

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

전기용품안전기준

K 60442

[KS C IEC 2002]

가정용 및 이와 유사한 전기토스터의
성능 측정방법

목 차

서 문	1
1 적용 범위	1
2 인용 규격	1
3 정 의	1
4 측정에 관한 일반조건	2
5 전체 크기	3
6 유연성 코드의 길이	3
7 기기의 무게	3
8 빵굽는 챔버(방사형 토스터)와 빵굽는 표면(접촉식 토스터)의 개수 및 크기	3
9 빵 운반대의 동작에 필요한 힘	3
10 토스터 시험에 요구되는 빵	4
11 노릇하게 굽는 제어기의 설정	4
12 굽 기	4
13 굽는 시간	5
14 노릇함의 균일성	6
15 노릇하게 굽는 제어기의 특성	6
16 에너지 소비량	7
17 측면 온도	7
18 빵부스러기 제거를 위한 조항	7
19 빵 운반대	8
부속서	9

전 기 용 품 안 전 기 준 (K 60442)

가정용 및 이와 유사한 전기토스터의 성능측정방법

Methods for measuring the performance of Electric toasters for household and similar purposes

서 문

이 규격은 1998년에 제2판으로 발행된 IEC 60442, Electric toasters for household and similar purposes - Methods for measuring the performance를 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 제정한 한국산업규격(KS C IEC 60442 : 2002)과 부합화한 전기용품안전기준이다.

1 적용 범위

이 규격은 가정용 및 이와 유사한 전기토스터에 적용된다.

이 규격의 목적은 사용자의 관점에서 토스터에 대한 주요 동작 특성을 정의하고 설명하는 것이며, 동시에 이 특성을 측정하기 위한 표준 방법을 설명하고 시험 결과를 평가하기 위한 안내를 하기 위한 것이다.

시간, 시험 재료와 성분의 원료 변화와 함께 시험자의 주관적인 판단에 의한 영향 등으로 인해 발생하는 낮은 정확성과 반복성을 염두에 두고, 정의된 시험 방법은 다른 실험실에서 하나의 기구에 대해 시험을 수행하기보다는 거의 동시에 같은 실험실에서 같은 시험자에 의해 같은 도구로 많은 기구에 대한 비교 시험을 통해 더 신뢰할 수 있게 된다.

이 규격은 안전성과는 관련이 없다.

이 규격은 상업적 또는 산업적인 이용을 위해 설계된 기구에는 적용되지 않는다.

2 인용 규격

BS 3999: “색조 차트” 부분 5C. 1983

3 정 의

이 규격의 목적을 위해 다음과 같은 정의가 적용된다.

3.1 방사형 토스터 (radiant toaster) 방사형 가열에 의해 빵 조각을 굽는 토스터. 빵 조각은 동시에 한 면 또는 양면을 굽는다.

비고 - 방사형 토스터는 롤빵의 가열이나 샌드위치를 굽기위한 부속품이 같이 공급될 수도 있다.

3.2 접촉식(수평) 토스터 (contact(horizontal) toaster) 빵 조각과 접촉할 수 있는 한 개 또는 그 이상의 가열 표면을 갖는 토스터.

비고 - 접촉식(수평) 토스터는 동시에 한 면만 구울 수 있다. 특히 샌드위치를 굽는 경우 몇몇 접촉식 토스터는 동시에 양면을 굽는다.

3.3 롤빵 가열장치 (roll heating device) 토스터 위에서 가열되는 롤빵을 지지하기 위한 장치

비고 - 이 기구는 토스터에 설치되어 있거나 토스터와 같이 공급된다.

