

국가기술표준원 공고 제2016-249호

「품질경영 및 공산품안전관리법」 제22조제1항에 따른 안전·품질 표시대상공산품의 안전기준을 개정함에 있어 그 개정 취지와 개정내용을 업계 및 국민에게 미리 알려 의견을 듣고자 행정절차법 제41조제1항의 규정에 따라 다음과 같이 공고합니다.

2016년 8월 30일

국가기술표준원장

자율안전확인대상(전동기능이 있는 보드류)

안전기준 제정(안) 입안예고

1. 개정취지

최근, 전동보드류(개인용 전동이동기구)의 보급 증대 및 사용자 증가에 따라 전동보드류에 의해 발생할 수 있는 안전사고를 방지하여 국민의 생명과 재산을 보호하기 위해 관련 안전기준을 제정하기 위함

2. 주요 제정내용 및 안전기준 제정(안)

○ 주요 제정내용

- 전기에 의한 모터 힘으로 추진력을 얻는 전동킥보드, 전동외륜보드, 전동이륜평행차, 전동이륜보드, 전동 스케이트보드 등과 같은 개인용 전동이동기구(이하 전동보드라 한다)의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정함

○ 안전기준 제정(안)

- [별첨] 자율안전확인 안전기준 부속서 72 - 전동기능이 있는 보드류

3. 의견제출

[별첨] 제정(안)에 대하여 의견이 있는 개인, 업체 또는 단체는 다음 기한까지 의견서를 산업통상자원부 국가기술표준원 생활제품안전과로 제출하여 주시기 바랍니다.

가. 제출기한 : 2016. 10. 31.(월)

나. 예고사항에 대한 의견(찬·반여부와 그 사유)

다. 의견제출자의 인적사항(주소 및 전화번호)

라. 단체인 경우(단체명, 대표자명, 주소 및 전화번호)

※ 산업통상자원부 국가기술표준원 생활제품안전과 연락처

○ 주소 : 충북 음성군 맹동면 이수로 93(우 27737)

○ 전화/팩스 : 043-870-5574/043-870-5677

자 율 안 전 확 인 안 전 기 준

전동기능이 있는 보드류(안)

(electronic power assisted boards)

1. 적용범위 이 기준은 전기에 의한 모터 힘으로 추진력을 얻는 전동킥보드, 전동외륜보드, 전동이륜평행차, 전동이륜보드, 전동 스케이팅보드 등과 같은 개인용 전동이동기구(이하 전동보드라 한다)의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다. 단, 연료를 사용하여 작동되는 것과 장애인 및 노약자가 사용하는 스쿠터는 이 규격에서 제외한다.

2. 관련표준

다음에 나타내는 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 표준은 그 최신판을 적용한다.

KS A 0006 시험장소의 표준상태

KS M ISO 868 플라스틱 및 에보나이트 - 듀로미터를 사용한 압입 경도 측정(쇼어 경도)

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

KS C IEC 60335 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성

안전품질표시 안전기준 부속서 48 키보드

KS C IEC 60068-2-78 환경 시험 방법(전기·전자)- 안정 상태의 내습성 시험

KS C IEC 62133 비산성 및 알칼리 전해액을 포함하는 2차전지 — 휴대형 밀폐 2차 단전지 및 휴대기기용 전지의 안전성 기준

KS C IEC 62281 리튬 전지의 운송을 위한 안전성 기준

KS C IEC 60068-2-1 환경 시험 - 제2-1부 : 시험 - 시험 A : 내한성 시험

KS C IEC 60068-2-2 환경 시험 - 제2-2부: 시험 - 시험 B: 내열성 시험

KS C IEC 60529 외곽의 방진보호 및 방수보호 등급(IP코드)

3. 정 의 이 기준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

3.1 전동킥보드 배터리를 동력에너지로 하고 전기모터로 구동하며 2개 이상의 바퀴를 가지고 발을 올려놓는 발판이 있고 붙잡고 방향을 조절할 수 있는 핸들이 부착되어 있으며 좌석이 없고 발을 발판에 올려놓고 타는 이동기구

3.2 발판 사용자가 한쪽 또는 양쪽 발을 올려놓을 수 있는 수평 판

3.3 전동외륜보드 배터리를 동력에너지로 하고 전기모터로 구동하며 자기평형능력(자이로스코프)을 이용한 개인용 이동기구로 내장된 자이로스코프를 사용하여 차체의 자세 상태를 판단하고 제품의 운동상태를 제어하며 가운데 바퀴가 있으며 그 양 옆으로 발판이 있는 이동기구

