

제정 기술표준원고시 제2000 - 54호(2000. 4. 6)
개정 기술표준원고시 제2002-1280호(2002. 10. 12)

전기용품안전기준

K 60704-2-6

[KS C IEC 2002]

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 소음측정방법

제2부: 회전식 건조기의 개별요구사항

목 차

1 적용범위 및 목적.....	2
2 인용규격	2
3 용어의 정의	3
4 측정방법과 음향환경	5
5 계측	6
6 시험시 기기의 위치 및 동작.....	6
7 소음 레벨의 측정	10
8 음압 및 음향 파워 레벨의 계산.....	10
9 기록해야 할 정보	10
10 보고해야 할 정보	10
 그림 101	 12

한국산업규격

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 소음측정방법 제2부: 회전식 건조기의 개별요구사항

KS C IEC
60704-2-6:2002
(IEC 60704-2-6:1994, IDT)

서 문

이 규격은 1994년 제1판으로 발행된 IEC 60704-2-6(Test code for the determination of airborne acoustical noise emitted by household and similar electrical appliances - Part 2: Particular requirements for tumble-dryers)을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

1. 적용범위 및 목적

다음은 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

1.1 적용범위

교체 ;

이 기준은 KSC IEC 61121에서 정의된 가정용 전기 회전식 건조기에 적용한다.

건조기로서 동작되는 세탁-건조기에 대한 적용은 연구 중에 있다.

이 기준의 활용에 관한 제한사항은 KSC IEC 60704-1의 적용범위 항에 제시되어 있다.

1.2 목적

추가 ;

이 기준의 목적은 전체 동작 사이클 동안 회전식 건조기에 의해 발생된 소음을 측정하기 위한 절차를 설명하는 것이다.

소음 방출 값의 선언에 대한 요구사항은 이 기준의 적용범위 내에 포함되지 않는다.

비고 - 표기된 소음 방출 값의 결정과 검증 절차는 KSC IEC 60704-3에 규정되어 있다.

2. 인용규격

다음은 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

추가 ;

KSC IEC 60704-3 : 1992, 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 소음 측정 방법- 제 3 부 : 소음방출값의 확인 및 측정 절차

KSC IEC 61121 : 1991, 가정용 전기 회전식 건조기의 성능 측정방법

KSC ISO 139 : 1973, 섬유 - 컨디셔닝과 검사에 대한 기준

KSC ISO 4821 : 1984, 음향 - 기계와 장비에 대한 소음레벨

KSC ISO 7574-1 : 1985, 음향 - 기계와 장비의 소음 방출값을 측정·확인하기 위한 통계적 방법 - 제 1 부 : 일반적인 고려사항과 정의

KSC ISO 7574-2 : 1985, 음향 - 기계와 장비의 소음 방출값을 측정·확인하기 위한 통계적 방법 - 제 2 부 : 개별 기계의 표시된 값에 대한 방법

KSC ISO 7574-3 : 1985, 음향 - 기계와 장비의 소음 방출값을 측정·확인하기 위한 통계적 방법 - 제 3 부 : 기계군의 표시된 값에 대한 단순 방법

KSC ISO 7574-4 : 1985, 음향 - 기계와 장비의 소음 방출값을 측정·확인하기 위한 통계적 방법 - 제 4 부 : 기계군의 표시된 값에 대한 방법

3. 용어의 정의

다음은 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

추가 ;

3.101 **정격 용량(rated capacity)** : 제조자가 지정한 단일 동작 혹은 동작 주기에서 처리 될 수 있는 직물 재료의 최대 적합 (KSC ISO 139에서 지정된 방법) 무게, kg.

용량에 대한 언급이 없다면, 용량/드럼 체적의 비로부터 결정되어야 한다. 이 규격의 측정에 대해서 그 비는 1 kg/24 L가 되어야 한다.

3.102 **드럼 체적(drum volume)** : 드럼의 내부 부품들을 제거한 후 직물을 장착한 드럼의 내부 체적, l (측정에 의한 체적).

