

안전확인대상생활용품의 안전기준

[시행 2022. 3. 22.] [국가기술표준원고시 제2021-226호, 2021. 8. 3., 일부개정]



국가기술표준원(생활어린이제품안전과), 043-870-5455

부칙 <제2021-226호,2021.8.3.>

제1조(시행일) 이 고시는 2022년 3월 22일부터 시행한다.

안 전 확 인 안 전 기 준

등산용 로프

부속서 1

(Mountaineering ropes)

1. 적용범위 이 기준은 등산용 로프의 안전요건, 시험방법 및 표시사항 등에 대하여 규정한다. 등산용 로프란 등산·등반(암벽등반 포함)을 하는 자가 떨어지는 것을 막는 용도로 사용되는 밧줄(로프)을 말한다.

2. 관련표준 다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 관련표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤샘플링 방법

KS K 0019 섬유로프용어

KS K 0210 섬유의 혼용률 시험방법

KS K ISO 139 텍스타일-컨디셔닝과 시험을 위한 표준상태

KS K 3717 나일론 로프

3. 종 류

3.1 로 프 로프의 형식은 실을 서로 꼬아서 만든 것(Hawser laid)과 코어(Core)에 외피실을 덮어 짚 것(Kernmantel)의 두가지 형식이 있으며, 그 종류는 다음과 같다.

3.1.1 한줄로프(Single rope) 등반시 한 가닥으로 사용하는 로프를 말한다.

3.1.2 두줄로프(Half rope) 등반시 두 줄을 번갈아 가며 확보물에 걸어 사용하는 로프를 말한다.

3.1.3 쌍줄로프(Twin rope) 반시 두 줄을 겹쳐서 한 줄처럼 사용하는 로프를 말한다.

4. 안전요건**4.1 결모양**

4.1.1 마찰흔이나 손상, 기타의 결점이 없고 마무리가 양호할 것

4.1.2 로프의 끝 부분은 각지게 잘라서 풀어지지 않도록 다른 실로 감침질을 하거나 열봉합 등으로 끝 맺음되어야 한다.

4.1.3 안정성

4.1.3.1 로프가 비틀림, 하중 등의 일반적인 변형을 받았을 때 가닥, 실, 필라멘트의 가공상태가 그대로 유지되어야 한다.

4.1.3.2 사용상에 발생할 수 있는 꼬임에 관계된 결점(kink)들이 있어서는 아니 된다.

4.1.3.3 심조직과 외피조직사이에 신축의 차가 눈에 띄지 아니하여야 한다.

4.2 구 조

4.2.1 로프가 심지실에 외피실로 덮어 짚 구조(Kernmantel)로 되어있는 것은 심지실이 전체중량의 50% 이상이어야 한다.

4.2.2 로프는 유연성이 있어야 한다.

4.2.3 로프는 꼬임을 안정시키고 형태의 안정성 유지를 위하여 열처리 등의 고정가공을 하여야 한다.

4.3 굵 기 굵기는 로프직경의 치수(단위 : mm)로 표시하고 허용차는 표시치의 + 5%, - 3% 이내 이어야 한다.

4.4 길 이 길이는 타래의 길이로 표시하여야 하며, ¹ 표시치 이상이어야 한다.

4.5 재료의 조성 또는 혼용율 재료의 조성 또는 혼용율은 5.8에 따라 시험하여 정한다.

안전 매듭비(K)는 6.5 항에 따라 시험했을 때 로프의 유연성의 정도인 매듭비(K)는 1.1을 초과해서는 안 된다.

4.7 신 도 로프를 6.6항에 따라 시험하였을 때 다음을 초과하여서는 안 된다.

- 한줄로프 : 8 % (로프의 한 가닥)
- 두줄로프 : 10 % (로프의 한 가닥)
- 쌍줄로프 : 8 % (로프의 두 가닥)

4.8 인장강도 인장강도는 표 1의 기준 이상이어야 한다

표 1 굵기별 기준

굵 기(mm)	인장강도(N)
12	27,460
11	21,680
10	18,150
9	14,810
8	11,870
7	9,220
6	6,970
5	4,910

5. 시험방법

5.1 시 료 각 항목에 대한 시험은 시험에 사용하지 아니한 시료로 시험을 진행하여야 한다.

5.2 컨디셔닝 KS K ISO 139에 따라 시료를 컨디셔닝한다. 다만, 시험실이 표준 온 습도가 유지되지 않은 경우에는 시험시의 온 습도를 부기한다.

5.3 굵 기

5.3.1 절 차

5.3.1.1 시험편의 한쪽 끝을 파지한다.

5.3.1.2 충격 없이 다음의 하중을 가한다.

- 한줄로프 (98 ± 1) N
- 두줄로프 (59 ± 1) N
- 쌍줄로프 (49 ± 1) N

시험편의 크기는 하중을 파지한 곳으로부터 600 mm 이상이어야 한다.

5.3.1.3 하중을 가한 후, (60 ± 5)초 후, 1분 이내에 시료에 (500 ± 1) mm 의 길이를 표시한다. 표시 거리는 양끝 파지부로부터 각각 50 mm 이상 떨어져야 한다.

5.3.1.4 3분 후 로프의 굵기를 측정한다. 이때 측정 지점은 약 100 mm 간격으로 3 곳을 측정하되 한 곳에서 2 방향(측정장치를 로프의 축을 따라 90 도 회전한다)의 굵기를 측정한다. 측정장치의 접촉면은 길이 (50 ± 1) mm 이어야 하며 측정 중 시험편에 압력을 가하지 않아야 한다.

5.3.2 결과의 표시 6개 측정값의 평균을 0.1 mm 단위로 표시한다.

5.4 심지실의 무게

5.4.1 절 차

5.4.1.1 5.3.1.3항의 시료에서 표시된 점을 잘라 0.1 g 단위로 무게를 측정한다.

5.4.1.2 심지실에 외피실을 덮어 짠 구조를 갖고 있는 로프의 심지실 무게와 외피의 무게를 분리하여 측정한다.

5.4.2 결과표시 전체 무게에 대한 심지실의 무게 비율을 1 % 단위로 표시한다.

5.5 매듭비(K)

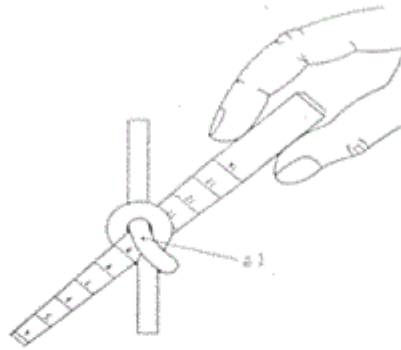
5.5.1 절 차

5.5.1.1 매듭(그림 1 참조) 두 개를 250 mm 떨어진 곳에 만든다.

5.5.1.2 충격 없이 (98 ± 1) N의 하중을 (60 ± 5)초간 가한다.

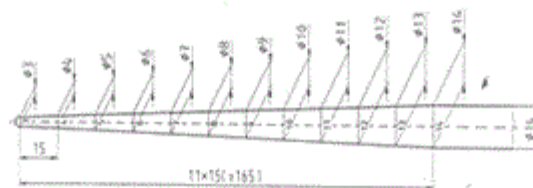
5.5.1.3 5.5.1.2의 조작 후 다시 9.8 N의 하중을 가한다.

5.5.1.4 5.5.1.3의 상태에서 로프의 매듭 내부직경을 그림 1과 같이 플러그 게이지를 사용하여 0.5 mm 단위로 매듭의 폭을 측정한다. 플러그 게이지 (그림 2 참조)와 같은 측정 장치를 사용하여 측정하고 이때 플러그 게이지의 압력에 의한 매듭 폭의 변화를 주어서는 안 된다.



a) 측정 위치

그림 1 매듭비(K)의 결정



All dimensions are in millimetre
Figure 4. Gauge for determining knotability ratio K

그림 2 매듭비(K) 측정용 게이지

5.5.2 결과의 표시 두 매듭의 내부직경을 측정하여 평균치를 산출하고 다음과 같이 매듭비(K)를 계산한다.

$$K = \frac{\text{매듭의 내부직경평균}}{\text{5.3.2항에 따른 로프의 굵기}}$$

5.6 신 도

5.6.1 절 차

5.6.1.1 다음과 같이 시험한다.

- 한줄로프 : 한 가닥
- 두줄로프 : 한 가닥
- 쌍줄로프 : 두 가닥

5.6.1.2 시험편을 600 mm 간격으로 파지하고, 충격 없이 (784 ± 1) N의 하중을 가하여 (3 ± 0.5) 분을 유지한다.

5.6.1.3 시료에서 하중을 제거하고 (10 ± 0.5)분 방치한다.

5.6.1.4 충격 없이 (49 ± 1) N의 하중을 가하고 (60 ± 5)초간 유지한다.

5.6.1.5 시료에 (500 ± 1) mm(l₀)거리를 표시한다.

5.6.1.6 충격 없이 (784 ± 1) N의 하중을 가하고 (60 ± 5)초간 유지한다.

5.6.1.7 표시된 거리를 측정한다(l₁)

5.6.2 결과의 표시 신도는 다음 식에 의해 산출하고, 0.1 % 단위로 표시한다.

법제처

$$(l_1 - l_0) / l_0 \times 100$$

안전확인가장강도서 1

5.7.1 절 차

5.7.1.1 시험편의 유효길이는 로프의 호칭 굵기의 30배 이상으로 한다. 다만, 그 길이가 500 mm 를 초과하는 경우에는 500 mm 로 한다. 유효길이는 시험기의 양 클램프간을 안에서 잰 길이를 말한다(KS K 3717 참조).

5.7.1.2 인장강도는 하중을 천천히, 또 연속적으로 증가시켜서 로프를 절단한다. 이때, 규정(표 1) 인장강도에 도달하지 않고 시험기의 클램프 부근에서 로프가 절단되는 경우에는, 이 시료에 따른 시험은 무효로 하고, 다른 시료로 재시험을 해야 한다.

5.7.1.3 시험기의 클램프 속도는 그 로프의 규정 인장강도의 약 50 % 까지는 300 mm/min 이내로 하고, 그 이상에서는 150 mm/min 이내로 한다.

5.7.2 결과표시 3회 측정결과를 평균하여 10 N 단위로 표시한다.

5.8 재료의 조성 또는 혼용율 재료의 종류 및 혼용율시험은 KS K 0210에 따른다.

5.9 길 이

5.9.1 절 차

5.9.1.1 적당한 길이의 시험편을 장력 없이 평면상에 놓고, 그 길이(l_1)를 잰 다음

5.9.1.2 그 중앙 부분에 (30 ~ 50) cm 간격으로 2개의 표시점을 표시하고, 그 사이의 길이(d_1)를 잰다.

5.9.1.3 다음, 이 시료를 인장 시험기에 걸고, 하중을 천천히 증가시켜 하중이 표 1의 인장강도의 약 1 %의 하중에 도달하면 하중의 증가를 중단하고, 1분 후에 미리 시료의 중앙부분에 표시한 두 개의 표시점 간의 길이(d_2)를 잰다.

5.9.1.4 시료의 실제 길이(l_0)는 다음 식으로 계산하고 0.1 m 단위로 표시한다.

$$l_0 = l_1 \times \frac{d_2}{d_1}$$

또한, 로프의 1타래의 길이(L)는 다음과 같이 계산한다.

$$L = l_0 \times \frac{M}{m}$$

여기에서 M : 1타래의 정량(定量 : kg)

m : 시료의 정량(定量 : kg)

6. 검사방법

6.1 모델의 구분 등산용 로프의 모델은 3.에 의한 형식·종류별, 4.5에 의한 재료의 조성 또는 혼용률별로 구분한다.

6.2 시료채취방법 필요할 경우 시료는 KS A 3151에 따라 채취한다.

6.3 시료 크기 및 합부판정조건 시료 크기 및 합부판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부 판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

7. 표시

7.1 일반사항 다음의 형식에 따라 제품 또는 최소포장마다 쉽게 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽게 한글로 표시하여야 한다.

7.1.1 모델명

7.1.2 제조연월

7.1.3 제조자명

7.1.4 부속자명

7.1.5 주소 및 전화번호

7.1.6 제조국명

7.1.7 치수(굵기 x 길이)

7.1.8 섬유유 조성 외피실과 내피실 조직으로 덮어 짠 것은 심지실과 외피실로 구분하여 표시한다.

7.1.9 사용이력카드에는 사용일자, 사용횟수 등의 사용이력을 기입할 수 있어야 한다.

7.2 사용상의 주의사항 사용상의 주의사항은 다음의 예시사항과 같은 사항을 표시하여야 하며, 별도의 사용설명서가 있는 경우에는 이에 함께 표시할 수 있다.

7.2.1 바위의 각진 부분 등의 예각모양 또는 이에 준 하는 물체에 강한 충격으로 충돌하였을 때는 절단 되는 수가 있다는 주의 사항

7.2.2 사용 이력카드에 로프의 사용이력을 기록 관리하며 로프의 폐기시기의 결정에 참고하라는 주의사항

7.2.3 사용횟수 또는 사용 년 수 등을 기준으로 한 일반적인 로프의 사용수명에 대한 사항

7.2.4 로프의 굵기 별 사용용도에 대한 주의사항(예 : 9 mm 이하 제품은 주 등산용 로프의 사용을 금하고 가능한 보조용으로만 사용할 것 등)

7.2.5 사용과 보관 및 취급에 대한 다음의 예시와 같은 주의 사항

7.2.5.1 취급설명서를 반드시 읽고, 읽은 후 보관할 것

7.2.5.2 바위의 틈새에 끼워지거나 날카로운 모서리 등에 걸리지 말 것

7.2.5.3 구두나 아이젠으로 밟거나 바위 위를 질질 끌지 말 것

7.2.5.4 교여진 채로 사용하지 말 것

7.2.5.5 제동 확보를 할 것

7.2.5.6 특히 험한 암벽 등에서는 이중 로프를 사용할 것

7.2.5.7 감을 때 뒤틀리지 않도록 감으며, 가지고 다닐 때는 반드시 포대 속에 넣을 것

7.2.5.8 화기에 가까이 하지 말 것

7.2.5.9 사용 후에는 통풍이 잘되는 그늘에서 말려 충분히 건조시킨 다음 차고 어두운 곳에 놓아 둘 것

7.2.5.10 사용 후 손상의 유무를 확인할 것 또한 장시간 사용한 로프 및 한번이라도 큰 충격을 받은 로프는 겉모양에 손상이 없어도 사용하지 않을 것

제	정	: 기술표준원고시 제2007-34호 (2007. 1. 24)
개	정	: 기술표준원고시 제2009-978호 (2009. 12. 30)
개	정	: 국가기술표준원고시 제2015-685호 (2015. 12. 30)
개	정	: 국가기술표준원고시 제2017-032호 (2017. 2. 8)

안전확인 안전기준

스포츠용 구명복

부속서 2

(Life-jackets for Sports & Leisure)

서 문 스포츠용 구명복이란, 스포츠 및 레저활동을 할 때 익사 방지 등 물 속에서 안전을 확보할 목적으로 착용하는 의복 형태의 모든 제품(이하 '구명복'이라 한다)을 말하며, 부력 보조복(buoyancy aids)을 포함하는 것으로 한다. 부력 보조복이란 착용한 사람이 물에서 35 N 이상의 부력을 가지면서 정상적으로 뜬 상태를 유지시켜 줄 수 있는 의복 형태의 제품으로서, 수영을 할 수 있는 사람이 가까이에 도움을 받을 수 있는 보호지역의 물에서 부피 또는 부력이 더 크면 착용자의 활동에 지장을 주어서 실질적으로 더 위험할 수 있는 경우(예를 들면, 착용자가 위험 상태에서 수영을 하여 빠져 나오거나 위험에 처한 다른 사람을 구조하는 경우 등)에 사용하는 제품을 말하며, 부력 보조복은 30 kg 이하의 체중을 가진 사람은 사용하여서는 안 된다. 다만, 국제해사기구(IMO)에서 규정한 구명복과 항공기에 사용되는 구명복은 스포츠용 구명복에 포함되지 않는다. 또한, 구명복과 부력 보조복은 착용함으로써 익사 방지 등 물 속에서의 위험을 줄일 수는 있지만 반드시 구조된다는 것 자체를 보장하지는 않는다.

참고로 수영을 배울 때 사용자의 부양을 도울 목적으로 사용되는 수영 보조 용품(buoyant swimming aids)은 수영장과 같은 물의 흐름이 없는 장소에서 보호자의 감독하에 사용하여야 하는 제품으로, 물 속에서 안전을 확보할 목적으로 사용하는 제품이 아니므로 스포츠용 구명복으로 간주하지 않는다.

스포츠용 구명복 안전확인 기준은 제1부, 스포츠용 구명복(life-jackets)와 제2부, 부력 보조복(buoyancy aids)로 구성되어 있다.

제1부 스포츠용 구명복

(Life-jackets for Sports & Leisure)

1. 적용범위

이 기준은 스포츠용 구명복의 안전요건, 시험방법 및 표시사항 등에 대해 규정한다.

2. 관련표준

다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 관련표준은 그 최신표준을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤샘플링 방법

KS D 8334 도금의 내식성 시험방법

KS K 0514 천의 무게 측정방법 : 작은 시험편법

KS K 0520 직물의 인장강도 시험방법 : 그래브법

KS K 0521 직물의 인장강도 및 신도 시험방법 : 스트립법

KS K 0533 접착포의 박리강도 시험방법

KS K 0650 염색물의 마찰 견뢰도 시험방법 : 크로크미터법

KS K ISO 105-E02 텍스타일-염색 견뢰도 시험 -제E02부 : 해수 견뢰도

KS K ISO 105-A01 텍스타일-염색 견뢰도 시험 -제A01부 : 시험 일반 원리

ISO 12402-5 Personal flotation devices - Part 5: Buoyancy aids (level 50) - Safety requirements

ISO 12402-8 Personal flotation devices - Part 8: Accessories - Safety requirements and test methods

ISO 12402-4 Personal flotation devices - Part 4: Lifejackets, performance level 100 -

안전확인대상생활용품

ISO 12402-3 Personal flotation devices - Part 3: Lifejackets, performance level 150 -

Safety requirements

SOLAS 83 : 1983년 국제해상인명안전협약

3. 종 류

3.1 부력에 따른 구분 및 용도

3.1.1 A형 : 보호시설이 있는 물에서 사용하는 구명복

3.1.2 B형 : 해변가 또는 악천후에 사용하는 구명복

3.2 부력방식에 따른 구분

3.2.1 교체식 고체의 부력재를 사용한 제품

3.2.2 팽창식 공기 또는 가스를 주입 팽창시켜 부력을 유지하는 제품

3.2.3 혼용식 교체식과 팽창식이 혼용되어 있는 제품

4. 안전요건

4.1 재료, 원단 및 구성품

4.1.1 부력재

4.1.1.1 6.1에 따라 온도반복시험 한 후에 외관상태가 이상이 없어야 한다.

4.1.1.2 6.2에 따라 내유 및 내수성 시험한 후에 외관상태가 이상이 없어야 한다.

4.1.1.3 교체식인 경우, 부력재를 부속서 E에 따라 30초 동안 연소시킨 후, 검게 타거나, 녹거나, 파손된 부분의 최장길이가 300 mm 를 초과해서는 안 된다.

4.1.2 부력재를 유지하는 원단, 봉합부위 및 접착부위의 인장강도는 300 N 이상이어야 한다.

4.1.3 팽창식 부력 기실로 사용되는 도포직물 및 구성품

4.1.3.1 박리강도(coating adhesion)는 50 N/50 mm 이상이어야 한다.

4.1.3.2 침수처리 후의 박리강도는 40 N/50 mm 이상이어야 한다.

4.1.3.3 내굴곡성 시험 후 균열과 같은 육안으로 확인할 수 있는 결함이 없어야 한다.

4.1.3.4 인열강도(tear strength)는 35 N 이상이어야 한다.

4.1.3.5 인장강도(breaking strength)는 200 N/50 mm 이상이어야 한다.

4.1.3.6 침수처리 후의 인장강도는 200 N/50 mm 이상이어야 한다.

4.1.3.7 인장신도(elongation at break)는 60 % 이하이어야 한다.

4.1.3.8 침수처리 후의 인장신도는 60 % 이하이어야 한다.

4.1.3.9 접착부위의 인장강도는 300 N 이상이어야 한다.

4.2 금속부품

4.2.1 KS D 8334에 따라 96시간 동안 부식성시험 후 현저한 부식이 없어야 하며, 기능에 이상이 없어야 한다.

4.2.2 소형 선박에서 통상 사용되는 자석 나침반과 50 cm 떨어진 위치에서, 나침반에 1° 이상의 영향을 끼쳐서는 안 된다.

4.3 공기주입관

4.3.1 팽창식 구명복은 표면에 거친 면이 없어야 하며, 역류방지밸브가 있어야 한다.

4.3.2 팽창식 구명복은 6.5에 따라 시험하였을 때, 공기주입관을 통하여 최소 공기 유량이 85 L/min 이상이어야 하며, 역류 방지 밸브는 (1.0 ~ 3.0) kPa의 초기 공기압에서 열려야 한다.

4.3.3 공기주입관이 구명복의 표면에 돌출되어 있고, 역류 방지 밸브 또한 정상적으로 사용할 때 공기주입관에서 돌출되어 있거나 밸브가 주입관에서 분리될 수 있는 경우에는 6.6에 따라 시험하였을 때, 90 N의 힘으로 당겼을 때 분리되지 않아야 한다.

4.4 팽창 작동 헤드 6.7에 따라 시험하였을 때, 팽창 작동 헤드는 부력 기실로부터 파손, 기체 누출 또는 다른 장애상이 없어야 한다.

4.5 가스용기

4.5.1 접합부위가 없어야 하며, 사용 후 재충전할 수 없는 구조이어야 한다. 안전확인 부속서 2

4.5.2 용기는 밀봉 판(sealing disk)를 제외하고는 폭발하지 않고 54 MPa의 내부 압력을 견딜 수 있어야 한다.

4.5.3 용기의 재질은 부식성시험 후 현저한 부식이 없어야 하며 기능에 이상이 없어야 한다.

4.5.4 충전된 상태로 65^{±2} ℃의 온도 조건에서 (96 ± 0.5)시간동안 방치하였을 때 일반적으로 사용하는 데 지장이 없는 뚜껑 부분의 가벼운 변형이외의 가스 누출이나 영구적인 변형이 발생되어서는 안 된다.

4.5.5 이산화탄소가 충전되어 있는 경우 용기 부피의 75 % 이상을 충전하여서는 안 된다.

4.6 부력의 형태

4.6.1 이 기준에서 요구하는 최소 부력 이상의 부력을 제공하도록 고체식, 가스 또는 공기에 의한 팽창식, 혼합식으로 부력재를 사용하거나 부력을 유지시켜야 한다. 영구적으로 가스로 팽창되어져 있는 기실(chamber) 또는 이 기준에 적합하지 않은 고체 부력재를 사용하지 않아야 한다.

4.6.2 구멍복이 150개 이상의 분리된 조각(예 그래놀)으로 나누어진 고체 부력재로 구성되어 있는 경우에는, 고체 부력재는 적어도 6개의 동일한 크기의 격실(compartment)로 분리되어 있어서 격실중의 일부가 물리적으로 손상되더라도 제품의 부력 성능이 현저히 저하되는 위험을 줄일 수 있어야 한다.

4.7 팽창식 부력 기실

4.7.1 팽창식 부력 기실은 - 5 ℃에서 30 ℃ 까지의 온도 범위내에서 영구 변형의 손상없이 40 kPa의 내부 압력을 견딜 수 있어야 한다. 또한, 3.5 kPa 의 내부 공기압을 12 시간동안 유지시켰을 때, 0.25 kPa 이상의 압력 손실이 있어서는 안 된다.

4.7.2 기체 팽창식 구멍복은 6.10.5에 따라 시험 하였을 때 부력 기실에 육안으로 확인할 수 있는 손상이 없어야 한다.

4.8 고체 부력재

4.8.1 고체 부력재는 영구적으로 부력의 손실없이 압축력에 견딜 수 있어야 하며, 정상 착용상태에서 움직임에 지장을 주지 않아야 한다. 3개의 시험편으로 부속서 H에 따라 시험하였을 때 최대 부력 손실은 10 %를 초과해서는 안 된다.

4.8.2 6.8에 기술된 시험 조건으로 열 안전성 시험을 하였을 때 부피 손실이 5 % 이상이 되어서는 안 된다.

4.9 공급되는 총 부력

4.9.1 착용자 체중별 최소 부력은 표 1과 같아야 한다.

표 1 최소 부력

착용자 체중(kg)	최소부력(N)	
	A형	B형
20이하	30	45
20초과 30이하	40	60
30초과 40이하	50	75
40초과 50이하	60	90
50초과 60이하	70	110
60초과 70이하	80	130
70초과	100	150

4.9.2 각 종류별로 2가지 이상의 체중 범위에서 사용할 의도로 제작된 제품의 최소 부력은 가장 무거운 체중의 부력을 적용하여 적합하여야 한다.

4.9.3 부력은 부속서 B에 따라 측정하여, 24 시간 유지시킨 후의 부력의 차이가 5 %를 초과하여서는 안 된다. 또한, 부력 측정값이 표시사항에 기재된 부력값보다 적어서도 안 되며, 표 1의 최소 부력값보다 적어서도 안 된다.

4.10 색 상

4.10.1 구멍복의 수면 위로 노출되는 구멍복의 부위에 대한 색상은 웨빙, 지퍼 및 기타 부속물을 제외하고는 노랑색에서 붉은색의 범위에 있어야 한다. 형광색 또한 같은 색상범위 내에 둔다.

4.10.2 구멍복 원단의 마찰(건·습)견뢰도는 KS K 0650에 따라 시험하였을 때 3급 이상이어야 한다. 구멍복 원단의 해수견뢰도는 KS K ISO 105-E02에 따라 시험하였을 때 4급 이상이어야 한다.

4.11 역반사체

4.11.1 역반사체의 성능은 부속서 D에 따른다. 사용 중 수면 위로 노출되는 표면에 부착하여야 한다.

4.11.2 역반사체의 면적

4.11.2.1 A형 역반사체의 최소면적은 100 cm^2 되어야 한다. 다만, 수면위로 노출되는 부위가 충분한 면적을 갖지 못하거나 신체가 작을 경우에는 최소면적이 75 cm^2 또는 50 cm^2 이상인 역반사체를 부착할 수 있다.

4.11.2.2 B형 역반사체의 최소면적은 300 cm^2 가 되어야 한다. 다만, 수면위로 노출되는 부위가 충분한 면적을 갖지 못하거나 신체가 작을 경우에는 최소면적이 200 cm^2 또는 100 cm^2 이상인 역반사체를 부착할 수 있다.

4.12 호투라기 호투라기는 물이나 습기로 인해 변형이 없어야 하며, 구멍복에 견고하게 줄(lanyard)로 연결하여 구멍복의 루프 또는 작은 주머니에 있어야 한다. 호투라기는 물에서 구멍복을 착용하고 있을 때 입에 가져가기 용이한 위치에 있어야 하며, 연결 줄도 알맞게 조절되어 있어야 한다.

4.13 밧줄 고리(becket)

4.13.1 구멍복에는 밧줄고리가 부착되어 있어야 한다. 밧줄고리는 부식에 저항성이 있는 재질을 사용하여야 하며, 손으로 잡거나 들어올리는 장치에 부착하기가 용이하여야 한다.

4.13.2 인장강도는 부속서 A.5로 시험하였을 때 어른용의 경우 2600 N 인장강도 시험으로 밧줄이나 구멍복에 손상을 주어서도 안 된다.

4.13.3 밧줄고리는 양쪽 겨드랑이에서 명치와 배꼽사이의 중간 지점으로 이어지는 선의 안쪽 지점 즉, 가슴의 가운데 부분에 위치해야 하며 신체중심선에서 10 cm 이상 떨어져서는 안 된다.

4.13.4 밧줄고리의 최소길이는 고리의 한쪽 끝에서 반대쪽의 가장 먼 부분까지 측정하였을 때 100 mm 이상 되어야 한다.

4.13.5 밧줄고리의 나비는 최소한 20 mm 이상 되어야 한다.

4.13.6 밧줄고리의 색상은 구멍복의 색상과 뚜렷이 대비되어야 한다.

4.13.7 밧줄고리는 착용자가 정상적으로 물에 떠 있을 때 눈에 잘 띄어야 한다. 그러나, 응급시 부양을 돕도록 할 때 이외의 일반적인 상황에서는 커버안에 집어 넣을 수도 있다.

4.13.8 밧줄고리에 대한 안전요구사항은 B형 구멍복에 한한다.

4.14 일반 성능

4.14.1 구멍복은 6.9에 따라 시험하였을 때 착용자에게 불편함을 주어서도, 너무 무거워서도, 또한 불필요하게 부피가 커서도 안 된다.

4.14.2 구멍복은 6.9.4 및 6.9.9에 따라 시험하였을 때 착용자가 보고, 듣고, 호흡하는 것을 지나치게 제약하지 않아야 한다.

4.14.3 구멍복을 정상적으로 사용할 때 착용자에게 상해나 불편함을 줄 수 있는 부품이 포함되어 있지도, 부착되어 있지도 않아야 한다. 6.9.5 및 6.9.8에 따라 시험하여야 한다.

4.14.4 6.9.9 및 6.9.10에 따라 시험하였을 때, 구멍복을 입은 채로 10 m를 수영하는 것과 수직 사다리를 올라가는 것이 가능하여야 한다.

4.14.5 연속 사용, 반복 사용, 적절한 방법으로 장기간 보관하는 등 사용하는 조건이 다르더라도 제품의 성능을 유지하는 것이 용이하여야 한다. 6.11에 따라 시험하였을 때 압축시키거나 눌러서 찌그러지는 것(crushing)에 대한 저항성이 있어야 한다.

4.14.6 구멍복의 수직 및 수평강도는 건조 상태와 습윤 상태에서 (5 ± 0.1) 분 동안 부속서 A에 따라 시험하여야 한다. 강도 시험후에 제품에 손상이 없어야 하며, 조임끈이 최초 결합지점에서 25 mm 이상 벗겨져서는 안 된다.

4.15 합제처 및 조절

4.15.1 사용 설명서에 따라 쉽게 착용할 수 있어야 한다. 주위의 도움 없이 착용할 수 있어야 한다. 일

광이 적거나, 촉거나, 습기가 많은 등 가혹한 기후 조건에서도 구명복을 입고, 벗는 것~~은 안전확인하여~~해야 한다. 6.9.3에 따라 시험하였을 때 1분 이내에 착용할 수 있어야 한다.

4.15.2 제품에 명시된 치수 범위에서, 착용자가 구명복을 몸에 맞게 조이는 동작을 쉽게 할 수 있어야 한다. 이 규정은 6.9.3 및 6.9.8, 6.9.9에 따라 평가한다. 탄성이 높은 재료만을 사용하여 몸에 맞도록 조일 수 있어서는 안 된다. 안전성을 높이기 위하여 삼각 혁대 또는 탄성이 없는 장치가 추가로 공급되는 경우 이러한 장치가 없어도 구명복을 착용할 수 있으면 이러한 장치를 부착한 상태와 부착하지 않은 상태의 두 가지 상태 모두에 대하여 6.9에 따라 평가하여야 한다.

4.15.3 구명복은 6.9.4 및 6.9.9, 6.9.10에 따라 평가하였을 때, 착용자의 행동에 지장을 주어서는 안 된다.

4.15.4 구명복은 6.9에 따라 시험을 하고 있는 동안 사용 중에 벗겨지려고 해서 안 된다.

4.16 팽창 시스템

4.16.1 기체 팽창식 구명복은 6.10.3에 따라 시험하였을 때, 5초 이내에 충분히 팽창되어야 한다. 구강 팽창식 구명복은 6.10.2에 따라 시험하였을 때, 건강한 성인 남자가 입으로 불어서 1분 이내에 완전히 팽창시킬 수 있어야 한다. 또한, 6.9.11에 따라 물에서 시험하였을 때 완전히 팽창될 수 있어야 한다.

4.16.2 공기주입구의 작동헤드의 빠짐방지장치를 당기는 데 필요한 힘은, 6.10.4에 따라 시험하였을 때 20 N 초과 120 N 이하의 범위에 있어야 한다.

4.16.3 자동 팽창식 구명복은 부속서 G에 따라 분무 시험을 하여야 하며, 이 시험을 할 때 팽창되지 않아야 한다. 또한, 6.10.6에 따라 시험하였을 때 5초 이내에 팽창되어야 한다.

4.17 물에서의 성능

4.17.1 구명복은 긴장을 하지 않고 있는 착용자의 입이 물결이 없는 수면 위로 확실히 보일 수 있도록 머리의 측면과 후두부를 받쳐 주고 있어야 한다. 6.9.6에 따라 시험하였을 때 착용자 몸통의 뒷부분이 수직으로부터 30° 에서 90° 범위의 각도로 기울진 상태로 있어야 한다. 부속서 F에서 기술한 방법에 따라 측정한 수면으로부터의 높이(freeboard)는 80 mm 이상이 되어야 한다.

4.17.2 착용자가 구명복(팽창식의 경우는 팽창하였을 때)을 입고 6.9.7에 따라 시험하였을 때 착용자가 물에 떨어진 경우 또는 물에 옆드려 있는 상태에서 A형은 10초 이내에, B형은 5초 이내에 4.17.1에서 규정하고 있는 자세로 되돌아와야 한다.

5. 샘플링

5.1 재료 및 구성품 제품 범위별 시료의 재료와 구성품을 각 아이템의 1개의 시료로 간주한다.

5.2 피시험자를 이용한 성능시험

안전확인 부속서 2

표 피시험자

제품 범위	피시험자의 구성
20 kg 까지	1 명 : 15 kg 이하 3 명 : (18 ~ 20) kg 1 명 : 20 kg 이상
20 - 70 kg	1 명 : 표시크기의 하위쪽 10 % 범위중에서 3 명 : 표시크기의 상위쪽 10 % 범위중에서 1 명 : 제조자가 명시한 표시크기의 범위중에서
70 kg 이하	1 명 : 15 kg 이하 1 명 : (18 ~ 20) kg 2 명 : 표시크기의 상위 10 % 범위중에서 1 명 : 제조자가 명시한 표시크기의 범위중에서
70 kg 이상	1 명 : (70 ~ 80) kg 1 명 : (80 ~ 90) kg 1 명 : (90 ~ 100) kg 2 명 : 70 kg 이상의 범위중에서
무제한	2 명 : 표시크기의 하위 10 % 범위중에서 1 명 : (80 ~ 90) kg 1 명 : (90 ~ 100) kg 2 명 : 제조자가 명시한 표시크기의 범위중에서

예1) 몸무게 (40 ~ 60) kg까지 착용할 수 있도록 명시된 구멍복의 경우 피시험자 1명은 (40 ~ 44) kg, 3명은 (54 ~ 60) kg, 1명은 규정범위 (40 ~ 60 kg) 내에서 선택해서 5명으로 한다.

예2) 몸무게 40 kg 이하인 경우 착용할 수 있도록 명시된 구멍복의 경우 피시험자 1명은 15 kg 하, 1명은 (18 ~ 20) kg, 2명은 (36 ~ 40) kg, 1명은 규정범위 (40 kg 이하)에서 선택해서 5명으로 한다.

예3) 몸무게 50 kg 이상인 경우 착용할 수 있도록 명시된 구멍복의 경우 피시험자 2명은 50 ~ 55 kg, 1명은 80 ~ 90 kg, 1명은 90 ~ 100 kg, 1명은 규정범위 (50 kg 이상)내에서 선택해서 5명으로 한다.

5.3 피시험자와 옷차림 피시험자는 남성, 여성 모두 포함되어야 하며 수영복차림으로 시험에 임한다.

5.4 판정방법 전체 피시험자 및 시료가 요구조건에 맞게 통과되어야 하며 그러나 피시험자 간의 여러 가지 차이점이라든지 일부 시험의 객관적인 판단이 모호한 경우 등에 기인해서 1회 시험으로 본 규격의 요구조건에 맞지 않을 경우 동일한 판정단 앞에서 재시험을 실시할 수 있다. 이때 피시험자 5명의 구성은 제품의 동일한 크기범위 내에서는 변화를 줄 수 있다. 만약에 재시험 후에 결과가 본규격의 요구조건에 맞지 않는다면 그 구멍복은 불합격으로 판정하며 재시험에서 통과된다면 그 구멍복은 합격으로 판정한다.

6. 시험방법

안전확인 부속서 2

6.1 온도 반복 시험 (-30 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ 에서 (240 ± 0.5)시간 동안 노출시킨 다음 (60 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ 에서 (240 ± 0.5)시간 노출시킨 후 외관검사를 한다. 평창식 구멍복인 경우 각 온도에서 (240 ± 0.5)시간 노출시키는 마지막 (100 ± 10)분 동안은 내부압력 (20.0 ± 0.5) MPa를 유지시킨 후에 육안과 청각을 이용하여 외관 검사를 한다. 이때 압력의 누출이나 외관상의 결함이 있어서는 안 된다.

6.2 내유 및 내수성 시험

6.2.1 담수에 (7.0 ± 0.1)시간 침지후 꺼내어 (17.0 ± 0.1)시간 동안 건조시킨다. 이때 평창식은 평창시키지 않은 상태에서 침지시킨다.

6.2.2 해수(또는 5 % NaCl)에 (7.0 ± 0.1)시간 침지 후 꺼내어 (17.0 ± 0.1)시간 동안 건조시킨다.

6.2.3 경유가 (3 ± 1) mm 두께로 덮힌 해수에 (7.0 ± 0.1)시간 침지 후 꺼내어 (17.0 ± 0.1)시간 동안 건조시킨다.

6.2.4 6.2.1에서 6.2.3까지의 과정을 4회 반복 후 육안과 청각을 사용하여 외관검사를 한다. 평창식인 경우 수동으로 기실을 완전히 평창시킨 후에 외관검사를 한다.

6.3 원단 및 봉합부위, 접착부위의 인장강도

6.3.1 원단의 인장강도 KS K 0520에 따른다.

6.3.2 봉합부위의 인장강도

6.3.2.1 시험장치는 KS K 0520에 따른다

6.3.2.2 봉합부위가 짧은변과 평행하게 하여 중앙에 위치하도록 100 mm x 150 mm 크기의 시험편을 3개를 채취한다.

6.3.2.3 파지간격은 75 mm, (20 ± 3) 또는 (30 ± 5)초 이내에 파단되도록 인장한다.

6.3.2.4 평균값을 1 N 단위로 표시한다.

6.3.3 접착부위의 인장강도

6.3.3.1 시험장치는 KS K 0520에 따른다.

6.3.3.2 접착부위가 짧은변과 평행하게 하여 중앙에 위치하도록 100 mm x 150 mm 크기의 시험편 3개를 채취한다.

6.3.3.3 파지간격은 75 mm, 인장속도 300 mm/min로 인장한다.

6.3.3.4 평균값을 1 N 단위로 표시한다.

6.4 평창식 부력 기실로 사용되는 도포직물 및 구성품의 물성

6.4.1 박리강도 시험 KS K 0533에 따른다.

6.4.2 습윤상태의 박리강도

6.4.2.1 도포직물을 (70 ± 1) $^{\circ}\text{C}$ 의 담수에 (336.0 ± 0.5)시간 침수처리 후 6.4.1항의 박리강도시험을 한다.

6.4.2.2 길이 및 폭 방향으로 개개치의 최대값을 평균값으로 1 N/50 mm 단위로 표시한다.

6.4.3.3 안전확인대상생활용품의 안전기준 2

6.4.3.1 시험장치 및 조건은 KS K 0521에 따른다.

6.4.3.2 75 mm x 225 mm 크기로 그림과 같이 시험편을 경사 및 위사 방향으로 각각 5개씩 채취한다.

6.4.3.3 베어놓은 시험편 양쪽(ab, cd)을 윗부분 물림장치에, 가운데 한쪽(bc)은 뒤집어서 아랫부분 물림 장치에 각각 물린다.

6.4.3.4 파지간격은 75 mm, 인장속도 300 mm/min 로 인장한다.

6.4.3.5 경사 방향 개개치의 중위수 및 위사 방향 개개치의 중위수에 대한 평균값을 1 N 단위로 표시한다.

단 위: mm

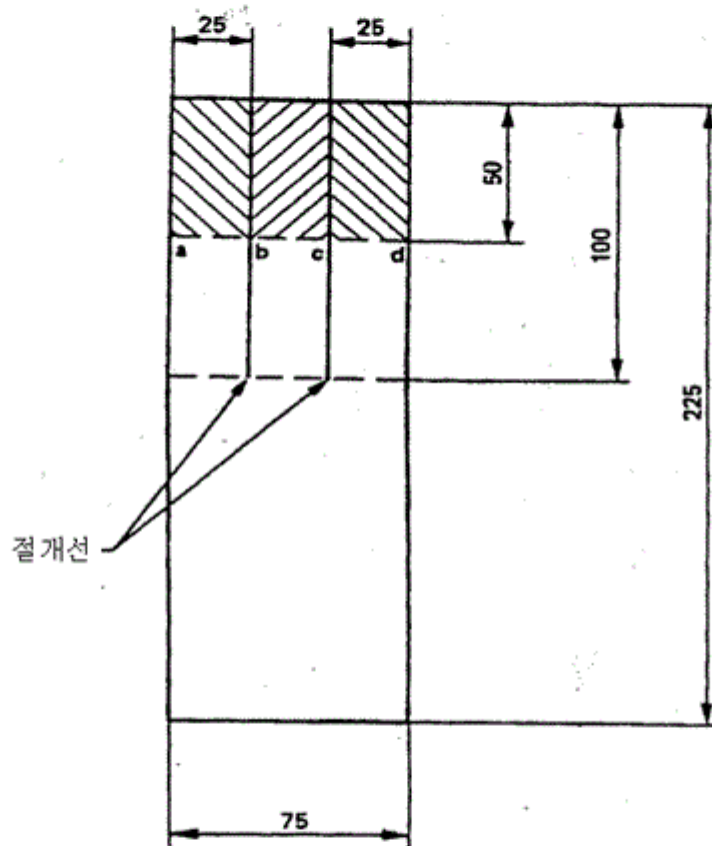


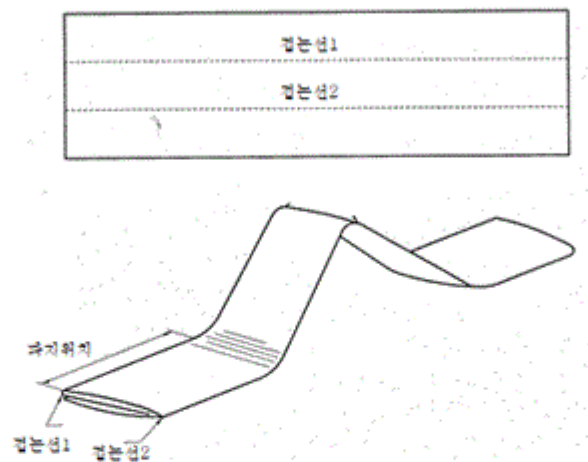
FIGURE 1 Three-tongued test piece

6.4.4 내굴곡성 시험

안전확인 부속서 2

6.4.4.1 125 mm x 12.5 mm 크기의 시험편을 그림과 같이 길이 및 폭 방향으로 각각 3개씩 채취한다.

6.4.4.2 De Mattia법 시험기로 굴곡속도 5 times/sec로 9000회 굴곡 후 도포면의 외관을 검사한다.



6.4.5 인장강도 KS K 0521에 따른다.

6.4.6 침수후 인장강도 도포직물을 실온에서 24±0.5 시간 침수처리 후 6.4.5항의 인장강도시험을 실시한다.

6.4.7 인장신도 KS K 0521에 따른다.

6.4.8 침수후 인장신도 6.4.6항에 따른다.

6.4.9 접착부위의 인장강도

6.4.9.1 시험장치는 KS K 0521에 따른다.

6.4.9.2 접착부위가 짧은 변과 평행하게 하여 중앙에 위치하도록 100 mm x 150 mm 크기의 시험편 3개를 채취한다.

6.4.9.3 파지간격은 75 mm, 인장속도 300 mm/min 로 인장한다.

6.4.9.4 평균값을 1 N 단위로 표시한다.

6.5 공기주입관의 공기 유량 측정 구강 팽창 관을 떼어내어, 마노미터(water manometer)를 평행하게 연결시킨다. 팽창 관의 한쪽 끝은 정상적으로 구멍복을 팽창시킬 수 있는 압력으로 공기를 주입하고, 다른 한쪽 끝은 0.17 m³/min 의 유량을 측정할 수 있는 공기 유량계를 연결시킨다. 이때, 팽창 관은 수직으로 설치되어 있어야 한다. 공기 주입을 시작하여 구강 팽창 밸브가 열릴 때까지 공기압을 서서히 증가시켜서, 마노미터에 기록된 압력을 초기 열림 압력으로 취한다. 그리고 나서, 마노미터에 (7.0 ± 0.1) kPa이 기록될 때까지 계속 공기를 주입하여, 정상 흐름 상태가 되었을 때, 공기 유량계에 기록된 값을 팽창 관을 통한 공기 유량 측정값으로 한다.

6.6 돌출되어 있는 구강 팽창 밸브의 안전성 구멍복을 (- 10 ± 2)°C 에서 (48 ± 0.5)시간 동안 유지시킨 다음, 20초 이내에 (90 ± 1) N의 힘으로 공기 주입관으로부터 구강 팽창 밸브를 잡아당긴 후, 밸브의 안전성을 관찰한다. 그리고 나서, (20 ± 2)°C 에서 (24 ± 0.5)시간 동안 유지시킨 후, 이 시험을 반복한다.

6.7 작동 헤드의 안전성 완전히 팽창된 구멍복을 마네킹에 입혀 놓고, 작동 헤드의 부력 기실로 들어가는 가장 가까운 지점에 (220 ± 10) N의 힘을 지속적으로 방향과 각도를 변경하면서 (5 ± 0.1)분 동안 가한 다음 공기(가스)가 새어 나오는 지를 조사한다.

6.8 부력재의 열 안전성 시험을 하기전에, 가로 (200 ± 2) mm x 세로(200 ± 2) mm x 두께(20 ± 2) mm 크기의 3개의 시험편을 온도 (23 ± 2)°C, 상대습도 (50 ± 5) % 의 대기중에 적어도 24시간 동안 유지시킨다. 이때, 부력재가 알갱이(granule) 형태인 경우에는 최소 부피가 1 L 이상이 되도록 하고 두께가 20 mm 보다 얇은 시트 형태인 경우에는 총 두께가 최소한 20 mm 가 되도록 시트를 쌓아서 시험하여야 한다.

각 시료의 무게를 측정 후 부속서 C에 따라 진행한다. 수중에서 측정 후의 시험편은 온도 (23 ± 2)°C, 상대습도 (50 ± 5) %의 대기중에 (24 ± 0.1)시간 동안 방치한다.

안전확인대상생활용품(2)을 온도 (60 ± 1) $^{\circ}\text{C}$ 인 공기 순환식 건조기의 편평한 면에 (7 ± 0.1) 시간 동안 방치한 후 시료를 꺼내어 온도 (23 ± 2) $^{\circ}\text{C}$, 상대습도 (50 ± 5) %의 대기중에 (17.0 ± 1)시간동안 방치한다. 그런 다음 시험편을 (-30 ± 1) $^{\circ}\text{C}$ 의 온도를 유지하고 있는 용기에서 (7 ± 0.1)시간 동안 방치한 후, 다시 시료를 꺼내어서 (23 ± 2) $^{\circ}\text{C}$, 상대습도 (50 ± 5) %의 대기중에서 (17.0 ± 1)시간 동안 방치한다.

위에 기술한 온도 반복 시험을 10회 실시하면서 각 반복 시험을 할 때마다 부속서 C에 따른 측정을 하여 부피 변화율을 계산하여야 한다.

6.9 수중 성능 시험

6.9.1 5절에서 기술한 샘플링 방법에 따라 선정된 피시험자들이 담수로 채워진 수영장에서 성능 시험을 실시하여야 하며 판정은 구명복에 대한 성능 평가를 한 경험이 있는 3인 이상으로 구성된 평가위원들이 하여야 한다.

6.9.2 구명복에 안전 장구 또는 다른 의류 형태의 것이 부착되어 있는 경우에는 이러한 보조 장구를 부착한 상태에서 성능 시험을 하여야 한다.

6.9.3 피시험자는 구명복에 인쇄되어 있는 사용 설명서를 읽고 1분 이내에 구명복을 몸에 맞도록 착용하여야 한다. 그러고 나서, 다시 구명복을 벗는다. 구명복이 다른 의류의 일부인 경우에는 이 시험은 구명복으로서 기능을 가진 부분을 입고 벗는 행위에만 적용한다.

6.9.4 피시험자는 구명복을 착용하고 있는 것이 편안한지의 여부를 판정하여 머리와 팔다리를 움직이는데 이상이 없음에 대한 의견 표시를 하여야 하며, 피시험자가 소리를 듣거나 호흡을 하는데 장애가 없어야 한다.

6.9.5 구명복에는 딱딱한 돌출부위나 날카로운 가장자리가 없어야 한다.

6.9.6 피시험자는 차렷 자세와 같이 팔을 양옆에 둔 상태로 수영장의 물가에서 있다가 물 속으로 뛰어든다. 이 때, 피시험자는 수면 위로 500 mm 이상 올라오지 않아야 한다. 평가위원들은 구명복이 착용자를 수면에 떠 있도록 역할을 하는지의 여부와 피시험자가 자세를 바꾸지 않고 몸통의 뒷부분이 수면으로 기울어진 상태가 유지하는지의 여부를 관찰하여야 한다.

6.9.7 6.9.6의 시험이 있는 다음, 피시험자는 다음에 기술한 일련의 행동을 하여야 한다.

- ① 물 속에서 평영(平泳)으로 서서히 3번 스트로크를 한다.
- ② 양팔을 차렷 자세로 몸통의 양옆으로 붙인다.
- ③ 몸통과 일직선이 되도록 두 다리를 모은다.
- ④ 몸을 곧바로 편다. 이때 몸에 너무 힘이 들어가지 않게 주의한다.
- ⑤ 머리가 가슴 위에 떨어질 수 있도록 숨을 완전히 내쉬고 목의 근육을 이완시킨다.

이 동작이 완료된 후 피시험자는 몸을 일직선으로 유지시킨 채로 움직이지 않아야 한다. 판정 위원들은 ⑤의 동작 시점으로부터 피시험자의 입과 코가 수면 위로 노출되어 다시 정상적으로 호흡할 수 있는 시점까지 경과한 시간을 측정한다. 이 경과한 시간이 A형은 10초, B형은 5초를 초과하지 않아야 한다. 이 시간이 초과한 시점을 시험이 종료된 시점으로 하여야 한다.

6.9.8 피시험자가 (3000 ± 100) mm의 높이에서 차렷 자세로 물 속으로 뛰어내렸을 때 구명복의 위치 이동이나 손상 또는 피시험자에게 상처가 생기지 않아야 한다.

6.9.9 피시험자는 제약이 없이 적어도 10 m를 수영할 수 있어야 한다. 판정 위원들은 피시험자가 수영을 하고 있는 동안 착용 상태는 편안한지, 또한 움직임에 제약은 없는지의 여부를 관찰하여야 한다. 그런 다음, 6.9.7의 안전성 시험을 반복하여 실시하여야 한다.

6.9.10 구명복을 입은 채로, 피시험자는 수면 아래 500 mm 이상, 수면 위 2000 mm 이상인 길이를 가지는 수직 사다리를 수중에서부터 오를 수 있어야 한다.

6.9.11 평창식 구명복인 경우 착용자가 물 속에서 입으로 공기를 주입할 수 있어야 한다.

6.10 평창 성능 시험

6.10.1 필요한 경우 아래의 시험을 정상상태의 공기를 사용하여 수행하여야 한다.

6.10.2 구강 평창식 구명복의 경우, 각 피시험자가 완전히 바람이 빠진 상태에서 이 기준의 요구사항에 일치하는 충분한 부력을 가진 상태가 될 때까지 입으로 불어서 폐 기능의 손상이 없이 1분 이내에 평창시킬 뱀제하여야 한다.

6.10.3 기체 평창식 구명복의 경우 ($15 \sim 25$) $^{\circ}\text{C}$ 의 온도에서 기체 주입을 작동시킨 후 5초 이내에 이

기준에서 요구하는 충분한 부력을 가진 상태로 팽창되어야 한다.

안전확인 부속서 2

6.10.4 구명복을 마네킹에 착용시킨 다음 작동 헤드를 작동시키기 위하여 빠짐방지장치를 잡아 당기는 방향과 동일한 방향에 20 N 의 힘을 가하였을 때 작동 헤드는 작동하지 않아야 하며 동일한 방법으로 120^{±2} N 의 힘을 가하였을 때 작동헤드는 정확히 작동하여야 한다.

6.10.5 기체 팽창식 구명복은 (20 ± 5)℃ 의 온도에서 3.5 kPa 의 내부 공기압으로 팽창되어야 한다. 완전히 팽창된 다음 작동 헤드를 수동으로 작동시키고 부력 기실에 손상이 있는지의 여부를 조사하여야 한다.

6.10.6 자동 팽창식 구명복은 먼저 (0 ± 1)℃의 온도에서 (5.0 ± 0.1) 시간 동안 방치시킨 후에 따뜻한 외기와 접촉하지 않도록 재빨리 0^{±2}℃의 담수 속으로 (300 ± 50) mm 의 깊이로 침지시킨다. 침지시킨 시점부터 자동으로 팽창이 될 때까지의 경과시간을 기록하여 5초를 초과하지 않아야 한다.

6.11 찌그러짐 및 압축 시험

6.11.1 이 시험은 고체식 구명복에 한하여 적용한다. 구명복을 편평하면서 딱딱한 표면에 펼쳐 놓고서 밑면의 지름이 (200 ± 20) mm이며 중량이 (25 ± 1) kg인 모래 주머니를 (150 ± 10) mm 의 높이에서 부위를 달리하면서 3회 떨어뜨린다. 그런 다음 구명복에 더 이상 반복하여 사용할 수 없을 정도의 손상이 있는지의 여부를 육안으로 조사한다.

6.11.2 이 시험은 팽창식 구명복에 한하여 적용한다. 팽창되지 않은 구명복을 부속서 I에 기술된 시험을 실시한 다음 팽창시켜서 구명복에 더 이상 반복하여 사용할 수 없을 정도의 손상이 있는지의 여부를 육안으로 조사한다.

안전확인방법속서 2

7.1 모델의 구분 스포츠용 구명복의 모델은 3. 에 의한 종류별 및 재질별로 구분한다.

7.2 시료채취방법 필요할 경우 시료는 KS Q 1003에 따른다.

7.3 시료 크기 및 합부판정조건 시료 크기 및 합부판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정 갯수(Ac)	불합격판정 갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

8. 표시사항

8.1 구명복

8.1.1 각 제품에는 표시라벨이 있어야하고, 주된 내용이 한글로 기록되어야한다.

8.1.2 표시는 선명한 문자 또는 그림이 포함된 문자를 사용하여 식별이 용이하도록 표시하여야 하며, 구명복으로부터 떨어지거나 지워지지 않도록 부착하여야 한다.

8.1.3 표시라벨의 식별표시는 최소 10회 이상의 손 세탁에서도 지워지거나 변형이 없이 식별이 가능하여야 한다.

8.1.4 표시라벨의 크기는 150 mm x 100 mm 이상이어야 한다.

8.1.5 표시라벨에는 다음 항목이 포함되어야 한다.

8.1.5.1 용 도 용도란에는 아래의 표에 해당 용도 부분을 다른 색깔로 표시하는 등 소비자가 용도를 쉽게 식별할 수 있도록 표시한다.

구 분	용 도
A형	보호시설이 있는 물에서 사용
B형	해변가 또는 악천후에 사용

8.1.5.2 모델명

8.1.5.3 제조연월

8.1.5.4 제조자 명

8.1.5.5 수입자 명(수입품에 한함)

8.1.5.6 주소 및 전화번호

8.1.5.7 제조국명

8.1.5.8 치수표시 (예 : 가슴둘레, 허리둘레, 제품중량 등)

8.1.5.9 간단한 착용 및 고정방법

8.1.5.10 평창식인 경우 사용기간과 유효기간

8.1.5.11 취급표시 : 보관, 세탁방법 등

8.1.5.12 착용가능 체중 및 최소부력

8.1.5.13 사용상의 주의사항 사용상의 주의사항에는 다음 사항과 같은 내용 등을 표시하여야 한다.

8.1.5.13.1 "방석(또는 이와 유사한) 용도로 사용 금지" 표시

8.1.5.13.2 평창식인 경우 충분히 평창될 때까지 사용하지 말아야 한다는 설명

8.1.5.13.3 "특정 의류와 함께 사용하거나, 특정 환경에서는 그 성능이 충분하지 않을 수 있으므로 사용설명서를 참조하십시오." 표시

8.1.6 사용설명서 각 제품에는 사용설명서가 있어야하고, 주된 내용이 한글로 기록되어야 하며 다음 항목이 포함되어야 한다.

8.1.6.1 평창식인 경우 충분히 평창될 때까지 사용하지 말아야 한다는 설명

8.1.6.2 착용자가 사용 전에 그 성능을 확인해야 한다는 설명

8.1.6.3 바다의 상태, 온도(기온)제한 등과 같은 사용상의 적절한 제한사항

8.1.6.4 교환부품 및 교체방법과 서비스와 유지보수 설명, 포장방법에 관한 설명 등

8.1.6.5 안전장비 및 기타의류와 관련된 장비로써의 호환성

안전확인 부속서 2

8.2 가스실린더 가스실린더에는 지워지지 않도록 다음 사항이 표시되어야 한다.**8.2.1 실린더의 중량(g)****8.2.2 적정 충전량(g)****8.2.3 충전된 가스의 명칭 또는 화학구조식**

안전확인 부속서 2 부속서 A 제품의 수직 및 수평강도시험

A1. 원 리 완제품으로 그림 A1~A6과 같이 시험하며 수평강도 시험후 동일한 제품으로 연속적으로 수직 강도를 실시한다.

A2. 장 치 시험장치는 구멍복 착용자 치수표시가 30 kg 까지는 직경 (50 ± 5) mm, 구멍복 착용자 치수표시가 30 kg 초과시에는 직경 (125 ± 10) mm 의 튜브로서 윗쪽 실린더를 수평으로 걸수 있어야 한다. 실린더의 길이는 구멍복 시험부위 전 쪽을 시험할 수 있도록 충분히 커야 한다. 그림 A.1과 A.3에서 보여주는 수직강도 시험에 대한 아래쪽 시험장치는 그림 A.5와 A.6에서 가리키는 크기를 가져야 한다. 그림 A.6에서 튜브의 직경은 구멍복 착용자 치수 표기가 30 kg까지는 (50 ± 5) mm, 30 kg 초과시에는 (125 ± 10) mm이어야 한다. 이 수직강도 시험은 폭 (25 ± 5) mm의 웨빙을 부착시켜 시험한다. 총 시험하중은 (750 ± 5) N이다. 그림 A.2와 A.4에서 보여주는 수평강도 시험은 구멍복의 지정된 위치에 위쪽 실린더와 유사한 아래쪽 실린더를 설치한다. 그림 A.2와 A.4에서 보여주는 수평 강도 시험은 초하중을 주어야 한다. 초하중 전체는 (20 ± 2) N이어야 한다. 추가로 시험하중을 적용한다. 전체 하중은 구멍복 착용자 몸무게의 2배로 하든지, 70 kg 이상의 착용자가 사용하도록 설계된 구멍복에는 (2000 ± 5) N으로 한다.

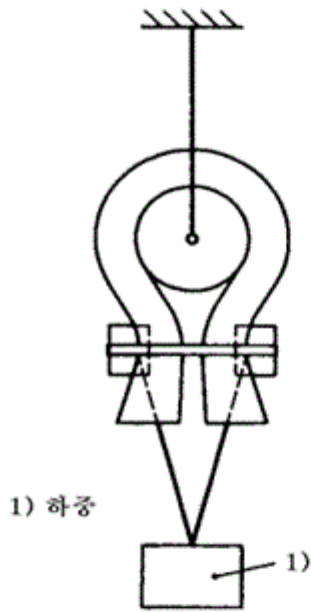


그림 A.1 목도리형 부력기구(수직강도 시험)

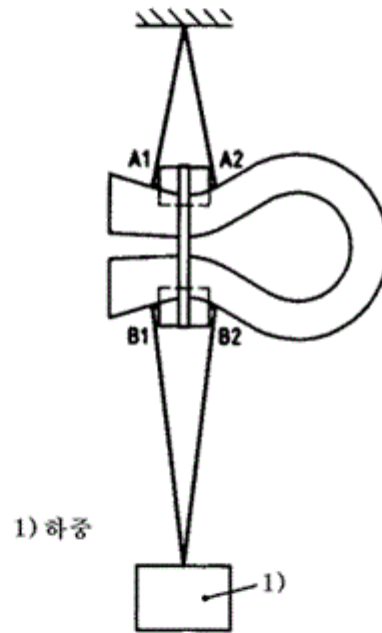
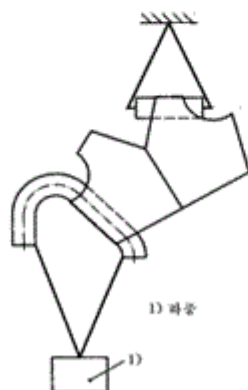
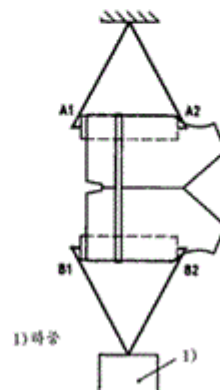


그림 A.2 목도리형 부력기구(수평강도 시험)



법제처

20



국가법령정보센터

그림 A.3 조끼형 부력기구(수직강도 시험) 그림 A.4 조끼형 부력기구(수평강도 시험) 부속서 2

A3. 수직강도 그림 A1의 목도리형이든 그림 A3의 조끼형이든 위쪽실린더에 제품을 장착한다. 목도리형의 경우 멜빵을 몸통(그림 A.5)에 맞게 조절하고 조끼식의 경우에는 모든 조절장치를 중간정도로 조인 후 장착한다. 공기로 부풀게 할 수 있는 제품인 경우 충분히 부풀려서 시험한다. 그림 A1, A3에서와 같이 하중추를 메다는데 순간적으로 힘이 많이 가해져서는 안 된다. 5분후 하중을 제거하고 시료에 파손이 있는지 관찰한다.

A4. 수평강도 그림 A2, A4식으로 시험체를 위의 실린더에 장착한다(평창식인 경우 최대로 평창시킴) 모든 조절장치를 중간정도로 조인 후 장착한다. 아래의 실린더에 시료를 장착 후 초하중을 적용한 후 A1 A2와 B1 B2가 평행이 되게 한다. 이때 A1과 B1과 A2와 B2축 사이의 거리를 측정한다. 하중을 가하는데 순간적으로 힘이 많이 가해져서는 안 된다. 5분후 이때 A1과 B1, A2와 B2축 사이의 거리를 측정한다. 축사이의 평균증가거리를 계산한다. 하중을 제거하고 시료에 파손이 있는지 관찰한다.

A5. 밧줄고리 시험 만약에 평창식이라면 최대한 평창시킨다. 시료를 담수속에 1 시간 침지시킨후 이것을 마네킹에 입힌다. 들어 올리는 밧줄에 지름 (50 ± 5) mm의 실린더를 끼우고 천천히 마네킹을 들어올린다. 하중을 마네킹에 (1.0 ± 0.1)분동안 적용한다. 시험후 밧줄에 영향을 미쳐서는 안 된다.

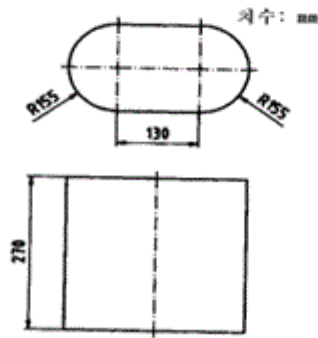


그림 A.5 수직강도시험시 Body

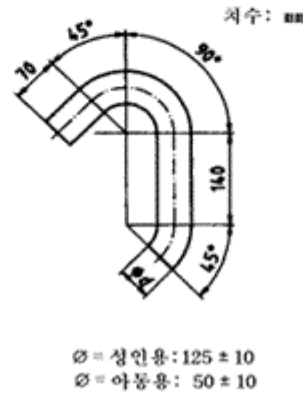


그림 A.6 수직강도시험시 고리의 형태

부속서 B 부력의 측정 (제품전체)

B1. 원 리 부력시험은 아르키메데스의 원리를 이용한다.

B2. 장 치 측정장치는 추가 부착된 망을 사용하는데 무게는 예상부력(N)의 0.1배 보다 커야 한다. 부력의 측정은 물속에서 이루어지는데 수면아래 (100 ~ 150) mm에서 측정한다.

B3. 절 차 우선 만약에 평창식부력재가 포함되어 있다면 공기주입구를 통해 (7.0 ± 0.1) kPa의 압력으로 평창시킨다. 구멍복을 추가 부착되어 있는 망에 넣는다. 시료는 (15 ~ 25)℃의 물속, 수면아래 (10 ~ 15) cm 정도 떨어진 지점에서 부력을 측정한다. 이때의 무게를 "A"로 기록한다. 시료를 침지시킨 상태로 (24 ± 0.5)시간 후에 다시 무게를 측정하는데 이때 의 무게를 "B"로 기록한다.

시료를 망에서 꺼내어 추와 망사만의 무게를 수중에서 측정한다. 이때의 무게를 "C"로 기록한다.

B4. 절 차 최초 부력 : C - A

침지후부력 : C - B

손 실 부 력 : 최초 부력 - 침지후 부력으로 계산된다.

부속서 C 부력의 측정 (구성시료)

C.1 각 시료의 무게를 측정한다. "A"

C.2 (20 ± 1)℃의 수중에서 시료를 담기에 충분히 큰 용기의 무게를 측정한다. "B"

용기의 무게는 시료가 물속에 충분히 침지할 수 있도록 하기 위하여 조절할 수 있다.

C.3 시료를 용기에 넣고 수면에서 최소한 50 mm 아래에 머물게 하며 시료표면의 공기는 모두 손이나 적당한 도구를 이용하여 제거한다. 이때의 무게를 "C"로 한다.

C.4 부피(volume, "D")는 다음과 같이 계산한다. $D=(B+A)-C$

C.5 부피는 처음과 침지후에 다르게 나타나며 부피변화율은 최초부피와 최종부피의 백분율로 나타낸다.

부속서 D 역반사체의 성능 및 기준

D.1 범위 조난자의 발견을 쉽게하기 위하여 사용하는 역반사체에 대하여 규정한다.

D.2 종류 Type 1. 계속적으로 옥외에 폭로되지 않는 유연한 물질

Type 2. 계속적으로 옥외에 폭로되는 물질로 높은 내후성이 요구되는 물질

D.3 시험방법 및 품질기준

D.3.1 반사성능 150 × 150 mm 의 시험편을 동일치수의 알미늄판에 부착하여 투광기와 수광기를 다음의 그림 D.1과 같이 설치하고 시험을 실시한다. 건조상태의 시험시 반사성능은 표 D.1의 값 이상이어야 한다. 습윤상태의 시험은 150 × 70 mm 의 시험편을 이용하는데 150 mm 방향을 수평방향으로 한다. 습윤시험은 노즐장치를 사용해서 시료의 표면에 물이 균일하게 흐르는 상태에서 반사성능을 시험하는 것으로 입사각 5° 관측각 0.2° 에서 시험하며 건조상태에 비교해서 80 % 이상의 성능을 유지하여야 한다.

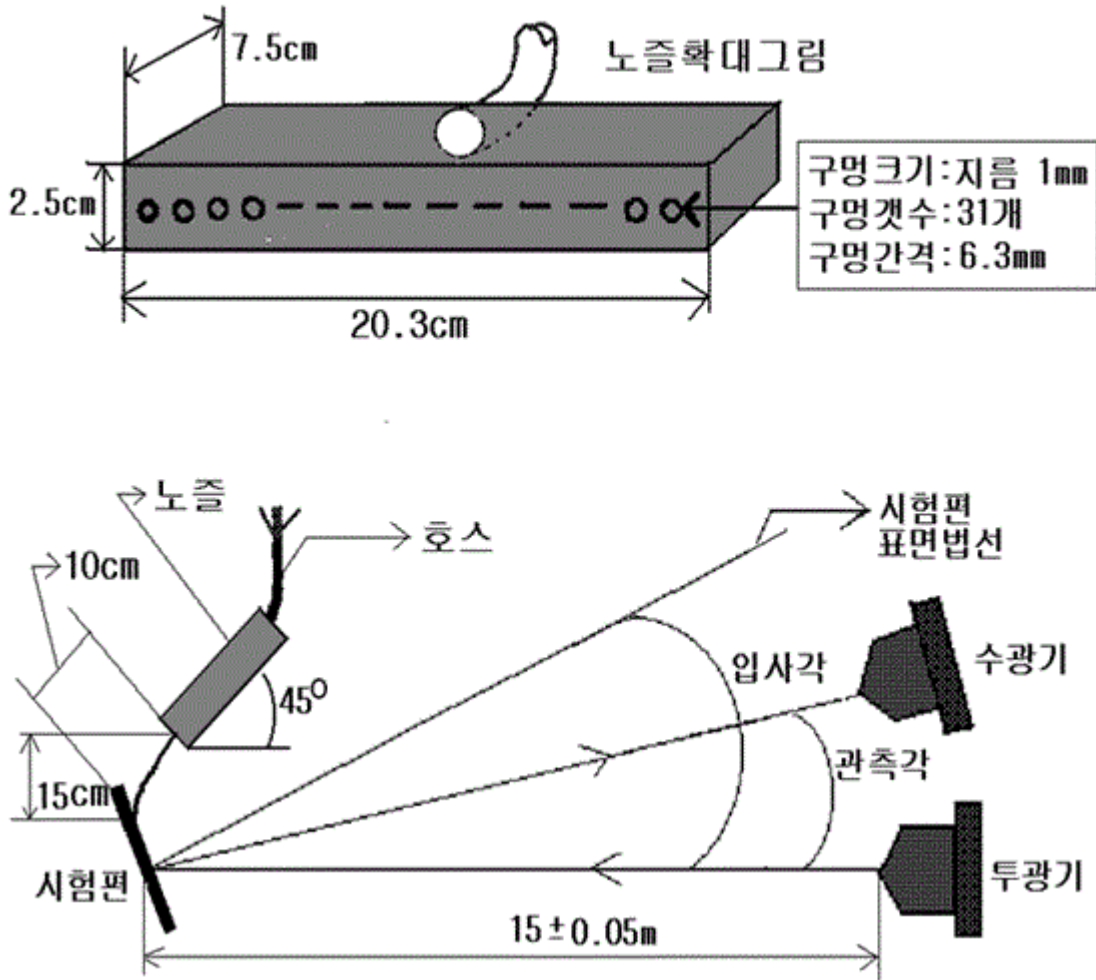


그림 D.1 반사성능시험장치의 개략도

표 D.1 최소 반사성능(cd/Lux/m²)

입사각(°) \ 관측각(°)	0.1	0.2	0.5	1.0
5	180	175	72	14
30	140	135	70	12
45	85	85	48	9.4

D.3.2 내후성 시험 선사인 카아본식 촉진내후성 시험기에서 Type1은 750시간, Type2는 1,500시간 조광 시킨다. 조광후 변색, 균열, 형태변화 등을 관찰하며 반사성능은 표 D.1의 값의 80% 이상되어야 한다.

D.3.3 내한 유연성시험 시험편과 직경 3.2 mm 의 동근봉을 - 30℃의 저온에서 4시간 방치한다. 저온상태에서 반사체의 반사면을 외측으로 하여 동근봉에 손으로 감은 후 표면상태를 검사한다. 균열현상이 발생되어서는 안 된다.

D.3.4 인장강도 25 × 150 mm 크기의 시료를 3매씩 준비한다. 파지거리 10 cm, 인장속도 300 mm/min 으로 시험하였을 때 3매의 평균값이 16 N 이상 되어야 한다.

D.3.5 열충격 3 mm 두께의 유리판 사이에 10 × 10 cm 크기의 시험편 2매를 표면끼리 겹쳐서 65℃의 공기순환식 오븐에서 8시간 방치한다. 이때 18 kg의 하중을 가한다. 오븐에서 꺼낸 후 5분

안전확인대상생활용품 시험편을 분리시킨다. 서로 표면끼리 접촉되어서 표면이 벗겨지는지 관찰한다.

부속서 E 방염성 시험

E.1 고체식 부력재

E.1.1 시험전 소화기를 구비하고 환기가 잘되는 곳에서 시험한다.

E.1.2 어른용 크기의 시료 2매를 표준상태에서 3일 동안 방치한다.

시료의 밑단에서 50 mm 떨어진 곳에 밑단과 평행하게 수평으로 선을 긋는다. 이 선으로부터 300 mm 높은 지점에 아래의 선과 평행하게 선을 긋는다. 반지름 300 mm 되는 곳의 중앙에 점화지점을 표시한다.

만약에 접염부위가 끈이나 버클 등 기타 부품부위이면 접염부위를 위로 10 mm 이동시킨다. 그림 E.2에 접염위치를 도식적으로 나타내었다.

E.1.3 시험편 파지장치는 그림 E.1에 나타나 있으며 이것은 불연성재료로 만들어져야 한다. 여기에 시료를 입히고 이것을 통풍이 되는 곳에 위치하게 한다.

E.1.4 불꽃은 직경 0.3 mm 의 노즐(5번 주사기바늘)을 통해서 불꽃높이를 13 mm 되게 조절하며 연료는 부탄가스를 사용한다. 불꽃을 착화지점에 접염시키는데 수평으로 착화시키며 노즐 끝과 시료의 거리는 10 mm 로 한다. 접염은 30초 동안 실시하거나 또는 시료에 불꽃이 착화되는 것이 보일 때까지 한다.

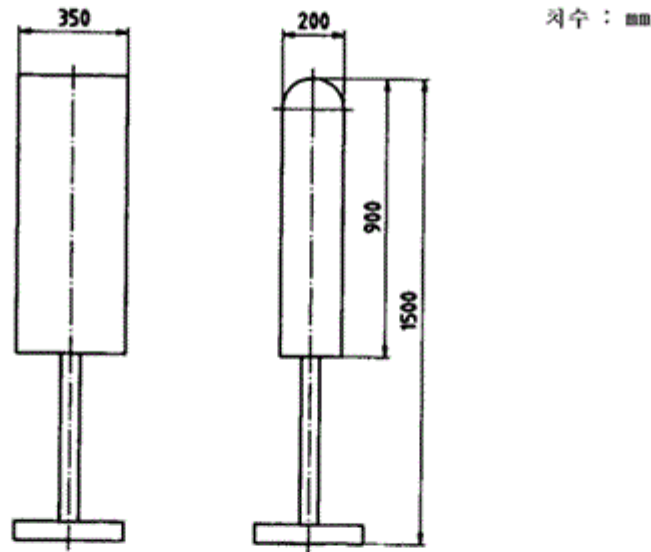
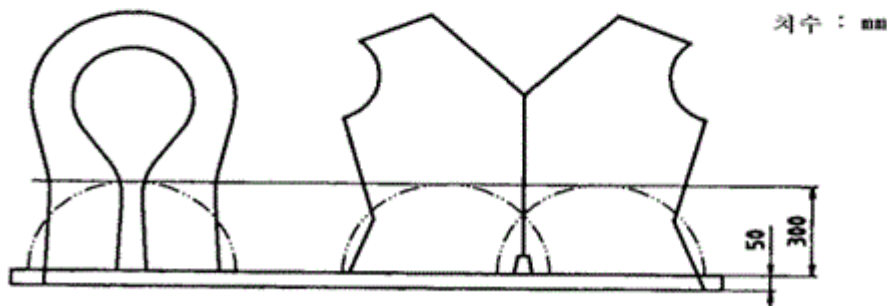


그림 E.1 : 시험편 파지장치



부속서 F 여유높이 측정 시험방법

F.1 원 리 여유높이 시험은 측정선과 물의 표면과의 높이와 측정선과 피시험자의 입과의 거리를 측정함으로써 이루어진다.

F.2 장 비 측정장비의 개략도는 그림 F.1에 나타나 있다. 2개의 독립기포 셀로 이루어진 부력체와 이 둘을 연결하는 딱딱한 판으로 이루어져 있다. 판의 높이는 물속에서 구멍복을 입은 피 시험자가 자유로운 상태로 있을 때 그의 머리와 판사이의 간격이 약 10 cm 정도 되어야 한다. 판의 전체길이의 1/3 되는 지점에 높이 측정장치가 위치한다. 높이 측정장치는 아래쪽으로 자유롭게 이동할 수 있는 측정자(A)를 포함하고 있으며 또한 피 시험자의 머리에 의해서 위쪽방향으로 올려진 후 측정자가 그 높이를 유지할 수 있도록 하는 잠금 장치가 있다. 측정자의 아래쪽 끝 부분에는 지름이 (100 ± 5) mm 인 원판(C)이 측정자와 수직방향으로 부착되어 있다. 판 아랫부분의 모서리에는 거리를 측정하기 위한 표점(B)이 있다.

F.3 절 차 2가지의 거리 측정이 이루어져야 한다. 첫번째의 측정은 피시험자는 부력체 사이에 들어가서 몸에 힘을 뺀 상태로 물이 고요해 질 때까지 머무른다. 이때 측정자를 이용하여 수면과 머리끝까지의 거리를 측정한다. 이 거리는 피시험자가 수면으로부터 떠오른 전체의 길이를 의미한다. 두번째의 측정은 측정자를 이용하여 머리끝과 입의 가장 아랫부분까지의 거리를 측정한다. 이 2번의 측정치는 시험자가 숨을 완전히 내쉬고 있는 상태와 공기를 들어 마셨을 때에 각각 측정되어야 한다.

F.4 결 과 이 2번의 측정치의 평균값이 여유높이 측정값이다.

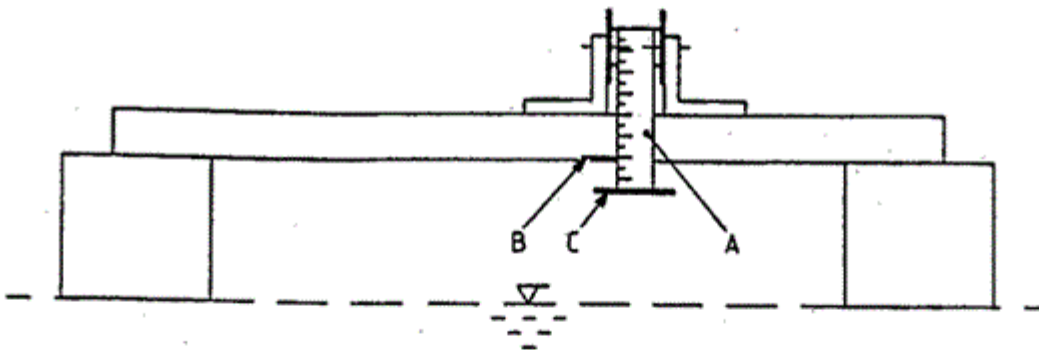


그림 F.1 여유높이 측정시험기

부속서 G 물 분무 팽창시험

G.1 원 리 이 시험은 자동팽창식 구멍복에 일정 시간동안 물을 뿌려줌으로써 부주의로 인한 돌발적인 팽창 발생 유무를 평가하는 시험방법이다.

G.2 장 치 시험장치는 어른크기의 회전하는 마네킹에 구멍복을 입혀서 실시하며 어깨높이는 최소 1.5m 이상 되어야 한다. 그림 G.1에서와 같이 2개의 스프레이 노즐이 장치되어야 한다. 하나는 구멍복의 어깨선 위의 50 cm 높이에서 마네킹의 중심선과 구멍복의 끝선이 만나는 점에서 중심선과 15° 각도로 스프레이가 장치되어야 하며 다른 하나는 구멍복의 끝선에서 수평으로 50 cm 되는 지점에 위치하여야 한다. 모든 노즐에서 물의 분사각도는 30° 이다. 노즐구멍의 직경은 (1.5 ± 0.1) mm 이며 각각의 노즐의 구멍의 전체면적은 (50 ± 5) mm² 가 되어야 한다. 스프레이는 균일하게 이루어져야 하며 대기온도는 (20 ± 3) °C며 수온은 (12 ± 3) °C로 하며 수압은 시간당 600 l/h로 $(0.3 \sim 0.4)$ kPa의 압력으로 공급되어야 한다.

G.3 절 차 스프레이는 다음과 같이 실시한다.

안전확인대상생활용품의 구멍복의 정면에서 5 분간 스프레이 한다.

- b) 위쪽노즐로 구멍복의 왼쪽에서 5 분간 스프레이 한다.
- c) 위쪽노즐로 구멍복의 뒤쪽에서 5 분간 스프레이 한다.
- d) 위쪽노즐로 구멍복의 오른쪽에서 5 분간 스프레이 한다.

측면노즐은 위의 과정중 a), b), d)과정에서 위쪽노즐과 동시에 스프레이 하는데 3 초 동안 10 회씩 스프레이 한다(뒷쪽면은 실시하지 않는다).

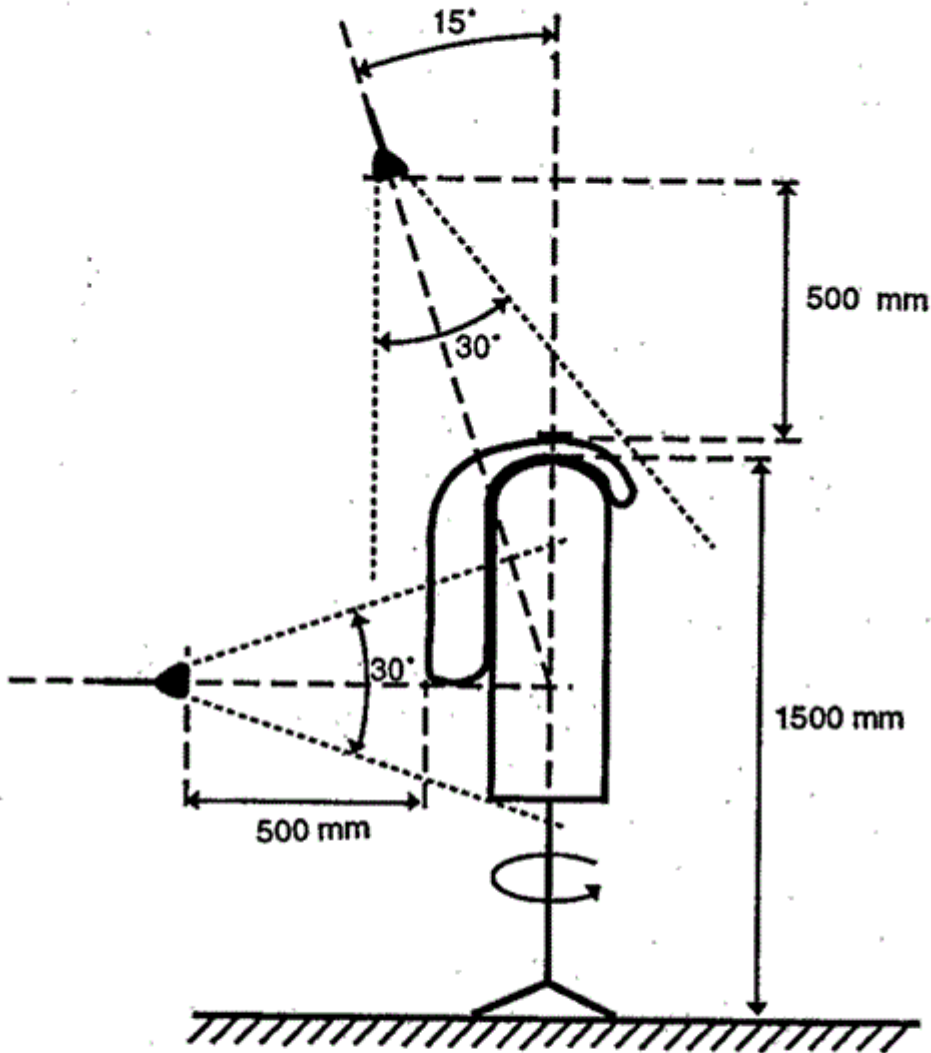


그림 G.1 - 자동평창장치의 시험장치

부속서 H 고체부력재의 압축성시험

안전확인 부속서 2

H.1 크기가 가로, 세로로 각각 (100 ± 2) mm 이고 두께가 (20 ± 2) mm 인 시험편을 3 매 준비한다. 만약에 입자(알갱이)의 형태로 충전되어진 시험편이라면 3 개의 섬유자루에 동일한 밀도로 충전한다. 시험편을 (100×100) mm 의 금속틀 속에 채우며 높이는 부력재의 높이와 동일하게 한다. 시험전에 우선 온도 (23 ± 2) °C, 상대습도 (50 ± 5) % 의 조건에서 24시간 방치한다.

H.2 시료를 담수속에 넣고 20 % 더 큰 면적의 금속판을 이용해서 200 mm/min 의 속도로 500 kPa 이 될 때까지 압축한다. 이 시험을 4 회 이상 실시한다.

H.3 시료위에는 철판만 있게 되며 이때의 부력을 원래의 부력(A)으로 한다(단 이때 부력측정시는 H.2와 다른 load cell을 사용한다).

H.4 시료를 온도 (23 ± 2) °C, 상대습도 (50 ± 5) % 의 조건에서 7 일 동안 건조시킨다. 위의 H.2의 시험과정을 물 밖에서 500 회 실시한다.

H.5. 시료를 온도 (23 ± 2) °C, 상대습도 (50 ± 5) % 의 조건에서 최소한 3 일 동안 방치한 후, H.2 및 H.3을 수행해서 부력을 다시 측정한다(B). 손실부력은 아래와 같이 계산한다.

$$\text{손실부력(\%)} = \frac{A-B}{A} \times 100$$

안전확인 부속서 2

부속서 I 회전충격시험법

I.1 그림 I.1에 나타난 크기의 합판으로된 상자를 사용하는데 상자의 안쪽은 딱딱한 플라스틱으로 되어 있다. 상자의 가운데 회전축이 있으며 회전은 기계적 또는 수동으로 한다.

I.2 시료는 상자의 한쪽면을 통해서 투입할수 있는 구조이어야 하며 투입후 단단하게 고정되어야 한다. 상자는 분당 6 회전하여 전체 150 회 회전시켜야 한다.

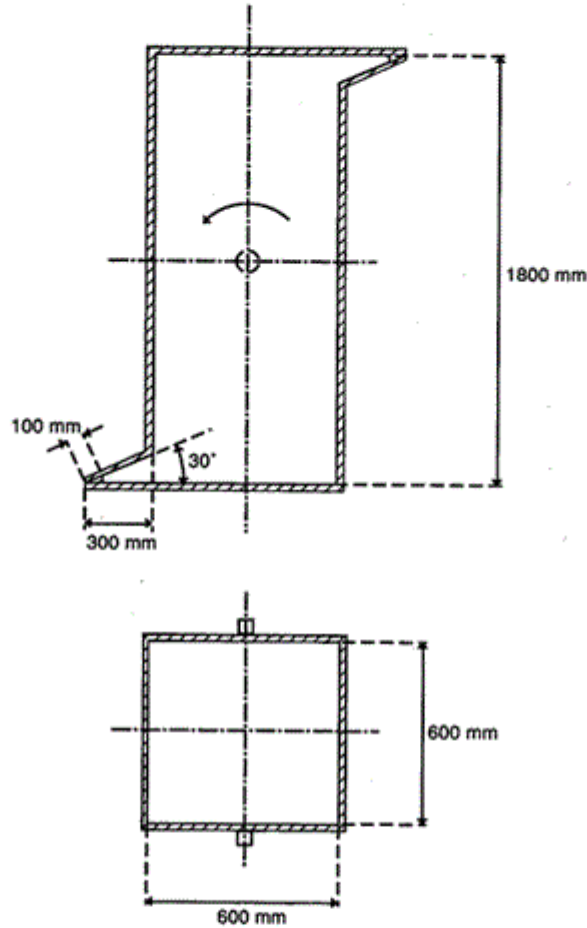


그림 I.1 - 회전충격 시험장치

제 2 부 부력 보조복

(Buoyancy Aids)

안전기준은 부력장치 보조복(buoyancy aids)의 안전요건, 시험방법 및 표시사항 등에 대해 규정한다.

2. 관련규격

다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 관련표준은 그 최신표준을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤샘플링 방법

KS D 8334 도금의 내식성 시험방법

KS K 0514 천의 무게 측정방법 : 작은 시험편법

KS K 0520 직물의 인장강도 시험방법 : 그래브법

KS K 0521 직물의 인장강도 및 신도 시험방법 : 스트립법

KS K 0533 접착포의 박리강도 시험방법

KS K 0650 염색물의 마찰 견뢰도 시험방법 : 크로크미터법

KS K ISO 105-E02 텍스타일-염색 견뢰도 시험 -제E02부 : 해수 견뢰도

KS K ISO 105-A01 텍스타일-염색 견뢰도 시험 -제A01부 : 시험 일반 원리

ISO 12402-5 Personal flotation devices -- Part 5: Buoyancy aids (level 50) -- Safety requirements

ISO 12402-8 Personal flotation devices -- Part 8: Accessories -- Safety requirements and test methods

ISO 12402-4 Personal flotation devices -- Part 4: Lifejackets, performance level 100 -- Safety requirements

ISO 12402-3 Personal flotation devices -- Part 3: Lifejackets, performance level 150 -- Safety requirements

SOLAS 83 : 1983년 국제해상인명안전협약

3. 종 류

3.1 부력방식에 따른 구분

3.1.1 고체식 고체의 부력재를 사용한 제품

3.1.2 팽창식 공기 또는 가스를 주입 팽창시켜 부력을 유지하는 제품

3.1.3 혼용식 고체식과 팽창식이 혼용되어 있는 제품

4. 안전요건

안전확인 부속서 2

4.1 재료, 원단 및 구성품

4.1.1 부력재

4.1.1.1 6.1에 따라 온도반복시험 한 후에 외관상태가 이상이 없어야 한다.

4.1.1.2 6.2에 따라 내유 및 내수성 시험한 후에 외관상태가 이상이 없어야 한다.

4.1.1.3 교체식인 경우, 부력 보조복을 부속서 E에 따라 30초 동안 연소시킨 후, 검게 타거나, 녹거나, 파손된 부분의 최장길이가 300 mm 를 초과해서는 안 된다.

4.1.2 부력재를 유지하는 원단 원단, 봉합부위 및 접착부위의 인장강도는 300 N 이상이어야 한다.

4.1.3 평창식 부력 기실로 사용되는 도포직물 및 구성품

4.1.3.1 박리강도(coating adhesion)는 50 N/50 mm 이상이어야 한다.

4.1.3.2 침수처리 후의 박리강도는 40 N/50 mm 이상이어야 한다.

4.1.3.3 내굴곡성 시험 후 균열과 같은 육안으로 확인할 수 있는 결함이 없어야 한다.

4.1.3.4 인열강도(tear strength)는 35 N 이상이어야 한다.

4.1.3.5 인장강도(breaking strength)는 200 N/50 mm 이상이어야 한다.

4.1.3.6 침수처리 후의 인장강도는 200 N/50 mm 이상이어야 한다.

4.1.3.7 인장신도(elongation at break)는 60 % 이하이어야 한다.

4.1.3.8 침수처리 후의 인장신도는 60 % 이하이어야 한다.

4.1.3.9 접착부위의 인장강도는 300 N 이상이어야 한다.

4.2 금속 부품

4.2.1 KS D 8334에 따라 96시간 동안 부식성시험 후 현저한 부식이 없어야 하며 기능에 이상이 없어야 한다.

4.2.2 소형 선박에서 통상 사용되는 자석 나침반과 50 cm 떨어진 위치에서 나침반에 1° 이상의 영향을 끼쳐서는 안 된다.

4.3 공기주입관

4.3.1 평창식 부력 보조복은 표면에 거친 면이 없어야 하며, 역류방지밸브가 있어야 한다.

4.3.2 평창식 부력 보조복은 6.5에 따라 시험하였을 때, 공기주입관을 통하여 최소 공기 유량이 85 L/min 이상이어야 하며, 역류 방지 밸브는 (1.0 ~ 3.0) kPa의 초기 공기압에서 열려야 한다.

4.3.3 공기주입관이 부력 보조복의 표면에 돌출되어 있고, 역류 방지 밸브 또한 정상적으로 사용할 때 공기주입관에서 돌출되어 있거나 밸브가 주입관에서 분리될 수 있는 경우에는 6.6에 따라 시험하였을 때, 90° N의 힘으로 당겼을 때 분리되지 않아야 한다.

4.4 평창 작동 헤드 6.7에 따라 220 N의 힘을 가하였을 때 평창 작동 헤드는 부력 기실로부터 파손, 기체 누출 또는 다른 손상이 없어야 한다.

4.5 가스용기

4.5.1 접합부위가 없어야 하며, 사용 후 재충전할 수 없는 구조이어야 한다.

4.5.2 용기는 밀봉 판(sealing disk)를 제외하고는 폭발하지 않고 54 MPa의 내부 압력을 견딜 수 있어야 한다.

4.5.3 용기의 재질은 부식성시험 후 현저한 부식이 없어야 하며 기능에 이상이 없어야 한다.

4.5.4 충전된 상태로 (65^{±2})°C의 온도 조건에서 (96 ± 0.5) 시간동안 방치하였을 때 일반적으로 사용하는데 지장이 없는 뚜껑 부분의 가벼운 변형이외의 가스 누출이나 영구적인 변형이 발생되어서는 안 된다.

4.5.5 이산화탄소가 충전되어 있는 경우 용기 부피의 75 % 이상을 충전하여서는 안 된다.

4.6 부력의 형태

4.6.1 이 기준에서 요구하는 최소 부력 이상의 부력을 제공하도록 교체식, 가스 또는 공기에 의한 평창식, 혼합식으로 부력재를 사용하거나 부력을 유지시켜야 한다. 영구적으로 가스로 평창되어져 있는 기실(chamber) 또는 이 기준에 적합하지 않은 교체 부력재를 사용하지 않아야 한다.

4.6.2 교체식 보조복이 150개 이상의 분리된 조각(90°: 그래픽)으로 나누어진 교체 부력재(복합재료)를 사용하는 경우에는 교체 부력재는 적어도 6개의 동일한 크기의 격실(compartment)로 분리되어 있어서

염결충염 및부피 물리적으로 손상되더라도 제품의 부력 성능이 현저히 저하되는 위험을 줄일 수 있어야 한다.

4.7 팽창식 부력 기실

4.7.1 팽창식 부력 기실은 - 5 ℃에서 30 ℃까지의 온도 범위내에서 영구 변형의 손상없이 40 kPa의 내부 압력을 견딜 수 있어야 한다. 또한, 3.5 kPa의 내부 공기압을 12시간동안 유지시켰을 때, 0.25 kPa 이상의 압력 손실이 있어서는 안 된다.

4.7.2 기체 팽창식 부력 보조복은 6.10.5에 시험 하였을 때 부력 기실에 육안으로 확인할 수 있는 손상이 없어야 한다.

4.8 고체 부력재

4.8.1 고체 부력재는 영구적으로 부력의 손실없이 압축력에 견딜 수 있어야 하며, 정상 착용상태에서 움직임에 지장을 주지 않아야 한다. 3개의 시험편으로 부속서 H에 따라 시험하였을 때 최대 부력 손실은 10%를 초과해서는 안 된다.

4.8.2 6.8에 기술된 시험 조건으로 열 안전성 시험을 하였을 때 부피 손실이 5% 이상이 되어서는 안 된다.

4.9 공급되는 총 부력

4.9.1 착용자 체중별 최소 부력은 표 1과 같아야 한다.

표 1 최소 부력

착용자 체중(kg)	부력보조복의 최소부력(N)
30초과 40이하	35
40초과 50이하	40
50초과 60이하	40
60초과 70이하	45
70초과	50

4.9.2 각 종류별로 2가지 이상의 체중 범위에서 사용할 의도로 제작된 제품의 최소 부력은 가장 무거운 체중의 부력을 적용하여 적합하여야 한다. 부력 보조복은 체중이 30 kg인 사람의 치수보다 작은 치수의 제품을 제조·공급하지 않아야 한다.

4.9.3 부력은 부속서 B에 따라 측정하여 24시간 유지시킨 후의 부력의 차이가 5%를 초과하여서는 안 된다. 또한, 부력 측정값이 표시사항에 기재된 부력값보다 적어서도 안 되며, 표 1의 최소 부력값 보다 적어서도 안 된다.

4.10 색 상 부력 보조복은 어떤 색상을 사용하여도 좋다.

4.11 역반사체 부력 보조복에는 역반사체가 없어도 좋다.

4.12 호루라기 호루라기가 있는 경우에는 물이나 습기로 인해 변형이 없어야 하며, 부력 보조복에 견고하게 줄(lanyard)로 연결하여, 부력 보조복의 루프 또는 작은 주머니에 있어야 한다. 호루라기는 물에서 부력 보조복을 착용하고 있을 때 입에 가져가기 용이한 위치에 있어야 하며, 연결 줄도 알맞게 조절되어 있어야 한다.

4.13 밧줄 고리(becket) 부력 보조복에는 밧줄 고리가 없어도 좋다.

4.14 일반 성능

4.14.1 부력 보조복은 6.9에 따라 시험하였을 때 착용자에게 불편함을 주어서도, 너무 무거워서도, 또한 불필요하게 부피가 커서도 안 된다.

4.14.2 부력 보조복은 6.9.4 및 6.9.9에 따라 시험하였을 때 착용자가 보고, 듣고, 호흡하는 것을 지나치게 제약하지 않아야 한다.

4.14.3 부력 보조복을 정상적으로 사용할 때 착용자에게 상해나 불편함을 줄 수 있는 부품이 포함되어 있지도, 부착되어 있지도 않아야 한다. 6.9.5 및 6.9.8에 따라 시험하여야 한다.

4.14.4 6.9.9 및 6.9.10에 따라 시험하였을 때 부력 보조복을 입은 채로 10 m를 수영하는 것과 수직 사

다리를 올라가는 것이 가능하여야 한다.

안전확인 부속서 2

4.14.5 연속 사용, 반복 사용, 적절한 방법으로 장기간 보관하는 등 사용하는 조건이 다르더라도 제품의 성능을 유지하는 것이 용이하여야 한다. 6.11에 따라 시험하였을 때 압축시키거나 눌러서 찌그러지는 것(crushing)에 대한 저항성이 있어야 한다.

4.14.6 부력 보조복의 수평 및 수평 강도는 건조 상태와 습윤 상태에서 (5 ± 0.1)분 동안 부속서 A에 따라 시험하여야 한다. 강도 시험후에 제품에 손상이 없어야 하며, 조임끈이 최초 결합지점에서 25 mm 이상 벗겨져서는 안 된다.

4.15 착용 및 조절

4.15.1 사용 설명서에 따라 쉽게 착용할 수 있어야 한다. 일광이 적거나, 춥거나, 습기가 많은 등 가혹한 기후 조건에서도 부력 보조복을 입고, 벗는 것이 용이하여야 한다. 6.9.3에 따라 시험하였을 때, 1분 이내에 착용할 수 있어야 한다.

4.15.2 제품에 명시된 치수 범위에서 착용자가 부력 보조복을 몸에 맞게 조이는 동작을 쉽게 할 수 있어야 한다. 이 규정은 6.9.3 및 6.9.8, 6.9.9에 따라 평가한다. 탄성이 높은 재료만을 사용하여 몸에 맞도록 조일 수 있어서는 안 된다. 안전성을 높이기 위하여 삼각 형태 또는 탄성이 없는 장치가 추가로 공급되는 경우 이러한 장치가 없어도 부력 보조복을 착용할 수 있으면 이러한 장치를 부착한 상태와 부착하지 않은 상태의 두 가지 상태 모두에 대하여 6.9에 따라 평가하여야 한다.

4.15.3 부력 보조복은 6.9.4 및 6.9.9, 6.9.10에 따라 평가하였을 때 착용자의 행동에 지장을 주어서는 안 된다.

4.15.4 부력 보조복은 6.9에 따라 시험을 하고 있는 동안, 사용중에 벗겨지려고 해서는 안 된다.

4.16 팽창 시스템

4.16.1 기체 팽창식 부력 보조복은 6.10.3에 따라 시험하였을 때, 5초 이내에 충분히 팽창되어야 한다. 구강 팽창식 부력 보조복은 6.10.2에 따라 시험하였을 때, 건강한 성인 남자가 입으로 불어서 1분 이내에 완전히 팽창시킬 수 있어야 한다. 또한, 6.9.11에 따라 물에서 시험하였을 때 완전히 팽창될 수 있어야 한다.

4.16.2 공기주입구의 작동헤드의 빠짐방지장치를 당기는 데 필요한 힘은, 6.10.4에 따라 시험하였을 때 20 N 초과 120 N 이하의 범위에 있어야 한다.

4.16.3 부력 보조복은 자동 팽창식을 허용하지 않는다.

4.17 물에서의 성능 부력 보조복을 착용하였을 때에는 착용자의 몸통이 거의 수직인 상태 또는 약간 뒷부분이 기울어져 있는 상태를 유지하여야 하며, 초기의 수직인 위치로부터 앞으로 기울려는 경향이 있어서는 안 된다. 6.9.6 및 6.9.7에 기술되어 있는 착용자의 입이 물결이 없는 수면 위로 확실히 보이는 지에 대한 평가는 착용자의 몸통이 거의 수직인 상태를 유지하고 있을 때 수행하여야 한다. 착용자는 정상적으로 호흡할 수 있어야 한다.

5. 샘플링

5.1 재료 및 구성품 제품 범위별 시료의 재료와 구성품을 각 아이템의 1개의 시료로 간주한다.

5.2 피시험자를 이용한 성능시험

표 피시험자

안전확인 부속서 2 제품 범위	피시험자의 구성
30 초과 70 kg 이하	1 명 : 표시크기의 하위쪽 10 % 범위중에서 1 명 : 표시크기의 상위쪽 10 % 범위중에서 1 명 이상 : 제조자가 명시한 표시크기의 범위중에서
70 kg 이상	1 명 : (70 ~ 77) kg 1 명 : (85 ~ 100) kg 1 명 이상 : 70 kg 이상
무제한(단, 30 kg 초과)	1 명 : 표시크기의 하위 10 % 범위중에서 1 명 : (85 ~ 100) kg 1 명 이상 : 제조자가 명시한 표시크기의 범위중에서

예1) 몸무게 (40 ~ 60) kg까지 착용할 수 있도록 명시된 부력 보조복의 경우 피시험자 1명은 (40 ~ 44) kg, 1명은 (54 ~ 60) kg, 1명 이상은 규정범위 (40 ~ 60 kg) 내에서 선택해서 3명 이상으로 한다.

예2) 몸무게 50 kg 이상인 경우 착용할 수 있도록 명시된 부력 보조복의 경우 피시험자 1명은 (50 ~ 55) kg, 1명은 (85 ~ 100) kg, 1명 이상은 규정범위 (50 kg 이상)내에서 선택해서 3명 이상으로 한다.

5.3 피시험자와 옷차림 피시험자는 남성, 여성 모두 포함되어야 하며 수영복차림으로 시험에 임한다.

5.4 판정방법 전체 피시험자 및 시료가 요구조건에 맞게 통과되어야 하며 그러나 피시험자 간의 여러 가지 차이점이라든지 일부 시험의 객관적인 판단이 모호한 경우 등에 기인해서 1회 시험으로 본 규격의 요구조건에 맞지 않을 경우 동일한 판정단 앞에서 재시험을 실시할 수 있다. 이때 3명 이상의 피시험자의 구성은 제품의 동일한 크기범위 내에서는 변화를 줄 수 있다. 만약에 재시험 후에 결과가 본 기준의 요구조건에 맞지 않는다면 그 부력 보조복은 불합격으로 판단하며 재시험에서 통과된다면 그 부력 보조복은 합격으로 판단한다.

6. 시험방법

6.1 온도 반복 시험 (- 30 ± 2)°C에서 (24.0 ± 0.5)시간동안 노출시킨 다음, (60 ± 2)°C에서 (24.0 ± 0.5)시간 노출시킨 후 외관검사를 한다. 평창식 부력 보조복인 경우 각 온도에서 (24.0 ± 0.5)시간 노출시키는 마지막 (10.0 ± 1.0)분 동안은 내부압력 (20.0 ± 0.5) kPa 을 유지시킨 후에 육안과 청각을 이용하여 외관 검사를 한다. 이때 압력의 누출이나 외관상의 결함이 있어서는 안 된다.

6.2 내유 및 내수성 시험

6.2.1 담수에 (7.0 ± 0.1) 시간 침지후 꺼내어 (17.0 ± 0.1)시간동안 건조시킨다. 이때, 평창식은 평창시키지 않은 상태에서 침지시킨다.

6.2.2 해수(또는 5 % NaCl)에 (7.0 ± 0.1)시간 침지 후 꺼내어 (17.0 ± 0.1)시간 동안 건조시킨다.

6.2.3 경유가 (3 ± 1) mm 두께로 덮힌 해수에 (7.0 ± 0.1)시간 침지 후 꺼내어 (17.0 ± 0.1)시간 동안 건조시킨다.

6.2.4 6.2.1에서 6.2.3까지의 과정을 4회 반복 후 육안과 청각을 사용하여 외관검사를 한다. 평창식인 경우 수동으로 기실을 완전히 평창시킨 후에 외관검사를 한다.

6.3 원단 및 봉합부위, 접착부위의 인장강도

6.3.1 원단의 인장강도 KS K 0520에 따른다.

6.3.2 봉합부위의 인장강도

6.3.2.1 시험장치는 KS K 0520에 따른다.

6.3.2.2 봉합부위가 짧은 변과 평행하게 하여 중앙에 위치하도록 100 mm x 150 mm 크기의 시험편을 3개를 채취한다.

6.3.2.3 파지간격은 75 mm, 20 ± 3 또는 30 ± 5초 이내에 파단 되도록 인장한다.

6.3.2.4 평균값을 1 N 단위로 표시한다.

6.3.3 접착부위의 인장강도

6.3.3.1 시험장치는 KS K 0520에 따른다.

안전확인 부속서 2

6.3.3.2 접착부위가 짧은변과 평행하게 하여 중앙에 위치하도록 100 mm × 150 mm 크기의 시험편 3개를 채취한다.

6.3.3.3 파지간격은 75 mm, 인장속도 300 mm/min로 인장한다.

6.3.3.4 평균값을 1 N 단위로 표시한다.

6.4 팽창식 부력 기실로 사용되는 도포직물 및 구성품의 물성

6.4.1 박리강도 시험 KS K 0533에 따른다.

6.4.2 습윤상태의 박리강도

6.4.2.1 도포직물을 (70 ± 1)℃의 담수에 (336.0 ± 0.5)시간 침수처리 후 6.4.1항의 박리강도시험을 한다.

6.4.2.2 길이 및 폭 방향으로 개개치의 최대값을 평균값으로 1 N/50 mm 단위로 표시한다.

6.4.3 인열강도

6.4.3.1 시험장치 및 조건은 KS K 0521에 따른다.

6.4.3.2 75 mm x 225 mm 크기로 그림과 같이 시험편을 경사 및 위사 방향으로 각각 5개씩 채취한다.

6.4.3.3 베어놓은 시험편 양쪽(ab, cd)을 윗부분 물림장치에, 가운데 한쪽(bc)은 뒤집어서 아랫부분 물림장치에 각각 물린다.

6.4.3.4 파지간격은 75 mm, 인장속도 300 mm/min 로 인장한다.

6.4.3.5 경사 방향 개개치의 중위수 및 위사 방향 개개치의 중위수에 대한 평균값을 1 N 단위로 표시한다.

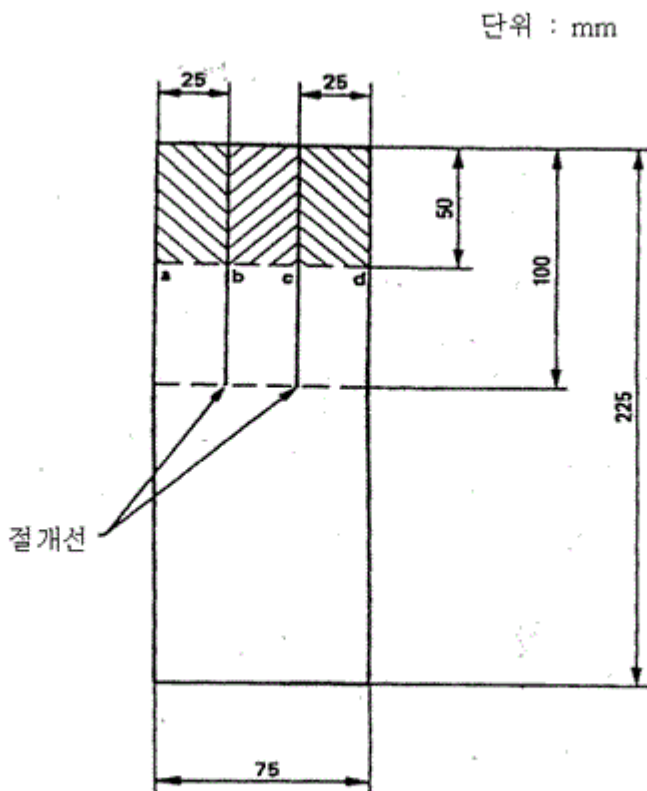
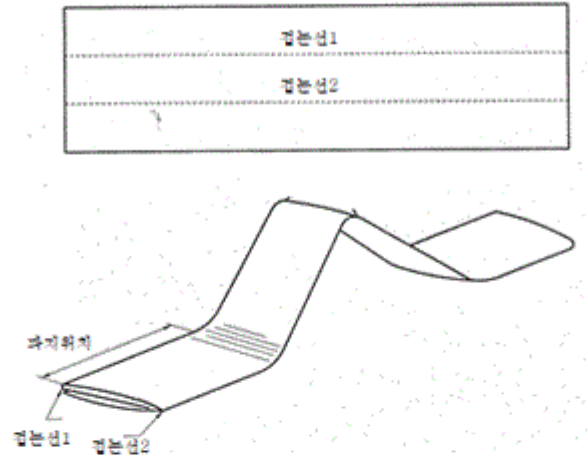


FIGURE 1 Three-tongued test piece

6.4.4 ^{법제처}대물곡성 시험

6.4.4.1 125 mm x 125 mm 크기의 시험편을 그림과 같이 길이 및 폭 방향으로 각각 3개씩 채취한다.

6.4.4.2 **부착시험** 시험기로 굴곡속도 5 times/sec로 9000회 굴곡 후 도포면의 외관을 검사한다.



6.4.5 인장강도 KS K 0521에 따른다.

6.4.6 침수후 인장강도 도포직물을 실온에서 24 ± 0.5 시간 침수처리 후 6.4.5항의 인장강도시험을 실시한다.

6.4.7 인장신도 KS K 0521에 따른다.

6.4.8 침수후 인장신도 6.4.6항에 따른다.

6.4.9 접착부위의 인장강도

6.4.9.1 시험장치는 KS K 0521에 따른다.

6.4.9.2 접착부위가 짧은변과 평행하게하여 중앙에 위치하도록 100 mm × 150 mm 크기의 시험편 3개를 채취한다.

6.4.9.3 파지간격은 75 mm, 인장속도 300 mm/min로 인장한다.

6.4.9.4 평균값을 1 N 단위로 표시한다.

6.5 공기주입관의 공기 유량 측정 구강 평창 관을 떼어내어, 마노미터(water manometer)를 평행하게 연결시킨다. 평창 관의 한쪽 끝은 정상적으로 부력 보조복을 평창시킬 수 있는 압력으로 공기를 주입하고, 다른 한쪽 끝은 $0.17 \text{ m}^3/\text{min}$ 의 유량을 측정할 수 있는 공기 유량계를 연결시킨다. 이때, 평창 관은 수직으로 설치되어 있어야 한다. 공기 주입을 시작하여 구강 평창 밸브가 열릴 때까지 공기압을 서서히 증가시켜서 마노미터에 기록된 압력을 초기 열림 압력으로 취한다. 그리고 나서 마노미터에 $(7.0 \pm 0.1) \text{ kPa}$ 이 기록될 때까지 계속 공기를 주입하여 정상 호흡 상태가 되었을 때 공기 유량계에 기록된 값을 평창 관을 통한 공기 유량 측정값으로 한다.

6.6 돌출되어 있는 구강 평창 밸브의 안전성 부력 보조복을 $(-10 \pm 2)^\circ\text{C}$ 에서 (48 ± 0.5) 시간동안 유지시킨 다음 20 초 이내에 $(90 \pm 1) \text{ N}$ 의 힘으로 공기 주입관으로부터 구강 평창 밸브를 잡아당긴 후 밸브의 안전성을 관찰한다. 그리고 나서 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 에서 (24 ± 0.5) 시간동안 유지시킨 후 이 시험을 반복한다.

6.7 작동 헤드의 안전성 완전히 평창된 부력 보조복을 마네킹에 입혀 놓고 작동 헤드의 부력 기실로 들어 가는 가장 가까운 지점에 $(220 \pm 10) \text{ N}$ 의 힘을 지속적으로 방향과 각도를 변경하면서 (5 ± 0.1) 분 동안 가한 다음 공기(가스)가 새어 나오는 지를 조사한다.

6.8 부력재의 열 안전성 시험을 하기 전에, 가로 $(200 \pm 2) \text{ mm}$ × 세로 $(200 \pm 2) \text{ mm}$ × 두께 $(20 \pm 2) \text{ mm}$ 크기의 3개의 시험편을 온도 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 상대습도 $(50 \pm 5) \%$ 의 대기중에 적어도 24 시간 동안 유지시킨다. 이때, 부력재가 알갱이(granule) 형태인 경우에는 최소 부피가 1 L 이상이 되도록 하고, 두께가 20 mm 보다 얇은 시트 형태인 경우에는 총 두께가 최소한 20 mm가 되도록 시트를 쌓아서 시험하여야 한다.

각 시료의 무게를 측정 후 부속서 C에 따라 진행한다. 수중에서 측정한 후의 시험편은 온도 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 상대습도 $(50 \pm 5) \%$ 의 대기중에 (24 ± 0.1) 시간 동안 방치한다.

그런 다음 시험편을 온도 $(60 \pm 1)^\circ\text{C}$ 인 공기 순환식 건조기의 편평한 면에 (7 ± 0.1) 시간 동안 방치한 후, 시료를 꺼내어 온도 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 상대습도 $(50 \pm 5) \%$ 의 대기중에 (17.0 ± 1) 시간동안 방치한다.

그런 다음, 시험편을 $(-30 \pm 1)^\circ\text{C}$ 의 온도를 유지하고 있는 용기에서 (7 ± 0.1) 시간 동안 ~~정확한 부속서~~ 시료를 꺼내어서 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 상대습도 $(50 \pm 5)\%$ 의 대기 중에서 (17.0 ± 1) 시간동안 방치한다. 위에 기술한 온도 반복 시험을 10 회 실시하면서 각 반복 시험을 할 때마다 부속서 C에 따른 측정을 하여 부피 변화율을 계산하여야 한다.

6.9 수중 성능 시험

6.9.1 5절에서 기술한 샘플링 방법에 따라 선정된 피시험자들이 담수로 채워진 수영장에서 성능 시험을 실시하여야 하며, 판정은 부력 보조복에 대한 성능 평가를 한 경험이 있는 3인 이상으로 구성된 평가위원들이 하여야 한다.

6.9.2 부력 보조복에 안전 장구 또는 다른 의류 형태의 것이 부착되어 있는 경우에는 이러한 보조 장구를 부착한 상태에서 성능 시험을 하여야 한다.

6.9.3 피시험자는 부력 보조복에 인쇄되어 있는 사용 설명서를 읽고 1 분 이내에 부력 보조복을 몸에 맞도록 착용하여야 한다. 그리고 나서 다시 부력 보조복을 벗는다. 부력 보조복이 다른 의류의 일부인 경우에는 이 시험은 부력 보조복으로서 기능을 가진 부분을 입고 벗는 행위에만 적용한다.

6.9.4 피시험자는 부력 보조복을 착용하고 있는 것이 편안한 지의 여부를 판정하여 머리와 팔다리를 움직이는 데 이상이 없음에 대한 의견 표시를 하여야 하며, 피시험자가 소리를 듣거나 호흡을 하는데 장애가 없어야 한다.

6.9.5 부력 보조복에는 딱딱한 돌출부위나 날카로운 가장자리가 없어야 한다.

6.9.6 피시험자는 차렷 자세와 같이 팔을 양옆에 든 상태로 수영장의 물가에서 있다가 물 속으로 뛰어 들거나 걸어서 들어간다. 이때, 피시험자는 수면 위로 500 mm 이상 올라오지 않아야 한다. 평가위원들은 부력 보조복이 착용자를 수면에 떠 있도록 역할을 하는 지의 여부와 피시험자가 자세를 바꾸지 않고 몸통의 뒷부분이 수면으로 기울어진 상태가 유지하는 지의 여부를 관찰하여야 한다.

6.9.7 이 6.9.6의 시험이 있는 다음 부력 보조복의 떠 있는 위치를 결정하기 위하여, 각 피시험자는 거의 수직상태의 초기 위치를 유지하여야 하며, 정지상태에서 정상적으로 호흡할 수 있어야 한다. 부력 보조복의 올바른 상태를 유지하는 경향은 초기 위치로 판정한다. 입과 코가 수면 위로 노출되어 있는 지의 여부는 피시험자가 단지 머리만 약간씩 움직여서 몸을 수직 상태로 균형을 유지하고 있는 지의 여부로 판정한다.

6.9.8 피시험자가 (3000 ± 100) mm 의 높이에서 차렷 자세로 물 속으로 뛰어내렸을 때 부력 보조복의 위치 이동이나 손상 또는 피시험자에게 상처가 생기지 않아야 한다.

6.9.9 피시험자는 제약이 없이 적어도 10 m 를 수영할 수 있어야 한다. 판정 위원들은 피시험자가 수영을 하고 있는 동안 착용 상태는 편안한 지, 또한 움직임에 제약은 없는 지의 여부를 관찰하여야 한다. 그런 다음, 6.9.7의 안전성 시험을 반복하여 실시하여야 한다.

6.9.10 부력 보조복을 입은 채로 피시험자는 수면 아래 500 mm 이상, 수면 위 2000 mm 이상인 깊이를 가지는 수직 사다리를 수중에서부터 오를 수 있어야 한다.

6.9.11 평창식 부력 보조복인 경우, 착용자가 물 속에서 입으로 공기를 주입할 수 있어야 한다.

6.10 평창 성능 시험

6.10.1 필요한 경우 아래의 시험을 정상상태의 공기를 사용하여 수행하여야 한다.

6.10.2 구강 평창식 부력 보조복의 경우 각 피시험자가 완전히 바람이 빠진 상태에서 이 기준의 요구사항에 일치하는 충분한 부력을 가진 상태가 될 때까지 입으로 불어서 폐 기능의 손상이 없이 1분 이내에 평창시킬 수 있어야 한다.

6.10.3 기체 평창식 부력 보조복의 경우 $(15 \sim 25)^\circ\text{C}$ 의 온도에서 기체 주입을 작동시킨 후 5 초 이내에 이 기준에서 요구하는 충분한 부력을 가진 상태로 평창되어야 한다.

6.10.4 부력 보조복을 마네킹에 착용시킨 다음 작동 헤드를 작동시키기 위하여 빠짐방지장치를 잡아 당기는 방향과 동일한 방향에 20 ± 0.5 N의 힘을 가하였을 때 작동 헤드는 작동하지 않아야 하며 동일한 방법으로 120 ± 0.5 N의 힘을 가하였을 때 작동헤드는 정확히 작동하여야 한다.

6.10.5 기체 평창식 부력 보조복은 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 의 온도에서 3.5 kPa의 내부 공기압으로 평창되어야 한다. 법제처 판정된 다음 작동 헤드를 수동으로 작동시키고, 부력 기실에 손상이 있는 지의 여부를 조사하여야 한다. 국가법령정보센터

6. 안전확인(그리pping) 및 압축 시험

6.11.1 이 시험은 고체식 부력 보조복에 한하여 적용한다. 부력 보조복을 편평하면서 딱딱한 표면에 펼쳐 놓고서 밑면의 지름이 (200 ± 20) mm 이며 중량이 (25 ± 1) kg인 모래 주머니를 (150 ± 10) mm 의 높이에서 부위를 달리하면서 3회 떨어뜨린다. 그런 다음 부력 보조복에 더 이상 반복하여 사용할 수 없을 정도의 손상이 있는지의 여부를 육안으로 조사한다.

6.11.2 이 시험은 팽창식 부력 보조복에 한하여 적용한다. 팽창되지 않은 부력 보조복을 부속서 I에 기술된 시험을 실시한 다음 팽창시켜서 부력 보조복에 더 이상 반복하여 사용할 수 없을 정도의 손상이 있는지의 여부를 육안으로 조사한다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 스포츠용 구명복의 모델은 3.에 의한 종류별 및 재질별로 구분한다.

7.2 시료채취방법 필요할 경우 시료는 KS Q 1003에 따른다.

7.3 시료 크기 및 합부판정조건 시료 크기 및 합부판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정 갯수(Ac)	불합격판정 갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

8. 표시사항

8.1 부력 보조복

8.1.1 각 제품에는 표시라벨이 있어야 하고, 주된 내용이 한글로 기록되어야 한다.

8.1.2 표시는 선명한 문자 또는 그림이 포함된 문자를 사용하여 식별이 용이하도록 표시하여야 하며, 부력 보조복으로부터 떨어지거나 지워지지 않도록 부착하여야 한다.

8.1.3 표시라벨의 식별표시는 최소 10회 이상의 손 세탁에서도 지워지거나 변형이 없이 식별이 가능하여야 한다.

8.1.4 표시라벨의 크기는 150 mm x 100 mm 이상이어야 한다.

8.1.5 표시라벨에는 다음 항목이 포함되어야 한다.

8.1.5.1 용 도 용도란에는 아래의 표에 해당 용도 부분을 다른 색깔로 표시하는 등 소비자가 용도를 쉽게 식별할 수 있도록 표시한다.

용 도
수영을 할 수 있는 사람이 가까이에 도움을 받을 수 있는 보호시설이 있는 물에서, 부피 또는 부력이 더 크면 사용자의 활동에 지장을 주어서 실질적으로 더 위험할 수 있는 환경에서 사용

8.1.5.2 모델명

8.1.5.3 제조연월

8.1.5.4 제조자 명

8.1.5.5 수입자 명(수입품에 한함)

8.1.5.6 주소 및 전화번호

8.1.5.7 제조국명

8.1.5.8 치수표시 (예 : 가슴둘레, 허리둘레, 제품중량 등)

8.1.5.9 간단한 착용 및 고정방법

8.1.5.10 팽창식인 경우 사용기간과 유효기간

8.1.5.11 취급표시 : 보관, 세탁방법 등

8.1.5.12 착용가능 체중 및 최소부력

8.1.5.13 사용상의 주의사항 사용상의 주의사항에는 다음 사항과 같은 내용 등을 표시하여야 한다.

8.1.5.13.1 "방석(또는 이와 유사한) 용도로 사용 금지" 표시

- 8.1.5.13.2 평창식인 경우 충분히 평창될 때까지 사용하지 말아야 한다는 설명 안전확인 부속서 2
- 8.1.5.13.3 “특정 의류와 함께 사용하거나, 특정 환경에서는 그 성능이 충분하지 않을 수 있으므로 사용 설명서를 참조하십시오.” 표시
- 8.1.5.13.4 “체중 30 kg 이하인 사람은 사용하지 말 것”
- 8.1.6 사용설명서 각 제품에는 사용설명서가 있어야하고, 주된 내용이 한글로 기록되어야 하며 다음 항목이 포함되어야 한다.
- 8.1.6.1 평창식인 경우 충분히 평창될 때까지 사용하지 말아야 한다는 설명
- 8.1.6.2 착용자가 사용 전에 그 성능을 확인해야 한다는 설명
- 8.1.6.3 바다의 상태, 온도(기온)제한 등과 같은 사용상의 적절한 제한사항
- 8.1.6.4 교환부품 및 교체방법과 서비스와 유지보수 설명, 포장방법에 관한 설명 등
- 8.1.6.5 안전장비 및 기타의류와 관련된 장비로써의 호환성
- 8.2 가스실린더 가스실린더에는 지워지지 않도록 다음 사항이 표시되어야 한다.
- 8.2.1 실린더의 중량(g)
- 8.2.2 적정 충전량(g)
- 8.2.3 충전된 가스의 명칭 또는 화학구조식

안전확인 부속서 2 부속서 A 제품의 수직 및 수평강도시험

A1. 원 리 완제품으로 그림 A1 ~ A6과 같이 시험하며 수평강도 시험 후 동일한 제품으로 연속적으로 수직강도를 실시한다.

A2. 장 치 시험장치는 구멍복 착용자 치수표시가 30 kg 까지는 직경 (50 ± 5) mm, 구멍복 착용자 치수표시가 30 kg 초과시에는 직경 (125 ± 10) mm 의 튜브로서 윗쪽 실린더를 수평으로 걸 수 있어야 한다. 실린더의 길이는 구멍복 시험부위 전 폭을 시험할 수 있도록 충분히 커야 한다. 그림 A.1과 A.3에서 보여주는 수직강도 시험에 대한 아래쪽 시험장치는 그림 A.5와 A.6에서 가리키는 크기를 가져야 한다. 그림 A.6에서 튜브의 직경은 구멍복 착용자 치수 표기가 30 kg 까지는 (50 ± 5) mm, 30 kg 초과시에는 (125 ± 10) mm 이어야 한다. 이 수직강도 시험은 폭 (25 ± 5) mm 의 웨빙을 부착시켜 시험한다. 총 시험하중은 (750 ± 5) N 이다. 그림 A.2와 A.4에서 보여주는 수평강도 시험은 구멍복의 지정된 위치에 윗쪽 실린더와 유사한 아래쪽 실린더를 설치한다. 그림 A.2와 A.4에서 보여주는 수평 강도 시험은 초하중을 주어야 한다. 초하중 전체는 (20 ± 2) N 이어야 한다. 추가로 시험하중을 적용한다. 전체 하중은 구멍복 착용자 몸무게의 2배로 하던지, 70 kg 이상의 착용자가 사용하도록 설계된 구멍복에는 (2000 ± 5) N 으로 한다.

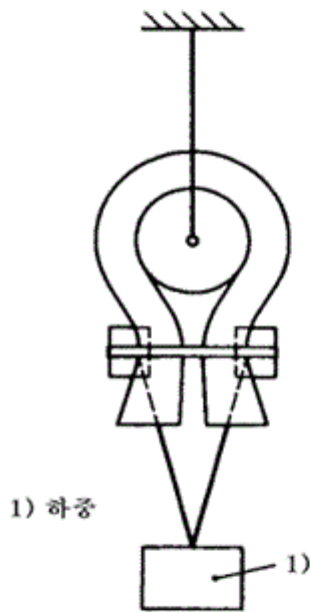


그림 A.1 목도리형 부력기구(수직강도 시험)

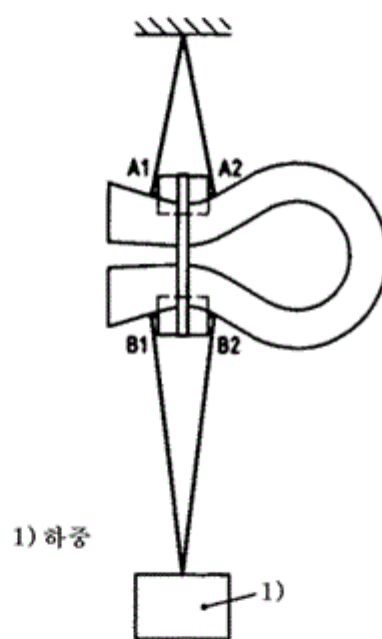


그림 A.2 목도리형 부력기구(수평강도 시험)

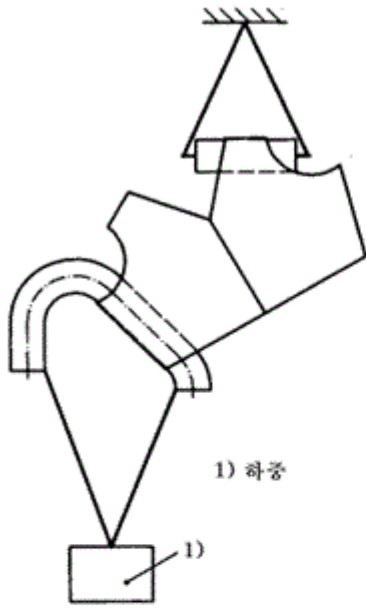


그림 A.3 조끼형 부력기구(수직강도 시험)

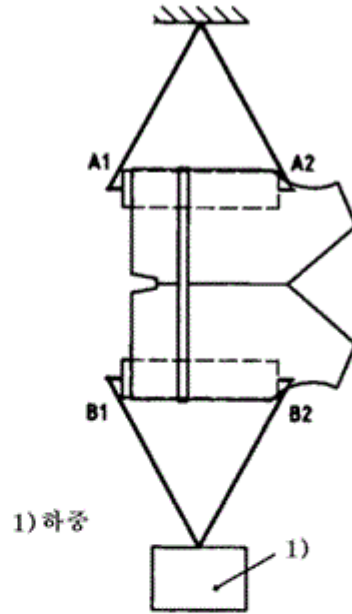


그림 A.4 조끼형 부력기구(수평강도 시험)

A3. 수직강도 그림 A1의 목도리형이든 그림 A3의 조끼형이든 위쪽실린더에 제품을 장착한다. 목도리형의 경우 벨빵을 몸통(그림 A.5)에 맞게 조절하고 조끼식의 경우에는 모든 조절장치를 중간정도로 조인 후 장착한다. 공기로 부풀게 할 수 있는 제품인 경우 충분히 부풀려서 시험한다. 그림 A1, A3에서와 같이 하중추를 매다는데 순간적으로 힘이 많이 가해져서는 안 된다. 5분후 하중을 제거하고 시료에 파손이 있는지 관찰한다.

A4. 수평강도 그림 A2, A4식으로 시험체를 위의 실린더에 장착한다(팽창식인 경우 최대로 팽창시킴). 모든 조절장치를 중간정도로 조인 후 장착한다. 아래의 실린더에 시료를 장착 후 초하중을 적용한 후 A1 A2와 B1 B2가 평행이 되게 한다. 이때 A1과 B1, A2와 B2축 사이의 거리를 측정한다. 하중을 가하는데 순간적으로 힘이 많이 가해져서는 안된다. 5분후 이때 A1과 B1과 A2와 B2축 사이의 거리를 측정한다. 축사이의 평균증가거리를 계산한다. 하중을 제거하고 시료에 파손이 있는지 관찰한다.

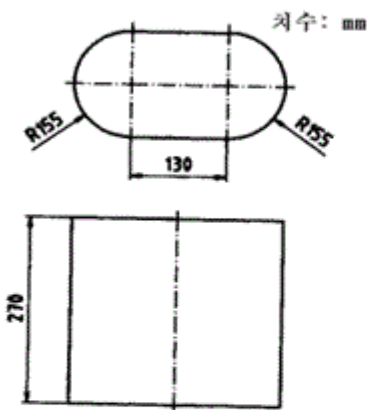


그림 A.5 수직강도시험시 Body

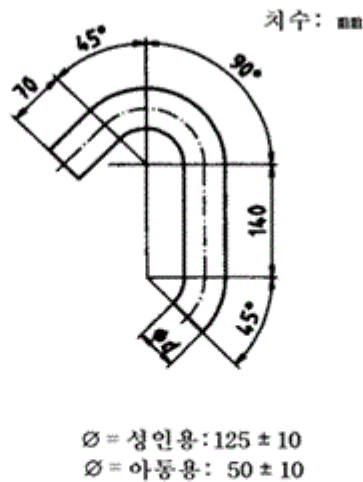


그림 A.6 수직강도시험시 고리의 형태

∅ = 성인용: 125 ± 10
∅ = 아동용: 50 ± 10

부속서 B 부력의 측정 (제품전체)

B1. 원 리 부력시험은 아르키메데스의 원리를 이용한다.

B2. 장 치 측정장치는 추가 부착된 망을 사용하는데 무게는 예상부력(N)의 0.1 배 보다 커야 한다. 부력의 측정은 물속에서 이루어지는데 수면아래 (100 ~ 150) mm에서 측정한다.

B3. 절 차 우선 만약에 팽창식 부력재가 포함되어 있다면 공기주입구를 통해 (7.0 ± 0.1) kPa의 압력으로 팽창시킨다. 구명복을 추가 부착되어 있는 망에 넣는다. 시료는 (15 ~ 25)℃의 물속, 수면아래 (10 ~ 15) cm 정도 떨어진 지점에서 부력을 측정한다. 이때의 무게를 "A"로 기록한다. 시료를 침지시킨 상태로 (24 ± 0.5) 시간 후에 다시 무게를 측정하는데 이때 의 무게를 "B"로 기록한다.

시료를 망에서 꺼내어 추와 망사만의 무게를 수중에서 측정한다. 이때의 무게를 "C"로 기록한다. B4. 절 차 최초부력: C - A

침지후부력: C - B

손실부력: 최초 부력 - 침지후 부력으로 계산된다

부속서 C 부력의 측정 (구성시료)

C.1 각 시료의 무게를 측정한다. "A"

C.2 (20 ± 1)℃의 수중에서 시료를 담기에 충분히 큰 용기의 무게를 측정한다. "B"

용기의 무게는 시료가 물속에 충분히 침지할 수 있도록 하기 위하여 조절할 수 있다.

C.3 시료를 용기에 넣고 수면에서 최소한 50 mm 아래에 머물게 하며 시료표면의 공기는 모두 손이나 적당한 도구를 이용하여 제거한다. 이때의 무게를 "C"로 한다.

C.4 부피(volume, "D")는 다음과 같이 계산한다. $D=(B+A)-C$

C.5 부피는 처음과 침지 후에 다르게 나타나며 부피변화율은 최초부피와 최종부피의 백분율로 나타낸다.

부속서 D 역반사체의 성능 및 기준 : 이 기준에서는 적용하지 않는다.

부속서 E 방염성 시험

E.1 고체식 부력 보조복

E.1.1 시험전 소화기를 구비하고 환기가 잘되는 곳에서 시험한다.

E.1.2 어른용 크기의 시료 2매를 표준상태에서 3일 동안 방치한다.

시료의 밑단에서 50 mm 떨어진 곳에 밑단과 평행하게 수평으로 선을 긋는다. 이 선으로부터 300 mm 높은 지점에 아래의 선과 평행하게 선을 긋는다. 반지름 300 mm 되는 곳의 중앙에 점화지점을 표시한다.

만약에 접염부위가 끈이나 버클등 기타 부품부위이면 접염부위를 위로 10 mm 이동시킨다. 그림 E.2에 접염위치를 도식적으로 나타내었다.

E.1.3 시험편 파지장치는 그림 E.1에 나타나 있으며 이것은 불연성재료로 만들어져야 한다. 여기에 시료를 입히고 이것을 통풍이 되는 곳에 위치하게 한다.

E.1.4 불꽃은 직경 0.3 mm의 노즐(5번 주사기바늘)을 통해서 불꽃높이를 13 mm 되게 조절하며 연료는 부탄가스를 사용한다. 불꽃을 착화지점에 접염시키는데 수평으로 착화시키며 노즐 끝과 시료의 거리는 10 mm로 한다. 접염은 30초 동안 실시하거나 또는 시료에 불꽃이 착화되는 것이 보일 때까지 한다.

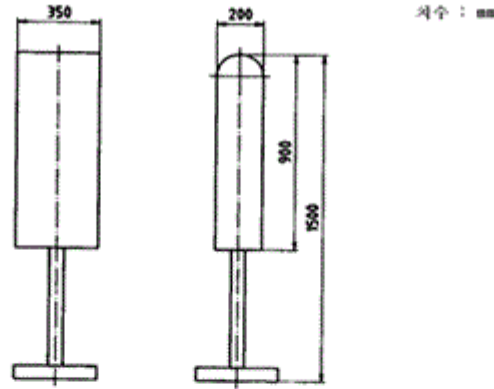


그림 E.1 : 시험편 파지장치

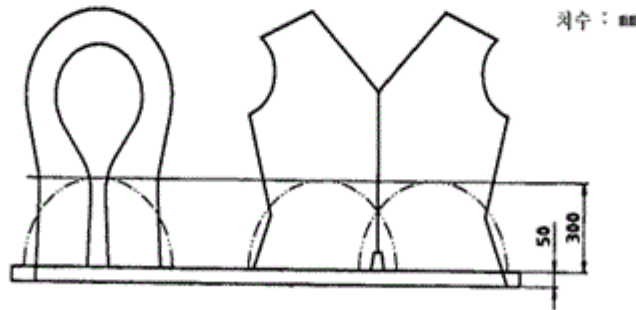


그림 E.2 시험편의 점화위치

부속서 F 여유높이 측정 시험방법

F.1 원 리 여유높이 시험은 측정선과 물의 표면과의 높이와 측정선과 피시험자의 입과의 거리를 측정함으로써 이루어진다.

F.2 장 비 측정장비의 개략도는 그림 F.1에 나타나 있다. 2개의 독립기포 셀로 이루어진 부력체와 이 둘을 연결하는 딱딱한 판으로 이루어져 있다. 판의 높이는 물속에서 부력 보조복을 입은 피 시험자가 자유로운 상태로 있을 때 그의 머리와 판사이의 간격이 약 10 cm 정도 되어야 한다. 판의 전체길이의 1/3 되는 지점에 높이 측정장치가 위치한다. 높이 측정장치는 아래쪽으로 자유롭게 이동할 수 있는 측정자(A)를 포함하고 있으며 또한 피 시험자의 머리에 의해서 위쪽방향으로 올려진 후 측정자가 그 높이를 유지할 수 있도록 하는 잠금 장치가 있다. 측정자의 아래쪽 끝 부분에는 지름이 (100 ± 5) mm인 원판(C)이 측정자와 수직방향으로 부착되어 있다. 판 아랫부분의 모서리에는 거리를 측정하기 위한 쏫점(B)이 있다.

F.3 절 차 2가지의 거리 측정이 이루어져야 한다. 첫 번째의 측정은 피시험자는 부력체 사이에 들어가서 몸에 힘을 뻗 상태로 물이 고요해 질 때까지 머무른다. 이때 측정자를 이용하여 수면과 머리끝까지의 거리를 측정한다. 이 거리는 피시험자가 수면으로부터 떠오른 전체의 길이를 의미한다. 두 번째의 측정은 측정자를 이용하여 머리끝과 입의 가장 아랫부분까지의 거리를 측정한다. 이 2번의 측정치는 시험자가 숨을 완전히 내쉬고 있는 상태와 공기를 들어 마셨을 때에 각각 측정되어야 한다.

F.4 결 과 이 2번의 측정치의 평균값이 여유높이 측정값이다.

안전확인 부속서 2

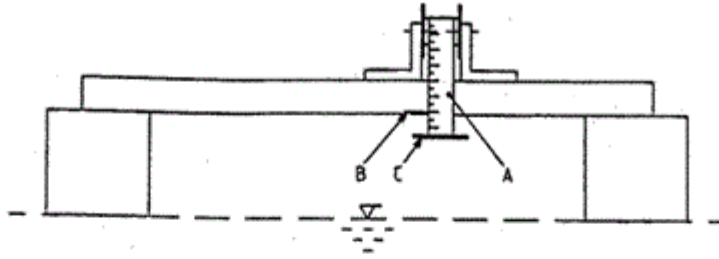


그림 F.1 여유높이 측정시험기

부속서 G 물 분무 팽창시험 : 이 기준에서는 적용하지 않는다.

부속서 H 고체부력재의 압축성시험

안전확인 부속서 2

H.1 크기가 가로, 세로로 각각 (100 ± 2) mm 이고 두께가 (20 ± 2) mm인 시험편을 3매 준비한다. 만약 약에 입자(알갱이)의 형태로 충전되어진 시험편이라면 3개의 섬유자루에 동일한 밀도로 충전한다. 시험편을 (100×100) mm의 금속틀 속에 채우며 높이는 부력재의 높이와 동일하게 한다. 시험전에 우선 온도 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 상대습도 $(50 \pm 5)\%$ 의 조건에서 24시간 방치한다.

H.2 시료를 담수 속에 넣고 20% 더 큰 면적의 금속판을 이용해서 200 mm/min 의 속도로 500 kPa 이 될 때까지 압축한다. 이 시험을 4 회 이상 실시한다.

H.3 시료위에는 철판만 있게 되며 이때의 부력을 원래의 부력(A)으로 한다(단 이때 부력 측정시는 H.2와 다른 load cell을 사용한다).

H.4 시료를 온도 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 상대습도 $(50 \pm 5)\%$ 의 조건에서 7 일 동안 건조시킨다. 위의 H.2의 시험 과정을 물 밖에서 500회 실시한다.

H.5. 시료를 온도 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 상대습도 $(50 \pm 5)\%$ 의 조건에서 최소한 3 일 동안 방치한 후 H.2 및 H.3을 수행해서 부력을 다시 측정한다(B). 손실부력은 아래와 같이 계산한다.

$$\text{손실부력(\%)} = \frac{A-B}{A} \times 100$$

부속서 I 회전충격시험법

I.1 그림 I.1에 나타난 크기의 합판으로 된 상자를 사용하는데 상자의 안쪽은 딱딱한 플라스틱으로 되어 있다. 상자의 가운데 회전축이 있으며 회전은 기계적 또는 수동으로 한다.

I.2 시료는 상자의 한쪽면을 통해서 투입할수 있는 구조이어야 하며 투입후 단단하게 고정되어야 한다. 상자는 분당 6회전하여 전체 150 회 회전시켜야 한다.

I.3 시험후 시료를 검사한다

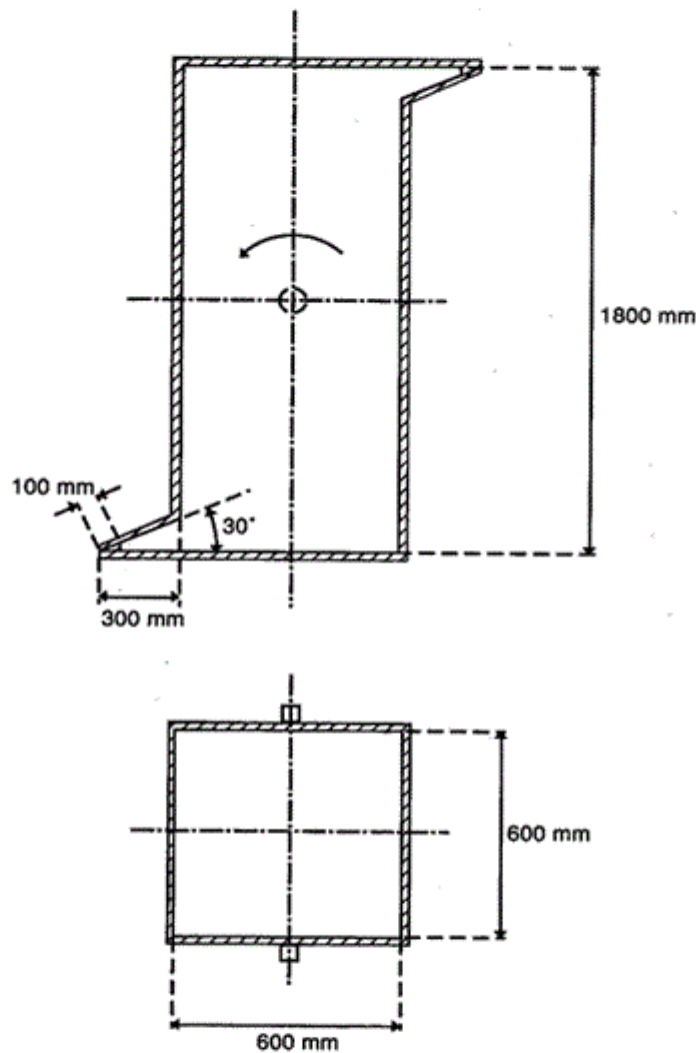


그림 I.1 - 회전충격 시험장치

제정	: 기술표준원고시 제2007-34호(2007. 1. 24)
개정	: 기술표준원고시 제2009-978호(2009. 12. 30)
개정	: 국가기술표준원고시 제2015-685호(2015. 12. 30)
개정	: 국가기술표준원고시 제2017-032호(2017. 2. 8)

[부속서 3] 삭제

[부속서 4] 삭제

안전확인 안전기준 개정(안)

건전지(충전지를 제외한다)

부속서 5

(Primary Batteries)

1. 적용범위

이 기준은 1차 전지 중 망간 건전지, 알칼리 1차 전지 중 알칼리·망간 전지의 안전요건, 시험방법 및 표시사항 등에 대하여 규정한다. 다만, 군 특수용은 적용대상에서 제외한다.

2. 관련표준

다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 관련표준은 그 최신표준을 적용한다.

KS A 0006 시험 장소의 표준 상태

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

KS C IEC 60051-2 직동식 지시 전기 계기 - 제2부 : 전류계 및 전압계

KS C 8501 망간 건전지

KS C 8513 알칼리 1차 전지

KS C 8520 1차 전지 통칙

KS M 7602 거름 종이 (화학 분석용)

KS C IEC 60086-1 일차전지-일반사항

KS C IEC 60086-2 일차전지-물리적 및 전기적 특성

KS D 2056 자성체의 납 및 카드뮴 정량 방법

KS C IEC62321-5 전기전자 제품에서 특정 물질의 정량

3. 용어와 정의

이 기준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

3.1 1차 전지 화학 에너지를 직접 전기 에너지로 변환하는 방향으로만 사용하도록 설계된 장치

3.2 망간 건전지 이산화망간을 양극 작용 물질, 아연을 음극 작용 물질, 염화암모늄 또는 염화아연 등 중성염 수용액을 전해액으로 하는 건전지. 보통 건전지라 한다.

3.3 알칼리 1차 전지 금속산화물을 양극작용물질, 아연을 음극작용물질, 알칼리금속의 수산화물 수용액을 전해액으로 하는 1차 전지

3.4 알칼리·망간 전지 알칼리 1차 전지 중 이산화망간을 양극 작용물질, 아연을 음극 작용물질, 수산화칼륨 또는 수산화나트륨 수용액을 전해액으로 하는 전지. 보통 알칼리 전지라 한다.

3.5 소전지 전지의 구성 단위

3.6 전지 1개 또는 복수 개의 소전지로 구성되어 케이스, 단자 및 표시를 갖춘 1차 전지

3.7 개로 전압 전지에 부하를 걸지 않은 상태에서의 양 단자 사이의 전압

3.8 폐로 전압 전지에 부하를 건 상태에서의 양 단자 사이의 전압

3.9 공칭 전압 전지계 고유의 전압을 기초로 하여 규정한 전지 전압

3.10 중지 전압 성능 시험을 할 때 방전 종료 한도를 나타내기 위하여 규정한 폐로 전압

3.11 방전 전지에서 외부 회로에 전류를 흐르게 하는 것. 방전 방법에는 연속 방전과 간헐 방전이 있다.

3.12 단자 외부 회로에 접속되는 부분

3.13 지속 시간 전지에 규정한 부하 저항을 접속하여 방전하였을 때, 그 폐로 전압이 규정의 중지 전압 이상의 값을 유지한 시간. 간헐 방전일 때는 휴지 시간을 포함시키지 않고 실제 방전 시간을 통산한 시간 법제처

3.14 부하 저항 성능 시험을 하기 위하여 양 단자간에 접속하는 저항

3.15 사용 권장 기한 명시된 조건 하에서 규정된 성능 발휘가 가능한 기한. KS C 8501 또는 KS C 8513에 따른 지속 시간 시험을 하였을 때 전지가 정상적으로 작동하고, 지속 시간 특성값의 80 % 이상을 만족할 수 있는 기한

3.16 내누액 규정의 시험에서 전해액 외부로의 누출에 견딜 수 있는 성능

4. 종류

4.1 전지계에 의한 분류 전지는 양극(+), 음극(-) 및 전해액의 종류에 따라 표 1과 같이 분류하고 각각 고유 전기 화학계 기호를 갖는다. 다만, 망간 건전지에는 고유의 전기 화학계 기호가 없다.

표 1 전지계에 의한 분류

전 지 계	전기 화학계 기호	양극 (+)	전 해 액	음극 (-)	소전지의 공칭 전압(V)
망간 건전지	-	이산화망간	염화암모늄, 염화아연, 물	아연	1.5
알칼리·망간 전지	L	이산화망간	알칼리금속-수산화물, 물	아연	1.5

비 고 복수 개의 소전지를 직렬로 접속하여 조립한 전지의 공칭 전압은 표 1 소전지의 공칭전압에 소전지 또는 병렬로 한 소전지군의 직렬 접속 수를 구한다.

4.2 소전지 또는 전지의 모양과 치수에 의한 분류 소전지의 모양에는 등근형 및 비원형이 있고, 각각의 모양 기호를 R 및 F로 한다. 또한 전지의 모양에는 등근형 및 비원형이 있고, 각각의 모양 기호를 R 및 P로 한다. 이러한 영어 대문자 뒤에 표 2와 같이 치수를 나타내는 숫자, 즉 치수 기호를 조합하여 소전지 또는 전지의 모양과 치수를 나타낸다. 모양 기호와 치수 기호를 조합시킨 것을 모양·치수 기호라 한다. 다만 일부의 전지에는 이미 모양·치수를 나타내는 고유의 기호가 붙어 있는 것이 있고, 그것들에는 고유의 기호 또는 모양·치수 기호 중 어느 한쪽을 적용하여도 좋다.

표 2 전지의 모양 및 치수를 나타내는 기호와 최대 치수

단위: mm

모양 및 치수를 나타낸 기호		최대 치수				일반 명칭 등
고유의 기호	모양·치수기호	지름	총 높이	길이	나비	
R03	-	10.5	44.5			단4형
R1	-	12.0	30.2			단5형
R6	-	14.5	50.5			단3형
R14	-	26.2	50.0			단2형
R20	-	34.2	61.5			단1형
R41	(R736)	7.9	3.6			-
R43	(R1142)	11.6	4.2	-	-	-
R44	(R1154)	11.6	5.4			-
R48	(R754)	7.9	5.4			-
R54	(R1130)	11.6	3.05			LR1130, SR1130
R55	(R1120)	11.6	2.1			LR1120, SR1120
R70	(R536)	5.8	3.6			PR536
R-1/3N	(R11108)	11.6	10.8			-
R123A	(R17345)	17.0	34.5			-
2R5	(2P3845)		45.0	34.0	17.0	비원형 전지
R-P2	(2P4036)	-	36.0	35.0	19.5	비원형 전지
6F22	(6P3146)		48.5	26.5	17.5	비원형 전지
-	R2450	24.5	5.00			
	R2430	24.5	3.00			
	R2032	20.0	3.20			
	R2025	20.0	2.50			
	R2016	20.0	1.60	-	-	-
	R1620	16.0	2.00			
	R1616	16.0	1.60			
	R1220	12.5	2.00			
	R1216	12.5	1.60			

- 비 고 1. 이 표에 나타내는 전지는 외장을 포함하는 것으로 그대로 사용할 수 있는 전지이다.
 2. 전지와 동일 치수의 등근형 소전지는 전지와 동일한 기호를 사용한다.
 3. 모양·치수기호는 KS C IEC 60086-1 : 2009의 부속서 C[형식 체계(명명법)]의 C.2(1990년 10월 이후로 사용되는 형식 체계)를 기초로 한 기호이다.

4.3 명명 방법

4.3.1 소전지의 명명 방법 전기 화학계 기호 뒤에 모양 및 치수를 나타내는 기호를 계속해서 나열한다.

4.3.2 전지의 명명 방법 전지가 1개의 소전지로만 구성될 때는 소전지의 명명 방법을 그대로 사용한다. 2개 이상의 소전지가 직렬로 구성되어 있는 경우는 소전지의 명칭 앞에 소전지의 수를 붙여 표시한다. 또한, 망간 건전지의 등급 구분을 나타내는 기호(P 또는 PU)는 모양 및 치수를 나타내는 기호의 말미에 붙인다.

- 보 기 1. R20P : R20의 1개의 소전지로 구성되는 등급 구분 P의 망간 건전지
 2. LR20 : R20의 1개의 소전지로 구성되는 알칼리·망간 전지
 3. 6F22 : F22의 평형 소전지를 6개 직렬로 쌓아서 접속한 비원형 망간 건전지

5. 안전요건

5.1 겉모양 겉모양은 사용상 지장이 생기는 이물, 오염, 흠집 및 변형이 없어야 하고, 표시가 명확해야 한다.

5.2 개로 전압 소전지의 개로 전압은 6.2.1에 의해 시험했을 때 표 3과 같아야 한다.

전 지 계	전기 화학계 기호	개로 전압 (V)
망간 건전지	-	1.50 + 0.22 - 0
알칼리·망간 전지	L	1.50 + 0.15 - 0.05

5.3 수은(Hg) 함량 6.2.2에 의해 시험했을 때 수은 함량이 1 mg/kg 이하이어야 한다.

5.4 카드뮴(Cd) 함량 6.2.3에 의해 시험했을 때 카드뮴 함량이 10 mg/kg 이하이어야 한다.

5.5 납(Pb) 함량 6.2.4에 의해 시험했을 때 납 함량이 4,000 mg/kg 이하이어야 한다.

5.6 내누액 6.2.5에 따라 시험했을 때 최대 치수를 초과하는 변형 및 누액이 없어야 한다.

6. 시험방법

6.1 시험 상태 시료 전지의 시험 상태는 특별히 지정하지 않는 한 KS A 0006에 규정된 상온(20 ± 15) °C, 상습(65 ± 20) %으로 한다.

6.2 시험 방법

6.2.1 개로 전압 개로 전압은 방전개시 전에 KS C IEC 60051-2에 규정된 0.5급 또는 이와 동급 이상의 정밀도로 내부 저항이 1 V당 1 k Ω 이상인 것 또는 부하 저항의 10배 이상인 것 중 큰 쪽으로 한다.

6.2.2 수은(Hg) 함량

(1) 분석용 시료 준비 신품 전지의 전체 무게를 달아 시료 무게로 하고, 외통(인쇄된 철판, 양극 및 음극 단자 철판, 수지 및 지물류)을 분리 후 외통이 제거된 철판의 끝 부분에 작은 구멍을 뚫어 시료로 한다.

(2) 시료의 전처리 미리 무게를 정밀하게 단 시료 1개를 취하여 적당한 크기의 원뿔형 비커에 넣은 다음 질산(4+5)(수은 시험용)으로 시료 전지가 충분히 잠길 때까지 넣은 후 과산화수소수(30 %) 소량을 넣어 흔들어 섞고 시계 접시로 덮은 다음 모래 중탕에서 250°C 이하로 하여 갑자기 끓는 것을 피하면서 서서히 가열하여 끓인다. 아연통의 격막지 안에 있는 내용물이 온전히 분해된 다음 3 시간 이상 더 가열하여 분해의 종말점으로 한다. 분해가 끝난 다음 실온에서 방냉하여 KS M 7602에서 규정하는 거름 종이(5종 B)로 거르고 물에 넣어 일정량으로 한 다음 수질 오염 공정 시험 방법(환경부 고시) 수질편 제4장(항목별 시험 방법) 제30항(수은) 1.[원자 흡광 광도법(환원 기화법)] 1.3(시료의 처리)에 따라 전처리한다.

(3) 분석방법

① 시험 방법 전처리한 시료⁽¹⁾ 전량을 그림 1의 환원 용기에 옮기고 환원 기화 장치와 원자 흡광 분석 장치를 연결한 다음, 환원 용기에 염화제일주석 용액(수은 시험용) 10 mL를 넣고 송기 펌프를 작동시켜 발생한 수은 증기를 흡수셀로 보낸다.⁽²⁾ 253.7 nm에서 흡광도가 상승하여 일정할 때의 값을 측정하고 미리 작성한 검정 곡선으로부터 수은의 양을 구하여 농도($\mu\text{g/L}$)를 산출한다. 바탕 시험을 하여 보정한다. 시료의 측정이 끝나면 배기 폭을 열고 과망간산칼륨을 함유한 황산(1+4)이 들어 있는 세척병을 통과시켜 대기 중에 방출한다.

② 검정 곡선 만드는 법 수은 표준 용액(0.0001 mg/mL) 1~25 mL를 단계적으로 취하여 환원 용기에 넣고, 황산(1+1) 20 mL와 물을 넣어 약 250 mL로 한 다음, 이하 시료의 시험 방법에 따라 시험하고 수은의 농도와 흡광도의 관계선을 작성한다.

주 ⁽¹⁾ 유기물 및 기타 방해 물질을 함유하지 않은 시료는 시료의 전처리를 생략하고, 시료를 직접 환원 용기에 넣고 황산(1+1) 20 mL와 물을 넣어 약 250 mL로 한 다음, 시료의 시험 방법에 따라 시험한다.

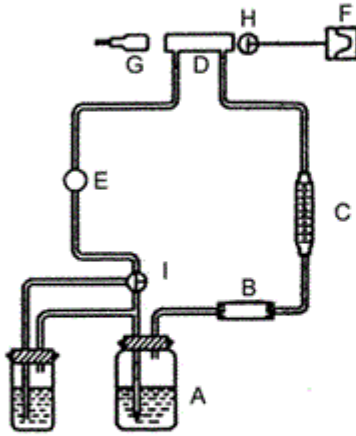
⁽²⁾ 환원 기화 장치가 개방식인 경우에는 염화제일주석 용액을 넣은 다음 밀폐하여 약 2분 동안 세게 흔들어 섞고, 펌프의 작동과 동시에 덮개를 열어 수은 증기를 흡수셀에 보낸다. 이 때에는 흡광도 대신 피크의 높이 또는 면적을 측정하여 계산한다.

비법제처, 시료 중 염화물 이온이 다량 함유된 경우에는 산화 조작시 유리 염소가 발생국가법경정보센터에서 흡광도를 나타낸다. 이 때에는 염산히드록살아민 용액을 과잉으로 넣어 유리 염소를

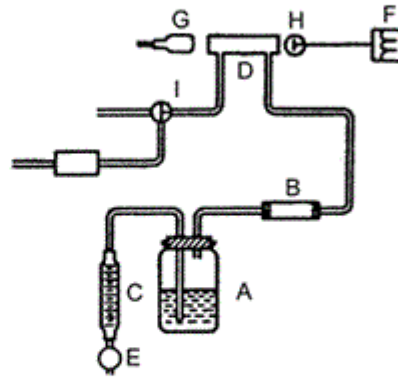
환원시키고 용기 중에 잔류하는 염소는 질소 가스를 통기시켜 쫓아낸다.

비 고 2. 벤젠, 아세톤 등 휘발성 유기 물질도 253.7 nm에서 흡광도를 나타낸다. 이 때에는 과망간산 칼륨 분해 후 헥산으로 이들 물질을 추출 분리한 다음 시험한다.

비 고 3. 분석절차 중 일부 또는 전체를 자동화한 기기가 정도관리 목표수준에 적합하고, 그 기기를 사용한 방법이 국내외에서 공인된 방법으로 인정되는 경우 이를 사용할 수 있다.



(밀폐식 환원 기화 장치)



(개방식 환원 기화 장치)

그림 1 수은 환원 기화 장치의 구성

- A : 환원 용기(300~350 mL의 유리병)
- B : 건조관(입상의 과염소산마그네슘 또는 염화칼슘으로 충전한 것)
- C : 유량계(0.5~5 L/min의 유량 측정이 가능한 것)
- D : 흡수셀(길이 10~30 cm 석영제)
- E : 송기 펌프(길이 0.5~3 L/min의 송기 능력이 있는 것)
- F : 기록계
- G : 수은 증공 음극 램프
- H : 측광부
- I : 세척병(또는 수은 제거 장치)

6.2.3 카드뮴(Cd) 함량

(1) 분석용 시료 준비 6.2.2 수은(Hg) 함량 시험 방법의 (1) 분석용 시료 준비에 따른다.

(2) 시료의 전처리 6.2.2 수은(Hg) 함량 시험 방법의 (2) 시료의 전처리에 따른다. 유도 결합 플라즈마 발광 광도법에 의한 분석 시 철(Fe) 성분은 제거하고 시험한다.

(3) 분석 방법

<원자 흡광도법>

① 시험 방법 전처리한 시료 용액을 원자 흡광도법에 따라 228.8 nm에서 흡광도가 상승하여 일정할 때의 값을 측정하고, 미리 작성한 검정 곡선으로부터 카드뮴의 양을 구하여 농도(mg/mL)를 산출한다. 바탕 시험을 하여 보정한다.

② 검정 곡선 만드는 법 카드뮴 표준 용액(0.01 mg/mL) 0.5~20 mL를 단계적으로 취하여 플라스크(100 mL)에 넣고 시료와 같은 양의 질산(1+1), 염산(1+1)을 넣고 물로 눈금까지 채운 다음, 이하 시료의 시험 방법에 따라 시험하고 카드뮴의 농도와 흡광도의 관계선을 작성한다.

<유도 결합 플라즈마 발광 광도법>

① 시험 방법 전처리한 시료 용액을 유도 결합 플라즈마 발광 광도법에 따라 228.802 nm에서 흡광도가 상승하여 일정할 때의 값을 측정하고 미리 작성한 검정 곡선으로부터 카드뮴의 양을 구하여 농도(mg/mL)를 산출한다. 바탕 시험을 하여 보정한다.

② 검정 곡선 만드는 법 카드뮴 표준 용액(0.05 mg/mL) 0 mL, 2 mL, 10 mL, 20 mL를 취하여 플라스크(100 mL)에 넣고 시료와 같은 양의 질산(1+1), 염산(1+1)을 넣고 물로 눈금까지 채운 다음,

이하 시료의 시험 방법에 따라 시험하고 카드뮴의 농도와 발광 광도의 관계선을 작성한다.

비 고 유기물 및 그 밖의 방해 물질을 함유하지 않은 시료는 시료의 전처리를 생략하고, 시료를 직접 시험 용기에 넣고 시료와 같은 양의 질산(1+1), 염산(1+1)을 넣고 물로 눈금까지 채운 다음 시료의 시험 방법에 따라 시험한다.

6.2.4 납(Pb) 함량

(1) 분석용 시료 준비 6.2.2 수은(Hg) 함량 시험 방법의 (1) 분석용 시료 준비에 따른다.

(2) 시료의 전처리 6.2.2 수은(Hg) 함량 시험 방법의 (2) 시료의 전처리에 따른다. 유도 결합 플라즈마 발광 광도법에 의한 분석 시 철(Fe)성분은 제거하고 시험한다.

(3) 분석 방법

<원자 흡광도법>

① 시험 방법 전처리한 시료 용액을 원자 흡광도법에 따라 283.3 nm에서 흡광도가 상승하여 일정할 때의 값을 측정하고 미리 작성한 검량선으로부터 납의 양을 구하여 농도(mg/mL)를 산출한다. 바탕 시험을 하여 보정한다.

② 검정 곡선 만드는 법 납 표준 용액(0.01 mg/mL) 0.5~20 mL를 단계적으로 취하여 플라스크(100 mL)에 넣고 시료와 같은 양의 질산(1+1), 염산(1+1)을 넣고 물로 눈금까지 채운 다음, 이하 시료의 시험 방법에 따라 시험하고 납의 농도와 흡광도의 관계선을 작성한다.

<유도 결합 플라즈마 발광 광도법>

① 시험방법 전처리한 시료용액을 유도 결합 플라즈마 발광 광도법에 따라 220.3 nm에서 흡광도가 상승하여 일정할 때의 값을 측정하고 미리 작성한 검량선으로부터 납의 양을 구하여 농도(mL/L)를 산출한다. 바탕시험을 행하여 보정한다.

② 검정 곡선 만드는 법 납 표준 용액(0.05 mg/mL) 0 mL, 2 mL, 10 mL, 20 mL를 정확히 취하여 플라스크(100 mL)에 넣고 시료와 같은 양의 질산(1+1), 염산(1+1)을 넣고 물로 눈금까지 채운 다음, 이하 시료의 시험 방법에 따라 시험하고 납의 농도와 발광 광도의 관계선을 작성한다.

비 고 유기물 및 그 밖의 방해 물질을 함유하지 않은 시료는 시료의 전처리를 생략하고, 시료를 직접 시험 용기에 넣고 시료와 같은 양의 질산(1+1), 염산(1+1)을 넣고 물로 눈금까지 채운 다음 시료의 시험 방법에 따라 시험한다.

6.2.5 내누액 내누액(고온 내누액)은 다음의 조건에 따라서 항온항습기에서 시험한다.

(1) 시험 온도 및 습도 : (45 ± 2) ℃, 70 % 이하

(2) 시험 기간 : 30일

(3) 시험 방법 : 연속 방치

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 견견지 모델은 4 종류에 의한 모양 및 치수를 나타내는 기호와 최대 치수로 구분하여 구성한다.

7.2 시료 채취 방법 필요할 경우 시료는 KS Q 1003에 따른다.

7.3 시료 크기 및 합부 판정 조건 시료 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부 판정 시 표시 사항은 제외한다.

검사 구분	시료의 크기(n)	합격 판정 갯수(Ac)	불합격 판정 갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

8. 표시사항

몸체 또는 최소 단위 포장의 가장 눈에 띄기 쉬운 표면에 인쇄 또는 스티커로 다음 사항을 한글로 표시하여야 한다. 다만, 극성은 제품 날개에 표시하여야 한다.

8.1 ~~총제~~ 전기화학계 기호와 모양 및 치수를 나타낸 기호의 조합. 단, 구형식을 병기하여 국가별정보센터

8.2 공칭 전압

8.3 극성 (+) 및 (-)의 극성으로 표시한다.

8.4 제조자명

8.5 제조국명

8.6 수입자명(수입품에 한함)

8.7 주소 및 전화번호

8.8 사용 권장 기한(유효 연월)

예) 사용 권장 기한(유효 연월)이 2012년 7월일 때 : 07-2012(또는 07·2012)

8.9 사용상 주의사항

- 예) (1) 누액, 파열의 우려가 있으므로 (+), (-)를 바르게 넣을 것
 (2) 충전, 분해, 단락, 가열하지 말 것
 (3) 다른 전지와 혼용하여 사용하지 말 것 등

제	정	:	기술표준원 고시 제2007-0034호 (2007. 01. 24)
개	정	:	기술표준원 고시 제2008-1019호 (2008. 12. 31)
개	정	:	기술표준원 고시 제2012-0341호 (2012. 07. 25)
개	정	:	국가기술표준원 고시 제2015-685호 (2015.12.30)
개	정	:	국가기술표준원 고시 제2017-032호 (2017. 2. 8)
개	정	:	국가기술표준원 고시 제2019-0387호 (2019. 11. 15)

[부속서 6] 삭제

[부속서 7] 삭제

[부속서 8] 삭제

[부속서 9] 삭제

안 전 확 인 안 전 기 준

자동차용 브레이크액

부속서 10

(Non-petroleum base motor vehicle brake fluids)

1. 적용범위 이 기준은 수송용 차량의 유압 브레이크 시스템에 사용하는 비석유계 브레이크액(이하 브레이크액)의 특성과 시험 방법 및 브레이크액을 위한 용기에서 갖추어야 할 표시에 대하여 규정하고 있다.

이 브레이크액은 스티렌 부타디엔 고무(SBR), 에틸렌 프로필렌 디엔계 합성 고무(EPDM)로 만들어진 밀폐 장치, 컵 또는 이중 판 구조의 패키징 마개를 갖춘 수송용 차량의 브레이크 시스템에 사용한다.

2. 관련표준 다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 관련표준은 그 최신판을 적용한다.

- KS A 0601 액체 비중 측정 방법
- KS A 3151 랜덤 샘플링 방법
- KS B 5231 비중 부액계
- KS M 2014 원유 및 석유 제품의 동점도 시험 방법 및 석유 제품 점도 지수 계산 방법
- KS M 2141 수송용 차량-비석유계 브레이크액
- KS M 2142 부 동 액
- KS M ISO 37 가황 또는 열가소성 고무-인장응력 특성 측정방법
- KS M ISO 812 가황고무 - 저온 취성 측정 방법
- KS M ISO 815 가황 또는 열가소성 고무 - 상온, 고온 또는 저온에서의 영구 압축률 측정방법
- KS M ISO 4926 수송용 차량 - 유압 브레이크 시스템 - 비석유계 표준액
- KS M ISO 6619 석유 제품 및 윤활유 - 중화가 - 전위차 적정법
- KS M ISO 10336 석유계 원유 - 수분 시험방법 - 칼피셔식 전위차 적정법
- KS ISO 48 가황 고무 - 경도 시험방법(10~100 IRHD사이의 경도)
- KS ISO 1250 페인트용 미네랄 솔벤트 - 화이트 스피릿과 관련 탄화수소 용제
- KS ISO 1817 가황 고무 - 액체 저항 - 시험 방법
- ASTM D 91 윤활유의 침전가 시험 방법
- ASTM D 865 시험 튜브에서 가열에 의한 고무 열화 시험 방법
- ASTM D 3182 고무 권장 사항 - 표준 가황 시트 조제와 표준 화합물 혼합에 대한 재료, 장치 및 절차
- ASTM D 3185 고무 - 오일과 혼합된 SBR(스티렌-부타디엔 공중합체) 시험 방법
- ASTM E 298 유기 과산화물의 분석표

3. 종 류 브레이크액의 종류는 다음과 같이 구분한다.

종 류	기 호
3 종	BF-3
4 종	BF-4
5 종	BF-5
6 종	BF-6

4. 안전요건 브레이크액은 투명해야 하며 먼지나 5의 침전물 등이 보여서는 안 되고, 착색제(국가법령정보센터)가 적색 또는 녹색이 아니어야 하며 6의 시험방법에 따라 시험하고, 다음의 각항에 적합하여야 한다.

안전 평형 환류시험기준(ERBP)

4.1.1 브레이크액을 6.1.1의 절차에 따라 시험하였을 때의 평형 환류 끓는점은 표 1에 적합하여야 한다.

4.1.2 웨트 평형 환류 끓는점⁽¹⁾ 브레이크액을 6.1.6의 절차에 따라 시험하였을 때의 웨트 평형 환류 끓는점은 표 1에 적합하여야 한다.

주 (1) 평형 환류 끓는점은 적절한 시험 방법이 개발되는 대로 베이퍼북 측정으로 대체될 예정이다.

표 1

항 목	규 격			
	3 종	4 종	5 종	6 종
평형 환류 끓는점(°C)	205 이상	230 이상	260 이상	250 이상
웨트 끓는점(°C)	140 이상	155 이상	180 이상	165 이상

4.2 점 도 브레이크액을 6.2에 따라 시험하였을 때에는 다음과 같은 동점도를 나타내어야 한다.

4.2.1 -40°C에서 3종은 1500 mm²/s 이하, 4종 및 5종은 1800 mm²/s 이하, 6종은 750 mm²/s 이하 이어야 한다.

주(2) 4종 및 5종에 대한 기준치는 향후 개정에서는 ISO 4925 규격과 보다 부합화하여 4종, 5종의 경우 1500 mm²/s이하로 강화될 예정이다.

4.2.2 100°C에서는 1.5 mm²/s 이상이어야 한다.

4.3 pH값 브레이크액을 6.3에 따라 시험하였을 때에는 pH가 7.0 이상 11.5 이하로 나타나야 한다.

4.4 브레이크액의 안정성

4.4.1 고온 안정성 6.4.1의 절차에 따라 시험하였을 때 브레이크액의 평형 환류 끓는점 변화는 5°C 이내이어야 한다.

4.4.2 화학 안정성 6.4.2의 절차에 따라 시험하였을 때 혼합 시험액의 온도 변화는 5.0°C 이내이어야 한다.

4.5 부 식 6.5의 절차에 따라 브레이크액을 시험하였을 때 표 2에 나타난 기준값 이상의 부식성을 나타내어서는 안 된다. 금속편의 바깥 접촉면은 육안으로 식별할 수 있는 정도로 패이거나 거칠게 되어서는 안 된다. 다만 얼룩이 지거나 탈색되는 것은 허용된다.

표 2는 이용자의 이해를 돕기 위하여 KS M 2141 : 2009에서 발췌한 것이다.

브레이크액/물의 혼합액은 시험이 끝났을 때 (23±5)°C 에서 굳어지지 않아야 하며 결정체 모양의 침전물이 형성되어 유리병의 벽이나 금속편의 표면에 달라붙어서는 안 된다. 이 혼합물은 0.1부피 % 이상의 침전물을 함유하지 않아야 하며, 이 혼합물의 pH는 7.0 이상 11.5 이하이어야 한다.

고무컵은 시험이 끝났을 때 표면 위에 카본 블랙 분리로 인한 기포나 박피 등의 분해 현상이 나타나서는 안되며 15RH 이내의 경도 감소를 나타내어야 한다. 또한 밀지름 변화는 1.4 mm 이하, 부피변화는 16 % 이하이어야 한다.

표 2 동판 부식과 무게 변화

시 험 편	최대 허용 무게 변화 표면적의 mg/cm ²
주석합금 철	0.2
강	0.2
알루미늄	0.1
주 철	0.2
황 동	0.4
동	0.4

4.6 저온에서의 유동성 및 외관

4.6.1 -40°C에서 브레이크액을 6.6.1의 절차에 따라 시험하였을 때 병에 들어있는 브레이크액을 통하여 하이딩 파워 차트상의 흑색 대비선이 선명하게 보여야 한다. 시료가 들어 있는 병을 뒤집었을 때에는 브레이크액에 분리 및 침전물이 없어야 하며 브레이크액 상부까지의 기포의 이동 시간은 10초 이하이어야 한다.

4.6.2 -50℃에서 브레이크액을 6.6.2의 절차에 따라 시험하였을 때 병에 들어있는 브레이크액을 통하여 하이딩 파워 차트상의 흑색 대비선이 선명하게 보여야 한다. 시료가 들어 있는 병을 뒤집었을 때에는 브레이크액에 분리 및 침전물이 없어야 하며 브레이크액 상부까지의 기포의 이동 시간은 35초 이하이어야 한다.

4.7 내수성

4.7.1 -40℃에서 브레이크액을 6.7.1의 절차에 따라 시험하였을 때 하이딩 파워 차트상의 흑색 대비선이 원심 분리관에 들어있는 브레이크액을 통하여 선명하게 보여야 한다. 브레이크액에 분리 및 침전물이 없어야 한다. 또한 원심 분리관을 뒤집었을 때 기포는 용액의 상부로 이동하는 시간이 10초 이내이어야 한다.

4.7.2 60℃에서 브레이크액을 6.7.2의 절차에 따라 시험하였을 때 분리가 생겨서는 안 된다. 원심 분리 후의 침전량은 품질 인증을 위한 시험일 경우 0.05 부피 % 이하이어야 한다.

4.8 혼합성

4.8.1 -40℃에서 브레이크액을 6.8.1의 절차에 따라 시험하였을 때 하이딩 파워 차트상의 흑색 대비선이 원심 분리관에 들어 있는 브레이크액을 통하여 선명하게 보여야 하며 브레이크액에는 분리 및 침전물이 없어야 한다.

4.8.2 60℃에서 브레이크액을 6.8.2의 절차에 따라 시험하였을 때 브레이크액에는 분리가 없어야 하며, 원심 분리 후의 침전량은 0.05 부피 %이하이어야 한다.

4.9 항산화성 브레이크액을 6.9의 절차에 따라 시험하였을 때 브레이크액에 의하여 주석판과 접해 있는 금속편의 바깥면이 육안으로 식별할 수 있을 정도로 패이거나 거칠어져서는 안 된다. 다만 얼룩이 지거나 변색은 허용된다. 또한 주석박과 접해 있는 시험편의 바깥면에 침전물이 흔적 이상의 것으로 나타나서는 안 된다. 무게 변화는 알루미늄 시험편의 경우에는 0.05 mg/cm² 이하, 주철 시험편의 경우에는 0.3 mg/cm²이하이어야 한다.

4.10 고무에 대한 영향

4.10.1 스티렌 부타디엔 고무 브레이크 컵이 6.10.1에서와 같이 브레이크액에 노출되었을 경우 경도가 증가하여서는 안 되며 15 IRHD 이내의 경도 감소를 나타내어야 한다. 또한 고무컵 표면의 카본 블랙 분리로 인한 기포 또는 박피 등의, 고무의 분해를 나타내는 현상이 없어야 한다. 고무컵의 밀지름은 0.15 ~ 1.4 mm 증가하여야 하고, 부피 증가율은 1 ~ 16 %이어야 한다.

4.10.2 EPDM 시험편이 6.10.2에서와 같이 브레이크액에 노출되었을 때 경도 변화량은 경도가 증가하여서는 안되며, 15 IRHD 이내의 경도 감소를 나타내어야 한다. 아울러 고무컵 표면의 카본 블랙 분리로 인한 기포 또는 박피 등의, 고무의 분해를 나타내는 현상이 없어야 하며, 부피증가율은 0 ~ 10 %이어야 한다.

