전히 열어서 수평으로 되는 경우에는, 규정의 충격 에너지를 얻는 거리만큼 강구를 자유롭게 낙하시켜 충격을 가한다.

바닥 경첩식 문을 추가하고, 그 경첩에 동일한 충격을 3회 가하여 시험한다. 이들의 충격을 3개의 다른 장소에 가한다.

이 후, 기기는 32.에 적합하여야 한다.

21.105 바닥 경첩식 문을 열고, 지름이 10 mm이고, 길이가 300 mm의 단단한 목재의 봉을 바닥 경첩 면에 놓는다. 봉은 한 끝이 문의 바깥쪽 테두리와 한면이 되도록 배치한다. 손잡이의 중심에 문의 표면에 대하여 수직인 방향으로 140N의 닫는 힘을 가한다. 그 힘은 5초간 유지한다.

봉의 끝단을 다른 방향의 바깥쪽 테두리와 한면으로 하고, 다음에 봉을 문 경첩 내의 중심에 배치하여 시험을 반복한다.

32.에서 규정한 조건하에서 고주파 누설을 측정하고, 그것이 100 W/m²를 초과하지 않아야 한다.

22. 구 조 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

22.101 매입형 기기는 덕트를 통해 통기 설비를 설계한 경우를 제외하고는 필히 정면으로 통기하여야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

22.102 오븐의 배기구 배기구에서 방출되는 습기 또는 기름(그리스)이 기기의 충전부와 다른 부분 사이의 연면 거리 및 공간 거리에 영향을 미치지 않는 구조로 하여야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

22.103 기기에는 문을 여는 것으로 동작하는 적어도 2개의 도어 인터로크를 포함하여야 하고, 적어도 1개는 모니터되는 도어 인터로크를 하여야 한다.

비 고 2개의 도어 인터로크는 모니터되는 도어 인터로크의 시스템에 결합될 수 있다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

22.104 적어도 1개의 도어 인터로크에는 고주파 발전기 또는 그 전원 회로를 차단하는 스위치를 포함하여야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

비 고 대신에 동등한 신뢰성이 있는 단로 방법을 사용할 수도 있다,

22.105 도어 인터록을 적어도 1개는 숨겨, 사람이 바깥에서 조작하여도 동작이 가능하지 않아야 한다. 접근할 수 있는 도어 인터록을 부수어서 조작하기 전에 이 도어 인터록이 동작해서는 안 된다.

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

문을 열거나 닫아놓고 **KS C IEC 61032**의 시험용 프로브 B를 모두 개방 적용하여 은닉된 도어 인터록을 동작시키도록 시도한다. **그림 101**에 있는 직선형 로드를 도어 인터록 메커니즘의 모든 구멍에 적용한다.

자기적으로 동작하는 도어 인터록에 대하여는 추가로 도어 인터록의 스위치를 덮은 외곽부에 자석을 적용하여 시험을 실시한다. 그 자석은 도어 인터록을 동작시키는 자석과 유사한 구조 및 자력의 방향을 갖는다. 그 자석은 크기가 80 mm×50 mm×8 mm의 연강 전기자에 적용한 때에 (50±5) N의 힘을 가할 수 있어야 한다. 추가로, 자석은 전기자에서 10 mm 떨어진 곳에 (5±0.5) N의 힘을 가할 수 있어야 한다.

문을 열거나 닫아놓고 **KS C IEC 61032**의 시험 프로브 B를 적용하여 은닉된 도어 인터록을 동작시키도록 시도한다.

시험 중, 도어 인터록을 동작하는 것이 가능해서는 안 된다.

22.106 모니터되는 도어 인터록의 그 스위치 부분이 고주파 발진기를 제어할 수 없는 경우에는 기기를 동작하지 않도록 하여야 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

모니터되는 도어 인터록의 스위치 부분을 동작하지 않도록 한다. 정격 전압이 150 V를 초과하는 기기에 대하여는 1.5 kA 이상, 기타 기기에 대하여는 1.0 kA 이상의 단락 용량을 가진 전원으로 기기에 정격 전압을 인가한다.