3.4 전동이륜평행차 탑승자가 서서 타며 자기평형능력(자이로스코프)을 이용하며 전기모터로 구동되며 손잡이가 있는 이동수단

3.5 전동이륜보드 투휠보드라고도 하며 배터리를 동력에너지로 하고 전기모터로 구동하며 자기평형능력을 이용한 개인용 이동수단으로 내장된 자이로스코프를 사용하여 차체의 자세 상태를 판단하고 제품의 운동상태를 제어하며 양사이드에 각각 바퀴가 있으며 그 사이에 발판이 있는 이동수단

3.6 전동 스케이팅보드 전기모터로 구동되는 두 개의 수레와 바퀴가 있는 한 개 또는 그 이상의 연결 갑판으로 구성된 이동기구

3.7 1회 충전주행거리 배터리를 완전히 충전한 뒤 전기 주행만으로 도달 할 수 있는 거리

3.8 정격출력 전동기에 표시된 연속 정격출력

3.9 부싱 금속관 부속품의 하나로, 관 끝에 두어 전선의 인입, 인출을 하는 경우 전선의 절연물을 다치지 않게 하기 위하여 사용하는 것

3.10 섬락현상 표면에 있는 공기를 통해 아크 방전이 일어나 이것이 지속되는 현상

4. 종류

4.1 형태별

4.1.1 전동외륜보드

4.1.2 전동이륜평행차

4.1.3 전동이륜보드

4.1.4 전동킥보드

4.1.5 전동스케이트보드

4.1.6 기타 전동보드류

4.2 바퀴갯수별

4.2.1 바퀴가 1개인 것

4.2.2 바퀴가 2개인 것

4.2.3 바퀴가 3개인 것

4.2.4 바퀴가 4개 이상인 것

5. 안전요구사항

5.1 겉모양

5.1.1 흠, 비틀림, 변형 등이 없어야 한다.

5.1.2 바퀴의 측면에는 주행 중 신체에 상해를 줄만한 돌출물이 없어야 한다.

5.1.3 발판 윗면과 측면 및 모서리 등에는 신체를 상하게 할 만한 돌출물과 머(burr), 날카로운 부분 등이 없도록 마무리 처리가 되어 있어야 한다.

5.1.4 볼트의 조립은 진동에 의하여 쉽게 풀리지 않아야 한다.

5.1.5 철소지를 사용한 부분은 도장, 도금 등 기타의 방청처리가 되어 있어야 한다.

5.1.6 대칭부품은 타이어를 중심으로 좌우대칭을 이뤄야하며, 눈에 띄는 기울어짐이 있어서는 안 된다.

5.1.7 조절장치가 스스로 풀리거나 작동할 수 없는 상황이 있어서는 안 된다.

5.1.8 페달, 손잡이 등 인체와 접촉하는 부분은 미끄러짐 방지 기능이 있어야 한다.

5.2 구조

핸들이 있는 구조의 제품은 다음의 5.2.1, 5.2.2를 만족해야 한다.

5.2.1 핸들 고정핀은 100회 작동 시 스프링이탈, 작동불량 등 이상이 없어야 한다.

5.2.2 핸들 높이를 조절하는 고정레버는 작동이 원활하여야 하며 고정시켰을 때 아래로 미끄러지거나 유격으로 덜컹거리지 않아야 한다.

5.2.3 접히거나 펼칠 수 있는 구조를 가진 제품의 경우, 접거나 펼 때 사용되는 각종 레버는 견고하게 고정할 수 있어야 하며 부드럽게 작동되어야 한다.

5.2.4 제품은 스위치나 열쇠 등의 방법을 통해 구동되어야 하며, 구동할 때 명확한 신호장치를 통해 운전자에게 차량이 주행할 수 있다고 알려야 한다. 신호장치는 안내음, 안내판 표시 등으로 나타낼 수 있다.

5.2.5 전동킥보드 제품은 구동한 뒤 차량이 일정 속도에 도달했을 때 가속기를 작동하여야만 동력을 출력할 수 있거나, 가속기를 작동 후 일정 시간 이상 사용자가 위험을 느끼지 않을 정도의 저속으로 운행되다가 동력을 출력할 수 있는 방식이어야 한다.

