

# 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전

## 제2부 : 전기탈수기의 개별 요구사항

기술표준원은 전기용품안전관리법의 개정시행으로 2000. 7. 1부터 전기용품형식제도가 안전인증제도로 변경되면서 전기용품기술기준을 연차적으로 국제기준(IEC)체제의 안전기준으로 전환됨에 따라 새로이 적용되는 국제기준 체제에 부합하는 전기용품안전기준의 조기정착과 전기용품의 안전성 확보를 지원하기 위하여 안전기준에 대한 토론회를 개최하고 있다.

다음은 기술표준원에서 지난 1월 30일 탈수기 및 건조기에 관한 토론회 자료로 다음 호까지 2회 게재할 예정이오니 많은 참고 바랍니다. 자료제공 · 기술표준원 제품안전과

### 1. 적용범위

제1부의 항목을 다음과 같이 대체한다.

이 기준은 건조한 시험천이 10kg 이하의 용량 및 드럼 속도가 50m/s 이하인 가정용 및 이와 유사한 탈수기에 적용한다. 정격 전압은 단상 기기의 경우에 250V 이하 기타 기기의 경우에는 480V 이하의 것에 대한 안전을 다루고 있다.

주1 - 세탁기의 탈수기는 용량과는 관계없이 이 기준의 적용범위 내에 있다.

일반 가정에서의 사용 목적이 아닌 위험요소가 있는 농업용, 산업용, 아파트나 셀프서비스 세탁소의 영업용 탈수기도(주2) 이 기준의 적용범위이다.

주2 - 이런 기기의 예로는 세탁소 등에서 사용하는 영업용 탈수기 등이 있다.

가능한 한 실용적이도록 이 기준은 집안 및 집 주변의 모든 사람들이 접하는 기기들에 의해 나타나는 공통적인 위험성을 다룬다.

이 기준은 일반적으로 다음 사항에는 적용되지 않는다.

- 보호자가 없는 상태에서 어린이나 환자에 의한 기기의 사용
- 어린이용 놀이기구

주3 - 다음 사항에 참고하여야 한다.

- 자동차, 선박 또는 비행기 탑재용 기기에는 필요하다면 추가 요구사항이 요구될 수 있다.
- 열대 지방에서 사용하도록 제작된 기기는 특별한 요구사항이 필요할 수 있다.

주4 - 이 기준은 다음의 경우에는 적용하지 않는다.

- 업무용으로 세탁소에서 사용을 위한 기기

- 부식성, 폭발성 대기(먼지, 증기 또는 가스)가 존재하는 특수한 상황에서 사용되기 기기

## 2 용어의 정의

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

### 2.2.9 대체 :

**통상 동작** : 취급설명서에 정해져 있는 최대 용량과 같은 건조상태의 시험천으로 드럼을 운전한다. 이 시험천의 치수는 약 70cm×70cm로, 건조 상태에서 140g/m<sup>2</sup>~175g/m<sup>2</sup> 사이의 중량과 찬물을 넣고 세탁한다.

### 2.7.2 추가

주 - 덮개라고 할 때는 문을 포함한다.

## 3 일반 요구 사항

제1부의 사항을 적용한다.

## 4 시험에 관한 일반 조건

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

### 4.2 추가 :

22.101의 시험은 20항의 시험 전에 실시한다.

4.101 탈수기는 지지물에 고정되도록 설계되어 있거나 다른 기기에 부착돼 있지 않은 휴대용 기기로 취급하여 시험한다.

## 5 공 란

## 6 분 류

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

### 6.1 대체 :

기기는 감전에 대한 보호기준으로 하여, 1종, 2종, 3종으로 분류한다.  
적합여부는 다음의 시험과 육안검사에 의해 판정한다.

### 6.2 추가 :

기기는 적어도 IPX4 이상이어야 한다.

## 7. 표시 및 사용설명

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

### 7.10 추가:

사용설명에는 그 기기가 설계되어 있는 시험천의 최대중량(kg)을 표시하여야 한다.

### 7.12.1 추가 :

아파트 내에서 공동사용을 의도하여 덮개의 개방을 위하여 통전되어야 하는 인터록 시스템을 가진 기기는 아래 취치가 서술되어야 한다.