4.11 사용 성능에 대한 모의 시험 브레이크액을 6.11의 절차에 따라 시험하였을 경우 다음과 같은 성능에 대한 요구 사항을 만족시켜야 한다.

4.11.1 금속 부품이 육안으로 식별할 수 있을 정도로 패이거나 거칠어져서는 안 된다. 다만 얼룩이 지거나 변색은 허용된다.

4.11.2 실린더나 피스톤의 지름변화는 0.13 mm 이내이어야 한다.

4.11.3 고무컵의 경도변화는 15 IRHD 이내이어야 하며 아울러 경도 변화가 17 IRHD 저하되는 고무컵이 2 개 이상 되어서도 안된다. 또한 너무 많은 줄이 생기거나, 스킨 자국, 기포, 균열의 과도한 발생 및 깎이거나(끝 부분의 마모) 또는 본래의 형태가 바뀌거나 하는 등의 사용에 불충분한 상태가 되어서도 안 된다.

4.11.4 고무컵의 밀지름 변화는 0.9 mm 이내이어야 한다.

4.11.5 시험에 사용된 고무컵들의 평균 립지름 썸 여유 변화율은 65 % 이내이어야 한다.

4.11.6 브레이크액의 부피 손실은 24,000 스트로크를 하는 동안의 어떤 기간에서도 36 mL 이하이어야 한다.

4.11.7 실린더 피스톤은 시험 도중 서거나 이상 작동을 하지 않아야 한다.

4.11.8 법제척의 마지막 100 스트로크를 하는 동안의 브레이크액 손실량은 36 mL이하이어야 한다.

4.11.9 시험이 끝날 때의 브레이크액은 슬러지나 겔 형태의 고형물 또는 마찰을 일으키는 까칠까칠한

탈질 확인(리보솜상전물) 등으로 인하여 사용에 적합하지 않은 상태가 되어서는 안 되며, 또한 원심 분리 후에 형성된 침전물은 1.5 부피 %이하이어야 한다.

4.11.10 시험 기간 중 브레이크 실린더 벽 또는 다른 금속 부품에 흔적 이상의 부착물이 나타나서는 안 되며 브레이크 실린더에는 마찰을 일으키는 물질이나 에탄올을 적신 천으로 닦아 낼 수 없는 물질이 없어야 한다.

5. 용 량 브레이크액의 용량은 6.12 용량에 따라 시험검사를 하였을 때, 개별치는 -2 %, 평균치는 표시치 이상이 되어야 한다.

6. 시험방법

6.1 평형 환류 끓는점(그림 1과 그림 2 참조)

6.1.1 KS M 2141 5.1.1에 따른다. 다음과 같은 장치의 사용을 제외하고 KS M 2142에 따라 평형 환류 끓는점을 측정한다.

- 온도계, 76 mm 담금 상태에서의 사용을 위한 교정이 된 것
- 열원 : 플라스크에 맞추어 설계된 적절한 배리악(variac) 조절 가열 맨틀 또는 가감 저항기가 부착된 전열기를 사용한다. 열원은 규정된 가열과 환류 비율을 만족시키기 위하여 필요한 열을 공급할 수 있어야 한다.

단위 : mm

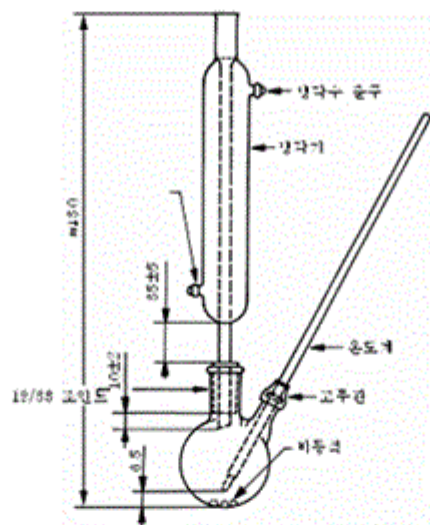


그림 1 끓는 점 시험장치

단위 : mm

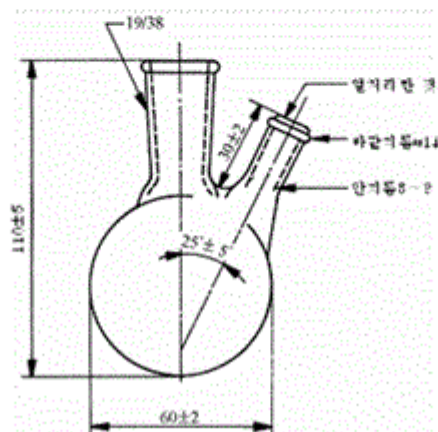


그림 2 100 mL 목이 짧은 플라스크의 상세도

6.1.2 장치의 준비 모든 유리 기구를 사용하기 전에 깨끗이 세척하고 건조시키고 플라스크를 콘덴서에 부착시킨다. 가열 맨틀을 사용할 경우에는 맨틀을 플라스크 아래에 놓고 적당한 링 클램프와 실험실용 스탠드로 받쳐준 다음 장치를 클램프로 제자리에 고정시킨다. 가감 저항기로 조절하는 전열기를 사용하는 경우에는 중심 부분에 적당한 지름(32 ~ 38) mm의 구멍이 있는 보통의 자기나 경질 석면 내화 벽돌을 전열기의 가열부 위에 위치시키고 플라스크를 벽돌 위에 올려 놓아 벽돌의 구멍으로만 열이 플라스크에 가해지도록 한다.

비 고 전체 장치를 외풍이 없고 온도의 갑작스러운 변화가 일어나지 않는 장소에 설치한다.

6.1.3 시험 순서 모든 준비가 완료되면 콘덴서에 물을 통하고 브레이크액이 (10±2) 분 동안 1 초에 한 방울을 넘는 비율로 환류하도록 플라스크에 열을 가하되, 환류 비율이 1 초당 5 방울이 초과하지 않도록 한다. 다음의 5±2 분 동안, 규정된 1~2 방울의 평형 환류 비율을 얻을 수 있도록 즉시 가열을 조절한다. 다시 2 분 동안, 1초당 1~2 방울의 일정한 평형 환류가 계속되도록 하고 30 초 간격으로 네 번 온도를 재어 그 평균값을 측정값으로 한다. 위의 과정을 한 번 더 반복하여 2회 측정 후 그 평균값을 정수 단위로 반올림한 값을 최종 결과로 기록하며 이때 2회 측정된 값의 차이가 3℃ 초과일 경우에는 위의 과정을 반복한다.

6.1.4 웨트 평형 환류 끓는점

KS M 2141 5.1.4에 따른다.

6.1.4.1 장 치

6.1.4.1.1 부식 시험용 병⁽²⁾ 네 개의 부식 시험용 병 또는 이와 대등한, 입구 부위에 나사가 있으며 측면이 직선형인 원형의 유리병, 용량 약 475 mL, 내부 높이 100 mm, 안지름 75 mm 이며 수증기를 밀폐시킬 수 있도록 깨끗한 새 삽입물을 사용하는 뚜껑을 갖춘 것이어야 한다.

주⁽²⁾ 적당한 부식 시험용 병과 주석을 입힌 강철제 뚜껑은 자동차기술자협회, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pa.15096 U.S.A에서 구할 수 있다.

6.1.4.1.2 데시케이트와 덮개 네 개의 주발 모양의 유리로 된 건조기로서 안지름이 250 mm 이고 상부가 관 형태로 되어 No.8 고무 마개(그림 3 참조)를 사용하는 덮개를 갖춘 것이어야 한다.

6.1.4.1.3 데시케이트 판 네 개의 지름 230 mm 의 구멍이 나있는 도자기로 된 데시케이터 판으로, 발은 달려 있지 않으며 한 쪽면이 매끄럽게 되어 있는 것이어야 한다.

6.1.4.2 두 개의 시료를 사용하여 다음과 같은 절차(그림 3 참조)에 따라 브레이크액의 웨트 평형 환류 끓는점(ERBP)을 측정한다. 100 mL의 브레이크액 시료에 대하여 조건을 조절하면서 흡습시킨다 ; 100 mL의 혼합성 액(KS M 2142 참조)은 가습 종료점을 찾아내기 위하여 사용되며 가습이 종료된 후 수분 함량과 브레이크액의 평형 환류 끓는점(ERBP)을 측정한다. 데시케이터의 연마된 유리 접합 부분에 그리스를 약간 바른 후 각 데시케이터에 450±10 mL의 증류수를 넣고 (23±5)℃로 온도를 조절한 곳에 놓아둔다.

단위 : mm

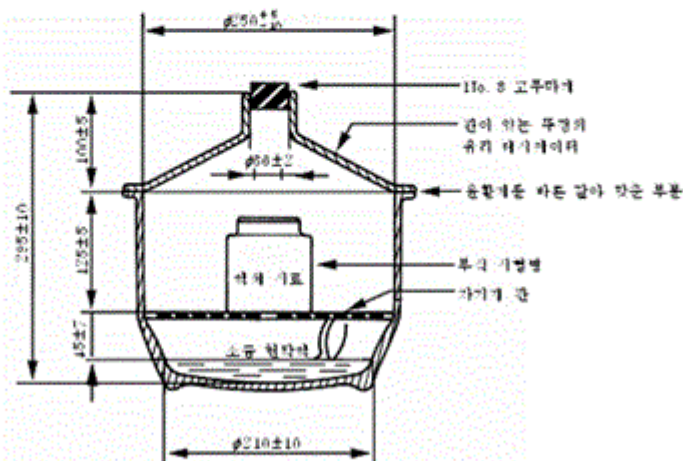


그림 3 습윤 장치

6.1.4.3 (100±1) mL의 브레이크액을 부식 시험용 병에 부은 다음 즉시 데시케이터에 병을 넣는다. 똑같은

편전환과 부속계의 혼합액을 준비한다. 시험 시작 시점에서 혼합액의 함수율을 (0.50 ± 0.05) 무게 %로 조정하고 혼합액이 들어있는 각 데시케이터의 고무 마개를 때때로 열고 긴 바늘이 달린 주사기를 사용하여 2 mL 이내의 시료를 병에서 뽑아 수분 함량을 측정한다. 가습 절차가 진행되는 동안 각 표본액에서 10 mL 이상은 뽑아내지 않도록 한다.

혼합액의 수분 함량이 3.70 ± 0.05 무게 % (2회 평균)에 도달했을 때 시험 브레이크액 시료가 들어 있는 병을 데시케이터에서 꺼내고 뚜껑을 신속히 닫는다. 이 시료의 평형 환류 끝나는점을 6.1.1 ~ 6.1.3의 절차에 따라 측정한다. 두 시료의 끝나는점의 측정 결과가 4°C 이내이면 이 둘을 평균하여 웨트 평형 환류 끝나는점으로 정한다. 그렇지 않은 경우 시험을 다시 반복하여 모든 수분 함량 측정은 KS M ISO 10336에 따른다.

6.2 동점도

KS M 2141 5.2에 따른다.

6.2.1 KS M 2015에 따라 브레이크액의 동점도를 측정한다.

6.2.2 점도는 -40°C 에서는 $1 \text{ mm}^2/\text{s}$ 단위로, 100°C 에서는 $0.01 \text{ mm}^2/\text{s}$ 단위로 측정한다. 반복 시험의 결과값이 상대 비율 1.2 % 이내이면 그 평균값을 측정값으로 사용하고 이 범위에 들지 않으면 측정을 반복한다.

6.3 pH값

KS M 2141 5.3에 따른다. 브레이크액을 같은 부피의 pH 7.0으로 중화된 50/50 부피 %의 에탄올/증류수의 혼합액과 섞은 다음 KS M ISO 6619의 규정에 따라 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 에서, 교정된 전체 범위(0 ~ 14)의 유리 전극과 염화제일수는 기준 전극을 갖추고 있는 pH 측정기를 사용하여 전위계 방식으로 pH를 측정한다. 에탄올/증류수 혼합물의 pH는 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 에서 0.1 N 수산화나트륨을 사용하여 7.0으로 조정한다. 이 중화에 수산화나트륨이 40 mL 이상 사용하는 혼합물은 폐기한다. 모든 시약은 공인된 분석용 등급의 것을 사용하여야 한다.

6.4 브레이크액의 안정성

6.4.1 고온 안정성 KS M 2141 5.4.1에 따른다. 원래의 시험용 브레이크액의 새 시료를 6.1의 절차에 따라 $(185 \pm 2)^\circ\text{C}$ 로 가열하여 2 시간 동안 그 상태를 유지시킨 다음 6.1의 절차에 따라 브레이크액의 끝나는점을 측정한다. 이 끝나는점과 6.1에 따라 이미 측정한 끝나는점의 차이를 브레이크액의 끝나는점 변화로 간주한다.

6.4.2 화학 안정성 KS M 2141 5.4.2에 따른다. 30 mL의 브레이크액을 30 mL의 혼합액(KS R ISO 4926 참조)과 섞는다. 이 혼합액의 평형 환류 끝나는점을 6.1에 규정한 장치로 브레이크액의 환류가 (10 ± 2) 분 동안 1 초에 1 ~ 5방울이 되도록 플라스크를 가열한다. 브레이크액이 1 초에 한 방울 이상 처음 환류하기 시작한 후 1 분 동안의 최고 온도를 기록한다. 그 다음 15 ± 1 분간에 걸쳐 환류 비율을 1 초에 1 ~ 2 방울이 되도록 조절하여 그 상태를 유지시킨다. 그 후 추가로 2 분 동안, 1 초에 1 ~ 2 방울의 평형 환류 비율을 유지시키면서 매 30초 간격으로 네 번 온도를 측정하여 그 평균값을 최종 평형 환류 끝나는점으로 정한다. 최초 측정한 브레이크액의 최고 온도와 최종 평형 환류 끝나는점 사이에서의 온도 저하는 화학적인 전환을 보여준다.

6.5 부식성 KS M 2141 5.5에 따른다. KS M 2141 부속서 B에 열거된 표면적 $(25 \pm 5) \text{ cm}^2$ (길이 약 8 cm, 폭 1.3 cm, 두께 0.6 cm 이하)인 각각의 금속편 2벌을 준비한다. 금속편의 한 쪽 끝에서 약 6 mm 지점에 지름 4 ~ 5 mm 구멍을 뚫는다. 주석 도금이 된 철판을 제외한 나머지 금속편의 표면을 320A 실리콘 카바이드 연마 페이퍼와 ISO 1250의 화이트 스피릿으로 표면의 긁힌 자국과 깎이거나 팬 자국이 없어질 때까지 연마한다. 연마 페이퍼는 금속편별로 새 것을 사용한다. 주석 도금이 된 철판을 제외하고 나머지 금속편을 새 00 등급의 (매우 고온) 강면으로 광택이 나도록 닦는다. 주석 도금이 된 철판을 포함한 금속편들을 95 %의 에탄올로 세척한 다음, 깨끗하고 보푸라기가 없는 천으로 닦아 건조제가 들어 있는 데시케이터에 넣고 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 에서 최소 1 시간 이상 건조시킨다. 연마 후의 금속편은 지문으로 오염되지 않게 핀셋을 사용한다. 각각의 금속편의 무게를 0.1 mg 까지 측정한다. 다음 주석 도금이 된 철, 강철, 알루미늄, 주철, 황동, 구리의 순서로 피복하지 않은 강철 코터 핀 또는 볼트로 조립하여 서로 전기적 접촉제거되게 한다. 주철을 제외한 나머지 금속편들을 구부려 이웃한 금속편의 끝 부분과 10 mm의 간격이 생기도록 한다. 조립된 금속편 뭉치를 부피 비율 5 %의 증류수를 함유한 95 %에

탄올에 담가 지문을 제거하고 이후 깨끗한 핀셋으로 취급한다(KS M 2141 부속서 D 참조).

KS M 2141 부속서 A (그림 A.1)에 규정한 두 개의 표준 SBR컵의 밀지름을 광학 비교 측정기 또는 마이크로미터를 사용하여 ISO와 고무 종류 표시부의 중심선과 이 중심선에 직각인 선을 따라 0.02 mm 단위로 측정한다. 그 다음 바닥 가장자리 위쪽으로 0.4 mm ~ 2.4 mm 지점에서 컵 바닥과 평행한 지름을 측정한다. 두 지름의 차이가 0.08 mm 가 넘는 컵은 폐기하고 다른 새 컵을 사용하여 각각의 컵의 측정값 평균을 구한다. **KS M ISO 48**에 규정한 절차에 따라 컵의 경도를 각각 측정하되 이 규격을 사용할 수 없는 경우에는 고무 받침대(**KS M 2141 부속서 A 그림 A.3a** 참조)를 사용하는 등의 다른 방법을 사용하여도 좋다. 6.10.1의 방법에 따라 부피 변화를 측정한다.

한 개씩의 컵을 립 부분을 위로 하여 약 475 mL 용량의, 높이 약 100 mm 안지름 75 mm 인 측면이 직선으로 된 2개의 유리병에 각각 넣는다. 병의 뚜껑으로는 지름 (0.8±0.1) mm 의 환기 구멍이 나있는 주석 도금이 된 철 뚜껑을 사용한다.

조립 금속편의 핀으로 묶인 부분을 컵의 우묵한 부분에, 벌어진 부분들이 유리병 위쪽을 향하게 컵 속에 넣고 760 mL 의 브레이크액과 40 mL 의 증류수를 섞은 혼합물의 충분한 양을 각 유리병에 부어 조립 금속편 제일 윗부분보다 약 10 mm 이상 위로 오도록 채운다.

뚜껑을 꼭 닫고 중력 대류 방식의 오븐에 넣어 (120±2)시간 동안 (100±2)℃ 를 유지한다. 병을 (23±5)℃ 에서 60분 ~ 90분간 방랭하고 즉시 금속편들을 핀셋을 사용하여 병에서 꺼낸 다음 묻어 있는 부착물을 병 속의 혼합액에 흔들어 씻어낸다. 시험 금속편과 병 안에 결정체로 된 침전물이 있는가를 검사하고 조립 금속편을 분리하고 금속편에 묻어 있는 혼합액을 물로 씻어내어 하나씩 95 % 에탄올을 적신 형겔으로 닦는다.

금속편에 부식이나 팬 자국이 있는가를 조사한다. 금속편을 건조제가 들어 있는 데시케이터에 넣고 (23±5)℃ 에서 최소 한 시간 이상 건조시킨 다음 금속편의 무게를 0.1 mg 단위로 측정하여 처음에 측정 한 무게와의 차이를 제곱센티미터로 측정 한 금속편의 표면적으로 나누어 두 개의 시료에서 얻은 결과값을 평균한다. 기준값을 벗어나거나, 두 개중 하나의 시험이 실패했을 경우 두 개의 시료에 의한 시험을 다시 반복하여야 한다. 또한 두 개의 반복 시료 모두 4.5의 요구 사항을 만족시켜야 한다.

방랭이 끝나는 즉시 핀셋을 사용하여 고무컵을 병에서 꺼내고 병 속의 혼합액에 컵을 흔들어 컵에 묻어 있는 부착물을 제거한 후, 95 % 에탄올에 컵을 헹구어 공기 중에서 건조시킨다. 그 다음 박피, 기포 그리고 다른 형태의 고무 분해 현상이 없는가를 조사하고 밀지름, 경도 그리고 부피를 혼합액에서 컵을 꺼낸 후 15 분 이내에 측정한다.

병 속의 브레이크액/물 혼합액에 겔 상태의 고형물이 있는지를 조사한다. 병 속의 액을 휘저어 침전물을 균일하게 한 다음 이 용액 100 mL 를 원뿔 모양의 원심 분리관으로 옮겨 ASTM D 91의 5와 6에 따라 침전물의 함유량을 퍼센트 단위로 측정한다. 또한 이 부식 시험액의 pH를 6.3의 절차에 따라 측정한다.

6.6 저온 유동성과 외관

6.6.1 KS M 2141 5.6.1에 따른다. -40℃ 에서 100 mL 의 브레이크액을 용량 약 125 mL 바깥지름 (37±0.5) mm 전체 높이 (165±2.5) mm의 시료용 유리병⁽³⁾에 넣고 코르크 마개로 막은 다음 저온조에 넣어 (-40±2)℃에서 (144±4)시간 동안 놓아둔다. 그 다음 저온조에서 병을 꺼내어 에탄올 또는 아세톤을 듬뿍 적신 보푸라기가 없는 깨끗한 천으로 신속히 닦고 하이딩 파워 차트(**KS M 2141 부속서 C** 참조) 위에 병을 올려놓은 다음 병 속의 브레이크액을 통하여 보이는 대비선의 선명도에 따라서 브레이크액의 투명도를 측정한다. 브레이크액에 분리 및 침전물이 있는지를 조사하고 병을 뒤집어 기포가 용액의 상부로 모두 이동하는데 걸린 시간(초)을 측정한다.

주⁽³⁾ 시료용 병은 자동차기술자협회, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pa 15096, U.S.A 에서 구할 수 있다.

6.6.2 KS M 2141 5.6.2에 따른다. -50℃에서 100 mL의 브레이크액을 용량 약 125 mL, 바깥지름 (37±0.5) mm, 전체 높이 (165±2.5) mm의 샘플용 유리병⁽¹⁾에 넣고 코르크 마개로 막은 다음 저온조에 넣어 (-50±2)℃ 에서 (6±0.2) 시간 동안 놓아둔다. 그 다음 냉각조에서 병을 꺼내 에탄올 또는 아세톤을 듬뿍 적신 보푸라기가 없는 깨끗한 천으로 신속히 닦고 하이딩 파워 차트(**KS M 2141 부속서 C**) 위에 병을 올려놓은 다음 병 속의 브레이크액을 통하여 보이는 대비선의 선명도에 의하여 브레이크액의

평평함을 측정한다.0 브레이크액에 분리 및 침전물이 있는지를 조사하고 병을 뒤집어 기포가 용액의 상부로 모두 이동하는데 걸린 시간(초)을 측정한다.

6.7 내수성

6.7.1 KS M 2141 5.7.1에 따른다. -40°C 에서 3.5 mL 의 증류수를 100 mL 의 브레이크액과 섞고 이 혼합물을 깔때기 모양의 원심 분리관에 부어 넣는다. 관을 코르크 마개로 막고 저온조에 넣어 (-40 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ 에서 (22 ± 2) 시간 동안 유지한다. 그 다음 저온조에서 원심 분리관을 꺼내 에탄올 또는 아세톤을 듬뿍 적신 보푸라기가 없는 깨끗한 천으로 신속히 닦고 하이딩 파워 차트 위에 관을 올려놓은 다음 관속의 브레이크액을 통하여 보이는 대비선의 선명도에 의하여 브레이크액의 투명도를 측정한다. 브레이크액에 분리 및 침전물이 있는지를 조사하고 관을 뒤집어 기포가 용액의 상부까지 모두 이동하는데 걸린 시간(초)을 측정한다(기포의 제일 윗부분이 원심 분리관의 2 mL 눈금에 도달하면 기포가 용액의 상부로 모두 이동한 것으로 간주한다).

6.7.2 KS M 2141 5.7.2에 따른다. 60°C 에서 6.7.1의 원심 분리관을 오븐에 넣고 (60 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ 에서 (22 ± 2) 시간 동안 유지한다. 관을 오븐에서 꺼내고 즉시 브레이크액에 분리가 생기지 않았는지를 조사한다. ASTM D 91의 5. 및 6.에 따라 침전물의 부피 퍼센트로 구한다.

6.8 혼합성

6.8.1 KS M 2141 5.8.1에 따른다. -40°C 에서 50 mL의 브레이크액을 50 mL의 혼합액과(KS R ISO 4926 참조) 혼합하여 이 혼합물을 깔때기 모양의 원심 분리관에 넣고 코르크 마개로 막는다. 원심 분리관을 저온조에 넣어 (-40 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ 에서 22 ± 2 시간 동안 유지한다. 그 다음 저온조에서 원심 분리관을 꺼내 에탄올 또는 아세톤을 듬뿍 적신 보푸라기가 없는 깨끗한 천으로 신속히 닦고 하이딩 파워 차트 위에 관을 올려놓은 다음 관속의 브레이크액을 통하여 보이는 대비선의 선명도에 의하여 브레이크액의 투명도를 측정한다. 용액에 분리 및 침전물이 생기지 않았는지 조사한다.

6.8.2 KS M 2141 5.8.2에 따른다. 60°C 에서 6.8.1에서 언급된 원심 분리관을 오븐에 넣고 (60 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ 에서 22 ± 2 시간 동안 유지한다. 관을 오븐에서 꺼내어 즉시 용액에 분리가 생기지 않았는지 조사한다. 그 다음 ASTM D 91의 5 및 6에 따라 함유된 침전물의 부피 퍼센트로 구한다.

6.9 항산화성 KS M 2141 5.9에 따른다. 두 벌의 알루미늄과 주철의 시험편(KS M 2141 부속서 B에 열거된 것 중)을 6.5의 절차에 따라 준비하고 각 시험편의 무게를 0.1 mg 단위로 측정한다. 각 금속 시험편을 피복하지 않은 강철 코터 핀 또는 볼트로 조립하고 각 금속편의 끝 부분은 넓이 약 12 mm^2 두께 0.02 mm ~ 0.06 mm의 주석 박(99.9 % 주석, 최대 0.025 % 의 납)을 끼워 분리되도록 한다.

약 120 mL 용량의 작은 유리병에 (30 ± 1) mL 의 브레이크액을 넣은 다음 (60 ± 2) mg의 시약 등급의 과산화벤조일과 (1.5 ± 0.05) mL의 증류수를 넣는다.(갈색을 띠거나 젓빛 또는 순도가 90 % 이하인 과산화벤조일은 사용하지 않는다. 시약의 농도는 ASTM E 298에 따라 구하여야 한다.) 병을 마개로 막고 용액이 마개에 닿지 않게 하면서 흔든 뒤에, 병을 오븐에 넣고 과산화물의 용해를 촉진하기 위해 매 15분마다 병을 흔들어 주면서 (70 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ 에서 (120 ± 10) 분 동안 유지한다. 오븐에서 병을 꺼내어 마개는 그대로 둔 채 실온($23\pm 5^{\circ}\text{C}$)에서 2 시간 동안 방랭한다.

KS M 2141 부속서 A에 규정한 표준 SBR컵을 잘라 약 1/8 정도의 조각을 지름 약 22 mm, 길이 175 mm의 시험관 두 개에 각각 넣는다. 준비된 시험 용액 10 mL 씩을 각 시험관에 가하고 조립 금속 시험편의 끝 부분이 고무 위에 오도록 시험관 안으로 넣는다. 금속 시험편의 약 1/2은 용액에 잠기고 코터 핀에 끼운 부분은 용액 위로 나오게 된다. 시험관을 코르크 마개로 막고 똑바로 세워 $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ 에서 70 ± 2 시간 동안 유지한다. 그 다음 마개를 느슨하게 하여 오븐에 넣고 (70 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ 에서 (168 ± 2) 시간 동안 유지한다. 가열이 끝나면 금속편을 꺼내어 분리한다.

금속편에 부착물이 붙어 있는지 조사하고 95 % 의 에탄올을 듬뿍 적신 천으로 닦아내어 팬 부분이 있는지 또는 표면이 거칠게 되지 않았는지도 조사한다. 금속편들을 건조제가 들어 있는 데시케이터에 넣고 (23 ± 5) $^{\circ}\text{C}$ 에서 최소 1시간 이상 건조시킨 다음 각 금속편의 무게를 0.1 mg 단위로 측정한다.

각 금속편의 무게 변화량을 제곱센티미터로 나타낸 금속편 전체 표면적으로 나누어 부식 손실률을 각각 측정한다. 같이 측정된 두 개의 시료의 결과값을 평균한다. 기준값을 벗어나거나, 두 개중 하나의 시험이 실패했을 경우, 두 개의 시료에 의한 시험을 66시 반복하여야 한다. 또한 두 개의 반복시험결과값이 4.9의 요구 사항을 만족시켜야 한다.

6.10 고무에 대한 영향 KS M 2141, 5, 10에 따른다. KS M 2141 부속서 A에 설명되어 있는 표준 ISO SBR컵을 각각 사용한다.

모든 컵의 밀지름과 경도를 6.5에 따라 측정하고 지름의 편차가 0.08 mm 이상인 컵은 사용하지 않는다. 공기 중에서의 컵의 무게(m_1)를 1 mg 단위로 측정하고 실온에서 증류수에 잠겨있는 컵의 겉보기 무게(m_2)를 측정한다. 각 시험편(컵)을 알코올에 신속히 담갔다가 꺼내어 보푸라기와 이물질이 없는 여과지로 습기를 제거한다.

6.10.1 120℃에서 두 개의 ISO, SBR컵을 용량 약 250 mL, 내부 높이 약 125 mm, 안지름 약 50 mm 이고 주석 도금이 된 강철 뚜껑을 가진 측면이 직선인 둥근 유리병에 넣고 여기에 75 mL의 브레이크액을 부어 넣는다. 이 유리병을 (120±2)℃로 (70±2) 시간 동안 가열한 뒤 (23±5)℃에서 60~90 분간 방랭한다. 컵을 병에서 꺼내어 95 %의 에탄올로 신속하게 세척한 뒤 공기 중에서 건조시키고 기포나 박피 등의 고무 분해 현상이 발생하지 않았는지를 조사한다.

알코올에서 꺼내어 건조시킨 컵들을 각각 자체 무게를 측정한다, 마개가 달린 무게 측정용 병에 넣고 무게(m_3)를 측정한다. 각각의 컵을 무게 측정용 병으로부터 다시 꺼내어 증류수에 잠긴 상태의 겉보기 무게(m_4)를 측정한다. 각각의 컵의 밀지름과 경도를 브레이크 용액에서 컵을 꺼낸 후 15 분 이내에 측정한다.

부피의 변화율은 본래의 부피에 대한 퍼센트 비율로 보고하며 다음의 공식을 사용하여 계산한다.

$$\text{부피의 \%변화율} = \frac{(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)}{(m_1 - m_2)} \times 100$$

- 여기에서 m_1 : 공기 중에서의 무게(g)
- m_2 : 물 속에서의 겉보기 무게(g)
- m_3 : 시험 용액에 잠긴 후의 공기 중에서 무게(g)
- m_4 : 시험 후 물속에서의 겉보기 무게(g)

6.10.2 표준 EPDM 시험편

6.10.2.1 시험편 EPDM시험편은 약 25×25 mm, 두께 약 2 mm로, 표 3의 조성을 갖는 것 또는 표준 EPDM시험편과 같은 특성⁽⁴⁾을 갖는 것으로 한다.

주⁽⁴⁾ 경도변화, 부피증가 및 겉모양을 말한다.

표 3 표준 EPDM 시험편의 조성

성분	무게비
EPDM 형태(nordel 1320)	100.0
Zinc oxide(NBS 370)	5.0
Oil furnace black(NBS 378)	43.0
1,2-dihydro-2,2,4-trimethylquinoline polymer	2.0
Dicumyl peroxide(40% on precipitated CaCO ₃)	10.0
	160.0

6.10.2.2 시험편의 준비 표준 EPDM 시험편은 제조 후 30℃이하의 온도에서 보존되어 있는 경우에는 6개월 이내인 것, 또 -15℃ 이하의 온도에서 보존되어 있는 경우에는 제조 후 36개월 이내인 것으로 준비한다. 특히 경도 측정 시 마이크로 경도계 또는 포켓 경도계인 경우에는 그대로 대 위에 올려 놓고 측정하며, 스프링식 A형 경도계의 경우는 고무대⁽⁵⁾위에 올려놓고 측정한다.

주⁽⁵⁾ 표준 EPDM 시험편과 동일한 정도의 경도를 갖는 두께 10 mm 이상의 고무대를 사용한다.

6.10.2.3 시험방법 두개의 표준 EPDM 시험편을 용량 약 250 mL, 내부높이 약 125 mm, 안지름 약 50 mm 이고 주석 도금이 된 강철 뚜껑을 가진 측면이 직선인 둥근 유리병에 넣고 여기에 75 mL 의 브레이크액을 부어 넣는다. 이때 각각의 시험편이 완전히 겹치지 않도록 주의한다. 이 유리병을 (120±2)℃, (70±2) 시간 동안 가열한 뒤 (23±5)℃에서 60 분~90 분간 방랭한다. 컵을 병에서 꺼내어 95 %의 에탄올로 신속하게 세척한 뒤 공기 중에서 건조시키고 기포나 박피 등의 고무 분해 현상이 발생하지 않았는지를 조사한다.

알루미늄 시뮬레이션 0건조시킨 컵들을 각각 자체 무게를 측정한다. 마개가 달린 무게 측정용 병에 넣고 무게(m_3)를 측정한다. 각각의 컵을 무게 측정용 병으로부터 다시 꺼내어 증류수에 잠긴 상태의 겉보기 무게(m_4)를 측정한다. 각각의 컵의 밀지름과 경도를 브레이크 용액에서 컵을 꺼낸 후 15 분 이내에 측정한다.

6.10.3 고무의 평윤을 0.03 mm 단위로 보고한다. 두 가지 결과값의 차이가 0.10 mm 이내인 경우 평균값 사용이 허용된다(95 % 신뢰도 수준).

6.11 사용 성능에 대한 모의시험 KS M 2141 5.11에 따른다. 브레이크액의 윤활 작용에 대한 평가 절차는 다음과 같다.

6.11.1 시험장치 및 재료 그림 5와 같은 고정형 스트로킹 장치로서 그림 4와 같이 배열된, 다음과 같은 부품을 갖춘 장치를 사용한다.

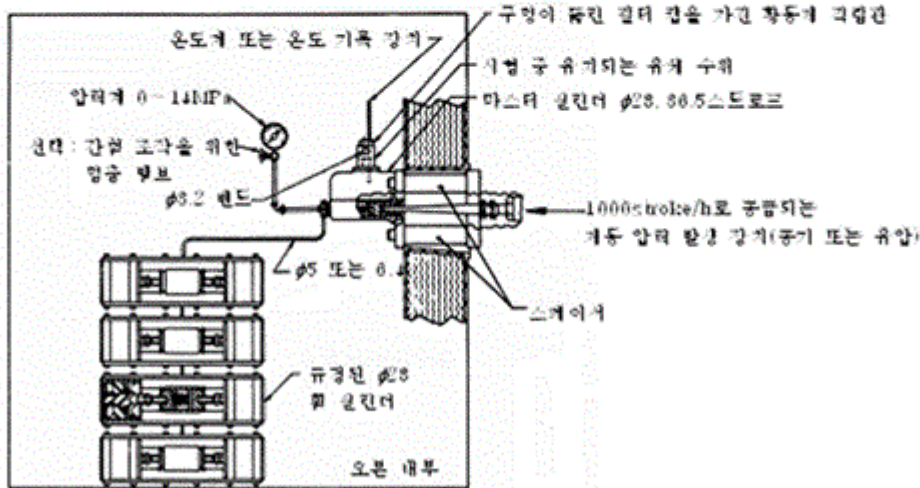
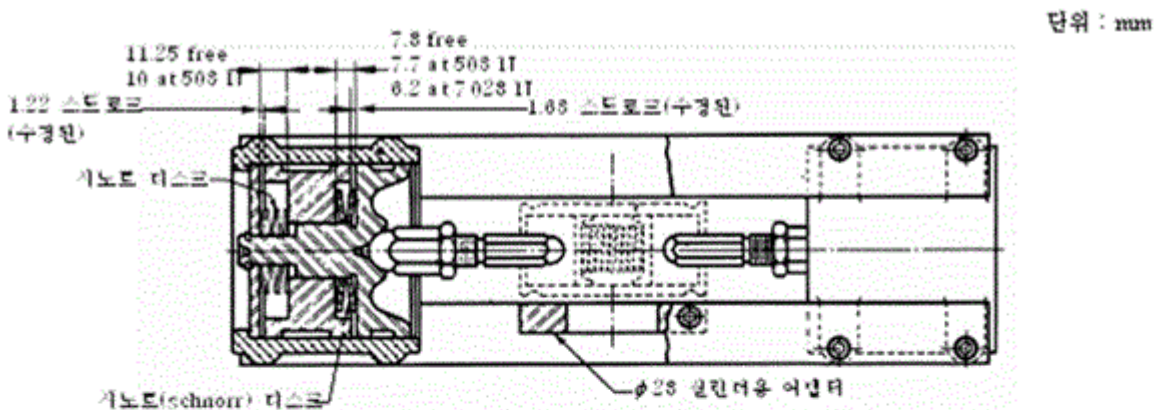


그림 4 스트로킹 시험장치



비고 3 % MoS₂ 또는 동등품을 함유한 다목적 그리스로 모든 부속품에 윤활유를 바른다.

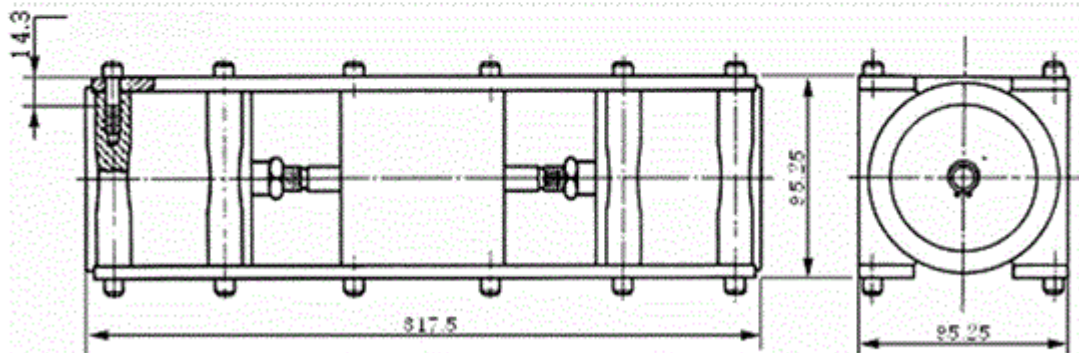


그림 5 그림 4의 상세도

6.11.1.1 마스터 실린더 조립 부품 한 개의 주철 하우징, 유압 브레이크 시스템용 실린더로서 지름이

약 28 mm이고 피복하지 않은 강철제 스탠드 파이프를 갖춘 것이어야 한다.

6.11.1.2 브레이크 실린더 조립 부품 네 개의 주철 하우징, 직선으로 구멍이 뚫린 약 28 mm 지름의 유압 브레이크 휠 실린더 조립 부품, 스트로킹 고정 장치와 함께 그림 5와 같이 브레이크 휠 실린더 부품을 고정시키기 위한 적당한 어댑터 설치판을 포함한 네 개의 고정 장치가 필요하다.

6.11.1.3 제동 압력 발생 장치(공기 또는 유압) 측압을 발생시키지 않으면서 마스터 실린더의 푸시 로드 에 힘을 가해 주는 적당한 작동 장치발생 장치에 의해서 가해지는 힘은 조절할 수 있어야 하며 모의 브레이크 시스템에서 최소 7 MPa의 압력을 발생시키도록 마스터 실린더에 충분한 추력을 가할 수 있어야 한다. 압력계 또는 압력 기록기는 0 MPa ~ 7 MPa 범위의 것이어야 하며 마스터 실린더와 브레이크 조립부 사이에 위치하여야 하고 연결관에서 공기를 제거할 수 있도록 차단 밸브와 블리딩 밸브가 부착되어야 한다.

발생 장치의 조절 가능한 스트로크 횟수는 1시간에 약 1 000회로 설계되어야 한다. 기계식 또는 전기식의 계수기가 있어 총 스트로크의 횟수를 기록할 수 있어야 한다.

6.11.1.4 공기 항온조 단열된 항온조 또는 오븐으로서 네 개의 고정 부품, 마스터 실린더 그리고 필요 연결관들을 수용할 수 있는 충분한 크기를 가진 것. 자동 온도 조절 장치로 조절되는 가열 장치로 (120±5)℃ 의 온도를 유지시킬 수 있어야 한다. 가열 장치는 휠 또는 마스터 실린더에 직접 열을 발산하지 않도록 적절히 차단되어야 한다.

6.11.2 시험장치의 준비

6.11.2.1 휠 실린더 조립 부품 6.11.1.2에 규정된 지름을 가진 새 휠 실린더 부품을 사용한다. 피스톤은 피막 처리를 하지 않은 SAE AA 2024 알루미늄 합금으로 만들어진 것이어야 한다. 실린더를 분해하여 고무 컵들을 버린다. 모든 금속으로 된 부품들을 에탄올로 세척하고 깨끗한 압축 공기로 건조시킨다. 모든 금속으로 된 부품들의 작동 표면을 조사하여 금이 나 있는지 파손이 되었는지, 팬 곳이 없는지 등을 살피고 실린더 안지름의 거칠기도 조사한 후 결함이 있는 부품은 폐기한다. 실린더 벽의 얼룩이나 더러운 것들을 크로커스 천과 에탄올로 제거하고 제거할 수 없을 때에는 실린더를 폐기한다.

각 실린더의 안지름을 실린더 구멍의 양쪽 끝에서 약 19 mm되는 지점에서 유압 유입 구멍과 일직선 방향 그리고 이 중심선과 직각인 방향으로 각각 측정한다. 이 네 번의 측정값 중 하나라도 최대값 및 최소값인 28.55 mm ~ 28.52 mm를 벗어나는 경우에는 이 실린더를 폐기시킨다. 각각의 피스톤과 그 짝을 이루는 실린더와의 간격이 0.08 mm ~ 0.13 mm가 되는 부품을 선택한다.

KS M 2141 부속서 A의 그림 A.1에 규정된, 보푸라기와 먼지가 없는 새 ISO SBR 컵을 사용한다. 사용하는 SBR컵의 개수는 휠 실린더용 접시형 6개, 마스터 실린더용 1차 접시형 1개 및 마스터 실린더용 2차 링형 1개로 한다. 잘린 자국이나 부적합한 성형으로 생긴 금 또는 기포가 있는 컵은 폐기한다.

시험에 사용할 모든 컵의 밑바닥과 립의 지름을 광학 비교 측정기나 마이크로미터를 사용하여 0.02 mm 단위로 ISO와 고무 종류 표시의 중심선 방향 및 이의 직각 방향으로 측정한다. 밑지름 측정은 바닥 가장자리보다 최소 0.4 mm 위의 지점에서 밑바닥과 수평으로 측정한다. 밑지름과 립의 지름 차이가 0.08 mm 이상인 컵은 모두 폐기시키고 각각의 컵의 밑바닥과 립 지름의 평균값을 계산한다. 6.5의 절차에 따라 모든 컵의 경도를 측정한다. 고무로 만들어진 부품들은 에탄올과 보푸라기가 없는 천을 사용하여 세척하고 깨끗한 압축 공기로 건조 시킨다. 하우징과 고무 덮개를 제외한 고무와 금속으로 된 휠 실린더의 부품들은 시험할 브레이크액에 잠깐 담구었다가 제조자의 지시에 따라 설치한다. 손으로 실린더를 움직여 보아 작동이 잘 되는가를 확인하고 실린더를 모의 브레이크 시스템에 설치한다.

6.11.2.2 마스터 실린더 부품 SAE CA 360 동합금(반 경성)의 피스톤이 장착되어 있는 새 마스터 실린더를 사용한다. 또한 실린더에 사용되는 새 표준 SBR 컵은 **KS M 2141 부속서 A의 그림 A.2** 및 **그림 A.3**에 규정된 것과 같고 6.11.2.1의 방법에 따라 조사, 측정 및 세정된 것을 사용한다. 또한 2차 실린더용 컵의 립과 밑바닥의 지름을 측정하기 전에 시험 브레이크액에 잠깐 담구었다가 꺼내어 피스톤에 조립하고 조립된 채로 (23±5)℃ 에서 최소 12 시간 동안 수직 방향으로 유지한다. 마스터 실린더의 송출구와 급액구를 조사하여 깔쭉깔쭉하거나 가장자리가 날카로운 경우 이 실린더는 시험에서 제외한다. 실린더의 안지름은 두 지점에서 측정한다: 릴리프 포토와 급액구의 대략 중앙부와 릴리프 포토에서 바닥 **법체** 또는 배기구 방향으로 약 19 mm인 지점에서 실린더 안지름의 수직 및 수평 **중간법체** 또는 배기구 측에서 측정하며 측정 수치 중 하나라도 최대 및 최소 한계 28.65 mm 와 28.57 mm를 벗어나는 실린더는 시험

안전 확인 하부 속상는 때

마스터 실린더의 고무와 금속 부품 중 하우징과 푸시로드와 덮개의 조립품을 제외하고 나머지는 시험할 브레이크액에 잠깐 담구었다가 꺼내어 제조자의 지시에 따라 설치한다. 손으로 실린더를 움직여 보아 작동이 잘 되는가를 확인하고 마스터 실린더를 모의 브레이크 시스템에 설치한다.

6.11.2.3 이중 벽의 강철관을 사용한다. 관의 내부 표면에 대한 육안 검사에서 부식 또는 침전물이 발견 되었을 때에는 관을 완전히 대체시키며 마스터 실린더에서 휠 실린더까지의 배관은 매 시험 때마다 새 것으로 교체되어야 한다(최소 길이 0.9 m). 마스터 실린더와 휠 실린더 사이의 배관 사이즈는 같은 것이 바람직하다. 표준 마스터 실린더는 배관용 출구가 두 개 있고 둘다 사용되어야 한다.

6.11.2.4 시험 장치의 조립과 조정 휠 실린더와 마스터 실린더를 설치하고 시스템에 시험 브레이크액을 채운 다음 브레이크액이 모든 휠 실린더와 압력계에서 흘러나오도록 하여 갇혀 있는 공기를 시스템으로부터 제거한다.

작동 장치가 시스템 작동에 필요한 요구 압력보다 높은 압력을 발생시키도록 손으로 작동시켜 새는 곳이 없는가를 검사한다. 작동 장치가 (7±0.3) MPa 의 압력을 내도록 조정한다.

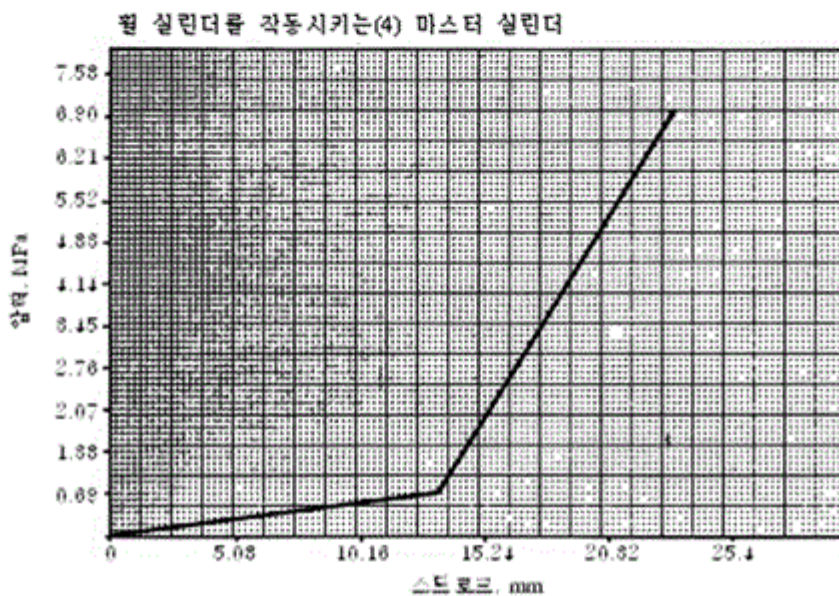


그림 6 마스터 실린더 피스톤 스트로크

그림 6은 그림 4 및 그림 5의 구형 스트로킹 장치에서의 마스터 실린더의 움직임에 대한 압력 증가를 보여준다. 압력은 스트로킹의 처음 부분에서는 상대적으로 낮으나 스트로킹 거리가 약 23 mm 가 되었을 때의 마지막 단계에서는 (7±0.3) MPa 까지 증가한다.

이것은 1차 컵이 비교적 낮은 압력에서 보정 구멍을 통과하게 해준다. 휠 실린더 피스톤의 운동 거리는 압력이 (7±0.3) MPa 에 도달했을 때 대략 (2.5±0.25) mm이다.

스트로킹 횟수를 시간당 (1 000±100) 회로 조정하고 마스터 실린더의 스탠드 파이프의 브레이크액의 레벨을 기록한다.

6.11.3 시험 순서

6.11.3.1 시스템을 (23±5)°C 에서 (16,000±1,000) 회전까지 작동시킨다. 도중에 새는 곳이 있으면 이것을 보수하고 마스터 실린더의 스탠드 파이프에 브레이크액을 보충하여 처음 기록된 레벨을 유지시킨다.

시험을 계속하면서 항온조의 온도를 (6±2) 시간 이내에 (120±5)°C 로 올린다. 시험하는 동안 휠 실린더의 작동에 이상이 없는가를 관찰하고 24 000회의 왕복 운동을 하는 동안, 손실을 보충하기 위하여 사용한 브레이크액의 양을 기록한다. 총 스트로크의 횟수가 85 000회가 기록되면 시험을 중단하는데 여기에는 (23±5)°C 에서의 스트로크 횟수와 시스템의 작동 온도를 (120±5)°C까지 올리는데 필요한 스트로크 횟수도 포함시켜야 한다. 장치는 실온에서 방랭한다. 휠 실린더에 과다하게 새는 곳이 없는지 검사한 다음 100 회의 추가 스트로크를 시켜 휠 실린더의 새는 곳이 있는가를 다시 검사하고 브레이크액의 손실 부피를 기록한다. 16시간 이내에 마스터 및 휠 실린더를 시스템에서 분해하면서 실린더 내에 들어있는 브레이크액의 보존을 위하여 즉시 덮개를 씌우거나 70μm개로 막는다. 실린더들을 분해하여 각각 분리본센터와 휠 실린더 안의 브레이크액을 회수한다. 브레이크액을 회수할 때 고무와 금속 부품 내부에 붙어 있

는 모든 부착물을 시험액 속에서 이 부품들을 휘젓고 헹구어 제거하며 달라붙어 떨어지지 않는 것들은 부드러운 솔로 닦아내어 모든 부착물을 회수하여야 한다.

고무컵을 에탄올로 세척하고 압축 공기로 건조시킨다. 고무의 경도변화는 15 IRHD 이내이어야 한다. 아울러 경도변화가 17 IRHD 이상 저하되는 고무컵이 2개이상 되어서도 안된다. 또한 너무 많은 줄이 생기거나, 스티치 자국, 기포, 균열의 과도한 발생 및 깎이거나(끝 부분의 마모) 또는 본래의 형태가 바뀌거나 하는 등의 사용에 불충분한 상태가 되어서도 안 된다. 분해 후 1시간 이내에 각 실린더 컵의 립과 밑바닥의 지름을 6.11.2.1 및 6.11.2.2의 절차에 따라 측정하되 두 부분의 지름 차이가 0.08 mm 를 초과하는 컵은 제외한다. 다음에는 6.5의 절차에 따라 각각의 컵의 경도를 측정한다.

시험액에 들어있는 슬러지나 겔, 또는 마찰을 일으키는 끈끄러운 물질을 모두 기록한다. 실린더에서 시험액을 따라낸 후 1시간 이내에 병 속의 용액을 휘저어 침전물을 균일하게 한 다음, 이 용액 100 mL를 원뿔 모양의 원심 분리관으로 옮겨 ASTM D 91의 5와 6에 따라 침전물의 함유량을 퍼센트 단위로 측정한다.

실린더 부품을 검사하여 피스톤과 실린더 벽에 점착성 물질이 붙어 있는지 또는 팬 곳이 있는지를 살핀다. 실린더 벽에 붙어있는 침전물을 에탄올을 적신 천으로 문질러서 마모성과 제거 가능성을 측정한 뒤 실린더 부품을 에탄올로 세척하고 압축 공기로 건조시킨다. 피스톤과 실린더의 지름을 6.11.2.1 및 6.11.2.2의 절차에 따라 측정하고 기록한다. 립 지름 침여유 변화율을 다음의 공식을 사용하여 계산한다.

$$\text{립지름침여유변화율\%} = \frac{d_1 - d_2}{d_1 - d_3} \times 100$$

여기에서 d_1 : 시험 전 립 지름

d_2 : 시험 후 립 지름

d_3 : 본래의 실린더 안지름

시험 용액의 평가에 영향을 미칠 수 있는 기계적인 고장이 발생하였을 경우에는 시험을 다시 행한다.

6.11.3.2 계산 및 결과 시험 후 결과 계산은 시험에 사용된 모든 표준 SBR컵을 대상으로 한다. 단, 경도의 변화량은 마스터 실린더용 2차 링형 표준 SBR컵을 제외한 7개를 대상으로 한다.

6.12 용 량

6.12.1 상온에서 제품의 비중 및 무게(이하, 실중량이라 한다)를 측정하여 용량을 산출한다.

6.12.2 비중은 원액을 KS B 5213에 규정하는 액체 비중계(Hydrometer)를 사용하여 KS A 0601의 7. 비중계에 의한 비중 측정방법에 따라 측정한다.

6.12.3 무게는 저울로 측정한다.

6.12.4 측정한 무게와 비중으로부터 다음 식에 따라 용량(실용량)을 구하고 소수점 이하 둘째자리까지 보고한다.

$$V = \frac{M}{D}$$

여기서 V : 시료의 실제 용량(ℓ)

M : 실중량(전체무게-포장무게) (kg)

D : 시료의 밀도(비중 : 15/4℃)

6.12.5 포장단위가 4리터 이하인 경우에는 메스실린더로 측정할 수 있다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 자동차브레이크액의 모델은 3에 의한 종류별, 용량별로 구분한다.

7.2 시료채취방법 필요할 경우 시료는 KS A 3151에 따른다.

7.3 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
법제처 안전확인	1	71 0	1 국가법령정보센터

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

안전확인 부속서 10

8. 표시사항

8.1 표 시 제품 또는 최소단위 포장마다 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음과 같이 표시한다. 다만, 사용상 주의사항은 제품 또는 포장 이외의 사용설명서 등에 별도 표시할 수 있다.

8.1.1 모델명

8.1.2 종 류

8.1.2.1 성 분

8.1.2.2 액 상

예) 중성, 산성

8.1.3 실용량

8.1.4 제조연월

8.1.5 제조자명

8.1.6 주소 및 전화번호

8.1.7 제조국명

8.2 사용상 주의사항 사용상 주의사항은 용기의 보기 쉬운 곳에 다음 사항의 취지 내용을 표시 또는 첨부하여야 한다.

8.2.1 취급 시에는 물, 기름 및 티끌이 혼입하지 않도록 한다.

8.2.2 독성이 있으므로 먹어서는 안 된다.

8.2.3 먹었을 경우는 곧 토해내고 의사의 처방을 받아야 한다.

8.2.4 보존하는 경우는 자동차용 브레이크액이라는 표시가 있는 용기를 사용하여야 하며, 뚜껑을 막고 어린이의 손이 닿지 않는 장소에 보관하여야 한다.

8.2.5 이 용기에 다른 브레이크액을 넣어서는 안 된다. 또 이 브레이크액을 다른 용기에 채워서 안 된다.

8.2.6 탱크의 보충은 자동차마다 규정되어 있는 브레이크액 점검보급의 취급방법에 따라야 한다.

제 정	: 기술표준원고시 제2007-34호(2007. 1. 24)
개 정	: 기술표준원고시 제2009-978호(2009. 12. 30)
개 정	: 국가기술표준원고시 제2015-685호(2015. 12. 30)
개 정	: 국가기술표준원고시 제2017-032호 (2017. 2. 8)

[부속서 11] 삭제

[부속서 12] 삭제

안 전 확 인 안 전 기 준

자동차용 타이어

부속서 13

(Automobile tyres)

1. 적용범위 이 기준은 자동차용 타이어의 안전요건, 시험방법 및 표시사항 등에 대하여 규정한다. 자동차용타이어란 자동차의 주행을 목적으로 공기를 주입하여 차바퀴 둘레에 끼울 수 있도록 만든 타이어를 말한다. 다만 산업 차량용 및 건설 차량용, 농업 차량용, 이륜 자동차용 타이어는 적용대상으로 보지 아니한다.

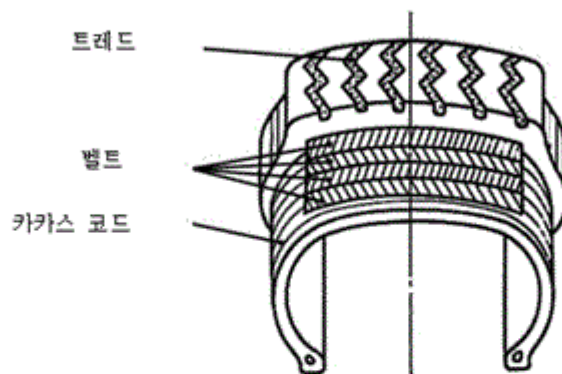
2. 관련규격 다음에 나타내는 규격은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 관련 규격은 그 최신판을 적용한다.

- KS M ISO 4000-1 승용차용 타이어와 림 -제1부 : 타이어
- KS M ISO 4000-2 승용차용 타이어와 림 -제2부 : 림
- KS M ISO 4209-1 트럭 및 버스용 타이어와 림 -제1부 : 타이어
- KS M ISO 4209-2 트럭 및 버스용 타이어와 림 -제2부 : 림
- KS M ISO 4223-1 타이어 산업에서 사용되는 용어 정의 -제1부 : 공기 타이어
- KS R 4006 자동차용 타이어 밸브
- KS R 4014 자동차용 림의 윤곽
- FMVSS Sec. 571, 119 Standard No. 119 New Pneumatic tires
- KS M 6750 자동차용 타이어
- UN ECE R.30 승용차용 타이어
- UN ECE R.54 상용차용 타이어

3. 정 의 KS M 6750의 3(정의)에 따르며 내용은 다음과 같다.

이 규격에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

a) 레이디얼 플라이 타이어 트레드 센터 라인에 대하여 카카스 플라이 코드가 90° 각도로 배열된 구조를 가지며, 벨트에 의해 단단히 보강된 공기압 타이어(그림 1 참조).



트레드 센터 라인
그림 1 레이디얼 플라이 타이어

b) 바이어스 플라이 타이어 트레드 센터 라인에 대하여 카카스 플라이 코드가 경사진 각도로 교차하는 구조를 가지는 공기압 타이어로, 다이애거널 플라이 타이어라고도 한다(그림 2 참조).

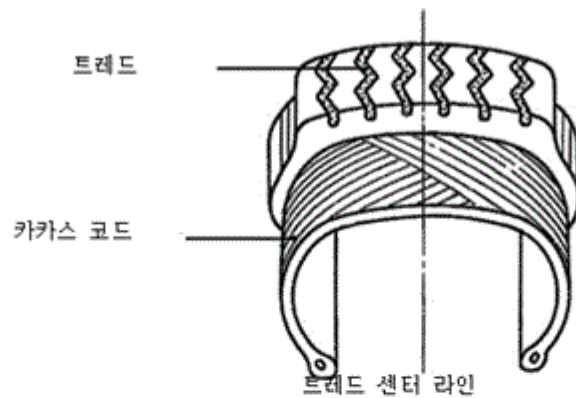


그림 2 바이어스 플라이 타이어

- c) 트레드 타이어 접지 부분의 고무층으로 노면과 접촉하는 부분
- d) 비드 강선에 고무를 피복하여 타이어를 림에 장착, 고정시키는 부분
- e) 사이드월 트레드와 비드 사이 부분의 고무층
- f) 코드 플라이, 카카스, 벨트 및 브레카를 구성하는 직조된 섬유선 또는 금속선
- g) 플라이 고무로 덮인 평행한 코드층
- h) 카카스 타이어의 골격을 형성하는 코드층
- i) 벨트 트레드 센터 라인에 대하여 평행하게 카카스를 연결하는 기능을 가지는 트레드와 카카스 사이의 코드층
- j) 브레카 바이어스 타이어의 트레드와 카카스 사이의 코드층
- k) 이너 라이너 타이어의 공기압을 유지시키는 카카스 내면에 부착된 고무층
- l) 플라이 레이팅(PR) 타이어의 강도를 나타내는 지수로, 면사 플라이에 해당하는 강도를 상대적으로 표시한 지수
- m) 최대 하중 규정된 조건하에서 타이어가 견딜 수 있는 최대 중량
- n) 하중 지수(LI) 타이어의 최대 하중을 나타내는 지수(부표 1 참조)
- o) 최고 속도 규정된 조건하에서 타이어를 주행시킬 수 있는 최고 속도
- p) 속도 기호 타이어의 최고 속도를 나타내는 기호(부표 2 참조)
- q) HW-J 트럭 및 버스용의 홈 깊이가 얇은 타이어를 나타내는 Highway Tread-J의 약호
- r) EHT 트럭 및 버스용의 홈 깊이가 깊은 타이어를 나타내는 Extra Heavy Tread의 약호
- s) 겨울용 타이어 적설 및 동결 노면에서 일반 타이어보다도 견인 및 제동 성능을 우수하게 발휘할 수 있도록 설계된 타이어
- t) 특수 트레드 타이어 특수한 사용 조건하에서 성능을 발휘할 수 있도록 설계된 트레드 패턴을 가진 타이어로, EHT 타이어 및 겨울용 타이어
- u) 응급용 타이어 차량에 장착된 표준 타이어가 펑크 등의 고장으로 사용할 수 없는 경우에 일시적으로 사용하는 것을 목적으로 하여 중량, 용적 등의 경감을 꾀하여 만든 타이어로 중첩식 응급용 타이어와 T타입 응급용 타이어가 있다. 다만 T타입 응급용 타이어는 일반용 표준 타이어보다 단면이 적기 때문에 높은 공기압으로 사용한다.
- v) 세퍼레이션 트레드, 비드, 사이드월, 코드, 플라이, 벨트 및 이너 라이너가 서로 인접한 구성물로부터 분리되는 것.
- w) 청 킹 트레드 패턴 부위의 고무가 부분적으로 떨어져 나가는 것.
- x) 크랙 트레드, 사이드월 및 이너 라이너 부위에 발생하는 고무 갈라짐
- y) 오픈 스플라이스 트레드, 사이드월 및 이너 라이너의 이음새 부위가 분리되는 것.

z) 시험 림 타이어의 호칭과 모양에 대하여 KS M 6750 부속서 I에 규정된 림의 치수와 일치하는 타이어에서의 적용 림

4. 종류 및 치수 타이어의 종류 및 치수는 KS M 6750 부속서 I에 따른다.

5. 겉 모양 KS M 6750의 5(겉모양)에 따르며 내용은 다음과 같다.

타이어의 겉모양은 모양이나 두께가 균등하고 현저하게 오염이 없어야 하며, 타이어의 품질에 유해한 영향을 주는 손상, 기포, 고무 갈라짐, 고무 흐름 불량 및 이물 혼입이 없어야 한다.

6. 성능 KS M 6750의 6(성능)에 따르며 내용은 다음과 같다.

7.1(시험 방법 A) 또는 7.2(시험 방법 B)에 따른 결과가 각각 6.1(성능 기준 A) 또는 6.2(성능 기준 B)를 만족해야 한다.

6.1 성능 기준 A

6.1.1 타이어의 강도(파괴 에너지) 타이어의 강도는 7.1.1에 따라 시험하고, 그 결과는 표 1.1~표 1.3에 표시된 규정값 이상이어야 한다. 다만 모든 측정 장소(원주 방향 쪽으로 균등하게 72° 각도의 5군데)에서 타이어가 파괴되지 않고 플런저가 림에 도달하는 경우는 규정값에 도달한 것으로 본다.

표 1.1 승용차용 타이어의 타이어 강도

(단위 : J)

승용차용 타이어(1)		T타입 응급용 타이어		
일반용		강화/엑스트라 하중	최대 하중 400 kg 미만	최대 하중 400 kg 이상
단면 나비의 호칭 160 미만	단면 나비의 호칭 160 이상			
220	295	585	220	295

주(1) 단면 나비의 호칭이 3자리 정수로 표시되지 않은 타이어의 경우에는 KS M 6750 부속서 I에 의한 설계 단면 나비에 따라 구분한다.

비고 레이온 카카스의 바이어스 플라이 타이어 경우에는 표에 나타난 수치의 60 % 를 규정값으로 한다.

표 1.2 소형 트럭용 타이어, 트럭 및 버스용 타이어의 타이어 강도
(하중 지수가 표시되어 있는 타이어의 경우)

(단위 : J)

최대 하중에 대응하는 공기압 kPa	하중 지수(단륜) 121 이하		하중 지수(단륜) 122 이상
	림 지름의 호칭 13 미만	림 지름의 호칭 13 이상	
250 이하	136	294	-
251~350	203	362	-
351~450	271	514	-
451~550	-	576	972
551~650	-	644	1 412
651~750	-	712	1 695
751~850	-	-	2 090
851 이상	-	-	2 203

표 1.3 소형 트럭용 타이어, 트럭 및 버스용 타이어의 타이어 강도
(하중 지수가 표시되어 있지 않은 타이어의 경우)

(단위 : J)

PR	경트럭용 타이어, 소형 트럭용 타이어			트럭 및 버스용 타이어	
	림 지름의 호칭 13 미만	튜브 타입 LT 타이어 림 지름의 호칭 13~14	튜브리스 LT 타이어 림 지름의 호칭 13~17.5	튜브리스	튜브 타입
2	68	-	226	-	-
4	136	192	294	-	-
6	203	271	362	576	768
8	271	384	514	734	893
10	339	-	576	972	1 412
12	407	-	644	1 412	1 785
14	-	-	712	1 695	2 282
16	-	-	-	2 090	2 599
18	-	-	-	2 203	2 825
20	-	-	-	-	3 051
22	-	-	-	-	3 220
24	-	-	-	-	3 390

6.1.2 비드 이탈 최소 저항값 승용차용 튜브리스 타이어는 7.1.2에 따라 시험하고, 모든 측정 위치에서 표 2에 나타낸 최소 저항값 이상 되어야 한다.

표 2 비드 이탈 최소 저항값

법제처

국가법령정보센터
(단위 : N)

승용차용 타이어 ⁽¹⁾			T타입 응급용 타이어 ⁽²⁾		
단면 나비의 호칭 160 미만	단면 나비의 호칭 160 이상 205 미만	단면 나비의 호칭 205 이상	하중 지수 75 이하	하중 지수 76~92	하중 지수 93 이상
6 670	8 890	11 120	6 670	8 890	11 120

주⁽²⁾ 하중 지수가 표시되어 있지 않은 타이어의 경우에는 하중 지수에 대응하는 최대 하중에 따라 구분한다.

6.1.3 내구 성능

6.1.3.1 영구 변형이 일어나지 않고 공기압의 손실이 없는 시험용 림과 밸브를 이용하여 타이어를 7.1.3에 규정된 실험실 내구 성능 시험을 수행하거나 마친 후, 트레드, 사이드월, 플라이, 코드, 인너 라이너, 벨트 또는 비드의 분리, 청킹, 이음매의 벌어짐, 균열 또는 코드의 절단이 육안으로 나타나지 않아야 한다.

6.1.3.2 시험 후 즉시 측정된 타이어 공기압은 7.1.3.1에 규정된 초기 압력보다 커야 한다.

6.1.4 고속 성능

6.1.4.1 영구 변형이 일어나지 않고 공기압의 손실이 없는 시험용 림과 밸브를 이용하여 타이어를 7.1.4에 규정된 실험실 고속 성능 시험을 수행하고 시험 완료 후, 트레드, 사이드월, 플라이, 코드, 인너 라이너, 벨트 또는 비드의 분리, 청킹, 이음매의 벌어짐, 균열 또는 코드의 절단이 육안으로 나타나지 않아야 한다.

6.1.4.2 시험 후 즉시 측정된 타이어 공기압은 7.1.4.1에 규정된 초기 압력보다 커야 한다.

6.2 성능 기준 B

6.2.1 내구 성능 (소형트럭용, 트럭·버스용 타이어)

6.2.1.1 영구 변형이 일어나지 않고 공기압의 손실이 없는 시험용 림과 밸브를 이용하여 타이어를 7.2.1에 규정된 실험실 내구 성능 시험을 수행하거나 마친 후, 트레드, 사이드월, 플라이, 코드, 인너 라이너, 벨트 또는 비드의 분리, 청킹, 이음매의 벌어짐, 균열 또는 코드의 절단이 육안으로 나타나지 않아야 한다.

6.2.1.2 시험을 거친 후 6시간 이후에 측정된 타이어의 바깥지름이 시험 전 측정된 바깥지름과 비교해서 $\pm 3.5\%$ 이상 차이가 나서는 안 된다.

6.2.2 고속 성능 (승용차용 타이어)

6.2.2.1 영구 변형이 일어나지 않고 공기압의 손실이 없는 시험용 림과 밸브를 이용하여 타이어를 7.2.2에 규정된 실험실 고속 성능 시험을 수행하고 시험 완료 후, 트레드, 사이드월, 플라이, 코드, 인너 라이너, 벨트 또는 비드의 분리, 청킹, 이음매의 벌어짐, 균열 또는 코드의 절단이 육안으로 나타나지 않아야 한다.

6.2.2.2 시험을 거친 후 6시간 이후에 측정된 타이어의 바깥지름이 시험 전 측정된 바깥지름과 비교해서 $\pm 3.5\%$ 이상 차이가 나서는 안 된다.

7. 시험 방법 KS M 6750의 7(시험 방법)에 따르며 내용은 다음과 같다.

7.1 시험 방법 A

7.1.1 타이어 강도(파괴 에너지) 시험

7.1.1.1 타이어의 준비 시험 림에 타이어를 장착하여 승용차용 타이어는 180 kPa⁽³⁾, 그 밖의 타이어는 최대 하중에 대응하는 공기압⁽⁴⁾까지 공기를 주입하고 실온에서 3시간 이상 방치한 후, 원래의 공기압으로 재조정한다. 또한 튜브리스 타이어는 공기압 유지를 위하여 튜브를 사용하여 시험을 해도 좋다.

주⁽³⁾ T타입 응급용 타이어의 경우에는 360 kPa 로 하며, 강화 및 엑스트라 하중 타이어는 220 kPa 로 한다.

주⁽⁴⁾ 최대 하중이 단륜 사용시와 복륜 사용시가 다른 경우에는 KS M 6750 부속서 III, IV, V에 따라 복륜 사용시의 최대 하중에 대응하는 공기압으로 한다.

7.1.1.2 시험 장치(그림 3 참조) 시험 장치는 앞 끝부분이 반구형으로 표 3.1 또는 표 3.2에 나타난 지름의 플런저를 1분간에 50.0±2.5 mm 의 속도로 트레드에 수직으로 힘을 가할 수 있는 것으로 한다.

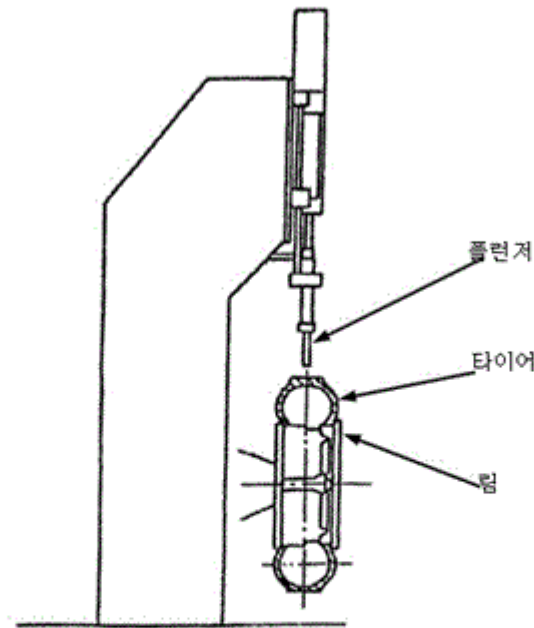


그림 3 타이어 강도 시험 장치의 예

표 3.1 플런저의 지름(하중 지수가 표시되어 있는 타이어의 경우)

(단위 : mm)

승용차용 타이어	경트럭용 타이어, 소형 트럭용 타이어, 트럭 및 버스용 타이어		
	하중 지수(단륜) 121 이하	하중 지수(단륜) 122~134	하중 지수(단륜) 135 이상
19	19	32	38

표 3.2 플런저의 지름(하중 지수가 표시되어 있지 않은 타이어의 경우)

(단위 : mm)

승용차용 타이어, 경트럭용 타이어, 소형 트럭용 타이어	트럭 및 버스용 타이어	
	12PR 이하	14PR 이상
19	32	38

7.1.1.3 타이어 강도(파괴 에너지) 시험 방법

7.1.1.3.1 7.1.1.1에 따라 준비한 타이어를 7.1.1.2의 장치에 장착하여 플런저가 타이어 고정축에 수직이 되도록 조정 후 플런저를 가능한 한 타이어 트레드 그루브를 피하면서 중앙부의 트레드 패턴 돌출부에 1분간 (50±2.5) mm 의 속도로 눌러 타이어가 파괴될 때의 플런저 하중과 이동 거리를 측정한다.

7.1.1.3.2 타이어 둘레에 거의 동일한 간격으로 5등분한 각각 5개소의 시험 지점에서 하중과 플런저의 이동 거리를 기록한다. 다음 시험 지점으로 옮기기 전에 타이어 공기압을 확인한다.

7.1.1.3.3 플런저가 림에 도달하여 정지하기 전 타이어가 파괴되지 않으면, 이 타이어는 그 지점에서 시험을 통과한 것으로 간주한다.

7.1.1.3.4 파괴에너지를 자동적으로 측정할 수 있는 적절한 장치가 있으면, 플런저 이동은 표 1.1, 표 1.3의 기술된 값에 도달할 경우 시험을 중단하고 그 지점에서 시험을 통과한 것으로 간주한다.

7.1.1.3.5 튜브리스 타이어의 경우, 시험 기간 동안 공기압을 유지시키기 위한 방법을 강구할 수도 있다.

7.1.1.4 계 산 각 측정 위치에 대한 파괴 에너지는 7.1.1.3.3과 7.1.1.3.4의 경우를 제외하고 다음 식에 따라 산출하며, 그 평균값을 타이어 강도로 한다.

법제처

$$W = \frac{F \times P}{2000}$$

80

국가법령정보센터

여기에서 W : 파괴 에너지(J)
 F : 파괴시의 하중(N)
 P : 파괴시의 플런저의 이동 거리(mm)

7.1.2 비드 이탈 시험

7.1.2.1 타이어의 준비 균일하게 도장된 시험 림에 비드부를 세척한 타이어를 윤활제 및 접착제를 사용하지 않고 장착하여 승용차용 타이어는 180 kPa(³)까지 공기를 주입한다.

7.1.2.2 시험 장치 시험 장치(그림 4 참조)는 그림 5에 나타난 형상 및 치수의 하중 블록을 표 4에 나타난 L 치수의 위치로 이동할 수 있고 1분간에 (50±2.5) mm 의 속도로 타이어를 누를 수 있는 것으로 한다. 또한 하중 블록은 A 또는 B의 어느 것을 사용해도 좋으나 T타입 응급용 타이어에는 하중 블록 A를 사용한다.

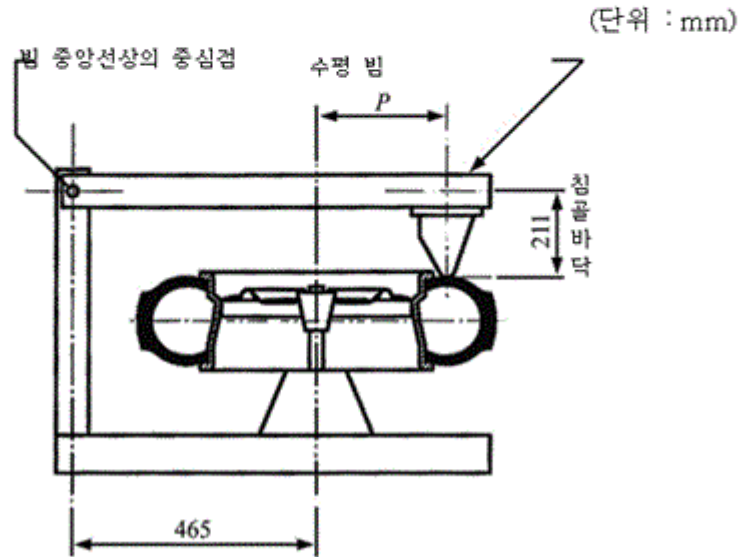
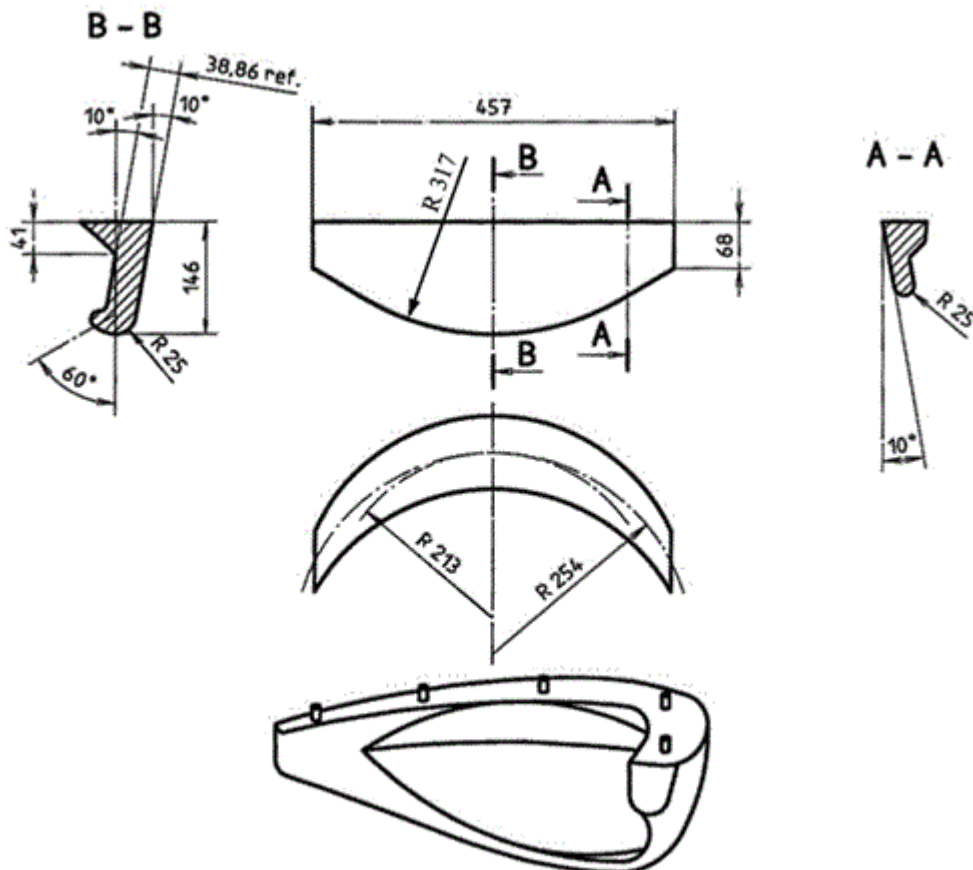
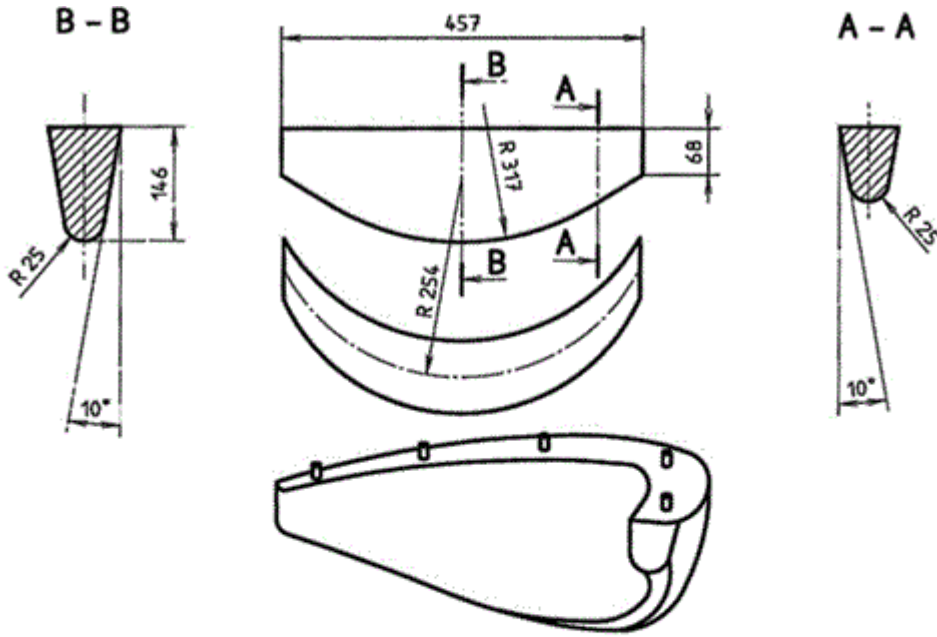


그림 4 비드 이탈 시험 장치의 예



a) 하중 블록 A



b) 하중 블록 B

그림 5 하중 블록의 형상 및 치수

표 4 L 치수

(단위 : mm)

림 지름의 호칭	승용차용 타이어	T타입 응급용 타이어
10	216	175
12	241	201
13	254	213
14	267	226
15	279	239
16	292	251
17	305	269
18	318	290
19(20)	330	305

* 림 지름의 호칭이 17의 경우 편평비에 따라 L 치수를 305 또는 298을 선택하여 적용할 수 있다.

7.1.2.3. 비드 이탈 시험 방법 7.1.2.1에 따라 준비한 타이어를 7.1.2.2의 장치에 장착하여 하중 블록의 위치를 표 4에 나타난 L 치수에 맞춰 하중 블록이 타이어에 접촉할 때 하중압이 타이어 고정축과 수직이 되도록 조정 후 하중 블록을 1분간에 (50±2.5) mm의 속도로 타이어의 사이드월을 눌러 타이어의 비드부가 림의 비드 안착부에서 이탈될 때의 힘을 측정한다.

또한 측정 위치는 타이어 바깥 둘레를 약 4등분한 각각의 위치에서 측정하며, 타이어 비드부가 림의 비드 안착부에서 이탈되기 전에 규정값에 도달한 경우에는 그 시점에서 하중 블록의 이동을 정지시켜도 좋다.

7.1.2.4 계 산 결과값은 각 측정 위치에 대한 타이어 비드부가 림의 비드 안착부에서 이탈될 때의 힘에 대한 평균값을 구한다.

7.1.3 내구 성능 시험

7.1.3.1 타이어의 준비 시험 림에 타이어를 장착하고 승용차용 타이어는 180 kPa⁽³⁾까지 공기를 주입하고 그 밖의 규격은 최대 하중에 대응하는 공기압까지 공기를 주입한 다음 35℃ 이상의 주위 온도에서 3시간 이상 방치한 후 원래의 공기압으로 재조정한다. 승용차용 이외의 타이어는 최대 하중에 대응하는 공기압까지 공기를 주입하고 20℃ 이상에서 3 시간 이상 방치한 후 원래의 공기압으로 재조정한다.

7.1.3.2 시험 장치 시험 장치(그림 6 참조)는 표면이 평활하고 타이어 전체 나비 이상의 나비를 가진 지름이 1.7 m±1 % 또는 2.0 m±1 % 의 강철제 드럼을 준비하고 시험에 필요한 속도 및 하중을 타이어에 줄 수 있는 것으로 한다.

7.1.3.3 내구 성능 시험 방법 7.1.3.1에 따라 준비한 타이어를 7.1.3.2의 장치에 장착하고 표 5.1~5.5에 나타낸 조건에서 시험 단계 1부터 순서대로 공기압을 조정하지 않고 연속해서 시험한다.

또한 타이어의 주변 온도는 승용차용 타이어의 경우 타이어에서 0.15~1.0 m 의 범위에서 35℃ 이상으로 한다. 그 밖의 타이어 경우는 20~30℃ 를 유지하거나 더 높은 온도에서 시험할 수도 있다.

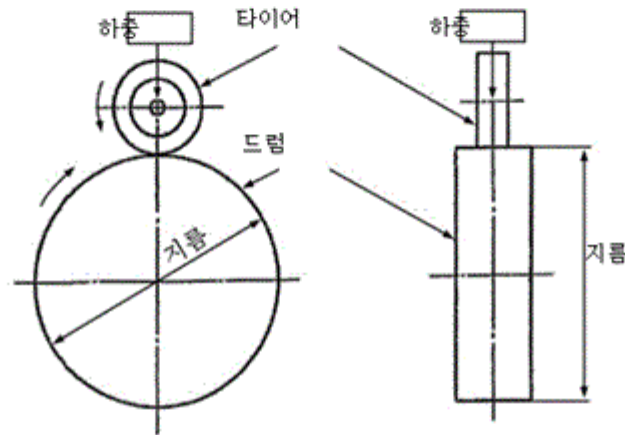


그림 6 드럼 시험 장치의 예

표 5.1 승용차용 타이어의 내구 성능 시험 조건

시험 하중 N		최대 하중×하중 백분율
시험 속도 km/h		81
시험 단계	시험 시간 h	하중 백분율 %
1	4	85
2	6	90
3	24	100

표 5.2 소형 트럭용 타이어, 트럭 및 버스용 타이어의 내구 성능 시험 조건⁽⁵⁾
(속도 기호가 표시되어 있는 타이어의 경우)

하중 지수(단류)		121 이하								122 이상					
속도 기호		F	G	J	K	L	M	N	P	F	G	J	K	L	M
시험 하중(N)		최대 하중×하중 백분율													
시험 속도 km/h <small>(법제처)</small>	레이디얼	33	41	49	57	65	81	89	97	33	41	49	57	65	73
	바이어스	33	41	49	57	65	81	89	97	33	41	49	57	65	73
시험 단계	시험 시간	하중 백분율 %													

	h				
1	7	66	70	75 ^(㉞)	66
2	16	84	88	97 ^(㉞)	84
3	24	101	106	114	101

주^(㉞) 하중 지수가 121 이하에서 속도 기호 Q(160 km) 이상의 타이어 내구 성능 시험 조건은 표 5.3 따른다.

(㉞) 특수 트레드 타이어의 경우는 지정 속도 85 % 에서 시험을 한다.

(㉞) 시험 시간은 시험 단계 1, 2에 대하여 각각 4 h, 6 h이다.

표 5.3 소형 트럭용 타이어, 트럭 및 버스 타이어의 내구 성능 시험 조건
(하중 지수(단류)가 121 이하로 속도 기호가 Q 이상인 타이어의 경우)

드럼의 지름		1.7 m±1 %	2.0 m±1 %
시험 하중 N		최대 하중×0.90	최대 하중×0.92
시험 단계	시험 시간 min	시험 속도 km/h	
1	10	0~초기 속도까지 가속	
2	10	초기 속도	
3	10	초기 속도+10	
4	30	초기 속도+20	

비 고 초기 속도는(타이어의 속도 기호가 나타낸 최고 속도 -20) km/h 로 한다.

표 5.4 소형 트럭용 타이어, 트럭 및 버스용 타이어의 내구 성능 시험 조건^(㉞)
(속도 기호가 표시되어 있지 않은 타이어의 경우)

PR		2~8	10	12	14	16~24
시험 하중 N		최대 하중×하중 백분율				
시험 속도 km/h ^(㉞)		80	64		56	48
시험 단계	시험 시간 h	하중 백분율 %				
1	7	75 ^(㉞)	70	66		
2	16	97 ^(㉞)	88	84		
3	24	114	106	101		

주^(㉞) 림 지름이 14.5 이하이면 시험 시간은 시험 단계 1, 2에 대해 4 h, 6 h로 한다.

(㉞) 하중 지수는 표시되어 있지 않으나 속도 기호가 표시되어 있는 타이어의 내구 성능 시험 조건은 표 5.5에 따른다.

표 5.5 소형 트럭용 타이어, 트럭 및 버스용 타이어의 내구 성능 시험 조건
(하중 지수는 표시되어 있지 않으나, 속도 기호는 표시되어 있는 타이어의 경우)

최고 속도 km/h		88	80		56
PR		모두	6, 8	10~20	모두
시험 하중 N		최대 하중×하중 백분율			
시험 속도 km/h		40	48	32	24
시험 단계	시험 시간 h	하중 백분율 %			
1	7	66	75	66	
2	16	84	97	84	
3	24	101	114	101	

7.1.4 고속 성능 시험

7.1.4.1 타이어의 준비 시험 림에 타이어를 장착하고 승용차용 타이어는 220 kPa⁽¹⁰⁾ 까지 공기를 주입하고, 그 밖의 규격은 최대 하중에 대응하는 공기압을 주입한 후 38±3℃ 에서 3 시간 이상 방치한 후 원래의 공기압으로 재조정한다.

주⁽¹⁰⁾ T타입 응급용 타이어의 경우에는 400 kPa 로 한다.

7.1.4.2 시험 장치 7.1.3.2의 장치를 따른다.

7.1.4.3 시험 방법 FMVSS No. 109에 따라 시험하며 7.1.4.1에 따라 준비한 타이어를 7.1.4.2의 장치에 장착하고 표 6에 나타낸 조건에서 시험 단계 1을 실시한 후 타이어를 2 시간 방치하고 원래의 공기압으로 재조정하여 시험 단계 2부터 순서대로 공기압을 조정하지 않고 연속하여 시험을 실시한다. 또한 타이어의 주변 온도는 38±3℃ 로 유지한다.

표 6 고속 성능 시험 조건

시험 하중 N		최대 하중×0.88
시험 단계	시험 시간 min	시험 속도 km/h
1	120	81
	120	0(방치)
2	30	121
3	30	129
4	30	137

7.1.5 허용차 각 시험에서의 허용차는 표 7에 따른다.

표 7 허용차

법제처 항 목	타이어의 구분	
	승용차용 타이어	승용차용 이외의 타이어

시험 공기압	±5 kPa	±20 kPa
플런저의 지름	±1.6 mm	±0.5 mm
플런저 및 하중 블록의 하중과 이동 거리 ⁽¹⁾	±1 %	±1 %
플런저 및 하중 블록의 이동 속도	±3 %	±3 %
드럼 시험기의 속도	0~+2 km/h	0~+2 km/h
드럼 시험기의하중	±1 %	±1.5 %

주⁽¹⁾ 측정 정도를 나타낸다.

비 고 % 로 나타내는 허용차는 시험 장치의 최대값(full scale)에 대한 수치이다.

7.1.6 타이어의 종류별로 실시하는 시험 항목은 표 8에 따른다.

표 8 타이어의 종류별 시험 항목

타이어의 종류 호칭 또는 타입 시험항목	승용차용 타이어		경트럭용 타이어	소형트럭용 타이어			트럭 및 버스용 타이어
	튜브 타입	튜브 리스		8PR 이하		10PR 이상	
			-	림지름 15 미만	림지름 15 이상		
타이어의 강도	○	○	○	○	○	○	○
비드이탈성능	-	○	-	-	-	-	-
내구성능	○	○	○	○	○	○	○
고속성능	○	○	○	○	-	-	-

7.2 시험 방법 B

7.2.1 내구 성능 시험 (소형트럭용, 트럭·버스용 타이어)

7.2.1.1 타이어의 준비 시험 림에 타이어를 장착하고 최대 하중에 대응하는 공기압까지 공기를 주입한 다음 20 ~ 30℃에서 3시간 이상 방치한 후 원래의 공기압으로 재조정한다.

7.2.1.2 시험 장치 시험 장치(그림 6 참조)는 표면이 평활하고 타이어 전체 나비 이상의 나비를 가진 지름이 1.7 m±1 % 또는 2.0 m±1 % 의 강철제 드럼을 준비하고 시험에 필요한 속도 및 하중을 타이어에 줄 수 있는 것으로 한다.

7.2.1.3 내구 성능 시험 방법 7.2.1.1에 따라 준비한 타이어를 7.2.1.2의 장치에 장착하고 표 9.1~표 9.2에 나타낸 조건에서 시험 단계 1부터 순서대로 공기압을 조정하지 않고 연속해서 시험한다. 또한 타이어의 주변 온도는 20~30℃ 를 유지하거나 더 높은 온도에서 시험할 수도 있다.

표 9.1 소형 트럭용 타이어, 트럭 및 버스용 타이어의 내구 성능 시험 조건
(속도 기호가 표시되어 있는 타이어의 경우)

하중지수	속도기호	시험드럼 속도(RPM)		하중지수에 상응하는 하중 백분율(%)		
		레이디얼플라이	바이어스플라이	7시간	16시간	24시간
122 이상	F	100	100	66%	84%	101%
	G	125	100			
	J	150	125			
	K	175	150			
	L	200	-			
	M	225	-			
121 이하	F	100	100	4시간	6시간	
	G	125	125			
	J	150	150			
	K	175	175			
	L	200	175	70%	88%	106%
	M	250	200	75%	97%	114%
	N	275	-	75%	97%	114%
	P	300	-	75%	97%	114%

주⁽¹²⁾ 특수 트레드 타이어의 경우는 지정 속도 85 % 에서 시험을 한다.

⁽¹³⁾ 하중 지수(단류)가 121 이상으로 속도 기호가 N 또는 P 이며 "C" 또는 "LT"가 부가 표시된 타이어의 경우는 표 9.1의 하중지수 121이하의 조건을 적용한다.

표 9.2 소형 트럭용 타이어, 트럭 및 버스용 타이어의 내구 성능 시험 조건
(하중 지수(단류)가 121 이하로 속도 기호가 Q 이상인 타이어의 경우/하중지수(단류)가 122이상으로 "C" 또는 "LT"가 부가 표시되고 속도기호가 Q이상인 타이어의 경우)

드럼의 지름		1.7 m±1 %	2.0 m±1 %
시험 하중 N		최대 하중×0.90	최대 하중×0.92
시험 단계	시험 시간 min	시험 속도 km/h	
1	10	0~초기 속도까지 가속	
2	10	초기 속도	
3	10	초기 속도 +10	
4	30	초기 속도 +20	

비 고 초기 속도는(타이어의 속도 기호가 나타난 최고 속도 -20) km/h 로 한다.

7.2.2 고속 성능 시험 (승용차용 타이어)

7.2.2.1 타이어의 준비 시험 림에 타이어를 장착하고 표 10.1에 나타난 공기압까지 공기를 주입하고 20 ~ 30 °C에서 3시간 이상 방치한 후 원래의 공기압으로 재조정한다.

주⁽¹⁴⁾ T타입 응급용 타이어의 경우는 420 kPa로 한다.

7.2.2.2 시험 장치 7.2.1.2의 장치를 따른다.

7.2.2.3 시험 방법 7.2.2.1에 따라 준비한 타이어를 7.2.2.2의 장치에 장착하여 표 10.1과 표 10.2에 나타난 조건에서 시험 단계 1부터 순서대로 공기압을 조정하지 않고 연속적으로 한다. 또한 타이어의 주변 온도는 20 ~ 30 °C 사이로 유지하거나 더 높은 온도에서 시험할 수도 있다.

표 10.1 고속 성능 시험 공기 압력

속도 기호	공기 압력 kPa					
	바이어스			레이디얼		바이어스 벨티드
	4PR	6PR	8PR	표준	보강	표준
L, M, N	230	270	300	240	280	-
P, Q, R, S	260	300	330	260	300	260
T, U, H	280	320	350	280	320	280
V	300	340	370	300	340	-
W	-	-	-	320	360	-
Y				320	360	-

표 10.2 고속 성능 시험 조건(속도 기호가 표시되어 있는 타이어의 경우)

속도 기호		L~H	V	W	Y
시험 하중 N		최대 하중 × 하중계수 ⁽¹⁵⁾			
시험 단계	시험 시간(분)		시험 속도 (km/h)		
	L~W	Y			
1	10	10	0부터 초기 속도까지 가속		
2	10	20	초기 속도		
3	10	10	초기 속도 +10		
4	10	10	초기 속도 +20		
5	20	10	초기 속도 +30		

주⁽¹⁵⁾ 하중 계수는 다음과 같다.
 속도 기호 H 이하 = 0.80
 속도 기호 V = 0.73
 속도 기호 W, Y = 0.68

8. 검사방법

8.1 모델의 구분 자동차용타이어의 모델은 KS M 6750 부속서 I에 의한 타이어의 종류(용도, 구조)별로 구분한다.

8.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

8.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료크기(n)	합격 판정개수(Ac)	불합격판정 개수(Re)
안전확인	1	0	1

주⁽¹⁶⁾ 시료크기(n) : 동 안전기준을 적용하여 시험하는데 필요한 시료의 최소수량 또는 질량

9. 표시사항

9.1 표시 제품 또는 최소포장 단위 마다 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음과 같이 표시한다. 다만, 9.2 및 9.3에 나타난 사항을 타이어의 금형에 각인하여 표시하여야 한다.

법제처

9.2 트레드의 마모 표시

- a) 트레드웨어 인디케이터(슬립 사인) 트레드 홈이 1.6 mm 까지 마모된 것을 나타내는 표시
- b) 겨울용 타이어의 플랫폼 겨울용 타이어에는 트레드 홈이 50 %까지 마모된 것을 나타내는 표시

9.3 사이드월의 표시

- a) 제조자명 또는 그 약호
 - b) 제조 번호 또는 그 약호
 - c) 타이어의 호칭⁽¹⁷⁾
 - d) 타이어의 종류를 나타내는 문자⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾는 다음에 따른다.
 - 1) 레이디얼 타이어에는 RADIAL
 - 2) 튜브리스 타이어에는 TUBELESS
 - 3) 겨울용 타이어에는 SNOW, M+S 또는 그에 준하는 문자
 - 4) 응급용 타이어에는 응급용을 나타내는 문자 표시 및 T타입 응급용 타이어에는 사용 공기압을 나타내는 표시
 - 5) 경트럭용 타이어에는 ULTRA LIGHT TRUCK 또는 그 약호
 - 6) 소형 트럭용 타이어에는 LIGHT TRUCK 또는 그 약호
 - 7) 트럭 및 버스용 타이어의 홈 깊이가 얇은 타이어에는 HIGHWAY TREAD -J 또는 그 약호
 - 8) 트럭 및 버스용 타이어의 홈 깊이가 깊은 타이어에는 EXTRA HEAVY TREAD 또는 그 약호, 다만 바이어스 겨울용 타이어의 경우는 생략해도 된다.
- 주⁽¹⁷⁾타이어의 호칭은 KS M 6750 부속서 I에 따른다.
 (18)영문자의 경우는 대문자 또는 소문자로 표시한다.
 (19)타이어의 호칭 또는 상품명 등에 의해 명확한 경우는 생략해도 좋다.

9.4 품명 (타이어 표면에서 확인될 경우 생략)

9.5 제조주차년도 (○○○○, 예) 3409, 2009년 34번째 주 생산)

9.6 제조자명

9.7 수입자명 (수입품에 한함)

9.8 주소 및 전화번호

9.9 제조국명

부표 1 하중 지수(LI)가 나타내는 최대 하중

(단위 : N)

LI	최대 하중	LI	최대 하중	LI	최대 하중	LI	최대 하중	LI	최대 하중	LI	최대 하중
0	441.3	43	1 520.0	86	5 197.5	129	18 142.3	172	61 781.9	215	213 785.0
1	453.1	44	1 569.1	87	5 344.6	130	18 632.6	173	63 743.2	216	219 669.0
2	465.8	45	1 618.1	88	5 491.7	131	19 123.0	174	65 704.6	217	225 553.0
3	477.6	46	1 667.1	89	5 687.9	132	19 613.3	175	67 665.9	218	231 436.9
4	490.3	47	1 716.2	90	5 884.0	133	20 201.7	176	69 627.2	219	238 301.6
5	505.0	48	1 765.2	91	6 031.1	134	20 790.1	177	71 588.5	220	245 166.3
6	519.8	49	1 814.2	92	6 178.2	135	21 378.5	178	73 549.9	221	252 521.2
7	534.5	50	1 863.3	93	6 374.3	136	21 966.9	179	76 001.5	222	259 876.2
8	549.2	51	1 912.3	94	6 570.5	137	22 555.3	180	78 453.2	223	267 231.2
9	568.8	52	1 961.3	95	6 766.6	138	23 143.7	181	80 904.9	224	274 586.2
10	588.4	53	2 020.2	96	6 962.7	139	23 830.2	182	83 356.5	225	284 392.9
11	603.1	54	2 079.0	97	7 158.9	140	24 516.6	183	85 808.2	226	294 199.5
12	617.8	55	2 137.8	98	7 355.0	141	25 252.1	184	88 259.9	227	301 554.5
13	637.4	56	2 196.7	99	7 600.2	142	25 987.6	185	90 711.5	228	308 909.5
14	657.0	57	2 255.5	100	7 845.3	143	26 723.1	186	93 163.2	229	318 716.1
15	676.7	58	2 314.4	101	8 090.5	144	27 458.6	187	95 614.8	230	328 522.8
16	696.3	59	2 383.0	102	8 335.7	145	28 439.3	188	98 066.5	231	338 329.4
17	715.9	60	2 451.7	103	8 580.8	146	29 420.0	189	101 008.5	232	348 136.1
18	735.5	61	2 520.3	104	8 826.0	147	30 155.4	190	103 950.5	233	357 942.7
19	760.0	62	2 598.8	105	9 071.2	148	30 890.9	191	106 892.5	234	367 749.4
20	784.5	63	2 667.4	106	9 316.3	149	31 871.6	192	109 834.5	235	380 007.7
21	809.0	64	2 745.9	107	9 561.5	150	32 852.3	193	112 776.5	236	392 266.0
22	833.6	65	2 843.9	108	9 806.7	151	33 832.9	194	115 718.5	237	404 524.3
23	858.1	66	2 942.0	109	10 100.8	152	34 813.6	195	119 150.8	238	416 782.6
24	882.6	67	3 010.6	110	10 395.0	153	35 794.3	196	122 583.1	239	429 040.9
25	907.1	68	3 089.1	111	10 689.2	154	36 774.9	197	126 015.5	240	441 299.3
26	931.6	69	3 187.2	112	10 983.4	155	38 000.8	198	129 447.8	241	453 557.6
27	956.1	70	3 285.2	113	11 277.6	156	39 226.6	199	133 370.4	242	465 815.9
28	980.7	71	3 383.3	114	11 571.8	157	40 452.4	200	137 293.1	243	478 074.2
29	1010.1	72	3 481.4	115	11 915.1	158	41 678.3	201	142 196.4	244	490 332.5
30	1039.5	73	3 579.4	116	12 258.3	159	42 904.1	202	147 099.8	245	505 042.5
31	1068.9	74	3 677.5	117	12 601.5	160	44 129.9	203	152 003.1	246	519 752.5
32	1098.3	75	3 795.2	118	12 944.8	161	45 355.8	204	156 906.4	247	534 462.4
33	1127.8	76	3 922.7	119	13 337.0	162	46 581.6	205	161 809.7	248	549 172.4
34	1157.2	77	4 040.3	120	13 729.3	163	47 807.4	206	166 713.1	249	568 785.7
35	1186.6	78	4 167.8	121	14 219.6	164	49 033.3	207	171 616.4	250	588 399.0
36	1225.8	79	4 285.5	122	14 710.0	165	50 504.2	208	176 519.7	251	603 109.0
37	1255.3	80	4 413.0	123	15 200.3	166	51 975.2	209	181 423.0	252	617 819.0
38	1294.5	81	4 530.7	124	15 690.6	167	53 446.2	210	186 326.4	253	637 432.3
39	1333.7	82	4 658.2	125	16 181.0	168	54 917.2	211	191 229.7	254	657 045.6
40	1372.9	83	4 775.8	126	16 671.3	169	56 878.6	212	196 133.0	255	676 658.9
41	1422.0	84	4 903.3	127	17 161.6	170	58 839.9	213	202 017.0	256	696 272.2
42	1471.0	85	5 050.4	128	17 652.0	171	60 310.9	214	207 901.0	257	715 885.5

부표 2 속도 기호가 나타내는 최고 속도

(단위 : km/h)

법제처	B	90	50	국가법령정보센터
	C		60	

D	65
E	70
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300

제 정 : 기술표준원고시 제2007-0034호(2007. 1. 24)
 개 정 : 기술표준원고시 제2011-0187호(2011. 6. 28)
 개 정 : 기술표준원고시 제2012-0681호(2012. 11. 30)
 개 정 : 국가기술표준원고시 제2014-0419호(2014. 9. 1)
 개 정 : 국가기술표준원고시 제2017-032호 (2017. 2. 8)

[부속서 14] 삭제

[부속서 15] 삭제

[부속서 16] 삭제

[부속서 17] 삭제

미끄럼방지타일

부속서 18

(Friction-Resistant Tiles for Bathroom Floor)

1. 적용범위 이 기준은 미끄럼방지 타일의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다. 미끄럼방지 타일이란, 욕실 바닥에 물기가 있을 때 수막현상으로 생기는 마찰력 감소로 인한 미끄럼 사고로부터 보호하거나 미끄럼 사고를 경감하기 위하여 사용하는 미끄럼방지 처리를 한 도자기질 바닥타일 및 모자이크 타일을 말한다. 여기서 도자기질 타일이란 점토, 장석, 규석, 도석 등의 무기질 원료를 사용하여 이것을 단독 또는 혼합하여 성형한 다음 열을 가하여 경화시킨 타일을 말한다. 다만, 미끄럼방지 효과를 내기 위하여 도자기질 타일 표면에 테이프, 스티카, 액체 등을 붙이거나 뿌린 것은 미끄럼방지 타일로 보지 않는다. 또한, 욕실 바닥에 미끄럼방지 타일을 사용하는 것이 미끄럼 사고의 위험은 줄일 수 있지만, 반드시 미끄럼 사고 자체가 일어나지 않는 것을 보장하지는 않는다.

2. 관련규격 다음에 나타내는 규격은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS A ISO 2859-0 계수값 검사에 대한 샘플링 검사절차-제0부 : 샘플링 검사 시스템 서론

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

KS L 1001 도자기질 타일

KS L 4201 점토 벽돌

KS L 6508 인조 연삭재

KS M 1117 공업용 건조제

KS M 6518 가황 고무 물리 시험 방법

KS M 8038 염화칼슘(시약)

KS M 8102 염산(시약)

KS M 8116 수산화나트륨(시약)

ISO 10545 Ceramic tiles(Draft 10545-17 : Determination of coefficient of friction)

3. 용어의 정의 KS L 1001의 3(용어와 정의)에 따르며 내용은 다음과 같다.

이 기준에 사용하는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

3.1 타일의 모양 및 부위에 관한 용어

3.1.1 평 타 일 표면이 거의 평면 상태인 타일. 부도 1의 정사각형 및 직사각형이 여기에 속한다. 다만, 모자이크 타일인 경우는 정사각형, 직사각형 이외의 원형, 삼각형도 좋다.

3.1.2 부속타일 주로 개구부, 모서리에 사용되는 평타일 이외의 타일

3.1.3 뒷 굽 굽 시멘트 모르타르 또는 접착제와의 접착이 잘 되게 하기 위하여 혹은 제조 과정에서 타일의 뒷면에 만들어진 말굽 또는 오목·볼록하게 튀어나온 것

3.1.4 소 지 타일의 주체를 이루는 부분으로, 시유 타일의 경우에는 표면의 유약을 제거한 부분

3.1.5 유 약 소지 표면에 칠한 유리질 부분

3.2 구성 타일에 관한 용어

3.2.1 벽제시 타일 표면 혹은 뒷면에 첩지를 붙이거나 또는 다른 방법으로 여러 개의 타일을 1조로 가지런히 연결한 것. 다만, 먼저붙임 공법용인 것은 여기에 포함되지 않는다.

3.2.2 색차계 부착재 제공하기 쉽도록 타일에 붙이는 시트 모양, 그물 모양 또는 그와 유사한 것을 말한다.

3.2.3 겹 붙임 타일의 표면에 첨지를 붙인 것

3.2.4 뒷 붙임 타일의 뒷면에 첨지를 붙인 것

3.2.5 지 첨 판 타일의 줄눈에 맞추어 첨지를 고르게 붙이기 위한 판

3.2.6 개 구 울 뒷붙임 구성 타일에서 첨지의 구멍 부분과 첨지가 없는 부분을 합한 넓이의 전체 넓이에 대한 비율

3.3 타일의 결점에 관한 용어

3.3.1 표면 결점

- a) 기 포 유약면에 생긴 기포
- b) 소지부품 표면에 나타난 소지의 부품 또는 솟아 오름
- c) 오 목 타일 표면의 패임
- d) 마 찰 흠 표면에 마찰한 흔적
- e) 부 착 물 부착물에 의한 유약면에 솟은 부분이 생긴 것
- f) 핀 홀 유약면에 나타난 작은 구멍
- g) 부 착 흠집 소성 후 표면 부착물을 벗긴 후의 흠

3.3.2 색 · 광택 결점

- a) 연기 먹음 표면에 그늘음이 녹아 붙어서 색이 변한 것
- b) 반점 얼룩 반점 모양이 서로 다른 것
- c) 색 얼룩 1개의 타일 중에서 부분적으로 색이 서로 다른 것
- d) 색조의 불균일 타일 상호간 또는 구성 타일 상호 간의 색이 불균일한 것
- e) 광택의 얼룩 1개의 타일 중에서 부분적으로 광택이 서로 다른 것
- f) 광택의 불균일 타일 상호간 또는 구성 타일 상호 간의 광택이 불균일한 것
- g) 색 점 타일 표면에 광물 등 불순물이 소성에 의하여 반점을 나타낸 것

3.3.3 유약 결점

- a) 유약 방울 유약이 어떤 위치에서 동그라미 상태로 모인 것
- b) 유약 몰림 유약이 주변 또는 그 일부분에 띠 모양으로 치우쳐 고인 모양
- c) 유약 얼룩 유약이 균일하게 묻어 있지 않은 것
- d) 유약 벗겨짐 유약이 타일 표면에 묻지 않고 소지가 노출된 것
- e) 유약 불투명 의도하지 않은 유약의 결정화로 발생된 불투명

3.3.4 균 열

- a) 단 층 어떤 방향에서 타일 표면에 빛을 비추었을 때 타일 주변의 유약에 단층이 보이는 것
- b) 소지 떨어짐 소지의 균열 부분이 유약으로 덮여 있는 것
- c) 금 타일 표면에서 소지의 균열
- d) 금 갈라짐 유약에 생긴 균열
- e) 박 리 층 소지에 생긴 층 상태의 박리

3.3.5 결 손

- a) 속 금 속금이 간 소지에 유약을 칠하는 것
- b) 귀 떨어짐 표면의 가장자리에 생긴 결손
- c) 표면 흠집 가장자리 이외의 표면에 생긴 흠집
- d) 뒷면 흠집 타일 뒷면에 생긴 흠집
- e) 깨 법 제 치집 타일이 두 조각 혹은 그 이상으로 깨어진 것

3.3.6 변 형

- a) 뒤 틀림 타일이 활모양으로 굽은 것으로 볼록 뒤틀림, 오목 뒤틀림 및 옆면 뒤틀림 안전확충부속서 18
- b) 볼록 뒤틀림 타일의 표면 방향에 활 모양으로 굽은 것
- c) 오목 뒤틀림 오목하게 휘어진 것
- d) 옆면 뒤틀림 타일 옆면이 찌그러져 활처럼 굽은 모양
- e) 치수의 불규칙도 정사각형 상태인 경우 네 변 또는 직사각형인 경우 맞면에서의 치수가 불규칙한 것

3.3.7 구성 타일의 결점

- a) 침지 나옴 침지가 주변의 타일로부터 비어져 나와 있는 것
- b) 침지 찢어짐 침지가 찢어져 있는 것
- c) 줄눈의 불균일 1매의 구성타일에서 줄눈 나비가 균일하지 않은 것
- d) 두께의 불균일 1매 구성 타일에서 타일의 두께가 균일하지 않은 것
- e) 줄눈 틀림 줄눈의 나비가 구성 타일 상호 간에 다른 것

3.4 타일의 부착 공법에 관한 용어

- a) 접착 공법 접착제를 미리 바탕에 바르고 그 곳에 타일을 꼭 눌러 붙이는 방법
- b) 압착 공법 혼합제가 들어 있는 모르타르를 미리 바탕면에 바르고 그 곳에 타일을 눌러 붙이는 공법
- c) 먼저 붙임 공법 타일을 미리 형틀면에 배열하여 고정하고 콘크리트를 타설하는 공법. 이 공법에는 프리캐스팅 철근 콘크리트 패널 타일 먼저 붙임 공법 및 현장 형틀 타일 먼저 붙임 공법이다.

3.5 미끄럼 저항성에 관한 용어

- a) 미끄럼 저항 모든 일상조건들에서 보행자에 의해 나타나는 움직임과 힘에 충분히 대응할 수 있는 바닥 또는 보행로 표면의 물성치(값)
- b) 마찰력 접촉하고 있는 두 개의 고체 물질의 상대운동에 대한 저항. 이 힘은 접촉면에 평행하고 수직력(normal force)에 직각(perpendicular)으로 작용하는 힘
- c) 동적 마찰계수(DCOF) 물체가 움직이기 시작한 후 움직임을 방해하는 힘을 극복하기 위해 수평방향으로 가해지는 힘을 물체에 가해지는 수직방향 힘 또는 자중에 의해 나타나는 수직방향 힘으로 나눈 값
- d) SBR 스티렌 부타디엔 고무
- e) 계면활성제 수용액 단단한 바닥재를 시험할 때 물의 표면 장력을 감소시키기 위해 사용되는 액체

4. 종 류 타일의 종류는 다음의 4.1 ~ 4.4와 같이 구분한다.

4.1 호칭명에 따른 구분

바닥 타일

모자이크 타일⁽¹⁾

주⁽¹⁾ 평타일의 표면넓이가 90㎠ 이하인 것을 모자이크타일이라 한다.

비 고 바닥타일 및 모자이크타일을 구성타일로 한 경우는 각각 바닥구성타일 및 모자이크구성타일이라고 부른다.

또한, 모자이크구성타일에는 모자이크타일보다 큰 타일을 같이 사용하는 수가 있다. 이 경우 타일전체넓이의 50% 이상을 모자이크타일이 차지하여야 한다.

참 고 바닥 타일은 주 용도에 따라 붙인 호칭명이며, 바닥 타일은 주로 옥내·외의 벽 및 바닥에 사용한다.

4.2 소지의 질에 따른 구분

자기질 타일

석재⁽²⁾ 타일

4.3 4.1 및 4.2의 조합에 따른 구분 4.1 및 4.2의 조합에 따른 구분은 표 1에 따른다.

표 1. 호칭명에 따른 구분과 소지의 질에 따른 구분의 조합

호 칭 명	소지의 질
바닥 타일	자기질, 석기질
모자이크 타일	자기질

참고 클링커 타일이라 하는 호칭명을 사용하는 수가 있다. 클링커 타일은 비교적 두꺼운 바닥타일로 시유 또는 무유의 석기질 타일이다.

4.4 유약의 유무에 따른 구분

시유 타일

무유 타일

5. 안전요건 KS L 1001의 5(품질)에 따르며 내용은 다음과 같다. (단, 도기질 타일에 대한 부분은 해당되지 않음)

5.1 결 모양 타일의 결모양은 부도 1 ~ 3와 같다. 다만, 수출품 및 모자이크타일의 모양 및 치수에 대하여는 제외한다.

또한 타일의 결모양은 표 2에 따라 조사하여 표 3의 규정에 적합하여야 하며, 구성타일인 경우는 표 3 및 표 4의 규정에 적합하여야 한다. 다만, 장식상 특별히 만든 색 얼룩, 색조의 불균일, 유약 얼룩, 금 갈라짐 등은 결점으로 취급하지 않는다.

또한 자기질 타일에서 표면의 넓이가 15 cm² 이상인 경우에는 충분한 접착이 될 수 있도록 뒷굽을 붙인다.

비고 자기질 타일 중 충분한 뒷굽이 부착되어 있지 않은 것 또는 표면적이 900 cm²를 초과하는 것에 대하여는 카탈로그, 설명서 등에 의해 적절한 붙임 재료 및 시공 방법을 명시한다.

표 2. 타일 상호 간의 결점 조사에 필요한 시료 수

타일의 표면 면적(㎡)	평 타 일	부속 타일
15cm ² 미만	약 0.1m ²	약 0.3m
15cm ² 이상 60cm ² 미만	약 0.3m ²	약 1m
60cm ² 이상 400cm ² 미만	약 1m ²	
400cm ² 이상	약 2m ²	약 2m

주(2) 복수의 면을 갖는 부속 타일의 경우는 큰 쪽면의 면적을 적용한다.

표 3. 타일의 결점 및 판정 기준

결점 종류		안전확인 부속제 18 판정 기준
1개의 타일에서 의 결점	금, 금 갈라짐, 박리층, 현저한 뒷면흠 집, 깨어짐	없어야 한다.
	소지 떨어짐, 핀홀, 오목, 표면 흠집, 이 물질의 부착, 장식 얼룩, 색 얼룩, 광택 얼룩, 변형 ³⁾	약 1m 거리에서 바라보았을 때 눈에 띄지 않을 것
타일 상호간의 결점	색조의 불균일, 광택의 불균일	표 2를 만족하는 데에 필요한 개 수의 타일을 펴 놓고, 약 2m 거 리에서 바라 보았을 때 눈에 띄 지 않을 것.

주³⁾ 한 변이 50 mm를 초과하는 정사각형 또는 긴 변이 50 mm를 초과하는 직사각형 모자이크타일의 뒤틀림 및 치수의 불규칙도에 대하여는 5.2.1의 규정에 따른다.

비고 타일의 뒷면에는 현저한 결함 및 접착에 지장을 줄 수 있는 정도와 이물질이 부착되어서는 안된다.

표 4. 구성 타일의 결점 및 판정 기준

결점 종류		판정 기준
1개의 구성 타일의 결점	침지 나옴 침지 찢어짐	없어야 한다. 다만, 겹붙임 침지의 경우 시공에 지장이 없으면 관계없다.
	줄눈의 불균일	약 1m 거리에서 바라보았을 때 눈에 띄지 않을 것
	두께의 불균일	경사방향에서 바라보았을 때 눈에 띄지 않을 것
구성타일 상호간의 결점	색조의 불균일 광택의 불균일 줄눈의 불균일	9매의 구성타일을 정사각형 모양으로 펴 놓고, 약 2m 거리에서 바라보았을 때 눈에 띄지 않을 것

5.2 성능 타일의 성능은 다음과 같다. 시험은 평타일에 대하여 하고, 다만 제작 조건이 평타일과 동일한 부속 타일에 대해서는 5.2.2 ~ 5.2.8의 시험을 생략할 수 있다.

5.2.1 뒤틀림과 치수의 불규칙도 타일의 뒤틀림과 치수의 불규칙도는 표 5의 기준 이하로 한다. 다만, 모자이크 타일과 부속 타일은 현저하게 눈에 띄지 않으면 합격으로 한다.

표 5. 뒤틀림과 치수의 불규칙도

타일의 치수 ^(a)	블록뒤틀림 ^(b)		오목뒤틀림 ^(b)		옆면뒤틀림 ^(b)		치수의 불규칙	
	자기	석기	자기	석기	자기	석기	자기	석기
50 이하	-		-		-		1.5	1.2
50 초과 105 이하	1.2		0.9		1.0		2.0	1.6
105 초과 155 이하	1.6		1.2		1.5		2.5	2.0
155 초과 355 이하	2.0		1.5		2.0		3.0	2.4
355 초과 605 이하	2.4		1.8		2.5		3.5	2.8

주^(a) 타일의 치수란, 뒤틀림의 경우는 타일의 긴 변을 말하며, 치수의 불규칙도는 대상이 되는 긴 변 또는 짧은 변을 말한다. 또한 타일이 정사각형인 경우는 어느 한 변을 말한다.

^(b) 블록 뒤틀림, 오목 뒤틀림은 인위적으로 표면에 블록, 오목을 만든 것은 이를 적용하지 않는다.

^(b) 옆면 뒤틀림은 직사각형 타일의 긴 변 및 한 변이 155 mm를 초과하는 정사각형 타일의 각 변에 적용한다.

5.2.2 흡수율 타일은 6.6에 규정하는 흡수율 시험을 하였을 때, 흡수율은 다음과 같다.

자기질 3.0 % 이하

석기질 5.0 % 이하

다만, 클링커타일인 경우는 흡수율을 8.0 % 이하로 한다.

5.2.3 내균열성 시유 타일은 6.7에 규정하는 오토클레이브 시험을 하였을 때, 균열 및 금 갈라짐이 생겨서는 안된다. 다만 장식상 특별히 만든 균열 및 금 갈라짐이 있는 타일에 대해서는 적용하지 않는다.

5.2.4 내마모성 바닥 타일 및 바닥 타일 이외로서 옥내 외의 바닥에 사용하는 타일은 전항 6.18에 규정하는 마모 시험을 하였을 때, 마모 감량이 0.1g 이하 이어야 한다.

또한 흡수율 1 % 이하의 자기질 타일의 경우는 시험을 생략할 수 있다.

주(7) 제조자가 정하는 것으로 9.3에 규정하는 용도의 구분이 옥외 바닥으로 표시되어 있는 것.

5.2.5 꺾임 강도 타일은 6.9에 규정한 꺾임 강도 시험을 하였을 때, 나비 1 cm 당 꺾임 파괴 하중이 표 6의 규정에 합격하여야 한다. 다만, 각 변이 50 mm 이하인 모자이크 타일은 적용하지 않는다.

표 6. 꺾임 강도의 기준

호 칭 명		나비 1cm당 꺾임 파괴 하중(N/cm)
외장 타일 바닥 타일	타일의 치수(8)가 155mm 이하인 경우	80 이상
	타일의 치수(8)가 155mm 초과인 경우	100 이상
모자이크 타일		60 이상

주(8) 타일의 치수란, 직사각형 타일의 긴 변 또는 정삼각형 타일의 한 변을 말한다.

5.2.6 내동해성 바닥 타일의 내동해성 시험은 필요에 따라서 6.12에 규정하는 동결융해 시험을 하였을 때금 갈라짐, 깨어짐 및 균열이 없어야 한다.

5.2.7 내약품성 타일의 내약품성 시험은 필요에 따라서 6.13에 규정하는 시험을 하였을 때 소지 및 유약의 변색이 없어야 한다.

5.2.8 구성 타일의 성능 구성타일은 5.2.1 ~ 5.2.5의 규정에 만족하는 동시에 다음 규정을 만족해야 한다.

a) **침지의 접착성** 6.10에 규정하는 접착성 시험을 하였을 때, 타일이 침지에서 떨어져서는 안 된다.

b) **침지의 박리성** 결붙임 구성 타일의 경우 6.11에 규정하는 박리성 시험을 하였을 때 떼어낸 침지에 타일이 붙어있지 않아야 한다.

c) **침지의 재질 및 개구율** 뒷붙임 침지의 재질은 흡수에 따른 팽윤, 변질 및 줄눈 오염의 염려가 없는 것으로 하고, 개구율은 가능한 한 다음과 같이 것이 좋다.

- 1매의 구성타일에 대해서는 65 % 이상
- 1개의 타일에 대해서는 60 % 이상
- 줄눈 부분에 대해서는 65 % 이상

5.2.9 동적 미끄럼 저항성 동적 미끄럼 저항성 타일을 6.14에 따라 시험 하였을 때 동적 미끄럼 저항성에 대한 습윤 마찰계수는 다음 기준 이상이어야 한다.

표 7. 미끄럼 저항성 마찰계수의 기준

구분		기준
동적 마찰계수	습윤	0.40 이상

5.3 치수 및 허용차

5.3.1 모듈 호칭 치수 타일의 모듈 호칭 치수는 표 8과 같다. 다만, 수출품 및 모자이크 타일의 치수에 대해서는 제외한다.

또한 모듈 호칭 치수와 제작 치수의 관계를 그림 1에 나타낸다.

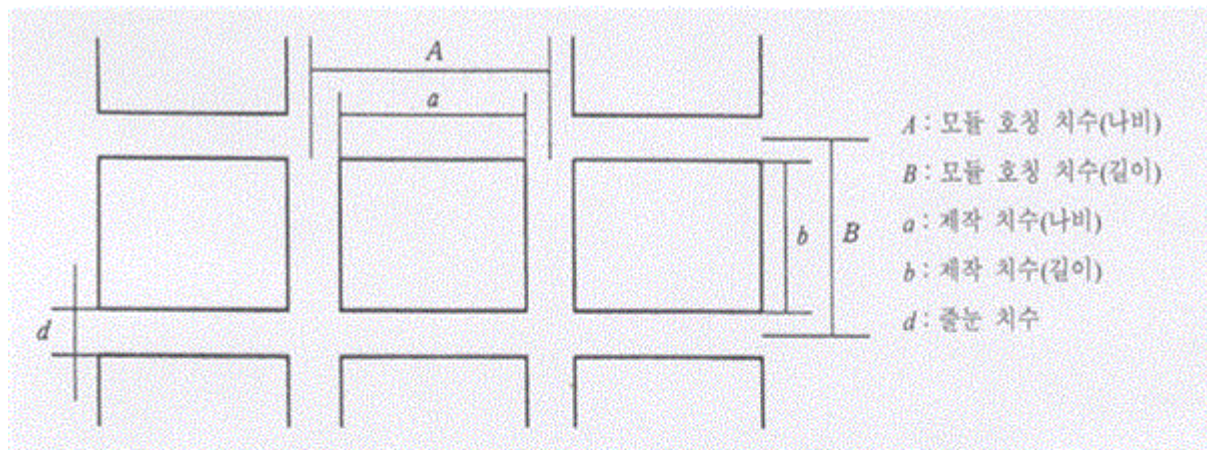
법제처

표 8. 타일의 모듈 호칭 치수

바닥 타일											구성 타일	
A(나비)	50	100	150	200	250	300	400	450	500	600	300	450
B(길이)	50	100	150	200	250	300	400	450	500	600	300	450

- 비고**
1. 직사각형 타일의 모듈 호칭 치수는 상기 치수 A와 B의 상호 임의의 조합을 포함한다.
 2. 필요시 각 변의 길이가 300 mm 를 초과하지 않는 범위 내에서 30 mm 및 75 mm 의 배수를 적용하여도 된다.
 3. 이 규격에서 규정하는 타일을 사용하여 구성 타일을 제작할 경우에 타일의 모양 및 치수에 따라 앞의 치수로 할 수 없는 경우는, 구성 타일의 표면적이 1250 cm² 를 초과하지 않는 범위에서 A, B를 다른 치수로 할 수 있다.
 4. 부속 타일 및 이형 타일의 경우는 앞의 치수를 적용하지 않아도 된다.

그림 1 모듈 호칭 개념도



참고

줄눈의 표준 치수는 바닥 타일은 (2 ~ 10) mm, 모자이크 타일은 (2 ~ 4) mm 이다.

5.3.2 제작 치수 제작 치수란 타일을 제작할 때 기본이 되는 치수를 말한다. 길이 및 나비의 제작 치수는 5.3.1에 규정하는 모듈 호칭 치수에서 줄눈 및 공차를 고려한 치수로서 제조자가 정하는 것으로 한다.

5.3.3 길이 및 나비의 허용차 타일의 길이 및 나비의 제작 치수에 대한 허용차는 표 9과 같다. 다만, 구성 타일의 허용차는 ± 2.0 mm로 한다.

또한, 먼저 붙임공법에 사용하는 타일에 대하여는 당사자 사이에 별도의 허용차를 정할 수가 있다.

표 9. 길이 및 나비의 허용차

단위 : mm

타일의 제작 치수	모자이크 타일	바닥 타일
50 이하	±1.0	±1.5
50 초과 105 이하	±1.5	±2.0
105 초과 155 이하	±2.0	±2.5
155 초과 305 이하	-	±3.0
305 초과 605 이하	-	±3.5

5.3.4 두께의 허용차 타일 두께의 제작 치수에 대한 허용차는 표 10와 같다.

표 10 두께의 허용차

단위 : mm

호칭명에 의한 구분	허용차
바닥 타일	±1.5
모자이크 타일	±0.8

비고 두께의 제작 치수는 제조자에 의해 정해지며 일반적으로 뒷굽까지의 두께를 포함한다. 다만, 뒷굽이 부정형인 경우는 뒷굽까지의 두께가 포함되지 않는다.

참고 타일의 두께는 보통 다음과 같이 되어 있다.

- 바닥 타일 (7 ~ 25) mm
- 모자이크 타일 (4 ~ 10) mm

6. 시험 방법 KS L 1001의 6(시험 방법)에 따르며 내용은 다음과 같다.

6.1 수치의 환산 종래 단위의 시험기 또는 계측기를 이용하여 시험하는 경우의 국제 단위계(SI)에 의한 수치로 환산은 다음에 따른다.

$$1 \text{ kgf} = 9.80 \text{ N}$$

6.2 샘플링 방법 시험체는 타일 전체의 형태 그대로를 사용하는 것을 원칙으로 하고, 특별한 처리 또는 가공을 하여서는 안된다. 다만, 타일 전체의 형태 그대로를 사용하기가 곤란한 대형 치수의 경우에는, 각각의 시험 규정에 적합한 크기로 절단하여 사용할 수 있다.

또한 구성 타일을 구성하는 개개의 타일에 대하여 시험할 경우는, 동일 조건에서 제작된 첨지에 붙이지 않은 타일을 사용하거나 또는 구성 타일로부터 떼어낸 타일을 사용하여 시험한다.

6.3 치수 측정

6.3.1 측정 기구 치수의 측정은 최소 눈금이 0.05 mm 이하의 측정기를 사용한다. 다만, 구성타일의 치수 측정에는 최소 눈금이 0.5 mm 이하의 측정기를 사용하여도 좋다. 또 두께 측정 기구의 경우는 측정기와 시험체에 접하는 부분이 지름 (5 ~ 10) mm의 편평한 원형판이 부착된 것을 사용한다.

6.3.2 길이 및 나비 정사각형인 경우는 네 변의 치수 평균값을 한 변의 길이로 하고, 직사각형인 경우는 맞변의 치수 평균값을 구하여 긴 변 치수의 평균값을 길이로 하고, 짧은 변 치수의 평균값을 나비로 한다.

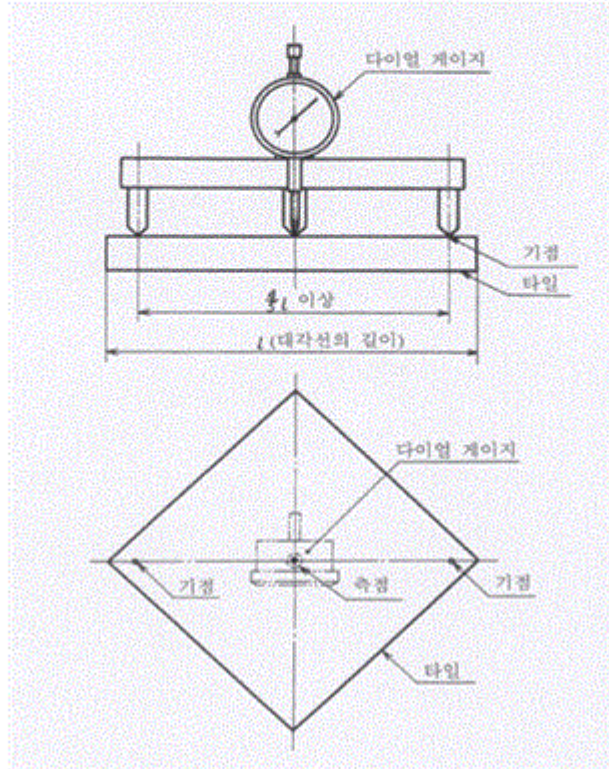
6.3.3 두께 타일의 두께는 타일의 각 모서리를 대각선으로 연결하고, 각각 나누어진 네 부분에서 제작

완전호안정환속부분의 두께를 측정하여 네 곳의 평균값을 두께로 한다.

6.4 뒤틀림 측정

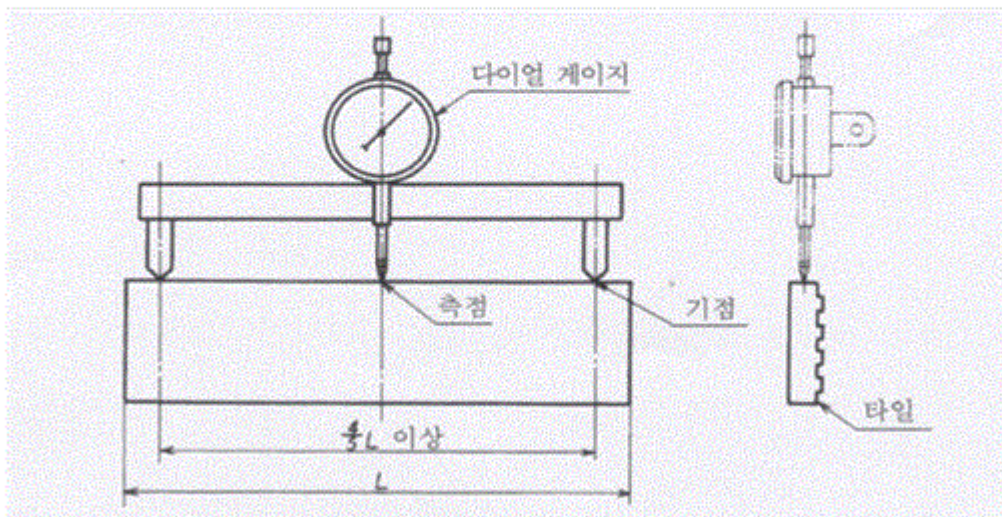
6.4.1 측정 기구 뒤틀림의 측정은 최소 눈금이 0.05 mm 이하의 측정기를 사용한다.

6.4.2 볼록 뒤틀림과 오목 뒤틀림 그림 2와 같이 타일 표면의 대각선상에 대각선길이의 4/5 이상 사이를 떼어 기점을 잡고, 양 기점을 연결하는 직선의 중점에서 타일 표면까지의 수직 거리를 측정한다. 볼록 뒤틀림과 오목 뒤틀림의 크기는, 이 측정을 두 개의 대각선에서 측정한 치수로 나타낸다.



〈그림 2〉 볼록 뒤틀림, 오목뒤틀림 측정 방법의 보기

6.4.3 옆면의 뒤틀림 옆면 뒤틀림은 그림 3과 같이 타일의 긴 변의 옆면상에 긴 변 길이의 4/5이상 떨어져서 기점을 잡고, 양 기점을 연결하는 직선의 중점에서 타일 옆면까지의 수직 거리를 측정한다. 옆면 뒤틀림의 크기는 이상과 같이 두 개의 긴 변에서 측정한 결과 큰 쪽의 치수로 나타낸다.



〈그림 3〉 측면 뒤틀림 측정 방법의 보기

일의 네 변의 치수를 측정한다. 타일이 정사각형인 경우는 네 변의 치수의 최대값과 $\sqrt{2}$ 의 부속편 18
타낸다. 또한 타일이 직사각형인 경우는 맞변 치수의 차로써 표시하고, 긴 변의 차를 긴 변 치수차의 크
기, 짧은 변의 차를 짧은 변의 치수차의 크기로 나타낸다.

6.6 흡수 시험 흡수 시험은 시험체를 (15 ~ 25) °C의 깨끗한 물 속에 담그고 24시간 경과 후 꺼내어
곧바로 각 표면을 젖은 수건으로 닦은 직후 무게를 측정하여 흡수 무게(m_2)로 한다. 다음에 이 시험편
을 (105 ± 5) °C로 유지된 공기 건조기에 넣어 3시간 동안 건조 후 꺼내어 무수 염화칼슘⁽¹⁰⁾ 또는 실리
카겔⁽¹¹⁾로 조습된 데시케이터에 넣어 상온까지 냉각시킨 후 무게를 측정하여 건조 무게(m_1)로 한다.

흡수율(W)은 다음 식에 의하여 구한다.

$$W(\%) = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100$$

여기에서 W : 흡수율(%)

m_1 : 건조 무게(g)

m_2 : 흡수 무게(g)

주⁽¹⁰⁾ KS M 8038에 규정한 염화칼슘을 사용한다.

(11) KS M 1117에 규정한 품질에 적합한 실리카겔을 사용한다.

무게의 측정은 각각 0.1 g 까지 측정하되, 시험편의 무게가 500 g을 넘을 경우는 시험체를 절단하여
사용하든지, 절단하지 않을 때에는 최소 눈금 0.2 g 이하까지 측정할 수 있는 저울을 사용하여도 좋다.
또한, 가마에서 꺼낸 직후의 타일을 시험체로서 사용할 경우에는 공기 건조기에 의한 건조를 생략할 수
가 있다.

참고 공장에서 품질 관리를 목적으로 흡수율 시험을 할 경우는 KS L 4201의 6.4의 시험 방법을 적
용하여도 좋다.

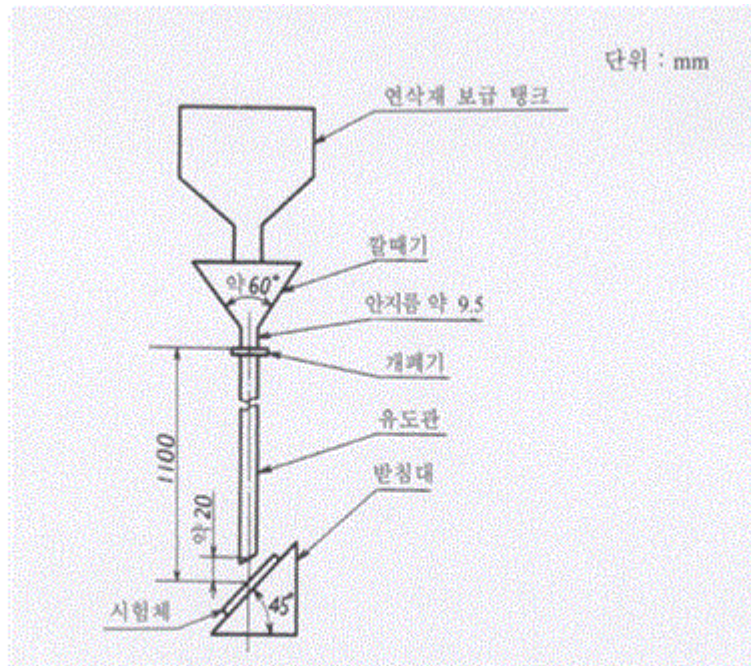
6.7 오토클레이브 시험(내균열성 시험) 시험 중에 소비될 물의 양을 고려하여 충분한 양의 물을 시험
기내에 넣은 다음, 시험체를 오토클레이브 내에서 물에 잠기지 않도록 유지한다. 이 때 시험체는 오토클
레이브의 내벽 및 시험체와 다른 시험체 사이의 거리를 10 mm 이상 떼어 놓는다. 오토클레이브 뚜껑을
밀폐한 다음 약 1시간에 1 N/㎡의 압력이 되도록 온도를 높인 후, 이 가압 상태에서 1시간 동안 유지
한다. 다음에 가열을 중지하고 증기를 배출시켜 상온까지 냉각시킨 다음 뚜껑을 열고 시험체를 꺼내어
부착된 이물질 등을 헹궈서 닦고, 소지의 균열 및 금 갈라짐의 유무를 조사한다.

참고 물에 잠기지 않도록 유지하기 위해서 오토클레이브 안에 적당한 높이의 받침대를 설치하고, 그
위에 눈이 거친 철망을 놓으면 좋다. 시험편은 내균열성 시험기의 크기를 고려하여 적당한 치수
로 절단하여 시험할 수 있다.

6.8 마모시험 타일의 마모 시험에는 그림 4에 규정한 연삭재 낙하 마모 시험장치를 사용한다. 시험체
(40 ~ 50)mm 정사각형으로 절단하여 무게 100 g 이내로 조정한다) 무게를 측정한 후 수평면과 45°의
각도로 경사지게 장치하고, 1100 mm 의 높이에서 KS L 6508에 규정한 탄화규소 연삭재 C의 입도 20
번을 무게 10 kg으로 낙하시킨 다음, 시험체에 부착된 가루를 잘 떨어내고 타일의 무게를 측정하여, 그
무게 감량을 마모 감량으로 한다.

무게는 0.01 g 까지 측정한다.

또한, 이 때 낙하시간이 8분 이상이 되도록 조정한다.



6.9 꺾임 강도 시험 시험체의 표면을 아래로 해서 직사각형인 경우는 그림 5와 같이 긴 변 방향을 지지봉간 거리 ℓ mm로 설치한 지름 10 mm의 지지봉 위에 놓고, 지지봉간 거리 중앙 위에 위와 같은 모양의 가압봉으로 하중을 가한다. 다만, 미끄러짐 등의 방지를 위하여 돌출 성형 가공한 타일의 경우는 돌출된 부분에 시험 하중을 가하고, 지지봉에 지지되는 부분도 돌출 부분이 지지되도록 조정하여 시험한다. 또 타일이 정사각형이고 꺾임 강도가 약한 방향이 명백한 경우에는 그 방향에 대하여 시험한다. 이때 가압봉 및 지지봉과 시험체에는 KS M 6518에 규정한 스프링식 경도 시험기 A형에 의한 경도가 $60^\circ \sim 70^\circ$ 이고, 두께 약 3 mm인 고무판을 놓는다.

나비 1 cm 당 꺾임 파괴 하중(P)은 다음 식에 따라서 구한다.

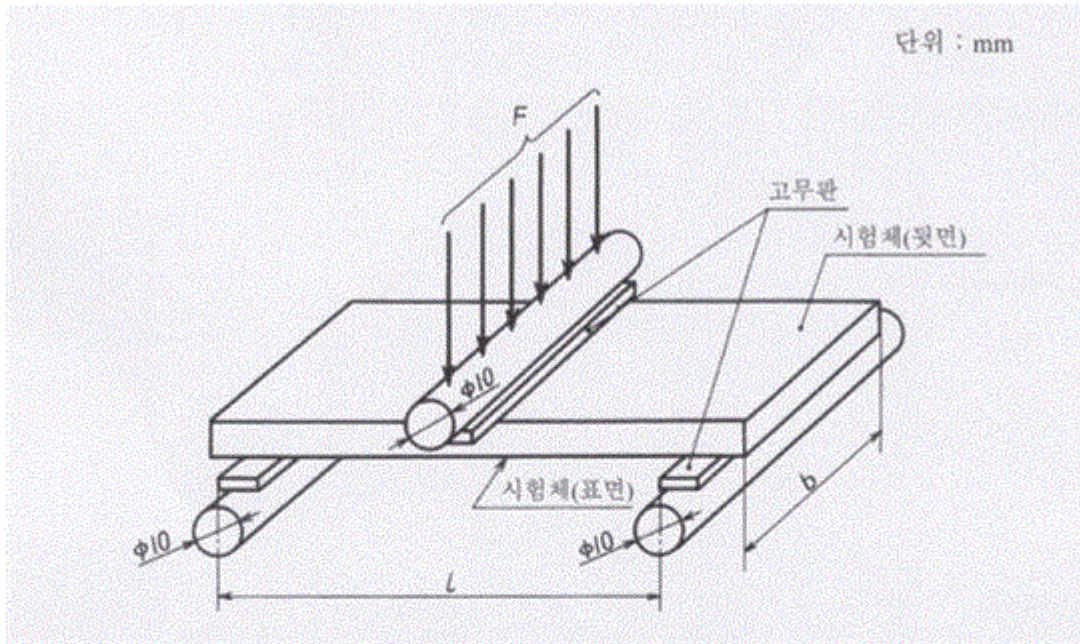
$$P = \frac{F}{b} \times \frac{\ell}{90}$$

- 여기에서 P : 나비 1 cm 당 꺾임 파괴 하중(N/mm)
- F : 파괴 하중(N)
- b : 타일 나비(cm)
- ℓ : 지지봉 간의 거리(mm)

다만, 하중 속도는 30초 이상, $F_0 = \frac{90bP_L}{\ell}$ (N)이 되도록 조정한다.

여기에서 P_L : 표 6에 나타난 꺾임 파괴 하중의 하한값이다.

또한, ℓ 은 표 11에 따른다. 다만, 타일의 긴 변 또는 각 변이 300 mm를 초과하는 경우는 그 변의 길이가 약 300 mm가 되도록 절단하여 사용한다. 또 복수의 면을 가진 부속 타일의 경우에는 절단하여 넓은 면에 대하여 시험하는 것으로 한다.



<그림 5> 꺾임 강도 시험 방법

<표 11> 지지봉 간 거리

단위 : mm

타일의 제작 치수		ℓ(지지봉 간 거리)
50 초과	95 이하	45
95 초과	185 이하	90
185 초과	305 이하	180
305 초과	605 이하	270

비고 돌출 성형 가공한 타일의 경우 누르는 하중이 돌출 부분에 위치하고, 지지되는 부분이 돌출 부분에 조정하기 위해서는 ℓ을 표 11에 규정한 거리보다 최소한으로 작게 할 수 있다.

6.10 접착성시험 결붙임 구성 타일인 경우는 첩지의 한쪽 변의 양 끝을 타일과 함께 집어서 아래로 늘어뜨리고, 첩지에서 타일이 떨어지는지를 조사한다. 뒷붙임 구성 타일인 경우에는 첩지의 한쪽 변의 양 끝을 타일과 함께 끼워서 상온의 깨끗한 물 속에 약 3시간 수직으로 늘어뜨린 후, 천천히 끌어올려서 첩지에서 타일이 벗겨져 떨어지는지를 조사한다.

6.11 박리성시험 결붙임 구성 타일을 지지판 위에 첩지를 위로 향하게 놓는다. 첩지에 물을 충분히 함침시켜 3분간 방치 후, 첩지의 한 모서리 끝을 손가락으로 잡아 180°로 접어서 대각선 방향으로 첩지를 따라 잡아 떼고, 모든 타일로부터 첩지가 벗겨지는지를 조사한다.

6.12 동결 용해 시험 시험체를 상온의 깨끗한 물 속에 24시간 이상 담가, 물을 흡수시킨 다음, 꺼내어 곧 (-20 ± 3) °C의 냉동조 내에 넣고 8시간 이상 경과하고 나서 꺼내어, 이것을 상온의 깨끗한 물 속에 6시간 이상 담근 후, 꺼내어 젖은 형질로 닦고, 시험체의 금 갈라짐 및 소지 또는 유약 일부의 벗겨짐 유무를 관찰한다. 이 동결 용해 및 관찰 조작을 1회로 해서 10회 반복한다. 다만, 24시간 담그는 것은 최초의 1회만으로 한다.

또한 냉동조 안에 시험체를 놓는 방법은 냉동조 벽 및 시험체와 다른 시험체 사이의 거리를 10 mm 이

상온에서 18시간 이상 건조한다.

6.13 내약품성 시험 시험체는 필요하면 중성 세제 등을 사용하여 충분히 씻은 후, 105 °C 이상의 공기 건조기 내에서 약 3시간 건조하고 데시케이터 안에서 6.6과 동일한 방법으로 상온까지 냉각한다.

또한, 시험체는 타일의 길이 6 cm 이상, 나비 2 cm 이상으로 절단하여도 좋다. 다음에 시험체를 상온의 약 3 % 염산 용액⁽¹²⁾ 및 상온의 수산화나트륨 용액⁽¹³⁾에 약 8시간 담고 물로 씻은 후 표면의 이상 유무를 조사한다. 이 경우, 비커를 사용하고 시험체를 측벽에 기대어 세우고 반쯤 액 중에 있도록 한다.

주⁽¹²⁾ KS M 8102의 특급 1에 대해 물 10을 가한 것

⁽¹³⁾ KS M 8116의 특급 약 3 g 에 물 약 100 g 의 비율로 용해한 것

6.14 동적 미끄럼 저항성 시험(동적 마찰계수 시험)

6.14.1 범위

본 시험은 습윤 상태의 동적 마찰계수를 측정하기 위한 방법이며, 시험실에서 습윤 동적 마찰계수를 측정하는 과정을 명시한다. 그리고 건조한 표면 시험에 대해서는 권고되지 않으며, 건조한 표면의 미끄럼 저항을 판단하는 정밀한 시험방법이 되도록 계획된 것이 아니다. 건조한 표면 시험데이터는 젖은 표면 시험데이터와 비교될 수 없다. 건조한 경우와 젖은 경우의 동적 마찰계수 시험결과 또는 데이터를 비교함에 있어서 어떠한 추론도 내포되거나 결론이 내려져서는 안된다.

6.14.2 목적

본 시험의 목적은 바닥 표면의 개선을 가능하게 하는 접지력 범위를 제시하고, 동적 마찰계수 시험을 통해 재현성을 확보하기 위함이다.

6.14.3 적용

본 시험의 적용 대상 제품은 욕실용 바닥타일에 한하며, 다만 코팅된 바닥, 연마된 바닥 등을 포함하여 화장실 및 조리장 바닥타일, 욕외용 바닥타일, 세라믹타일, 비닐 바닥재, 적층나무판과 같이 일반적으로 표면이 단단한 모든 바닥재에 적용 하여 참고 할 수 있다. 또한, 카펫, 기계적으로 연마된 자기타일 및 대리석 바닥재는 제외되지만, 측정이 필요한 경우 부속 재료, 보정값과 적정성을 고려해야한다.

6.14.4 측정 기구

- 앞바퀴가 약 0.2 m/s의 속도로 움직여 구동되며 측정 시 이동하는 거리는 프로그램으로 조정할 수 있는 동적 마찰계수 시험기
- 타일과 접촉되는 부위의 고무 재질은 IRHD 경도 90 이상을 만족하는 SBR, 4S 고무판 또는 neolite 고무판으로 한다.
- 타일과의 접촉부 면적은 약 (0.5~1.5) cm²에서 접촉부 압력은 약 22 N/cm²의 조건을 갖추도록 한다.

6.14.5 성능 확인 표준 타일 측정

제조자가 제공하는 표준 타일 측정 과정을 따라 할 것. 제시된 표준 타일 값의 ± 5 % 이내에 들 때, 사용에 적합하고 이 결과를 보고함.

6.14.6 시험 준비

- 깨끗하고 부드러운 나일론 솔(세정액 전용)을 세정액(증류수 500 mL에 액체 라우릴 황산나트륨(SLS) 3방울)에 담근 후 꺼내 표준바닥재 표면을 최소 10초간 원형으로 부드럽게 문지른 후 이 과정을 한 번 더 반복한다.
- 표면에 흔적이나 세제 잔류물이 남지 않도록 표면을 완전히 씻어 내고, 압축공기로 표면을 건조한다. 만일 압축공기를 사용할 수 없다면 공기중에서 건조시키고, 건조된 표면은 수분이나 액적을 보여서는 안 된다.
- 증류수와 에틸알콜을 1:1로 혼합한 수용액에 나일론 솔(수용액 전용)을 수용액에 담근 후 꺼내어 표준 바닥재 표면을 10초간 원형으로 부드럽게 문지른 후 위의 b) 과정을 통해 건조시킨다.
- 타일과 접촉되는 고무지그는 시험전 최소 5분 이상 증류수 또는 탈이온수 속에 담가 두어야 한다.

6.14.7 본시험

- 각 시험체 표면은 최소 (200×200) mm의 크기로 3장 이상 준비하여야 하고, 시험될 바닥재의 표면을 세정 용액과 물로 세척한다.

- b) 세척 후 적절한 종이 타올(화학약품 및 형광물질이 포함 안된 것)로 닦아 내어 건조시킨 후, 부착분이나 화학적 먼지에 의해 시험 표면이 오염되지 않도록 주의한다.
- c) 시험될 표면에는 증류수에 SLS(라우릴 황산 나트륨:계면활성제)를 (0.1±0.005) %를 첨가한 수용액을 충분히 분무하되, 측정기 바위가 이동하는 위치에는 분무 하지 않도록 한다.
- d) 시험 표면 위에 측정기를 올려놓고 하나의 방향으로 5회 측정하고 결과를 기록한다.
- e) 시험기를 180도 시계방향으로 돌려 표면에 올려놓고 5회 측정하고 결과를 기록한다.
- f) 다시 시계방향으로 90도 회전시켜 표면에 올려놓고 5회 측정하고 결과를 기록한다.
- g) 다시 시계방향으로 180도 회전시켜 표면에 올려놓고 5회 측정하고 결과를 기록한다.
- h) 나머지 2장의 바닥재에 대해 d)~g)과정을 동일하게 수행한다.
- i) 3개의 표본에서 측정한 총 60개의 데이터를 계산하여 평균과 표준편차를 기록하고 표준편차를 평균으로 나누어 변동계수(COV)를 계산하고 기록한다.
- j) 위 i)에서 구한 변동계수가 0.1 보다 작으면, 측정값을 인정하고 변동계수가 0.1보다 크다면 데이터를 버리고 다시 시험을 하며 미끄럼 측정기 또는 시험과정을 확인하여 수정하도록 한다.

7. 검사방법 타일의 검사는 다음에 따른다.

7.1 모델의 구분 미끄럼방지타일의 모델은 호칭명별, 소지의 질별, 조합별, 유약의 유무별로 구분한다.

7.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다

7.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검 사 구 분	시료의 크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
안전확인	3	0	1

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

8. 제품의 호칭 방법 타일의 호칭 방법은 다음 순서에 따른다.

보기	소지의 질	유약의 유무	호 칭 명
	석 기 질	무 유	바닥 타일
	자 기 질	시 유	바닥 타일
	자 기 질	시 유	모자이크 구성 타일

다만, 호칭 방법은 필요 없는 부분을 제외하여도 좋다.

9. 표 시

9.1 제품의 표시 타일에는 제조자 명 또는 그 약호를 표시한다. 다만, 제조 방법 때문에 곤란한 것은 이 규정에서 제외된다. 또, 구성 타일인 경우는 첨지에 표시할 수 있다.

9.2 포장의 표시 포장의 겉면에는 다음의 9.2.1 ~ 9.2.12의 사항을 표시한다.

9.2.1 품명

9.2.2 종류

9.2.3 모델명

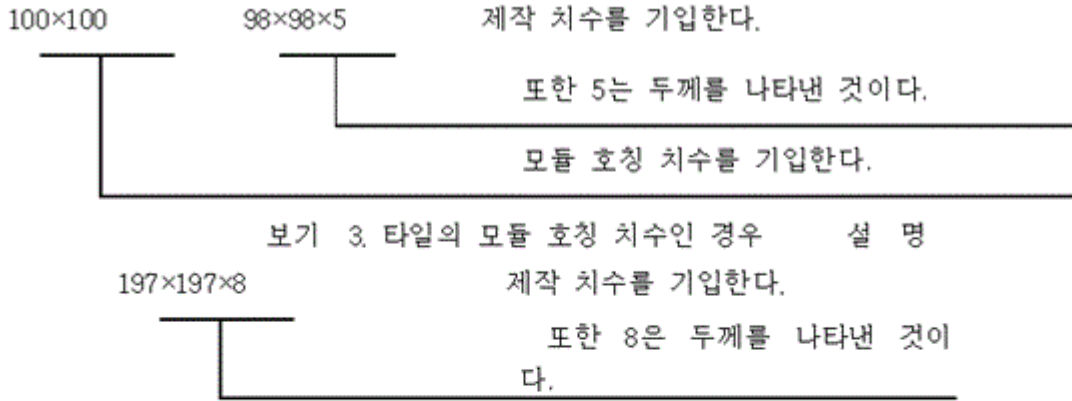
9.2.4 모 양 다만, 구성 타일인 경우에는 제외한다.

9.2.5 치 수 다음의 보기에 따른다. 다만, 부속 타일의 구성 타일은 제외한다.

보기	1. 구성 타일인 경우	설 명
	300×300×5	A×B를 기입한다.

또한 5는 두께를 나타낸 것이다.

안전확인 부부칙 18. 타일의 모듈 호칭 치수인 경우 설명



9.2.6 매 수

9.2.7 타일 면적(m²)

참고 1. 타일 면적은 타일의 길이×나비×표시 매수로 계산한다.

2. “출눈을 ()mm로 시공할 때, 그 면적은()m²에 해당됨”을 별도로 병기할 것

9.2.8 제조연월

9.2.9 제조자명

9.2.10 수입자명(수입품에 한함)

9.2.11 주소 및 전화번호

9.2.12 제조국명

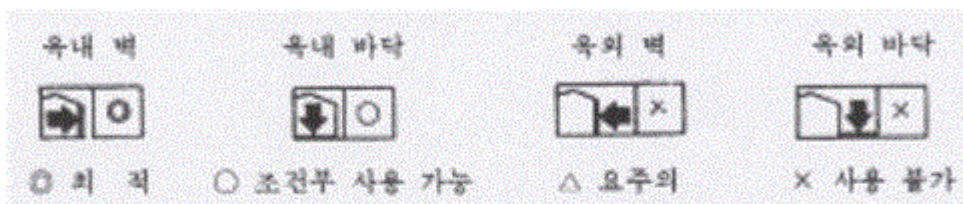
9.3 용도의 표시 타일은 소지의 질, 표면 및 유약의 상태, 접착성(흡수율, 뒷면의 모양)에 따라 다음 용도 구분에 대한 적합 유무를 카달로그, 설명서 등에 명확히 표시한다.

옥내 바닥

옥외 바닥

또한 내동해성의 정도에 따라 한랭지 사용에 대한 적합 여부를 표시하는 것이 좋다.

참고 용도 및 적합 여부 표시 방법의 보기를 다음에 나타내었다.



9.4 사용상 주의사항 표시 타일은 오염성, 내약품성, 내마모성, 미끄럼 저항성 등의 정도에 따라 필요한 경우에는 용도 제한, 시공상의 주의 등 사용상 주의 사항의 표시를 카달로그, 설명서 등에 표시하여야 한다.

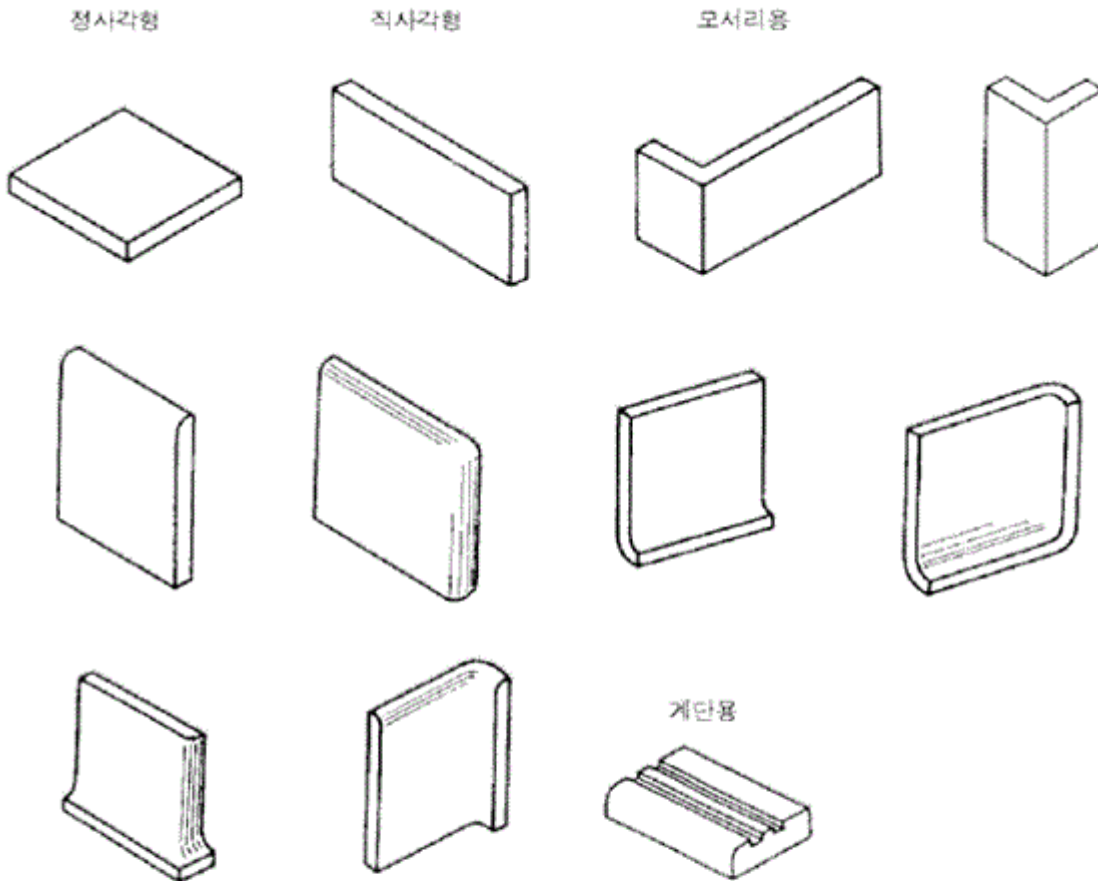
참고 표시의 대상이라고 생각되는 항목은 다음과 같다.

산 세척 불가

도장 출눈 불가

욕실의 바닥, 경사면, 계단 등에 사용할 때 미끄러질 우려가 있음

유약의 색폭이 있음(요변성 있음)

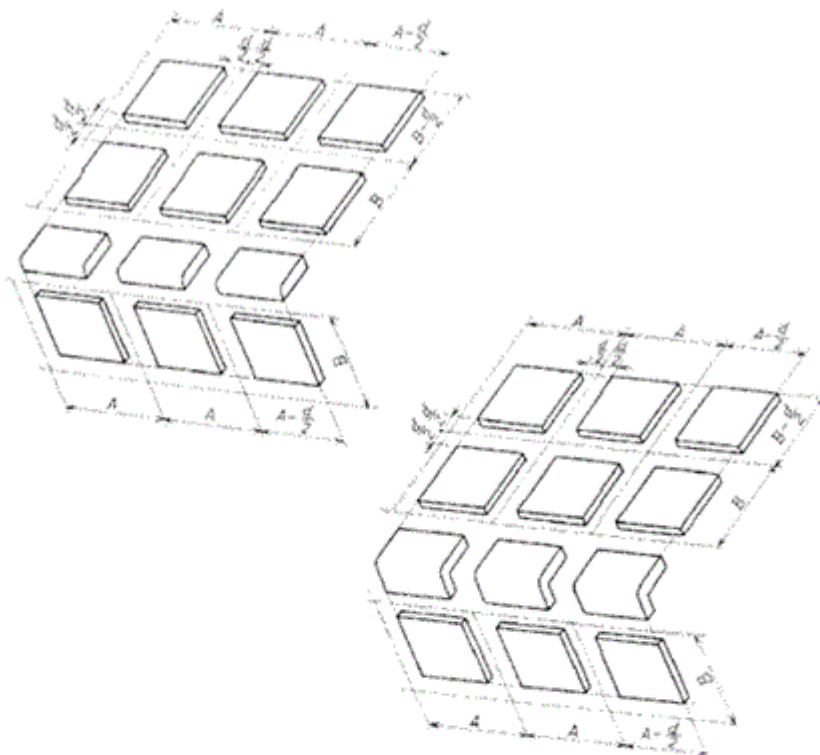


〈부도 1〉 타일의 모양도

- 비고**
1. 타일 표면은 장식을 위하여 모양을 붙이거나 또는 평면 이외의 모양으로 할 수 있다.
 2. 정사각형 및 직사각형의 4모서리와 계단용의 뒷모서리는 원호로 할 수 있다.
 3. 모퉁이 및 모서리용은 직사각형으로 할 수 있다.
 4. 계단용의 홈은 줄모양의 솟음으로 할 수 있다. 이 수는 어느 경우라도 2가닥 이상으로 한다.
 5. 그림에 나타내는 모양이 좌우 비대칭인 것은 그 대칭형도 포함하는 것으로 한다.



<부도 2> 구성 타일의 배치도(보기)



<부도 3> 바닥 타일 배치도(보기)

제	정	: 기술표준원고시 제2007-34호(2007. 1. 24)
개	정	: 기술표준원고시 제2009-978호(2009. 12. 30)
개	정	: 국가기술표준원고시 제2014 - 0419호(2014. 9. 1)
개	정	: 국가기술표준원고시 제2017-032호 (2017. 2. 8)

안 전 확 인 안 전 기 준

고령자용 보행보조차

부속서 19

(4-Wheeled Walking Aids for Walking help of elder)

1. 적용범위

이 기준은 자체적으로 자립보행이 가능한 고령자가 외출할 때 보행이나 물건의 운반 및 휴식에 이용하는 차바퀴가 4륜 이상의 보행 보조차(이하 "보조차" 라고 한다)에 대해 적용한다. 여기서 보조차라는 것은 핸들, 프레임, 스톱퍼 등으로 구성된 것을 말한다. 다만, 보조차의 기능과 보행에 장애가 있는 사람이 체중의 일부를 바쳐 이동하는데 사용되는 고령자용 보행차의 기능을 겸해서 사용할 수 있는 제품(예를 들면 롤레이터 류)은 이 기준에서의 적용을 제외 하고, 안전확인 안전기준 부속서 20(고령자용 보행차) 제2부(롤레이터)에 적용한다.

2. 용어와 정의

- 2.1 스톱퍼 앞, 뒷바퀴의 가동을 방지하기 위한 고정장치
- 2.2 프레임 차체가 고정되는 구조의 틀

3. 종류

3.1 핸들 형식에 의한 구분

- 3.1.1 분리식 핸들이 양쪽으로 분리되어 있는 형식
- 3.1.2 일체식 핸들이 하나의 일체형으로 되어 있는 형식
- 3.1.3 기 타 분리식, 일체식을 제외한 형태로 되어 있는 형식

4. 안전요건

4.1 겉모양

- 4.1.1 마무리가 양호하고, 각 부의 변형, 모양균열, 용접불량 등이 없고, 인체에 닿는 부분에는 날카로운 돌기 또는 모난 부분 등이 없어야 한다.
- 4.1.2 표면처리를 한 면에는, 밑바닥의 노출, 벗겨짐, 녹 등의 불량이 없어야 한다.

4.2 구조

- 4.2.1 높이 조절기구가 있는 것에 있어서는 높이 조절이 용이 하고, 사용 중 쉽게 헐거워지지 않는 구조 이어야 한다.
- 4.2.2 접이식인 것에 있어서는 조작용은 쉽고 사용 중에 쉽게 빠진다든지, 접힌다든지 하지 않는 구조 이어야 한다.
- 4.2.3 좌석면이 있는 것에 있어서는 사용 중 쉽게 빠진다든지, 접힌다든지 하지 않는 구조 이어야 한다.
- 4.2.4 주차용 스톱퍼가 있는 경우 스톱퍼의 조작용은 용이하고 확실하게 작동되어, 앞바퀴 또는 뒷바퀴 어느 쪽이나 좌우 양 바퀴를 고정 가능한 구조 이어야 한다.
- 4.2.5 주행을 제어하는 핸드브레이크가 있는 것은 핸드브레이크의 조작용이 용이하고, 앞바퀴 또는 뒷바퀴의 어느 쪽이나 좌우 양 바퀴를 제어 가능한 구조 이어야 한다.
- 4.2.6 캐스터가 있는 것은 캐스터기구의 회전방지를 위한 조치가 되어 있어야 한다.
- 4.2.7 보조차가 직진할 때, 주행에 지장이 없고 각 차바퀴에 현저히 두드러진 흔들림, 기울어짐 등이 없어야 한다.

4.3 치수

4.3.1 핸들의 그립부분의 직경은 20 mm 이상이어야 한다.

4.3.2 차바퀴의 직경은 100 mm 이상이어야 한다.

4.3.3 좌석면이 있는 것에 있어서는 좌석면의 지상높이는 350 mm 이상이어야 한다.

4.4 성능

4.4.1 경사성

보조차는 경사성 시험을 하였을 때 전도되지 않아야 한다.

4.4.2 안정성

(1) 핸들의 안정성 전도되지 않고, 각부에 파손, 벗겨짐 및 사용상 지장이 있는 변형이 없어야 한다.

(2) 좌면의 안정성 전도되지 않아야 한다.

4.4.3 스톱퍼의 고정강도

스톱퍼의 작동시 차바퀴의 회전이 없고, 시험후도 스톱퍼의 조작은 원활하여야 한다.

4.4.4 핸드브레이크 성능

경사 아래판으로 자연스럽게 원주하려고 하는 힘을 1/2 이하로 할 수 있어야 한다.

4.4.5 강도

(1) 핸들토크시험 각 부분에 파손, 벗겨짐 및 사용상 지장이 있는 변형이 없어야 한다.

(2) 좌면강도시험 각 부분에 파손, 벗겨짐 및 사용상 지장이 있는 변형이 없어야 한다.

4.4.6 주행내구성

각 부분에 파손, 벗겨짐 및 사용상 지장이 있는 변형이 없어야 한다.

5. 재료 내식재료 이외의 금속으로 녹이생길 염려가 있는 곳, 접촉부식이 일어날 염려가 있는 곳에는 방청처리가 되어 있어야 하고 부속품은 사용상의 안전성에 문제가 없어야 한다.

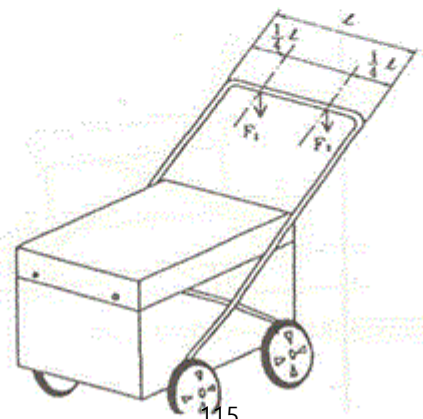
6. 시험방법

6.1 결모양 및 구조 육안, 촉감 및 조작에 의해 확인한다.

6.2 치수 정밀측정기기로 확인한다.

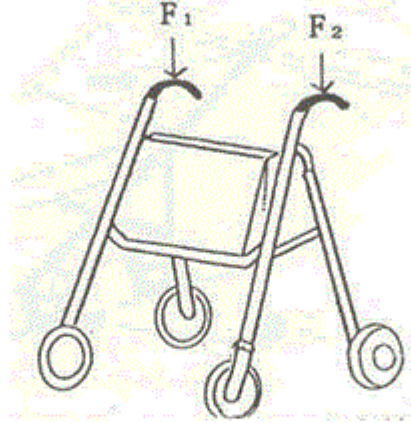
6.3 경사성 15도의 경사진 바닥위에 놓고, 전후좌우가 각 4방향에서 전도되지 않는 것을 눈으로 확인한다. 또 가방이 붙어 있는 것은 짐무게 상당의 무게를 가방 내에 넣어서 행한다. 만약, 짐무게가 표시되어 있지 않은 제품에 대하여는 $5.0 \text{ kg} \pm 2\%$ 의 무게를 가방에 넣어서 시험한다. 또 핸들의 높이 조절이 가능한 것은 최대 높이로 조절하고, 핸들의 방향이 바뀌는 것은 가장 뒤로 조절한다. 이하 시험방법에 대해서도 핸들 조정조건은 동일하게 한다.

6.4 핸들의 안정성 일체식 핸들인 것은 그림1에 나타난 것과 같이 핸들 손잡이 부분에 대해, 길이가 1/4의 위치에 200 N의 힘을 (F_1 , F_2)를 각각에 선 직하 방향으로 가해 어떤 위치에서 힘을 가한 경우도 전도하지 않는 것을 눈으로 확인하고, 변형 등에 대해서는 눈 및 감촉으로 확인한다. 또 스톱퍼는 걸지 않은 상태에서, 가방이 붙어 있는 경우는 가방 안에 짐 무게를 더하지 않은 상태로 한다.



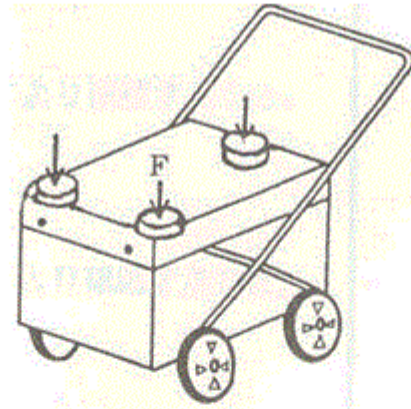
<그림 1> 일체식 핸들의 안정성 시험

분리식 핸들인 경우는 그림 2에 나타난 핸들 그룹에 200 N 의 힘 (F_1 , F_2)을 각각 선 직하 방향으로 가하고, 어느 위치의 경우에도 전도되지 않는 것을 눈으로 확인하고, 변형 등에 대해서는 눈 및 촉감에 의해 확인한다. 또 스톱퍼는 걸지 않은 상태에서, 가방이 붙어 있는 경우에는 가방 안에 짐무게를 더하지 않은 상태로 한다.



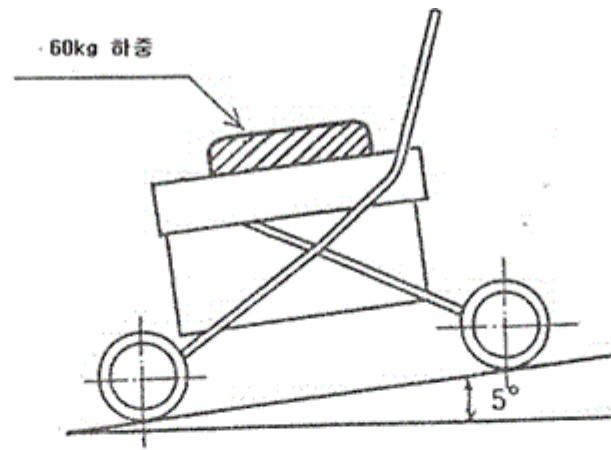
<그림 2> 분리식 핸들의 안정성 시험

6.5 좌면의 안정성 그림 3에 나타난 것처럼 좌석면 전방향 측의 각부 및 좌석면 후방 선단부분의 중앙에 대해, 목재 붙임판(직경 100 mm)을 놓고 600 N 의 힘을 각각 가한 후 어떤 경우에도 바퀴의 들림이나 전도 등이 없는 것을 육안으로 확인한다. 또한 가방이 붙어있는 것에 대하여는 가방 안에 하중을 가하지 않은 상태로 한다.



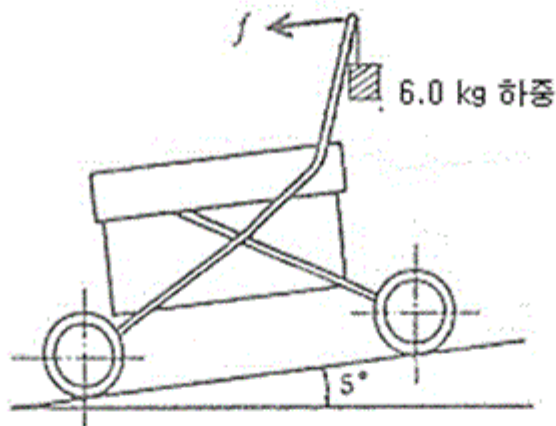
<그림 3> 좌면의 안정성시험

6.6 스톱퍼의 고정강도 그림 4에 나타나듯이 좌석면이 있는 것은 좌석면에 질량 60 kg 의 무게를 싣고, 좌석면이 없는 것은 프레임 하부에 60 kg 의 무게를 싣어 스톱퍼를 건 상태에서 5도의 경사판위에 제품을 설치하고 눈으로 확인한다. 또 경사판위에 설치하는 경우의 방향은 전후 양 방향 각각에 대해서 행한다. 또, 이 시험을 행한 후의 스톱퍼의 원활성에 대해서는 눈으로 확인 및 조작에 의해 확인한다. 또 가방이 있는 것에 대해서는 짐을 실은 것과 같은 상당의 무게를 가방 안에 넣고 실행한다. 만약, 짐무게가 표시되어 있지 않은 제품에 대하여는 5.0 kg \pm 2 %의 무게를 가방에 넣어서 시험한다.



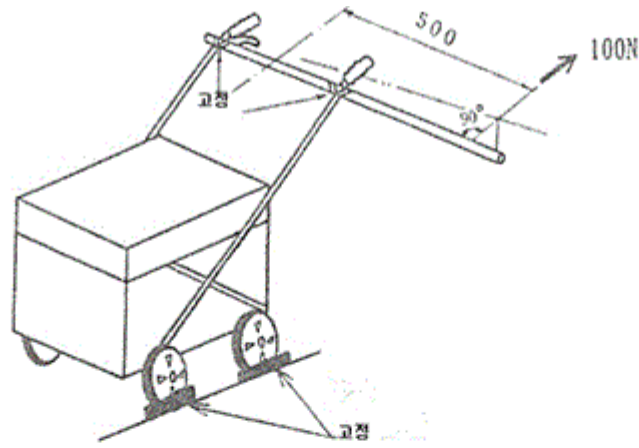
<그림 4> 스톱퍼의 성능시험

6.7 핸드브레이크성능 그림 5에 나와 있는 것처럼, 핸들에 질량 6.0 kg 의 무게를 내린 상태에서 5도의 경사판 위를 자연원주 하려는 힘을 핸들 부분에서 측정한다. 다음에 같은 모양으로 핸드브레이크를 70 N의 힘으로 고정한 상태에서 자연원주 하는 힘이 1/2 이하인 것을 확인한다. 또 가방이 있는 것은 짐을 실은 것과 같은 상당의 무게를 가방 안에 넣고 행한다. 만약, 짐무게가 표시되어 있지 않은 제품에 대하여는 5.0 kg ± 2%의 무게를 가방에 넣어서 시험한다.