3.4 굽기를 제어하는 장치 (toasting control device) 굽는 과정을 자동으로 멈추게 하는 장치

3.5 빵 운반대 (bread carriage) 빵을 지지해주며, 빵을 구운후 위로 튀어 나오게하는 장치

3.6 빵 굽는 조절 범위 (browning control range) 숫자, 기호, 색깔 등으로 표기한 빵을 굽는 조절 범위

3.7 빵 굽는 챔버 (toasting chamber) 빵 조각을 넣기 위한 공간

3.8 구운 상태의 균일성 (evenness of browning) 각각의 경우에 대해 구워진 빵 조각의 한 표면에 대해 시각적으로 확인된 평균적으로 구워진 정도

3.9 구워진 정도 (toasting degree) 빵을 구운후 빵 조각의 평균적으로 구워진 정도

3.10 굽는 범위 (toasting range) 최소에서 최대까지의 굽는 정도를 나타내는 범위

4 측정에 관한 일반 조건

다른 특별한 정의가 없다면, 다음의 조건 아래에서 측정한다.

주위 온도 : $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

전원 공급 : 정격주파수와 정격전압의 $\pm 0.5\%$ 이내 또는 정격전압 범위이내에서 측정하여야 한다.

비고 - 만약 정격전압이 관련 국가에서 일반적인 공급 전압과 다른 경우, 정격전압에서 수행된 측정은 잘못된 방향으로 이끌 수 있다. 따라서, 상대적인 시험전압은 일반적인 공급 전압이어야 하며 이 사항이 기록되어야 한다.

시험실 : 통풍이 자유로운 곳(drought free)

기기의 설치 : 벽으로부터 적어도 30 cm 떨어진 곳에 검은색 페인트가 칠해진 나무대 위에 설치.

만약 다른 특별한 정의가 없다면, 롤빵을 굽는 장치와 샌드위치를 굽는 장치를 가진 토스터는 그런 기기 없이 시험한다.

5 전체 크기

기기의 전체 치수 (어떤 제어기, 핸들, 다른 돌출부를 포함한 길이, 높이, 폭, 분)는 측정되어야 하고 치수는 밀리미터(mm) 단위로 표시되어야 한다.

6 유연성 코드의 길이

플러그에서 토스터까지의 길이를 측정하며, 플러그는 절연물(가드)를 포함하여 측정하여야 한다. 치수는 0.05 m를 한계로 하여 미터(m) 단위로 표시되어야 한다.

코드 보관 장치나 전원 코드를 위한 코드 챔버의 존재 여부가 명시되어야 한다.

7 기기의 무게

부속품은 제외하고 부착된 유연성 코드와 플러그를 포함하여 측정하며 무게는 0.1 kg을 한계로 하여 kg 단위로 표시되어야 한다.

8 빵굽는 챔버(방사형 토스터)와 빵굽는 표면(접촉식 토스터)의 개수와 크기

빵 조각이 한번에 양면을 구울 수 있는 빵굽는 챔버와 빵 조각을 한번에 한 면만 구울 수 있는 빵굽는 표면의 수가 결정되어 명시되어야 한다.

각각의 빵굽는 챔버와 표면에 대해, 응용할 수 있는 치수(길이, 높이, 폭)가 결정되어야 하고 밀리미터(mm) 단위로 나타내어진다. 다양한 빵굽는 챔버와 표면의 경우에 있어서, 최대 이용가능한 치수가 주어진다.

힘을 가하지 않고 빵굽는 챔버에 넣을 수 있고 빵굽는 표면에 놓을 수 있는 12 mm 두께를 갖는 가장 큰 빵 조각의 치수가 결정되어 밀리미터(mm) 단위로 나타내어진다.

한번에 구워질 수 있는 100 mm × 100 mm × 12 mm 의 표준 치수의 빵 조각 수가 결정되어 명시되어야 한다.

9 빵 운반대의 동작에 필요한 힘

굽는 과정을 시작하기 위해 빵 운반대를 동작하는데 필요한 힘을 측정하여 (예, 스프링 저울) N 단위로 표시되어야 한다.

10 토스터 시험에 요구되는 빵

11항과 14항에 따라 측정은 관련 국가의 공장에서 만든 일반적인 하얀 빵으로 이루어진다. 만약 한 개 이상의 빵이 필요한 경우, 같이 만들어진 빵이 이용되어야 하며 같은 방법으로 처리되어야 한다.