비 고 1. 정격 전압이 150 V 이하의 기기 및 정격 전류가 20 A 이상을 갖는 기기는 최소 5.0 kA의 단락 용량을 갖는 정격 전압의 전원을 공급한다.

문을 닫고서 기기를 동작하고, 통상의 방법으로 가열실에 접근하도록 시도한다. 고주파 발진기가 기능을 정지하고 동작 불능 상태로 유지되지 않는 한, 문이 열려서는 안 된다. 감시 장치가 개로 위치에서 고장이 있어서는 안 된다.

비 고 2. 감시 장치가 폐로 장치에서 고장이 난 경우에는 그 후의 시험을 위해 감시 장치를 교환한다.

3. 이 시험을 실시하기 위해 다른 도어 인터록을 동작 불능으로 할 필요가 있다.

고주파 발진기에 전압을 인가하는 회로의 내부 퓨즈가 용단된 경우에는, 퓨즈를 교환하여 추가로 2회 시험을 실시한다. 내부 퓨즈가 매회 용단되어야 한다.

전원과 직렬로 (0.4+j0.25) Ω의 임피던스를 사용하여 시험을 추가로 3회 실시한다. 내부 퓨즈가 매회 용단되어야 한다.

비 고 4. 정격 전압이 150 V 이하의 기기 및 정격 전류가 16 A 이상을 갖는 기기에 대하여는 직렬 임피던스를 사용한 시험은 실시하지 않는다.

5. 이것이 서비스 설명서에 언급되어 있다면, 스위치는 매번 내부 퓨즈가 파열되는 것을 대체한다.

22.107 도어 인터록의 동작에 영향을 미치는 단일의 전기적 또는 기계적 부품의 고장에 의하여 기기가 동작 불능이 되는 경우를 제외하고, 다른 도어 인터록 또는 모니터되는 도어 인터록의 감시 장치가 동작 불능이 되어서는 안 된다.

적합 여부는 검사 및 필요한 경우에는 부품 고장을 가상 실험하거나 기기를 통상의 사용 상태로 동작하는 것으로 판정한다.

비 고 요구 사항은 감시 장치 중 **22.106**의 시험에 적합한 부품에는 적용하지 않는다.

22.108 22.103에 적합하기 위해 결합된 도어 인터록는 과도의 고주파 누설이 발생하기 전에 동작되어야 한다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

모든 도어 인터록 중에 1개를 제외하고는 동작 불능으로 한다. 기기에 정격 전압을 인가하고 32.에서 규정한 부하를 사용하여 동작한다. 문 개폐 과정을 천천히 증가하는 동안에 고주파 누설을 측정한다.

기기는 32.에 적합하여야 한다.

시험은 각 도어 인터록를 교대로 반복한다.

비고 1. 도어 인터록는 22.103에 적합하기 위해 필요한 경우에만 시험한다.

2. 이 시험을 실시할 때에는 모니터되는 도어 인터록의 감시 장치를 동작 불능으로 할 필요가 있다.

22.109 문과 그 상대하는 면의 사이에 얇은 재료를 끼워 넣는 경우에, 과도의 고주파 누설이 없어야 한다.

적합 여부는 폭 (60±5) mm, 두께 (0.15±0.05) mm인 얇은 종이를 문과 합해진 면 사이의 경첩에 놓고 단음으로 판정한다.

그 후, 32.에 적합하여야 한다.

종이를 다른 위치에 놓고서 시험을 10회 반복한다.

22.110 문 경첩이 식품 찌꺼기로 오염된 경우에, 과도의 고주파 누설이 있어서는 안 된다.

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

문 경첩에 요리용 기름을 바른다. 경첩에 오픈 초크가 있는 경우에는 용기에 기름을 가득 채운다.

그 후, 기기는 32.에 적합하여야 한다.