3.103 초기 수분 보유량(initial moisture retention) : 건조 사이클의 초기에 표준 부하의 수분함유량, %.

$$H_i = \frac{M_i - M_c}{M_c} \times 100 \%$$

여기서

M_i 건조 사이클의 초기에 표준 부하의 무게, kg

M_c KSC ISO 139에서 지정된 방법에 따라 자유 공간의 상태에 있는 표준 부하의 무게, 즉 적합 무게, kg.

3.104 소음 측정을 위한 표준 시험 부하(standard test loading for noise measurement) : 표준 시험 부하는 KSC IEC 61121에서 설명된 표준 부하들 중의 하나를 따른다.

표준 부하는 다음 사양들을 따르는 면직 시트, 베갯잇 그리고 무명타월 손 타월로 구성된다. 시험에 사용되는 조각들은 ± 10 g의 허용오차 내에서 선택되어야 한다.

면직 시트와 베개커버

표백된 면직물

평면 위브	1/1
단위면적 당 무게	185 g/m ² $\pm$ 5 % (완성된 직물의)
날실	36 tex의 23 threads/cm
짜실	36 tex의 23 threads/cm
시트 크기	1500 mm $\times$ 2600 mm (대략)
베개커버 크기	± 5 %의 허용오차를 갖는 800 mm $\times$ 800 mm의 완성된 크기. 반으로 접어서 두께를 두 배로 하기 위해서 세 개의 열린 모서리를 따라 바느질 한 1600 mm $\times$ 800 mm의 크기를 갖는 한 조각으로 제작.

손 타월

표백된 면직물 - 위브-무명타월

단위면적 당 무게	230 g/m ² $\pm$ 5 % (완성된 직물의)
날실	36 tex의 19 threads/cm
짜실	90 tex의 13 threads/cm
크기	1000 mm $\times$ 460 mm (대략)

여러 가지 정격 용량에 대한 표준 부하에 있어서 시트, 베개커버와 손 타월의 비율은 다음의 표에서 주어진다.

면직물에 대한 표준 부하 (다리미질-건조 면직물 그리고/또는 건조 면직물 프로그램)

정격용량 kg	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
면직물	1	1	1	2	2	2	2	2	2
베개커버	2	3	4	3	4	6	6	8	8
손 타월	예를 들어서, 전체 무게를 구성하기 위해 필요한 개수:								
	8	10	13	13	15	15	20	21	26
손 타월의 일부분	40 %	43 %	44 %	38 %	40 %	36 %	43 %	39 %	44 %

	무게 g	길이 mm	너비 mm	단위면적 당 무게 g/m ²
면직물	722	2600	1500	185
베개커버	237	800	800	185
손 타월	106	1000	460	230

음향 시험 전에, 새로운 직물들은 KSC IEC 61121의 5.2.3항에서 설명된 것처럼 세척되어야 한다. 최대 100번의 건조 사이클 후에, 새로운 직물들이 사용되어야 한다.

균등하게 분포된 $H_i = (70 \pm 5) \%$ 의 초기 수분 보유량은 회전식 건조에 이어서 세척기의 세정 사이클을 사용함으로써 얻어진다.

이러한 준비 후 (무게 측정을 포함하여), 건조기에 대한 시험을 시작하기 전까지 2시간이 경과되어서는 안 된다.

3.105 **소음 측정을 위한 표준 시험 프로그램(stander test programme for measurement)** : 건조된 면직물 부하에 대해 가장 효과적인 프로그램을 사용.

4. 측정 방법과 음향환경

다음은 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

4.2 직접법

추가 ;

비고 - 방출된 소음에 순수음 성분이 존재한다면, KSC ISO 규격 3743에 규정된 것처럼 적절한 예방책을 취해야 한다.

4.3 비교법

추가 ;

비고 - 방출된 소음에 순수음 성분이 존재한다면, KSC ISO 규격 3743에 규정된 것처럼 적절한 예방책을 취해야 한다.

5. 계측

제1부의 항목을 적용한다.

6. 시험시 기기의 위치 및 동작

다음은 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

6.1 기기의 준비와 전제조건

6.1.1 추가 ;

필요하다면, 사용 설명서에 따라서 린트 필터(lint filters)와 공기필터를 깨끗하게 한다.