탈수기는 뚜껑이 열리기 전에 전원에 연결되어야 한다. 기기에 표시되지 않으면 기기에서 가까운 벽 등에 표시하여 덮개를 무리하게 개방하지 말아야 한다.

아파트내에서 공동사용을 의도하여 덮개의 개방을 위하여 통전되어야 하는 인터록 시스템을 가진 기기는 취급 설명서에 자동적으로 기기를 차단하는 타이머 또는 유사장치를 전원회로에 만들어서는 안된다는 것을 서술하여야 한다.

## 8. 충전부에 대한 감전보호

제1부의 사항을 적용한다.

## 9. 전동기의 기동

제1부의 사항을 적용하지 않는다.

## 10. 입력 및 전류

제1부의 사항을 적용한다.

## 11. 온도상승

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

### 11.7. 대체 :

탈수기는 5사이클 운전되고 사이클마다 4분간 또는 건조시험천 kg당 1분간 휴지시간을 갖는다. 휴지사이클 중에 시험천은 다시 찬물에 담근다.

프로그래머나 타이머가 부착된 탈수기에 대해서는 탈수시간은 제어장치가 허용하는 최대값으로 한다.

기타 탈수기의 탈수시간은

- 연속 흐름 방식의 행균 탈수기는 15분간
- 기타 탈수기는 5분간

만일 사용설명서에 더 긴 시간이 규정되어 있으면 그 시간을 적용한다.

주 - 연속 흐름 방식의 행굼 탈수기는 탈수시 시험전으로 물이 연속적으로 흐르게 한다.

## 12. 공 란

### 13. 운전시의 누설 전류 및 절연내력

제1부의 사항을 적용한다.

## 14. 공 란

### 15. 내습성

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

#### 15.2 대체 :

기기는 통상 사용상태에서 액체의 유출이 전기적 절연에 영향을 미치지 않는 구조이어야 한다. 적합여부는 다음 시험에 의해 판정된다.

X형 부착 기기는 특별한 코드를 가진 것을 제외하고는 표11에서 정해진 최소 단면적을 가진 플레시블 코드 중 가장 가벼운 형태가 적합하다.

배수 펌프 또는 배수관의 입구를 막는다. 드럼은 통상 동작에 대해 규정된 천으로 채운다. 추가된 찬물의 양은 건조된 시험천의 중량의 두 배가 되도록 한다. 이 과정 후 남은 물은 쏟아버리고 1분간 또는 프로그램 조절기나 타이머에 의해 규정된 시간동안 동작시킨다.

수직 축을 가지는 연속 흐름 방식의 행굼 장치는 옷을 채운 뒤 20초 동안 찬물을 채운다. 기기는 16.3의 내전압시험에 견디어야 하고, 검사결과 연면거리와 공간거리를 29.1에 규정된 값이하로 저하시킬 염려가 있는 절연부 위에 물의 흔적이 없다는 것이 증명되어야 한다.

### 16. 누설 전류와 절연내력

제1부의 사항을 적용한다.

### 17. 변압기 및 변압기와 관련회로의 과부하 보호

제1부의 사항을 적용한다.

### 18. 내구성

드럼이 회전할 때 뚜껑이 열리는 탈수기는 일반 용도에서의 스트레스에 견딜 수 있는 인터록이나 또 다른 방지책의 구조이어야 한다.

적합여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

전동기가 최대 속도에 도달 할 때까지 통상 동작 하에서 정격 전압의 1.06배를 가한다. 뚜껑은 충분히 열여 놓고 시험은 탈수기가 과도 온도에 도달하지 않는다는 것을 보증한 기간, 드럼을 정지한 후 반복된다.

시험은 다음과 같이 실시한다.

- 분리된 탈수기에 대해서는 3500회
- 분리형 세탁기에 부착된 탈수기에 대해서는 1000회

시험천은 적어도 250번마다 찬물에 담근다.

이 시험후 탈수기는 사용에 이상이 없어야 하고, 규정된 규정에 벗어나지 않아야 한다.

주 - 강제 냉각 장치는 과도한 온도를 방지하고 시험시간을 줄이기 위해 사용해도 좋다.

## 19. 이상 운전

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

19.7항은 적용하지 않는다.

19.9항은 적용하지 않는다.