5.2.6 내부 배선

5.2.6.1 커넥터 부품의 경우 안정적으로 접속되고 풀리지 않는 구조여야 한다.

- 5.2.6.2 내부배선은 외부로 노출 되거나 충전부가 사용자에게 직접 닿지 않는 구조여야 한다.
- 5.2.6.3 배선의 통로는 매끈하여야 하며 날카로운 모서리가 없어야 한다.
- 5.2.6.4 배선은 절연물이 손상할 우려가 있는 거친 부분, 냉각핀, 기타 이와 같은 유사한 날카로운 부분에 접촉되지 않도록 보호되어야 한다.
- 5.2.6.5 절연 전선이 지나가는 금속의 구멍은 충분한 면돌림을 실시하여 매끄럽거나 부싱을 갖추어야 한다.
- 5.2.6.6 배선은 가동부에 접촉하지 않아야 한다.
- 5.2.7 **합선보호** 충전회로와 배터리 출력단자에는 퓨즈 및 차단기와 같은 적절한 과전류 보호장치를 가지고 있어야 한다. 사용설명서에는 보호장치에 대한 내용이 명시 되어 있어야 한다.
- 5.2.8 **배터리의 밀폐성** 배터리는 밀폐성이 우수해야 하며, 정상적으로 설치하고 충전하였을 때 누출 현상이 발생해서는 안 된다.
- 5.2.9 **배터리의 정격전압** 배터리의 정격전압은 DC 60 V를 넘지 않아야 한다.
- 5.2.10 **잠금장치** 접히거나 펼칠 수 있는 구조를 가진 제품의 경우, 제품이 접히는 부분은 잠금장치를 달거나 다른 설계방법을 사용해 제품이 정상적으로 사용하는 과정에서 무의식적으로 접히는 것을 방지하여야 한다.
- 5.2.11 **핸드 브레이크**
 - 5.2.11.1 브레이크 레버는 앞 브레이크용을 핸들 바의 왼쪽, 뒤 브레이크용을 핸들 바의 오른쪽에 배치한다.
 - 5.2.11.2 브레이크 레버는 운전자가 권장 사용 위치에서 쉽게 잡을 수 있는 곳의 핸들바에 위치해야 한다. 핸드 브레이크 레버는 레버의 피벗점과 레버 중심점 사이의 어느 지점에서든 최대 거리(d, 핸드 브레이크 레버의 바깥쪽과 핸들바 바깥쪽 사이의 거리)가 90 mm 미만이어야 한다. 또한 레버의 어느 지점에서든 최대 거리가 100 mm를 초과해서는 안 된다. 단, 규정의 범위로 조절 가능한 것도 포함된다.

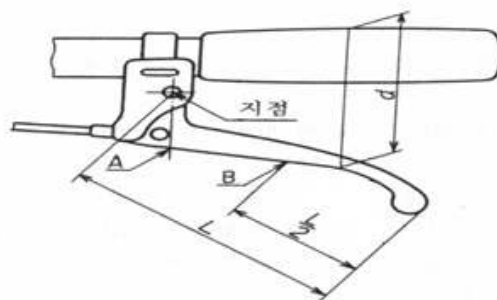


그림 1 브레이크 레버의 간격(예시)

- 5.2.11.3 브레이크 레버의 오픈엔드에서 25 mm지점에 45 N 이하의 작동힘을 가했을 때 브레이크는 감속 작용을 시작해야 한다.

5.3 성능

5.3.1 **1회 충전주행거리** 배터리가 완충된 상태에서 (75±5) kg의 하중을 가하고 제조자가 사용설명서에 기재한 연속 주행거리 이상 작동하여야 한다. 이때 측정장비는 6.2.2 계측장비를 사용하여 측정한다.

5.3.2 최고 속도

최고속도가 25 km/h 를 넘지 않아야 한다.

5.3.3 **제동성능** 전동킥보드는 6.3(동적제동성능시험)에 따라 시험을 했을 때 제동거리가 5 m 이하여야 한다. 전동외발보드, 투휠보드 등 자기평형능력을 이용한 제품은 전진하는 도중에 빠르게 뒤를 향해 일정 각도를 기울여 주행제동을 하여 뒤의 각도가 커질수록 제동의 힘이 따라서 커져야 하며 충분한 제동력을 보장하여 차량에 대해 적시에 안전한 제동이 이뤄질 수 있도록 해야 한다.