<그림 5> 핸드 브레이크의 성능 시험

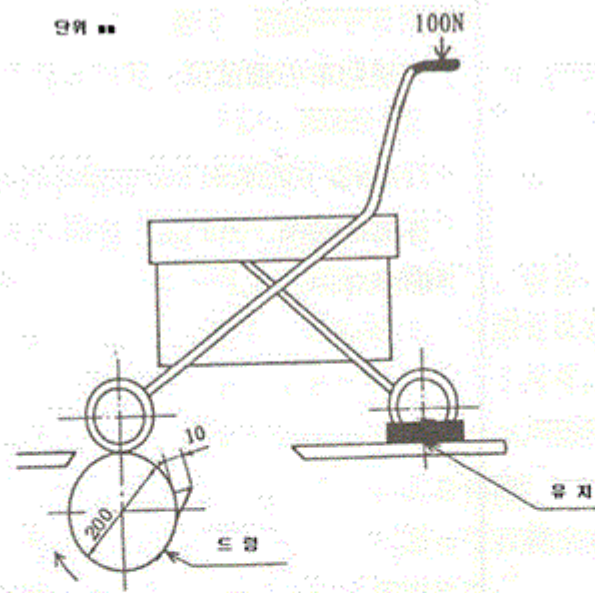
6.8 핸들토크시험 그림 6과 같이 좌우 양측의 차 바퀴부분을 고정하고 다음에 핸들에 바 (가로봉)을 고정하고, 핸들 중앙 부분으로부터 500 mm 위치를 접선 방향에 대해 뒷 방향으로 100 N 의 힘을 1분 간 가하고, 이것을 제거한 후에 눈 및 촉감으로 확인한다.



<그림 6> 핸들 토크시험

6.9 좌면강도시험 스톱퍼를 건 상태에서 수평인 평상면 위에 두고 좌석면 중앙에 목재 붙임판 (직경 200 mm)을 덮고 1200 N 의 힘을 1분간 가한 후 눈으로 확인 및 촉감으로 확인한다. 또 가방이 있는 것은 짐을 실은 것과 같은 상당의 무게를 가방 안에 넣고 행한다. 만약, 짐무계가 표시되어 있지 않은 제품에 대하여는 5.0 kg ± 2 %의 무게를 가방에 넣어서 시험한다.

6.10 주행 내구성 그림 7에 나타난 것과 같이, 핸들에 합계 100 N 의 힘을 가하고, 앞바퀴를 단차가 있는 드럼위에 놓은 상태로 보존하고, 드럼을 100 r/min 의 빠르기로 연속 60분간 회전 시킨 후, 눈 및 촉감으로 확인하고 계속해서 같은 방법으로 뒷바퀴도 확인한다. 또 가방이 있는 것은 짐을 실은 것과 같은 상당의 무게를 가방 안에 넣고 행한다. 만약, 짐무계가 표시되어 있지 않은 제품에 대하여는 5.0 kg ± 2 %의 무게를 가방에 넣어서 시험한다.



<그림 7> 주행 내구성 시험

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 고령자용 보행보조차의 모델은 종류별, 재질별, 모양별로 구분한다.

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

7.3 샘플링 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합복관별령정보센터 사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기 (n)	합격판정개수 (Ac)	불합격판정개수 (Re)
안전확인	1	0	1

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

8. 표시 및 취급설명서

8.1 표시 제품 또는 최소포장 단위 마다 소비자가 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 한글로 표시하여야 한다. 다만 사용상 주의사항은 제품 또는 최소포장 단위 이외의 한글 사용설명서 등에 별도로 표시할 수 있다.

8.1.1 차의 적재중량

8.1.2 최대 사용자 체중

8.1.3 제조년월

8.1.4 제조자명

8.1.5 수입자명(수입품에 한함)

8.1.6 주소 및 전화번호

8.1.7 제조국명

8.1.8 사용상 주의사항

- (1) 핸드브레이크가 붙어있지 않기 때문에 경사길 등의 사용에 주의(핸드브레이크가 붙어있지 않은 것)
- (2) 좌석을 사용하는 경우 반드시 주차용 스톱퍼를 좌우 양바퀴에 걸어서 사용할 것
- (3) 이 제품은 주로 고령자의 외출 때에 사용하는 제품으로 자립 보행할 수 없는 사람은 적합하지 않음

8.2 취급설명서 다음사항을 알기 쉬운 내용으로 첨부한다. 단, 8.2.2에 대해서는 안전경고 표시를 해서 보다 알기 쉬운 것으로 할 것.

8.2.1 취급설명서를 반드시 읽고 읽은 후에는 보관할 것.

8.2.2 이제품은 주로 고령자가 외출할 때 보행이나 운반 및 휴식에 이용하는 제품을 자립보행 할 수 없는 사람 (예: 손잡이 등을 붙잡지 않으면 보행할 수 없는 사람) 의 사용에는 적합하지 않는 것.

8.2.3 각부의 명칭 (그림으로 표시할 것)

8.2.4 조립 또는 조절, 접이 등의 방법 또는 주의방법

8.2.5 주차용 스톱퍼 및 핸들 브레이크의 조작방법

8.2.6 좌석의 사용방법

8.2.7 가방 안에 유아를 실는 다든지, 좌석위에 사람을 실은 채 이동하지 않을 것

8.2.8 보관방법 (비 맞지 않도록 등) 및 손질 방법

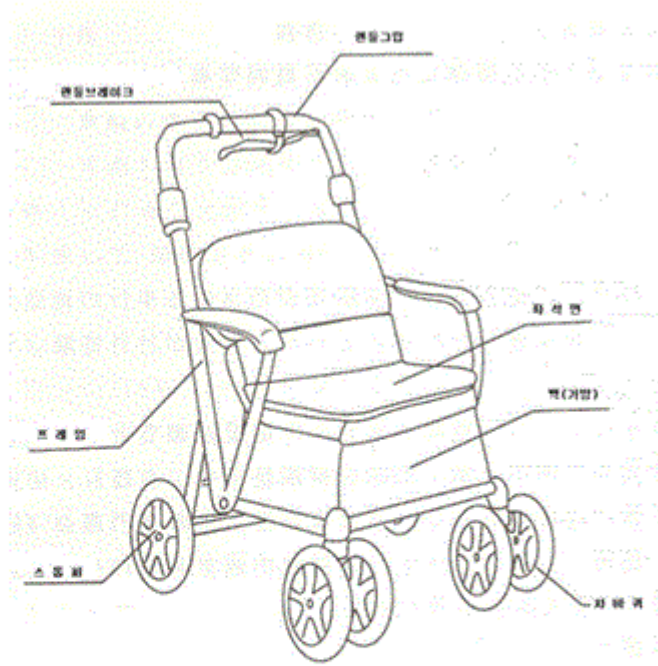
8.2.9 사용상의 주의

- 최대사용체중을 지킬 것.
- 가방 안에는 적재중량 이상의 화물을 실지 않을 것.
- 사용전의 각부를 점검하고, 특히 핸드브레이크의 좌우 양바퀴의 성능에 대해서 충분히 확인해서 사용할 것.
- 조립 및 조절은 확실히 행할 것.
- 단차나 도랑이 있는 곳에서의 사용은 충분히 주의할 것.
- 교통이 번잡한 곳, 혼잡한 곳 및 야간에서의 사용은 충분히 주의 할 것.
- 타이어나 브레이크의 마찰이 없는지를 보수, 점검하고 필요시 교환 할 것.
- 좌석을 사용하는 경우는 반드시 주차용 스톱퍼를 좌우 양바퀴에 걸어서 사용할 것. 또 경사지에서는 사용하지 않을 것.
- 핸들에 기대어 차체만이 앞으로 움직이지 않게 주의할 것.
- 핸드브레이크를 사용할 때는 좌우 양 바퀴를 동시에 걸것.
- 또 캐스터를 가동상태로 해서 한 방향만의 브레이크를 걸면 회전하기 쉬운 것이기 때문에 주의할 것.

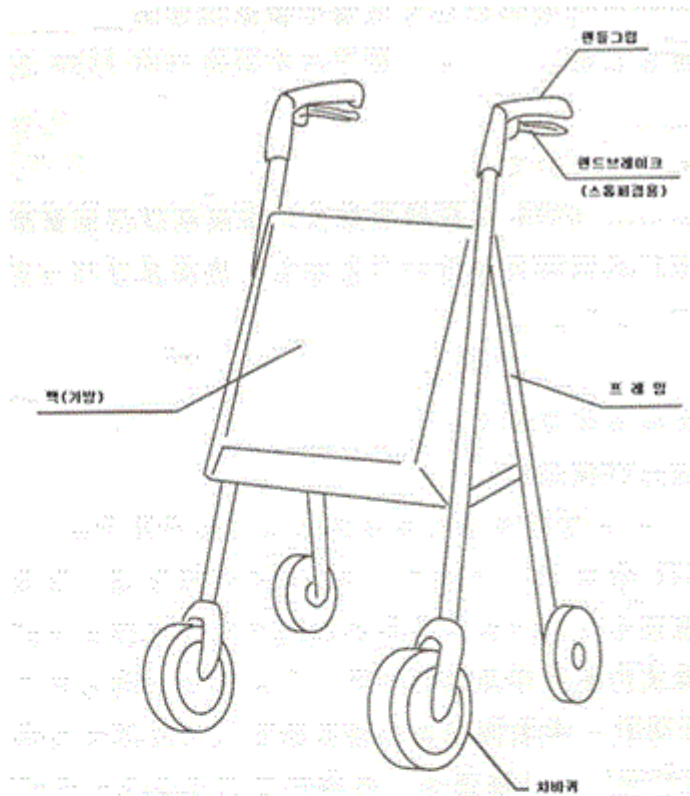
(브레이크가 좌우 분리되어있는 것)

8.2.10 제원 (각부의 치수, 중량 등)

부도 1)



일체식 핸들 : 좌석면 부착



분리식 핸들 : 좌석면 없음

제	정	:	기술표준원고시 제2007-34호(2007.1.24)
개	정	:	기술표준원고시 제2009-978호(2009.12.30.)
개	정	:	국가기술표준원고시 제2015-685호(2015.12.30)
개	정	:	국가기술표준원고시 제2017-032호 (2017. 2. 8)

안 전 확 인 안 전 기 준

고령자용 보행차

부속서 20

(Walking frames, Rollator and Walking Table for Walking Support)

서문 이 기준은 보행의 안정성 확보 또는 지지를 위해 이용하는 보행차 (워킹프레임, 롤레이터 및 워킹 테이블) (이하 <보행차> 라고 한다)에 대해서 적용한다. 또, 여기에서 말하는 보행차는 좌우 프레임과 그 연결프레임으로 되고, 프레임하단부에 팁 또는 차바퀴가 붙어 사용자가 그 사이에서 프레임의 핸드그립과 팔받침대 등에서 체중을 바쳐 이동하는 것을 말한다.

이 기준은 총 3부로 구성되어 있다.

제1부 워킹프레임(Walking frames)

제2부 롤레이터(Rollator)

제3부 워킹테이블(Walking Table)

제1부 워킹프레임

(Walking frames)

1. 적용범위

이 기준은 보행의 안정성 확보 또는 지지를 위해 이용하는 보행차 중 핸들 이외의 다른 지지 장치가 없고 프레임 하단부 다리 끝에 팁이 부착된 워킹프레임에 대해서 적용한다.

비고 워킹프레임의 형태를 가지고 있으나, 바퀴가 부착된 제품은 제2부 롤레이터에 적용한다.

2. 용어와 정의

2.1 워킹프레임 바퀴가 없고, 핸들이외의 다른 지지 장치가 없는 보행 보조기

2.2 접힌 크기 최소 높이로 맞추어지고 핸들은 4.1과 같이 되었을 때, 공구 없이 프레임을 접고 측정된 워킹테이블의 높이, 폭, 길이

2.3 프레임 높이 후방 참조점부터 바닥까지의 거리

2.4 전방 참조점 손잡이 길이의 앞쪽 끝에서 30 mm 떨어진 상단 표면 지점

2.5 손잡이 프레임 사용 시, 일반적으로 손으로 잡는 워킹프레임 부분

2.6 손잡이 길이 손을 잡는 곳의 길이 방향으로 켜 손잡이 길이

비고 손잡이 끝이 애매한 경우, 사용자 무게를 편안하게 지지할 수 있는 손잡이의 전체 길이를 손잡이 길이로 한다.

2.7 손잡이 폭 손잡이의 가장 두꺼운 부분을 수평하게 측정한 바깥 크기

2.8 핸들 손잡이가 부착되는 워킹프레임 부분

2.9 최대 길이 높이를 최대로 조절하였을 때, 일반적인 워킹프레임 진행 방향으로 평행한 최대 바깥 길이

2.10 최대 폭 높이를 최대로 조절하였을 때, 일반적인 워킹프레임 진행 방향의 직각 방향으로 수평한 최대 바깥 길이

2.11 후방 참조점 손잡이 길이 끝 뒤에서 30 mm 떨어진 상단 면 지점

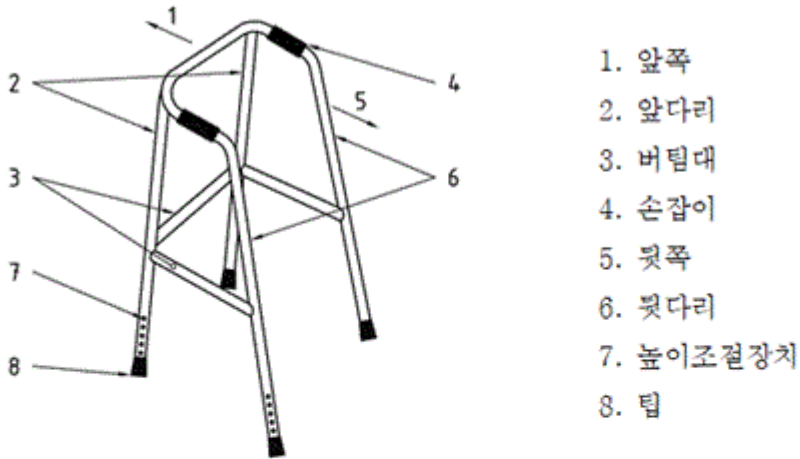
비고 만일, 손잡이가 핸들보다 더 튀어나와 있다면, 측정은 핸들 끝부터 한다.

2.12 팁 바닥에 접촉하는 워킹프레임 부분

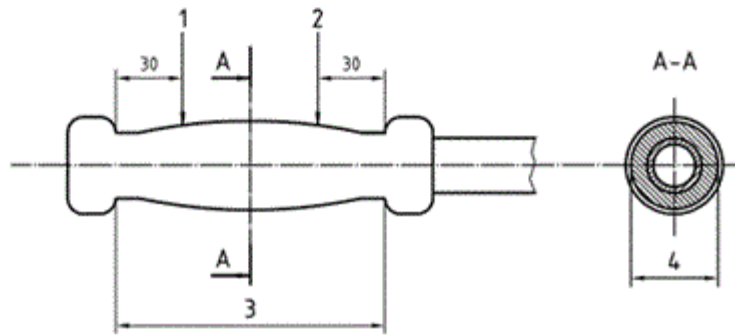
2.13 회전 직경 높이를 최대로 조절하였을 때, 워킹프레임이 중심의 수직축을 360도 회전할 경우의 최대 직경

2.14 사용자 무게 도움을 주는 기구로서 제품을 사용하는 사람의 체중

비고 표준 사용자 무게는 어른은 100 kg 이다.



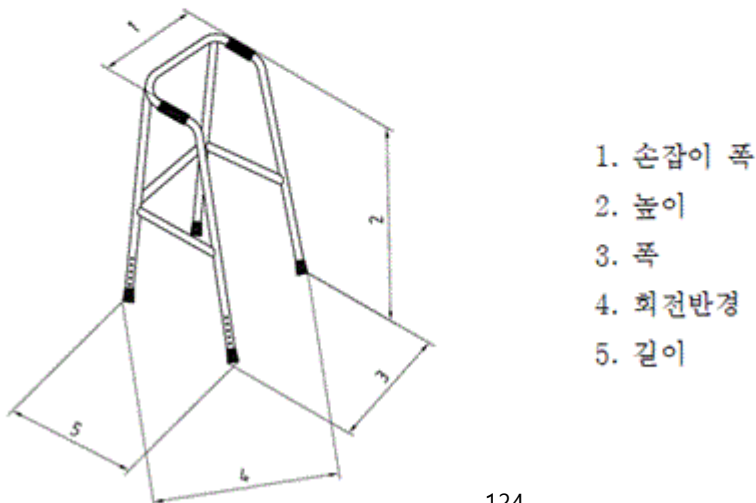
< 그림 1 > 워킹프레임의 예시



- 1. 손잡이 후방참조점
- 2. 손잡이 전방참조점
- 3. 손잡이 길이
- 4. 손잡이 폭

단위 mm

< 그림 2 > 손잡이 상세도



법제처

< 그림 3 > 워킹프레임의 치수

3. 안전요건

3.1 겉모양

3.1.1 마무리는 양호하고 각 부분의 변형, 흔들림, 균열, 용접불량 등이 없고, 인체의 닿는 부분에는 날카로운 돌기 또는 각진 부분 등이 없어야 한다.

3.1.2 표면처리를 한 면에는 밑바닥의 노출, 벗겨짐 및 녹 등의 불량이 없고, 안전성에 해롭지 않아야 한다.

3.1.3 정상적인 사용 시, 피부 또는 옷에 색깔이 묻어나지 않아야 한다.

3.2 기계적 내구성

3.2.1 피로시험(4.3 항)에 따라 시험하였을 때, 균열 및 파손이 없어야 한다.

3.2.2 정적하중시험(4.4 항)에 따라 시험하였을 때, 균열 및 파손이 없어야 한다.

3.2.3 정적 다리강도시험(4.5 항)에 따라 시험하였을 때, 균열 및 파손이 없어야 하고, 다리 끝에서 측정하였을 때, 15 mm를 초과하는 영구 변형이 없어야 한다.

3.3 안정성

3.3.1 전방안정성시험(4.6 항)에 따라 시험하였을 때, 경사각은 10.0° 이상이어야 한다.

3.3.2 후방안정성시험(4.7 항)에 따라 시험하였을 때, 경사각은 7.0° 이상이어야 한다.

3.3.3 측방안정성시험(4.8 항)에 따라 시험하였을 때, 경사각은 3.5° 이상이어야 한다.

3.4 조작성

가정용 워킹프레임의 최대 폭은 650 mm 이하여야 한다.

역방향으로 사용 시, 역방향 워킹프레임의 폭은 최대 폭의 90 % 이상 이어야 한다.

3.5 손잡이

손잡이 폭은 20 mm 이상 50 mm 이하여야 하고, 교체가 가능하거나 또는 청소가 쉬워야 한다.

비고 인체공학적 손잡이에는 적용되지 않는다.

3.6 다리 단면 및 팁

사용의도에 맞게 사용될 때, 다리가 바닥을 뚫지 않도록 끝이 팁으로 되어 있어야 한다.

팁은 교체가 가능하여야 하며, 보행 표면에 색상이 묻어남이 없어야 한다.

바닥과 닿는 팁 부분의 직경은 35 mm 이상 이어야 한다.

3.7 조절장치

각 높이 조절장치에는 최대 조절 높이가 명확히 표시 되어야 하며, 피로시험(4.5.3 항) 후, 조절, 접이 등의 작동은 원활 하여야 한다. 접이식 워킹프레임을 펼친 후 사용 시 고정되어야 한다.

4. 시험방법

4.1 일반

별도의 언급이 없다면, 모든 시험은 21 °C ± 5 °C의 환경에서 실시되어야 하고, 높이는 가장 높은 상태로 조절되어 시험을 실시한다. 핸들은 제조자가 명시한 최대 각으로 조절한다. 핸들의 길이방향 중심선이 진행방향과 평행하다면 각은 0° 이다.

4.2 샘플링 및 검사

안정성, 정적하중, 피로 및 정적다리강도 순으로 시험한다.

4.3 파편제거시험

4.3.1 하중구조 4.1 항의 조건으로 높이와 핸들을 조절하고 수평한 면 위에 놓는다. 하중은 수직으로 그림 4 와 같이 가한다. 하중선은 양쪽의 후방 참조점 중심을 통과한다.

4.3.2 하중 주기적인 $800\text{ N} \pm 2\%$ 의 힘을 가한다. 최대 사용자 무게가 100 kg이 아니라면, 1 kg당 $8.0\text{ N} \pm 2\%$ 를 가한다. 최소 하중은 $280\text{ N} \pm 2\%$ 이상이어야 한다.

4.3.3 하중주기 및 횟수 하중의 주기는 1 Hz를 초과하지 않아야 하며, 횟수는 200 000회로 한다.

4.4 정적 하중 시험

4.4.1 하중구조 4.3.1 항에 설명된 것처럼 그림 4 와 같이 수직 하중을 가한다.

4.4.2 하중 하중은 $1\,500\text{ N} \pm 2\%$ 이다. 만일 최대사용자 무게가 100 kg이 아니라면, 1 kg당 $15.0\text{ N} \pm 2\%$ 를 가한다. 최소 하중은 $525\text{ N} \pm 2\%$ 이상이어야 한다.

4.4.3 하중시간 최소 2초 이상 점차적으로 최대하중을 가하고 최소 5초 이상 유지한다.



- 1. 하중
- 2. 손잡이 후방참조점

< 그림 4 > 피로 및 정적하중 시험 하중구조

4.5 정적 다리강도시험

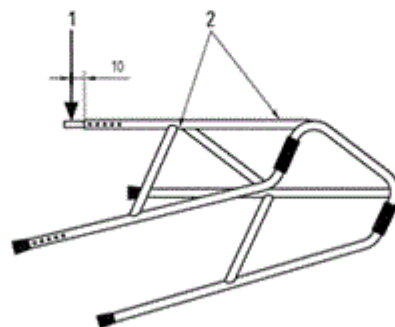
4.5.1 하중구조 하중은 각 다리에 차례로 가해져야 한다. 하중은 다리 아래쪽 끝에서 10 mm 바깥쪽에 직각으로 가해지고, 프레임의 중심으로 가해져야 한다. 고무팁을 제거하고 최대 100 mm의 짝 끼는 플러그를 다리 아랫부분의 관에 삽입한다. 플러그는 하중을 받기 위해서 10 mm이상 다리 밖으로 튀어나와 있어야 한다.

높이조절은 최대로 한다. 시험되는 다리는 가능하면, 부재의 손잡이 면 쪽이고, 프레임에 가까운 점의 하단 부재로 지지 되어져야 한다. (그림 5 참조)

4.5.2 하중 하중은 $300\text{ N} \pm 2\%$ 이다.

4.5.3 하중시간 최소 2초 이상 점차적으로 최대하중을 가한다. 최대하중은 최소 5초 이상 유지한다.

단위 : mm



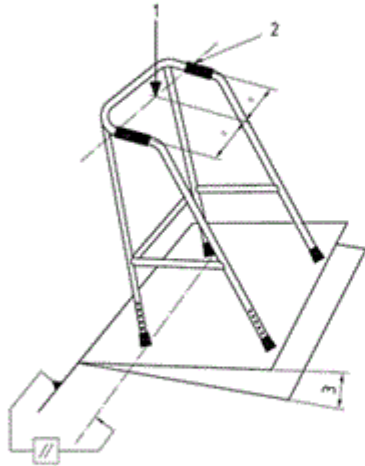
- 1. 하중 2. 버팀대

< 그림 5 > 정적 다리강도 시험 하중구조

4.6 전방안정성시험

4.6.1 하중구조 높이조절 및 핸들조절은 4.1 항에 따른다. 역방향 프레임은 가장 안정된 형태로 한다. 앞쪽 팁 연결선이 경사면 힌지와 평행하게 하고 프레임의 진행 방향과는 직각으로 하여, 경사질 수 있는 면위에 위치시킨다.(그림 6 참조) 하중은 수직으로 가한다. 하중 선은 수직을 유지하고 전방참조점 중심을 지난다.

4.6.2 절차 정적하중 250 N ± 2 %를 가한다. 경사를 가하고, 워킹프레임이 전도되는 최대 경사면을 0.1° 단위로 기록한다.



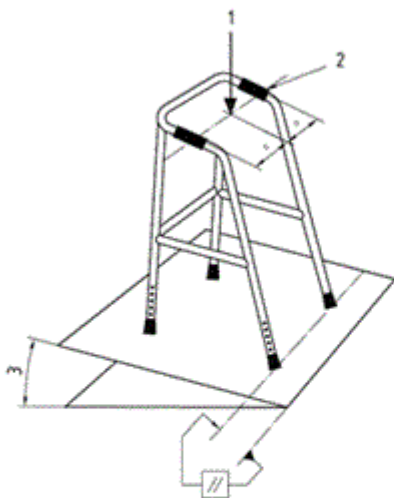
1. 하중
2. 손잡이 전방참조점
3. 기울임 각도

< 그림 6 > 전방 안정성 하중구조

4.7 후방안정성시험

4.7.1 하중구조 높이조절 및 핸들조절은 4.1 항에 따른다. 역방향 프레임은 가장 안정된 형태로 한다. 뒤쪽 팁 연결선이 경사면 힌지와 평행하게 하고 프레임의 진행 방향과는 직각으로 하여, 경사질 수 있는 면 위에 위치시킨다.(그림 7 참조) 하중은 수직으로 가한다. 하중 선은 수직을 유지하고 후방참조점 중심을 지난다.

4.7.2 절차 정적하중 250 N ± 2 %를 가한다. 경사를 가하고, 워킹프레임이 전도되는 최대 경사면을 0.1° 단위로 기록한다.



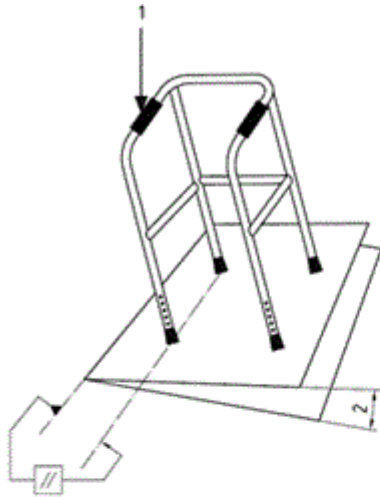
1. 하중
2. 손잡이 후방 참조점
3. 기울임 각도

< 그림 7 > 후방안정성 하중구조

4.8 측방안정성시험

4.8.1 하중구조 높이조절 및 핸들조절은 4.1 항에 따른다. 역방향 프레임은 가장 안정된 형태로 한다. 앞, 뒤 팁 연결선이 경사면 힌지와 평행하게 한다.(그림 8 참조) 하중은 수직으로 가하고 경사면 힌지에 가까운 쪽의 전방참조점과 후방참조점의 중심을 지나게 한다.

4.8.2 절차 정적하중 250 N ± 2 %를 가한다. 경사를 가하고, 워킹프레임이 전도되는 최대 경사면을 0.1° 단위로 기록한다. 양쪽 손잡이가 이 방법으로 시험 되어야 하고 낮은 값을 기록한다.



1. 하중
2. 기울임 각도

< 그림 8 > 측방안정성 하중구조

5. 검사방법

5.1 모델의 구분 고령자용 보행차(워킹 프레임)의 모델은 재질별, 모양별로 구분한다.

5.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

5.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시 사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정개수(Ac)	불합격판정개수(Re)
안전확인	1	0	1

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

6. 표시 및 취급설명서 제품 또는 최소단위 포장마다 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 한글로 표시하여야 한다.

6.1 표시

- 6.1.1 모델명
- 6.1.2 제조년월
- 6.1.3 제조자명
- 6.1.4 수입자명(수입품에 한함)
- 6.1.5 주소 및 전화번호
- 6.1.6 제조국명
- 6.1.7 최대 사용자 체중

6.2 취급설명서 다음사항을 알기 쉬운 내용으로 첨부하여야 한다.

- (1) 취급 설명서를 반드시 읽은 후 보관할 것
- (2) 각 부분의 명칭(그림으로 표시할 것)
- (3) 조립 또는 조절 등의 방법 및 주의
 - 핸들을 적절한 위치에서 사용하지 않으면 안정성이 나빠지는 것이 있는 것 (핸들을 좌우 방향으로 조절 가능한 것)
 - 높이조절은 최대신장의 위치이하로 사용할 것 (높이 조절 가능한 것)
 - 폭, 길이, 지지판의 조절은 적절한 위치에서 행할 것(본체의 폭, 길이, 지지판의 조절이 가능할 것)
- (4) 보관방법 (비 맞게 하지 않을 것 등) 및 손질방법
- (5) 사용상의
 - 최대사용체중을 지킬 것

- 사용 전에 각 부분을 점검하고 사용할 것
- 조립 및 조절은 확실히 행할 것

제2부 롤레이터
(Rollator)

1. 적용범위

이 기준은 보행의 안정성 확보 또는 지지를 위해 이용하는 보행차 중 손잡이가 장착되고 3개 이상의 다리와 그 중 2개 이상은 바퀴를 가져 손잡이에 체중을 받쳐 이동하는 롤레이터에 대하여 적용한다.

비고 이 기준 제1부 워킹프레임 형태의 제품에 바퀴가 2개 이상 부착된 제품을 포함한다.

2. 용어와 정의

2.1 롤레이터 손잡이가 장착되고, 3개 이상의 다리가 있으며, 그 중 2개 이상은 바퀴를 가지고 있어 걷는 동안 지지해주는 보행 보조기

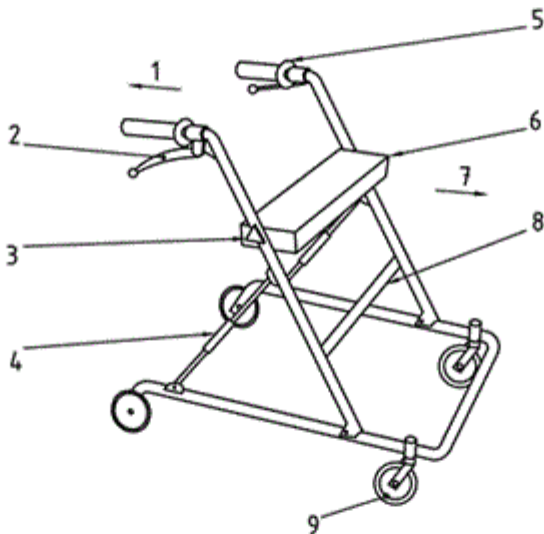
비고 롤레이터는 휴식을 위한 좌석을 가진 제품도 포함한다.

2.2 사용자무게 보행차로 제품을 사용하는 사용자의 몸무게

2.3 최대길이 높이 조절기구를 최대로 하고 롤레이터가 정상적으로 사용될 때 직진 방향에 평행하게 측정된 최대 바깥쪽 길이

2.4 최대 폭 모든 조절기구를 최대로 조절하고 롤레이터가 정상적으로 사용될 때 직진 방향에 직각으로 측정된 최대 바깥쪽 폭

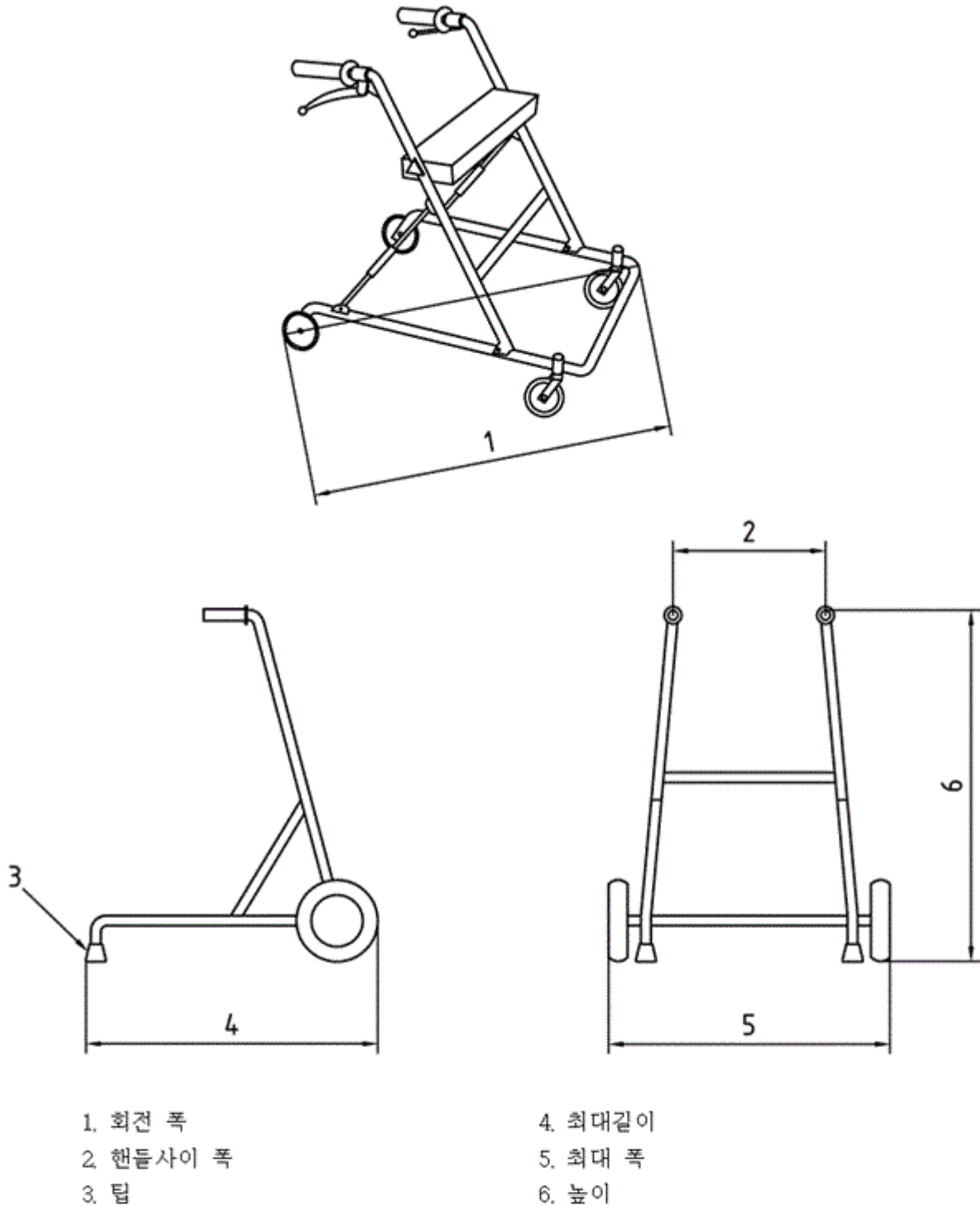
2.5 롤레이터 높이 바닥에서부터 손잡이의 후방참조점까지의 수직거리



- | | |
|------------|-----------|
| 1. 뒷쪽 | 6. 휴식용 좌석 |
| 2. 브레이크 핸들 | 7. 앞쪽 |
| 3. 높이조절장치 | 8. 버팀대 |
| 4. 접힘장치 | 9. 바퀴 |
| 5. 핸들/손잡이 | |

< 그림 1 > 롤레이터 구성요소의 예시

2.6 회전 폭 조절기구를 최대로 조절하고 자체의 중심축으로 180도 회전할 때 평행한 두 벽의 최소거리



- 1. 회전 폭
- 2. 핸들사이 폭
- 3. 팁
- 4. 최대길이
- 5. 최대 폭
- 6. 높이

< 그림 2 > 롤레이터 최대치수 측정부위

2.7 접힌 크기 모든 조절기구를 최소로 하고 롤레이터를 연장 없이 접었을 때의 높이, 폭, 길이

2.8 손잡이 롤레이터 사용 시 손으로 잡도록 의도된 부분

2.9 핸들 손잡이가 부착되어 있는 부분

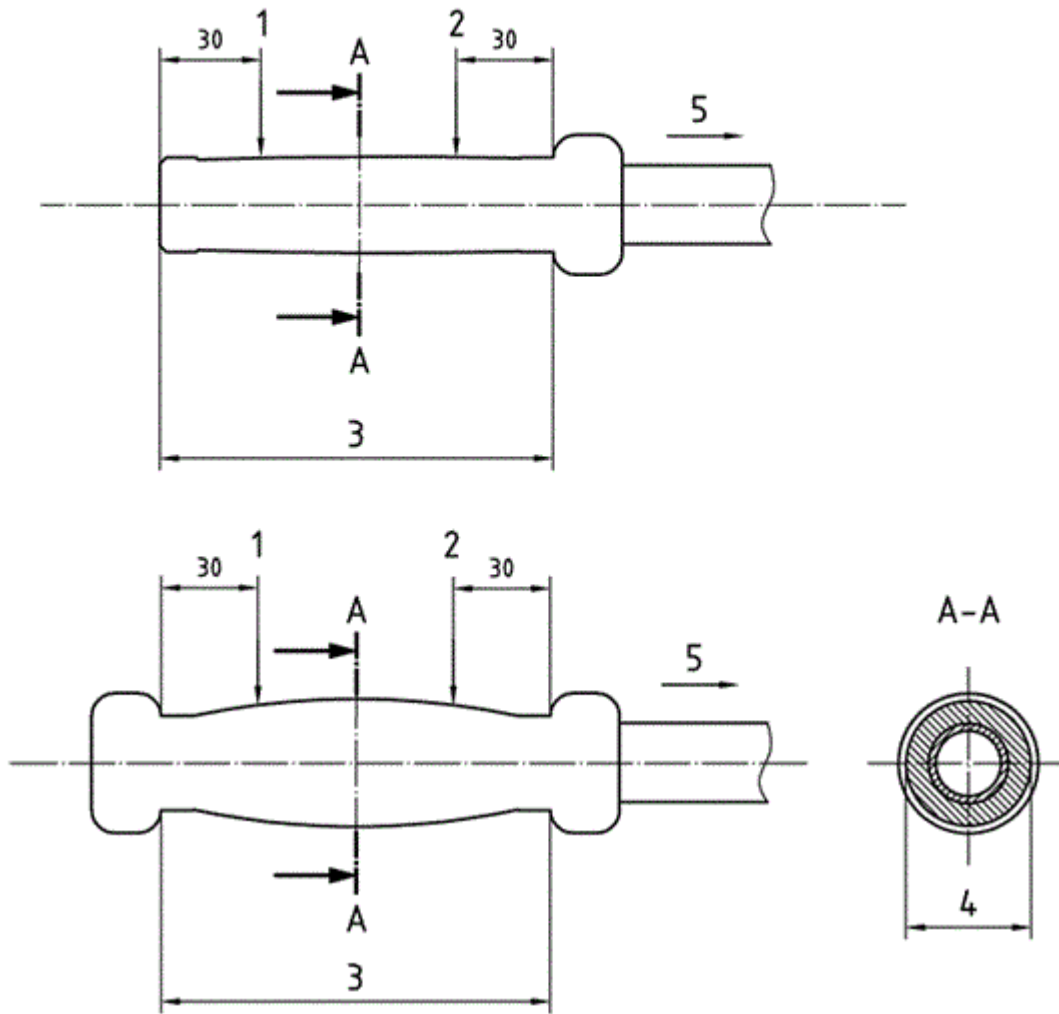
2.10 전방참조점 손잡이 전방 끝으로 부터 30 mm 안쪽에 위치한 손잡이 상단점(그림 3 참조)

2.11 후방참조점 손잡이 후방 끝부터 30 mm 안쪽의 손잡이 상단점(그림 3 참조)

2.12 손잡이길이 손을 직접 잡는 곳의 길이 방향으로 측정된 최대 바깥 치수(그림 3 참조)

참고 손잡이의 전방 끝 또는 후방 끝이 명확하지 않은 경우, 사용자무게를 편안하게 지지할 수 있는 손잡이의 전체 길이를 손잡이 길이로 한다.

2.13 손잡이 폭 손으로 잡는 곳의 가장 두꺼운 곳에서 수평으로 측정한 손잡이의 바깥치수(그림 3 참조)

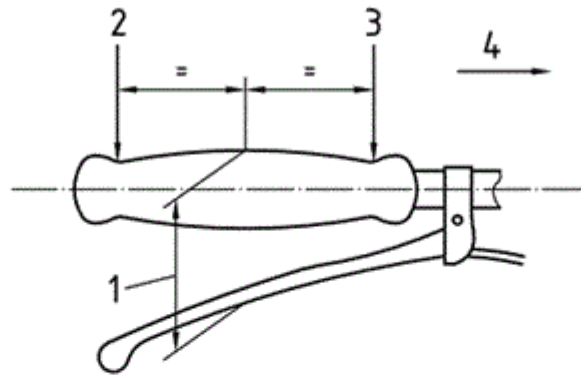


- 1. 손잡이 후방참조점
- 2. 손잡이 전방참조점
- 3. 손잡이 길이

- 4. 손잡이 폭
- 5. 앞쪽

< 그림 3 > 손잡이 상세도

2.14 브레이크 그립 거리 자연상태에서 손잡이 길이의 중심점의 상단 손잡이부와 브레이크 핸들의 하단 표면까지 측정된 거리(그림 4 참조)



- | | |
|---------------|--------------|
| 1. 브레이크 그립 거리 | 3. 손잡이 전방참조점 |
| 2. 손잡이 후방참조점 | 4. 앞쪽 |

< 그림 4 > 브레이크 그립 거리

2.15 팁 바퀴가 없는 하중을 받는 다리부분, 롤레이터를 사용하는 동안 바닥에 접촉해 있다.(그림 2 참조)

비고 팁은 바퀴에 부가하여 4바퀴 롤레이터에서는 압력브레이크로 사용된다.

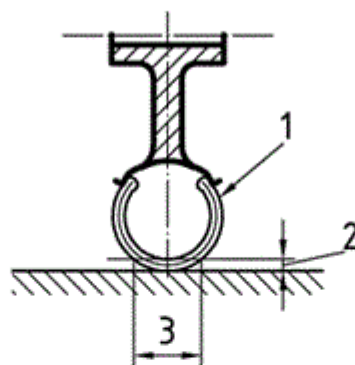
2.16 팔뚝받침 팔뚝을 대는 수평한 부분, 팔을 제자리에 유지하기 위하여 손잡이가 있는 핸들과 조합될 수 있다.

2.17 주차브레이크 작동 후 계속 걸려있는 브레이크

2.18 주행브레이크 주행하는 동안 사용자가 조작하며, 제동효과가 가하는 조작력에 비례하는 브레이크

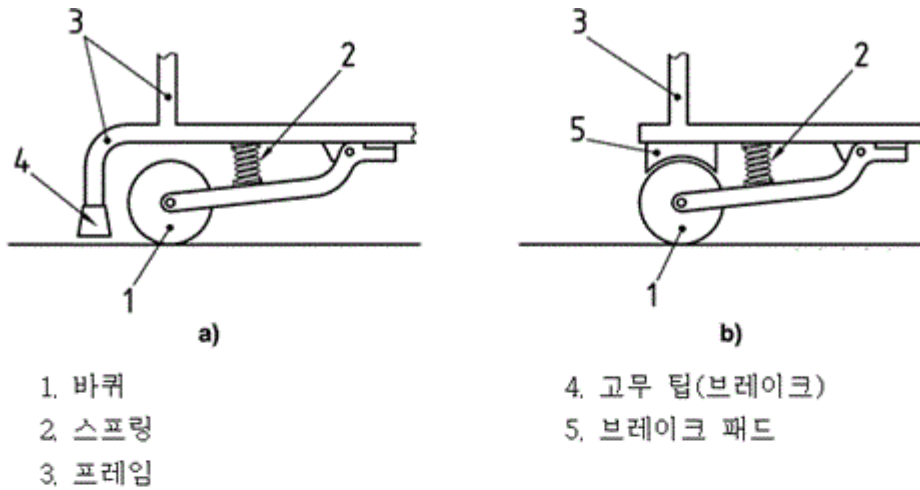
2.19 압력브레이크 롤레이터의 손잡이 또는 받침점에 수직하중을 가할 때 걸리는 주행브레이크

2.20 바퀴 쪽 롤레이터에 하중이 가해지지 않았을 때, 주행표면 으로부터 위쪽으로 5 mm 이내에서 측정된 바퀴 타이어의 최대치수(그림 5 참조)



- | | | |
|--------|-------------------------|---------|
| 1. 타이어 | 2. 주행표면으로부터 위로 (0~5) mm | 3. 바퀴 쪽 |
|--------|-------------------------|---------|

< 그림 5 > 바퀴 쪽 측정



< 그림 6 > 압력브레이크의 두 형식

3. 안전요건

3.1 결모양

3.1.1 나무리는 양호하고 각 부분의 변형, 흔들림, 균열, 용접불량 등이 없고, 인체의 닿는 부분에는 날카로운 돌기 또는 각진 부분 등이 없어야 한다.

3.1.2 표면처리를 한 면에는 밑바닥의 노출, 벗겨짐 및 녹 등의 불량이 없고, 안전성에 해롭지 않아야 한다.

3.1.3 정상적인 사용 시, 피부 또는 옷에 색깔이 묻어나지 않아야 한다.

3.2 조작성

3.2.1 옥내용 롤레이터의 앞바퀴 지름은 75 mm 이상이어야 한다.

3.2.2 옥외용 롤레이터의 앞바퀴 지름은 180 mm 이상이어야 한다.

3.2.3 옥외용 롤레이터의 바퀴 폭은 22 mm 이상이어야 한다.

3.3 안정성

3.3.1 전방안정성시험(4.3 항)에 따라 시험 하였을 때, 롤레이터가 전도되는 지점에서 평면의 각도는 수평면으로부터 15.0° 이상 이어야 한다.

3.3.2 후방안정성시험(4.4 항)에 따라 시험 하였을 때, 롤레이터가 전도되는 지점에서 평면의 각도는 수평면으로부터 7.0° 이상 이어야 한다.

3.3.3 측방안정성시험(4.5 항)에 따라 시험 하였을 때, 롤레이터가 전도되는 지점에서 평면의 각도는 수평면으로부터 3.5° 이상 이어야 한다.

3.4 브레이크

3.4.1 두 개를 초과하는 바퀴를 가진 모든 롤레이터는 주행 중 사용자가 쉽게 작동할 수 있는 주행브레이크가 있어야 한다.

3.4.2 두 개를 초과하는 바퀴를 가진 롤레이터는 휴식용 좌석을 가지거나, 옥외용 롤레이터는 주차브레이크가 있어야 한다. 주차브레이크는 주행브레이크와 조합될 수 있다.

3.4.3 주행브레이크를 조작하기 위한 최대 그립 간격은 4.7.1.1의 방법으로 측정 하였을 때, 75 mm 이하이어야 한다.(그림 4 참조)

3.4.4 주행브레이크 시험(4.7.1 항)에 따라 시험 하였을 때, 롤레이터는 1분에 10 mm 이상 움직이지 않아야 한다.

3.4.5 주차브레이크를 작동, 해제 할 때의 최대 힘은 다음을 넘지 않아야 한다.

- a) ^{법제처}미는 힘 60 N
- b) 당기는 힘 40 N

3.4.6 주차브레이크 시험(4.7.2 항)에 따라 시험 하였을 때, 롤레이터는 1분에 10 mm 이상 움직이지 않아야 한다.

3.4.7 마모로 인해 브레이크 성능이 감소된다면, 성능이 재조정 될수 있는 방법이 있어야 한다.

3.4.8 브레이크를 접거나, 펴거나 조절하는 것으로 인해 브레이크 성능이 저하 되어서는 안 된다. 만일 롤레이터 조절(예, 높이조절 등)에 따라 브레이크의 재조정이 필요하다면, 연장이 필요해서는 안 된다.

3.5 손잡이

손잡이 폭은 20 mm 이상, 50 mm 이하여야 한다. 인체공학적으로 설계된 손잡이에는 이 요구사항을 적용하지 않는다.

손잡이는 단단하게 고정되어 있어야 하며 교체 가능하거나, 또는 쉽게 청소할 수 있어야 한다.

3.6 다리부분 및 팁

3.6.1 롤레이터는 바퀴가 없는 다리부분 끝에는 사용 시 구멍 내는 것을 방지하기 위하여 팁이 있어야 하고(4.7 항) 팁은 교체 가능하여야 하며, 보행 표면에 색상이 묻어남이 없어야 한다.

3.6.2 팁이 보행 표면에 닿는 부분은 지름 35 mm 이상 이어야 한다.

3.6.3 고무팁 시험(4.9 항)에 따라 시험 시, 고무 팁은 롤레이터의 다리에 단단하게 고정되어 있어야 한다.

3.7 휴식용 좌석

휴식용 좌석시험(4.10 항)에 따라 시험 하였을 때, 각 부분에 균열 및 파손이 없어야 한다.

3.8 기계적 내구성

3.8.1 정적하중시험(4.11 항)에 따라 시험 하였을 때, 롤레이터의 각 부분에 균열 및 파손이 없어야 하고 롤레이터 높이의 영구변형은 1 %를 초과하지 않아야 한다.

3.8.2 피로시험(4.12 항)에 따라 시험 하였을 때, 롤레이터의 각 부분에 균열 및 파손이 없어야 한다.

3.9 조절장치

각 높이 조절장치에는 최대 조절 허용높이가 명확히 표기 되어 있어야 하며, 최종검사(4.13 항)에 따라 검사 하였을 때, 조절 장치는 제조사의 의도대로 작동하여야 한다.

3.10 접는 장치

롤레이터가 주행상태에서 최종검사(4.13 항)에 따라 검사 하였을 때, 접는 장치는 안전하게 잠겨져 있어야 한다.

3.11 핸들 조절

조절 가능한 핸들은 사용 중에 안전하게 고정되어 있어야 한다.

롤레이터 핸들이 각이 있고 위치가 조절되어 핸들이 롤레이터 바깥으로 나와 안전성을 위태롭게 할수 있는 것은, 위험을 방지하기 위한 멈춤장치 또는 조절에 따른 안전한계에 대한 경고가 롤레이터에 부착(표시)되어 있어야 한다.

4. 시험방법

4.1 일반 별도의 언급이 없다면, 모든 시험은 21 °C ± 5 °C의 환경에서 실시되어야 하고, 높이는 가장 높은 상태로 조절되어 시험을 실시한다. 회전하는 바퀴는 직진 주행 방향으로 위치하거나 고정한다. 핸들은 제조자가 명시한 진행방향에 대한 수평면에서 최대거리 및 최대각 위치 시켜야 한다. 핸들의 길이 방향 중심선이 진행방향과 평행하다면 그 각도는 0° 이다.

법제처

135

국가법령정보센터

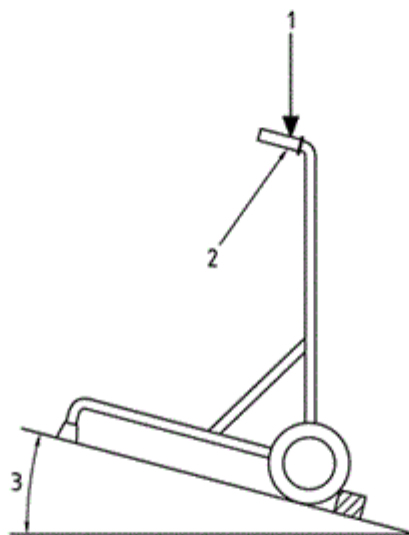
4.2 샘플링 및 검사 롤레이터 1대를 아래의 시험순서에 따라 시험을 실시한다.

- 겉모양 및 치수
- 안정성
- 브레이크
- 손잡이
- 고무팁
- 휴식용 의자 정적하중
- 핸들의 정적하중
- 피로시험

4.3 전방안정성시험

4.3.1 하중구조 높이조절 및 핸들조절은 4.1 항에 따르고, 회전하는 바퀴는 가장 불안정한 위치로 한다. 앞바퀴의 축을 경사면의 힌지와 평행하게 하고 진행방향과 직각이 되도록 경사질 수 있는 평면에 바퀴 또는 팁을 위치시킨다.(그림 7 참조) 하중은 수직으로 가하고 두 손잡이의 전방참조점을 연결하는 선의 중심을 지나도록 한다.

4.3.2 시험절차 250 N ± 2 %의 정하중을 가하고, 평면을 경사시켜 롤레이터가 전도되는 지점에서 평면의 최대 각도를 기록한다. 정확도는 ± 0.5° 이하 이어야 한다.



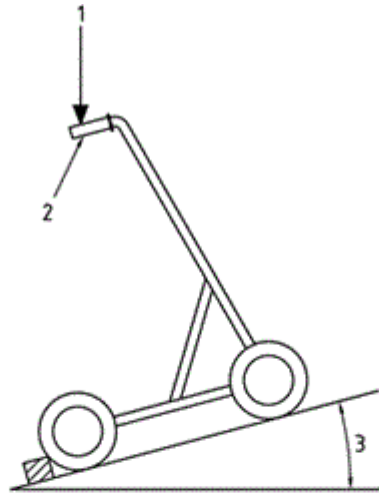
1. 하중 2. 손잡이 전방참조점 3. 기울임 각도

< 그림 7 > 전방안정성 시험 하중구조

4.4 후방안정성시험

4.4.1 하중구조 높이조절 및 핸들조절은 4.1 항에 따르고, 회전하는 바퀴는 가장 불안정한 위치로 한다. 뒷바퀴 또는 뒷다리 팁 연결선을 경사면의 힌지와 평행하게 하고 진행방향과 직각이 되도록 경사질 수 있는 평면에 바퀴 또는 팁을 위치시킨다.(그림 8 참조) 하중은 수직으로 가하고 두 손잡이의 후방참조점을 연결하는 선의 중심을 지나도록 한다.

4.4.2 시험절차 250 N ± 2 %의 정하중을 가하고, 평면을 경사시켜 롤레이터가 전도되는 지점에서 평면의 최대 각도를 기록한다. 정확도는 ± 0.5° 이하 이어야 한다.



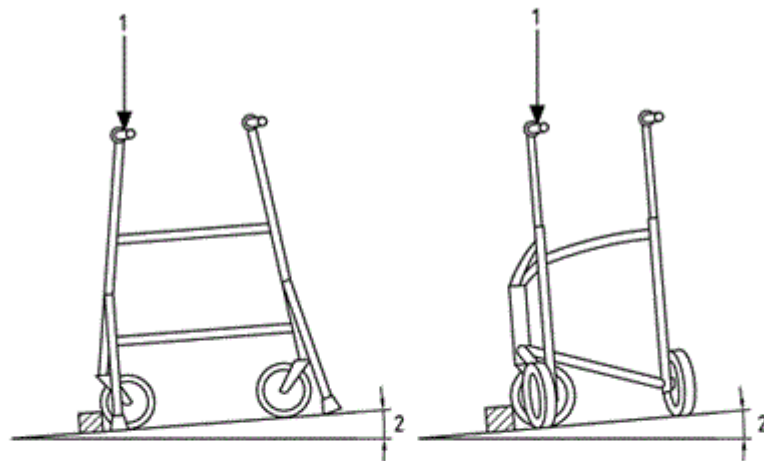
1. 하중 2. 손잡이 후방참조점 3. 기울임 각도

< 그림 8 > 후방안정성 시험 하중구조

4.5 측방안정성시험

4.5.1 하중구조 높이조절 및 핸들조절은 4.1 항에 따르고, 회전하는 바퀴는 가장 불안정한 위치로 한다. 롤레이터의 동일 측면에 있는 바퀴 또는 팁이 접촉하는 면의 중심을 지나는 선과 경사면 힌지의 중심선이 평행하고, 수평면으로부터 기울일 수 있는 평면에 바퀴 또는 팁을 위치시키고 손잡이에 하중을 가한다.(그림 9 참조) 하중은 경사면의 힌지부에 가까운 쪽의 전방참조점과 후방참조점 사이의 중간지점에 수직으로 가한다.

4.5.2 시험절차 250 N ± 2 %의 정하중을 가하고, 평면을 경사시켜 롤레이터가 전도되는 지점에서 평면의 최대 각도를 기록한다. 정확도는 ± 0.5° 이하 이어야 한다. 측방안정성 시험은 양측면 손잡이에 대하여 시험하고, 낮은 값을 결과로 기록한다.



1. 하중 2. 기울임 각도

< 그림 9 > 측방안정성 시험 하중구조

4.6 부속기구

링거걸이, 바구니, 트레이, 쇼핑백, 산소통 걸이 등이 부착된 롤레이터는 어느 곳에 부속기구가 장착되었느냐에 따라 4.3항, 4.4항, 4.5항의 방법으로 시험이 실시되어야 한다.

부속 장치 각각 또는 조합이 되어 제조자가 추천하는 방법으로 롤레이터에 최악의 조건으로 설치하여 시험한다. 시험결과는 3.3에 만족하여야 한다.

시험 중 링거걸이는 최대 용량으로 하중이 가해져야 하며, 바구니, 트레이, 쇼핑백 등은 제조자가 명시한 용량까지 하중을 가하고 산소통은 가득 채운다. 제조자가 바구니, 트레이 또는 쇼핑백의 용량에 대한

언급을 하지 않았다면, $50\text{ N} \pm 2\%$ 의 모래주머니를 바구니 바닥, 트레이, 쇼퍼백 바닥에 고르게 위치시킨다.

4.7 브레이크 시험

높이조절 기구와 핸들을 4.1항과 같이 위치시킨다.

압력브레이크는 주행 브레이크로서만 시험한다.

4.7.1 주행브레이크

만일 각 브레이크가 한쪽 바퀴만 제어 한다면, 양쪽 브레이크를 동시에 시험 하여야 한다. 만일 한 개의 브레이크 장치가 양쪽바퀴를 제어한다면(중앙식), 각 브레이크 장치는 바퀴별로 따로 시험 하여야 한다.

4.7.1.1 그립거리 측정

그립거리를 mm 단위로 측정한다.(그림 4 참조)

비고 압력브레이크는 그립거리가 없다.

4.7.1.2 하중구조

앞바퀴를 지나는 축과 힌지의 중심선이 평행을 이루고 롤레이터 진행방향과 수직이 되도록 롤레이터를 경사질 수 있는 면에 위치시킨다.(그림 7 참조, 앞바퀴에 멈춤턱 없음)

하중은 수직으로 작용해야 한다. 하중은 항상 수직을 유지하고 두 손잡이 위의 전방참조점의 중심을 지나게 한다.

100 kg의 사용자 기준으로 $500\text{ N} \pm 2\%$ 의 하중을 가한다. 최대 사용자 무게가 100 kg이 아니라면, 1 kg 당 $5.0\text{ N} \pm 2\%$ 을 가한다. 최소하중은 $175\text{ N} \pm 2\%$ 이다.

4.7.1.3 절차

롤레이터를 멈춤턱에 대 놓는다.(그림 7 참조) 전방참조점에 하중을 가한다. 주행브레이크 장치를 당기는 힘 $40\text{ N} \pm 2\%$ 또는 미는 힘 $60\text{ N} \pm 2\%$ 으로 그립거리를 따라 작동시킨다. 경사면을 6° 로 만든다. 브레이크 걸린 바퀴와 바닥면의 마찰력은 바퀴를 미끄러지지 않게 하여야 한다. 멈춤턱을 제거하고 롤레이터를 1분간 유지한다. 만일 바퀴가 구른다면, 10 mm 를 움직인 시간을 기록한다.

4.7.2 주차브레이크

만일 각 브레이크가 한쪽 바퀴만 제어한다면, 양쪽 브레이크를 동시에 시험 하여야 한다. 만일 한 개의 브레이크 장치가 양쪽바퀴를 제어한다면(중앙식), 각 브레이크 장치는 바퀴별로 따로 시험 하여야 한다.

4.7.2.1 작동 및 해제하는 힘

주차브레이크의 작동 및 해제하는 힘을 그립 거리선을 따라 1 N 단위로 오차 $\pm 2\%$ 로 측정한다. 만일 주차브레이크 장치가 손으로 쥐는 방식이 아닌 레버식이라면, 레버 축으로부터 연결되는 선의 수직방향으로 레버 끝 20 mm 안쪽 지점에서 힘을 가한다.

4.7.2.2 하중구조

앞바퀴를 지나는 축과 힌지의 중심선이 평행을 이루고 진행방향과 수직이 되도록 롤레이터를 경사질 수 있는 면에 위치시킨다.(그림 7 참조)

하중은 수직으로 작용해야 한다. 하중은 항상 수직을 유지하고 두 손잡이 위의 전방참조점의 중심을 지나게 한다.

100 kg의 사용자 기준으로 $500\text{ N} \pm 2\%$ 의 하중을 가한다. 최대 사용자가 100 kg이 아니라면, kg 당 $5.0\text{ N} \pm 2\%$ 을 가한다. 최소하중은 $175\text{ N} \pm 2\%$ 이다.

4.7.2.3 절차

롤레이터를 멈춤턱에 대 놓고(그림 7 참조) 전방참조점에 하중을 가한 후 주차브레이크를 작동시킨다. 경사면을 6° 로 만든다. 브레이크가 걸린 바퀴와 바닥면의 마찰력은 바퀴를 미끄러지지 않게 하여야 한다. 멈춤턱을 제거하고 롤레이터를 1분간 유지한다. 만일 바퀴가 구른다면, 10 mm 를 움직인 시간을 기록한다.

4.8 손잡이 시험

손잡이가 안전하게 고정되어 있는지 검사한다.

4.9 고무 팁 시험

고무팁이 안전하게 고정되어 있는지 검사한다.

4.10 휴식용 좌석 시험

4.10.1. **법제시험모형** 시험모형은 $340\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ 폭의 육면체 구조로, 현저한 변형 없이 **숙캄뽀링형보센터** 충분한 강도를 가지는 최소 200 mm의 길이와 높이를 가진다.

시험모형의 바닥면은 밀도 $75 \text{ kg/m}^3 \pm 15 \text{ kg/m}^3$ 의 폼으로 처리되며, 폼 바닥의 두께는 $15 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ 이고, 측면 모서리를 따라 $10 \sim 15 \text{ mm}$ 깊이로 약 45° 로 모서리를 깎아 낸다.

4.10.2 하중 구조와 힘 시험모형의 바닥면 중심점이 의자 중심점에 수직으로 위치하도록 올려놓는다. 시험모형의 무게가 좌석면 중심에 가도록 하여 $1200 \text{ N} \pm 2 \%$ 의 하중을 점차적으로 올린다. 만일 최대 사용자 무게가 100 kg 이 아니라면, 최대 사용자 무게의 1 kg 당 $12.0 \text{ N} \pm 2 \%$ 하중을 가하며, 최소 하중은 $420 \text{ N} \pm 2 \%$ 로 한다.

좌석에 가해진 하중은 최소 1분간 유지한다.

4.11 정적하중 시험

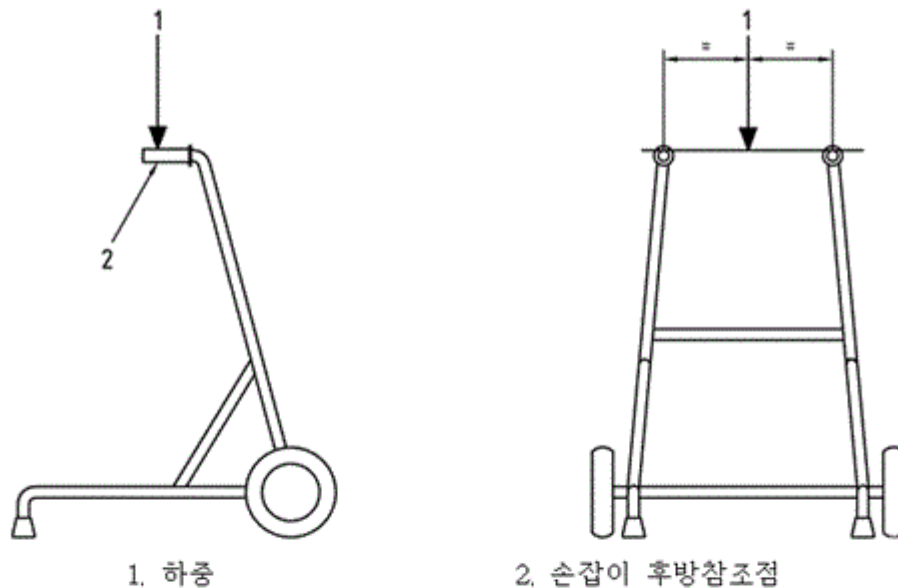
4.11.1 하중구조 높이조절 및 핸들조절은 4.1 항의 조건에 따르고, 회전하는 바퀴는 무게중심 방향으로 향하게 하며, 하중은 그림 10 처럼 플레이트에 수직으로 가한다. 하중선은 두 손잡이의 후방참조점의 중심을 지나게 한다.

4.11.2 시험표면 플레이트 바퀴와 팁은 수평 안정면에 위치시킨다.

4.11.3 하중 힘 최대 사용자 무게가 100 kg 일 경우 $1200 \text{ N} \pm 2 \%$ 의 하중을 가한다. 만일 최대 사용자 무게가 100 kg 이 아니라면, 1 kg 당 $12.0 \text{ N} \pm 2 \%$ 로 하고, 최소하중은 $420 \text{ N} \pm 2 \%$ 로 한다.

4.11.4 하중시간 최대하중 까지 최소 2초 이상의 시간으로 점차적으로 가하고, 최대하중은 최소 5초 이상 가한다.

4.11.5 영구변형 정적강도시험 전 후의 플레이트 높이를 정밀도 $\pm 2 \text{ mm}$ 이내에서 측정하고 플레이트 높이 감소를 기록한다.



< 그림 10 > 피로 및 정적하중 시험 하중구조

4.12 피로시험

4.12.1 하중구조 플레이트는 4.11.1 항에 따라 수직하중을 가한다.

4.12.2 시험표면 플레이트의 바퀴를 0.4 m/하중주기 이상의 속도로 움직이는 표면에 위치시킨다. 팁이 있을 경우 움직이는 표면과 고정하는 팁의 표면은 동일 수평면상에 있도록 한다.

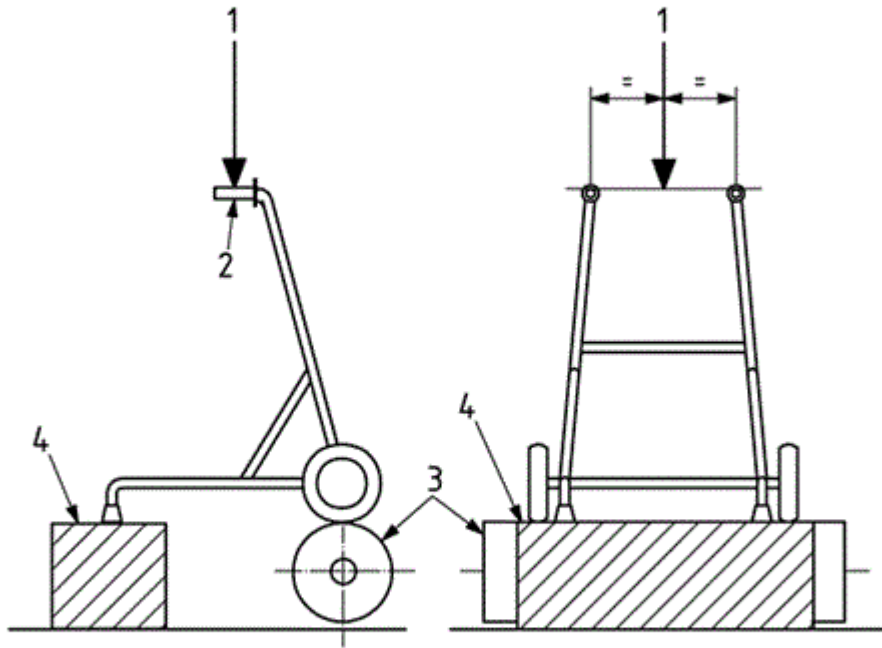
압력브레이크는 팁처럼 취급한다.

만일 운동 표면이 실린더 형태라면, 그 지름은 $250 \text{ mm} \pm 25 \text{ mm}$ 보다 커야 하고 플레이트의 바퀴는 시험동안 항상 실린더 중심과 수직 이어야한다. 수직면에서 $\pm 5 \text{ mm}$ 이상 벗어나면 안 된다.

4.12.3 하중 힘 사용자 무게가 100 kg 인 제품에 대하여 $800 \text{ N} \pm 2 \%$ 하중을 주기적으로 가한다. 100 kg 이 아니라면, 사용자 무게 1 kg 당 $8.0 \text{ N} \pm 2 \%$ 의 하중을 가한다. 하중은 최소 280 N 이상이어야 하고 주기적으로 가하는 하중은 과도한 맥동 없이 주기적이고 부드러워야한다.

4.12.4 하중주기 하중주기는 1 Hz를 초과하지 않아야 한다.

4.12.5 하중횟수 하중횟수는 200 000회가 되게 하고, 시험 후 롤레이터의 균열, 파손을 검사하고 잠재적인 위험 가능성 등을 기록한다. 문제가 발생하면, 발생한 시점의 횟수를 기록한다.



- 1. 하중
- 2. 손잡이 후방참조점
- 3. 움직이는 면
- 4. 정지된 면

< 그림 11 > 2개의 바퀴와 2개의 틱을 가진 롤레이터에 대한 피로시험의 예

4.13 최종검사

모든 시험이 끝난 후, 롤레이터와 부가장치 및 기능이 정상적인지 검사한다.

5. 검사방법

5.1 모델의 구분 고령자용 보행차(롤레이터)의 모델은 종류별(옥내용, 옥외용), 재질별, 모양별로 구분한다.

5.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

5.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정개수(Ac)	불합격판정개수(Re)
안전확인	1	0	1

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

6. 표시 및 취급설명서 제품 또는 최소단위 포장마다 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 한글로 표시하여야 한다.

6.1 표시

6.1.1 모델명

6.1.2 제조년월

6.1.3 제조자명

6.1.4 수입자명(수입품에 한함)

6.1.5 주소 및 전화번호

법제처

6.1.6 제조국명

6.1.7 최대 사용자 체중

6.1.8 옥내용, 옥외용

6.2 취급설명서 다음사항을 알기 쉬운 내용으로 첨부하여야 한다.

- (1) 취급 설명서를 반드시 읽은 후 보관할 것
- (2) 각 부분의 명칭(그림으로 표시할 것)
- (3) 조립 또는 조절 등의 방법 및 주의
 - 부가장치(바구니, 쇼핑백 등)에 대한 최대용량
 - 핸들이 비스듬하게 조절이 가능할 경우, 핸들과 진행방향 사이의 허용 각도
 - 부재에 표기된 최대 연장 조절 높이
 - 최대 폭, 최대높이, 최소높이
 - 옥외용 또는 옥내용
- (4) 보관방법 (비 맞게 하지 않을 것 등) 및 손질방법
- (5) 사용상주의
 - 최대사용체중을 지킬 것
 - 사용 전에 각 부분을 점검하고 사용할 것
 - 조립 및 조절은 확실히 행할 것

제3부 워킹테이블

(Walking tables)

1. 적용범위

이 기준은 보행의 안정성 확보 또는 지지를 위해 이용하는 보행차 중 3개 이상의 바퀴 또는 톱이 달린 다리에 받침테이블 또는 팔뚝 받침을 가지고 있는 워킹테이블에 대해 적용한다.

2. 용어와 정의

2.1 사용자 워킹테이블이 움직임에 도움이 되는 사람

2.2 사용자무게 사용자의 몸무게

2.3 워킹테이블 3개 이상의 바퀴 또는 톱이 달린 다리에 받침 테이블 또는 팔뚝 받침이 있어, 사용자의 팔(상체와 조합될 수 있음)에 의해 앞으로 밀어지는 보행 보조기

2.4 받침테이블 워킹테이블의 수평한 부분, 상체를 감싸며, 워킹테이블 사용 시 팔을 대는 곳

2.5 팔뚝받침 워킹테이블의 수평하고, 배수구처럼 파인 형태를 가진 부분, 워킹테이블 사용 시 각각의 팔뚝을 대는 곳

2.6 접힌 크기 높이, 폭, 길이 등이 연장 없이 접혀 최소크기가 되는 상태

2.7 손잡이 워킹테이블 사용 시 손을 잡도록 제작자가 의도한 부분

2.8 손잡이 길이 길이방향 축을 따라 측정된 손잡이 길이

2.9 손잡이 폭 길이방향 축에 수직으로 측정된 손잡이의 가장 두꺼운 바깥쪽 두께

2.10 핸들 손잡이가 부착되어 있는 워킹테이블 부분

2.11 최대길이 워킹테이블을 최대 크기로 조정한 후, 진행 방향과 나란하게 수평으로 측정된 최대 바깥쪽 길이

2.12 최대 폭 워킹테이블을 최대크기로 조정한 후, 진행 방향과 직각이 되게 수평으로 측정된 최대 바깥쪽 폭

2.13 받침높이 받침 테이블 또는 팔뚝받침의 팔을 대는 곳으로부터 땅까지의 수직거리

2.14 최대높이 최대크기로 조정한 후 바닥면부터 최대 높은 점까지의 수직거리

2.15 회전 폭 워킹테이블이 180도 회전할 때 평행한 두 벽의 최소거리

2.16 기준선 받침테이블의 높은 곳 수평면에서, 진행방향에 수직인 선으로 다음을 따른다.

- 핸들이 있는 받침테이블의 경우, 핸들조정이 가능할 경우 가장 앞쪽 조절상태에서 손잡이 아래쪽 부분의 뒷면에서 뒤로 300 mm 지점
- 핸들이 없는 받침테이블의 경우, 받침테이블의 가장 앞쪽 끝에서 뒤로 300 mm 지점
- 팔뚝받침의 경우, 손잡이 아래쪽 부분의 뒷면으로부터 300 mm가 되지 않더라도, 팔받침의 중간 지점

2.17 기준점 기준선의 중간점

2.18 바퀴 폭 워킹테이블에 하중이 가해지지 않은 상태에서 바닥으로부터 5 mm 위쪽 바퀴의 최대 폭

2.19 주행브레이크 주행할 때 사용자가 조작하며, 조작력에 따라 제동되는 브레이크 장치

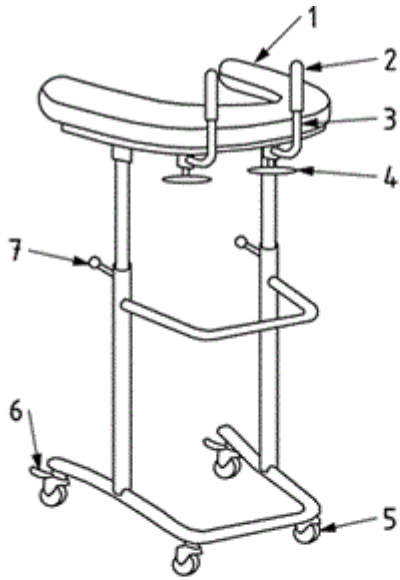
2.20 주차브레이크 작동 후 계속 브레이크가 걸려있는 브레이크 장치

2.21 압력브레이크 받침테이블이나 팔뚝받침에 하중이 가해졌을 때 걸리는 주행브레이크

2.22 브레이크 그림거리 자연상태에서, 손잡이 길이방향 중심의 손잡이 뒷면에서 브레이크 핸들의 앞쪽면과의 거리 (그림 8 참조)

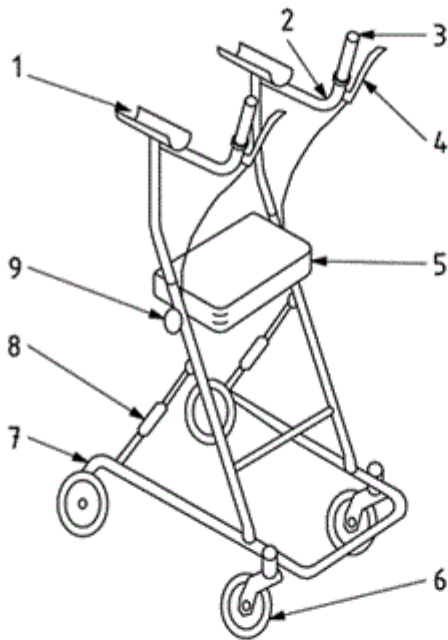
2.23 톱 워킹테이블의 바퀴가 없이 하중을 받는 다리부분, 사용 중 바닥에 접촉해 있다.

비고 톱은 4바퀴 워킹테이블에 바퀴에 부가로 사용되어 압력브레이크로 이용되기도 한다.



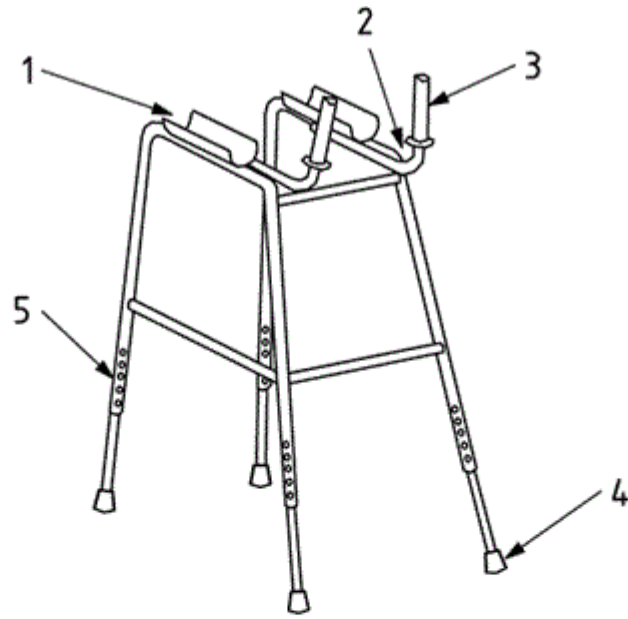
1. 받침테이블
2. 손잡이
3. 핸들
4. 핸들조절장치
5. 바퀴
6. 주차브레이크
7. 높이조절장치

< 그림 1 > 받침테이블과 바퀴를 가진 워킹테이블



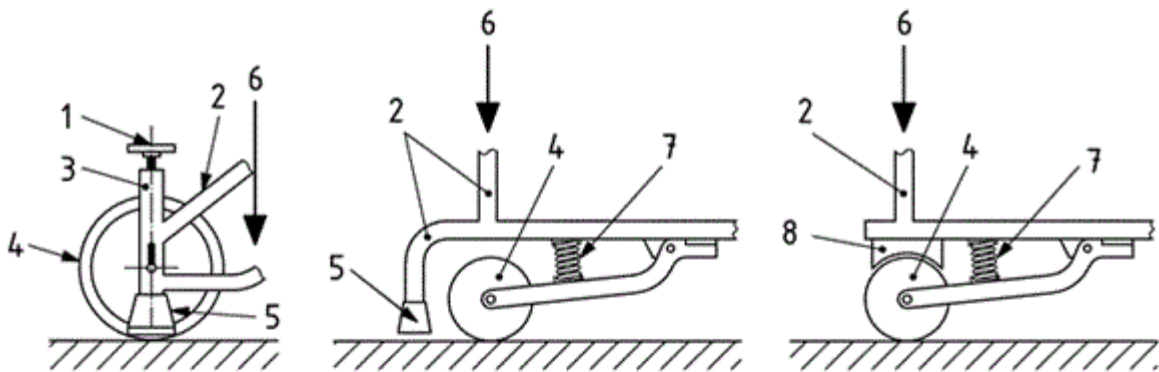
1. 팔뚝 받침대
2. 핸들
3. 손잡이
4. 브레이크 핸들
5. 휴식용 좌석
6. 바퀴
7. 브레이크
8. 접힘장치
9. 높이 조절장치

< 그림 2 > 팔뚝받침대와 바퀴를 가진 워킹테이블



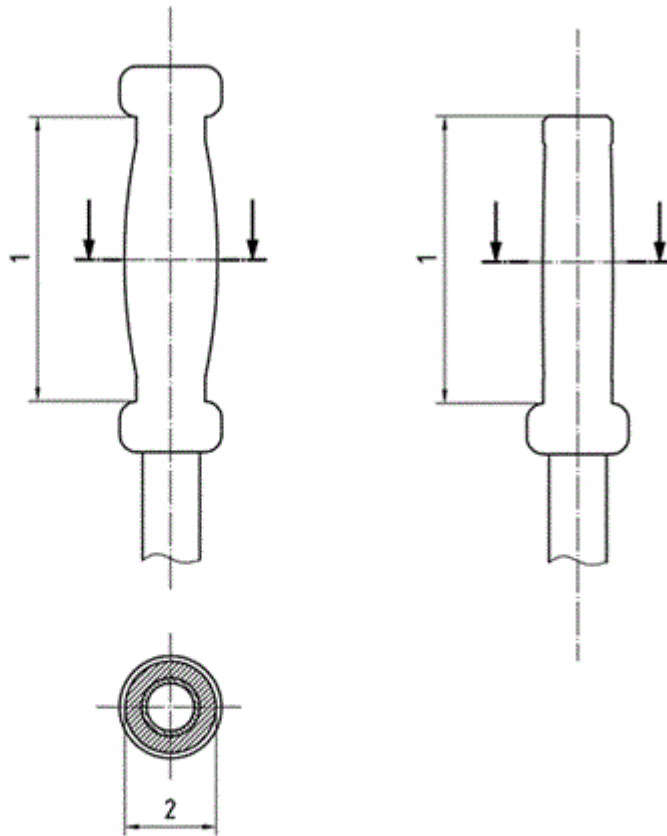
- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 팔뚝 받침대 | 4. 고무팁 |
| 2. 핸들 | 5. 높이조절장치 |
| 3. 손잡이 | |

< 그림 3 > 팔뚝받침대와 고무팁을 가진 워킹테이블



- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1. 스프링 조절 손잡이 | 5. 고무팁(브레이크) |
| 2. 워킹테이블 프레임 | 6. 받침대로 가해지는 사용자 힘 |
| 3. 스프링과 바퀴 축 덮개 | 7. 스프링 |
| 4. 뒷바퀴 | 8. 브레이크 패드 |

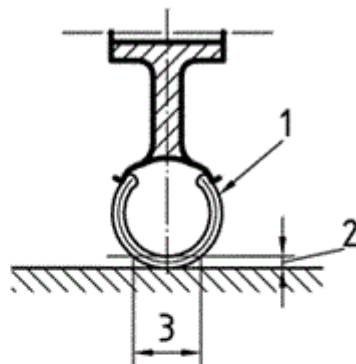
< 그림 4 > 압력브레이크의 여러 가지 형태



1. 손잡이 길이

2. 손잡이 폭

< 그림 5 > 손잡이

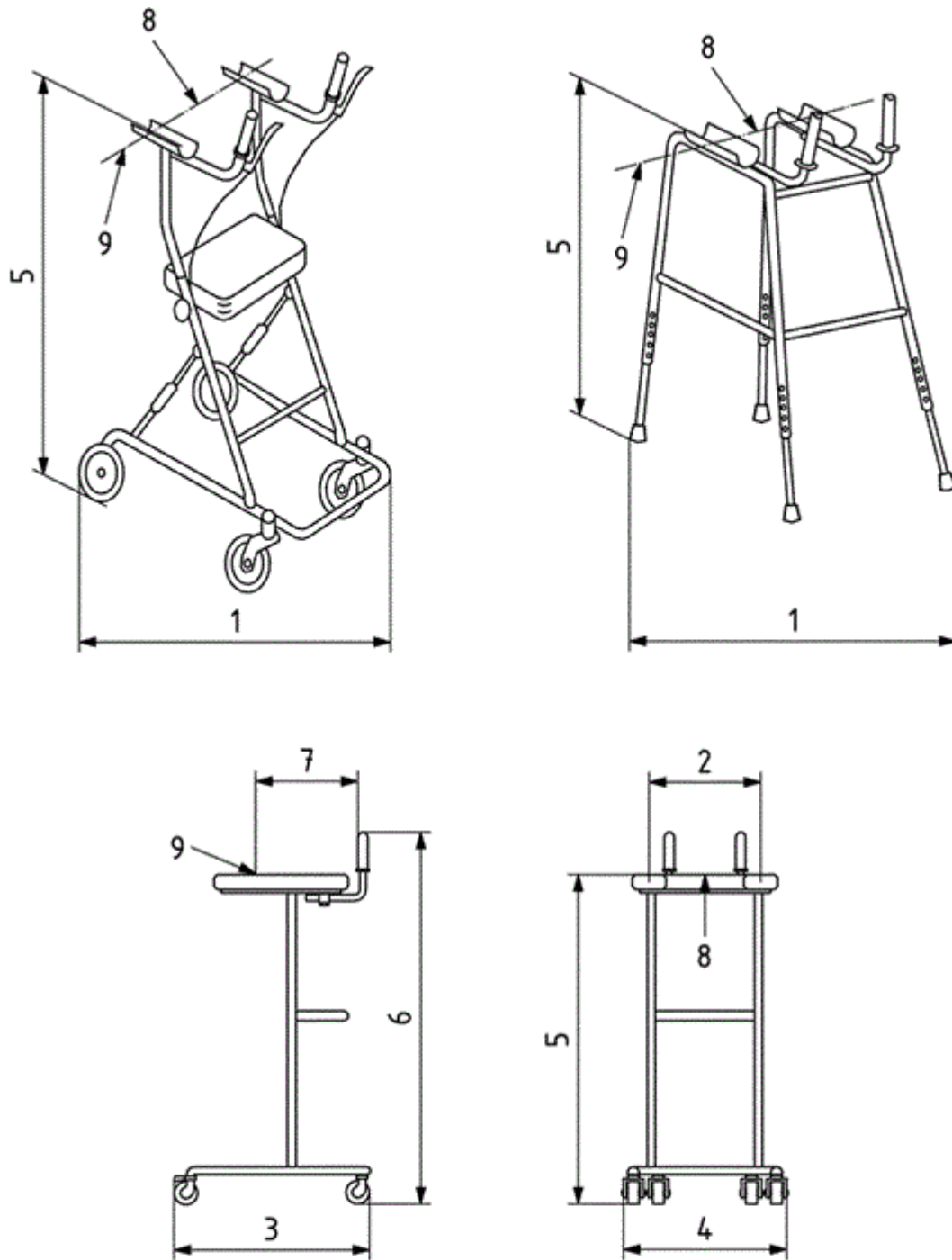


1. 타이어

2. 주행표면 5 mm 윗부분

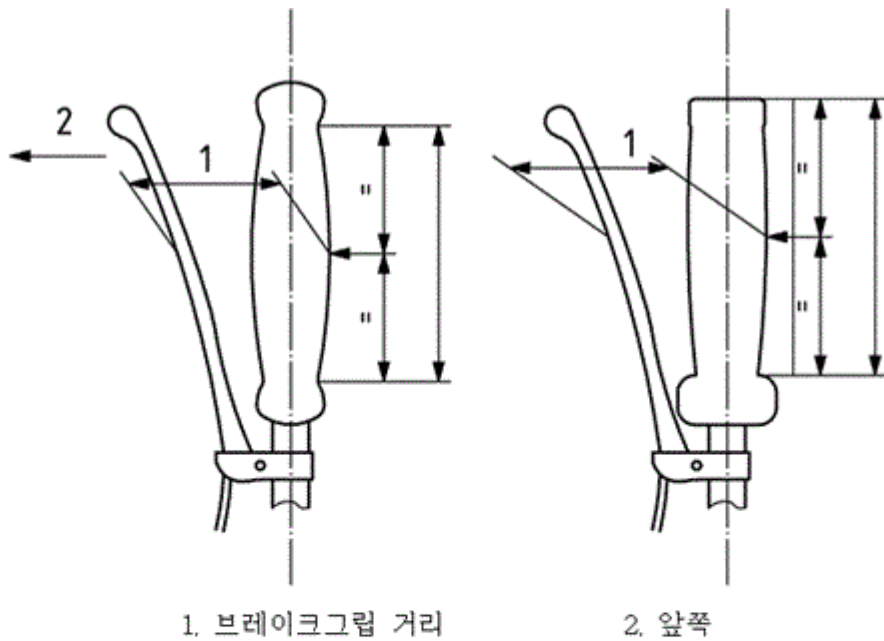
3. 바퀴 폭

< 그림 6 > 바퀴 폭 측정



- | | |
|-----------|--------------------|
| 1. 회전 폭 | 6. 최대높이 |
| 2. 받침점 폭 | 7. 손잡이에서 기준선 까지 거리 |
| 3. 최대길이 | 8. 기준점 |
| 4. 최대 폭 | 9. 기준선 |
| 5. 받침대 높이 | |

< 그림 7 > 워킹테이블 치수



< 그림 8 > 브레이크그립 거리

3. 안전요건

3.1 결모양

3.1.1 마무리는 양호하고 각 부분의 변형, 흔들림, 균열, 용접불량 등이 없고, 인체의 닿는 부분에는 날카로운 돌기 또는 각진 부분 등이 없어야 한다.

3.1.2 표면처리를 한 면에는 밑바닥의 노출, 벗겨짐 및 녹 등의 불량이 없고, 안전성에 해롭지 않아야 한다.

3.1.3 정상적인 사용 시, 피부 또는 옷에 색깔이 묻어나지 않아야 한다.

3.2 조작성

3.2.1 옥내용 워킹테이블의 앞바퀴 지름은 75 mm 이상이어야 한다.

3.2.2 옥외용 워킹테이블의 앞바퀴 지름은 180 mm 이상이어야 한다.

3.2.3 옥외용 워킹테이블의 바퀴 폭은 22 mm 이상이어야 한다.

3.3 안정성

3.3.1 전방안정성시험(4.4 항)에 따라 시험 하였을 때, 워킹테이블이 전도되는 지점에서 평면의 각도는 수평면으로부터 옥내용은 10.0°, 옥외용은 15.0° 이상 이어야 한다.

3.3.2 후방안정성시험(4.5 항)에 따라 시험 하였을 때, 워킹테이블이 전도되는 지점에서 평면의 각도는 수평면으로부터 옥내용은 4.0°, 옥외용은 7.0° 이상 이어야 한다.

3.3.3 측방안정성테스트(4.6 항)에 따라 시험 하였을 때, 워킹테이블이 전도되는 지점에서 평면의 각도는 수평면으로부터 옥내용은 3.5°, 옥외용은 4.5° 이상 이어야 한다.

3.4 브레이크

3.4.1 두 개를 초과하는 바퀴를 가지고, 옥외용으로 만들어진 워킹테이블은 이용 중 쉽게 작동할 수 있는 주행브레이크가 있어야 한다.

비고 손 조작 브레이크와 압력브레이크 등이 있다.

3.4.2 모든 워킹테이블은 사용자가 쉽게 조작할 수 있는 주차브레이크가 있어야 한다. 주차브레이크는 주행브레이크와 조합될 수 있다.(고무팁도 주차브레이크로 본다.)

3.4.3 파손에 의한 브레이크 성능 저하가 있을 경우 성능을 유지하기 위한 조절이 가능해야 한다.

3.4.4 주행브레이크를 조작하기 위한 최대 그립 간격은 4.8.2.2의 방법으로 측정 하였을 때, 75 mm 이

하 이어야 한다.

3.4.5 주행브레이크 시험(4.8.2 항)에 따라 시험 하였을 때, 워킹테이블은 1분에 10 mm 이상 움직이지 않아야 한다.

3.4.6 주차브레이크를 작동, 해제 할 때의 최대 힘은 다음을 넘지 않아야 한다.

- a) 미는 힘 60 N
- b) 당기는 힘 40 N

3.4.7 주차브레이크 시험(4.8.3 항)에 따라 시험 하였을 때, 워킹테이블은 1분에 10 mm 이상 움직이지 않아야 한다.

3.4.8 브레이크 성능은 접거나 펼 때 또는 조절 시 반대로 작동하면 안 된다. 만일 워킹테이블의 조절에 따라(예 : 높이조절) 브레이크 재조정이 필요할 경우, 연장이 필요해서는 안 된다.

3.5 기계적 내구성

3.5.1 정적강도시험(4.10 항)에 따라 시험하였을 때, 워킹테이블의 부품은 균열 및 파손이 없어야 하고, 높이의 영구변형이 1 %를 초과하지 않아야 한다.

3.5.2 피로시험(4.11 항)에 의해 시험하였을 때, 워킹테이블의 부품은 균열 및 파손이 없어야 한다.

3.6 손잡이

손잡이 폭은 20 mm 이상, 50 mm 이하여야 한다. 인체공학적으로 설계된 손잡이에는 이 요구사항을 적용하지 않는다.

손잡이는 단단하게 고정되어 있어야 하며 교체 가능하고, 쉽게 청소할 수 있어야 한다.

3.7 다리부분 및 팁

3.7.1 워킹테이블은 바퀴가 없는 다리부분 끝에는 사용 시 구멍 내는 것을 방지하기 위하여 팁이 있어야 하고, 팁은 교체 가능하여야 하며, 보행 표면에 색상이 묻어남이 없어야 한다.

3.7.2 팁이 보행 표면에 닿는 부분은 지름 35 mm 이상 이어야 한다.

3.7.3 고무 팁은 워킹테이블의 다리에 단단하게 고정되어 있어야 한다.

3.8 조절장치

3.8.1 핸들은 조절가능하고 사용 시 안전하게 고정되어야 한다.

3.8.2 각 높이 조절장치는 최대 허용 높이를 표시하여야 한다.

3.8.3 피로시험(4.11 항) 후, 조절, 접이 조작은 제작자의 의도대로 작동하여야 한다.

3.8.4 접이식 워킹테이블은 펼 때, 작동상태로 잠겨져야 한다.

3.9 휴식용 좌석

휴식용 좌석 시험(4.9 항)에 따라 시험할 때, 워킹테이블의 부품은 균열 또는 파손이 없어야 한다.

4. 시험방법

4.1 일반

별도의 언급이 없다면, 모든 시험은 21 °C ± 5 °C의 환경에서 실시되어야 하고, 높이는 가장 높은 상태로 조절되어 시험을 실시한다. 회전하는 바퀴는 최소 안정위치에서 한다. 핸들은 가능한 앞쪽으로 하고, 폭 은 최대로 조절한다. 팔뚝받침이 조절 가능할 경우 최소의 안정위치를 택한다.

4.2 샘플링 및 검사과정

시험검사 과정은 다음과 같다.

- 크기와 무게의 결정
- 안팎채취
- 브레이크

- 정적강도
- 피로시험

4.3 크기와 무게의 결정

옥내용/옥외용 제품의 조작성을 분류하기 위해 측정해야 한다. 바퀴 쪽을 제외한 모든 측정은 바깥치수로 한다.

4.4 전방안정성 시험

4.4.1 하중구조 경사를 줄 때 워킹테이블이 아래쪽을 볼 수 있도록 위치시킨다. 경사면 힌지의 중심선은 앞쪽 팁 또는 바퀴의 연장선과 평행하게 한다. 앞쪽 회전하는 바퀴의 경우 지면과 닿는 부분은 캐스터 축의 뒤쪽으로 한다. 뒤쪽 회전하는 바퀴의 경우 지면과 닿는 부분은 캐스터 축의 앞쪽으로 한다. 워킹테이블에 수직으로 힘을 가한다. 하중선은 수직해야 하며, 받침테이블 중심선과 손잡이의 뒤쪽으로 $135 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 가 교차하는 지점으로 하고, 핸들이 없는 경우 받침테이블 앞쪽 가장자리에서 뒤쪽으로 $60 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 되는 곳으로 한다. (그림 9 참조)

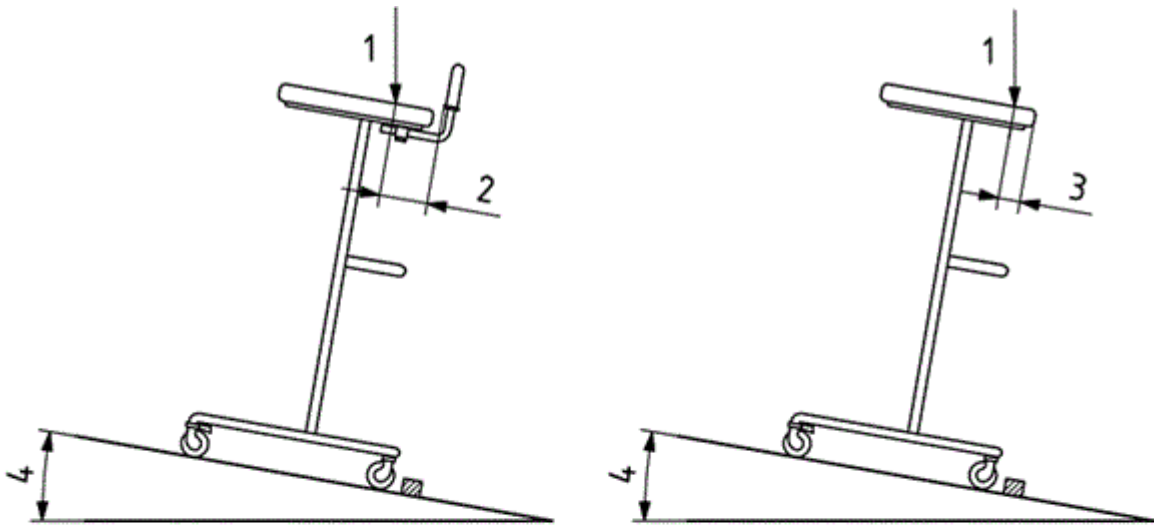
손잡이가 없는 경우 하중은 받침테이블 앞쪽 끝으로부터 뒤로 $60 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 되는 곳으로 한다.

4.4.2 절차 정적하중 $250 \text{ N} \pm 2 \%$ 을 가한다. 바닥면을 기울이고 워킹테이블이 아래로 기울어지는 최대 각도를 0.1° 단위로 기록한다. 각도 측정의 정확도는 $\pm 0.5^\circ$ 동등 이상이어야 한다.

4.5 후방안정성 시험

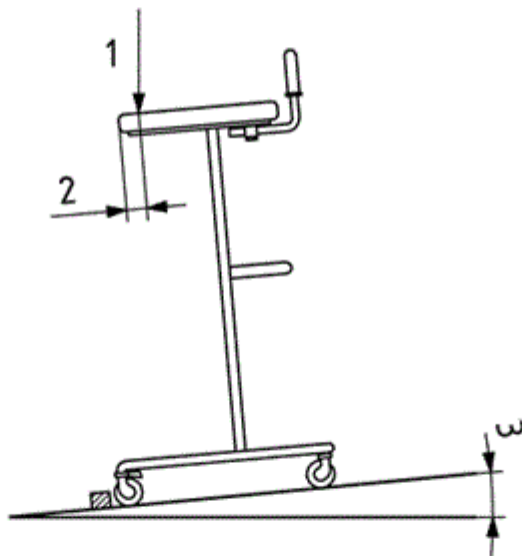
4.5.1 하중 구조 경사를 줄 때 워킹테이블이 위쪽을 볼 수 있도록 위치시킨다. 힌지의 중심선은 뒤쪽 팁 또는 바퀴의 연장선과 평행하게 한다. 앞쪽 회전하는 바퀴의 경우 지면과 닿는 부분은 캐스터 축의 뒤쪽으로 한다. 뒤쪽 회전하는 바퀴의 경우 지면과 닿는 부분은 캐스터 축의 앞쪽으로 한다. 워킹테이블에 수직인 힘을 가한다. 하중은 수직이며, 받침테이블 중심선과 받침테이블 뒤쪽으로부터 $30 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 되는 곳으로 한다. (그림 10 참조)

4.5.2 절차 정적하중 $250 \text{ N} \pm 2 \%$ 을 가한다. 바닥면을 기울이고 워킹테이블이 아래로 기울어지는 최대 각도를 0.1° 단위로 기록한다. 각도 측정의 정확도는 $\pm 0.5^\circ$ 동등 이상이어야 한다.



- | | |
|--|---|
| 1. 하중 | 3. $60\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ (핸들 없는 것) |
| 2. $135\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ (핸들 있는 것) | 4. 기울임 각도 |

< 그림 9 > 전방안정성 시험 하중구조



- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| 1. 하중 | 3. 기울임 각도 |
| 2. $30\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ | |

< 그림 10 > 후방안정성 시험 하중구조

4.6 측방안정성 시험

4.6.1 하중 구조 워킹테이블이 가로지르는 면을 볼 수 있도록 위치시킨다. 힌지의 중심선은 표면과 바퀴 또는 팁의 힌지와 가까운 쪽 바퀴 또는 팁의 중심선과 평행하게 한다.

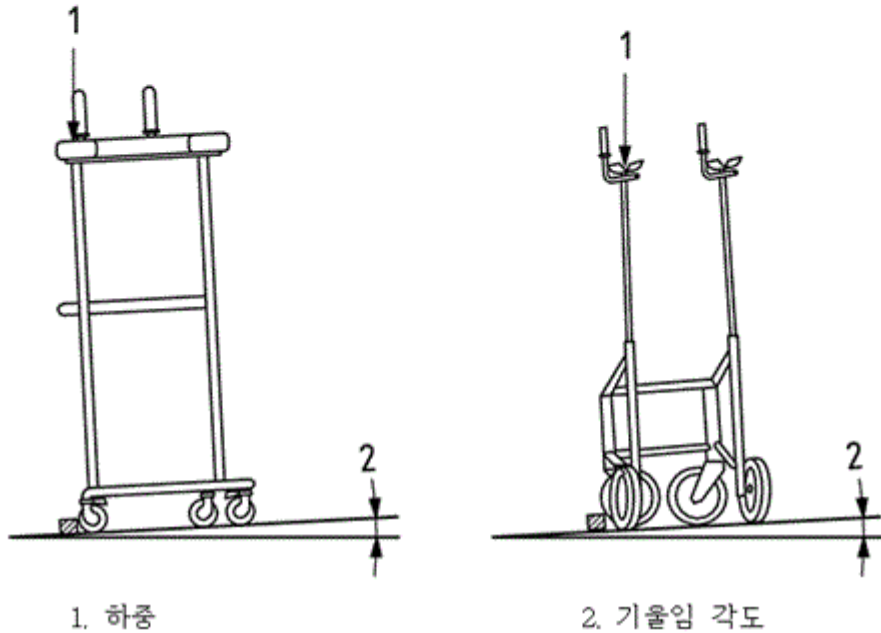
워킹테이블에 수직인 힘을 가한다. 하중은 수직을 유지하며,

- 받침테이블의 경우, 하중선은 기준선이 힌지쪽과 가까운 받침면 쪽의 절반 부분을 통과하여야 한다.

(그림 11 참조)

- 팔뚝받침의 경우, 하중선은 힌지쪽과 가까운 팔뚝받침의 중심을 지나야 한다.

4.6.2 절차 정적하중 $250\text{ N} \pm 2\%$ 을 가한다. 측방안정성은 양면으로 하고 작은 값을 0.1° 단위로 찾아내 기록한다. 각도 측정의 정확도는 $\pm 0.5^\circ$ 동등 이상이어야 한다.



< 그림 11 > 측방안정성 시험 하중구조

4.7 부속기구

링거걸이, 바구니 쇼핑백 또는 산소통 홀더 등이 제공되는 워킹테이블은 4.4, 4.5, 4.6 에 의해 부속기구가 어디에 달려있느냐에 따라 시험되어야 한다. 시험은 부속기구 각각 그리고 조합되어 실시되어야 한다. 제조자가 의도한 상황에서 최악의 상태로 시험한다. 그 시험결과는 3.2 이내에 있어야 한다.

4.8 브레이크 시험

4.8.1 하중 구조

높이조절을 최하로 한다. 핸들, 받침테이블 쪽과 팔뚝받침을 4.1처럼 한다.

압력 브레이크는 주행브레이크로만 테스트되어야 한다.

경사를 줄 수 있는 면에 워킹테이블을 위치시킨다. 수직으로 받침테이블 또는 팔뚝받침에 하중을 가한다. (그림 12 참조)

하중은 100 kg의 사용자무게 기준으로 $500\text{ N} \pm 2\%$ 으로 한다. 사용자 무게가 100 kg이 아니라면, 하중은 1 kg 당 5.0 N으로 한다. 최소 하중은 $175\text{ N} \pm 2\%$ 이다.

4.8.2 주행브레이크

4.8.2.1 일반 각 브레이크가 하나의 바퀴만을 제어한다면, 두 브레이크가 동시에 시험되어야 한다. 만일 한쪽 브레이크가 양쪽 바퀴를 제어한다면(중앙식), 각 브레이크는 각각 시험되어야 한다.

4.8.2.2 그림 거리 측정 최대 그림거리를 측정한다. (그림 8 참조)

비고 압력 브레이크는 그림거리가 없다.

4.8.2.3 절차 워킹테이블을 아래쪽을 보는 방향으로 멈춤 턱에 마주하여 위치시킨다.(그림 9 참조) 회

전하는 바퀴는 바닥 접촉면이 캐스터 축 뒤로 오도록 한다. 하중을 가한다. 중앙식 또는 아닌 것에 따라 하나 또는 두 개의 주행 브레이크를 작동시킨다. 그립 거리에 따라 당기는 힘 $40\text{ N} \pm 2\%$, 미는 힘 $60\text{ N} \pm 2\%$ 로 한다. 평면을 6.0° 기울인다. 바퀴와 면의 마찰력에 의해 미끄러지지 않아야 한다. 멈춤 턱을 제거한다. 1분간 둔다. 만일 바퀴가 돌아간다면, 워킹테이블이 10 mm 이상 움직인 시간을 기록한다.

4.8.3 주차브레이크

4.8.3.1 일반 각 브레이크가 하나의 바퀴만 제어한다면, 두 브레이크가 동시에 시험되어야 한다. 만일 한쪽 브레이크가 양쪽 바퀴를 제어한다면(중앙식), 각 브레이크는 각각 시험되어야 한다.

4.8.3.2 작동과 해제하는 힘 브레이크를 작동하는 그립 거리선에 따라 각각의 브레이크를 걸고 해제하는 힘을 1 N 단위로 측정한다. 만일 손잡이를 쥐는 형식으로 작동하지 않는 레버 방식이라면, 레버 끝에서 20 mm 지점에 힘을 가하고 레버축으로 연결되는 선에 수직으로 가한다.

4.8.3.3 전방시험 워킹테이블을 아래쪽을 보는 방향으로 멈춤 턱에 마주하여 위치시킨다.(그림 9 참조) 회전하는 바퀴는 바닥 접촉면이 캐스터 축 뒤로 오도록 한다. 하중을 가한다.

제조자의 지시에 따라 주차브레이크를 건다. 평면을 $6.0^\circ \pm 0.5^\circ$ 로 맞춘다. 바퀴와 면의 마찰력에 의해 미끄러지지 않아야 한다. 멈춤 턱을 제거한다. 1분간 둔다. 만일 바퀴가 돌아간다면, 워킹테이블이 10 mm 이상 움직인 시간을 기록한다.

4.8.3.4 후방시험 워킹테이블을 위쪽을 보게 하고 시험을 반복한다.

4.9 휴식용 좌석 시험

4.9.1 시험모형 시험모형은 $340\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ 폭의 육면체 구조로, 현저한 변형 없이 시험을 하기에 충분한 강도를 가지는 최소 200 mm의 길이와 높이를 가진다.

시험모형의 바닥면은 밀도 $75\text{ kg/m}^3 \pm 15\text{ kg/m}^3$ 의 폼으로 처리되며, 폼 바닥의 두께는 $15\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ 이고, 측면 모서리를 따라 10 ~ 15 mm 깊이로 약 45° 로 모서리를 깎아낸다.

4.9.2 하중 구조와 힘 시험모형의 바닥면 중심점이 의자 중심점에 수직으로 위치하도록 올려놓는다. 시험모형의 무게가 좌석면 중심에 가도록 하여 $1200\text{ N} \pm 2\%$ 의 하중을 점차적으로 올린다. 만일 최대 사용자 무게가 100 kg이 아니라면, 최대 사용자 무게의 1 kg 당 $12.0\text{ N} \pm 2\%$ 하중을 가하며, 최소 하중은 $420\text{ N} \pm 2\%$ 로 한다.

좌석에 가해진 하중은 최소 1분간 유지한다.

4.10 정적 강도 시험

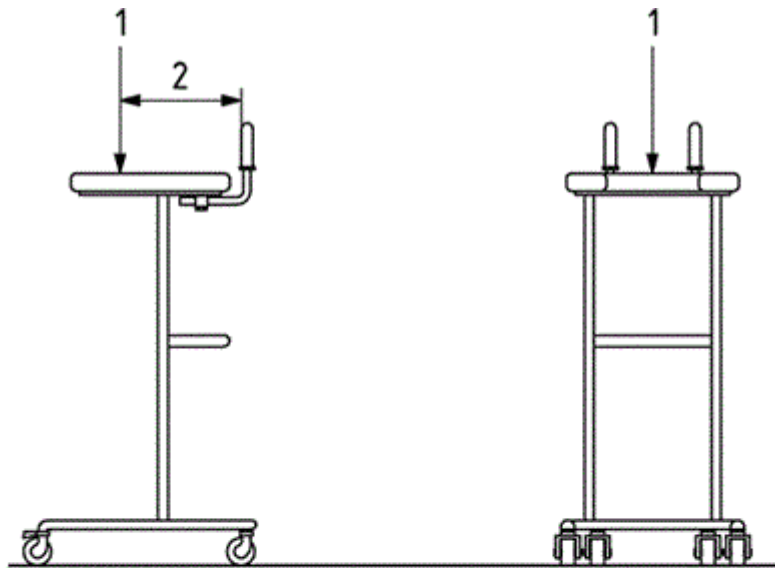
4.10.1 하중 구조 워킹테이블을 4.1의 조건으로 위치시키고, 회전하는 바퀴의 바닥 접촉면은 캐스터 축 뒤쪽으로 한다. 받침테이블 또는 팔뚝받침에 수직으로, 힘이 기준점을 지나도록 하중을 가한다. (그림 12 참조)

4.10.2 시험표면 워킹테이블의 바퀴 또는 팁을 수평면에 위치시킨다.

4.10.3 하중 힘 사용자 무게가 100 kg 일 경우 $1500\text{ N} \pm 2\%$ 의 하중을 가한다. 만일 최대 사용자무게가 100 kg이 아니라면, 무게 1 kg 당 $15.0\text{ N} \pm 2\%$ 로 한다. 최소 하중은 $525\text{ N} \pm 2\%$ 로 한다.

4.10.4 하중시간 최대 하중까지 최소 2초 이상의 시간으로 점차적으로 가한다. 최대하중은 최소 5초 이상 가한다.

4.10.5 손상 및 영구변형 검사 균열이나 파손을 검사하고 그 존재, 위치 및 위험가능성을 기록한다. 정적강도시험 전, 후로 워킹테이블 높이를 오차 $\pm 2\text{ mm}$ 이내에서 측정한다. 워킹테이블 높이 감소를 기록한다.



1. 기준점을 지나는 하중

2. 300 mm

< 그림 12 > 피로 및 정적강도 시험 하중구조

4.11 피로 시험

4.11.1 하중구조 워킹테이블을 4.1항의 조건으로 위치시키고, 그림 12 처럼 하중구조는 받침테이블 또는 팔뚝받침에 수직으로 가하며, 기준점을 지나게 한다.

4.11.2 시험표면 워킹테이블 바퀴를 0.4 m/하중주기의 속도 이상으로 움직이는 표면에 위치시키고, 팁 또는 푸시다운브레이크를 가진 휠은 수평한 높이로 맞춘다. 휠 또는 팁이 위치한 표면은 힘이 가해지는 방향에서 상대적으로 $90^\circ \pm 20^\circ$ 가 되도록 한다. (그림 13 참조)

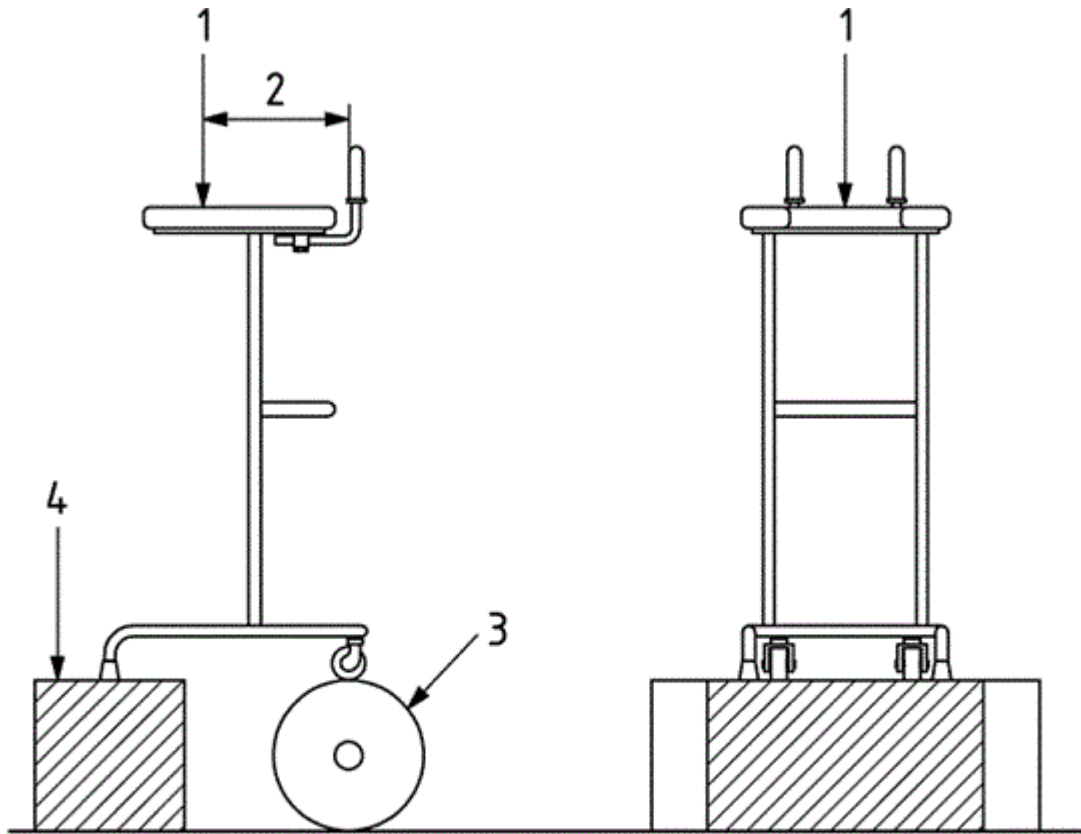
만일 운동 표면이 실린더 형태라면, 그 지름은 $250\text{ mm} \pm 25\text{ mm}$ 보다 커야 하고 워킹테이블의 바퀴는 시험동안 항상 실린더 중심과 $\pm 5\text{ mm}$ 이상 벗어나지 않은 상태로 수직이어야 한다.

4.11.3 하중 힘 사용자 무게가 100 kg 일 때, 주기적인 힘 $800\text{ N} \pm 2\%$ 를 가한다. 100 kg이 아니라면, 사용자 무게 1 kg 당, $8.0\text{ N} \pm 2\%$ 를 가한다. 가하는 힘은 최소 $280\text{ N} \pm 2\%$ 이상 이어야 한다. 주기적으로 가하는 하중은 과대한 맥동 없이, 주기적이고 부드러워야한다.

4.11.4 하중주기 1 Hz를 초과하지 않아야 한다.

4.11.5 하중횟수 하중횟수는 200 000 회 이어야 한다.

4.11.6 손상검사 균열 및 손상을 검사하고, 존재, 위치, 위험가능성을 기록한다. 문제가 발생하면, 발생한 시점의 횟수를 기록한다.



1. 기준점을 지나는 하중
2. 300 mm

3. 움직이는 면
4. 정지된 면

< 그림 13 > 2개의 바퀴와 2개의 턴을 가진 워킹테이블에 대한 피로강도시험의 예

4.12 최종검사

시험이 끝나면, 제조자가 의도한 워킹테이블의 장치 및 기능을 검사한다.

5. 검사방법

5.1 모델의 구분 고령자용 보행차(워킹테이블)의 모델은 종류별(옥내용, 옥외용), 재질별, 모양별로 구분한다.

5.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

5.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시 사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정개수(Ac)	불합격판정개수(Re)
안전확인	1	0	1

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

6. 표시 및 취급설명서 제품 또는 최소단위 포장마다 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 한글로 표시하여야 한다.

6.1 표시

6.1.1 모델명

6.1.2 제조년월

6.1.3 제조자명

6.1.4 수입자명(수입품에 한함)

- 6.1.5 주소 및 전화번호
- 6.1.6 제조국명
- 6.1.7 최대 사용자 체중
- 6.1.8 옥내용, 옥외용

6.2 취급설명서 다음사항을 알기 쉬운 내용으로 첨부하여야 한다.

- (1) 취급 설명서를 반드시 읽은 후 보관할 것
- (2) 각 부분의 명칭(그림으로 표시할 것)
- (3) 조립 또는 조절 등의 방법 및 주의
 - 부가장치(바구니, 쇼핑백 등)에 대한 최대용량
 - 부재에 표기된 최대 연장 조절 높이
 - 최대 폭, 최대높이, 최소높이
 - 옥외용 또는 옥내용
- (4) 보관방법 (비 맞게 하지 않을 것 등) 및 손질방법
- (5) 사용상주의
 - 최대사용체중을 지킬 것
 - 사용 전에 각 부분을 점검하고 사용할 것
 - 조립 및 조절은 확실히 행할 것

제 정	: 기술표준원고시 제2007-34호(2007.1.24)
개 정	: 기술표준원고시 제2008-1019호(2008.12.31.)
개 정	: 기술표준원고시 제2009-978호(2009.12.30.)
개 정	: 국가기술표준원고시 제2015-685호(2015.12.30)
개 정	: 국가기술표준원고시 제2017-032호(2017. 2. 8)

[부속서 21] 삭제

안전확인 안전기준

디지털 도어록

부속서 22

(Digital door lock)

1. **적용범위** 이 기준은 디지털 도어록의 안전요건, 시험방법 및 표시사항 등에 대하여 규정한다. 디지털 도어록이란 건축물 입구 출입문 등에 사용되며 모터나 솔레노이드 등의 전기적 동작에 의해 직·간접적으로 데드볼트나 래치볼트를 동작시키는 도어록(이하 “디지털 도어록”이라 한다)의 제품에 대하여 적용한다.

2. **관련표준** 다음에 나타내는 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS B 3027 수동식 토크 렌치

KS B 6411 원통형, 튜블러형 및 상자형 도어록

KS C 0220 환경시험 방법-전기·전자-저온(내한성)시험 방법

KS C 0221 환경시험 방법-전기·전자-고온(내열성)시험 방법

KS C 0222 환경시험 방법(전기·전자)-고온 고습(정상)시험 방법

KS C IEC 61000-4-2 전기자기적합성(EMC)-제4부 시험 및 측정기술-제2절 :정전기 방전 내성 시험

KS C IEC 61000-4-3 전기자기적합성(EMC)-제4부 :시험 및 측정기술-제3절 :전기 자기 방사 내성 시험

KS C IEC 61000-4-8 전기자기적합성(EMC)-제4부 :시험 및 측정기술-제8절 :전원 주파수 자체 내성 시험

KS F 2257-1 건축 부재의 내화 시험 방법-일반 요구 사항

KS F 2268-1 방화문의 내화 시험 방법

KS F 4504 레버 튜블러함 자물쇠

KS X ISO/IEC 10373-1 ID 카드-시험 방법-제1부 :일반 특성 시험

3. 용어의 정의

3.1 **디지털 도어록** 건축물 입구 출입문 등에 사용되며 모터나 솔레노이드 등의 전기적 작동에 의해 직·간접적으로 데드볼트나 래치볼트를 동작시키는 도어록을 말한다.

3.1.1 **외기** 입력부, 비상키, 비상전원단자, 손잡이(보조키에서는 제외) 등으로 구성된 실외 장치를 말한다.

3.1.2 **내기** 건전지함, 자동 개·폐장치, 또는 수동 개·폐장치, 손잡이(보조키에서는 제외) 등으로 구성된 실내 장치를 말한다.

3.1.3 **도어록** 데드볼트, 래치볼트 (보조키에서는 제외) 등으로 구성된 도어록을 말한다.

3.1.4 **입력부** 외기에서 데드볼트 및 래치볼트를 해제시키기 위한 입력신호 조작계를 말한다.

3.1.5 **비상키** 전기 회로계의 고장 등으로 입력부와 비상전원단자의 기능이 불가한 비상시 사용하는 기계적 키를 말한다.

3.1.6 **외부전원 단자** 전기 회로계는 정상인데 내장된 건전지로 전기 회로계의 전원공급이 불가할 경우 외기측에서 전원을 인가할 수 있도록 한 단자를 말한다.

3.1.7 **자동 개·폐버튼** 내기에서 도어록을 자동으로 개·폐시 모터나 솔레노이드가 직접적으로 데드볼트 또는 래치볼트를 작동시키는 장치를 말한다.

3.1.8 **수동 개·폐장치** 내기에서 도어록을 수동조작으로 개·폐시 모터나 솔레노이드와 육각형렌칭된센터볼트 또는 래치볼트를 동작시키는 장치를 말한다.

- 안전확인대상생활용품의 내부열림장치** 내기에서 한 번의 도어록 손잡이 조작으로 도어록을 열수 있는 장치를 말한다.
- 3.1.10 주키/보조키 도어록 몸체에 손잡이가 있는 디지털 도어록은 주키, 손잡이가 없는 것은 보조키라 한다.
- 3.1.11 이중잠금 장치 내,외기의 일부 또는 모든 기능을 정상적으로 사용할 수 없도록 내기에서 강제적인 잠금을 위해 추가로 사용되는 장치를 말한다.
- 3.2 키 디지털 도어록을 제어하여 개·폐하는 정보 혹은 정보 캐리어에 사용한다.
- 3.2.1 카드(TAG) 키 무선으로 정보를 주고받는 RF ID CARD/TAG를 이용한 키를 말한다.
- 3.2.2 번호 키 숫자를 입력하여 정보를 주고받는 키를 말한다.
- 3.2.3 칩 키 반도체 IC를 이용하여 접촉으로 정보를 주고받는 키를 말한다.
- 3.2.4 생체정보 키 지문, 홍채 등 생체의 특징을 정보로 사용하는 키를 말한다.
- 3.2.5 비상 키 비상시 사용하는 메탈, 마그네틱 등의 기계식 키를 말한다.
- 3.2.6 리모콘 키 실내/외에서 리모콘으로 정보를 주고 받는 키를 말한다.
- 3.3 오식율 미등록 키를 사용하여 디지털 도어록이 열리는 확률을 말한다.
- 3.4 미식율 등록 키를 사용하여 디지털 도어록이 안 열리는 확률을 말한다.
- 3.5 정격 전압 디지털 도어록의 사용 전압을 말한다.
- 3.6 전원방식 전원은 건전지나 어댑터 등을 사용할 수 있다.
- 3.7 화재시 대비방법 내열식은 6.4항의 시험 후 데드볼트 및 래치볼트를 해제할 수 있는 제품이고 온도센서식은 6.4항의 시험 중 혹은 해당 온도에서 데드볼트가 자동 해제되는 제품을 말한다.

4. 일반사항

4.1 종류 종류는 다음에 따른다.

표 1 종류

내화형 여부	화재시 대비방법	메탈 비상키 사용 유무	손잡이 유무
내화형(F) 비내화형(NF)	내열식(H) 온도센서식(T)	열쇠식(K) 비 열쇠식(NK)	주키 도어록(M) 보조키 도어록(S)

4.2 시험조건 주위온도 (20 ~ 30) °C의 무풍의 주위온도에서 시험한다.

5. 성능

5.1 결모양 및 구조

5.1.1 모양 외기의 구성은 입력부, 비상전원단자, 손잡이(보조키에서는 제외) 등의 최소한의 기능을 갖추고 있어야 한다.

내기의 구성은 패닉 방식을 제외하곤 수동 개·폐장치가 반드시 포함되어야 하고 건전지함, 중앙회로 PCB, 손잡이(보조키에서는 제외) 등도 갖추어야 한다.

5.1.2 수동 개·폐장치의 손잡이는 조작이 편한 구조이어야 한다.

5.1.3 부품은 견고하고 원활히 작동되고 신뢰성이 있어야 한다.

5.1.4 온도센서식 디지털 도어록의 경우 반드시 실내측 화재에 기인한 원인에만 동작되어야 한다.

5.1.5 건전지는 교체가 쉬우나 쉽게 빠지지 않는 구조로 케이스에 +, - 표시가 있어야 한다.

5.1.6 디지털 도어록 외기의 기본구조는 충격에 쉽게 고장 나지 않으며 문에서 해체가 어렵고 금속성 재료 또는 동등 이상의 재료를 사용하여야 한다.

5.2 전원

5.2.1 외부전원 단자 디지털 도어록의 전원은 <주 전원> 및 <비상전원> 두 가지로 나누어져 주 전원은 건전지 혹은 어댑터의 직류전원이고 비상전원은 외부에서 전원을 인가하여 사용할 수 있는 구조이어야 한다.

5.2.2 전압부족 디지털 도어록의 공급전압부족 표시를 알려줄 수 있어야 하고 전압 부족 표시 전압에서 디지털 도어록의 정상개폐횟수가 30회 시험시 이상 없어야 한다. 이때 전원은 직류전원장치를 사용한다.

5.3 환경 시험

5.3.1 내한성시험 6.1.항 시험 후 상온에서 5 분 이내 디지털 도어록의 주 입력키로 동작시켰을 때 정상 동작해야한다(시험시 건전지는 제거).

5.3.2 내열성시험 6.1.2항 시험 후 상온에서 5 분 이내 디지털 도어록의 주 입력키로 동작시켰을 때 정상 동작해야한다 (시험시 건전지는 제거).

5.3.3 내습성시험 6.1.3항 시험 후 상온에서 5 분 이내 디지털 도어록의 주 입력키로 동작시켰을 때 정상 동작해야한다(시험시 건전지는 제거).

5.4 카드 키 뒤틀림 시험 1,000회의 비틀기 시험을 경과한 후(비틀림 각도: $15^{\circ} \pm 1^{\circ}$) 카드의 기능이 양호해야 하고 또한 어떤 갈라짐이 생겨서도 안 된다.

KS X ISO/IEC 10373-1 5. i)의 시험 방법에 따른다.

5.5 전기자기 적합성

5.5.1 정전기 내성시험 6.2.1항의 시험 중 오작동이 발생하여서는 안 되고 혹은 잠시 기능을 상실하더라도 자동 회복할 수 있어야 하며 시험 후 정상 동작해야 한다.

5.5.2 전기 충격시험 6.2.2항의 시험으로 열리지 않아야 한다.

5.5.3 방사 내성시험 6.2.3항의 시험 중 오작동이 발생하여서는 안 되고 혹은 잠시 기능을 상실하더라도 자동 회복할 수 있어야 하며 시험 후 정상 동작해야 한다.

5.5.4 자계 내성시험 6.2.4항의 시험 중 오작동이 발생하여서는 안 되고 혹은 잠시 기능을 상실하더라도 자동 회복할 수 있어야 하며 시험 후 정상 동작해야 한다(자계센서를 채용한 도어록의 경우만 해당).

5.6 개·폐시험 6.3항에 따라 시험 후 이상이 없어야한다. 이때 건전지, 번호 버튼 등은 소모성 재료로 시험 중 교환이 가능하다.

5.7 화재시 대비시험 6.4항에 따라 시험 후 내기에서 조작으로 도어록을 열고 나갈 수 있어야 한다.

5.8 온도센서식 디지털 도어록의 외부 열충격시험

가로, 세로 10 cm 정사각형의 열판을 온도센서와 가장 가까운 거리의 외기표면에서 10분 동안 접촉시켰을 때 데드볼트 또는 래치볼트가 동작하지 않아야 한다.

열판 중심부의 온도는 $(100 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ 이어야 한다.

3회 이상 시험하여 열리지 않아야 한다.

5.9 온도센서식 디지털 도어록의 온도 센서 동작시험

디지털도어록은 제조자의 설정온도($50^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$)의 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 에서 자동으로 데드볼트 또는 래치볼트가 작동하여야 한다. 오븐의 온도는 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 만큼 증가시킨다.

(시작온도 : $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$)

5.10 손잡이의 인장하중, 수직하중시험 6.5항에 따라 시험 후 이상 없어야 한다.

법제처

159

국가법령정보센터

5.11 데드볼트 및 래치볼트 파괴강도시험 6.6항에 따라 시험 후 이상 없어야 한다. 이때 KS F 4504에서

강편 쪽인 내부 용에 따른 구분은 L10A로 한다.

5.12 수동 개·폐장치 토크시험 6.7항의 시험으로 0.15 N·m 이하에서 열려야한다(패닉방식은 제외).

5.13 내화시험 내화형만 해당되며 6.8에 따라 시험하여 도어록이 KS F 2268-1에서 요구하는 비차열 성능을 만족하는 것으로 한다.

6. 성능시험방법

6.1 내한성 시험 정상작동된 시료를 항온항습기에 넣고 온도 -15 ± 2 °C에서 48시간 방치 후 꺼내어 상온에서 5 분 이내 디지털 도어록의 주 입력키로 동작시켰을 때 정상 동작해야 한다.

6.1.2 내열성시험 정상작동된 시료를 항온항습기에 넣고 온도 55 ± 2 °C에서 48시간 방치 후 꺼내어 상온에서 5 분 이내 디지털 도어록의 주 입력키로 동작시켰을 때 정상 동작해야 한다.

6.1.3 내습성시험 정상작동된 시료를 항온항습기에 넣고 온도 40 ± 2 °C 습도 90 ± 5 %에서 48시간 방치 후 꺼내어 상온에서 5 분 이내 디지털 도어록의 주 입력키로 동작시켰을 때 정상 동작해야 한다.

6.2 전기자기적합성

6.2.1 정전기 내성시험 KS C IEC 61000-4-2에 의해 동작상태에서 정전기 발생기로 금속부분은 8kV, 비금속 부분은 기중 방전으로 15kV의 정전기를 가한다.

6.2.2 전기 충격시험 KS C IEC 61000-4-2에 의해 정전기 발생기로 외기의 금속부분은 접촉으로 25 kV, 비금속 부분은 기중 방전으로 30 kV의 펄스를 각각 10Hz 주기로 연속 200회(20초 동안)를 제품의 외기의 3개 장소에 +/-로 가한다.

6.2.3 방사 내성시험 KS C IEC 61000-4-3에 의해 10V/m의 전계 내성시험을 한다.

6.2.4 자계 내성시험 KS C IEC 61000-4-8에 의해 10A/m의 자계 내성시험을 한다.

6.3 개·폐시험 데드볼트 또는 래치볼트 동작을 포함한 개·폐 동작을 도어록 외측·내측에서 매분 10 회 이내의 주기로 번호키 2만회, 칩 키(혹은 RF 카드 등) 4만회씩 시험하고(입력키가 하나인 경우는 하나의 키로 6만회) 도어록 내기에서 자동 개·폐장치(버튼 키가 없으면 수동 개폐장치)로 4만회 개폐 시험 한다.

6.4 화재시 대비시험 도어록의 데드볼트 및 래치볼트를 잠근상태(이중 잠금장치가 있으면 이중 잠금 장치도 잠근상태)에서 시험기에 넣고 30분 내에 상온에서 270 °C까지 상승시켜 10 분간 유지한 후 즉시 꺼내어 수동레버로 열수 있어야 한다.

6.5 손잡이의 인장하중, 수직하중시험 KS B 6411의 7.3, 7.4항에 따라 시험한다.

6.6 데드볼트 및 래치볼트 파괴강도시험 KS F 4504에 따라 밀어넣기 시험과 측압시험을 한다.

6.7 수동 개·폐장치 토크시험 KS B 3027을 만족하는 수동식 토크렌치로 수동 개·폐장치의 손잡이를 수직으로 회전토크를 측정한다.

6.8 내화시험 내화형인 경우 KS F 2268-1에 따라 1시간(KS F 2257-1의 그림7) 시험한다.

내화시험 시 도어록은 내부 충전재가 없거나 종이하니컴을 사용한 강철제 방화문에 설치하는 것으로 한다.

- 겉모양 및 구조
- 환경시험
- 전기자기적합성
- 화재시 대비시험
- 손잡이 레버의 인장하중, 수직하중시험
- 데드볼트 파괴강도시험
- 수동 개·폐장치 토크시험
- 내화시험(내화형의 경우)
- 표시 및 주의사항
- 전원
- 카드 키 뒤돌림
- 개폐시험

8. 검사방법

8.1 모델의 구분 디지털 도어록의 모델은 '4.1 종류'에 따라 구분한다.

8.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

8.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시 사항은 제외한다.

검사구분	시료 크기(n)	합격 판정개수(Ac)	불합격 판정개수(Re)
안전확인	1	0	1

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

9. 표시사항

9.1 표 시 제품 또는 최소포장단위마다 소비자가 보기쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시한다.

9.1.1 품명(시행규칙의 표시사항과 동일 위치에 표시하는 경우 생략가능)

9.1.2 종류 및 기호

예) 내화형, 온도센서식, 비열쇠식, 주키도어록 혹은 F-T-NK-M

9.1.3 모델명(시행규칙의 표시사항과 동일 위치에 표시하는 경우 생략가능)

9.1.4 제조연월

9.1.5 제조자명

9.1.6 수입자명(수입품에 한함)

9.1.7 주소 및 전화번호(국내 제조제품은 국내 제조자, 수입품인 경우에는 수입자)

9.1.8 제조국명(국내 제조제품은 생략가능, 수입품은 대외무역법에 의거 표시))

9.1.9 수동개·폐장치 부근에 “수동개·폐장치” 표시

9.1.10 “24시간 A/S 전화번호” (제품에 직접 인쇄)

9.2 사용상 주의사항 제품 본체(또는 최소 단위포장) 및 별도의 사용설명서에는 다음의 사항을 쉽게 지워지지 않고 소비자가 쉽게 식별할 수 있는 방법으로 표시하여야 한다.

9.2.1 정격전압

9.2.2 역삽입시 건전지의 회로가 차단되지 않는 구조일 경우 다음 문구 표시

“건전실내부의 건전지 삽입방향 및 극성표시와 함께 역삽입시 누액이나 파열이 발생 할 수 있으므로 주의” _____
 법제처 161 국가법령정보센터

9.2.3 건전지의 수명이 끝난 경우 동시에 모든 전지를 교체하고 사용하지 않은 전지와 사용 중이거나

상표확인관보표시선상을 혼용하지 말 것

9.2.4 화재시 대비시험 중 온도센서형의 경우 센서동작 온도 표시

9.2.5 다음 사항을 적색 글자당 가로 세로 5 mm 이상으로 포장 표면 및 설명서 겉장의 눈에 잘 띄는 곳에 표시한다.

“비상 대비 수동 개·폐장치 사용법을 숙지하여야 함”

비 열쇠식 도어록의 경우 다음 사항을 위와 같은 방법으로 표시한다.

“소주의 : 본 제품은 비 열쇠식 도어록으로 고장시 도어록 일부를 파손할 수 있음”

제	정	:	기술표준원고시	제2007-34호	(2007. 1. 24)
개	정	:	기술표준원고시	제2008-1019호	(2008. 12. 31)
개	정	:	기술표준원고시	제2009-978호	(2009. 12. 30)
개	정	:	국가기술표준원고시	제2017-032호	(2017. 2. 8)

[부속서 23] 삭제

안 전 확 인 안 전 기 준

롤러스포츠보호장구

부속서 24

(Protector For Roller Sports Users)

1. 적용범위 이 기준은 롤러스포츠 보호장구(이하 '보호대'라 한다)의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다. 보호대란, 인라인스케이트, 롤러스케이트, 스케이트보드, 자전거 등을 탈 때 넘어지거나 장애물에 부딪히는 사고로 인하여 손, 손목, 팔꿈치, 무릎에 입는 찰과상이나 찢어짐, 골절 등의 상해로부터 보호하거나 상해를 경감시킬 목적으로 사용되는 보호대를 말한다. 다만, 롤러 하키용은 적용대상에서 제외한다.

2. 관련표준

다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

EN ISO 105-E04 발한작용에 대한 색갈의 고착

ISO 105-A02 색갈에서 변화를 평가하기 위한 회색의 정도

ISO 105-A03 부식을 평가하기 위한 회색의 정도

EN 1082-1 딱딱한 칼로부터 베이거나 찢림을 방지하기 위한 장갑과 팔 보호대
(chain mail gloves and arm guards)

prEN 13595-2 충격 찰과상 방지의 결정 테스트 방법

3. 용어의 정의

3.1 손목 보호대 손목에 씌워지고 찰과상에 의한 상처의 위험을 줄일 목적을 가지고 있으며 손목 관절의 안정을 돕는 것을 말한다.

3.2 손바닥 보호대 손바닥에 씌워지며 충격이나 찰과상으로 인해 발생할 수 있는 위험을 줄여주기 위한 것을 말한다.

3.3 무릎 보호대 무릎에 씌워지며 딱딱한 물체나 바닥에 넘어져서 생기는 충격이나 찰과상에 의해서 야기될 수 있는 상처의 위험을 줄여주기 위한 것을 말한다.

3.4 팔꿈치 보호대 팔꿈치에 씌워지며 딱딱한 바닥에 넘어져서 생기는 충격이나 찰과상에 의해서 야기될 수 있는 상처의 위험을 줄여주기 위한 것을 말한다.

3.5 롤러 스포츠 한쪽 발이나 양 발에 부착되는 도구로서 부착물 없이 설 수 있으며 전동력의 도움 없이 자유자재로 돌아가는 바퀴를 가지고 있는 것을 말한다.

3.7 착용제 본체, 충격흡수 라이너 및 유지장치 이외의 것을 총칭한다.

3.10 유지장치 보호대를 사용자의 인체에 부착하기 위하여 사용되는 것을 총칭한다.

4. 종류**4.1 체중에 의한 분류**

4.1.1 체중 25 kg 이하

4.1.2 체중 25초과 50 kg 미만

4.1.3 체중 50 kg 이상

4.2 용도에 의한 분류

4.2.1 일반 롤러스포츠용

4.2.2 경기용(곡예, 묘기용 포함)

5. 안전요건**5.1 겉모양**

5.1.1 착용자가 접촉 또는 잠재적으로 접촉되는 보호대의 모든 부위에는 날카로운 부분이나 튀어나온 부분이 없어야 한다.

5.1.2 금속류는 흠, 균열, 터짐, 벗겨짐, 녹 등의 결함이 없어야 한다.

5.1.3 각 부에는 흠, 얼룩, 더러워진 곳 등의 결함이 없어야 한다.

5.2 구조

5.2.1 법제체와 맞닿는 보호대의 모든 부분에는 땀에 16시간 저항이 있어야 한다.

국가법령정보센터

5.2.2 사용 중 발생하는 충돌로부터 착용한 부위에 오는 충격을 완화시키는 구조이어야 한다.

5.2.3 안전확인대상생활용품에서 사용한 경우에는 다음 각 항을 만족시켜야 한다.

- 5.2.3.1 불쾌감을 주지 않고, 착용자의 몸에 쉽게 부착할 수 있을 것
- 5.2.3.2 내부는 여름철의 답답함이나 겨울철의 한기 등이 느껴지지 않도록 충분히 고려되어 있을 것
- 5.2.4 사용 중에 착용한 부위로부터 쉽게 이탈되지 않도록 유지장치가 장착되어야 하고 최소 15 mm의 폭을 갖고 있어야 한다.

5.3 재료

- 5.3.1 본체 본체는 내수성, 내열성, 및 내후성이 있는 재료이어야 한다.
- 5.3.2 충격흡수 라이너 충격흡수 라이너는 충격을 흡수 할 수 있는 재료이어야 하고 피부에 해로운 영향을 끼치지 않아야 하며 땀 및 두발유 시험방법에 따라 시험을 하였을 때 이상이 없어야 한다.
- 5.3.3 유지장치 피부에 접촉했을 때 해로운 영향을 끼치지 않아야 하고 땀 및 두발유 시험방법에 따라 시험을 하였을 때 이상이 없어야 한다.
- 5.3.4 착장체 피부에 접촉했을 때 해로운 영향을 끼치지 않아야 하고 땀 및 두발유 시험방법에 따라 시험을 하였을 때 이상이 없어야 한다.
- 5.3.5 금속 부착물 금속제 부착물은 내식성 또는 방청처리가 된 것이어야 한다.

5.4 성능

- 5.4.1 충격강도 시험방법 6.2.1에 따라 시험 시 파괴되거나 균열이 생기지 않아야 한다.
- 5.4.2 내관통성 시험방법 6.2.2에 따라 시험 시 보호대 본체가 관통되지 않아야 한다.
- 5.4.3 충격흡수성 시험방법 6.2.3에 따라 시험 시 최대 힘의 평균수치가 [표 1] 이하이어야 한다.

[표 1] 무릎, 손바닥, 팔꿈치 보호대를 위한 충격 성능 요구사항

(단위 : r=mm, e=J)

종 류	일반 롤러스포츠용						경기용(곡예, 묘기용 포함)						최대 힘 KN
	25kg 이하		25초과 50kg미만		50kg 이상		25kg 이하		25초과 50kg미만		50kg 이상		
	r	e	r	e	r	e	r	e	r	e	r	e	
무릎보호대	25	3	35	8	50	12	25	15	35	20	50	25	6
팔꿈치보호대	12.5	1	17.5	4	25	6	12.5	7.5	17.5	10	25	15	4
손바닥보호대	100	3	100	4	100	5	100	6	100	8	100	10	3

r : 앵빌 굴곡의 반지름
e : 충격 에너지

5.4.4 경도 및 유연성 손목보호대는 45° 이상 꺾여 저서는 안 되며 딱딱한 물체나 바닥에 넘어져서 생기는 충격이나 찰과상에 의해서 야기될 수 있는 위험으로부터 보호할 수 있는 단단한 부분의 길이는 [표 2] 이상이어야 한다. 또한 시험방법 6.2.4에 따라 시험시 [표 3] 이상이어야 한다.

[표 2] 손목보호대의 최소 길이

(단위 : mm)

구 분	체 중 구 분		
	25kg 이하	25초과 50kg미만	50kg 이상
팔꿈치에서 손목	30 이상	40 이상	50 이상
손가락 끝에서 손목	40 이상	50 이상	60 이상
손바닥 폭	15 이상	20 이상	25 이상

[표 3] 손목보호대에 적용되는 힘

(단위 : N*m)

법제처	체 중 구 분		
	25kg 이하	25초과 50kg미만	50kg 이상
	2	3	3

5.4.5 금속부착물의 내식성

시험방법 6.2.8에 따라 시험시 부식이 없어야 한다.

5.4.6 유지장치의 고정 시험방법 6.2.5에 기술된 방법에 따라 시험 시 보호대의 중심점 이동량이 [표 4] 이하이어야 한다.

[표 4] 보호대의 최대 이동허용 값

(단위 : mm)

종 류	체 중 구 분		
	25kg 이하	25초과 50kg미만	50kg 이상
팔꿈치 보호대	20	40	50
무릎 보호대	30	50	60
손목 보호대	20	20	20
손바닥 보호대	20	20	20

6. 시험방법

6.1 겉모양 및 구조 육안 및 촉감으로 확인한다.

6.2 성능 및 재료

6.2.1 충격강도

6.2.1.1 기구 충격 강도는 (5000 ± 25) g의 무게의 충격으로 테스트를 시행한다.

기구에는 다음의 장비로 구성된다.

6.2.1.1.1 전자 테스트 장비 혹은 자유 낙하 무게 테스트용 장비

6.2.1.1.2 반구형 모양이며 표 1의 보호대를 시험할 수 있는 앤빌

6.2.1.1.3 보호대보다 큰 평평한 표면을 가지고 있는 손목과 손바닥 보호대를 테스트하기 위한 앤빌

6.2.1.1.4 (80 ± 2) mm 지름의 원형을 가진 충격 무게에 대해서 치는 표면의 코너는 (0.5 ± 0.1) mm의 굴곡 반지름을 가진다.

6.2.1.2 진행순서

충격 에너지가 [표 5]에 부합하도록 기구를 적용시킨다.

[표 5] 무릎, 팔꿈치, 손목, 손바닥보호대를 시험하기 위한 충격 에너지

(단위 : J)

종 류	일반 롤러스포츠용			경기용(곡예, 묘기용 포함)		
	25kg 이하	25초과 50kg미만	50kg 이상	25kg 이하	25초과 50kg미만	50kg 이상
무릎보호대	25±2	45±2	65±2	30±2	50±2	70±2
팔꿈치 보호대	20±2	40±2	60±2	20±2	40±2	60±2
손목, 손바닥 보호대	30±2	40±2	50±2	30±2	40±2	50±2

6.2.2 내관통성

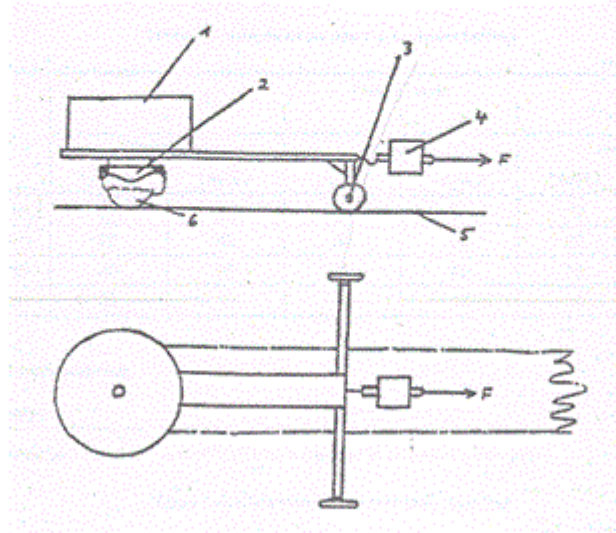
6.2.2.1 벨트방식 prEN 13595-2에 기술된 기구로 보호대를 테스트 한다. 마찰벨트는 입자크기는 사포 OP60 이다. prEN 13595-2에 따른 보호대의 마찰시간은 (2.0 ~ 3.0) s 사이이다.

보호대는 원뿔형을 가진 직경 (25 ± 2) mm의 원통형 앤빌과 받침대에 안전하게 설치된다. 원뿔형 끝은 보호대를 (49 ± 2) N의 힘으로 벨트에 압력을 가한다. 보호대 부착은 강한 접착력 테이프나 다른 수단을 통해서 부착하여 시험하는 동안 보호대의 움직임을 최소화시켜야 한다.

벨트속도가 1 m/s ~ 2 m/s 사이가 되도록 기계를 잘 조종해야 한다. 보호대는 움직이는 벨트 위로 (5 ± 2) mm의 높이에서 떨어뜨린다. 일반 롤러스포츠용의 보호대는 (16 ± 1) m의 연마 후에 벨트로부터 들어 올린다. 경기용(곡예, 묘기용 포함)은 (64 ± 4) m의 연마 후에 마찰벨트로부터 들어 올린다.

6.2.2.2 수레방식 수레로 구성된 기구로 보호대를 테스트한다. 테스트용 수레는 마찰 종이(사포)위에서

팔뚝 쪽의 분속이 낮다. 이 마찰 종이(사포)에는 size(OP50)의 모래알을 가지고 있다. 새로운 마찰 종이(사포)가 각 시험에 대해서 사용된다. 수레는 직경 (25 ± 2) mm의 원통형 앤빌과 반구형 끝을 가지는 받침대를 가지고 있다. 이 반구형 끝에 보호대를 부착한 뒤 마찰 종이위에 (250 ± 50) N의 힘으로 압력을 가한다. 보호대 부착은 강한 접착력 테이프나 다른 수단을 통해서 부착하여 시험하는 동안 보호대의 움직임을 최소화 시켜야 한다. 수레를 (0.2 ± 0.05) m/s 의 속도로 사포를 따라서 끌어당긴다. 일반 롤러스포츠용의 보호대는 3 m 동안 마모시키며 경기용(곡예, 묘기용 포함)의 보호대는 6 m 동안 마모시킨다.



[그림 1] 수레방식

6.2.3 충격흡수성

6.2.3.1 테스트 부위 테스트 부위는 [표 6]에 따라서 형판을 이용하여 보호대 위에 표기한다.

[표 6] 테스트 부위 형판의 규격

(단위 : mm)

종 류	체 중 구 분		
	25kg 이하	25초과 50kg미만	50kg 이상
팔꿈치 보호대	40	60	80
무릎 보호대	60	75	90
손바닥 보호대	30	40	50

형판은 다음에 따라서 보호대위에 표시된 점 위에 중심을 맞춘다. 보호대를 적절한 사이즈의 사람에 맞춘다. 무릎이나 팔꿈치를 90도의 각도로 무릎을 23도씩 켜진 관절에 따라서 보호대의 중심을 표시한다. ± 5 mm의 정확도를 추구한다.

6.2.3.2 기구 테스트를 시행할 적에 기구를 사용하는데 기구는 무게 추가 테스트용 앤빌을 향해서 수직 낙하하도록 디자인 된다. 낙하하는 무게 추의 중력 중심은 앤빌 중심의 뒷부분이 된다. 스트라이커(충격을 가하는 것)는 (2.5 ± 0.025) kg의 무게 추를 가지고 표면은 40 × 40 mm여야 한다. 스트라이커는 다듬어진 쇠로 만들어진다.

앤빌의 표면은 반구형이되 직경은 표 1과 같으며 높이는 적어도 200 mm의 높이를 가진다. 손바닥 보호대를 테스트하기 위해 사용되는 앤빌은 반지름이 100 mm이며 반지름이 굴곡 100 mm의 동형 표면을 가진다.

앤빌은 압전형상의 load cell로 적어도 1000 kg의 무게 추에 연결된다. 앤빌은 설치되어서 충격 테스트를 시행하는 동안 앤빌과 기구의 딱딱한 바닥사이의 총 힘이 load cell의 민감한 축을 통해 행해진다. 기록 시스템은 시간에 따라서 변화하는 힘의 정도를 보여주거나 최대 힘에 대한 검출 능력을 가지고 있다. 디지털 샘플링 시스템은 최소 10 kHz의 진동을 가지고 있다. 완전한 시스템은 최대 50kN의 힘을 측정할 수 있으며 0.1 kN의 정확도를 가지고 있으며 정확도는 1 kN과 10 kN 사이이다.

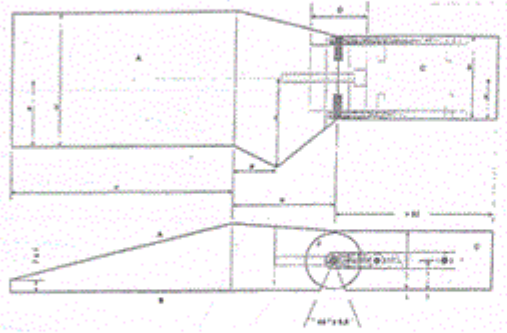
6.2.3.3 과정 보호대는 적절한 앤빌 위에 놓여져야 하며 (5 ~ 10) N의 힘으로 눌러진다.

보호대는 앵벌 위에서 움직여서 각각의 선택된 테스트 위치가 충격을 받는다. 테스트안권확인 권역된 30 mm 떨어져 있어야 한다. 각각의 보호대에 대해서 4개의 충격을 가하는데 두 개의 충격은 약하다고 여겨지는 부위에 가해진다. 기록된 최대 힘의 평균치를 계산한다.

6.2.4 손목보호대의 경도

6.2.4.1 원리 손목 보호대는 손목과 손 보철의 적절한 크기에 맞게 착용된다. 힘이 적용되고 보철의 손목이 움직이는 각도가 관찰된다.

6.2.4.2 기구 손, 손목, 관절의 치수가 [그림 2]와 [표 7]에 나타나 있다. 손과 손목부위는 나무나 가볍고 단단한 재질로 만들어진다. 관절은 폴리마이드(polymide)나 테플론(Teflon)과 같은 저마찰 소재로 만들어진 원통이다. 이 원통은 손에 죄어진다. 손목은 두 개의 막대기를 통해서 원통의 축에 부착된다.



[그림 2] 손 보철

(단위 : mm)

※ 보기

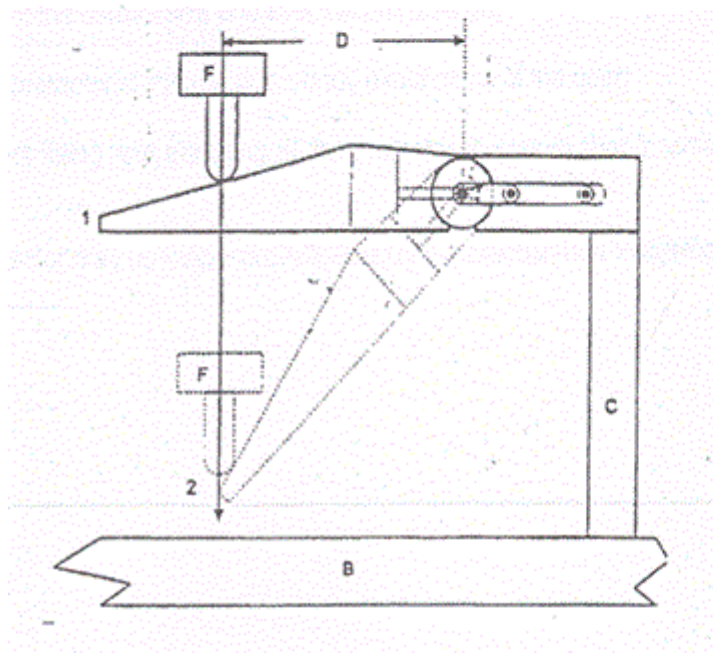
- A 손바닥 부분
- B 손바닥의 반대부분
- C 손목
- D 관절(저 마찰의 원통)

[표 7] 손 보철의 크기

(단위 : mm)

체 중 구 분	<그림>에 나타난 수치										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	D
25kg 이하	32.5±0.5	65.0±1.0	105.0±1.0	20.0±1.0	48.0±1.0	43.0±1.0	40.0±1.0	20.0±0.5	28.0±1.0	14.0±0.5	26.0±0.5
25초과 50kg미만	36.5±0.5	73.0±1.0	118.0±1.0	22.0±1.0	54.0±1.0	48.0±1.0	45.0±1.0	22.0±0.5	32.0±1.0	16.0±0.5	30.0±0.5
50kg 이상	40.5±0.5	81.0±1.0	131.0±1.0	25.0±1.0	60.0±1.0	54.0±1.0	50.0±1.0	25.0±0.5	35.0±1.0	18.0±0.5	33.0±0.5

6.2.4.3 과정 손목 보호대는 적절한 사이즈의 보철에 단단히 부착된다. 표 3에 나타난 힘이 적용되며 그림 3과 같이 손목이 움직이는 각도가 45° 이상인지 아닌지 확인한다.



※ 보기
 B : 바닥면 C : 기둥 F : 힘
 D : 손목 회전 축과 이동 축간의 거리
 1 : 출발점 2 : 멈춤점

[그림 3] 경도시험

6.2.5 유지장치의 고정

6.2.5.1 미끄러짐 테스트를 하는 동안에 단단하게 지지대에 고정된 시험치구의 표면위로 보호대가 미끄러지지 않아야 한다.

[표 8]과 같이 유지장치 시험에 사용되는 힘은 (20 ± 10) s 이상 동안 적용되고 (20 ± 10) s 동안 유지된다. 이 힘은 시험치구의 축과 수평하게 아랫방향 그리고 윗방향으로 적용된다. 보호대의 중심점 최대 이동값은 ± 5 mm 정확도로 측정한다. 시험결과 가장 큰 이동값을 적용한다.

[표 8] 유지장치 시험에 사용되는 힘

안전확인 부속서 24

(단위 : N)

종 류	체 중 구 분					
	25kg 이하		25초과 50kg미만		50kg 이상	
	일반롤러 스포츠용	경기용(곡예, 묘기용 포함)	일반롤러 스포츠용	경기용(곡예, 묘기용 포함)	일반롤러 스포츠용	경기용(곡예, 묘기용 포함)
팔꿈치 보호대	20	40	30	50	40	50
무릎 보호대	20	40	30	50	40	50
손목 보호대	30	30	40	40	50	50
손바닥 보호대	30	30	40	40	50	50

6.2.6 땀시험 충격흡수 라이너, 유지장치, 착장체 등은 KS K ISO 105(텍스타일-염색 견뢰도 시험-제E 04부 : 땀 견뢰도)에 규정하는 방법에 따라 조제한 상온의 인공땀액에 24시간이상 침지한 후에 육안 및 촉감으로 이상유무를 조사한다.

6.2.7 두발유시험 충격흡수 라이너, 유지장치, 착장체의 표면에 대한약전에 규정하는 백색와셀린을 표면에 도포한 후 대기 중에 24시간 방치 후에 육안 및 촉감으로 이상유무를 조사한다.

6.2.8 금속부착물의 내식성 금속 부품을 끓은 10 % 식염수에 15분간 담근 후에 꺼내어 바로 상온의 10 % 식염수에 15분간 넣었다가 꺼내어 수분을 제거하지 않고 24시간 상온에 방치한다. 다음에 미지근한 물로 금속부품을 헹구어 건조시킨 후 육안으로 부식 흔적의 유무를 조사한다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 롤러스포츠 보호장구의 모델은 종류별, 재질별, 모양별, 형식별 등으로 구분한다.

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

7.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정(Ac)	불합격판정갯수(Re)
안전 확인	1	0	1

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

8. 표시사항

8.1 일반사항 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 보호장구의 크기

8.1.8 해당되는 보호장구에 대해 왼쪽에 적합한지 오른쪽에 적합한지에 대한 명확한 정보

8.1.9 보호장구에 의해 제공되는 보호의 수준에 대한 설명

8.2 사용상 주의사항

8.2.1 세탁방법

8.2.2 보관방법

8.2.3 올바른 착용방법

8.2.4 한번이라도 큰 충격을 받은 보호장구는 충격흡수성이 현저히 떨어지므로 겉모양에 손상이 없더라도 사용하지 마시오.

제	정	:	기술표준원고시 제2007-34호(2007. 1. 24)
개	정	:	기술표준원고시 제2009-978호(2009. 12. 30)
개	정	:	국가기술표준원고시 제2015-685호(2015. 12. 30)
개	정	:	국가기술표준원고시 제2017-032호(2017. 2. 8)

[부속서 25] 삭제

[부속서 26] 삭제

[부속서 27] 삭제

[부속서 28] 삭제

[부속서 29] 삭제

[부속서 30] 삭제

안 전 확 인 확 인 기 준

안전확인 부속서 31

스노보드

부속서 31

(snow board)

1. 적용범위 스노보드란 스키장 등의 눈 위에서 사용되는 스노보드에 대하여 적용한다.

2. 관련표준

다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

2.1 보드 KS G ISO 10958-1, ISO 10958-2, ASTM F 3030

2.2 부츠 KS G ISO 11634

2.3 바인딩 KS G ISO 14573, KS G ISO 10958-1, KS G ISO 10958-2, KS G ISO 14790

3. 종류

3.1 보드

3.1.1 1 300 mm 이상

3.1.2 900 ~ 1 300 mm 미만

3.2 부츠

3.3 바인딩

3.3.1 스트랩 바인딩

3.3.1.1 C형 체중 45 kg 이하에 적합한 바인딩

3.3.1.2 A형 체중 45 kg 이상의 체중에 적합한 바인딩

3.3.2 스텝인 바인딩

3.3.3 플로우인 바인딩

3.3.4 플레이트 바인딩(알파인 바인딩)

4. 안전요구사항

4.1 보드

4.1.1 겉모양

4.1.1.1 스노보드의 윗면, 옆면, 활주면 등의 표면이 매끄러워야 한다.

4.1.1.2 비틀어짐 등이 눈에 띄지 않아야 한다.

4.1.1.3 사용상 피부를 해칠 수 있는 날카로운 부분이 없어야 하며 홈, 칠 얼룩, 부풀음 등이 없어야 한다.

4.1.2 바인딩 부착 부위의 명세

4.1.2.1 보강재가 없는 스노보드

4.1.2.1.1 부착점 지정 부착점은 스노보드 윗면에 명확히 보이고 지워지지 않게 제조자에 의해 다음에서 위치가 주어지야 한다.

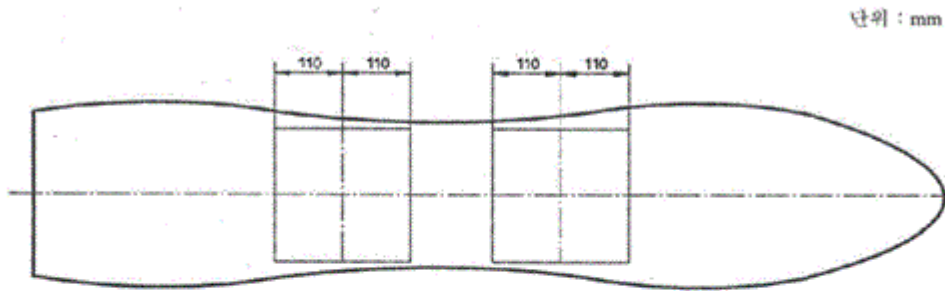
- 뒷부분 바인딩 부위의 중심

- 앞부분 바인딩 부위의 중심

4.1.2.1.2와 4.1.2.1.3의 규정으로부터 벗어나는 경우는 스노보드의 윗면에 명확히 보이도록 표시해야 한다.

안전확인 부속서 31

4.1.2.1.2 바인딩 부착 부위의 길이 각 부착점으로부터 앞부분과 뒷부분의 바인딩 부착부위의 길이는 110 mm 이상이어야 한다(그림 1 참조).



<그림 1> 바인딩 부착 부위

4.1.2.1.3 바인딩 부착 부위의 나비 바인딩 부착 부위의 나비는 스노보드의 양측의 강제 모서리까지 적어도 15 mm에 이르러야 한다.

4.1.2.1.4 바인딩 부착 부위의 두께 전체 바인딩 부착 부위 내에서 (6±0.5) mm의 부착나사의 관통이 가능하도록 7.5 mm의 드릴 구멍 깊이를 유지해야 한다. 보드 제작상 보다 긴 관통 깊이가 요구되는 경우 스노보드에 명확히 표시해야 한다.

4.1.2.1.5 중심 간 거리 바인딩 부품과 유지장치를 부착하기 위해 사용하는 나사에 대해서 중심선 간의 거리는 모든 방향에서 20 mm 이상이어야 한다.

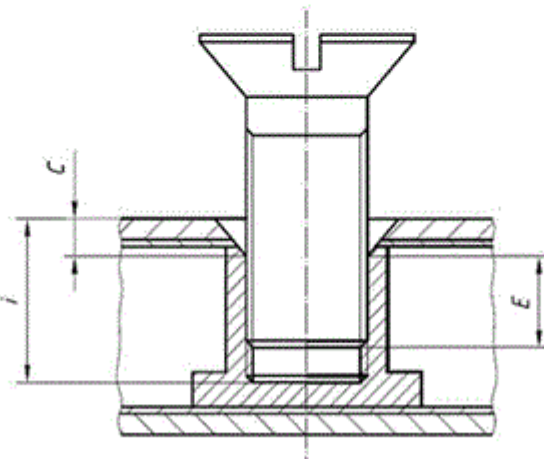
4.1.2.2 삽입물이 있는 스노보드(그림 2 참조)

4.1.2.2.1 삽입물은 ISO 68-1에 따른 표준 허용 범위에서 M6×1.6H 등급의 내부 나사 구조를 가져야 한다.

4.1.2.2.2 삽입물 나사못은 ISO 68-1에 따른 표준 허용 범위에서 M6×1.6g 등급의 외부나사 구조를 가져야 한다.

4.1.2.2.3 스노보드는 5.5 mm의 최소 삽입물 구멍 깊이 i, 20 나사산의 최소 나삿니 맞물림 E를 갖도록 설계되어야 한다. 나사못의 길이는 나사못 끝과 삽입물 바닥 사이의 간격을 허용하는 길이가 되어야 한다. 삽입물의 유효한 나사산 길이는 최소 5.5 mm이다.

4.1.2.2.4 최대 나사 구멍 깊이 c는 2.5 mm 이어야 한다.



<그림 2> 나삿니 맞물림, 삽입물 구멍 깊이 및 나사 구멍 깊이

4.1.3 성능

안전확인 부속서 31

4.1.3.1 보강제가 없는 스노보드

4.1.3.1.1 **나사 유지 강도** 규정된 바인딩 부착부위 내에서 나사 유지 강도의 최소값은 준정적으로 하중이 작용하는 경우 다음과 같다. 2 200 N/나사 5.1.1.3에 따라 시험한다.

4.1.3.1.2 **바인딩 부착 부위의 풀림(stripping)저항** 스노보드의 풀림 저항의 최소값은 나사당 5 N·m 이어야 한다.

4.1.3.1.3 **인출(pull-out) 저항** 규정된 바인딩 부착 부위 내에서 5 000 N의 힘으로 시험했을 때 당겨져서는 안 된다.

4.1.3.2 삽입물이 있는 스노보드

4.1.3.2.1 **유지 강도** 5.1.2.3에 따라 시험했을 때 체중 45 kg 이상의 사용자를 위한 스노보드의 삽입물은 4 500 N, 25 ~ 45 kg의 사용자를 위한 스노보드의 삽입물은 3 500 N 이상의 유지 강도를 가져야 한다.

4.1.3.2.2 **회전 저항** 5.1.2.4에 따라 시험했을 때 스노보드의 삽입물은 20 N·m 이상의 회전 저항을 가져야 한다.

4.1.3.3 채널형 스노보드

4.1.3.3.1 **유지 강도** 5.1.2.3에 따라 시험했을 때 체중 45 kg 이상의 사용자를 위한 스노보드의 삽입물은 4 500 N, 25 ~ 45 kg의 사용자를 위한 스노보드의 삽입물은 3 500 N 이상의 유지 강도를 가져야 한다.

4.2 부츠

4.2.1 겉모양

4.2.1.1 **홈, 비틀림, 변형 등이 없어야 한다.**

4.2.1.2 **신발 내피의 봉제부분은 봉제선이 일정하고 터짐, 봉제탈락 등이 없어야 한다.**

4.2.1.3 **부품 및 부속품은 녹, 상처, 칠, 벗겨짐, 형태불량 등이 없어야 하고** 적절한 위치에 확실히 부착되어 있어야 한다.

4.2.1.4 **사출물의 거스러미 제거 등 끝마무리가 양호하여야 한다.**

4.2.2 구조

4.2.2.1 **발바닥의 앞쪽은 연속적인 형상을 가져야 하며 발바닥의 앞쪽으로부터 45 mm까지는 60~75 mm의 나비 사이에서 2개의 평행한 벽을 갖는 형상이 허용된다(그림 4와 그림 5의 빗금 부분 참조).**

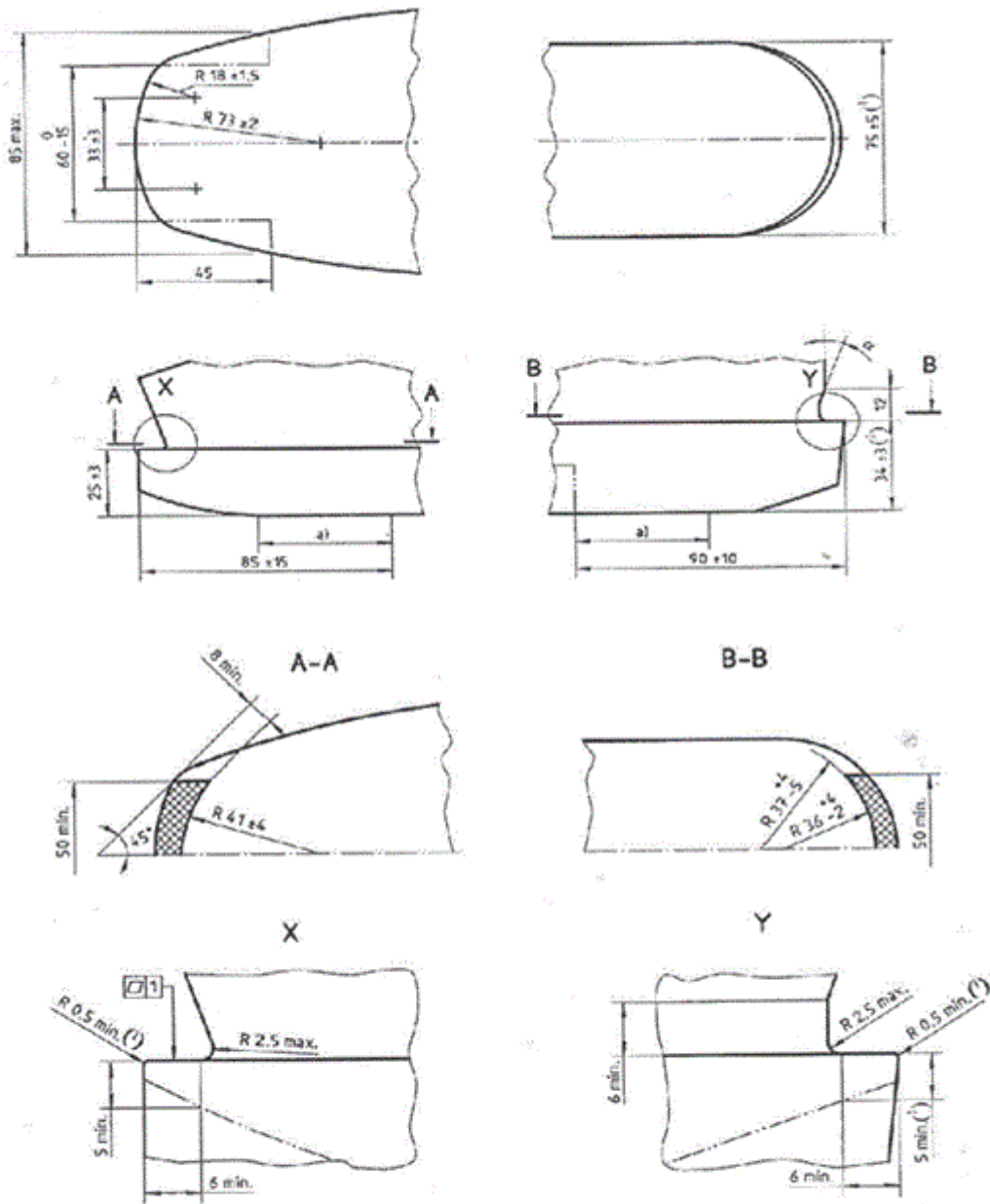
4.2.2.2 **뒤꿈치의 부츠 축은 각도 $\alpha=0\sim 30^\circ$ 에 의하여 제한되는 면적을 넘지 않아야 한다.**

4.2.2.3 **스노보드와 바인딩을 결속하기 위한 부착 위치는 각각의 부츠바닥에 라인으로 표시하여야 한다. 이 라인은 육안으로 뚜렷하게 볼 수 있어야 하며 부츠길이의 중간에 영구적으로 표시하여야 한다.**

4.2.3 **치수** 스노보드 부츠는 그림 3에 정한 치수를 따라야 한다. 일반적인 허용오차는 ISO 2768-1을 참조한다.

안전확인

단위 : mm



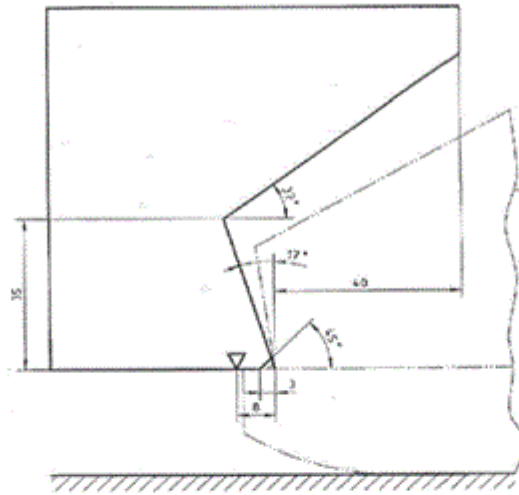
$\alpha=0\sim30^\circ$

a) 접촉면 : 최소 45 mm

비고 빗금친 영역은 25 ± 3 및 34 ± 3 의 평면도 및 치수의 오차가 허용되는 영역이다.

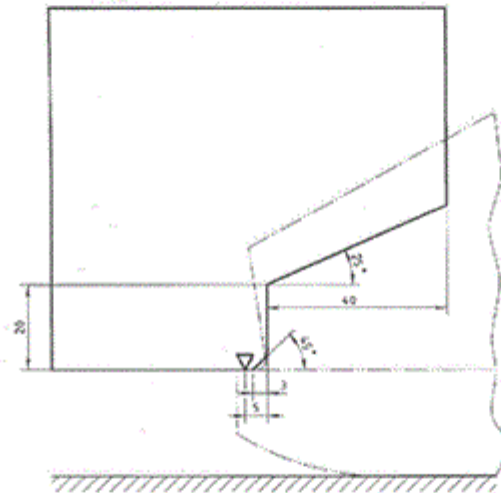
<그림 3> 스노보드 부츠의 치수

단위 : mm



<그림 4> 부츠 발끝에 대한 시험의 예 (최대형상)

단위 : mm



<그림 5> 부츠 발끝에 대한 시험의 예 (최소형상)

4.3 바인딩

4.3.1 겉모양

4.3.1.1 바인딩에 갈라진 틈이 없어야 한다.

4.3.1.2 바인딩은 활주에 영향이 없어야 하고 사용 시 부상의 위험을 피할 수 있는 외장 디자인으로 해야 한다.

4.3.2 구조

스노보드 바인딩은 실제 사용시 동결기 지형하의 모든 하중 상태에서 부츠가 스노보드에 연결되어 있어야 한다. 이 요구사항은 5.3.1.3과 5.3.1.4에 따라 시험하였을 때 만족되어야 한다.

4.3.2.1 바인딩은 일반적인 방법으로 부츠에 부착할 수 있어야 한다.

4.3.2.2 바인딩에 균열 또는 영구 변형의 징후가 없어야 한다.

4.3.2.3 조립된 부츠는 바인딩에서 미끄러지지 않아야 한다.

4.3.2.4 부츠는 원래의 방법으로 바인딩에서 움직일 수 있어야 한다.

4.3.3 성능

4.3.3.1 조립위치와 유지끈의 최소 파괴 하중은 500 N 이상이어야 한다.

법제처

5. 시험방법

안전확인 부속서 31

5.1.1 보강재 없는 스노보드

5.1.1.1 시험편 및 환경조건 시험할 스노보드의 특정 사전 전처리 없이 (23 ± 5) °C의 실내온도에서 스노보드를 시험한다.

5.1.1.2 일반 요구 사항 측정 또는 겉모양 검사에 의해서 4.1.3.1의 요구 사항을 시험한다.

5.1.1.3 제거 저항 시험

5.1.1.3.1 지름 $4.1 \begin{smallmatrix} +0.12 \\ -0 \end{smallmatrix}$ mm, 길이 $7.5 \begin{smallmatrix} +0.5 \\ -0 \end{smallmatrix}$ mm의 구멍을 만들기 위해 드릴부싱(bushing)과 같은 시험 지그를 사용한다. 보다 작은 드릴 지름이 제조자에 의해 권장되면 시험은 권장사항을 따라야 한다.

5.1.1.3.2 제조자에 의해 특별히 다른 요구사항이 없다면 사전 막음 및 윤활을 하지 않고 나사가 스노보드의 윗면에 수직하게 부착되었는지 확인한다. 조임 모멘트가 (4 ± 0.5) N·m에 이를 때까지 나사를 조이기 위해 토크 렌치 드라이버로 토크를 증가시킨다. 드라이버에 적용된 수직력이 500 N 보다 적지 않음을 확인한다.

5.1.1.3.3 적절한 시험 장비를 사용하여 4.1.4.1에서 정의된 것처럼 수직력은 준정적으로 적용한다.

5.1.1.3.4 시험은 바인딩 부착 부위 내의 다섯 곳에 반복해야 한다. 각각의 요구 사항을 만족해야 한다.

5.1.1.4 당김시험

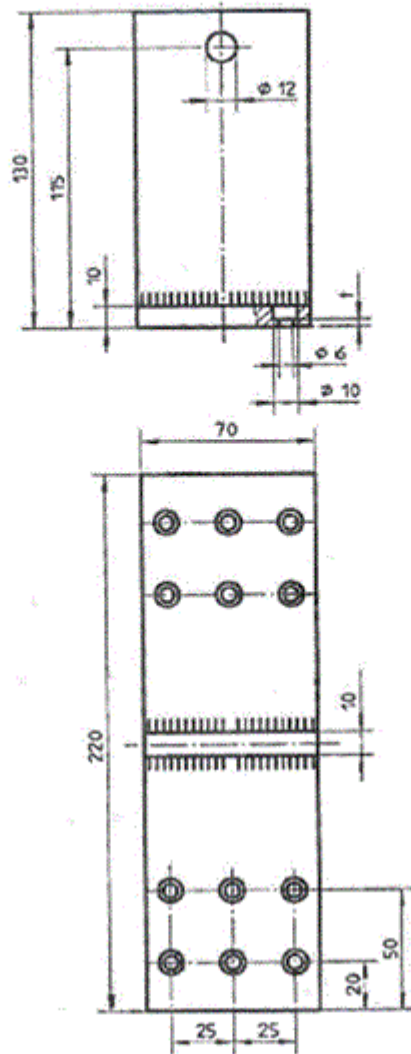
5.1.1.4.1 T-막대 부착 드릴 지그는 스노보드의 윗면에 수직하고 정확한 간격으로 드릴 구멍을 만들기 위해 사용할 것을 권장한다. 드릴 구멍의 구멍 형태는 T-막대의 형태에 따라야 한다<그림 6 참조>.

스노보드를 시험하기 위한 드릴 구멍의 치수는 다음과 같다.