## 20. 안정성 및 기계적 위험

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

### 20.1 추가

규정된 방법으로 드럼이 비어 있거나 또는 흠뻑 젖은 천으로 채워진 것 중 분리한 조건으로 한다.

20.101 탈수기는 불평형 부하에 의해 나쁜 영향을 받지 않아야 한다.

적합여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

탈수기는 수평으로 유지하고 사용설명서에 따라 천의 최대중량의 10% 또는 0.2kg 이상을 드럼의 내부에 고정시킨다. 정격 전압에서 5분간 또는 프로그램이나 타이머에 의해 허용된 최대 시간동안 작동시킨다.

시험은 4회 실시하고, 부하를 매회 드럼벽의 둘레를 90° 씩 움직인다. 기기는 과도하게 회전시켜서는 안되고 드럼의 외곽을 제외하고 다른 부분을 타격하여서는 안된다.

시험후 기기는 그후의 사용에 적합해야 한다.

20.102 뚜껑은 닫힘 위치에 있을 때만 탈수기가 동작하도록 인터록될 것.

적합여부는 육안검사와 손에 의한 검사에 의해 판정한다.

20.103 탈수기는 분리된 드럼의 경우 세탁기에 분리형 또는 겸용에 관계없이 1500J를 넘는 운동에너지를 가지거나 최대 20m/s를 초과하는 속도를 가져야 한다. 드럼이 동작 중에는 뚜껑이 열리지 않아야 한다.

적합여부는 육안검사와 일반시험에 의해 판정한다.

기기는 정격 전압에서 무부하 상태로 동작시킨다. 뚜껑을 폐쇄한 상태에서 22.101의 시험중 측정되는 힘은 뚜껑에 그것이 열리도록 가해진다. 드럼이 동작 중에 뚜껑이 열려서는 안된다.

주1 - 드럼의 모양이 원통형이 아니면 주변 속도는 평균 주변 속도로 한다.

주2 - 운동 에너지는 다음과 같은 식에서 계산된다.

$$E = \frac{mv^2}{4}$$

여기서 E 운동에너지 J

m 사용시 정해진 옷의 중량(kg)

v 드럼의 최대 주변 속도(m/s)

20.104 탈수기의 경우 드럼은 세탁기에 분리형 또는 겸용형에 관계없이 1500J을 넘는 운동에너지를 가지거나 최대 20m/s를 초과하는 속도를 가져야 한다. 전동기가 동작할 때나 드럼의 속도가 60회전/분을 초과할 때에는 가동부에 닿지 않을 것

방어장치(브레이크 시스템)는 물의 침투에 영향을 받아서는 안된다.

적합여부는 15.2의 유출 시험 반복 후 다음의 시험에 의해 판정한다.

탈수기는 무부하로 동작시키고 정격전압을 인가한다. 뚜껑은 서서히 열리게 한다.

- 분당 60회를 초과하는 탈수기에 있어서는 4mm에서 10mm정도 열릴 때 그림 101의 시험 핀이 회전부에 접촉 가능하여서는 안된다.
- 분당 60회를 초과하는 탈수기에 있어서는 10mm에서 12mm정도로 열릴 때는 직경 3mm, 길이 120mm의 시험봉이 회전부에 접촉 가능하여서는 안된다.

추가로 그림1의 시험핀이 닿고 회전부에서 20mm의 거리 이내에 와서는 안된다.

- 12mm보다 크게 열릴 때는 전동기가 전원으로부터 연결이 끊기거나 드럼의 속도가 60회/분을 초과해서는 안된다. 다만, 2중 이상의 뚜껑으로 설계된 제품에 대하여는 마지막 뚜껑을 기준으로 한다.

20.105 세탁기에 사용된 탈수 기구(분리형)에 대해서는 1500J를 넘는 운동에너지를 가지거나 최대 20m/s를 초과하는 속도를 가져야 한다. 드럼이 60회/분을 초과하는 속도로 작동할 때는 뚜껑이 열려서는 안된다. 적합여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

탈수기는 정격 전압에서 무부하 상태로 동작시킨다. 뚜껑을 인터록한 상태에서 22.101의 시험동안 결정된 힘이 그것을 열려고 할 때 뚜껑에 인가되어야 한다. 드럼이 60회/분을 초과하는 속도로 작동할 때는 뚜껑이 열려서는 안된다.