다.

5.3.4 주행안정성 주행안정성은 **6.3(동적제동성능시험)**에 규정된 주행조건 및 시험속도 내에서 제동하였을 때 제동기의 급제동 및 미끄러짐 등으로 인한 전복이 발생하지 않아야 한다.

5.3.5 안내음 제품의 주행 속도가 최고 시속을 넘어서면 안내음, 라이트점멸 등의 명확한 신호를 주어야 한다. 전력이 10% 이하로 떨어지거나 제품의 고장난 경우 안내음 또는 안내판 표시 등의 신호가 있어야 한다.

5.3.6 방수성능 제품의 외함은 물침투로 인해 해로운 영향이 없어야 한다. 제품은 **6.4**에 따라 시험 하였을 때 IPX4를 만족해야 한다.

5.3.7 등판시험 등판시험은 **6.5**에 따라 시험하였을 때 2 km/h 이상의 속도로 등판할 수 있어야 한다.

5.3.8 항온항습시험 항온항습시험은 정상사용 중에 발생할 수 있는 습도조건에 의해 제품의 손상이 없어야 한다. 절연저항 값은 2 MΩ보다 커야 한다. 시험방법은 **6.6**에 따른다.

5.3.9 저온시험 저온시험은 **6.7**에 따라 -40 C에서 7시간 동안 시험한 뒤에도 정상적으로 사용할 수 있어야 한다.

5.3.10 고온시험 고온시험은 **6.8**에 따라 70 C에서 7시간 동안 시험한 뒤에도 정상적으로 사용할 수 있어야 한다.

5.3.11 낙하시험 외발전동휠 및 전동투휠보드는 **6.9**에 따라 시험하였을 때 외부케이스의 파손이 없어야 하며, 전기주행, 안내음, 디스플레이기능은 정상 작동하여야 하며, 전동킥보드, 전동이륜평행차 및 전동스케이팅보드는 영구적인 변형이나 정상적인 사용이 불가능한 손상이 없어야 하며, 전기주행, 안내음, 디스플레이 기능이 정상 작동 되어야 한다.

5.3.12 핸들시험 핸들이 있는 구조의 제품은 **6.10**에 따라 시험하였을 때 변형, 이탈, 가시적인 균열, 결함이 없어야 한다.

5.3.13 바퀴의 부착강도 바퀴의 부착강도는 **6.11**에 따라 시험하였을 때 바퀴의 이탈 및 이격이 없어야 한다.

5.3.14 접는 장치의 안전성 접히거나 펼칠 수 있는 구조를 가진 제품의 경우, 접는 장치의 안전성은 **6.12**에 따라 시험했을 때 접힘 등 사용상 이상이 없어야 한다.

5.3.15 정하중 시험 정하중 시험은 **6.13**에 따른 시험 후 제품은 영구적인 변형이나 정상적인 사용이 불가능한 손상이 있어서는 안 된다.

5.3.16 절연저항 절연저항은 **6.14**에 따라 시험 시 제품의 전원부와 접근 가능한 도전부, 금속박으로 덮인 비금속 재질사이의 절연저항값은 2 MΩ보다 커야 한다.

5.3.17 누설전류 정상 사용시 제품의 누설전류는 **6.15**에 따라 시험 시 0.5 mA를 넘어서는 안 된다.

5.3.18 충전기 전지 충전기는 안전인증기관의 전기용품 안전인증을 반드시 받아야 하며 충전기 라벨에 안전인증마크 및 인증번호를 표기하여야 한다.

5.3.19 제어 불능 방지기능 제어 불능 방지시험은 **6.16**에 따라 전기 제어 시스템은 제어부에 전기흐름이 끊어졌을 때 회로에 전기가 정상적으로 차단되어 급출발이나 급정거 등의 오동작을 하지 않아야 하며 브레이크 등을 사용하여 정상적인 제동이 가능한 상태이어야 한다.

5.3.20 저전압 보호기능 저전압 보호기능 시험은 **6.17**에 따라 전기제어 시스템은 저전압 보호기능을 갖추고 있어야 한다. 저전압 보호기능은 제품설명서나 기타 명시된 규정에 부합하여야 한다.