먼저 회전식 건조기는 제조자가 배기 장치에 연결하도록 권장하는 경우에, 표준 배기 장치에 연결되어야 한다. 이 표준 배기 장치는 그림 101에 따라 형성되어야 하며, 두 개의 직선 파이프와 세 개의 구부러진 파이프로 구성된다. 파이프는 이른바 스피로 파이프(spiro-pipe)라고 불리 우며 강철판으로 제작되며, 시험실의 외부로 나와야 한다. 시험 중에 시험실의 일정한 압력을 유지하기 위해서 배기 되는 공기를 갈아주어야 한다.

하나 이상의 배기 장치에 연결하는 기기의 경우, 가장 큰 음향출력레벨을 발생시키는 배출구에 연결된 기기에 대해서 측정을 해야한다.

시험실 외부로 나오는 휘기 쉬운 호스로 표준 배기 장치를 대체하는 것이 실용적이다. 표준 배기 장치를 사용하여 측정하는 경우처럼, 회전식 건조기와 시험실의 압력차이를 줄이기 위해서, 예를 들면 호스에 구멍을 만듦으로써 이 호스를 적당하게 사용할 수 있다.

배기 장치의 배출구에서의 공기압력을 측정하는 경우에만 파이프나 호스를 시험실 내부에 둘 수 있다. 연결에 의해 기기의 소음이 변경되지 않도록 주의해야 한다.

시험실 외부로 파이프나 호스를 나오게 하는 것이 실용적이 않다면, 반사면 위의 자유음장 (free field) 조건의 경우에만 시험실 내부에서 파이프나 호스를 둘 수 있다. 그러나 배기 되는 공기가 기기의 소음에 현저한 영향을 주지 않도록 주의해야 하며 또한, KSC IEC 60704-1의 6.3항에 지시된 기후조건에 일치하도록 주의해야 한다.

또한 KSC IEC 60704-1의 6.3항의 기후조건은 배기 장치에 연결하지 않는 회전식 건조기에도 적용된다.

6.1.3 대체 ;

소음 측정에 우선해서, 6.1.1항에 따라 장치된 기기는 적어도 2회의 주기로 동작하여야 한다.

6.1.4 적용하지 않는다.

6.2 전기 에너지의 공급과 물 또는 가스의 공급

6.2.1 추가 ;

비고 - 만약 정격 전압이 관련 국가의 전압 체계와 다른 경우, 정격 전압에서 행해진 측정은 혼동을 일으킬 수 있다. 이런 경우에는 그 국가의 전압 체계에서 추가 측정이 필요하다. 시험 전압이 정격전압과 다른 경우, 이 사항은 보고되어야 한다.

다.

6.2.2 적용하지 않는다.

6.2.4 추가 ;

필요하다면, 공급되는 물의 온도는 $15 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 이어야 한다.

공급되는 물의 압력은 제조자에 의해 지시된 범위 내에 속해야 하며, 측정 보고서에 명시되어야 한다.

6.4 기기의 부하와 동작

6.4.2 추가 ;

회전식 건조기에서 발생하는 소음의 결정은 3.105항에 따른 표준 프로그램과 3.104항에 따른 표준 부하와 함께 수행된다..

측정은 가장 큰 음향출력레벨을 발생하는 프로그램의 주기동안 수행된다.

가장 큰 음향출력레벨을 알기 위해서, 시간 기록을 수행한다 (KSC IEC 60704-1의 6.4.3항 참조).

비고 - KSC IEC 60704-1의 6.3항에 따라서, 음향 시험실의 기후 조건이 시험 주기동안 일정하게 유지될 수 없다면, 다음의 과정을 이용한다.

필요하다면, 음향 시험실의 외부에서 전체 사이클의 시간 기록을 하면서 측정 과정을 시작한다.

마이크로폰은 회전식 건조기 앞에서 대략 1.5 m의 수평 거리, 기기의 중심을 나누는 수직면에서 1.0 m의 높이에 설치된다.

최대 음향출력레벨이 발생하는 순간 결정된다.

다음 단계에서 새로운 주기가 시작되고, 최대 음압레벨이 발생하기 전 5분 동안 정지한다.

회전식 건조기는 10분을 넘지 않는 가능한 가장 짧은 시간 동안 음향 시험실로 이동된다. 회전식건조기는 다시 가동되고, 소음을 측정하기 전 5분 동안 기다린다. 측정은 10분 동안 수행된다.