22.111 문 코너에 왜곡이 되어 있는 경우, 과도의 고주파 누설이 있어서는 안 된다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

기기에 정격 전압을 인가하고, 32.에서 규정한 부하로 동작한다. 고주파의 발생을 가능한 최대의 문의 틈을 연도록 문과 문 여는 수단은 조작한다. 문의 표면에 대하여 수직으로 각 코너에 순차적으로 인장력을 가한다. 40 N까지 인장력을 천천히 증가시킨다.

시험 중에, 32.에서 규정한 조건하에서 고주파 누설을 측정하고, 이것이 100 W/m²를 초과해서는 안 된다.

시험 후, 기기는 32.에 적합하여야 한다.

22.112 온도 감지 프로브 또는 그 코드가 문에 의해 빠지거나 프로브가 손상되어서는 안 되고, 과도의 고주파 누설이 없어야 한다.

적합 여부는 다음에 따른 시험에 의하여 판정한다.

프로브는 통상의 사용하는 경우와 유사하게 접속하고, 감지 부분 또는 코드를 쉽게 발생하는 가장 불리하게 되는 위치에 놓는다. 문을 코드의 감지 부분에 반대로 닫고 가장 불리하게 되는 위치에 90 N의 힘을 5초간 가한다. 다음에, 힘을 제거하고 오븐이 동작 가능한 경우에는 32.에서 규정한 조건하에서 고주파 누설을 측정하고, 그것이 100 W/m² 이하가 되어야 한다.

시험 후, 기기가 32.에 적합하지 않다면, 온도 감지 프로브는 8.1, 15.101 및 29.에 적합하여야 한다.

22.113 분리할 수 있는 부분을 제거할 때 과도의 고주파 누설이 있어서는 안 된다.

적합 여부는 다음 시험에 의하여 판정한다.

제거할 때 지름 85 mm를 초과하는 수평면이 이용할 수 있는 것을 제외한 선반을 제외하고 분리할 수 있는 부분을 제거한다.

기기는 32.에 적합하여야 하고, 부하를 가능한 한 가열실의 중앙에 놓는다.

비고 비방사 정재파의 검출을 방지하지 위해 분리할 수 있는 부분을 제거가 되는 입구부에는 온도 프

로브의 끝을 놓지 않는다.

22.114 기기는 선반이 부하를 받을 때 그들의 지지대 바깥으로 떨어지지 않는 구조로 하여야 한다. 사용 시 부분적으로 꺼내도록 설계된 선반은 오븐으로부터 부분적으로 제거할 끝을 갖지 않아야 한다.

적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

모래 또는 쇼트(shot)로 가득 채운 용기를 선반 위에 놓는다. 전체 질량은 kg으로, 선반 면적의 30 kg/m^2 와 동일하다. 이것을 용기의 중앙에 넣고, 선반을 오븐 내에 집어 넣어 가능한 한 하나의 벽쪽으로 이동시킨다. 1분간 이 위치에 남겨두고 그 후 꺼낸다. 그 후 다시 집어넣고, 가능한 다른 벽쪽에 가까이 하고, 1분간 유지한다.

시험 중에 선반은 그 지지대로부터 떨어지지 않아야 한다.

사용 시 부분적으로 꺼내도록 하는 선반에 대하여는 그 후 선반을 깊이 50 % 정도로 끌어내어 시험을 반복한다. 10 N의 추가적인 힘을 수직적 아래 방향으로 적용하고 선반의 테두리로부터 노출된 중앙에 적용한다.

시험 중 선반은 뒤집어지지 않아야 한다.

비 고 반사의 작은 각을 허용한다.

22.115 기초 절연의 고장 또는 절연 방식을 교락하는 느슨한 배선같은 단일 고장에 의해 문을 연 상태에서 고주파 발전기가 동작되어서는 안 된다.

적합 여부는 육안 검사 및 필요한 경우에는 관련 고장 모의 실험을 하여 판정한다. 느슨한 배선은 접속을 끊은 어떤 위치에서 떨어지게 하고, 그 이외의 조작을 하지 않는다. 배선이 다른 충전부 또는 접지된 부분과 접촉하도록 모든 문의 연동 장치를 동작 불능으로 하는 경우에는 배선이 그런 접촉을 하지 않도록 한다.