빵의 크기는 $100\text{ mm} \times 100\text{ mm} \times 12\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 이어야 한다. 빵은 적당한 비닐 봉지에 담겨져 있어야 하며, $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 의 주변온도에서 직사광선이 들어오지 않는 꺼내기 편한 공간에 보관하여야 한다. 각 빵 덩어리의 마지막 조각은 사용하지 않는다.

비고 - 시험의 주기가 일반적인 굽는 시간에 비해 상당히 길기 때문에 비닐 봉지 안에서의 보관은 수분 증발을 방지할 수 있다.

다음의 모든 시험은 빵 조각의 껍질을 포함하여 이용한다.

11 노릇하게 굽는 제어기의 설정

이 시험은 제조자의 사용설명서에 따라 최소와 최대 위치에서 시험한다.

11.1 빵에 대한 노릇하게 굽는 제어기의 세팅 노릇하게 굽는 제어기는 제조자의 지시에 따라 중간 노릇한(황금 갈색) 위치 또는 제어기 중간 위치에 놓는다. 완전히 채워진 토스터를 차가운 상태에서 시작해, 15초의 간격 또는 제조자에 의해 권고된 사항이 있다면 더 긴 시간 간격으로 두 번 굽는다.

만약 황금 갈색으로 구어지지 않을 경우, 기기를 완전히 냉각시킨후 적합한 위치에 다시 제어기를 맞추어 두 번 더 굽는다.

11.2 샌드위치에 대한 노릇하게 굽는 제어기의 설정 11.1항과 같은 과정이 적용된다. 빵 조각과 크기가 거의 같고 두께가 약 5 mm의 치즈를 두 개의 빵 조각사이에 넣은 샌드위치를 토스터에 넣어 굽는다.

비고 - 가열되었을 때 녹는 치즈(예, 75 % \pm 5 %의 지방을 함유한 슬라이스 치즈 또는 Emmenthal 제품의 치즈)가 적당하며, 한 번의 완벽한 시험을 위해 같은 포장에 생산일자와 로트가 동일한 치즈를 이용하여야 한다.

치즈의 처음 온도는 $8\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 이어야 한다.

12 굽 기

이 시험은 제조자의 사용설명서에 따라 최소 및 최대의 양으로 시험하여야 한다.

12.1 빵 굽기 완전히 채워진 토스터를 차가운 상태에서 시작해, 15초의 간격 또는 만약 제조자에 의해 권고된 사항이 있다면 더 긴 간격으로 5회의 주기로 굽기를 실시한다. 노릇하게 굽는 제어기는 11항에서 미리 결정된 위치에 맞춘다. 만약 적당한 교정을 위한 지시사항이 제조자에 의해 주어지지 않은 경우 이 세팅은 5회의 주기동안 계속 유지된다.

노릇하게 굽는 제어기의 세팅과 임의의 보정방법이 결정되어 표시되어야 한다.

각각의 빵 조각 윗부분의 가장 자리는 표시하여야 하며, 빵을 구운후 토스터 안에 놓였던 위치에 따라 정리되어야 한다.

12.2 샌드위치 굽기 12.1항과 같은 과정이 적용된다. 토스터는 11.2항에 나타난 것과 같이 구성된 샌드위치가 놓이게 되며 12.1항에서 미리 결정된 위치에 빵 굽는 제어기를 설정한다.

굽기가 가는 온도감지기를 각 샌드위치의 중심에 치즈가 녹기 시작했을 때 또는 각 주기의 마지막에 치즈의 온도를 측정한다.

비고 - 샌드위치를 구운 후에도 녹지 않는 경우도 있다. 이런 경우 노릇하게 구워진 정도가 평균 40 - 60% 정도가 되었을 때 시험을 중단하고 각 주기의 마지막 순간의 치즈 온도를 표시한다.