- 드릴구멍지름 : $4.1 \begin{smallmatrix} +0.12 \\ -0 \end{smallmatrix}$ mm

- 드릴구멍깊이 : $7.0 \begin{smallmatrix} +0.5 \\ -0 \end{smallmatrix}$ mm

단위 : mm



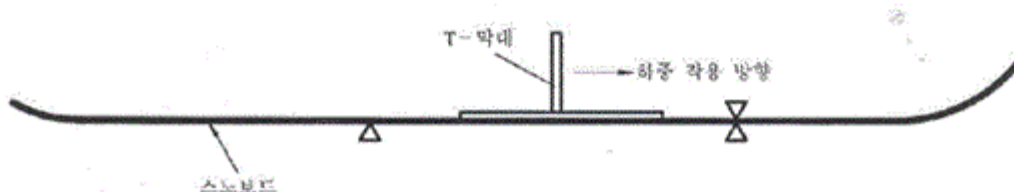
<그림 6> T-막대

보다 작은 드릴 지름이 제조자에 의해 권장되면 시험은 권장 사항을 따라야 한다. T-막대는 12개 나사못의 종축에 수직인 보드에 부착해야 한다. 제조자에 의해 특별히 다른 요구 사항이 없다면 사전 막음 및 운행을 하지 않고 스크루가 스노보드의 윗면에 수직하게 부착되었는지 확인한다.

조임 토크 : $(4 \pm 0.5) \text{ N} \cdot \text{m}$ 바인딩 부착 범위 내에서 인출 저항 시험의 위치는 임의로 선택할 수 있다. 시험이 전에 행해진 시험에 의해 영향을 받지 않는다는 것을 확인한다. 스노보드 윗면 표층이 유지 시험 동안 손상되었다면 다른 스노보드를 사용하여 시험을 계속한다.

5.1.1.5 보드 고정 바인딩 부착 부위 (그림 7 참조)의 바깥선 으로부터 150 mm에 위치한 지지대로 보드가 조여져야 한다.

5.1.1.6 하중 작용 하중 속도가 20 mm/min 이하의 속도인 준정적 상태로 그림 7에서처럼 수평 방향으로 작용하는 것을 확인한다. 그런 하중 적용하에서 작용하는 최대 하중을 측정한다. 측정 정확도는 $\pm 50 \text{ N}$ 이다.

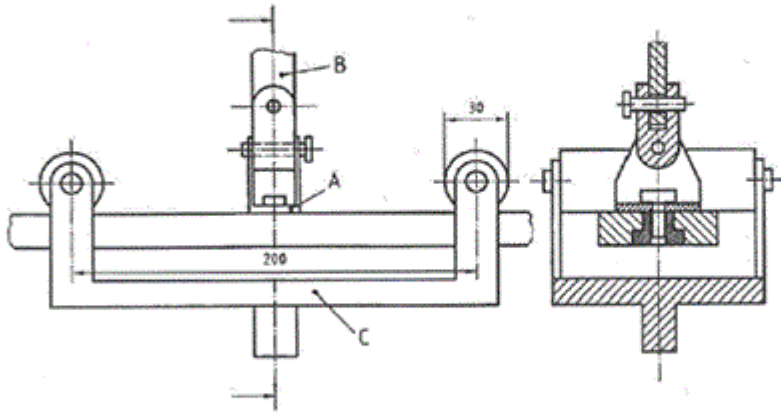


안전확인대상생활용품에 있는 스노보드

5.1.2.1 유지 강도 시험 장치 <그림 8>과 같이 당김 장치가 부착되어 있으며 시험기 용량이 10 000 N 이상인 만능 재료 시험기 당김 장치는 다음과 같이 구성한다.

- a) 지름 6.5 mm의 구멍을 가진 강철 부착판(A)
- b) 부착판과 시험 장비의 고정 장치에 연결된 유니버설 조인트(B)
- c) 200 mm 간격인 2개의 지지 롤러를 갖는 스노보드 지지대(C)

단위 : mm



<그림 8> 당김 장치가 부착된 만능재료 시험기

5.1.2.2 회전 저항 시험 장치

5.1.2.2.1 삽입물에 직접 토크를 적용할 수 있는 장치

5.1.2.2.2 ± 2.5 N·m까지 읽을 수 있는 토크 게이지

5.1.2.2.3 스노보드를 평면상에 고정 상태로 유지할 수 있는 C-클램프

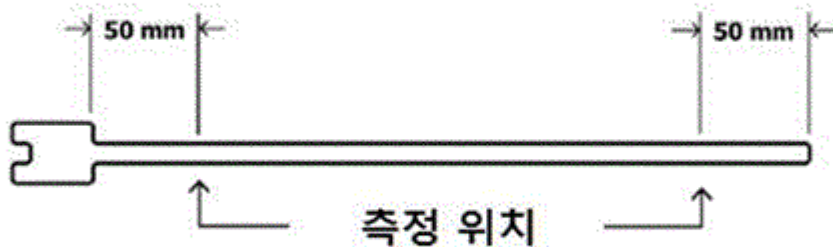
5.1.2.3 유지 강도 시험 절차

5.1.2.3.1 (23 ± 5) °C에서 스노보드에 대한 시험을 수행한다.

5.1.2.3.2 20 mm/min ± 20 % 의 변위 속도에서 시행한다.

5.1.2.3.3 스노보드 사용자에 따라 각각 4 500 N, 3 500 N의 하중에서 시험을 정지한다.

5.1.2.3.4 채널형 스노보드는 <그림 9>와 같이 바인딩 장착 홈의 양 끝으로부터 50 mm 안쪽에 위치한 2개 지점을 시험하며, 좌/우측 바인딩 장착홈 모두를 시험하여 총 4개 지점의 강도를 측정한다.



<그림 9> 측정 위치

5.1.2.4 회전 저항 시험 절차

5.1.2.4.1 (23 ± 5) °C에서 삽입물에 대한 시험을 수행한다.

5.1.2.4.2 스노보드를 평면에 고정한다.

5.1.2.4.3 삽입물의 전체 깊이까지 시험 나사못을 삽입한다.

5.1.2.4.4 삽입물에 20 N·m까지의 토크를 가한다.

5.2 부츠

5.2.1 일반 특별히 지정하지 않은 경우 일반적인 허용 오차를 가지고 표준 환경(23 ℃ 와 50 % 의 습도)에서 시험을 수행한다.

5.2.2 부츠 발끝의 여유 공간 측정 <그림 4>과 <그림 5> 참조

5.3 바인딩

5.3.1 스트랩 바인딩

5.3.1.1 부하 속도 다음의 토크 구배값이 만족되는 조건으로 준정적 상태에서 시험을 수행한다.

a) 비틀림값

$$dM_z/dt \leq 50 \text{ N} \cdot \text{m/s} \dots\dots(1)$$

b) 전방 굽힘 하중값

$$dM_y/dt \leq 220 \text{ N} \cdot \text{m/s} \dots\dots(2)$$

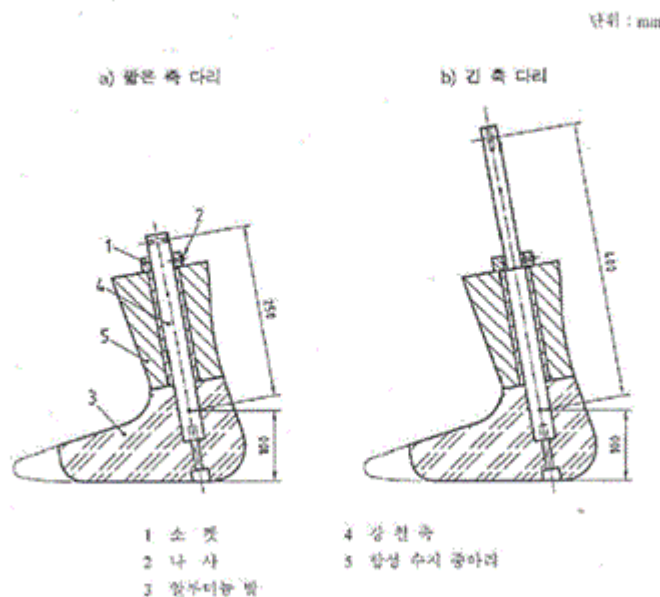
c) 측면 굽힘 하중

$$dM_x/dt \leq 50 \text{ N} \cdot \text{m/s} \dots\dots(3)$$

여기에서 M : x,y,z 방향의 토크 t : 하중이 작용하는 시간

5.3.1.2 측정의 정확도 비틀림에서 측정 오차는 ± 2 % 이내여야 한다. 전방 굽힘 하중에서 측정 오차는 ± 2 % 이내여야 한다. 시험 장비는 인조 다리에 연결된 길이 1 m 축의 상단에 작용하는 하중에 의해 토크의 작용(표 1 참조)이 가능하도록 설계하여야 한다(<그림 9> 참조).

5.3.1.3 역학 시험 원래의 연결 수단으로 강판 위에 스노보드 바인딩을 설치한다. 스노보드 바인딩, 강판, 부츠 그리고 인조 다리를 -20 ℃ 에서 1.5시간 동안 전 처리한 후 최고 23 ℃(실내온도)에서 부츠와 인조 다리에 양 방향으로 표1에 따라 토크 M 을 적용한다. 시험은 5분 내에 완료해야 한다. 부츠가 스노보드 바인딩에 연결된 상태 여부를 검사한다. 모든 시험을 통과해야 한다.



<그림 10> 인조 다리

표 1 방향과 토크

안전확인 부족저 31 방향	바인딩 A형 토크 M N·m	바인딩 C형 토크 M N·m
±x	100	66
±y(1)	250	165
±z	150	100

5.3.1.4 빙결 상태에서 시험

5.3.1.4.1 닫힘 기능과 부츠 유지 기능 시험 (23 ± 5) °C에서 부츠 없이 수평으로 바인딩 된 스노보드에 (40 ± 5) °C 물을 2분 동안 뿌린다. 그리고 약 1분 동안 수직으로 유지한 후 최종적으로 수평 상태에서 -20 °C에서 얼린다. 그리고 적어도 30분 동안 유지한다. 스트랩은 닫은 상태에서 시험용 부츠와 인조 다리의 기능을 순서대로 시험하고 y방향으로 역학적 강도의 80 % 하중을 가한다. 5분 내에 시험을 수행한다.

5.3.1.4.2 열림 시험 (23 ± 5) °C에서 부츠와 같이 수평으로 준비된 바인딩 된 스노보드에 (40 ± 5) °C의 물을 2분 동안 물을 뿌린 후 약 1분 동안 수직으로 유지하고 최종적으로 -20 °C로 수평 상태에서 얼리고 적어도 30분 동안 유지한다. 시험용 부츠와 인조 다리의 스트랩 열림 기능을 시험한다. 2분 내에 시험을 수행한다.

5.3.1.4.3 시험 결과 닫힘과 열림 기능이 원활하게 기능하면 스노보드 바인딩은 시험을 통과한 것이다.

6. 검사방법

6.1 모델의 구분 스노보드의 모델은 종류별로 구분한다.

6.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

6.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정 갯수(Ac)	불합격판정 갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

7. 표시

7.1 보드 다음의 형식에 따라 제품 또는 최소포장마다 쉽게 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽게 한글로 표시하여야 한다.

7.1.1 모델명

7.1.2 제조연월

7.1.3 제조자명

7.1.4 수입자명(수입품에 한함)

7.1.5 주소 및 전화번호

7.1.6 제조국명

7.1.7 호칭길이

7.1.8 조임기구의 부착범위(구두중심위치)

7.1.9 사용상 주의사항

7.1.9.1 사용 후에는 물기를 제거한 후 보관할 것

7.1.9.2 보드바닥은 가끔 왁싱 해줄 것

7.1.9.3 날이 무디어지면 날을 세워줄 것

7.2 부츠 다음의 형식에 따라 제품 또는 최소포장마다 쉽게 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽게 한

글로 표시하여야 한다.

7.2.1 모델명

7.2.2 제조연월

7.2.3 제조자명

7.2.4 수입자명(수입품에 한함)

7.2.5 주소 및 전화번호

7.2.6 제조국명

7.2.7 신발의 크기

7.2.8 사용상 주의사항

7.2.8.1 사용 후에는 물기를 제거한 후 보관할 것

7.2.8.2 발에 꼭 맞는 부츠를 선택할 것(신어보고 몸을 앞으로 기울였을 때 뒷부분에 손가락 하나가 들어갈 정도의 공백이 남는 것이 좋다)

7.2.8.3 스노보드는 타기 전에 조임장치를 확실히 조인 후에 탈 것

7.3 바인딩 제품에는 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음사항을 표시하여야 한다.

7.3.1 모델명

7.3.2 제조연월

7.3.3 제조자명

7.3.4 제조국명

7.3.5 수입자명

7.3.6 주소 및 전화번호(지역번호 포함)

7.3.7 (45 kg)의 최대 무게 및 아래의 표시



25~45 kg

안전확인 품목처분기준 고시 제2007-34호(2007. 1. 24)

개 정 : 기술표준원고시 제2007-290호(2008. 6. 23)

개 정 : 기술표준원고시 제2009-978호(2009. 12. 30)

개 정 : 국가기술표준원고시 제2015-685호(2015. 12. 30)

개 정 : 국가기술표준원고시 제2017-032호(2017. 2. 8)

개 정 : 국가기술표준원고시 제2020-187호(2020. 8. 24)

안전확인대상 생활용품의 안전기준 부속서 32

스케이트보드

(Skateboard)

안전확인대상 생활용품의 안전기준

부속서 32

스케이트보드

Skateboard

(적용범위)에 따르며 내용은 다음과 같다.

스케이트보드의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다. 스케이트보드란 체중이 20 kg을 초과하는 탑승자 혼자만의 힘으로 가속이나 조정을 할 수 있는 두 개의 수레와 바퀴가 있는 한 개의 연결 갑판으로 구성된 놀이기구를 말하며 전기에너지를 동력으로 하는 것은 제외한다.

표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 본 기준은 그 최신판을 적용한다.

스케이트보드 안전요건 및 시험방법

스케이트보드

샘플링 방법

정의

(용어의 정의)에 따르며 내용은 다음과 같다.

스케이트보드란 체중이 20 kg을 초과하는 탑승자 혼자만의 힘으로 가속이나 조정을 할 수 있는 두 개의 수레와 바퀴가 있는 한 개 또는 그 이상의 연결 갑판으로 구성된 놀이기구를 말한다.

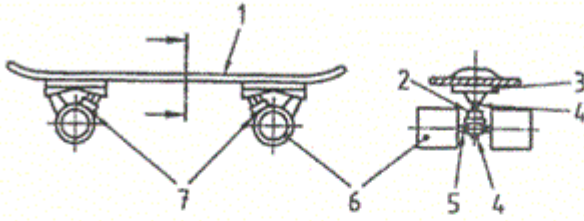
상대 상태 가장 약한 상태와 가장 강한 상태의 중간에 위치한 상태를 말한다.

상대 상태 예를 들면 이동 볼트가 풀어져서 쿠션이 압력에 의해 쉽게 떨어져 나오는 상태를

상대 상태 예를 들면 이동 볼트가 가장 단단히 조여져 쿠션이 최대압력이 가해져야만 떨어져 나가는 상태를 말한다.

참고

(각부의 명칭)에 따르며 내용은 다음과 같다.
일반적인 구성요소는 그림 1에서 예시하고 있다.



- | | |
|-----------|-------|
| 1. 갑판 | 5. 축 |
| 2. 쿠션 | 6. 바퀴 |
| 3. 라이저 패드 | 7. 수레 |
| 4. 이동 볼트 | |

<그림 1> 스케이트보드의 구성요소

(종류)에 따르며 내용은 다음과 같다.
무게에 따라 다음과 같이 구분한다.

종 류	탑승자의 무게에 의한 구분
A등급	50 kg 을 초과하고 100 kg 까지의 탑승자가 사용하는 스케이트보드
B등급	20 kg 을 초과하고 50 kg 까지의 탑승자가 사용하는 스케이트보드

구조 KS G 5735의 6.1(겉모양 및 구조)에 따르며 내용은 다음과 같다.

쪽 표면에는 상해를 줄만한 돌출물이 없어야 한다.

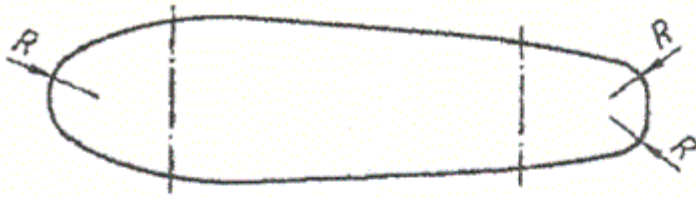
린더(7.7.2참조)로 7.7항에 따라 시험할 때 길이가 10 mm 이상이고 넓이가 100 mm² 이
출부분이 발견되어서는 안 된다.

동볼트가 완벽히 조여졌다면 어떠한 이동볼트의 부분도 갑판의 아래면과 접촉해서는 안 된

일부분과 바퀴 보호장치가 바퀴의 바깥쪽 모서리 위로 돌출된다면 축의 일부분과 바퀴
· 위쪽으로 돌출되어서는 안 된다.

몸의 일부분과 접촉하게 되는 스케이트보드의 모든 모서리면은 부상이 발생하지 않도록
· 둥여져야 한다.

· 통이와 모서리는 둥글게 다듬어져야 하고 거칠고 날카롭거나 돌출된 부분이 없어야 한
· 부분은 그림 2에서 보여지는 것과 같이 반경이 10 mm 이상으로 다듬어져야한다.



mm 이상

<그림 2> 갑판 끝 부분의 반경

너트가 사용되는 곳에서는 잠금장치부분을 포함하여 모든 나삿니는 볼트와 접촉해 있어 수리를 위해 여러 번 풀어진 자동잠금 너트와 다른 자동잠금장치는 이러한 조건에 부조업자는 자동잠금 너트와 다른 자동잠금장치가 더 이상 효과가 없는 시기에 대한 정지한다.

5735의 6.2(성능)에 따르며 그 내용은 다음과 같다.

시험 KS G 5735의 7.4 또는 이 기준의 7.4항에 따라 시험할 때 바퀴의 마찰계수(μ_0)야 한다.

KS G 5735의 7.5 또는 이 기준의 7.5항에 따라 시험할 때 바퀴베어링이 움직이지 않는 안 된다.

시험 KS G 5735의 7.6 또는 이 기준의 7.6항에 따라 시험할 때 스케이트보드의 어떠한 기능장애가 있거나 고정장치가 느슨하게 작동되어서는 안 된다.

KS G 5735의 7.8 또는 이 기준의 7.8항에 따라 시험할 때 스케이트보드의 어떠한 부 기능장애가 있거나 고정장치가 느슨하게 작동되어서는 안 된다.

KS G 5735의 7.9 또는 이 기준의 7.9항에 따라 시험할 때 스케이트보드의 어떠한 기능장애가 있거나 고정장치가 느슨하게 작동되어서는 안 된다.

(시험방법)에 따르며 내용은 다음과 같다

모든 시험은 중간조정상태에서 완벽하게 조립되어진 스케이트보드로 수행하여야 하며 동 의 시험건본(2개의 스케이트보드)으로 아래의 순서에 따라 시험하여야 한다.

순서	건본 A	건본 B
1	겉모양 및 구조	-
2	-	바퀴마찰력 시험
3	-	속도 시험
4	-	내구력 시험
5	낙하 시험	-
6	충격 시험	-

도 별도로 규정된 내용이 없다면 스케이트보드를 섭씨 23도(오차 2도)의 온도와 상대습도 65%의 상태나 섭씨 20도(오차 2도)의 온도와 상대습도 65%(오차 5%)의 상태에서 유지하

한다.

구조 육안, 촉감, 자, 시험용 실린더 등으로 확인한다.

시험

퀴마찰력 시험은 바퀴를 잘 닦여지고 기름기가 없는 표면 거칠기가 Ra 1.5 μm 에서 2.0 μm 이하 밀면서 실시한다.

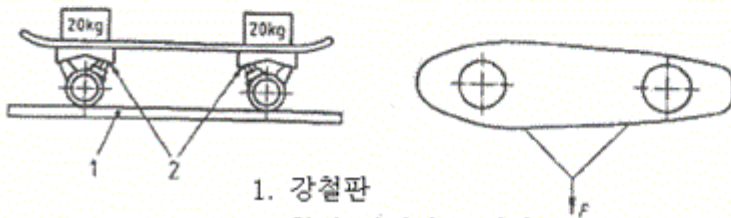
병하게 위치해 있고 표면조직이 Ra 1.5 μm 에서 2.0 μm 사이인 강철판과 각각 무게가 20kg의 물체

스케이트보드의 바퀴타이어의 표면과 강철판에 기름기를 제거한다. 스케이트보드의 무게를 10kg인 스케이트보드에 20 kg의 물체를 각 축 위에 올려놓고 그 것을 가해지는 힘 F에 수직이 되도록 위치시킨다. 수레(그림 3 참조)에 충격을 주지 않게 힘을 가하고 바퀴가 미끄러지는 순간을 측정한다.

산 다음의 방정식에 따라 바퀴마찰계수 μ₀를 계산한다.

$$\mu_0 = \frac{F}{(40 + m)g}$$

F는 가해진 힘, 단위는 N. g는 중력에 의한 가속도



- 1. 강철판
- 2. 힘이 가해지는 위치

<그림 3> 바퀴마찰력 시험장치

에가 실려진 스케이트보드가 일정한 속도로 움직이고 나서 바퀴베어링에 손상의 흔적을 검사한다.

스케이트보드일 경우 80 kg의 물체를 시험 중인 바퀴의 한 축 위에 올려놓고 스분 동안 10 km/h 의 속도로 지속적으로 움직인다.

스케이트보드일 경우 40 kg의 물체를 시험 중인 바퀴의 한 축 위에 올려놓고 스케이트보드를 10 km/h 의 속도로 지속적으로 움직인다.

손상이 있거나 분해되었는지의 여부를 확인한다.

항에 따라 시험되지 않은 스케이트보드의 바퀴장치를 원통형 경사장치를 이용해 일반적으로에 대한 가상의 시험을 위해 사용한다. 그리고 스케이트보드가 그것의 기능성 측면에 어는 지에 대해 검사한다.

시험은 원주속도 0.5 m/s 로 회전하고 있는 드럼통에서 실시한다.

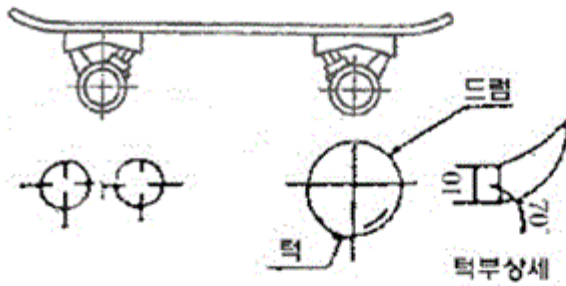
한 공간을 두고 분지된 경사장치가 있다.

바퀴들의 거리는 스케이트보드가 하나의 경사장치를 1.5초 내에 통과할 수 있을 정도이

<그림 4> 내구력 시험장치

스케이트보드를 사용상태와 같이 시험장치에 올려놓는다.

스케이트보드의 경우에는 80 kg 의 물체를 B등급 스케이트보드의 경우에는 40 kg의 물체를 갑판

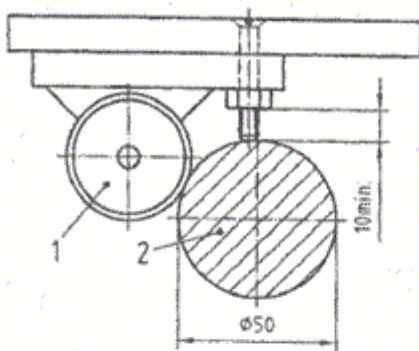


여 어떠한 파손, 기능상의 손상, 고정장치 풀림, 작동상태 등의 이상 여부를 확인한다.

시험용 실린더는 돌출부분을 측정하기 위해 사용한다.

길이 50 mm, 최소길이 150 mm 인 시험용 실린더(그림 5 참조)

단위 : mm



1. 시험용 실린더

<그림 5> 시험용 실린더 사용의 예시

시험용 실린더(7.7.2참조)를 이용하여 길이가 10 mm 이상이고 넓이가 100 mm^2 이하인 돌출되어진 부분을 시험한다.

시험용 실린더의 돌출 부분에 어떠한 각도로든지 위치시켜 본다.

시험용 실린더의 끝부분을 제외한 실린더의 바깥쪽 표면에 접촉하는지의 여부를 확인한다.

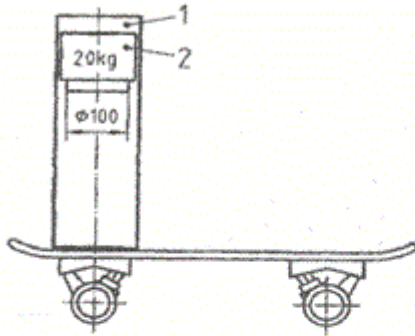
원통형의 추를 스케이트보드의 여러 위치로 자유낙하 시킨 후 그것에 어떠한 손상이 발생하느냐를 확인한다.

시험용 추는 다음과 같이 구성된다.

1. 무게 10 kg, 직경 100 mm인 원통형의 시험용 추(그림 6 참조)

적합한 두께 17 mm, 70 Shore A의 고무판
튜브

단위: mm



가이드튜브
사용 추

<그림 6> 낙하시험을 위한 장치

케이트보드의 중간지점에 가이드튜브를 통해 시험용 추를 자유낙하로 3번 떨어뜨린다.
·의 중심점에 3번, 다른 축의 중심점에 3번 떨어뜨린다. 시험 중에는 스케이트보드가 움직이지 않고 있다.

트보드의 경우 시험용 추를 300 mm의 높이에서 보드의 중간지점에 떨어뜨리고 각 축의 100 mm의 높이에서 떨어뜨린다.

트보드의 경우, 시험용 추를 200 mm의 높이에서 보드의 중간지점에 떨어뜨리고 각 축 200 mm의 높이에서 떨어뜨린다.

· 기능상의 손상이 있거나 고정장치가 느슨하게 작동되지 않는지의 여부를 확인한다.

케이트보드를 연석(緣石)에 부딪친 다음, 그것에 어떠한 손상이 없는지의 여부를 확인한다

충격 시험장치는 다음과 같이 구성된다.

· 까지 가속이 조절되는 구조의 장치

· 조절이 가능하고 제 위치에서 견고하게 서있는 연석(緣石)(강철로 제작된 직육면체의

· 벽의 높이를 바퀴의 직경과 같게 조절한 후 스케이트보드를 2 m/s의 속도로 3번 연석(緣

· 기능상의 손상이 있거나 고정장치가 느슨하게 작동되지 않는지의 여부를 확인한다.

· 스케이트보드의 모델은 종류별, 형식별, 재질별, 모양별 등으로 구분한다.

· 법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

· 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사

분	시료의 크기 (n)	합격판정갯수 (Ac)	불합격판정갯수 (Re)
확인	1	0	1

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

다음의 형식에 따라 제품 또는 최소포장마다 쉽게 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽
하여야 한다.

화번호

사항 제품 본체 및 별도의 사용설명서에는 쉽게 지워지지 않고 소비자가 식별할 수 있
는 사항을 표시하여야 한다.

제품 본체에는 다음 사항을 표시하여야 한다.

제품 본체의 윗면에 다음의 경고문을 표시하여야 한다.

보드 위에서 달리거나 뛰지 말 것

제품 본체의 윗면에 다음의 주의문을 표시하여야 한다.

착용하고 사용할 것

사용설명서에는 다음 사항을 표시하여야 한다.

보드 위에서 달리거나 뛰지 말 것

주의사항

(안전모, 손목·팔꿈치·무릎보호대 등)를 착용하고 사용할 것

사람에게 사고의 우려가 있는 포장도로나 차도에서는 타지 말 것

형하지 않은 표면에서는 타지 말 것

을 포함하여 모든 것을 천천히 배울 것. 스케이트보드에서 떨어지지 않는 않지만 균형
겨와서 다시 시작할 것. 처음에는 완만한 경사에서 타고 그 후에는 넘어지지 않고 보드에
속도의 경사면에서 탈 것

전사고의 대부분은 골절이므로 처음에는 스케이트보드 없이 떨어지는 착지연습을 할 것

사람은 친구나 보호자와 함께 탈 것

에서 뛰어 내리기 전에 스케이트보드 진행방향을 인적이 없는 곳으로 설정한 후 뛰어내릴

가 제공하여야 하는 정보 제조자는 다음 사항을 문자 또는 그림의 형태로 제공하여야 한

트보드의 구조에 관한 정보 다음의 유의사항을 포함하여야 한다.

치는 어떠한 부품의 변경이 있어서는 안된다"는 유의사항

트와 다른 자동잠금장치가 그것의 효과를 잃는 시기를 알려주는 유의사항

I에 대한 지시사항 다음의 유의사항을 포함하여야 한다.

대한 규정, 사용이 적합한 표면(다른 도로사용자들이 멀리 떨어져 있는 편평하고 깨끗하

대한 추천사항과 그것에 대한 설명

안전 보호장비의 사용 : 손/손목 보호대, 무릎보호대, 머리보호대, 팔목보호대

. 조정장치가 있을 경우 그것이 올바르게 조정되어 있는가 그리고 연결구성부분이 견고
는 지시사항

및 제동방법에 대한 설명

II 유지보수에 대한 지시사항 장치의 안전성을 증대시키는 정기적인 유지보수에 대한 지
다. 다음의 내용이 포함되어 있어야 한다.

상 구조의 각기 다른 특징과 그것의 유지보수에 대한 지시사항

장치의 교체

발

조절

겨나는 날카로운 모서리의 제거에 대한 지시사항

검사항

인 조각과 틈을 발견해 필요시 그것을 교체해야 할 때에 대한 지시사항

술표준원고시 제2007 - 34호 (2007. 1. 24)
술표준원고시 제2009 - 978호 (2009. 12. 30)
국가기술표준원고시 제2014 - 0419호 (2014. 9. 1)
·가기술표준원고시 제2015-685호 (2015. 12. 30)
·가기술표준원고시 제2017-032호 (2017. 2. 8)
·가기술표준원고시 제2019-0387호 (2019. 11. 15)

안 전 확 인 안 전 기 준

안전확인 부속서 33

스키용구

부속서 33

(Snow-skis and other snow-ski equipment)

1. 적용범위 스키용구란 스키를 타는데 직접적으로 필요한 여러 기구를 말하며 알파인용의 스키, 스키화(합성수지제) 및 스키바인딩(이하 "스키용구"라 한다)에 대하여 적용한다. 다만, 경기용 및 특수용도인 것은 제외한다.

2. 관련표준

다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

2.1 스키

- KS G ISO 8364 알파인 스키 및 바인딩-바인딩 부착 부위-요구사항 및 시험방법
- KS G 5728 알파인 스키
- KS G ISO 6289 스키 용어

2.2 스키화

- KS G ISO 5355 알파인 스키-부츠-안전요구사항 및 시험방법

2.3 스키바인딩

- KS G ISO 9462 알파인 스키-바인딩-안전 요구사항 및 시험방법
- KS G ISO 11088 알파인 스키용의 스키 바인딩부츠(S-B-B) 시스템의 조립, 조정 및 검사 방법

3. 종 류

3.1 스키(알파인용)

(단위 : mm)

종 류	호 칭	길 이
그룹 1	1 700 이상	
그룹 2	1 400 이상	1 700 미만
그룹 3	1 000 이상	1 400 미만
그룹 4	750 이상	1 000 미만

3.2 스키화(알파인용)

(단위 : mm)

종 류	호 칭	길 이
A형	250 이상	
C형	180 이상	250 미만

3.3 스키바인딩(알파인용)

(단위 : mm)

종 류	호 칭	길 이
C형 바인딩	Mz=10 N · m, My=37 N · m의 이탈값으로 조정될 수 있는 KS G ISO 5355의 C형에 일치하는 부츠 바닥에 적합한 바인딩	
CA형 바인딩	Mz=20 N · m, My=75 N · m의 이탈값으로 조정될 수 있는 KS G ISO 5355의 C형과 A형에 일치하는 부츠 바닥에 적합한 바인딩	
A형 바인딩	KS G ISO 5355의 A형에 일치하는 부츠 바닥에 적합한 바인딩	

안전확인 부속서 33

4. 안전요구사항

4.1 스키

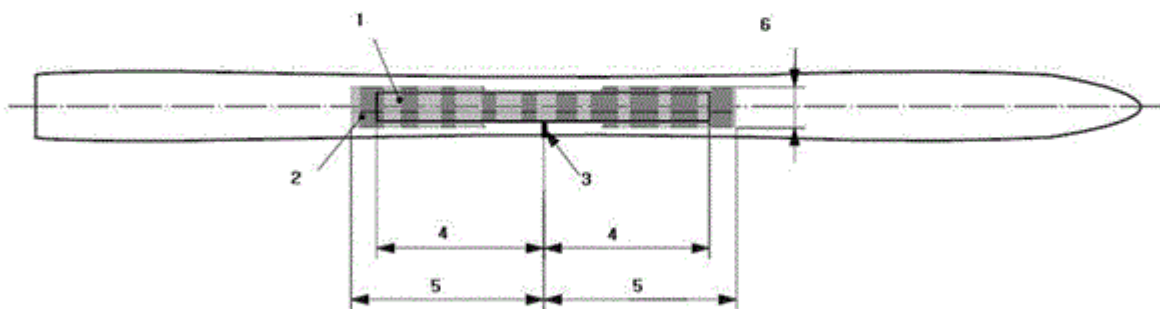
4.1.1 결모양 스키의 윗면, 옆면, 활주면 등의 표면이 매끄러워야 하며 핀홀, 홈, 칠얼룩, 부풀음 등이 없어야 한다.

4.1.2 구조

4.1.2.1 자유 공간 부위(그림 1참조)

4.1.2.1.1 자유 공간 부위의 길이 부착점으로부터 앞에서 뒤까지 자유 공간 부위 길이는 표 1에 따라야 한다.

4.1.2.1.2 자유 공간 부위의 나비 자유 공간 부위의 최소 나비는 표 1에 따라야 한다.



1: 바인딩 부착 부위, 2: 자유 공간 부위, 3: 부착점, 4: 바인딩 부착부위 길이, 5: 자유 공간 부위의 길이, 6: 자유 공간 부위의 나비

<그림 1> 자유 공간 및 바인딩 부착 부위

(단위: mm)

그룹	길이	나비	
		주1)	주2)
1	300	48	53
2	270	48	53
3	210	48	53
4	190	46	50

<표 1> 자유 공간 부위의 길이 및 나비

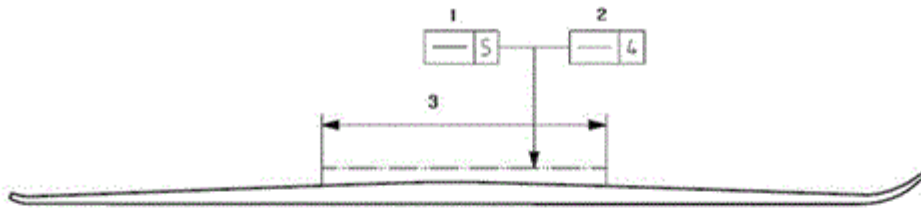
4.1.2.1.3 자유 공간 부위내에서의 스키표면의 길이 방향 측면도 평면도로부터 길이 방향 측면도의 직진성에 대한 편차는 자유 공간 부위의 길이 내에서 일정한 곡선의 형태의 경우에는 허용 가능하다. 이 부위 내에서 편평한 표면에 대한 스키 바닥 부위의 직진성에 대한 허용 오차는 그림 2에 나타내었다.

- 그룹 1 및 2 : 5 mm
- 그룹 3 및 4 : 4 mm

바인딩 부착점의 외부, 자유 공간 부위의 길이 내, 일정한 곡선으로부터 최대 편차는 2 mm 내로 허용한다.

허용오차 : mm

1) 바인딩 부착점으로부터 100 mm 뒤쪽 및 100 mm 앞쪽 부위 내
2) 자유 공간 부위의 남은 부분



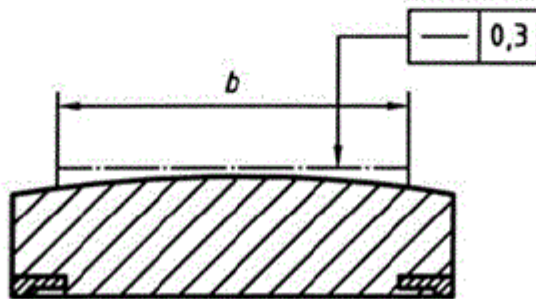
1: 그룹 1과 2, 2: 그룹 3과 4, 3: 자유 공간 부위의 길이

<그림 2> 표면의 길이 방향 측면도

4.1.2.1.4 자유 공간 부위내에서의 스키표면의 가로 방향 측면도 평면도로부터 가로 방향 측면도의 직진성에 대한 편차는 자유 공간 부위의 나비를 가로지르는 일정한 곡선형태의 경우에만 허용하며 이 부위 내의 직진성에 대한 허용 오차는 그림 3과 같다.

자유 공간 부위를 제외한 스키 나비 부분은 자유 공간 부위의 표면보다 높은 곳이 없어야 한다.

허용오차 : mm



b : 자유 공간 부위의 나비

<그림 3> 스키의 가로 방향 측면도

4.1.2.2 바인딩 부착 부위(그림 1참조)

4.1.2.2.1 바인딩 부착 부위의 길이 부착점으로부터 앞에서 뒤까지의 바인딩 부착 부위의 길이는 표 2에 따라야 한다.

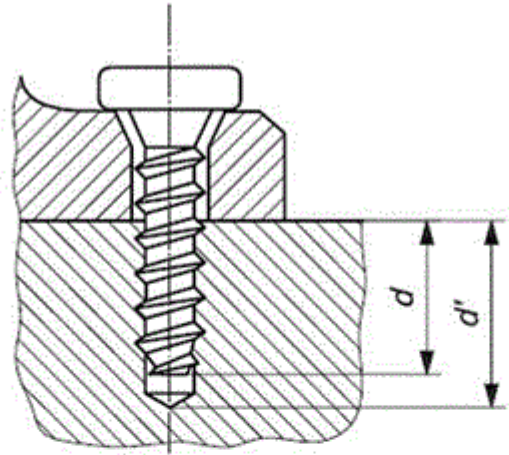
4.1.2.2.2 바인딩 부착 부위의 나비 바인딩 부착부위의 나비는 KS G ISO 6004에 따른 호칭 지름 5.5 mm의 알파인 스키 바인딩 나사로 4.1.3.1에 따르는 유지 강도 요구사항을 충족해야 한다.

4.1.2.2.3 바인딩 부착 부위의 최소 두께 바인딩 부착 부위 내의 구멍 깊이는 d'는 표 2에 따라야 한다.

(단위 : mm)

그룹	길이	구멍 깊이 (d')	관통 깊이 (d)
1	285	9.5	8±0.5
2	240	9.5	8±0.5
3	210	7.5	6±0.5
4	190	7.5	6±0.5

<표 2> 바인딩 부착 부위의 길이, 구멍 깊이 및 관통 깊이



d' : 구멍 깊이, d : 관통 깊이

<그림 4> 부착 나사의 관통 깊이, d

4.1.2.3 바인딩 부착 나사

4.1.2.3.1 바인딩 부착 나사의 중심간 거리

4.1.2.3.1.1 최대 중심간 거리 바인딩 부착 나사의 가로 방향 최대 중심간 거리는 표 3과 같다.

4.1.2.3.1.2 최소 중심간 거리 유지 장치와 바인딩을 부착하는데 사용하는 나사에 대한 중심간 거리는 표 3과 같다.

4.1.2.3.2 바인딩 나사못의 관통 깊이 나사 관통 깊이(d)를 확실하게 하기 위해서 바인딩 제조업체는 적절한 길이의 바인딩 나사를 선택해야 한다. 그러므로 바인딩 부착 후 나사 축은 스키를 관통해야 한다(표 2 참조).

상부층의 손상(접착제로 인한 손상)을 피하기 위해 부착판 구멍 또는 함몰부(countersink)의 지름은 8 mm이하이어야 하며 드릴 반대편 함몰부는 0.6 mm를 초과하지 않는 스키의 상부 표면 안으로 제작한다. KS G ISO 6004에 따라 알파인 스키 바인딩 나사는 부착 요소로 사용해야 한다.

(단위 : mm)

그룹	최대 중심간 거리	최소 중심간 거리	
		길이방향	다른방향
1	42.5	25 이상	20 이상
2	42.5	25 이상	20 이상
3	40.5	20 이상	15 이상
4	40.5	20 이상	15 이상

<표 3> 바인딩 부착 나사의 중심간 거리

4.1.2.4 측벽 (Side walls)

측벽은 일반적으로 사용하는 바인딩 장치와 함께 바인딩을 부착하도록 설계해야 한다. 기본적인 요구 사항은 부착 장치의 고정 요소가 반드시 스키의 활주 부위에 닿도록 해야 한다.

4.1.3 성능

4.1.3.1 나사 유지 강도 (Screw retention strength)

만약 하중이 준정적으로 작용하면 바인딩 부착 부위 내에서 2개의 나사에 대한 나사 유지 강도의 최소 값은 표 4와 같다.

4.1.3.2 제거 저항력 (Stripping resistance)

스키의 제거 저항력의 최소값은 표 4와 같다.

그룹	나사 유지 강도 (N)	제거 저항력 (N · m)
1	2 600	5
2	2 600	5
3	1 600	-
4	1 300	-

<표 4> 나사 유지 강도 및 제거 저항력

4.2 스키화

4.2.1 겉모양

4.2.1.1 흠, 비틀림, 변형 등이 없어야 한다.

4.2.1.2 신발 내피의 봉제부분은 봉제선이 일정하고 터짐, 봉제탈락 등이 없어야 한다.

4.2.1.3 부품 및 부속품은 녹, 상처, 칠 벗겨짐, 형태불량 등이 없어야 하고 적절한 위치에 확실히 부착되어 있어야 한다.

4.2.1.4 사출물의 거스러미 제거 등 끝마무리가 양호하여야 한다.

4.2.2 치수 이 기준에 규정된 치수만을 따른다. 다른 형태의 부츠가 그림에 나타난 형상에 적합할 필요는 없다.

기본적으로 모든 치수는 주어진 허용 오차를 넘어서는 안 된다. 그러나 안전성을 고려하여 주어진 치수에 따라서는 허용 오차를 벗어날 수 있다.

몇 개의 치수는 ("2차 자유도 치수", 부속서 A참조) 허용 오차를 벗어날 수 있으나, 다음과 같은 규정을 따라야 한다.

- 허용 오차를 벗어나는 경우는 예외적이어야 한다.
- 허용 오차를 벗어나는 범위가 작아야 한다.
- 시판 바인딩과 중요 바인딩에서 기능의 제한이 있어서는 안 된다.
- 허용 오차는 추후 변화가 가능한 경우(예를 들어 공구의 복구)에 참작되어야 한다.

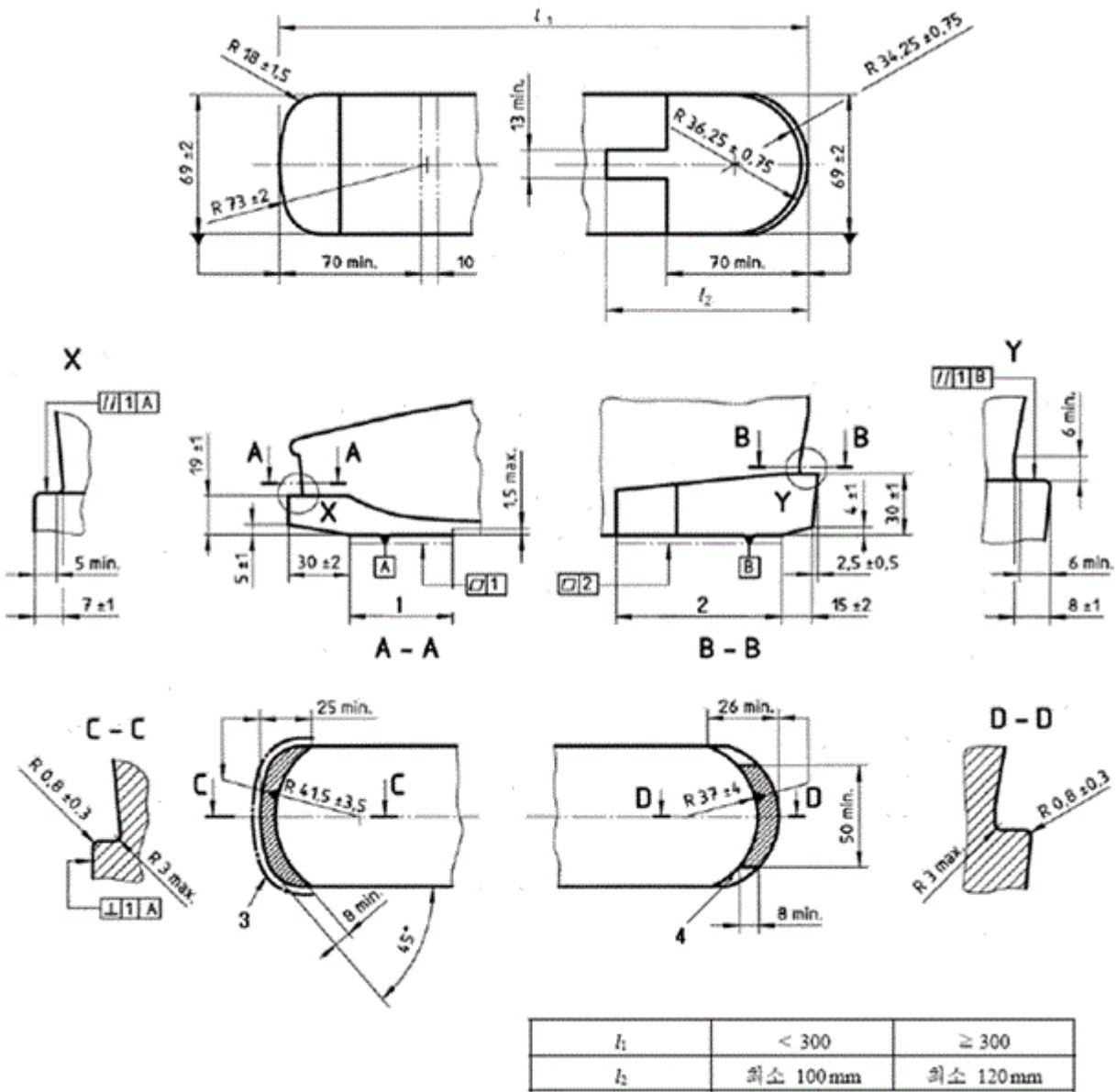
단위 : mm

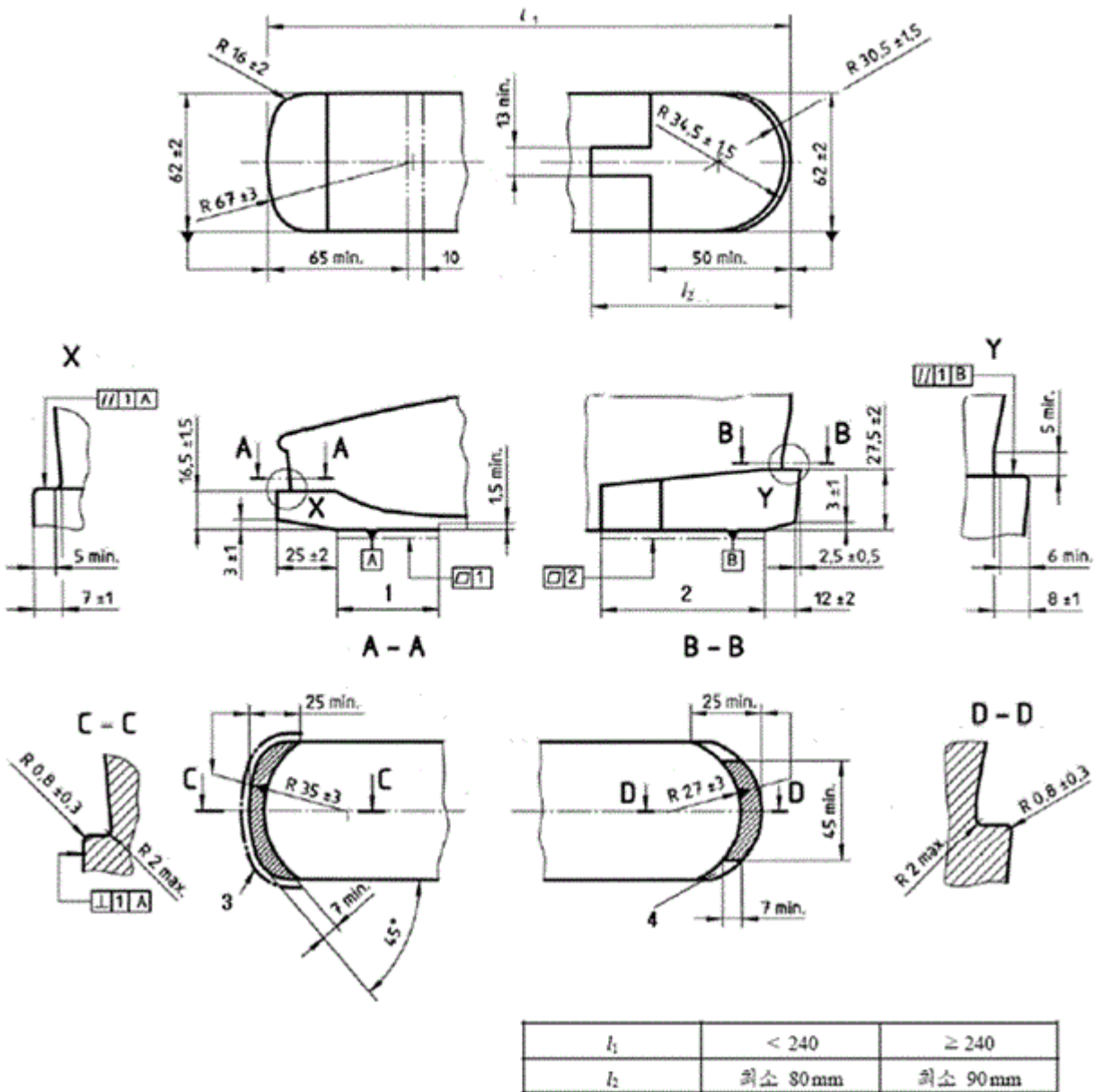
1: 저마찰 영역/지지 표면, 2: 지지 표면,

3: 직각에 대한 허용오차가 유효한 영역(4.2.3.3 참조), 4: 조절장치 예비공간

비고: 빗금친 부분은 균등성 및 치수 허용 오차가 각각 19 ± 1 과 30 ± 1 인 영역이다.

<그림 5> A형 부츠의 발끝 및 뒤꿈치의 치수





- 1 : 저마찰 영역/지지 표면, 2 : 지지 표면
 - 3 : 직각에 대한 허용오차가 유효한 영역(4.2.3.3 참조).
 - 4 : 조절장치 예비공간
- 비고 : 빗금친 부분은 균등성 및 치수 허용 오차가 각각 19 ± 1 과 30 ± 1 인 영역이다.

<그림 6> C형 부츠의 발끝 및 뒤꿈치의 치수

4.2.3 구조

4.2.3.1 바닥 길이 한 쌍의 스키부츠의 바닥 길이는 2 mm 이상 차이가 나서는 안 된다.

4.2.3.2 대칭성 발가락과 발꿈치 사이의 바닥 치수는 1 mm의 오차 범위 내에서 중앙면에 대하여 좌우 대칭이어야 한다.

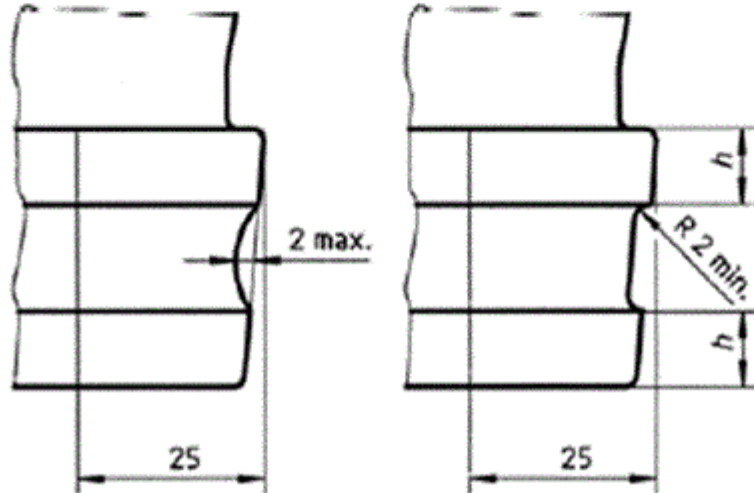
4.2.3.3 부츠 발끝(boot toe)의 옆면 발가락 끝에서부터 최소 25 mm 거리까지 발가락 끝에 있는 바닥의 옆면은 1 mm의 오차 범위에서 안쪽과 바깥쪽으로 지지하고 있는 면과 직각을 이루어야 한다. 바닥의 옆면이 2부분으로 되어있는 경우에는 바닥의 아래 부분이 윗부분의 측면 밖으로 돌출되지 않아야 한다.

4.2.3.4 부츠 뒤꿈치(boot heel) 옆면 발꿈치 끝에서부터 A형의 경우 최소 70 mm의 거리, C형의 경우 50 mm까지 부츠 발꿈치 바닥의 양 측면은 지지면과 직각을 이루거나, 높이 14 mm까지 0° 와 10° 사이에서 안쪽 또는 바깥쪽으로 점점 작아져야 한다.

안전확인대상 생활용품의 경우 30mm와 85mm 사이, C형의 경우 50mm와 65mm 사이에서 높이 14mm까지 옆면 각도가 10°를 넘지 않아야 한다.

만일 그림 7에서 처럼 부츠 발꿈치에 깊이 2mm 이상의 측면 홈이 있다면 그림 8에 나타난 바와 같이 지지대가 있어야 한다.

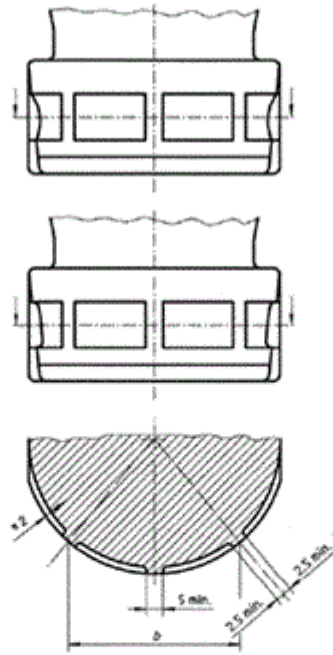
단위 : mm



길이	형 태	
	A	C
h	9	7

<그림 7> 뒤꿈치의 측방향의 홈

단위 : mm



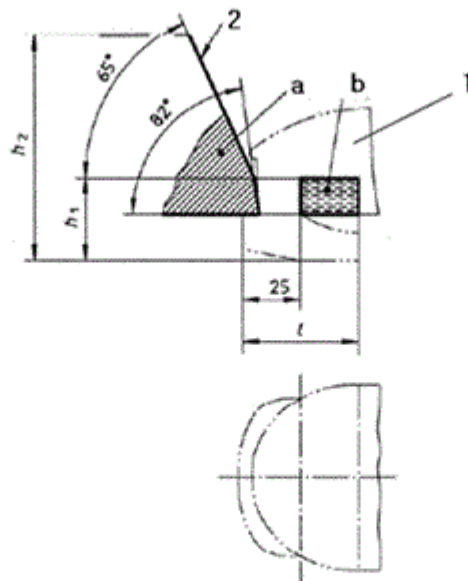
치수	형 태	
	A	C
h	45±1	40±1

<그림 8> 뒤꿈치의 측방향 지지대

4.2.3.5 자유공간

4.2.3.5.1 A형의 경우 반지름 (41.5±3.5) mm, C형의 경우 반지름 (35±3) mm인 원호를 그리는 부츠의 앞부분에서의 부츠 덮개는 자유 공간 1(그림 9 참조) 바깥 부분에 있어야 한다.

단위 : mm



치수	형 태	
	A	C
h1	33	29
h2	108	80
l	50	44

안전확인대상생활용품의 안전기준 2부 완취, 88 자유공간 1(4.2.3.5.1 참조)

b: 자유공간 2(4.2.3.5.2 참조)

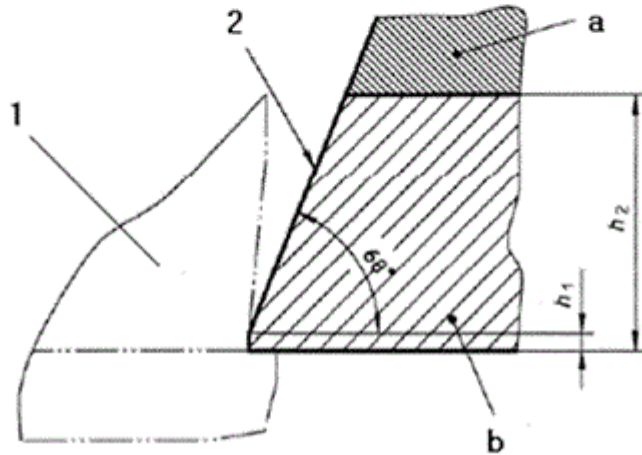
<그림 9> 부츠 발끝의 자유 공간

4.2.3.5.2 A형의 경우, 25 mm와 50 mm사이, C형의 경우 50 mm와 65 mm사이에서 축의 측면으로 원활하게 변화할 수 있어야 하며, 자유 공간 2(그림 9) 안에서 A형 (41.5±3.5) mm의 반지름을 가진 원호와 C형 (35±3) mm의 반지름을 가진 원호(그림 5, 6 참조 단면 A-A)는 불연속점이 없는 원호이어야 한다.

자유 공간2를 가진 겹모양의 곡률이 불룩하여야(굽혀짐이 없이) 한다. 좌우 대칭일 필요는 없다.

4.2.3.5.3 A형의 경우 (37±4) mm의 반지름과 C형의 경우 (27±3) mm의 반지름을 가진 원호를 따라 부츠의 뒷부분에 있는 부츠 덮개는 스키바인딩과 부츠를 결속할 수 있는 자유공간 3 및 4(그림 10 참조)의 외부에 놓여야 한다.

단위 : mm



1: 부츠, 2: 원추, a: 자유공간 3, b: 자유공간 4

치수	형 태	
	A	C
h1	6	5
h2	105	90
나비 중앙면에 대한 대칭1	50	45

<그림 10> 부츠 뒤꿈치의 스키 바인딩을 위한 자유공간

4.2.3.6 접촉면

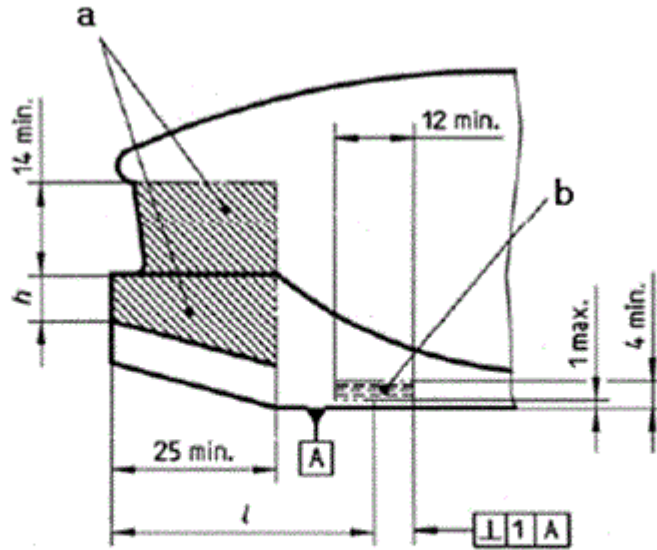
4.2.3.6.1 앞쪽 접촉면에서(그림 11 참조)

- 바닥에 있는 어떠한 재료도 수직면과 직각을 이루는 곳에 돌출되지 않아야 한다.
- 부츠 재료와 폴리테트라플루오로에틸렌(PTEE)의 저마찰 요소 사이의 동적 마찰 계수는 ≤ 0.1 이어야 한다.
- 덮개의 외형이 82°에서 90° 라면 이 범위의 덮개 외형은 어떠한 수직 평면 내에서도 직선이거나 볼록 구조일 수 있다.

4.2.3.6.2 그림 11에서 보는 바와 같이 부츠 바닥의 양 측면에서 조절 장치의 푸시로드시험용 접촉면이 이용 가능해야 한다.

이 부분은 중앙면과 평행이어야 하며 바닥의 양 측면과 같은 높이어야 한다.

비고 표면에 가로 방향 하중을 가하면서 탈착조절 시험을 수행할 때 바인딩에 이 가로 방향 하중이 미치지 않는다고 가정한다. 이 시험 방법 209 많은 시험 방법 중 하나이다.



치수	형 태	
	A	C
l	45±1	40±1
h	최소 9	최소 7

a: 전방 접촉면, b: 푸시로드시험에 대한 접촉면 위치

<그림 11> 푸시로드시험의 전방 접촉면 및 접촉면 위치

4.2.3.6.3 경사 영역 앞부분과 뒤쪽의 경사영역에서는 발판 형태를 허용한다.

4.2.3.6.4 발꿈치 지지 표면 발꿈치 지지 표면은 다음의 조건을 충족하여야 한다.

- a) 발꿈치 부분에 잘 맞아야 하며 바인딩이 길이 방향으로 움직일 수 있어야 한다.
- b) 바인딩의 지지판이 정확하게 맞아야 한다.
- c) 바인딩이 풀릴 경우 측방향 움직임에 방해가 되지 않아야 한다.
- d) 스키브레이크 기능에 장애물이 있어서는 안 된다.

위의 a)에서 d)까지의 조건을 평가하기 위해서 다음의 시험을 해야 한다.

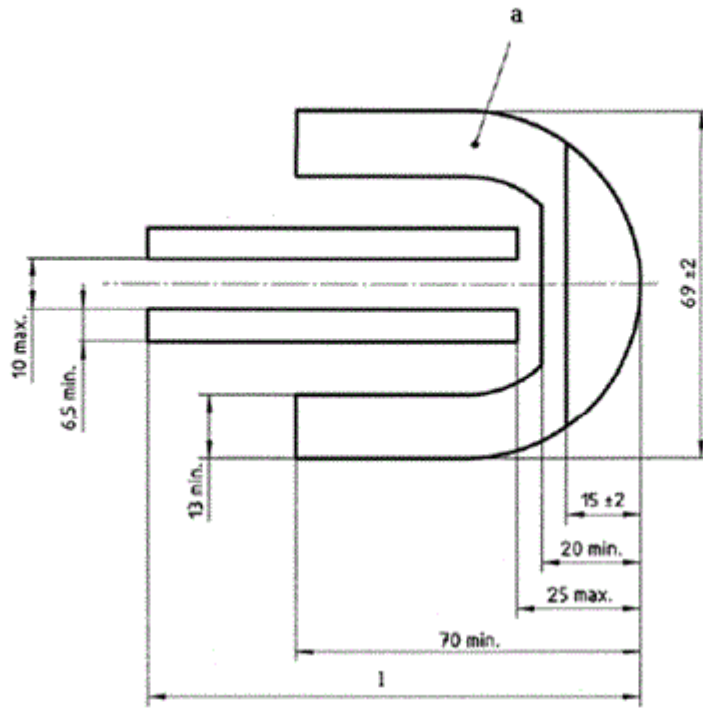
e) 모든 부츠는 B.1(부속서 B 참조)에 따라 관통 시험을 해야 한다.

f) 열경화성 폴리우레탄 (thermoplastic polyurethane) 이외에 다른 재료를 부츠의 뒤꿈치 부분에 사용한다면, 그림 B.2에서 나타낸 스키 브레이크를 위한 지지 표면의 역할을 하기 위해 1개 이상 의 세로 방향의 저 마찰 표면이 있어야 한다. 이 부츠는 그림 B.3에 따라 시험해야 하며, 5.2.3.6.5.1의 조건을 만족해야 한다.

말발굽 모양의 지지 표면은 그림 12 및 13에 따라야 한다.

그림 5와 6에서 나타낸 바와 같이 지지 표면의 균등성 시험은 부속서 C에 따라 수행한다.

단위 : mm

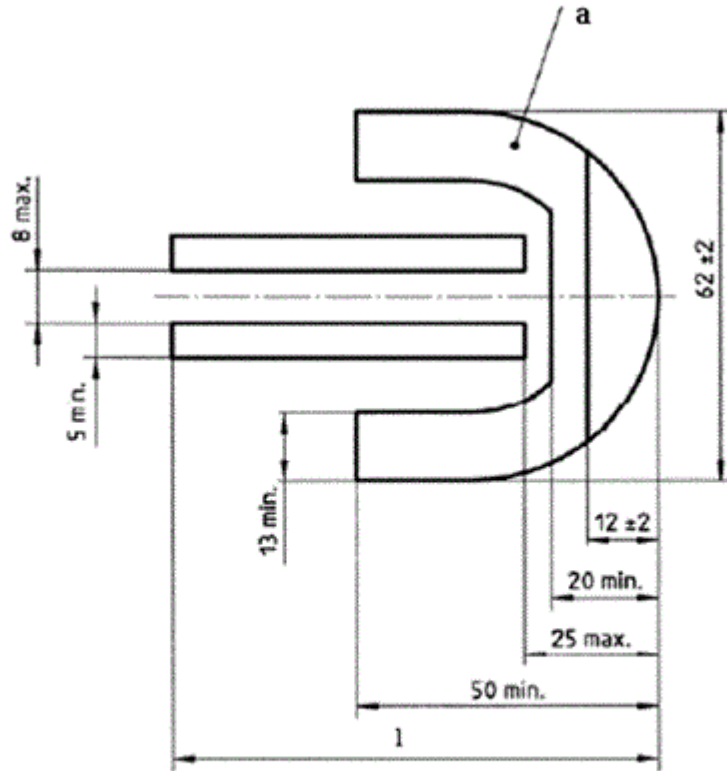


a: 주변영역

치수	바닥길이	
	300 미만	300 이상
1	100 이하	120 이하

<그림 12> A형의 뒤꿈치의 최소 지지 표면의 예

단위 : mm



a: 측면영역

치수	바닥길이	
	240 미만	240 이상
1	80 이하	90 이하

<그림 13> C형의 뒤꿈치의 최소 지지 표면의 예

4.2.3.6.5 저마찰 영역

4.2.3.6.5.1 부츠의 저마찰 영역과 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE)의 저마찰 요소간의 동적 마찰계수는 소수점 둘째 자리까지 반올림할 경우 최대 0.10의 값을 가져야 한다.

4.2.3.6.5.2 부츠의 좌우 움직임을 방해할 수 있는 어떤 물체도 저마찰 영역보다 아래에 있어서는 안 된다.

4.2.3.6.6 부츠덜개의 형태

다음을 만족한다면 그림 5와 6, 단면 A-A와 B-B에서는 어떠한 종류의 부츠덜개(바깥 표면)라도 허용한다.

- 중앙면에 좌우 대칭형이다.
- 단면 A-A에서 최소 25 mm의 거리까지 어떠한 위치에서도 곡률은 A형에는 (41±3.5) mm, C형은 (35±3) mm 범위 내에 있어야 한다.
- 단면 B-B에서 A형은 최소 26 mm, C형은 최소 25 mm 까지 어떠한 위치에서도 곡률은 A형은 (37±4) mm, 유형 C는 (27±3) mm 범위 내에 있어야 한다.

4.2.3.6.7 장착지점 스키의 바인딩을 위한 장착 지점은 스키에 가능한 한 가깝게 부츠 하부 표면의 각 측면에 있는 선으로 표시되어야 한다.

이 선은 뚜렷하게 보이고 지워지지 않아야 한다. 길이 10 mm 미만이어서는 안 되며, 부츠 바닥 길이의 중간부터 A형에서는 5 mm, C형에서는 4 mm 이상이면 안 된다. 좌우 부츠의 오차는 1 mm 이상이면 안 된다.

안전 기준 **바인딩** 33

4.3.1 걸모양 바인딩의 표면은 매끄러워야 하며 핀 홀, 거스러미, 홈, 칠얼룩 및 눈에 띄는 부풀음이 없어야 한다.

4.3.2 구조

4.3.2.1 바인딩은 적어도 스키의 활주면에 수직인 축에 토크 M_z 이 가해질 경우 또는 스키면에 평행으로 스키의 긴축에 수직하는 축에 토크 M_y 가 가해질 경우에 해제되어야 한다.

4.3.2.2 제조자가 미리 기대하는 설정범위의 전역에 걸쳐서 해제 레벨을 명확하게 눈금으로 읽을 수 있어야 하고 해제는 상한(최대의 설정)이더라도 가능해야 한다.

설정 눈금은 $Z=10$ 을 넘을 경우와 $Z=10$ 이하인 경우로 명확히 구별해야 한다.

4.3.2.3 바인딩 기능에 영향을 미치는 부츠에 대한 조절 절차는 정확한 인디케이터 사용이나, 정확하게 조정할 수 있는 작업자에 의한 조정 등 적절한 수단에 의해 보증되어야 한다.

4.3.2.4 바인딩은 스키활주에 영향이 없어야 하고 사용시 부상의 위험을 피할 수 있는 외장 디자인으로 해야 한다.

4.3.3 성능

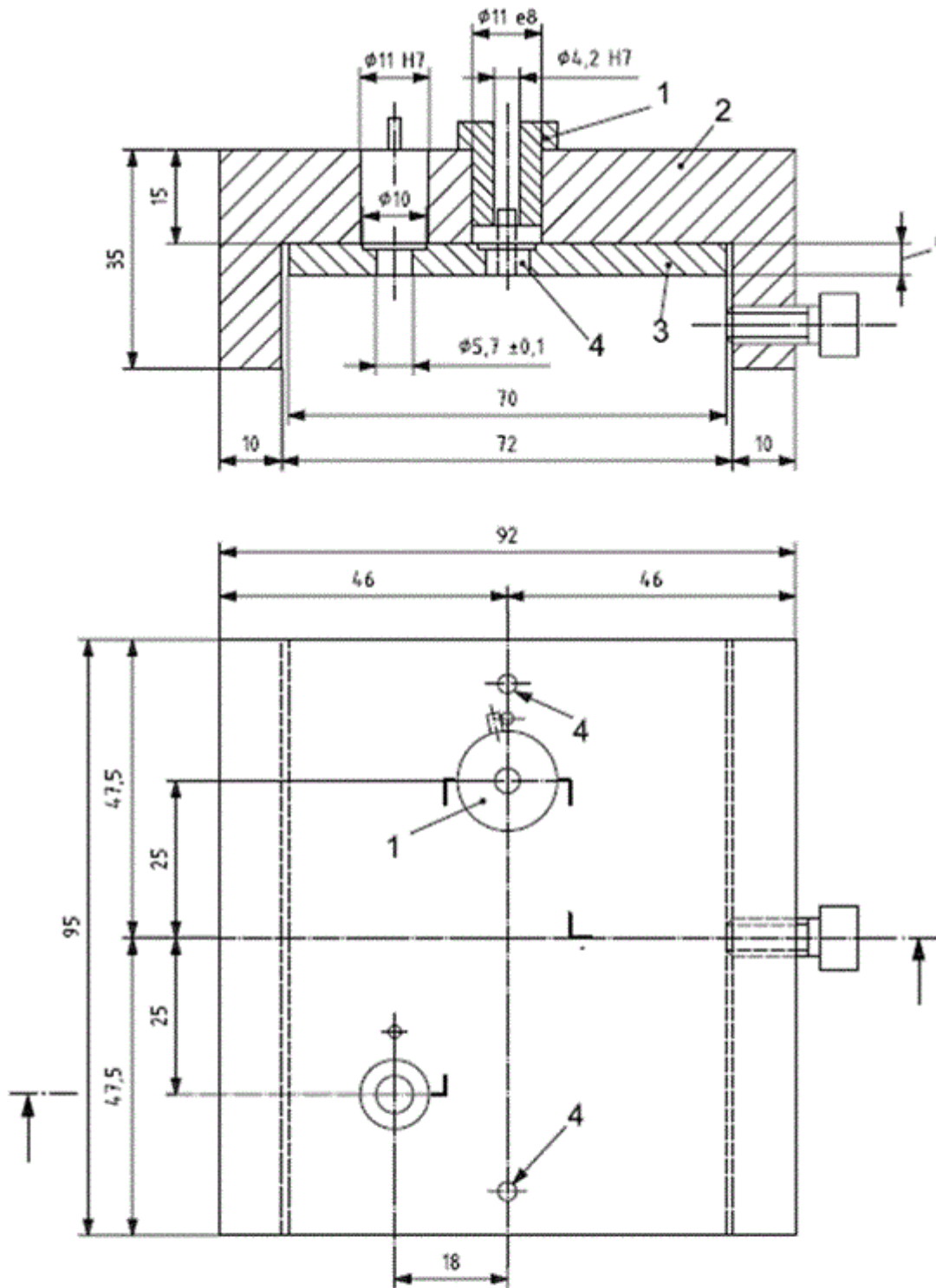
표 5의 설정마크(Z)에 따라 해제토크(M_z , M_y)를 각각 5회씩 가했을 때 해제토크의 허용차(부속서 E <그림 E.1>, <그림 E.2> 참조)내에서 스키화가 바인딩으로 부터 이탈되어야 하고 5개 측정값은 그 평균값의 $\pm 10\%$ 를 넘어서는 안 되며 한쪽 M_z 의 5개 측정값에 대한 평균값과 $|M_z|$ 의 10개 값에 대한 평균값의 차는 $|M_z|$ 의 10개 값에 대한 평균값의 $\pm 10\%$ 를 넘어서는 안 된다. 또한 시험방법 5.3.6~5.3.9의 시험도 만족해야 한다.

5. 시험방법**5.1 스키**

5.1.1 시료 채취 및 환경 조건 최소 24시간 동안 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 의 상온에서 전 처리한 3개의 스키에 대하여 시험을 실시한다.

5.1.2 일반 요구 사항 육안 및/또는 측정을 통하여 4.1.2항의 구조에 대한 시험을 실시한다.

단위 : mm



- 1: 드릴 지그 부상, 2: 드릴 지그, 3: 마찰판
- 4: 중앙 위치 핀, a: 필요한 관통 깊이에 따른 두께

<그림 14> 드릴 및 시험 지그

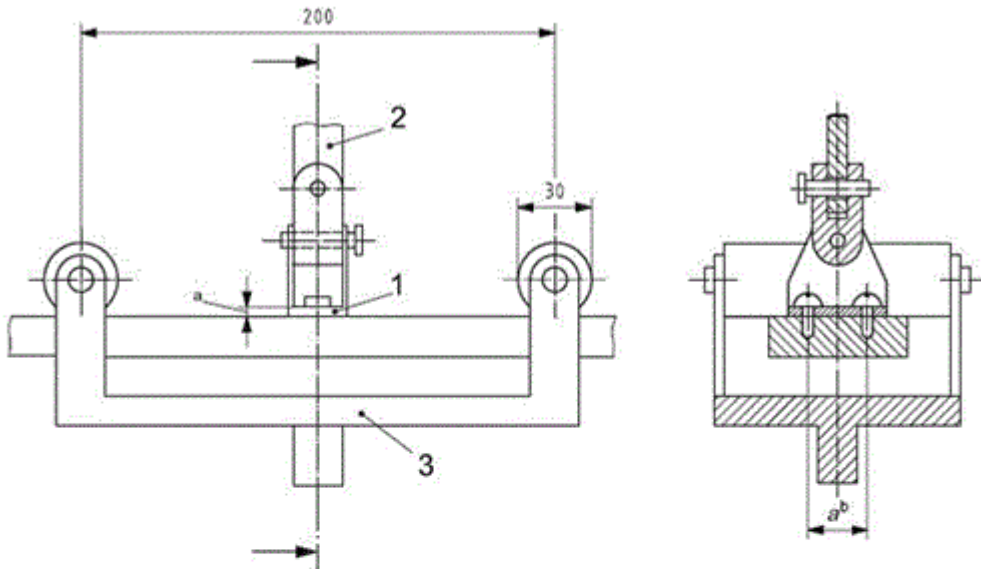
5.1.3 나사 유지 강도

5.1.3.1 장치

인장 시험기(그림 15와 같은 당김 장치를 갖는 것)는 10 000 N의 최소 하중 범위를 갖는다.

단위 : mm

안전확인 부



a: 필요한 관통 깊이에 따른 두께
 그룹 1 및 2: a=25, 그룹 3 및 4: a=20

<그림 15> 당김 장치가 있는 인장 시험기

당김 장치는(그림 15 참조) 다음의 요소를 가져야 한다.

5.1.3.1.1 6 mm 지름의 구멍 2개가 있는 철제 부착판(1)- 강철의 강도는 ISO 6506에 따라 135 HB30이어야 한다.

5.1.3.1.2 유니버설 조인트(2)는 부착판과 시험기의 고정 장치와 연결되어야 한다.

5.1.3.1.3 스키 지지대(3)는 2개의 지지 롤러를 갖는다. KS G ISO 10045에 따른 표준 시험 나사를 사용할 때 나사 관통 깊이, d는 다음과 같아야 한다.

- 그룹 1 및 2 : $d=(8\pm 0.5)$ mm
- 그룹 3 및 4 : $d=(6\pm 0.5)$ mm

5.1.3.2 시험

5.1.3.2.1 부착판의 부착 드릴 지그를 사용하여 스키의 상부 부위에 수직으로 정확한 거리만큼 떨어진 구멍을 정확하게 가공한다. 구멍의 치수는 정확히 다음과 같아야 한다.

- 구멍의 지름 : 4.1 mm H12 또는 3.6 mm H12

구멍 지름이 3.6 mm라면 제조업체는 다음 사항을 명시해야 한다.

- 그룹 1 및 2 : $9^{+0.5}_0$ mm
- 그룹 3 및 4 : $7^{+0.5}_0$ mm

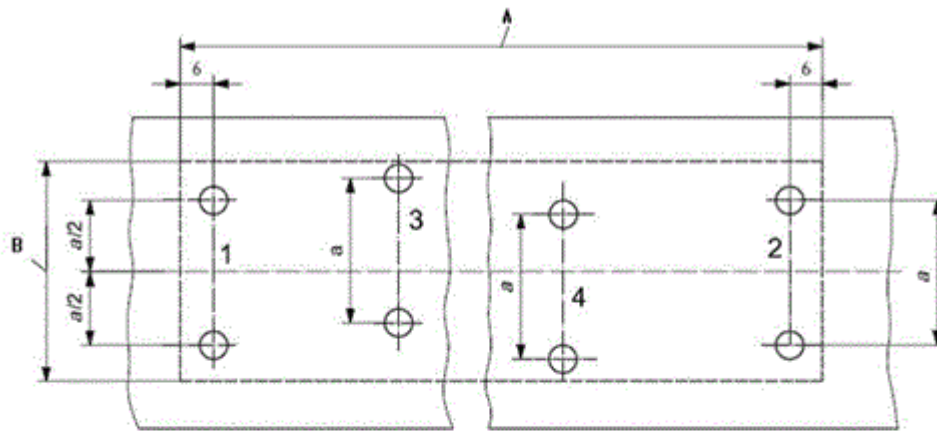
함몰부는 4.1.2.3.2를 따르고 나사는 바인딩 부착에 대한 스키 제조업체의 지시에 따라 스키의 상부표면에 수직으로 부착해야 한다. 조임 토크는 다음과 같아야 한다.

- 그룹 1 및 2 : (4 ± 0.5) N·m
- 그룹 3 및 4 : (3 ± 0.5) N·m

5.1.3.2.2 바인딩 부착 부위 내부에서의 당김 시험 위치 바인딩 부착 부위 안에서의 당김 시험 위치는 그림 16에 나타내었다. 위치 1 및 2는 이 기준에 규정한다. 위치 3 및 4의 위치는 임의로 선정하되 그림에 표시된 바와 같이 부착 부위의 측면을 고려한 거리를 확보해야 한다. 세로 방향의 최소 공간(a)은 다음과 같다.

- 그룹 1 및 2 : 25 mm
- 그룹 3 및 4 : 20 mm

이전에 실시한 시험이 이 시험에 영향을 주어서는 안 된다. 박리된 부위의 50 mm 내에서 다음 시험을 실시해서는 안 된다.



A: 바인딩 부착 부위의 길이
 B: 바인딩 부착 부위의 나비

<그림 16> 바인딩 부착 부위 내에서의 당김 시험 위치

5.1.3.2.3 하중작용 하중 속도는 준정적이어야 하며 20 mm/min이 넘지 않도록 한다. 하중 작용시 받게 되는 최대 하중을 ±50 N의 정확도로 측정한다.

5.1.4 제거 저항력

5.1.4.1 장치 드릴 구멍에 대하여 드릴 부싱(bushing)과 함께 사용하는 지그, 부착 시험용 나사못 및 제거 토크의 결정(그림 14 및 5.1.3.2.1 참조)

지그는 ISO 2632-1에 따라 Ra=0.8 μm의 거칠기를 가지며 ISO 6505에 따라 대략 135 HB30의 경도를 지닌 강철로 만든 마찰판이 있어야 한다.

KS G ISO 6004에 따라 표준 시험용 나사를 사용할 경우 나사 관통 깊이, d는 다음과 같아야 한다.

- 그룹 1 및 2 : d=(8±0.5) mm
- 그룹 3 및 4 : d=(6±0.5) mm

5.1.4.2 시험

5.1.4.2.1 드릴 부싱과 시험 지그를 사용하여 φ4.1 mm H12(만일 스키 제조업체가 스키에 표시했을 경우, 3.6 mm)의 구멍을 가공하고 이 때의 구멍 깊이는 다음과 같다.

- 그룹 1 및 2 : 8.5 mm
- 그룹 3 및 4 : 6.5 mm

5.1.4.2.2 시험용 나사를 부착하고 조일 때 드릴 부싱을 사용하지 않으며, 항상 시험용 지그를 활용한다. 나사의 파손을 나타내는 토크 저항력이 감소 때까지 토크렌치로 토크를 증가시킨다.

나사 드라이버에 적용되는 수직 하중은 500 N 이하가 되도록 한다.

동일 유형의 10개 이상의 서로 다른 나사에 대한 시험을 실시한다.

각 시험마다 마찰판 내의 새로운 구멍을 사용한다.

5.2. 스키화

5.2.1 부츠발끝과 발꿈치의 자유공간

부속서 D에 나타낸 바와 같이 시험체(test body)에 달린 부츠의 발끝과 발꿈치에 있는 자유공간을 시험한다.

5.2.2 발꿈치의 지지 표면

5.2.2.1 4.2.3.6.4 b)의 요구사항은 다음과 같이 시험한다.

A형의 13 mm와 C형은 10 mm 범위 안에서 지름 10 mm, 길이 20 mm의 시험용 원통을 움직인다. 이 시험에서 부츠의 길이 방향의 축 방향으로 1.5 mm 이상의 높이가 가로 방향 편차가 일어나지 않아야 한다.

5.2.2.2 4.2.3.6.4 d)의 요구사항은 다음과 같이 시험한다.

인상용 원통의 직경보다 더 큰 길이를 가진 지름 5 mm의 원통을 부츠의 길이 방향 축을 따라 움직인다. 그 후, A형의 경우 25 mm와 그림 5의 치수 l_2 값과 C형의 경우 25 mm와 그림 6의 치수 l_2 값 사이의 자유 공간에서 지름 5 mm와 길이 35 mm의 시험용 원통을 움직인다.

이 시험에서 이 축을 따라 1.5 mm 이상의 높이 편차가 일어나지 않아야 한다.

5.2.3 마찰계수 동적 마찰 계수는 저마찰 요소에 가해지는 하중 F_2 에 대한 부츠의 저마찰 영역에서 저마찰 요소를 움직이는 데 필요한 하중 F_1 의 비율에 의해 결정된다.

5.2.3.1 저마찰 영역

5.2.3.1.1 시험 장비 및 환경 조건 다음의 시험장비 및 환경 조건이 필요하다.

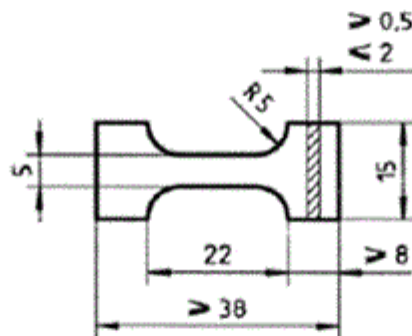
a) 적어도 3개의 서로 다른 크기를 갖는 6개의 샘플 부츠는 시험 직전의 마지막 12시간을 포함 하여 최소 14일간 표준 환경하에서 전 처리한다.

b) 10 mm 이상의 넓이, 40 mm의 길이, 1 mm 이상의 두께로 얇게 제작된 PTFE의 저마찰 요소는 다음과 같은 특징이 있다.

- KS M ISO 1183의 방법 A에 따라 측정된 $2.18 \text{ g/cm}^3 \pm 3 \%$ 의 밀도
- KS M ISO 527-1 또는 그림 17의 시험편에 대하여 측정된 28.8 N/mm^2 이상의 평균 인장강도
- KS M ISO 527-1 또는 그림 17의 시험편에 대하여 측정된 300 이상의 평균 연신률
- KS M 2039-1의 방법 B에 따라 측정된 22.8 N/mm^2 이상의 강구-압입 경도
- $6 \mu\text{m}$ 미만의 표면 거칠기.

비 고 저 마찰 요소는 마모의 흔적이 보일 때까지 30회 이상의 측정에 사용될 수 있다.

단위 : mm



<그림 17> PTFE 시험편

c) KS A 0006에 따른 표준 환경 : 23/50

d) 시험하중 F_1 :

A형 = $(500 \pm 5) \text{ N}$

C형 = $(300 \pm 5) \text{ N}$

e) 측정거리 : 8 mm

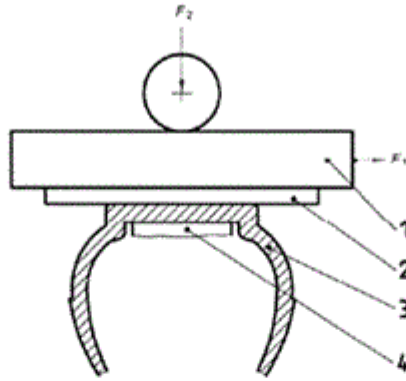
f) 저마찰 요소에 대한 부츠의 상대 속도는 $(1 \pm 0.2) \text{ mm/s}$ 가 되어야 한다.

5.2.3.1.2 시험절차 평가에 사용하지 않은 10회의 예비측정값을 제출한다.

시험용 부츠의 저 마찰 영역을 부드러운 솔로 문지르고 중성비누와 뜨거운 물을 사용하여 깨끗이 닦고 말린다. 손질 후 저 마찰 영역은 기름기 또는 비눗기가 없어야 한다.

각각의 부츠에 대하여 5회의 측정을 실시하고 그 중 최소 측정값은 무시한다. 적절한 지지 장치(그림 18 참조)를 사용하면 시험용 바닥의 변형을 방지할 수 있는 경우 1 mm 이상의 변형이 시험용 바닥에 발생하면 안 된다. 4회의 측정값에 대한 오차는 $\pm 5 \%$ 이하이어야 한다.

다음 시험용 부츠를 측정하기 전에 저 마찰요소를 부드럽고 깨끗한 천으로 문질러서 청소한다. 손질 후 저마찰 요소는 기름기가 없어야 한다. 24개의 측정값(부츠 6개×각 부츠 당 4회 측정)의 평균을 동적 마찰계수로 결정한다.



F_1 : 수직 시험 하중, F_2 : 수평 시험 하중

1: 저마찰 요소 지지대, 2: 저마찰 요소(5.2.3.1.1 b) 참조), 3: 시험용 부츠, 4: 부츠의 변형 방지용 지지대

<그림 18> 동적 마찰 계수 시험

5.2.3.2 전방 접촉 영역 전방 접촉 영역의 재료가 저 마찰영역의 재료와 동일하면 시험을 실시할 필요가 없다. 이러한 재료에 대해서는 다음과 같이 시험한다.

5.2.3.2.1 시험 장비 및 환경 조건 치수가 저 마찰요소와 동일하거나 그 이상인 판 또는 저마찰 발포 재료를 갖는 시험용 바닥의 일부분 형태로 시험편을 제작한다.

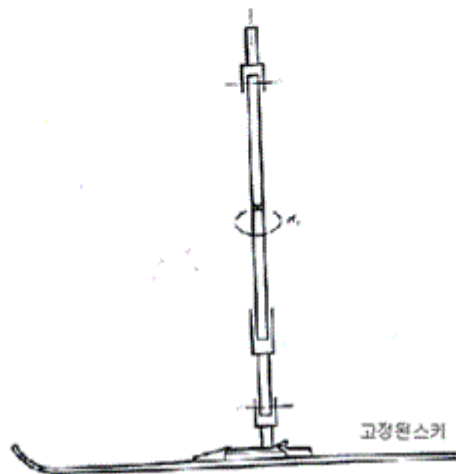
5.2.3.2.2 시험절차 5.2.3.1.2에 따라 마찰계수를 측정한다.

5.3 바인딩

5.3.1 원 리 바인딩은 제조자의 지시대로 설치하고 시험용 부츠바닥을 그 바인딩에 장착한다. A방식인 경우 스키는 테스트 프레임에 고정하고 토크 M_z M_y 는 바인딩이 해제될 때까지 서서히 솔에 가한다. 그 결과 이들 토크의 최대값을 기록한다. B방식인 경우 시험용 부츠바닥은 양쪽 토크를 측정할 센서를 통하여 테스트 프레임에 고정시키고 바인딩이 해제될 때까지 스키에 서서히 힘을 가하여 M_z M_y 의 최대값을 기록한다.

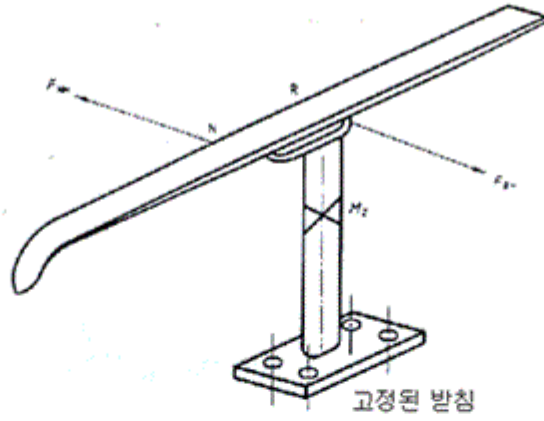
5.3.2 단순 비틀림 시험

A방식



<그림 19> M_z 토크의 적용 및 $M_{z,max}$ 측정

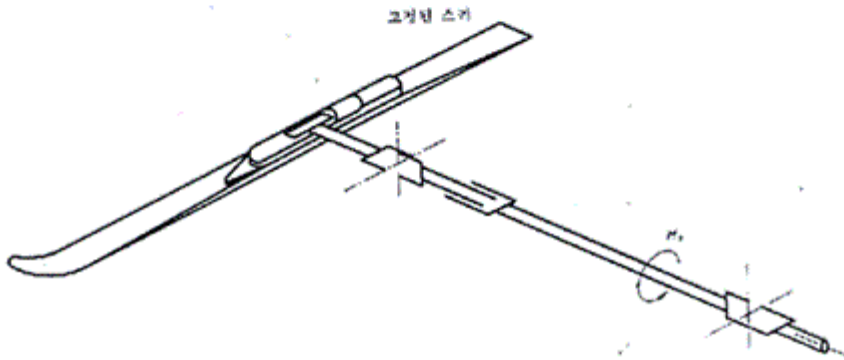
B방식



<그림 20> 두 개의 같은 힘 F_{NH} 및 F_{RH} 의 적용과 $M_{Z,max}$ 토크의 측정

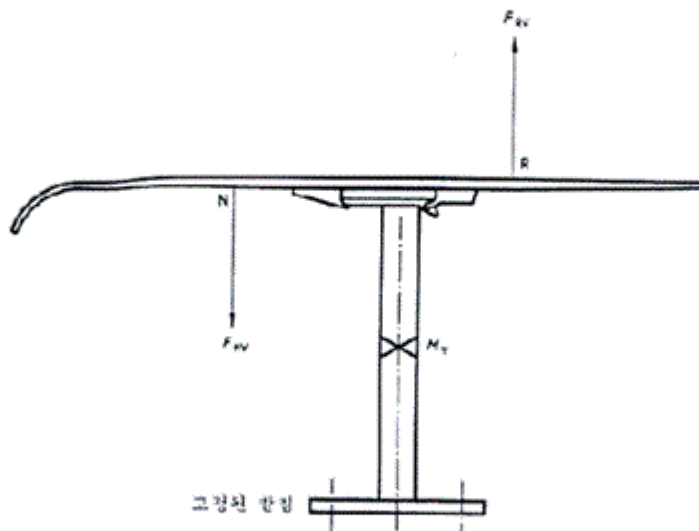
5.3.3 앞쪽으로는 굽힘시험

A방식



<그림 21> M_Y 토크의 적용 및 $M_{Y,max}$ 측정

B방식



<그림 22> 두 개의 같은 힘 F_{NV} 및 F_{RV} 의 적용과 $M_{Y,max}$ 토크의 측정

5.3.4 해제시험 해제값의 설정, 재현성 및 대칭성

5.3.4.1 필요조건

5.3.4.1.1 설정눈금의 정확도 설정 눈금의 위치에 대응하는 해제 값은 표 5와 같은 것으로 한다. M_Z

의 허용차는 $Z = 1$ 일 때 $\pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$ 에서 $Z = 10$ 일 때 $\pm 10 \text{ N} \cdot \text{m}$ 까지 직선적으로 증감한다. 이 관계는 표 5의 M_z 와 M_y 의 관계에 의해서 구한다.

이 요건은 L_2 1/3, 2/3 과 L_3 에서 설정에 해당하는 $|M_z|$ 의 10개 값의 평균값과 5개의 M_y 값 각각의 평균값에 적용한다.

최고로 설정한 경우(한계 L_4 , 즉 눈금을 초과한 설정) 이 평균값은 한계 L_3 에서의 평균값을 20 % 이상 초과해서는 안 된다.

5.3.4.1.2 설정 눈금의 선택 시험은 실온(23 ± 5) °C에서 건조한 부츠바닥과 바인딩을 이용해서 한다. 설정은 다음에 따른다.

- 한계 L_2
- 전 눈금의 약 $\frac{1}{3}$
- 전 눈금의 약 $\frac{2}{3}$
- 한계 L_3
- 한계 L_4

여기에서 L_1 : 설정값 지시라인의 최저위치

L_2 : 설정눈금상 최소값에서의 지시라인 위치

L_3 : 설정눈금상 최대값에서의 지시라인 위치

L_4 : 설정값 지시라인의 최고위치

시험은 표 5에 따르고 설정 마크에 대응하는 바닥 길이를 사용해서 시험한다. 각 설정별로 4개의 바인딩에 대해 각각 오른쪽으로 비틀림(M_z) 5회, 왼쪽으로 비틀림($-M_z$) 5회, 앞쪽으로 굽힘(M_y) 5회의 해제를 한다.

설 정 마크(Z)	해제토크		솔 (Sole) 길이 l(mm)	설 정 마크(Z)	해제토크		솔 (Sole) 길이 l(mm)
	M_z ($\text{N} \cdot \text{m}$)	M_y ($\text{N} \cdot \text{m}$)			M_z ($\text{N} \cdot \text{m}$)	M_y ($\text{N} \cdot \text{m}$)	
0.5	5	18	200	5.5	55	218	320
1.0	10	37	225	6.0	60	239	327
1.5	15	55	243	6.5	65	261	333
2.0	20	75	258	7.0	70	284	339
2.5	25	94	270	7.5	75	307	344
3.0	30	114	280	8.0	80	330	350
3.5	35	134	290	8.5	85	353	355
4.0	40	154	298	9.0	90	377	360
4.5	45	175	306	9.5	95	401	364
5.0	50	196	314	10.0	100	425	369

5.3.4.3 평균값의 계산 각 바인딩의 각 설정별로 다음 값을 계산한다.

- 5개의 +Mz 값의 평균값
- 5개의 -Mz값의 평균값
- 10개의 |Mz|값의 평균값
- 5개의 My값의 평균값

5.3.5 시험조건

5.3.5.1 부하 속도 시험은 다음의 토크 변화율의 지시 값에 따라서 준정적 상태에서 한다.

5.3.5.1.1 비틀림의 해제
$$\frac{dM_x}{dt} \leq 50(N \cdot m/s)$$

5.3.5.1.2 앞쪽으로의 굽힘 해제

$$\frac{dM_y}{dt} \leq 200(N \cdot m/s)$$

5.3.5.2 측정 정확도 비틀림에서의 해제 값의 측정 오차는 50 N·m 이상의 값에 대해서는 ±2 % 미만, 50 N·m 미만의 값에 대해서는 ±1 N·m 미만으로 한다.

앞쪽으로의 굽힘에서 해방 값의 측정 오차는 200 N·m 이상의 값에 대해서는 ±2 % 미만, 200 N·m 미만의 값에 대해서는 ±4 N·m 미만으로 한다. 또한 모든 해제 값은 외부로부터의 힘을 제거한 해제토크가 측정되도록 설계된 시험장치를 사용하여야 한다.

5.3.5.3 시험용 부츠바닥 시험용 부츠바닥은 KS G ISO 9838에 규정하는 것으로 한다. 시험 전에 부츠바닥은 탈지, 세척하고 건조시켜 둘 것

5.3.5.4 시험용 스키 해제 시험을 할 경우에는 바인딩을 스키 전체 또는 스키의 적정 부분에 부착시킨다. 또한 여기에서 사용하는 스키는 표 6에 표시하는 것이다.

바인딩 타입	길이 (mm)	스키의 탄력상수 CM(N/mm)	CM의 시험하중 (N)	지지대간 거리
C	1 200~1 400	8±0.5	200	0.85 · Lp (Lp: 설계길이)
CA	1 600~1 800	6±0.5	300	
A	1 900~2 050	5±0.5	350	

<표 6> 시험용 스키의 특성

5.3.6 다른 영향 조건에서 이탈 재현성 시험 이 절에서 기술하는 시험은 사용한 4개의 바인딩을 다음의 순서대로 수행한다.

5.3.6.1 기준값 바인딩은 아래에서 표시하는 Mz/My값의 한 쌍에 대해서 이탈을 수행한다.

l=250 mm

Mz=(20±2) N·m

My=(75±5) N·m

l=305 mm

Mz=(40±3) N·m

My=(154±10) N·m

l=320 mm

Mz=(60±3) N·m

My=(240±10) N·m

$l=340 \text{ mm}$

$M_z=(80\pm 4) \text{ N} \cdot \text{m}$

$M_y=(330\pm 15) \text{ N} \cdot \text{m}$

바인딩의 L_2/L_3 범위의 중간에 일치하는 이탈값에 근사한 한 쌍을 사용한다. 부츠 바닥 길이 1도 표시되어야 한다.

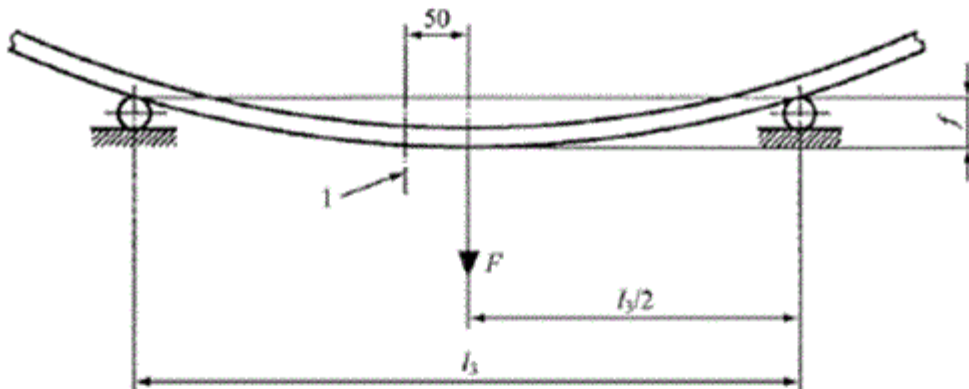
시험은 부츠 바닥과 바인딩이 건조 상태에서 $(23\pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ 에서 수행해야 한다. 각 바인딩은 오른쪽 또는 왼쪽 방향의 비틀림 작용하에서 5회, 전방 굽힘 작용하에서 5회 실시한다. 5회 이탈값의 각 그룹별 평균값이 기준값으로 사용한다. 이 시험 설치는 다음 시험(5.3.6.2~5.3.10.2)의 모두에서 동일하게 적용한다.

5.3.6.2 스키 휨에서 이탈

5.3.6.2.1 요구 사항 이탈값과 그에 대응하는 기준값 간의 편차의 평균은 비틀림 이탈(M_z)에서 20 % 그리고 전방 굽힘 이탈(M_y)에서 15 %를 초과하지 않아야 한다. 비틀림 이탈에 대한 5개 이탈값의 어느 값도 평균에서 $\pm 10 \%$ 를 초과하지 않아야 한다. 전방 굽힘 이탈에 대한 5개 이탈값의 어느 값도 평균에서 $\pm 7.5 \%$ 를 초과하지 않아야 한다.

5.3.6.2.2 시험 하나의 바인딩만 시험한다. 오른쪽 방향의 비틀림으로 5회, 전방 굽힘에서 5회 바인딩을 이탈시킨다. 젖은 바닥과 바인딩으로 $(23.5\pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ 에서 시험한다.

그림 23와 표 7에 따라 바인딩에 삽입한 바닥을 가진 시험용 스키를 위치시키고 바인딩을 방해하지 않는 끈이나 고정쇠(clamp)에 의해 주어진 값으로 스키가 휘도록 힘을 가한다. 만약 지지대 간의 거리가 다르다면 사용한 스키가 동일한 휨인지 확인한다.



<그림 23> 스키의 휨

	바인딩 형태	
	C,CA	A
f	20±1	60±1
l_3	1 100	1 500

<표 7> 바인딩 형태에 따른 스키의 휨

5.3.6.3 복합 부하에서 이탈

5.3.6.3.1 분포에 대한 일반 요구 사항 주어진 시험에서 5개 이탈값의 각각이 평균값의 $\pm 10 \%$ 이내이어야 한다.

5.3.6.3.2 일반 시험 조건 다음의 시험에 하나의 바인딩만 시험한다. 젖은 바닥과 바인딩으로 (23.5 ± 5)

안전확인시험참조. 복합 바인딩의 다음 상태에서 바인딩을 오른쪽 방향의 비틀림에서 5회 이탈을 시험한다. 부가 하중값은 5.3.6.1에 따라 측정된 기준값 M_z 에 비례한다.

모든 움직임 동안 스키-부츠에 복합 하중을 적용한다. 하중은 스키-부츠에 대한 크기와 방향에서 일정하게 유지한다.

5.3.6.3.3 신체의 전방 기울기의 영향

5.3.6.3.3.1 요구 사항 각 이탈값과 기준값 간의 편차의 평균값은 35 %를 초과하지 않아야 한다.

5.3.6.3.3.2 시험 바닥에 다음의 부가적인 하중을 가한다.

$$+M_y = 2M_z$$

$$-F_z = \frac{40 \text{ N}}{6 \text{ N} \cdot \text{m}} M_z$$

여기에서 M_z : 기준값

평균값은 5회 측정으로 계산한다.

5.3.6.3.4 회전 부하(roll loading)의 영향

5.3.6.3.4.1 요구 사항 각 이탈값과 기준값 간의 편차의 평균값이 20 %를 초과하지 않아야 한다.

5.3.6.3.4.2 시험 바닥에 다음의 부가적인 하중을 가한다.

$$M_x = 0.2M_z (\text{첫 번째 시험})$$

$$M_x = -0.2M_z (\text{두 번째 시험})$$

평균값은 5회 측정으로 계산한다.

5.3.6.3.5 신체의 후방 기울기의 영향

5.3.6.3.5.1 요구 사항 각 이탈값과 기준값 간의 편차의 평균값이 25 %를 초과하지 않아야 한다.

5.3.6.3.5.2 시험 바닥에 다음의 부가적인 하중을 가한다.

$$-M_y = 1.25M_z$$

$$-F_z = \frac{40 \text{ N}}{6 \text{ N} \cdot \text{m}} M_z$$

평균값은 5회 측정으로 계산한다.

5.3.6.3.6 축방향 힘의 영향

5.3.6.3.6.1 요구 사항 각 이탈값과 기준값 간의 편차의 평균값이 15 %를 초과하지 않아야 한다.

5.3.6.3.6.2 시험 바닥에 다음의 부가적인 하중을 가한다.

$$F_x = \frac{20 \text{ N}}{6 \text{ N} \cdot \text{m}} M_z$$

평균값은 5회 측정으로 계산한다.

5.3.6.4 저온 노출

5.3.6.4.1 요구 사항 각 이탈값과 대응하는 기준값 사이의 차이는 C형과 CA형 바인딩에서는 35 %, A형에서는 30 %를 초과해서는 안 된다.

5.3.6.4.2 시험 한 개의 바인딩이 시험 대상이 된다. 마른 상태의 부츠 바닥과 바인딩을 각각 -20°C 에 놓아둔다. 바인딩은 오른쪽 방향의 비틀림에서 2회, 전방 굽힘에서 2회 이탈해야 한다.

5.3.6.5 얼림

5.3.6.5.1 요구 사항 각각의 이탈값과 이에 대응하는 기준값 사이의 편차의 평균값은 C형과 CA형에서는 40 %, A형에서는 35 %를 초과해서는 안 된다.

5.3.6.5.2 시험 4개의 바인딩이 다음의 주기로 시험한다.

a) 스키 앞 끝이 위로 향하도록 세워놓고 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 에서 바인딩을 $(40 \pm 3)^\circ\text{C}$ 의 물에 2분 동안 적신다. 그런 다음 이 상태에서 1분 동안 유지한 후 수평으로 놓고 -20°C 로 얼린다. 이 상태를 30분 이상 유지한다. 건조 상태와 -20°C 에서 부츠 바닥을 삽입하고 1 000 mm 간격의 지지대에서 약 30 mm 힘에 해당하는 조건에서 스키를 5회 굽힌 후 이탈 시험을 수행한다 [(b)참조].

b) 스키를 수평하게 유지하고, $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 에서 시험용 부츠 바닥이 삽입된 바인딩에 200 mm 거리에서 $(40 \pm 3)^\circ\text{C}$ 물로 2분 동안 적신다. 그런 다음 스키 앞 끝이 위로 향하도록 한 상태에서 10초

동안 유지한 후 수평으로 놓고 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 로 얼린다. 이 상태를 30분 이상 유지한다. 안전확인 부속서 33 a),b) 주기 동안 스키를 5회 굽힌 후 [a]참조 처음에는 M_1 에 대해서 그 다음에서 M_2 에 대해서 즉시 바인딩에 설치한 후 이탈 시험을 수행한다.

c) 주기 a),b)가 이탈 시험 후 즉시 교대로 수행한다. 이 때 다음에 연속되는 주기를 시작하기 전에 10분동안 바인딩을 $(23\pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에 저장한다. 주기의 전체 회수는 6회로 각각에 대해서 3회씩 수행한다. 첫2주기의 측정과 대응하는 기준과의 편차의 평균값이 25 %보다 작으면 주기수는 2회로 줄어든다.

5.3.6.6 스노 팩(snow pack)

5.3.6.6.1 요구 사항 이탈값 각각과 대응하는 기준값 사이의 편차의 평균값이 C형과 CA형 바인딩에서는 40 %, A형 바인딩에서는 35 %를 초과해서는 안 된다.

부가적으로 이 평균값이 부정확하게 고정된 바인딩에 의한 의도하지 않은 이탈의 위험을 방지하기 위해서 전방 이탈에 대한 기준값의 (25~75) %의 범위에 놓여서는 안 된다.

5.3.6.6.2 시험 스노 팩의 효과는 바인딩에 삽입되었을 때 바닥 밑에 놓이는 바닥과 같은 크기의 PTFE판에서 시험되어야 한다. 이 판의 두께는 앞부분 반이 2 mm, 뒷부분 반이 3 mm이어야 한다. 하나의 바인딩만이 시험에 사용되어야 한다. 비틀림에 2회, 전방 낙하에 2회 이탈 시험한다. 이 시험은 $(23\pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서 젖은 바인딩과 바닥으로 시험이 수행되어야 한다.

5.3.6.7 진동 및 쇼크 노출

5.3.6.7.1 요구 사항 이탈값 각각과 대응하는 기준값 사이의 편차의 평균값이 C형과 CA형 바인딩에서는 15 %, A형 바인딩에서는 10 %를 초과해서는 안 된다.

5.3.6.7.2 시험 스키에 부착된 4개의 바인딩을 지름 400 mm의 철제 실린더에 같이 느슨하게 놓는다. 이 실린더를 60 r/min에서 20회 회전시켜야 한다. 그 다음 충격시험을 다음에 따라 실시한다. 스키의 하나를 스키 앞 끝이 위로 향하게 수직으로 놓고 딱딱한 면에 500 mm의 높이에서 낙하한다. 이 시험을 5회 반복한다. 그 다음 바인딩을 비틀림에 2회, 전방 굽힘에 2회 이탈시킨다. 이 시험을 마른 상태의 바인딩과 바닥으로 $(23\pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서 수행한다.

5.3.7 에너지 흡수

5.3.7.1 요구 사항 바인딩 시험 동안 요구 에너지가 흡수된 후 시험용 바닥을 원위치로 ± 2 분 내에 즉시 환원시킨다. 바닥의 어떤 부위도 원위치로부터 2 mm 이상의 거리에 있어서는 안 된다.

흡수된 에너지는 W는 다음의 형태에 대한 값에서 이탈시키기 위해서 바인딩 세트당 $M_2/45\text{ N}\cdot\text{m}$ 이상이어야 한다.

- C형 : 한계 L_2 에 대응하는 값의 5 $\text{N}\cdot\text{m}$ 이상
- CA형과 A형 : 한계 L_2 에 대응하는 값의 10 $\text{N}\cdot\text{m}$ 이상

5.3.7.2 시험 준정적 시험 방법은 모든 경우에 바인딩의 동적 거동을 예측하는 데 사용되지 않지만 이 거동을 평가하는 데 적절한 수단이다.

이 시험은 시험용 바닥의 정상 상태와 증가된 상태의 종축 압축상의 두 값에서 6개 바인딩으로부터 남아 있는 새로운 바인딩 중의 하나와 젖은 상태의 시험용 바닥을 가지고 수행한다. 증가된 값은 클램핑 기구 간의 거리를 1 mm 감소시킴으로 얻어진다. 준정적 비틀림 모멘트 다이어그램은 각 반복 시험에 대해서 기록한다.

5.3.8 충격 부하에서 측면 이탈

5.3.8.1 요구 사항 KS G ISO 9465 에 따라 시험했을 때 진자 이탈각은 20 $\text{N}\cdot\text{m}$ 이상 바인딩의 모든 준정적 이탈값에 있어서 상한 U와 하한 L 사이에 있어야 한다.

$$U = \frac{8}{7} \cdot \frac{M_2}{\text{N}\cdot\text{m}}$$

$$L = 12 + 0.2 \frac{M_2}{\text{N}\cdot\text{m}}$$

5.3.8.2 시험 시험은 5.3.7에서 이미 사용한 바인딩을 대상으로 KS G ISO 9465에서 정의한 방법에 따라 수행한다.

5.3.9 부식 및 먼지에 노출

5.3.9.1 요구 사항 각 이탈값과 대응하는 기준값 간의 차이의 평균값이 C형과 CA형 바인딩에서는 35

양분 함량에서 388%를 초과해서는 안 된다.

5.3.9.2 시 험 6.3.1에 따른 기준값으로 고정되고 조정된 4개의 바인딩을 48시간 동안 소금물에 담가 놓는다.

- 분무 속의 소금량 : (5±0.5) % (물 속에 염화나트륨의 질량 백분율)
- 온도 : (35±2) °C

그 다음 즉시 바인딩을 다음의 성분과 온도에서 15분 동안 분당 8회 담는다.

- 소금량 : 6 g NaCl/1L 물
- 먼지량 : 리터당 길거리 먼지 12 g (먼지의 입자 크기 분포는 부속서 F에 나타내었다)
- 온도 : (23±5) °C

이 혼합물은 충분히 균질하도록 계속해서 저어야 한다.

24시간 말린 후, 바인딩의 각각은 비틀림에 대한 이탈 시험 한 번 그리고 전방 굽힘에 대한 이탈 시험 한 번을 실시한다. 시험은 (23±5) °C에서 마른 상태의 바인딩과 부츠를 가지고 실시한다.

6. 검사방법

6.1 모델의 구분 스키용구의 모델은 종류별로 구분한다.

6.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

6.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

7. 표시

7.1 스 키 다음의 형식에 따라 제품 또는 최소포장마다 쉽게 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽게 한글로 표시하여야 한다.

7.1.1 모델명

7.1.2 제조연월

7.1.3 제조자명

7.1.4 수입자명

7.1.5 주소 및 전화번호

7.1.6 제조국명

7.1.7 호칭길이

7.1.8 조임기구의 부착범위(구두중심위치)

7.1.9 사용상 주의사항

7.1.9.1 사용 후에는 물기를 제거한 후 보관할 것

7.1.9.2 스키바닥은 가끔 왁싱 해줄 것

7.1.9.3 옛지날이 무디어지면 날을 세워줄 것

7.1.9.4 일반적으로 자신의 신장에 15cm를 더한 길이의 것을 사용할 것.

7.2 스키화 다음의 형식에 따라 제품 또는 최소포장마다 쉽게 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽게 한글로 표시하여야 한다.

7.2.1 모델명

7.2.2 제조연월

7.2.3 제조자명

7.2.4 수입자명

7.2.5 주소 및 전화번호

7.2.6 제조국명

7.2.7 신발의 크기

7.2.8 사용상 주의사항

안전확인 부속서 33

7.2.8.1 사용 후에는 물기를 제거한 후 보관할 것

7.2.8.2 발에 꼭 맞는 스키화를 선택할 것(신어보고 몸을 앞으로 기울였을 때 뒷부분에 손가락 하나가 들어갈 정도의 공백이 남는 것이 좋다)

7.2.8.3 스키는 타기 전에 조임장치를 확실히 조인 후에 탈 것

7.3 바인딩 다음의 형식에 따라 제품 또는 최소포장마다 쉽게 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽게 한글로 표시하여야 한다.

7.3.1 모델명

7.3.2 제조연월

7.3.3 제조자명

7.3.4 수입자명(수입품에 한함)

7.3.5 주소 및 전화번호

7.3.6 제조국명

7.3.7 장착 설명서 판매점에 대해서 다음 사항을 기재한 장착 설명서를 배포하여야 한다.

7.3.7.1 바인딩의 해제 값의 조절 절차

7.3.7.2 스키어에 대한 적절한 해제 값을 정하기 위한 권고

7.3.7.3 바인딩이 정확하게 작동하는데 필요한 솔의 특징

7.3.7.4 부츠 및 솔의 필요조건 및 필요에 따라서 다른 부품 장착의 준비

7.3.7.5 지그의 사용, 스키와의 적합성 등의 바인딩의 준비 및 부착

7.3.7.6 상이한 솔의 길이 및 높이에 적합 시키는데 필요한 조절 지시, 솔의 중심 위치 결정과 길이 조절 방법

7.3.7.7 부착 후의 기본적인 성능 테스트의 절차

7.3.7.8 부착 지그 사용에 의한 바인딩의 부착 권장

7.3.7.9 비대칭 해제 및 재 조절을 위한 간단한 절차

7.3.8 사용 설명서 바인딩에는 모든 스키어에게 알기 쉬운 설명서를 첨부하여야 한다. 설명서에는 적어도 다음 사항을 기재하여야 한다.

7.3.8.1 권장되는 설정의 중요한 변경에 대한 경고

7.3.8.2 바인딩 착탈의 방법, 해제 후의 바인딩의 본래의 상태로 돌아가는 방법, 전도되었을 경우의 무리한 자세에서 바인딩을 벗어나는 방법 등에 관한 설명

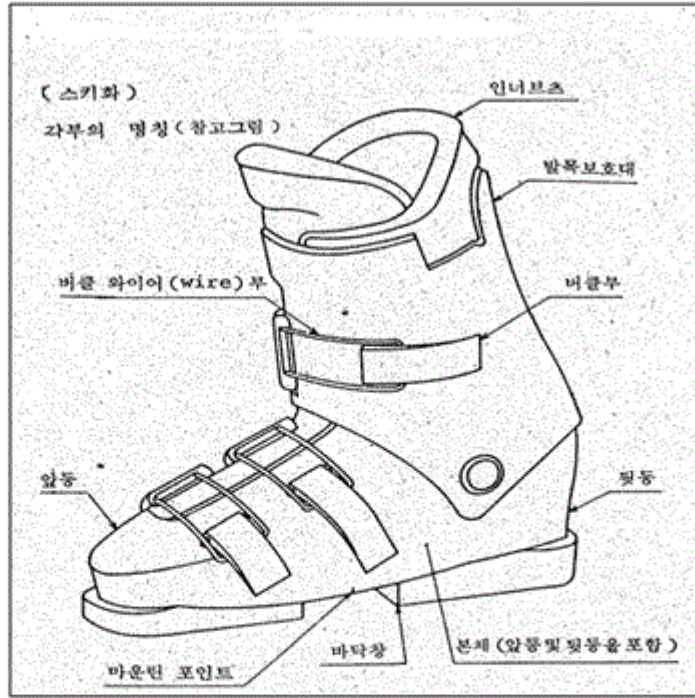
7.3.8.3 시간의 경과에 의한 해제 강도 증가 등의 트러블을 피하는 방법

7.3.8.4 바인딩의 손질·보관·기능 유지의 방법

7.3.8.5 전문가에 의한 적절한 용구 사용에 의한 바인딩의 조정 및 매년 조정의 권고

7.3.8.6 깊은 눈에서 스키를 탈 때 스키 브레이크만으로는 스키판 분실 방지가 되지 않는다는 주의

<스키화 각부의 명칭 >



※ 본체 및 발목보호대를 총칭해서 "아웃부츠"라고 한다.

부속서 A "2차 자유도"의 치수 및 요구사항

E.1 치 수

그림 1

바닥 뒷꿈치의 반지름	34.25±0.75 mm
	36.25±0.75 mm
꼭면 반지름	최대 3 mm
	0.8±0.3 mm
후방 경사면의 길이	15±2 mm
후방 경사면의 높이	4±1 mm
바닥의 후방 측면의 경사	2.5±0.5 mm
전방 경사면의 길이	30±2 mm
전방 경사면의 높이	5±1 mm
전방 및 후방에서의 바닥 반지름과 측 사이의 거리	최소 8 mm
전방에서의 직각성 허용 오차	1 mm

그림 2

그림 1의 각 부위에 해당되는 치수

E.2 요구 사항

4.2.1	바닥 길이 차이	최대 2 mm
4.2.3	발끝에서의 측면벽의 직각성	1 mm
4.2.4	뒷꿈치에서의 측면벽의 직각성	
	바닥 부푼 바깥으로의 돌출물 금지	0°~10°
		10°
4.2.5.2	부츠측의 형상	
4.2.6.1 a)	돌출물 금지	
4.2.8 a) 또는 b) 또는 c)	뒷꿈치에서의 지지 표면	
4.2.9.2	저마찰 영역 아래로의 재료 돌출 금지	
4.2.11	장작 지점, 스키 끈점, 길이	10 mm
	바닥 길이의 중간부터의 거리	5 (4) mm
5.2.1	시험용 원통의 치수	10 mm 및 20 mm
	가로 방향 편차	최대 1.5 mm

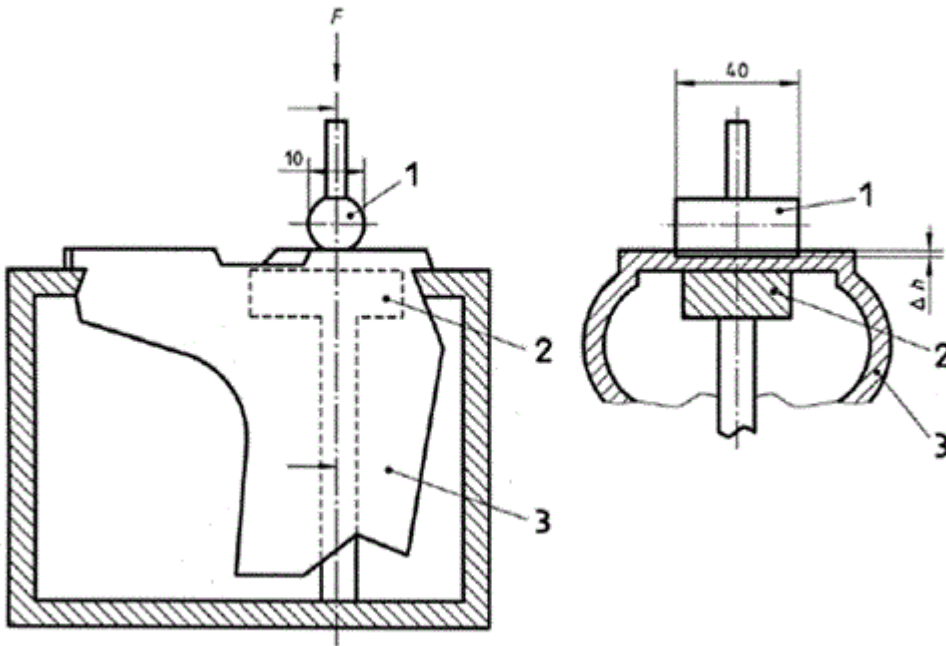
부속서 B 뒤꿈치에서의 지지 표면에 대한 시험 절차

B.1 관통 시험 길이 40 mm, 지름 10 mm의 시험용 원통을 뒤꿈치 지지 표면에 올려놓는다. 하중을 가하지 않은 상태에서 영점을 조정하고 부츠의 직각 방향으로 500 N의 하중을 가한다(그림 B.1 참조).

60초법채터원통은 표면에 대해 2.5 mm 이상 관통해선 안 된다.

안전확인대상생활용품 시험 33중간 뒤꿈치 지지 영역에 대하여 최소 나비 23 mm의 A형 및 최소 나비 18 mm의 C형은 4.2.3.6.5의 요구사항을 만족해야 한다. 시험은 그림 B.3에 나타내었다.

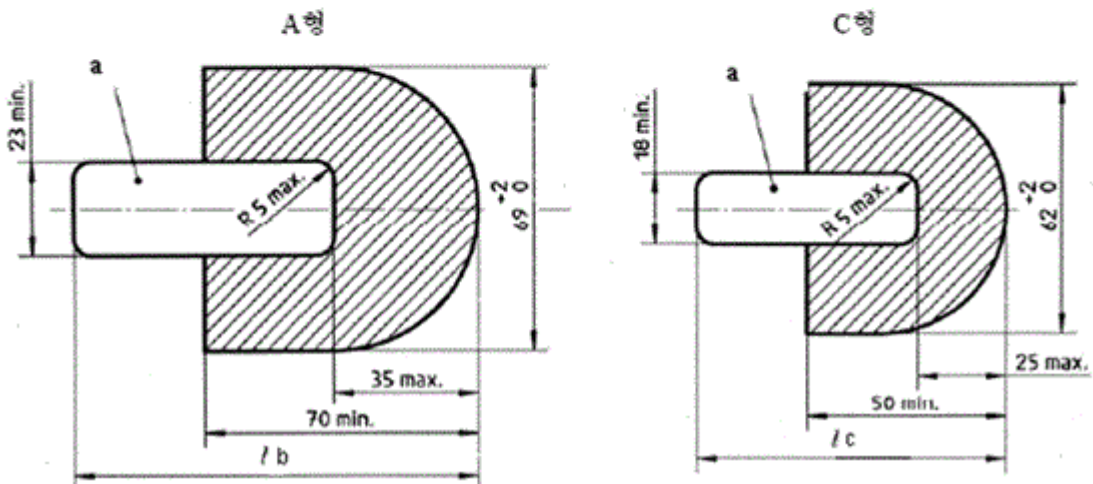
단위 : mm



F: 시험 하중, 1: 시험용 원통,
2: 시험용 바닥의 굽힘을 방지하기 위한 지지대, 3: 시험용 부츠

<그림 B.1 관통 시험>

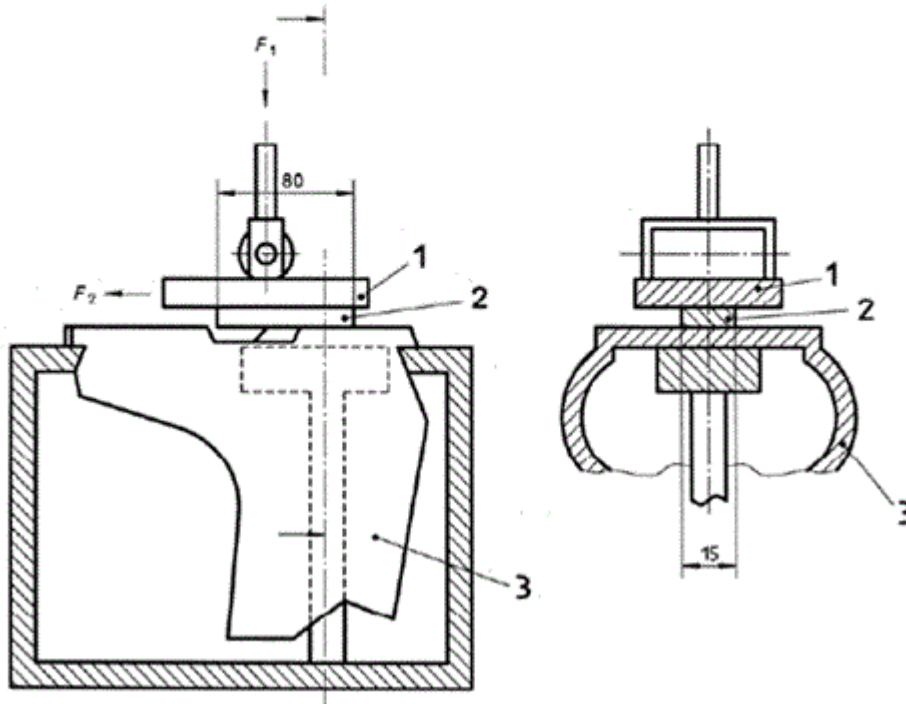
단위 : mm



- a : 측면이 아닌 영역은 측면 영역보다 최대 0.5 mm 깊어도 되며, 4.2.3.6.5의 특성을 안전확인부속서 33
- b : 그림 5 참조, c : 그림 6 참조

<그림 B.2 뒤꿈치 지지 표면>

단위 : mm



- F1 : 수직 시험 하중, F2 : 수평 시험 하중
- 1 : 저마찰 요소 지지대, 2 : 저마찰 요소(다만, 15 mm×80 mm 치수는 제외), 3 : 시험용 부츠

<그림 B.3 저마찰 시험>

부속서 C 뒤꿈치에서의 지지 표면에 대한 시험 절차

C.1 전방 지지 표면이 평면에 놓여 있을 때, 두께 1 mm 및 나비 10 mm의 게이지가 영역 AB의 어떤 지점에서든 들어가면 안 된다(그림 C.1 참조).

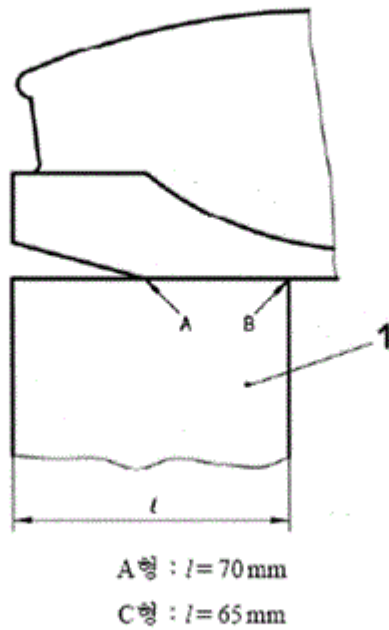
C.2 후방 지지 표면이 평면에 놓여 있을 때, 두께 1 mm 및 나비 10 mm의 게이지가 영역 CD의 어떤 지점에서든 들어가면 안 된다(그림 C.2 참조).

C.3 그림 C.3에 나타난 바와 같이 지지 표면의 균등성을 측정하기 전에 A형의 경우 80 mm, C형의 경우 50 mm의 지름을 가지며 끝이 반지름 10 mm로 곡면으로 가공되고 이에 상응하는 질량을 가진 강철제 원통에 스키-부츠를 삽입하여 A형의 경우 100 N, C형의 경우 50 N의 하중을 가한다. 5분 후에 다음과 같이 평평도를 측정한다.

부츠가 시험 평면에 놓여 있을 때(그림 C.3 참조), BC 영역에의 어떤 지점에서든 들어갈 수 있는 10 mm

안전 확인의 부속야지용 최대 두께(최대 2 mm)를 확인한다. 이 게이지는 AB 및 CD 영역에 들어가면 안 된다.

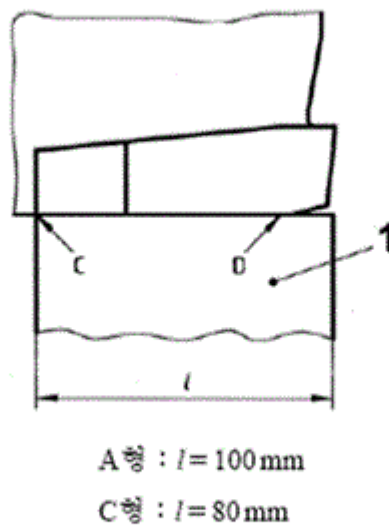
단위 : mm



1 : 시험 평면

<그림 C.1 전방 지지 표면의 균등성 시험>

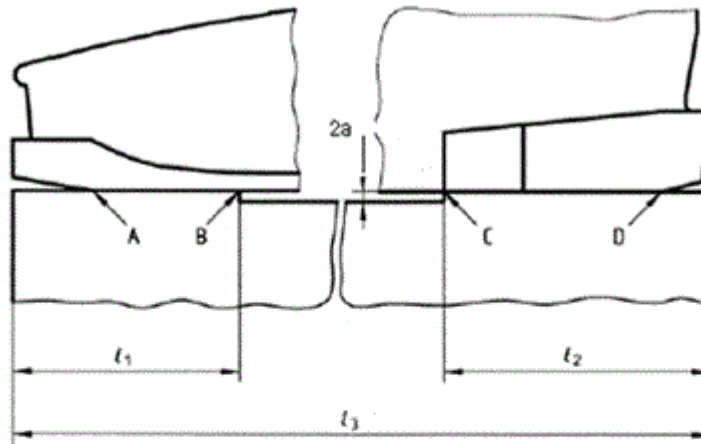
단위 : mm



1 : 시험 평면

<그림 C.2 후방 지지 표면의 균등성 시험>

단위 : mm



치수	형 태	
	A	C
l_1	70	65
l_2	100	80
l_3	시험 바닥 길이	

<그림 C.3 부츠 전체의 균등성 시험>

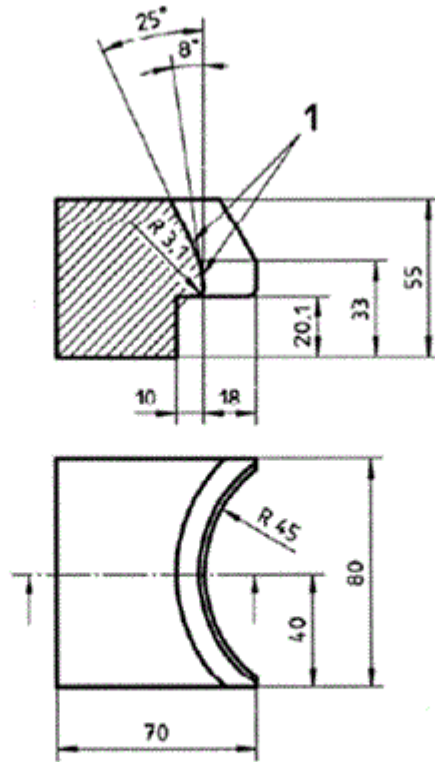
부속서 D 시험 체

D.1 부츠 발끝의 자유 공간 측정 부츠의 전방 부분(A형의 경우 최소 80 mm, C형의 경우 최소 65 mm)을 측정 평면에 놓는다. 시험체(그림 D.1 및 D.3 참조)를 전방부터 전방 접촉면 쪽으로 민다.

시험용 바닥의 높이가 A형의 경우 (19 ± 1) mm, C형의 경우 (16.5 ± 1.5) mm를 초과하는지 그리고 바인딩의 자유 공간에 대한 요구 사항이 만족되는지 확인한다.

요구 사항이 만족되지 않는 경우 부츠 바닥의 상부 모서리가 수평의 높이 구석과 접촉시킨다. 예를 들어 부츠의 저 마찰영역 아래에 간격판을 놓는다.

단위 : mm

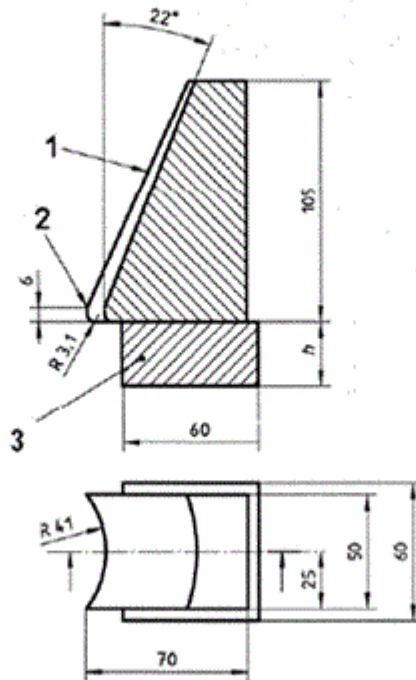


1 : 동심 원꼴

<그림 D.1 A형 부츠 발끝에서의 자유 공간 시험체>

D.2 부츠 뒤꿈치에서의 자유 공간 측정 부츠의 후방 부분(A형의 경우 최소 100 mm, C형의 경우 최소 80 mm)을 측정 평면에 놓는다. 시험체(그림 D.2 및 D.4 참조)를 지지 블록 위에 놓는다. 미리 지정된 값 및 후방 시험용 바닥의 한계(A형 (30±1) mm, C형 (27.5±2) mm)에 일치하도록 이 블록을 사용하여 이 요구 사항이 만족되는지 확인한다.

단위 : mm

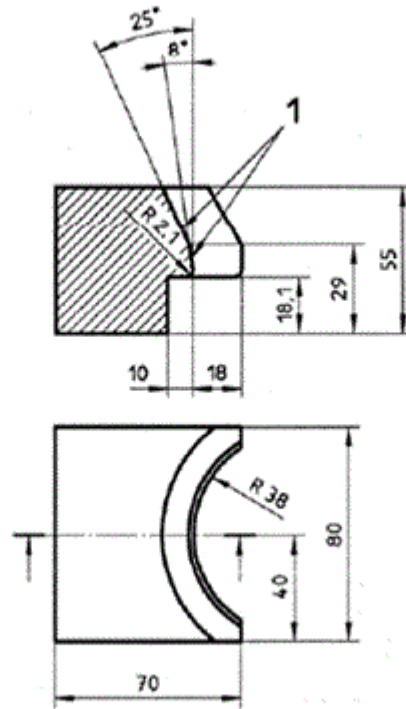


1 : 원뿔체 : 원통,

3 : 3개의 판 - h=29.1 mm, h=30.1 mm, h=31.1 mm

<그림 D.2 A형 부츠 후방에서의 자유 공간 시험체>

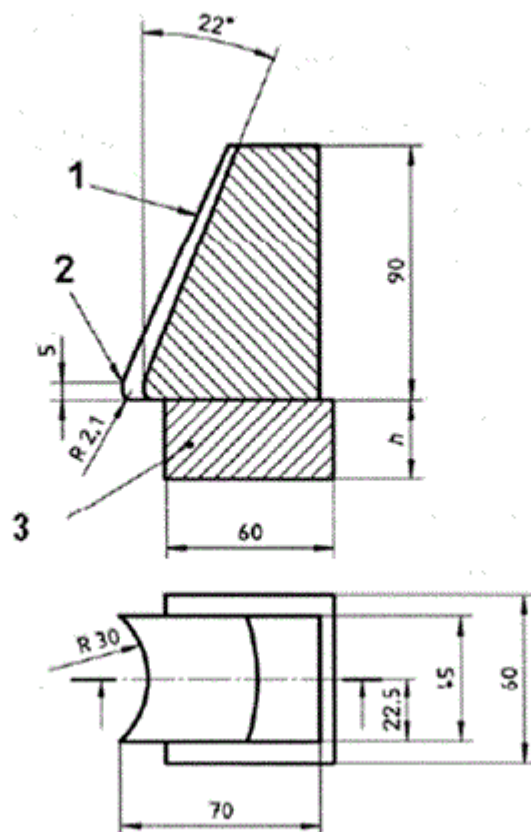
단위 : mm



1 : 동심 원꼴

<그림 D.3 C형 부츠 발끝에서의 자유 공간 시험체>

단위 : mm

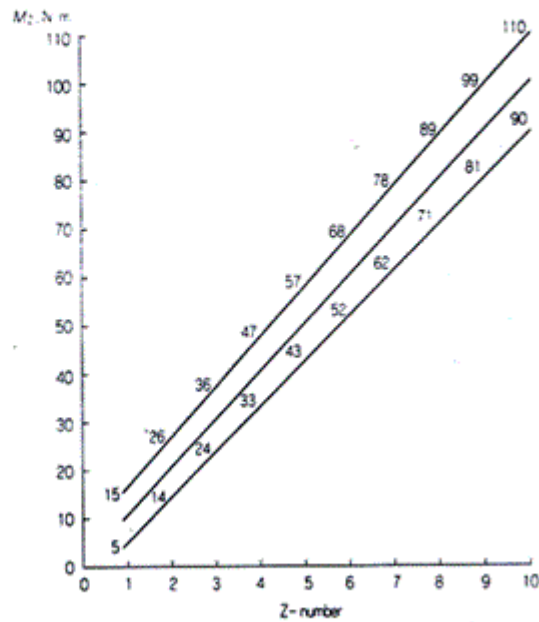


법제처
1 : 원꼴, 2 : 원통,

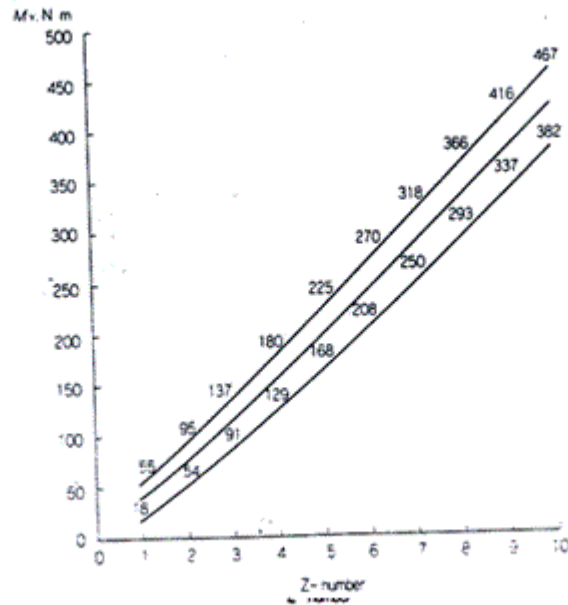
안전확인 부속서 h=35.6 mm, h=27.6 mm, h=29.6 mm

<그림 D.4 C형 부츠 후방에서의 자유 공간 시험체>

부속서 E M_z 와 M_y 의 허용범위 측정



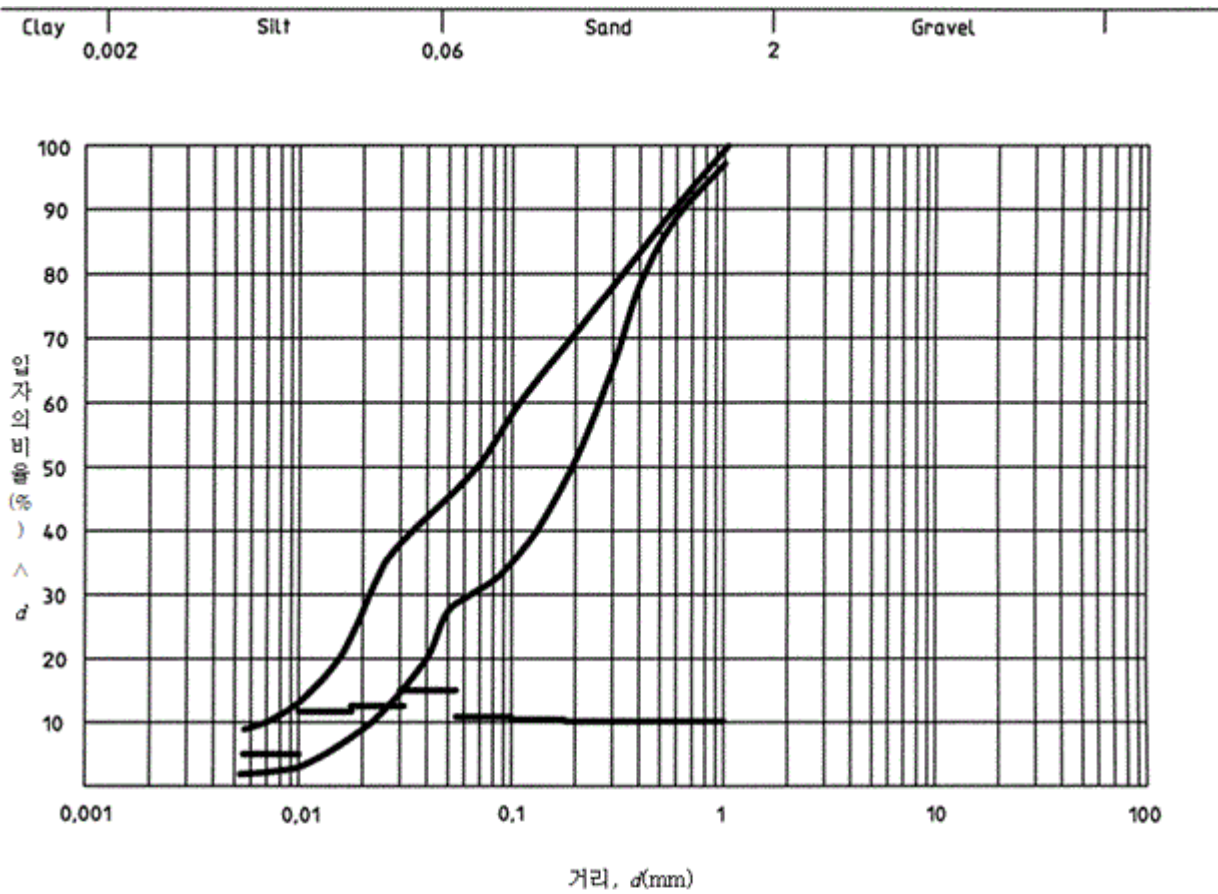
<그림 E.1 M_z 의 허용오차>



<그림 E.2 My의 허용오차>

부속서 F 면지의 입자 크기 분포

이 면지의 입자 크기 분포는 도표의 2곡선 사이에 놓여야 한다.



비 고 이 용에 관한 정보는 ISO/TC83/SC3의 간사로부터 얻을 수 있다.

제	정	: 기술표준원고시 제2007-34호 (2007. 1. 24)
개	정	: 기술표준원고시 제2008-290호 (2008. 6. 23)
개	정	: 기술표준원고시 제2009-978호 (2009. 12. 30)
개	정	: 국가기술표준원고시 제2015-685호0 (2015. 12. 30)
개	정	: 국가기술표준원고시 제2017-032호 (2017. 2. 8)
개	정	: 국가기술표준원고시 제2020-187호 (2020. 8. 24)

[부속서 34] 삭제

[부속서 35] 삭제

[부속서 36] 삭제

[부속서 37] 삭제

[부속서 38] 삭제

[부속서 39] 삭제

안 전 확 인 안 전 기 준

이륜자전거
(Bicycle)

부속서 40

제 1 부 일반용 자전거
(Bicycle for General Type)

1. 적용범위 이 기준은 이륜 자전거 중 일반용자전거(접음식 자전거 포함)에 대하여 규정한다.

비 고 1 이 기준의 대응 국제 표준은 다음과 같다.

ISO 4210 Cycles-Safety requirements of bicycles

2. 관련표준 다음에 나타나는 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 관련표준은 그 최신판을 적용한다.

- KS A 3151 랜덤샘플링 방법
- KS B 0201 미터 보통 나사
- KS B 0204 미터 가는 나사
- KS B 0211 미터 보통 나사의 허용 한계 치수 및 공차
- KS B 0214 미터 가는 나사의 허용 한계 치수 및 공차
- KS B 0224 자전거 나사
- KS C 8105 휴대 전등
- KS C 9801 견견지식 버저
- KS M 6525 자전거 및 운반차용 타이어
- KS M 6526 자전거 타이어용 튜브
- KS R 8001 자전거 용어
- KS R 8002 자전거의 분류와 제원
- KS R 8003 자전거용 타이어의 제원
- KS R 8011 자전거용 차체
- KS R 8015 자전거용 흠발이
- KS R 8016 자전거용 핸들
- KS R 8017 자전거용 브레이크
- KS R 8019 자전거용 기어 크랭크
- KS R 8020 자전거용 페달
- KS R 8021 자전거용 체인
- KS R 8022 자전거용 프리 휠 및 작은 기어
- KS R 8023 자전거용 허브
- KS R 8024 자전거용 스포크
- KS R 8025 자전거용 립
- KS R 8027 자전거용 손잡이
- KS R 8028 자전거용 안장
- KS R 8029 자전거용 체인 조정구 및 크랭크 핀
- KS R ISO 6742-2 자전거-조명 및 반사 장치-광도 측정 및 물리적 요구 조건-제2부:반사장치
- KS R 8032 자전거용 뒷 짐받이 및 스탠드
- KS R 8033 자전거용 체인 케이스
- KS R 8040 자전거용 자물쇠
- KS R 8042 자전거용 공기 펌프

- KS R 8044 자전거용 타이어 밸브
- KS R 8045 자전거용 변속기
- KS M 6518 가황 고무 물리 시험 방법
- ISO 4210 Cycle-safety requirements of bicycles

3. 정 의 이 기준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 KS R 8001에 따르는 것 외에 다음에 따른다.

3.1 일반용 자전거 일반도로에서 일상의 교통수단, 스포츠, 레저 등의 용도에 제공되는 1인승용의 2륜 자전거를 말하며 프레임이 접음식 또는 분할할 수 있는 것을 포함한다.

3.2 세이프티 훅 캔틸레버형 캘리퍼 브레이크의 와이어 절단사고에 대비하여 줄 와이어가 바퀴에 감기지 않도록 이것을 받아 멈추는 보호장치

3.3 서스펜션 훅 차체와 앞바퀴를 결합하는 앞포크 부재로 노면으로부터의 충격을 완충재(공기 스프링, 금속스프링 또는 고무 등)에 따라 완화하는 장치

3.4 숄더 패드 자전거를 어깨에 짊어지고 운반하는 경우에 대비하여 자전거 차대의 내각에 장비하는 어깨 보호대

3.5 클리프리스 페달 구두 밑에 장착하는 고정 부재(크리트)와 그 고정 부재에 끼워 맞추도록 설계된 전용의 페달 몸체를 고정할 수 있도록 한 발 고정 장치

3.6 반사성 타이어 야간, 자동차의 헤드라이트 등의 비춤에 따른 자전거의 피인식성을 높이기 위해서 측벽부에 고리 모양의 반사체를 갖춘 자전거용 타이어

3.7 고리 모양 반사 장치 야간, 자동차의 헤드라이트 등의 비춤에 따른 자전거의 피인식성을 높이기 위하여 바퀴에 장착하는 고리 모양의 반사 장치

4. 종류 및 프레임 형태

4.1 종류 자전거의 종류는 다음 표와 같다.

표 자전거의 종류

종 류	잇수비 거리 (GD)	제 동 장 치		구 동 부		
		수 동			전동 방식	체인지 기어
		림 제동	허브 제동			
일반용자전거 유아용자전거 산악용자전거 전기자전거	5m 이상 또는 5m 미만	로드식, 와이어식, 유압식		코스트 허브	체인 구동식 벨트 구동식 기어 구동식	있음 또는 없음

- 비 고 1. 각 차종마다 제원은 KS R 8002에 따른다.
- 2. 제동장치의 종류에는 KS R 8017을 포함한다.

4.2 프레임의 형태 KS R 8011의 4.2(종류)항의 차체의 모양에 따라 다이아몬드형과 그 밖의 것으로 한다.

5. 안전 요구사항(성능, 구조 및 모양·치수를 포함한다)

5.1 일 반

5.1.1 선 예 부 자전거에는 통상의 승차 주행 및 취급 조작으로 인체에 위해를 미칠 우려가 있는 모서리, 뾰족함, 거스러미, 뒤말림 등이 없어야 한다. 또 브레이크 레버, 스탠드, 세이프티 훅 등의 끝부는 둥근 모서리 가공을 하거나 쉽게 이탈하지 않는 캡 등으로 덮어야 한다.

5.1.2 돌 기 물 자전거에는 통상의 승차 주행 및 취급 조작으로 인체에 위해를 미칠 우려가 있는 노출된 ~~반사체~~ 돌기(1)가 없어야 한다. 또 부착 나사류는 수나사가 체결 상대 부분(너트면 등)에 ~~국부적~~ ^{국부적} 변형이 발생하지 않도록 길게 돌출해서는 안 된다. 다만 캡 등으로 덮여져 있는 것 또는 쉽게 인체와 접촉하

지 않는 것은 이 규정을 적용하지 않는다.

주 ⁽¹⁾ 부드러운 고무 및 플라스틱은 포함되지 않는다.

5.1.3 와 이 어 브레이크 와이어, 변속기 와이어 등의 길이는 조작상 필요한 길이로 하고 현저한 처짐이 없어야 한다. 또 이너의 끝은 풀리지 않도록 와이어 캡 등에 따라서 처리하고 와이어 캡 등은 20 N의 이탈력에 견디어야 한다.

5.1.4 각 부의 고정 자전거의 각 부를 고정하는 부착 나사류는 충분한 고정력이 얻어지는 길이로 끼워 맞추어 사용 중 쉽게 헐거워지지 않도록 죄어야 한다. 또 핸들 스템 및 시트 포스트는 각각 끼워 맞춘 한계 표시 이상으로 끼워 고정하여야 한다.

5.2 브레이크

5.2.1 일 반 자전거는 앞바퀴·뒷바퀴의 각각을 제동하는 별도 계통의 브레이크를 장비하여야 하고 석면이 검출되어서는 안 된다.

5.2.2 수동 브레이크 수동 브레이크는 다음과 같이 한다.

5.2.2.1 브레이크 레버의 위치 브레이크 레버는 앞 브레이크용을 핸들 바의 왼쪽, 뒤 브레이크용을 핸들 바의 오른쪽에 배치한다.

5.2.2.2 브레이크 레버의 간격 브레이크 레버의 바깥쪽과 손잡이 바깥쪽의 거리(브레이크 레버의 간격 d)는 그림 1에 있어서 A~B 사이에서는 90 mm, B~C 사이에서는 100 mm (어린이용인 것은 A~C사이에서 85 mm)를 각각 초과하지 않아야 한다.⁽²⁾ 또 그림 1의 L치수는 레버 지지점 중심에서 레버 앞 끝까지의 거리로 한다.

주 ⁽²⁾ 규정의 범위로 조절 가능한 것이라도 좋다.

단위:mm

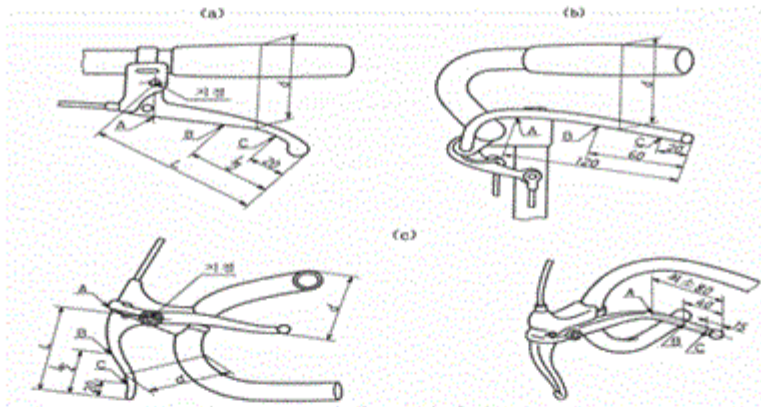


그림 1 브레이크 레버의 간격

5.2.2.3 브레이크의 부착 브레이크의 프레임 조립 부착부는 스프링 와셔, 멈춤 너트 등으로 이완 방지를 한 구조이어야 한다.

5.2.2.4 브레이크 마찰재의 고정 브레이크 블록, 브레이크 라이닝 등은 슈, 라이닝 밴드 등으로 확실하게 부착되어 있고 6.1의 진동 시험을 하였을 때 슈, 라이닝 밴드 등으로부터 벗겨지거나 균열이 생겨서는 안 된다. 또 진동 시험 후 브레이크 계통이 5.2.4.1 그리고 5.2.5.1 및 5.2.5.2의 규정을 만족하여야 한다.

5.2.2.5 브레이크의 조정 기구 브레이크의 조정 기구는 다음과 같다.

5.2.2.5.1 브레이크는 브레이크 블록, 브레이크 라이닝의 마멸, 와이어의 신장 등이 생겼을 때 제동력을 지지하기 위한 조정을 할 수 있는 구조이어야 한다.

5.2.2.5.2 브레이크는 브레이크 블록, 브레이크 라이닝 등과 제동면과의 틈새가 적절하고 브레이크 레버를 쥐고 조작했을 때 브레이크 블록, 브레이크 라이닝 등에 현저한 편접이 없어야 한다.

5.2.2.5.3 로드식의 브레이크를 사용한 자전거는 핸들의 조타각을 60°로 했을 때 브레이크 블록, 브레이크 라이닝 등이 제동면과 접촉하거나 뒤 파이프 및 단봉에 현저한 굽음, 비틀림 등이 없어야 한다.

5.2.3 코스터 허브 코스터 허브는 기어 크랭크를 역회전했을 때 60°이내에서 제동이 걸리기 시작 하고 정회전 시켰을 때 즉시 제동이 해제되어야 한다. 또 크랭크 역회전 각도는 임의의 크랭크 위치에서

크랭크에 14 N·m 이상의 토크를 가하여 측정한다.²⁴⁶

5.2.4 브레이크의 강도 브레이크의 강도는 다음과 같다.

5.2.4.1 수동 브레이크 수동 브레이크 부착 자전거는 6.2.2의 강도 시험을 하였을 때 **브레이크 케이블** 및 그 구성 부품에 이상이 없어야 한다.

5.2.4.2 코스터 허브 코스터 허브 부착 자전거는 6.2.3의 강도 시험을 하였을 때 브레이크 계통 및 그 구성 부품에 이상이 없어야 한다.

5.2.4.3 브레이크 와이어강도 6.13에 따라 시험 하였을 때 이상이 없어야 한다.

5.2.5 제동 성능 6.3의 제동 성능 시험을 하였을 때 다음과 같이 한다.

5.2.5.1 건조시의 제동은 다음에 따른다.

5.2.5.1.1 최대 잇수비에서의 GD가 5 m 이상인 경우에는 속도 25 km/h 일 때에 7 m 이내에서 안전 원활하게 정지하여야 한다.

5.2.5.1.2 최대 잇수비에서의 GD가 5 m 미만인 경우에는 속도 16 km/h 일 때에 7 m 이내에서 안전 원활하게 정지하여야 한다.

5.2.5.2 물젖음시의 제동은 속도 16 km/h 일 때에 5 m 이내(뒷바퀴만 제동시 10 m 이내)에서 안전하고 원 활하게 정지하여야 한다.

5.2.6 코스터 허브 제동력의 비례성 6.4의 비례성 시험을 하였을 때는 밟는 힘이 90~300 N 의 범위 에서는 좌표에 타점한 시험 성적이 최적 직선에 대해서 $\pm 20\%$ 의 한계 직선 이내에서 비례하여야 한 다. 또 페달 하중이 300 N 일 때의 제동력은 150 N 이상이어야 한다.

5.3 조향부

5.3.1 조향 안정성 조향 안정성은 다음과 같다

5.3.1.1 조향 회전부에는 삐걱거림, 부딪힘 등 원활하지 않거나 현저한 험거움이 없어야 한다.

5.3.1.2 안장을 최후방 위치로 하고 승차원이 그 최후방에 앉아서 양손으로 핸들 손잡이부를 잡았을 때 에 자전거 및 승차원의 합계 무게의 25 % 이상이 앞 차축에 걸려야 한다.

5.3.1.3 조향 각도는 좌우 각각 60° 이상이어야 한다.

5.3.2 조향부의 조립 부착 강도 조향부의 조립 부착 강도는 다음과 같다.

5.3.2.1 핸들 바는 6.5.1 의 고정 시험을 하였을 때에 핸들 스템에 대해서 움직이지 않아야 한다.

5.3.2.2 핸들 스템은 6.5.2의 고정 시험을 하였을 때에 포크 스템에 대해서 움직이지 않아야 한다.

5.3.2.3 핸들 경첩의 고정강도는 6.5.3에 따라 시험하였을 때 각 부에 이상이 없어야 한다.(핸들접이식 자전거)

5.3.3 핸 들 핸들은 다음과 같다.

5.3.3.1 핸들을 끼워 맞춰 한계표지까지 끌어올리고 안장을 최저 위치까지 내렸을 때에 핸들 손잡이의 최상부와 안장 앞면 중앙부의 높이 차는 400 mm를 초과하지 않아야 한다. 다만 차체부를 접거나 또 는 분할할 수 있는 것은 적용하지 않는다.

5.3.3.2 핸들 바의 양 끝은 손잡이, 엔드캡 등으로 덮어야 한다. 또 손잡이, 엔드캡 등은 70 N의 탈착력 에 견디어야 한다.

5.4 앞포크 앞포크의 앞 차축 부착부는 앞 허브 축 및 허브 볼 너름부를 갈고랑이 홈 바닥 및 갈고랑 이 면에 부딪혔을 때 앞바퀴가 앞포크의 중심에 위치하게 하는 구조여야 한다.

5.5 바 퀴

5.5.1 회전 정밀도 바퀴의 세로 흔들림 및 가로 흔들림은 허브 축을 고정하고 바퀴를 1회전 시켰을때 림면에서 측정한 다이얼 게이지 지침의 움직임의 최대값으로 표시하고 다음과 같이 한다. 그림 2에 측 정 방법의 보기를 나타낸다.

5.5.1.1 세로 흔들림 세로 흔들림은 림을 제동하는 브레이크가 있는 것에 대하여는 2 mm, 그 밖의 것 에 대해서는 4 mm를 초과하지 않아야 한다.

5.5.1.2 가로 흔들림 가로 흔들림은 림을 제동하는 브레이크가 있는 것에 대하여는 2 mm, 그 밖에 대 해서 4 mm를 초과하지 않아야 한다.

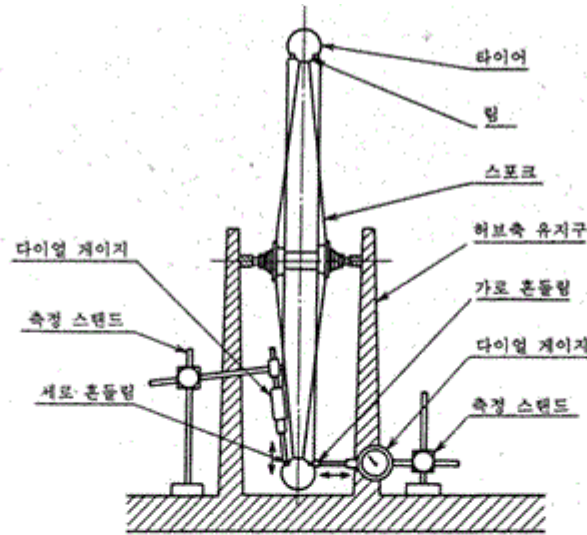
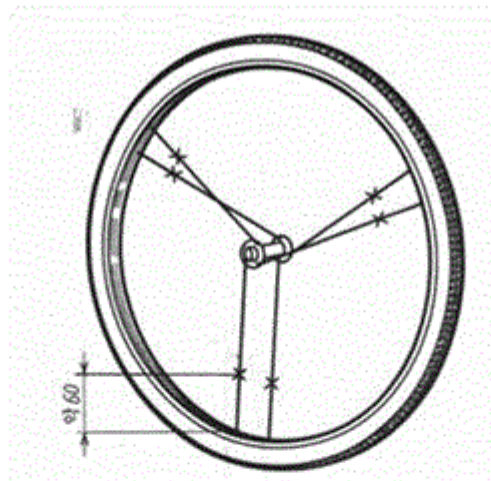


그림 2 바퀴 회전 정밀도 측정 방법

5.5.2 틈 새 타이어와 프레임 몸체 또는 앞포크 각 부 사이에는 2 mm 이상의 틈새가 있어야 한다.

5.5.3 스포크 장력 스포크를 사용한 앞바퀴 및 뒷바퀴의 스포크 장력은 바퀴지름의 호칭 22를 넘는 것에는 평균 400 N 이상, 바퀴 지름의 호칭 22 이하의 것에는 평균 300 N 이상으로 한다. 다만 장력이 150 N 이하의 스포크가 없어야 한다. 또 오프셋조의 바퀴에서는 프리휠측의 스포크 장력은 평균 400 N 이상, 그 반대측의 스포크 장력은 평균 300 N 이상으로 한다. 또 앞바퀴 및 뒷바퀴의 스포크 장력의 측정은 바퀴의 양측에 대하여 각각 림 안 둘레를 거의 3 등분하거나 3곳(그림 3 참조)의 측정점을 스포크 장력계를 사용하여 측정하고 각각의 스포크 장력을 조사한다.

단위 : mm



비 고 × 표시는 측정점을 표시한다.

그림 3 스포크 장력

5.5.4 바퀴의 강도 바퀴는 6.6의 정하중 시험을 하였을 때 각 부에 이상이 없고 하중 위치에서의 영구 변형량이 1.5 mm 이하여야 한다.

5.5.5 바퀴의 지지 프레임에 대한 바퀴의 고정은 다음과 같다. 다만 인수·인도 당사자간의 협정에 따라서 명확한 상관 데이터에 기초하여 고정력의 측정을 허브 너트의 썸 토크 또는 퀵 릴리스 허브의 캠 레버 조작력의 측정에 대신해도 좋다.

5.5.5.1 허브 너트의 최저 탈착 토크(완화 토크) 허브 너트의 최저 탈착 토크는 제조업자가 권장하는 썸 토크의 70 % 이상이어야 한다.

5.5.5.2 앞바퀴 앞 바퀴의 앞 포크 고정은 다음과 같다.

5.5.5.3 앞 허브 축에 대해서 바퀴의 탈착방향에 48,300 N의 힘이 좌우 균등하게 걸리도록 하였을 때 앞 허브축이 움직여서는 안 된다.

5.5.5.2.2 앞바퀴의 고정을 허브 너트에 의한 것에서는 허브 너트를 360° 느슨하게 **한편 확인** 후 **회전** 시켜서 500 mm 끌어올리고 앞바퀴에 12 kg의 추를 1분간 달아 내렸을 때 앞바퀴가 앞 포크에서 벗어나서는 안 된다.

5.5.5.2.3 앞바퀴의 고정에 퀵 릴리스 허브를 사용하고 2차적인 바퀴 지지구⁽³⁾를 갖춘 것은 제동 장치의 바퀴 지지구의 영향을 배제한 상태에서 퀵 릴리스 허브의 캠 레버를 완전히 풀고 앞 포크의 바퀴 탈착 방향으로 100 N의 힘을 가했을 때 바퀴가 앞포크에서 벗어나서는 안 된다.

주⁽³⁾ 퀵 릴리스 허브의 캠 레버 등의 바퀴지지 장치가 느슨해도 이탈하지 않도록 바퀴를 앞포크에 고정하는 2차적인 지지구

5.5.5.3 뒷바퀴 뒤 허브 축에 대해서 바퀴의 탈착 방향에 2,300 N의 힘이 좌우 균등하게 걸리도록 30 초간 가했을 때 뒤 허브축이 움직여서는 안 된다.

5.5.6 바퀴의 탈착 퀵 릴리스 허브를 사용하고 2차적인 바퀴 지지구를 갖춘 것은 캠 레버를 완전히 느슨하게 함으로써 바퀴를 떼어내고 교환이 가능하여야 한다.

5.5.7 퀵 릴리스 허브의 구조 및 성능 6.12에 따라 시험하였을 때 이상이 없어야 한다.

5.6 타이어 및 튜브

5.6.1 표시 공기압 타이어의 사이드 휠 부에는 타이어를 사용 상태에 장착 했을 때에 잘 보이는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표시 공기압을 표시하여야 한다.

5.6.2 끼워 맞춤성 KS R 8003에 규정하는 WO 타이어 부착 또는 HE 타이어 부착의 자전거는 표시 공기압(범위가 표시되어 있는 경우에는 최대값)의 110 %의 내압을 가하고, 5분간 방치 했을 때에 타이어의 림 벗겨짐 및 바퀴 몸체⁽⁴⁾의 각 부에 현저한 이상이 생겨서는 안 된다.

주⁽⁴⁾ 바퀴에서 타이어, 튜브 및 림 테이프를 제거한 것

5.7 구 동 부

5.7.1 페달 클리어런스 페달 클리어런스는 페달 접지각 및 토 클리어런스에 대하여 각각 다음과 같다.

또 타이어 공기압은 표시 공기압(범위가 표시되어 있는 경우에는 최대값)으로 한다.

5.7.1.1 페달 접지각 페달 접지각은 25°(어린이가 사용하는 자전거는 20°)이상이어야 한다. 다만, 스프링 현가의 자전거는 체중 85 kg의 승차원이 승차한 부하 상태에서 측정한다.

5.7.1.2 토 클리어런스 토 클리어런스는 89 mm 이상이어야 한다. 다만 토 클립 등 다리 고정 장치가 붙은 것은 이에 한하지 않는다.

5.7.2 구동부의 강도 구동부는 6.7의 정하중 시험을 하였을 때에 구동 계통의 각 부에 현저한 변형 및 파손이 없고 구동 기능을 잃어서는 안 된다.

5.7.3 기어 변속성 변속 기어 장치가 있는 것은 잇수비의 변환이 확실하고 작동이 원활하여야 한다.

5.7.4 체인 또는 이블이 벨트

5.7.4.1 체인 또는 이블이 벨트는 현저한 처짐 또는 지나친 당김이 없고 작동이 원활하여야 한다. 또 필요에 따라서 뒤 허브 축부에 체인 당김을 부착한다.

5.7.4.2 이블이 벨트의 성능은 부속서 1에 따른다.

5.8 좌 석 부

5.8.1 치 수 안장, 안장 부착 쇠붙이 등은 안장 자리면 중앙부보다 125 mm 이상 높은 부분이 없어야 한다.

5.8.2 좌석부의 고정 좌석부는 안장에 현저한 경사가 없고 6.8의 고정 시험을 하였을 때에 각 부에 현저한 변형 및 파손이 없어야 하며 받침대(받침대 상당부분을 포함한다)와 시트 포스트 사이 또는 시트 포스트와 프레임 사이에 움직임이 생기지 않아야 한다.

5.9 보호 장치

5.9.1 체인 케이스 체인 구동의 자전거에는 의복, 손발의 물림을 방지하기 위하여 체인 케이스를 갖춘다. 전 케이스 이외의 체인 케이스를 갖춘 경우에는 다음과 같다. 다만 프런트 변속기의 체인 가이드에 의하여 체인과 기어판과의 상부물림 시작점에서 뒤쪽에 25 mm 이상 차폐되고 페달에 다리 지지 장치(토 클립, 토 스트랩 등을 갖추거나 또는 클립레스 페달)를 갖춘 경우에는 이 규정을 적용하지 않는다.

5.9.1.1 **체면 케이스 또는 반 케이스**는 체인과 기어판과의 상부 물림 시작점에서 뒤쪽에 국가법령정보센터 체인의 윗면 및 바깥면을 차폐하고 앞쪽에 아웃 기어판의 돌레는 행어의 축선을 통과하는 수평선까지

떨여 있어야 한다.

5.9.1.2 링 케이스는 바깥지름이 아웃 기어판에 걸리는 체인의 바깥둘레 지름보다 커야 한다.

5.9.2 회전 중의 바퀴의 보호 회전 중의 바퀴가 급격히 정지하는 것을 방지하기 위하여 자전거의 구조는 다음에 따른다.

5.9.2.1 브레이크 와이어가 절단되었을 때에 제동 장치 기구의 어느 부분도 바퀴의 회전을 급격히 방해해서는 안 된다.

5.9.2.2 변속기가 장착된 자전거는 변속기의 파손이나 조정 불량 등에 의하여 체인이 탈락해도 바퀴의 회전이 방해받지 않도록 스포크 프로텍터를 장착하는 등 보호하여야 한다.

5.10 등화 및 리플렉터(반사경)

5.10.1 등 화 등화는 다음과 같이 한다.

5.10.1.1 자전거에는 전조등을 갖추어야 한다.

5.10.1.2 미등이 있는 자전거는 야간 100 m 후방에서 확인이 되어야 한다.

5.10.1.3 코드를 사용한 자전거는 예리한 모서리와와의 접촉에 의한 손상을 피하는 위치에 배선되어야 한다. 또 코드의 접속부는 각 방향에 대하여 10 N의 인장력에 견디어야 한다.

5.10.2 리플렉스 리플렉터 자전거에는 KS R ISO 6742-2의 규정에 적합한 리어 리플렉터, 페달 리플렉터 및 사이드 리플렉터 등을 갖추어야 한다. 또 프론트 반사경을 갖추는 것이 바람직하다. 리플렉스 리플렉터의 장비 및 부착은 다음과 같다.

5.10.2.1 리어 리플렉터 자전거의 후부에는 다음에 따라서 리어 리플렉터를 갖춘다.

5.10.2.1.1 리어 리플렉터 색은 적색으로 한다.

5.10.2.1.2 리어 리플렉터 등을 갖춘 자전거에는 광각형 리플렉터 또는 보통형 리플렉터를 갖춘다. 미등을 갖추지 않는 자전거에는 광각형 리플렉터를 장비하는 것이 바람직하다.

5.10.2.1.3 리어 리플렉터는 렌즈의 최상부가 뒷바퀴 허브 축보다 위이고 안장 자리면 중앙부보다 75 mm 이상 아래쪽에 위치하여야 한다. 다만 승차자의 의복, 적재물 등으로 감추어질 우려가 없는 경우에는 이에 한하지 않는다.

5.10.2.1.4 리어 리플렉터의 광축 또는 주광축은 자전거의 진행 방향에 대해 평행하고 상하 좌우에 5° 이상의 경사가 없어야 한다.

5.10.2.1.5 리어 리플렉터에 대하여 사용할 때에 같은 조건에서 가장 영향이 있다고 생각되는 방향에 90 N(휨받이에 부착된 것은 50 N)의 힘을 30초간 가했을 때 반사면 쪽의 변화는 15° 미만, 하중을 제거한 후의 반사면 쪽은 5° 미만이어야 한다. 또 각 부에 파손 그 밖의 현저한 결함이 없어야 한다.

5.10.2.2 페달 리플렉터 페달에는 다음에 따라서 페달 리플렉터를 갖춘다.

5.10.2.2.1 페달 리플렉터의 색은 황색(또는 호박색)으로 한다.

5.10.2.2.2 페달 리플렉터는 페달의 앞면 및 뒷면에 있어야 한다. 다만 한면식의 페달은 뒷면만 있어도 좋다.

5.10.2.2.3 페달 리플렉터의 렌즈면은 페달 몸체 또는 리플렉터 케이스의 끝면으로부터 충분히 오목하게 되어 있어야 한다.

5.10.2.3 사이드 리플렉터 등 자전거에는 양측면에서 반사광을 확인할 수 있는 사이드 리플렉터 또는 사이드 리플렉터와 동등한 반사성능을 가진 반사장치(반사성 타이어, 고리형 반사장치 또는 반사 테이프 등의 반사재)를 다음에 따라 부착한다.

5.10.2.3.1 사이드 리플렉터 등의 반사부는 모두 같은 색으로 백색(무색) 또는 황색(혹은 호박색)으로 한다.

5.10.2.3.2 사이드 리플렉터는 자전거의 측면 또는 바퀴에 장착한다.

5.10.2.3.3 고리형 반사장치는 타이어 바깥지름에서 10 cm 이내의 곳에 고리형으로 부착한다.

5.10.2.4 프론트 리플렉터 자전거에는 프론트 리플렉터를 갖추는 것이 바람직하다. 부착 위치는 차축보다 위쪽으로 전방에는 렌즈의 전체면이 확인되는 것이어야 한다. 또 프론트 리플렉터의 색은 백색(무색)으로 한다.

5.11 경음기 벨 또는 버저는 꼭 부착하고 그 부착 레버 또는 스위치는 주행 중 쉽게 조작할 수 있는 위치에 설치하여야 한다.

5.12 스탠드 스탠드는 사용자의 힘으로 쉽게 조작할 수 있고 스탠드를 세웠을 때에 자전거의 안정이 양호하고 쉽게 자전거가 넘어져서는 안 된다.

5.13 실용 종합 성능 자전거는 6.9의 노상 시험을 하였을 때에 각 부에 이상한 음향, 진동, 변형, 파손, 변형 등이 없어야 한다. 그리고 시험 후 통상의 승차 주행에서 안정된 선회 및 방향 유지가 가능하고 수신호 등을 위해 한손을 놓은 주행에서 조종 곤란 또는 위험감을 주어서는 안된다. 또 시험장소, 기후 등의 사정에 따라서 이 규정을 적용할 수 없는 경우에는 6.10의 타행성 시험에 이어 **KS R 8008 8.10**의 내진성 시험을 하고 각각 다음의 규정을 만족하여야 한다.

5.13.1 KS R 8008 8.10의 내진성 시험을 하였을 때 각 부에 이상한 소리, 헐거움, 탈락, 단선, 변형 등이 없어야 한다.

5.13.2 6.10의 시험을 하였을 때 측정 구간의 타행에 필요한 시간은 바퀴의 지름 호칭 22를 넘는 것은 10초 이하, 바퀴의 지름 호칭 22 이하인 것은 11초 이하이어야 한다.

5.14 차 체

5.14.1 내 하중 낙하 충격성 차체는 6.11.1의 내 하중 낙하 충격성 시험을 했을 때 차축간 거리의 영구 변형량이 40 mm 이하이고 또한 그 밖의 차체 각 부에 현저한 파손이 생겨서는 안 된다.

5.14.2 페달력을 인가한 프레임 피로시험 6.11.2의 페달링 피로시험을 하였을 때 차체에 갈라짐과 파손이 없어야 하며 서스펜션장치가 있는 경우에는 부품의 이탈이 없어야 한다.

5.14.3 수직하중 피로시험 6.11.3의 수직하중 피로시험을 하였을 때 차체에 갈라짐과 파손이 없어야 하며 서스펜션장치가 있는 경우에는 부품의 이탈이 없어야 한다.

6. 시험방법

6.1 진동 시험 브레이크를 정상적으로 조정하고 안장에 승차자의 체중(또는 동등한 하중)과 자전거의 자체 무게의 합계 (100 ± 1) kg(질량 단위)의 하중^(b)을 걸고, 브레이크 레버에 각각 180 N(180 N을 달성할 수 없는 경우에는 브레이크 레버가 손잡이에 접촉할 때까지)의 브레이크 조작력을 하고 그 조작력을 지지하면서 건조하고 평탄한 포장 노면 위에 자전거를 앞·뒤로 75 mm 이상의 거리를 왕복 5회 밀어 움직인다. 또 타이어의 공기압은 표시 공기압(범위가 표시되어 있는 경우에는 최대값)으로 한다.

주^(b) 시험용 기구의 무게를 포함한다.

6.2 브레이크 시험

6.2.1 브레이크의 석면함유 검사방법은 「전기용품 및 생활용품 안전관리 운용요령」 별표 29(생활용품의 석면안전기준)에 따른다.

6.2.2 수동 브레이크 수동 브레이크 부착 자전거에는 브레이크 계통의 바른 조정을 확인한 후 그림 4와 같이 브레이크 레버 끝에서 25 mm의 위치에 레버의 작동면 안에서 손잡이(손잡이가 없는 경우에는 핸들 바)에 직각으로 450 N^(b)의 힘을 10회 반복한다.

주^(b) 450 N 이하의 힘으로 브레이크 레버 또는 브레이크 보조레버가 손잡이(손잡이가 없는 경우에는 핸들 바)에 접촉하거나 또는 핸들바의 윗면과 동일면이 된 경우에는 그 힘으로 한다.