5.3.21 배터리 단락시험 배터리 단락 시험은 **6.18**에 따라 시험 후 발화 및 폭발이 없어야 한다.

5.3.22 배터리 과충전시험 배터리 과충전 시험은 **6.19**에 따라 시험 후 발화 및 폭발이 없어야 한다.

5.3.23 배터리 충돌시험 배터리 충돌시험은 **6.20**에 따라 시험 후 변형될 수 있으나 발화 및 폭발이 없어야 한다.

5.3.24 배터리 진동시험 배터리 진동시험은 **6.21**에 따라 시험 후 누출, 벤트 작동, 단락, 과열, 폭발, 발화 등이 없어야 한다.

5.3.25 배터리 충격시험 배터리 충격시험은 **6.22**에 따라 시험 후 누출, 벤트 작동, 단락, 과열, 폭발, 발화 등이 없어야 한다.

6. 시험방법

6.1 시험의 일반조건

6.1.1 시험장소의 온·습도 조건 시험은 KS A 0006에 규정한 상온(20±15)℃, 상습(65± 20)%상태에서 한다.

6.1.2 시험체 시험체는 특별한 주의사항이 없는 한 제조자 사용설명서에 따라 완전히 조립한 시료(제품)를 사용한다.

6.1.3 허용차 특별한 규정이 없는 한, 힘 및 속도의 허용차는 ±5 %, 질량의 허용차는 ±0.5 %, 치수의 허용차는 ±0.5 mm 로 한다.

6.2 최고 속도 시험

최고 속도시험은 6.2.1 시험트랙 또는 6.2.2 계측장비를 사용하여 측정한다.

6.2.1 시험 트랙

6.2.1.1 시험조건은 동적 제동 성능 시험과 동일한 조건을 따른다.

6.2.1.2 보호구를 포함한 운전자의 무게는 (75±5) kg으로 하고, 시험도로에 100 m의 시험구간을 설치하고 양단에 충분히 긴 보조 주행구간이 있어야 한다.

6.2.1.3 전동식 킥보드는 전동주행으로 테스트구간에 도달하기 전에 모든 가속과정이 완성되어 최고 속도에 도달해야 하고 이 속도로 시험구간을 통과해야 한다.

6.2.1.4 이 시험은 전동왕복주행을 연속으로 2회 실시해야 하고 그 시험결과의 평균값을 취한다.

6.2.2 계측 장비

계측 장비를 이용한 시험은 다음의 조건을 만족해야 한다.

6.2.2.1 경사도 1 % 이하의 시료를 올릴 수 있는 평평한 베드가 있어야 한다.

6.2.2.2 (75±5) kg 의 무게를 올릴 수 있어야 한다.

6.2.2.3 주행 속도를 기록해 주는 교정 속도계 또는 회전 속도계(±5 % 이내의 정확도) 및 누적 주행거리(±1 % 이내의 정확도)를 표시해주는 장치가 있어야 한다.

6.3 동적제동성능시험

6.3.1 보호구를 포함하여 무게가(75±5) kg 운전자가 킥보드를 시험해야 하며, 다음에 명시하는 시험 속도 16 km/h 에서 브레이크를 동작시켰을 때 제동 거리가 5 m 를 넘어서는 안 된다.

6.3.2 다음 테스트 조건을 따라야 한다.

6.3.2.1 돌출된 부분이 없는 건조하고 깨끗하며 매끄러운 포장된 시험장에서 장비를 몰아야 한다. 시험 주행로는 먼지나 자갈이 없는 건조한 콘크리트 또는 아스팔트의 평탄한 포장 노면으로 마찰 계수는 1.0 이하여야 하며 경사도는 1 % 이하여야 한다.

6.3.2.2 풍속은 11 km/h 이하여야 한다.

6.3.2.3 장비는 명시된 시험 속도에 도달해야 하며, 운전자는 테스트 내내 정상 운전 위치에 있어야 한다.

6.3.2.4 장비는 브레이크를 사용하기 시작할 때까지 직선으로 움직이고 있어야 한다.

6.3.2.5 브레이크를 처음 사용할 때 속도가 수정될 수 있다. 수정된 제동거리는 다음과 같이 계산해야 한다.

6.3.2.6 네 번의 시운전이 필요하다. 제동 거리는 네 번의 테스트 결과를 평균하여 결정한다.