12.3 롤빵의 가열을 위한 제어기 세팅의 결정 빵 조각으로 토스터를 바로 채우지 않은 상태에서 시험은 수행된다.

사용설명서에 따라 관련 국가에서 일반적이고 특성과 치수가 같은 형태의 롤빵의 최대 개수가 제조자에 의해 정의된 노릇하게 굽는 제어기의 세팅에서 동시에 굽는다. 정보가 없는 경우 빵 조각이 한 번에 구워질 수 있는 개수와 같은 롤빵이 구워진다. 가열은 최대 노릇하게 굽는 제어기 세팅에서 이루어진다. 토스터의 스위치를 끄고 롤빵을 뒤집은후 즉시 가열시킨다. 만약 표면에서 타는 것이 발생한 경우, 굽는 제어기 세트는 순차적으로 감소되어야 하고 시험은 다시 반복되어야 한다.

토스터의 스위치를 끄고 즉시 다음 사항이 평가되어야 한다.

- 롤빵의 내부가 뜨거운지/따뜻한지/차가운지
- 탄 부분/점이 롤빵의 바깥 면에 존재하는지

그 결과를 기록하여야 한다.

13 굽는 시간

처음 3회 굽는 각각의 시간과 3회 동안의 굽는 총 시간을 확인하여 초 단위로 표시되어야 한다.

부속서 A에서 보인 것과 같은 스케줄 표가 결과 표시를 위해 이용되도록 권고한다.

14 노릇함의 균일성

14.1 과정 굽기가 연속적으로 수행될 수 있는지 확인되어야 한다. 만약 그렇지 않다면, 주기 사이에 필요한 시간이 확인되어야 한다. 모든 표면의 평균 노릇함이 기록되어야 한다.

각각의 구워진 빵 조각 표면의 평균 노릇함에 있어서 약간의 변화는 평가를 위해 무시한다. 표면에서 노릇함이 크게 차이가 나는 큰 면적이 확인되어야 한다.

다양한 부분의 노릇함이 BS 3999 부분 5C에 따른 색 차트에 의해 평가한다.

14.2 평가 구운빵의 각 면에 대한 최소와 최대 색이 기록되고, 일례로 다음의 표에 나타난 것과 같은 범위에 의해 덮인 표면의 퍼센트(%)로 기록한다.

표 1

주 기	면	
	1	2
1	80% 7 - 11	80% 7 - 11
2	80% 8 - 11	80% 8 - 12
3	85% 8 - 12	85% 8 - 12
4	90% 9 - 13	90% 9 - 13
5	90% 10 - 14	90% 11 - 14

비고 1 - 이 정보는 필요하다면 사진에 의해 입증될 수 있다.

비고 2 - 표에서의 숫자는 BS 3999 부분 5C의 색 차트에서 구워진 정도를 나타낸다.

평가의 결과는 부속서 A의 표로 나타내어진다.

구운 직후에, 구워진 빵 조각의 내부가 다음의 특성에 대해 평가되어진다:

- 부드러움/중간/딱딱함
- 뜨거움/따뜻함/차가움

그 결과를 기록한다.

15 노릇하게 굽는 제어기의 특성

11항에 따라, 과정이 끝난 빵의 평균 노릇함 정도는 노릇함 제어기의 각각 위치에 대해 나타내어져야 한다.

샌드위치 기능에 있어서, 치즈에 의해 도달된 온도가 나타내고, 치즈가 녹기 시작했을 때 측정된 온도와 관련하여 명확하게 표시를 하여야 한다.

롤빵 기능에 대하여 시험하였을 때, 각 롤빵의 바깥 부분과 중심에서의 온도를 측정한다.

평균 노릇함 정도는 다음과 같이 나타낸다.

열음 (BS 차트의 4)

연한 갈색 (BS 차트의 6에서 8)

중간(황금빛) 갈색 (BS 차트의 10에서 12)

짙은 갈색 (BS 차트의 14에서 16)

탄 경우 (BS 차트의 18)

부속서 A에서 나타낸 것과 같이 스케줄 표가 결과 표시를 위해 이용되도록 권고한다.