단위 : mm

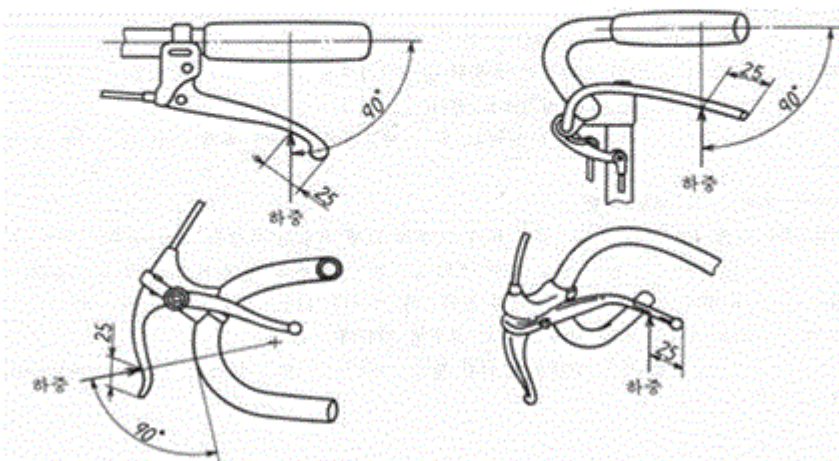


그림 4 수동 브레이크 레버에 가하는 하중의 위치 및 방향

6.2.3 코스터 허브 코스터 허브 부착 자전거에는 브레이크 계통의 조정을 확인하고 그림 5와 같이 크랭크를 수평으로 한 상태에서 좌측 페달의 노면의 중심에 1,500 N의 힘을 조용히 가해 15초간 유지한

다. 이것을 10회 반복한다.

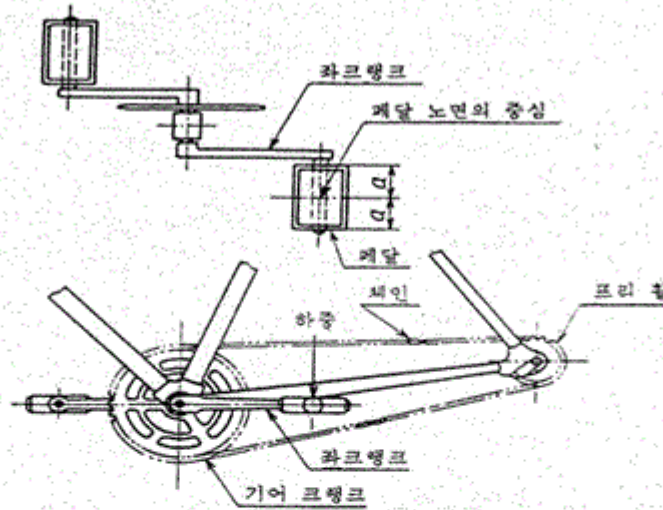


그림 5 코스터 허브 부착 자전거의 하중 시험

6.3 제동 성능 시험 6.2의 강도 시험 종료 후 필요에 따라서 브레이크의 재조정을 한 자전거를 공시차로 하고 KS R 8004에 규정하는 방법으로 시험을 한다.

6.4 코스터 허브 제동력의 비례성 시험 코스터 허브 부착 자전거의 제동력 비례성 시험은 다음과 같다.

6.4.1 페달에 크랭크와 직각으로 제동 방향의 하중을 가하면서 뒷바퀴의 전진 회전 방향에 대한 타이어 외주의 접선 방향의 힘을 측정한다. 또 하중의 설정은 (90 ~ 300)N의 범위 내에서 5단계 이상으로 한다.

6.4.2 측정값은 타이어 외주의 접선 방향으로 조용히 끌어당기면서 바퀴 1회전 후에 읽은 값으로 하고 각 하중마다에 3회의 측정값의 평균을 시험 성적으로 한다.

6.4.3 시험 성적은 직교 좌표를 사용하여 타점하고 최소 제곱법에 의하여 최적직선 및 $\pm 20\%$ 의 한계 직선을 도시한다.

6.5 조향부의 조립 부착 강도 시험

6.5.1 핸들 바와 스템과의 고정 시험 핸들 바와 스템의 고정 시험은 스템을 끼워 맞추는 한계 표시까지 끼워맞춰 핸들을 고정하고 그림 6과 같이 핸들바와 스템의 조립 부착 부에 최대 토크가 생기는 방향 및 위치에 한쪽 220 N의 힘을 핸들 바의 좌우에 동시에 걸리도록 가한다. 다만, 최대 토크가 핸들 바의 끝에서 생기는 경우에는 끝에서 15 mm 이내의 가장 끝에 가까운 위치에 가한다. 또 핸들 바와 스템의 조립 부착 클램프에 의한 경우 나사의 쥘 부착 토크는 적정하고 20N·m 을 넘어서는 안 된다.

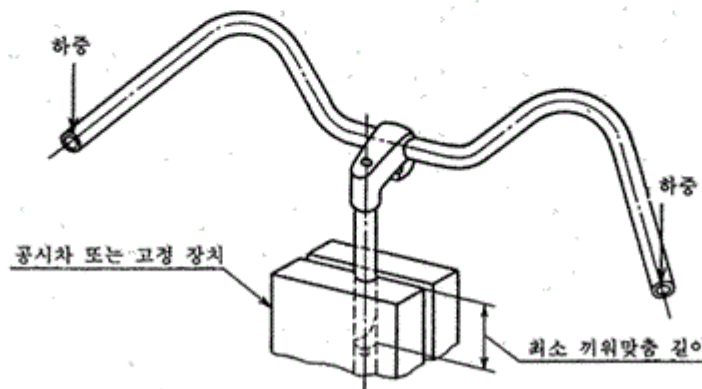


그림 6 핸들 바와 스템의 고정 시험

안전확인 부속서 40

6.5.2 핸들 스템과 포크 스템의 고정 시험 핸들 스템과 포크 스템의 고정 시험은 핸들 스템을 프레임의 포크스스템에 끼워맞춤 한계 표시의 위치에서 조립부착, 높이 조절 볼을 20 N·m 이하의 적절한 나사 잠 부착 토크로 죄어 부착한 상태에서 그림 7과 같이 테스트 바 또는 핸들바에 25N·m의 토크를 가한다.

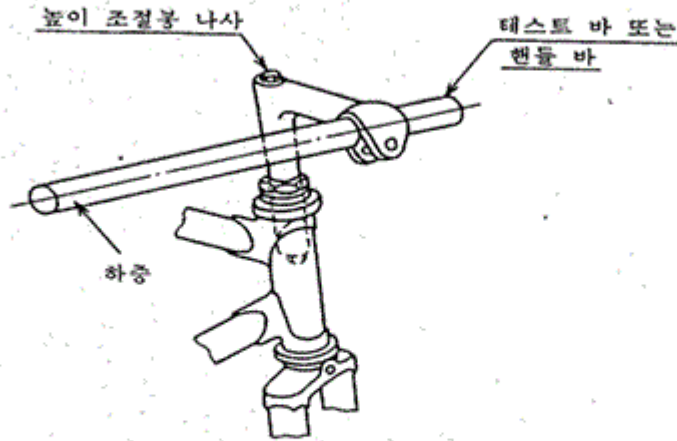


그림 7 핸들 스템과 포크 스템의 고정 시험

6.5.3 핸들경첩(손잡이부분)의 고정강도 시험

핸들을 사용 상태의 자세에서 스템을 70° 각도로 하고 끼워맞춤 길이로 진동대에 고정하여 그림 8과 같이 바의 좌우끝에서 40 mm의 위치에 각각 추를 고정하고 표의 조건으로 진동을 가했을 때 각 부위에 이상이 없어야 한다. 또한 가진부의 최대가속도와 진동수 및 진폭의 관계를 다음 식으로 나타낸다.

$$a = 0.4an^2$$

여기에서 a : 가속도(m/s²)
 a : 반진폭(cm)
 n : 진동수(Hz)

단위 : mm

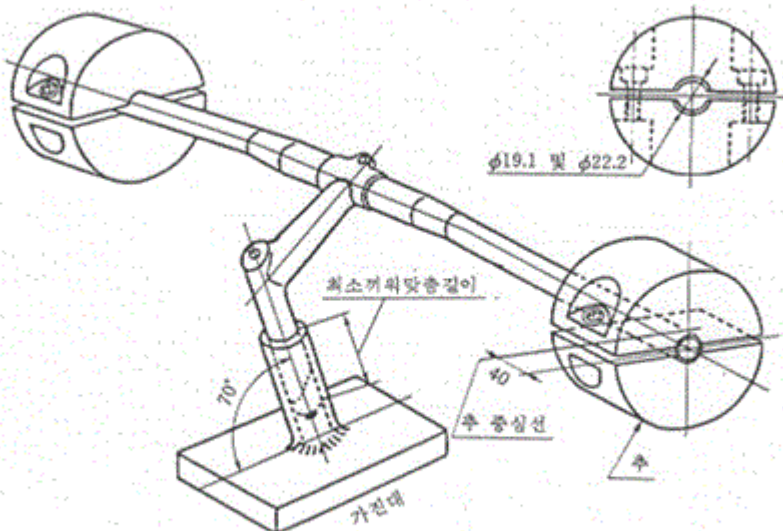


그림 8 내진성 시험의 추 고정방법

구분	추 ⁽⁵⁾ kg	가진부의 최대가속도 m/s ² {G}	진동수 ⁽⁶⁾ Hz	가진횟수 회
바의올라감 200 mm이상인 것	7	29.8{1}	6~10	20,000
스텝길이가 200 mm 이상인 것	7			
그 밖의 것	8			

주) 부착 쇠붙이를 포함한다. 공진을 피할 수 있다면 어느 진동수라도 좋다.

6.6 바퀴의 정하중 시험 바퀴의 정하중 시험은 그림 9와 같이 허브 축을 고정하고 바퀴 중심면에 대해서 수직으로 림의 1점에 180 N의 힘을 1분간 가하고 각 부의 이상 유무 및 영구 변형량을 조사한다. 또 오프셋조 바퀴는 오프셋 측에 힘을 가한다.

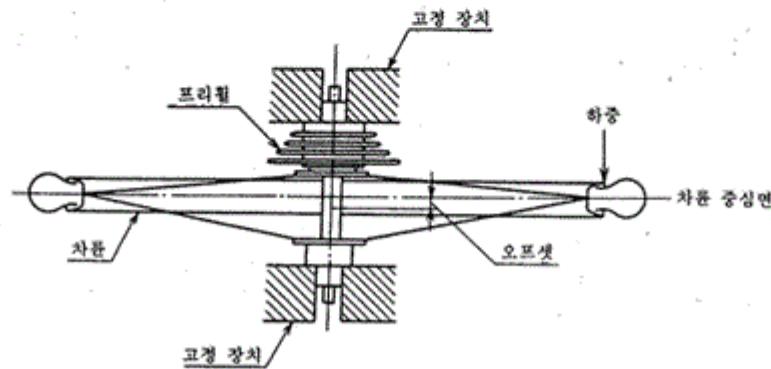


그림 9 바퀴의 정하중 시험

6.7 구동부의 정하중 시험 구동부의 정하중 시험은 프레임, 구동장치, 뒷바퀴, 변속 기어 장치 등을 조립한 상태에서 프레임 중심면을 시험대에 수직으로 부착하고 뒷바퀴는 회전하지 않도록 림부에 고정하여 다음과 같이 한다.

6.7.1 변속 기어 장치가 없는 자전거

6.7.1.1 좌 크랭크를 전진 수평 위치로 하여 좌 페달의 중심에 1,500 N의 힘을 좌 크랭크에 대해서 수직 방향으로 15초간 가한다. 또한 시험 중 프리 휠의 조립 부착 상태 및 구동 기구의 연신, 변형 등에 의해 크랭크가 30° 이상 회전 했을 때에는 수평 또는 수평보다 위의 적절한 위치로 되돌려서 시험을 계속한다.

6.7.1.2 6.7.1.1의 시험종료 후 우측에 대해서도 같은 시험을 한다.

6.7.2 변속 기어 장치 부착의 자전거

6.7.2.1 변속 기어를 최대 잇수비가 되도록 정확히 조정하고 6.7.1.1의 시험을 한다.

6.7.2.2 변속 기어를 최소 잇수비가 되도록 정확히 조정하고 6.7.1.2의 시험을 한다.

6.8 좌석부의 고정 시험 좌석부의 고정 시험은 안장 자리면에 수직으로 아래쪽의 670 N의 힘을 안장의 전후 끝 안에 어느 쪽인가 큰 토크가 고정부에 생기는 쪽의 끝에서 25 mm 이내의 곳에 가한다. 이어서 이 힘을 제거한 후 안장 자리면에 평행한 220 N의 힘을 안장의 전후 끝 중에 어느 쪽인가 큰 토크가 고정부에 생기는 쪽의 끝에서 25 mm 이내의 곳에 가한다. 또 안장과 시트 포스트의 부착나사 및 시트 포스트와 프레임의 부착나사의 쥘 토크는 적정하여야 한다.

6.9 노상 시험 노상 시험은 자전거에 헬겁고 덜그럭거림이 없고 각 부의 조립 부착이 확실한 것을 확인하고 필요에 따라 다음의 6.9.1~6.9.7의 점검 사항에 따라서 점검·조정을 한 후 자전거에 승차자가 정상적인 승차자세로 승차하고 적어도 1 km 주행한다.

6.9.1 ^{법제처} 조향 기능은 원활하고 덜그럭거림이 없을 것 ²⁵⁴

6.9.2 바퀴의 회전은 원활하고 덜그럭거림이 없을 것

6.9.3 브레이크 블록은 제동면과의 틈새가 적정하고 바퀴의 회전에 지장이 없을 것 안전확인 부속서 40

6.9.4 앞바퀴·뒷바퀴의 위치는 프레임에 대해 적정하게 조립 부착되어 있을 것

6.9.5 타이어의 공기압은 표시 공기압(범위가 표시되어 있는 경우에는 최대값)일 것

6.9.6 체인 또는 이불이 벨트는 적정한 길이 및 당김으로 원활히 움직일 것

6.9.7 변속 기어 장치의 작동이 양호할 것. 다음으로 나비 50 mm, 높이 25 mm, 타이어가 닿는 모서리 부분에 12 mm씩 45°씩 모떼기를 한 나무 조각을 2 m 간격으로 배치한 30 m의 코스를 5.2.5.1.1, 5.2.5.1.2 와 같은 속도로 5회 주행한다.

6.10 타행성 시험 타행성 시험은 자전거에 승차자가 승차하고 무풍 상태(풍속 3 m/s 이하)에서 건조하고 수평으로 평탄한 포장 노면에서 정상적인 승차 자세로 다음 조건에 따라서 주행하여 측정 구간의 타행 시간을 구한다. 또 측정기기는 스톱워치, 자동 기록 장치 등으로 한다.

6.10.1 타행 시작점의 초기 속도는 10 km/h로 한다.

6.10.2 측정 구간은 20 m로 한다.

6.10.3 시험원의 체중은 65 kg으로 한다. 다만 어린이가 사용하는 자전거의 경우에는 40 kg으로 한다.

6.10.4 타이어의 공기압은 표시 공기압(범위가 표시되어 있는 경우에는 최대값)으로 한다.

6.11 차체시험

6.11.1 내 하중 낙하 충격성 시험 차체의 하중낙하 충격시험은 1 kg 이하의 경량 롤러를 앞 포크에 부착하고 그림 10과 같이 차체를 연직으로 유지하여 고정대에 뒤 차축으로 고정하고 225 kg의 추를 180 mm의 높이에서 전후 차축의 중심점을 연결하는 선을 따라 앞차축부의 경량 롤러와 충돌 하도록 연직으로 낙하시켜 시험 전후의 차축간 거리를 측정하여 영구 변형량을 구한다.

또한 위 파이프가 착탈식 또는 가동식인 프레임체인 것은 위 파이프를 떼어낸 상태에서 한다.

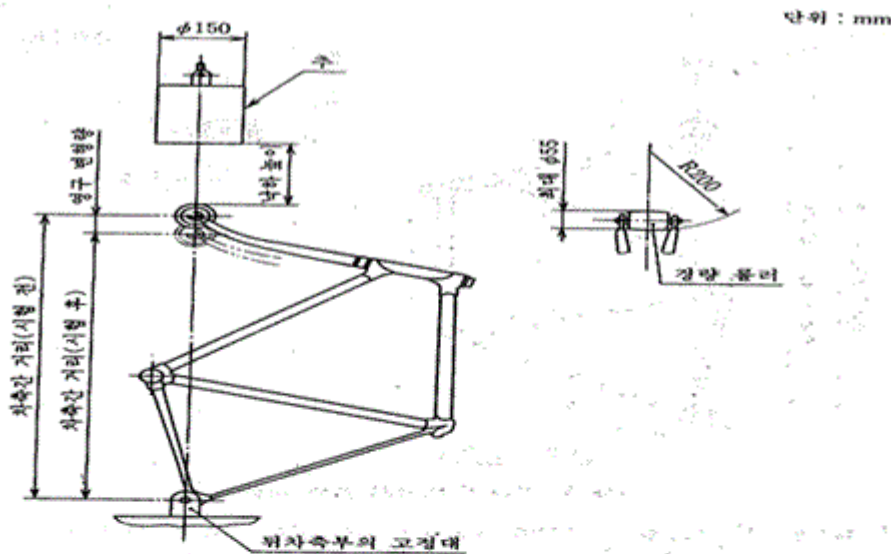
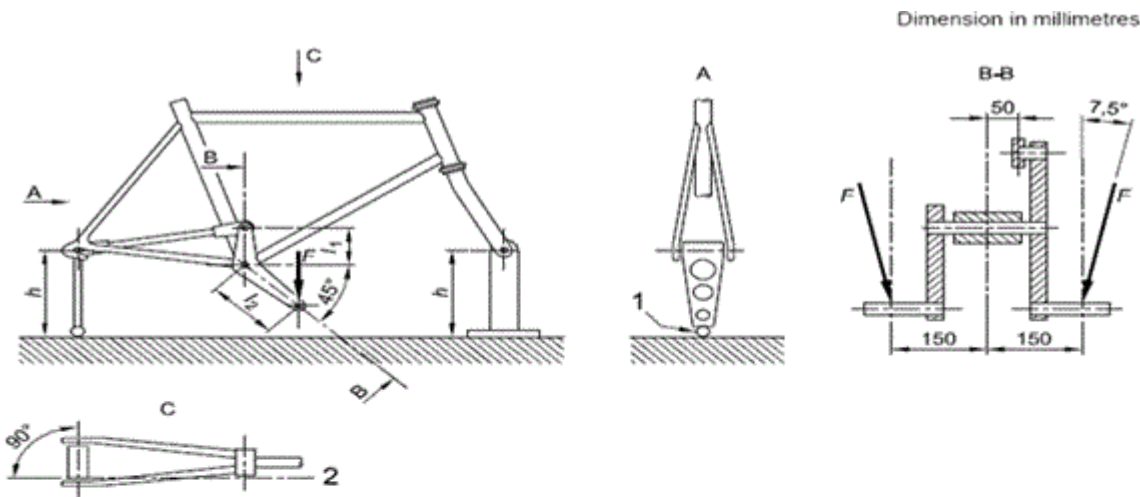


그림 10 내 하중 낙하 충격성 시험

6.11.2 페달력을 인가한 프레임 피로시험

그림 11에서 보이는 것처럼 차체의 앞쪽 뒤쪽 평면에 7.5°의 경사를 갖고 수직 반대 평면에서의 차체의 중심선으로 부터 150 mm 위치에 1,000 N의 반복된 힘을 페달 스피들 양쪽에 인가한다. 이러한 힘을 적용하여 시험하는 동안에 페달의 답력을 5 % 또는 페달 스피들의 시험력의 인가 시작 이전에 최대 힘을 그 이내로 해야 한다.

100,000번의 사이클에 대해 시험력을 인가하고 한 사이클의 테스트에 대해서 적용한 후 두 시험력에 대한 제거를 실시한다. 서스펜션 프레임을 시험하는 경우 프레임에서 받는 저항력이 최대가 되도록 서스펜션의 스프링, 공기압 및 댐핑을 조절한다. 서스펜션에 잠금장치가 없다면 고정링크로 교체하여 시험한다.



- F : 1,000 N의 인가된 힘
- R_w : 단단한 마운트의 높이
- R_c : 수직 압의 길이
- L : 크랭크의 길이
- 1 : 조인트
- 2 : 매듭봉의 중심선

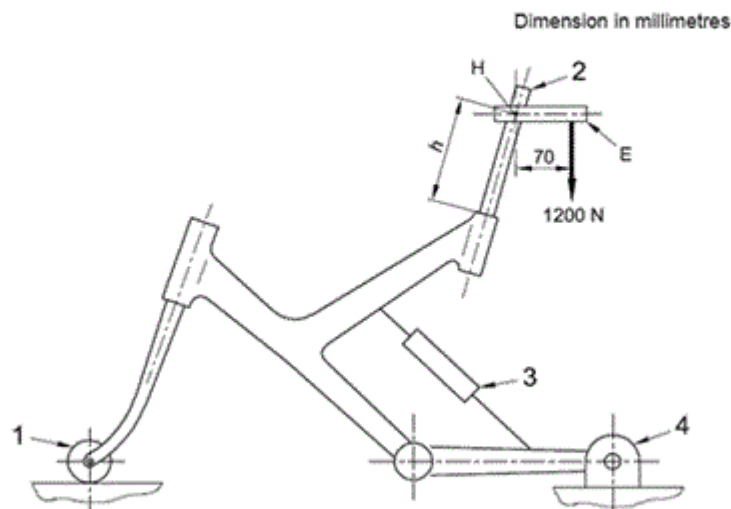
그림 11 페달링 피로시험

6.11.3 수직하중 피로시험

기본적인 위치에서 차체를 고정시키고 그림 12에서처럼 뒤쪽의 이탈을 방지하여 회전에 구속되지 않게 해야한다. 시험력을 인가하는 도중에 앞쪽 뒤쪽의 구부림에 대한 차체를 허용하여 앞쪽 액슬에 적절한 톨러를 맞춘다.

등근 강철바를 안장 튜브의 위로 안장 스템에 동일하게 삽입하고 일반적인 고정 방법에 의해 이것을 고정한다.

강철바의 축에 교차하여 70 mm(±1mm 정확도) 지점에서 수직 아랫방향에 0에서 1,200 N으로 동적 주기로 힘을 인가하고 확장된 부분 E에서 25 Hz를 넘지 않는 시험 진동수로 50,000 사이클의 시험을 실시한다.



- 1. 자유로운 톨러
- 2. 강철바
- 3. 고정된 완충 장치 또는 축이 되는 체인 안정 장치에 대한 연결부
- 4. 뱀재차액슬에 대해 축이 되는 고정부

그림 12 수직하중 피로시험

안전확인 부속서 40

6.12 킥 릴리스 허브의 구조 및 성능

킥 릴리스 허브의 구조 및 성능은 다음과 같다. 다만, 캠 레버의 조작력은 앞끝에서 5 mm 의 위치에 가하는 것으로 한다.

- (1) 킥 릴리스 허브는 적정한 바퀴의 고정력이 얻어지도록 조정할 수 있어야 한다.
- (2) 캠 레버는 장치가 고정위치에 있는지 여부를 쉽게 알 수 있어야 한다.
- (3) 킥 릴리스 허브의 캠 레버를 고정위치에 조작하여 차체에 고정된 앞바퀴 및 뒷 바퀴의 허브축에 대하여 떼어내는 방향으로 2,300 N의 힘을 좌우 균등하게 걸리도록 30초 동안 가했을 때 허브축이 흔들려서는 안 된다. 다만, 고정력의 측정은 인수·인도 당사자간의 협정에 따라 분명한 데이터에 의하여 캠 레버의 고정 조작력을 측정하여도 좋다.
- (4) 적정한 고정력을 얻기 위한 조작력은 200 N을 초과해서는 안 된다.
- (5) 고정위치에서의 조임 해제력은 50 N 이상이어야 한다.
- (6) 캠 레버가 고정위치에 미칠 때까지 250 N의 점 방향의 조작력을 가했을 때 각 부위에 파손 또는 변형이 생겨서는 안 된다.

6.13 브레이크 와이어의 강도

6.13.1 인장강도 브레이크 와이어의 안쪽 및 니플부의 절단 하중은 니플부를 고정하고 안쪽을 인장했을 때 2 kN 이상이 되어야 한다.

6.13.2 반복강도 브레이크 레버에 브레이크 와이어를 짜맞추고 반지름 50 mm의 원통시험기에 그림 13 과 같이 부착하고 15 kg(무게)의 추를 늘어뜨린 후 브레이크 레버를 25 mm의 스트로크로 매분 60회의 속도로 10,000회 당겼을 때 니플부가 탈락하거나 안쪽이 파손되어서는 안 된다. 다만, 브레이크 레버와 니플부의 끼워맞춤부 및 브레이크 와이어에는 윤활제를 칠해서 한다.

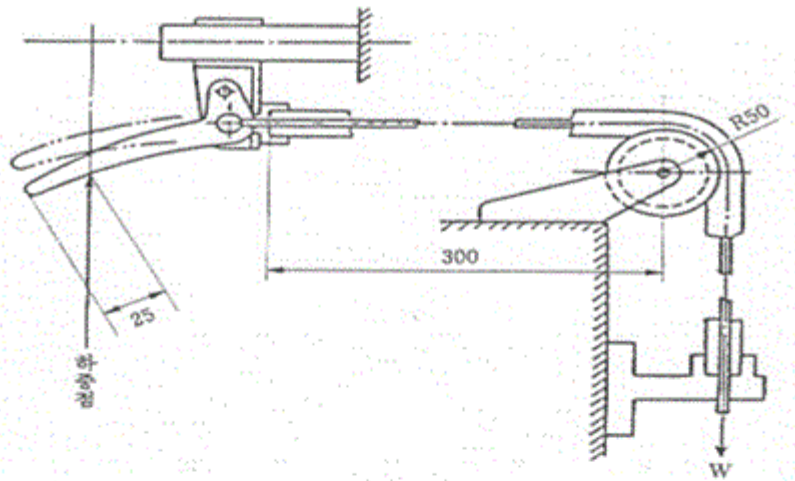


그림 13 브레이크 와이어의 반복강도 시험

7. 검 사

7.1 모델의 구분 일반용자전거의 모델은 프레임의 형태·재질별로 구분한다(단, 차체는 서스펜션별로 구분한다).

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

7.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

7.4 검사 항목 자전거의 검사 항목은 5.안전요구사항, 8.표시 및 9.취급설명서에 따르며 리플렉스 리플렉터의 항목은 KS R ISO 6742-2 표시제품을 사용하거나 KS R ISO 6742-2에 따라 시험한 반사성 시료의 시험성적서를 제출하여야 한다.

8. 표 시

8.1 제품의 표시 자전거에는 잘 보이는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 「전기용품 및 생활용품 안전관리법 시행규칙」 제23조제1항의 규정사항 및 다음 사항을 표시하여야 한다. 다만 사용상 주의사항은 제품 또는 포장 이외의 사용 설명서에 별도 표시할 수 있으며 주의사항의 위치, 내용 및 형태를 확실히 눈에 띄게 하여야 한다.

8.1.1 품 명

8.1.2 종 류

8.1.3 모델명

8.1.4 차체번호^(b)

8.1.5 제조연월

8.1.6 제조자명

8.1.7 수입자명 (수입품에 한함)

8.1.8 주소 및 전화번호(국내 제조제품은 국내 제조자, 수입품인 경우에는 수입자)

8.1.9 제조국명(국내 제조제품은 생략 가능)

주^(b) 차체 번호는 일반적으로 일련의 통용 번호로 한다.

8.2 첨부 카드 자전거에는 차종, 제원, 기능, 성능 등을 기재한 카드 등을 잘 보이는 곳에 첨부하는 것이 바람직하다.

8.3 바퀴의 고정 확인 앞바퀴에 퀵 릴리스 허브를 사용한 자전거에는 캠 레버측 앞포크의 잘 보이는 곳에 승차 전에 바퀴가 고정되어 있는 것을 확인하도록 스티커 등으로 표시하는 것이 바람직하다.

9. 취급설명서 자전거에는 다음에 표시하는 취급상의 주의 사항을 명시한 취급 설명서를 첨부한다.

다만, 그 자전거에 해당하지 않는 주의 사항에 대해서는 표시할 필요는 없다. 또 취급 설명서에는 일반 사용자가 쉽게 이해할 수 있도록 그림으로 명시하거나 특히 주의할 필요가 있는 사항에 대하여는 문자를 크게 하거나 별색으로 하는 등 강조하는 것이 바람직하다.

9.1 취급 설명서를 읽고 읽은 후 보관할 것, 어린이가 사용하는 자전거는 보호자가 반드시 취급 설명서를 읽고 사용상의 주의 사항을 지도할 것

9.2 사용에 있어서는 교통 법규를 지킬 것(정지한 자동차의 문이 열리는 것에 대한 주의, 보행자에게 위해를 미칠 우려가 있는 돌출물의 장착 금지를 포함한다)

9.3 적재하는 화물의 무게 및 크기의 한도, 적합한 캐리어의 용량 등급의 표시, 캐리어 및 바스켓의 사용주의(화물의 운반에 캐리어 및 바스켓 이외는 사용하지는 안된다는 뜻의 주의, 큰 용량 등급의 뒷 짐받이를 부착해도 무거운 화물을 적재하면 자전거의 안전성을 손상하므로 그 자전거의 허용 중량 이상은 적재할 수 없다는 뜻의 주의를 포함한다)

9.4 유아용 좌석의 부착에 대하여는 부착의 가부, 부착 방법의 주의, 유아를 태울 때의 주의, 유아를 태운 채 주차하지 않을 것 등

9.5 정상적인 승차 자세

9.5.1 적절한 승차자의 체격(신장, 체중, 하체 치수 등)

9.5.2 안장 및 핸들 높이의 조정 방법, 특히 끼워맞춤 한계 표시를 초과하여 조정하지 않는 것의 주의

9.6 브레이크를 거는 법 및 주의(우천시에는 제동 거리가 길어지는 것에 대한 주의를 포함한다)

9.7 퀵 릴리스 허브의 사용법(바퀴의 탈착·고정력의 조정 방법 등)

9.8 변속 기어 장치의 사용법

9.9 주차시의 주의(자전거의 방치에 관한 주의를 포함)

9.10 타이어의 권장 공기압

9.11 접음 또는 분할의 방법 및 주의

9.12 승용 직전의 확인

9.12.1 앞 브레이크 및 뒤 브레이크 작동

9.12.2 핸들 및 앞·뒷바퀴의 고정

9.12.3 변속기어의 공기압

9.12.4 주행 중 의복의 자락 등이 체인에 말려 들어가지 않도록 하기 위한 주의

9.13 점검·조정 시기, 점검의 위치 및 방법**9.13.1** 변형 부품은 즉시 교환할 것**9.13.2** 사용 시작 후 2개월 이내에 판매점에서 점검을 받을 것**9.13.3** 1년에 한번, 그리고 이상을 느낀 경우에 판매점에서 점검을 받을 것**9.14** 브레이크 와이어 및 브레이크 블록의 교환 시기**9.15** 주 유**9.15.1** 주유의 위치(그림으로 표시)**9.15.2** 브레이크 제동면에 주유 금지**9.16** 야간 사용시 주의**9.16.1** 전조등 및 미등의 점등 확인**9.16.2** 반사경이 파손되거나 더러워진 채로 사용하지 않을 것**9.17** 비 눈 및 강풍시의 사용상 주의**9.18** 보관상의 주의사항**9.19** 표준 예비 부품(부품 교환상의 주의, 적절한 타이어·튜브 등)**9.20** 어린이가 사용하는 자전거인 경우 안전보호장구(헬멧, 무릎 및 팔꿈치보호대, 손목보호대 등)를 착용한 후 승차할 것**9.21** 그 밖의 필요한 주의 사항(위험한 승차법이나 밟는 대 등 부적당한 사용 방법에 대한 주의)**9.22** 사용자를 위한 상담창구의 주소, 전화번호**10. 권장사항****10.1 자물쇠** 상자형 자물쇠를 부착한 자전거에는 반드시 회전 멈춤 및 떨어짐 방지 장치가 되어 있어야 한다.**10.2 겉모양** 자전거의 겉모양은 다음과 같다.**10.2.1** 도금 및 도장을 실시한 면에는 소지의 노출, 벗겨짐, 녹 그 밖의 현저한 결점이 없어야 한다.**10.2.2** 도금 및 도장을 실시하지 않은 마무리 면에는 녹, 갈라짐 그 밖의 현저한 결점이 없어야 한다.**10.2.3** 마크류에는 밀착 불량, 인쇄 불량, 어긋남 등이 없어야 한다.

부속서 1 자전거용 이불이 벨트

1. 적용범위 이 부속서는 벨트 구동식의 일반용 자전거에 사용하는 이불이 벨트에 대하여 규정한다.

2. 성능

2.1 인장 강도 이불이 벨트에서 원형 그대로의 시험편을 채취하고 주위 온도 (20~30) °C 에서 물림구 사이의 거리를 250 mm로 하여 50 mm/min의 속도로 끌어당겼을 때 8 kN 이하의 하중에서 파단 되어서는 안 된다.

그리고 물림구는 시험편을 완전히 잡을 수 있는 구조의 것을 사용한다.

또, 시험편이 물림 부분에서 절단 또는 고무 박리한 경우에는 그 시험을 무효로 하고 재시험을 한다.

2.2 내온도성 길이 250 mm 이상의 이불이 벨트의 시험편을 (60 ± 1) °C 에서 70~75시간 지지하고, 그 후 실온에서 2시간 방치하여 바깥지름 50 mm의 원통에 이를 안쪽으로 하여 감아 붙였을 때 균열이 생겨서는 안 된다.

또 계속하여 같은 시험편을 -20 °C에서 5~6시간 지지한 후 바깥지름 50 mm의 원통에 이를 안쪽으로 하여 감아 붙였을 때 균열이 생겨서는 안 된다.

2.3 내유성 이불이 벨트에서 원형 그대로의 시험편을 채취하고 KS M 6518의 No.1의 오일에 70~75시간 침착한 후 오일 속에서 꺼내어 2.1의 방법으로 인장 시험을 하였을 때 7.4 kN 이하의 하중에서 파단 되어서는 안 된다.

2.4 내수성 이불이 벨트에서 원형 그대로의 시험편을 채취하고, 물속에서 70~75시간 침착한 후 꺼내어 2.1의 방법으로 인장시험을 하였을 때 7.4 kN 이하의 하중에서 파단 되어서는 안 된다.

2.5 연속 구동 내구성 구동 장치에 이불이 벨트를 부착하고, 팔 길이 165 mm의 크랭크로 페달 밟는 힘 400 N 상당의 토크로 약 60 min⁻¹의 크랭크 축 회전 속도에서 2,000,000회 가했을 때 벨트의 잇부에 잔금 갈라짐 또는 이 빠짐이 생기거나 절단되어서는 안 된다.

제 2 부 산악용 자전거 (Mountain Bicycles : MTB)

안전확인 부속서 40

1. **적용범위** 이 기준은 산악 전용 자전거(MTB)에 대하여 규정한다.(접음식을 포함한다.)
2. **관련표준** 다음에 나타나는 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 표준은 그 최신판을 적용한다.

KS A 3151	랜덤샘플링 방법
KS B 0201	미터 보통 나사
KS B 0204	미터 가는 나사
KS B 0211	미터 보통 나사의 허용 한계 치수 및 공차
KS B 0214	미터 가는 나사의 허용 한계 치수 및 공차
KS B 0224	자전거 나사
KS M 6525	자전거 및 운반차용 타이어
KS M 6526	자전거 타이어용 튜브
KS R 1092	일반용 자전거의 안전성
KS R 8001	자전거 용어
KS R 8011	자전거용 차체
KS R 8015	자전거용 흠발이
KS R 8016	자전거용 핸들
KS R 8017	자전거용 브레이크
KS R 8019	자전거용 기어 크랭크
KS R 8020	자전거용 페달
KS R 8021	자전거용 체인
KS R 8022	자전거용 프리 휠 및 작은 기어
KS R 8023	자전거용 허브
KS R 8024	자전거용 스포크
KS R 8025	자전거용 림
KS R 8027	자전거용 손잡이
KS R 8028	자전거용 안장
KS R 8032	자전거용 짐받이 및 스탠드
KS R 8033	자전거용 체인 케이스
KS R 8040	자전거용 자물쇠
KS R 8042	자전거용 공기 펌프
KS R 8044	자전거용 타이어 밸브
KS R 8045	자전거용 변속기
KS R 8046	산악전용 자전거

3. **정 의** 이 기준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 KS R 8001에 따르는 외에 다음과 같다.

3.1 **산악 전용 자전거** 황야, 산악지대 등에서의 고속주행, 급한 고갯길의 오르내림, 단층 넘기 등을 포함한 광범위한 승용에 대응하여 경량화, 내충격성을 위시하여 주행성능 및 승차자세의 자유도 등의 향상을 꾀한 구조의 자전거. 원칙적으로 안장 높이의 조절폭 100 mm 이상의 차체, 평행 핸들, 캔틸레버형 캘리퍼 브레이크 등 폭 넓은 변속기어 및 나비호칭 1.5 이상의 블록패턴 타이어를 장비한다.

3.2 **세이프티 후크** 캔틸레버형 캘리퍼 브레이크의 와이어 절단 사고에 대비하여 늘어뜨린 와이어가 바퀴에 말려들지 않도록 그것을 방호하는 용구를 말한다.

3.3 **롤러 패드** 산악전용 자전거를 어깨에 메고 운반할 때에 대비하여 위 파이프와 세움 파이프의 안쪽 각에 장비하는 어깨걸이 용구를 말한다.

3.4 서스펜션 혹은 차체와 앞바퀴를 결합하는 앞포크 부재로 노면으로부터의 충격을 완충재(공기 스프링, 금속 스프링 또는 고무 등)에 따라 완화하는 장치를 말한다.

3.5 바엔드 바 주행조건에 맞추어 타는 사람의 승차자세를 보다 다양하게 변화할 수 있도록 하기 위하여 일자형 핸들바의 양 끝에 붙이는 보조 핸들바를 말한다.

4. 안전요구사항(성능과 시험방법, 구조 및 모양 치수를 포함한다) 및 겉모양 안전요구사항 및 겉모양은 이 항에 정하는 것 외에 제1부 일반용 자전거 안전검사 기준의 규정에 따른다.

4.1 부품의 강도, 구조 및 성능 사용부품의 강도, 구조 및 성능은 다음과 같다.

4.1.1 차체의 강도 부속서1에 따라 시험하였을 때 차체에 갈라짐과 파손이 없어야 하며 서스펜션장치가 있는 경우에는 부품의 이탈이 없어야 한다.

4.1.2 앞포크의 강도 이 기준의 부속서 2에 따른다.

4.1.3 시트 포스트의 강도 이 기준의 부속서 3에 따른다.

4.1.4 핸들의 강도 핸들 한쪽의 하중강도 내진성 및 핸들스텝의 포크스텝에 대한 고정강도는 이 기준의 부속서 4에 따른다. 또한 부속서 5의 바 엔드 바와의 짜맞춤 강도의 규정에 만족하지 못하는 핸들바에 대하여는 바 엔드바 장착이 불가능하다는 것을 분명히 하여야 한다.

4.1.5 바 엔드 바의 강도 바 엔드 바와 핸들바의 짜맞춤 강도는 이 기준 부속서 5에 따른다.

4.1.6 페달축의 강도 페달축의 강도는 이 기준 부속서 6에 따른다.

4.1.7 퀵 릴리스 허브의 구조와 성능 이 기준 부속서 7에 따른다.

4.1.8 브레이크 와이어의 강도 브레이크 와이어의 인장 강도는 이 기준 부속서 8에 따른다.

4.2 토 클리어런스 토 클리어런스는 110 mm 이상이어야 한다. 다만, 토크립 등 발을 고정하는 장치가 있는 경우에는 규정에 관계없이 발끝이 앞바퀴에 닿지 않아야 한다.

4.3 들것음시의 제동성능 제1부 일반용자전거 안전검사 기준에 따라 들것음 상태에서의 제동성능을 시험하고 속도 16 km/h 일 때 5 m 이내.(뒷바퀴만 제동시 10 m 이내)에서 안전하고 원활하게 정지되어야 한다.

4.4 바퀴

4.4.1 바퀴의 회전 정밀도 바퀴의 세로 흔들림 및 가로 흔들림 허브축을 고정하고 바퀴를 1회전 한 후 림 면에서 측정한 다이얼 게이지 바늘 움직임의 최대나비를 표시하며 다음과 같이 한다.

4.4.1.1 세로 흔들림 1.5 mm를 넘어서는 안 된다.

4.4.1.2 가로 흔들림 1.5 mm를 넘어서는 안 된다.

4.4.2 바퀴의 부착 타이어와 차체 또는 앞포크 각 부 사이에 3 mm 이상의 틈새가 있어야 한다

4.4.3 바퀴의 강도 바퀴는 그림 1과 같이 허브축을 고정한 바퀴의 중심부에 대하여 수직으로 림의 한 점에 370 N의 힘을 1분간 가했을 때, 각 부에 이상이 없고 하중 위치에서의 영구 변형량이 1.5 mm 이하이어야 한다. 또한 오프셋(한쪽으로 쏠림) 바퀴는 쏠리는 쪽으로 힘을 가한다.

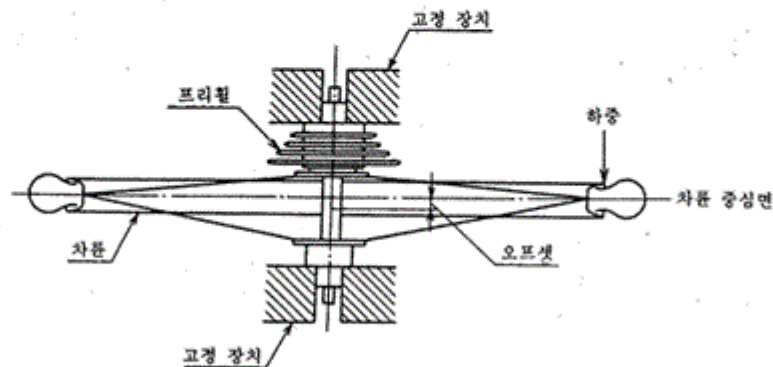


그림 1 바퀴의 정하중 시험

4.4.4 바퀴의 유지 차체에 대한 앞뒤 바퀴의 고정은 각각 허브축에 대하여 떼어내는 방향에 2300 N의 ~~벌제~~ ⁶⁴ 좌우 똑같이 가해지도록 하여 30초간 ~~용~~ ⁶⁴ 가했을 때 허브축이 움직여서는 안 된다. ~~안전~~ ⁶⁴ ~~기준~~ ⁶⁴ ~~정보~~ ⁶⁴ ~~센터~~ ⁶⁴ 정력의 측정은 인수·인도 당사자 간의 협의에 따라 분명한 자료에 의하여 허브너트의 토크 또는 캠

레버의 고정 조작력의 측정으로 대신할 수 있다.

안전확인 부속서 40

4.5 세이프티 혹은 앞 브레이크에 캔틸레버형 캘리퍼 브레이크를 사용한 것은 세이프티 혹은 갖추어야 한다. 다만, 와이어 대신 로드를 사용한 것은 그렇지 않다.

4.6 바 엔드 바 바 엔드 바는 그것을 짜맞추어 사용하는데 이상이 없는 핸들바 이외에 부착해서는 안 된다.

5. 검 사

5.1 검사로트의 구성

5.1 모델의 구분 산악용자전거의 모델은 제1부의 4.2항에 의한 프레임의 형태와 프레임의 재질별로 구분한다.(단, 차체는 서스펜션별로 구분한다)

5.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

5.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

5.4 검사항목 산악전용 자전거의 검사 항목은 4.안전요구사항, 6.표시 및 7.취급설명서에 따른다.

6. 표 시

6.1 제품의 표시 자전거에는 잘 보이는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 「전기용품 및 생활용품 안전관리법 시행규칙」 제23조제1항의 규정사항 및 다음 사항을 표시하여야 한다. 다만 사용상 주의사항은 제품 또는 포장 이외의 사용 설명서에 별도 표시 할 수 있으며 주의사항의 위치, 내용 및 형태를 확실히 눈에 띄게 하여야 한다.

6.1.1 품 명

6.1.2 종 류

6.1.3 모델명

6.1.4 차체번호^β

6.1.5 제조연월

6.1.6 제조자명

6.1.7 수입자명(수입품에 한함)

6.1.8 주소 및 전화번호(국내 제조제품은 국내 제조자, 수입품인 경우에는 수입자)

6.1.9 제조국명(국내 제조제품은 생략 가능)

주^β) 차체 번호는 일반적으로 일련의 통용 번호로 한다.

6.2 첨부 카드 등 차종, 제원, 기능, 성능 등을 기재한 카드 등을 보기 쉬운 부위에 첨부하는 것이 바람직하다.

6.3 바퀴의 고정 확인 앞바퀴에 퀵 릴리스 허브를 사용한 것은 캠 레버측 앞포크의 보기 쉬운 부위에 승차 전에 바퀴가 고정되어 있다는 것을 확인할 수 있도록 스티커 등으로 표시하여야 한다.

7. 취급설명서 다음에 표시한 취급상의 주의사항이 명시된 취급설명서를 첨부한다. 다만, 그 산악 전용 자전거에 해당되지 않는 사항은 명시하지 않아도 된다. 또한 취급설명서는 일반 사용자가 쉽게 이해할 수 있도록 그림으로 표시하거나 특히 주의가 요구되는 사항은 큰 글자 또는 색상별로 표시하는 등의 방법이 바람직하다.

7.1 취급설명서를 잘 읽은 후에 보관할 것

7.2 일반도로에서는 교통법규를 지킬 것

7.3 적재하는 물건의 무게와 크기의 제한

7.4 올바른 승차 자세

7.4.1 타는 사람의 체격

- 7.4.2 안장, 핸들의 높이 조정 방법
- 7.4.3 핸들스텝과 같이 끼워 맞춤 부위의 한계표지를 초과하는 조정은 하지 않을 것
- 7.5 브레이크의 조작법과 주의
- 7.6 킥 릴리스 허브의 사용방법(적정 조정 방법, 고정 확인 방법 등)
- 7.7 변속기어 장치의 사용방법
- 7.8 주차시의 주의사항(자전거 방치 등에 관한 주의)
- 7.9 타이어의 공기압
- 7.10 승차 직전의 확인사항
 - 7.10.1 앞 뒤 브레이크의 작동 상태
 - 7.10.2 핸들과 앞뒤 바퀴의 고정상태
 - 7.10.3 타이어의 공기압
 - 7.10.4 기타 필요사항
- 7.11 점검, 조정의 시기, 점검의 부위와 방법
 - 7.11.1 초기점검은 2개월 이내에 할 것
 - 7.11.2 매 1년마다 그리고 이상을 느낄 때는 즉시 점검을 받을 것
- 7.12 브레이크 와이어의 교환 시기
- 7.13 야간 사용에 따른 주의사항
 - 7.13.1 전조등과 후미등의 점등 확인
 - 7.13.2 반사경의 파손여부 또는 유지상태
- 7.14 비, 눈, 바람때의 주의사항
- 7.15 주 유
 - 7.15.1 주유 부위
 - 7.15.2 브레이크 제동면에는 주유 불가
- 7.16 보관상의 주의사항
- 7.17 기타 필요한 주의사항

부속서 1 차체의 강도

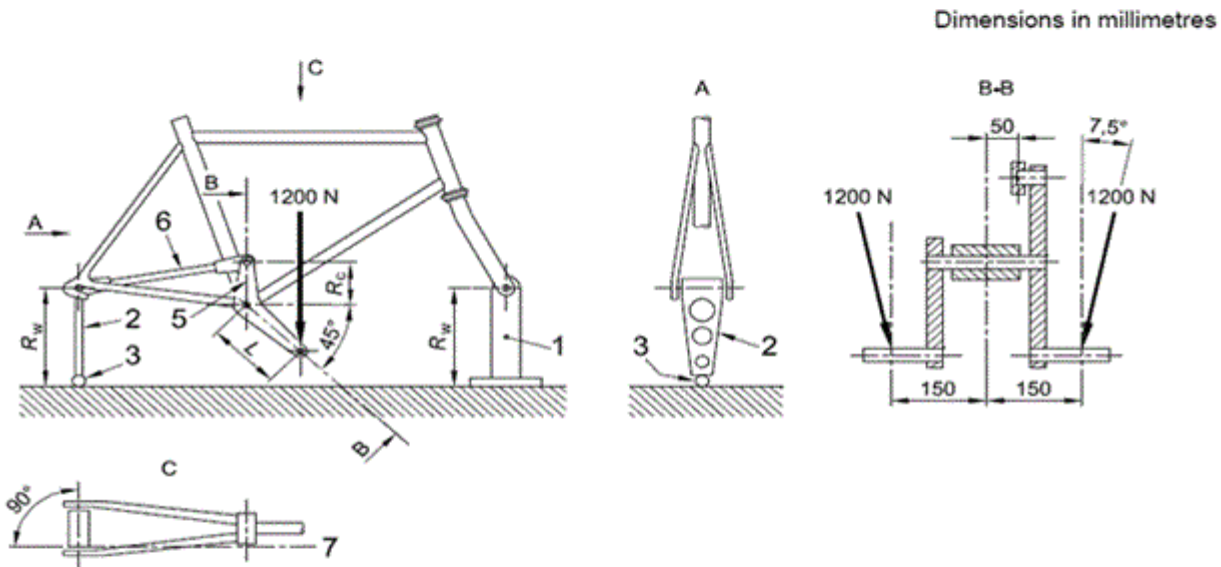
안전확인 부속서 40

1. 페달력을 인가한 프레임 피로시험

그림 1에서 보이는 것처럼 차체의 앞쪽 뒤쪽 평면에 7.5°의 경사를 갖고 수직 반대 평면에서의 차체의 중심선으로부터 150 mm 위치에 1,200 N의 반복됨 힘을 페달 스피들 양쪽에 인가한다. 이러한 힘을 적용하여 시험하는 동안에 페달의 압력을 5 % 또는 페달 스피들의 시험력의 인가 시작 이전에 최대 힘을 그 이내로 해야 한다.

100,000번의 사이클에 대해 시험력을 인가하고 한 사이클의 테스트에 대해서 적용한 후 두 시험력에 대한 제거를 실시한다. 서스펜션 프레임을 시험하는 경우, 프레임에서 받는 저항력이 최대가 되도록 서스펜션의 스프링, 공기압 및 댐핑을 조절한다. 서스펜션에 잠금장치가 없다면 고정링크로 교체하여 시험한다.

단위 : mm



부속서1 그림 1 페달력을 인가한 프레임 피로시험

- R_w : 단단한 마운트의 높이
- R_c : 수직 암의 길이(75 mm)
- L : 크랭크의 길이(175 mm)

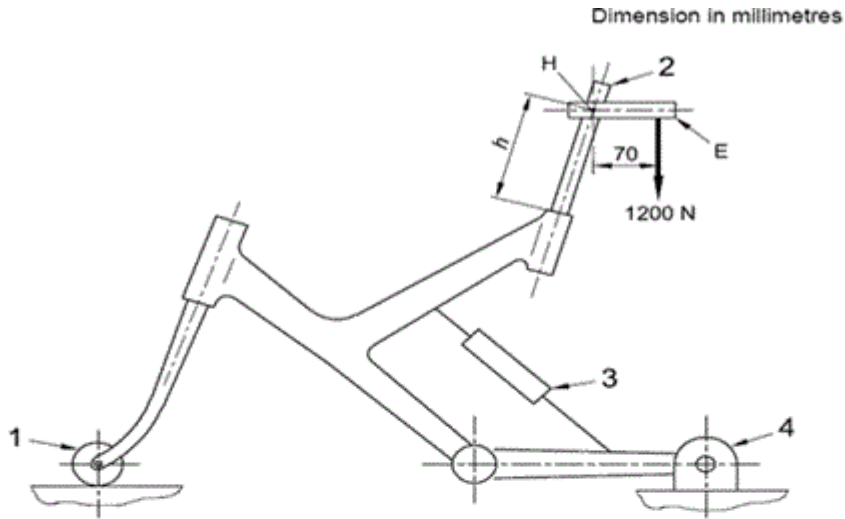
2. 수직하중 피로시험

기본적인 위치에서 차체를 고정시키고 그림 2에서처럼 뒤쪽의 이탈을 방지하여 회전에 구속되지 않게 해야 한다. 시험력을 인가하는 도중에 앞쪽 뒤쪽의 구부림에 대한 차체를 허용하여 앞쪽 액슬에 적절한 롤러를 맞춘다.

등근 강철바를 안장 튜브의 위로 안장 스템에 동일하게 삽입하고 일반적인 고정방법에 의해 이것을 고정한다.

강철바의 축에 교차하여 70 mm(± 1 mm 정확도) 지점에서 수직 아랫방향에 0에서 1,200 N으로 동적 주기로 힘을 인가하고 확장된 부분 E에서 25 Hz를 넘지 않는 시험 진동수로 50,000 사이클의 시험을 실시한다.

단위: mm



부속서1 그림 2 수직하중 피로시험

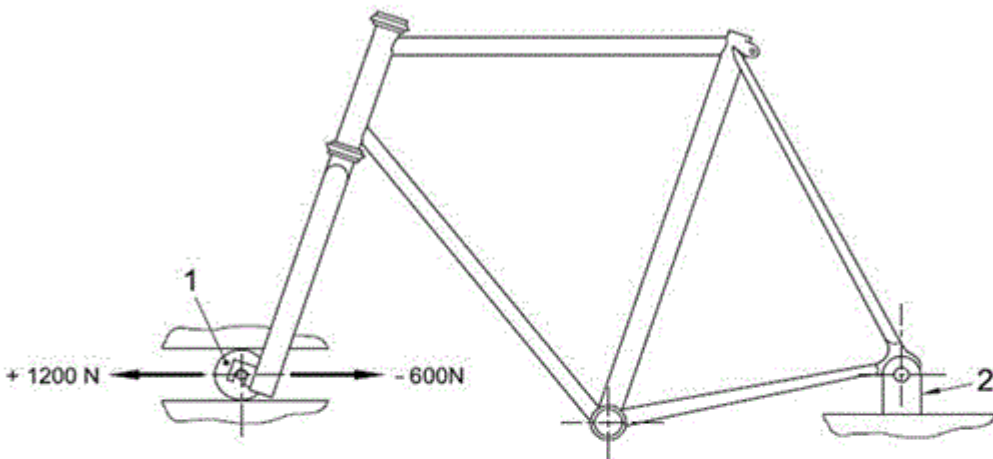
1. 자유로운 롤러
2. 강철바
3. 고정된 완충 장치 또는 축이 되는 체인 안정 장치에 대한 연결부
4. 뒤쪽 액슬에 대해 축이 되는 고정부

3. 수평하중 피로시험

기본적인 위치에서 차체를 고정시키고 그림 3에서처럼 뒤쪽의 이탈을 방지하여 회전에 구속되지 않게 해야 한다.

그림 3과 같이 전/후 축을 통하여 +1,200 N의 강한 수평 힘을 앞 방향으로 가하고 - 600 N의 힘을 반대방향인 축의 앞포크 하단 쪽으로 50,000번씩 가한다. 앞포크가 수직 방향으로 내려 눌러도 앞/뒤로 자유롭게 이동할 수 있어야 한다. 최대 진동수는 25 Hz라야 한다.

단위: mm



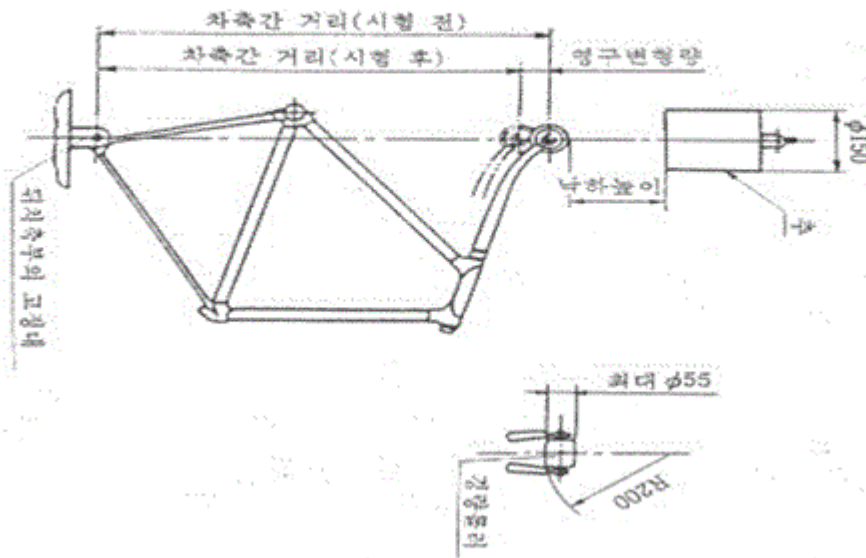
부속서1 그림 3 수평하중 피로시험

1. 가이드가 달려있고 자유롭게 구르는 롤러
2. 뒤축이 부착되는 지점의 견고한 피봇 장치

4. 내하중 낙하 충격성 부속서 1 그림 4와 같이 1 kg 이하의 경량롤러를 앞포크에 부착하고 차체를 연직으로 세워 지지하고 고정대에 뒤 차축으로 고정하여 266 kg의 추를 180 mm의 높이에서 앞뒤방향으로 중심점을 잇는 선을 따라 앞 차축부의 경량롤러와 충돌하도록 연직으로 낙하시켜 시험 전후의 차축간 거리

를 측정했을 때 영구 변형량은 20 mm 이하이고 또한 기타 차체 각 부에 심한 파손이 발생하지 않는다. 또한 위 파이프가 탈착식 또는 가동식인 차체는 위파이프를 떼어낸 상태에서 한다.

단위 : mm



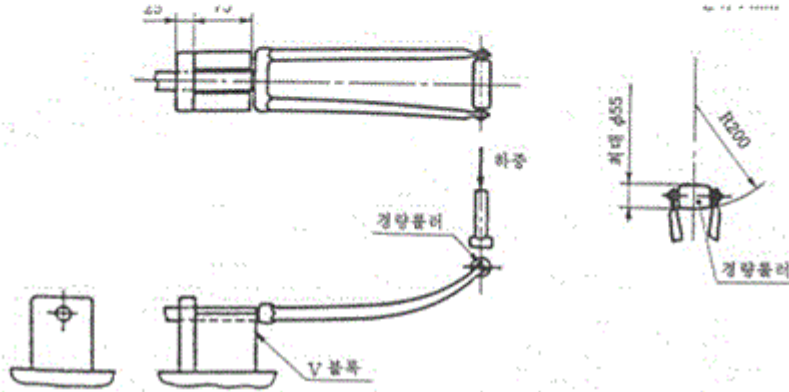
부속서 1 그림 4 차체 하중낙하 충격시험

부속서 2 앞포크의 강도

1. 앞포크를 부속서 2 그림 1과 같이 포크시스템을 V 블록으로 받들고 차축 부착부에 수직방향으로 힘량이 65 mm가 되도록 힘을 가했을 때 에너지 흡수 40 J 이상이 되고 각부에 파손, 균열 등이 생겨서는 안 된다.

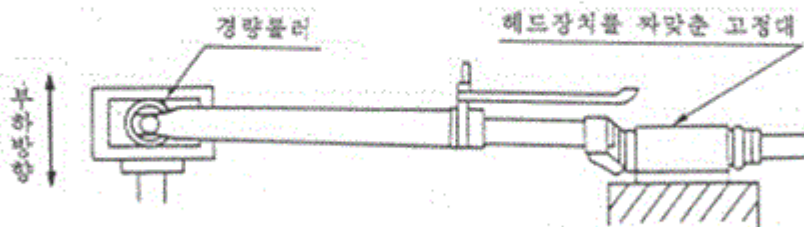
부속서 2 그림 1 강도시험

단위 : mm



2. 서스펜션부착 앞포크는 부속서 2 그림 2와 같이 헤드장치를 짜맞춘 상태에서 수평으로 시험기에 걸고 ± 600 N의 하중을 50,000 회 가했을 때 각 부에 균열, 파손이 생겨서는 안 된다. 또한 최대 주파수는 3 Hz로 한다.

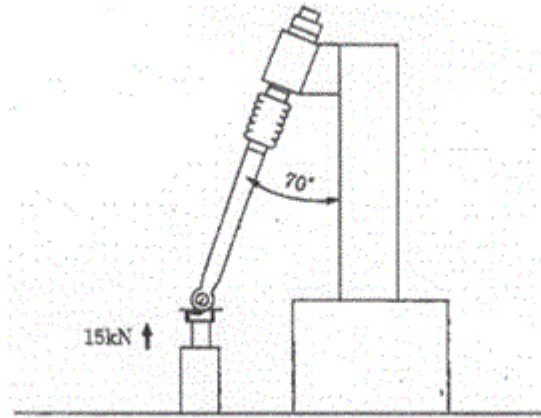
부속서 2 그림 2 서스펜션부착 앞포크의 강도시험



3. 서스펜션부착 앞포크를 부속서 2 그림 3과 같이 시험용 허브축을 짜맞춘 상태에서 70° 각도로 시험기에 부착하여 허브축 밑에서 수직으로 1.5 kN의 하중을 100,000회 가했을 때 각 부에 이상이 없어야 한다. 또한 최대 진동주파수는 3 Hz로 한다.

부속서 2 그림 3 수직 부하 시험

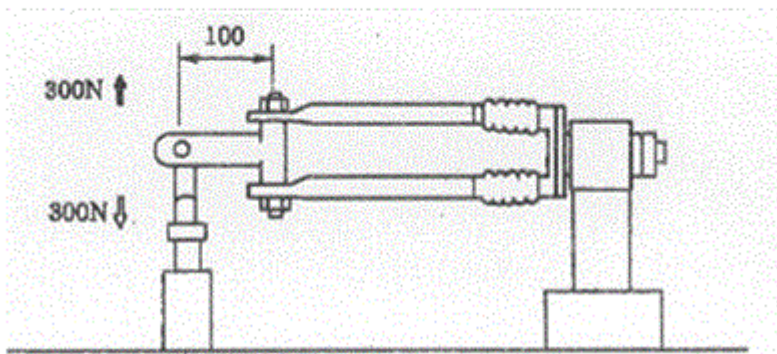
안전확인 부속서 40



4. 서스펜션부착 앞포크를 부속서 2 그림 4와 같이 고정하고 허브축 중심으로부터 100 mm의 위치에 ± 300 N의 하중을 상하로 100,000회 가했을 때 각 부에 균열, 파손이 생겨서는 안 된다. 그리고 최대 부하 주파수는 3 Hz로 한다.

부속서 2 그림 4 가로 방향 부하시험

단위 : mm

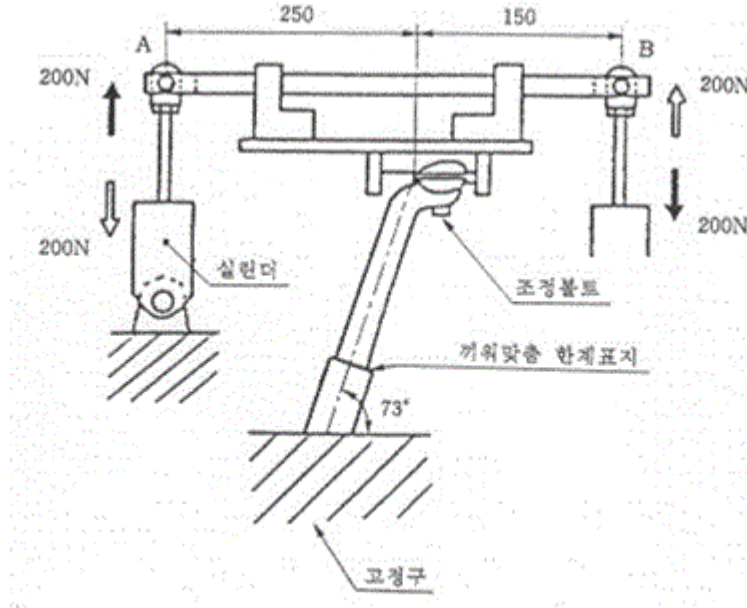


부속서 3 시트 포스트의 강도

부속서 3 그림 1과 같이 시트포스트를 끼워맞춤 한계표지의 위치에서 73° 각도로 고정하고 안장 부착부에 하중용 바를 부착하여 시트포스트의 조정 볼트를 30 N·cm로 조이고 하중용 바의 A, B점에 상하방향으로 각 200 N의 하중을 매분 60회의 속도로 200,000회 반복하여 가했을 때 시트포스트가 파손되어서는 안 된다.

부속서 3 그림 1 시트 포스트의 강도

단위 : mm



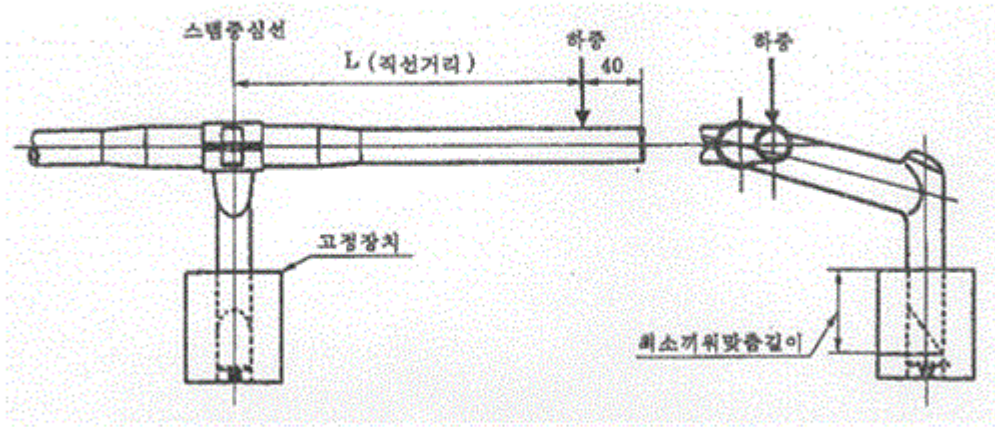
부속서 4 핸들의 강도

안전확인 부속서 40

1. **한쪽 하중 강도** 핸들을 부속서 4 그림 1과 같이 스템의 최소 끼워 맞춤 길이로 고정하고 바의 한쪽 끝에서부터 40 mm의 위치에 150 N·m의 정하중을 가했을 때 심한 변형이나 파손이 없어야 한다.

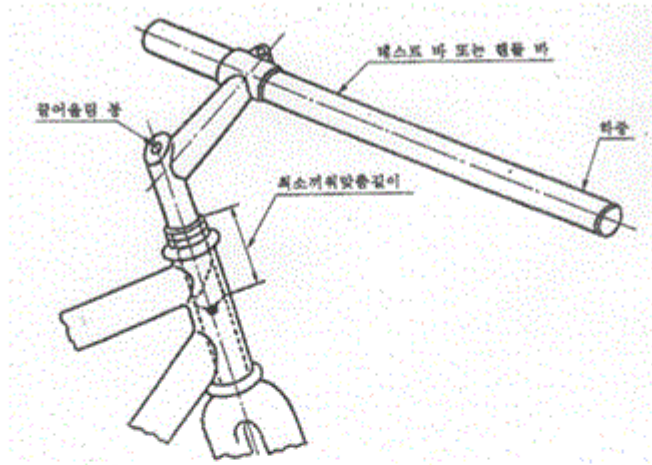
부속서 4 그림 1 한쪽 하중시험

단위 : mm



2. **핸들스템의 포크스템에 대한 고정강도** 핸들스템을 포크스템 또는 그와 비슷한 고정장치에 바르게 짜맞추고 끌어올림 봉을 20 N·m 이하의 적절한 나사조임 토크로 권 후 그 상태로 부속서 4 그림 2와 같이 바 또는 테스트 바에 40 N·m 이상을 가했을 때 핸들스템은 포크스템 또는 그와 비슷한 고정장치에 대하여 흔들림이 없어야 한다.

부속서 4 그림 2 핸들 스템의 포크 스템에 대한 고정강도

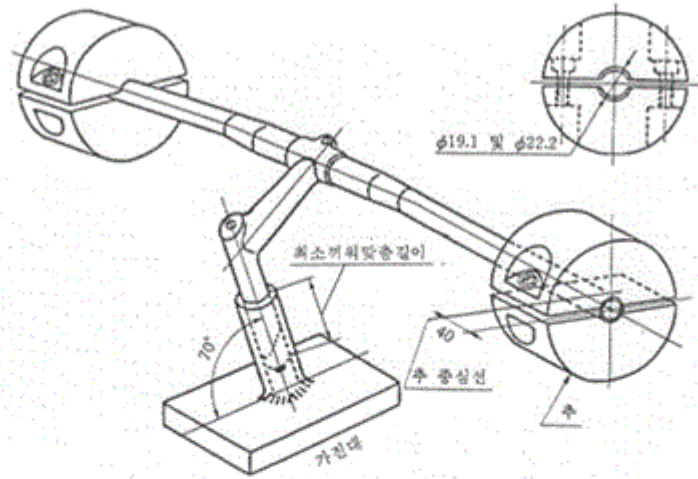


3. **내진성** 핸들을 사용 상태의 자세에서 스템을 70° 각도로 기울이고 스템이 끼워진 끝부분까지의 길이로 진동대에 고정해 놓고 부속서 4 그림 3과 같이 바의 좌우 끝에서 40 mm의 위치에 각각 추를 고정하고 부속서 4 표 1의 조건으로 진동을 가했을 때 각 부에 이상이 발생해서는 안 된다. 또한 가진부의 최대가속도와 진동수 및 진폭의 관계를 다음 식으로 나타낸다.

$$a = 0.4an^2$$

- 여기에서 a : 가속도 (m/s²)
- a : 반진폭 (cm)
- n : 진동수 (Hz)

단위 : mm



부속서 4 표 1 내진성 시험의 진동조건

주 ⁽⁵⁾ kg	가진부의 최대가속도 m/s ²	진동수 ⁽⁶⁾ Hz	가진횟수 회
8	22{2.2}	6~10	200000

주 ⁽⁵⁾ 부착 쇠붙이를 포함한다.

⁽⁶⁾ 공진을 피할 수 있는 임의의 진동수를 선택한다.

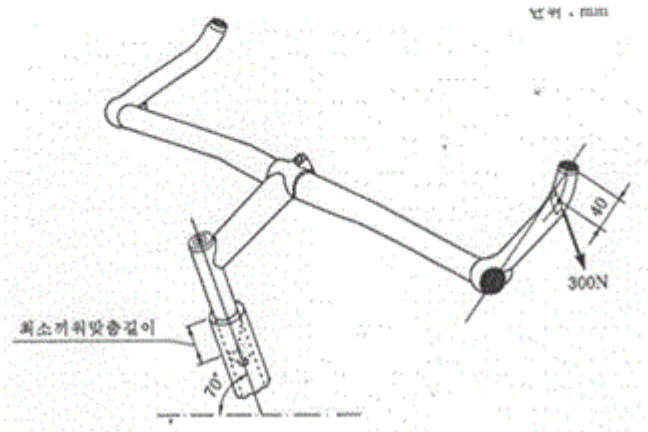
부속서 5 바 앤드 바의 강도

안전확인 부속서 40

1. 고정강도 바 앤드 바의 부착나사를 적절한 점 토크로 고정하고 부속서 5 그림 1과 같이 바 앤드 바의 앞 끝부분에서 40 mm의 위치에 300 N의 하중을 가했을 때 바 앤드 바는 핸들 바에 대하여 흔들려서는 안 된다.

부속서 5 그림 1 바 앤드 바의 고정강도

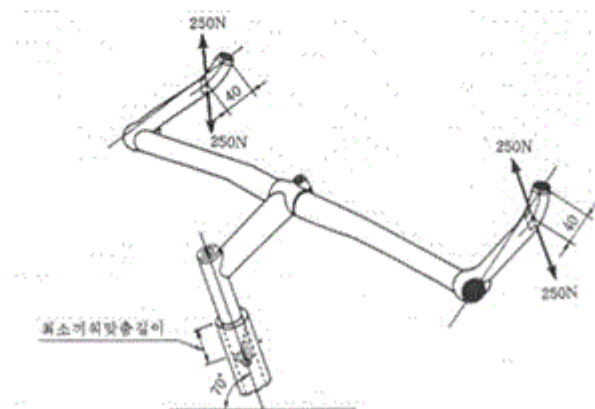
단 위 : mm



2. 반복 부하 시험 부속서 5 그림 2와 같이 핸들스텝을 최소 끼워 맞춤 길이로 시험기에 고정한 핸들의 핸들바에 적절한 점 토크로 바 앤드 바를 부착하고 그 앞끝에서 40 mm의 위치에 250 N의 하중을 바 앤드바에 대하여 90° 방향에 매분 100회 속도로 좌우 각각 100,000회 가했을 때 핸들 및 바 앤드 바의 각 부에 이상이 발생하지 않아야 한다.

부속서 5 그림 2 바 앤드 바의 반복 부하 시험

단 위 : mm



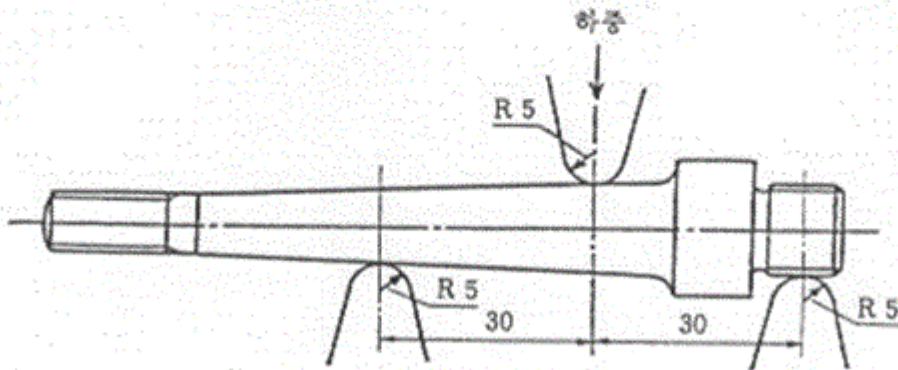
부속서 6 페달의 강도

열처리한 페달축은 그 축에 부속서 6 그림 1과 같이 하중을 가했을 때 하중부분의 휨량이 1.5mm가 된 경우 파손되어서는 안 된다. 다만 페달축의 모양이 부속서 6 그림 1과 같은 위치에 하중을 가할 수 없는 상태에서는 하중위치를 좌우로 5 mm 이내에서 옮겨도 된다.

또 하중을 다시 가하여 페달축이 파손되었을 때의 하중은 15 kN 이상이고 그 때의 하중과 휨량을 곱한 값은 50 N·m 이상이어야 한다.

부속서 6 그림 1

단위 : mm



부속서 7 킥 릴리스 허브의 구조와 성능

그 구조와 성능은 다음과 같은 것으로 한다. 다만, 캠 레버의 조작력은 앞 끝에서 5 mm의 위치에 가하는 것으로 한다.

- (1) 이 허브는 적정한 차륜의 고정력이 얻어지도록 조정할 수 있어야 한다.
- (2) 캠 레버는 장치가 고정위치에 있는지 여부를 쉽게 알 수 있어야 한다.
- (3) 킥 릴리스 허브가 고정위치에 있을 때의 바퀴의 고정력은 본체 4.5.4에 적합하여야 한다.
- (4) 적정한 고정력을 얻기 위한 조작력은 200 N을 초과해서는 안 된다.
- (5) 고정위치에서의 조임 해제력은 50 N 이상이어야 한다.
- (6) 캠 레버가 고정위치에 이를 때까지 250 N의 썸 방향의 조작력을 가했을 때 각 부분에 파손이나 변형이 생겨서는 안 된다.

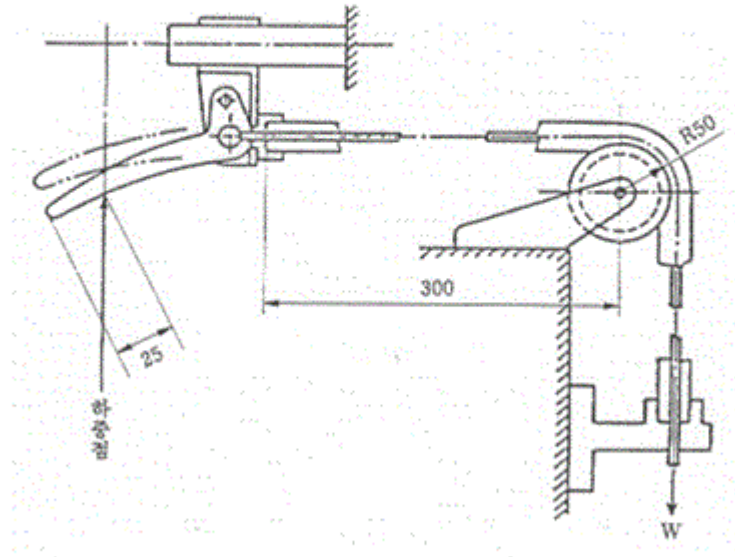
부속서 8 브레이크 와이어의 강도

1. 인장강도 브레이크 와이어의 안쪽과 니플부의 절단 하중은 니플부를 유지하고 안쪽을 인장했을 때 2kN 범제하여야 한다.

2. 반복 강도 브레이크 레버에 와이어를 짜맞추고 반지름 50 mm의 원통식 시험기에 **부속서 8 그림 40** 과 같이 부착하고 15 kg(무게)의 추를 늘어뜨린 후 브레이크 레버를 25 mm의 스트로크로 분당 60회 속도로 100,000회 인장했을 때 니플부가 탈락하거나 또는 안쪽이 파손되어서는 안 된다. 다만, 브레이크 레버와 니플부의 끼워맞춤부 및 브레이크 와이어에는 윤활유를 바른다.

부속서 8 그림 1 브레이크 와이어의 반복 강도 시험

단위 : mm



제 3 부 전기 자전거 (Electric Bicycle)

1. 적용범위 이 기준은 사람의 힘을 보충하기 위하여 전기 모터 동력을 장착한 이륜자전거에 대하여 규정한다.

2. 관련표준 다음에 나타나는 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤샘플링 방법

KS R 8001 자전거 용어

KS R 8002 자전거의 분류와 제원

KS R 8004 자전거 제동 시험 방법

KS R 8011 자전거용 차체

ISO 4210 Cycle-safety requirements of bicycles

IEC 60335-1 Safety of household and similar electrical appliances - Part 1(Third Edition) :

General Requirements

EN 15194 Cycles-Electrically power assisted cycles - EPAC Bicycles

3. 정 의 이 기준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 KS R 8001에 따르는 외에 다음과 같다.

3.1 전기자전거 반드시 페달 주행기능이 있으며, 전기 모터 동력으로 움직이는 자전거를 말하며, 구동 방식에 따라 다음과 같이 분류된다.

- a) Throttle 전기자전거 가속기 레버를 조작하여 전기 모터의 동력만으로 움직이는 자전거
- b) PAS(Pedal Assist System) 전기자전거 페달과 전기 모터의 동시 동력으로 움직이는 자전거
- c) Throttle/PAS 전기자전거 Throttle과 PAS 구동방식 모두를 지원하는 자전거

3.2 완전 충전 전지(Battery) 제조자의 명세서에 의한 전지가 더 이상 어떤 전력이나 에너지를 담을 수 없는 상태

3.3 최대 속도 전력이 공급되는 동안 최대한으로 설계된 최대속도

3.4 정격 전압 전기자전거의 제조자가 명시한 전압

3.5 정격 출력 제조자가 명시한 지속적 출력, 운전자 탑승 후 평지 기준 전기자전거 최대 속도에서의 모터 출력

3.6 무부하 전류지점 구동 바퀴에 토크가 없을 때 전류

4. 안전요구사항

4.1 일반 안전요구사항과 겹모양은 제1부 일반용 자전거의 기준에 따른다.

4.2 전기자전거 부가적 요구사항

4.2.1 최고속도 전기자전거의 최고속도는 25 km/h 미만이어야 한다.

4.2.2 모터 출력 전기자전거의 모터 정격 출력은 350 W 이하이어야 한다.

4.2.3 최대무게 배터리를 포함한 전기자전거의 최대 무게는 30 kg 미만이어야 한다.

4.2.4 모터 제어기 보호기능 전기자전거의 제어기는 저전압, 과전류 보호기능과 모터 상당락 안전장치가 구비되어 있어야 한다.

4.2.5 전지(Battery)

4.2.5.1 전지는 2차전지를 사용하며 Ni-Cd , Ni-MH 및 Li-Ion 배터리 등 2차전지는 과다 충전시 배터리를 보호하는 장치가 포함되어야 한다(납축전지는 제외).

4.2.5.2 전기자전거용 전지 정격전압은 DC 48 V를 넘지 않아야 한다.

4.2.5.3 전지는 우수한 밀봉성을 가져야 하며 정상적인 조건하에서 충전방전시 누설현상이 없어야 한다.

4.2.5.4 전기자전거용 2차전지는 전기용품 안전확인 KC 62133 휴대용 밀폐 2차전지에 포함되는 것으로 보며 안전요구사항도 이에 따른다.

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

4.2.7 절연성능

4.2.7.1 절연체 전기자전거의 전기배선 및 부품은 모두 절연물질로 덮어씌우고 차체에 고정시켜야 한다. (국립제품정보센터)

4.2.7.2 축전지는 전기 자전거의 진동 또는 충격 등에 의하여 이완되거나 손상되지 아니하도록 고정시

키고 축전지는 절연물질로 덮어 씌워야 한다.

안전확인 부속서 40

4.2.7.3 전기 자전거의 차체와 전기부품의 외곽은 전기를 띠어선 안 되고 그 절연 전기저항값은 2 MΩ 보다 커야 한다.

5. 시험방법

5.1 시험환경 보호구를 포함한 운전자의 무게는(75±5) kg으로 하고, 시험은 시험주행로, 시험벤치에서 수행할 수 있으며, 시험 주행로는 다음에 따른다.

- a) 시험 주행로는 먼지나 자갈이 없는 건조한 콘크리트 또는 아스팔트의 평탄한 포장 노면으로 한다.
- b) 시험 주행로의 경사도 시험 주행로의 주행 방향 경사도는 0.5 % 이하로 한다.

5.2 최고 속도 시험

3.1의 전기자전거 구동방식 분류에 따라 선택하여 시험하며, Throttle, PAS방식을 모두 지원하는 Throttle/PAS 전기자전거는 5.2.1, 5.2.2에 규정한 각각의 시험을 모두 수행한다.

5.2.1 Throttle 전기자전거

5.2.1.1 시험도로에 100 m의 시험구간을 설치하고 양단에 충분히 긴 보조 주행구간이 있어야 한다.

5.2.1.2 전기 자전거는 전동주행으로 테스트구간에 도달하기 전에 모든 가속과정이 완성되어 최고 차속에 도달해야 하고 이 속도로 시험구간을 통과해야 한다.

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

5.2.2 PAS 전기자전거

5.2.2.1 시험도로에 100 m의 시험구간을 설치하고 양단에 충분히 긴 보조 주행구간이 있어야 한다.

5.2.2.2 제조업자가 제시한 최대 속도로 5분 동안 전기자전거를 가동시킨다.

5.2.2.3 전류를 계속해서 기록하고 최대속도 이상 주행하였을 때 전류가 “무부하 전류 지점” 이하의 값으로 떨어지는 속도를 기록한다.

5.2.2.4 5.2.2.2에서 기록한 값이 제조업자가 선언한 최대 속도 이하인지를 검증한다.

5.2.2.5 이 시험은 왕복주행을 연속으로 2회 실시해야 하고 그 시험결과의 평균값을 취한다.

5.3 모터 출력 시험 모터의 출력 시험은 IEC 60034-1에 따라 측정한다.

5.4 모터 제어기 보호 기능 시험

5.4.1 저전압 보호기능 시험 제조사 사양서에 따라 모터 제어기에 정격전압을 인가하고 사양서에 명시된 저전압까지 전압을 서서히 낮추어 저전압 보호기능의 동작을 확인한다.

5.4.2 과전류 보호기능 시험 제조사 사양서에 따라 모터에 부하시험이 가능한 장치에 전지와 모터 제어를 연결하고 제조사 사양서에 명시된 과전류 부하 상태에서 모터 제어기의 과전류 보호기능을 확인한다.

5.4.3 상단락 보호기능 시험 제조사 사양서에 따라 단락시험이 가능한 장치에 모터 제어를 연결하고 모터를 구동한 상태에서 임의로 상단락을 시킨 후 모터 제어를 리셋(RESET)하여 모터가 이상없이 구동하는지 확인한다.

5.5 절연성능 시험 절연성능은 차체, 핸들, 전지, 전동기 케이스에 대해 절연저항기로 시험한다.

6. 검 사

6.1 모델의 구분 전기 자전거의 모델은 구동방식별, 전지종류별과 제1부의 4.2항에 의한 프레임의 형태와 프레임의 재질별로 구분한다.(단, 차체는 서스펜션 유무로 구분한다.)

6.2 심채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

국가법령정보센터

6.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항

은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

6.4 검사 항목 전기 자전거의 검사 항목은 4.안전요구사항, 7.표시 및 8.취급설명서에 따른다.

7. 표 시

7.1 제품의 표시 자전거에는 잘 보이는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 「전기용품 및 생활용품 안전관리법 시행규칙」 제35조제1항의 규정사항 및 다음 사항을 표시하여야 한다. 다만, 사용상 주의사항은 제품 또는 포장 이외의 사용 설명서에 별도 표시할 수 있으며 주의사항의 위치, 내용 및 형태를 확실히 눈에 띄게 하여야 한다.

7.1.1 품 명

7.1.2 종 류

7.1.3 모델명

7.1.4 차체번호

7.1.5 구동방식(예: PAS, Throttle, PAS/Throttle 겸용)

7.1.6 제조연월

7.1.7 제조자명

7.1.8 수입자명 (수입품에 한함)

7.1.9 주소 및 전화번호(국내 제조제품은 국내 제조자, 수입품인 경우에는 수입자)

7.1.10 제조국명(국내 제조제품은 생략 가능)

7.2 첨부 카드 등 차종, 제원, 기능, 성능(정격출력, 최고속도, 최대전압) 등을 기재한 카드 등을 보기 쉬운 부위에 첨부하는 것이 바람직하다.

7.3 바퀴의 고정 확인 앞바퀴에 퀵 릴리스 허브를 사용한 것에는 캠 레버쪽의 앞포크 다리에 스티커 등으로 승차 전에 바퀴가 윽게 고정되어 있는지 여부를 확인할 수 있도록 표시하여야 한다.

8. 취급설명서 다음에 표시한 취급상의 주의사항이 명시된 취급설명서를 첨부한다. 다만, 전기 자전거에 해당되지 않는 사항에 대하여는 명시하지 않아도 된다. 그리고 취급설명서는 일반 사용자가 쉽게 이해할 수 있도록 그림으로 표시하거나 특히 주의가 요구되는 사항에 대하여는 큰 글자 또는 색상별로 표시하는 것이 바람직하다.

8.1 취급설명서를 잘 읽은 후에 보관할 것

8.2 일반도로에서는 교통법규를 지킬 것

8.3 적재하는 물건의 무게와 크기의 제한

8.4 올바른 승차 자세

8.4.1 타는 사람의 체격

8.4.2 안장, 핸들의 높이 조정 방법

8.4.3 핸들시스템과 같이 끼워맞춤 부위의 한계표지를 초과하는 조정은 하지 않을 것

8.5 브레이크의 조작법과 주의

8.6 킥 릴리스 허브의 사용방법(적정 조정 방법, 고정 확인 방법 등)

안전확인 부속서 40

8.7 변속기어 장치의 사용방법

8.8 주차시의 주의사항(자전거 방치 등에 관한 주의)

8.9 타이어의 공기압

8.10 승차 직전의 확인사항

8.10.1 앞 뒤 브레이크의 작동 상태

8.10.2 핸들과 앞뒤 바퀴의 고정상태

8.10.3 타이어의 공기압

8.10.4 기타 필요사항

8.11 점검, 조정의 시기, 점검의 부위와 방법

8.11.1 초기점검은 2개월 이내에 할 것

8.11.2 매 1년마다 그리고 이상을 느낄 때는 즉시 점검을 받을 것

8.12 브레이크 와이어의 교환 시기

8.13 야간 사용에 따른 주의사항

8.13.1 전조등과 후미등의 점등 확인

8.13.2 반사경의 파손여부 또는 유지상태

8.14 비, 눈, 바람 때의 주의사항

8.15 주유

8.15.1 주유 부위

8.15.2 브레이크 제동면에는 주유 불가

8.16 전지 사용상 주의사항

8.17 PAS, Throttle 구동방식별 최대속도

8.18 전기자전거 최대 무게

8.19 보관상의 주의사항

8.20 기타 필요한 주의사항

제정 : 기술표준원고시 제2007-34호(2007.1.24)
 개정 : 기술표준원고시 제2007-523호(2007.8.24)
 개정 : 기술표준원고시 제2008-290호(2008.6.23)
 개정 : 기술표준원고시 제2008-1019호(2008.12.31)
 개정 : 기술표준원고시 제2009-978호(2009.12.30)
 개정 : 기술표준원고시 제2010-677호(2010.12.27)
 개정 : 국가기술표준원고시 제2017-032호(2017.2.8)
 개정 : 국가기술표준원고시 제2018-069호(2018.3.19)
 개정 : 국가기술표준원고시 제2020-146호(2020.7.24)
 개정 : 국가기술표준원고시 제2021-0142호(2021.6.1)

[부속서 41] 삭제

[부속서 42] 삭제

[부속서 43] 삭제

[부속서 44] 삭제

안 전 확 인 안 전 기 준

안전확인 부속서 45

헬스기구

부속서 45

(Stationary Training Equipment)

서 문 헬스기구란 가정 및 공공장소(스포츠센터, 교육기관, 호텔 등)에서 이용자의 체력을 증진시킬 목적으로 고안된 고정식 운동기구를 말한다. 대표적인 헬스기구로는 고정식 운동기구, 벤치 프레스, 러닝머신, 고정식 자전거, 스텝퍼, 로잉 머신, 운동용 슬라이더 등을 들 수 있다. 다만, 어린이가 이용할 목적으로 고안된 것은 적용대상에서 제외한다.

이 기준은 총 8부로 구성되어 있다.

- 제1부 일반 안전요건 및 시험방법
- 제2부 고정식운동기구 안전요건 및 시험방법
- 제3부 벤치 프레스의 안전요건 및 시험방법
- 제4부 러닝머신의 안전요건 및 시험방법
- 제5부 고정식 자전거의 안전요건 및 시험방법
- 제6부 스텝퍼의 안전요건 및 시험방법
- 제7부 로잉 머신의 안전요건 및 시험방법
- 제8부 운동용 슬라이더

제1부 일반 안전요건 및 시험방법

(General Safety Requirements and Test Methods)

1. 적용 범위 이 기준은 헬스기구의 일반 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다. 벤치 프레스, 러닝머신 등의 특정 헬스기구에 대한 부가 요건은 제2부 ~ 제7부에 규정되어 있다.

2. 관련표준 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

KS D ISO 8793 강선 로프 페룰로 보강한 고리 맺음 시험방법

EN 292 Safety of machinery-Basic concepts-General principles for design

ISO 4287-2 Surface roughness-Terminology-Part 2: Measurement of surface roughness parameters

ISO 6508 Metallic materials-Hardness test-Rockwell test(scales A-B-C-D-E-F-G-H-K)

3. 용어의 정의 이 기준에 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

3.1 헬스기구 사용 중에 장비 본체가 움직이지 않는 기구로 바닥에 설치되거나 벽이나 천장 또는 고정 물체에 부착되어 있는 기구를 말한다.

운동기구는 다음 목적으로 사용될 수 있다.

- a) 신체단련, 보디빌딩, 체형 만들기
- b) 재활치료
- c) 체육교육

안전확인 필수시험(표준) 활동과 관련된 훈련

- 3.2 **훈련장소** 운동기구가 사용될 때 사용자와 운동기구가 움직일 수 있는 장소. 훈련장소는 운동기구의 위험한 부분에 대한 제3자의 접근이 허용되지 않아야 한다.
- 3.3 **접근영역** 운동기구를 설치, 조정하고 운동자세를 취하는 등 운동기구가 정상적으로 작동할 때 사용자나 제3자가 접근할 수 있는 영역
- 3.4 **역방향 하중** 하중을 낮출 때 작용하는 항복 하중(편심 하중)
- 3.5 **운동범위** 사용자 또는 사용자의 신체 일부가 운동지침에 따라 움직일 수 있는 공간
- 3.6 **동적 방향** 정상적인 운동 중에 경사 하중(tilting force)이 작용하는 방향
- 3.7 **고유 부하** 사용자의 체중에 의한 부하
- 3.8 **외부 부하** 사용자의 체중에 추가되는 하중
- 3.9 **최대지정하중** 제조자에 의해 명시된 최대하중
- 3.10 **에르고미터** 규정된 정확도로 동력의 입력을 측정하는 운동기구의 일부
- 3.11 **속도 의존형 운동기구** 제동 토크가 운동기구의 작동속도에 직접 비례하는 운동기구
- 3.12 **속도 독립형 운동기구** 제동 토크와 운동기구의 작동속도가 독립적인 운동기구
- 3.13 **동력구동 운동기구** 외부 동력에 의해 구동되는 운동기구

4. 분류

4.1 **일반사항** 운동기구는 정확도와 용도에 따라 다음과 같이 분류된다.

4.2 정확도에 따른 분류

4.2.1 **A급** : 높은 정확도와 추가 내구성 요구사항 만족

4.2.2 **B급** : 중간정도의 정확도와 추가 내구성 요구사항 만족⁽¹⁾

주⁽¹⁾ B급 운동기구는 하중 단계에 따라 재현성 수준이 정의된다.

4.2.3 **C급** : 최소 정확도⁽²⁾

주⁽²⁾ C급 운동기구는 운동상태 표시판이나 명시된 제동 기능을 가지지 않는다.

4.3 사용용도에 따른 분류

4.3.1 **업소용 전문적 또는 상업적 사용**⁽³⁾

주⁽³⁾ 이러한 운동기구는 스포츠센터, 교육기관, 호텔, 클럽 등 법적으로 책임있는 소유주에 의해 관리되는 장소에서 사용되는 운동기구이다.

4.3.2 **가정용** 가정에서 사용되는 운동기구

5. 안전요건

5.1 **자립형 운동기구의 안정성** 6.3에 따라 시험했을 때 운동기구는 넘어져서는 안 된다.

5.2 외형 구조

5.2.1 **모서리** 운동기구를 구성하는 부품 표면의 모든 모서리는 반경(r)이 2.5 mm 보다 커야 한다. 사용자나 제3자가 접촉할 수 있는 부품의 모든 모서리는 매끄럽고, 둥글며 안전하게 되어 있어야 한다.

6.1.1에 따라 시험한다.

5.2.2 **튜브 끝단** 6.1.2에 따라 시험했을 때 접촉 가능한 튜브 끝단은 부품 또는 마개로 막혀있어야 한다. 마개는 내구성 하중시험 후에도 제 위치에 있어야 한다.

5.2.3 **접근영역내의 압착, 전단, 회전 및 왕복운동 부위** 6.1.1과 6.1.2에 따라 시험했을 때 접근영역의 1,800 mm 높이까지, 이동 부품과 인접 이동 또는 고정부품과의 거리는 다음의 예외를 제외하고는 60 mm 보다 좁아서는 안 된다.

a) **손채찍** 부상이 우려되는 경우, 그 거리는 25 mm보다 좁아서는 안 된다.

국가법령정보센터

b) 이동부품과 고정부품과의 거리가 작동 중에 변하지 않는다면 그 거리는 9.5 mm 보다 좁아서는 안 된다.

다.

안전확인 부속서 45

c) 적절한 정지 또는 안전장치가 운동영역에 제공될 때

d) 통제되지 않은 제3자의 접근이 사용자의 운동자세에 의해 예방되고 사용자가 즉시 운동을 정지할 수 있을 때

주(4) 이 조항은 부상으로부터 손과 손가락을 보호하는데 있다. 신체의 다른 부위에 대한 부상은 이 조항에서 고려되지 않는다.

5.2.4 **중량** 6.1.2와 6.1.4에 따라 시험했을 때, 운동기구에 부가된 모든 중량의 이동은 운동수행에 요구되는 중량으로 제한되어야 한다. 스택 중량은 자유롭게 이동하여야 하며 의도적으로 옮겨놓지 않는 한 제자리로 환원되어야 한다.

5.3 **안전장치** 6.1.2와 6.1.4에 따라 시험했을 때 사용자가 위험상황에서 벗어나는데 주안점을 두지 않고 설계된 운동기구는 사용자가 운동기구로부터 벗어나기 위한 적절한 수단이 있어야 한다.

주(5) 이러한 안전수단은 정지장치, 중량제거장치, 스트레치 레버를 이용하는 것일 수 있다.

5.4 **조정장치 및 고정장치** 6.1.2와 6.1.4에 따라 시험했을 때 운동기구의 조정장치가 안전하게 작동 하여야 하며 사용자의 눈에 잘 띄고 안전하게 접근할 수 있어야 한다. 실수에 의한 오작동 가능성이 배제되어야 한다.

손잡이, 레버와 같은 조정부품은 사용자의 운동범위를 방해해서는 안 된다. 중량 선택핀은 안전고정장치를 갖추어야 한다. 고정장치는 명확하게 작동하여야 한다.

5.5 로프, 벨트 및 체인

5.5.1 **일반 사항** 로프, 벨트 및 체인은 최대 예상장력의 6배의 파손에 견디는 안전계수를 가져야 한다. 발생하는 장력이 이 기준에서 정한 한계 값보다 낮다면 그 장비는 그 한계 값에서 시험되어야 한다. 6.4에 따라 시험했을 때 로프는 파손되지 않고 정상적인 기능을 수행할 수 있어야 한다.

5.5.2 와이어로프 및 풀리

5.5.2.1 와이어로프는 전기도금이 되거나 부식방지 와이어이어야 한다. 6.1.5에 따라 시험한다. 6.1.1에 따라 시험했을 때 로프의 공칭지름(d)은 풀리 홈의 반경(r)과 다음 관계를 갖는다.

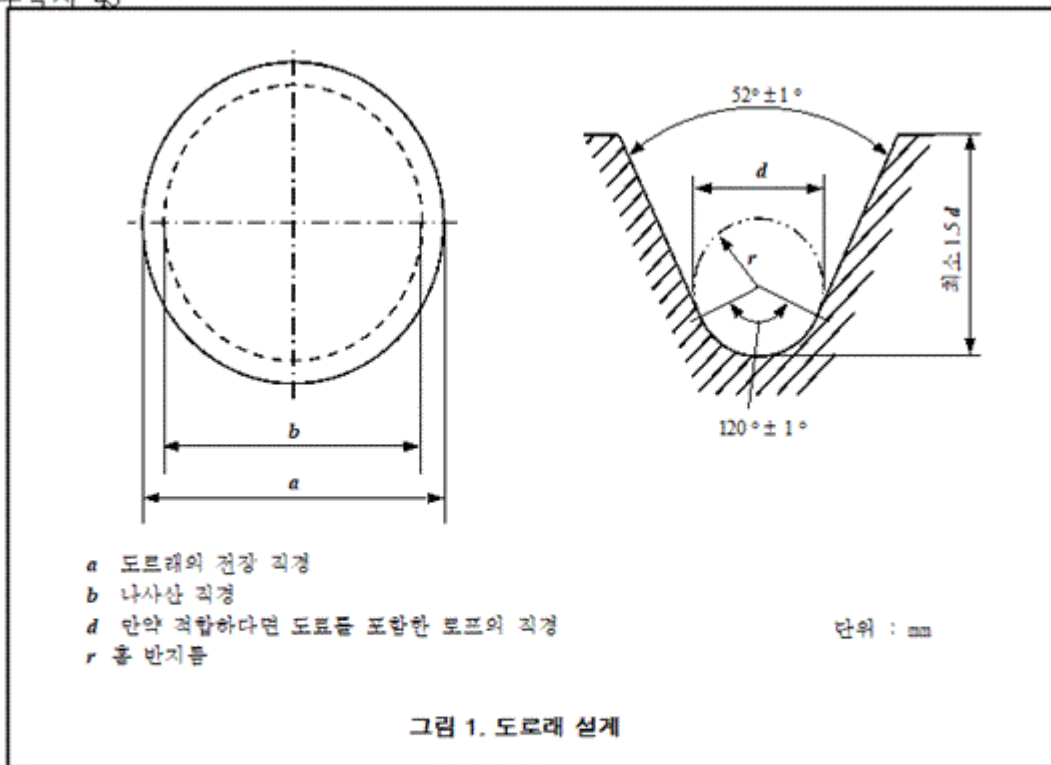
$$\frac{d}{2} + 5\% \sim \frac{d}{2} + 15\% \left(\frac{d}{2} + 10\% : \text{최적값} \right)$$

5.5.2.2 풀리 홈의 깊이는 로프 공칭지름의 1.5배 보다 작아서는 안 된다 (그림 1 참조). 홈 일부의 형태는 약 120°의 원형이어야 한다.

와이어로프의 경우에 있어서 풀리 지름은 적어도 명목 로프지름의 18배이어야 한다. 6.1.1에 따라 시험한다.

5.5.2.3 로프 끝은 ± 2 mm에서 결쇠끝단(clamping edge)으로 확실하게 조여져야 한다.

검사시, 로프 끝단은 명확하게 볼 수 있어야 한다. 압축 연결이 급혀져서는 안 된다. 와이어로프 그립은 피복 또는 이와 유사한 보호장치가 되어 있어야 한다. 6.1.2에 따라 시험한다.



5.5.3 로프 가이드 로프의 측면이탈은 로프 가이드에 의해 예방되어야 한다. 6.1.2과 6.1.4에 따라 시험한다.

5.6 접촉점 1 800 mm 높이까지 로프와 벨트의 접촉점은 사용자가 손을 뺐었을 때 닿지 않도록 보호되어야 한다. 표면압력 90 N/cm² 이하의 로프와 벨트 접촉점은 이 요구조건에서 제외된다. 6.1.4에 따라 시험한다.

주(6) 이 조건은 로프와 가이드 사이각을 50°보다 작지 않게 함으로써 충족될 수 있다.

체인간 접촉점과 기어(gear)는 보호되어야 한다. 플라이휠에 있어서는 6.5에 따라 시험했을 때 탐침이 걸려서는 안 된다.

5.7 핸드그립(Integral hand grip)

5.7.1 통합형 핸드그립 6.1.2에 따라 시험했을 때 통합형 핸드그립은 정상적인 사용을 위하여 위치표시가 되어 있어야 하고 미끄럼 방지를 위한 짜임새로 되어 있어야 한다.

5.7.2 응용형 핸드그립(Applied hand grip) 6.6에 따라 시험했을 때 응용형 핸드그립이 제거되어서는 안 된다.

5.7.3 회전형 핸드그립 회전형 핸드그립은 기계적 고정장치에 의해 안전하여야 하며 미끄럼방지를 위한 짜임새를 가져야 한다. 6.1.2와 6.1.4에 따라 시험한다.

6. 시험방법

6.1 일반사항

6.1.1 치수 검사 출자 및 강제공은자 또는 버어니어 캘리퍼스 등 치수측정기로 확인한다.

6.1.2 시각적 검사

6.1.3 촉각적 검사

6.1.4 성능 시험

6.2 시험조건 모든 시험은 다음 조건에서 수행되어야 한다.

a) 온도 : (23 ± 5) °C

b) 상대습도 : 55 % ~ 75 %

6.3 반영성 시험 운동이 최대운동범위와 최대하중의 한계조건에서 체중 (100 ± 5) kg을 가진 시험자를 대상으로 수행될 때 다음 경사조건에서 시험한다.

- 운동방향으로 10°경사

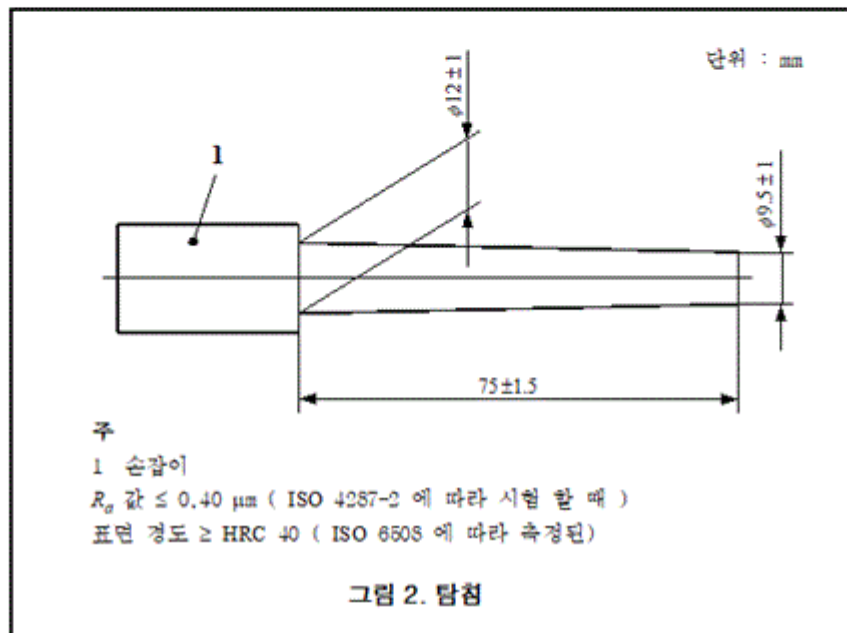
안전확인 부속서 45

- 운동이외의 방향으로 5°경사

6.4 로프, 벨트 및 체인의 파괴하중 결정 최대지정하중에서 발생된 최대 인장력을 측정한다. 그 다음 최대 측정 인장력의 6배까지 하중을 선형적으로 증가시키면서 인장 시험을 실시한다.

6.5 플라이휠 시험 그림 2에서처럼 구동부품과 동력전달 부품사이 위험지점에 동적상태에서 탐침을 다양한 방향에서 삽입한다. 보호덮개 언저리 이상으로 탐침을 시도하지 않는다. 탐침이 걸리는지 결정한다.

6.6 응용형 핸드그립의 제거 하중 결정 적절한 인장 장치로 핸드그립에 70 N의 힘을 주의해서 적용한다.



7. 유지 및 관리 유지 및 관리 방법은 각 운동기구별로 제공되어야 한다. 유지 및 관리 방법은 다음 사항을 포함하여야 한다.

- a) 운동기구의 안전성은 파손과 마모 등에 대해서 정기적으로 검사할 때에만 유지될 수 있다는 경고표시
- b) 결함 부품은 즉시 교체되거나 수리될 때까지 사용하지 말라는 내용
- c) 닳아서 제 기능을 발휘하지 못하기 쉬운 부품에 대한 특별한 주의

8. 조립설명서 조립되는 운동기구의 경우 조립설명서가 제공되어야 한다. 이 때, 공구목록과 고유 부품번호를 가진 전체 부품목록이 제공되어야 한다.

운동기구가 벽 등에 고정되어야 한다면 전체 조립방법에 대한 설명서가 제공되어야 한다. 제조자는 벽 고정물체가 지탱해야 하는 최소하중에 대해서 언급하여야 한다.

9. 검사방법

9.1 모델의 구분 헬스기구의 모델은 4. 분류 및 구동방식·운동부위에 따라 구분한다. 구동방식은 와이어 로프식, 벨트식, 유압식, 체인방식 및 전동방식으로 구분하며 운동부위는 상체운동, 하체운동 및 몸통운동용으로 구분한다.

9.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

9.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시

안전확인대상생활용품의 안전기준

검사구분	시료의 크기(개)	합격판정개수(Ac)	불합격판정개수(Re)
안전확인	1	0	1

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

10. 일반사용설명서 운동기구의 각 항목에 대해서 적어도 다음 사항을 포함하여 소유주를 위한 사용 설명서가 제공되어야 한다.

- a) 고객센터 주소
- b) 활용분야 안내
- c) 안전운동공간, 안전한 작동법, 어린이 안전 등 운동기구의 정확한 사용을 위한 정보
- d) 운동기구의 운동역학적 바른 자세를 포함한 운동지침, 부정확하거나 과도한 운동에 의해 야기될지 모르는 운동상해에 대한 경고, 운동기구의 주요 운동형태에 대한 설명
- e) 복잡하고 이해하기 힘든 조작은 실례나 삽화 등으로 설명
- f) 디자인에 대한 설명
- g) 조정장치가 돌출되지 않아야 한다는 경고
- h) 설치바닥의 균형 및 안정 방법
- i) 하중의 설치 및 조정

11. 표 시

11.1 일반사항 다음의 형식에 따라 제품 또는 최소포장마다 쉽게 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽게 한글로 표시하여야 한다.

11.1.1 모델명**11.1.2 제조연월****11.1.3 제조자명****11.1.4 수입자명****11.1.5 주소 및 전화번호****11.1.6 제조국명**

11.1.7 사용설명서는 한글로 인쇄하여 어떤 수준의 소비자도 쉽게 이해할 수 있도록 하며 올바르게 안전한 제품 사용 및 유지보수에 필요한 모든 정보와 사용설명서의 발간일자 기타 환경 및 자원의 보존 내용이 제공되어야 한다.

11.1.8 제품 자체의 눈에 띄기 쉬운 계기판 등 주변에 안전관련 사항들을 표시한다.

제2부 고정식운동기구의 안전요건 및 시험방법

(Safety Requirements and Test Methods for Fixed Type Training Equipment)

1. 적용

범위 이 기준은 헬스기구 안전확인기준 제1부 일반 안전요건 및 시험방법에 추가하여 고정식운동기구의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. 관련 표준

다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

헬스기구 안전확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법

EN 294 Safety of machinery-Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs

3. 용어의 정의 이 기준에 사용되는 용어의 정의는 헬스기구 안전확인기준 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법의 정의에 따른다.

4. 분류 헬스기구 안전확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법의 분류를 적용한다.

5. 안전요건

5.1 일반사항 운동기구 부품의 설계에 있어서 다음의 요구사항들이 적절하게 적용되어야 한다.

5.2 부하

5.2.1 고유 부하 사용자의 체중이 부가된 운동기구의 각 부품은 다음과 같은 하중 F를 파손없이 지탱할 수 있어야 한다.

가정용: 체중(100 kg)의 2.5배

업소용: 체중(100 kg)의 2배

6.2에 따라 시험했을 때, 운동기구는 체중의 4배의 정적 부하에서 파손되어서는 안 된다.

5.2.2 외부 부하

5.2.2.1 가정용 6.3에 따라 시험하고 사용자의 체중 그리고/또는 사용자의 반 작용력 또는 모멘트가 부가되었을 때 운동기구의 각 부품이 다음 식에서 주어지는 하중 F에 파손없이 지탱할 수 있어야 한다.

$$F(N) = [G_k + 1.5G] \times 2.5 \times 9.81 \quad (\text{식 1})$$

여기서, G : 제조자에 의해 제시된 최대하중(kg)

G_k : 비례체중(100 kg)에 의해 결정되는 하중(kg)

1.5 : 동적 계수

2.5 : 안전 계수.

5.2.2.2 업소용 6.3에 따라 시험하고 체중, 사용자의 체중 그리고/또는 사용자의 반작용력 또는 모멘트가 부가되었을 때 운동기구의 각 부품이 다음 식에서 주어지는 하중 F에 파손 없이 지탱할 수 있어야 한다.

$$F(N) = [G_k + 1.5 G] \times 2.0 \times 9.81 \quad (\text{식 2})$$

안전확인, 범속체 표식에 의해 제시된 최대하중(kg). 표1에서 규정된 것처럼 토크가 제조자에 의해 명시된 최대하중보다 크다면 토크가 G를 계산하기 위한 기준으로 이용된다.

G_k : 비례체중(100 kg)에 의해 결정되는 하중(kg)

1.5 : 동적 계수

2.0 : 안전 계수

만약 하중이 제조자가 제시한 최대하중보다 크다면 운동기구는 표 1에서 규정한 것처럼 각각의 운동에 적합한 운동범위에 걸쳐 최소토크 하중을 지지할 수 있어야 한다. 운동기구는 안전계수 4와 같이 식 2에 따른 정적 하중이 작용했을 때 파손되어서는 안 된다.

5.3 내구성 하중 6.4에 따라 시험했을 때 운동기구는 정상적인 기능을 수행할 수 있어야 한다. 운동기구가 두 개 이상의 기능단위로 구성된다면 각 기능 단위는 내구성 부하시험에 견딜 수 있어야 한다.

하나 이상의 기능이 시험될 때, 로프, 풀리 또는 베어링 등 공통부품은 각 시험전에 교체될 수 있다.

5.4 스택 중량

5.4.1 압착, 전단 부위에 대한 접근

5.4.1.1 일반 사항 스택 중량의 압착, 전단 부위에 대한 통제되지 않은 제3자의 접근이 예방되어야 한다. 전체 단위로 들어 올려지는 중량은 운동 중에 운동기구의 어느 부위나 바닥에서 60 mm 이내가 되어서는 안 된다.

5.4.1.2 가정용 다음 중 하나의 방법으로 이루어질 수 있다.

a) 중량을 설치하기 위한 최대 75 mm의 공간을 제외하고 케이스처리 하거나

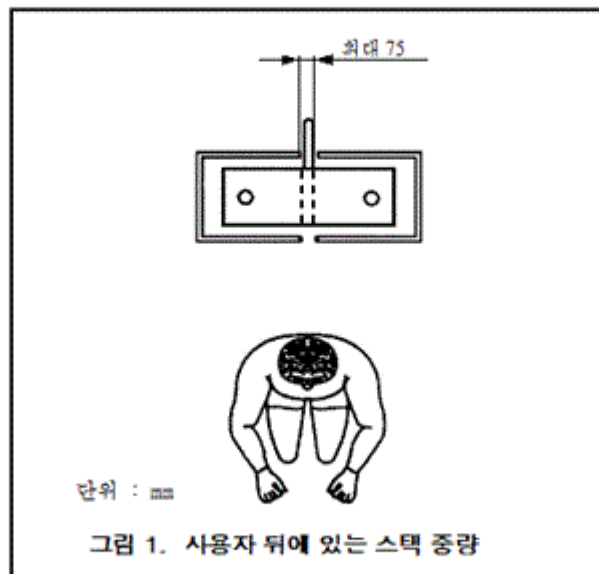
b) 운동기구가 사용되지 않을 때 스택 중량의 이동을 방지하기 위하여 장비를 고정하는 방법

5.4.1.3 업소용

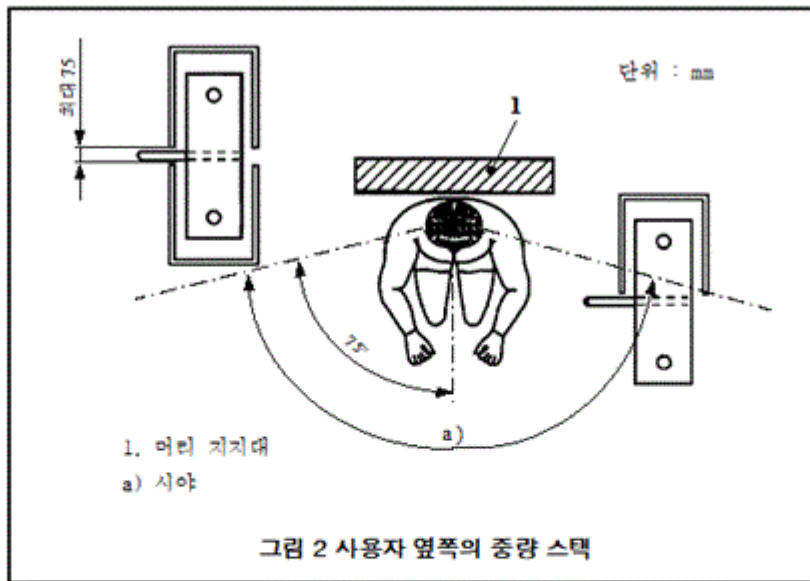
5.4.1.3.1 케이스처리(encasing) 스택 중량이 사용자 후방에 위치할 때 스택 중량을 선택하고 중량핀을 작동하기 위한 75 mm의 공간을 제외하고 모든 면에서 케이스처리 되어야 한다(그림1 참조). 케이스처리된 스택 중량은 다음 요구사항을 만족하여야 한다.

a) 1 800 mm까지, 케이스처리는 최고높이의 중량 블록 상단보다 적어도 60 mm 이상 높아야 한다. 또는

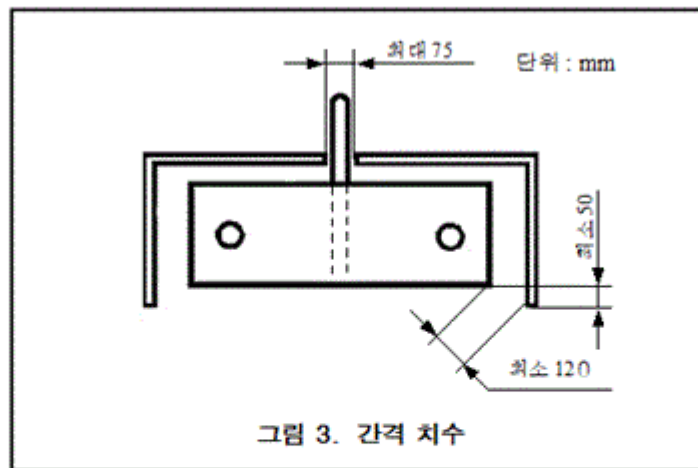
b) 1 740 mm까지, 케이스와 중량사이의 수평거리가 적어도 120 mm 이상이어야 한다.



5.4.1.3.2 축소형 케이스처리 스택 중량이 사용자의 측면에 위치하는 경우, 스택 중량은 사용자와 접하는 면의 3면이 케이스 처리되어야 한다. 사용자와 접하는 면은 운동 중에 사용자의 시야를 방해해서는 안 된다. 축소형 케이스 처리될 필요는 없다(그림 2 참조).



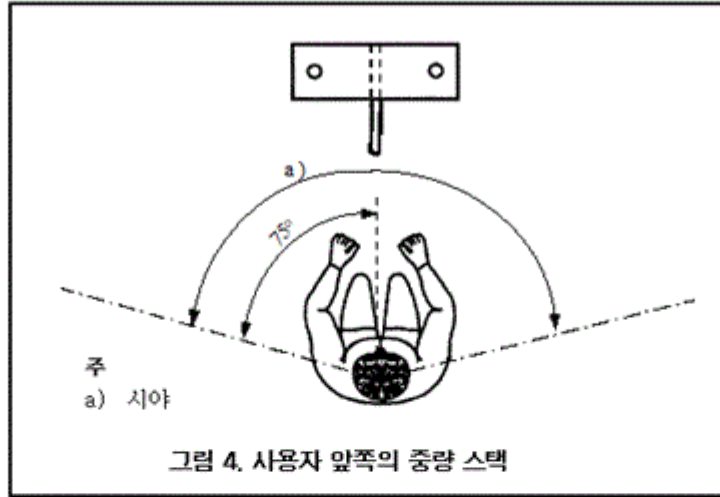
스택 중량이 사용자의 측면에 위치하고 사용자와 접하는 면이 케이스 처리될 필요가 없는 경우, 중량 가드와 중량 앞면 모서리간에 적어도 50 mm의 수평공간이 확보되어야 한다. 그리고 중량 가드와 중량 앞면 모퉁이간에 최소 120 mm의 대각선상 공간이 확보되어야 한다(그림 3 참조). 최대 75 mm의 공간이 중량 선택을 위해서 측면에 확보되어야 한다.



사용자가 운동 수행을 위하여 눕는 자세를 취하는 경우 사용자와 접한 면은 그림 3에 따라 공간이 설계되어 있다면 케이스 처리될 필요는 없다.

다중중량 운동기구는 제3자의 접근이 통제되는 구조를 가진다면 사용자와 접하지 않는 3면에 대한 가드가 요구되지 않는다. 사용자와 접한 면에 대한 요구조건은 5.3.1.3에 따라 적용된다.

5.4.1.3.3 케이스처리가 필요 없는 경우 스택 중량이 사용자의 정면에 위치하고 장애물 없이 운동수행 중에 시야 내에 있다면 중량을 케이스 처리할 필요가 없다(그림 4 참조).



6. 시험방법

6.1 일반사항

6.1.1 치수검사 출자 및 강제 끝은자 또는 버니어 캘리퍼스 등 치수측정기로 확인한다.

6.1.2 시각적 검사

6.1.3 촉각적 검사

6.1.4 성능시험

6.2 고유 부하시험 유사 정적 조건에서 시험을 수행한다. 운동기구를 바닥에 고정시키지 않은 채 정상 사용중 가장 취약한 위치에서 5분 동안 300 mm × 300 mm 표면에 하중 F를 적용한다.

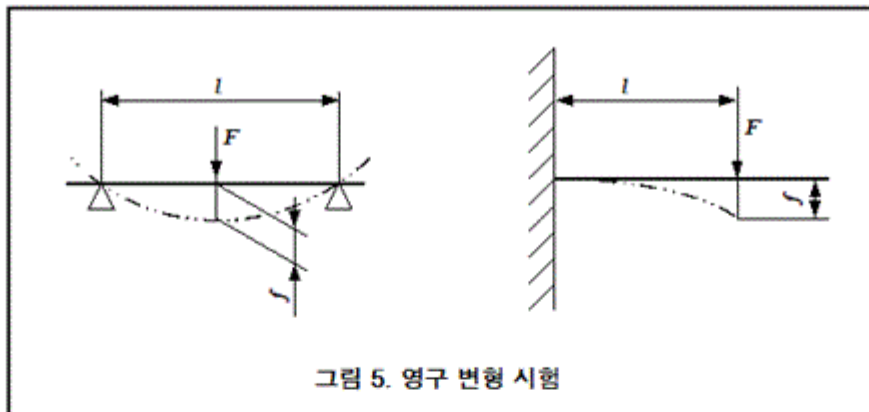


그림 5. 영구 변형 시험

6.3 외부 부하 시험 5.2에 규정된 대로 시험한다. 정상 운동에서처럼 그리고 운동기구에 최대 스트레인을 부가하는 위치에 하중을 올려놓는다. 하중 지지면이 분리되는 경우 전체 면적에 비례하여 각각의 부위에 동시에 시험하중을 적용한다.

6.4 내구성 하중 시험 정상 운동주기와 가장 유사한 주기로 충격을 주지 않고 다음 조건에서 시험을 실시한다.

a) 가정용 : 운동가능범위의 80 % 이상에서 12 000 사이클

b) 업소용 : 운동가능범위의 80 % 이상에서 100 000 사이클

1) 최대 부하로

2) 제 50 백분위 수(percentile) 남자를 대상으로 운동지침에 따른 하중 방향으로

3) 개인훈련하중으로 3명의 사전시험(pre-test)에 따른 운동주기로

7.1 모델의 구분 고정식운동기구의 모델은 안전인증기준 제1부 9.1과 동일한 방식 ~~으로 안전확인한다~~부속서 45

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

7.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격 판정갯수(Ac)	불합격 판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

8. 표 시

8.1 일반사항 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

8.1.5 주소 및 전화번호

8.1.6 제조국명

9. 추가 사용설명서 에 추가하여 다음 정보가 주어지야 한다.

9.1 가정용

a) 운동기구가 헬스기구 안전 확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법이 가정용에 일치한다는 내용

b) 어린이들이 운동기구를 본래의 목적이 아닌 다른 용도로 동작시킬 수 있기 때문에 부모와 어린이 보호책임자는 이 점을 유의해야 한다.

c) 어린이들이 운동기구를 사용하도록 허용할 때에는 그들의 정신과 신체 발달을 고려하여야 한다. 어린이들이 정확한 사용을 위해 통제되고 설명되어야 한다. 운동기구가 어린이들의 장난감으로 취급되지 않도록 하여야 한다.

9.2 업소용

a) 운동기구가 헬스기구 안전 확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법이 업소용에 일치한다는 내용






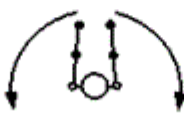










b) 운동장비가 소유주에 의해 관리되고 유지되는 곳에서만 사용되어야 한다. 통제의 정도는 사용자의 신뢰도, 연령, 경험 등에 따른다.

c) 운동기구가 5.4.1.3.3에 따라 설계된 경우, 사용자는 운동기간 내내 장비를 볼 수 있어야 한다. 중량 스택은 제3자의 위험을 예방할 수 있도록 운동기간 동안 사용자의 시야 내에 있어야 한다.

d) 운동기구가 통제되는 곳에서만 사용되어야 한다는 권고

업소용의 경우, 주요 운동에 대해서 설명하는 간략한 설명서가 운동기구에 직접 부착되거나 가까운 곳에 부착되어야 한다.

안전확인 부속서 45

표 1. 하나의 조인트 모멘트에 대한 평균 토크 값			
팔꿈치 구부리기 170 N·m (B) 	팔꿈치 펼기 170 N·m (B) 	등통 구부르기 260 N·m (B) 	팔 올리기 130 N·m (B) 
팔 앞으로 하기 110 N·m each 	팔 뒤로 하기 110 N·m each 	팔 옆으로 내리기 110 N·m each 	팔 옆으로 올리기 50 N·m each 
등통 구부리기 280 N·m 	등통 펼기 450 N·m 	엉덩이 펼기 450 N·m each 	엉덩이 구부리기 450 N·m each 
다리 옆으로 올리기 140 N·m each 	다리 옆으로 내리기 200 N·m each 	무릎 펼기 600 N·m (B) 	무릎 구부리기 300 N·m (B) 
(B) 각각 두 팔과 두 다리 • 승크리켓 조인트 • 승크리지 앞쪽 조인트			

제3부 벤치 프레스

(Bench Presses)

1. **적용 범위** 이 기준은 헬스기구 안전확인기준 제1부 일반 안전요건 및 시험방법에 추가하여 벤치 프레스의 특정 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. **관련 표준** 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

헬스기구 안전확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법

헬스기구 안전확인기준 - 제2부 : 고정식운동기구의 안전요건 및 시험방법

3. **정의** 헬스기구 안전확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법에 규정된 정의에 따른다.

4. **분류** 헬스기구 안전확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법에 규정된 분류에 따른다

5. 안전요건

5.1 **일반사항** 벤치 프레스를 구성하는 부품을 설계할 때에는 다음의 요구조건을 적절히 적용하여야 한다.

5.2 고정 바벨지지대형 벤치

5.2.1 **바벨의 회전안정성** 비대칭 부하에 의해 바벨이 낙하하지 않도록 지지대간 간격 또는 안전장치를 설치하여야 한다. 6.2의 방법으로 시험한다.

5.2.2 **고정 바벨지지대형 벤치의 회전 안정성** 고정 바벨 지지대를 가진 벤치는 종축에서 수직인 방향으로 비대칭 하중이 작용할 때 안정성이 유지되어야 한다. 6.3의 방법으로 시험한다.

5.2.3 **종축 안정성** 고정 바벨지지대형 벤치는 종축방향으로 안정성이 유지되어야 한다. 6.4의 방법으로 시험한다.

5.3 **벤치결합 자립형 바벨지지대** 벤치결합 자립형 바벨 지지대는 바닥에 연결하기 위한 장치를 구비하여야 한다. 6.1.2에 따라 시험한다.

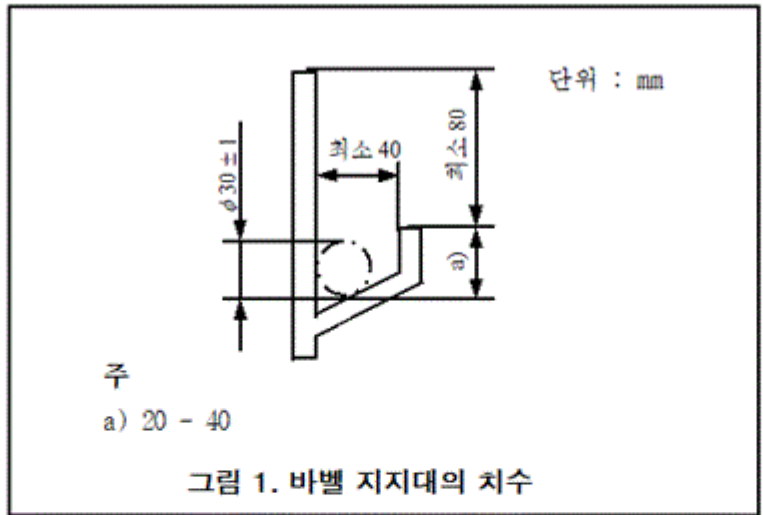
5.4 **바벨지지대의 치수** 지름 30 mm 봉으로 측정했을 때 바벨지지대의 걸개(yoke) 전면부는 걸개에 올려진 봉의 최저위치 위로 20 ~ 40 mm의 수직높이를 가져야 한다(그림 1 참조). 바벨지지대의 걸개 후면부는 지지대의 전면부 맨 윗 부분보다 적어도 80 mm 이상의 높이를 유지해야 한다(그림 1 참조). 6.1.1에 따라 시험한다.

5.5 **바벨지지대 강도** 바벨 지지대 후면부는 바벨 운동시에 손상 없이 정상적 사용에 의한 하중을 지탱할 수 있어야 한다. 6.5에 따라서 시험한다.

5.6 **부하 가정용과 업소용의 벤치 프레스에 대한 부하**는 헬스기구 - 제2부 : 고정식운동기구의 안전요건 및 시험방법 의 5.2에 따른다.

5.7 **바벨지지대 자유하중을 지지하는 부위**는 바벨을 올리고 내릴 때 사용자가 용이하게 접근할 수 있어야 한다. 6.1.4에 따라 시험한다.

안전확인 부속서 45



6. 시험방법

6.1 일반사항

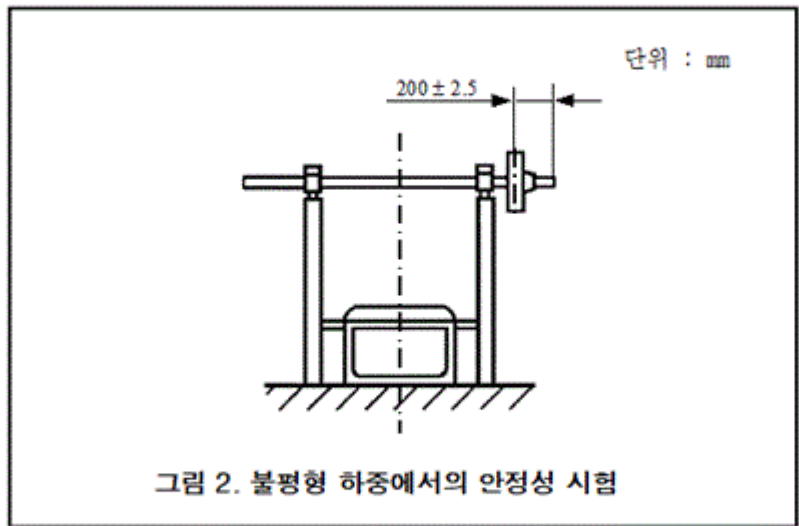
6.1.1 치수검사 줄자 및 강제 골은자 또는 버니어 캘리퍼스 등 치수측정기로 확인한다.

6.1.2 시각적 검사

6.1.3 촉감적 검사

6.1.4 기능성 시험

6.2 바벨의 회전안정성 시험 바벨 지지대에 강철봉(길이 1,600 mm, 최대지름 30 mm)을 중심을 맞춰 올려 놓는다. 그런 다음, 봉의 한쪽 끝에서 200 mm 지점에 디스크의 중심이 오도록 봉의 한쪽에 디스크(가정용 10 kg, 업소용 20 kg)를 올려놓는다(그림 2 참조).



6.3 고정 바벨지지대형 벤치의 회전안정성 시험 바벨을 고정한 채, 6.2에서 규정한 대로 시험한다.

6.4 종축 안정성 시험 벤치 프레스를 10° 경사지게 유지하고 바벨지지대의 최고높이에 제조자가 명시한 최대하중과 일치하는 바벨을 올려놓는다. 이 때, 최소하중은 50 kg 이어야 한다(그림 3 참조).

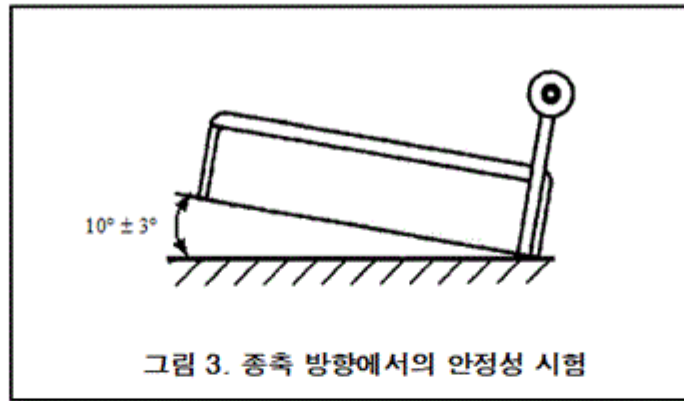


그림 3. 종축 방향에서의 안정성 시험

6.5 바벨지지대의 강도시험 바벨지지대의 후방 정점으로부터 (40 ± 10) mm의 위치에서 걸개의 뒷부분을 진자로 가격한다. 이 과정을 10번 반복한다(그림 4 참조). 진자의 하중은 가정용 40 kg, 업소용 50 kg이며 시험 중에 벤치는 100 kg의 표면하중이 골고루 분포되어야 한다.

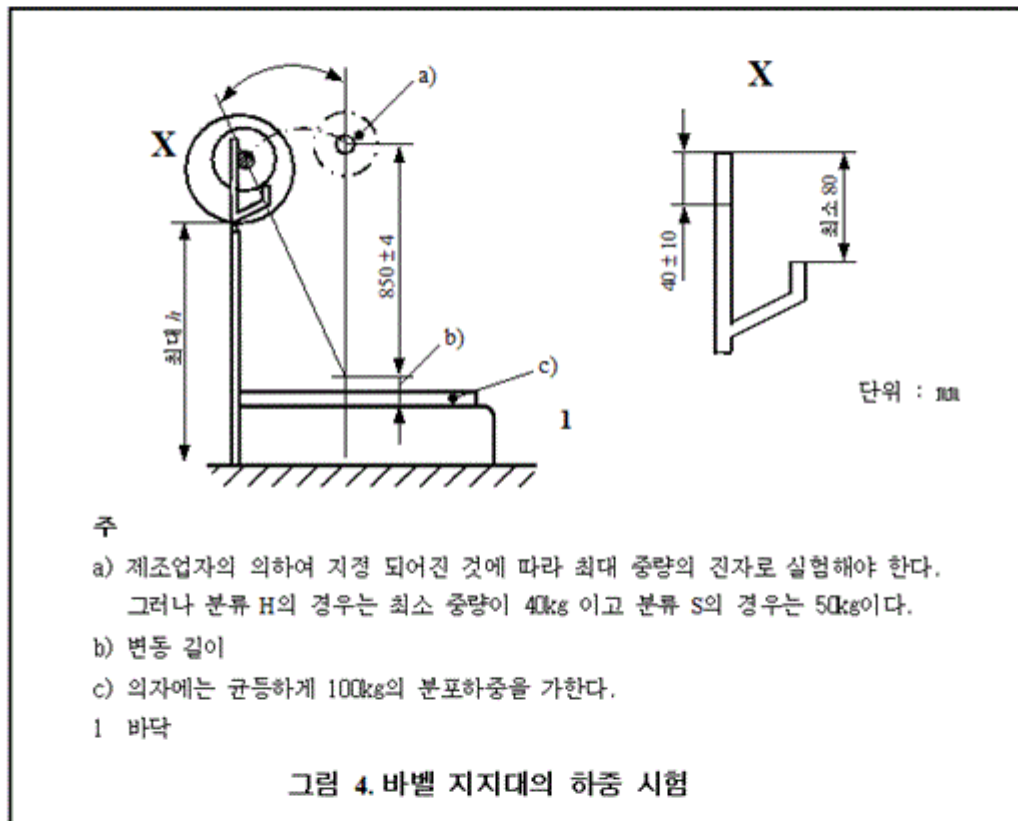


그림 4. 바벨 지지대의 하중 시험

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 벤치프레스의 모델은 4. 분류에 따라 구분한다.

7.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다

7.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격 판정갯수(Re)
법제처 안전확인	1	298	0

안전확인요약문(45) : 동 안전기준을 적용하여 시험하는데 필요한 시료의 최소수량 또는 질량

8. 표시

8.1 일반사항 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

8.2 사용설명서 한글사용설명서에는 일반 소비자가 쉽게 이해할 수 있는 문구로 다음사항이 기재되어 있어야 한다.

8.2.1 제품의 조립방법

8.2.2 각 운동기구의 사용방법

8.2.3 사용상의 주의사항

9. 추가 사용설명서 헬스기구 안전확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법에서 언급한 사용설명서에 추가하여 제조자는 자립형 바벨지지대의 안전한 사용에 대한 사용설명서를 제공하여야 한다.

제4부 러닝머신

(Treadmill)

1. 적용범위 이 기준은 헬스기구 안전확인기준 제1부 일반 안전요건 및 시험방법에 추가하여 러닝머신의 특정 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. 관련표준 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

헬스기구 안전확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법

KS G 5729 매트 및 보오드 시험방법

KS G 5753 고정식운동기구 제6부 : 러닝머신 - 부가적인 특정 안전요구사항 및 시험방법

KS C IEC 60335-1 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 - 제1부 : 일반 요구사항

EN 292 Safety of machinery - Basic concepts - General principles for design

3. 정 의

3.1 러닝머신 발이 이동면으로부터 자유로이 떨어질 수 있고, 걸거나 달리기를 할 수 있도록 한 방향으로 움직이는 면을 가지는 체력훈련용 장비이다.

3.2 주행 면 이동면의 가용부분의 길이(그림 1 참조)를 말한다.

주(註) 그림 1은 단지 보기로서 각 부분의 명칭을 보여주기 위한 것이다.

3.3 주행 면의 폭 후방 롤러 가드를 제외한 주행벨트의 가용 폭(그림 1 참조)을 말한다.

4. 분 류 헬스기구 안전확인기준 제1부: 일반안전요건 및 시험방법의 분류에 따른다.

5. 안전요건

5.1 일반사항 운동기구 각부의 설계에 따라 다음의 요구사항이 적절히 적용되어야 한다.

5.2 외형 구조

5.2.1 접근영역 내 압축과 전단 부위 작동 중에 주행 면의 경사가 변해서 장비의 한 부위와 바닥 사이의 거리가 60 mm 보다 작게 되는 경우에, 고도상승 속도는 1%/s를 초과해서는 안 된다. 사용자는 이 경사 조정동작을 정지시킬 수 있어야 한다.

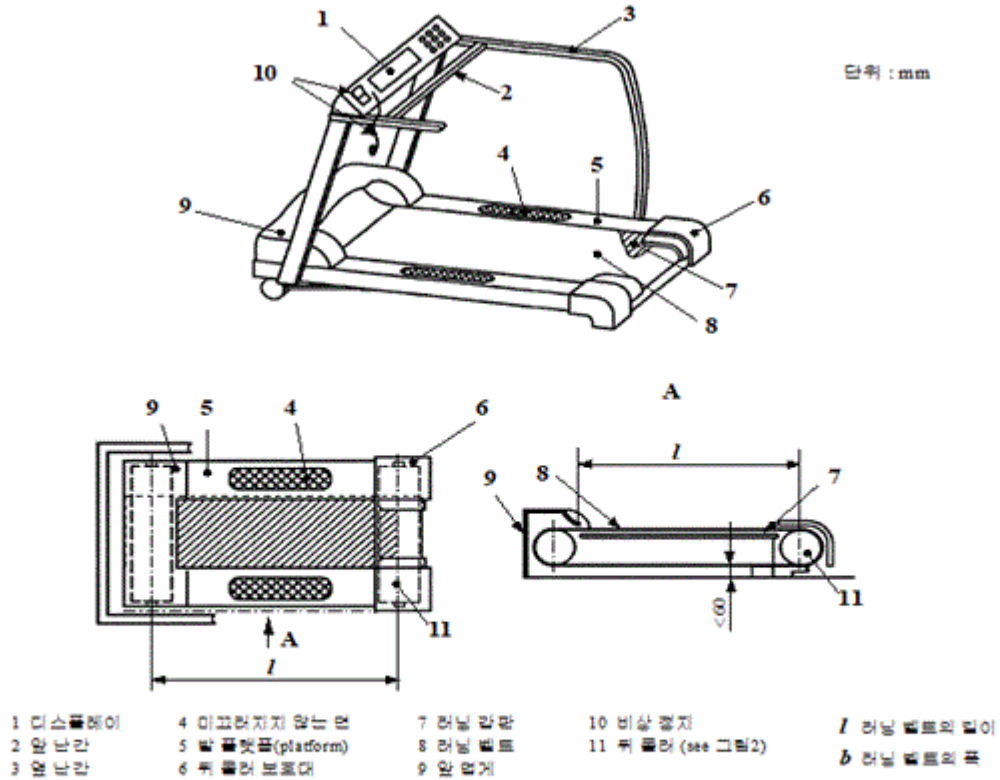


그림 1. 러닝머신의 각 부위 명칭

5.2.2 동력전달 부품과 회전 부품 주행 면, 후방롤러와 프레임, 후방롤러/벨트와 바닥간 접촉부위에 신체 일부가 끼어 부상당하지 않는 구조이어야 한다.

6.1에 따라 시험했을 때, 탐침이 후방 롤러 가드와 주행 면 사이에 걸려서는 안 된다.

5.2.4 온도 상승 6.2에 따라 시험했을 때, 러닝머신의 사용자 접근부위가 65 ℃ 이상이어서는 안 된다.

5.3 비상 정지

5.3.1 일반사항 모든 동력형 러닝머신은 비상/안전용 정지스위치가 푸시버튼 스위치 또는 당김줄 스위치 형태로 설치되어야 한다.

5.3.2 특성 비상정지장치가 수동으로 리셋 될 때까지 그 기능이 회복되어서는 안 된다. 여러 개의 비상정지장치가 있는 경우 작동하던 모든 액츄에이터가 리셋 될 때까지 그 기능이 회복되어서는 안 된다.

수동으로 작동되는 비상정지장치는 동작하기 쉬운 구조로 되어있어야 한다.

비상정지장치는 사용자의 접근이 용이해야 한다. 비상정지 스위치가 작동되면 주동력은 소프트웨어 이용 없이 차단되어야 하고 러닝머신은 완전히 정지해야 한다.

5.3.3 액츄에이터(actuator) 비상정지장치의 액츄에이터는 빨간색으로 표시되어야 한다. 이 액츄에이터에 배경 판이 있다면 그 배경 색은 황색이어야 한다. 푸시버튼 스위치의 액츄에이터는 넓적하거나 버섯 모양이어야 한다.

5.4 고정방법 동력형 러닝머신의 경우, 제3자의 통제되지 않은 사용을 예방하기 위한 고정방법이 있어야 한다. 그 방법은 사용설명서에 명시되어야 한다. 6.4에 따라 시험한다.

5.5 안정성 6.5에 따라 시험했을 때 러닝머신이 넘어져서는 안 된다.

5.6 정적 부하 6.6에 따라 시험했을 때 러닝머신은 가정용은 100 kg의 4배, 업소용은 100 kg 의 6 배의 하중을 파손없이 지지하여야 한다.

러닝머신이 경사조절 기능이 있는 경우 원상태, 중간경사, 최대경사 에서도 정상 작동하여야한다.

5.7 내구성

5.7.1 주행기능 시험 6.7.1항의 시험방법에 따라 시험했을 때 가정용은 12 000사이클에서, 영업용은 100 000사이클에서 견딜 수 있어야 한다.

시험 후 러닝머신은 제조사 사용설명서처럼 파손, 기름 유출 등이 없이 정상적으로 작동되어야 한다.

5.7.2 제어 스위치 기능 6.7.2항의 시험방법에 따라 시험했을 때 Stop, Pause, End 기능을 제어하는 스위치와 이를 제어하는 액츄에이터는 다음 조건에서 제조사 사용설명서에 따라 파손없이 기능하여야 한다.

a) 가정용 : 1 560 회

b) 업소용 : 46 800 회

5.8 측면 핸드레일/정면 핸들바 러닝머신은 사용자가 지지할 수 있고, 비상시 사용할 수 있는 측면 핸드레일 또는 정면 핸들바가 설치되어야 한다. 이 장치는 다음과 같은 형태 중 하나로 설치되어야 한다.

a) 하나의 정면 핸들바

b) 양쪽 측면 핸드레일

c) 정면 핸들바와 측면 핸드레일

정면 핸들바는 다음 조건을 만족하여야 한다:

d) 주행면의 종축에 등거리인 주행면폭 +50 mm의 최소폭

e) 주행면 위 800 mm ~ 1170 mm의 높이

측면 핸드레일은 양쪽 측면 핸드레일의 중심에서 중심까지의 거리로 900 mm 이상인 것은 각 측면 핸드레일의 길이는 주행면 길이의 30 % 이상이어야 한다(그림 1의 3 참조).

측면 핸드레일/정면 핸들바는 6.8에 따라 시험했을 때 파손 없이 지탱할 수 있어야 한다. 양쪽 측면 핸드레일과 정면 핸들바를 가지는 러닝머신의 경우 두 가지 모두 이 요구조건을 만족하여야 한다.

5.9 풋레일 러닝머신은 풋레일을 설치하여야 한다(그림 1 참조). 이 풋레일은 후방롤러가드를 제외한 주행면의 길이와 동일 길이를 가져야 하며 80 mm의 최소폭을 가져야 한다.

이 풋레일은 적어도 400 mm × 70 mm 크기의 미끄럼방지면을 가져야 하며 이 면은 KS G 5729 8.3항에 따라 시험했을 때, 페달 표면의 미끄럼 저항은 다음에 적합하여야 한다.

전체 평균값	개별측정점 평균값의 변동값
30 ~ 70 N	15 N

6.9에 따라 시험했을 때 풋레일은 파손없이 지탱할 수 있어야 한다. 측면 핸드레일은 풋레일에 붙여 설치할 수 있다.

5.10 전기적 안전성 러닝머신의 일반 사용에 대한 전기 전자적 특성은 KS C IEC 60335-1의 요구사항 중 8, 10, 13, 16항을 만족하여야 한다.

5.11 추가 분류 요구사항 A, B, C급의 러닝머신은 표 1의 요구사항을 만족하여야 한다.

표 1. 등급에 따른 요구사항

안전확인 부속서 구분	A급	B급	C급	시험
계기판 표시	속도, 경사도(% 기능보유시), (그림 3 참조), 거리, 시간	속도, 경사도(% 기능보유시), 거리, 시간	없음	시각검사, 성능시험
정확도	시간 $\pm 1\%$ 거리 $\pm 5\%$ 속도 $\pm 5\%$ 경사도 $\pm 10\%$	시간 $\pm 1\%$ (*) 거리 $\pm 10\%$ 속도 $\pm 10\%$ 경사도 $\pm 15\%$	없음(**)	6.10
동력형: 주행면 최소길이와 최소폭(mm)	≤ 8 km/h: 1000×400 > 8 ~ 16 km/h: 1200×400 > 16 km/h: 1300×400	≤ 8 km/h: 1000×400 > 8 ~ 16 km/h: 1200×400 > 16 km/h: 1300×400	1000×325 ≤ 6 km/h(건기) > 6 km/h(B급 참조)	속도측정 시험 참조
수동형: 주행면 최소길이와 최소폭 (mm)	적용되지 않음	1000×400	1000×325	
최저속도	≤ 0.5 km/h, 증가 0.1	≤ 2 km/h, 증가 0.5	≤ 3 km/h	6.10

*) 기계적 타이밍 장치 : $\pm 5\%$

**.)포함되는 경우:

시간 $\pm 2\%$ (*)

거리 $\pm 20\%$

속도 $\pm 20\%$ (3 km/h까지 ± 0.3 km/h)

경사도 $\pm 25\%$

6. 시험방법

6.1 동력전달 부품 및 회전부품 시험 모든 접촉부위에 탐침을 삽입한다. 탐침이 걸리는지를 결정한다.

6.2 온도상승 시험 6.7에서 시험하는 동안 다음 조건에서 온도를 측정한다.

a) 가정용 : 30분 후

b) 업소용 : 60분 후

6.3 비상정지 시험 시각상 및 기능상으로 시험한다.

6.4 고정방법 시험 시각상 및 기능상으로 시험한다.

6.5 안정성 시험 러닝머신은 가장 불안정한 방향으로 일련의 하중을 적용함에 의해서 시험되어야 한다.

6.5.1 시험장치와 셋업 러닝머신을 가장 불안정한 방향으로 미끄러지지 않는 10°경사면에 설치한다. 수직방향으로 최대사용자체중의 1.0배에 해당하는 안정하중을 적용하는 방법을 설정한다. 하중을 적용하는 방법은 예를 들어 기압실린더(pneumatic cylinder)를 이용하거나 또는 중량물(dead weight) 등을 활용하는 것이다.

6.5.2 교정 정확도 0.1° 이내의 각도측정기로 10° \pm 0.5°임을 확인한다. 하중측정장치를 전체 사용자체중 범위에서 정확도 ± 20 N 이내에 들도록 교정한다.

6.5.3 시험절차

6.5.3.1 하중측정장치를 사용하여 최대사용자체중 $\pm 5\%$ 의 1.0배에 달하는 수직하중을 가장 불안정한 풋레일(foot rail) 위 한점에 충격없이 적용한다. 러닝머신이 넘어지는지 확인한다.

6.5.3.2 불안정한 다른 방향으로 설치된 러닝머신에 **6.5.3.1**을 반복 시험한다.

러닝머신이 넘어지는지 확인한다.

6.5.3.3 접이형 러닝머신인 경우, 6.5.3.1과 6.5.3.2에 따른 시험후 러닝머신이 제조자 안전설명서에 따라 45도 보관 상태로 접혀져야 한다. 불안정을 유발하는 모든 방향에서 10° 경사면에 설치하여 시험하여야 한다. 이 시험에서 러닝머신이 기울어서는 안 된다.

6.6 정적부하 시험

러닝머신 가동주행면의 뒷부분으로부터 66 % 지점의 중심선상 (300 × 300) mm 면적에 하중을 적용한다. 이때 주행면은 고정되어 있어야 한다.

1분 동안 하중을 가하고 러닝머신이 경사조절 기능이 있는 경우 원상태, 중간경사, 최대경사 에서도 시험을 실시하여야 한다.

6.7 내구성 시험

6.7.1 프레임 내구성 시험방법

6.7.1.1 시험장치

a) 전체질량 75 kg(타이어 포함), 압력 1.5 bar의 자동차 타이어 155/13(그림 3 참조)

b) 낙하높이 : 10 mm

c) 주파수 : 30/분 이상

6.7.1.2 시험절차 주행면의 후방끝 66% 지점에서 주행면의 종축상에 다음의 속도조건에서 타이어를 낙하한다.

d) 가정용 : 12,000 회

e) 업소용 : 100,000 회

속도(이 조건이 가능하지 않으면 최대속도)

f) 가정용 : 8 km/h

g) 업소용 : 12 km/h

저항장치를 가진 수동형 러닝머신인 경우에는, 가정용 또는 업소용에 따라 (저항±10%)의 50 %로 8 km/h 속도에서 시험한다.

저항장치가 없는 경우에는 중간 경사도에서 시험한다. 사용자설명서에 따라 운할 처치 등 사전작업이 행해져야 한다. 시험중에 공진현상이 발생하면 공진을 없애기 위해서 속도를 ± 15 % 범위에서 조절할 수 있다. 러닝머신이 제조자 사용설명서대로 사용될 수 있는지를 검사한다.

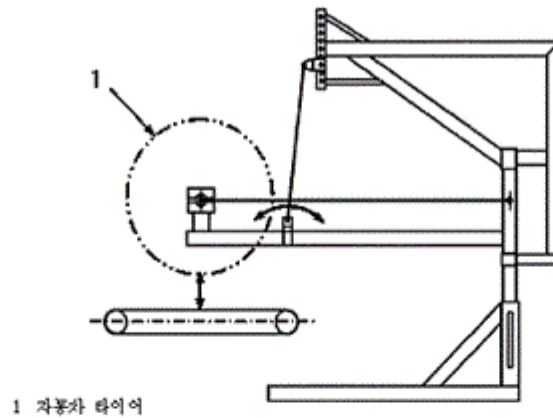


그림 2. 내구성 시험

6.7.2 제어 스위치의 내구성 시험 Stop, Pause, End와 같이 여러 가지 정지장치가 있고, 액츄에이터 형태가 다르면, 각각의 정지장치는 분리해서 시험하여야 한다.

6.7.2.1 시험장치와 셋업 2 Hz 이내의 주기로 반복해서 스위치를 작동할 수 있는 장치와 작동회수를 카운트할 수 있는 장치.

시험을 위한 스위치 작동힘은 최소 스위치 작동힘의 1.5배 ± 10 % 이어야 한다.

6.7.2.2 교정 하중적용 장치가 최소 스위치 작동힘의 1.5배 ± 10 % 인지를 확인한다. 액츄에이터가 0.1 ~ 0.2초 'ON' 상태를 유지하고 2 Hz 이내의 적당한 주기로 작동하도록 조정한다. 적어도 100 사이클 동안 작동카운터의 작동상태를 확인한다.

6.7.2.3 시험절차 하중 적용장치로 스위치를 작동시킨다. 카운터를 제어하는 회로를 경유하여 스위치의 작동이 이루어지는지 스위치 기능을 확인한다. 시험전후 수동으로 스위치 기능을 점검한다. 만약 스위치가 스위치 제조자의 추천대로 설치되었다면 스위치 제조자의 시험결과를 이용할 수 있다.

6.7.2.4 스위치는 사용 용도에 따른 다음과 같은 내구성시험 요구조건을 만족하여야 한다.

- 가정용 : 1 560 회
- 업소용 : 46 800 회

6.8 측면 핸드레일/정면 핸들바 시험 측면 핸드레일/정면 핸들바의 가장 취약한 지점에 폭 (80 ± 5) mm의 벨트로 1 000 N의 수직 시험하중을 5분 동안 적용한다.

그 다음 수직하중 시험에서와 같은 위치이고 수평방향으로 가장 취약한 방향으로 벨트를 이용하여 500 N의 수평시험하중을 5분 동안 적용한다.

6.9 풋레일 시험 풋레일의 미끄럼방지면의 중심에 2 000 N의 힘을 5분 동안 적용한다.

6.10 시간, 속도, 거리의 정확도 시험 속도의 정확도 결정은 무부하 상태에서 A급 러닝머신의 경우 다음의 속도에서 수행되어야 한다. B, C급인 경우 최대속도에서만 수행한다.

- a) 최소 속도(표 1 참조)
- b) 최대 속도
- c) 중간 속도

수동형 러닝머신의 경우 계기판 표시값의 정확도를 시험하기 위해서 8 km/h 속도에서 휠로 구동한다. 시간 측정장치의 정확도는 30분 이상 시험되어야 한다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 러닝머신의 모델은 4. 분류에 따라 구분한다.

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

7.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격 판정갯수(Ac)	불합격 판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

부속서 45

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

8. 표시

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

- 8.1.1 모델명
- 8.1.2 정확도 등급
- 8.1.3 최대사용자체중
- 8.1.4 정격전압 및 정격모터 마력
- 8.1.5 정격소비전력
- 8.1.6 제조연월
- 8.1.7 제조자명
- 8.1.8 수입자명
- 8.1.9 주소 및 전화번호
- 8.1.10 제조국명
- 8.1.11 벨트의 폭 및 길이(mm)
- 8.1.12 어린이를 위한 보호조치

8.2 사용설명서 한글사용설명서에는 소비자가 쉽게 이해할 수 있는 문구로 다음사항이 기재되어 있어야 한다.

- 8.2.1 사용방법 및 연습방법
- 8.2.2 사용상 주의사항
- 8.2.3 기타 필요한 사항

9. 추가 사용설명서 사용자가 이해하기 쉬운 사용설명서가 각 러닝머신에 제공되어야 한다. 사용설명서에는 적어도 다음 사항들이 포함되어야 한다.

- a) 고정방법;
- b) 비상착지;
- c) 비상정지 기능;
- d) 러닝머신 후방 2 000 mm × 1 000 mm 의 안전공간

제5부 : 고정식 자전거

(Bicycle Ergometer)

1. 적용 범위 이 기준은 헬스기구 안전확인기준 제1부 일반 안전요건 및 시험방법에 추가하여 고정식 자전거의 특정 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. 관련 표준 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

헬스기구 안전확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법

이륜자전거 안전확인기준

완구 안전인증기준 - 제2부 : 기계적·물리적 특성

EN 292 Safety of machinery-Basic concepts-General principles for design

EN 563 Safety of machinery-Temperatures of touchable surfaces-Ergonomics data to establish temperature limit values for hot surfaces

3. 용어의 정의

3.1 고정식자전거 고정식자전거는 페달에 힘을 가함으로써 일이 수행되는 자전거와 유사한 고정식 체력 훈련기구이다.(¹)

주(¹) 일을 $P(\text{watt})$ 은 제동 모멘트 $M(N \cdot m)$ 과 각속도 $\omega = 2\pi n$ 의 곱으로 산출된다. $P = M2\pi n/60$ 여기서 n 은 페달속도(rpm)

4. 분류 헬스기구 안전확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법의 분류에 따른다.

5. 안전요건

5.1 일반사항

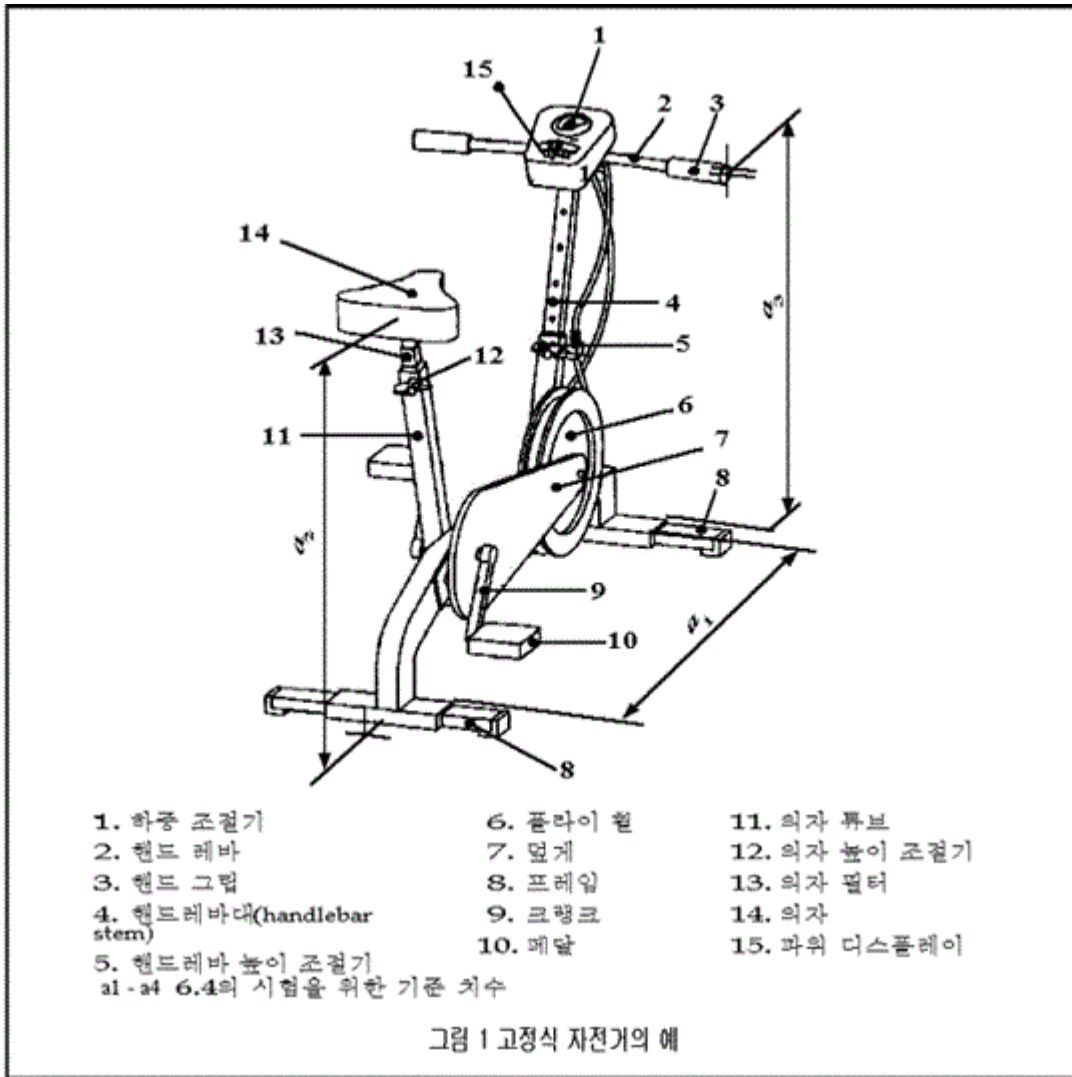
5.2 외형 구조

5.2.1 동력전달 부품과 회전 부품 6.1.1에 따라 시험했을 때 크랭크가 전동하우징(housing)보다 큰 지름을 가진 고정식자전거는 크랭크와 고정부품 사이의 거리가 10 mm 보다 작지 않아야 한다.

동력전달 부품, 팬, 플라이 휠은 6.3에 따라 시험했을 때 탐침이 이동부품에 닿거나 걸리지 않도록 보호되어야 한다. 이 요구사항은 전동하우징이 크랭크보다 큰 지름을 가진 경우에는 적용되지 않는다.

5.2.2 온도상승 6.2에 따라 시험했을 때, 사용자와 접촉되는 부품은 65 °C 이하이어야 한다.

5.3 고유 부하 가정용은 250 kg, 업소용은 300 kg으로 6.4에 따라 시험했을 때 고정식자전거 각 부위는 파손없이 시험하중을 지탱할 수 있어야 한다. 시험동안 고정식자전거는 기울어져서는 안 된다. 고정된 안장기둥은 시험동안 5 mm 이상 안장높이 조절 관(seat tube)안으로 들어가서는 안 된다.



5.4 안장기둥-안장

5.4.1 안장 기둥길이 안장기둥은 안장높이 조절 관 안으로 55 mm의 최소 삽입깊이를 나타내는 영구적 표시가 되어 있어야 한다. 그 표시는 최소삽입깊이가 설계상 다른 방법으로 주어진다면 없어도 된다.

안장 고정장치는 최고 위치에서 55 mm의 최소 삽입깊이를 가져야 한다. 6.1.1 및 6.1.2에 따라 시험한다.

5.4.2. 안장기울기 안장높이는 조절 가능해야 한다(A급인 경우에는 공구 없이).

안장은 안장기둥에, 안장기둥은 안장높이 조절 관에 고정되어야 하며, 안장은 정 위치에서 2°이상 기울어서는 안 된다. 2°에 대한 측정은 안장기둥과 안장높이조절관 사이의 각이다. 6.5에 따라 시험한다.

5.5 핸들 바

5.5.1 핸들 바 기둥 핸들 바 기둥은 고정 또는 조절가능 하여야 하며(A급과 업소용인 경우는 공구 없이), 그립위치가 변경가능 해야 한다.

수직높이가 삽입방법으로 조절가능 하다면, 65 mm의 최소삽입깊이가 핸들바 끝 부위에 영구적으로 표시 되어야 한다. 최소삽입깊이가 설계상 다른 방법으로 주어진다면 표시되지 않아도 된다. 6.6에 따라 시험한다.

5.5.2 핸들 바

5.5.2.1 핸들 바는 핸들이 운동의 일부분으로 의도적으로 움직이게 설계된 것이 아니라면 61.0 N·m의 모멘트가 작용했을 때, 수평축에 대해서 회전해서는 안 된다. 6.6에 따라 시험한다.

5.5.2.2 핸들 바는 핸들이 운동의 일부분으로 의도적으로 움직이게 설계된 것이 아니라면 47.0 N·m의 모멘트가 작용했을 때, 수직 축에 대해서 회전해서는 안 된다. 6.6에 따라 시험한다.

5.6 페달 페달은 안전확인기준 이륜자전거 제3부 부속서 6 페달의 강도시험방법에 따른다.

안전확인대상생활용품 6.7에 따라 시험했을 때 고정식자전거는 안정상태를 유지하여야 한다.

5.8 A급에 대한 추가 요구사항

5.8.1 프리휠 장치 고정식자전거는 프리 휠 장치를 가져야 한다. 6.1.4에 따라 시험한다.

5.8.2 파워 표시 파워 P는 와트(watts, W)로 표시되고, 속도와 미리 설정된 제동토크로부터 결정될 수 있어야 한다. 필요한 표시는 사용자의 시야 범위 내에서 고정식자전거에 고정되어야 한다. 6.1.2에 따라 시험한다.

5.8.3 파워 조정 적어도 250 W의 파워가 설정될 수 있어야 한다. 파워 P의 최대표시눈금 간격은 25 W이어야 하고 rpm의 표시의 최대표시눈금 간격은 10 min^{-1} 이어야 한다. 6.1.2에 따라 시험한다.

5.8.4 간접구동 플라이 휠 간접적으로 동력이 전달되는 플라이휠의 경우에, 계수 $i_{TS}^{\frac{1}{2}}$ 는 $5 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 과 $16 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 사이 값이어야 한다.

여기서, J : 플라이 휠의 관성모멘트

i_{TS} : 크랭크와 플라이 휠간 속도전달 ($i_{TS} \leq 1$)

계산방법은 부록 A에 주어진다.

5.8.5 제동토크 속도 독립형 고정식자전거의 경우 제동토크의 조정은 파워범위에 따라 다음과 같이 결정되어야 한다.

제동토크는 60 min^{-1} 에서 최소 $40 \text{ N} \cdot \text{m}$ 이어야 한다.⁽²⁾

주⁽²⁾ 이 값은 250 W와 등가이다.

파워 P는 25 W 이하의 단계로 조정되어야 한다. 속도 의존형 저전거 에르고미터는 최소회전토크가 70 min^{-1} 에서 최소 $14 \text{ N} \cdot \text{m}$ 이어야 한다.⁽³⁾ 6.8에 따라 시험한다.

주⁽³⁾ 이 값은 100 W와 등가이다.

5.8.6 편차

5.8.6.1 가정용 실질 파워출력과 표시되는 파워 P의 편차는 50 W 까지는 5 W를 초과해서는 안되고, 50 W 이상에서는 $\pm 10\%$ 를 초과해서는 안 된다.

400 W이하의 자전거 에르고미터는 장기 부하시험을 받아야 한다(6.9.1 참조). 그리고 6.9.2(인터벌 시험)에 따라 시험했을 때 400 W 이상의 고정식자전거는 무리 없이 작동하여야 한다. 초기속도와 표시속도의 편차는 40 min^{-1} 이상에서 $\pm 5 \text{ min}^{-1}$ 보다 커서는 안 된다.

5.8.6.2 업소용 가정용의 요구사항에 추가하여(5.8.6.1 참조), 업소용은 6.9.1.2에 따라 시험하여야 한다.

5.8.7 표기 다음 사항의 수치와 단위가 명확하게 표기될 수 있도록 정해져야 한다.

- 파워 P에 대한 단위 watt, 기호 W의 명칭
- 페달속도 n에 대한 분당 회전수(min^{-1})
- 제동토크에 대한 newton meter($\text{N} \cdot \text{m}$).

5.9 B급에 대한 추가 요구사항

5.9.1 프리 휠 장치 프리 휠 장치가 있어야 한다. 6.1.4에 따라 시험한다.

5.9.2 파워 표시 파워는 와트(watts)로 주어져서는 안 된다. 하중수준이 명확히 표시되어야 한다.

5.9.3 간접구동 플라이 휠 간접적으로 동력이 전달되는 플라이휠의 경우, 계수 $i_{TS}^{\frac{1}{2}}$ 는 $1.3 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 와 $16 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 사이의 값을 가져야 한다(5.8.4 참조).

5.9.4 제동토크 제동토크는 제동 저항이나 속도에 의해 변경될 수 있어야 한다. 6.1.4에 따라 시험한다.

5.9.5 편차

5.9.5.1 가정용 6.9.1에 따라 시험하는 동안 한계편차가 $\pm 25\%$ 보다 커서는 안 된다.

5.9.5.2 업소용 가정용에 추가하여 업소용은 6.9.2에 따라 시험하여야 하며 정확하게 동작하여야 한다.

5.10 C급 운동기구의 추가 요구사항 $0.6 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 이상의 계수 $i_{TS}^{\frac{1}{2}}$ 를 가지는 C급 운동기구는 플라이 휠

장치를 가져야 한다.

안전확인 부속서 45

6. 시험방법

6.1 일반사항

6.1.1 치수검사 출자 및 강제 끝은자 또는 버니어 캘리퍼스 등 치수측정기로 확인한다.

6.1.2 시각적 검사

6.1.3 촉각적 검사

6.1.4 성능시험

6.2 온도상승 시험

시험장치 : 정확도 ± 1 °C 의 접촉식 온도계.

20분 씩 세 주기 동안 60 min^{-1} 에서 최대설정 조건의 80 %로 페달을 돌린다. 각 20분 주기 후 5분간 휴식한다.

6.3 동력전달 부품과 회전 부품 시험 가정용의 모든 이동부품에 대해서는 모든 방향에서 헬스기구 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법의 6.5에 따른 탐침을 사용한다. 탐침이 걸리는지를 결정한다.

6.4 고유부하 시험 고정식자전거를 평평한 바닥에 고정하지 않은 채 설치하고 설명서에 명시된 대로 안장기둥을 가장 높은 위치에 고정시킨다.

가정용에는 안장기둥에 시험하중 250 kg을 5분간 적용한다. 업소용에는 300 kg의 시험하중을 적용한다. 운동기구가 넘어지지 않아야 하며 이상이 있는지 확인한다.

6.5 안장기둥기 시험 설명서에 명시된 대로 안장과 안장기둥을 안장높이 조절 관에 고정시킨다. 안장 전방이나 후방 25 mm 지점의 100 mm^2 면적에 650 N의 수직하중을 가한다.

최대토크가 안장결쇠(saddle clamp)에 걸리도록 시험기기를 정렬한다. 시험기간은 5분으로 한다.

6.6 핸들바 시험

6.6.1 수평축 토크 시험

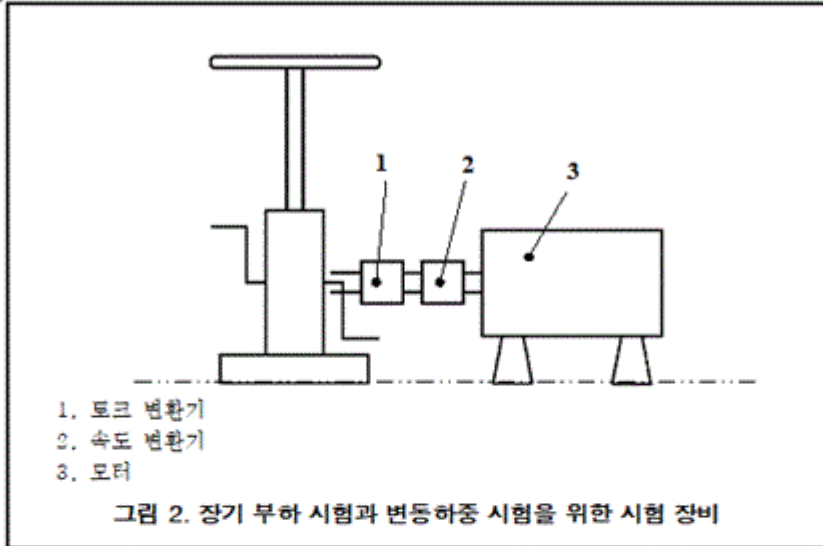
6.6.1.1 핸들 바를 제조자 설명서에 따라 최고 조정높이에 단단히 고정한다.

6.6.1.2 핸들 바에 수평 기준 봉을 고정하고 기준 봉의 기준 점에서 바닥까지의 거리를 측정한 후 가정용의 경우는 50 N · m, 업소용의 경우 75 N · m의 가한후 수직변위가 발생해서는 안 된다.

6.7 안정성 시험

6.7.1 안장을 최고 사용높이로 올린다. $(100 \pm 5) \text{ kg}$, $(1750 \pm 50) \text{ mm}$ 시험자를 정상적인 운동자세로 고정식 자전거에 앉게 한 후 진행방향으로 10° 그 외 방향으로 5° 의 경사를 주면서 60 cycle/min으로 작동한 후 이상유무를 확인한다. 이때 시험자는 가능한 똑바른 자세를 유지하여야 한다.

6.8 A급 고정식자전거의 제동 토크시험 속도-토크 또는 속도-파워 측정장치를 이용해서 측정범위 값의 ± 2 %에서 데이터를 얻는다. 이때, 파워는 동력을 크랭크축에 적용함으로써 얻어질 수 있다. 이 시험 중에 속도는 ± 5 % 범위 내에서 일정하게 유지되어야 한다(그림 2 참조).



6.9 A급의 편차 시험

6.9.1 장기 부하 시험에서 분당 회전수(rpm)는 속도 독립형 고정식자전거에만 해당된다. 속도 의존형 장비에 대해서는 120 min^{-1} 속도를 초과하지 않는 범위에서 동등한 와트(watts)값으로 시험한다.

6.9.1.1 가정용 A급의 장기 부하시험 처음에 60 min^{-1} 의 속도로 2시간동안 페달을 밟는다. 속도 독립형 고정식자전거는 최대파워에서 2시간 동안 실시한다. 고정식자전거를 실내온도까지 식힌다.

고정식자전거를 속도 50 min^{-1} 에서 50 W로 조정한 후 15분 동안 페달을 돌린다. 파워를 측정한 후 표시값과 측정값을 비교한다. 운동기구를 실내온도까지 식힌 후 다시 측정하고 비교한다.

고정식자전거를 속도 50 min^{-1} 에서 100 W로 조정한 후 15분 동안 페달을 돌린다. 파워를 측정한 후 표시값과 측정값을 비교한다. 고정식자전거를 실내온도까지 식힌 후 다시 측정하고 비교한다.

고정식자전거를 속도 60 min^{-1} 에서 150 W로 조정한 후 15분 동안 페달을 돌린다. 파워를 측정한 후 표시값과 측정값을 비교한다. 고정식자전거를 실내온도까지 식힌 후 다시 측정하고 비교한다.

고정식자전거를 속도 60 min^{-1} 에서 200 W로 조정한 후 15분 동안 페달을 돌린다. 파워를 측정한 후 표시값과 측정값을 비교한다. 운동기구를 실내온도까지 식힌 후 다시 측정하고 비교한다.

입력 값과 표시 값 사이의 허용오차가 모든 경우에 $\pm 10\%$ 보다 작은지를 결정한다.

6.9.1.2 업소용 A급 장기 부하시험 6.9.1.1에 따라 시험한 후, 고정식자전거를 속도 70 min^{-1} 에서 300 W로 조정한 후 15분 동안 페달을 돌린다. 파워를 측정한 후 표시값과 측정값을 비교한다. 운동기구를 실내온도까지 식힌 후 다시 측정하고 비교한다.

고정식자전거를 속도 70 min^{-1} 에서 400 W, 또는 최대파워로 조정한 후 15분 동안 페달을 돌린다. 파워를 측정한 후 표시값과 측정값을 비교한다. 고정식자전거를 실내온도까지 식힌 후 다시 측정하고 비교한다.

6.9.2 인터벌 시험

6.9.2.1 속도 독립형 고정식자전거 속도 60 min^{-1} 에서 500 W까지의 고정식자전거와 속도 70 min^{-1} 에서 500 W이상의 고정식자전거인 경우, 최대파워의 80%에서 2시간동안 10분 부하, 5분 휴식의 인터벌 시험을 실시한다. 시험 후 고정식자전거가 정확하게 작동하는지 검사한다.

6.9.2.2 속도 의존형 운동기구 속도 100 min^{-1} 에서 2시간 동안 인터벌 시험을 실시한다. 시험 후 고정식자전거가 정확하게 작동하는지 검사한다.

6.10 B급 운동기구의 파워시험

6.10.1 가정용 B급 운동기구의 파워시험 시험에서, 괄호 속에 나타내는 분당회전수(rpm)는 속도 독립형 고정식자전거에만 해당된다. 속도 의존형 고정식자전거에 대해서는 동등한 와트(watts)값으로 시험한다

다. 안전확인 부속서 45
 속도 60 min⁻¹ 에서 250 W을 초과하지 않는 경우(속도 독립형의 경우, 최대파워에서) 2시간동안 페달을 밟는다. 고정식자전거를 실내온도까지 식힌다.
 약 100 W(속도 60 min⁻¹)에 일치시킨 후 5분과 15분 후에 표시판의 파워 값을 기록한다. 고정식자전거를 실내온도까지 식힌다.
 약 200 W(속도 60 min⁻¹)의 조건에서 반복한다. 고정식자전거를 실내온도까지 식힌다.
 약 300 W(속도 70 min⁻¹)의 조건에서 반복한다. 고정식자전거를 실내온도까지 식힌다.
 위의 세 가지 파워단계를 반복한다. 5분과 15분의 평균값이 매회 비교를 위해 사용되어야 한다. 실제 표시 값에 대해서 재조정이 허용된다.