6.3.2.7 명시된 제동 거리는 보호구를 포함한 운전자 최소 무게 (75±5) kg, 탑승자와 전동킥보드 무게의 최대 합 91kg에 기준한다. 운전자와 테스트 장비가 더 무거운 경우, 4.5kg 당 0.30m의 비율로 제동 거리가 더 길어지는 것을 허용한다.

6.3.2.8 브레이크를 처음 사용할 때 속도가 변경될 수 있다. 수정된 제동거리는 다음과 같이 계산해야 한다.

$$S_c = (V_s/V_m)^2 S_m \quad (1)$$

S_c = 수정된 제동 거리
 V_s = 명시된 시험 속도(16 km/h)
 V_m = 측정된 시험 속도
 S_m = 측정된 제동 거리.

명시된 시험 속도보다 1.5km/h 이상 작거나 큰 경우에 (1) 식을 적용한다.

6.4 방수성능 KS C IEC 60529 14.2.4절에 따른다.

6.5 등판능력

6.5.1 전동보드에 (75±5) kg 의 하중을 가한다.

6.5.2 10° 기울어진 등사판에 제품을 올려놓고 3 m를 등판 시킨다.

6.5.3 전동보드가 3 m를 등반한 시간을 측정한 후 속도를 계산한다.

6.6 항온항습시험 내습시험 25±5 C, 93±3 %R.H의 환경에서 48시간 방치 후 작동여부를 확인하고 6.12에 따라 절연저항 시험을 실시한다.

6.7 저온시험 KS C IEC 60068-2-1에 따른다.

6.8 고온시험 KS C IEC 60068-2-2에 따른다.

6.9 낙하시험

6.9.1 외발전동휠, 전동투휠보드의 낙하시험은 제품을 600 mm 높이의 콘크리트로 되어 있는 낙하받침대 위에 놓고 자유낙하를 진행한다.

6.9.2 전동킥보드, 전동이륜평행차, 전동스케이트보드의 낙하시험은 발판 중심위 300 mm 높이에서 지름과 무게가 각각 100 mm 와 20kg 이며 바닥에 두께 17mm, 경도 shore-A 의 고무가 달려 있는 추를 낙하시킨다. 시험 전 샘플은 T=(23±2) C H=(50±5)% 이거나 T=(20±2) C H=(65±5)%의 환경에서 24시간 방치한다. 페달이 플라스틱소재로 되어 있다면 샘플은 최소 T=(-5±1) C의 환경에서 6시간 방치되어야 한다. (-5±1) C환경에서 샘플을 꺼내어 1분이 지난 뒤 시험을 시작하고 5분 이내에 시험을 마친다.

6.10 핸들시험

6.10.1 핸들/핸들 바의 압축시험

6.10.1.1 제조자 사용설명서에 따라 핸들을 최고높이로 고정한다.

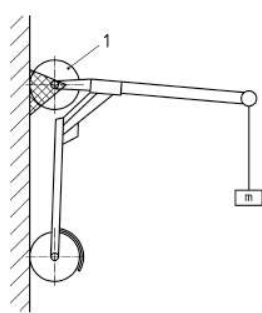
6.10.1.2 핸들 바의 상단중심에 5초 이상 점진적으로 45 kg의 정적 압축하중을 가하면서 10초 동안 유지한다.

6.10.2 손잡이/핸들의 부착강도(retention test) 핸들 바의 축 방향으로 손잡이에 5초 이상 점진적으로 70 N의 하중을 가하면서 10초 동안 유지한다.

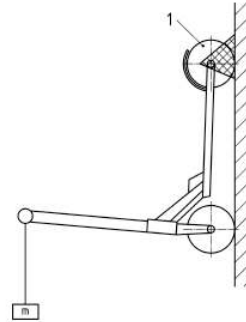
6.11 바퀴의 부착강도 앞뒤 바퀴를 각각 100 N의 힘으로 발판과 수직으로 인장한다.

6.12 접는 장치의 안전성 시험

조향축을 최대한 늘림 후, 50 kg의 하중을 그림과 같이 A 및 B 방향으로 각 5분간 가한다.



[방향A에서의 접는장치 안전성 시험]



[방향B에서의 접는장치 안전성 시험]

주요사항 1. 각시험 시 조향축만 고정하며 제품은 자유롭게 회전하도록 장치함

2. m : 50 kg

6.13 정하중시험 테크나 페달 중심에 표면적 100 mm × 100 mm 의 나무블록을 놓고, 체중이 50 ~ 100 kg 인 사용자를 위한 제품은 200 kg 의 하중을 체중이 20 ~ 50 kg 의 사용자를 위한 제

품은 100 kg 의 하중을 테크나 패달의 중앙부에 가한다.