16 에너지 소비량

최대 부하를 가지고 12항의 시험 동안 5회의 굽는 주기의 각각에 대한 에너지 소비량은 결정되고, 부속서 A에 나타낸 것과 같은 스케줄 표에 기재한다. 읽은 값의 평균을 다음의 공식에 의해 계산한다.

$$\text{에너지 소비량} = \frac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5}{5} \text{ kWh}$$

여기서 E_n 은 n 주기 동안의 에너지 소비량이다.

각 주기에 대해 이용된 빵 조각의 수는 확인되고 기록되어야 한다.

17 측면 온도

12항에 따른 5회의 굽는 주기가 끝난 후에, 토스터의 길쭉한 면 방향 표면의 온도가 측정한다. 측정은 윗면의 가장자리 아래 10 mm 지점에 있는 수직으로 중간 부분에서 이루어진다.

측정된 온도는 플라스틱 또는 금속 부분 중 어느 것이 측정되었는지 보고서에 기재하여야 한다.

18 빵 부스러기 제거를 위한 조항

지지하는 표면이 굽는 동안 더러워진다면 확인되어야 한다. 토스터로부터 빵 부스러기를 제거하기 위해 권고된 방법이 기록되어야 한다.

19 빵 운반대

예를 들어 드는 장치인지 아니면 기울이는 장치인지와 같이 공급된 빵 운반대의 종류가 나타나야 한다.

예를 들어 손으로 열 수 있는 것과 같이 빵 조각이 굽는 과정이 끝나기 전에 제거될 수 있는지의 여부가 나타나야 한다.

빵 운반대가 토스터의 윗부분에 있을 때 빵 조각이 토스터 틀 위로 나온 부분의 크기를 확인하여야 한다. 측정된 값은 밀리미터(mm) 단위로 나타내어진다.

빵 운반대의 제동 효과가 확인되어야 하고, 빵 운반대의 제동이 풀렸을 때 빵 조각이 빵굽는 챔버로부터 자동 또는 수동으로 튀어나오는지 확인되어야 한다.

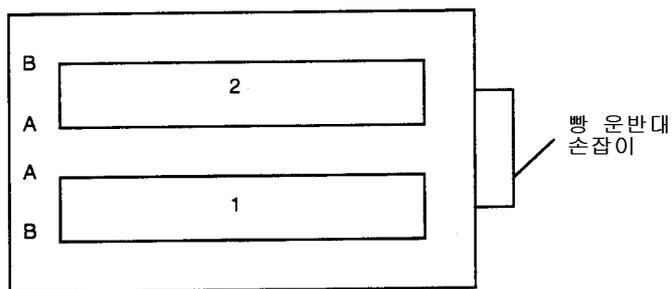
한 면을 굽는 토스터(예, 접촉식 토스터)에 대해 빵을 뒤집기 위한 기기가 확인되어 표시되어야 한다.

빵을 굽다가 수동으로 중단시킬 수 있는지와 빵 조각의 일부가 빵굽는 챔버의 틈에 걸렸을 때 스위치가 꺼지는지가 표시되어야 한다.

부 속 서

구운빵 결과 보고를 위한 표

중간 굽는 주기를 위한 세팅	노릇함 정도 빵 조각		결과 평가와 사진	굽는 시간	치즈 온도		에너지 소비량
	1	2			녹기 시작했을 때	구운후	
1	A	B	1 = 2 =				
2	B	A					
3	A	B					
4	B	A		—			
5	A	B		—			
최소와 최대 사이의 설정 a) 최소 b) _ c) _ d) _ e) _ f) _ g) 최대 n 지점							



비고 - 적절하게 채택된 이 표는 구운 샌드위치와 접촉식 토스터의 결과에 대한 보고를 위해서도 이용될 수 있다.