6.10.2 업소용 B급 운동기구의 파워시험

6.10.2.1 속도 독립형 고정식자전거 6.10.1에 따라 시험한 후, 약 400 W(속도 70 min⁻¹)의 조건에 맞춘 후 5분과 15분 후에 표시판의 파워 값을 기록한다. 고정식자전거를 실내온도까지 식힌다.
 4가지 파워단계를 반복한다. 한계편차가 25 % 이내인지 결정한다.
6.10.2.2 속도 의존형 고정식자전거 속도 100 min⁻¹에서 2시간 동안 인터벌 시험을 실시한다. 시험 후 고정식자전거가 정확하게 작동 하는지 검사한다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 고정식자전거의 모델은 4. 분류에 따라 구분한다.
7.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다
7.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격 판정갯수(Ac)	불합격 판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

8. 표 시

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

- 8.1.1 모델명
- 8.1.2 제조월일
- 8.1.3 제조자명
- 8.1.4 수입자명
- 8.1.5 주소 및 전화번호
- 8.1.6 제조국명
- 8.1.7 어린이를 위한 보호조치

8.2 사용설명서 사용설명서에는 다음사항을 포함시켜야 한다.

- 8.2.1 제품의 조립방법
- 8.2.2 사용상의 유의사항

9. 추가 사용설명서 고객이 쉽게 이해할 수 있는 설명서가 각 고정식자전거마다 제공되어야 한다. 일반인들이 고정식자전거를 작동하고 관리할 수 있는 정도로 쉽게 작성되어야 한다. 난해하고 복잡한 조작성

안전설명서 부속페이지에 실례를 들어 설명하여야 한다. 사용설명서는 적어도 다음 사항을 포함하여야 한다.

- a) 안장 및 핸들 조정, 최소안장 삽입깊이
- b) 부하결정
- c) 정확한 운동자세 및 장비용도에 대한 정보
- d) A급 운동기구 설명서인 경우, 캘리브레이션 방법
- e) 제동장치에 대한 정보
- f) 사용자가 파워를 조절하는 방법

부록 A (관성모멘트 J의 결정 예)

$$\omega = \frac{v}{r}$$

$$\Delta E_{tot} = \Delta E_{kin} + \Delta E_{pot} \quad (\text{식 1})$$

$$mg\Delta s = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}J\omega^2 \quad (\text{식 2})$$

(식 2)로부터

$$J = [(mg\Delta s) - \frac{1}{2}mv^2] \frac{2}{\omega^2} \quad (\text{식 3})$$

$$\omega = \frac{v}{r} \quad (\text{식 4})$$

$$v = bt \quad (b < g)$$

$$\Delta s = \frac{1}{2}mbt^2 \quad (\text{식 5})$$

$$b = \frac{2\Delta s}{\Delta t} \quad (\text{식 6})$$

(식 5)에 대입 정리하면

$$v = \frac{2\Delta s}{\Delta t} \quad (\text{식 7})$$

(식 4)와 (식 7)을 (식 3)에 대입 정리하면

$$J = mr^2 \left[\left(\frac{g\Delta t^2}{2\Delta s} \right) - 1 \right] \quad (\text{식 8})$$

여기서,

m : 시험 중량물의 질량(kg)

r : 반경(m)

t : 시간(s)

Δs : 시험 중량물의 이동거리(m)

g : 중력가속도 (m/s^2)

v : 속도(m/s)

J : 관성모멘트($kg \cdot m^2$)

시험 조건이 다음과 같다면 <표 1>의 값이 적용가능하다.

$$m = 11 \text{ kg}$$

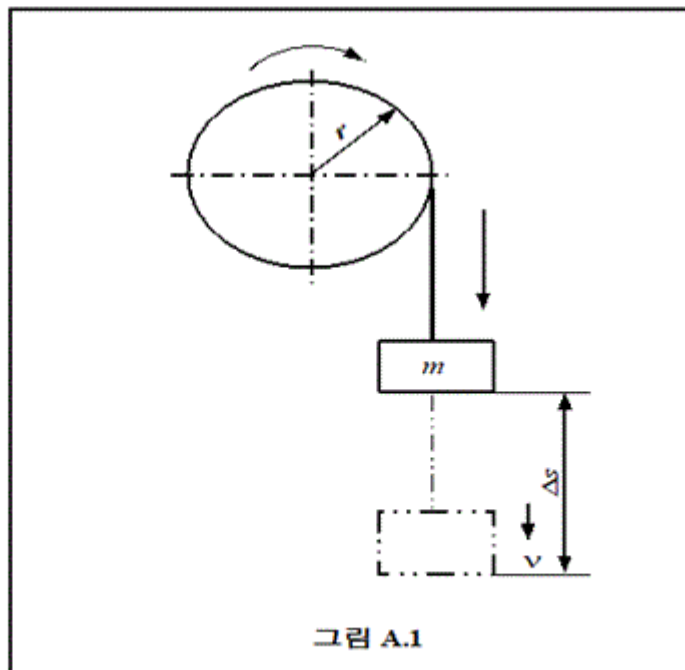
$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$r = 0.075/2 \text{ m}$$

$$\Delta s = 0.5 \text{ m}$$

표 1

$\Delta t(s)$	$J(kg \cdot m^2)$
1.0	0.13628
1.5	0.3259
2.0	0.59
2.5	0.93295
3.0	1.35
3.5	1.8434
4.0	2.4125
4.5	3.057
5.0	3.7782



제6부 스텝퍼

(Steppers)

1. 적용 범위 이 기준은 헬스기구 안전확인기준 제1부 일반 안전요건 및 시험방법에 추가하여 스텝퍼의 특정 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. 관련표준 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

KS G 5729 매트 및 보오드

헬스기구 안전확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법

완구 안전인증기준 - 제2부 : 기계적, 물리적 특성

ISO 5904 Gymnastic equipment-Landing mats and surfaces for floor exercises-Determination of resistance to slipping

3. 정의

3.1 스텝퍼 발이 페달에서 이탈되지 않고 왕복운동형태로 움직이는 고정식 훈련 장비이다(그림 1 참조).

3.2 종속 운동 각 페달의 운동이 직접 또는 간접적으로 연결된 운동

3.3 독립운동 각 페달의 운동이 서로 연결되지 않은 운동

3.4 스텝 페달의 하방 운동

3.5 발 보호대(foot guard) 발이 페달에 적절히 위치하도록 웃대진 부위(그림 1 참조)

4. 분류 헬스기구 안전확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법의 분류에 따른다.

5. 안전요건

5.1 일반요건 스텝퍼의 부품 설계에 있어서 5.2 ~ 5.8의 요구사항이 적절히 적용되어야 한다.

5.2 외형 구조

5.2.1 접근영역 내의 압축, 전단 및 왕복운동 부품 이동부품과 인접 이동 또는 고정부품 사이의 거리는 손가락만 고려하는 경우는 적어도 25 mm 이어야 하며 그 이외에는 적어도 60 mm가 되어야 한다. 정지장치는 사용자가 위험하지 않다면 필수적으로 요구되지는 않는다.

25 mm 와 60 mm 조건은 압축부위가 전체운동범위에 걸쳐 사용자의 시야 내에 있다면 요구되지 않는다(그림 2 참조). 스텝퍼가 사용되지 않을 때에도 25 mm 요구조건은 적용된다.

만약 페달사이의 거리가 60 mm 이상이면 페달안쪽의 보호대(fence)는 요구되지 않는다(그림 3a 참조). 페달이 스텝퍼의 고정 부품(예를 들어, 프레임, 가드, 덮개 등)에 의해 최소 폭 30 mm로 분리된다면 고정 부품과 페달사이에 9.5 mm 이하의 일정 거리가 유지되어야 하며 이 때 페달 안쪽의 발 보호대는 요구되지 않는다(그림 3b 참조).

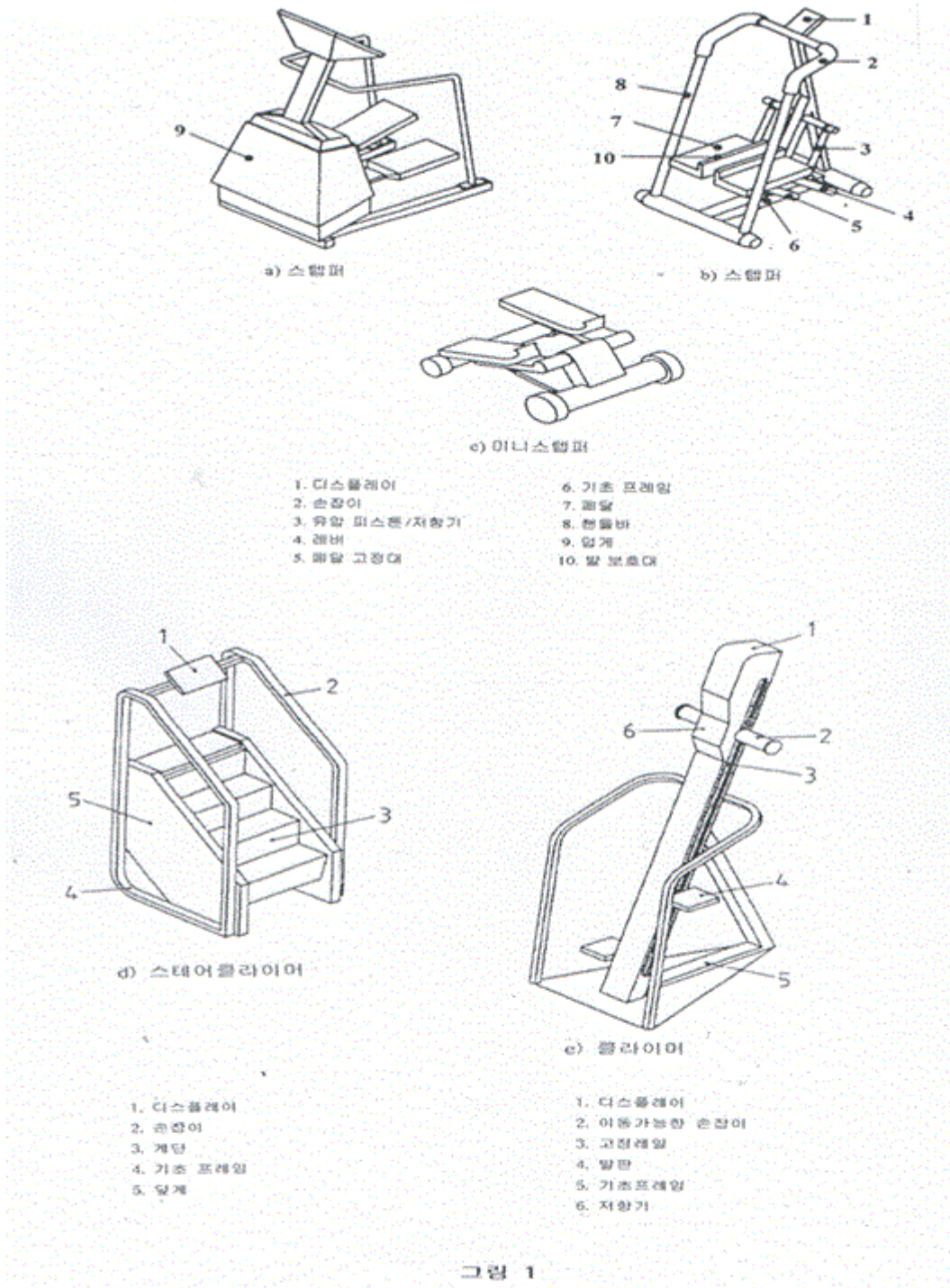
페달의 안쪽부위에 30 mm 높이의 발 보호대가 있는 경우에 페달사이의 거리는 최소 25 mm 이어야 한다(그림 3c). 위에서 언급한 세 경우 모두 페달 안쪽 자유공간 내에 볼트 등의 돌출부가 있어서는 안 된다.

레버나 페달이 정지기능으로 사용된다면 이 정지장치는 최소면적 800 mm²의 평평한 접촉면을 가져야 하며, 이 정지장치의 모서리는 최소반경 2.5 mm를 가져야 한다. 최대정지부하는 체중을 초과해서는 안 된다. **법제처**

페달과 바닥 또는 프레임기저 사이의 최소거리는 정지장치를 제외하고 60 mm 보다 작지 않아야 한다.

6.2 안전확인대상생활용품의 안전기준

6.2.1 안전확인대상생활용품의 안전기준



5.2.2 동력전달 부품과 회전 부품 모든 동력전달 부품(예를 들어, 팬과 플라이 휠)은 사용자의 손가락이 끼지 않도록 보호되어야 한다. 6.2에 따라 시험한다.

5.2.3 온도상승 6.3에 따라 시험한 직후 스텝퍼의 사용자 접촉부위 온도가 65 °C를 초과해서는 안 된다.

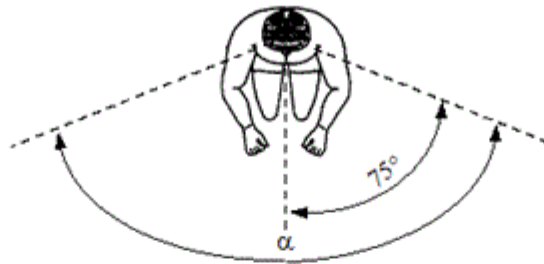


그림 2. 시야범위

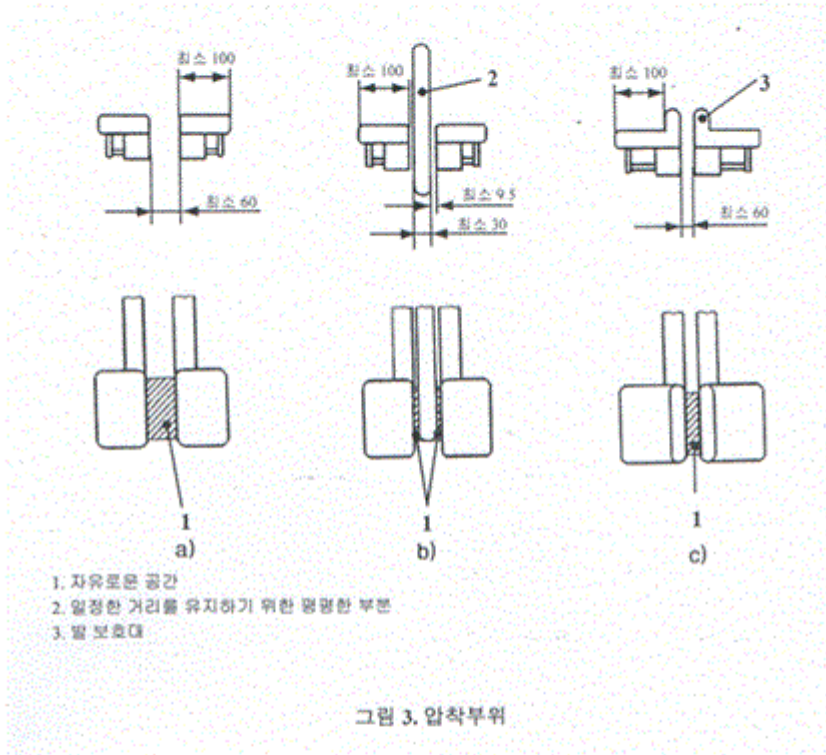


그림 3. 압착부위

5.3 고유 부하

5.3.1 사용자의 체중이 부가된 상태에서 가정용 스텝퍼의 각 부품은 파손 없이 체중(100 kg)의 2.5배를 지지할 수 있어야 한다. 6.4에 따라 시험한다.

5.3.2 사용자의 체중이 부가된 상태에서 업소용 스텝퍼의 각 부품은 파손 없이 체중(100 kg)의 2배를 지지할 수 있어야 한다. 스텝퍼는 체중의 4배에 해당하는 정적 부하가 작용할 때 파손되어서는 안 된다.

5.4 핸드레일/ 핸들 바 핸드레일이나 핸들 바가 설치되어 있다면, 이들은 6.5에 따라 시험했을 때 파손 없이 지지할 수 있어야 한다. 모든 접촉모서리는 2.5 mm 이상의 반경으로 모서리 따기가 되어야 한다.

5.5 페달 페달의 모든 접촉모서리는 2.5 mm 이상의 반경으로 모서리 따기가 되어야 한다. KS G 5729 8.3항에 따라 시험했을 때, 페달 표면의 미끄럼 저항은 다음에 적합하여야 한다. 발 보호대(foot guard)를 제외한 페달의 최소 폭은 100 mm이어야 한다.

전체 평균값	개별측정점 평균값의 변동값
30 ~ 70N	15N

5.6 내구성 6.6에 따라 시험했을 때, 스텝퍼는 다음 조건에서 견딜 수 있어야 한다.

- 기법제차는 치수는 1/100 이상 변형되어서는 안 된다. - 가정용 : 12 000 사이클
- 업소용 : 100 000 사이클

시험 항목인 부품에는 4.5.2 조항 사용설명서에 따라 정확하게 기능할 수 있어야 하며, 파손이나 기름유출 등이 없어야 한다.

5.7 프리휠 공기 팬이나 플라이휠 형 스텝퍼인 경우 동력전달장치는 프리휠 형이어야 한다. 6.1.2와 6.1.4에 따라 시험한다.

5.8 A급 스텝퍼의 추가 요구사항 파워 입력 값과 산출된 파워 값 P의 편차는 50 W까지는 ± 5 W, 50 W 이상은 ± 10 %을 초과해서는 안 된다.

6. 시험방법

6.1 일반사항

6.1.1 치수검사 줄자 및 강제 곧은자 또는 버니어 캘리퍼스 등 치수측정기로 확인한다.

6.1.2 시각적 검사

6.1.3 촉각적 검사

6.1.4 성능시험

6.2 압축, 비틀림, 왕복운동 부위와 동력전달 부품과 회전 부품의 시험

헬스기구 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법의 6.5에 따른 탐침

모든 방향에서 모든 이동부품에 탐침을 삽입한다. 탐침이 걸리는지를 결정한다.

6.3 온도상승 시험

장치: 정밀도 ± 1 °C의 접촉식 온도계.

(100 \pm 5) kg의 체중을 가진 사람을 피험자로 시험을 실시한다. 스텝퍼를 20분 동안 60 스텝/분 ± 10 %의 속도로 작동시킨다.

스텝높이는 페달중심에서 측정하거나 여의치 않은 경우 스텝퍼의 최대스텝높이에서 측정했을 때, (180 \pm 5) mm이어야 한다.

저항은 최대로 설정되거나 60 스텝/분이 스텝간 정지 없이 유지될 수 있을 때까지 감소되어야 한다. 온도가 65 °C를 초과하는지를 주의한다.

속도 의존형 스텝퍼의 경우 100 kg의 하중과 180 W ± 10 %의 파워를 생성하는 페달속도에서 수행되어야 한다.

6.4 고유부하 시험 스텝퍼가 최대응력을 받도록 저항을 설정한다. 가정용 또는 업소용인 경우 정지상태에서 한쪽 페달에 5분 동안 충격을 주지 않고 90 mm \times 90 mm 면적에 요구시험하중 F를 적용한다. 적용한 하중을 제거하고 변형을 측정한다. 다른 쪽 페달에 동일한 방법으로 시험을 반복한다.

로프, 풀리 등 공통으로 작용하는 부품을 포함해서 한가지 기능 이상을 시험할 때, 이러한 부품은 각각의 시험 전에 교체될 수 있다.

전체동력전달시스템(예를 들어, 링크장치와 프레임)을 시험하기 위해서 페달을 운동범위의 중간 지점에 위치시키고 그 페달로부터 가장 먼 저항장치의 한점을 고정시킨다. 예를 들어, 종속 운동형 스텝퍼의 경우 다른 쪽 페달을 고정시킨다.

전체시스템이 응력을 받도록 페달의 90 mm \times 90 mm의 범위에 충격 없이 부하 F를 적용한다(그림 4 참조).

사용지침에 언급되어 있지 않는 한 스텝퍼의 본체를 바닥에 고정시켜서는 안 된다.

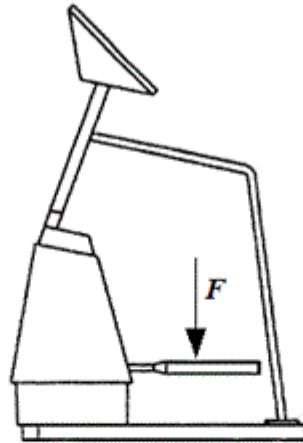


그림 4. 고유하중 시험

6.5 핸드레일/핸들 바 시험 핸드레일이나 핸들 바의 가장 취약한 부위에 5분 동안 80 ± 5 mm 폭의 벨트를 사용하여 수직으로 1,000 N의 힘을 적용한다.

다음, 수직시험에서와 같은 방법으로 하되, 수평방향으로 가장 취약한 부위에 수평으로 500 N의 힘을 5분 동안 적용한다.

6.6 내구성 시험 속도 독립형 스텝퍼의 경우 페달운동의 중심에서 스텝 높이가 180 mm 또는 이 조건이 여의치 않으면 최대가능 스텝높이에서 각 페달에 100 kg의 체중으로 속도 60 스텝/분 ± 10 %에서 시험을 실시한다. 속도 의존형 스텝퍼의 경우 스텝높이가 180 ± 5 mm 또는 이 조건이 안되면 최대가능 스텝높이에서 평균 $180 \text{ W} \pm 10$ %의 기계적 파워를 생성하는 스텝속도에서 시험을 실시한다. 내구성 시험은 다음과 같이 수행한다.

- a) 가정용 : 60 스텝 /분의 속도로 기기를 작동하여 15분 작동, 15분 휴식하고 이 과정을 반복하여 12 000사이클까지 시험을 실시한다.
- b) 업소용 : 60 스텝 /분의 속도로 기기를 작동하여 10시간 작동 후 온도를 실내온도까지 식힌다. 100 000 사이클까지 시험을 실시한다. 제조사 사용설명서에 따라 스텝퍼가 정상적으로 사용될 수 있는지를 검사한다.

6.7 A급 스텝퍼의 추가요구사항 시험 파워 입력 값과 파워 표시 값을 비교한다. 이동거리에 대한 입력 힘과 시간을 계산하여 파워 입력을 결정한다.

파워 표시 값이 제조사 시험변인을 사용하여 측정된 값(watt)의 ± 10 % 이내에 있어야 한다.

파워 입력 값은 10분 시험기간의 평균값이어야 한다. 힘, 거리와 시간을 측정하기 위한 시험장치는 각 변인별 ± 1 %의 정확도를 가져야 한다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 스텝퍼의 모델은 4. 분류에 따라 구분한다.

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

7.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격 판정갯수(Ac)	불합격 판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

안전확인사항 제품의 형식에 따라 제품 또는 최소포장마다 쉽게 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽게 한글로 표시하여야 한다.

8.1.1 모델명

8.1.2 제조월일

8.1.3 제조자명

8.1.4 수입자명

8.1.5 주소 및 전화번호

8.1.6 제조국명

8.1.7 어린이를 위한 보호조치

8.2 사용설명서 사용설명서에는 다음사항을 포함시켜야 한다.

8.2.1 제품의 조립방법

8.2.2 사용상의 유의사항

9. 추가 사용설명서 각 스텝퍼에 이해하기 쉬운 사용설명서를 제공하여야 한다. 사용설명서는 스텝퍼 형태에 따라 다음 사항을 포함하여야 한다.

a) 제동장치에 대한 정보(속도 의존형, 속도 독립형)

b) 스텝핑 동작에 대한 정보 (속도 의존형 또는 속도 독립형)

c) A급 스텝퍼의 경우 시험변인: 운동속도, 저항 설정 및 운동범위

제7부 로잉머신

(Rowing Machines)

1. 적용 범위 이 기준은 헬스기구 안전확인기준 제1부 일반 안전요건 및 시험방법에 추가하여 로잉머신의 특정 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. 관련표준 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

헬스기구 안전확인기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법

완구 안전인증기준 - 제2부 기계적, 물리적 특성

EN 547-3 Safety of machinery - Human body measurements - Part 3 : Anthropometric data

3. 정의

3.1 로잉머신 노를 젓는 동작을 실현하기 위하여 앉는 자리를 이동시키는 고정식 체력훈련 장비 (그림 1 ~ 2 참조)를 말한다.

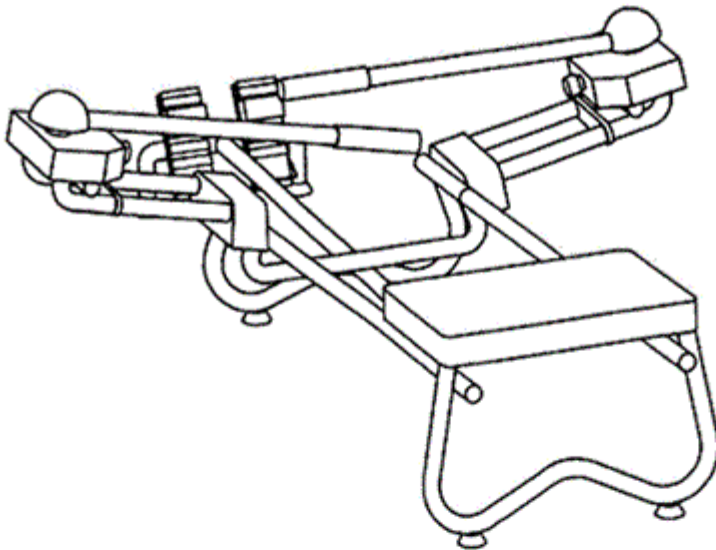
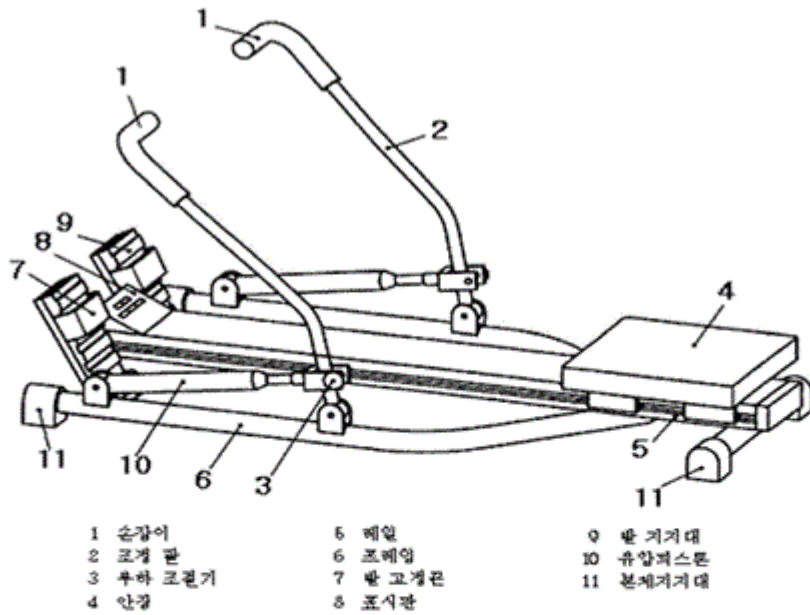


그림 1. 로잉머신의 예

그림 2. 로잉머신의 각 부위 명칭

4. 분류 헬스기구 안전검사기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법의 분류에 따른다.

안전확인 부



5. 안전요건

5.1 일반사항 장비 각부의 설계에 따라서 다음의 요구사항들이 적절하게 적용되어야 한다.

5.2 외형 구조

5.2.1 접근영역내의 압축, 전단 및 왕복운동 부위 이동부품과 인접 이동 또는 고정부품 사이의 거리는 손가락만 고려하는 경우는 적어도 25 mm 이어야 하고 그 이외에는 적어도 60 mm 이어야 한다. 거리 60 mm 조건은 압착부위가 전체운동범위에 걸쳐 사용자의 시야 내에 있다면 요구되지 않는다(그림 3 참조).

정지장치는 사용자가 위협하지 않다면 필수적으로 요구되지는 않는다. 정지장치는 각 400 mm²의 최소면적을 가져야 한다. 누름형 정지장치는 90 N/cm²의 압력으로 눌렀을 때 400 mm² 범위에 반응하여야 한다. 만약 이동부품과 인접 고정부품 사이의 거리가 운동 중에 변하지 않는다면 6.2의 시험에서 탐침이 걸리지 않아야 한다.

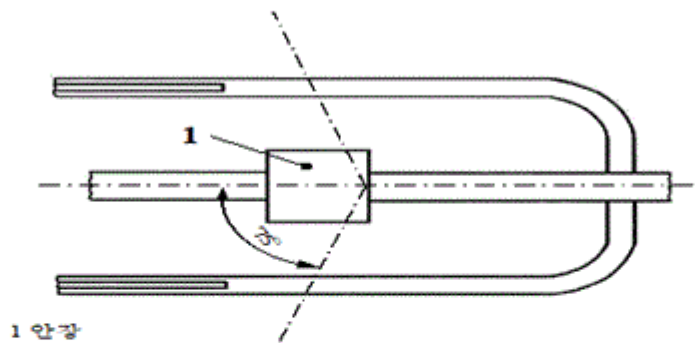


그림 3. 시야범위

5.2.2 동력전달 부품과 회전 부품 동력전달 부품, 팬과 플라이휠은 6.2에 따라 시험했을 때 탐침이 걸리지 않도록 보호되어야 한다.

5.2.3 온도상승 6.4에 따라 시험했을 때 로잉머신의 접촉가능부위가 65℃보다 높아서는 안 된다.

5.2.4 안장 6.3 및 6.1.4에 따라 시험했을 때 안장이 궤도를 벗어나서는 안 된다.

5.3 고유 부하 6.5에 따라 시험했을 때 가정용은 250 kg, 업소용은 300 kg의 시험하중에서 파손없이 지지할 수 있어야 한다(그림 4 참조).

시험 후, 장비의 모든 부품이 제조사 사용설명서에서와 같이 작동하여야 한다. 안장을 움직이는 휠이 나 롤러는 과도하게 작동되어서는 안 되고 회전이 자유로워야 한다.

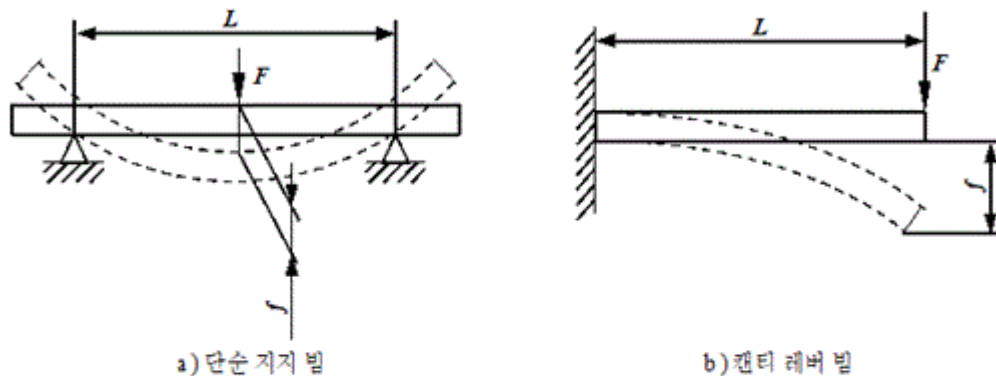


그림 4. 영구변형시험

5.4 핸들 핸들이 로프 벨트나 체인과 같이 유연체(flexible member)로 연결된 로잉머신에서, 유연체 이외의 핸들 질량은 600 g을 초과해서는 안 된다. 6.1.5에 따라 시험한다.

5.5 발 지지대와 발 고정끈 업소용과 가정용에서, 로잉머신은 발을 고정하도록 되어 있어야 한다. 업소용에서 발 지지대나 발 고정끈은 발의 크기에 따라 조절이 가능하여야 한다. 6.1.4에 따라 시험한다.

6.6.1에 따라 시험했을 때 각 발 고정끈은 가정용에서 500 N, 업소용에서 1 000 N 에서 파손없이 견딜 수 있어야 한다.

6.6.2에 따라 시험했을 때 각 발 지지대는 시험하중 1 000 N에서 파손 없이 견딜 수 있어야 한다.

5.6 내구성 시험 6.7에 따라 시험했을 때 로잉머신은 가정용 12 000 사이클에서 업소용은 100 000 사이클에서 견딜 수 있어야 한다.

시험 후 로잉머신은 제조자 사용설명서처럼 파손, 기름유출 등의 징후 없이 동작할 수 있어야 한다.

5.7 안정성 6.8에 따라 시험했을 때 로잉머신의 바닥이 10 mm 이상 들려서는 안 된다.

6. 시험방법

6.1 일반사항

6.1.1 치수검사 출자 및 강제 끝은자 또는 버니어 캘리퍼스 등 치수측정기로 확인한다.

6.1.2 시각검사

6.1.3 촉각검사

6.1.4 성능시험

6.1.5 중량시험

6.2 접근영역내의 압착, 전단, 왕복운동 부위와 동력전달 부품 및 회전 부품 시험

시험장치 : 헬스기구 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법의 6.5에 따른 탐침.

모든 방향에서 모든 이동부품에 탐침을 실시한다. 탐침이 걸리는 지를 결정한다.

6.3 안장 시험 안장의 모든 방향에서 1분 동안 100 N의 시험하중을 가한다. 안장이 레일에서 벗어나는 지를 검사한다.

6.4 온도상승 시험 시험장치 : 정확도 ± 1 °C의 접촉식 온도계.

다음의 조건에서 20분 동안 로잉머신을 작동시킨다.

a) 속도 독립형 에르고미터

- 샘플채트록/분

324

국가법령정보센터

- 350 N

안전 확인 운동속도 60%

b) 속도 의존형 에르고미터

- 350 N(적정 스트로크율(stroke rate)에서 운동의 60 % 이상)

350 N의 파워는 1회 완전 스트로크에서 생성된 평균 파워이다.

6.5 고유부하 시험 평면 바닥에 로잉머신을 설치하고 프레임지지대의 중간지점에 안장을 고정시킨다. 가정 용엔 250 kg, 업소용엔 300 kg 의 시험하중 F를 5분 동안 안장에 가한다(그림 4 참조).

로잉머신이 시험중에 바닥에 고정되어서는 안 된다.

6.6 발 지지대와 발 고정끈 시험

6.6.1 발 지지대에 수직인 위치에서 발 고정끈의 중심에 1분간 시험 하중을 가한다.

6.6.2 그림 5처럼 시험장치를 사용해서 발 지지대에 1분간 1,000 N의 시험하중을 가한다.

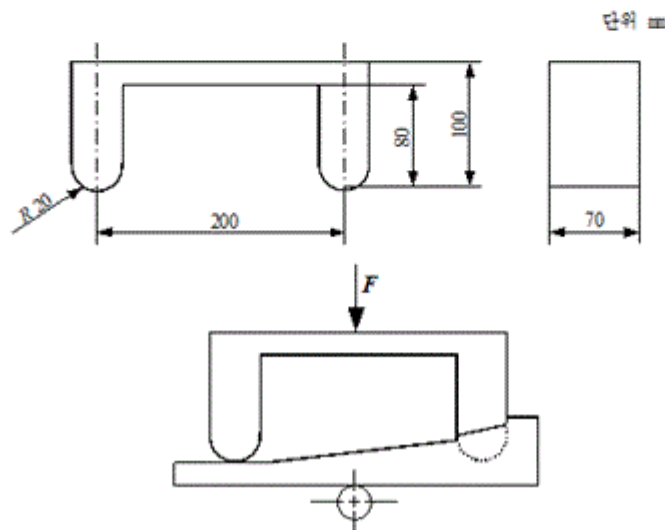


그림 5. 발지지대 시험장치

6.7 내구성 시험 속도 독립형 로잉머신인 경우 60 kg의 하중을 안장에 설치한 상태에서 핸들에 200 N 을 생성하고 EN 547-3에 따라 95 백분위수(percentile) 성인남자의 전체 스트로크 범위의 75 ~ 80 %를 커버하는 힘으로 25 사이클/분의 속도에서 시험을 실시한다.

속도 의존형 로잉머신의 경우 핸들에 200 N의 힘을 생성하는 속도로 시험을 실시한다. 다음과 같이 내구성 시험을 실시한다.

a) 가정용 : 25 사이클/분의 속도에서 기기를 작동하여 15분 작동 15분 휴식 이 과정을 반복하여 12 000 사이클 까지 시험을 실시한다.

b) 업소용 : 25 사이클/분의 속도에서 기기를 작동하여 10시간 동안 작동하고 온도를 실내온도까지 식힌 후 100 000사이클이 될 때까지 이 과정을 반복한다. 시험 후 제조사 사용설명서에 따라 파손의 징후 없이 제대로 작동하는지를 검사한다.

6.8 안정성 시험 체중 (100 ± 5) kg, 키 (1 750 ± 50) mm의 피험자를 정상적인 운동자세로 조정에르고미터에 앉게 한 후 로잉머신을 매뉴얼에 따라 다음과 같은 조건에서 작동시킨다.

- 속도 독립형 : 최소저항조건에서 35 스트로크/분

- 속도 의존형 : 35 스트로크/분

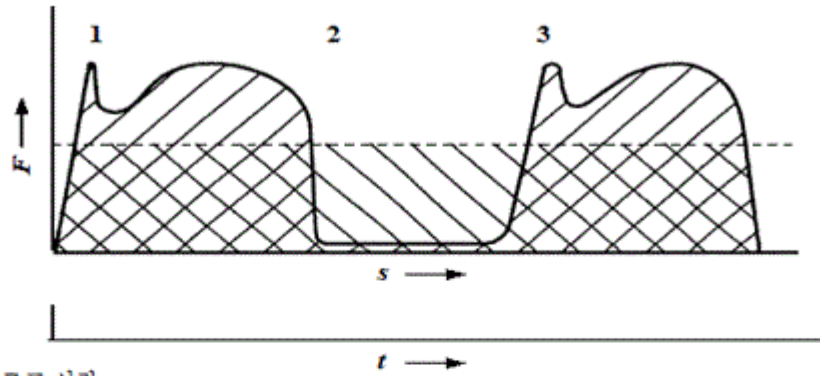
로잉머신을 동작방향으로 10°, 기타 다른 방향으로 5° 경사면에 설치한다. 시험기간은 1분이다.

6.9 A급 로잉머신의 추가요구사항 시험 파워 입력 값과 표시 값을 비교한다. 거리와 시간에 대한 입력 하중을 계산하여 파워 입력을 결정한다(그림 6 참조). 표시 값이 제조사 시험변인을 이용하여 결정한 측정값 (watts)의 ± 10 % 범위에 들어야 한다.

파워 입력 값은 10분 시험기간의 평균값이어야 한다. 힘, 거리, 시간을 측정하는 시험장비는 각각 ± 1 %

의 정확도를 가져야 한다.

안전확인 부속서 45



- 1 스트로크 시작
- 2 리턴
- 3 다음 스트로크 시작

그림 6. 입력 파워의 예

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 로잉머신의 모델은 4. 분류에 따라 구분한다.

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

7.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격 판정갯수(Ac)	불합격 판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

8. 표 시

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

8.1.2 모델명

8.1.3 제조월일

8.1.4 제조자명

8.1.5 수입자명

8.1.6 주소 및 전화번호

8.1.7 제조국명

8.1.8 어린이를 위한 보호조치

8.2 사용설명서 사용설명서에는 다음사항을 포함시켜야 한다.

8.2.1 제품의 조립방법

8.2.2 사용상의 유의사항

9. 사용자 추가 지침 사용자가 이해하기 쉬운 사용설명서가 로잉머신별로 제공되어야 한다.

사용설명서는 분류별로 다음과 같은 사항들이 포함되어야 한다.

a) 하중 결정

b) 계동장치(속도 의존형, 속도 독립형)에 대한 정보

c) A급인 경우, 시험변인: 운동속도, 저항 설정 및 운동범위

d) 안전취급 및 보관

안전확인 부속서 45

제8부 운동용 슬라이더

(Exercise Slider)

1. 적용 범위 이 기준은 일정하중을 가한 상태에서 왕복운동 또는 스프링 힘에 의해 체력을 단련시키기 위한 운동용 슬라이더에 대하여 적용한다.

2. 관련표준 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

헬스기구 안전검사기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법

KS B 0806 록크웰 경도시험방법

KS B 0805 브르넬경도시험방법

KS D 9502 염소분무시험방법

KS D 8302 니켈 및 니켈-크롬도금 부도 1~12

KS D 3559 경강선재

KS D 3701 스프링 강재

3. 분류 헬스기구 안전검사기준 - 제1부 : 일반안전요건 및 시험방법의 분류에 따른다.

4. 안전요건

4.1 겉모양

4.1.1 전체적인 균형이 잡혀있고 안정성이 있어야하며 부품 및 부속품은 양호하여야 한다.

4.1.2 조립 및 접착은 정 위치에 확실하고 견고하게 부착되어야 하며 철 소재는 방청처리가 되어있어야 하며 소재면은 도금 및 도장이 되어 있어야 한다.

4.1.3 끝손질은 날카로움이 없어야 하며 다듬질은 양호하여야 하고 채색 및 인쇄는 양호하여야 한다.

4.2 구조

4.2.1 고정 나사류는 조였을 때 사용중에 풀리지 않아야 하며 볼트, 너트, 리벳 등이 현저하게 돌출되지 않아야 한다.

4.2.2 탄력성을 가진 재료는 충분한 복원력이 있어야하고 조립 및 분해는 간편하게 이루어져야 한다.

4.2.3 틈새는 손가락이 끼지 않아야하며(이동 간 틈새는 제외) 작동거리 초과 및 역주행 방지를 위한 안전장치가 있어야 한다.

4.2.4 스프링은 압축 및 인장 시 뒤틀리지 않고 정상적인 방향으로 작동하고 스프링 이탈시 안전을 위한 보호 커버가 있어야 한다.

4.2.5 작동거리는 표시거리 이내에서 작동하여야 하며 보조매트의 판에 부착(스토퍼)의 고정은 확실하여야 하며 보조매트에는 사용거리의 표시가 되어 있어야 한다.

4.3 성능

4.3.1 양손잡이 중앙에 각각 1470 N의 하중을 10분간 가한 후 손잡이 및 몸체의 파손이나 변형등의 이상이 없어야 한다.

4.3.2 양손잡이 중앙에 각각 294 N의 힘을 가한 상태에서 최대한의 이동거리를 5000회 작동한 후 파손
이 나 변형 등의 이상이 없어야 한다.

4.3.3 1 m 높이에서 시멘트 바닥위에 3회 자유낙하 시킨 후 파손이나 변형 등의 이상이 없어야 한다.

안전확인대상생활용품의 길이는 45 m 이하이어야 한다.

4.3.5 도금의 내식성은 R.N 9.0 이상이어야 한다.

4.3.6 판과 스토퍼를 수평으로 294 N의 힘으로 당겼을 때 찢어짐 등 이상이 없어야 한다.

4.4 재질

4.4.1 스프링의 재질은 경강선재(KS D 3559) 또는 스프링강재이어야 한다.

4.4.2 경도는 HRC 39 ~ 44 또는 HBW 363 ~ 429 이내이며 스프링선의 지름은 3.4 mm 이상이어야 한다.

5. 검사방법

5.1 모델의 구분 운동용슬라이더의 모델은 3. 분류에 따라 구분한다.

5.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

5.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격 판정갯수(Ac)	불합격 판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

6. 표시

6.1 일반사항 다음의 형식에 따라 제품 또는 최소포장마다 쉽게 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽게 한글로 표시하여야 한다.

6.1.1 모델명

6.1.2 제조연월

6.1.3 제조자명

6.1.4 수입자명

6.1.5 주소 및 전화번호

6.1.6 제조국명

6.1.7 사용설명서 사용설명서에는 일반 소비자가 쉽게 이해할 수 있는 문구로 다음사항이 기재되어 있어야 한다.

6.9.1 제품의 조립방법 및 사용방법

6.9.2 사용상의 주의사항

제 정	: 기술표준원고시 제2007-34호(2007. 1. 24)
개 정	: 기술표준원고시 제2009-978호(2009. 12. 30)
개 정	: 국가기술표준원고시 제2015-685호 (2015. 12. 30)
개 정	: 국가기술표준원고시 제2017-032호 (2017. 2. 8)

안 전 확 인 안 전 기 준

안전확인 부속서 46

휴대용 레이저용품

부속서 46

(Portable Laser Devices)

1. 적용

범위 이 기준은 휴대용 레이저용품의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다. 휴대용 레이저용품이란 레이저를 외부로 방사하도록 고안된 휴대용 장치를 말하며 전기용품 및 생활용품 안전 관리법에 의한 적용대상은 레이저 장난감 및 레이저 포인터에 한한다.

2. 관련표준 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

KS C IEC 60825-1 레이저 제품의 안전성-제1부: 장비등급분류, 요구사항 및 사용자 지침

3. 종류 종류는 용도에 따라 다음과 같이 구분한다.

종 류	용 도
A종	레이저광을 외부로 방사하여 문자 또는 도형을 표시하는 것을 목적으로 설계한 제품 (레이저포인터)
B종	어린이가 사용할 수 있는 장난감 등에 부착된 레이저장치

4. 안전요구사항

4.1 **겉모양** 흠, 오염, 비틀림, 변형, 날카로움 등 사용상 결함이 없어야 한다.

4.2 **구조**

4.2.1 레이저의 출력안정회로를 갖추고 있어야 한다.

4.2.2 스위치의 통전상태를 유지하는 기능이 없어야 한다.

4.2.3 A종은 전체길이가 8cm 이상이어야 한다(어린이용에 한한다).

4.3 **레이저의 등급**

4.3.1 A종 레이저제품의 등급분류 중 1급 레이저 제품 또는 2급 레이저 제품이어야 한다. 다만, 14세미만의 어린이용은 1급 레이저 제품이어야 한다.

4.3.2 B종 레이저제품의 등급분류 중 1급 레이저 제품이어야 한다.

5. 시험방법

5.1 **겉모양** 육안 및 촉감으로 확인한다.

5.2 **구조** 육안으로 확인한다.

5.3 **레이저의 등급** KS C IEC 60825-1의 레이저제품의 등급 분류방법에 따라 시험한다.

6. 검사방법

6.1 **모델의 구분** 휴대용레이저용품의 모델은 종류별, 형식별, 재질별, 모양별 등으로 구분한다.

6.2 **시료채취방법** 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

6.3 **시료크기 및 합부판정 조건** 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시, 동식사
 합제서 330 목가법령정보센터
 향은 제외한다.

안전확인 부속서 46 검사구분	시료의 크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

7. 표시사항

7.1 표 시 제품 또는 최소단위 포장마다 소비자가 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음의 사항을 표시한다.

7.1.1 품명(시행규칙의 표시사항과 동일 위치에 표시하는 경우 생략가능)

7.1.2 종류

7.1.3 모델명(시행규칙의 표시사항과 동일 위치에 표시하는 경우 생략가능)

7.1.4 제조연월

7.1.5 제조자명

7.1.6 수입자명(수입품에 한함)

7.1.7 주소 및 전화번호(국내 제조제품은 국내 제조자, 수입품인 경우에는 수입자)

7.1.8 제조국명(국내 제조제품은 생략 가능, 수입품은 대외무역법에 의거 표시)

7.2 사용상 주의사항 주의사항의 위치, 내용 및 형태를 확실히 눈에 띄게 하여야 한다.

7.2.1 레이저광을 들여다보지 마시오.

7.2.2 레이저광을 사람에게 향하지 마시오.

7.2.3 어린이가 사용하지 않게 하시오(A종에 한함)

7.2.4 기타 안전한 사용에 관한 주의, 경고

제 정	: 기술표준원고시 제2007-34호 (2007. 1. 24)
개 정	: 기술표준원고시 제2008-1019호 (2008. 12. 31)
개 정	: 기술표준원고시 제2009-978호 (2009. 12. 30)
개 정	: 국가기술표준원고시 제2017-032호 (2017. 2. 8)

[부속서 47] 삭제

[부속서 48] 삭제

[부속서 49] 삭제

[부속서 50] 삭제

[부속서 51] 삭제

승차용 안전모(승차용 눈 보호구를 포함한다) 부속서 52
(Protective Helmets for Vehicles)

1. 적용범위 이 기준은 승차용 안전모의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다. 승차용 안전모란 차량(4륜 자동차, 2륜 자동차, 원동기 부착 자전거)에 의한 교통사고 등이 발생하였을 때 승차하고 있는 자의 머리를 상해로부터 보호하거나 상해를 경감하기 위하여 착용하는 안전모를 말하며 승차용 눈 보호구를 포함한다.

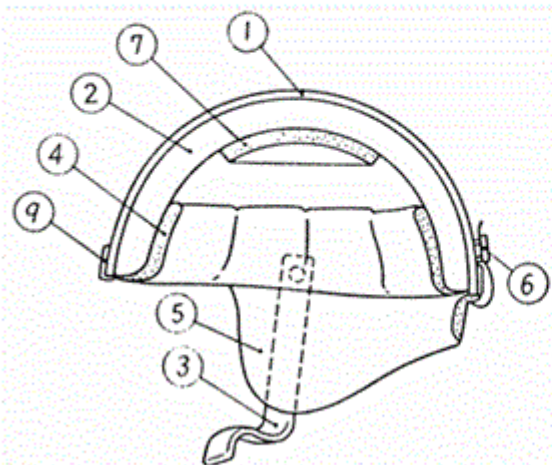
2. 관련표준

다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

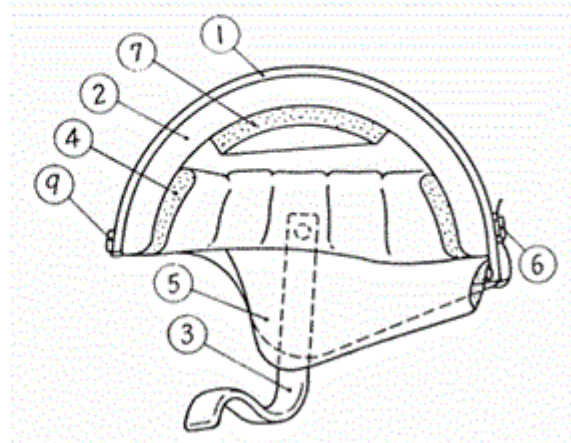
- KS Q 1003 랜덤샘플링방법
- KS E 4901 안전모
- KS G 7001 승차용 안전모
- KS G 7002 승차용 눈 보호구
- KS K ISO 105-E04 섬유-염색 견뢰도 시험방법 -E04부: 땀에 대한 염색견뢰도

3. 정 의

3.1 승차용 안전모의 명칭

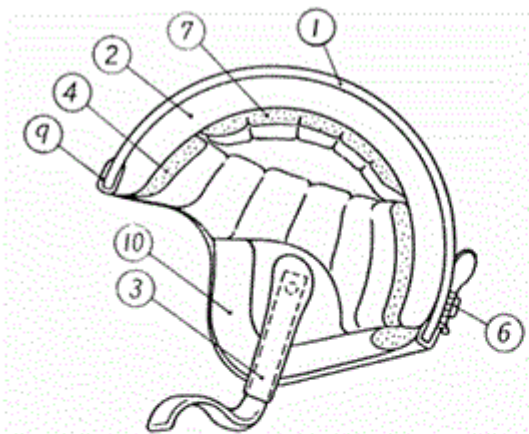


<그림 1> 하프형 안전모

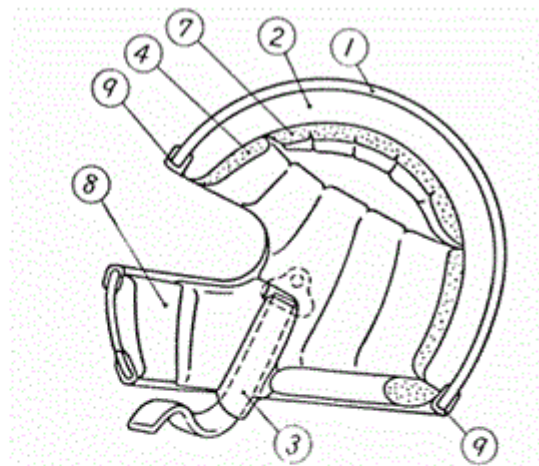


<그림 2> 세미젯트형 안전모

안전확인 부속서 52



〈그림 3〉 젯트형 안전모



〈그림 4〉 풀페이스형 안전모

〈그림 1~4〉 안전모의 모양 및 각부의 명칭

번호	명칭	번호	명칭
1	본체	6	안경걸이
2	충격흡수 라이너	7	머리 쿠션
3	턱걸이 끈	8	턱 가드
4	충격 밴드	9	머리 띠
5	귀 덮개	10	귀 쿠션

참고 1. 본체, 턱 끈 및 충격흡수 라이너 이외의 것을 총칭하여 착상체라 한다.
 2. 그림은 보기일 뿐이며 반드시 착장시킬 부속품은 아니다.

3.2 승차용 눈보호구의 용어

3.2.1 렌즈 투명한 분리형 눈 보호구의 부품

3.2.2 눈보호면(Eye Shield) 양 눈을 덮는 투명한 평판상의 일체형 눈보호구 부품

3.2.3 얼굴 보호면 눈썹에서 턱에 걸쳐 얼굴을 덮는 투명한 눈보호구의 부품

3.2.4 투시부(Eye piece) 렌즈, 눈 보호면 및 얼굴 보호면의 총칭

3.2.5 프레임 투시부를 지지하는 테

3.2.6 승차용 안전모 KS G 7001에서 규정하는 승차용안전모(이하 안전모라 한다.)

1종, 2종, 3종의 형이 있다.

3.2.7 시야 눈 보호구에 의해 결정되는 착용자의 시야의 한계, 단위는 각도로 표시한다.

3.2.8 프리즘 디오퍼 프리즘의 굴절력 단위, 입사광에 대하여 1 m당 1 cm의 굴절을 나타내는 프리즘의 도를 1프리즘 디오퍼라 한다.

4. 용어의 정의 및 종류

안전확인 부속서 52

4.1 승차용 안전모

종 류	모 양	참 고
1종	하 프 세미젯트	도로교통법상의 원동기 부착 자전거, 총배기량 0.125 ℓ(125 cc)이하의 2륜 자동차, 일반 4륜 자동차의 승차자
2종	세미젯트 제 트 홀페이스	도로교통법상의 2륜 자동차의 승차자
3종	젯 트 홀페이스	도로교통법상의 2륜 자동차의 승차자, 경주용 2륜 및 4륜 자동차의 승차자

4.2 승차용 눈보호구 승차용 안전모에 바람 및 분진 등에 의한 눈을 보호하기 위하여 부착하는 눈 보호구

종 류	형 식	기 호	주보호범위	투시부의 재료
보 안 경 형	일 체 형 분 리 형	G1 G2	눈 눈	플라스틱 플라스틱 또는 강화유리
모 자 썹 형	전 면 식 반 면 식	VF VH	눈과 얼굴 눈	플라스틱 플라스틱
안전모 부착형	전 면 식	HF	눈과 얼굴	플라스틱

5. 안전요건

5.1 구조

5.1.1 안전모의 구조일반

5.1.1.1 안전모는 본체의 안쪽에 충격 흡수성 라이너 및 착장체를 부착하여 충격에너지를 흡수하고 머리에 오는 충격을 완화시키는 구조의 것으로서 특히 안전모의 내부에는 착용자의 머리에 상처를 입힐 염려가 있는 단단한 물체가 없어야 한다. 승차용 안전모가 벗겨지는 것을 방지하기 위하여 턱걸이 끈을 부착해야 한다.

5.1.1.2 눈, 얼굴 등의 보호구를 안전모에 부착했을 때는 안전모의 기능을 저하시키지 않을 것

5.1.1.3 앞차양이 붙어있는 안전모는 사용 중에 풍압에 의해 늘어져서 시야를 방해하지 않을 것

5.1.2 안전모 각부의 구조

5.1.2.1 본 체 본체는 견고한 형태로서 그 구조 및 보호 범위는 다음 각 항에 따른다.

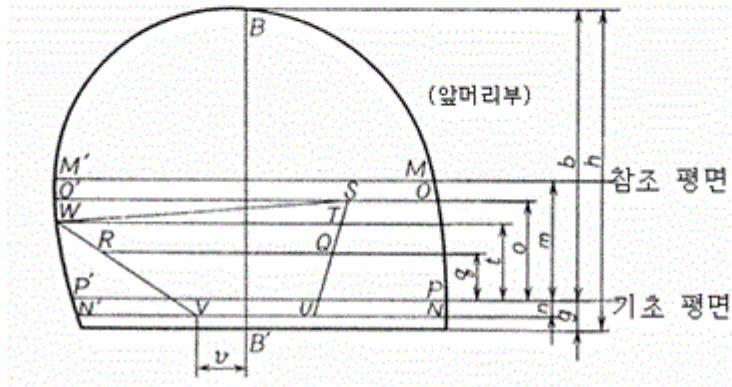
5.1.2.1.1 본체 표면은 단단하고 둥글게 되어 있어야 한다. 또한 가장자리는 둥글거나 수지로 씌어야 한다. 다만, 가장자리를 가죽 또는 그와 유사한 것으로 테두리 한 것은 관계가 없다.

5.1.2.1.2 본체의 보호범위는 각 모양에 따라 표 1과 <그림 5>의 기호로서 표시된 선의 윗쪽으로 한다.

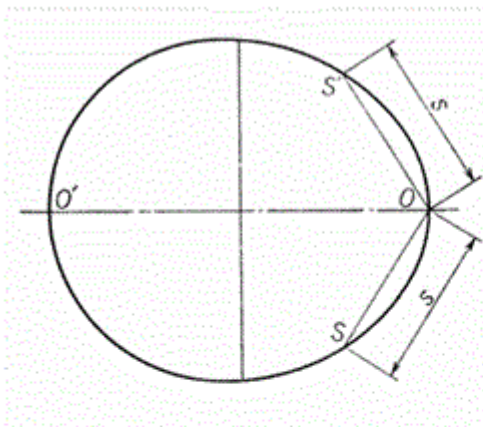
표 1. 본체의 보호 범위

모	양	보 호 범 위
하 프	형	O-S-W
세 미	트 형	O-S-Q-R-W
젯 트	형	O-S-U-V-W
홀 페	이 스 용	O-S-U-V-W

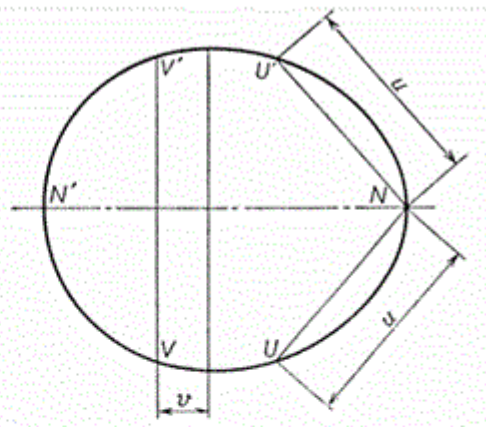
측면 그림



단면 OO'



단면 NN'



- 비 고 1.** P, P'의 2점을 포함하는 수평면을 기초평면이라 하고 사람머리의 귓구멍과 눈두덩이의 아랫면을 연결하는 평면이다.
- 기초평면 윗쪽의 시초평면에 평행하는 평면이며 M, M'의 2점을 포함하는 수평면을 참조평면이라 한다.
 - O, B, O'의 3점을 포함하는 수직 평면 및 이와 평행인 평면을 화살 모양면 이라하고 특히 O, B, O'의 3점을 포함하는 화살모양 면을 중앙 화살모양이라 한다.

<그림 5>

안전확인 부속서 52

(단위 : mm)

머리형의 종류		각 부 의 치 수										
형	머리둘레(1)	q	t	o	m	n	b	g	h	v	s	u
대 형	610	26.1	41.1	53.8	64.2	3.4	149.8	16.1	165.9	25.5	91.0	108.5
표준형	570	22.6	37.6	50.3	60.0	6.9	140.0	15.0	155.0	25.5	87.0	104.0
소 형	540	19.2	34.2	46.9	55.8	10.3	130.2	13.9	144.1	25.5	84.0	101.0

주(1) 머리둘레는 참조평면의 바깥둘레의 길이를 표시한다.

5.1.2.1.3 본체의 보호 범위 내는 연속적으로 볼록하여야 하며 5.3.1.5 돌기부와 표면마찰의 성능에 적합하여야 한다. 다만, 바람막이 등의 기타 필요한 부품(제품의 디자인을 위한 부품 포함)을 부착했을 때의 요철은 최소한이어야 하며 이외의 부분은 요철이 없어야 한다.

5.1.2.1.4 리벳의 머리는 2.0 mm 이상 돌출해서는 안 된다. 스넵단추나 기타 단단한 돌출물은 5.0 mm 이상 돌출해서는 안 된다. 또한 쉽게 이탈될 수 있는 것(2)은 예외로 한다.

주(2) 쉽게 이탈될 수 있는 것이란 스넵과 같이 충격을 받을 때 쉽게 벗겨진다는 뜻이며 11.3 kg의 추를 돌출물에 걸었을 때 쉽게 이탈되는 것을 말한다.

5.1.2.2 충격흡수 라이너 충격흡수 라이너는 본체의 안쪽에 밀착되어 있어서 어떠한 충격이라 할 경우에도 착용자의 머리를 보호해야 한다. 보호범위는 그림 5의 O-S-W선의(다만, 귀걸이 부분은 제외) 윗쪽이다. 충격흡수 라이너는 보호범위상의 두께는 균일해야하고 적당한 통기 구멍을 두어도 좋다.

5.1.2.3 턱걸이 끈 턱걸이 끈은 안전모와 충격에 의해서 벗겨지지 않도록 견고하게 본체에 고정되어 있어야 하고 귀덮개와 일체로 되어 있어도 좋지만 그 때문에 청각이 방해 받지 않아야 한다. 또한, 턱걸이 끈에 턱받침(3)이 포함되는 것은 아니다.

주(3) 턱받침이란 착용자가 턱 끝에 대고 턱에 맞도록 설계되어 있는 것으로 턱 끈과 하나로 되어 있지 않은 부품을 말한다.

5.1.3 승차용 눈 보호구의 일반구조

5.1.4 승차용 눈 보호구의 종류별 구조

5.1.4.1 보안경형 보안경형은 <그림 6>의 (a) 및 (a-1)에서 표시한 바와 같이 일체형은 테에 눈보호면을 고정한 것이다. 분리형은 테에 분리형 렌즈를 고정한 것으로 바람, 분진 등으로부터 눈을 보호하는 구조로서 다음 각 호를 만족하여야 한다.

5.1.4.1.1 보안경형의 테는 눈이나 눈부위를 완전히 덮고 분진이 직접 눈에 들어가지 않는 구조일 것. 다만, 땀에 의해 투시부가 김이 서리지 않도록 적절한 통기구멍 (Ventilator)을 설치하여야 한다.

5.1.4.1.2 머리끈은 조절이 가능하고 머리에 직접 또는 안전모 위에 착용하여 쉽게 벗겨지지 않아야 한다.

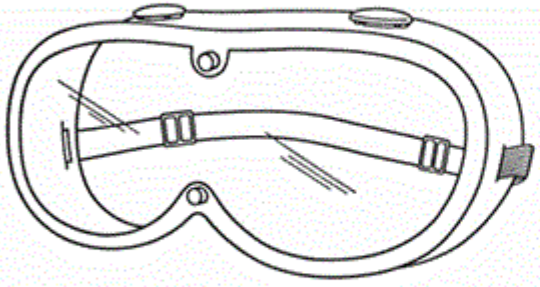
5.1.4.2 모자형(Visor Type) 모자형은 <그림 7>의 (a) 및 (b)에서 표시한 바와 같이 눈보호면 또는 얼굴 보호면을 1층, 2층 또는 3층의 안전모에 스넵 등(이하 부착구라 한다)에 의해 고정하는 반면식 및 전면식의 분리형으로, 바람, 분진 등으로부터 눈이나 얼굴을 보호하는 구조로서 부착구는 눈 보호구의 바깥표면으로부터 5.0 mm 이상 돌출해서는 안 된다. 다만, 부착구의 돌출부가 충격에 의해 쉽게 부서지는 재료(예 : 플라스틱)를 사용했을 때나 또는 간단히 벗겨지는 구조(4)인 경우에는 이 돌출부의 높이는 제한하지 않는다.

주(4) 간단히 벗겨지는 구조란 충격을 받았을 때, 간단히 벗겨지는 구조란 뜻으로 드라이버 등의 공구를 사용하면 간단히 벗겨낼 수 있는 구조라는 뜻은 아니다.

안전확인대상 안전모 부착형 안전모 부착형은 그림 8에 표시한 바와 같이 얼굴 보호면을 전면형 안전모에 고정 부착하여 바람, 분진 등으로부터 눈과 안면을 보호하는 구조로서 부착구(돛트류)는 눈 보호구의 바깥표면으로부터 5.0 mm 이상 돌출해서는 안 된다. 다만, 부착구의 돌출 부분이 충격에 의해 간단히 파쇄하는 재료(예 : 플라스틱)를 사용하거나 간단히 벗겨지는 구조인 경우에는 이 돌출부 높이의 제한은 하지 않는다.

a) 보안경형(일체형)

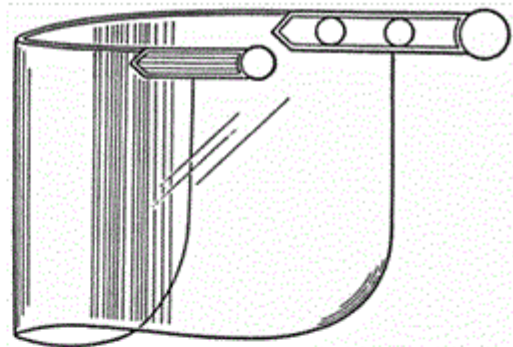
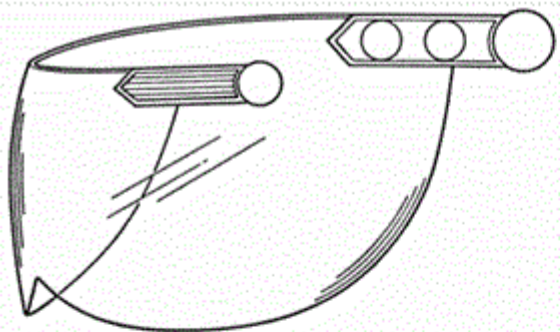
b) 보안경형(분리형)



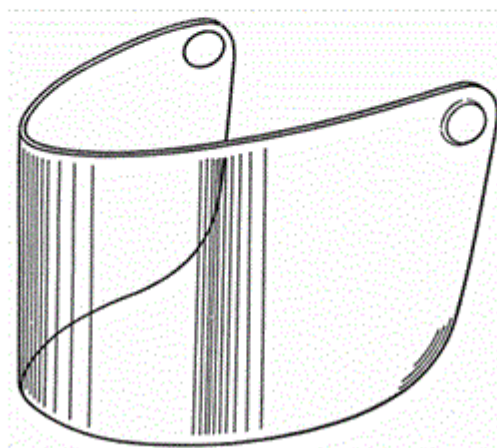
<그림 6>

a) 모자챙형(반면식)

b) 모자챙형(전면식)



<그림 7>



<그림 8> 안전모 부착형

5.2 재 료

안전확인 부속서 52

5.2.1 승차용 안전모

5.2.1.1 본 체 본체는 플라스틱 또는 기타 재료를 사용하여 내수성, 내열성, 및 내후성이 있는 재료이어야 한다.

5.2.1.2 충격흡수 라이너 충격흡수 라이너의 재료는 경질의 발포-스티로폴 또는 이와 동등 이상의 충격을 흡수 할 수 있는 재료를 사용하고 피부에 해로운 영향을 끼치지 않아야 한다. 땀 및 두발유 시험 방법에 따라 시험을 하였을 때 취화, 평윤, 연화 등의 변화가 없어야 한다.

5.2.1.3 턱걸이 끈 턱걸이 끈은 피부에 접촉했을 때 해로운 영향을 끼치지 않아야 한다. 땀 및 두발유 시험방법에 따라 시험을 하였을 때 취화, 평윤, 연화 등의 변화가 없어야 한다.

5.2.1.4 착장체 착장체는 피부와 접촉시 해로운 영향을 끼치지 않아야 한다. 땀 및 두발유 시험방법에 따라 시험을 하였을 때 취화, 평윤, 연화 등의 변화가 없어야 한다.

5.2.1.5 금속 부착물 금속제 부착물은 내식성 또는 방청처리가 된 것이어야 한다.

5.2.2 승차용 눈보호구

5.2.2.1 피부에 접촉하는 부분에 사용하는 재료는 피부에 유해한 영향을 끼치지 않고 소독에 견디는 재료이어야 한다.

5.2.2.2 금속부품은 내식성(녹슬지 않는)재료 또는 내식처리를 한 것을 사용한다.

5.2.2.3 플라스틱 재료는 쉽게 타는 것이 아니어야 한다.

5.2.2.4 머리끈은 탄성이 있고 내구성이 있어야 한다.

5.3 성 능

5.3.1 승차용 안전모

5.3.1.1 충격흡수성 모든 종류의 안전모는 2 943 m/s 이상의 충격 가속도가 생기지 않아야하며 1 472 m/s 이상의 충격 가속도가 생겼을 때 그 계속시간이 4 ms 이하이어야 한다.

5.3.1.2 내관통성 안전모는 내관통 시험 방법에 따라 시험하였을 때 전기적 접촉이 없을 것.

5.3.1.3 턱걸이 끈의 강도 턱걸이 끈은 턱걸이 끈 시험 방법에 따라 시험하였을 때 부착된 지점에서 떨어지거나 손상이 없이 신장량이 25 mm 이상이어서는 안 된다.

5.3.1.4 시야 좌·우 시야는 시야 시험방법에 따라 시험 하였을 때 좌우의 시야가 105° 이상이어야 한다. 또한, 상하의 시야는 각각 7°, 45° 이상이어야 한다.

5.3.1.5 돌기부와 표면마찰 안전모의 돌기부는 시험을 하였을 때 떨어져나가거나 미끄러져 넘어가야 되고 표면마찰은 시험하였을 때 규정된 연마재 위를 넘어가야 한다.

5.3.2 승차용 눈 보호구

5.3.2.1 평행도 시야범위(°)는 0.17 프리즘 디옵터 이하이어야 한다.

주(°)시야범위 : 투시부가 각각 분리된 안경형인 경우는 착용시 눈 보호구의 정면 수평선에서 두 원 중심 사이의 거리가 66 mm 인 눈 보호구의 수직 중심선에 대칭으로 최소 지름 52 mm인 두 개의 원형, 투시부가 분리 되지 않는 경우는 강도시험의 시편에 따른다. 단, 규정된 시야 범위보다 더 작은 투시부를 가진 눈 보호구는 그 시야범위는 투시부 전체임

5.3.2.2 굴절력 시야범위(°)는 다음 각 호를 만족하여야 한다.

5.3.2.2.1 어느 경선 사이에서도 굴절력이 0 ± 0.12 디옵터 범위이어야 한다.

5.3.2.2.2 어느 2경선 사이에서도 굴절력의 차가 0.12 디옵터 이하이어야 한다.

5.3.2.3 투명도 시야범위(°)의 투명도는 투명도 시험방법으로 시험하였을 때 무색 눈 보호구는 시감 투과율이 85 % 이상이어야 하고 채색은 20 % 이상이어야 한다. 또한 채색 눈 보호구는 착용자가 색상을 식별하는데 불편함을 초래해서는 안 된다.

5.3.2.4 내열성(투시부에 한함) 투시부는 내열성 시험방법으로 시험하였을 때 이상이 없어야 한다.

5.3.2.5 내한성(투시부에 한함) 투시부는 내한성 시험방법으로 시험하였을 때 이상이 없어야 한다.

5.3.2.6 강 도 투시부는 강도 시험방법으로 시험하였을 때 파손되어서는 안 된다.

5.3.2.7 보안경형에 있어서는 머리끈

안전확인1부인장강도 490 N 이상이어야 한다.

5.3.2.7.2 **신장률** 150 % 이상이어야 한다.

5.3.2.7.3 **내수성** 인장강도의 변화율이 20 % 이하이어야 한다.

5.3.2.8 **금속 부품의 내식성** 부식이 없어야 한다.

6. 시험방법

6.1 구조

6.1.1 **안전모** 육안 및 촉감으로 조사하거나 KS G 7001 완제품의 구조시험에 따르며 돌출물 및 면적은 자 등으로 측정하고 무게는 저울로 측정한다.

6.1.2 **눈 보호구** 육안 및 촉감으로 조사하며 돌출물은 자등으로 측정한다.

6.2 성능 및 재료

6.2.1 충격흡수성

6.2.1.1 승차용 안전모는 KS G 7001 충격흡수성 시험에 따른다.

6.2.2 내관통성

6.2.2.1 승차용 안전모는 KS G 7001 내관통성 시험에 따른다.

6.2.3 **턱걸이 끈의 강도** KS G 7001 턱걸이끈의 강도시험에 따른다.

6.2.4 **시야시험** KS G 7001의 시야시험에 따른다.

6.2.5 **평행도** 오토콜리메이터(auto-colimator) 또는 렌즈미터 등을 사용하여 평행도를 측정한다.

6.2.6 **굴절력** 오토콜리메이터(auto-colimator) 또는 렌즈미터를 사용하여 시험한다.

6.2.7 **투명도** 분광 감도 분포가 표준비 시감도 곡선에 거의 일치하는 광선수광기를 사용하여 A표준 광원에 대한 시감 투과율 측정을 하여 A표준 광원에 대한 사감투과율을 측정한다.

6.2.8 **내열성** (60 ± 2) °C 의 온수에 10분간 담근 후 바로 (4 ± 2) °C 의 물속에 넣어 10분간 경과 후 꺼내어 상온에서 건조한 다음 이상 유무를 조사한다.

6.2.9 **내한성** (-20 ± 2) °C 의 저온조 속에 4시간 저장한 후 꺼내어 바로 6.3.12의 강도시험에 규정하는 시험을 하여 이상 유무를 조사한다.

6.2.10 **강도** KS G 7002 강도시험에 따른다.

6.2.11 **보안경형에 있어서 머리끈** KS G 7002 머리끈의 시험에 따른다.

6.2.12 **금속부품의 내식성** 금속 부품을 끓은 10 % 식염수에 15분간 담근 후에 꺼내어 바로 상온의 10 % 식염수에 15분간 넣었다가 꺼내어 수분을 제거하지 않고 24시간 상온에 방치한다. 다음에 미지근한 물로 금속부품을 헹구어 건조시킨 후 육안으로 부식 흔적의 유무를 조사한다.

6.2.13 **땀시험** 충격흡수 라이너, 턱걸이 끈, 착장체등은 KS K ISO 105-E04 4.3에 규정하는 방법에 따라 조제한 상온의 인공 땀액에 24시간이상 침지한 후에 육안 및 촉감으로 취화, 평윤, 연화 등의 변화 유무를 조사한다.

6.2.14 **두발유시험** 충격흡수 라이너, 턱걸이 끈, 착장체의 표면에 보건복지부 약전에 규정하는 백색와셀린을 표면에 도포한 후 대기 중에 24시간 방치 후에 육안 및 촉감으로 취화, 평윤, 연화 등의 변화 유무를 조사한다.

6.2.15 돌기부와 표면마찰 시험

6.2.15.1 시험장치

6.2.15.1.1 운반대(Carriage)

a) 돌기부 시험을 위하여 운반대에 높이 6 mm, 폭 25 mm, 모서리의 반경 1 mm, 표면경화처리를 0.5 mm 정도한 얇은 철재로 만들어진 바를 중간에 설치한다. 운반대와 그 부착 바는 $5\begin{matrix} -0.3 \\ +0.0 \end{matrix}$ kg의 중량을 가진다.

b) 마찰시험을 위한 운반대는 안전하게 고정된 $300\begin{matrix} 0 \\ -3.0 \end{matrix}$ mm 길이의 80등급 알루미늄 산화물 연마재를 사용한다. 운반대는 낙하추 방향으로 연마재가 포함하지 않는 길이가 (80±1) mm의 부드러운 철재부위를

포함하고 그 철재부위는 연마재 두께보다 (0.5 ± 0.1) mm 높게 위치한다.

안전확인 부속서 52

6.2.15.1.2 수평유도장치(Horizontal guide)

운반대를 지지하고 유도하는 수평유도장치는 운반대가 자유롭게 움직일 수 있게 볼베어링과 두 개의 원형 바로 구성한다.

6.2.15.1.3 와이어로프 또는 끈에 연결된 롤러

롤러는 직경이 적어도 60 mm이고 수평에서 수직으로 와이어 로프 또는 줄을 유도한다. 와이어로프 또는 줄의 수평 끝은 캐리지에 고정되어있고 수직 끝은 낙하추에 고정한다.

6.2.15.1.4 낙하 추(Drop weight)

낙하 추는 $15(-0.0, +5.0)$ kg의 질량을 가진다. 돌출물시험 및 마찰시험을 위한 자유 낙하 높이는 $500.0(-0.0, +5.0)$ mm으로 한다.

6.2.15.1.5 머리모형 지지대

(Headform support)

머리모형을 지지하는 장치는 안전모 보호 범위 내의 어느 지점이라도 운반대 표면에 위치 할 수 있어야 한다.

6.2.15.1.6 레버와 연결고리(Lever and hinge)

단단한 레버는 머리모형 지지대와 연결고리가 달린 시험장치를 연결한다. 운반대 위쪽 표면과 연결고리 중심의 높이차는 150 mm를 넘지 않는다.

6.2.15.1.7 하중

하중부여 장치는 운반대 면에 수직으로 안전모에 $400.0(-0.0, +10.0)$ N의 하중을 가한다. 이 하중은 각 시험 전에 측정한다.

6.2.15.2 시험부위 선정

안전모의 보호범위 내의 모든 지점이 포함된다. 돌출물시험은 안전모 바깥표면으로부터 돌출물이 2 mm이상 돌출되면 측정한다. 마찰시험은 가장 큰 마찰을 일으키는 외부표면 부위를 측정한다.

6.2.15.3 시험

6.2.15.3.1 안전모에 악세사리(눈보호구 등)가 부착되어있는 것은 부착된 그대로 시험한다.

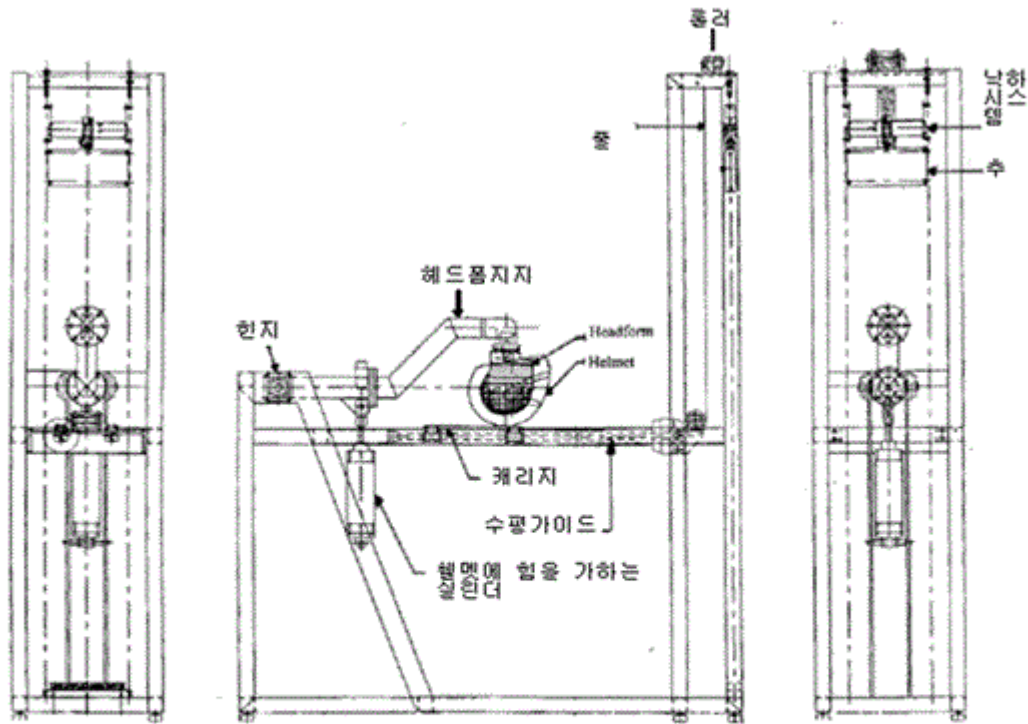
6.2.15.3.2 돌기부의 시험

머리모형 지지대를 조절하여 운반대 위에 돌기부의 위치를 맞춘다. 전단면이 돌기부로부터 50 mm 떨어지게 위치시킨 후 낙하추를 아래로 낙하시켜 운반대와 돌기부를 마찰시킨다.

6.2.15.3.3 마찰시험

연마재를 운반대 위에 고정시킨다. 시험할 안전모의 외표면을 연마재가 없는 평평한 표면의 운반대 중앙에 위치시킨다. 400 N의 힘을 안전모에 가하고 15 kg의 낙하추를 500 mm 낙하시킨다. 연마재는 시험할 때 마다 매번 교체한다.

안전확인



<그림 9> 돌기부와 표면마찰 시험장치

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 승차용안전모의 모델은 종류별, 재질별, 모양별, 크기별(대형, 표준형, 소형)으로 구분한다. 단, 눈 보호구는 투시부의 색상별로도 구분한다.

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

7.3 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정은 다음 표와 같다. 다만 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정(AC)	불합격판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

8. 표시

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

8.1.1 모델명(시행규칙의 표시사항과 동일 위치에 표시하는 경우 생략가능)

8.1.2 제조연월

8.1.3 제조자명

8.1.4 수입자명(수입품에 한함)

8.1.5 주소 및 전화번호(국내 제조제품은 국내 제조자, 수입품인 경우에는 수입자)

8.1.6 제조국명(국내 제조제품은 생략 가능, 수입품은 대외무역법에 의거 표시)

8.1.7 크기의 호칭(대형은 머리모형의 참조평면 바깥둘레가 61 cm 이상이고, 중형은 57 cm 이상 61 cm 미만, 소형은 57 cm 미만이다)

8.1.8 투시부의 재질(승차용 눈 보호구에 한함)

8.1.9 취급상 주의사항

① 승차용 안전모

1. 머리에 잘 맞는 안전모를 사용하십시오.
2. 턱걸이 끈은 반드시 바르게 매어 주십시오.
3. 한 번이라도 큰 충격을 받은 안전모는 충격흡수능력이 현저히 떨어질 수 있으므로 겉모양에 손상이 없더라도 사용하지 마시오

② 승차용 눈보호구

사용설명서

1. 선택방법 :
2. 사용상의 주의사항 :
3. 보수 및 점검사항 :
4. 보관요령 :

제정 : 기술표준원고시 제2007-33호 (2007. 1. 24)
 개정 : 기술표준원고시 제2007-395호 (2007. 7. 20)
 개정 : 기술표준원고시 제2008-1018호 (2008. 12. 31)
 개정 : 기술표준원고시 제2009-978호 (2009. 12. 30)
 개정 : 기술표준원고시 제2011-553호 (2011. 12. 1)
 개정 : 국가기술표준원고시 제2015-685호 (2015. 12. 30)
 개정 : 국가기술표준원고시 제2017-032호 (2017. 2. 8)

운동용 안전모

부속서 53

(Protective Helmets for Sports Users)

서 문 운동용 안전모란 놀이 또는 스포츠·레저활동 중에 안전사고가 발생하였을 때 착용자의 머리를 상해로부터 보호하거나 상해를 경감하기 위하여 사용되는 안전모를 말하며 자전거·롤러스포츠용, 등산용, 스키용(스노보드 포함), 야구용에 한하여 적용한다.

1. 용어의 정의 및 종류

1) **자전거·롤러스포츠용 안전모**(Impact Protection Helmets for Bike & Roller Sports User) 자전거 및 인라인롤러스케이트, 킥보드 등과 같이 시속 30 km 미만의 속도로 움직이는 놀이기구 또는 스포츠·레저기구를 이용하는 자가 착용하도록 고안된 안전모를 말한다.

가) 차양이 있는 안전모

나) 차양이 없는 안전모

2) **등산용 안전모**(Protective Helmets for Mountain Climbing Users) 계곡등반, 암벽등반, 트래킹, 고소 등반 등산을 하는 자가 착용하도록 고안된 안전모를 말한다.

3) **스키용 안전모**(Impact Protection Helmets for Skiers) 스키 또는 스노보드 등을 이용하여 눈 위에서 타는 자가 착용하도록 고안된 안전모를 말한다.

4) **야구용 안전모**(Impact Protection Helmets for Baseball) 야구를 하는 자가 착용하도록 고안된 안전모를 말한다.

가)타자용

나)포수용

제 1 부 자전거·롤러스포츠용 안전모

(Impact Protection Helmets for Bike & Roller Sports User)

1. **적용범위** 이 기준은 자전거·롤러스포츠용 안전모의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. **관련표준** 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤샘플링 방법

KS G 7004 자전거 안전모

KS R ISO 6487 도로차량 - 충격시험에서의 계측기술

BS EN 960 보호용 안전모 시험시 사용하는 머리모형

3. 용어의 정의

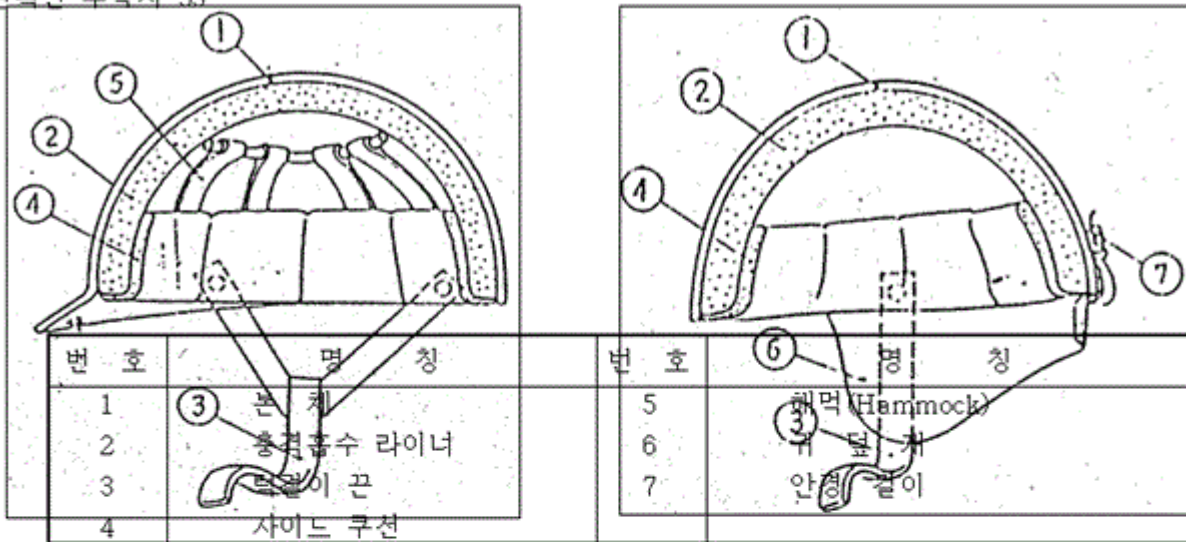
3.1 **안전모** 머리에 착용하여 충격에너지를 흡수하여 머리의 상해 위험을 감소시켜 주는 것

3.2 안전모의 종류

<그림 1> 차양이 있는 안전모

<그림 2> 차양이 없는 안전모

안전확인 부속서 53



참고 1. 본체, 턱끈 및 충격흡수 라이너 이외의 것을 총칭하여 착장체라 한다.

2. 그림은 보기뿐이며 반드시 착장시킬 부속품은 아니다.

3.3 유지장치 크기조절이나 착용자의 편안함을 향상시키기 위한 장치로서 안전모가 머리의 제 위치에 고정되어 있게 만드는 장치

3.4 턱걸이 끈 유지장치의 한 부분으로서 안전모가 제 위치에 고정되기 위해 착용자의 턱 밑에 걸쳐있는 장치

4. 안전요건

4.1 겉모양

4.1.1 표면은 밝고 깨끗한 색채로 쉽게 퇴색하지 않아야 한다.

4.1.2 금속류는 흠, 균열, 터짐, 벗겨짐, 녹 등의 결함이 없어야 한다.

4.1.3 각 부에는 흠, 얼룩, 더러워진 곳 등의 결함이 없어야 한다.

4.2 구조

4.2.1 안전모의 구조일반

4.2.1.1 안전모는 머리에 오는 충격을 완화시키는 구조이고 안전모가 벗겨지는 것을 방지하기 위한 턱걸이 끈을 포함하여 유지장치가 장착되어야 한다. 유지장치는 최소 15 mm의 폭을 갖고 있어야 한다. 안전모 착용시 착용자가 접촉 또는 잠재적으로 접촉되는 안전모의 모든 부위에는 착용자에게 상해를 일으킬 수 있는 날카로운 가장자리, 거칠음 또는 돌출부가 없어야 한다.

4.2.1.2 눈, 얼굴 등의 보호구를 안전모에 부착했을 때는 안전모의 기능을 저하시키지 않아야 한다.

4.2.1.3 정상적인 상태에서 착용한 경우에는 다음 각 항을 만족시켜야 한다.

4.2.1.3.1 불편감을 주지 않고 머리에 쉽게 익숙해질 것

4.2.1.3.2 현저하게 청각을 손상시키거나 사용 중 진동이나 소음이 생겨 불편감을 주지 않을 것

4.2.1.3.3 내부는 여름철의 답답함이나 겨울철의 한기 등이 느껴지지 않도록 충분히 고려되어 있을 것

4.2.1.4 앞차양이 붙어있는 안전모는 사용 중에 풍압에 의해 늘어져서 시야를 방해하지 않아야 한다.

4.2.2 안전모 각부의 구조

4.2.2.1 본체

본체는 견고한 형태로서 그 구조는 다음 각 항에 따라야 한다.

4.2.2.1.1 본체 표면은 단단하고 둥글게 되어 있어야 한다. 또한 가장자리는 둥글거나 수지로 씌어야 한다. 다만 가장자리를 가죽 또는 그와 유사한 것으로 테두리 한 것은 관계가 없다.

4.2.2.2 충격흡수 라이너 충격흡수 라이너는 본체의 안쪽에 밀착되어 있어서 어떠한 충격이라 할 경우에도 뱀처의 머리를 보호해야 한다.

4.2.2.3 턱걸이 끈 턱걸이 끈은 안전모와 충격에 의해서 벗겨지지 않도록 견고하게 본체에 고정되어 있

어야 하고 귀 덮개와 일체로 되어 있어도 좋지만 그 때문에 청각이 방해 받지 않아야 한다(연속적인 부속서 53)

4.3 재료

4.3.1 본체 본체는 플라스틱 또는 기타 단단한 재료를 사용하여야 한다.

4.3.2 충격흡수 라이너 충격흡수 라이너의 재료는 경질의 발포-스티로폴 또는 이와 동등 이상의 충격을 흡수 할 수 있는 재료를 사용해야 한다.

4.3.3 턱걸이 끈 턱걸이 끈은 피부에 접촉했을 때 해로운 영향을 끼치지 않아야 한다.

4.3.4 착장체 착장체는 피부와 접촉 시 해로운 영향을 끼치지 않아야 한다.

4.4 성능

4.4.1 충격흡수성

4.4.1.1 안전모는 사용자의 앞, 뒤, 옆, 관자놀이, 정수리 부분을 보호해야 한다. 시험방법 5.3.1에 따라 시험하였을 때, 평면 앤빌에 대하여 (5.42 ± 0.1) m/s의 속도로 그리고 연석 앤빌에 대하여 (4.57 ± 0.1) m/s의 속도로 충격을 가하였을 때 최대가속도는 2 943 m/s^2 를 초과하지 않아야 한다(이론적으로 1 497 mm와 1 064 mm에서의 낙하 높이와 각기 같다).

4.4.1.2 1 472 m/s^2 이상의 충격 가속도가 생겼을 때 그 계속시간이 4 ms 이하이어야 한다.

4.4.2 유지 시스템

4.4.2.1 일반 착용자의 머리에 안전모를 고정시키는 수단이 있어야 한다. 유지 시스템의 모든 부품은 안전모나 시스템에 단단히 고정되어야 한다.

- 탈착장치는 빨간색이나 주황색으로 표시하기를 권장한다.
- 유지 시스템의 부품의 색깔은 초록색이어서는 안 된다. 초록색은 긴급 풀림 시스템으로 안전모에 사용된다.

4.4.2.2 턱걸이 끈

- 턱걸이 끈에 턱받침이 있어서는 안 된다.
- 턱걸이 끈의 폭은 15 mm 이상이어야 한다.
- 턱걸이 끈은 착용자를 편안하게 하여야 한다.

4.4.2.3 조임장치 턱걸이 끈은 끈의 탄력성을 조절하고 유지할 수 있는 장치를 가져야 한다.

4.4.2.4 강도 시험방법 5.3.2.1 또는 5.3.2.2에 따라 시험할 때 동적신장은 35 mm를 초과해서는 안 되고, 잔여신장은 25 mm 를 초과해서는 안 된다. 이때 신장범위는 조임 장치의 미끄러짐도 포함된다. 시험 후 풀림 장치를 사용해서 유지 시스템이 안전모를 머리모형에서 벗겨지게 해야 한다.

위의 요구사항이 충족된다면 유지 시스템의 손상정도는 기준에 부합하는 것으로 한다.

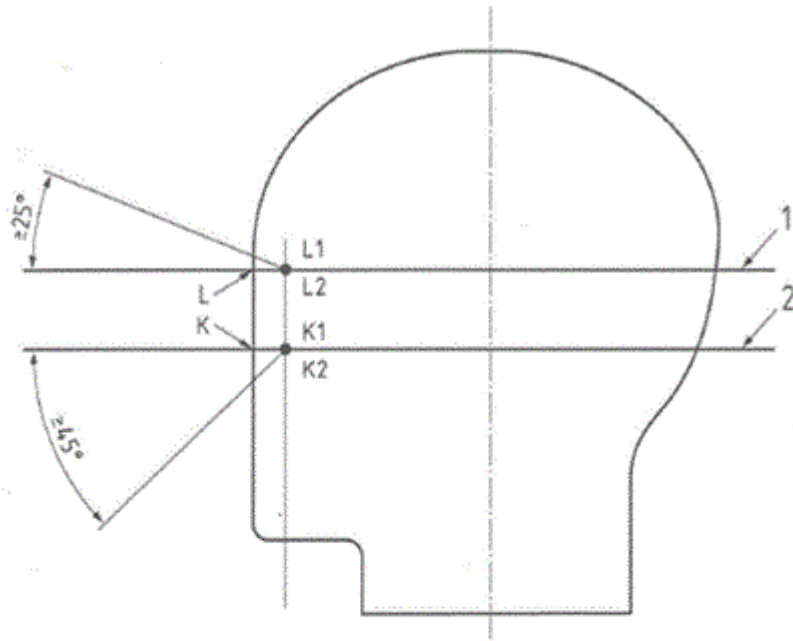
주 : 이 시험에서 조임 장치의 미끄러짐은 다른 신장범위와 구분되어 측정하고 기록한다. 하지만 이러한 측정과 기록은 단지 참고사항이지 다른 요구사항을 필요로 하는 것은 아니다.

4.4.2.5 효율성 시험방법 5.3.2.3에 따라 시험할 때 안전모는 머리모형에서 떨어지지 않아야 한다.

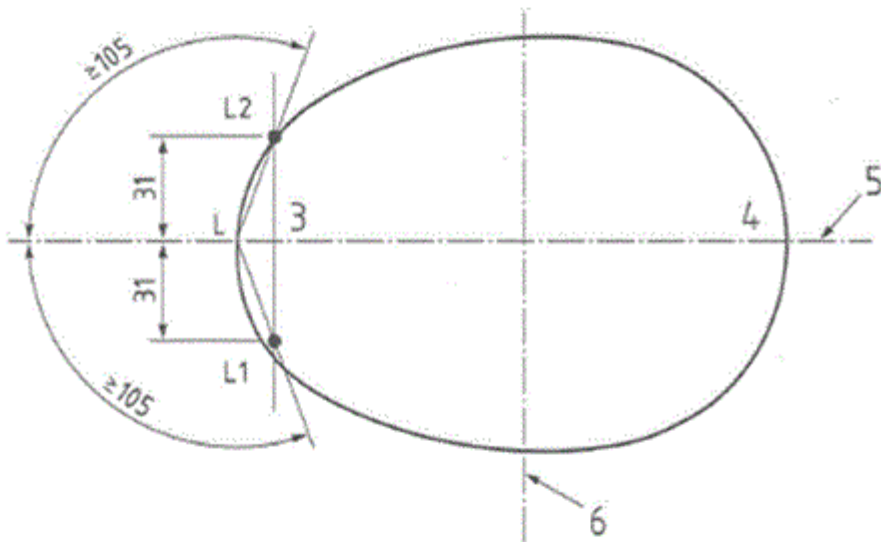
4.4.3 시야 시험방법 5.3.3항에 따른 시험 시, 다음과 같은 각도 내의 시야에서는 어떠한 방해요소도 없어야 한다(그림 3 참조)

- 수평 : 수직 축 중앙으로부터 좌, 우로 최소 105°
- 상향 : 참조평면으로부터 최소 25°
- 하향 : 기초평면으로부터 최소 45°

안전확인 부속서 5



a) 세로수직 중앙평면상의 머리모형 단면도



b) 참조평면상의 단면도

- | | |
|--------|-------------|
| 1 참조평면 | 4 후방 |
| 2 기초평면 | 5 세로수직 중앙평면 |
| 3 전방 | 6 중앙형단 수직평면 |

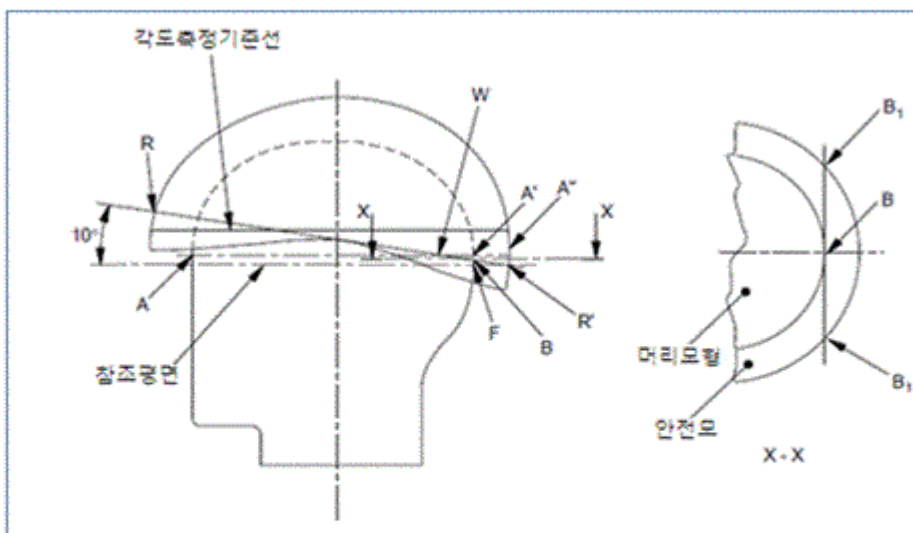
<그림 3> 시야범위

5. 시험방법

- 5.1 겉 모양 육안 및 촉감으로 확인한다.
- 5.2 구조 육안 및 촉감으로 확인하고 돌출물 및 면적은 치수측정기로 측정한다.
- 5.3 성능 및 재료
 - 5.3.1 범재흡수성
 - 5.3.1.1 시험부위(그림 4 참조)

- a) 적당한 크기의 머리모형에 점 A'(헤드폼 뒷면에서 참조평면 위 12.5 mm에 위치)와 **절단면(안면 부속조)와** 중간 지점에 점 B를 표시한다.
- b) 머리모형 위에 안전모를 올려놓고 정수리 부분에 수직으로 50 N의 하중을 가하여 안정시킨 후, 안전모의 앞쪽 모서리 부분을 4.4.3에서 제시한 시야 위쪽이나, 또는 제조사에 의해 제시된 내용이 시야 위쪽보다 높게 되어있으면 제조사의 일반적인 착용위치에 위치시킨다.
- c) 안전모에 선 AA"(AA' 평면)를 표시한다.
- d) 선 AA" 위쪽으로 대략 20 mm 의 거리를 두고 평행하게 선을 긋는다(각도측정 기준선으로 사용하기 위해)
- e) 안전모에 점 B₁과 B₂에 표시를 하고 이 점들은 안전모 바깥쪽 표면의 점 B로부터 양쪽평면으로 연장시킨 점들이다.
- f) B₁과 B₂를 지나는 선 RR'을 안전모에 표시한다. 선은 위쪽, 즉 d)에 그려진 기준선과 관계된 안전모의 앞쪽으로 10° 각을 이뤄야 한다. 선 RR' 위의 지역은 평평한 머리모형에 가해지는 충격에 대한 시험부위이다. 선 RWA" 위의 지역은 안발 위에 가해지는 충격에 대한 시험부위이다. 이 선들의 교차점인 점 W는 위의 사항 c) 와 f) 앞에 의거하여 표시한다.

분 류 기 호	안전모 안쪽 원주 치수(mm)
A	500
C	520
E	540
G	560
J	570
K	580
M	600
O	620



<그림 4> 시험범위의 정의

5.3.1.2 시험조건

5.3.1.2.1 시험의 전처리 조건

- 고온 안전모는 (50 ± 2) °C 에서 4~6시간 노출되어야 한다.
- **절체** 안전모는 (-20 ± 2) °C 에서 4~6시간 노출되어야 한다.
- 물침지 안전모는 (25 ± 5) °C 에서 4시간 이상 침적 한다.

안전 **환경 부하** 시험형태의 바깥 표면은 다음 조건에서 연속적으로 노출되어야 한다.

- 150 W의 크세논으로 채워진 석영 램프에 의한 250 mm 범위의 자외선 방사로부터 48시간
- 상온에서 분당 1ℓ의 비율로 4~6시간 수분 분무

5.3.1.3 시험장치

5.3.1.3.1 설명 시험장치는 다음과 같이 구성되어 있다.(그림 5 참조)

- 바닥에 단단히 고정된 앤빌
- 자유낙하 유도장치
- 안전모가 씌워진 머리모형을 지지하기 위한 이동장치
- 금속의 머리모형
- 가속도계 기록기와 조건설정 장치
- 앤빌의 중심으로 머리모형을 이동시킬 수 있는 장치

5.3.1.3.2 시험장치의 밑면(Base) 시험장치 밑면은 한 덩어리이어야 하고 철 및 콘크리트 혹은 이와 동등한 재료들의 조합으로 이루어져야 하고 500 kg 이상의 중량을 지녀야 한다.

5.3.1.3.3 앤빌

평면앤빌 : 직경 (130 ± 3) mm의 원형 충격 표면을 가진 평면 강철 앤빌

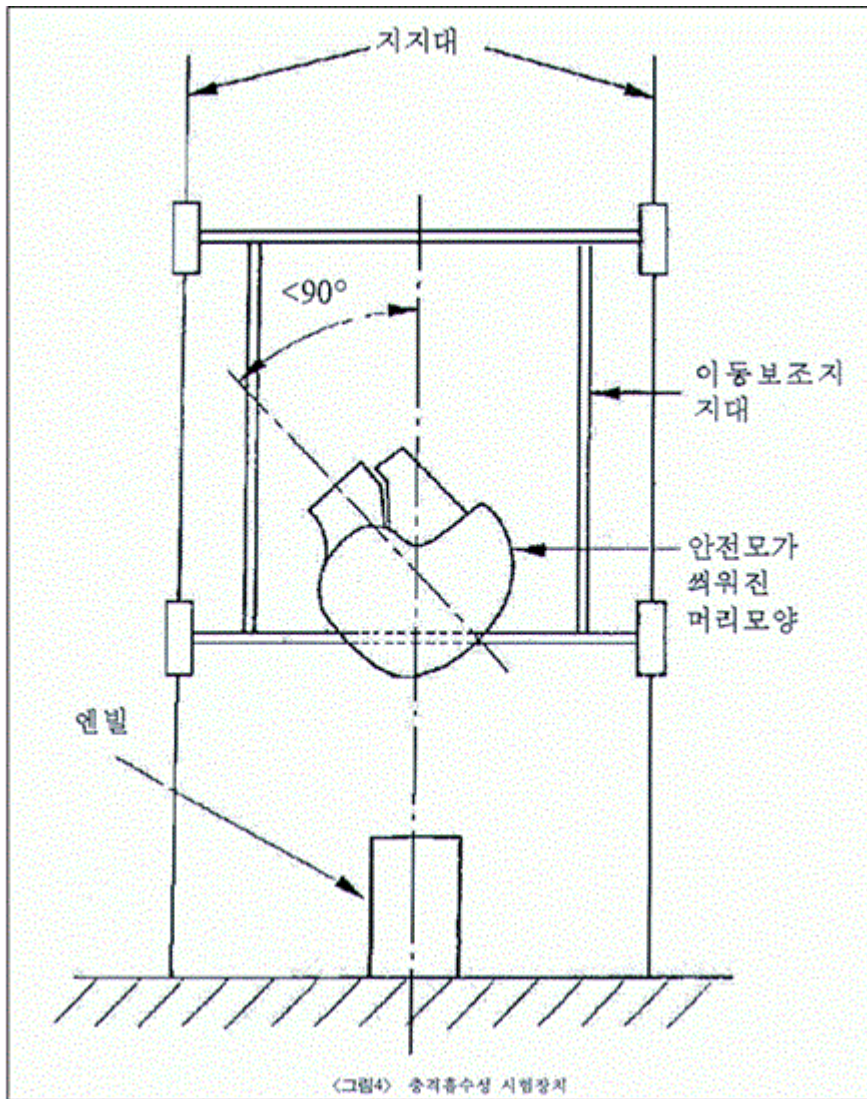
연석앤빌 : 반경 (15 ± 0.5) mm의 충격을 받는 모서리를 가지고 수직에 대해 (52.5 ± 2.5)° 기울어진 두면을 가지고 있는 연석 모양의 강철 앤빌. 높이는 50 mm 이상이고 길이는 125 mm 이상이어야 한다.

5.3.1.3.4 이동장치 및 지지대 머리모형을 받치고 있는 이동장치는 머리모형 중력중심의 가속도에 영향을 주어서는 안 된다. 또한 이동장치는 앤빌 중심의 수직 위쪽의 시험 지역 내에 위치해야 한다.

5.3.1.3.5 가속도계와 측정 장치 가속도계는 1000 g 까지 측정, 기록할 수 있어야하고 그것의 최대중량은 50 g 이어야 한다. 낙하장치를 포함하는 측정 장치는 KS R ISO 6487의 채널주파수(CFC)1000에 일치하는 주파수를 갖추어야 하고 측정 장치는 머리모형 속도를 기록하는 장치를 포함한다.

5.3.1.3.6 머리모형은 BS EN 960 부합해야 한다.

5.3.1.3.7 시험절차 시험은 표 2에 따라 수행한다.



<그림 5> 충격흡수성 시험장치

표 2. 시험의 변수들

샘플번호	조 건	엔 빌
1	고 온 조건없음	연 석 평 면
2	저 온 조건없음	평 연 면 석
3	물 침 지 조건없음	연 석 평 면
4	인공노화 조건없음	연 석 평 면

- 전 처리된 안전모에 1분 이내에 최초의 충격을 가하고, 3분 이내에 추가 충격을 가한다.
- 최악의 조건을 상정하기 위해 시험실에서 정해진 안전모의 일정 부분에 충격을 가한다.
- 병행철정에 대한 어떠한 제한 없이 연석 엔빌을³⁵⁴로 사용한다. 모델에 대한 시험의 각 결과범례정보센터 범위 내에 포함되는 약한 부위들(예 : 통풍장치, 유지장치나 끈 부착부위)에 충격을 가한다.

안전 확인샘플을 사용했을 때 가하는 위치는 선을 따라 최소 150 mm는 떨어져 있어야 한다. 충격위치는 앤빌 가운데 부분에 위치하여야 한다. 머리모형은 비록 시험범위에 포함된다 하더라도 수직 축이 평면 축의 아래로 향하도록 머리모형이 회전하면 안 된다(그림 5 참조).

- 시험 중 앤빌과 안전모를 씌운 머리모형이 닿으면, 시험결과는 별도의 시험 없이 실패한 것으로 간주한다. 안전모를 씌운 머리모형의 속도를 충격 직전에서 60 mm를 초과하지 않는 곳에서 1 %의 정확도로 추정한다.

5.3.2 유지시스템 성능

5.3.2.1 강도 1(후크 서포트 방식)

5.3.2.1.1 장치 시험장치는 다음과 같이 구성된다.

- 머리모형과 하중이 가해진 안전모를 지탱하는 기구
- 유도장치와 제동장치를 구성하는 하중지지 장치를 장착한 머리모형과 낙하 추
- 측정 장치

적절한 장치가 그림 6에 나와 있다.

5.3.2.1.2 안전모지지대 볼트에 맞는 강철판(그림 7 참조)

5.3.2.1.3 머리모형 및 하중지지 장치 사용하는 머리모형은 BS EN 960에 부합해야 한다.

하중지지 장치는 머리모형의 무게중심을 통과하는 수직 축과 일직선이 되어야 한다.

하중지지 장치를 장착한 머리모형의 질량은 (15 ± 0.5) kg 이고, 힘을 가하는 지점의 수직이동을 측정하는 위치를 결정하기 위해서 유지 시스템에 미리 하중을 가해야 한다. 유도장치 및 제동장치는 (10 ± 0.1) kg인 추가 유도 자유낙하로 (200 ± 5) mm에서 낙하할 수 있어야 한다.

5.3.2.1.4 측정 장치 힘을 가하는 지점의 수직이동을 측정하기 위한 장치

5.3.2.1.5 절차

안전모는 시험자의 판단시 충격흡수시험에서 적어도 만족스러운 결과를 얻을 만한 전처리를 한다.

머리모형에 고정시키기 위해 50 N의 하중을 안전모의 꼭대기 부분에 가한다.

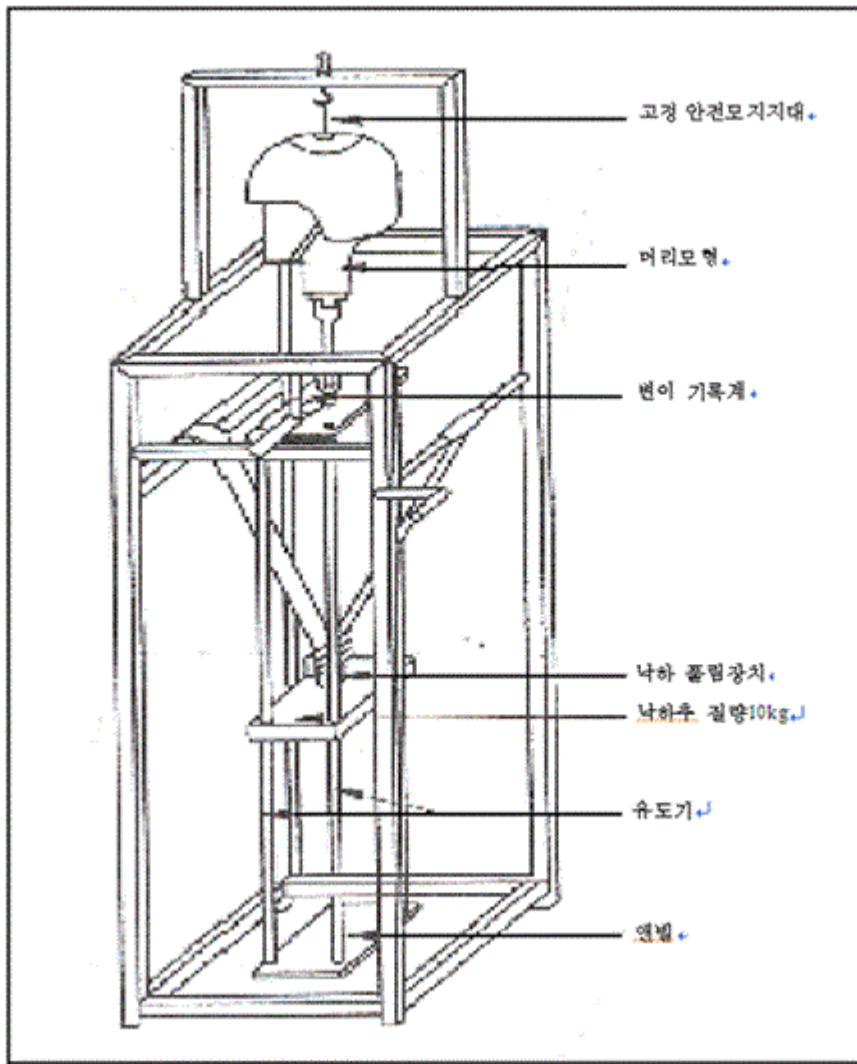
안전모의 수직 중앙평면이 머리모형의 수직 중앙평면에 일치하는지 확인한다.

위의 위치에서 안전모는 머리모형의 무게중심을 통과하는 수직 축이 가로 지르는 지점에서 안전모지지대에 의해 외피에 의해 지지되어야 한다.

낙하 추를 풀어 높이 (200 ± 5) mm에서 낙하시킨다.

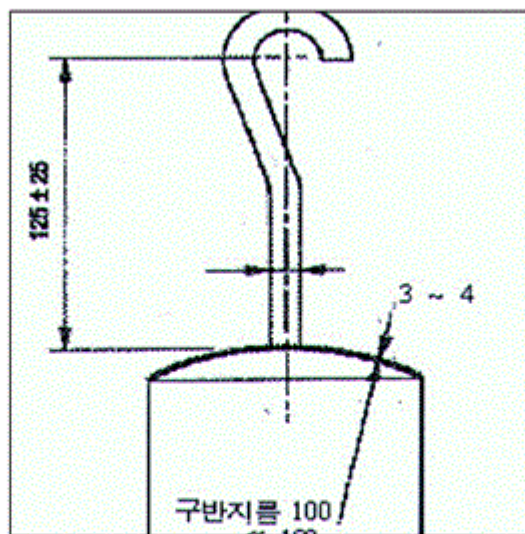
시험하는 동안 힘을 가하는 지점의 동적 이동량을 측정한다.

2분 후 힘을 가하는 지점의 잔여 이동량을 측정한다.



<그림 6> 유지시스템 성능강도의 시험장치(후크 서포트방식)

단위 : mm



<그림 7> 볼트에 맞는 강철판

5.3.2.2 강도 2(헤드폼 서포트방식)

5.3.2.2.1 장치

5.3.2.2.1.1 설명

장치는 다음사항을 포함한다.

안전확인대상생활용품의 성능강도 시험장치(헤드폼 서포트방식)

- 유도장치와 제동장치를 구성하는 하중지지 장치를 장착한 머리모형과 낙하 추
- 유지시스템 신장측정장치

적절한 장치는 (그림 8)참조

5.3.2.2.1.2 머리모형

사용되는 머리모형은 기초평면에서 최소한 아래쪽으로 BS EN 960 에 적합해야 한다.(표 1참조)

5.3.2.2.1.3 하중지지 장치

하중지지 장치는 원형 혹은 사각의 유도관이 있는 턱걸이 끈 연결쇠로 구성되어있다. 막대기는 끝부분이 철로 이루어져야 한다. 턱걸이 끈 연결쇠는 두 개의 롤러로 구성되어있고 봉 중심간의 간격은 (76 ± 1) mm이고 직경은 (125 ± 0.5) mm이다.

유도관은 (600 ± 5) mm의 거리에서 낙하 추를 낙하 가능하도록 해야 한다. 전체 하중장치의 중량은 4 kg의 낙하 추를 제외하고 (5 ± 0.5) kg 이어야 한다.

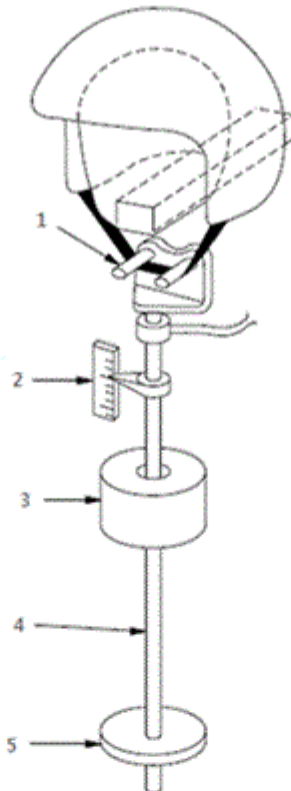
5.3.2.2.1.4 측정장치

턱걸이 끈 설치물의 수직이동 거리를 측정하기 위한 장치가 포함되어야 한다.

5.3.2.2.2 절차

안전모를 머리모형에 장착한다. 모든 시험장치가 유지시스템에 자유롭게 매달려질 수 있도록 연결쇠 바 아래쪽으로 턱 끈을 고정한다. 안전모의 정수리에 (5 ± 0.5) kg 의 예비하중을 가한다. 그리고 낙하추를 (600 ± 5) mm의 낙하높이에 위치시킨 다음 낙하추를 떨어뜨린다.

턱끈 연결쇠의 동적신장을 측정하고, 2분 뒤에 낙하추가 멈춤엔빌에 있는 상태에서 잔여신장을 측정한다. 유지시스템이 한 손으로 해제가 가능한지 확인한다.



- | | |
|-----------|--------|
| 1 턱끈 연결쇠 | 4 유도관 |
| 2 신장 측정장치 | 5 멈춤엔빌 |
| 3 낙하추 | |

〈그림 8〉 유지시스템 성능강도의 시험장치(헤드폼 서포트방식)

5.3.2.3 효율성

5.3.2.3.1 장치 장치는 다음과 같이 구성된다.

안전확인 부속서 53

- 질량 (10.0 ± 0.1) kg인 낙하 추
- 낙하 추를 (175 ± 5) mm에서 유도자유 낙하시키고 총 질량이 (3.0 ± 0.1) kg인 유도시스템
- 직경 100 mm인 도르래를 따라 작동하는 유도시스템에 부착된 교인 강철선 및 후크
- BS EN 960에 부합하는 머리모형
- 머리모형을 떠받치는 기판

유동장치는 충격속도가 이론적 속도의 95 % 이상임을 증명할 수 있어야 한다.

장치는 그림 9에 나타나 있다.

5.3.2.3.2 절차 가장 작은 머리모형과 가장 큰 머리모형에 맞고 제조자의 설명서에 따라 안전모를 장착한다.

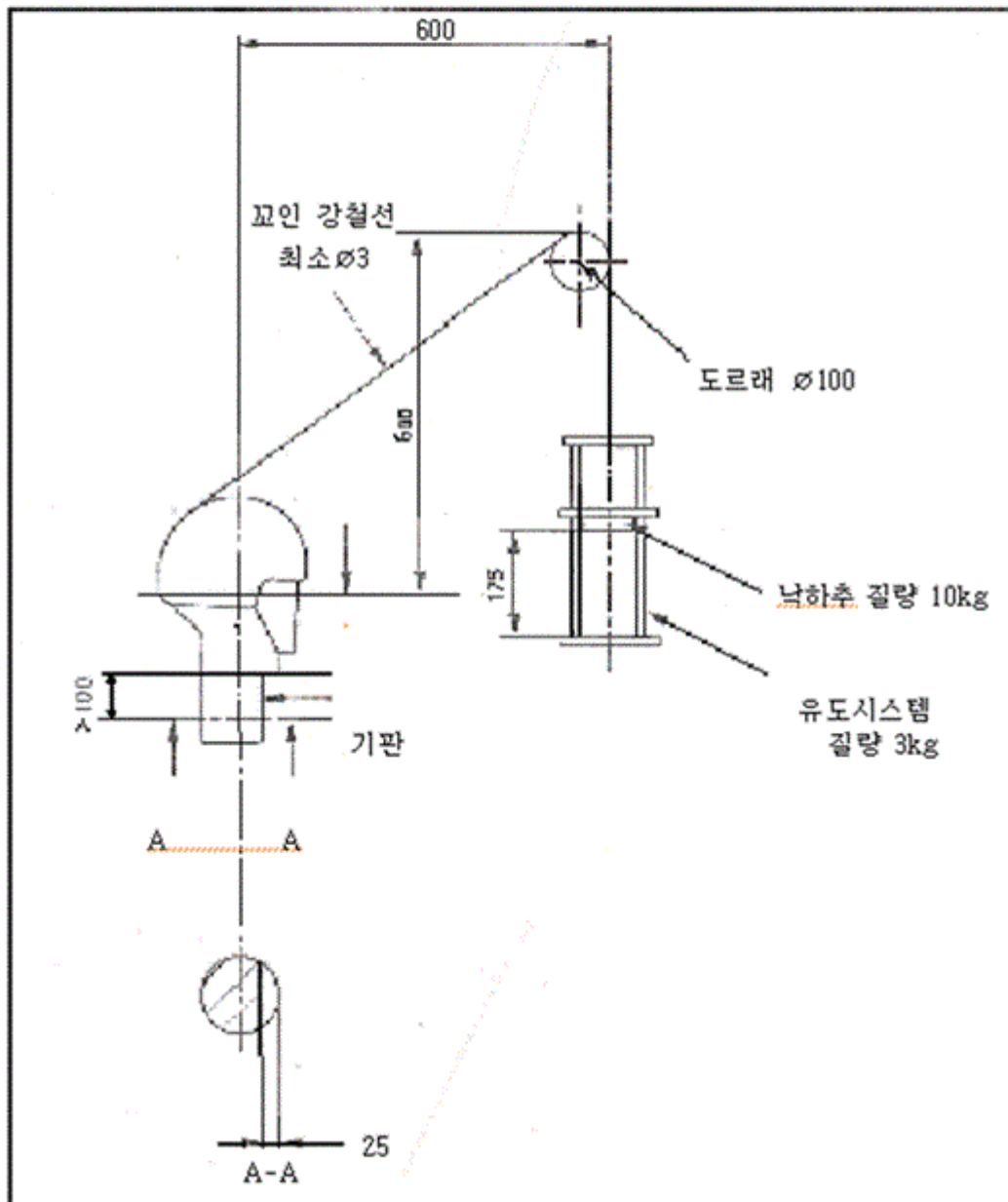
이때 중간 크기의 안전모는 안전모유형에 맞춘다.

턱걸이 끈을 가능한 단단히 조인다. 교인 철사를 안전모의 뒷부분에 건다.

낙하 추를 풀어 (175 ± 5) mm 높이에서 떨어뜨린다.

안전모가 벗겨졌는지 관찰한다.

단위 : mm



안전확인대상생활용품의 각 종류에서 가장 좋지 않은 결과를 산출할 것이라 생각되어지는 안전모의 크기를 선택한다. 적절한 크기의 머리모형 위에 안전모 경수리 부분에 50 N의 힘으로 안전모를 고정시킨다. 안전모의 수직 중앙평면이 머리모형의 수직 중앙평면과 일치하는지 확인한다. 제조자에 의해 지시사항이 주어졌다면 머리모형 위의 안전모를 그 지시사항에 따라 조정한다. 그 위치에서 안전모가 4.4.3에 부합하는지 확인한다.

6. 검사방법

6.1 모델의 구분 자전거·롤러스포츠용 안전모의 모델은 종류별, 재질별, 모양별로 구분한다.

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

6.3 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정(Ac)	불합격판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

7. 표시

7.1 제품 또는 최소단위 포장마다 소비자가 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음과 같이 표시한다. 다만 사용상 주의사항은 제품 또는 포장 이외의 한글 사용설명서 등에 별도 표시할 수 있으며 주의사항의 위치, 내용 및 형태를 확실히 눈에 띄게 하여야 한다. 사용설명서에는 올바르게 안전한 제품 사용 및 유지보전에 필요한 모든 정보와 사용설명서의 발간일자 기타 환경 및 자원의 보존 내용이 제공되어야 한다.

7.1.1 모델명

7.1.2 제조연월

7.1.3 제조자명

7.1.4 수입자명(수입품에 한함)

7.1.5 주소 및 전화번호

7.1.6 제조국명

7.1.7 사용상 주의사항

1. 머리에 잘 맞는 안전모 사용하십시오.
2. 턱걸이 끈은 반드시 바르게 매어주십시오.
3. 한 번이라도 큰 충격을 받은 안전모는 충격흡수능력이 현저히 떨어질 수 있으므로 겉모양에 손상이 없더라도 사용하지 마십시오.
4. 기타 안전한 사용에 관한 주의, 경고

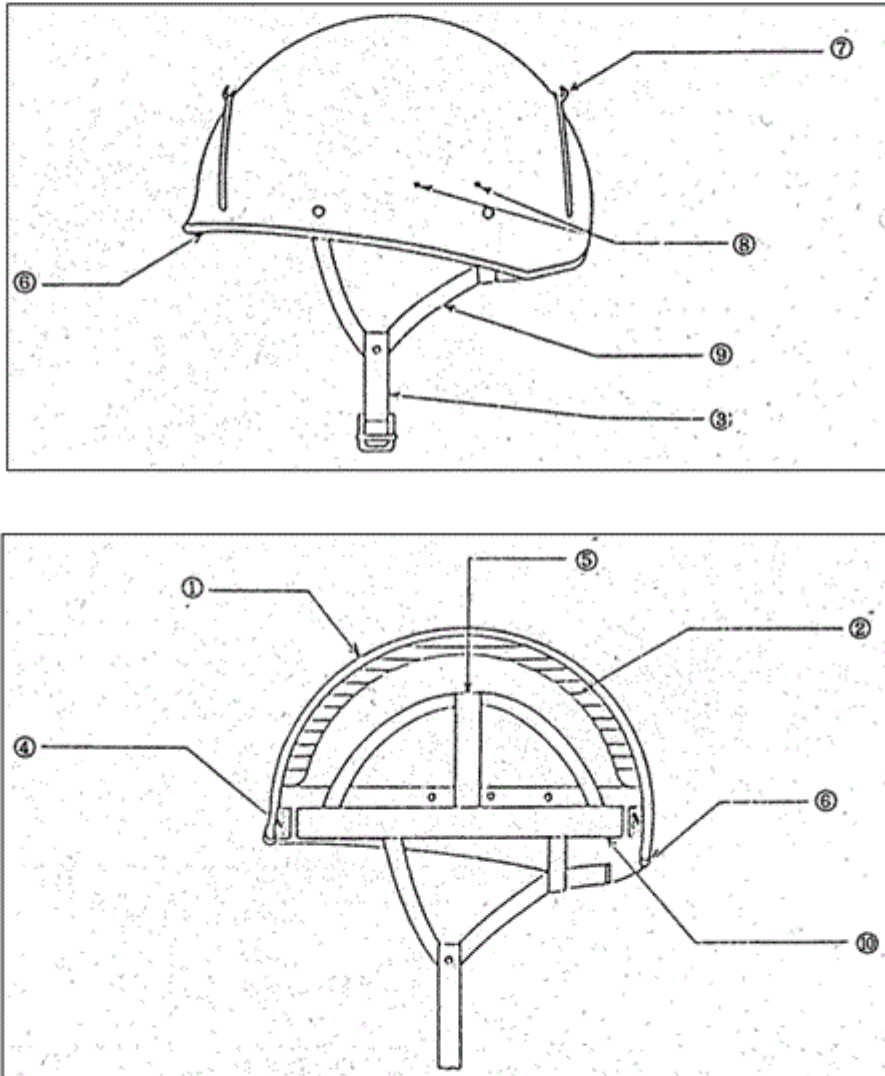
제 2 부 등 산 용 안 전 모

안전확인 부속서 53

(Protective Helmets for Mountain Climbing Users)

1. 적용범위 이 기준은 등산용 안전모의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.
2. 관련규격 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.
 KS Q 1003 랜덤샘플링 방법
 KS R ISO 6487 도로차량 - 충격시험에서의 계측기술
 BS EN 960 보호용 안전모 시험 시 사용하는 머리모형

3. 용어의 정의



<그림 1> 등산용 안전모

번호	명 칭	번호	명 칭
1	본 체	6	테 두 리
2	충격흡수 라이너	7	램프걸이
3	턱걸이 끈	8	통기구멍
4	사이드 쿠션	3609	목 끈
5	해먹(Hammock)	10	머 리 띠

합천확인본체속력33및 충격흡수 라이너 이외의 것을 총칭하여 착장체라 한다.

2. 그림은 보기뿐이며 반드시 착장시킬 부속품은 아니다.

4. 안전요건

4.1 겉모양

4.1.1 표면은 밝고 깨끗한 색채로 쉽게 퇴색하지 않아야 한다.

4.1.2 금속류는 흠, 균열, 터짐, 벗겨짐, 녹 등의 결함이 없어야 한다.

4.1.3 각 부에는 흠, 얼룩, 더러워진 곳 등의 결함이 없어야 한다.

4.2 구조

4.2.1 리벳이 부착된 경우 리벳 머리는 2.0 mm 이상 돌출해서는 안 된다. 스냅단추나 기타 단단한 돌출물은 5.0 mm 이상 돌출해서는 안 된다.

4.2.2 정상적인 상태에서 착용한 경우에는 다음 각 항을 만족시켜야 한다.

4.2.2.1 불편감을 주지 않고, 머리에 쉽게 익숙해져야 한다.

4.2.2.2 현저하게 청각을 손상시키거나 사용 중 진동이나 소음이 생겨 불편감을 주지 않아야 한다.

4.2.2.3 내부는 여름철의 답답함이나 겨울철의 한기 등이 느껴지지 않도록 충분히 고려되어 있어야 한다.

4.2.3 앞차양이 붙어있는 안전모는 사용 중에 풍압에 의해 늘어져서 시야를 방해하지 않아야 한다.

4.2.4 머리에 오는 충격을 완화시키는 구조이어야 한다.

4.2.5 안전모가 벗겨지는 것을 방지하기 위한 턱걸이 끈을 포함하여 유지장치가 장착되어야 한다. 유지장치는 외피에 최소 3개의 분산된 부착지점을 갖고 있어야 하고 최소 15 mm 의 폭을 갖고 있어야 한다.

4.2.6 안전모 착용시 착용자가 접촉 또는 잠재적으로 접촉되는 안전모의 모든 부위에는 착용자에게 상해를 일으킬 수 있는 날카로운 가장자리, 거칠음 또는 돌출부가 없어야 한다.

4.3 재료

4.3.1 본체 본체는 플라스틱 또는 기타 단단한 재료를 사용하여야 한다.

4.3.2 충격흡수 라이너 충격흡수 라이너의 재료는 경질의 발포-스티로폼 또는 이와 동등 이상의 충격을 흡수 할 수 있는 재료를 사용해야 한다.

4.3.3 턱걸이 끈 턱걸이 끈은 피부에 접촉했을 때 해로운 영향을 끼치지 않아야 한다.

4.3.4 착장체 착장체는 피부와 접촉시 해로운 영향을 끼치지 않아야 한다.

4.4 성능

4.4.1 충격흡수성 안전모를 5.4.1에 기술된 방법에 따라 시험 시 전방, 측방, 후방, 중앙부의 머리모형에 전이되는 충격력은 10 000 N 이하이어야 한다.

4.4.2 내관통성 스트라이커 및 본체 내면이 머리모형에 접촉되지 않아야 한다.

4.4.3 유지 시스템

4.4.3.1 일반

착용자의 머리에 안전모를 고정시키는 수단이 있어야 한다. 유지 시스템의 모든 부품은 안전모나 시스템에 단단히 고정되어야 한다.

- 탈착장치는 빨간색이나 주황색으로 표시하기를 권장한다.

- 유지 시스템의 부품의 색깔은 초록색이어서는 안 된다. 초록색은 긴급 풀림 시스템으로 안전모에 사용된다.

4.4.3.2 턱걸이 끈

- 턱걸이 끈에 턱받침이 있어서는 안 된다.

- 턱걸이 끈의 폭은 15 mm 이상이어야 한다.

- 턱걸이 끈은 착용자를 편안하게 하여야 한다.

4.4.3.3 조임장치 턱걸이 끈은 끈의 탄력성을 조절하고 유지할 수 있는 장치를 가져야 한다.

4.4.3.4 강도 시험방법 5.4.3.1에 따라 시험할 때 유지시스템의 최대 신장은 25 mm를 초과할 수 없다. 법제처 361 국가합령정보센터

주. 이 시험에서 조임 장치의 미끄러짐은 다른 신장범위와 구분되어 측정하고 기록한다. ~~안전확인대상생활용품의 안전기준~~ 측정과 기록은 단지 참고사항이지 다른 요구사항을 필요로 하는 것은 아니다.

4.4.3.5 효율성 시험방법 5.4.3.2에 따라 시험할 때, 안전모는 머리모형에서 떨어지지 않아야 한다.

4.4.4 낙하강도 전, 후, 좌, 우, 상의 5방향에 대하여 낙하 시험 후 갈라짐, 부품의 탈락, 파손 등 사용상 지장이 있는 손상이 없어야 한다.

5. 시험방법

5.1 겉 모양 육안 및 촉감으로 확인한다.

5.2 머리모형 머리모형은 BS EN 960에 부합해야 한다.

5.3 구조 육안 및 촉감으로 확인하며, 돌출물 및 면적은 치수측정기로 측정하고 무게는 저울로 측정한다.

5.4 성능 및 재료

5.4.1 충격흡수성 머리모형에 고온처리, 저온처리, 인공노화 및 침지처리⁽¹⁾를 한 안전모를 각각 씌우고 전방(0.5 m 높이), 측방(0.5 m 높이), 후방(0.5 m 높이), 중앙부(2 m 높이)에 반구형 스트라이커⁽²⁾를 낙하 시켰을 때 머리모형에 가해지는 충격력을 측정한다.

주(1) 고온처리 : (35 ± 2) °C 의 상태에서 4~6시간 유지한다.

저온처리 : (-20 ± 2) °C 에서 4~6시간 유지한다.

물 침지처리 : (25 ± 5) °C 에서 4시간이상 침적한다.

인공노화 : 안전모의 바깥 표면은 다음 조건에서 연속적으로 노출되어야 한다.

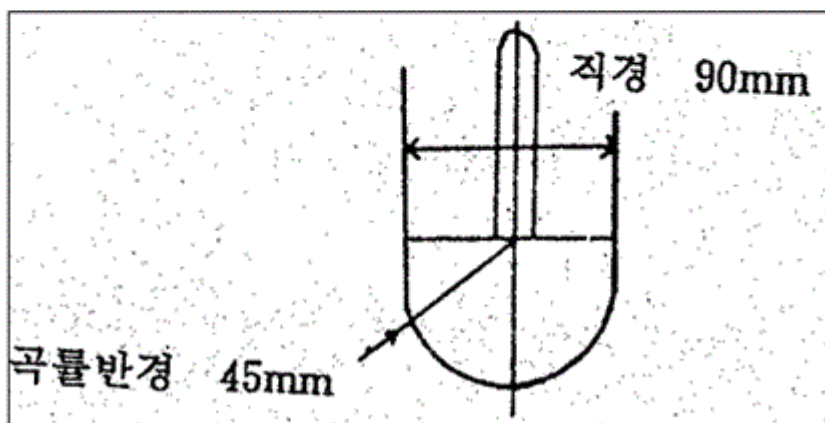
- 150 W 의 크세논으로 채워진 석영 램프에 의한 250 mm 범위의 자외선 방사로부터 48시간
- 상온에서 분당 1ℓ의 비율로 4~6시간 수분 분무

시험은 실온 하에서 행하되 전처리한 후 1분을 넘지 않아야 한다.

표 1. 머리모형의 크기

분류기호	안전모 안쪽 원주 치수(mm)
A	500
C	520
E	540
G	560
J	570
K	580
M	600
O	620

주(2) 반구형 스트라이커는 질량 (5±0.02) kg 선단경도 로크웰경도 C스케일 40이상의 강재로서 치수는 그림 2와 같다.



5.4.3.2 내구시험성 53

머리모형에 안전모를 씌우고 머리 중앙부에서 반경 50 mm 이내의 2개소의 낙하점(단 각각의 간격은 50 mm 이상으로 한다)에 스트라이커⁽³⁾를 1 m의 높이에서 낙하시켰을 때 스트라이커 및 본체내면이 머리모형에 접촉하지 않는 것을 확인한다.

주⁽³⁾ 스트라이커는 다음과 같다

- 질량 : (3 000 ± 25) g
- 원뿔각 : (60 ± 1)°
- 뾰족한 끝 반지름 : (0.5 ± 0.1) mm
- 최소원뿔높이 : 40 mm
- 끝의 경도 : 50°45 HRC

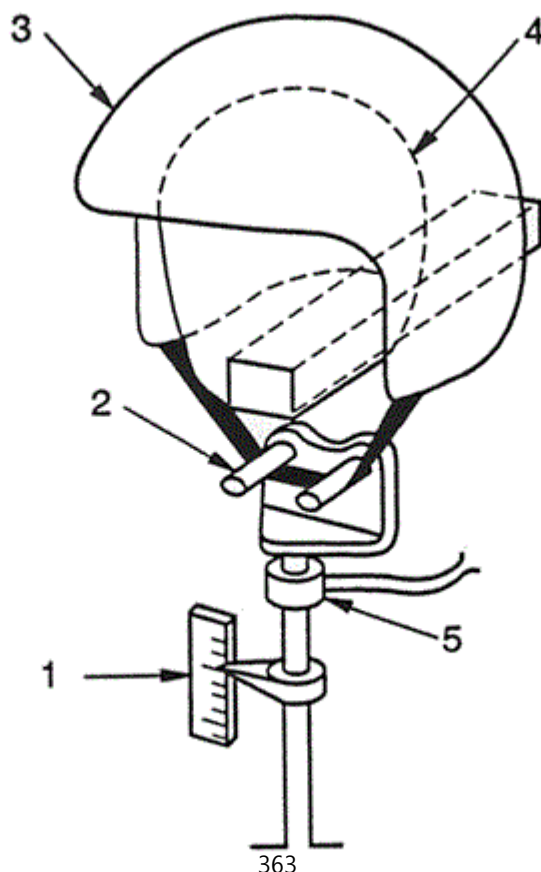
5.4.3 유지시스템 성능

5.4.3.1 강도

5.4.3.1.1 장치 시험장치는 다음과 같이 구성된다.

- 시험 머리모형
- 머리모형을 지탱하는 단단한 구조물
- 턱걸이 끈 연결쇠
- 턱걸이 끈 연결쇠의 변위를 측정하는 수단

적절한 장치의 배열을 그림 3에 나타내었다.



- 2 턱걸이 끈 연결쇠
- 3 안전모
- 4 머리모형
- 5 하중 셀

안전확인 부속서 53

〈그림 3〉 유지시스템 성능 강도의 시험장치

5.4.3.1.1.1 머리모형

머리모형은 표 1에 부합해야 한다.

5.4.3.1.1.2 단단한 구조물

단단한 구조물은 시험 도중에 움직이지 않도록 머리모형을 지탱하게 되어 있어야 한다.

5.4.3.1.1.3 턱걸이 끈 연결쇠

턱걸이 끈 연결쇠는 서로 간에 (75 ± 2) mm 떨어져 있는 롤러의 세로 축과 지름 (12.5 ± 0.5) mm의 2개의 원통 롤러로 구성되어 있다. 지정된 하중을 적용하고 변위를 측정하는 데 사용된다.

5.4.3.1.2 절차

적절한 머리모형 위에 안전모를 올려놓고 턱걸이 끈 연결쇠에 턱끈을 걸어 이를 단단히 채운다. 조임 장치가 정확하게 평평히 조여지는 것을 확인하기 위해 (30 ± 3) N의 초기 힘을 적용한다. 주축을 버티는 하중의 P_0 지점을 mm단위까지 확인한다. (30 ± 3) 초에서 (500 ± 10) N까지의 주기에 걸쳐 직선적인 힘을 가한다. (120 ± 3) 초 동안 이 힘을 유지시키고 나서 주축을 버티는 하중의 P_1 지점을 mm단위까지 확인한다. 지점 P_0 와 P_1 사이의 차이에 따른 신장을 계산한다.

5.4.3.2 효율성

5.4.3.2.1 장치 장치는 다음과 같이 구성된다.

- 질량 (10.0 ± 0.1) kg 인 낙하 추
- 낙하 추를 (175 ± 5) mm 에서 유도자유 낙하시키고 총 질량이 (3.0 ± 0.1) kg 인 유도시스템
- 직경 100 mm 인 도르래를 따라 작동하는 유도시스템에 부착된 교인 강철선 및 후크
- BS EN 960에 부합하는 머리모형
- 머리모형을 떠받치는 기판

유동장치는 충격속도가 이론적 속도의 95 % 이상임을 증명할 수 있어야 한다.

장치는 그림 4에 나타나 있다.

5.4.3.2.2 절차 가장 작은 머리모형과 가장 큰 머리모형에 맞고 제조자의 설명서에 따라 안전모를 장착한다.

이때 중간 크기의 안전모는 안전모유형에 맞춘다.

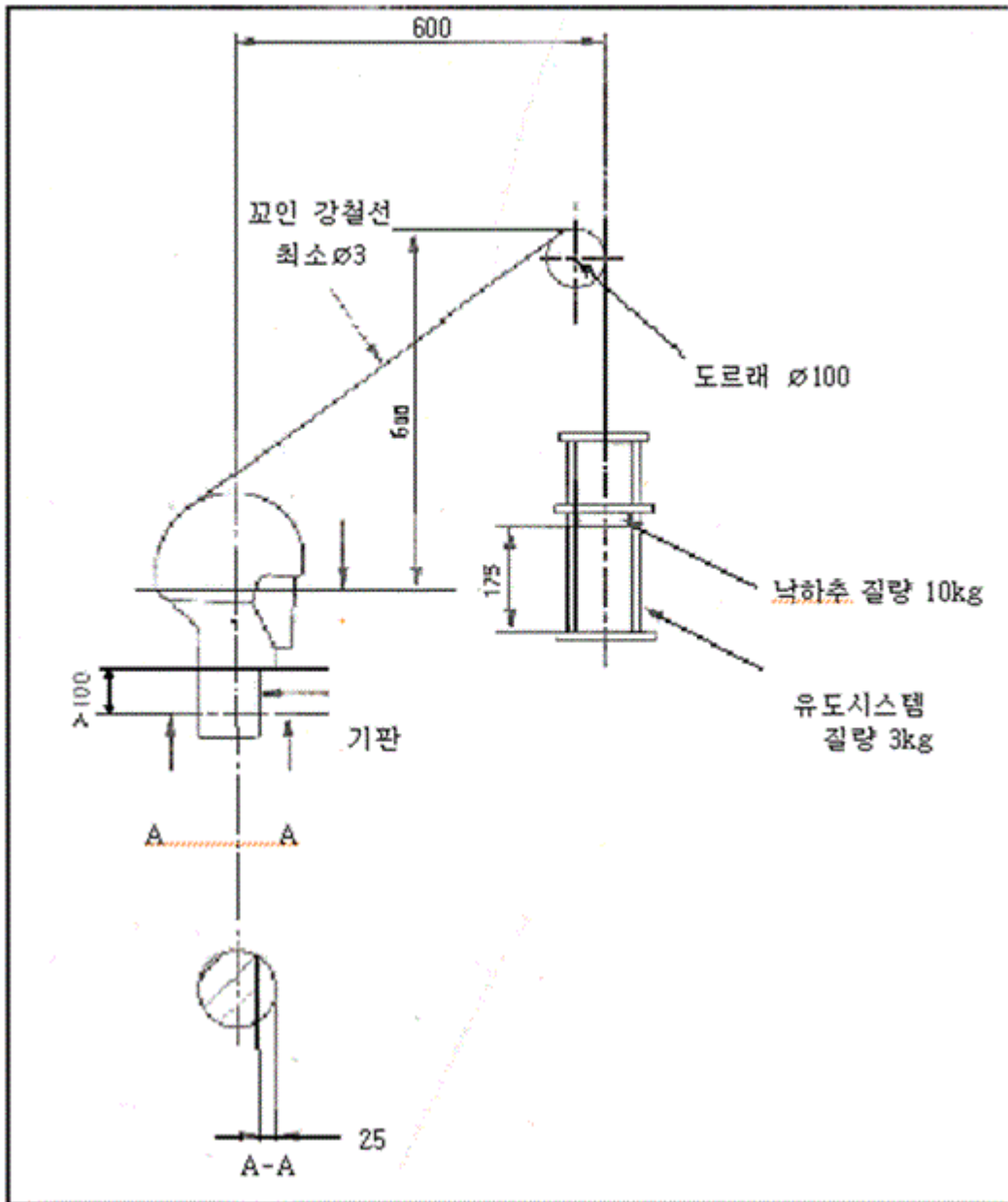
턱걸이 끈을 가능한 단단히 조인다. 교인 철사를 안전모의 뒷부분에 건다.

낙하 추를 풀어 (175 ± 5) mm 높이에서 떨어뜨린다.

안전모가 벗겨졌는지 관찰한다.

5.4.4 낙하강도 안전모를 183 cm의 높이에서 단단한 콘크리트 바닥위에 자유 낙하시켜 시험한다.

단위 : mm



〈그림 4〉 유지시스템 성능 효율성의 시험장치

6. 안전검사방법 속서 53

6.1 모델의 구분 등산용안전모의 모델은 재질별, 모양별로 구분한다.

6.2 시료채취방법 필요할 경우 시료는 **KS Q 1003**에 따라 채취한다.

6.3 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정은 다음 표와 같다. 다만 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정(Ac)	불합격판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

7. 표시

7.1 제품 또는 최소단위 포장마다 소비자가 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음과 같이 표시한다.

다만, 사용상 주의사항은 제품 또는 포장 이외의 한글 사용설명서 등에 별도 표시할 수 있다.

7.1.1 모델명

7.1.2 제조연월

7.1.3 제조자명

7.1.4 수입자명(수입품에 한함)

7.1.5 주소 및 전화번호

7.1.6 제조국명

7.1.7 사용상 주의사항

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 머리에 잘 맞는 안전모를 착용하십시오. 2. 턱걸이 끈은 반드시 바르게 장착하십시오. 3. 한 번이라도 큰 충격을 받은 안전모는 충격흡수 성능이 현저히 떨어질 수 있으므로 겉모양에 손상이 없더라도 사용하지 마시오. 4. 기타 안전한 사용에 관한 주의, 경고 |
|---|

제 3 부 스키용안전모

안전확인 부속서 53

(Impact protection helmets for Skier)

1. 적용범위 이 기준은 스키용 안전모(스노우보드 포함)의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. 관련표준 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤샘플링 방법

BS EN 960 보호용 안전모 시험 시 사용하는 머리모형

KS R ISO 6487 도로차량 - 충돌시험에서의 계측기술

3. 용어의 정의

3.1 안전모 머리에 착용하여 활동 중에 안전사고로 인한 충격에너지를 흡수해서 머리에 상해 위험을 감소시켜 주는 것을 말한다.

3.2 외피 안전모의 전체적인 형태를 만드는 외부표면을 말한다.

3.3 안전모 타입 안전모, 유지시스템, 또는 보호 패딩의 재료나 치수 또는 구조 같은 중요한 세목에서 상이하지 않은 종류를 말한다.

주: 이 기준의 요구사항에 따라 시험항목 적용 시 각 사이즈의 보호패딩의 두께가 같다면 안전모타입은 안전모 사이즈의 범위를 포함한다.

3.4 패딩

- 보호패딩 : 충격 에너지를 흡수하는데 사용하는 재료를 말한다.

- 안락패딩 : 착용자에게 편안함을 주는 안감 재료를 말한다.

- 치수패딩 : 안전모 치수의 조절에 사용하는 안감 재료를 말한다.

3.5 유지 시스템 시스템의 조절용 장치 또는 착용자의 편안함을 향상시키기 위한 장치를 포함하며, 안전모가 머리의 제 자리에 유지시키는 장치를 말한다.

3.6 턱걸이 끈 안전모가 제 위치에 고정되도록 착용자의 턱 아래를 지나가는 끈으로 구성된 유지 시스템의 일부를 말한다.

3.7 인체머리의 기초평면 외부 귓구멍(외부이도)의 높이에 있고 안와(눈 밑에 있는 뼈)의 아래부분에 있는 평면을 말한다.

3.8 머리모형의 기초평면 인체머리의 기초평면에 일치하는 머리모형의 평면

3.9 머리모형의 참조평면 인체머리의 크기 기능을 갖고 기초평면에 평행을 이루고 있는 평면

4. 안전요건

4.1 겉모양

4.1.1 표면은 밝고 깨끗한 색채로 쉽게 퇴색하지 않아야 한다.

4.1.2 각 부위는 흠, 얼룩, 오염 등의 결함이 없어야 한다.

4.1.3 금속류는 흠, 균열, 터짐, 벗겨짐, 녹 등의 결함이 없어야 한다.

4.2 재료 충전물, 고정시키는 장치, 턱 끈은 사용상 이상이 없어야 한다.

4.3 구조

4.3.1 일반 안전모는 일반적으로 사고 시 충격에너지를 흡수하고 머리에 안전모를 고정시키는 수단으로 구성된다. 안전모는 내구성이 좋아야 하고 일반적인 사용에 견디어 낼 수 있어야 한다.

안전모의 부품들(바이저, 리벳, 환기구멍, 모서리, 조임장치 등)은 일반적인 사용 시 사용자에게 상해를 주지 법제처 한다.

주 : 안전모는

안전확인대상생활용품의 안전기준

- 쓰고 벗기가 용이해야 한다.
- 안경과 같이 사용할 수 있어야 한다.
- 사용자가 소리를 듣는데 심각한 방해가 되어서는 안 된다.
- 내구성이 좋아야 하며 일반적인 사용에 견딜 수 있어야 한다.
- 청소할 수 있어야 한다.

4.3.2 유지 시스템

4.3.2.1 일반 착용자의 머리에 안전모를 고정시키는 수단이 있어야 한다. 유지 시스템의 모든 부품은 안전모나 시스템에 단단히 고정되어야 한다.

주 1 : 탈착장치는 빨간색이나 주황색으로 표시하기를 권장한다.

주 2 : 유지 시스템의 부품의 색깔은 초록색이어서는 안 된다. 초록색은 긴급 풀림 시스템으로 안전모에 사용 된다.

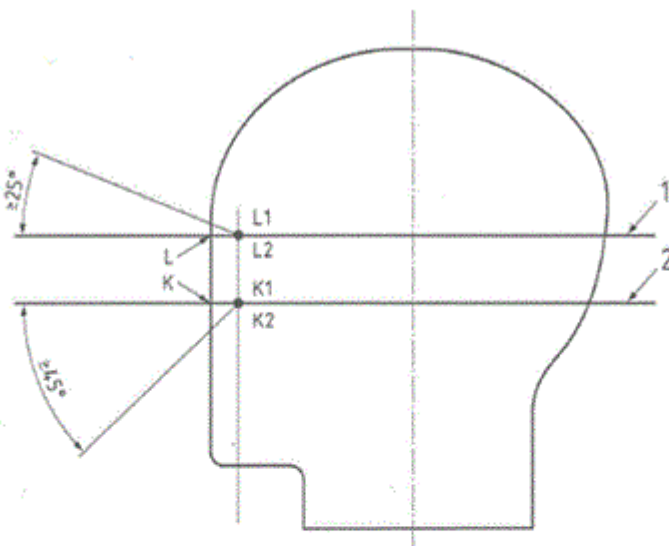
4.3.2.2 턱걸이 끈

- 턱걸이 끈에 턱받침이 있어서는 안 된다.
- 턱걸이 끈의 폭은 15 mm 이상이어야 한다.
- 턱걸이 끈은 착용자를 편안하게 하여야 한다.

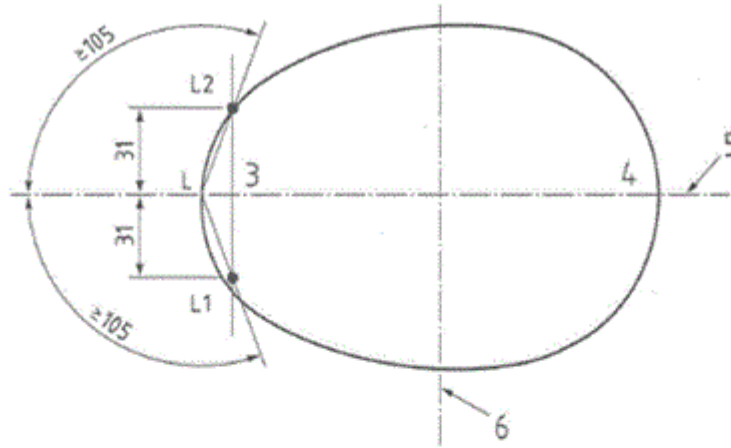
4.3.2.3 조임장치 턱걸이 끈은 끈의 탄력성을 조절하고 유지할 수 있는 장치를 가져야 한다.

4.3.3 시야범위 시험방법 5.5.1.1에 따라 시험할 때 다음과 같은 각도로 시야가 가려져서는 안 된다(그림 1 참조).

- 수평 105°
- 상향 25°
- 하향 45°



a) 세로수직 중앙평면상의 머리모형 단면도



b) 참조평면상의 단면도

- | | |
|--------|-------------|
| 1 참조평면 | 4 후방 |
| 2 기초평면 | 5 세로수직 중앙평면 |
| 3 전방 | 6 중앙횡단 수직평면 |

<그림 1> 시야범위

4.3.4 보호범위

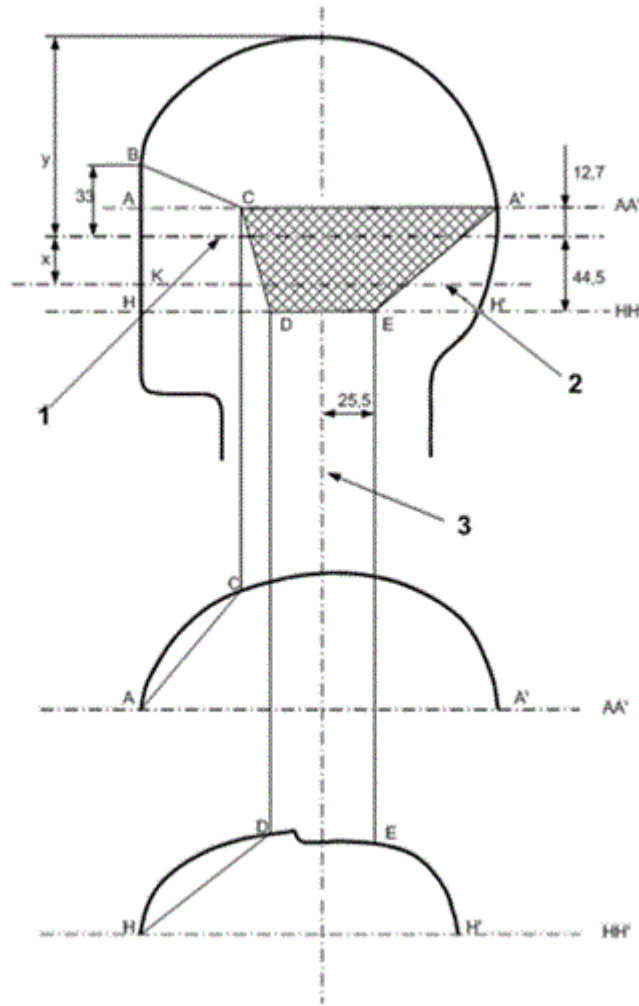
4.3.4.1 A타입

5.5.1.1에 따라 안전모를 장착했을 때 안전모는 최소 그림 2에 있는 선 BCDEA' 윗 부분을 덮어야 한다. 다른 머리모형의 치수는 그림 2의 표에 나와 있다.

4.3.4.2 B타입

5.5.1.1에 따라 안전모를 장착했을 때 안전모는 최소 그림 2에 있는 선 BCA' 윗 부분을 덮어야 한다. 이 보호범위의 어떠한 부분도 분리될 수 없다. AA'평면의 아랫부분은 선택적이고 분리될 수 있다. 다른 머리모형의 치수는 그림 2의 표에 나와 있다. 다른 머리모형의 치수는 그림 2의 표에 나와 있다

단위 : mm



- 1. 참조평면
- 2. 기초평면
- 3. 중앙횡단 수직평면

〈그림 2〉 최소보호범위

단위 : mm

코드문자	기초평면에서 머리모형둘레	AC	HD	y	x
A	500	84	89	89.5	24
E	540	88.5	92	96	26
J	570	83	95	102.5	27.5
M	600	97.5	98	107	29
O	620	100	100	110	30

주 : AC와 HD의 치수는 분할자로 측정한 현(弦)의 길이이다

4.4 성능

4.4.1 충격흡수력 시험방법 5.5에 따라 시험할 때 각각의 충격에서 피크 가속도가 250 g 를 초과해서는 안 된다.

4.4.2 내관통성 시험방법 5.6에 따라 시험할 때 편치지점이 머리모형에 접촉해서는 안 된다.

4.4.3 유지 시스템의 성능

4.4.3.1 강도 시험방법 5.7 또는 5.8에 따라 시험할 때 동적신장은 35 mm를 초과해서는 안 되고, 잔여신장은 25 mm를 초과해서는 안 된다. 이때 신장범위는 조임 장치의 미끄러짐도 포함된다. 시험 후 플립 장치를 사용해서 유지시스템이 안전모를 머리모형에서 벗겨지게 해야 한다.

위의 요구사항이 충족된다면 유지 시스템의 손상정도는 기준에 부합하는 것으로 한다. 안전확인 부속서 53 주 : 이 시험에서 조임 장치의 미끄러짐은 다른 신장범위와 구분되어 측정하고 기록한다. 하지만 이러한 측정과 기록은 단지 참고사항이지 다른 요구사항을 필요로 하는 것은 아니다.

4.4.3.2 효율성 시험방법 5.9에 따라 시험할 때 안전모는 머리모형에서 떨어지지 않아야 한다.

4.4.4 내구성 시험 후 안전모는 착용자에게 추가 상해를 줄 수 있는 손상(날카로운 모서리, 뾰족한 부분 등)이 없어야 한다.

5. 시험방법

5.1 샘플링 판매를 위한 것과 똑같은 상태의 완제품의 안전모를 시험해야 한다. 시험용 안전모는 제조한 날로부터 6일이 지나야 한다.

안전모의 사이즈 범위 안에서 각각의 머리모형에 맞는 4개의 샘플이(표 1 참조) 요구되어진다. 만약 안전모 사이즈에 맞는 머리모형이 없다면 가장 작은 머리모형을 이용한다.

표 1. 시료수와 시험순서

성 능 시 험	시험순서	시료번호
유지시스템 효율성	첫번째	1
충격흡수력	두번째	1, 2, 3, 4
내관통성	3번째	4
유지시스템강도	4번째	4

5.2 외관검사 및 무게측정

5.2.1 4.3.1에 있는 일반요구사항 및 겉모양은 육안으로 확인한다.

5.2.2 안전모의 무게를 측정하여 그 평균값을 10 g 단위로 기록한다.

5.3 구조 육안 및 치수측정기로 측정한다.

5.4 전처리

5.4.1 상온전처리 안전모는 (20 ± 2) °C의 온도에서 4~6시간 전처리 되어야 한다.

5.4.2 저온 전처리 안전모는 (-25 ± 2) °C의 온도에서 4~6시간 전처리 되어야 한다. 시험은 안전모를 냉동실에서 꺼낸 후 40초 이내에 시작해야 한다.

5.4.3 물 침지 전처리 안전모는 (25 ± 5) °C의 물속에서 4시간이상 전처리 되어야 한다. 시험은 안전모를 물속에서 꺼낸 후 물빼는 시간을 고려하여 15분 이상 실시하는 것으로 한다.

5.4.4 인공노화 전처리 150 W 크세논 충전 석영 램프로 48시간 동안 250 mm의 범위에서 안전모의 외부 표면 주위에 노출시킨다.

5.5 충격흡수력시험

5.5.1 충격지점

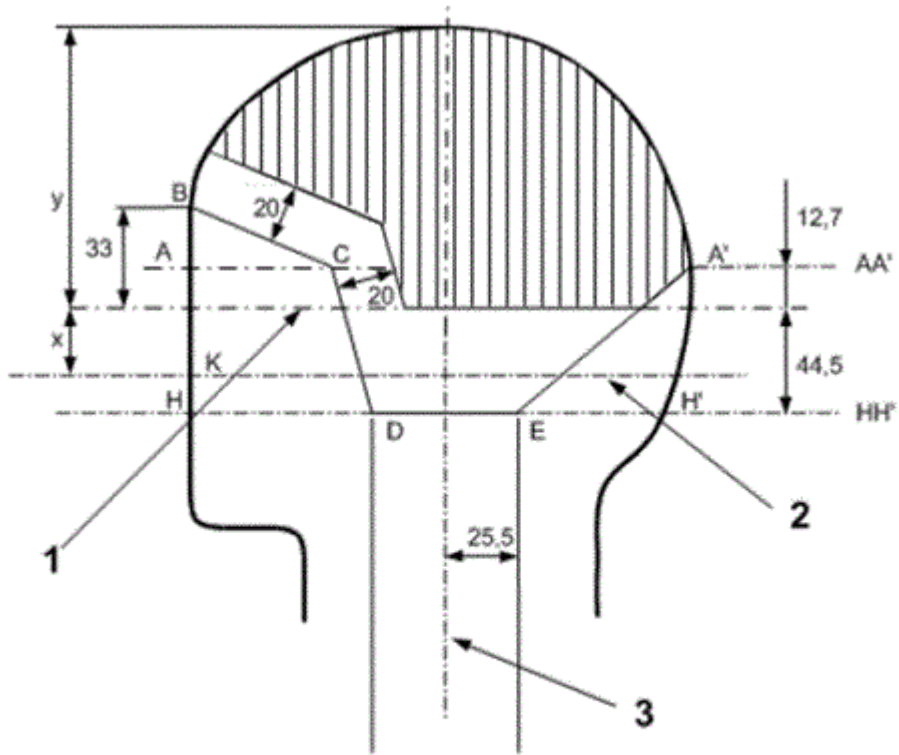
5.5.1.1 안전모 위치선정

머리모형 위에 안전모를 올려놓고 정수리 부분에 수직으로 50 N의 하중을 가하여 안정시킨 후 안전모의 세로수직 중앙평면이 머리모형의 세로수직 중앙평면에 일치하는지 확인한다. 안전모의 앞쪽 모서리 부분을 4.3.3에서 제시한 시야 위쪽이나 또는 제조자에 의해 제시된 내용이 시야 위쪽보다 높게 되어있으면 제조자의 일반적인 착용위치에 위치시킨다.

5.5.1.2 A타입의 시험범위

단위 : mm _____

안전확인

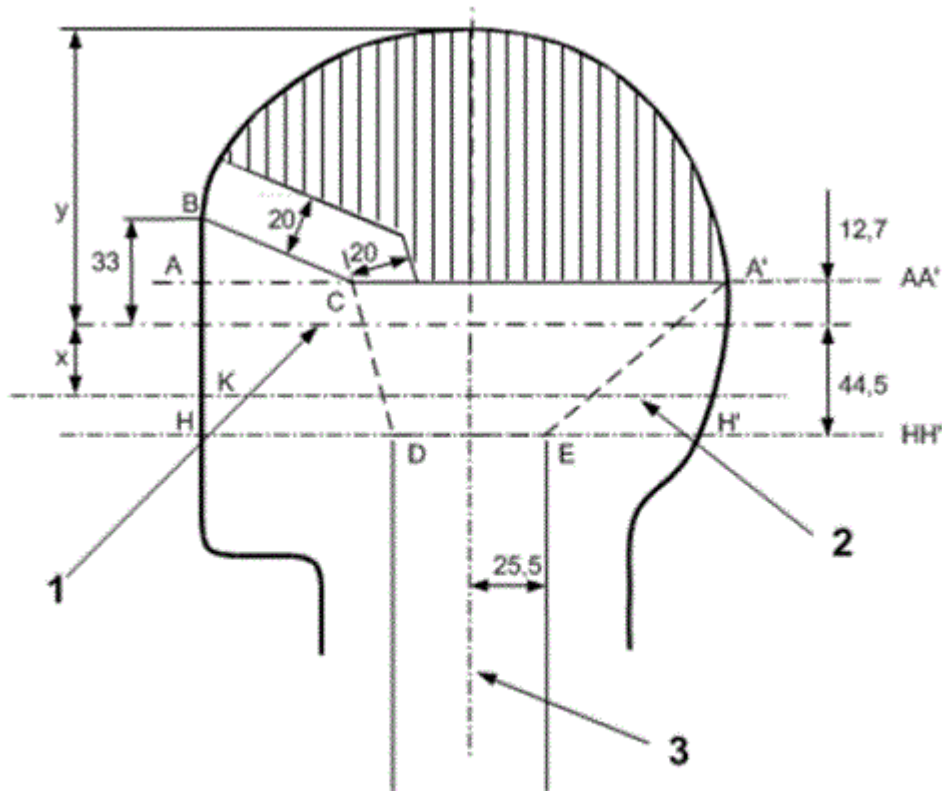


- 1. 참조평면
- 2. 기초평면
- 3. 중앙횡단 수직평면

<그림 3A> A타입의 충격지점

5.5.1.3 B타입의 시험범위

단위 : mm



- 1. 참조평면
- 2. 기초평면
- 3. 중앙횡단 수직평면

<그림 3B> B타입의 충격지점

5.5.2 장치

5.5.2.1 내용 시험장치는 다음과 같이 구성된다.

- 기판에 단단하게 고정되어 있는 앤빌
- 자유하강 유도시스템
- 안전모가 쓰여진 머리모형을 지지하는 이동시스템
- 가속도계와 측정장치가 부착된 머리모형
- 충격지점이 앤빌 중심과 일치하게 하는 시스템

장치의 원리는 그림 4에 나타나 있다.

5.5.2.2 기판 기판은 500 kg 이상의 무게로서 강철이나 강철 및 콘크리트의 혼합으로 되어 있어야 하고 최소한 상판 25 mm 는 강철로 구성되어 있고 콘크리트에 단단하게 부착되어 있어야 한다.

기판이나 앤빌의 어떤 부분도 측정에 영향을 줄 수 있는 공명 주파수를 가지지 않아야 한다.

5.5.2.3 앤빌 직경(130 ± 3) mm인 원형 충격면을 가지는 편평한 강철 앤빌

5.5.2.4 이동시스템과 유도장치 머리모형을 지지하는 이동시스템은 머리모형의 무게 중심에서 가속도의 측정에 영향을 미치지 않아야 한다.

충격지점은 앤빌의 중앙위에 수직으로 위치할 수 있어야 한다.

유도장치의 충격 속도는 이론적 속도의 95 % 이상이 되어야 한다.

5.5.2.5 가속도계와 측정장치 가속도계는 머리모형의 무게중심에 설치되고 1000 g 까지 측정, 기록할 수 있어야하고 그것의 최대중량은 50 g 이어야 한다.

측정 채널은 KS R ISO 6487의 채널 주파수 등급(CFC) 1 000과 일치해야 하는 주파수 반응을 가져야 한다.

측정시스템은 머리모형의 속도를 기록하는 장치를 포함해야 한다.

안전확인대상생활용품 53 사용하는 머리모형은 BS EN 960에 부합해야 한다.

5.5.3 절차

5.5.3.1 시험변수 시험은 표 2에 따라 실시한다.

표 2 시험변수

시 료	전 처 리
1	상 온
2	저 온
3	침 지
4	인공노화

시험자가 선택한 안전모의 위치에 충격이 가해진다.

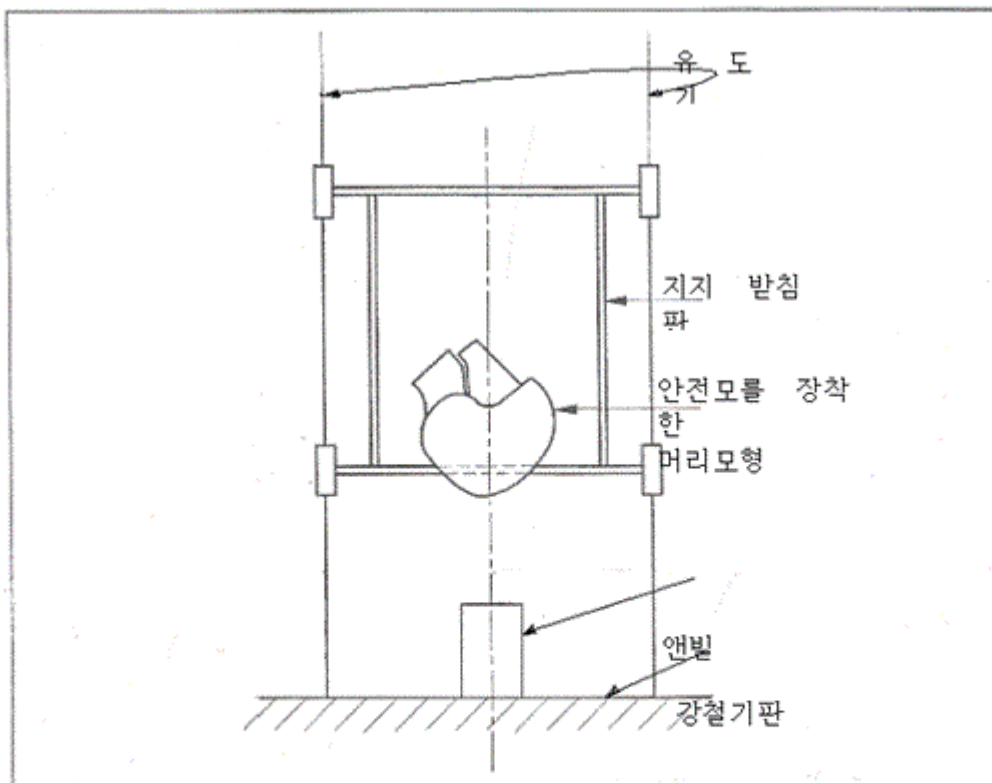
각각의 안전모는 두 개의 다른 부위에 부위 별 한 번씩 충격이 가해지고 모든 부위에는 최소 한 번씩 충격이 가해진다.

동일 안전모에 있는 충격위치는 분할자로 현(弦)의 길이를 측정 했을 때 최소 100 mm 만큼 떨어져 있어야 한다. 충격은 머리모형의 무게 중심 쪽으로 가해야 한다.

머리모형의 속도는 5.42 m/s(오차범위 : -0.1)가 되어야 한다.(이론적으로 1 497 mm의 높이에서 낙하하는 속도와 거의 같다)

머리모형의 속도는 충격전 60 mm 와 10 mm 사이에서 1 %의 정확도를 가지고 측정한다.

시험은 기록된 상온의 전처리 하에서 실시한다. 적절한 전처리는 5.4에 따른다.



<그림 4> 충격흡수력 측정용 장치의 원리

5.6 내관통성시험

5.6.1 범제처

5.6.1.1 내용 시험장치는 다음과 같이 구성된다.

- 안전모에 기대어 있는 금속 편치
- 자유하강 유도시스템이 부착된 금속 낙하망치
- 편치지점과 머리모형 사이의 거리를 나타내는 장치
- 단단하게 장착된 머리모형

5.6.1.2 편치 편치는 원뿔형으로 아래쪽 끝 부분이 뾰족하고 다음과 같은 특성을 가진다.

- 질량 : (3 000 ± 25) g
- 원뿔각 : (60 ± 1)°
- 뾰족한 끝 반지름 : (0.5 ± 0.1) mm
- 끝의 경도 : 50~45HRC

5.6.1.3 유도시스템 유도시스템은 충격속도가 충격하기전 60 mm를 초과하지 않는 거리에서 측정된 이론 속도의 95 %이어야 한다.

5.6.1.4 머리모형 사용하는 머리모형은 BS EN 960에 부합해야 한다.

5.6.2 절차 안전모는 시험자의 판단시 충격흡수력시험에서 적어도 만족스러운 결과를 얻을 만한 전처리를 한다. 안전모를 전처리실에서 꺼낸 후 1분 이내에 머리모형에 고정시키고 초기하중 50 N 을 가하는데 시험에 선택된 지점에서 안전모 표면에 접하는 평면이 실질적으로 수평이 되어야 한다.

조정장치는 턱걸이 끈을 제외하고 완전히 느슨하게 한다. A타입 헬멧의 경우에는 750 mm 의 높이에서 편치를 낙하시키거나 (3.84⁺⁰_{-0.1}) m/s의 속도로 떨어뜨린다. B타입 헬멧의 경우에는 374 mm의 높이에서 편치를 낙하시키거나 (2.71⁺⁰_{-0.1}) m/s의 속도로 떨어뜨린다. 속도는 충격되기 전 60 mm 와 10 mm 사이의 거리에서 1 %의 정확도를 가지고 측정해야 한다.

각각의 안전모에 세 번 충격을 가하는데 매번 다른 부위에 가해야 한다(5.5.1 참조).

시험자가 선택한 위치는 분할자로 현의 길이를 측정 했을 때 최소 100 mm만큼 떨어져 있어야 한다.

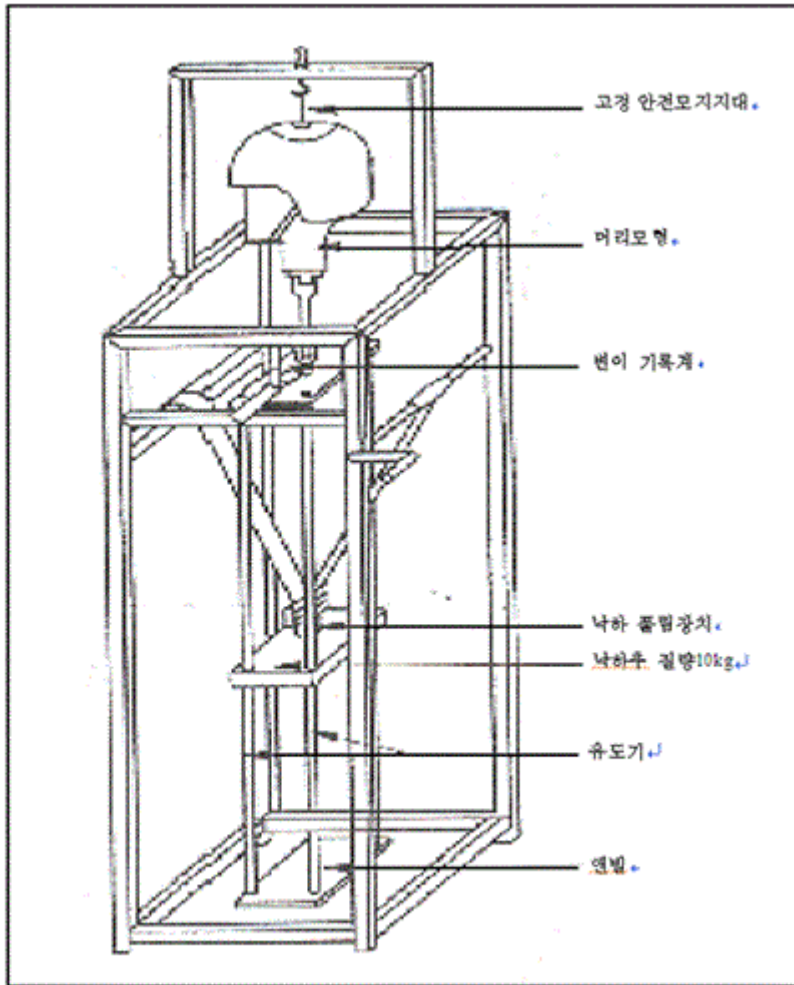
5.7 유지시스템 강도시험 1(후크 서포트방식)

5.7.1 장치

5.7.1.1 내용 시험장치는 다음과 같이 구성된다.

- 머리모형과 하중이 가해진 안전모를 지탱하는 기구
- 유도장치와 제동장치를 구성하는 하중 지지장치를 장착한 머리모형과 낙하추
- 측정장치

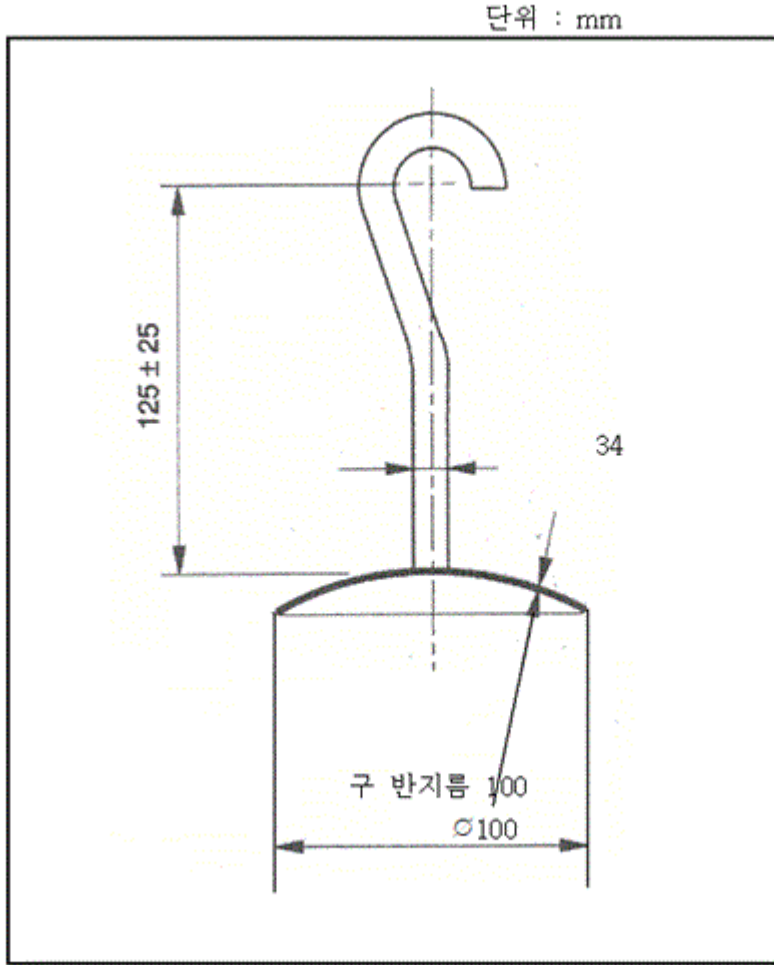
적절한 장치가 그림 5에 나와 있다.