6.14 절연저항 제품의 전원부와 접근가능한 도전부, 금속박으로 덮인 비금속 재질 사이에 DC500 V, 1분간 시험을 실시한다.

6.15 누설전류 정상사용 조건하에 제품의 전원부와 접근가능한 도전부, 금속박으로 덮인 비금속 재질 사이의 정격 전압을 인가하여 누설전류를 측정한다.

6.16 제어 불능 방지기능 시험품을 바퀴가 지면에 접촉하지 않은 채 정상동작상태가 될 수 있도록 구성된 후 직류전원장치를 이용하여 배터리 대신 전원을 공급한다. 회로에 전압과 전류를 계측할 수 있는 장비를 연결하고 전동기를 정상상태로 작동시켜 최대 속도로 가속한 후 속도 지시선이나 속도 조절 지시 접지선 등을 제어와 관계된 선을 단선시킨다. 단선되었을 때 회로에 정상적으로 전기가 차단되어 급출발이나 급정거 등의 오동작을 하지 않는지 확인하며 브레이크 등을 사용하여 정상적인 제동이 가능한지 여부를 확인한다.

6.17 저전압 보호기능 시험품을 바퀴가 지면에 접촉하지 않은 채 정상동작상태가 될 수 있도록 구성된 후 직류전원장치를 이용하여 배터리 대신 전원을 공급한다. 회로에 전압과 전류를 계측할 수 있는 장비를 연결하고 정격전압을 인가하여 전동기를 정상 작동시킨다. 정상 작동 상태에서 전압을 점차 떨어뜨려 전기가 차단될 때의 전압값을 확인하여 제조자가 제시한 사양과 부합되는지를 확인한다.

6.18 배터리 단락시험 0.2 C의 전류로 방전 후 제조자가 제시하는 충전조건에 따라 완충한 배터리를 (55±5) C 의 주변온도에서 전처리 한다. 외부저항 (80±20) mΩ 으로 양극과 음극 단자를 연결하여 배터리 팩을 단락 시킨다. 배터리 팩을 24시간 동안 또는 배터리 팩의 케이스 온도가 최대 온도 상승의 20 % 로 감소될 때까지 시험상태로 유지한다. 그러나 단락 전류가 급속히 낮아지는 경우, 저전압 정상상태에 최저 수준에 도달한 후 배터리 팩을 추가로 1시간 동안 더 시험 상태로 유지한다. 이는 전형적으로 전지의 각 단전지의 전압(직렬 단전지만)이 0.8 V 이하이고 30분 동안 0.1 V 이하로 낮아 질 때의 조건을 나타낸다.

6.19 배터리 과충전시험 (20±5) C 의 주변온도에서 실시하여야 한다. 각 시험전지는 0.2 C의 정전류로 제조자가 제시한 최종 방전 전압이 될 때까지 방전한다. 그리고 시료는 2 C의 정전류로 전체시험기간 동안 2 C를 유지하기 위해 충분한 공급전압(권장하는 충전기에 의해 공급되는 최대 전압을 초과하지 않아야 한다, 단, 이 값을 사용할 수 없으면 단전지 당 0.5 V 이어야한다)을 공급하거나 또는 이 공급전압에 도달하도록 충전한다. 열전대를 각 시험 배터리에 부착하여야 한다. 배터리 팩의 경우 배터리 팩 케이스의 온도를 측정한다. 외부케이스의 온도가 점차 정상상태조건 (30분 동안 10 C 이하의 변동)이 되거나 상온이 될 때 까지 시험을 계속 실시한다.

6.20 배터리 충돌시험 0.2 C의 전류로 방전 후 제조자가 제시하는 충전조건에 따라 완충한 배터리를 테이블위에 놓는다. 지름 15.8 mm 의 금속봉을 배터리의 기하학 중심 표면에 가로로 누워 놓는다. 질량이 (9.1±0.1) kg 인 중량물을 (610±25) mm 높이에서 자유낙하 시켜 금속봉이 놓인 배터리 표면과 충돌하게 만들고 6시간 동안 관찰한다.