비 고 1. 강화 절연 또는 이중 절연의 고장은 2개의 고장으로 간주한다.

2. 2개의 독립된 고정구로 고정하고 있는 배선은 느슨할 수 있는 배선으로 보지 않는다.

22.116 시야의 스크린을 통하여 가열실에 접근이 되어서는 안 된다.

적합 여부는 육안 검사 및 다음에 의한 시험에 의하여 판정한다.

지름이 1 mm로 평평한 끝을 가진 곧은 강철 봉을 2 N의 힘으로 시야 스크린에 대하여 수직으로 가한다. 이 봉을 가열실에 넣어서는 안 된다.

22.117 분리할 수 있는 부분에 의해 동작하는 인터록는 우연히 동작되지 않도록 하여야 한다.

적합 여부는 검사 및 손에 의한 시험에 의하여 판정한다.

22.118 조명, 스위치 또는 누름-버튼은 위험, 경고 또는 유사한 상황의 지시를 위하여 적색으로만 하여야 한다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

23. 내부 배선 제1부의 항을 적용한다.

24. 부 품 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

24.1 추 가

비 고 101. IEC 60989는 마그네트론에 전원을 공급하는 전원 변압기에는 적용하지 않는다.

24.1.4 추 가 자동 온도 조절기의 동작 사이클 횟수는 30 000회로 증가한다.

인터록는 6개의 시료를 사용하여 다음의 시험에 의하여 판정한다.

기기에 정격 전압을 인가할 때, 기기에서 발생하는 상태를 모의 실험하는 부하로 연동 장치를 접속한다.

속도는 매분 약 6사이클로 한다. 사이클 수는 다음에 따른다.

- 도어 인터록 50 000회
- 사용자 보수하는 동안에 동작하는 인터록 5 000회

시험 후, 다음에 사용할 수 없도록 연동 장치가 손상돼서는 안 된다.

24.101 기기에 내장된 콘센트는 접지극을 내장하고 정격 전류는 16 A 이하인 단상으로 하여야 한다. 양극은 정격 전류가 다음을 초과하지 않고 분리할 수 없는 덮개 뒤에 놓는 퓨즈 또는 소형 회로 차단기로 양극을 보호하여야 한다.

- 정격 전압이 130 V 이상인 기기에 대하여는 20 A
- 기타 기기에 대하여는 10 A

기기가 고정 배선에 영구적으로 접속하도록 하였거나 기기에 유극 플러그를 부착하고 있는 경우에는 중성극을 보호할 필요는 없다.

적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

비 고 소형 회로 차단기의 구동 부분은 접근할 수 있어야 한다.

25. 전원 접속 및 외부 유연성 코드 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

25.1 수 정 오븐에는 기기용 인네트를 제공하지 않는다.

25.3 추 가 롤러, 캐스터 또는 유사한 장치가 부착되지 않은 40 kg 이상의 질량을 가지는 기기 및 고정용 기기는 설명서에 따라 기기를 설치한 후 전원 코드가 접속할 수 있는 구조로 하여야 한다.

고정 배선에 케이블을 영구적으로 접속할 수 있는 단자는 X형 부착 전원 코드의 부착에도 적합하여야 한다. 이 경우, **25.16**에 적합한 코드 멈춤 장치는 기기에 고정되어 있어도 된다.

25.7 수 정 규정한 전원 코드 대신에 다음을 적용한다.

전원 코드는 내유 피복 유연성 코드 및 일반 폴리클로로프렌보다 등급이 낮지 않거나 또는 다른 동등한 합성 탄성 중합체 피복 코드(코드 분류 **IEC 60057**)로 하여야 한다.

25.14 추 가 온도 감지 프로브에 대하여 총 구부림 횟수는 5 000회로 한다. 단면이 원형의 코드를 가진 프로브는 구부림 횟수를 2 500회 실시한 후, 90° 회전한다.