20.106 세탁목적의 탈수기(일체형)는 1500J의 운동에너지, 주변속도가 40m/s를 초과해서는 안된다. 이때에는 전동기를 OFF 시키는 자동적인 방법을 취하거나 뚜껑이 열릴 때 60회/분의 드럼속도를 감소시키야 한다. 적합여부는 다음의 시험에 판정한다.

탈수기는 정격 전압에서 무부하 상태로 동작시킨다. 정상 동작시 50N이하의 힘이 뚜껑에 인가되어야 한다. 만일 뚜껑이 열린다면 전동기는 전원에서 연결이 끊어져야 하고 드럼의 속도는 뚜껑이 50mm로 열릴 때에 7초이내에 60회/분 이하이어야 한다.

20.107 보호장치는 수직축을 가진 탈수기 위쪽 부분에 부착되어 장치가 통상적인 사용상태에서 드럼에서 나올 수 있는 시험천에 의해 손상될 염려가 없는 위치에 있거나 또는 보호되어야 한다. 적합여부는 육안검사에 의해 판정한다.

## 21. 기계적 강도

다음 사항을 제외하고 제1부 항목을 적용한다.

21.101 상부에 위치한 기기의 뚜껑은 충분한 기계적 강도를 가져야 한다.

적합여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

70mm 직경, 40 IRHD에서 50 IRHD의 강도를 가진 고무 반구는 중량 20kg의 원통에 고정시키고 뚜껑 중앙으로 10cm 높이에서 떨어뜨린다. 시험은 3회 실시되고 그후 뚜껑은 가동부분에 닿는 손상을 받아서는 안 된다.

21.102 뚜껑과 고정부는 변형에 충분한 강도를 가져야 한다.

적합여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

뚜껑에서 가장 불리한 방향 및 자세에서 50N의 힘을 인가한다. 시험은 3회 실시되고 그후 고정부가 느슨해져서는 안되며 기기는 20.102항에서 20.106항의 조건을 만족하고 변형이나 손상이 없어야 한다.

## 22. 구조

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

22.101 뚜껑의 인터록은 통상 사용시 열리지 않는 구조여야 한다.

적합여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

통상 사용시 뚜껑이 열릴 때의 힘을 측정한다. 뚜껑은 닫히고 인터록된 후 시험을 실시한다. 최소 50N의 힘, 또는 초기 측정값의 10배 미만의 힘으로 인터록이 풀리지 않아야 한다.

## 23. 내부 배선

제1부의 사항을 적용한다.

## 24. 부품

제1부의 사항을 적용한다.

**25. 전원접속 및 외부 유연성 코드**

제1부의 사항을 적용한다.

**26. 외부 전선 접속용 단자**

제1부의 사항을 적용한다.

**27. 접지 접속**

제1부의 사항을 적용한다.

**28. 나사 및 접속**

제1부의 사항을 적용한다.

**29. 연면거리, 공간거리 및 절연물을 통한 절연거리**

제1부의 사항을 적용한다.

**30. 내열성 내화성 및 내트래킹성**

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

30.2 추가 :

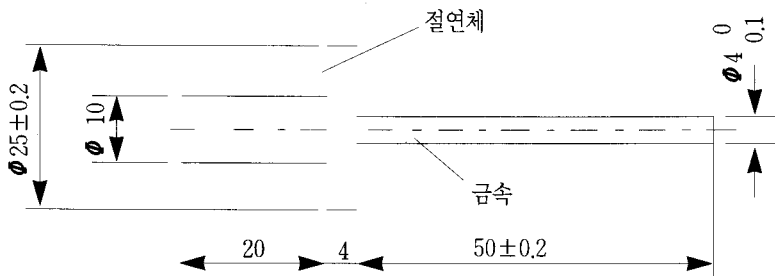
30.2.3 적용하지 않는다.

**31. 내부식성**

제1부의 사항을 적용한다.

**32. 방사성, 유독성 및 이와 유사한 위험성**

제1부의 사항을 적용한다.



IEC 440/97

그림 101 긴 테스트 핀



부 속 서

다음 사항을 제외하고 제1부의 부속서를 적용한다.