6.4.3 추가 ;

드럼이 서로 반대 방향으로 움직이는 기기에 대해서, 소음 측정은 가장 큰 음향출력레벨이 발생하는 방향에서 수행된다.

6.5 기기의 위치와 설치

6.5.1과 6.5.2 적용하지 않는다.

6.5.3 대체 ;

마루 위에 세워 벽 (내장용 또는 하부 카운터 유형을 위한 캐비닛, 카운터 또는 시험 외함을 포함)에 기대어 설치하도록 의도된 기기에 대한 측정을 위하여 수직 반사면이 사용되어야 한다.

특수 잔향시험실에서 측정할 경우, 시험실 벽의 한 면이 이러한 의도로 만족될 것이다. 벽의 이 부분의 최소 면적은 위쪽과 양 측면 쪽으로 최소한 0.5 m 확장된 기기의 투영 면적으로 결정되어야 한다. 기기(캐비닛, 카운터 또는 시험 외함)의 표면과 시험실의 가장 가까운 모서리와의 최소거리는 1m가 되어야 한다.

자유음장(free field) 환경에서 측정할 경우, 수평반사면에 의해 지지되는 수직반사면을 갖추어야 한다. 이 수직면의 최소크기는 측정면을 투영한 크기와 같아야 한다.

두 가지의 시험환경에 대하여 다음의 요구사항이 만족되어야 한다.

- 수직벽의 흡음률은 0.06보다 작아야 한다.
- 기기를 시험환경에 배치할 때는 기기에 부착되어 있는 것 이외의 완충재료를 사용하지 말아야 한다.
- 돌출된 부분, 워크탑(worktop), 스페이스(spacear) 등을 포함하여 기기와 수직 반사벽 사이의 직접적인 접촉을 피하도록 주의해야 한다.
- 기기를 벽에 직접 접촉하도록 설치한 후, 10 ± 1 cm 를 초과하지 않는 거리만큼 이동함으로써 벽과 기기 사이의 거리를 정해야 한다.

비고 - 배출구가 뒷면에 하나만 있는 회전식 건조기는 수직면으로부터 10 cm 정도의 거리에 설치되는 경우 문제가 발생한다. 이 문제는 연구중이다.

6.5.4 적용하지 않는다.

6.5.5 대체 ;

내장용 또는 독립형으로 설치하도록 의도된 기기에 대해서, 측정은 6.5.3항에 따라서 수행된다.

전방 부하형과 내장용 기기 또는 작업대나 카운터 아래에 또는 캐비닛 (하부 카운터 유형)사이에 설치하도록 의도된 기기는 그림 102에서 보는 바와 같이, 600 kg/m^2 과 750 kg/m^2 사이의 밀도를 갖는 19 mm 두께의 처리되지 않은 하드보드 (판지)나 합판으로 제작된 시험 외함에 불받이 용으로 설치되거나 내부에 설치되어야 한다.

시험 외함의 내부 크기는 제조자의 사용설명서를 따라야 한다.

이러한 자료들이 주어지지 않는다면, 시험 외함의 내부 크기는 다음과 같아야 한다: 안쪽 깊이는 기기의 50 mm 바깥쪽 깊이에 대하여 20 mm 만큼 초과하고, 550 mm 보다 작으면 안 된다. 안쪽 너비는 기기의 6 mm 바깥쪽 너비에 대하여 4 mm 만큼 초과한다. 안쪽 높이는 기기의 4 mm 바깥쪽 높이에 대하여 2 mm 만큼 초과한다.

물 공급과 배수관 그리고 전기 공급 코드를 위해서, 시험 외함의 왼쪽 또는 오른쪽 측면 벽의 후미 모서리에 100 mm 높이와 75 mm 너비를 갖는 개폐기가 갖추어 진다. 이 개폐기는 밀폐 방법으로 닫히면 안 된다.

필요하다면, 시험 외함은 제조자의 사용설명서에 따라서 배기구와 환풍구를 갖추어야 한다.

기기는 제조자의 사용설명서에 따라서 시험 외함에 불박이용으로 설치되거나 내부에 설치되어야 한다. 그러한 사용 설명서가 없는 경우, 기기의 문만이 외함의 정면 모서리 밖으로 튀어오도록 불박이용으로 설치된다.