<그림 5> 유지시스템 강도의 시험장치(후크 서포트방식)

5.7.1.2 안전모지지대 볼트에 맞는 강철판(그림 6참조)

안전확인 부속서 53



<그림 6> 볼트에 맞는 강철판

5.7.1.3 머리모형 및 하중지지 장치 사용하는 머리모형은 BS EN 960에 부합해야 한다.

하중지지 장치는 머리모형의 무게중심을 통과하는 수직 축과 일직선이 되어야 한다.

하중지지 장치를 장착한 머리모형의 질량은 (15 ± 0.5) kg 이고, 힘을 가하는 지점의 수직이동을 측정하는 위치를 결정하기 위해서 유지 시스템에 미리 하중을 가해야 한다. 유도장치 및 제동장치는 (10 ± 0.1) kg인 추가 유도 자유낙하로 (200 ± 5) mm 에서 낙하할 수 있어야 한다.

5.7.1.4 측정장치 힘을 가하는 지점의 수직이동을 측정하기 위한 장치

5.7.2 절차 안전모는 시험자의 판단시 충격흡수력시험에서 적어도 만족스러운 결과를 얻을 만한 전처리를 한다. 5.5.1.1에 서술된 바와 같이 안전모를 위치시킨다.

위의 위치에서 안전모는 머리모형의 무게중심을 통과하는 수직 축이 가로 지르는 지점에서 안전모지지대에 의해 외피에 의해 지지되어야 한다.

낙하 추를 풀어 높이 (200 ± 5) mm 에서 낙하시킨다.

시험하는 동안 힘을 가하는 지점의 동적 이동량을 측정한다.

2분 후 힘을 가하는 지점의 잔여 이동량을 측정한다.

5.8 유지시스템 강도시험 2(헤드폼 서포트방식)

5.8.1 장치

5.8.1.1 설명

장치는 다음사항을 포함한다.

- 머리모형과 하중이 있는 안전모를 지지해주는 기구
- 유도장치와 제동장치를 구성하는 하중지지 장치를 장착한 머리모형과 낙하 추

안전확인대상생활용품 선경축정장치

적절한 장치는 (그림 7)참조

5.8.1.2 머리모형

사용되는 머리모형은 기초평면에서 최소한 아래쪽으로 BS EN 960 에 적합해야 한다.

5.8.1.3 하중지지 장치

하중지지 장치는 원형 혹은 사각의 유도관이 있는 턱걸이 끈 연결쇠로 구성되어있다. 막대기는 끝부분이 철로 이루어져야 한다. 턱걸이 끈 연결쇠는 두 개의 볼러로 구성되어있고 볼 중심간의 간격은 (76 ± 1) mm이고 직경은 (12.5 ± 0.5) mm이다.

유도관은 (600 ± 5) mm의 거리에서 낙하 추를 낙하 가능하도록 해야 한다. 전체 하중장치의 중량은 4 kg의 낙하 추를 제외하고 (5 ± 0.5) kg 이어야 한다.

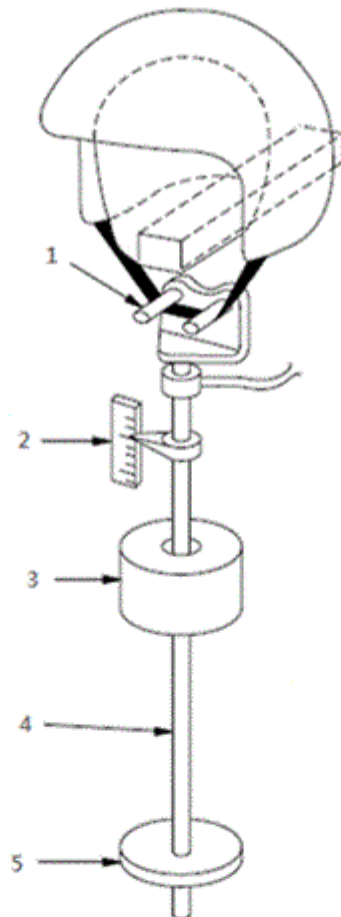
5.8.1.4 측정장치

턱걸이 끈 설치물의 수직이동 거리를 측정하기 위한 장치가 포함되어야 한다.

5.8.2 절차

안전모를 머리모형에 장착한다. 모든 시험장치가 유지시스템에 자유롭게 매달려질 수 있도록 연결쇠 바 아래쪽으로 턱 끈을 고정한다. 안전모의 정수리에 (5 ± 0.5) kg 의 예비하중을 가한다. 그리고 낙하추를 (600 ± 5) mm의 낙하높이에 위치시킨 다음 낙하추를 떨어뜨린다.

턱끈 연결쇠의 동적신장을 측정하고, 2분 뒤에 낙하추가 멈춤엔빌에 있는 상태에서 잔여신장을 측정한다. 유지시스템이 한 손으로 해제가 가능한지 확인한다.



- | | |
|-----------|--------|
| 1 턱끈 연결쇠 | 4 유도관 |
| 2 신장 측정장치 | 5 멈춤엔빌 |
| 3 낙하추 | |

법제처

<그림 7> 유지시스템 강도시험장치(헤드폼 서포트방식)

국가법령정보센터

5.9 유지 시스템의 효율성 시험

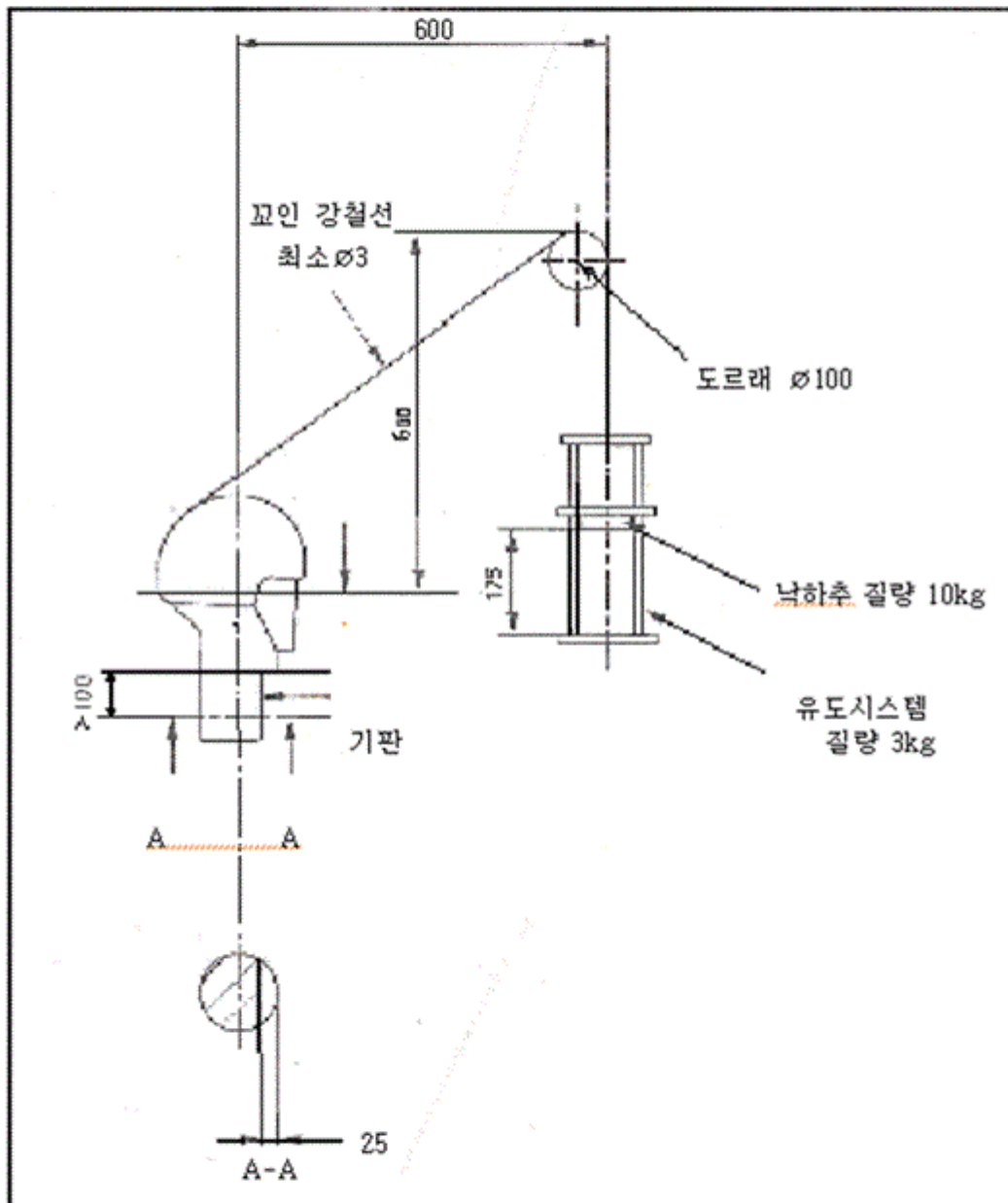
5.9.1 장치 장치는 다음과 같이 구성된다.

- 질량 (10.0 ± 0.1) kg 인 낙하 추
- 낙하추를 (175 ± 5) mm 에서 유도자유 낙하시키고 총 질량이 (3.0 ± 0.1) kg 인 유도시스템
- 직경 100 mm 인 도르래를 따라 작동하는 유도시스템에 부착된 꼬인 강철선 및 후크
- BS EN 960에 부합하는 머리모형
- 머리모형을 떠받치는 기판

유도장치는 충격속도가 이론적 속도의 95 % 이상임을 증명할 수 있어야 한다.

장치는 그림 8에 나타나 있다

단위 : mm



<그림 8> 유지시스템 효율성의 시험장치

5.9.2 범용성 가장 작은 머리모형과 가장 큰 머리모형에 맞고 제조자의 설명서에 따라 안전기준을 충족한다.

안전모의 턱걸이 끈을 가능한 단단히 조인다. 꼬인 철사를 안전모의 뒷부분에 건다.

낙하추를 풀어 (175 ± 5) mm 높이에서 떨어뜨린다.

안전모가 벗겨졌는지 관찰한다.

6. 검사방법

6.1 모델의 구분 스키용안전모의 모델은 재질별, 모양별로 구분한다.

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

6.3 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Rc)
안전확인	1	0	1

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

7. 표시

7.1 제품 또는 최소단위 포장마다 소비자가 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음의 사항을 표시하여야 한다.

다만, 사용상 주의사항은 제품 또는 포장이외의 한글 사용설명서 등에 별도로 표시할 수 있다.

7.1.1 모델명

7.1.2 제조연월

7.1.3 제조자명

7.1.4 수입자명(수입품에 한함)

7.1.5 주소 및 전화번호

7.1.6 제조국명

7.1.7 크기의 호칭 및 무게(무게는 50 g 단위로 표시한다.)

7.1.8 사용상 주의사항

- 안전모를 착용자에게 맞게 조절하여 사용하십시오.
- 심한 충격을 받은 안전모는 폐기하십시오.
- 예정된 보호기능을 보충하기 위해 안전모를 머리에 쓰는 방법
(예, 이마를 보호하기 위해 안전모를 놓아야하고 안전모를 머리의 뒷부분으로 너무 밀어서는 안됩니다.)
- 기타 안전한 사용에 관한 주의, 경고

제 4 부 야구용 안전모

안전확인 부속서 53

(Impact protection helmets for Baseball)

1. **적용범위** 이 기준은 야구용 안전모의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. **관련표준** 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

BS EN 960 보호용 안전모 시험 시 사용하는 머리모형

KS R ISO 6487 도로차량 - 충격시험에서의 계측기술

3. 안전모의 종류

3.1 타자용

3.2 포수용

4. 안전요건

4.1 겉모양

4.1.1 표면은 밝고 깨끗한 색채로 쉽게 퇴색하지 않아야 한다.

4.1.2 금속류는 흠, 균열, 터짐, 벗겨짐, 녹 등의 결함이 없어야 한다.

4.1.3 각 부에는 흠, 얼룩, 더러워진 곳 등의 결함이 없어야 한다.

4.2 구조

4.2.1 안전모의 구조일반

4.2.1.1 안전모는 머리에 오는 충격을 완화시키는 구조이고 안전모 착용시 착용자가 접촉 또는 잠재적으로 접촉되는 안전모의 모든 부위에는 착용자에게 상해를 일으킬 수 있는 날카로운 가장자리, 거칠음 또는 돌출부가 없어야 한다.

4.2.1.2 정상적인 상태에서 착용한 경우에는 다음 각 항을 만족시켜야 한다.

4.2.1.2.1 불편감을 주지 않고 머리에 쉽게 익숙해질 것.

4.2.1.2.2 현저하게 청각을 손상시키거나 사용 중 진동이나 소음이 생겨 불편감을 주지 않을 것.

4.2.1.2.3 내부는 여름철의 답답함이나 겨울철의 한기 등이 느껴지지 않도록 충분히 고려되어 있을 것.

4.2.1.3 좌, 우, 상, 하의 시야가 충분하여야 한다.

4.2.1.4 본체의 귀 덮개는 1개 이상 있어야 하며 착용 후에도 소리가 차단되지 않도록 한다.(타자용에 한함)

4.2.1.5 본체는 전체가 동일 재료로 만들어져 있고 그 두께는 1.8 mm 이상이어야 한다.

4.2.1.6 리벳 또는 스냅단추가 사용된 경우, 리벳의 머리는 2.0 mm 이상 돌출해서는 안 되고 스냅단추나 기타 단단한 돌출물은 5.0 mm 이상 돌출해서는 안 된다. 다만 쉽게 이탈될 수 있는 것은 예외로 한다. 쉽게 이탈될 수 있는 것이란 스냅과 같이 충격을 받을 때 쉽게 벗겨진다는 뜻이며 공구를 사용해서 쉽게 떨어낸다는 뜻은 아니다.

4.2.2 안전모 각부의 구조

4.2.2.1 **본체** 본체 표면은 단단하고 둥글게 되어 있어야 한다. 또한 가장자리는 둥글거나 수지로 씌어져 있어야 한다. 다만, 가장자리를 가죽 또는 그와 유사한 것으로 테두리 한 것은 관계가 없다.

4.2.2.2 **충격흡수 라이너** 충격흡수 라이너는 본체의 안쪽에 밀착되어 있어서 어떠한 충격이라 할 경우에도 착용자의 머리를 보호해야 한다.

4.3 재료

4.3.1 **본체** 본체는 플라스틱 또는 기타 단단한 재료를 사용하여야 한다.

4.3.2 **충격흡수 라이너** 충격흡수 라이너의 재료는 경질의 발포-스티로폴 또는 이와 동등 이상의 충격

탈장염염인 할부 수세식 재료 사용해야 한다.

4.3.3 착장체 착장체는 피부와 접촉 시 해로운 영향을 끼치지 않아야 한다.

4.4 성능

4.4.1 충격흡수성 안전모를 5.4.1에 기술된 방법에 따라 시험 시 전방, 측방, 후방, 중앙부의 머리모형에 전이되는 충격력은 10 000 N 이하이어야 한다(포수용은 전방, 중앙부는 제외한다).

4.4.2 낙하강도 안전모를 5.4.2에 기술된 방법에 따라 시험 시, 전·후·좌·우·상향의 5방향에 대하여 낙하 시험 후 갈라짐, 부품의 탈락, 파손 등 사용상 지장이 있는 손상이 없어야 한다.

5. 시험방법

5.1 겉 모양 육안 및 촉감으로 확인한다.

5.2 머리모형 머리모형은 BS EN 960에 부합해야한다.

5.3 구조 육안 및 촉감으로 확인하며, 돌출물 및 면적은 치수측정기로 측정하고 무게는 저울로 측정한다.

5.4 성능 및 재료

5.4.1 충격흡수성 머리모형에 고온처리 및 저온처리와 침지처리⁽¹⁾를 한 안전모를 각각 씌우고 전방, 측방, 후방, 중앙부에 반구형 스트라이커⁽²⁾를 2 m 높이에서 낙하 시켰을 때 머리모형에 가해지는 충격력을 측정한다.

주(1) 고온처리 : (35 ± 2) °C 상대습도 (65 ± 5) % 의 상태에서 4~6시간 유지한다.

저온처리 : (-20 ± 2) °C 에서 4~6시간 유지한다.

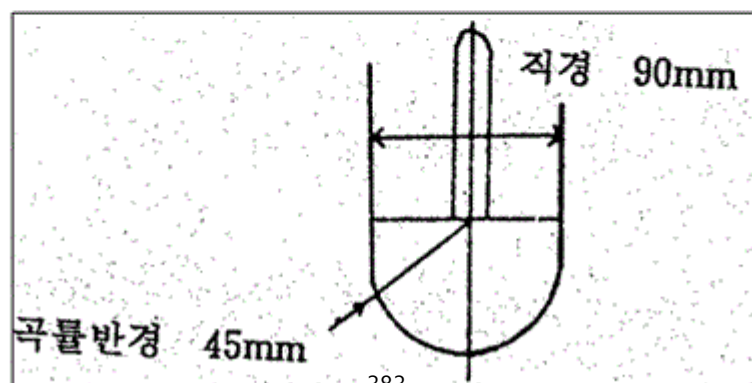
물 침지처리 : (25 ± 5) °C 에서 4시간이상 침적한다.

시험은 실온 하에서 행하되 전처리한 후 1분을 넘지 않아야 한다.

표 1. 머리모형의 크기

분류기호	안전모 안쪽 원주 치수(mm)
A	500
C	520
E	540
G	560
J	570
K	580
M	600
O	620

주(2) 반구형 스트라이커의 질량은 (0.5 ± 0.02) kg 이고 치수는 그림 5와 같다.



5.4.2 낙하강도 안전모를 183 cm 의 높이에서 단단한 콘크리트 바닥위에 자연 낙하시켜 시험한다.

6. 안전검사방법 속서 53

6.1 모델의 구분 야구용안전모의 모델은 종류별, 재질별, 모양별로 구분한다.

6.2 시료채취방법 필요할 경우 시료는 **KS Q 1003**에 따라 채취한다.

6.3 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정(Ac)	불합격판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

7. 표시

7.1 제품 또는 최소단위 포장마다 소비자가 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음의 사항을 표시하여야 한다. 다만, 사용상 주의사항은 제품 또는 포장이외의 한글 사용설명서 등에 별도로 표시할 수 있다.

7.1.1 모델명

7.1.2 제조연월

7.1.3 제조자명

7.1.4 수입자명(수입품에 한함)

7.1.5 주소 및 전화번호

7.1.6 제조국명

7.1.7 사용상 주의사항

1. 머리에 잘 맞는 안전모를 착용하십시오.
2. 한 번이라도 큰 충격을 받은 안전모는 충격흡수 성능이 현저히 떨어질 수 있으므로 겉모양에 손상이 없더라도 사용하지 마시오.

- 제정 : 기술표준원고시 제2007-33호(2007.1.24)
 개정 : 기술표준원고시 제2008-289호(2008.6.23)
 개정 : 기술표준원고시 제2009-978호(2009.12.30)
 개정 : 국가기술표준원고시 제2017-032호(2017.2.8)

[부속서 54] 삭제

[부속서 55] 삭제

[부속서 56] 삭제

[부속서 57] 삭제

[부속서 58] 삭제

[부속서 59] 삭제

[부속서 60] 삭제

[부속서 61] 삭제

[부속서 62] 삭제

[부속서 63] 삭제

[부속서 64] 삭제

[부속서 65] 삭제

[부속서 66] 삭제

안 전 확 인 안 전 기 준

실내용 바닥재

부속서 67

(Indoor Floorcoverings)

PVC 바닥재

(Polyvinyl Chloride Floorcoverings)

1 적용범위 이 기준은 주택, 아파트, 보육시설 등 사람이 거주, 체류하는 건축물 내부 바닥에 사용하기 위하여 제조된 PVC 계통의 바닥재에 대하여 적용한다.

2 관련규격 다음에 나타내는 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 일부를 구성한다. 이러한 관련규격은 그 최신판을 적용한다.

KS D 0246 도금 두께 시험 방법

KS D ISO 9220 금속 피막-피막 두께 측정- 주사 전자현미경 방법

KS M 3507 비닐 장판

KS M 3802 PVC(비닐)계 바닥재

어린이제품 공통안전기준

3 제품의 종류

3.1 재질 및 구조에 따른 구분

- a) 비닐장판 PVC 재질을 주로하여 제조된 제품으로 반드시 발포층이 있어야 한다.
- b) 비닐바닥시트 직포, 부직포, 유리섬유 등 PVC 이외의 재질이 적용된 제품으로 발포층이 없는 비닐바닥시트와 발포층이 있는 비닐바닥시트로 구분한다.
- c) 비닐바닥타일 결합제 함유율에 따라 [표 1]과 같이 구분한다.

[표 1] 비닐바닥타일의 종류

종 류		결합제 함유율 (%) ^{a)}
균일질 비닐 바닥 타일 ^{b)}		30 이상
혼합질 비닐 바닥 타일	반경질	30 미만
	연 질	30 미만
^{a)} 결합제는 비닐 수지, 가소제 및 안정제로 구성된다. ^{b)} 균일질 비닐 바닥 타일은 순수 비닐 바닥 타일(충전재를 포함하지 않은 것) 및 적용 비닐 바닥 타일을 포함한다.		

3.2 사용 용도에 따른 구분

- a) 온돌용(PVC 바닥재) 주택, 아파트, 보육시설 등 바닥난방이 되거나, 바닥난방이 없더라도 신발을 신지 않고 생활하는 실내시설의 바닥표면에 시공하기 위하여 제조된 제품으로, 비온돌용으로도 사용 가능한 제품
- b) 비온돌용(PVC 바닥재) 상가, 사무실, 병원 등 바닥난방이 이루어지지 않는 다중시설의 바닥표면에 시공하기 위하여 제조된 제품으로 온돌용(신발을 신지 않고 생활하는 곳)으로의 사용에 부적합한 제품

4 공통사항

4.1 겉모양 겉모양은 육안으로 확인하며, 기준은 [표 2]와 같다.

[표 2] PVC 계통 바닥재 겉모양 요건

결점의 종류	확인 기준
갈라진 곳, 절단된 곳, 굽은 곳, 구멍	없어야 한다.
이상한 요철, 모양·광택 및 색조의 불균일, 오염, 흠, 이물의 혼입	눈에 띄는 것이 없어야 한다.

4.2 프탈레이트 가소제 어린이제품 공통안전기준(프탈레이트계 가소제-부록C)에 따라 시험하였을 때 재질 중의 다이에틸헥실프탈레이트(DEHP), 다이부틸프탈레이트(DBP), 부틸벤질프탈레이트(BBP)의 총 함유량은 [표 3]과 같아야 한다.

[표 3] PVC 바닥재의 프탈레이트 가소제 요건

구 분 ^{a)}		비닐 장판	비닐바닥시트 ^{b)}	비닐바닥타일	
				적층형	단일층형
온돌용	상부층	1.5 % 이하	1.5 % 이하	1.5 % 이하	1.5 %이하
	하부층	5.0 % 이하	5.0 % 이하	5.0 % 이하	
비온돌용	상부층	3.0 % 이하	3.0 % 이하	3.0 % 이하	1.5 %이하
	하부층	10.0 % 이하	10.0 % 이하	10.0 % 이하	

a) 상부층이란 표면코팅층, 투명필름층, 인쇄층 및 글라스파이버 함침층까지를, 하부층이란 비닐장판, 비닐바닥시트의 발포층, 비닐바닥타일의 중간층(베이스층) 부터의 아래 부분을 의미한다.

b) 단일층의 경우 제품전체의 프탈레이트 가소제 함유량기준은 1.5 % 이하이어야 한다.

4.3 표면코팅 두께 KS D 0246의 5 현미경 단면 시험방법 또는 KS D ISO 9220에 따라 시험하였을 때 표면코팅 두께는 최소 8 μm이고 평균 15 μm 이상이어야 한다. 다만, 비온돌용 바닥재 및 제품전체의 프탈레이트 가소제 함유량이 0.1 % 이하인 제품의 경우 표면코팅층을 생략할 수 있다.

5 기계·물리적 특성

5.1 비닐장판의 기계·물리적 특성 KS M 3507의 6 시험방법에 따라 시험하였을 때 [표 4]와 같아야 한다.

[표 4] 비닐장판의 안전요건

인장 강도 (N/cm ²)		인열 강도 (N/cm)	
나비 방향	길이 방향	나비 방향	길이 방향
196 이상	236 이상	89 이상	196 이상

5.2 비닐바닥시트의 기계·물리적 특성 KS M 3802의 7 에 따라 시험하였을 때 [표 5]와 같아야 한다.

[표 5] 비닐바닥시트의 안전요건

항 목	종 류	발포층이 없는 비닐바닥시트	발포층이 있는 비닐바닥시트
압입량 (mm)	20 ℃	0.3 이상	
	45 ℃	1.5 이하	-
잔류 압입률 (%)		25 이하	
가열에 의한 길이 변화율 (%)		2.0 이하	
가열 감량률 (%)		2.5 이하	
오염성		현저한 색·광택 및 부품이 없어야 한다.	

5.3 비닐바닥타일의 기계·물리적 특성 KS M 3802의 7 시험에 따라 시험하였을 때 [표 6]과 같아야 한다.

[표 6] 비닐바닥타일의 안전요건

성능 항목	종 류	균일질 비닐 바닥 타일	혼합질 비닐 바닥 타일	
			반경질	연질
압입량 (mm)	20 ℃	0.25 이상	0.15 이상	0.25 이상
	45 ℃	1.20 이하	0.8 이하	
잔류 압입률 (%)		8.0 이하		
가열에 의한 길이 변화율 (%)		0.25 이하	0.20 이하	
흡수에 의한 길이 변화율 (%)		-	0.20 이하	
가열 감량률 (%)		0.5 이하		
긋기 시험		홈의 나비가 3.1 mm 이하이어야 한다.		
오염성		현저한 색·광택의 변화 및 부품이 없어야 한다.		
주 바닥 타일 중 비닐 적층 타일의 오염성 시험인 경우는 바닥시트의 성능으로 대신할 수 있다.				

6 검사 방법

6.1 모델의 구분 제품 및 종류에 따라 구분한다.

6.2 시료채취방법 및 검사방법 4, 5 장에 수록된 개별항목의 시험방법에 따른다.

6.3 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정은 다음 표와 같다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
자율안전	1	0	1

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

7 표 시 제품의 최소단위 포장마다 다음 표와 같은 표시를 하여야 한다. 또한 제품 뒷면 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 KC마크, 용도, 모델명, 제조연월(또는 로트번호) 및 제조자명(또는 수입자명)은 제품의 뒷면 매 1 m 이내 마다(제품 길이가 1 m 이하인 경우 1회) 인쇄 등의 방법으로 지워지지 않게 표시하여야 한다. 다만, 비닐바닥타일은 제품의 뒷면 표시를 생략할 수 있다.

7.1. 용도 (온돌용/비온돌용)

* 온돌용 제품의 경우 '(비온돌용 겸용)'이라는 문구를 부기할 수 있다.

7.2 모델명 (제품 뒷면에 표기 시 약호 사용 가능)

7.3 치수 (두께, 나비, 길이)

7.4 제조연월 또는 로트번호

7.5 제조자명 (제품 뒷면에 표기 시 약호 사용 가능)

7.6 수입자명 (수입품에 한하며, 제품 뒷면에 표기 시 약호 사용 가능)

7.7 주소 또는 전화번호(국내 제조품은 국내 제조자, 수입품인 경우에는 수입자)

7.8 제조국명 (수입품은 대외 무역법에 의거 표기)

7.9 사용상 주의사항

제 정 :	기술표준원고시	제2012-175호(2012. 4.25)
개 정 :	기술표준원고시	제2012-800호(2012.12.21)
개 정 :	국가기술표준원고시	제2015-693호(2015.12.31)
개 정 :	국가기술표준원고시	제2017-020호(2017. 1.31)
개 정 :	국가기술표준원고시	제2017-032호(2017. 2.8)
개 정 :	국가기술표준원고시	제2020-146호(2020. 7.24)

안전확인 안전기준

온열팩
(주머니난로를 포함한다)
(Thermal pack)

부속서 68

1. 적용범위

이 기준은 사용 시에 불, 전기 등의 외부 에너지(산소, 물 등을 제외한다.)를 제공하지 않고, 내장된 성분의 화학 반응을 열원으로 하여 온도가 상승되는 온열 용품(이하 주머니 난로라 한다.)에 대하여 규정한다. 단, 군납용으로 사용하는 것은 제외한다.

2. 관련표준

다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 관련표준은 그 최신표준을 적용한다.

KS A 0006 시험 장소의 표준 상태

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

3. 용어와 정의

3.1 상승시간 발열 개시 직후에서부터 40℃까지 온도가 상승하는 데 필요한 시간

3.2 온도보증 시간 최고 온도와 40℃의 중간의 온도 이상을 유지하는 시간

3.3 지속시간 40℃ 이상을 유지하고 지속하는 시간

4. 종류

4.1 분말형 바깥주머니와 안주머니로 구성되고 안주머니 속에 고체 분말재료를 포함하고 있는 형

a) 붙일 수 없는 타입 붙이지 않고 주머니 또는 신발 등에 넣어 사용할 의도로 만들어진 것

b) 붙이는 타입 속옷, 양말 등에 붙여서 사용할 의도로 만들어진 것

4.2 액체형 합성수지 주머니 속에 액체재료를 포함하고 있는 형

5. 안전요건

5.1 밀폐성 합성수지 주머니의 밀폐성은 6.2에 따라 시험하였을 때 기포가 발생해서는 안 된다.

5.2 강도시험 주머니의 강도는 6.3에 따라 시험하였을 때 찢어짐 등의 이상이 없어야 한다.

5.3 온도특성 온도 특성은 6.5에 따라 시험하였을 때 표 1에 적합하여야 한다.

표 1 - 온도 특성

항목	규정
최고 온도	70 ℃ 이하
온도 상승 시간	20분 이하
온도 보증 시간	지속 시간의 50 % 이상
지속 시간	표시 지속 시간 이상

5.4 붙임 강도 붙이는 타입의 붙임 강도는 6.6에 따라 시험하였을 때, 이동이 없고, 제품 및 까는 재료에 이상이 없어야 한다.

5.5 액체 누수시험 액체형 제품의 액체 누수시험은 6.7에 따라 시험하였을 때, 내용물의 누수가 없어야 한다. 법제처

5.6 유해물질

5.6.1 **납** 사용 중 접촉되는 부위와 분말형 제품의 고체분말 재료에 대한 총 납의 함유량은 300 mg/kg 이하이어야 한다.

5.6.2 **카드뮴** 사용 중 접촉되는 부위와 분말형 제품의 고체분말 재료에 대한 총 카드뮴의 함유량은 75 mg/kg 이하이어야 한다.

5.6.3 **프탈레이트계 가소제(분말형 제외)** 액체형 제품에 사용된 합성수지 재질에는 디에틸헥실프탈산(DEHP), 다이부틸프탈산(DBP), 뷰틸벤질프탈산(BBP)의 총 함유량이 0.1 %를 초과하지 않아야 한다.

5.6.4 **유해원소용출(분말형 바깥주머니 제외)** 사용 중 접촉되는 부위와 분말형 제품의 고체분말 재료는 표 2에 적합하여야 한다.

표 2 - 유해원소 용출 기준 (단위 : mg/kg)

원소명	기준치	원소명	기준치
안티몬(Sb)	60 이하	크롬(Cr)	60 이하
비소(As)	25 이하	수은(Hg)	60 이하
바륨(Ba)	1000 이하	셀레늄(Se)	500 이하

6. 시험방법

6.1 **시험의 일반 조건** 시험 조건은 특별히 규정이 없는 한 KS A 0006에 규정하는 상온(20 ± 15) °C, 상습 [(65 ± 20) %]으로 한다.

6.2 **밀폐성** 밀폐성 시험은 시료(분말형의 경우 바깥 주머니)의 봉하는 곳을 자르지 않고 그림 1의 시험 장치의 물속에 완전히 담고, 철망 등으로 떠오르지 않도록 눌러서 장치 내의 압력을 21.4 kPa까지 감압한 후, 1분간 그대로 두고 기포의 연속 발생 유무를 조사한다.

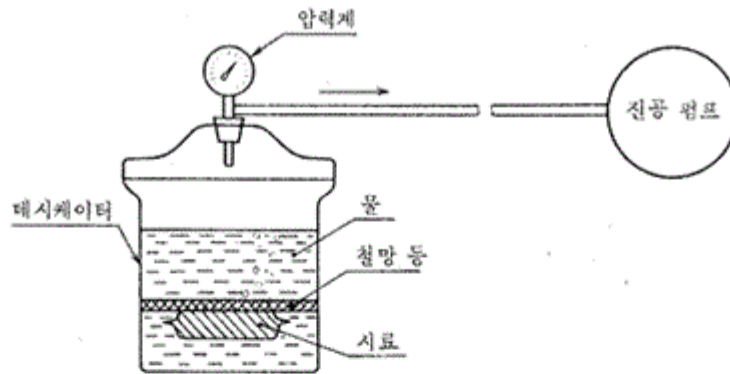


그림 1 - 밀폐성 시험 장치

6.3 강도시험

6.3.1 인장 강도

1) 분말형 붙일 수 없는 타입의 인장 강도는 시료 2개를 준비하고, 시료에서 안주머니를 꺼내고 그 양 끝을 길이 10mm, 나비 50mm로 끼우고, 세로 방향(1개) 및 가로 방향(1개)에 각각 100 N의 강도로 1분간 당긴 후, 이상 유무를 조사한다.

2) 분말형 붙이는 타입의 인장 강도는 시료 2개를 준비하고 시료에서 안주머니를 꺼내서 그 양 끝을 길이 10 mm, 나비 50 mm로 끼우고, 세로 방향(1개) 및 가로 방향(1개)에 각각 50 N의 강도로 1분간 당긴 후 이상 유무를 조사한다.

3) 액체형 제품의 인장강도는 제품에 포함된 액체재료를 꺼내고 주머니의 세로 방향 및 가로 방향에서 각각 나비 (15.0 ± 0.5) mm, 길이는 시험하기에 충분한 정도인 시험편을 제작한다. 시험편의 양 끝을 길이 10mm 이상으로 끼우고, 30N의 강도로 1분간 당긴 후 파괴의 유무를 조사한다.

6.3.2 **낙하 충격 시험** 시료(분말형의 경우 안주머니)를 KS F 4001에 규정하는 평판에 1.5 m의 높이에서 연속하여 10회 낙하시킨 후 이상 유무를 조사한다.

6.4 유해물질

- 6.4.1 납 함유량 '어린이제품 공통안전기준'에 따른다.
- 6.4.2 카드뮴 함유량 '어린이제품 공통안전기준'에 따른다.
- 6.4.3 프탈레이트계 가소제 '어린이제품 공통안전기준'에 따른다.
- 6.4.4 유해원소 용출 '어린이제품 공통안전기준'에 따른다.

6.5 온도특성

6.5.1 시험 조건

- 6.5.1.1 주위온도 (20 ± 1) °C
- 6.5.1.2 주위습도 (55~70) %
- 6.5.1.3 풍속 무풍 상태(0.5 m/s 이하)
- 6.5.1.4 피복재 및 까는 재료

1) 재질

- 1.1) 피복재 면 100 %, (30 ± 5) 텍스(TEX)사의 플란넬
- 1.2) 까는 재료 의약품용 거즈
- 2) 피복 량 4장 겹침
- 3) 까는 량 2장 겹침
- 4) 크기 온열기의 온열부 표면과 거의 같은 크기일 것.

6.5.1.5 온열 장치 온열 장치는 온열기와 순환식 수조로 구성되고, 그 구조는 다음과 같다(그림 2 참조).

1) 온열기

- 1.1) 온열기 수조의 재질은 KS D 3705의 STS 304로 하고, 두께 3 mm, 세로 300 mm, 가로 600 mm, 나비 100 mm의 상자형으로 세로로 설치할 것.
- 1.2) 온열기의 온열부 표면은 두께 1 mm, 세로 300 mm, 가로 600 mm의 폴리프로필렌판 7장을 접착제를 사용하지 않고 공기층이 생기지 않도록 겹쳐서 피복할 것(그림 3.1 및 그림 3.2 참조).
- 1.3) 온열부 표면 이외의 부분은 두께 30 mm의 발포 스티렌 또는 발포 우레탄 단열재로 피복 할 것(그림 3.1 및 그림 3.2 참조).
- 1.4) 온열부의 각 부의 치수는 그림 4와 같다.

2) 순환식 항온수조 순환식 항온수조는 온열기에 (12 ± 2) L/min의 유량으로 온수를 순환시킬 수 있는 것.

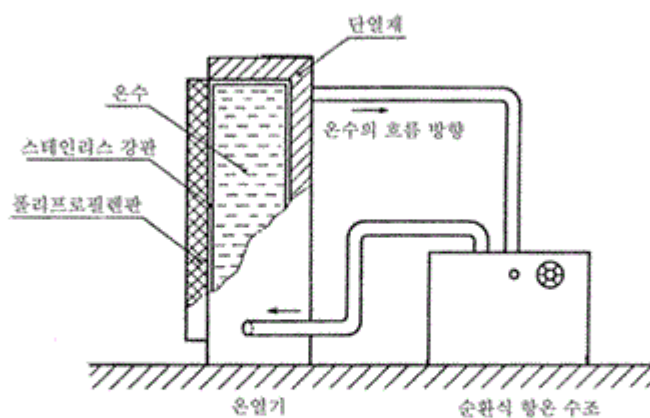


그림 2 - 온열 장치(그림은 보기를 나타낸다.)

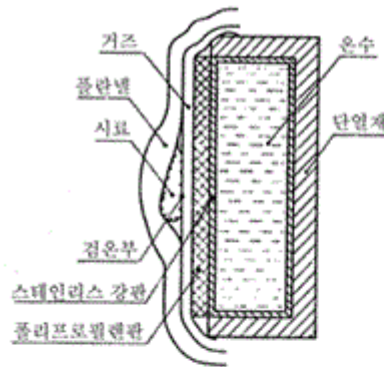


그림 3.1 - 붙일 수 없는 타입의 시료 설치 방법

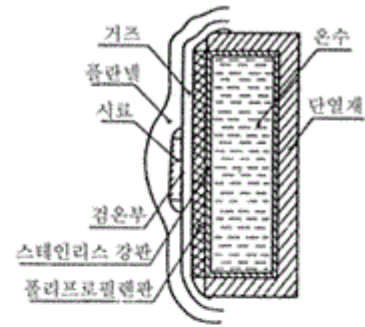


그림 3.2 - 붙이는 타입의 시료 설치 방법

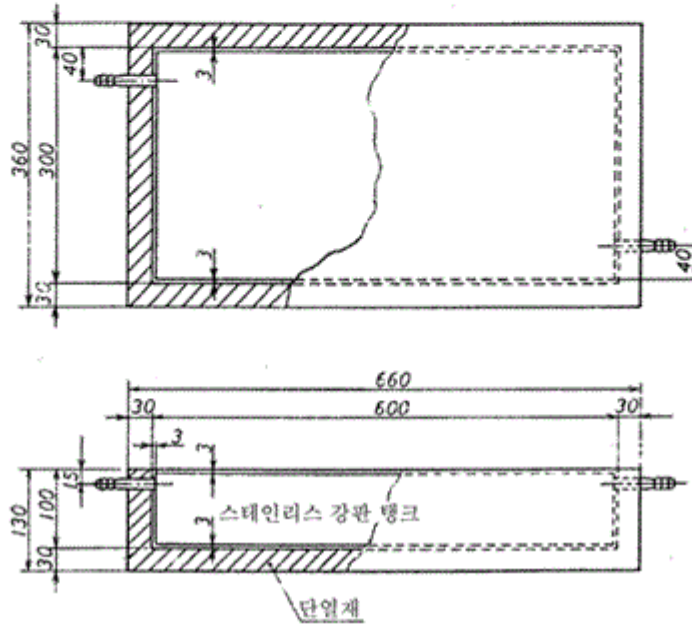


그림 4 - 온열기 각 부의 치수

6.5.1.6 온열부 표면의 온도 온열부(폴리프로필렌판의 표면)의 각 부의 온도는 $(30 \pm 1) ^\circ\text{C}$ 로 유지할 수 있을 것.

6.5.1.7 시험시료의 수 시험시료의 수는 5개로 한다

6.5.2 순서

a) 붙일 수 없는 타입

1) 발열의 순서 및 설치 방법

1.1) 온열부에 까는 재료 및 피복재를 겹쳐서 온열부 표면을 $30 ^\circ\text{C}$ 로 승온시켜 $\pm 1 ^\circ\text{C}$ 로 유지한다.

1.2) 주위 온도와 같은 온도에서 2시간 이상 방치한 시료를 사용 방법에 근거하여 발열시킨 후, 상단을 잡고 상하 방향으로 2~3회 흔들어서 내용물을 되도록 한쪽으로 옮기고, 검온부 열전대 등의 온도 센서를 동판(10×10) mm, 두께 0.5 mm)의 중앙에 붙이고 시료의 통기 구멍이 없는 쪽, 양면에 통기 구멍이 있는 경우는 어느 한쪽의 내용물의 거의 중심이 되는 부분을 온열기 쪽으로 해서 까는 재료와 피복재 사이에 설치한다(그림 3.1 참조). 이 경우 피복재 뒤에서 손으로 누르고 사이의 공기가 빠지도록 편 후 나무를 등으로 누른다. 또한 2회 이상 사용 가능한 것에 대해서는 1회의 사용량에 대하여 시험하고, 또한 1대의 온열기로 복수의 시료를 시험하는 경우는 상호 열 간섭이 없도록 30cm 이상 거리를 둔다.

2) 측정 시간 측정 시간은 발열 시작 직후부터 최고 온도를 경과해서 $40 ^\circ\text{C}$ 이하가 될 때까지 측정할 것.

b) 붙이는 타입 발열의 순서 및 설치 방법

1.1) 뱀채부에 까는 재료 및 피복재를 겹치고, 온열부 표면을 $30 ^\circ\text{C}$ 로 승온시켜서 $\pm 1 ^\circ\text{C}$ 로 유지한다.

1.2) 주위 온도와 같은 온도에 1시간 이상 방치한 시료를 사용 방법에 근거하여 발열시킨 후,

검은부를 시료의 접촉제 도포면의 거의 중심이 되는 부분에 한번 붙였다 떼고 다시 붙인다. 이 경우, 피복재 위에서 가볍게 손으로 누르고 사이의 공기가 빠지도록 편 후 나무틀로 누른다. 또한 1대의 온열기로 복수의 시료를 시험하는 경우는 상호 열 간섭이 없도록 30 cm 이상 거리를 둔다.

2) 측정 시간 측정 시간은 발열 시작 직후부터 최고 온도를 경과해서 40 ℃ 이하가 될 때까지 측정한다.

6.5.3 시험 결과의 정리 방법

- a) 최고온도 모든 시료의 최고 온도 측정값 중 최고값으로 한다.
- b) 상승시간 모든 시료의 발열 개시 직후에서 40 ℃까지 승온하는 데 필요한 시간 중, 최대값 및 최소값을 각각 제외하고(다만, 최대값 또는 최소값이 복수가 되는 경우에는 복수가 된 최대값 또는 최소값의 하나를 제외한다.) 남은 측정값의 평균값으로 한다.
- c) 온도보증시간 모든 시료의 온도 보증 시간 측정값(부도 1 참조) 중, 최대값 및 최소값의 하나를 제외하고(다만, 최대값 또는 최소값이 복수가 되는 경우는 복수가 된 최대값의 하나를 제외한다.) 남은 측정값의 평균값으로 한다.
- d) 지속시간 모든 시료의 발열 후 40 ℃가 되고 나서 최고 온도를 경과해서 40 ℃가 될 때까지 측정 한 시간 중, 최대값 및 최소값의 하나를 제외하고(다만, 최대값 또는 최소값이 복수가 되는 경우에는 복수가 된 최대값 또는 최소값의 하나를 제외한다.) 남은 측정값의 평균값으로 한다.

6.6 붙임 강도

붙임 강도의 시험은 6.5의 시험이 끝난 시료가 원위치에서 벗어나 있는지 다시 시료를 까는 재료에서 떼었을 때 시료 및 까는 재료에 이상이 있는지를 조사한다.

6.7 액체 누수시험

액체형 온열팩을 최소 4시간동안 (37 ± 1) ℃ 의 온도에서 전처리한다. 전처리 된 온열팩을 꺼낸 후 30 초 내에, 직경이 (1 ± 0.1) mm 이고 끝의 반지름이 (0.5 ± 0.05) mm인 강철 바늘로 온열팩의 외부표면에 (5 + 0.5 / 0) N의 힘을 가한다.

5초 동안 규정된 힘을 점차적으로 가한 후 5초 동안 힘을 유지한다. 시험한 면 위에 누수를 확인한다. 같은 시료를 최소 4 시간동안 (5 ± 1) ℃ 의 온도에서 전처리한 후에 시험을 반복한다. 시험을 완료한 후에 내용물의 누수를 확인한다.

7. 검사방법

- 7.1 모델의 구분 온열팩의 모델은 종류별, 재질별로 구분한다.
- 7.2 시료 채취 방법 필요할 경우 KS Q 1003(랜덤 샘플링 방법)에 따른다.
- 7.3 시료의 크기 및 합부 판정 시료의 크기 및 합부 판정은 다음에 따른다. 다만, 합부 판정 시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기 (n)	합격판정 개수 (Ac)	불합격판정 개수 (Rc)
안전확인	1	0	1

주) 시료의 크기 (n): 동 안전기준을 적용하여 시험하는 데 필요한 시료의 최소 수량 또는 질량

8. 표시사항

제품 또는 최소단위 포장마다 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 한글로 표시하여야 한다. 다만, 사용상 주의사항은 제품 또는 포장 이외의 사용 설명서에 별도 표시할 수 있으며 주의사항의 위치, 내용 및 형태를 확실히 눈에 띄게 하여야 한다. 또한, 의료기기법에 따른 의료기기로 오인될 수 있는 표현을 사용하여서는 아니된다.

8.1 모델명

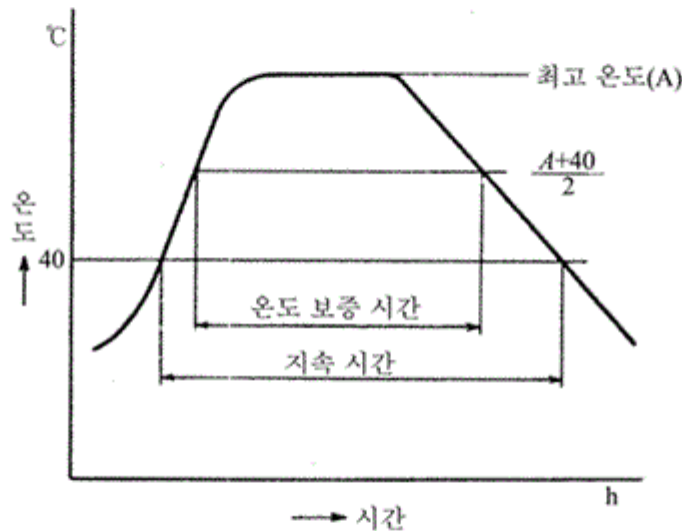
- 8.2 지속시간 및 최고온도
- 8.3 제조연월
- 8.4 제조자명
- 8.5 수입자명(수입품에 한함)
- 8.6 주소 및 전화번호
- 8.7 제조국명
- 8.8 사용상 주의사항

사용상의 주의 사항에 대하여 제품에 다음 사항을 표시하여야 한다.

- a) 저온 화상의 주의
- b) 침구 안에서 사용하는 경우 통상적인 온도보다 온도가 올라가는 경우가 있다는 것에 대한 주의
- c) 유아, 피부가 약한 사람, 신체가 부자유스러운 사람의 사용에 관한 주의
- d) 유아의 손이 닿는 곳에 두지 않는다는 주의
- e) 불이는 타입에서는 직접 살에 붙이지 않는다는 주의

8.9 프탈레이트계 가소제 DNOP, DINP 또는 DIDP가 포함된 주머니 난로는 제품 포장에 다음의 경고 문구를 표시하여야 한다.

예) "경고! 입에 넣으면 프탈레이트계 가소제가 용출될 수 있으니 입에 넣지 말 것"



부도 1 - 온도 보증 시간

제 정 :	기술표준원고시 제2012-0175호(2012.04.25)
개 정 :	국가기술표준원고시 제2015-685호(2015.12.30)
개 정 :	국가기술표준원고시 제2017-032호(2017. 2. 8)

안전확인 안전기준

수유패드

부속서 69

(Nursing Pads)

1. 적용범위

이 기준은 수유패드의 안전요건, 시험방법 및 표시사항 등에 대하여 규정한다. 수유패드란 모유수유 기간 동안 모유가 흘러내리는 것을 방지하기 위해 수유부가 착용하는 직물 또는 부직포로 만들어진 제품을 말한다.

2. 관련표준

다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 관련표준은 그 최신표준을 적용한다.

KS K 0147 염료 및 염색물의 아릴아민 시험방법

KS K 0733 섬유 및 가죽제품의 오염화석탄산(PCP)함유량 측정방법

KS K 0734 폴리에스테르 섬유제품중의 아릴아민 함유량 시험방법

KS K ISO 3071 텍스타일-수성 추출액의 pH 측정

KS K ISO 14184-1 텍스타일-포름알데히드 측정-제1부:유리 및 가수분해 포름알데히드(증류수 추출법)

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

어린이제품 공통안전기준

3. 종류

적용되는 제품의 종류는 다음과 같다.

3.1 직물 수유패드

3.2 부직포 수유패드

3.3 혼합재질 수유패드

4. 구성 및 재료

피부 접촉면, 흡수층, 겉면 또는 방수층 등으로 구성되며 재료는 표시내용과 같아야 한다.

4.1 피부 접촉면 피부에 직접 접촉하는 면으로 구성상 최상위층에 있는 면을 말한다.

4.2 흡수층 흡수하는 층으로 구성상 중간층에 있는 면을 말한다.

4.3 겉면 또는 방수층 구성상 최하위층에 있는 면으로 흡수된 액이 누출되지 않도록 방수하는 면 등을 말한다.

5. 안전요건

6. 시험방법에 따라 시험하였을 때 다음 표 1의 안전요건을 충족하여야 한다.

표 1 안전요구 사항

항 목	기 준 치
pH	3.0 ~ 10.0
형광증백제	검출되지 않을 것

법제처

410

국가법령정보센터

폼알데하이드 함유량 (mg/kg)		20 이하
염소화페놀류 (mg/kg)	PCP ¹⁾	0.5 이하
	TeCP ²⁾	0.5 이하
아조염료 ³⁾ (mg/kg)		각각 30이하
납 ⁴⁾ (mg/kg)		300 이하
카드뮴 ⁴⁾ (mg/kg)		75 이하

비 고 1 PCP란 pentachlorophenol로서 PCP자체뿐 아니라 나트륨염 등 모든 PCP화합물을 포함한 함유량을 말한다.

2 TeCP란 2,3,5,6-tetrachlorophenol로서 TeCP자체뿐 아니라 나트륨염 등 모든 TeCP 화합물을 포함한 함유량을 말한다.

3 염색한 경우만 적용한다.

4 페인팅, 코팅, 금속제품의 표면이 있는 경우에 한함

6. 시험방법

6.1 pH pH의 시험은 KS K ISO 3071에 따른다. 단, 시험편은 피부 접촉면을 시험하고 흡수층이 있는 경우 흡수층을 제거하고 시험한다.

6.2 형광증백제 보건복지부 위생용품의 규격 및 기준 중 '넵킨'에 대한 형광증백제 시험방법을 따른다. 단 시험편은 피부접촉면만 채취하여 시험한다.

6.3 폼알데하이드 함유량 폼알데하이드 함유량 시험은 KS K ISO 14184-1에 따른다. 단 흡수층이 있는 경우 흡수층을 제거하고 시험한다.

6.4 염소화페놀류 함유량 염소화페놀류 함유량 시험은 KS K 0733에 따른다. 단 흡수층이 있는 경우 흡수층을 제거하고 시험한다.

6.5 아조염료 함량 아조염료 함량 시험은 KS K 0147, 0734에 따른다. 단 시험편은 염색한 부위만 채취하여 시험한다.

6.6 납 및 카드뮴 함량 어린이제품 공통안전기준에 따른다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 수유패드의 모델은 3.에 의한 종류별, 주요재질별로 구분한다. 여기서, 재질별이란 구성 성분 중 단일 성분 함량이 60 % 이상인 것을 말한다. 다만 단일 성분 함량이 60 % 미만인 경우 구성 성분 중 함량이 큰 것부터 합산하여 70 % 이상이 되는 각각의 구성 재질별로 구분한다.

7.2 시료채취방법 필요할 경우 KS Q 1003에 따른다.

7.3 시료의 크기 및 합부판정 시료의 크기 및 합부판정은 다음에 따른다. 다만, 합부판정 시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정 갯수(Ac)	불합격판정 갯수(Rc)
안전확인	1	0	1

주) 시료의 크기(n): 동 안전기준을 적용하여 시험하는 데 필요한 시료의 최소 수량 또는 질량

8. 표시사항

제품 또는 최소단위 포장마다 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시한다. 다만, 사용상 주의사항은 제품 또는 포장 이외의 사용설명서 등에 별도 표시할 수 있다.

8.1 재 료 주재료명을 표기하며 안감, 흡수층, 방수층 등으로 구분하여 표기한다.

8.2 포장단위 최소 판매단위 개수로 표시한다.

8.3 제조연월

8.4 제조자명

8.5 수입자명(수입품에 한함)

8.6 주소 및 전화번호**8.7 제조국명****8.8 사용상의 주의사항****8.8.1 영·유아의 손이 닿지 않는 곳에 보관할 것****8.8.2 피부에 발진 등 이상이 생기면 사용을 중지하고 의사와 상의할 것****8.8.3 기타 안전한 사용과 관련한 추가 주의 사항(필요시)**

제 정 : 기술표준원고시 제2012-0175호(2012.04.25)
개 정 : 국가기술표준원고시 제2015-685호(2015.12.30)
개 정 : 국가기술표준원고시 제2017-032호 (2017. 2. 8)

휴대용 예초기의 날 및 보호덮개

부속서 70

(Metal blades and blade guard for portable brush cutters)

제 1 부 휴대용 예초기의 날

(Metal blade for portable brush cutters)

1. 적용범위 이 기준은 휴대용 동력 예초기에 부착하여 사용하는 금속재질의 회전 절단날(metal blade for brush cutters, 이하 절단날이라 한다. 예초용으로 제작된 초경팁 달린 동근톱형 절단날을 포함한다)에 대하여 규정한다.

2. 용어의 정의

2.1 날 풀 등을 깎는 주기능 부위면

2.2 날의 수 주기능 부위면의 수를 말하며, 주기능 부위면의 날부에 뒤집어서 사용할 수 있도록 만든 양날구조라도 하나의 날부로 간주한다.

2.3 특수형 절단날 중앙부 구멍의 지름이 $25.4_{-0}^{+0.15}$ mm 인 일반형과는 달리 중앙부 구멍 지름이 이와 상이한 절단날을 지칭한다.

3. 종류 절단날의 종류는 중앙부 구멍의 지름에 따라 일반형 및 특수형의 2 종류로, 관절유무 등에 따라 일체형(single-piece blade), 관절형(multi-piece blade), 동근톱형(circular saw blade) 초경팁 달린 동근톱형(carbide tipped saw) 및 기타 성형 절단날의 5종류로 한다.

종 류	정 의
일체형 절단날	회전부와 날부가 한몸(일체형)으로 되어 있거나, 날이 분리되더라도 회전부에 날부가 고정되어 있는 제품
관절형 절단날	회전부와 날부가 1개 이상의 관절 (연결핀 또는 리베팅)로 연결된 형태로서 날부가 유연하게 움직이는 제품
동근톱형 절단날	회전부와 날부가 일체형으로서 날의 수가 8개 이상인 원형 제품
초경팁달린 동근톱형 절단날	회전부와 날부가 일체형이면서 날부에 초경팁을 부착한 제품
기타 성형절단날	위의 각 항에서 분류되지 않은 제품

4. 안전요구사항**4.1 겉모양**

4.1.1 겉모양은 매끈하고 비틀림, 갈라짐, 사용상의 해로운 홈, 녹 등의 결함이 없고 다듬질은 양호하여야 한다.

4.1.2 일체형 2도형 절단날은 날부와 끝부의 각도가 둔각(98° 이상) 이어야 하며 날부의 끝부분은 중심축으로부터 원을 그렸을 때의 원의 모양과 동일한 동근 모양을 하여야 한다.

4.2 날 표면의 품질 표시사항을 기재한 부위를 제외하고, 표면에 깊이가 0.03 mm 이상인 표면 결함(imperfection)이 없어야 한다.

4.3 날의 재질 5.2에 따라 굽힘시험을 한 후 육안으로 확인하였을 때 재료에 어떠한 균열도 없어야 한다. 또한, 관절형 절단날에 사용되는 연결핀 또는 리벳은 스테인리스(SUS) 등과 같이 녹을 방지할 수 있는 소재이어야 하며, 코팅이 없는 상태에서 KS D 9502(중성 염수분무시험)에 의해 24시간 분무했을 때 R·N 9.0 이상이어야 한다.

4.4 날의 경도 KS B 0806에 규정하는 시험방법에 따라 측정된 칼날의 경도와 편차는 표 1에 따르며, 초경팁은 제외하여 측정한다.

표. 1 경도

날의 종류	경도(HRC)	경도편차
일체형 절단날, 초경팁 달린 동근톱형 절단날, 동근톱형 절단날, 기타 성형절단날	40 ~ 50	2 이하
관절형 절단날	45 ~ 50	2 이하

4.5 치 수 절단날의 길이는 305 mm 이하, 두께는 1.8 mm 이상, 구멍의 지름은 $25.4 \text{ mm}^{+0.15}_{-0}$ mm 이어야 한다. 다만, 특수한 형태의 경우 구멍의 지름을 25.4 mm와 달리할 수 있다. 또한, 4도형 이상의 절단날 및 관절형 절단날의 두께는 1.6 mm, 동근톱형 및 초경팁달린 동근톱형 절단날의 두께는 1.25 mm 이상이어야 한다. 그리고, 관절형 절단날의 길이는 315 mm 이하이어야 한다.

4.6 평탄도 절단날 몸체 평탄도의 허용차는 0.5 mm 이내이어야 한다(단, 동근톱형 절단날 및 초경팁 달린 동근톱형 절단날은 제외한다).

4.7 내충격성 내충격 시험 후 절단날에 금이 가거나 깨어지거나 또는 날부가 떨어져서는 안된다.

4.8 축방향의 원주 흔들림 절단날에 대한 축방향의 원주 흔들림은 0.6 mm 이하이어야 한다(동근톱형 절단날 및 초경팁이 달린 동근톱형 절단날에 한한다).

4.9 과속 시험 5.7에 따라 시험하였을 때, 날의 파손·균열 및 연결핀 또는 리베팅으로 연결된 관절부가 떨어지지 않아야 한다(관절형 절단날에 한한다).

5. 시험방법

5.1 두께 절단날 몸체의 양끝에서 10 mm 안쪽을 기준점으로 삼아 그 길이를 3등분한 후, 각 점 4 곳에 대하여 KS B 5202에서 규정하는 외측 마이크로미터를 사용하여 측정하며 날의 표면에 페인트가 없어야 한다.

5.2 경도 절단날의 경도는 5.1의 규정과 같은 곳을 KS B 0806에 규정하는 시험방법에 따라 측정하며 경도 편차는 이 4곳의 측정값 중 최대값과 최소값의 차로 표시한다.

5.3 굽힘시험 (관절형 절단날은 제외한다)

5.3.1 시편의 제작 길이가 재료의 결(grain)에 수직한 방향이 되도록 절단날의 시편을 절단한다. 시편의 나비는 $35 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 이어야 하며, 길이는 적어도 2D 보다 10 mm 이상이어야 한다(그림 1 참조).

결(grain)이 보이지 않는 경우에는 호방향(radial direction)으로 60° 차이를 두고 3개를 자른다. 재질에 윤활 처리가 되어 있지 않아야 한다.

5.3.2 굽힘시험 그림 1과 같이 하중을 가하는 장치를 사용하여 V-블럭 위에 시편편을 두고 굽힘시험을 한다. V-블럭과 하중을 가하는 장치의 나비는 40 mm 이상이어야 한다.

실험실은 10 °C에서 35 °C의 온도가 유지되고 있어야 하며, 하중은 1 mm/s 에서 10 mm/s 범위의 속도로 가하여야 한다.

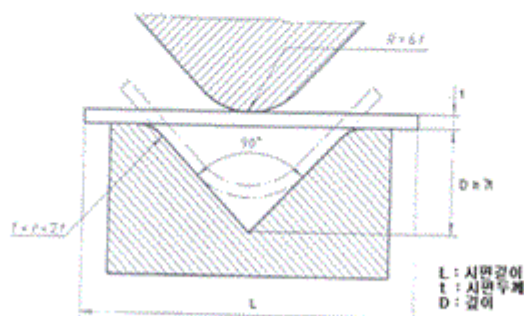


그림 1 굽힘시험방법
414

5.4 평탄도 절단날의 평탄도 시험은 정반 위에서 5.1에서 지정한 4곳을 높이 게이지로 측정한다. 평탄

평점(평균치)은 속(速度) 측정값 중, 최대값과 최소값과의 차이로 표시한다. 다만, 의도적으로 변형된 절단날 부위는 평탄도 시험에서 제외하고 나머지 부분에 대하여 평탄도를 측정한다

5.5 내충격성 시험기에 절단날을 장착한 후 최대회전수(8 000 r/min $+^{600}_0$ r/min)로 회전시켜 그림 2와 같이 2 m 이상 떨어진 위치에서 지름 25 mm인 냉간압연강철봉에 1.00 m/s $+^{0.10}_0$ m/s 속도로 연속하여 3회 충격시험을 실시한다.

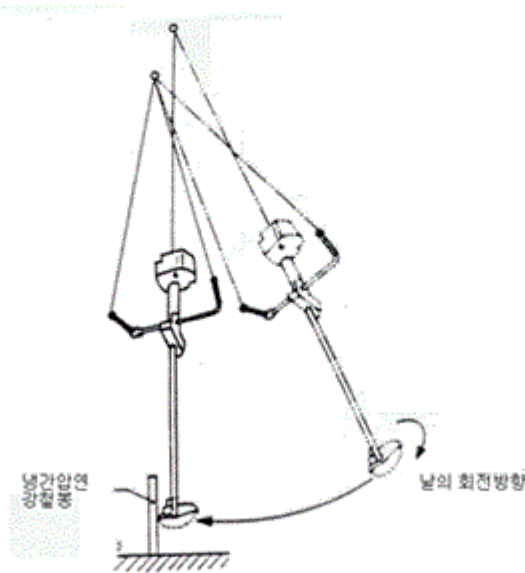


그림 2 내충격성 시험

5.6 축방향의 원주 흔들림 축방향의 원주 흔들림은 그림 3과 같이 이(齒)골에서 약 10 mm 안쪽의 원주 위의 흔들림을 KS B 5206(0.01 mm 눈금 다이얼 게이지)에 규정하는 다이얼 게이지를 사용하여 측정하고 그 최대치로 표시한다.

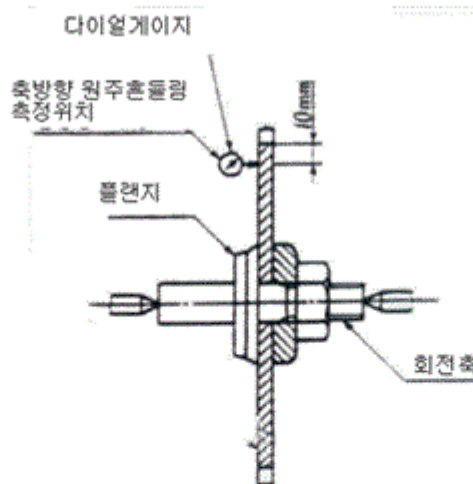


그림 3 축방향의 원주 흔들림의 시험

5.7 과속시험 5.5의 내충격성 시험을 한 후에 10 000 r/min 이상으로 회전하는 시험기에 관절형 절단날을 장착하고 연속하여 5시간 가동시킨다.

6. 검사방법

6.1 모델의 구분 휴대용 예초기의 날 모델은 종류별, 재질별, 모양별로 구분한다.

6.2 시료채취방법 필요할 경우 시료는 KS A 3151에 따라 채취한다.

6.3 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정 기준은 다음 표와 같다. 다만, 합부 판정 시 표시

안창클인제비찰자. 70

시료크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
5	0	1

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

7. 표시 및 사용설명서

7.1 제품 날개에는 중심축으로부터 반경 70 mm 이내에 음각으로 호칭 치수(L x T), 절단날의 재료명(또는 기호), 모델명, 제조회사명을 표시하여야 하며 포장에는 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시하여야 한다.

7.1.1 호칭 치수(L x T)

7.1.2 절단날의 재료명(또는 기호로 표기하며, 관절형 절단날의 경우 연결부, 날부, 회전부 모두 표기)

7.1.3 모델명(시행규칙의 표시사항과 동일 위치에 표시하는 경우 생략가능)

7.1.4 제조연월

7.1.5 제조자명

7.1.6 수입자명(수입품에 한함)

7.1.7 주소 및 전화번호(국내 제조제품은 국내 제조자, 수입품인 경우에는 수입자)

7.1.8 제조국명(국내 제조제품은 생략 가능, 수입품은 대외무역법에 의거 표시)

7.2 제품의 표면에 "⚠ 위험 : 상해 위험"이라는 경고문구를 표시하여야 한다.

7.3 사용상 주의사항

주의사항의 위치, 내용 및 형태를 확실히 눈에 띄게 하여야 한다.

7.3.1 작업시 보호장구 착용 안내

7.3.2 비산물에 의한 사고방지를 위하여 안면 보호구, 보호안경, 무릎보호대, 그 외 신체를 보호하는 긴 소매의 작업복, 작업신발 등을 착용하고 사용시오.

7.3.3 사용전에 잔디속의 돌, 나뭇조각, 금속파편 등의 이물질 제거하고 사용시오.

7.3.4 용도 이외(돌이나 철구조물 등 장애물 제거) 사용 금지

7.3.5 작업시 반드시 안전장치를 부착하여 사용시오.

7.3.6 날부의 연결에 사용되는 연결편이 풀리지 않도록 수시로 안전점검을 하시오.

7.3.7 날 주위에 이물질이 끼어 정지하였을 때에는, 반드시 예초기 동력을 차단하고 제거시오.

7.3.8 예취날은 작업 용도에 적합한 날을 준비하시오.

7.3.9 절단날의 비산방호 커버를 반드시 부착하고 사용시오.

7.3.10 작업 주위 반경에는 사람이 접근하지 않도록 조치 후 사용시오.

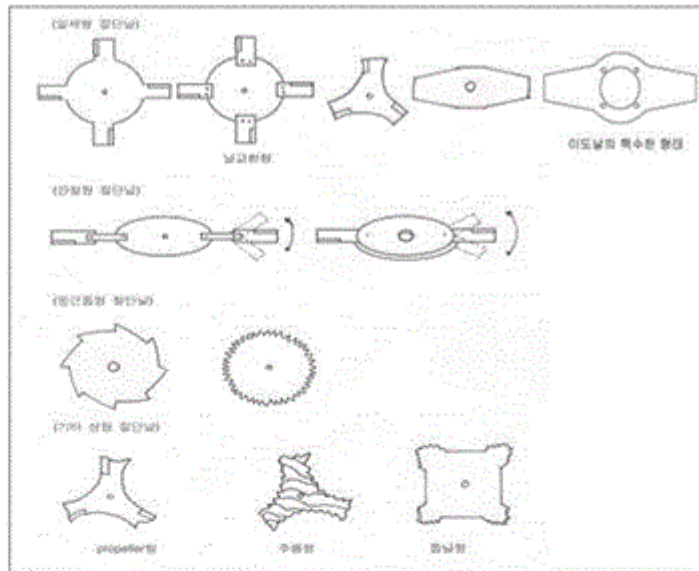
7.3.11 작업 중 절단날이 돌에 부딪히지 않도록 사용시오.

7.3.12 바람이 강하게 불거나 비가 올 때 및 야간에는 작업을 하지 마시오.

7.3.13 기타 안전한 사용에 관한 주의, 경고(습기주의 등)

※ 칼날의 형태(종류에서)

안전확인 부속서 70



제 2 부 휴대용 예초기 보호덮개

(Blade guard for portable brush cutters)

1. 적용범위 이 기준은 휴대용 동력 예초기에 부착하여 사용하는 금속 또는 플라스틱 등의 재질로 제조된 회전 절단날(blade for brush cutters)에 부주의한 접촉 또는 비산물로부터 작업자를 보호하는 덮개의 겹모양, 치수 및 강도에 대하여 규정한다. 다만 잔디 전용 예초기의 보호덮개는 제외한다. 모든 예초기에는 비톱날용 보호덮개(4.1 참조)가 필히 제공되어야 하며, 톱날용 또는 비금속날용 보호덮개는 구매자의 요구시 제공되어야 한다.

2. 인용규격 다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 인용 규격은 발간 연도가 표시된 규격의 경우 해당 연도 판을 적용하며, 발간 연도가 없는 규격은 최신판을 적용하여야 한다.

KS B 5203-1 버니어캘리퍼스 제1부 : 적용범위 0.1 mm 및 0.05mm

KS B ISO 11806 농업 및 임업용 기계-엔진으로 작동되는 휴대용 손잡이식 예초기-안전성

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

ISO 7918 : 1995 Forestry machinery-Portable brush cutters and grass trimmers-Cutting attachment guard dimensions

ISO 8380 : 1993 Forestry machinery-Portable brush cutters and grass trimmers-Cutting attachment guard strength

3. 용어의 정의

3.1 칼날 리테이너 예초기 칼날을 구동부에 고정시키는 기구

3.2 절단장치부(cutting attachment) 리테이너가 있는 칼날 또는 커팅 헤드 등과 같은 절단 기구부분

3.3 절단장치부 보호덮개(cutting-attachment guard: blade guard) 칼날 등 절단장치부와 부주의한 접촉 또는 절단장치부의 비산물로 부터 작업자를 보호하는 장치

4. 종류

보호덮개의 종류는 용도(적용되는 날)별, 형태별, 사용환경별로 다음과 같이 구분된다.

4.1 적용되는 날(용도)에 따른 분류

4.1.1 톱날용 주로 잡목절단에 사용되는 둥근톱형절단날 또는 초경팁달린 둥근톱형절단날이 장착된 절단장치부에 적합한 보호덮개

4.1.2 비톱날용 주로 약한 잡목 또는 잡초절단에 사용되는 일체형 절단날 또는 관절형 절단날 등 톱형이 아닌 강성체로 만들어진 회전 절단날이 장착된 절단장치부에 적합한 보호덮개

4.1.3 비금속날용 잡초, 잔디 또는 이와 유사한 부드러운 식물을 자르기(Grass-trimmer cutting) 위해 유연한 선, 끈 또는 유사한 비금속성의 유연한 절단날이 장착된 절단장치부에 적합한 보호덮개

4.2 형태에 따른 분류(괄호속은 약호)

4.2.1 표준형(S) 부속서 A에서 규정된 형태 및 치수를 갖는 보호덮개

4.2.2 자유형(F) 부속서 A에서 규정된 형태 및 치수와 다른 보호덮개

4.3 사용환경에 따른 분류(괄호속은 약호)

4.3.1 극한환경형(E) 부속서 B.2.1.1에서 규정된 $+40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 와 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 온도조건(ISO 8380 국제표준의 규정)에서 시험시 부속서 B의 기계적 특성을 만족하는 보호덮개

4.3.2 일반환경형(N) 부속서 B.2.1.2에서 규정된 $+40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 와 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 온도범위조건에서 시험시 부속서 B의 기계적 특성을 만족하는 보호덮개

5. 안전 요구사항

5.1 겹모양

보호덮개 겹모양은 매끈하고 비틀림, 갈라짐, 사용상의 해로운 홈 등의 결함이 없어야 한다.

안전 확인 및 수리

보호덮개는 그 장착된 위치가 이동되어서는 안되며 공구를 사용하지 않고 탈거시킬 수 없어야 하며, 표준형 보호덮개는 부속서 A와 같은 형태와 최소 치수를 만족하여야 한다.

5.3 강도 및 비산을 방지 특성

5.3.1 보호덮개의 기계적 특성은 부속서 B와 같아야 한다.

5.3.2 보호덮개의 비산을 방지 특성은 부속서 C의 방법으로 시험할 경우 보호덮개에 대한 비산물 시험에서 높이 0.3 ~ 2 m의 면적에서 관통은 3군데 이하여야 한다. 세 번 이상 관통이 발생하면, 동일한 시험을 다섯 번 반복해야 하는데 5회 모두 세 번 이상 관통 되지 않아야 한다. 비산시험 후 보호덮개는 금이 가거나 파손되지 않아야 한다.

6. 검사방법

6.1 모델의 구분 보호덮개의 모델은 용도별, 형태별, 사용환경별로 구분한다.

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

6.3 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정 기준은 다음 표와 같다. 다만, 합부 판정 시 표시 사항은 제외한다.

시료크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
1	0	1

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

7. 표시 및 사용설명서

7.1 제품 표면에는 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 KC마크, 모델명, 제조회사명을 표시하여야 한다. 또한 개별제품의 포장에는 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시하여야 하는데 예초기 완제품 포장에 기재된 경우에는 개별제품 포장에서의 표시를 생략할 수 있다.

7.1.1 품명

7.1.2 모델명 [제품 표면에 표기시 약호의 사용이 가능하며, 표준형(S) 및 일반환경형(N) 약호 표시는 생략한다.]

(예시 : "톱날용-표준형-일반환경형"은 "톱날용"으로 표기, 기타 "톱날용 F", "톱날용 FE")

7.1.3 제조연월

7.1.4 제조회사명(제품 표면에 표기시 약호 사용 가능)

7.1.5 수입자명 (수입품에 한함)

7.1.6 주소 및 전화번호(국내 제조제품은 국내 제조자, 수입품인 경우에는 수입자)

7.1.7 제조국명(국내 제조제품은 생략 가능)

7.2 제품의 표면에는 쉽게 지워지지 않는 방법으로 날회전방향표시 및 "소 위험 : 상해 위험, 예취날에 적합한 제품을 사용하십시오."라는 경고문구를 표시하여야 한다.

7.3 사용상 주의사항 안내서

주의사항의 위치, 내용 및 형태를 확실히 눈에 띄게 하여야 한다. 다만 예초기 완제품이나 예초기 날용으로 비치된 안내서에 기재된 경우 이를 생략할 수 있다.

7.3.1 작업시 보호장구 착용 안내

7.3.2 비산물에 의한 사고방지를 위하여 안면 보호구, 보호안경, 무릎보호대, 그 외 신체를 보호하는 긴 소매의 작업복, 작업신발 등을 착용하고 사용하십시오.

7.3.3 사용전에 잔디속의 돌, 나뭇조각, 금속파편 등의 이물질 제거하고 사용하십시오.

7.3.4 작업시 반드시 안전장치를 부착하여 사용하십시오.

7.3.5 날부의 연결에 사용되는 연결핀이 풀리지 않도록 수시로 안전점검을 하십시오.

7.3.6 예취날 주위에 이물질이 끼어 정지하였을 때에는 반드시 예초기 동력을 차단하고 제거하십시오. (국가별 정보센터)

7.3.7 예취날은 작업 용도에 적합한 날을 준비하십시오.

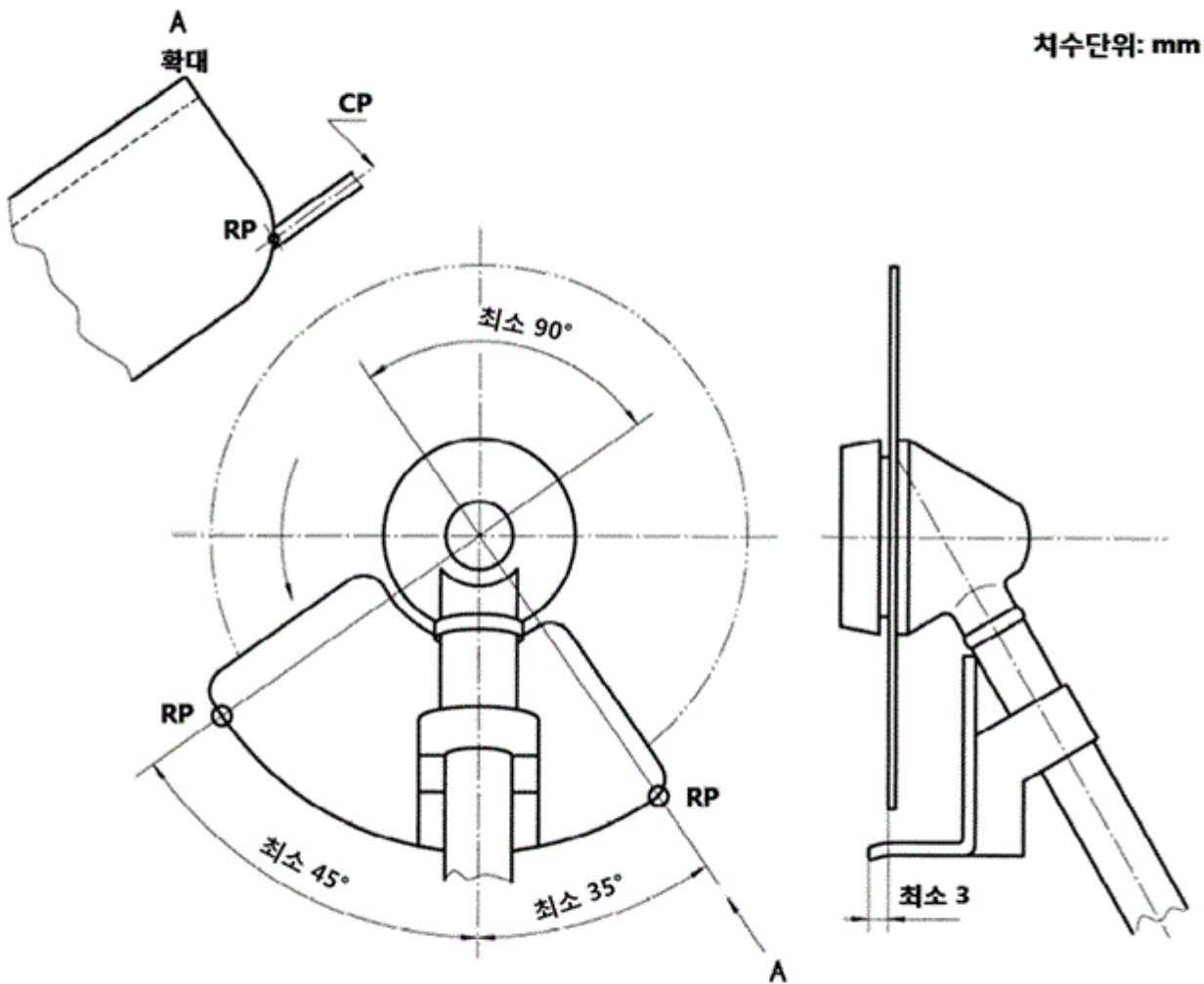
- 안전확인대상생활용품에서 적합한 비산방호덮개(안전 덮개)를 반드시 부착하고 사용하십시오.
- 7.3.9 작업 주위 반경에는 사람이 접근하지 않도록 조치 후 사용하십시오.
- 7.3.10 작업 중 절단날이 돌에 부딪히지 않도록 사용하십시오.
- 7.3.11 바람이 강하게 불거나 비가 올 때 및 야간에는 작업을 하지 마시오.
- 7.3.12 기타 안전한 사용에 관한 주의, 경고(파손주의 등)
- 7.3.13 안전 덮개의 탈부착 방법 및 위치, 사용 칼날의 최대 회전속도, 최대길이 및 주의사항

안전확인 부속서 7 부속서 A(규정) 표준형 보호덮개의 형상 및 치수

보호덮개의 종류는 용도별로는 톱날용(잡목절단 용도), 비톱날용(잡목 및 잡초절단 용도), 비금속날용(잡초 및 잔디절단 용도)으로 형태별로는 표준(S)형과 자유(F)형으로 사용환경별로는 극한환경(E)형과 일반환경(N)형으로 구분한다. 모든 예초기에는 비톱날용 보호덮개가 필히 장착되어야 하며, 톱날용 또는 비금속날용 보호덮개는 구매자의 요구시 제공되어야 한다.

보호덮개는 장착 후 위치가 이동되어서는 안되며 공구를 사용하지 않고는 탈부착시킬 수 없어야 된다. 표준형 보호덮개는 본 부속서에서 규정된 형태와 최소 치수를 만족시켜야 된다.

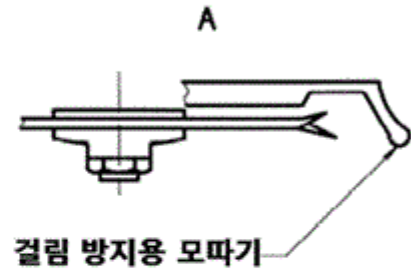
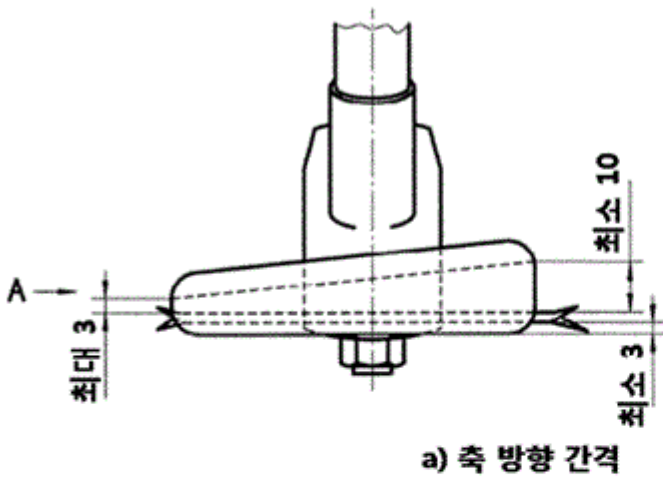
비고



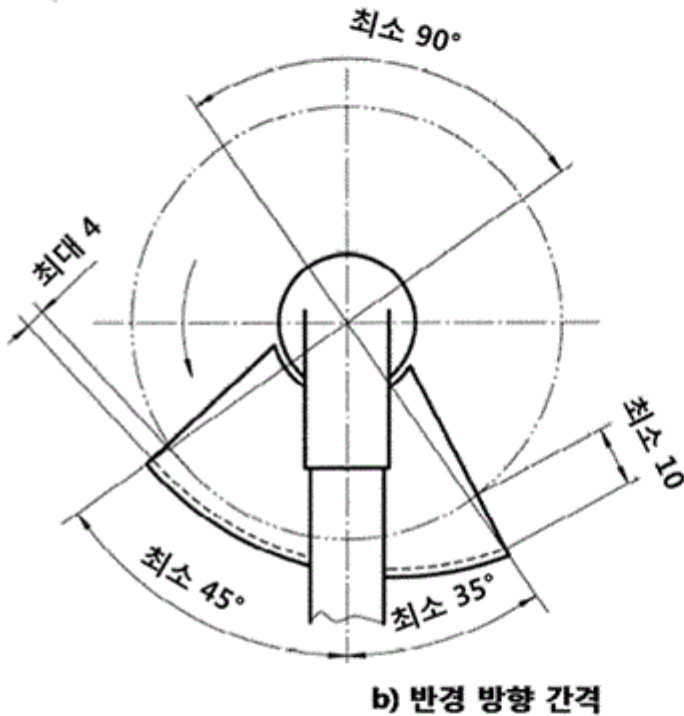
1. 표기된 치수는 날의 회전 방향에 관계없이 적용한다.
2. 기준점(RP)은 절단날(CP) 중앙면이 외측 보호덮개 모서리와 교차하는 지점이다.
3. 안전덮개의 하부 후면 모서리는 절단장치부를 옮길 때 그루터기 또는 다른 장애물에 걸리지 않도록 원형으로 가공한다.

그림 A.1 표준형 비톱날용(잡목 및 잡초절단 용도) 보호덮개의 형상 및 치수

치수단위: mm



걸림 방지용 모따기



비고

1. 톱날(톱니 제외)과 안전덮개 사이 축 방향 간격은 3 mm를 초과할 수 없으며 톱날이 안전덮개에 유입된 후 출구 지점에서 최소 10 mm까지 증가해야 한다[그림 A.2a] 참조.
2. 톱날 톱니와 안전덮개 사이의 반경반경의 간격은 4 mm 이하로 톱날이 안전덮개로 유입된 후 출구 지점에서 최소 10 mm까지 증가해야 한다[그림 A.2b] 참조].
3. 톱날 회전이 반대 방향인 경우, 치수 4(최대)와 10(최소), 3(최대)와 10(최소) 각각의 순서를 바꾼다.
4. 안전덮개의 하부 후면 모서리는 절단장치부를 옮길 때 그루터기 또는 다른 장애물에 걸리지 않도록 원형으로 가공한다.

그림 A.2 표준형 톱날용(잡목절단 용도) 보호덮개의 형상 및 치수

안전확인 부속저준함(RP)은 절단날(CP) 중앙면이 외측 보호덮개 모서리와 교차하는 지점이다.

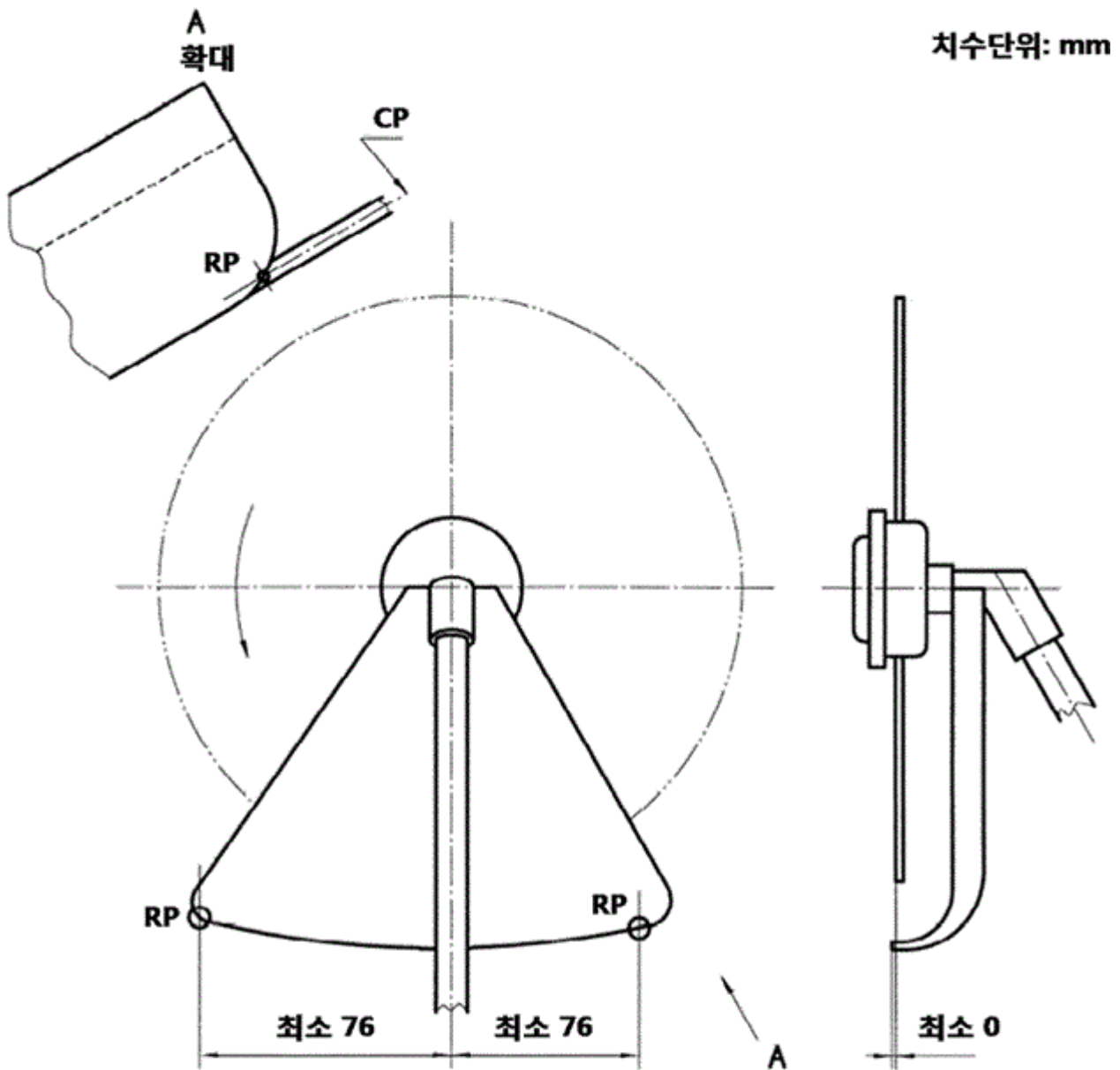


그림 A.3 표준형 비금속날용(잡초 및 잔디절단 용도) 보호덮개의 형상 및 치수

안전확인 부속서 70 부속서 B (규정) 보호덮개의 기계적 특성

B.1 시험 요건

B.1.1 에 따라 시험 후, 보호덮개는 시험충격부의 흠집, 뭉개짐 또는 찌그러짐을 제외한 파손 또는 균열이 없어야 한다. 치수는 시험 전후 부속서 A에 부합해야 한다.

B.2 시험 절차

B.2.1 보호덮개의 충격시험은 다음 2가지 온도조건 중에서 한 가지를 선택하여 시행한다. 온도 조절은 예초기 전체를 대상으로 할 필요가 없으므로 보호덮개만을 분리하여 수행한다. 충격시험시 보호덮개는 아래로 조정된 상태에서, 최대한 파워헤드에 가깝게 스윙블 브래킷(swivel bracket)에 장착되어야 한다 (그림 B.1 참조).

B.2.1.1(극한환경형 온도조건) +40 ℃ ± 2 ℃의 온도에서 수행하고 잡목 절단용 보호덮개(그림 A.1, A.2의 비톱날용, 톱날용)는 -25 ℃ ± 3 ℃에서 실시한다.

B.2.1.2(일반환경형 온도조건) +40 ℃ ± 2 ℃의 온도에 2시간 노출 후 상온에서 즉시 수행하고 잡목 절단용 보호덮개(그림 A.1, A.2의 비톱날용, 톱날용)는 -25 ℃ ± 3 ℃에 2시간 노출 후 상온에서 즉시 수행한다. 다만, +40 ℃ ± 2 ℃ 온도에서의 충격시험 수행 중 보호덮개의 표면온도가 20 ℃ 이하가 되면 보호덮개를 +40 ℃ ± 2 ℃의 온도로 재가열하여 충격시험을 계속 수행하며, -25 ℃ ± 3 ℃ 온도에서의 충격시험진행 중 보호덮개의 표면온도가 0 ℃ 이상이 되면 보호덮개를 -25 ℃ ± 3 ℃의 온도로 재 냉각하여 충격시험을 계속 수행한다.

B.2.2 보호덮개에 대한 충격시험은 700 mm ± 5 mm 길이의 진자(pendulum)에 고정된 철제 해머를 통해, 각 온도 조건(B.2.1 참조)에서 총 50회의 충격을 가하는 방법으로 수행한다. 추의 암(arm)은 최대한 가벼워야 한다. 해머의 중량은 해머를 B.2.2.1 및 B.2.2.2의 높이로 올린 상태에서, 총 진자 시스템의 25 J ± 0.5 J에 달하는 잠재 에너지에 부합하는 것이어야 한다. 해머의 직경은 약 85 mm이고 충격이 가해지는 면의 가장자리는 최대 5 mm 반경으로 원형 가공해야 한다.

B.2.2.1 해머는 보호덮개 위 1 000 mm ± 10 mm 높이로 올리고 보호덮개 후면 가장자리에 충돌하도록 낙하시켜야 한다(그림 B.1) 참조]. 각 온도 조건에서 후면 가장 자리에 25회 충격을 가해야 한다.

B.2.2.2 해머는 보호덮개 위 1 000 mm ± 10 mm 높이로 올리고 보호덮개 방향으로 보호덮개가 회전하는 측면 쪽 보호덮개에 충돌하도록 낙하시켜야 한다(그림 B.1) 참조. 각 온도 조건마다 측면 쪽에서 25회 충격을 가해야 한다.

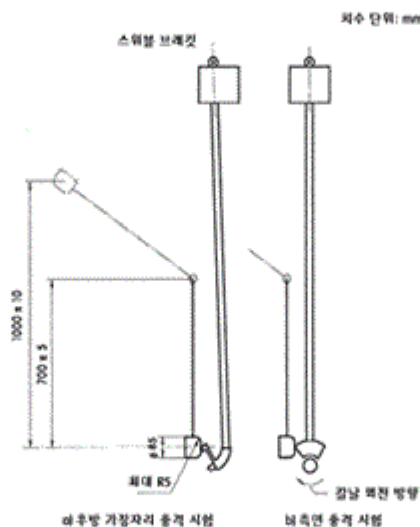


그림 B.1 보호덮개 충격 시험

안전확인 부속서 70 부속서 C(규정) 보호덮개의 비산물 시험

C.1 시험 기본 원리

C.1.1 시험은 그림 C.1과 그림 C.2의 시험대에서 실시한다.

C.1.2 베이스는 평평한 판이어야 한다.

C.1.3 베이스는 6 ~ 8 mm 길이의 섬유소와 최대 15 mm 높이의 인조잔디로 덮는다.

C.1.4 섬유소는 특정한 방향으로 정렬되어서는 안 된다.

C.2 시험 조건

C.2.1 본체는 베이스 위에 단단하게 고정한다. 단위 기계는 절단 날 깊이의 절반과 절단장치부의 외측면에서 안쪽으로 13 mm 거리(λ 중 짧은 거리(그림 C.1과 C.2 참조)로 시험용 탐침을 박는 장치 같은 방식으로 배치된다. 끈 예초기의 유연한 끈은 최대 길이로 조정된다.

C.2.2 시험시 사용되는 예초기날은 표준형 비톱날용 보호덮개의 경우에는 2도날을, 표준형 톱날용 보호덮개에는 둥근톱형 절단날을 표준형 비금속날용 보호덮개 및 자유형 보호덮개에는 각각에 사용되는 전용 절단날로써 안전확인 인증을 받은 가장 긴 길이의 날을 사용한다.

C.2.3 시험탐침은 그림 C.1의 두 위치 중 한쪽에서 아래로부터 수직방향으로 삽입된다.

C.2.4 절단장치부가 시계반대방향으로 회전한다면 그림 C.1의 위치 A를 사용해야 한다.

C.2.5 만일 절단장치부가 시계방향으로 회전한다면 그림 C.1의 위치 B를 사용해야 한다.

C.2.6 절단날의 하단면은 섬유표면의 상부 위로 30 mm \pm 3 mm 떨어져 평행하게 유지된다(그림 C.2 참조). 절단헤드가 절단날 아래로 30 mm 이상 돌출되는 경우, 절단헤드와 섬유표면 간 1 ~ 5 mm 정도의 간격을 유지하여야 한다(그림 C.2 참조).

C.2.7 탐침 비산 높이를 절단면 위 20 ~ 30 mm 높이로 조정한다.

C.3 관통 벽

C.3.1 작업자의 위치에서 최소 2 000 mm 높이로 벽을 만든다.

C.3.2 벽은 크라프트 종이로 만든다(단위면적당 중량 80 g/m²).

C.3.3 그림 C.1의 최소 내부 치수를 가지는 틀에 종이를 주름 없이 편평하게 붙여야 한다.

C.4 시험용 탐침

C.4.1 시험용 탐침은 측면이 삼각형이고 프리즘의 높이가 6.5 mm \pm 0.8 mm인 세라믹 프리즘이어야 한다(그림 C.3 참조). 프리즘 하나의 질량은 0.43 g \pm 0.02 g이어야 한다.

C.5 순서

C.5.1 프리즘 삽입위치(A 또는 B)에서 25개 탐침은 회전하고 있는 절단장치부의 원형경로를 따라 개개로 삽입된다.

C.5.2 엔진속도는 제조자가 권장하는 기화기를 사용하며 스톱을 전개 상태의 속도와 최대파워속도의 133 % 속도 중 작은 쪽을 선택한다.

C.5.3 시험대의 베이스는 다섯 개의 탐침이 삽입된 후에는 청소를 해야 한다.

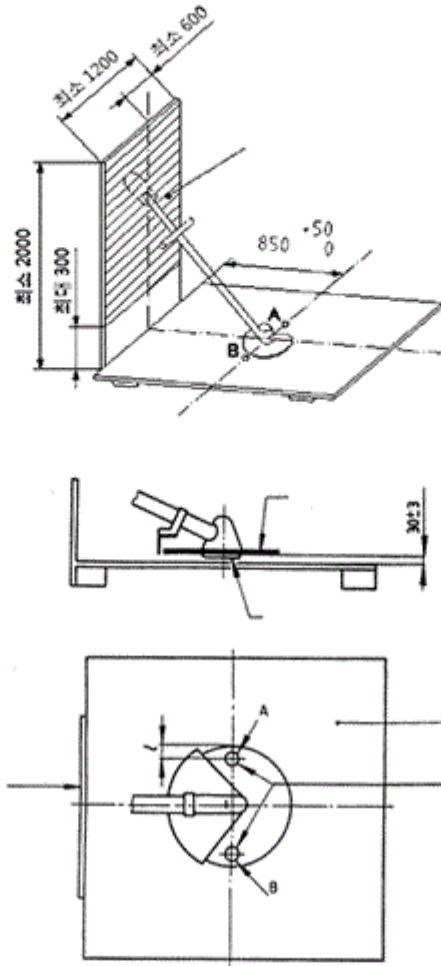
C.6 절단장치부의 검사

C.6.1 칼날이 시험 도중에 파손되면 새로운 날로 교환하여야 한다.

C.6.2 절단 끈이 파손된 끈 예초기는 새로운 끈을 빼내어 그것을 원래 길이로 맞춘다.

C.7 결과 종이벽 시험 후에 관통이 있었는지 검사한다. 지름 5 mm 공이 3 N의 힘으로 찢어진 틈을 통과하면 관통으로 판단한다.

그림 C.1 시험대 (단위 : mm)



주(1) 절단헤드가 절단날 밑으로 30 mm 이상 돌출되는 경우에는 이 치수를 사용하지 않는다. 대신에 절 단 헤드와 섬유소 표면 사이에 1 ~ 5 mm 간격을 유지한다.

그림 C.2 예초기의 위치

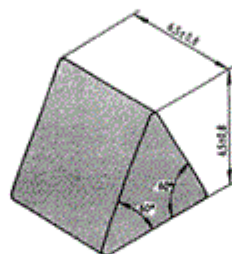


그림 C.3 시험용 탐침 (단위 : mm)

안전확인 부속서 70 부속서 D(참고) 휴대용 예초기의 날 안전판

D.1 적용범위

이 부속서는 모든 예초기에 의무적으로 적용되는 기준이 아니며, 안전판 제조자와 사용자에게 필요한 기본적인 정보를 제공하기 위한 목적으로 작성되었다. 휴대용 예초기의 날 안전판(이하 "안전판"이라 한다)이란 예초작업시 날 및 비산물에 의한 상해를 방지하기 위하여 절단장치부의 하단에 장착하여 사용하는 판을 말한다.

비고

1. 날에 의한 상해를 방지하는 것은 작업자의 상해 위험을 경감시킬 수 있다는 것을 의미하는 것으로, 안전사고가 전혀 일어나지 않는다는 것을 보장하는 것은 아니다.
2. 안전판은 개별 안전판에 적합한 절단날 및 보호덮개와 함께 사용되어야 한다. 안전판을 장착하고 사용하기 전에 절단날과 축방향 간격이 확보되었는지와 보호덮개와 간섭이 없는지 필히 확인하여야 한다.

D.2 안전요구사항

D.2.1 결모양

D.2.1.1 결모양은 매끈하고 비틀림, 갈라짐, 사용상의 해로운 홈 등의 결함이 없어야 한다.

D.2.1.2 부식될 우려가 있는 재료의 경우는 적당한 방청처리가 되어야 하며, 도금을 한 부분은 바탕노출이 없고 얼룩, 흠집, 그 밖의 해로운 결점이 없어야 한다.

D.2.2 구조

안전판의 구조는 일반적으로 몸체(베어링 일체형 또는 분리형), 고정 받침대로 구성되어 있으며 다음의 각 항에 적합하여야 한다.

비 고 그림 D.1은 안전판의 예시로서 구조를 규정하는 것은 아니다.

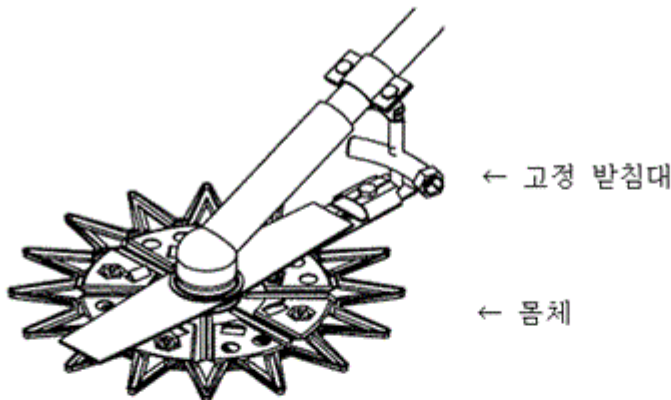


그림 D.1 안전판의 모식도

D.2.2.1 몸체

D.2.2.1.1 예초작업 시 열에 의한 변형 및 휘어지거나 파손되지 않는 재질을 사용하고 날의 휨 발생에 따른 영향(안전판 휘어짐)이 없어야 하며, 분해조립이 용이하고 조립은 사용 중 부품 등이 이탈될 위험이 없어야 한다.

D.2.2.1.2 베어링은 정비가 가능한 구조로서 이물질이 쉽게 유입되지 않도록 밀폐된 형태 또는 덮개 등으로 견고하게 이물질의 유입을 방지할 수 있어야 한다.

D.2.2.2 고정 받침대(선택사항)

D.2.2.2.1 몸체를 고정할 수 있는 충분한 강도를 가지며 열로 인한 변형 및 휘어지거나 파손되지 않는 재질 엄체 한다.

D.2.2.2.2 분해조립이 용이하고 조립은 견고하여야 한다.

안전판의 회전 속도 70

안전판과 날의 길이 차이는 10 mm 이상(날의 회전반경 보다 10 mm 커야 함), 안전판과 날의 간격은 8 mm 이상(그림 D.2 참조)이어야 한다.

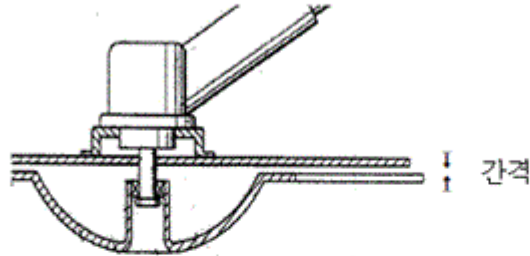


그림 D.2 안전판과 날의 간격

D.3 성능**D.3.1 작동 내구성**

D.6.2에 따라 시험하였을 때, 날의 회전이 원활하여야 하며 부품의 이탈 등 사용상 이상이 없어야 한다.

D.3.2 내충격성

D.6.3에 따라 시험하였을 때, 안전판이 휘어지거나 꺾임(안전판 날부 떨어짐 및 굽힘 제외), 부품 파손 및 이탈 등 사용상 이상이 없어야 한다.

D.4 시험방법**D.4.1 안전판의 길이**

몸체의 날개 중 절단부위에 속해있는 날개끝과 날개끝 사이가 대칭되는 임의의 3곳에 대하여 KS B 5203에서 규정하는 버니어캘리퍼스를 사용하여 측정한다.

D.4.2 작동 내구성

안전판을 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, 95 %R.H. 이상의 항온, 항습 조건으로 24 시간 이상 노화한 후 상온에서 안전판 및 날(안전인증제품 사용)을 장착한 후 무부하 상태로 최대회전수($8\ 000\ \text{r/min} +_{0}^{500}\ \text{r/min}$)로 5 시간 이상 연속 회전시키고 같은 조건으로 2회 반복시험한 후 상온에서 24 시간 방치하고 5 N의 힘으로 날을 회전시켰을 때 회전유무를 확인하고 사용상 이상 유무를 확인한다.

D.4.3 내충격성

시험기에 안전판 및 날(안전인증제품 사용)을 장착한 후 최대회전수($8\ 000\ \text{r/min} +_{0}^{500}\ \text{r/min}$)로 회전시켜 그림 3과 같이 2 m 이상 떨어진 위치에서 지름 25 mm인 냉간압연강철봉에 $1.00\ \text{m/s} +_{0}^{0.10}\ \text{m/s}$ 속도로 연속하여 3회 충격시험을 실시하고 이상 유무를 확인한다.

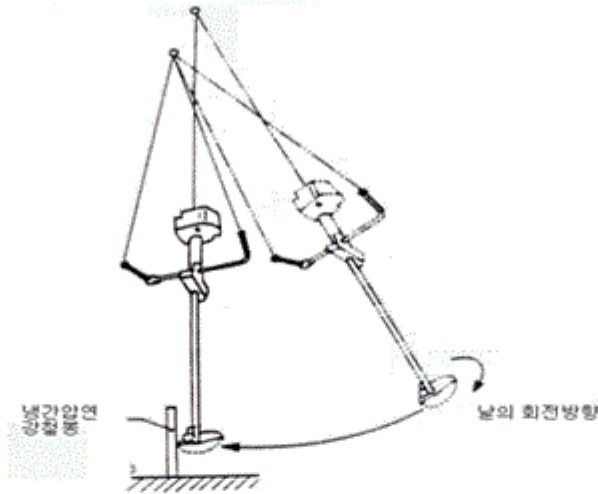


그림 D.3 내충격성 시험

D.5 검사방법

D.5.1 모델의 구분

안전판은 재질별, 모양별로 구분한다.

D.5.2 시료채취방법

필요한 경우 시료는 KS Q 1003 (랜덤 샘플링 방법)에 따라 채취한다.

D.5.3 시료크기 및 합부판정조건

시료크기 및 합부판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정 시 표시사항은 제외한다.

시료크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
1	0	1

비 고 시료크기(n) : 동 안전기준을 적용하여 시험하는데 필요한 시료의 최소수량 또는 질량

D.6 표시 및 사용설명서

D.6.1 제품 표면에는 보기 쉬운 곳에 양각으로 KC마크, 모델명, 제조회사명, 제조연월을 표시하여야 하며 또한 개별제품의 포장에는 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시하여야 한다.

D.6.1.1 품명

D.6.1.2 모델명(제품 표면에 표기시 약호 사용가능)

D.6.1.3 안전판의 재료명(또는 기호)

D.6.1.4 제조년월

D.6.1.5 제조자명

D.6.1.6 수입자명(수입품에 한함)

D.6.1.7 주소 및 전화번호(국내 제조제품은 국내제조사, 수입품인 경우에는 수입자)

D.6.1.8 제조국명(국내 제조제품은 생략가능)

D.6.2 제품의 표면에 "△위험 : 상해위험"이라는 경고문구를 표시하여야 한다.

D.6.3 사용상 주의사항

주의사항의 위치, 내용 및 형태를 확실히 눈에 띄게 하여야 한다. 다만 예초기 완제품, 예초기 날이나 안전덮개용으로 비치된 안내서에 기재된 경우 이를 생략할 수 있다.

D.6.3.1 작업시 보호장구 착용 안내

D.6.3.2 비산물에 의한 사고방지를 위하여 안면 보호구, 보호안경, 무릎보호대, 그 외 신체를 보호하는 긴소매체 작업복, 작업신발 등을 착용하고 사용하시오.

D.6.3.3 사용전에 잔디속의 돌, 나뭇조각, 금속파편 등의 이물질을 제거하고 사용하시오.

안전확인대상생활용품 반드시 안전장치를 부착하여 사용하십시오.

- D.6.3.5 날부의 연결에 사용되는 연결핀이 풀리지 않도록 수시로 안전점검을 하시오.
- D.6.3.6 날 주위에 이물질이 끼어 정지하였을 때에는, 반드시 예초기 동력을 차단하고 제거하십시오.
- D.6.3.7 예취날은 작업 용도에 적합한 날을 준비하십시오.
- D.6.3.8 절단날에 적합한 비산방호덮개(안전 덮개)를 반드시 부착하고 사용하십시오.
- D.6.3.9 작업 주위 반경에는 사람이 접근하지 않도록 조치 후 사용하십시오.
- D.6.3.10 바람이 강하게 불거나 비가 올 때 및 야간에는 작업을 하지 마시오.
- D.6.3.11 기타 안전한 사용에 관한 주의, 경고(파손주의 등)
- D.6.3.12 안전판의 탈부착 방법
- D.6.3.13 안전판을 장착하여 사용하기 전에 절단날과 축방향 간격이 확보되었는지와 보호덮개와 간섭이 없는지의 확인 등의 주의사항

제정	: 기술표준원고시	제2007-0033호(2007.01.24)
개정	: 기술표준원고시	제2008-1018호(2008.12.31)
개정	: 기술표준원고시	제2009-0113호(2009.03.30)
개정	: 기술표준원고시	제2009-0977호(2009.12.30)
개정	: 기술표준원고시	제2011-0726호(2011.12.30)
개정	: 기술표준원고시	제2013-0349호(2013.08.08)
개정	: 국가기술표준원고시	제2014-0367호(2014.08.08)
개정	: 국가기술표준원고시	제2015-0077호(2015.03.04)
개정	: 국가기술표준원고시	제2016-0209호(2016.07.11)
개정	: 국가기술표준원고시	제2017-0032호(2017. 2. 8)
개정	: 국가기술표준원고시	제2020-0040호(2020. 3. 3)

안 전 확 인 안 전 기 준

기름 난로 (연료소비량 600 g/h 이하)
(Open Type Oil Space Heater)

부속서 71

1 적용 범위

이 기준은 등유를 연료로 하고 연료 소비량¹⁾이 600 g/h 이하인 이동형 개방식 기름 난로(이하 난로라 한다)에 대하여 적용한다.

2 관련 규격

다음에 나타나는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 인용규격은 발간 연도에 표시된 규격의 경우 해당 연도 판을 적용하며, 발간 연도가 없는 규격은 최신판을 적용하여야 한다.

- KS B 6221 건 타입 경유 버너
- KS B 6223 저압 공기식 오일 버너
- KS B 6316 건 타입 기름 버어너용 기어 펌프
- KS B 6317: 2013 건 타입 기름 버어너용 전자 펌프
- KS B 8004: 2014 기름난로
- KS B 8005 기름 연소 기기용 심지
- KS B 8010 기름 연소 기기용 유량 조절기
- KS B 8020 기름 연소 기기의 구조 통칙
- KS B 8021 기름 연소 기기의 시험 방법 통칙
- KS B 8101 가스연소기기의 시험방법
- KS C 0601: 2002 전기장치의 핸들조작과 상태의 표시
- KS L 2303 이화학용 유리 기구
- KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

3 종류

3.1 연소 방식에 따른 종류 연소 방식에 의한 난로의 구분은 표 1과 같다.

표 1 연소 방식에 의한 난로의 구분

구 분	구분의 내용	참 고
심지식	연료를 심지에 의하여 증발 연소시키는 방식	그림 1
포트식	연료를 증발 접시에 의해 증발 연소시키는 방식으로 기화부와 연소부가 일체로 되어 있는 것	그림 2
압력 분무식	연료를 압력에 의해 안개처럼 하고 증발 연소시키는 방식으로 기화부와 연소부가 일체로 되어 있는 것	그림 3
회전 무화식	연료를 원심력에 의해 안개처럼 하고 증발 연소시키는 방식	그림 4
제트 분무식	연료를 공기 분류에 의해 안개처럼 하고 증발 연소시키는 방식으로 기화부와 연소부가 일체로 되어 있는 것	그림 5
기화식	연료를 기화실 또는 기화관 내에서 증발시킨 후 연소부에서 연소시키는 방식으로 기화부와 연소부가 구분되어 있는 것	그림 6

a) 복통형, 푸른 불꽃 연소
(기밀 기름 탱크의 보기)

b) 복통형, 흰 불꽃 연소

1) 연료 소비량이란, 정상 연소 상태로 했을 때 연소하는 연료의 최대량을 1시간당으로 표시한 것으로 1개의 연소통 또는 화구에 연소하는 연료량으로서 등유 600 g/h 소비량은 7.7 kW에 해당된다.

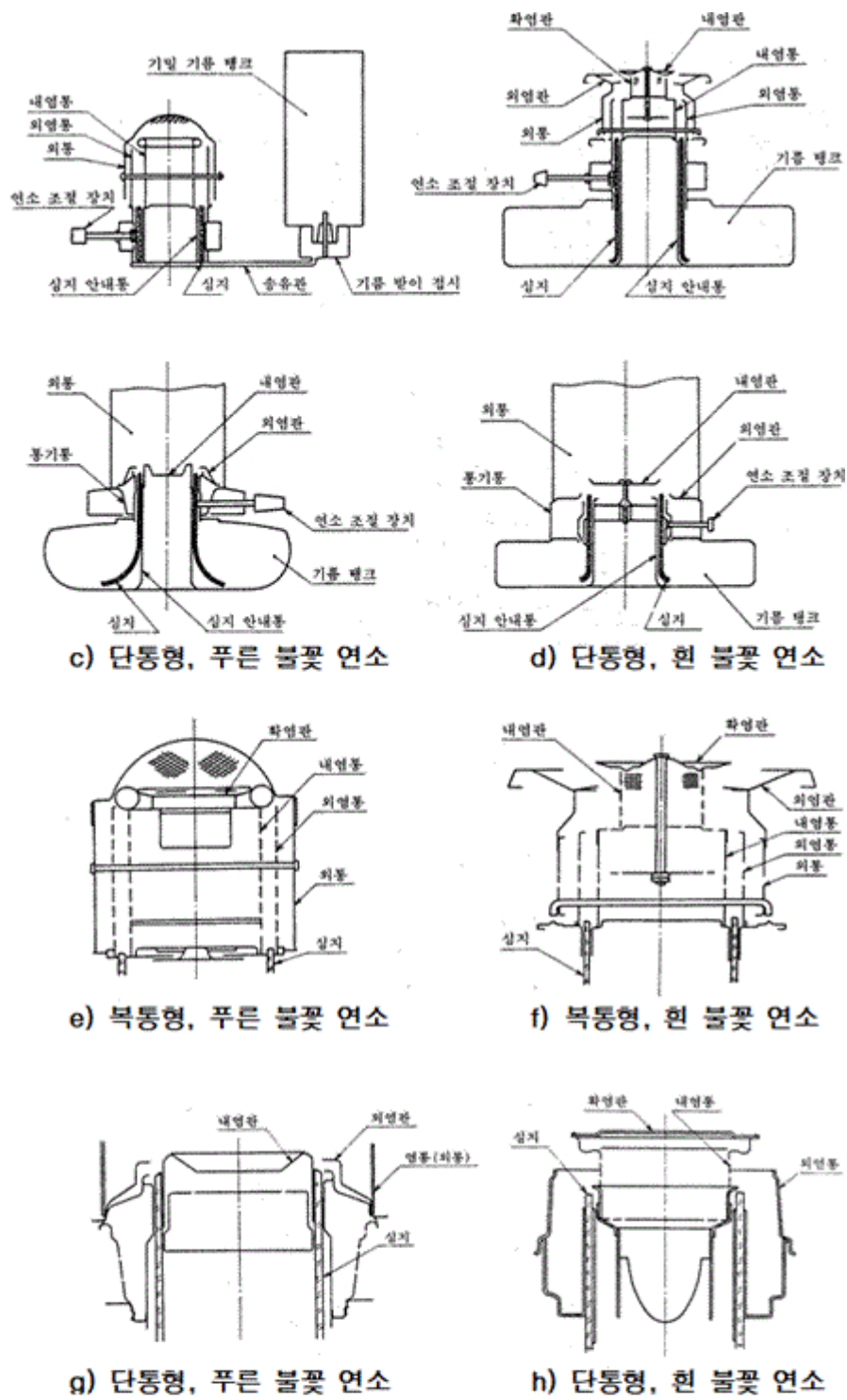


그림 1 삼지식 난로

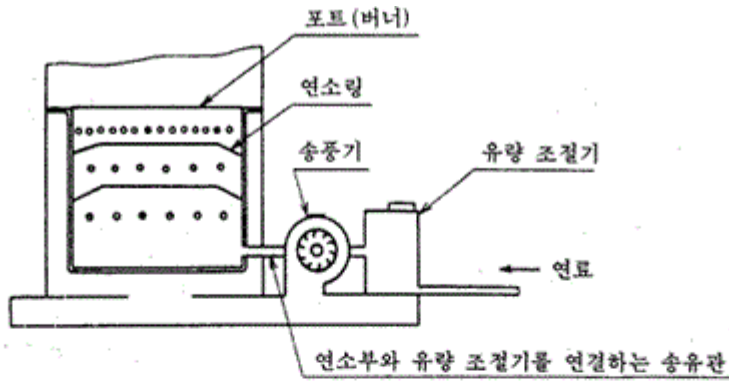


그림 2 포트식 난로

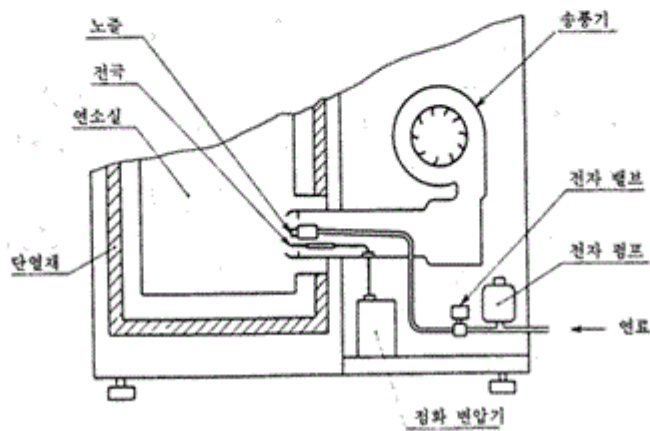
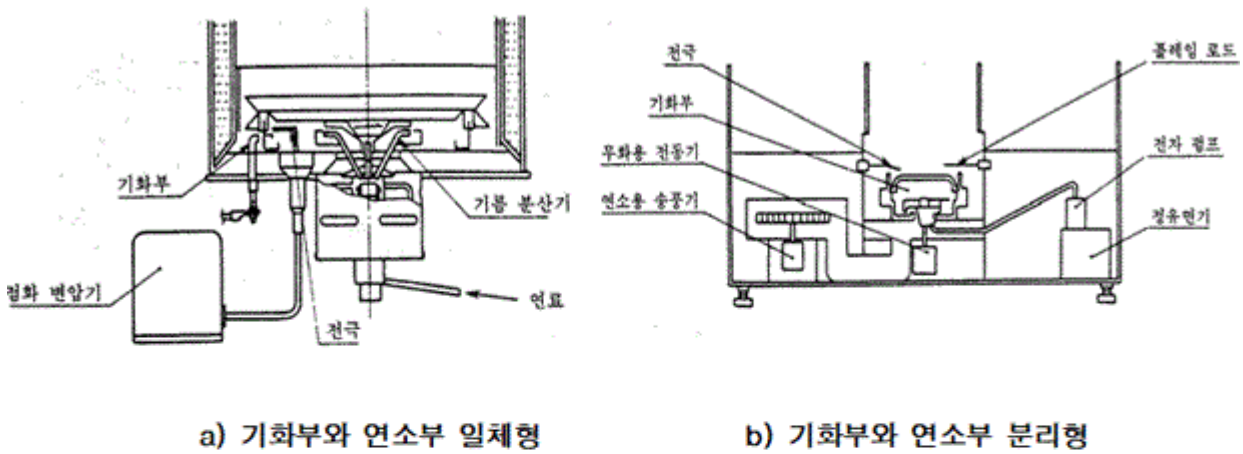


그림 3 압력 분무식 난로



a) 기화부와 연소부 일체형

b) 기화부와 연소부 분리형

그림 4 회전 무화식 난로

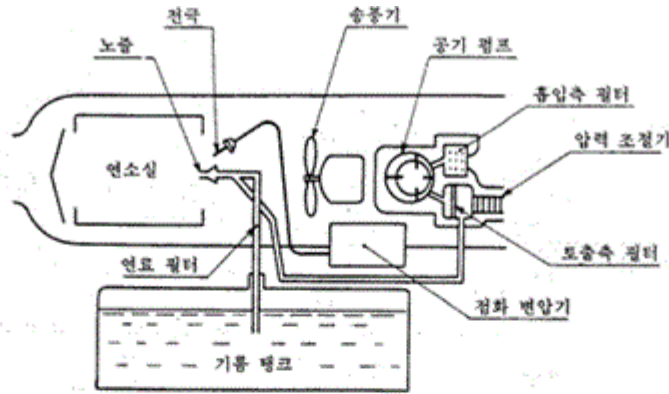


그림 5 제트 분무식 난로

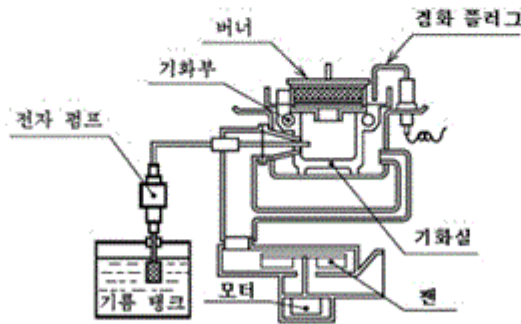
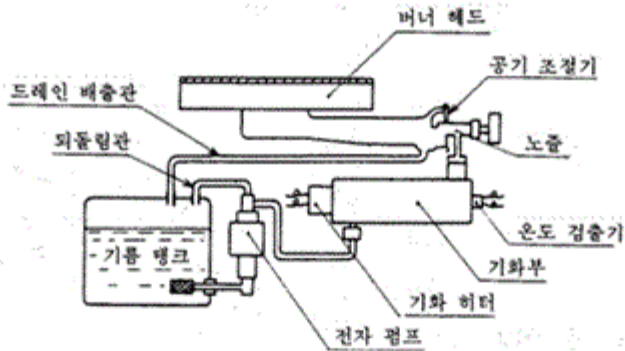


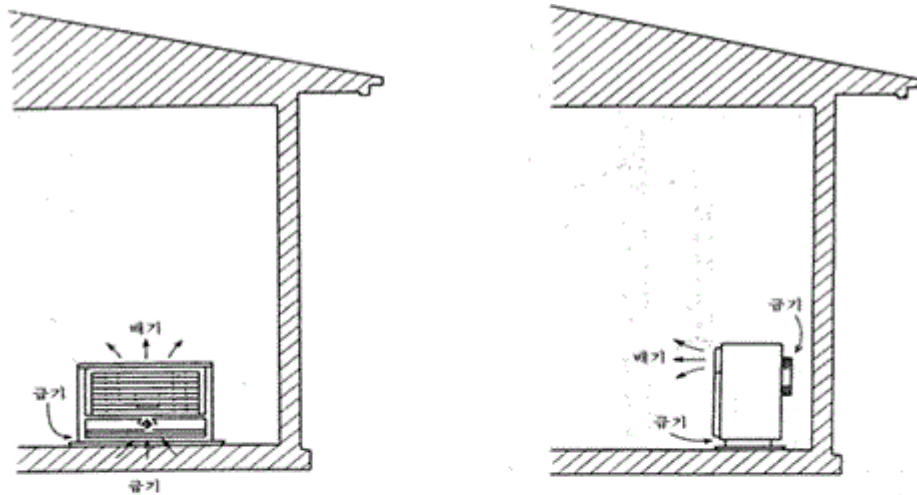
그림 6 기화식 난로



3.2 통기 방식에 따른 종류 통기 방식에 의한 난로의 구분은 표 2와 같다.

표 2 통기 방식에 의한 난로의 구분

구 분		구분의 내용	참 고
방식	종류		
개방식	자연 통기형	자연 통기력에 의하여 연소에 필요한 공기를 실내로부터 공급하고 연소 배기가스를 그대로 실내로 배출하는 방식	그림 7
	강제 통기형	송풍기 등의 통기력에 의하여 연소에 필요한 공기를 강제로 실내로부터 공급하고, 연소 배기가스를 그대로 실내로 배출하는 방식	그림 8



4 안전요건

4.1 구조

4.1.1 일반 난로는 운반, 설치, 운전 등을 할 때 충분한 강도와 안정성이 있으며 잘 넘어지지 않고 외부에 나와 있는 부분은 잘 걸리지 않는 것이며 또한 어떤 부분에서도 기름 누설이 없고, 급유, 보수 등을 할 때, 넘쳐흐른 기름이 아래에 명시된 부분에 걸리거나 전해지고 고이는 구조가 아니어야 한다.

- 기름 탱크, 연소통 또는 연료 배관의 아랫부분
- 연소 가스에 노출되는 부분
- 발견 또는 청소하기 어려운 부분
- 전기 부품 및 전기 배선
- 그 밖에 화재 발생의 우려가 있는 부분

4.1.2 연소 중에 바람을 받은 경우, 불꽃이 난로 밖으로 나오거나 유량 조절기, 기름 탱크, 그 밖에 기름이 고여 있는 부분에 불꽃이 옮겨지기 쉽거나 위험한 상태로 될 우려가 없어야 한다.

4.1.3 심지 조절 기구가 없는 심지식 난로는 쉽게 탈락하지 않는 수평 조절 다리 및 수평을 확인할 수 있는 장치를 설치해야 한다.

4.1.4 난로 내에 서린 물방울은 버너, 전기 부품 또는 그 밖에 부식하기 쉬운 부분에 매달리지 않으며 더운물을 흘렸을 때 불꽃이 급격히 상승하거나 잘 퍼지지 않아야 한다.

4.1.5 열 반사판, 단열재 등을 사용하는 경우, 이들은 바른 위치에 탈락하지 않도록 부착되어 있어야 한다.

4.1.6 버너 부분은 다음 특성을 갖는다.

- 사용 중 심한 변형 또는 열화하지 않는 것일 것
- 바른 위치에 부착이 가능하고, 보수, 점검, 청소 등이 가능할 것
- 과열에 의한 위험이 없을 것
- 내부에 고인 연료를 회수하는 구조의 난로는 기름 탱크 안으로 역화 할 우려가 없을 것

4.1.7 연소실은 내부의 청소가 가능해야 한다.

4.1.8 연소 가스의 통로에 배플 플레이트를 설치하는 난로는 연소 가스에 의해 배플 플레이트가 심하게 변형 또는 열화하지 않아야 한다.

4.1.9 에어 필터를 내장하는 난로는 에어 필터의 청소를 쉽게 할 수 있어야 하며 또한 플라스틱제의 에어 필터의 경우는 평소 사용 중에 열 변형이 생기지 않는 곳에 설치해야 한다.

4.1.10 공기 조절을 필요로 하는 버너는 공기 조절 دم퍼의 개폐가 쉽고, 조절 후 دم퍼를 확실하게 고정할 수 있어야 한다.

4.1.11 심지 조절기 및 연료를 조절하는 밸브, 손잡이류의 조작 방향은 Ⅱ 3에 따르며 스위치류는 원칙적으로 KS C 0601의 규정에 따른다. 또한, 일반 가정용 전원을 사용하지 않는 난로는 레버를 아래로 이동시킴으로써, 심지 조절 및 점화가 한 동작으로 가능한 것은 레버의 손잡이가 난로 몸체 걸면에서 밖으로 나오지 않게 하거나 조작문 등으로 보호하여 잘못 점화되지 않도록 한다.

표 3 심지 조절기 및 밸브, 손잡이류의 조작 방향

구분		점화 방향 또는 열림	소화 방향 또는 닫힘
심지 조절기 (심지식의 경우)	회전식	우회전 ↻	좌회전 ↺
	레버식	우 이동 →	좌 이동 ←
급유 밸브 유량 조절 밸브	회전식	좌회전 ↺	우회전 ↻
	레버식	우 이동 →	좌 이동 ←
		하 이동 ↓	상 이동 ↑

4.1.12 연료 배관은 다음 특성을 갖는다.

- 연료 배관의 접속부는 관이 확실히 부착되어 기름 누설이 없고, 또한 떼어낼 수 있을 것
- 연료 배관 및 접속부는 쉽게 변형되거나 떨어질 염려가 없을 것
- 난로 내부에 사용하는 연료 배관은 원칙적으로 금속관을 사용할 것. 다만, 금속관을 사용하는 것이 구조상 또는 사용상 적당하지 않은 경우는 사용 연료에 침식되지 않는 금속관 이외의 것도 사용 가능

4.1.13 유량 조절 장치 또는 유면 조절 장치를 붙인 경우는 다음 특성을 갖는다.

- 유량 조절 장치는 KS B 8010의 규정에 적합한 것, 또는 이와 동등 이상의 것일 것
- 유면 조절 장치는 유면을 정확히 제어할 수 있는 것일 것

4.1.14 전기 점화 장치는 다음 특성을 갖는다.

- 전기 점화 장치는 안전하고 확실하게 점화할 수 있고, 장시간의 사용에 견딜 것
- 전기 점화 장치는 사용 중의 열 등에 의해 절연성이 손상되지 않을 것
- 건전지와 히터를 조합한 점화 장치의 경우, 히터 전압은 6 V 이하, 전류는 3 A 이하로 하고, 건전지 및 히터는 쉽게 교환할 수 있을 것. 또한, 히터는 심지로부터 20 mm 이내의 위치에서 통전되고 원활하고 확실하게 점화할 수 있을 것
- 건전지를 사용한 전기 점화 장치는 전지의 액 누출에 의하여 변형, 절연 열화 등의 변질이 생기지 않을 것
- 건전지를 전원으로 하지 않는 점화 장치의 경우, 히터 또는 전극은 교환할 수 있을 것
- 전극은 균열 등 쉽게 파손되지 않을 것

4.1.15 압전 소자 유닛을 사용하여 점화하는 난로는 다음 특성을 갖는다.

- 고압 배선의 충전부와 비충전 금속부의 간격이 변하지 않도록 고정할 것
- 평소 사용 시 접촉할 염려가 있는 부분, 나고압 배선 등에는 유효한 절연 피복을 할 것

4.1.16 전기 점화 방식을 사용하지 않는 난로는 점화가 쉽고 확실하며 점화 후의 조치도 안전해야 한다.

4.1.17 난로에 깔판을 붙이는 경우는 다음에 따른다. 다만 깔판을 붙이지 않는 난로의 경우 밀판은 바닥면으로의 단열과 기름 누설에 대하여 충분히 고려된 것일 것이어야 한다.

- 깔판은 난로에 확실하게 고정할 수 있을 것.
- 난로의 어떤 부분으로부터 기름 누설이 있어도 깔판 밖으로 떨어지지 않는 충분한 크기이며 중앙부가 높아서 깔판에 넘친 기름이 보이지 않는 부분에 고이지 않을 것
- 난로에 고정하는 깔판은 모서리 부분은 둥글게 하여 수평 이동할 때 돌레 가장자리 부위가 돌기물에 걸리지 않는 구조이며 쉽게 변형할 염려가 없을 것

4.1.18 평소의 보수를 위한 구조는 다음 특성을 갖는다.

- 취급, 청소, 조정 및 수리 그리고 연결 조작이 쉬울 것
- 청소, 손질 등을 위해 떼어낼 필요가 있는 부분은 평소의 공구 또는 부착된 전용 공구로 쉽게 떼고
붙일 수 있을 것

- 평소 보수를 위해 떼어내는 외판, 내판 등은 쉽게 떼어질 것

4.1.19 연소통 구조는 다음 특성을 갖는다.

- 연소실(온도 350 ℃ 이하인 것은 제외) 또는 불꽃이 노출되어 있는 난로에는 사용 중 다른 것이 불꽃에 닿지 않고 또한 위험이 없는 안전망을 설치할 것. 또한 불꽃이 노출되어 있는 난로의 안전망 및 난로와 안전망 사이의 틈새는 지름 70 mm의 공이 통과하지 않는 것
- 자연통기형 난로의 경우, 지진 등의 충격에 의하여 쉽게 연소통이 난로의 외부로 빠지지 않는 구조일 것
- 강제통기형 난로는 연소용 공기의 공급 경로에 먼지 등이 쌓여도 불완전 연소를 방지하는 구조일 것

4.1.2 기름탱크 구조

4.1.2.1 일반 기름 탱크의 구조는 다음에 따른다.

- 기름 탱크는 금속제로 하고 내면에는 녹 방지 처리를 할 것. 다만 내식 처리 재료를 사용한 것 또는 내식 처리를 한 재료를 사용하고 또한 가공에 의해 접합부, 굽힘부 등의 처리 피막의 내식 효력이 감퇴되지 않는 것은 이에 따르지 않아도 됨
- 기름 탱크의 윗면 및 측면에 물, 연료 등이 고일 염려가 있는 오목부 등이 없을 것
- 기름 탱크의 심지 외통이 끼워 맞춤식인 것은 그 끼워 맞춤부가 나사 끼움 또는 조임쇠 등에 의해 완전히 결합될 수 있을 것
- 기름 탱크에 부속품을 붙이는 경우는 이종 금속간에 전식이 잘 일어나지 않을 것
- 기름 탱크가 난로 몸체에서 떨어지는 구조인 것은 기름 탱크를 확실히 장착할 수 있고, 쉽게 떼어낼 수 있을 것
- 기름 탱크 용량²⁾ 표시는 기름 탱크 내용적³⁾의 70~90 %일 것
- 기름 탱크의 용량은 표 4에 따를 것
- 연소 계속 시간은 8시간 이상일 것
- 개방 기름 탱크의 급유구는 사용 중 실온보다 25 ℃ 이상 높아질 염려가 있는 부분에 설치하지 않을 것
- 사용 중 실온보다 25 ℃ 이상 높아질 우려가 있는 기름 탱크 표면에 공기 구멍을 뚫지 않을 것

표 4 기름 탱크 용량

구 분		기름탱크 용량
기밀 기름 탱크 이외의 것	연료 소비량이 600 g/h 이하인 것	10 L 이하

4.1.2.2 개방 기름 탱크의 구조

- 기름 탱크의 표면에 공기구멍을 설치하지 않을 것. 다만 기능상 어쩔 수 없는 경우는 지름 1.5 mm 이하의 공기구멍 설치 가능
- 기름 탱크의 밑면이 직접 설치대 등에 접촉하지 않을 것
- 버너보다 상부에 기름 탱크를 붙이는 것은 연료의 공급을 정지할 수 있는 밸브를 붙일 것. 다만 기름 탱크가 유량 조절 장치보다 하부에 있고 기름을 퍼올리는 것을 정지할 수 있는 구조인 것은 밸브를 붙이지 않아도 됨
- 급유구는 다음에 따를 것
 - 급유구는 급유하기 쉬운 위치에 부착하고 또한 필터를 설치할 것. 다만 심지식난로에 대하여는 필터를 설치하지 않아도 됨

- 심지식난로 급유구의 안지름⁴⁾은 15~25 mm로 하고, 급유 펌프를 삽입하여 급유할 때, 급유 펌프의 토출 호스가 잘 이탈하지 않을 것. 또한 깔대기를 부속품으로 붙이는 경우는 급유 시에 깔대기가 경사 또는 전도되지 않는 모양일 것
- 급유구 뚜껑은 확실히 결합될 수 있을 것

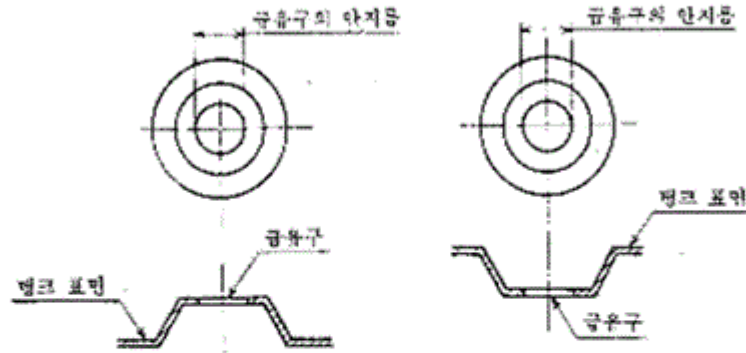


그림 9 급유구 안지름

- 기름 탱크에는 유량계를 붙이는 것으로 하고 그 구조는 다음에 따를 것. 다만 중유를 연료로 하는 난로에는 유량계를 붙일 필요는 없으나 기름 탱크 내의 유량을 확인할 수 있는 검사용 자를 붙일 것이며 또한 유면 직시식 유량계는 외부로부터 차폐되어 있는 구조의 난로 이외에는 붙이지 않아도 됨.
 - 유량계와 급유구의 거리는 350 mm이하로 하고 또는 만량의 지시등은 급유 중 보기 쉬운 것
 - 사용 중 손을 대지 않아도 유량의 확인이 쉬운 것
 - 유량계의 만량의 지시는 기름 탱크 용량²⁾을 확실히 지시하고 만량의 지시 위치는 표시 가동 범위의 90 %이하로 할 것
 - 유량계의 공량의 지시는 기름 탱크 내용적³⁾의 20 % 이하로 할 것
 - 유량계의 작동은 원활하며 쉽게 변형되지 않을 것
 - 유면 직시식의 경우 직시관의 재료는 KS L 2303에 규정하는 2급 이상으로 두께 1.2 mm 이상의 경질 유리 또는 이와 동등 이상의 내열, 내유성의 재료를 사용하고 파손을 방지하기 위해 가드 등의 보호 장치를 할 것

4.1.2.3 기밀 기름 탱크 및 기름받이 접시의 구조

- 기름 탱크는 다루기 쉽고 기름받이 접시에 쉽게 삽입할 수 있을 것
- 기름 탱크 급유구의 안지름⁴⁾은 20~35 mm일 것
- 급유시 만량을 지시하는 장치를 붙일 것. 또한 장치는 작동이 원활하고 쉽게 변형되지 않을 것
- 급유구 뚜껑을 확실하게 결합할 수 있는 충분한 내구성이 있는 것으로 기름 누설이 없고 와셔에 나사를 사용하는 것은 유효 나사산은 1산 이상으로 하고 1회전 이상으로 확실하게 결합할 수 있을 것
- 기름받이 접시는 다음에 따를 것
 - 기름받이 접시의 각 부분은 개구부를 제외하고 충분한 기밀성이 있을 것
 - 기름받이 접시는 그 유면⁵⁾으로부터 높이 20 mm까지의 용적이 기름 탱크 내용적의 10 % 이상이거나 또는 기름이 넘칠 때까지의 용량이 기름 탱크 내용적의 20 % 이상일 것. 다만 KS

2) 기름 탱크 용량은 기름 탱크 본체, 난로의 명판 표시 등에 표시한 양을 말한다.

3) 기름 탱크 내용적이란 기름 탱크를 수평으로 하여 기름을 넣고 기름이 넘칠 때까지의 양을 말한다.

4) 급유구 안지름이란 그림 1에 표시하는 치수를 말한다.

5) 유면이란 기름받이 접시와 버너부를 수평으로 하고 사용 상태에서 기름을 흘려 정지하였을 때의 기름의 면을 말한다.

- B 8010에 규정하는 유량 조절기 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖도록 설계된 난로에 대하여는 기름 탱크 내용적의 10 % 이상일 것
- 기름받이 접시의 입구와 기름 탱크의 틈새는 1 mm 이하일 것
- 기름받이 접시에 공기 구멍을 설치하는 경우 공기 구멍의 위치는 버너부의 반대쪽으로 하고 그 높이는 유면으로부터 20 mm 이상으로 할 것
- 기름받이 접시에 공기 구멍을 설치하지 않는 경우, 기름받이 접시의 높이는 유면으로부터 20 mm 이상으로 할 것
- 기름받이 접시에는 세척 가능한 필터를 설치할 것. 다만 심지식난로 및 KS B 8010에 규정하는 유량 조절기를 설치한 난로에 대해서는 이에 따르지 않아도 좋음.
- 기름 탱크 및 기름받이 접시는 이상 유출이 없고 연소에 영향을 끼치는 유면의 변동이 없을 것.
- 예비 기름받이 접시를 붙일 때는 다음에 따를 것
 - 용적은 기름 탱크 내용적의 15 % 이상일 것
 - 떼어내기 쉬울 것
 - 유량을 쉽게 확인할 수 있는 뚜껑을 붙일 것
- 기름 탱크와 버너부 사이에는 칸막이 판 등을 사용하여 연소에 의한 열 및 불꽃을 충분히 차폐할 수 있을 것

4.1.3 연소 방식별 연소실 구조

4.1.3.1 심지식 난로의 구조

- 연소 조절 장치(심지 조절기)는 조작이 원활, 확실하고 기름 누설이 없을 것
- 심지부는 난로 몸체로의 장착 및 떼어냄이 쉽고 확실하며, 난로가 전도한 경우에도 탈락하지 않을 것
- 심지는 일정한 높이 이상으로 올릴 수 없을 것
- 급유구는 심지 안내통 상부 및 기름 탱크의 공기 구멍보다 높지 않을 것
- 심지는 KS B 8005의 규정에 적합한 것을 사용할 것
- 심지 상하 기구가 없는 난로에 붙이는 급유 밸브는 개폐가 원활, 확실하며 기름 누설이 없을 것. 또한 기름 누설의 염려가 있는 곳은 기름받이 접시의 윗면보다 높게 할 것

4.1.3.2 포트식 난로의 구조

- 난로에는 유량 조절 장치 또는 유면 조절 장치를 붙일 것
- 버너의 공기 구멍 및 유밀을 유지하지 않는 용접부는 유량 조절 장치의 안전 장치가 작동하는 유면보다 높게 할 것
- 버너에 기름이 고여 넘친 경우, 기름을 제거할 수 있을 것
- 연소 중 정전 등에 의해 송풍기가 정지할 경우, 연소가 정지하거나 또는 이상 연소를 방지하는 장치를 붙일 것

4.1.3.3 압력 분무식 난로의 구조

- 버너는 다음에 따를 것
 - 운전 중 심한 진동이 없을 것
 - 운전을 정지하였을 때, 진동, 연기 발생 등의 이상이 생기지 않을 것
 - KS B 6221의 규정에 준할 것
 - 기름 펌프는 원칙적으로 KS B 6316 또는 KS B 6317의 규정에 준할 것
 - 노즐은 교환할 수 있고 노즐 어댑터의 모양 및 치수는 원칙적으로 그림 2에 따를 것
 - 플로아 튜브의 모양은 원칙적으로 원통으로 할 것

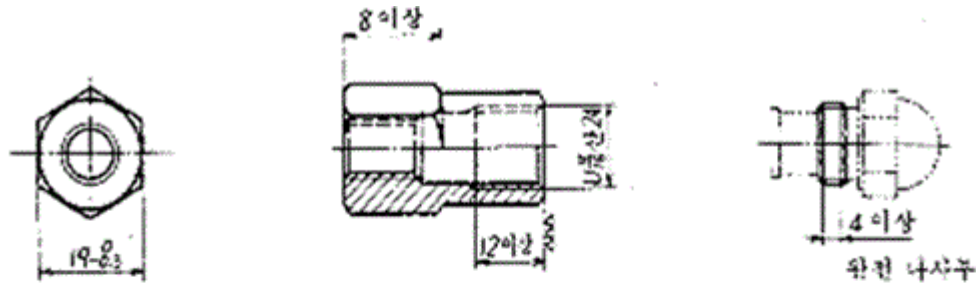


그림 10 노즐 어댑터 (단위: mm)

- 착화 방식이 연속 방전에 따른 것은 서지를 방지하는 구조일 것
- 압력 조절을 필요로 하는 난로는 다음에 따를 것
 - 압력 조절을 할 수 있을 것. 다만 평소 사용 중에는 쉽게 조작이 불가능할 것
 - 압력 조절용으로서 압력 검출 나사 구멍을 설치할 것
- 연료 배관 중의 공기를 빼기 위하여 원칙적으로 공기 빼는 구멍을 적당한 위치에 설치할 것. 공기 빼는 구멍을 설치하지 않은 경우, 펌프의 공운전에 의해 공기를 뺏 때, 노즐로부터 떨어진 기름이 버너부 방향, 전기 부품 및 전기 배선, 그 밖에 발견 또는 청소하기 어려운 부분에 매달려 전해지는 구조가 아닐 것
- 급유 배관에는 떼어낼 수 있는 필터를 설치할 것

4.1.3.4 회전 무화식 난로의 구조

- 버너는 운전 중 심한 진동이 없을 것
- 버너는 운전을 정지하였을 때, 진동, 연기 발생 등 이상이 생기지 않을 것
- 로터리 버너는 KS B 6223의 규정에 준할 것
- 무화용 공기 조절 장치가 있는 것은 무화 조절을 충분히 할 수 있는 것일 것
- 급유 배관에는 떼어낼 수 있는 필터를 설치할 것

4.1.3.5 제트 분무식 난로의 구조

- 공기 분류와 연료 공급량의 비가 변동되었을 때, 조정할 수 있을 것
- 온도 변화에 대응할 수 있는 구조로 하거나 또는 조정할 수 있을 것
- 버너는 운전 중 심한 진동이 없을 것
- 버너는 운전을 정지하였을 때, 진동, 연기 발생 등의 이상이 생기지 않을 것
- 공기 중의 먼지 등에 의해 영향 받는 난로에는 연소용 공기 흡입 측에 떼어낼 수 있는 에어 필터를 설치할 것
- 급유 배관에는 떼어낼 수 있는 필터를 설치할 것
- 노즐은 청소할 수 있을 것. 다만 청소가 필요 없는 구조인 것은 이에 따르지 않을 것

4.1.3.6 기화식 난로의 구조

- 운전 중 심한 진동이 없을 것
- 운전을 정지하였을 때, 진동 연기의 발생 등 이상이 생기지 않을 것
- 사용 중 과열 등에 의해 역화 할 염려가 없을 것
- 불꽃 구멍 부분은 연소에 영향을 주는 변형이 생기지 않을 것
- 불꽃 구멍 부분은 청소하기 쉬울 것. 다만 청소가 필요 없는 구조인 것은 이에 따르지 않음.
- 내부에 연료가 고이고 이상 연소를 일으킬 염려가 없을 것
- 기화기는 다음에 따를 것
 - 과열에 의한 위험이 없을 것

기화기의 예열 부족에 의한 이상 연소를 일으킬 염려가 없는지 또는 이상 연소 시 자동적으로
 법제처 440 국가법령정보센터
 운전이 정지될 것

- 급유 배관에는 떼어낼 수 있는 필터를 설치할 것
- 노즐은 청소할 수 있을 것. 다만 청소할 필요가 없는 구조의 것은 이에 따르지 않음

4.2 난로의 안전성 난로는 5. 시험방법에 따라 시험하였을 때 표 5의 규정을 만족하여야 한다.

표 5 난로의 안전 성능

항 목		안전 성능	적용 항목
이론 건조 연소가스 중의 CO 농도(부피%) (이하 CO %로 한다.)		0.07 이하	5.1
연료 소비량(최대)		표시 값과 실측 값의 차가 ±10 %	5.2
전도 안전성	경사 전도	20°에서 전도하지 않을 것	5.3.1
	전도 기름 누설	50 g 이하. 다만, 인장 전도 값이 16 N·m 이상에서 넘어지기 어려운 것은 300 g 이하	5.3.2
	전도 소화	10초 이내에 소화될 것.	5.3.3
기름 탱크 내압(개방형 기름탱크 제외)		30 kPa의 공기압을 2분 동안 가했을 때 누설이 없을 것.	5.4

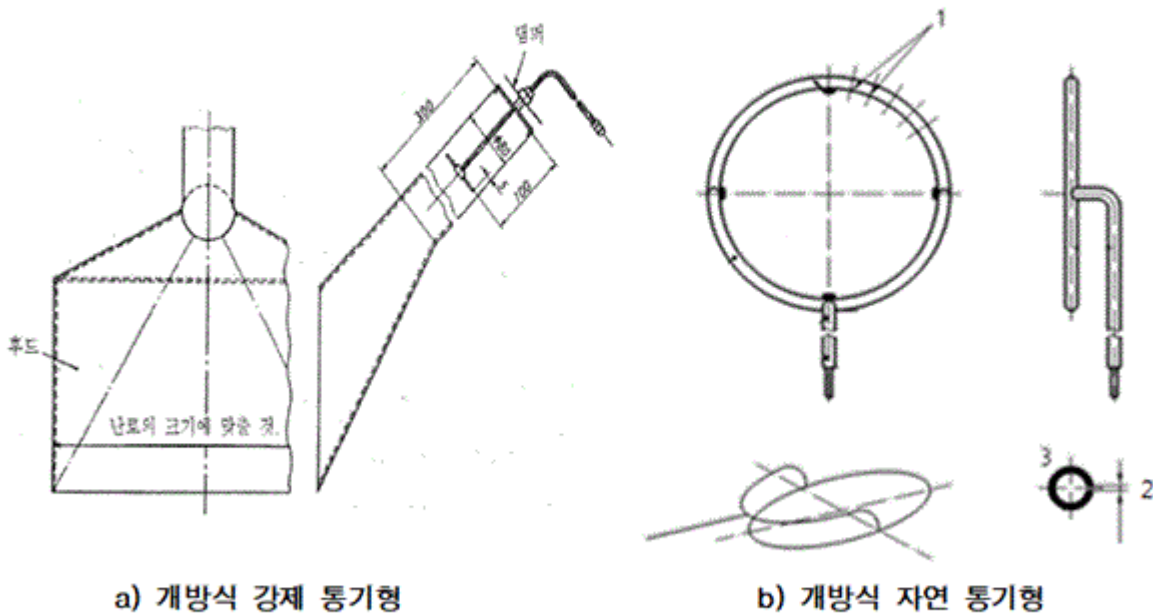
5 시험 방법

5.1 이론 건조 연소가스 중의 CO 농도(부피%)

최대 연료소비량 상태에서 버너에 점화하고, 15분 이후에 30분 동안 그림 3의 연소 배기가스 채취기로 배출부 전체면에 걸쳐 연소가스를 채취(개방식 자연통기형의 경우에는 방열부 상부에서 10mm 이내)하여 건조 연소가스 중의 CO 농도 및 O₂ 농도를 측정하여 평균값을 다음 식에 의해 산출한다.

$$CO = CO_a \times \frac{O_{2t}}{O_{2t} - O_{2a}}$$

- CO : 이론 건조 연소가스 중의 CO 농도(부피%)
- CO_a : 건조 연소가스 중의 CO 농도 측정값(부피%)
- O_{2t} : 급기구 분위기 중(건조 상태)의 O₂ 농도 측정값(부피%) (신선한 공기인 경우는 21 %)
- O_{2a} : 건조 연소가스 중의 O₂ 농도 측정값(부피%)



a) 개방식 강제 통기형

b) 개방식 자연 통기형

2. 채취관의 채취관경은 1.5 mm
3. 튜브 외관경(6.5 mm) (채취관경의 방향은 수평에서 아래쪽)

그림 3 연소 배기가스 채취 방법

5.2 연료 소비량의 측정 방법 연료 소비량 측정은 다음에 따라 한다.

5.2.1 점화 후 15분 이후에 연소가 안정되었을 때를 시험 개시 시간으로 하고 30분 동안의 기름 탱크 또는 기름 탱크를 포함한 난로의 무게를 측정한다.

5.2.2 연료 소비량을 다음 식으로 산출한다.

$$G_1 = \frac{A - B}{t \times \rho \times 1000}$$

- G_1 : 실측 연료 소비량(L/h)
 A : 시험 개시 시의 무게(g)
 B : 시험 종료 시의 무게(g)
 t : 시험 시간(h)
 ρ : 연료의 밀도(g/L)

5.2.3 5.2.2의 실측 연료 소비량과 표시 연료 소비량과의 차를 다음 식으로 산출한다.

$$\Delta G = \frac{G_1 - G_0}{G_0} \times 100$$

- ΔG : 표시 값과 실측 값의 차(%)
 G_1 : 실측 연료 소비량(L/h)
 G_0 : 표시 연료 소비량(L/h)

5.3 전도 시험 방법

5.3.1 경사 전도 시험

난로에 기름을 내용적에 50 % 가량 넣고, 난로를 경사 전도 시험 장치 위에 수평으로 놓고 20° 각도까지 서서히 기울여, 전도 및 화재의 염려가 있는 부품의 이동 또는 탈락이 없는지를 조사한다.

5.3.2 전도 기름 누설 시험

전도 기름 누설 시험은 기름 탱크에 연료를 기름 탱크 용량까지 넣고 설치대를 난로로부터 분리할 수 없는 것은 그 상태대로, 설치대가 난로로부터 분리되어 있는 것은 설치대를 붙이지 않고 점화할 수 있는 상태로 하고 앞뒤로 한번 밀어 수평으로 쓰러뜨리고 15초 후에 원래 상태로 일으킨 후, 난로에서 누설된 유량을 그림 단위까지 방향별로 측정하여 그 최대값을 전도 기름 누설량으로 한다. 다만 넘어진 후 복원하는 것은 그 동안의 기름 누설량의 최대값으로 한다.

5.3.3 전도 소화 시험 전도 소화 시험은 기름 탱크에 연료를 기름 탱크 용량까지 넣어 난로 아래에 철판을 깔고 점화한다.

5.3.3.1 실내용 개방식의 자연 통기형 난로는 점화한 후 약 30분 경과 후, 전후 방향의 인장 전도 값이 작은 방향 및 좌우 방향의 인장 전도 값이 작은 방향으로 전도시켰을 때, 소화할 때까지의 시간을 측정한다.

5.3.3.2 실내용 개방식의 강제 통기형 난로는 점화한 후 약 30분 경과 후, 전후 방향으로 국과뿔형 권선터 화할 때까지의 시간을 측정한다. 다만, 전후 방향의 인장 전도 값에 대하여 좌우 방향의 인장 전도 값이

작은 경우는 좌우 방향으로 전도시켜 소화할 때까지의 시간을 측정한다.

5.4 기름탱크 내압시험

기름 탱크에 물을 채운 후, 시험 압력을 가하는 위치를 제외한 개방부를 완전히 밀폐하고 테스트 펌프로 150 kPa의 수압을 2분 동안 가하여 누설이 있는지를 조사한다.

6 검사방법

6.1 인증 검사 인증 검사는 난로의 종류별로 이 기준에 적합하여야 한다. 다만, 3 종류의 구분에 따라 개발되는 경우에는 인증모델에 대하여 이 기준의 전 항목 검사를 실시하고, 유사형식⁶⁾과 주요부품(버너, 안전장치, 전자펌프 등) 설계변경시에는 다음 시험을 추가 실시하여 안전기준에 적합하여야 한다.

6.1.1 CO농도(부피%)

6.1.2 전도 안전성

6.2 기술문서 검토 안전인증을 받은 이후 추가 또는 변경되는 형식에 대하여 공인검사기관에 검사의뢰 시 기술문서(구조도, 주요부품의 설계도면, 배선도, 사진, 부품목록표, 자체 검사 성적서, 제품 취급 설명서 등)를 제출하여야 한다. 공인검사기관은 제출된 기술문서를 검토하여 시험적용 유·무를 판단한다. 공인검사기관은 국가표준기본법 제23조에 적합한 KOLAS 인정 검사 기관 중 비영리법인 및 공공 기관을 말한다.

6.3 형식승인 검사의 면제 주요부품 이외의 경미한 설계변경에 대해서는 생산 개시 후 15일 이내에 공인검사기관에 신고로 형식승인 검사를 갈음할 수 있다.

6.4 시료 채취방법 필요할 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

6.5 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정은 다음 표와 같다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격판정갯수(Ac)	불합격판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

7 표시

7.1 명판 표시

난로에는 적당한 곳에 탈락하지 않으며 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시하여야 한다. 또한 아래 사항 중 형식의 호칭 및 제조업자명 또는 그 약호에 대하여서는 난로 본체에 각인 또는 조각, 기타 유사한 방법으로 표시한다. 다만 알루미늄, 그 밖의 경합금 이외의 금속 명판을 사용하여 코팅 또는 나사 조임한 것은 본체에 각인하지 않아도 좋다.

7.1.1 난로 명칭

7.1.2 종류[연소 방식 및 용도별 방식(‘난방용’ 표시는 생략해도 된다.)]

7.1.3 형식의 호칭

7.1.4 사용 연료 및 기름 탱크 용량(L)

기름 탱크 용량의 표시는 난로와 기름 탱크가 일체로 된 것에 한한다.

7.1.5 연료 소비량(연소량의 조절이 가능한 것은 최대 연료 소비량)(L/h)

7.1.6 발열량(kJ/h) 또는 kW

7.1.7 제조자명 또는 그 약호

7.1.8 제조 연월 또는 그 약호

7.2 취급 표시 난로에는 잘 보이는 곳에 떨어지지 않고 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시하여야 한다. 다만, 난로에 따라서 해당하지 않은 사항은 표시하지 않아도 좋다.

7.2.1 급유상의 주의(난로와 기름 탱크가 일체로 된 것에 한한다.)

법제처

443

국가법령정보센터

6) 인증모델에서 주요부품의 종류는 동일하나 연료소비량이 다른 형식을 말함.

7.2.2 점화 및 소화의 방법

7.2.3 환기에 관한 주의(눈에 띄기 쉬운 위치에 1시간에 1~2회 환기하라는 내용을 반드시 표시할 것.)

7.2.4 취침 시 소화에 관한 사항

7.2.5 화력 조절방법(연소량의 조절이 가능한 것에 한한다)

7.2.6 보관상의 주의

7.2.7 건전지를 사용한 전기 점화 장치가 있는 난로에 한한다.

7.2.8 취급 설명서를 읽고 바르게 사용하라는 내용의 주의

7.2.9 그 밖에 필요하다고 생각되는 사항

7.3 손잡이 등의 표시 난로의 손잡이 등에는 점화, 소화, 그 밖의 필요한 조작 요령, 회전(이동) 방향 등을 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표시하여야 한다. 또한, 점화, 소화의 표시에는 잘 보이도록 14호 활자 정도 이상의 크기인 것을 사용하고, 한글 또는 영문으로 표시하여야 한다.

7.4 유량계의 표시 난로의 유량계에는 쉽게 지워지지 않는 방법으로 공량, 최대량, 최소량, 위험 범위 등을 표시하여야 한다. 또한, 기밀 기름 탱크의 경우는 이에 따르지 않는다. 최대량의 표시에는 'F', 최소량의 표시는 'E'를 사용하여 잘 보이도록 10.5호 활자 정도 이상의 크기인 것을 사용한다.

7.5 기름 탱크의 표시 난로의 기름 탱크에는 급유할 때 잘 보이는 위치에 쉽게 떨어지지 않고 지워지지 않는 방법으로 다음을 나타내는 문자를 16호 활자 정도 이상의 크기로 표시하여야 한다.

7.5.1 사용 연료 : 백등유(가솔린, 보일러 등유 사용 금지)

7.5.2 연료 공급은 반드시 불을 끈 상태에서 하십시오.

7.6 형식 검사 합격의 표시 형식 검사에 합격한 난로에는 그 내용을 표시하여야 한다.

7.6.1 표시 보기 형식 검사 합격

8 취급 설명서 난로에는 다음 사항을 기재한 취급 설명서를 첨부하여야 한다

8.1 난로 명칭**8.2 형식 호칭****8.3 주의 사항****8.4 사용하는 장소****8.5 각 부의 명칭**

8.6 사용 전의 주의(포장재의 제거 또는 그 확인과 부품의 장착, 건전지 등의 장착, 연료에 관한 주의사항, 급유에 관한 주의, 점화 전의 준비와 확인 등을 포함)

8.7 사용방법(점화, 화력 조절, 소화, 사용상의 주의 등을 포함)

8.8 안전 장치**8.9 점화, 청소****8.10 부품의 교환 요령****8.11 고장, 이상의 구별방법과 처치방법**

8.12 보관(장기간 사용하지 않을 경우, 포장 용기에도 기재할 것.)

8.13 심지 종류 및 치수

8.14 사후 관리(고장, 수리할 때의 연락처)

8.15 기타 필요로 하는 사항

제정 : 국가기술표준원 고시 제2015 - 0384호(2015.9.10.)

개정 : 국가기술표준원 고시 제2017 - 0032호(2017.2.8)

안전확인대상 생활용품의 안전기준 부속서 72

전동보드

(Electric personal mobility)

목차

서문	1
제1부 전동스케이트보드	2
제2부 전동킥보드	13
제3부 전동이륜평행차	23
제4부 전동외륜/이륜보드	32

서문

전동보드란 전기에너지를 동력으로 하여 레저 및 이동수단으로 사용되는 전동형 개인이동수단을 의미하며, 전동스케이트보드, 전동킥보드, 전동이륜평행차, 전동외륜/이륜보드로 나누며, 각각 제1부부터 제4부까지로 구분한다.

제1부 전동스케이트보드

제2부 전동킥보드

제3부 전동이륜평행차

제4부 전동외륜/이륜보드

이 기준은 각 부에서 규정하는 전동보드에 적용한다. 단, 연료를 사용하여 작동되는 것, 자전거나 오토바이 형태로 되어 있는 것, 장애인 및 노약자가 사용하는 스쿠터는 이 기준의 적용대상에서 제외한다.

안전확인대상 생활용품의 안전기준

부속서 72

전동보드

Electric personal mobility

제1부 전동스케이트보드

1. 적용범위

이 기준은 전동스케이트보드의 안전요건, 시험방법 및 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. 인용표준

다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

EN 13613 스케이트보드 안전요건 및 시험방법

KS A 0006 시험장소의 표준상태

KS CIEC 60068-2-1 환경 시험 — 제2-1부: 시험 — 시험 A: 내한성 시험

KS CIEC 60068-2-2 환경 시험 — 제2-2부: 시험 — 시험 B: 내열성 시험

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

KS CIEC 60335-1 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 — 제1부: 일반 요구사항

KS CIEC 60529 외곽의 방진보호 및 방수보호 등급(IP코드)

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

KS CIEC 62281 리튬 전지의 운송을 위한 안전성 기준

KS G 5735 스케이트보드

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

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

3. 용어와 정의

이 기준에서 사용하는 주된 용어와 정의는 다음에 따른다.

3.1 **스케이트보드** 체중이 20 kg을 초과하는 탑승자 혼자서 **힘**이나 전기에너지를 동력으로 가속이나 조정을 할 수 있는 두 개의 수레와 바퀴가 있는 한 개 또는 그 이상의 연결 갑판으로 구성된 놀이기구를
법제처 449 국가법령정보센터

말한다.

3.2 전동스케이트보드 전기에너지를 동력으로 하는 스케이트보드를 말한다.

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

3.4 1회 충전주행거리 배터리를 완전히 충전한 뒤 전기 주행만으로 도달 할 수 있는 거리

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

4. 종류

4.1 사용자의 무게에 따른 등급별

4.1.1 A등급 50 kg 을 초과하고 100 kg 까지의 탑승자가 사용하는 전동스케이트보드

4.1.2 B등급 20 kg 을 초과하고 50 kg 까지의 탑승자가 사용하는 전동스케이트보드

4.2 배터리의 종류별(전압, 용량)

5. 안전요건

5.1 겉모양 및 구조

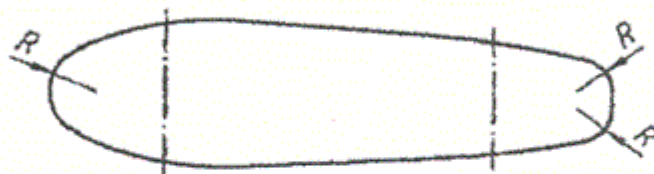
5.1.1 갑판의 위쪽 표면에는 상해를 줄만한 돌출물이 없어야 한다.

5.1.2 6.3항에 따라 시험할 때 길이가 10 mm 이상이고 넓이가 100 mm²이하인 어떠한 돌출부분이 발견되어서는 안 된다.

5.1.3 만약 축의 일부분과 바퀴 보호장치가 바퀴의 바깥쪽 모서리 위로 돌출된다면 축의 일부분과 바퀴 보호장치는 갑판 위쪽으로 돌출되어서는 안 된다.

일반적인 사용시 몸의 일부분과 접촉하게 되는 스케이트보드의 모든 모서리면은 부상이 발생하지 않도록 안전하게 다듬어져야 한다.

5.1.4 갑판의 모퉁이와 모서리는 둥글게 다듬어져야 하고 거칠고 날카롭거나 돌출된 부분이 없어야 한다. 갑판의 끝 부분은 그림 1에서 보여지는 것과 같이 반경이 10 mm 이상으로 다듬어져야한다.



R = 10 mm 이상

<그림 1> 갑판 끝 부분의 반경

5.1.5 자동잠금 너트가 사용되는 곳에서는 잠금장치부분을 포함하여 모든 나사니는 볼트와 접촉해 있어야 한다. 개조와 수리를 위해 여러 번 풀어진 자동잠금 너트와 다른 자동잠금장치는 이러한 조건에 부합해야 한다. 제조업자는 자동잠금 너트와 다른 자동잠금장치가 더 이상 효과가 없는 시기에 대한 정보를 제공하여야 한다.

5.1.6 범제참은 스위치나 열쇠 등의 방법을 통해 구동되어야 하며, 구동할 때 명확한 신호장치가 발령정보센터 전자에게 차량이 주행할 수 있다고 알려야 한다. 신호장치는 안내음, 안내판 표시 등으로 나타낼 수 있

다.

5.1.7 내부 배선

5.1.7.1 커넥터 부품의 경우 안정적으로 접속되고 풀리지 않는 구조여야 한다.

5.1.7.2 내부배선은 외부로 노출 되거나 충전부가 사용자에게 직접 닿지 않는 구조여야 한다.

5.1.7.3 배선의 통로는 매끈하여야 하며 날카로운 모서리가 없어야 한다.

5.1.7.4 배선은 절연물이 손상할 우려가 있는 거친 부분, 냉각핀, 기타 이와 같은 유사한 날카로운 부분에 접촉되지 않도록 보호되어야 한다.

5.1.7.5 절연 전선이 지나는 금속의 구멍은 충분한 면돌림을 실시하여 매끄럽거나 부상을 갖추어야 한다.

5.1.7.6 배선은 가동부에 접촉하지 않아야 한다.

5.1.8 합선보호 충전회로와 배터리 출력단자에는 퓨즈 및 차단기와 같은 적절한 과전류 보호장치를 가지고 있어야 한다. 사용설명서에는 보호장치에 대한 내용이 명시 되어 있어야 한다.

5.1.9 배터리의 밀폐성 배터리는 밀폐성이 우수해야하며, 정상적으로 설치하고 충전하였을 때 누출 현상이 발생해서는 안 된다.

5.1.10 배터리의 정격전압 배터리의 정격전압은 DC 60 V를 넘지 않아야 한다.

5.2 성능

5.2.1 바퀴마찰력 시험 6.4항에 따라 시험할 때 바퀴의 마찰계수(μ_0)는 0.3 이상이어야 한다.

5.2.2 최고 속도 6.5항에 따라 시험할 때 25 km/h 를 넘지 않아야 한다.

5.2.3 1회 충전주행거리 배터리가 완충된 상태에서 (75±5) kg의 하중을 가하고 제조자가 사용설명서에 기재한 연속 주행거리 이상 작동하여야 한다. 이때 측정장비는 6.5.2 계측장비를 사용하여 측정한다.

5.2.4 제동성능 가속 장치의 작동을 멈추었을 때 모터에 의해 서서히 속도가 줄어들어 제동이 이뤄질 수 있어야한다.

5.2.5 방수성능 제품의 외함은 물침투로 인해 해로운 영향이 없어야 하고, 6.6항에 따라 시험할 때 IPX4를 만족해야 한다.

5.2.6 등판시험 6.7항에 따라 시험할 때 2 km/h 이상의 속도로 등판할 수 있어야 한다.

5.2.7 항온항습시험 6.8항에 따라 시험할 때 정상사용 중에 발생할 수 있는 습도조건에 의해 제품의 손상이 없어야 하고, 절연저항 값은 2 MΩ보다 커야 한다.

5.2.8 저온시험 6.9항에 따라 -40 °C에서 7시간 동안 시험한 뒤에도 정상적으로 사용할 수 있어야 한다.

5.2.9 고온시험 6.10항에 따라 70 °C에서 7시간 동안 시험한 뒤에도 정상적으로 사용할 수 있어야 한다.

5.2.10 낙하시험 6.11항에 따라 시험할 때 스케이트보드의 어떠한 부분도 파손 또는 기능장애가 있거나 고정장치가 느슨하게 작동되어서는 안 된다.

5.2.11 바퀴의 부착강도 6.12항에 따라 시험하였을 때 바퀴의 이탈 및 이격이 없어야 한다.

5.2.12 정하중 시험 6.13항에 따라 시험할 때 영구적인 변형이나 정상적인 사용이 불가능한 손상이 있어서는 안 된다.

5.2.13 누설전류 정상 사용시 6.14항에 따라 시험할 때 0.5 mA를 넘어서는 안 된다.

5.2.14 충전기 전지 충전기는 안전인증기관의 전기용품 안전인증을 반드시 받아야 하며 충전기 라벨에 안전인증마크 및 인증번호를 표기하여야 한다. 충전기의 출력전압은 배터리 정격 전압이상이며, 최대 충전 전압이하하여야 한다.

5.2.15 배터리 불능 방지기능 6.15항에 따라 전기 제어 시스템은 제어부에 전기흐름이 끊어질 때 충전회로에 전기가 정상적으로 차단되어 급출발이나 급정거 등의 오동작을 하지 않아야하며 브레이크 등을 사용

하여 정상적인 제동이 가능한 상태이어야 한다.

5.2.16 저전압 보호기능 6.16항에 따라 전기 제어 시스템은 저전압 보호기능을 갖추고 있어야 한다. 저전압 보호기능은 제품설명서나 기타 명시된 규정에 부합하여야 한다.

5.2.17 배터리 배터리는 안전인증기관에 전기용품 안전확인신고를 완료해야 하며, 배터리에 안전확인표시(안전확인신고 마크, 안전확인신고번호) 등을 해야 한다.

6. 시험방법

6.1 시험의 일반조건

6.1.1 시험장소의 온·습도 조건 시험은 KS A 0006에 규정한 상온($(20 \pm 15) ^\circ\text{C}$), 상습($(65 \pm 20) \%R.H$) 상태에서 한다.

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

6.1.3 허용차 특별한 규정이 없는 한, 힘 및 속도의 허용차는 $\pm 5\%$, 질량의 허용차는 $\pm 0.5\%$, 치수의 허용차는 $\pm 0.5\text{ mm}$ 로 한다.

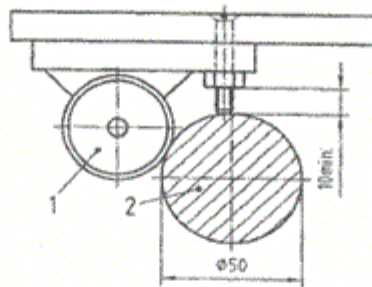
6.2 겉모양 및 구조 육안, 촉감, 자, 시험용 실린더 등으로 확인한다.

6.3 돌출부분

6.3.1 원리 시험용 실린더는 돌출부분을 측정하기 위해 사용한다.

6.3.2 장치 직경 50 mm, 최소길이 150 mm 인 시험용 실린더(그림 2 참조)

단위 : mm



1. 바퀴
2. 시험용 실린더

<그림 2> 시험용 실린더 사용의 예시

6.3.3 절차 실린더(6.3.2참조)를 이용하여 길이가 10 mm 이상이고 넓이가 100 mm^2 이하인 돌출되어진 나사나 레버를 시험한다.

실린더를 시험 중인 부분에 어떠한 각도로든지 위치시켜 본다.

시험 중인 부분이 실린더의 끝부분을 제외한 실린더의 바깥쪽 표면에 접촉하는지의 여부를 확인한다.

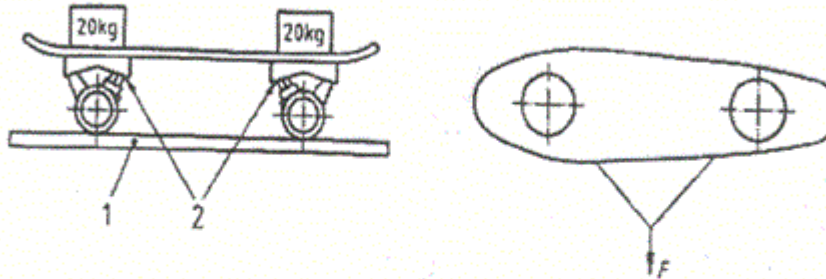
6.4 바퀴마찰력 시험

6.4.1 원리 바퀴마찰력 시험은 바퀴를 잘 닦여지고 기름기가 없는 표면 거칠기가 $Ra\ 1.5\ \mu\text{m}$ 에서 $2.0\ \mu\text{m}$ 인 강철판을 따라 밀면서 실시한다.

6.4.2 장치 평행하게 위치해 있고 표면조도가 $Ra\ 1.5\ \mu\text{m}$ 에서 $2.0\ \mu\text{m}$ 사이인 강철판과 각각 무게가 20 kg 인 두 개의 물체

6.4.3 절차 스케이트보드의 바퀴타이어의 표면과 강철판에 기름기를 제거한다. 스케이트보드의 무게를

측정한다. 스케이트보드에 20 kg의 물체를 각 축 위에 올려놓고 그 것을 가해지는 힘 F에 수직이 되도록 강철판 위에 위치시킨다. 수레(그림 3 참조)에 충격을 주지 않게 힘을 가하고 바퀴가 미끄러지는 순간 가해진 힘 F를 측정한다.



1. 강철판
2. 힘이 가해지는 위치

<그림 3> 바퀴마찰력 시험장치

6.4.4 결과의 계산 다음의 방정식에 따라 바퀴마찰계수 μ_0 를 계산한다.

$$\mu_0 = \frac{F}{(40 + m)g}$$

- F: 가해진 힘(단위: N)
- g: 중력에 의한 가속도
- m: 스케이트보드의 무게(단위: kg)

6.5 최고 속도 시험

최고 속도시험은 6.5.1 시험트랙 또는 6.5.2 계측장비를 사용하여 측정한다.

6.5.1 시험 트랙

- 6.5.1.1 시험조건은 동적 제동 성능 시험과 동일한 조건을 따른다.
- 6.5.1.2 보호구를 포함한 운전자의 무게는 (75±5) kg으로 하고, 시험도로에 100 m의 시험구간을 설치하고 양단에 충분히 긴 보조 주행구간이 있어야 한다.
- 6.5.1.3 전동주행으로 테스트구간에 도달하기 전에 모든 가속과정이 완성되어 최고 속도에 도달해야 하고 이 속도로 시험구간을 통과해야 한다.
- 6.5.1.4 이 시험은 전동왕복주행을 연속으로 2회 실시해야 하고 그 시험결과의 평균값을 취한다.

6.5.2 계측 장비

계측 장비를 이용한 시험은 다음의 조건을 만족해야 한다.

- 6.5.2.1 경사도 1 % 이하의 시료를 올릴 수 있는 평평한 베드가 있어야 한다.
- 6.5.2.2 (75±5) kg 의 무게를 올릴 수 있어야 한다.
- 6.5.2.3 주행 속도를 기록해 주는 교정 속도계 또는 회전 속도계(±5 % 이내의 정확도) 및 누적 주행거리(±1 % 이내의 정확도)를 표시해주는 장치가 있어야 한다.

6.6 방수성능 KS C IEC 60529 14.2.4절에 따른다.

6.7 등판능력

- 6.7.1 제품에 (75±5) kg 의 하중을 가한다.
- 6.7.2 10° 기울어진 등사판 진입 전 1 m 지점에서 출발 후 3 m 구간을 등판시킨다.

6.7.3 제품이 3 m를 등반한 시간을 측정한 후 속도를 계산한다.

6.8 항온항습시험 (25±5) °C, (93±3) %R.H의 환경에서 48시간 방치 후 작동여부를 확인하고 제품의 전원부와 접근가능한 도전부, 금속박으로 덮인 비금속 재질 사이에 DC 500 V, 1분간 시험을 실시 후 절연저항 값을 측정한다.

6.9 저온시험 KS C IEC 60068-2-1에 따른다.

6.10 고온시험 KS C IEC 60068-2-2에 따른다.