6.21 배터리 진동시험 0.2 C의 전류로 방전 후 제조자가 제시하는 충전조건에 따라 완충한 배터리를 진동시험기 테이블 위에 변형을 일으키지 않는 범위 내에서 진동이 잘 전달되도록 단단히 고정시킨 후 아래와 같이 정현파 진동을 가한다. 진동은 3축 방향에 대하여 모두 시험하며 1개의 축 방향에 대하여 12회를 반복한다. 이 중 1개의 축 방향은 단자면과 수직방향이여야 한다.

진동방향	주파수	진동 강도	진동 변화시간	시험시간
X	(7-18) Hz	1 g	7.5 min/Singles Sweep	3 h
Y	(18-50) Hz	0.8 mm _{0-p}		3 h
Z	(50-200) Hz	8g		3 h

6.22 배터리 충격시험 0.2 C의 전류로 방전 후 제조자가 제시하는 충전조건에 따라 완충한 배터리를 충격시험기를 이용하여 각 축 및 방향별로 반정현파(Half Sine) 최대가속도 150G, 충격지속시간 6ms의 조건으로 3회씩 충격시험을 실시한다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 전동보드의 모델은 모양별, 종류별, 재질별로 구분한다.

7.2 시료채취방법 필요할 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

7.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정 조건은 다음 표와 같다.

시료 크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
1	0	1

주) 시료의 크기(n) : 동 안전기준을 적용하여 시험하는데 필요한 시료의 최소수량 또는 질량

8. 표시사항

8.1 표시 다음의 형식에 따라 제품 또는 최소포장마다 쉽게 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽게 한글로 표시하여야 한다.

8.1.1 모델명

8.1.2 제조연월

8.1.3 제조자명

8.1.4 수입자명(수입품에 한함)

8.1.5 주소 및 전화번호

8.1.6 제조국명

8.1.7 사용연령

8.1.8 최대하중(제조자가 지정한 한계하중)

8.2 사용상 주의사항 제품본체(또는 최소 단위포장) 또는 사용설명서에 다음의 사항을 쉽게 지워지지 않고 소비자가 쉽게 식별 할 수 있는 방법으로 한글로 표시하여야 한다.

8.2.1 경고 제품의 날개에 다음의 “△ 경고” 헬멧 등 안전보호장구를 반드시 착용한 후 사용할 것, 앞 브레이크를 급제동 시 전복의 위험이 있음”을 나타내는 경고 그림 및 문구를 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표시하여야 한다.



8.2.2 주의

- ① 사용 시 안전보호장구(헬멧, 무릎 및 팔꿈치보호대, 손목보호대 등)를 착용한 후 탈 것
- ② 미끄러움이 발생하기 쉬운 장소나 눈, 비가 올 때에는 타지 말 것
- ③ 차도나 교통이 혼잡한 곳, 급경사진 곳 등 안전하지 못한 장소에서는 타지 말 것
- ④ 탑승자와 다른 사람에게 사고의 우려가 있는 포장도로나 차도에서는 타지 말 것
- ⑤ 젖어있거나 편평하지 않는 표면에서는 타지 말 것

8.3 사용설명서 다음 사항을 알기 쉬운 내용으로 표시하여야 한다.

8.3.1 사용 전 안전상태 확인

8.3.2 임의 또는 불법 개조 금지

8.3.3 사용 시 안전보호장구 착용(안전모, 무릎 및 팔꿈치보호대, 손목보호대 등)

8.3.4 기타 필요한 사항(위험한 장소의 사용금지, 도로교통법 준수 등)

8.3.5 합선보호, 과전류보호, 저전압보호 장치에 관한 내용

8.3.6 최대 주행 가능한 연속 주행거리

8.3.7 가속 및 브레이크 등 작동방법(전륜 및 후륜 브레이크에 대한 정보)

8.3.8 계기판의 표시 내용에 대한 설명

8.3.9 배터리의 충전시간 등 정확한 사용과 유지방법, 충전기의 안전한 사용방법 및 경고문

8.3.10 제품의 설명도와 전기단선도를 첨부

8.3.11 사용설명서를 자세히 읽고 제품의 기능을 이해하기 전에 제품을 사용하지 않는다. 제품을 조작할지 모르는 사람에게 대여하여 운전하지 않도록 한다.

8.3.12 기타 제조업체에서 설명이 필요한 사항