기기의 외곽과 캐비닛 또는 외함 사이의 틈새를 막기 위해서 고체 또는 탄력성 있는 재료의 스페이서, 스트립 또는 기타의 특별한 수단이 제공될 경우는, 이러한 방법들은 그에 알맞게 사용되어야 한다. 만약 이러한 방법들을 갖추고 있지 않다면, 시험 외함과 기기 사이의 틈새는 비어있는 상태로 남겨둔다.

기기와 함께 시험 외함은 6.5.3항에 따라 설치된다.

6.5.6 및 6.5.7 적용하지 않는다.

7. 소음 레벨의 측정

다음은 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

7.1 반사면 위에서 본질적으로 자유음장(*free field*) 조건에 대한 마이크로폰 배열과 측정면

7.1.5 내지 7.1.9 적용하지 않는다.

7.5 음압 레벨 측정

7.5.2 추가 ;

전체의 동작사이클 동안, 배경소음의 A-가중 음압 레벨은 시험대상 기기의 소음 레벨보다 10 dB 이상 작아야 한다.

7.5.3 적용하지 않는다.

8. 음압 및 음향 파워 레벨의 계산

제 1부의 항목을 적용한다.

9. 기록해야 할 정보

다음은 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

9.6 시험중 기기의 준비와 전제조건

9.6.3 적용하지 않는다.

9.7 전기 공급, 물 공급 등.

9.7.2 적용하지 않는다.

10. 보고해야 할 정보

다음은 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

10.3 기기의 시험 조건

10.3.3 적용하지 않는다.

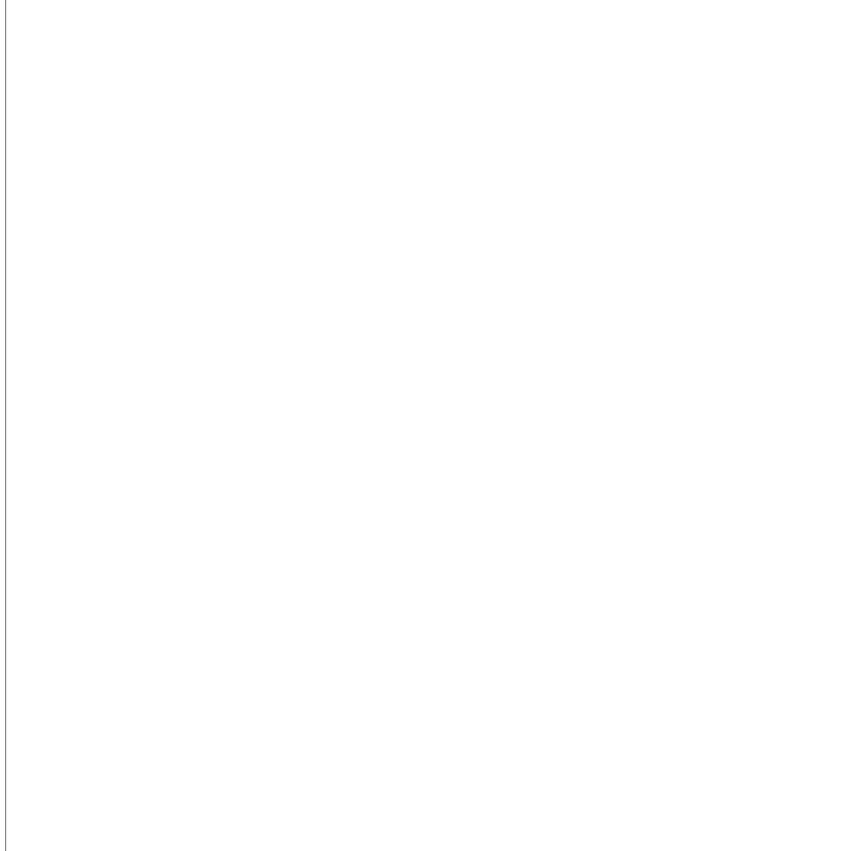


그림 101 - 표준 배기 장치



그림 102 - 불박이용으로 설계된 전방 부하형 기기의 시험 외함