부속서 C

(기준)

모터열화시험

추가 : P는 2,000이다.

IEC 규격과 전기용품 기술기준과의 규격 대비

규격명 : 전기탈수기(IEC 335-2-4)

시험항목	IEC 규격	전기용품 기술기준	비 고
1. 적용범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단상 250V</li> <li>• 기타기기 : 480V 이하</li> <li>• 용량 : 10kg 미만</li> <li>• 속도 : 50m/s 미만</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교류 600V 이하</li> <li>• 속도조절장치가 내장된 것에 한함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 적용</li> </ul>
2. 용어의 정의	2.2.9 교체 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 통상동작 : 세탁물 : 70×70cm 중 량 : 140~175kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 언급없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 적용</li> </ul>
6. 분 류	6.1 감전보호에 의한 분류 : 1종, 2종, 3종으로 분류	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 언급없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 적용</li> </ul>
7. 표시 및 사용방법	7.10 스위치로 표시 7.10 첨가 : 국가공용어 "OFF" 표시 7.12 첨가 : 설명서에 최대중량 표시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 표시에 관한 규정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 적용</li> <li>• IEC 적용</li> </ul>
11. 온도상승	11.7 대치 탈수횟수 : 5회 (4분/회 또는 kg/1분) 기타 탈수기 : - 연속 흐름방식의 행급탈수기 15분간 - 기타 탈수기 : 5분간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 언급없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 적용</li> </ul>
15. 내습성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC335-1사항 적용</li> <li>15.2 액체의 유출이 전기적 절연에 영향을 미치지 않도록 설계할 것</li> <li>• X형 부착기기의 특별한 코드를 제외하고 최소 단면적이고 유연성이 가장 가벼운 코드사용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 언급없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 적용</li> </ul>
18. 내구성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전동기 - 정격전압의 1.06배</li> <li>• 뚜껑 개폐시험</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 언급없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 적용</li> </ul>

시험항목	IEC 규격	전기용품 기술기준	비고
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분리된 탈수기 : 3500회</li> <li>- 세탁기에 부착된 탈수기 : 1000회</li> </ul>		
19. 이상 운전	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC335-1사항 적용</li> <li>- 19.7항 적용안함</li> <li>- 19.9항 적용안함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 언급없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 적용</li> </ul>
20. 안정성 및 기계적 위험	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC335-1사항 적용</li> <li>20.101                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최대용량의 10% 또는 0.2kg이상</li> <li>- 정격전압에서 5분간 동작</li> <li>- 부하를 드럼벽 90°로 4회시험</li> </ul> </li> <li>20.102                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 뚜껑 닫힌 위치에서만 동작가능</li> </ul> </li> <li>20.103                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 운동에너지 1500J 이상</li> <li>- 속도 20m/s 이상</li> </ul> </li> <li>20.104                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 60회/분당 초과하는 탈수기는 4~10mm 정도 뚜껑을 열 때 회전부에 접촉 가능 하여서는 안됨</li> <li>- 12mm 이상 뚜껑이 열릴 때 전원이 차단 될 것</li> </ul> </li> <li>20.105                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 60rev/min 초과속도로 운전할 때 뚜껑이 열려서는 안됨</li> </ul> </li> <li>20.106                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 무부하시 운동에너지 1500J 속도 40m/s를 초과해서는 안됨</li> </ul> </li> <li>20.107                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수직 축용 탈수기의 보호장치는 상부에 설치하고 옷에 의해 손상을 받아서는 안된다.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 언급없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 적용</li> </ul>
21. 기계적 강도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC335-1사항 적용</li> <li>21.101                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 직경 70mm, 경도 40~50 IRHD 무게 20kg의 고무 반구로 10cm 높이에서 떨어뜨렸을 때 이상 없을 것</li> </ul> </li> <li>21.102                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 뚜껑에 50N을 가했을 때 이상 없을 것</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지름 20.64mm, 무게 36kg의 강구를 1m 높이에서 떨어뜨려 이상 유무를 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 적용</li> </ul>
22. 구조	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC335-1사항 적용</li> <li>22.101                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통상동작시 50N의 힘에서 뚜껑이 열리지 말 것</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 언급없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 적용</li> </ul>