26. 외부 도체용 단자 제1부의 항을 적용한다.

27. 접지 접속 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

27.2 추 가 거치형 전자 레인지는 외부 등전위 도체의 접속을 위해 단자를 제공하여야 한다. 이 단자는 오븐의 모든 고정되어 노출된 금속 부분에 효과적인 전기적 접촉이 되도록 해야 한다. 그리고 10 mm²까지의 공칭 단면적을 가지는 도체의 접속을 허용해야 한다.

비 고 101. 예를 들어 명판과 유사한 것과 같이 작게 고정되어 노출된 금속 부분은 단자에 전기적인 접촉이 되도록 할 필요가 없다.

28. 나사 및 접속 제1부의 항을 적용한다.

29. 공간 거리, 연면 거리 및 고체 절연 제1부의 항을 적용한다.

30. 내열성 및 내화성 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

30.2 추 가 시작 시간을 미리 선택하는 기기 및 보온 기능을 가진 기기에 대하여는 30.2.3을 적용한다. 기타 기기에 대하여는 30.2.2를 적용한다.

31. 내부식성 제1부의 항을 적용한다.

32. 방사성, 유독성 및 유사한 위험성 다음을 제외하고는 제1부의 항을 적용한다.

추 가 과대한 고주파 누설 적합 여부는 다음의 시험에 의하여 판정한다.

안지름이 약 85 mm의 얇은 벽 보로실리케이트 유리 용기에 넣은 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$, (275 ± 15) g의 음료수로 구성된 부하를 선반의 중앙에 놓는다. 기기에 정격 전압을 인가하고, 고주파 출력 제어 장치를 최대로 설정하여 기기를 동작한다.

계단 입력 신호를 받도록 2초 내지 3초에서 정상 상태의 90%에 도달하는 계기로 고주파 전력 밀도를 측정하여 고주파 누설을 측정한다. 기기의 외부 표면에서 특히 문과 그 경첩에 주의하여 최대 고주파 누설되는 위치로 계기 안테나를 이동한다.

기기의 외부 표면으로부터 50 mm 이상 떨어진 위치에서의 고주파 누설은 50 W/m^2 이하이어야 한다.

비 고 101. 높은 수온 때문에 시험에 대한 적합성이 의문시 된다면 새로운 부하를 사용하여 시험을 반복한다.

단위 : mm

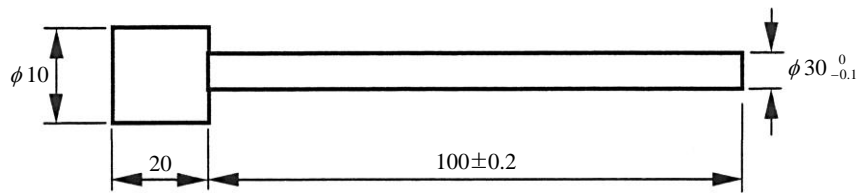


그림 101 은폐 잠금 장치에 대한 시험 막대

부 속 서

제1부의 부속서를 적용한다.

참고 문헌

다음은 제외하고 제1부의 참고 문헌을 적용한다.

추 가

KS C IEC 60335-2-25 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-제2-25부 : 전자 레인지의 개별 요구 사항

KS C IEC 60335-2-36 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-제2-36부 : 상업용 전기 조리 레인지, 오븐, 호브 및 호브 소자에 대한 개별 요구 사항

KS C IEC 60335-2-42 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-제2-42부 : 상업용 전기 강제 대류형 오븐, 스팀형 조리기 및 스팀 대류형 오븐의 개별 요구 사항

KS C IEC 60335-2-75 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-제2-75부 : 상업용 디스펜싱 기기 및 자동 판매기의 개별 요구 사항

KS C IEC 60519-6 전열 설비의 안전성-제6부 : 산업용 극초단파 전열 장비의 안전 규정

IEC 60601 의료 전기 기기에 대한 요구 사항

IEC 60989 분리 변압기, 자동 변압기, 가변 변압기 및 리액터