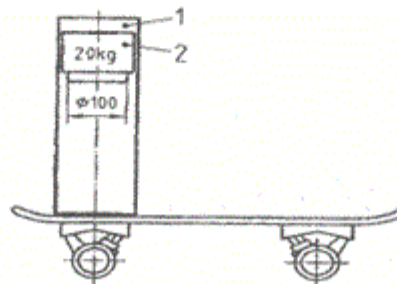
6.11 낙하시험

6.11.1 원리 원통형의 추를 스케이트보드의 여러 위치로 자유낙하 시킨 후 그것에 어떠한 손상이 발생했는지를 확인한다.

6.11.2 장치 시험장치는 다음과 같이 구성된다.

- 무게 20 kg, 직경 100 mm인 원통형의 시험용 추(그림 4 참조)
- 추에 적합한 두께 17 mm, 70 Shore A의 고무판
- 가이드튜브

단위: mm



- 가이드튜브
- 시험용 추

<그림 4> 낙하시험을 위한 장치

6.11.3 절차 스케이트보드의 중간지점에 가이드튜브를 통해 시험용 추를 자유낙하로 3번 떨어뜨린다. 그런 다음 한 축의 중심점에 3번, 다른 축의 중심점에 3번 떨어뜨린다. 시험 중에는 스케이트보드가 움직이지 않도록 붙잡고 있다.

A등급의 스케이트보드의 경우 시험용 추를 300 mm의 높이에서 보드의 중간지점에 떨어뜨리고 각 축의 중심점에는 200 mm의 높이에서 떨어뜨린다.

B등급의 스케이트보드의 경우, 시험용 추를 200 mm의 높이에서 보드의 중간지점에 떨어뜨리고 각 축의 중심점에는 200 mm의 높이에서 떨어뜨린다.

어떠한 파손이나 기능상의 손상이 있거나 고정장치가 느슨하게 작동되지 않는지의 여부를 확인한다.

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

6.13 정하중시험 발판 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 제품은 100 kg 의 하중을 발판의 중앙부에 가한다.

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

6.15 낙하 시험 불능 방지기능 시험품을 바퀴가 지면에 접촉하지 않은 채 정상동작상태가 될 수 있도록 고정장치 후 직류전원장치를 이용하여 배터리 대신 전원을 공급한다. 회로에 전압과 전류를 계속할 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.

6.16 저전압 보호기능 시험품을 바꿔가 지면에 접촉하지 않은 채 정상동작상태가 될 수 있도록 구성한 후 직류전원장치를 이용하여 배터리 대신 전원을 공급한다. 회로에 전압과 전류를 계속할 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.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 스케이트보드의 모델은 종류별, 재질별, 모양별 등으로 구분한다.

7.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 **KS Q 1003**에 따라 채취한다.

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

검사구분	시료의 크기 (n)	합격판정갯수 (Ac)	불합격판정갯수 (Re)
안전 확인	1	0	1

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

7.4 검사 항목 전동스케이트보드의 검사항목은 5.안전요구사항, 8.표시사항에 따른다. 배터리는 전기용품 안전기준 **KC 62133-2** (휴대기기용 밀폐 리튬이차전지 안전)에 따라 신고하여 발급받은 안전확인신고 증명서 및 시험결과서를 제출해야 한다.

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

8.2.1.1 법제제품의 날개에 다음의 "소 경고" 헬멧 등 안전보호장구를 반드시 착용한 후 사용한다. 국립생활정보센터
 내는 경고 그림 및 문구를 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표시하여야 한다.



8.2.1.2 "경고! 스케이트보드 위에서 달리거나 뛰지 말 것"

8.2.1.3 **배터리 경고** 제품의 날개에 다음의 "⚠ 경고" 배터리 교체시 안전확인 신고된 배터리, 동일 전압, 동일 크기의 배터리를 사용 할 것을 나타내는 경고 그림 및 문구를 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표시하여야 한다.



※폭발물 위험

배터리 교체시 ①안전확인 신고된 배터리를 사용하고 ②기존 배터리와 동일한 전압이며 ③ 배터리의 최대 충전전류가 충전기의 출력 전류보다 클 것 ④ 제품과 맞는 크기의 배터리를 사용하여 유격이 없도록 교체 할 것

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
- ⑥ 새로운 기술을 포함하여 모든 것을 천천히 배울 것. 스케이트보드 위에서 떨어지지 않는 않지만 균형을 잃었다면 내려와서 다시 시작할 것. 처음에는 완만한 경사에서 타고 그 후에는 넘어지지 않고 보드에서 내릴 수 있는 속도의 경사면에서 탈 것.
- ⑦ 탑승 중의 안전사고 대부분은 골절이므로 처음에는 스케이트보드 없이 떨어지는 착지연습을 할 것.
- ⑧ 처음 배우는 사람은 친구나 보호자와 함께 탈 것.
- ⑨ 스케이트보드 위에서 뛰어 내리기 전에 스케이트보드 진행방향을 인적 없는 곳으로 설정한 후 뛰어 내릴 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 **배터리**의 설명도를 첨부

8.3.11 사용설명서를 자세히 읽고 제품의 기능을 이해하기 전에 제품을 사용하지 않는다. 제품을 조작

할지 모르는 사람에게 대여하여 운전하지 않도록 한다.

8.3.12 배터리사양에 대한 설명(전압, 용량 등)

8.3.13 기타 제조업체에서 설명이 필요한 사항

8.3.14 스케이트보드 구조에 관한 정보 다음의 유의사항을 포함하여야 한다.

- ① "안전성을 해치는 어떠한 부품의 변경이 있어서는 안된다"는 유의사항
- ② 자동잠금 너트와 다른 자동잠금장치가 그것의 효과를 잃는 시기를 알려주는 유의사항

8.3.15 스케이트보드 조정장치가 있을 경우 그것이 올바르게 조정되어 있는가 그리고 연결구성부분이 견고한가를 확인하라는 지시사항

8.3.16 점검과 유지보수에 대한 지시사항 장치의 안전성을 증대시키는 정기적인 유지보수에 대한 지시사항을 표시한다. 다음의 내용이 포함되어 있어야 한다.

- ① 다양한 베어링 구조의 각기 다른 특징과 그것의 유지보수에 대한 지시사항
- ② 바퀴와 완충장치의 교체
- ③ 베어링의 윤활
- ④ 조정장치의 조절
- ⑤ 사용 중에 생겨나는 날카로운 모서리의 제거에 대한 지시사항
- ⑥ 이동 중의 점검사항
- ⑦ 갑판의 쪼개진 조각과 틈을 발견해 필요시 그것을 교체해야 할 때에 대한 지시사항
- ⑧ 배터리 충전 및 교환 하는 방법에 대한 지시사항

8.3.17 배터리 교환 시 전기용품의 안전확인 신고를 한 제품을 사용할 것

8.3.18 배터리 교환 시 기존 배터리와 동일 크기의 제품을 사용할 것

8.3.19 배터리 교환 시 기존 배터리와 동일한 전압이며, 배터리의 최대 충전전류가 충전기의 출력 전류보다 클 것

8.3.20 배터리의 교환은 위험한 작업이므로 전문업체에 의뢰할 것을 추천

제2부 전동킥보드

1. 적용범위

이 기준은 전동킥보드의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. 인용표준

다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

공급자적합성대상 생활용품의 안전기준 부속서 48 킥보드

KS A 0006 시험장소의 표준상태

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 60068-2-78 환경 시험 방법(전기·전자) — 안정 상태의 내습성 시험

KS C IEC 60335-1 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 — 제1부: 일반 요구사항

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

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

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

3. 용어와 정의

이 기준에서 사용하는 주된 용어와 정의는 다음에 따른다.

3.1 킥보드 2개 이상의 바퀴를 가지고 발을 올려놓는 발판이 있고 붙잡고 방향을 조절할 수 있는 핸들이 부착되어 있으며 좌석이 없고 한쪽 발을 발판에 올려놓고 다른 발로 지면을 지침으로 추진력을 얻는 이동기구이다. 여기서 발을 발판에 올려놓고 타는 이동기구란 좌석이 있더라도 좌석이 탈부착되어 발을 발판에 올려놓을 수 있는 것을 포함한다.

3.1 전동킥보드 전기에너지를 동력으로 하는 킥보드를 말한다.

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

3.3 1회 충전주행거리 배터리를 완전히 충전한 뒤 전기 주행만으로 도달 할 수 있는 거리

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

4. 종류

법제처

458

국가법령정보센터

4.1 바퀴의 개수별

4.2 배터리의 종류별(전압, 용량)

5. 안전요구사항

5.1 겉모양

5.1.1 홈, 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 버(burr), 날카로운 부분 등이 없도록 마무리 처리가 되어 있어야 한다.

5.1.4 볼트의 조립은 진동에 의하여 쉽게 풀리지 않아야 한다.

5.1.5 금속재료 등 부식이 가능한 소재를 사용한 부분은 도장, 도금 등 기타의 방청처리가 되어 있어야 한다.

5.1.6 대칭부품은 타이어를 중심으로 좌우대칭을 이뤄야 하며, 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.

5.1.9 최대무게 배터리를 포함한 전동킥보드의 최대 무게는 30 kg 미만이어야 한다.

5.1.10 등화 및 반사경(리플렉터)

5.1.10.1 전조등 전동킥보드에는 전조등을 갖추어야 하며, 수시로 탈부착이 불가능하도록 차체에 고정되어 있어야 한다.

5.1.10.2 미등 전동킥보드에는 미등 또는 후방 반사경을 갖추어야 한다.

5.1.10.2.1 미등은 야간에 100 m 후방에서 확인이 되어야 한다.

5.1.10.2.2 후방 반사경은 KS R ISO 6742-2의 5.1항(반사경)에 적합하여야 한다.

5.1.10.2.3 미등과 후방 반사경은 적색으로 한다.

5.1.10.3 측면 반사경 전동킥보드에는 양 측면에서 반사광을 확인할 수 있는 측면 반사경을 갖추거나 측면 반사경과 동등한 반사성을 갖는 반사장치를 부착하여야 한다.

5.1.10.3.1 측면 반사경은 KS R ISO 6742-2의 5.1항(반사경)에 적합하여야 한다.

5.1.10.3.2 측면반사경은 백색(무색) 또는 황색(혹은 호박색)으로 한다.

5.1.10.3.3 측면 반사경은 전동킥보드의 핸들 조향축 측면, 발판 측면 또는 바퀴 측면에 장착한다.

5.1.11 경음기 전동킥보드에는 경음기를 갖추어야 하며, 경음기의 레버 또는 스위치는 주행 중 쉽게 조작할 수 있는 위치에 있어야 한다.

5.2 구조

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 제품은 구동한 뒤 차량이 일정 속도에 도달했을 때 가속기를 작동하여야만 동력을 출력할 수 있거나, 범퍼를 작동 후 일정 시간 이상 사용자가 450 뉴턴의 힘을 느끼지 않을 정도의 저속으로 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 지나는 금속의 구멍은 충분한 면돌림을 실시하여 매끄럽거나 부상을 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 우수해야하며, 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.

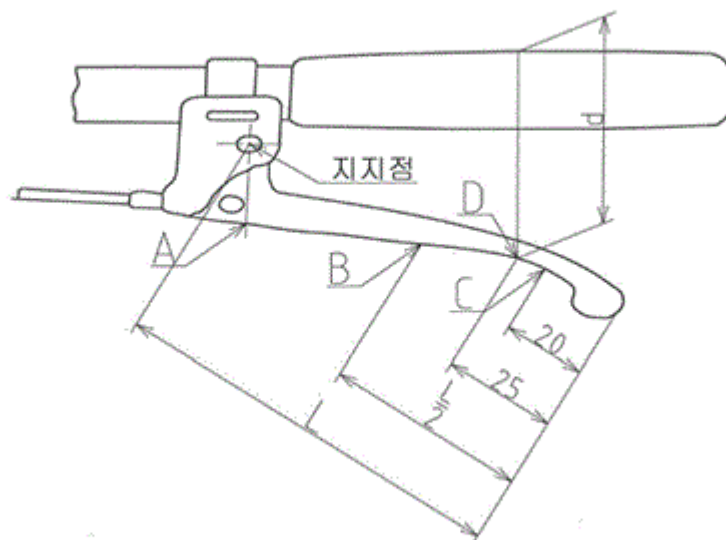
5.2.11 핸드 브레이크

5.2.11.1 브레이크 레버는 앞 브레이크용을 핸들 바의 오른쪽, 뒤 브레이크용을 핸들 바의 왼쪽에 배치하여야 하며, 브레이크는 생활용품의 석면 안전기준에 따라 시험할 때 석면이 검출되어서는 안 된다.

5.2.11.2 브레이크 레버의 간격 브레이크 레버의 바깥쪽과 손잡이 바깥쪽의 거리(브레이크 레버의 간격 d)는 그림 1에 있어서 A~B 사이에서는 90 mm, B~C 사이에서는 100 mm 를 각각 초과하지 않아야 한다.(2.) 또 그림 5의 L치수는 레버 지지점 중심에서 레버 앞 끝까지의 거리로 한다.

주 (2) 규정의 범위로 조절 가능한 것이라도 좋다.

단위:mm



<그림 5> 브레이크 레버의 간격(예시)

5.2.11.3 브레이크가 열려있는 상태에서 레버의 끝으로부터 25 mm지점에 45 N 이하의 작동힘을 가했

을 때 브레이크는 감속 작용을 시작해야 한다.

5.3 성능

5.3.1 최고 속도 6.2항에 따라 시험할 때 25 km/h 를 넘지 않아야 한다.

5.3.2 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.

5.3.3 제동성능 6.3항에 따라 시험할 때 제동거리가 5 m 이하여야 한다.

5.3.4 주행안정성 6.3항에 규정된 주행조건 및 시험속도 내에서 제동하였을 때 제동기의 급제동 및 미끄러짐 등으로 인한 전복이 발생하지 않아야 한다.

5.3.5 방수성능 제품의 외함은 물침투로 인해 해로운 영향이 없어야 하고, 6.4항에 따라 시험할 때 IPX4를 만족해야 한다.

5.3.6 등판시험 6.5항에 따라 시험하였을 때 2 km/h 이상의 속도로 등판할 수 있어야 한다.

5.3.7 향온향습시험 6.6항에 따라 시험할 때 정상사용 중에 발생할 수 있는 습도조건에 의해 제품의 손상이 없어야 하고, 절연저항 값은 2 MΩ보다 커야 한다.

5.3.8 저온시험 6.7항에 따라 -40 °C에서 7시간 동안 시험한 뒤에도 정상적으로 사용할 수 있어야 한다.

5.3.9 고온시험 6.8항에 따라 70 °C에서 7시간 동안 시험한 뒤에도 정상적으로 사용할 수 있어야 한다.

5.3.10 낙하시험 6.9항에 따라 시험할 때, 영구적인 변형이나 정상적인 사용이 불가능한 손상이 없어야 하며, 전기주행, 안내음, 디스플레이 기능이 정상 작동 되어야 한다.

5.3.11 핸들시험 핸들이 있는 구조의 제품은 6.10항에 따라 시험하였을 때 변형, 이탈, 가시적인 균열, 결함이 없어야 한다.

5.3.12 바퀴의 부착강도 6.11항에 따라 시험하였을 때 바퀴의 이탈 및 이격이 없어야 한다.

5.3.13 접는 장치의 안전성 접히거나 펼칠 수 있는 구조를 가진 제품의 경우, 6.12항에 따라 시험했을 때 접힘 등 사용상 이상이 없어야 한다.

5.3.14 정하중 시험 6.13항에 따라 시험할 때 영구적인 변형이나 정상적인 사용이 불가능한 손상이 있어서는 안 된다.

5.3.15 누설전류 정상 사용시 6.14항에 따라 시험할 때 0.5 mA를 넘어서는 안 된다.

5.3.16 충전기 전지 충전기는 안전인증기관의 전기용품 안전인증을 반드시 받아야 하며 충전기 라벨에 안전인증마크 및 인증번호를 표기하여야 한다. 충전기의 출력전압은 배터리 정격 전압이상이며, 최대 충전 전압이하여야 한다.

5.3.17 제어 불능 방지기능 6.15항에 따라 전기 제어 시스템은 제어부에 전기흐름이 끊어졌을 때 회로에 전기가 정상적으로 차단되어 급출발이나 급정거 등의 오동작을 하지 않아야하며 브레이크 등을 사용하여 정상적인 제동이 가능한 상태이어야 한다.

5.3.18 저전압 보호기능 6.16항에 따라 전기제어 시스템은 저전압 보호기능을 갖추고 있어야 한다. 저전압 보호기능은 제품설명서나 기타 명시된 규정에 부합하여야 한다.

5.2.19 배터리 배터리는 안전인증기관에 전기용품 안전확인신고를 완료해야 하며, 배터리에 안전확인표시(안전확인신고 마크, 안전확인신고번호) 등을 해야 한다.

6. 시험방법

6.1 시험의 일반조건

6.1.1 시험장소의 온·습도 조건 시험은 KS A 0066에 규정한 상온((20±15) °C), 상습((65±2)%) 조건에서 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 $\pm 5\%$, 질량의 허용차는 $\pm 0.5\%$, 치수의 허용차는 $\pm 0.5\text{ mm}$ 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 $(75\pm 5)\text{ kg}$ 으로 하고, 시험도로에 100 m의 시험구간을 설치하고 양단에 충분히 긴 보조 주행구간이 있어야 한다.

6.2.1.3 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 $(75\pm 5)\text{ kg}$ 의 무게를 올릴 수 있어야 한다.

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

6.3 제동성능 및 주행안전성 시험

6.3.1 보호구를 포함한 운전자의 무게는 $(75\pm 5)\text{ kg}$ 으로 한다.

6.3.2 돌출된 부분이 없는 건조하고 깨끗하며 매끄러운 포장된 시험장에서 장비를 몰아야 한다.

시험 주행로는 먼지나 자갈이 없는 건조한 콘크리트 또는 아스팔트의 평탄한 포장 노면으로 마찰계수는 1.0 이하여야 하며 경사도는 1 % 이하여야 한다.

6.3.3 풍속은 11 km/h 이하여야 한다.

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

6.3.5 이상의 시험조건에서 속도가 16 km/h일 때 제동시킨다.

6.3.6 장비는 브레이크를 사용하기 시작할 때까지 직선으로 움직이고 있어야 한다.

6.3.7 제동거리는 시운전 4회 결과를 평균하여 결정한다.

6.3.8 운전자와 제품 무게의 합이 91 kg보다 큰 경우, 91 kg을 기준으로 4.5 kg 당 0.3 m의 비율로 제동거리가 더 길어지는 것을 허용한다.

6.3.9 측정된 시험 속도가 명시된 시험 속도보다 1.5 km/h 이상 작거나 큰 경우 다음에 따라 계산한 수정된 제동거리를 적용한다.

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

S_c = 수정된 제동 거리

V_s = 명시된 시험 속도(16 km/h)

V_m = 측정된 시험 속도

S_m = 측정된 제동 거리

6.4 방수성능 KS C IEC 60529 14.2.4절에 따른다.
법제처 462

6.5 등판능력

6.5.1 제품에 (75±5) kg 의 하중을 가한다.

6.5.2 10° 기울어진 등사판 진입 전 1 m 지점에서 출발 후 3 m 구간을 등판시킨다.

6.5.3 제품이 3 m를 등반한 시간을 측정한 후 속도를 계산한다.

6.6 항온항습시험 (25±5) °C, (93±3) %R.H의 환경에서 48시간 방치 후 작동여부를 확인하고 제품의 전원부와 접근가능한 도전부, 금속박으로 덮인 비금속 재질 사이에 DC 500 V, 1분간 시험을 실시 후 절연저항 값을 측정한다.

6.7 저온시험 KS C IEC 60068-2-1에 따른다.

6.8 고온시험 KS C IEC 60068-2-2에 따른다.

6.9 낙하시험 낙하시험은 발판 중심위 300 mm 높이에서 지름과 무게가 각각 100 mm 와 20 kg 이며 바닥에 두께 17mm, 경도 70 shore-A 의 고무가 달려 있는 추를 낙하시킨다. 시험 전 샘플은 (23±2) °C, (50±5) %R.H 또는 (20±2) °C, (65±5) %R.H 의 환경에서 24시간 방치한다.

6.10 핸들시험

6.10.1 핸들/핸들 바의 압축시험

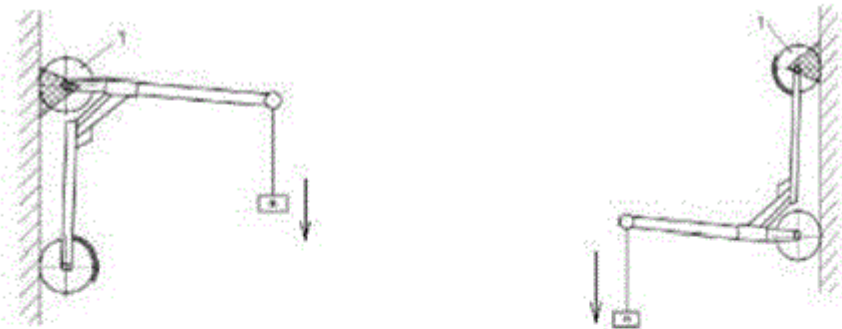
6.10.1.1 제조사 사용설명서에 따라 핸들을 최고높이로 고정한다.

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 늘린 후, 50 kg의 하중을 그림 6과 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

<그림 6> 접는 장치의 안전성 시험

6.13 정하중시험 발판 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 제품은 100 kg 의 하중을 발판의 중앙부에 가한다.

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

6.15 제어 불능 방지기능 시험품을 바퀴가 지면에 접촉하지 않은 채 정상동작상태가 될 수 있도록 구성한 후 직류전원장치를 이용하여 배터리 대신 전원을 공급한다. 회로에 전압과 전류를 계속할 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.

6.16 저전압 보호기능 시험품을 바꿔가 지면에 접촉하지 않은 채 정상동작상태가 될 수 있도록 구성한 후 직류전원장치를 이용하여 배터리 대신 전원을 공급한다. 회로에 전압과 전류를 계속할 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.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 전동킥보드의 모델은 종류별, 재질별, 모양별로 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

7.4 검사 항목 전동킥보드의 검사항목은 5.안전요구사항, 8표시사항에 따른다. 후면 반사경 및 측면 반사경은 KS R ISO 6742-2의 5.1 반사경 에 따라 시험한 시험성적서를 제출해야한다. 배터리는 전기용품 안전기준 KC 62133-2 (휴대기기용 밀폐 리튬이차전지 안전)에 따라 신고하여 발급받은 안전확인신고 증명서 및 시험결과서를 제출해야 한다.

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

8.2.1.1 ^{법제처} 제품의 날개에 다음의 "소 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 방법으

로 표시하여야 한다.



8.2.1.2 배터리 경고 제품의 날개에 다음의 "⚠ 경고" 배터리 교체시 안전확인 신고된 배터리, 동일 전압, 동일 크기의 배터리를 사용 할 것을 나타내는 경고 그림 및 문구를 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표시하여야 한다.



※폭발물 위험

배터리 교체시 ①안전확인 신고된 배터리를 사용하고 ②기존 배터리와 동일한 전압이며 ③ 배터리의 최대 충전전류가 충전기의 출력 전류보다 클 것 ④ 제품과 맞는 크기의 배터리를 사용하여 유격이 없도록 교체 할 것

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 설명도를 첨부

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

8.3.12 배터리사양에 대한 설명(전압 용량 등)

8.3.13 기타 제조업체에서 설명이 필요한 사항

8.3.14 배터리 교환 시 전기용품의 안전확인 신고를 한 제품을 사용할 것

8.3.15 배터리 교환 시 기존 배터리와 동일 크기의 제품을 사용할 것

8.3.16 배터리 교환 시 기존 배터리와 동일한 전압이며, 배터리의 최대 충전전류가 충전기의 출력 전류보다 클 것

법제처

8.3.17 배터리의 교환은 위험한 작업이므로 전문업체에 의뢰할 것을 추천

제3부 전동이륜평행차

1. 적용범위

이 기준은 전동이륜평행차의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. 인용표준

다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

공급자적합성확인대상 생활용품의 안전기준 부속서 48 킥보드

KS A 0006 시험장소의 표준상태

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 60068-2-78 환경 시험 방법(전기·전자) — 안정 상태의 내습성 시험

KS C IEC 60335-1 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 — 제1부: 일반 요구사항

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

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

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

3. 용어와 정의

이 기준에서 사용하는 주된 용어와 정의는 다음에 따른다.

3.1 전동이륜평행차 전기에너지를 동력으로 하고 자기평형장치(자이로스코프) 및 전기모터로 구동되며 각 측면에 바퀴가 있고 그 사이에 발판 및 핸들이 있어 입식자세로 탑승하여 핸들로 움직임을 제어할 수 있는 이동기구

3.2 1회 충전주행거리 배터리를 완전히 충전한 뒤 전기 주행만으로 도달 할 수 있는 거리

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

4. 종류

4.1 배터리의 종류별(전압, 용량)

5. 연제요구사항

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 버(burr), 날카로운 부분 등이 없도록 마무리 처리가 되어 있어야 한다.

5.1.4 볼트의 조립은 진동에 의하여 쉽게 풀리지 않아야 한다.

5.1.5 금속재료 등 부식이 가능한 소재를 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.

5.1.9 최대무게 배터리를 포함한 전동이륜평행차의 최대 무게는 30 kg 미만이어야 한다.

5.1.10 등화 및 반사경(리플렉터)

5.1.10.1 전조등 전동이륜평행차에는 전조등을 갖추어야 하며, 수시로 탈부착이 불가능하도록 차체에 고정되어 있어야 한다.

5.1.10.2 미등 전동이륜평행차에는 미등 또는 후방 반사경을 갖추어야 한다.

5.1.10.2.1 미등은 야간에 100 m 후방에서 확인이 되어야 한다.

5.1.10.2.2 후방 반사경은 KS R ISO 6742-2의 5.1항(반사경)에 적합하여야 한다.

5.1.10.2.3 미등과 후방 반사경은 적색으로 한다.

5.1.10.3 측면 반사경 전동이륜평행차에는 양 측면에서 반사광을 확인할 수 있는 측면 반사경을 갖추거나 측면 반사경과 동등한 반사성을 갖는 반사장치를 부착하여야 한다.

5.1.10.3.1 측면 반사경은 KS R ISO 6742-2의 5.1항(반사경)에 적합하여야 한다.

5.1.10.3.2 측면반사경은 백색(무색) 또는 황색(혹은 호박색)으로 한다.

5.1.10.3.3 측면 반사경은 전동이륜평행차의 핸들 조향축 측면 또는 바퀴 측면에 장착한다.

5.1.11 경음기 전동이륜평행차에는 경음기를 갖추어야 하며, 경음기의 레버 또는 스위치는 주행 중 쉽게 조작할 수 있는 위치에 있어야 한다.

5.2 구조

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.

5.2.6 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 지나는 금속의 구멍은 충분한 면돌림을 실시하여 매끄럽거나 부싱을 갖추어야 한

다.

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 우수해야하며, 정상적으로 설치하고 충전하였을 때 누출 현상이 발생해서는 안 된다.

5.2.9 배터리의 정격전압 배터리의 정격전압은 DC 72 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.

5.3 성능

5.3.1 최고 속도 6.2항에 따라 시험할 때 25 km/h 를 넘지 않아야 한다.

5.3.2 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.

5.3.3 제동성능 전진하는 도중에 빠르게 뒤를 향해 일정 각도를 기울여 주행제동을 하여 뒤의 각도가 커질수록 제동의 힘이 따라서 커져야하며 충분한 제동력을 보장하여 차량에 대해 적시에 안전한 제동이 이뤄질 수 있도록 해야 한다.

5.3.4 주행안정성 6.3항에 규정된 주행조건 및 시험속도 내에서 제동하였을 때 제동기의 급제동 및 미끄러짐 등으로 인한 전복이 발생하지 않아야 한다.

5.3.5 전원안전성 주행 중 속도가 최고속도를 넘을 때 제품은 속도를 제한하거나 천천히 속도를 낮추고 안전하게 정지할 수 있는 방식이어야 하며, 전복이나 최고속도를 초과하여 전원이 차단된 경우를 제외한 주행 중 급격한 속도변화 및 기울어짐 등에 의한 조작 시 자기평형능력이 차단되어서는 안 된다.

6.4항에 따라 시험 하였을 때 최고속도를 초과한 경우를 제외하고 전원이 차단되어 자기평형능력을 잃어버려서는 안 된다.

5.3.6 안내음 제품의 주행 속도가 최고 시속을 넘어서면 안내음, 라이트점멸 등의 명확한 신호를 주어야 하며, 전력이 계기판에 표시된 최저눈금 이하로 떨어지면 안내음 또는 안내판 표시 등의 신호가 있어야 한다.

5.3.7 방수성능 제품의 외함은 물침투로 인해 해로운 영향이 없어야 하고, 6.5항에 따라 시험할 때 IPX4를 만족해야 한다.

5.3.8 등판시험 6.6항에 따라 시험하였을 때 2 km/h 이상의 속도로 등판할 수 있어야 한다.

5.3.9 항온항습시험 6.7항에 따라 시험할 때 정상사용 중에 발생할 수 있는 습도조건에 의해 제품의 손상이 없어야 한다. 하고, 절연저항 값은 2 MΩ보다 커야 한다.

5.3.10 저온시험 6.8항에 따라 -40 °C에서 7시간 동안 시험한 뒤에도 정상적으로 사용할 수 있어야 한다.

5.3.11 고온시험 6.9항에 따라 70 °C에서 7시간 동안 시험한 뒤에도 정상적으로 사용할 수 있어야 한다.

5.3.12 낙하시험 6.10항에 따라 시험할 때, 영구적인 변형이나 정상적인 사용이 불가능한 손상이 없어야 하며, 전기주행, 안내음, 디스플레이 기능이 정상 작동 되어야 한다.

5.3.13 핸들시험 핸들이 있는 구조의 제품은 6.11항에 따라 시험할 때 변형, 이탈, 가시적인 균열, 결함이 없어야 한다.

5.3.14 배터리의 부착강도 6.12항에 따라 시험하였을 때 배터리의 이탈 및 이격이 없어야 한다. 국가법령정보센터

5.3.15 정하중 시험 6.13항에 따라 시험할 때 영구적인 변형이나 정상적인 사용이 불가능한 손상이 있

어서는 안 된다.

5.3.16 누설전류 정상 사용시 6.14항에 따라 시험할 때 0.5 mA를 넘어서는 안 된다.

5.3.17 충전기 전지 충전기는 안전인증기관의 전기용품 안전인증을 반드시 받아야 하며 충전기 라벨에 안전인증마크 및 인증번호를 표기하여야 한다. 충전기의 출력전압은 배터리 정격 전압이상이며, 최대 충전 전압이하하여야 한다.

5.3.18 제어 불능 방지기능 6.15항에 따라 전기 제어 시스템은 제어부에 전기흐름이 끊어졌을 때 회로에 전기가 정상적으로 차단되어 급출발이나 급정거 등의 오동작을 하지 않아야하며 브레이크 등을 사용하여 정상적인 제동이 가능한 상태이어야 한다.

5.3.19 저전압 보호기능 6.16항에 따라 전기제어 시스템은 저전압 보호기능을 갖추고 있어야 한다. 저전압 보호기능은 제품설명서나 기타 명시된 규정에 부합하여야 한다.

5.2.20 배터리 배터리는 안전인증기관에 전기용품 안전확인신고를 완료해야 하며, 배터리에 안전확인표시(안전확인신고 마크, 안전확인신고번호) 등을 해야 한다.

6. 시험방법

6.1 시험의 일반조건

6.1.1 시험장소의 온·습도 조건 시험은 KS A 0006에 규정한 상온(20 ± 15) °C, 상습(65 ± 20) %R.H) 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 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 제동성능 및 주행안전성 시험

6.3.1 보호구를 포함한 운전자의 무게는 (75 ± 5) kg으로 한다.

6.3.2 돌출된 부분이 없는 건조하고 깨끗하며 매끄러운 포장된 시험장에서 장비를 몰아야 한다.

시험 부상은 먼지나 자갈이 없는 건조한 콘크리트 또는 아스팔트의 평탄한 포장 노면으로 국가법령정보센터

1.0 이하여야 하며 경사도는 1 % 이하여야 한다.

6.3.3 풍속은 11 km/h 이하여야 한다.

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

6.3.5 이상의 시험조건에서 속도가 16 km/h일 때 제동시킨다.

6.3.6 장비는 브레이크를 사용하기 시작할 때까지 직선으로 움직이고 있어야 한다.

6.4 전원안전성 제품이 평형을 이룬 상태에서 바퀴가 지면에 닿지 않게 고정 후 전후좌우 각각 45° 기울여 전원이 꺼지는지 확인 한다. 단, 제품이 지면에서 떨어지면 전도로 판단하여 전원이 차단되는 경우는 제외한다.

6.5 방수성능 KS C IEC 60529 14.2.4절에 따른다.

6.6 등판능력

6.6.1 제품에 (75±5) kg 의 하중을 가한다.

6.6.2 10° 기울어진 등사판 진입 전 1 m 지점에서 출발 후 3 m 구간을 등판시킨다.

6.6.3 제품이 3 m를 등반한 시간을 측정 후 속도를 계산한다.

6.7 항온항습시험 (25±5) °C, (93±3) %R.H의 환경에서 48시간 방치 후 작동여부를 확인하고 제품의 전원부와 접근가능한 도전부, 금속박으로 덮인 비금속 재질 사이에 DC 500 V, 1분간 시험을 실시 후 절연저항 값을 측정한다.

6.8 저온시험 KS C IEC 60068-2-1에 따른다.

6.9 고온시험 KS C IEC 60068-2-2에 따른다.

6.10 낙하시험 낙하시험은 발판 중심위 300 mm 높이에서 지름과 무게가 각각 100 mm 와 20 kg 이며 바닥에 두께 17mm, 경도 70 shore-A 의 고무가 달려 있는 추를 낙하시킨다. 시험 전 샘플은 (23±2) °C, (50±5) %R.H 또는 (20±2) °C, (65±5) %R.H의 환경에서 24시간 방치한다.

6.11 핸들시험

6.11.1 핸들/핸들 바의 압축시험

6.11.1.1 제조사 사용설명서에 따라 핸들을 최고높이로 고정한다.

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

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

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

6.13 정하중시험 발판 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 제품은 100 kg 의 하중을 발판의 중앙부에 가한다.

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

6.15 제어 불능 방지기능 시험품을 바퀴가 지면에 접촉하지 않은 채 정상동작상태가 될 수 있도록 구성된 후 직류전원장치를 이용하여 배터리 대신 전원을 공급한다. 회로에 전압과 전류를 계속할 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.

6.16 저전압 보호기능 시험품을 바퀴가 지면에 접촉하지 않은 채 정상동작상태가 될 수 있도록 구성된 후 직류전원장치를 이용하여 배터리 대신 전원을 공급한다. 회로에 전압과 전류를 계속할 수 있는 장비를 연결하고 정격전압을 인가하여 전동기를 정상 작동시킨다. 정상 작동 상태에서 전압을 점차 떨어뜨

려 전기가 차단될 때의 전압값을 확인하여 제조자가 제시한 사양과 부합되는지를 확인한다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 전동이륜평행차의 모델은 종류별, 재질별, 모양별로 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

7.4 검사 항목 전동킥보드의 검사항목은 5.안전요구사항, 8표시사항에 따른다. 후면 반사경 및 측면 반사경은 KS R ISO 6742-2의 5.1 반사경 에 따라 시험한 시험성적서를 제출해야한다. 배터리는 전기용품 안전기준 KC 62133-2 (휴대기기용 밀폐 리튬이차전지 안전)에 따라 신고하여 발급받은 안전확인신고 증명서 및 시험결과서를 제출해야 한다.

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

8.2.1.1 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.



8.2.1.2 배터리 경고 제품의 날개에 다음의 "⚠ 경고" 배터리 교체시 안전확인 신고된 배터리, 동일 전압, 동일 크기의 배터리를 사용 할 것을 나타내는 경고 그림 및 문구를 쉽게 지워지지 않는 방법으로

표시하여야 한다.


<p>※폭발물 위험</p>
<p>배터리 교체시 ①안전확인 신고된 배터리를 사용하고 ②기존 배터리와 동일한 전압이며 ③ 배터리의 최대 충전전류가 충전기의 출력 전류보다 클 것 ④ 제품과 맞는 크기의 배터리를 사용하여 유격이 없도록 교체 할 것</p>

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 설명도를 첨부

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

8.3.12 배터리사양에 대한 설명(전압, 용량 등)

8.3.13 기타 제조업체에서 설명이 필요한 사항

8.3.14 배터리 교환 시 전기용품의 안전확인 신고를 한 제품을 사용할 것.

8.3.15 배터리 교환 시 기존 배터리와 동일 크기의 제품을 사용할 것

8.3.16 배터리 교환 시 기존 배터리와 동일한 전압이며, 배터리의 최대 충전전류가 충전기의 출력 전류 보다 클 것

8.3.17 배터리의 교환은 위험한 작업이므로 전문업체에 의뢰할 것을 추천

제4부 전동외륜/이륜보드

1. 적용범위

이 기준은 전동외륜보드 및 전동이륜보드(이하 '전동외륜/이륜보드'라 함)의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

2. 인용표준

다음에 나타내는 표준은 이 검사기준 및 방법에 인용됨으로써 이 검사기준 및 방법의 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

공급자적합성확인대상 생활용품의 안전기준 부속서 48 킷보드

KS A 0006 시험장소의 표준상태

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 60068-2-78 환경 시험 방법(전기·전자) — 안정 상태의 내습성 시험

KS C IEC 60335-1 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 — 제1부: 일반 요구사항

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

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

KS C IEC 62281 리튬 전지의 운송을 위한 안전성 기준

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

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

3. 용어와 정의

이 기준에서 사용하는 주된 용어와 정의는 다음에 따른다.

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

3.2 전동외륜보드 전기에너지를 동력에너지로 하고 전기모터로 구동하며 자기평형장치(자이로스코프)를 이용한 개인용 이동기구로 내장된 자이로스코프를 사용하여 차체의 자세 상태를 판단하고 제품의 운동 상태를 제어하며 가운데 바퀴가 있으며 그 양 옆으로 발판이 있는 이동기구

3.3 전동이륜보드 투휠보드라고도 하며 전기에너지를 동력으로 하고 전기모터로 구동하며 자기평형능력을 이용한 개인용 이동수단으로 내장된 자이로스코프를 사용하여 차체의 자세 상태를 판단하고 제품의 운동 상태를 제어하며 양사이드에 각각 바퀴가 있으며 그 사이에 발판이 있는 이동수단

3.4 1회 충전주행거리 배터리를 완전히 충전한 뒤 전기 주행만으로 도달 할 수 있는 거리

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

4. 종류

4.1 형태별

4.1.1 전동외륜보드

4.1.2 전동이륜보드

4.2 배터리의 종류별(전압, 용량)

4.3 바퀴의 개수별

5. 안전요구사항

5.1 겉모양

5.1.1 홈, 비틀림, 변형 등이 없어야 한다.

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

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

5.1.4 볼트의 조립은 진동에 의하여 쉽게 풀리지 않아야 한다.

5.1.5 금속재료 등 부식이 가능한 소재를 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

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

5.2.2 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.

5.2.3 내부 배선

5.2.3.1 커넥터 부품의 경우 안정적으로 접속되고 풀리지 않는 구조여야 한다.

5.2.3.2 내부배선은 외부로 노출 되거나 충전부가 사용자에게 직접 닿지 않는 구조여야 한다.

5.2.3.3 배선의 통로는 매끈하여야 하며 날카로운 모서리가 없어야 한다.

5.2.3.4 배선은 절연물이 손상할 우려가 있는 거친 부분, 냉각핀, 기타 이와 같은 유사한 날카로운 부분에 접촉되지 않도록 보호되어야 한다.

5.2.3.5 절연 전선이 지나는 금속의 구멍은 충분한 면돌림을 실시하여 매끄럽거나 부싱을 갖추어야 한다.

5.2.3.6 배선은 가동부에 접촉하지 않아야 한다.

5.2.4 합선보호 충전회로와 배터리 출력단자에는 퓨즈 및 차단기와 같은 적절한 과전류 보호장치를 가지고 있어야 한다. 사용설명서에는 보호장치에 대한 내용이 명시 되어 있어야 한다.

5.2.5 배터리의 밀폐성 배터리는 밀폐성이 우수해야하며, 정상적으로 설치하고 충전하였을 때 누출 현상이 발생해서는 안 된다.

5.2.6 배터리의 정격전압 배터리의 정격전압은 DC 72 V를 넘지 않아야 한다.

5.3 성능

5.3.1 최고 속도 6.2항에 따라 시험할 때 25 km/h⁴⁷⁵를 넘지 않아야 한다.

5.3.2 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.

5.3.3 제동성능 전진하는 도중에 빠르게 뒤를 향해 일정 각도를 기울여 주행제동을 하여 뒤의 각도가 커질수록 제동의 힘이 따라서 커져야하며 충분한 제동력을 보장하여 차량에 대해 적시에 안전한 제동이 이뤄질 수 있도록 해야 한다

5.3.4 주행안정성 6.3항에 규정된 주행조건 및 시험속도 내에서 제동하였을 때 제동기의 급제동 및 미끄러짐 등으로 인한 전복이 발생하지 않아야 한다.

5.3.5 전원안전성 주행 중 속도가 최고속도를 넘을 때 제품은 속도를 제한하거나 천천히 속도를 낮추고 안전하게 정지할 수 있는 방식이어야 하며, 전복이나 최고속도를 초과하여 전원이 차단된 경우를 제외한 주행 중 급격한 속도변화 및 기울어짐 등에 의한 조작 시 자기평형능력이 차단되어서는 안 된다. 6.4항에 따라 시험 하였을 때 최고속도를 초과한 경우를 제외하고 전원이 차단되어 자기평형능력을 잃어버려서는 안 된다.

5.3.6 안내음 제품의 주행 속도가 최고 시속을 넘어서면 안내음, 라이트점멸 등의 명확한 신호를 주어야 하며, 전력이 계기판에 표시된 최저눈금 이하로 떨어지면 안내음 또는 안내판 표시 등의 신호가 있어야 한다.

5.3.7 방수성능 제품의 외함은 물침투로 인해 해로운 영향이 없어야 하고, 6.5항에 따라 시험할 때 IPX4를 만족해야 한다.

5.3.8 등판시험 6.6항에 따라 시험하였을 때 2 km/h 이상의 속도로 등판할 수 있어야 한다.

5.3.9 항온항습시험 6.7항에 따라 시험할 때 정상사용 중에 발생할 수 있는 습도조건에 의해 제품의 손상이 없어야 한다. 하고, 절연저항 값은 2 MΩ보다 커야 한다.

5.3.10 저온시험 6.8항에 따라 -40 °C에서 7시간 동안 시험한 뒤에도 정상적으로 사용할 수 있어야 한다.

5.3.11 고온시험 6.9항에 따라 70 °C에서 7시간 동안 시험한 뒤에도 정상적으로 사용할 수 있어야 한다.

5.3.12 낙하시험 6.10항에 따라 시험할 때 외부케이스의 파손이 없어야 하며, 전기주행, 안내음, 디스플레이기능은 정상 작동하여야 한다.

5.3.13 바퀴의 부착강도 6.11항에 따라 시험하였을 때 바퀴의 이탈 및 이격이 없어야 한다.

5.3.14 정하중 시험 6.12항에 따라 시험할 때 영구적인 변형이나 정상적인 사용이 불가능한 손상이 있어서는 안 된다.

5.3.15 누설전류 정상 사용시 6.13항에 따라 시험할 때 0.5 mA를 넘어서는 안 된다.

5.3.16 충전기 전지 충전기는 안전인증기관의 전기용품 안전인증을 반드시 받아야 하며 충전기 라벨에 안전인증마크 및 인증번호를 표기하여야 한다. 충전기의 출력전압은 배터리 정격 전압이상이며, 최대 충전 전압이하하여야 한다.

5.3.17 제어 불능 방지기능 6.14항에 따라 전기 제어 시스템은 제어부에 전기흐름이 끊어졌을 때 회로에 전기가 정상적으로 차단되어 급출발이나 급정거 등의 오동작을 하지 않아야하며 브레이크 등을 사용하여 정상적인 제동이 가능한 상태이어야 한다.

5.3.18 저전압 보호기능 6.15항에 따라 전기제어 시스템은 저전압 보호기능을 갖추고 있어야 한다. 저전압 보호기능은 제품설명서나 기타 명시된 규정에 부합하여야 한다.

5.2.19 배터리 배터리는 안전인증기관에 전기용품 안전확인신고를 완료해야 하며, 배터리에 안전확인표시(안전확인신고 마크, 안전확인신고번호) 등을 해야 한다.

6.1 시험의 일반조건

6.1.1 시험장소의 온·습도 조건 시험은 KS A 0006에 규정한 상온(20 ± 15) °C, 상습(65 ± 20) %R.H) 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 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 제동성능 및 주행안전성 시험

6.3.1 보호구를 포함한 운전자의 무게는 (75 ± 5) kg으로 한다.

6.3.2 돌출된 부분이 없는 건조하고 깨끗하며 매끄러운 포장된 시험장에서 장비를 몰아야 한다.

시험 주행로는 먼지나 자갈이 없는 건조한 콘크리트 또는 아스팔트의 평탄한 포장 노면으로 마찰계수는 1.0 이하여야 하며 경사도는 1 % 이하여야 한다.

6.3.3 풍속은 11 km/h 이하여야 한다.

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

6.3.5 이상의 시험조건에서 속도가 16 km/h일 때 제동시킨다.

6.3.6 장비는 브레이크를 사용하기 시작할 때까지 직선으로 움직이고 있어야 한다.

6.4 전원안전성 제품이 평형을 이룬 상태에서 바퀴가 지면에 닿지 않게 고정 후 전후좌우 각각 45° 기울여 전원이 꺼지는지 확인 한다. 단, 제품이 지면에서 떨어지면 전도로 판단하여 전원이 차단되는 경우는 제외한다.

6.5 방수성능 KS C IEC 60529 14.2.4절에 따른다.

6.6 등판능력

6.6.1 제품에 (75 ± 5) kg 의 하중을 가한다.

6.6.2 10° 기울어진 등사판 진입 전 1 m 지점에서 출발 후 3 m 구간을 등판시킨다.

6.6.3 제품이 3 m를 등반한 시간을 측정한 후 속도를 계산한다.

6.7 항온항습시험 (25 ± 5) °C, (93 ± 3) %R.H의 환경에서 48시간 방치 후 작동여부를 확인하고 제품의 전원부에서 접근가능한 도전부, 금속박으로 덮인 비금속재질 사이에 DC 500 V, 1분간 시험을 실시한다.

연저항 값을 측정한다.

6.8 저온시험 KS C IEC 60068-2-1에 따른다.

6.9 고온시험 KS C IEC 60068-2-2에 따른다.

6.10 낙하시험 제품을 콘크리트로 되어 있는 낙하받침대에 600 mm높이에서 자유낙하를 진행한다.

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

6.12 정하중시험 발판 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 제품은 100 kg 의 하중을 발판의 중앙부에 가한다.

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

6.14 제어 불능 방지기능 시험품을 바퀴가 지면에 접촉하지 않은 채 정상동작상태가 될 수 있도록 구성된 후 직류전원장치를 이용하여 배터리 대신 전원을 공급한다. 회로에 전압과 전류를 계속할 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.

6.15 저전압 보호기능 시험품을 바퀴가 지면에 접촉하지 않은 채 정상동작상태가 될 수 있도록 구성된 후 직류전원장치를 이용하여 배터리 대신 전원을 공급한다. 회로에 전압과 전류를 계속할 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.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 전동외륜/이륜보드의 모델은 종류별, 재질별, 모양별로 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

7.4 검사 항목 전동외륜/이륜보드의 검사항목은 5.안전요구사항, 8.표시사항에 따른다. 배터리는 전기용품 안전기준 KC 62133-2 (휴대기기용 밀폐 리튬이차전지 안전)에 따라 신고하여 발급받은 안전확인신고 증명서 및 시험결과서를 제출해야 한다.

8. 표시사항

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

8.1.1 ^{법제처} 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

8.2.1.1 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.



8.2.1.2 배터리 경고 제품의 날개에 다음의 "⚠ 경고" 배터리 교체시 안전확인 신고된 배터리, 동일 전압, 동일 크기의 배터리를 사용 할 것을 나타내는 경고 그림 및 문구를 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표시하여야 한다.



※폭발물 위험

배터리 교체시 ①안전확인 신고된 배터리를 사용하고 ②기존 배터리와 동일한 전압이며 ③ 배터리의 최대 충전전류가 충전기의 출력 전류보다 클 것 ④ 제품과 맞는 크기의 배터리를 사용하여 유격이 없도록 교체 할 것

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 법제처

8.3.7 가속 및 브레이크 등 작동방법(전류 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 설명도를 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 배터리사양에 대한 설명(전압, 용량 등)**8.3.13 기타 제조업체에서 설명이 필요한 사항**

8.3.14 배터리 교환 시 전기용품의 안전확인 신고를 한 제품을 사용할 것.

8.3.15 배터리 교환 시 기존 배터리와 동일 크기의 제품을 사용할 것

8.3.16 배터리 교환 시 기존 배터리와 동일한 전압이며, 배터리의 최대 충전전류가 충전기의 출력 전류보다 클 것

8.3.17 배터리의 교환은 위험한 작업이므로 전문업체에 의뢰할 것을 추천

제 정 : 국가기술표준원고시 제2019-0387호 (2019. 11. 15)

개 정 : 국가기술표준원고시 제2020-0268호 (2020. 10. 8)

안 전 확 인 안 전 기 준

야외 운동기구

부속서 73

(Outdoor Exercise Equipment)

1. 적용범위 이 기준은 야외에 설치되어 자유로운 접근이 가능한 운동기구의 안전요건, 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다. 이 기준은 야외 운동기구 제품 제조 시 사용되는 재료와 제품의 구조 및 설계에 관한 안전기준은 포함하지만, 제조 후 설치 및 관리에 대한 안전기준은 포함하지 않는다. 또한, 만 13세 이하의 어린이가 이용할 목적으로 고안된 것, 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」에서 관리하는 실내 전동/수동 헬스기구, 「어린이제품안전특별법」에서 관리하는 어린이 놀이기구 등 다른 안전기준으로 관리하는 품목은 제외한다.

2. 인용표준 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

EN 350 Durability of wood and wood-based products. Testing and classification of the EMdurability to biological agents of wood and wood-based materials

KS B ISO 1834 리프팅용 짧은 링크 체인 - 허용값의 일반 조건

KS F 3028 야외시설용 가압식 방부 처리 목재

KS M ISO 5470-1 고무 또는 플라스틱 피복 직물-내마모성 측정 방법-제1부: 테이버 마모 시험기

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

KS R 0013 자동차 부품의 전기 도금 통칙

KS R 0014 자동차 부품의 도막 통칙

안전인증 안전기준 부속서 2 어린이 놀이기구

3. 용어의 정의 이 기준에 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

3.1 야외 운동기구

야외에 고정적으로 설치되어 자유롭게 접근 가능한 장치로 목, 가슴, 어깨, 팔, 등, 허리, 엉덩이, 복부, 허벅지, 종아리와 같이 사람의 신체 부위를 단련하거나 건강을 유지하기 위하여 사용하는 기구

3.2 공간과 영역

3.2.1 이동 공간

안전한 사용을 위해 필요한 운동기구 주변의 공간 (그림 1- 1번 참조)

3.2.2 ~~본체~~ 고정 공간

기구의 사용자가 운동을 수행하는 데 필요한 운동기구 작동범위 내, 위 또는 운동기구 주변의 공간 (그림 1- 2번 참조)

3.2.3 사용자 위치

앉거나, 누워 있거나 매달려서 사용자가 점유할 수 있는 운동기구 부분의 위치 (그림 1- 3번 참조)

3.2.4 이동 영역

이동 공간의 바닥 공간 (그림 1- 4번 참조)

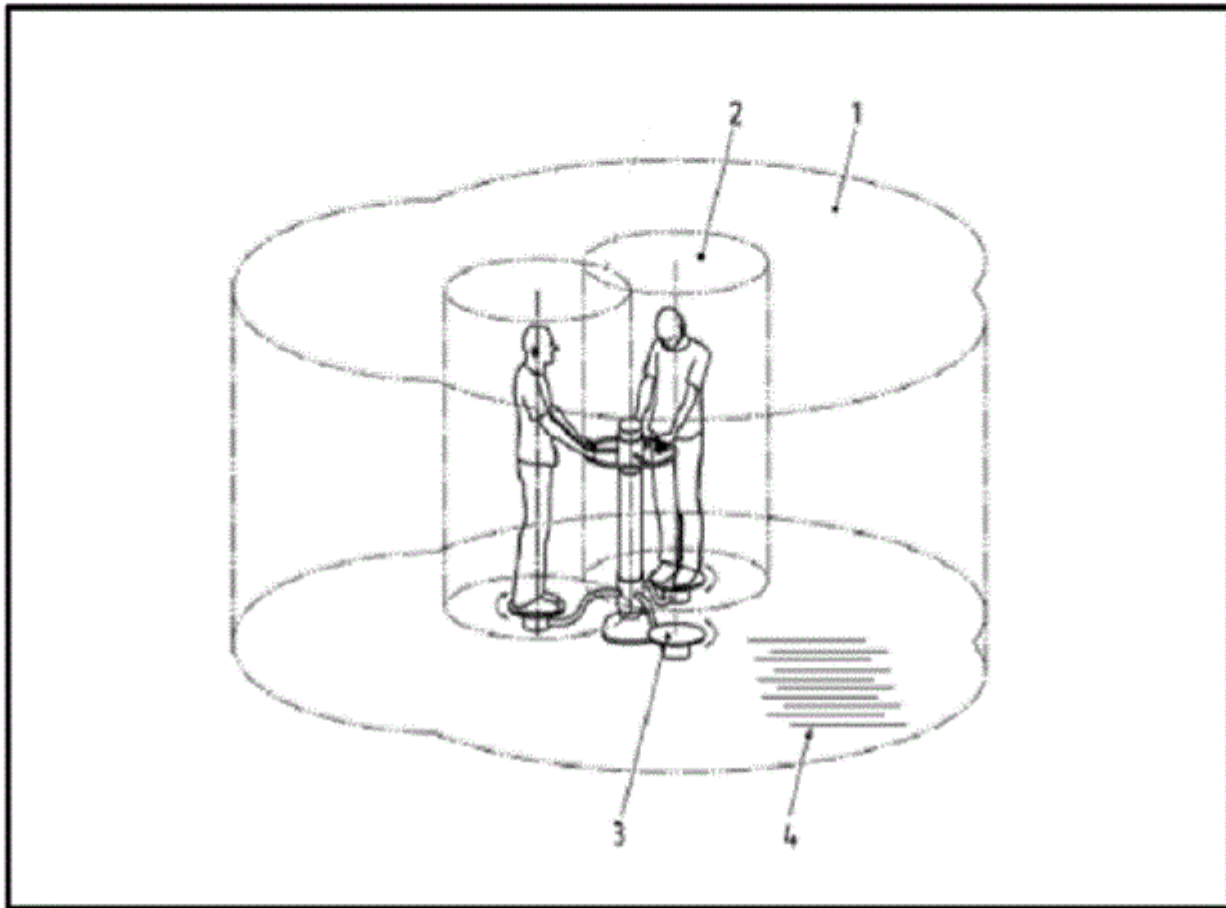


그림 1 공간과 영역

3.3 제동

기구가 움직일 때 발생하는 속도를 완화 시켜주고, 기구 외부에서 전달되는 충격을 감소시켜주는 지지 구성체의 결합된 효과

3.4 강제운동

운동이 시작된 이후 사용자가 스스로의 결정과 힘으로 더 이상 멈출 수 없는 운동

3.5 낙하의 무하중 높이

사용자 위치와 그 아래 평행한 표면 사이의 최대 수직 거리

3.6 합제거 오프셋

지지대 둘레의 일부분을 손으로 감싸 잡고 있는 것 (그림 2 참조)

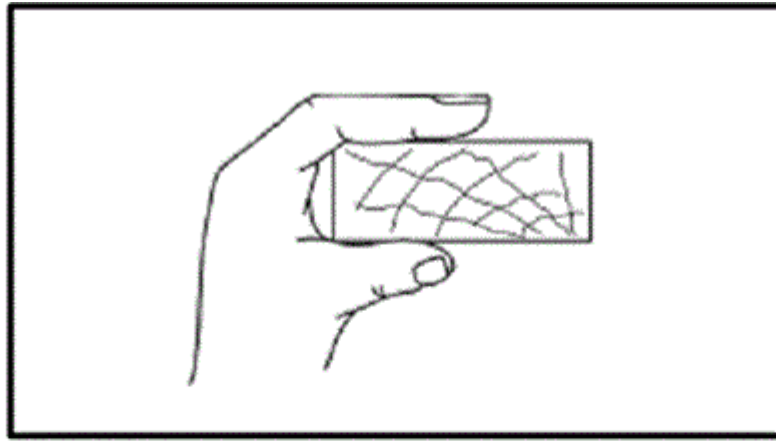


그림 2 움켜잡음

3.7 쥐

지지대의 전체 둘레를 손으로 잡는 것 (그림 3 참조)

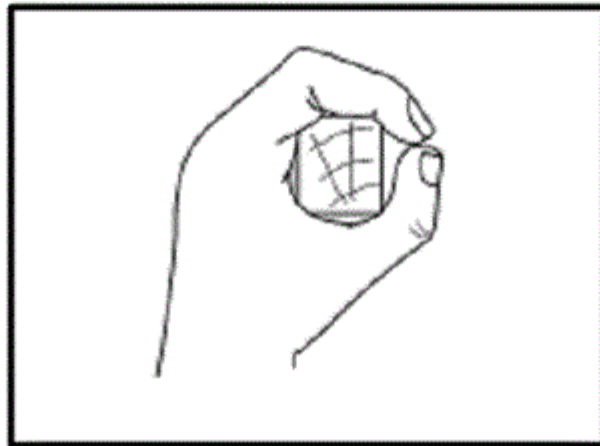


그림 3 쥐

3.8 신체 지지

사용자가 서고, 앉거나 눕게 되는 사용자가 위치한 표면

3.9 발판

한발 또는 두발을 놓을 수 있고 사용자와 함께 움직이게 되는 영역

3.10 구속 자세

사용자가 외부의 도움 없이, 또는 극도의 어려움이나 고통 없이는 스스로 빠져나올 수 없는 생리학적으로 불쾌한 자세

4. 안전요건

4.1.1 일반사항

제조에 사용되는 재료가 목재 및 목공품, 금속, 고무 및 합성수지인 경우는 4.1.2 ~ 4.1.4에 부합해야 한다.

4.1.2 목재 및 목공품

목재가 사용되는 부분은 배수가 잘 되고 물이 고이지 않도록 설계되어 있어야 한다. 목재가 지면에 닿는 경우 다음 항목 중 1가지 방법 이상 사용되어야 하며 방부처리 목재는 지면과 직접 닿지 않도록 캡 또는 다리를 설치하여야 한다.

- a) EN 350의 5.2항 천연내구성 분류 1등급 또는 2등급 목재 종류 사용
- b) KS F 3028 (야외시설용 가압식 방부 처리 목재)에서 정한 사용 환경 범주 H3 이상의 가압방부 처리 목재 사용

단, CCA방부(크롬, 구리, 비소 화합물), 크레오소트유 방부 1호 및 2호(A-1,A-2), CCF2 방부(크롬, 플루오르화 구리, 아연 화합물), CCB방부(크롬, 구리, 붕소 화합물) 목재는 사용하지 않아야 한다.

목재의 조개짐, 독성요소 등과 같이 적합하지 않은 여러 인자들을 고려해야 한다.

- a)항에서 분류하고 있지 않는 등급의 목재 및 관련 제품으로 만들어진 모든 구성품(구조의 안정성에 영향을 미치는 구성품)은 b)항에 적합하게 방부처리 되어야 한다.

4.1.3 금속

금속으로 된 부품은 습한 대기조건으로 인해 부식되지 않도록 보호처리 하여야 한다. 내식성시험은 KS R 0013 또는 KS R 0014에 따른다. 다만, 염수분무 시간은 72시간으로 한다.

금속은 독성산화물이 발생하지 않도록 표면처리를 하여 보호해야 한다. 도장처리에 사용하는 페인트는 환경부 고시 환경유해인자 공정시험 기준 시험방법에 따라 시험하여 환경안전관리기준에 적합하여야 한다. (표 1 참조)

표 1. 유해원소

유해원소	단위	기준치
Pb	%	총 함유량 0.1 이하
Cd		
Hg		
Cr ⁶⁺		

4.1.4 고무 및 합성수지

유리섬유강화 플라스틱은 KS M ISO 5470-1(하중 값 1 kg, 마모론 H22, 마모횟수 500cycle)에 따라 시험하였을 때 겔(gel)층이 노출되어서는 안 된다.

4.2 선택사항 제조

4.2.1 일반 사항

운동기구는 사용자가 그 용도를 쉽게 파악할 수 있도록 설계되어야 한다.

운동기구의 기획 및 설계 중에는 제한된 능력을 가진 사람들도 접근할 수 있고 자신의 능력에 따라 사용할 수 있도록 고려해야 한다.

운동기구는 운동을 약간 잘못 수행하더라도 사용자에게 심각한 손상을 주지 않도록 설계해야 한다.

비사용 중에는 운동기구가 다음 사용자를 위해 준비될 수 있도록 자동으로 조절되어야 한다.

사용자가 구속 자세를 취하지 않도록 기구를 설계해야 한다.

운동기구는 넥 프레스(그림 4 참조)와 데드리프팅(그림 5 참조) 자세는 허용되지 않는다.⁽¹⁾ 5.1.2 및 5.1.3에 따라 시험한다.

주⁽¹⁾ 이 요건의 목적은 척추에 대한 과도한 압박을 방지하는 것이다.



그림 4 넥 프레스



그림 5 데드리프트

4.2.2 구조적 무결성

운동기구는 기판에 영구적으로 연결되어야 한다.

운동기구의 경우, 의도된 조합의 최악의 경우에 대한 구조적 무결성을 입증해야 한다.

장비의 안정성을 포함한 구조적 무결성은 다음 중 하나의 방법을 통해 평가한다.

- a) 안전인증 안전기준 부속서 2 어린이 놀이기구-1 부록 A 표 A.1 '모든 연령층 어린이에게 사용되도록 한 놀이터에 대한 전체 수직 사용자하중' 을 제외하고, 이 표준의 표 2을 대신 사용하여 적용 가능한 규정 부록 A 및 부록 B에 따른 계산
- b) 안전인증 안전기준 부속서 2 어린이 놀이기구-1 부록 C에 따른 물리적 시험 (표 2에 따른 중량을 사용)
- c) a)와 b)의 조합.

표 2. 사용자에 의한 부하의 계산

사용자 수 n	사용자 n 명의 질량 G_n kg	동적 인자 C_{dyn}	총 수직 사용자 하중 $F_{tot:v}$ N	사용자 1명당 수직 하중 $F_{1:v}$ N
1	99	2	1 942	1 942
2	185	1.5	2 722	1 361
3	270	1.33	3 523	1 174
4	353	1.25	4 329	1 082
5	436	1.20	5 133	1 027
주) 값은 반올림함				

운동기구 사용자가 일으키는 부하는 다음 식에 기초한다.

$$a) \text{ 전체 무게 } G_n = n \times m + 1.64 \times \sigma \sqrt{n}$$

여기서

G_n 은 kg 단위의 사용자 의 총 질량

n 은 사용자의 수

m 은 사용자의 평균 질량⁽²⁾

σ 는 사용자의 표준 편차⁽²⁾

주⁽²⁾ 사용자의 평균 질량 및 표준 편차가 제공되지 않는 운동기구에 대해, 다음의 값을 사용할 수 있다.

$$m = 78 \text{ kg}$$

$$\sigma = 12.6 \text{ kg}$$

$$b) \text{ 동적 인자 } C_{dyn} = \frac{1+n}{1}$$

여기서

C_{dyn} 은 충격 하중 하에 물성을 포함한 사용자의 움직임에 의해 생긴 하중을 나타내는 인자

n 은 a)에서 주어짐.

$$c) \text{ 총 수직 사용자 하중 } F_{tot:v} = g \times G_n \times C_{dyn}$$

여기서

$F_{tot:v}$ 는 N단위의 사용자 수 n 에 의해 생기는 기구 위의 총 수직 사용자 하중

g 는 중력가속도($10m/s^2$)

G_n 은 a)에서 주어진다.

C_{dyn} 은 b)에서 주어진다.

법제처

4.2.3 몸에 닿은 운동기구의 부품에 대한 표면 처리

돌출된 못, 돌출된 와이어 로프의 끝자락, 날카로운 부분이 없어야 한다.

목재 기구는 조개짐에 강한 목재로 제작해야 한다. 기타 재료(예 : 유리섬유)로 만든 기구의 표면의 마감에는 조개짐이 나타나지 않아야 한다.

거친 표면으로 인해 부상의 위험이 생겨서는 안 된다. 모든 용접부는 매끈하게 처리해야 한다. 돌출되어 있는 나사산은 몸에 닿은 운동기구의 모든 부분에서 영구적으로 덮여 있어야 한다(예 : 캡 너트 사용) 5.1.2 및 5.1.3에 따라 시험한다.

8 mm 미만으로 돌출된 너트와 볼트 머리는 진동이 없다는 조건 하에 몸에 닿지 않는 부분에서 허용된다.

8 mm 이상 돌출되어 있고 그 끝에서 25 mm 이내의 인접 영역으로 가려지지 않는 운동 공간 내의 모서리, 가장자리 및 돌출부는 등글게 처리해야 한다. 제품을 사용하는 동안 사용자가 부딪힐 수 있는 모서리의 곡선의 최소 반지름은 3 mm이다.⁽³⁾ 5.1.1에 따라 시험한다.

주⁽³⁾ 이 요건은 실수로 부품과 충돌하여 일어날 수 있는 부상을 방지하기 위한 것이다.

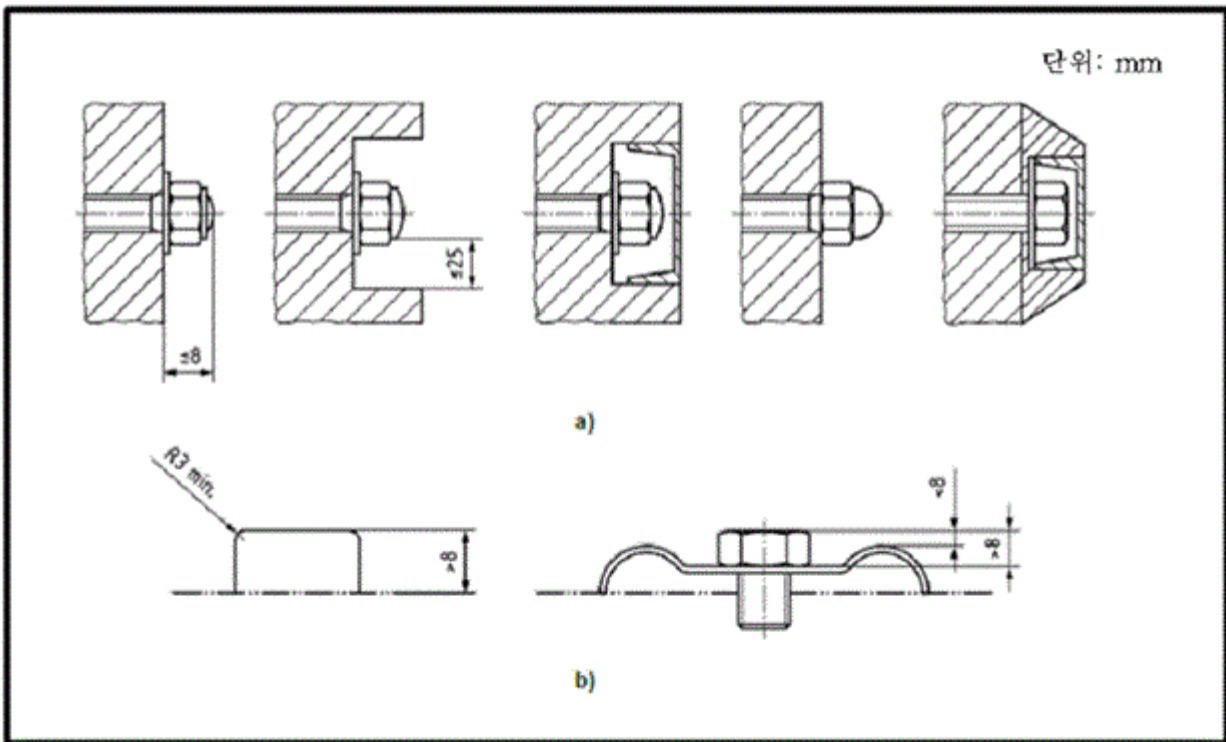


그림 6 보호 및 허용되는 돌출부의 예

4.2.4 발판

기구에 발판이 있는 경우 미끄럼 방지처리가 되어 있어야 한다. 발판의 표면은 액체가 빠질 수 있는 형태로 설계되어야 한다. 5.1.2에 따라 시험한다.

각 발판마다 최소 너비 100 mm 및 최소 길이 300 mm의 표면이 있어야 한다. (그림 7 참조)

또한 발판에는 안전가드가 있어야 하며, 안전가드는 최소 10 mm 높이이고 측면의 75 % 이상의 길이를 덮는 최소 3면(전, 좌, 우측면)을 덮어야 한다. 직경이 320 mm 이상인 회전식 발판에는 이 요건을 적용하지 않는다. 5.1.1에 따라 시험한다.

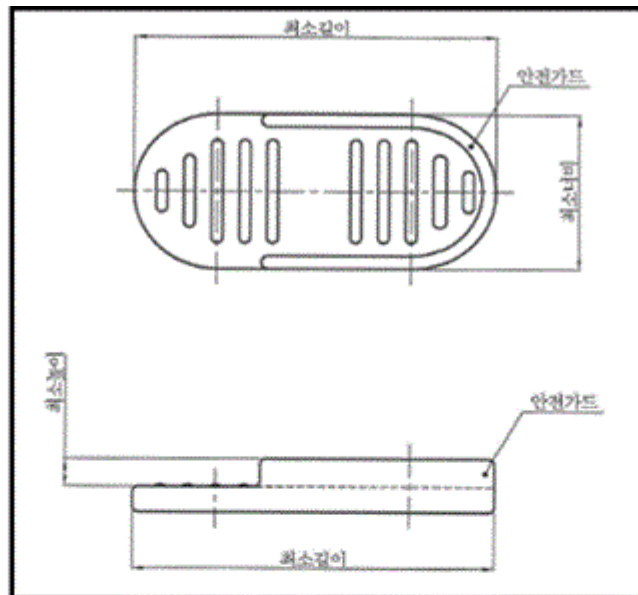


그림 7 발판의 예

4.2.5 구동 부품

사용자의 정상적인 사용 공간 중 손가락만이 위험할 경우에는 구동 부품 또는 고정 부품과 인접한 구동 부품 간의 거리가 8 mm 미만 또는 25 mm 이상, 그렇지 않은 경우에는 8 mm 미만 혹은 60 mm 이상이어야 한다. 그 외, 운동기구의 구동 부품과 인접 구동 부품 또는 구동 부품과 고정 부품 사이에는 압착 또는 전단 지점은 허용되지 않는다.

페달로 구동하는 운동기구의 후속 회전 현상(손, 발 등이 끌리는 현상)은 기술적인 수단(예 : 브레이크, 프리 휠)으로 감소시켜야 한다.

다음의 회전 부품에 대해서는 기술적인 수단을 통해 후속 회전 현상을 감소시킨다.

- 표면이 개방된 회전판
- 핸드그립이 있는 회전판

구동 부품의 하단과 지면 사이의 거리는 최소 60 mm이어야 한다.

수직으로 구동하는 부품이 사용자의 시야 밖에 있는 경우, 해당 수직 구동 부품과 지면 간의 거리는 최소 110 mm이어야 한다.

회전식 사용자 위치(예 : 회전식 발판 및 좌석)의 경우, 사용자의 방향에 대한 가이드라인과 원래 위치의 표시가 명확히 보여야 한다.

종단점은 제동 작동이 되어야 한다. 개방형 종단점은 최소 35 mm의 지름을 갖고 있어야 한다(그림8 참조). 운동 중에 열리는 머리, 손 또는 발쪽에 종단점은 허용되지 않는다.

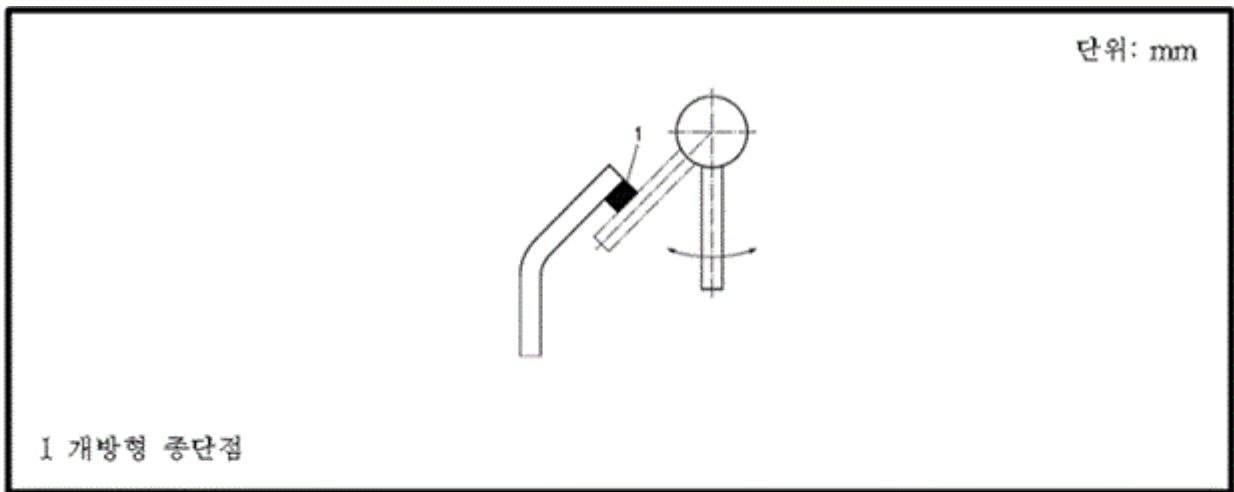


그림 8 개방형 종단점의 예

도르래 및 유사한 부품에 몸이 끼지 않도록 보호해야 한다.

회전식 사용자 위치는 서거나 앉아서 사용하는 동안 신체의 중심에서 좌우로 각각 105°의 회전각을 초과할 수 없어야 한다. 동작에 대한 제동은 90°에서 시작하여 최대 허용 각도에서 멈춰야 한다.

스윙 운동의 경우, 수직으로부터 55° 미만의 운동 제한이 있어야 한다. 5.1.1, 5.1.2 및 5.1.3에 따라 시험한다.

4.2.6 끼임

4.2.6.1 머리와 목의 끼임

접근 가능한 개구부의 하단이 지면으로부터 600 mm 미만인 경우에는 머리와 목의 끼임이 위험한 것으로 간주하지 않는다.

접근이 가능하고 완전한 경계를 가진 개구부는 그 하단이 지면으로부터 600 mm 이상인 경우 5.2.2.1에 따라 시험한다. 프로브 D가 통과할 수 있는 경우가 아닌 이상 이 모든 개구부에 프로브 E 또는 프로브 C가 통과해서는 안 된다 (그림9 참조).

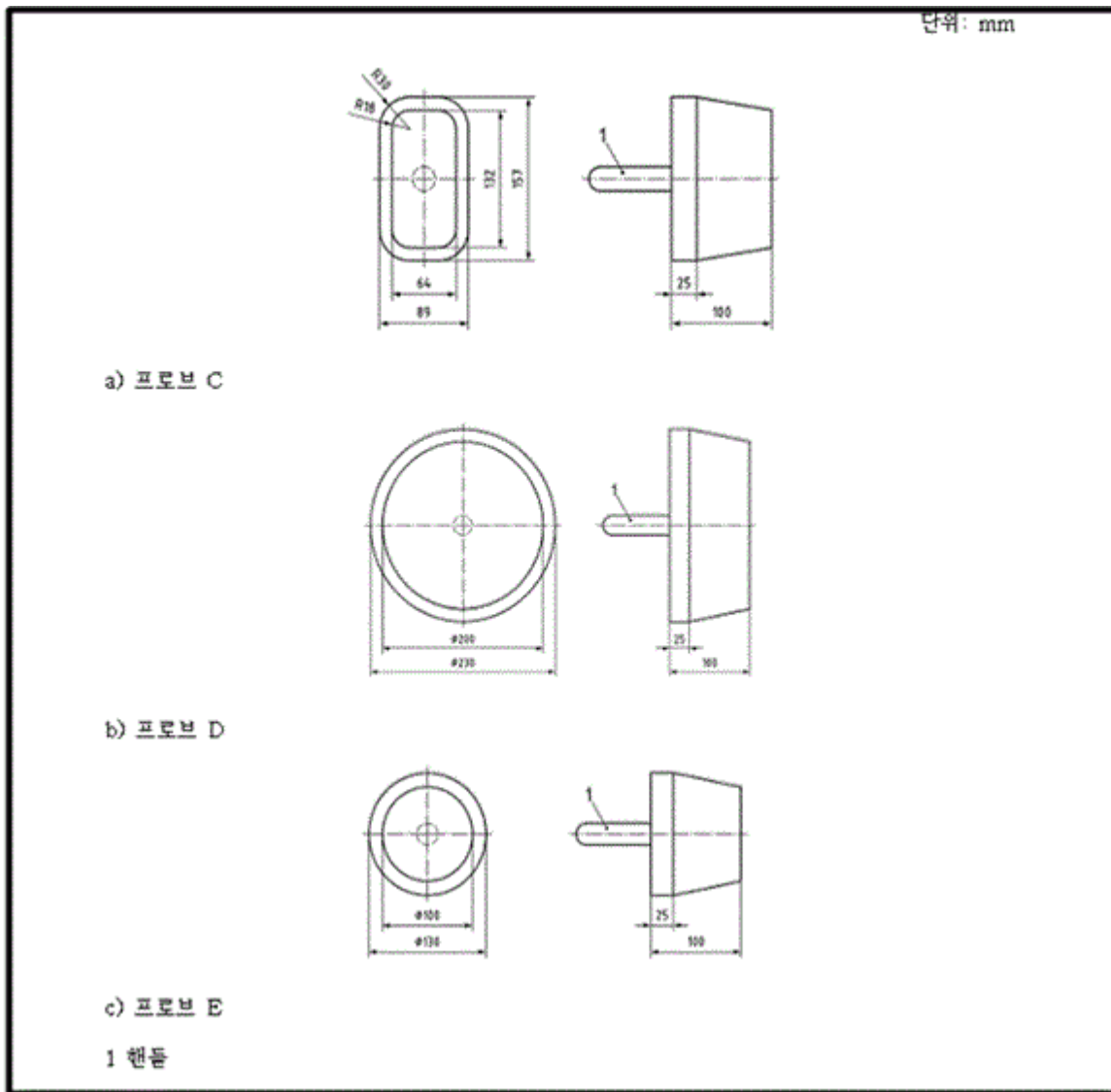


그림 9 완전히 닫힌 개구부에서 머리 및 목이 끼이는지 확인하기 위해 사용하는 프로브

부분적으로 닫힌 V모양인 개구부는 접근이 불가능하도록 설계되거나, 지면에서 600 mm의 위치에서 개구부가 접근 가능한 경우에는 각도의 범위에 따라 다음과 일치해야 한다. (그림10 참조). 5.2.2.2에 따라 시험한다.

- 범위 1 : (수직으로부터 형판 중심선 $\pm 45^\circ$).

형판의 정점이 개구부의 기저부와 접촉할 때, 개구부의 깊이는 형판에서 견부의 아래쪽까지의 길이보다 작아야 한다.

- 범위 2 : (수평에서 형판 중심선에 $+ 45^\circ$ 까지).

형판의 정점이 개구부의 기저부와 접촉할 때, 개구부의 깊이는 형판의 'A'부분보다 작아야 한다. 개구부의 깊이가 형판의 'A'부분보다 크게 되면, 'A'부분 위 개구부의 모든 부분에 형판의 견부 또는 프로브 D를 삽입할 수 있어야 한다.

- 범위 3 : 형판 시험 요건 없음.

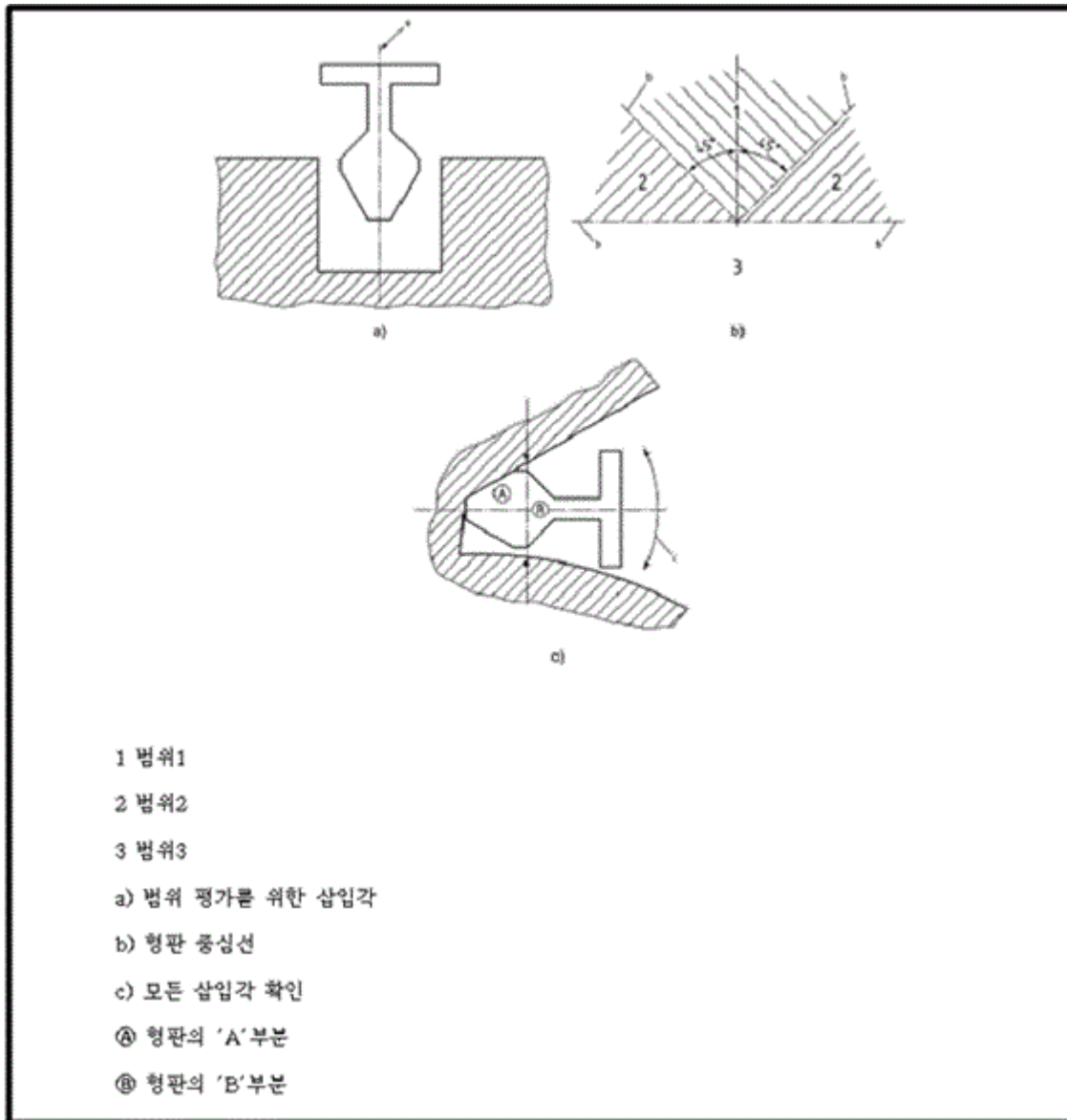


그림 10 범위를 결정하기 위한 모든 삼입각의 검사

4.2.6.2 손가락 끼임

운동기구는 다음을 포함하는 위험한 상황을 대비하여 설계해야 한다.

- 몸이 움직이고 있거나 강제운동을 하고 있는 중에 손가락이 낄 수 있는 틈
- 끝이 열려있는 관
- 다양한 틈새

이러한 유형의 끼임은 의도치 않게 발생할 수 있다.

지면에서 위로 1 000 mm 이상 떨어진 아래쪽 모서리를 갖고 있는 개구부 및 구멍은 5.2.3에 따라 시험할 때 다음의 요건을 충족해야 한다.

- a) 8 mm 평거 프로브(그림11 참조)가 개구부의 최소 단면을 통과할 수 없어야 하고 그림12에서 보이는 것처럼 평거 프로브가 이동 중일 때 개구부의 윤곽 그 어디에도 끼이지 않도록 해야 한다.

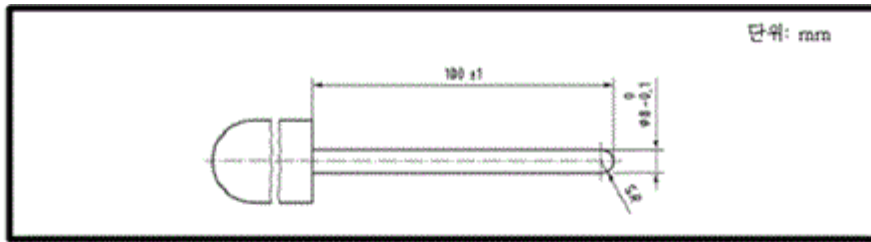


그림 11 핑거 프로브

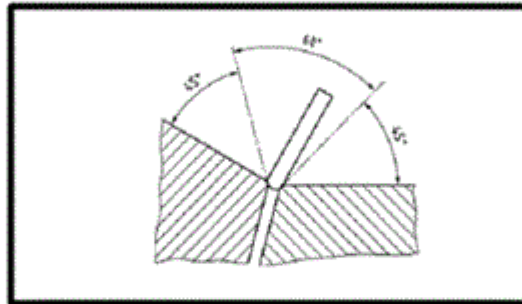


그림 12 지름 8 mm 핑거 프로브의 움직임

b) 8 mm 핑거 프로브가 개구부를 통과하는 경우, 이 개구부 근처의 다른 부위에 의해 나머지 손가락이 끼일 수 있는 가능성이 없는 경우 25 mm 핑거 로드(그림13 참조) 역시 개구부를 통과할 수 있어야 한다.

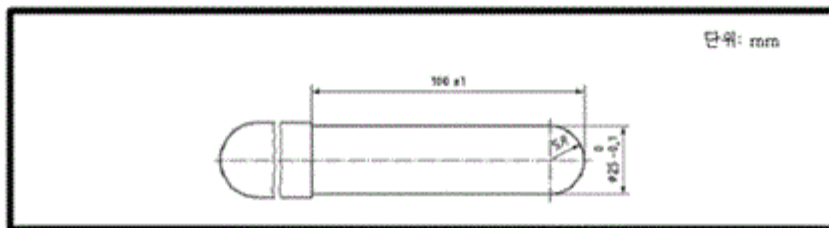


그림 13 핑거 로드

관의 끝부분은 막혀있어야 한다. 마개는 도구가 없이 제거할 수 없어야 한다. 5.1.3에 따라 시험한다.

4.2.6.3 발 또는 다리의 끼임

달리기/걸기를 위한 표면에는 예기치 않게 발 또는 다리가 끼지 않도록 틈, 구멍 또는 돌출부가 없어야 한다. 나아가는 방향에 있는 틈은 가로질러 측정했을 때 30 mm를 초과할 수 없어야 한다(그림14 참조). 5.1.1 및 5.1.2에 따라 시험한다.

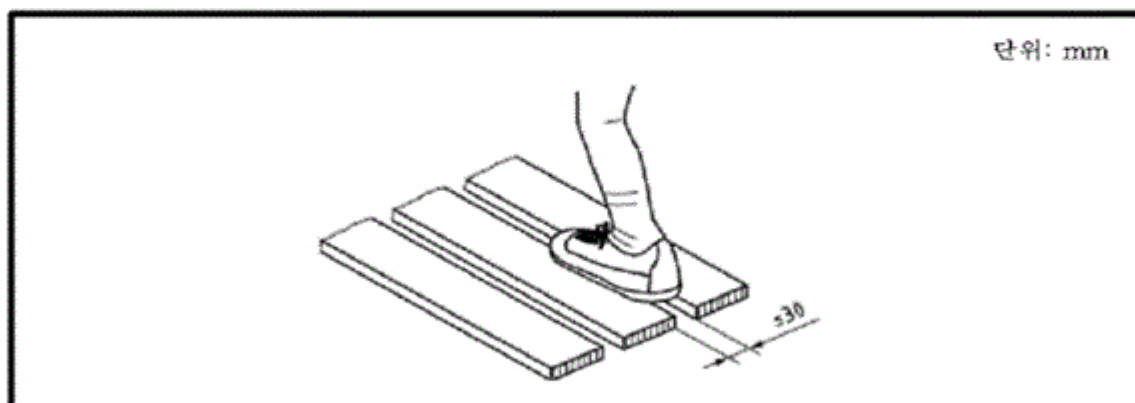


그림 14 30 mm로 제한되는 틈새 측정

4.2.7 무게와 저항(다중 관절운동의 경우에 한함)

사용자가 저항 또는 무게를 조절할 수 있는 경우 다음의 설정이 명확해야 한다. 무게와 저항이 자동으로 조절되어 다음 사용자가 사용할 수 있도록 준비되어야 한다.

조절이 가능한 무게와 저항은 운동 중에 독립적으로 변경되지 않아야 한다.

기구에 고정되어 있지 않거나 통합되어 있지 않은 무게는 허용되지 않는다. 5.1.3에 따라 시험한다.

4.2.8 조절 및 잠금장치

운동기구의 조절장치는 사용자에게 안전하고 눈에 잘 띄며 쉽게 접근할 수 있어야 한다.

실수에 의한 오작동 가능성이 배제되어야 한다.

잠금장치의 적절한 기능을 분명히 해야 한다. 5.1.2 및 5.1.3에 따라 시험한다.

4.2.9 탑승/하차

운동기구로의 탑승 또는 하차는 안전한 위치에서 이루어져야 한다(예 : 똑바로 서서, 똑바로 앉아서).

불안정하거나 움직이는 표면에 서거나 앉아있는 경우, 고정 장치(핸드그립 또는 손잡이)가 있어 탑승과 하차에 사용될 수 있어야 한다. 5.1.3에 따라 시험한다.

4.2.10 연결부

특별히 설계된 경우가 아닌 이상, 연결부가 자체적으로 느슨해지지 않도록 고정되어 있어야 한다.

연결부는 도구 없이는 풀 수 없도록 안전하게 고정되어야 한다. 5.1.3에 따라 시험한다.

4.2.11 소모품

기구의 사용기간 동안 교체되도록 설계된 소모품 또는 부품(예 : 베어링)은 교체 가능한 형태이어야 한다.

교체가 가능한 부품은 무단으로 변경되지 않도록 보호해야 하며, 이러한 부품은 유지관리를 거의 요하지 않는다.

누출된 윤활제는 기구의 안전한 사용에 영향을 주지 않아야 한다. 5.1.2 및 5.1.3에 따라 시험한다.

4.2.12 손잡이

4.2.12.1 움켜잡음

손잡이 일부를 움켜쥐도록 설계된 모든 부품의 단면(그림2 참조)은 80 mm 이하의 너비만 허용된다. 5.1.1에 따라 시험한다.

방향에서 16 mm 이상 45 mm 이하여야 한다. 5.1.1에 따라 시험한다.

4.2.13 로프, 벨트, 체인

4.2.13.1 일반 사항

와이어 로프에는 비틀림이 없어야 하고 아연도금 또는 내부식성 와이어를 사용해야 한다.

턴버클의 끝부분은 막혀있어야 하고(그림15 참조) 내부식성 재료로 제작되어야 한다.

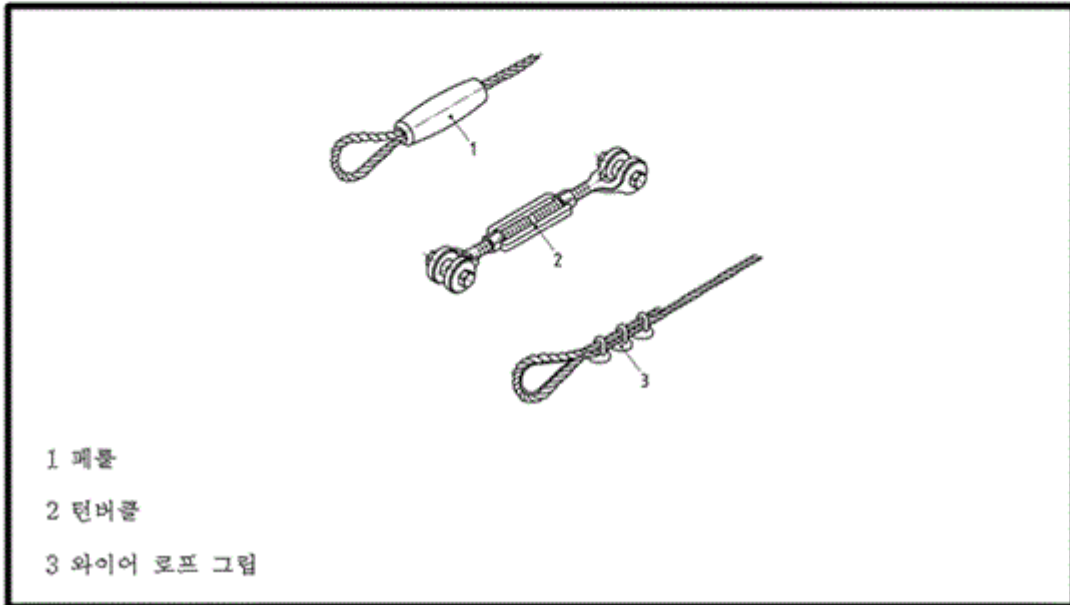


그림 15 폐물, 턴버클 및 와이어 로프 그립의 예

피복 와이어 로프가 사용되는 경우, 각각의 가닥은 합성섬유 또는 천연섬유로 만든 실로 피복되어야 한다. 5.1.2 및 5.1.3에 따라 시험한다.

4.2.13.2 한쪽 끝에 고정된 로프

걸려있는 로프가 1 m 이상일 경우, 한쪽 끝에 고정된 로프와 고정된 기구 사이의 거리는 600 mm 이상이어야 한다. 한쪽 끝에 고정된 로프와 스윙 운동하는 부품 사이의 거리는 900 mm 이상이어야 한다.

로프의 지름은 25 mm에서 45 mm 사이여야 한다.⁽⁴⁾ 5.1.1에 따라 시험한다.

주⁽⁴⁾ 지름과 구조에 따라, 더 뾰뚱한 로프로는 매듭을 만드는 것이 더 어려우므로 목이 풀리는 위험은 줄어든다.

4.2.13.3 양끝에 고정된 로프

일반적으로 올라가기 위해 사용되는 양쪽 끝에 고정된 로프의 경우, 로프에 매듭이 지어지면 안 된다.⁽⁵⁾

주⁽⁵⁾ 법제최선은 목이 풀릴 수 있는 위험을 제거하기 위한 취지이다.

양쪽 끝에 고정된 로프가 다른 부품과 함께 사용될 때는 끼임이 발생하지 않도록 주의하여야 한다 (4.2.6.1 참조). 5.1.3에 따라 시험한다.

4.2.13.4 쇠사슬

운동기구용 쇠사슬은 최소한 KS B ISO 1834의 요건을 충족해야 하며 연결부를 제외하고 최대 개구부를 제외한 어떤 개구부든 8.6 mm 미만의 개구부가 있어야 하고, 최대 개구부는 12 mm 이상 또는 8.6 mm 미만이어야 한다. 5.1.1에 따라 시험한다.

5. 시험 방법

5.1 일반 사항

5.1.1 치수 시험

줄자 및 강제 끝은자 또는 버니어 캘리퍼스 등 치수 측정기로 확인한다.

5.1.2 외관 시험

외형 및 구조를 시각적, 촉각적으로 확인한다.

5.1.3 정상 작동 시험

표시사항에 표시되어 있는 운동지침에 따라 정상작동 여부를 확인한다.

5.2 끼임 시험 방법

5.2.1 일반 사항

달리 명시되지 않은 한, 프로브의 허용 오차는 다음과 같다.

- a) 치수의 경우 ± 1 mm
- b) 각도의 경우 $\pm 1^\circ$

프로브를 사용할 때의 허용 오차와 관련하여 의구심이 있을 때에는 개구부가 정상적인 프로브의 치수에 일치하도록 5.1.1에 따라 정확한 측정이 이루어져야 한다.

모든 시험은 예측 가능한 최악의 위치에서 수행한다.

5.2.2 머리 및 목의 끼임 시험 방법

5.2.2.1 완전한 경계가 있는 개구부

법제처

5.2.2.1.1 장치

그림9에 묘사된 바와 같은 프로브.

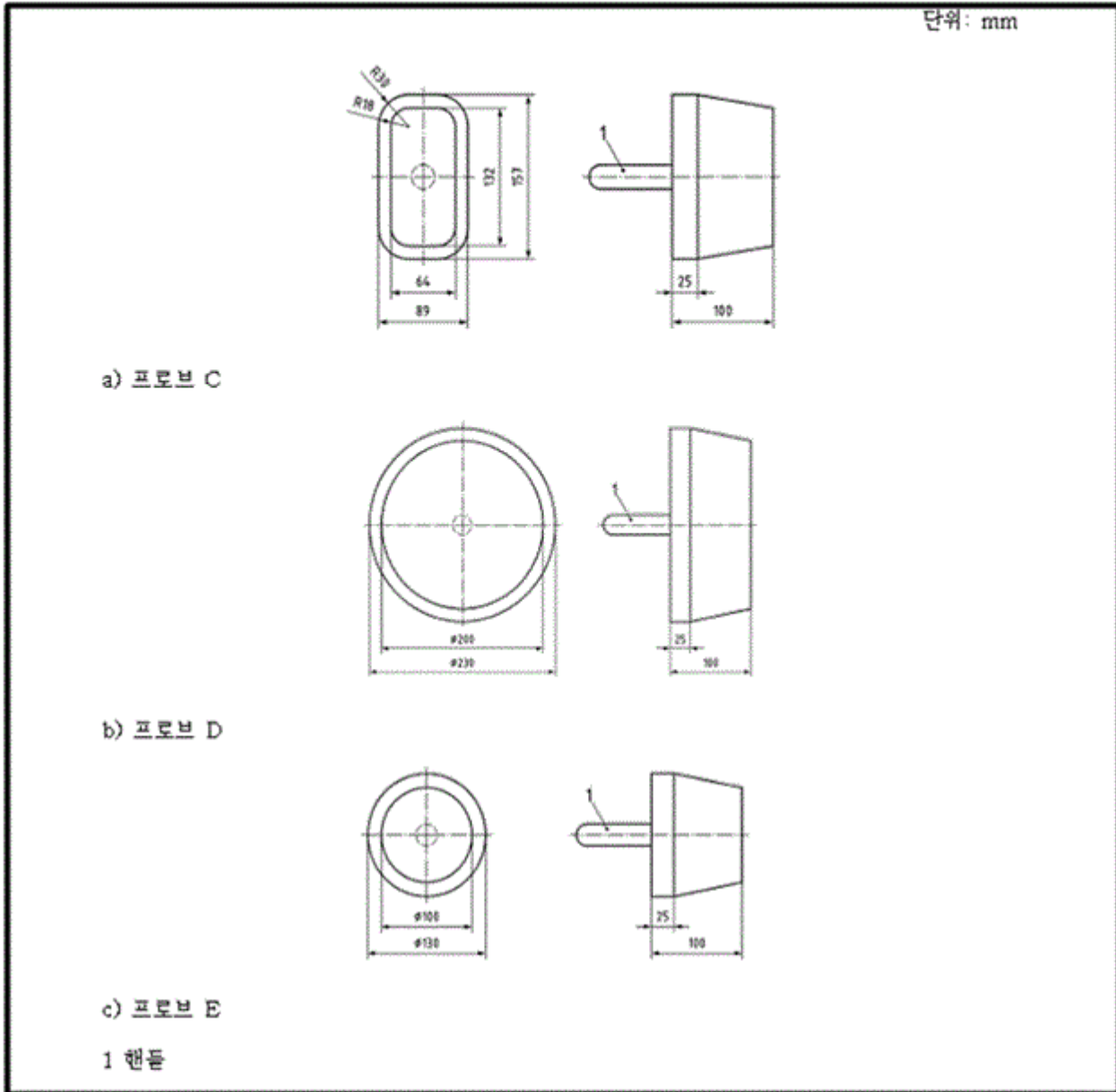


그림 9 완전한 경계가 있는 개구부에서 머리 및 목이 끼이는지 확인하기 위해 사용하는 프로브

5.2.2.1.2 과정

그림9에 따라 관련된 각 개구부에 연속적으로 프로브를 적용한다.

어떤 프로브가 개구부를 통과하는지 확인하고 기록한다. 단 하나의 프로브도 개구부를 자유롭게 통과하지 못하면 (222±5) N의 힘을 프로브에 가한다.

프로브는 개구부의 평면에 수직인 축으로 사용한다.

5.2.2.2 부분적으로 닫힌 V 모양인 개구부

5.2.2.2.1 장치

그림16에서 묘사한 것과 같은 시험 형판.

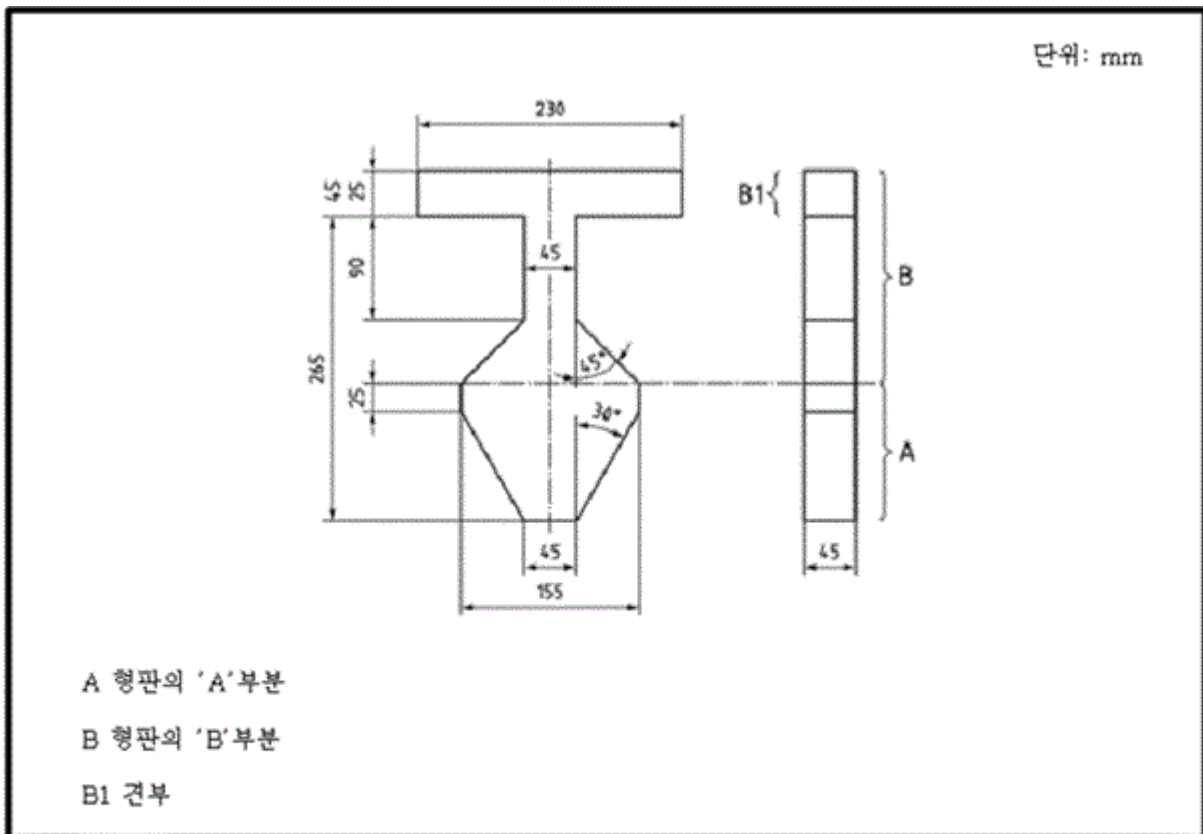


그림 16 부분적으로 닫힌 V형 개구부에서 머리 및 목이 끼이는지 확인하기 위해 사용되는 형판

5.2.2.2.2 과정

시험 형판의 'B'부분은 그림17과 같이 개구부의 경계 사이에 수직으로 배치한다. 형판이 개구부의 경계 내에 맞는지 또는 전체 두께로 삽입될 수 없는지를 확인하고 기록한다.

시험 형판을 형판의 두께보다 큰 깊이(45 mm)로 삽입할 수 있는 경우, 시험 형판의 'A'부분이 적용되어 그 중심선이 개구부의 양단과 중심선을 확인할 수 있게 된다.

그림17과 같이 시험 형판의 평면이 개구부와 평행으로 일직선이 되도록 한다.

그 움직임이 개구부의 경계와의 접촉이 되어 정지할 때까지 시험 형판을 개구부를 따라 삽입한다. 4.2.6.1에 주어진 합격/불합격 요건을 결정하는 수직 및 수평 축(그림17 참조)에 대한 형판 중심선의 각도를 포함하는 시험 결과를 확인하고 기록한다. 각 각도범위의 평가에 대한 예시는 그림18 및 19를 참조한다.

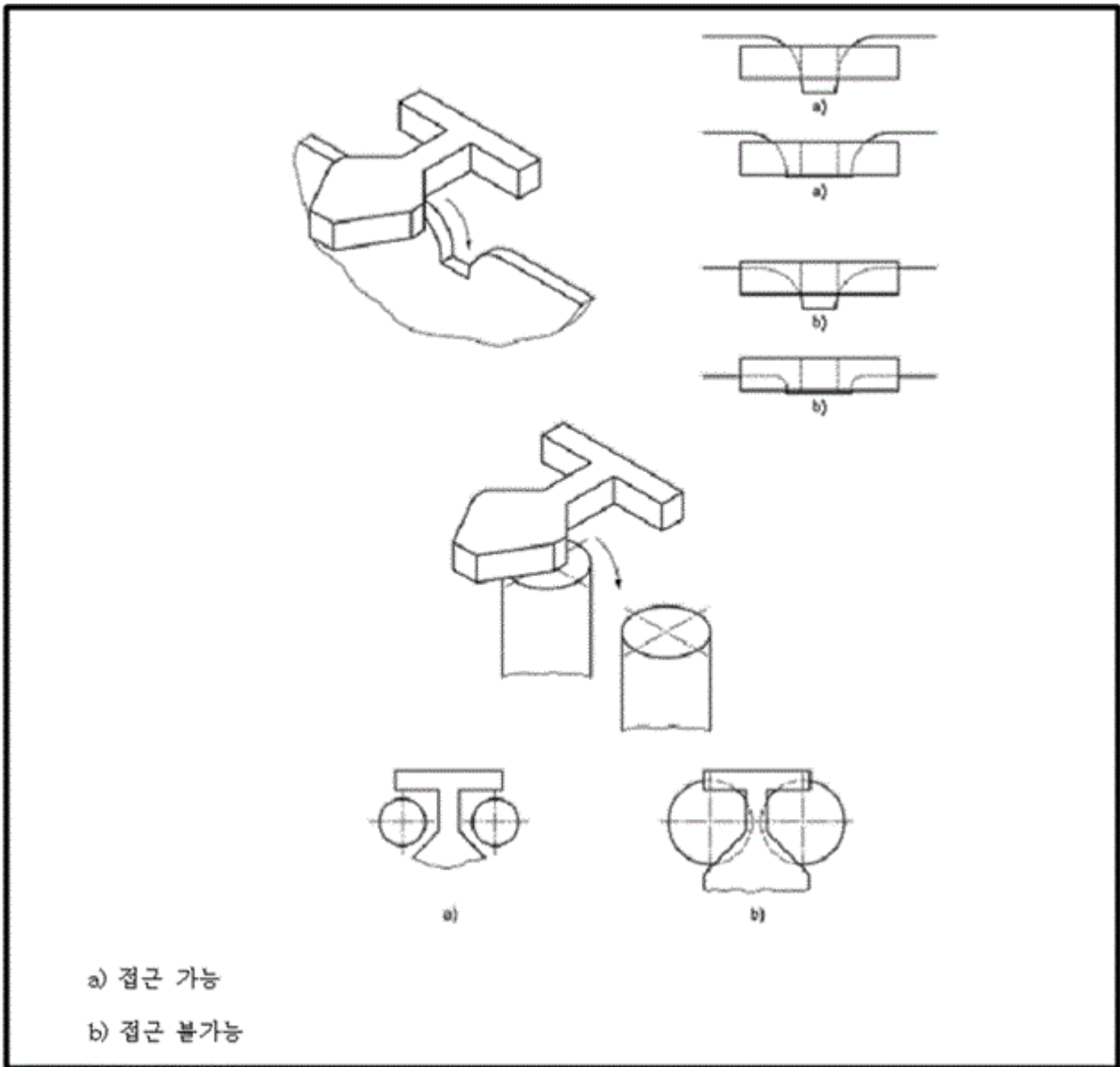


그림 17 테스트 템플릿의 'B'부분 삽입 방법

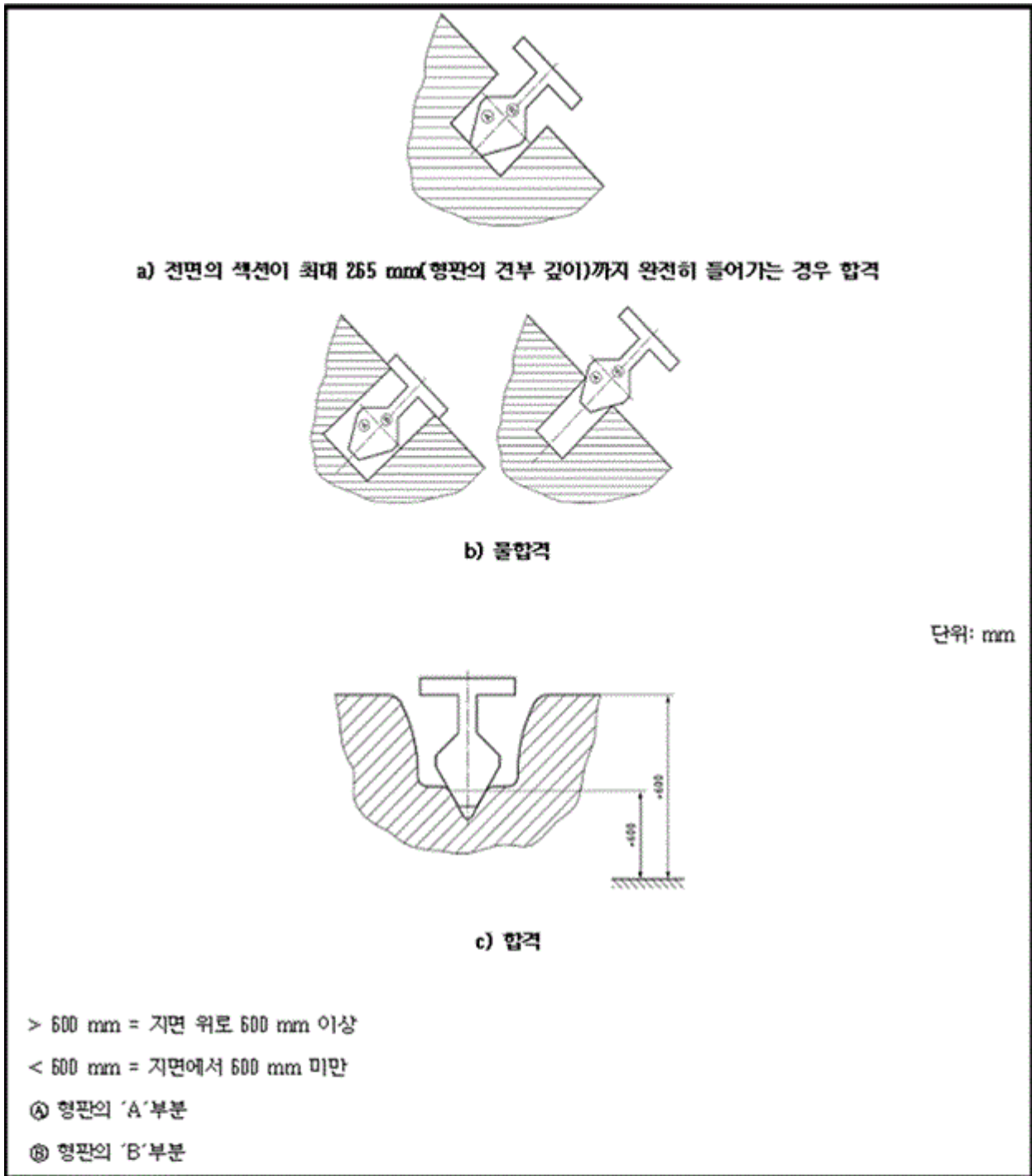


그림 18 범위1 - 테스트 템플릿의 'A'부분 삽입 방법

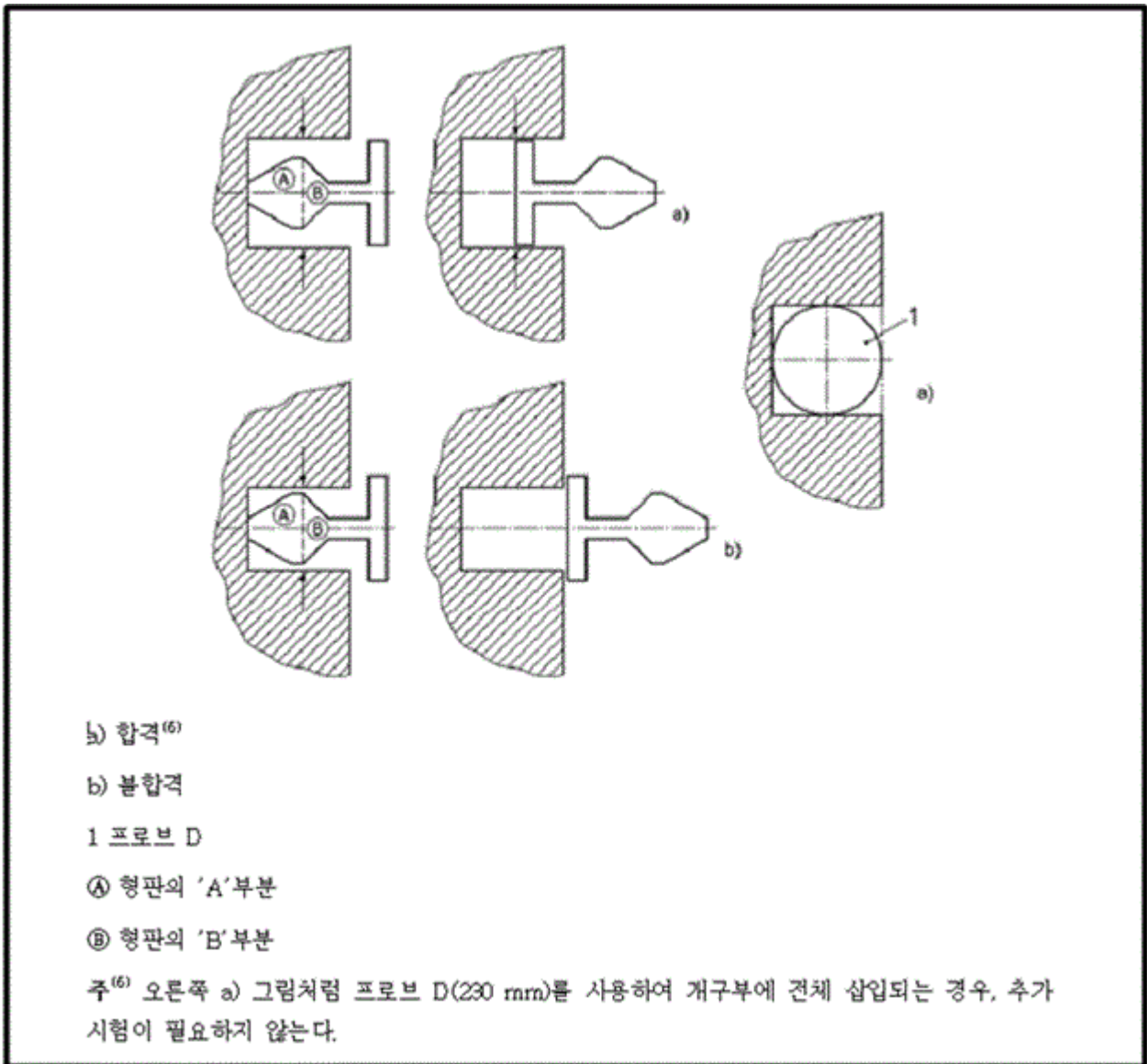


그림 19 범위2 - 테스트 템플릿 또는 D 프로브의 삽입 후 테스트 템플릿의 'A'부분 삽입 방법

5.2.3 손가락 끼임 시험 방법

5.2.3.1 장치

그림11 및 13에 묘사된 핑거 프로브 및 핑거 로드,
프로브가 걸리는지 조사한다.

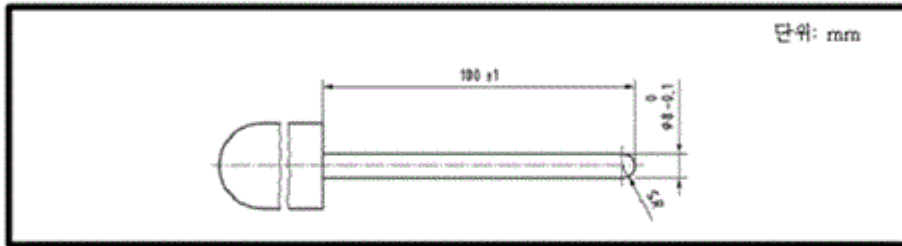


그림 11 핑거 프로브

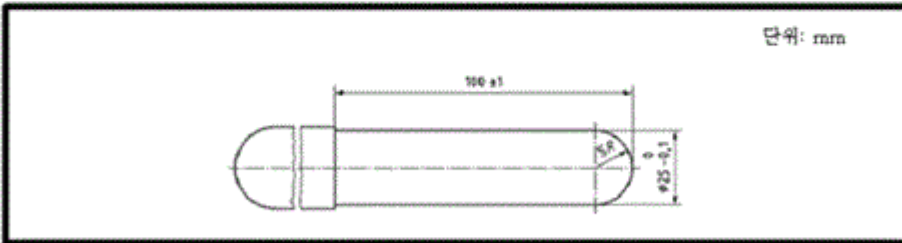


그림 13 핑거 로드

5.2.3.2 과정

지름 8 mm의 핑거 프로브를 개구부의 최소 단면에 적용되고, 프로브가 통과하지 못하면 그림 12와 같이 움직인다.

프로브가 개구부를 통과하는지 여부와 그림12에 묘사된 원뿔형 원을 통과할 때 특정 위치에 걸리는지 확인하고 기록한다.

지름 8 mm의 핑거 프로브가 개구부를 통과하면, 지름 25 mm의 핑거 로드를 적용한다.

지름 25 mm의 핑거 로드가 개구부를 통과하는지 여부를 확인하고 기록하며, 통과한다면 손가락이 끼일 수 있는 또 다른 지점에 접근이 가능한지도 확인, 기록한다.

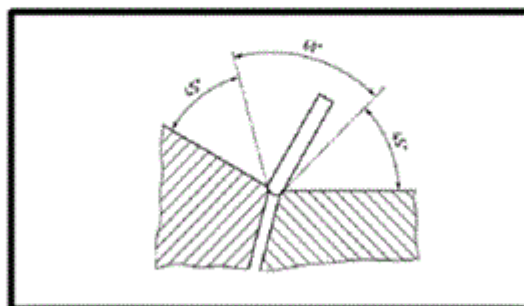


그림 12 지름 8 mm 핑거 프로브의 움직임

6. 검사방법

6.1 모델의 구분 야외 운동기구의 모델은 모양별, 재질별에 따라 구분한다.

6.2 시료채취방법 필요한 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

6.3 시료크기 및 합부판정 조건 시료의 크기 및 합부 판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정 시 표시 사항은 제외한다.

검사구분	시료의 크기(n)	합격 판정갯수(Ac)	불합격 판정갯수(Re)
안전확인	1	0	1

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

7. 표시사항

7.1 일반사항 다음의 형식에 따라 제품 또는 최소포장마다 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽게 한글로 표시하여야 한다.

7.1.1 모델명

7.1.2 제조연월

7.1.3 제조자명

7.1.4 수입자명

7.1.5 주소 및 전화번호

7.1.6 제조국명

7.2 본체 다음 내용들을 운동기구 본체의 각 부분에 지워지지 않는 방법으로 알아보기 쉽게 한글로 표시하여야 한다. 본체에 직접 표시하기 어려운 경우 본체 옆에 별도의 표시판을 세워놓을 수 있다.

7.2.1 운동지침

7.2.2 기구의 주요기능

7.2.3 안전 정보

7.2.4 최대 사용자 체중 허용치(안장 및 발판이 있는 경우)

7.2.5 만 13세 이하 어린이는 사용하지 말 것'

안 전 확 인 안 전 기 준

가정용 미용기기
(Cosmetic Devices)

부속서 74

제 1 부 LED 마스크
(LED Mask Type Device)

1. 적용범위 이 기준은 LED(Light Emitting Diode) 소자를 이용하여 피부에 광을 조사하는 마스크 형태의 제품에 적용한다. 다만, 「의료기기법」에 따라 의료기기로 허가·인증 받은 제품은 제외한다.

2. 관련표준

다음에 나타내는 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다.

KS B 5620:2017 광학용어

ISO 13732-1:2006 Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1: Hot surfaces

CIE 63:1984 The Spectroradiometric Measurement of Light Sources (E)

CIE 127:2007 Measurement of LEDs

KS C IEC 62471:2006 램프와 램프장치의 광생물학적 안전성

KS P ISO 15004-2:2007 안과기기 - 기본 요구사항 및 시험방법 - 제2부: 광 위험 방호

3. 정의 이 기준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

3.1 수광각 (Angular subtense) (α) 관찰자의 눈 또는 측정점에서 겹보기 광원을 마주 대하는 시각. 이 표준에서 중심각은 각의 반각이 아니라 전체 끼인각으로 나타낸다.(단위: Radian)

3.2 청색광 위해 (Blue Light Hazard, BLH) 400 - 500 nm 범위의 파장에서 광화학적으로 복사 노출로 생긴 망막의 부상 가능성. 이 손상의 작용은 10초를 초과하면 열적 손상 작용보다 우세하다.

3.3 적외선 복사 (Infrared Radiation : IR) 단색광 성분의 파장이 가시 복사의 파장보다 길고 10^6 nm 보다 짧은 복사 ($780 - 10^6$ nm)

3.4 의도된 사용 (Intended use) 어떤 제품, 공정, 서비스를 공급자가 제공한 시방서, 지침, 정보에 따라 사용.

3.5 의도된 사용거리 (Intended use distance) 의도된 사용 중 발생할 수 있는 광조사부 외장과 사용자 안구(또는 피부) 간의 거리. 광조사부의 위치에 따라 거리가 변경될 경우에는 의도된 사용거리 중에서 가장 짧은 값을 선택한다.

3.6 접촉 연동장치 (Interlock) LED 마스크를 사용설명서에 기재한 대로 착용하지 않거나 사용하지 않을 때 광학 방사선이 사용자에게 노출되지 않도록 광학 방사선을 차단하는 안전장치

3.7 안구 보호장치 (Ocular protective guard) 보안경 또는 안구 광학 보호대

3.8 광학 복사 (Optical radiation) X선(파장 약 1 nm)으로 전이되는 영역과 전파(파장 약 10^6 nm)로 전이되는 영역 사이의 파장에서 전자기 복사

3.9 스펙트럼 복사조도 (Spectral irradiance)(E) 파장 간격 $d\lambda$ 에서 어떤 표면의 원소에 입사하는 복사력 $d\Phi(\lambda)$ 를 해당 원소의 면적 dA 로 나누고, 다시 파장 간격 $d\lambda$ 로 나눈 비율(단위: $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$)

$$E = \frac{d\Phi(A)}{dA \cdot d\lambda}$$

3.10 스펙트럼 복사휘도 (Spectral radiance)(L_λ) (특정점에서 특정 방향으로 파장 간격 $d\lambda$ 에 대해 해당 점을 관통하며, 특정 방향의 입체각 $d\Omega$ 내에서 전파되는 복사력 $d\Phi(\lambda)$ 대, 파장 간격 $d\lambda$ 와 특정점을 포함하여 이 방향에 수직인 평면 위 빔 구간의 면적($\cos\theta dA$)의 곱의 비율 및 입체각 $d\Omega$ 의 곱의 비율(단위: $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1} \cdot sr^{-1}$)

$$L_{\lambda} = \frac{d\Phi(\lambda)}{dA \cdot \cos\theta \cdot d\Omega \cdot d\lambda}$$

3.11 스테라디안 (Steradian) 입체각의 SI 단위. 입체각은 구 중심에 꼭짓점을 가지며, 입체각에 해당하는 구 표면의 해당 면적 넓이를 구의 반지름의 제곱으로 나눈 값

3.12 자외선 복사 (Ultraviolet Radiation : UV) 단색광 성분의 파장이 가시 복사의 파장보다 짧은 복사 (100 - 400 nm)

3.13 가시광선 복사 (Visible radiation) 눈에 들어와서 시각각을 일으킬 수 있는 복사. 광선이라고 하는 개념으로 사용되는 경우는 가시광선이라고 한다. 하한은 대개 360 - 400 nm 범위로 취하고 상한은 760 - 830 nm 범위를 취한다.

3.14 파장 (Wavelength) 광파의 위상이 2π radian이 되는 다른 2점 사이의 거리(단위: nm)

4. LED 마스크 형태 제품의 광학 방사선

4.1 대부분의 LED 마스크 형태 제품은 가시광선 및 근적외선 파장 영역의 광원을 사용한다. LED 마스크 형태 제품에서 사용하는 주요 파장 대역은 표 1 과 같다.

[표 1] LED 마스크 형태 제품의 광학 방사선

파장 (nm)		약어	LED 마스크 형태 제품의 파장 사용 유무
100 - 280	자외선	UV-C	사용 안함
280 - 315		UV-B	사용 안함
315 - 400		UV-A	사용 안함
400 - 700	가시광선	가시광선	사용 함 (415 ~ 450 nm, 630 ~ 650 nm)
700 - 1400	적외선	IR-A	사용 함 (830 nm)
1400 - 3000		IR-B	사용 안함
3000 - 10^6		IR-C	사용 안함

LED 마스크 형태 제품은 자외선 파장 영역의 LED 광원을 사용하지 않는다. 하지만 청색광을 사용하는 LED 마스크 형태 제품의 파장 피크값은 가시광선 영역 (415 nm 또는 430 nm)이지만 일부 소량의 자외선이 방사되는 경우가 있다.

5. 안전요구사항

5.1 외장 온도

5.1.1 LED 마스크 형태 제품의 광학 방사구 외장 온도는 사용설명서에서 규정하는 최대 주위 가동 온도를 포함한 모든 예측이 가능한 조건 내에서 표 2에서 제시한 허용 온도를 초과하는 온도에 도달하지 않아야 한다.

[표 2] 사용시간에 따른 허용 온도

재질	허용 온도 산정을 위한 사용시간		
	1 분	10 분	8 시간 이상
	°C		
코팅되지 않은 금속	51	48	43
코팅된 금속	51	48	43
유리, 자기, 유리같은 물질	56	48	43
플라스틱	60	48	43
우드	60	48	43

5.2 광생물학적 안전성 등급

5.2.1 광생물학적 안전성 위해요인 LED 마스크 형태 제품은 기기 설정 범위 내에서 발생할 수 있는 광학 방사선을 토대로 위해 요인별 광생물학적 안전성 등급이 분류되어야 한다. 위해 요인은 파장 영역에 따라 화학적 자외선 (Actinic UV), 근자외선 (Near UV), 망막 청색광 (Blue light), 망막 열 (Retinal thermal), 망막 열 - 약한 시각 자극 (Retinal thermal - weak visual stimulus), 적외선 복사 (IR radiation)으로 분류한다.

위해 요인 중 화학적 자외선, 근자외선, 적외선 복사는 피부에 대한 광생물학적 안전성 평가에 적용하고, 망막 청색광, 망막 열, 망막 열(약한 시각 자극)은 안구에 대한 광생물학적 안전성 평가에 적용한다.

[표 3] 광생물학적 위해 요인

번호	위해 요인	심별 (단위)	파장	적용부위
1	화학적 자외선 (Actinic UV)	$E_s (W \cdot m^{-2})$	200 ~ 400	피부
2	근자외선 (Near UV)	$E_{UVA} (W \cdot m^{-2})$	315 ~ 400	피부
3	망막 청색광 (Blue light)	$L_b (W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1})$	300 ~ 700	안구
4	망막 열 (Retinal thermal)	$L_R (W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1})$	380 ~ 1400	안구
5	망막 열 - 약한 시각 자극 (Retinal thermal - weak visual stimulus)	$L_{IR} (W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1})$	780 ~ 1400	안구
6	적외선 복사 (IR radiation)	$E_{IR} (W \cdot m^{-2})$	780 ~ 3000	피부

위해 요인별 광생물학적 안전성 등급 분류는 KS C IEC 62471 에 따른다.

피부에 대한 열 위해 (Thermal hazard for the skin)는 개인과 환경 간의 열 교환, 물리적 활동, 각종 환경 요인에 의해 광생물학적 위해 요인으로 고려하지 않는다.

5.2.2 광생물학적 안전성 등급 LED 마스크 형태 제품을 사용하는 사용자는 LED 마스크 형태 제품의 설정 범위 내에서 작동하는 동안 면제 그룹을 초과하는 환경에 노출되지 않아야 한다. 면제 그룹으로 분류되는 LED 마스크 형태 제품은 광생물학적 위해 요인이 없으며, 합리적으로 예측 가능한 조건에서 안전하다고 간주할 수 있다. (KS C IEC 62471:2006)

면제 그룹을 초과하는 그룹으로 분류된 LED 마스크 형태 제품은 안전장치를 추가하거나 방출 선량을 낮추어 면제 그룹으로 광생물학적 안전성 등급을 낮추어야 한다.

- 면제 위험 그룹 (위험 그룹 0)

LED 마스크 형태 제품은 다음과 같은 경우에만 면제 그룹에 지정되어야 한다. 접근 가능한 방출 선량을 표 5에 명시한 수광각 (ν) 조건으로 평가하여 표 4의 위해요인 스펙트럼 구역에서 면제 그룹의 방출 한도를 초과하지 않는 경우에만 면제 위험 그룹에 해당된다.

- 위험 그룹 1

LED 마스크 형태 제품은 다음과 같은 경우에만 위험 그룹 1에 지정되어야 한다. 접근 가능한 방출 선량이 표 4에 명시한 면제 그룹의 방출 한도를 초과하고 접근 가능한 방출 선량을 표 5에 명시한 수광각 (ν) 조건으로 평가하여 표 4의 위해요인 스펙트럼 구역에서 위험 그룹 1의 방출한도를 초과하지 않는 경우에만 해당된다.

- 위험 그룹 2

LED 마스크 형태 제품은 다음과 같은 경우에만 위험그룹 2에 지정되어야 한다. 접근 가능한 방출 선량이 표 4에 명시한 위험 그룹 1의 방출 한도를 초과하고 접근 가능한 방출 선량을 표 5에 명시한 수광각 (ν) 조건으로 평가하여 표 4의 위해요인 스펙트럼 구역에서 위험 그룹 2의 방출한도를 초과하지 않는 경우에만 해당된다.

- 위험 그룹 3

접근 가능한 방출 선량이 표 4에 명시한 위험 그룹 2의 방출 한도를 초과하는 경우에만 위험 그룹 3으로 지정되어야 한다.

[표 4] 광생물학적 안전성 등급의 방출 한도

위해 요인	파장 범위 (nm)	기호	방출 한도			단위
			면제 그룹 (위험 그룹 0)	위험 그룹 1	위험 그룹 2	
화학적 자외선	200 ~ 400	E_s	0.001	0.003	0.03	$W \cdot m^{-2}$
근자외선	315 ~ 400	E_{UVA}	10	33	100	$W \cdot m^{-2}$
망막 청색광	300 ~ 700	L_B	100	10000	4000000	$W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$
망막 열	380 ~ 1400	L_R	$28000/a$	$28000/a$	$71000/a$	$W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$
망막 열 - 약한 시각 자극	780 ~ 1400	L_{IR}	$6000/a$	$6000/a$	$6000/a$	$W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$
적외선 복사	780 ~ 3000	E_{IR}	100	570	3200	$W \cdot m^{-2}$

[표 5] 광생물학적 안전성 등급 평가를 위한 수광각

위해 요인	파장 범위 (nm)	노출시간 (초)	수광각 ν (rad)
화학적 자외선	200 ~ 400	< 30000	1.4
근자외선	315 ~ 400	≤ 1000 > 1000	1.4
망막 청색광	300 ~ 700	0.25 ~ 10	$0.011 \cdot \sqrt{t/10}$
		10 ~ 100	0.011
		100 ~ 10000	$0.0011 \cdot \sqrt{f}$
		≥ 10000	0.1
망막 열	380 ~ 1400	< 0.25	0.0017
		0.25 ~ 10	$0.011 \cdot \sqrt{t/10}$
망막 열 - 약한 시각 자극	780 ~ 1400	> 10	0.011
적외선 복사	780 ~ 3000	≤ 1000	1.4
		> 1000	

5.3 안전장치 LED 마스크 형태 제품은 안전장치를 추가하거나 방출 선량을 낮추어 면제 위험 그룹으로 광생물학적 안전성 등급을 낮추어야 한다.

면제 그룹일지라도 청색광(400~500 nm) 또는 그 이하의 파장을 사용하는 LED 마스크 제품은 접촉 연동장치(Interlock) 및 안구 보호장치(보안경 또는 안구 광학 보호대)와 같은 안전장치를 구비해야 한다.

6. 시험방법

6.1 시험의 일반조건 LED 마스크 형태 제품 설정 범위 내에서 발생할 수 있는 모든 노출 조건에서 방출 선량을 측정해야 한다.

6.1.1 전원 충전 상태 내부 배터리로 구동되는 LED 마스크 형태 제품은 배터리 전원이 충분히 충전된 상태에서 측정을 수행해야 한다. 전원이 충분히 충전되지 않은 상태에서 측정된 방출 선량은 실제 사용되는 도중의 방출 선량만큼 나오지 않을 수 있다.

6.1.2 예열 (Warm-up) 작동 초반에 LED 마스크 형태 제품 방출 선량이 안정적이지 않을 수 있으므로 방출 선량이 충분히 안정되었을 때에 측정을 수행한다.

6.1.3 암실 (Dark room) 모든 측정은 환경적 요인이 측정 결과에 영향을 주지 않는 암실에서 수행해야 한다.

6.1.4 측정 거리 (Measurement distance) LED 마스크 형태 제품의 착용 과정과 사용 중인 상태를 고려하여 200 mm 및 의도된 사용거리에서 각각 방출 선량을 측정하고 광생물학적 안전성 등급을 분류하여야 한다.

의도된 사용거리는 광학 조사부와 사용자 안구 또는 피부간의 거리 중에서 가장 짧은 거리로 한다.

안전장치가 있는 경우에는 6.3.5항에 따라 안전장치를 고려하여 측정한다.

6.1.5 안전장치 구비 제품의 방출선량 측정 안전장치가 구비된 제품은 아래와 같은 사항을 추가적으로 적용하여 방출 선량을 측정해야 한다.

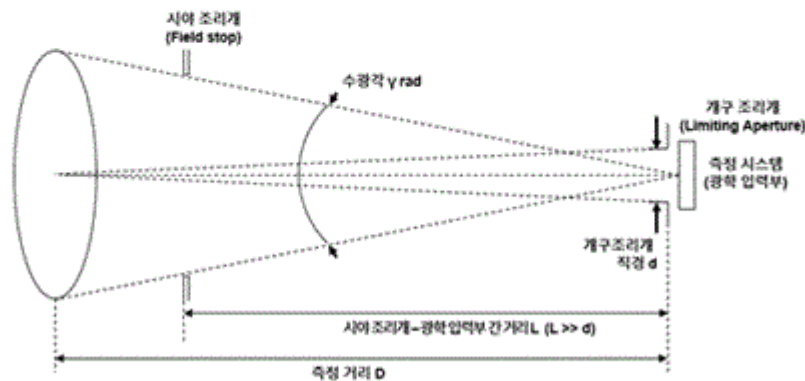
- 접촉 연동장치를 사용하는 경우, 200 mm 거리에서는 접촉 연동장치로 인하여 광학방사선의 출력이 나오지 않는 것을 (육안으로) 확인한 후 방출 선량을 측정한다. 의도된 사용거리에서는 접촉 연동장치로 인하여 광학방사선의 출력이 나오는 것을 확인하고 방출 선량을 측정한다.
- 보안경을 사용하는 경우, 의도된 사용거리에서는 보안경을 노출량 측정기의 광학 입력부 앞에 배치하고 방출 선량을 측정한다.
- 안면제형학 보호대를 사용하는 경우, 의도된 사용거리에서는 안구가 위치하는 부분에 측정기 광학 입력부를 배치하여 방출 선량을 측정한다.

6.2 외장 온도

6.2.1 허용 온도의 산정에 적용하는 사용시간은 LED 마스크 형태 제품의 사용시간을 반영한다. 표 2에 명시되어 있지 않은 허용 온도는 근접한 허용 온도 간의 선형 보간법을 통해 설정한다. (ISO 13732-1: 2006)

6.3 광생물학적 안전성 등급 LED 마스크 형태 제품의 광생물학적 안전성 등급 분류에 필요한 광학방사선의 노출량 (스펙트럼 복사조도와 스펙트럼 복사휘도)은 KS C IEC 62471 및 본 기준에서 제시하는 조건에서 측정해야 한다.

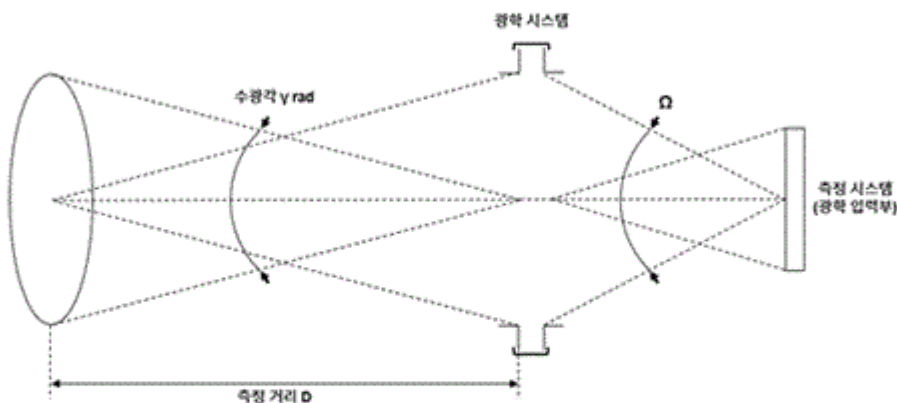
6.3.1 스펙트럼 복사조도 측정 스펙트럼 복사조도 측정은 다음의 광학 장치를 설계하여 측정할 수 있다.



[그림 1] 스펙트럼 복사조도 측정도 (예시)

스펙트럼 복사조도를 측정하기에 사용되는 측정시스템은 모노크로미터 또는 분광 복사계를 사용한다. 스펙트럼 복사조도는 본 기준에 제시된 거리에 따라 측정해야 한다. 그리고 LED 마스크 형태 제품의 안구 영역에서 광학방사선의 출력이 최대치인 지점에서 측정한다.

6.3.2 스펙트럼 복사휘도 측정 스펙트럼 복사휘도 측정은 다음의 광학 장치를 설계하여 측정할 수 있다.



[그림 2] 스펙트럼 복사휘도 측정도 (예시)

스펙트럼 복사휘도 측정시스템은 스펙트럼 복사조도와 마찬가지로 모노크로미터 또는 분광 복사계를 사용한다. 스펙트럼 복사휘도는 본 기준에 제시된 거리에 따라 측정해야 한다. 그리고 LED 마스크 형태 제품의 광학 방사 영역에서 광학방사선의 출력이 최대치인 지점에서 측정한다.

측정거리(D)가 짧은 경우에는 스펙트럼 복사휘도를 측정할 수 없다. 이러한 경우에는국광합량정보센터 이 안구 앞에서 조사되는 환경을 모의해서 스펙트럼 복사휘도를 측정한다. 스펙트럼 복사휘도는 망막

청색광, 망막열, 망막열 - 약한 시각 자극 등의 위험요인과 관련이 있기에 망막 스펙트럼 복사휘도 (retinal spectral radiance)를 적용한다. 구체적인 내용은 KS P ISO 15004-2:2007 Annex D 및 Annex E의 내용을 반영한다.

6.4 안전장치 안전장치가 구비된 LED 마스크 형태 제품은 아래와 같이 방출 선량을 측정해야 한다.

6.4.1 접촉 연동장치(Interlock) 접촉 연동장치(Interlock)를 사용하는 경우에는 측정 거리 (200 mm 거리 및 의도된 사용거리)에 따라 측정 조건을 변경한다. 200 mm 거리에서는 접촉 연동장치(Interlock)으로 인하여 광학방사선의 출력이 나오지 않는 것을 확인하고 해당 상태에서 측정한다. 의도된 사용거리에서는 접촉 연동장치(Interlock)으로 인하여 광학방사선의 출력이 나오는 것을 확인하고 해당 상태에서 측정한다.

6.4.2 보안경 보안경을 사용하는 경우에는 의도된 사용거리에서의 측정 조건을 변경한다. 보안경을 노출량 측정기의 광학 입력부 앞에 배치하여 측정한다.

6.4.3 안구 광학 보호대 안구 광학 보호대를 사용하는 경우에는 의도된 사용거리에서의 측정 조건을 변경한다. 안구 광학 보호대의 안구가 위치하는 부분에 측정기의 광학 입력부를 배치하여 측정한다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 LED 마스크 형태 제품의 모델은 제조자가 제시한대로 구분한다.

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

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

8.2 안전표지

8.2.1 안전표지 안전표지는 제품 사용 전에 사용자가 식별할 수 있는 위치에 부착한다. 안전표지의 문구는 다음과 같다.

- 안구 관련 안전표지

예) 눈을 감고 사용하세요.

- 피부 관련 안전표지

예) 민감성 피부는 주의하세요.

8.3 사용설명서

8.3.1 LED 마스크 형태 제품 제조업체는 사용자에게 다음과 같은 정보를 제공해야 한다.

- 해당 제품은 의료기기가 아니라는 사항

- LED 마스크 형태 제품의 LED 파장별 스펙트럼 복사 조도 ($mW \cdot cm^{-2}$)

- 스펙트럼 복사 조도의 총합 ($mW \cdot cm^{-2}$)

- 파장 (Wavelength: nm)

비고) 파장값은 LED 소자 제조업체 또는 LED 마스크 형태 제품 제조업체에서 제시하는 파장대역의 피크값임.

- 광학 방사구의 위치

- 주위 기동 온도 (ambient operating temperature)

- 의도된 사용거리 (intended use distance)

비고) LED 마스크 형태 제품의 광학 조사부와 사용자 안구 간의 가장 짧은 거리 및 광학 조사부와 피부 간의 가장 짧은 거리를 각각 기재한다.

8.3.2 LED 마스크 형태 제품 제조업체는 사용자에게 다음과 같은 안전성 정보를 제공해야 한다.

- LED 마스크 형태 제품의 권장 사용 시간 및 횟수
- 열적 화상이나 광학 방사선으로 인한 부작용을 방지할 수 있는 예비 대책과 경고문을 포함한 안전한 사용에 대한 지침

예) 눈을 감고 사용하세요.

예) 안구 보호장치(보안경 또는 안구 광학 보호대 등)가 제공된 경우 안구 보호장치를 착용 후 사용하세요

예) 사용자가 불편함을 느끼거나 피부가 붉어지는 현상이 24 시간 이상 지속되는 경우에는 사용을 중단하십시오.

예) 사용자의 피부가 빛에 민감하거나 빛에 민감한 약물 (광감각제)을 사용하는 경우 장치를 사용하지 마십시오

제 2 부 두피관리기

(Scalp Care Device)

1. 적용범위 이 기준은 두피관리기 제품 중 광원, 고주파, 진동, 플라즈마를 이용하는 제품에 적용한다. 다만, 「의료기기법」에 따라 의료기기로 허가·인증 받은 제품은 제외한다.

2. 관련표준 다음에 나타나는 관련표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다.

KS B 5620:2017 광학용어

ISO 13732-1:2006 Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1: Hot surfaces

CIE 63:1984 The Spectroradiometric Measurement of Light Sources (E)

CIE 127:2007 Measurement of LEDs

KS C IEC 62471:2006 램프와 램프장치의 광생물학적 안전성

KS C IEC 60825-1:2014 레이저 제품의 안전성 - 제1부: 장비 등급 분류 및 요구사항

KS P ISO 15004-2:2007 안과기기 - 기본 요구사항 및 시험방법 - 제2부: 광 위험 방호

KS C IEC 60601-1:2012 의료용 전기기기 - 제1부: 기본 안전 및 필수 성능에 관한 일반 요구사항

KS C IEC 60601-2-2:2017 의료용 전기기기 - 제2-2부: 고주파 수술기 및 고주파 수술 부속품의 기본 안전 및 필수 성능에 관한 개별 요구사항

IEC 60601-2-76:2018 Medical electrical equipment - Part 2-76 : Particular requirements for the basic safety and essential performance of low energy ionized gas haemostasis equipment

KS C 9314:2019 공기 청정기

3. 용어의 정의 이 기준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

3.1 수광각 (Angular subtense) (α) 관찰자의 눈 또는 측정점에서 겹보기 광원을 마주 대하는 시각. 이 표준에서 중심각은 각의 반각이 아니라 전체 끼인각으로 나타낸다.(단위: Radian)

3.2 적외선 복사 (Infrared Radiation : IR) 단색광 성분의 파장이 가시 복사의 파장보다 길고 10^6 nm 보다 짧은 복사 ($780 - 10^6$ nm)

3.3 의도된 사용 (Intended use) 어떤 제품, 공정, 서비스를 공급자가 제공한 시방서, 지침, 정보에 따라 사용.

3.4 의도된 사용거리 (Intended use distance) 의도된 사용 중 발생할 수 있는 광조사부 외장과 사용자 피부 간의 거리. 광조사부의 위치에 따라 거리가 변경될 경우에는 의도된 사용거리 중에서 가장 짧은 값을 선택한다.

3.5 안구 보호장치 (Ocular protective guard) 보안경 또는 안구 광학 보호대

3.6 복사력 (Radiant power, F) 복사의 형태로 방출되거나 전달된, 수신된 전력. 복사력은 종종 복사 선속이라고도 한다.(단위 : 와트(W))

3.7 스펙트럼 복사조도 (Spectral irradiance)(E) 파장 간격 $d\lambda$ 에서 어떤 표면의 원소에 입사하는 복사력 $d\Phi(\lambda)$ 를 해당 원소의 면적 dA 로 나누고, 다시 파장 간격 $d\lambda$ 로 나눈 비율(단위 : $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$)

$$E = \frac{d\Phi(A)}{dA \cdot d\lambda}$$

3.8 스테라디안 (Steradian) 입체각의 SI 단위. 입체각은 구 중심에 꼭짓점을 가지며, 입체각에 해당하는 구 표면의 해당 면적 넓이를 구의 반지름의 제곱으로 나눈 값.

3.9 자외선 복사 (Ultraviolet Radiation : UV) 단색광 성분의 파장이 가시 복사의 파장보다 짧은 복사 ($100 - 400$) nm

3.10 가시광선 복사 (Visible radiation) 눈에 들어와서 시각각을 일으킬 수 있는 복사. 광선이라고 하는 개념으로 사용되는 경우는 가시광선이라고 한다. 하한은 대개 ($360 - 400$) nm 범위로 취하고 상한은 760 nm 범위를 취한다.

3.11 파장 (Wavelength) 광파의 위상이 2π radian이 되는 다른 2점 사이의 거리(단위: nm)

- 3.12 진동 (Vibration) 하나의 평행 점에 대한 기계적 요동. 요동은 주기적이거나 불규칙적일 수 있음.
- 3.13 소음 (Noise) 기계, 기구, 시설, 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 소리
- 3.14 고주파 (High frequency) 200 kHz - 5 MHz 에 해당하는 주파수
- 3.15 누설전류 (Leakage current) 기능과 무관한 전류
- 3.16 모노폴라 (Mono polar) 하나의 전극을 통해 사람에게 고주파 출력 전류를 인가하는 방법
- 3.17 바이폴라 (Bi polar) 여러 개의 전극을 통해 사람에게 고주파 출력 전류를 인가하는 방법
- 3.18 플라즈마 (Plasma) 물질이 이온화되어 전자 및 이온 밀도가 거의 동일하고 고유의 집단적 특성을 가지는 상태
- 3.19 오존 (Ozone) 산소 원자 3개로 이루어진 푸른빛의 기체. 특유한 냄새가 나며, 상온에서 분해되어 산소가 됨.
- 3.20 단시간노출기준 (Short Term Exposure Limit, STEL) 15 분간의 시간가중평균노출값으로서 1회 노출 지속시간이 15 분 미만이고, 1 일 노출은 4회 이하, 노출의 간격은 60 분 이상일 때의 유해물질 노출 제한값
- 3.21 시간가중평균노출기준 (Time Weighted Average, TWA) 1 일 8 시간 작업을 기준으로 하였을 때 유해물질의 노출 제한값

$$TWA = \frac{C_1T_1 + C_2T_2 + \dots + C_nT_n}{8}$$

C : 유해인자의 측정치(단위 : ppm, mg/m³ 또는 개/cm³), T : 유해인자의 발생시간(단위: 시간)

- 3.22 두피관리기 성능 출력부 (Scalp-device performance output part) 두피관리기를 제조자가 의도한 사용목적에 따라 사용하는 도중에 제조자가 의도한 성능이 출력되는 부분

4. 두피관리기의 광학방사선

- 4.1 광학방사선을 사용하는 두피관리기는 가시광선 및 근적외선 파장 영역의 광원을 사용한다.

[표 1] 두피관리기의 광학방사선

파장 (nm)		약어	파장 사용 유무
100 - 280	자외선	UV-C	사용 안함
280 - 315		UV-B	사용 안함
315 - 400		UV-A	사용 안함
400 - 700	가시광선	가시광선	(415-450) nm (600-700) nm
700 - 1,400	적외선	IR-A	(800-900) nm
1,400 - 3,000		IR-B	사용 안함
3,000 - 106		IR-C	사용 안함

두피관리기는 자외선 파장 영역의 광원을 사용하지 않는다. 하지만 청색광을 사용하는 두피관리기의 파장 피크값은 가시광선 영역 (415-450) nm 이지만 일부 소량의 자외선이 방사되는 경우가 있다.

- 4.2 레이저 안전등급 레이저 광원을 사용하는 기기는 안전성 등급을 나누어서 관리한다. KS C IEC 60825-1 에서는 출력과 파장에 따른 피부와 눈의 위해정도에 따라 등급을 정해 놓았다.

등급	설명	파장	출력 (mW)
1	인체에 레이저광을 조사하여도 위험하지 않다	Visible Invisible	-
1M	광학기기로 레이저광을 보거나 조사하면 위험하다. (단, 접근 방출 제한은 1등급인 제품) (광학기기: 망원경, 쌍안경, 확대경 등)		
1C	피부나 인체 내부 조직의 치료나, 진단의 목적으로 레이저를 직접 조사하는 제품. 방출된 레이저 방사가 3R등급, 3B등급, 4등급 수준이더라도 눈의 노출은 공학적 방법에 의해 방지된다.		
2	눈에 레이저광이 조사될 때 0.25초의 눈깜빡임으로 보호될 수 있다. (단, 펄스폭 0.25초 이하 접근 방출 제한 1등급인 제품)	Visible Invisible	< 1
2M	광학기기로 레이저광을 보거나 조사하면 위험하다. (단, 접근 방출 제한은 2등급인 제품) (광학기기: 망원경, 쌍안경, 확대경 등)		
3R	눈에 레이저광이 직접 조사되면 위험하다.	Visible Invisible	1 - 5
3B	인체에 레이저광이 직접 조사되면 위험하다.		> 5 - 500
4	인체에 레이저광이 직접 또는 반사되어 조사되면 위험하다.		> 500

주) 파장 : Visible(400-780) nm, Invisible(180-400 nm, 780 nm - 1 mm)

5. 안전요구사항

5.1 허용 온도

5.1.1 두피관리기 성능 출력부는 사용설명서에서 규정하는 최대 주위 가동 온도를 포함한 모든 예측이 가능한 조건 내에서 [표 2]에서 제시한 허용 온도를 초과하는 온도에 도달하지 않아야 한다.

[표 2] 사용시간에 따른 허용 온도

재질	허용 온도 산정을 위한 사용시간		
	1 분	10 분	8 시간 이상
	°C		
코팅되지 않은 금속	51	48	43
코팅된 금속	51	48	43
유리, 자기, 유리같은 물질	56	48	43
플라스틱	60	48	43
우드	60	48	43

5.2 위해요인 안전성

5.2.1 진동 손에 전달되는 진동은 24 시간 중 사용한 누적시간(t: hour)에 대하여 $2.5 \times \sqrt{\frac{S}{t}}$ m/s² 를 초과하지 않아야 한다.

5.2.2 소음 의도한 소리 발생을 제외하고, 소음은 최소 거리(제조자가 의도한 거리 포함)에서 80 dB(A)를 초과하지 않아야 한다.

5.2.3 고주파 누설전류 고주파 누설전류는 제한값을 초과해서는 안 된다.

모드	고주파 누설전류	비고
모노폴라	150 mA	200 Ω에서 유도되는 누설전류 측정 제조자가 의도한 부하저항 사용
바이폴라	정격 출력의 1 %에 해당하는 전류값	

주) 정격출력 : 바이폴라 기능에서 최대 출력 상태

5.2.4 플라즈마

5.2.4.1 오존 플라즈마 사용에 의한 오존 농도는 시간가중평균노출기준(TWA) 0.05 ppm 이하이거나, 시간가중평균노출기준(TWA)을 초과하는 경우 단시간노출기준(STEL) 0.2 ppm 이하여야 한다. 시간가중평균노출기준(TWA)이 기준치를 초과하는 제품의 경우, 1회 사용시간은 최대 15 분, 사용 간격은 60 분 이상, 1 일 사용횟수는 4회 이하로 제한하여야 한다.

5.2.4.2 일산화질소 시간가중평균노출기준(TWA) 25.0 ppm 이하여야 한다.

5.2.4.3 이산화질소 시간가중평균노출기준(TWA) 3.0 ppm 이하이거나, 시간가중평균노출기준(TWA)을 초과하는 경우 단시간노출기준(STEL) 5.0 ppm 이하여야 한다.

5.2.4.4 플라즈마 누설전류 플라즈마 사용에 의한 플라즈마 누설전류는 제한값 이하여야 한다.

전류	설명	전류	제한값
누설전류	플라즈마 발생부에서 대지로	직류	10 μA
		교류	100 μA

5.2.4.5 출력정확성 플라즈마를 사용하는 두피관리기의 플라즈마 발생에 따라 측정되는 전압, 전류, 주파수 및 출력값(W 또는 J/s)은 제조사가 의도한 정확도 범위 내여야 한다.

5.2.4.6 시간정확성 플라즈마를 사용하는 두피관리기의 동작 시간은 제조사가 의도한 정확도 범위 이내여야 한다.

5.2.5 하중 머리에 착용하는 형태의 두피관리기 하중은 2 kg을 초과하지 않아야 한다.

5.2.6 광학방사선

5.2.6.1 비레이저광원의 광생물학적 안전성 위해요인 두피관리기의 설정 범위 내에서 발생할 수 있는 광학 방사선을 토대로 위해요인별 광생물학적 안전성 등급이 분류되어야 한다. 위해요인은 파장 영역에 따라 화학적 자외선 (Actinic UV), 근자외선 (Near UV), 망막 청색광 (Blue light), 망막 열 (Retinal thermal), 망막 열 - 약한 시각 자극 (Retinal thermal - weak visual stimulus), 적외선 복사 (IR radiation)으로 분류한다.

200 mm 에서 광생물학적 안전성 평가는 모든 위해요인을 고려한다.(제1부 LED 마스크 표 3 참조) 의도된 사용거리 (피부)에서의 광생물학적 안전성 평가는 피부만을 고려하며 화학적 자외선, 근자외선, 적외선 복사 등의 위해요인만을 고려한다. (의도된 사용거리 (피부)는 광학 조사부와 사용자 두피간의 거리 중에서 가장 짧은 거리로 한다.)

[표 3] 광생물학적 위해요인(의도된 사용거리(피부))

번호	위해요인	심별 (단위)	파장	적용부위
1	화학적 자외선 (Actinic UV)	Es (W·m ⁻²)	200 - 400	피부
2	근자외선 (Near UV)	Euva (W·m ⁻²)	315 - 400	피부
3	적외선 복사 (IR radiation)	Eir (W·m ⁻²)	780 - 3,000	피부

위해요인별 광생물학적 안전성 등급 분류는 KS C IEC 62471:2006 에 따른다.

피부에 대한 열 위해 (Thermal hazard for the skin)는 개인과 환경 간의 열 교환, 물리적 활동, 각종 환경 요인에 의해 광생물학적 위해 요인으로 고려하지 않는다.

5.2.6.2 비레이저광원의 광생물학적 안전성 등급 두피관리기 사용자는 설정 범위 내에서 작동하는 동안 면제 그룹을 초과하는 환경에 노출되지 않아야 한다. 면제 그룹으로 분류되는 비레이저 광원을 사용하는 두피관리기는 광생물학적 위해 요인이 없으며, 합리적으로 예측 가능한 조건에서 안전하다고 간주할 수 있다. (KS C IEC 62471:2006) 면제 그룹을 초과하는 그룹으로 분류된 두피관리기는 안전장치를 추가하거나 방출 선량을 낮추어 면제 그룹으로 광생물학적 안전성 등급을 낮추어야 한다.

- 면제 위험 그룹 (위험 그룹 0)

비레이저 광원을 사용하는 두피관리기는 다음과 같은 경우에만 면제 그룹에 지정되어야 한다. 접근 가능한 방출 선량을 [표 5]에 명시한 수광각 (ν) 조건으로 평가하여 [표 4]의 위해요인 스펙트럼 구역에서 면제 그룹의 방출 한도를 초과하지 않는 경우에만 면제 위험 그룹에 해당된다.

- 위험 그룹 1

비레이저 광원을 사용하는 두피관리기는 다음과 같은 경우에만 위험 그룹 1에 지정되어야 한다. 접근 가능한 방출 선량이 [표 4]에 명시한 면제 그룹의 방출 한도를 초과하고 접근 가능한 방출 선량을 [표 5]에 명시한 수광각 (ν) 조건으로 평가하여 [표 4]의 위해요인 스펙트럼 구역에서 위험 그룹 1의 방출한도를 초과하지 않는 경우에만 해당된다.

- 위험 그룹 2

비레이저 광원을 사용하는 두피관리기는 다음과 같은 경우에만 위험그룹 2에 지정되어야 한다. 접근 가능한 방출 선량이 [표 4]에 명시한 위험 그룹 1의 방출 한도를 초과하고 접근 가능한 방출 선량을 [표 5]에 명시한 수광각 (ν) 조건으로 평가하여 [표 4]의 위해요인 스펙트럼 구역에서 위험 그룹 2의 방출한도를 초과하지 않는 경우에만 해당된다.

- 위험 그룹 3

접근 가능한 방출 선량이 [표 4]에 명시한 위험 그룹 2의 방출 한도를 초과하는 경우에만 위험 그룹 3으로 지정되어야 한다.

[표 4] 광생물학적 안전성 등급의 방출 한도

위해요인	파장 범위 (nm)	기호	방출 한도			단위
			면제 그룹 (위험 그룹 0)	위험 그룹 1	위험 그룹 2	
화학적 자외선	200 - 400	E_s	0.001	0.003	0.03	$W \cdot m^{-2}$
근자외선	315 - 400	E_{UVA}	10	33	100	$W \cdot m^{-2}$
적외선 복사	780 - 3,000	E_{IR}	100	570	3,200	$W \cdot m^{-2}$

[표 5] 광생물학적 안전성 등급 평가를 위한 수광각

위험요인	파장 범위 (nm)	노출시간 (초)	수광각 ν (rad)
화학적 자외선	200 ~ 400	< 30,000	1.4
근자외선	315 ~ 400	$\leq 1,000$ > 1,000	1.4
적외선 복사	780 ~ 3000	$\leq 1,000$ > 1,000	1.4

5.2.6.3 레이저 광원 두피관리기 사용자는 설정 범위 내에서 작동하는 동안 3B 등급 이상의 환경에 노출되지 않아야 한다. 3B 등급 이상으로 분류된 레이저 광원을 사용하는 두피관리기는 방출 선량을 낮추어 3R 등급 이하로 광생물학적 안전성 등급을 낮추어야 한다. 레이저의 안전성 등급 분류는 IEC 60825 에 따른다.

5.3 안전장치 광원을 사용하는 두피관리기는 안전장치를 추가하거나 방출 선량을 낮추어 면제 위험 그룹 또는 3R 등급이하로 낮추어야 한다. 면제 위험 그룹 또는 3R 등급 이하일지라도 청색광(400-500) nm 또는 그 이하의 파장을 사용하는 두피관리기는 접촉센서와 같은 안전장치를 구비해야 한다. 만약, 접촉센서로 두피관리기 작동을 조절할 수 없는 경우에는 안구 보호장치(보안경 또는 안구 광학 보호대)를 구비해야 한다.

진동 및 플라즈마를 사용하는 두피관리기는 시간 제한 기능(타이머) 또는 알람(시각 또는 청각)과 같은 안전장치를 구비해야 한다.

6. 시험방법

6.1 허용 온도

6.1.1 허용 온도의 산정에 적용하는 사용시간은 두피관리기의 사용시간을 반영한다. [표 2]에 명시되어 있지 않은 허용 온도는 근접한 허용 온도 간의 선형 보간법을 통해 설정한다. (ISO 13732-1: 2006)

6.2 진동 시험방법은 KS B ISO 5349-1:2001의 4에 따른다.

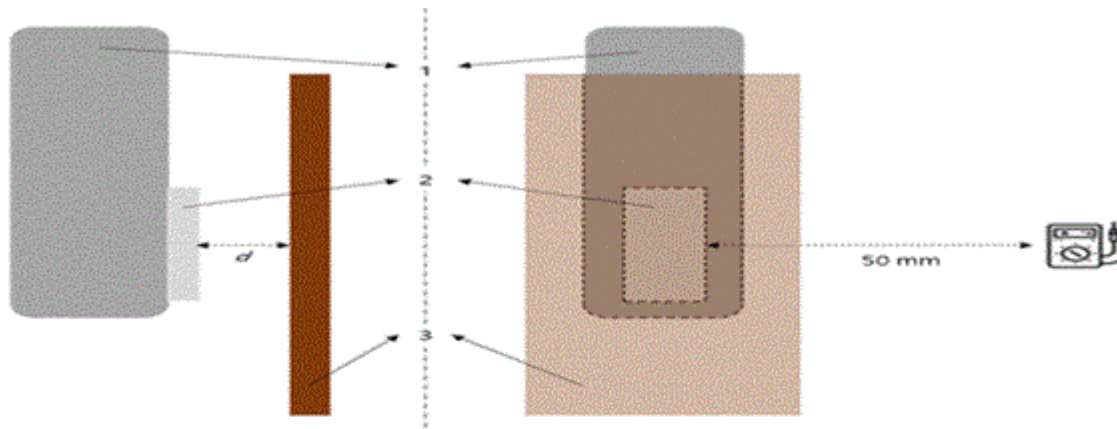
6.3 소음 시험방법은 KS C IEC 60601-1:2012의 9.6.2에 따른다.

6.4 고주파누설전류 시험방법은 KS C IEC 60601-2-2:2017의 201.8.7.3에 따른다.

6.5 플라즈마

6.5.1 오존 플라즈마를 사용하는 두피관리기는 다음과 같은 환경에서 측정한다.

- 2.5 m × 3.5 m × 3.0 m 크기
- 제품과 구리 금속판에 플라즈마 최대 출력거리(d)만큼 간격
- 시험환경 (25 ± 3) ℃, (40 ± 5) % R.H.
- 오존 측정을 위한 장비는 공기를 1 L/min 으로 흡입하는 계측기(KS I ISO 10313에 적합한 장비)를 사용
- 계측기는 금속판과 수평이 되도록 위치
- 플라즈마 출력부 테두리로부터 50 mm 간격을 두고 측정
- 제조사가 선언한 최대 동작시간 동안 측정한 평균값
- 시험실 내의 초기 오존 농도가 0.01 ppm 이상인 경우 측정값에서 초기 오존 농도값을 제외
- 시험자는 최대 출력거리를 고려하여 시험 배치를 실시하고, 플라즈마 제품에 플라즈마 출력이 여러 단계로 나뉘는 경우 최대 출력을 낼 수 있는 단계로 설정하여 시험을 실시



[그림 1] 플라즈마 제품 오존 및 일산화질소, 이산화질소 발생량 측정 모식도

(1 플라즈마 제품 외장, 2 플라즈마 출력부, 3 금속판, d 최대 출력거리)

6.5.2 일산화질소 6.5.1 오존 시험방법에 따른다.

6.5.3 이산화질소 6.5.1 오존 시험방법에 따른다.

6.5.4 플라즈마 누설전류 시험방법은 IEC 60601-2-76:2018의 201.8.7.3.101에 따른다. 제품이 내부전원형 일 경우 별도의 접지선 연결은 하지 않는다.

6.5.5 출력정확성 광학 스펙트럼 분석을 통해 해당 피크[N₂ SPS(Second positive band system(, 300-400)) nm, N₂ FPS(First positive band system(500-700)) nm]가 검출된다면 플라즈마로 간주한다. 플라즈마를 사용하는 두피관리기의 출력 전압 및 주파수를 포함하고, 해당 측정 범위를 가지는 wattmeter 등의 적합한 측정기를 이용하여 플라즈마 발생부 직전의 부분에서 전압 및 전류, 주파수를 사용동작 시간 동안 측정한다.

6.5.6 시간정확성 두피관리기는 설정된 시간동안 정확하게 동작하는지 시간을 측정할 수 있는 계측기를 사용하여 확인한다. 플라즈마 출력부의 전압 및 전류를 지속적으로 관찰하고, 제조사에서 설정한 작동 시간 또는 설정 시간 후 제품의 출력이 자동적으로 차단되는지 확인한다.

6.6 하중 무게를 측정할 수 있는 계측기로 머리에 착용하는 형태의 두피관리기의 무게를 측정한다.

6.7 광학방사선

6.7.1 시험의 일반조건 광원을 사용하는 두피관리기는 설정 범위 내에서 발생할 수 있는 모든 노출 조건에서 방출 선량을 측정해야 한다. 레이저 및 비레이저 광원에 동일하게 적용한다.

6.7.2 전원 충전 상태 내부 배터리로 구동되는 광원을 사용하는 두피관리기는 배터리 전원이 충분히 충전된 상태에서 측정을 수행해야 한다. 전원이 충분히 충전되지 않은 상태에서 측정된 방출 선량은 실제 사용되는 도중의 방출 선량만큼 나오지 않을 수 있다.

6.7.3 예열 (Warm-up) 작동 초반에 광원을 사용하는 두피관리기는 방출 선량이 안정적이지 않을 수 있으므로 방출 선량이 충분히 안정되었을 때에 측정을 수행한다.

6.7.4 암실 (Dark room) 모든 측정은 환경적 요인이 측정 결과에 영향을 주지 않는 암실에서 수행해야 한다.

6.7.5 측정 거리 (Measurement distance) 두피관리기의 착용 과정과 사용 중인 상태를 고려하여 200 mm 및 의도된 사용거리에서 각각 방출 선량을 측정하고 광생물학적 안전성 등급을 분류하여야 한다. 의도된 사용거리는 광학 조사부와 사용자 피부간의 가장 짧은 거리로 한다. 안전장치가 있는 경우에는 안전장치를 고려하여 측정한다.

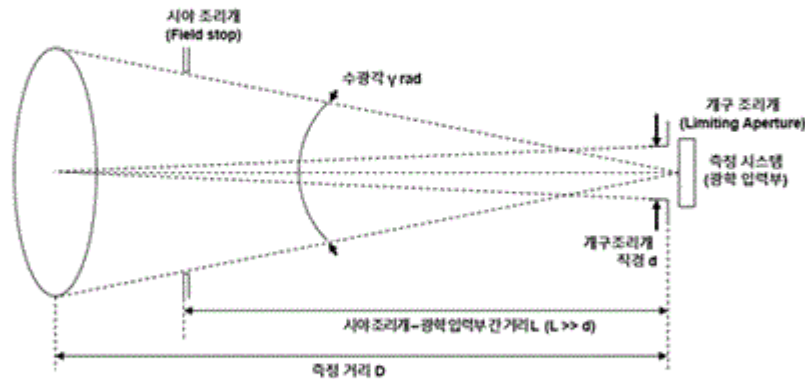
6.7.6 안전장치 구비 제품의 방출선량 측정 안전장치가 구비된 제품은 아래와 같은 사항을 추가적으로 적용하여 방출 선량을 측정해야 한다.

- 접촉센서를 사용하는 경우, 200 mm 거리에서는 접촉센서로 인하여 광학방사선의 출력이 나오지 않는 것을 (육안으로) 확인한 후 방출 선량을 측정한다. 의도된 사용거리에서는 접촉센서로 인하여 광학방사선의 출력이 나오는 것을 확인하고 방출 선량을 측정한다.
- 보엽재착 사용하는 경우, 의도된 사용거리에서는 50간경을 노출량 측정기의 광학 입력부 앞개법평정확센터 방출 선량을 측정한다.

- 안구 광학 보호대를 사용하는 경우, 의도된 사용거리에서는 안구가 위치하는 부분에 측정기의 광학 입력부를 배치하여 방출 선량을 측정한다.

6.7.7 광생물학적 안전성 등급 광원을 사용하는 두피관리기의 광생물학적 안전성 등급 분류에 필요한 광학방사선의 노출량(스펙트럼 복사조도)은 KS C IEC 62471 및 본 기준에서 제시하는 조건에서 측정해야 한다.

6.7.7.1 스펙트럼 복사조도 측정 스펙트럼 복사조도 측정은 다음의 광학 장치를 설계하여 측정할 수 있다.



[그림 2] 스펙트럼 복사조도 측정도 (예시)

스펙트럼 복사조도를 측정하기에 사용되는 측정시스템은 모노크로미터 또는 분광 복사계를 사용한다. 스펙트럼 복사조도는 본 기준에 제시된 거리에 따라 측정해야 한다.

6.7.7.2 레이저 광원 안전성 등급 분류는 KS C IEC 60825-1 에 따른다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 두피관리기의 모델은 제조자가 제시한대로 구분한다.

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

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 정격

8.2 사용설명서

8.2.1 두피관리기는 제품 특성에 따라 사용자에게 다음과 같은 안전성 정보를 제공해야 한다.

- 해당 제품은 의료기기가 아니라는 사항
- 권장사용 시간, 횟수, 사용환경, 최대 출력거리

광원을 사용하는 두피관리기 제조업체는 사용자에게 다음과 같은 정보를 제공해야 한다.

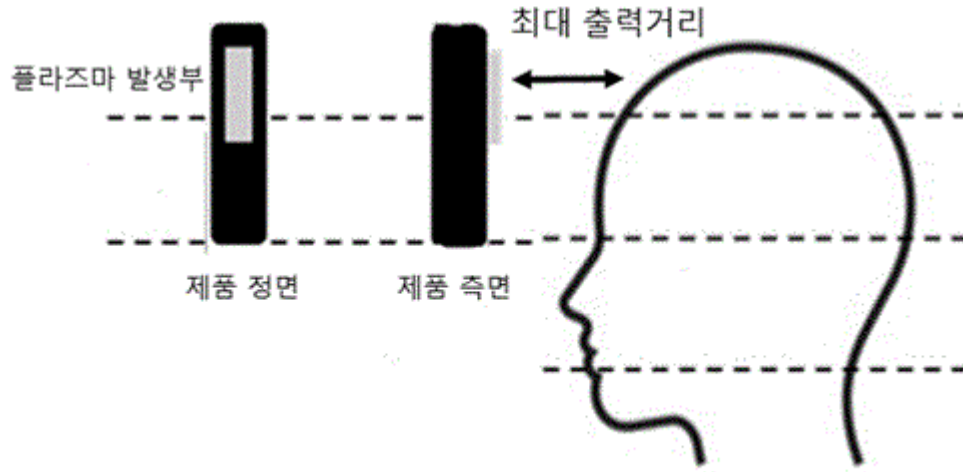
- 광원 파장별 스펙트럼 복사 조도 ($mW \cdot cm^{-2}$) (비레이저 광원을 사용하는 두피관리기에만 적용함)
- 스펙트럼 복사 조도의 총합 ($mW \cdot cm^{-2}$) (비레이저 광원을 사용하는 두피관리기에만 적용함.)

- 레이저 출력 세기 (mW 또는 $mW \cdot cm^{-2}$) (레이저 광원을 사용하는 두피관리기에만 적용함.)
- 의도된 사용거리 (피부)
- 첨두 파장 (Peak Wavelength: nm)
비고) 파장값은 광원 소자 제조업체 또는 광원을 사용하는 두피관리기 형태 제품의 제조업체에서 제시하는 파장대역의 피크값임.
- 광학 방사구의 위치
- 주위 가동 온도 (Ambient operating temperature)
- 광학 방사선으로 인한 부작용을 방지할 수 있는 예비 대책과 경고문을 포함한 안전한 사용에 대한 지침
예) 사용자가 불편함을 느끼거나 피부가 붉어지는 현상이 24 시간 이상 지속되는 경우에는 사용을 중단하십시오.
예) 레이저(또는 LED)를 직접 눈으로 바라보지 마십시오.
예) 안구 보호장치(보안경 또는 안구 광학 보호대 등)가 제공된 경우 안구 보호장치를 착용 후 사용하세요

부속서 A(참고) 플라즈마 최대 출력거리

A.1 최대 출력거리

플라즈마 제품은 작용원리 상 제품의 출력부와 피부의 거리에 따라 출력 값의 변동이 크다. 또한 제품마다 최대 출력을 낼 수 있는 피부와의 거리가 상이하여 본 기준에서 거리를 규정하기에는 어려움이 있다. 플라즈마 제품의 제조자는 해당 제품이 최대 출력을 낼 수 있는 피부와의 거리를 시험자 및 사용자에게 제공해야 한다. '최대 출력거리'는 제조자가 제공하는 거리로 시험자는 해당 거리를 이용하여 본문의 시험에 적용하여야 한다.



[그림 A.1] 플라즈마 최대 출력거리(예시)

제 3 부 눈 마사지기

(Eye Massager)

1. **적용범위** 이 기준은 눈 주변의 자극을 통해 눈 피로개선 마사지를 목적으로 하는 눈 마사지기 제품에 적용한다. 다만, 「의료기기법」에 따라 의료기기로 허가·인증 받은 제품은 제외한다.

2. **관련표준** 다음에 나타나는 관련표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다.
 KS C IEC 60601-1:2012 의료용 전기기기 - 제1부: 기본 안전 및 필수 성능에 관한 일반 요구사항
 KS C IEC 60704-1: 2015 - 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 소음 측정방법 - 제1부 : 일반 요구사항
 KS C IEC 60335-2-17: 2012 - 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 - 제2-17부 : 모포, 패드 및 이와 유사한 유연성을 가진 전열기기의 개별요구사항

3. **정의** 이 기준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

3.1 **음향 파워 레벨(Sound Power Level, SPL, L_{W})** 음원의 음향 파워의 기준 음향 파워에 대한 비에

10을 밑으로 하는 로그를 취한 후 10배한 값으로서 데시벨로 나타낸 값 $L_{W} = 10 \log \frac{W}{W_0} \text{ dB}$

기준 음향 파워는 $1 \text{ pW} (10^{-12} \text{ W})$ 이다. 주파수 가중, 또는 사용된 주파수 밴드의 중간 밴드 주파수는 기호로 나타낸다.

비고

예를 들면, A-가중 음향 파워는 L_{WA} 이다.

3.2 **A-가중 음향 파워 레벨(A weighted sound power level, L_{WA})** KS C IEC 60704-1과 KS C IEC 60704-2 시리즈 중, 관련된 표준에 규정되어 있는 적절한 요구사항에 따라서 결정된, 데시벨로 나타낸 기기의 음향 파워 레벨

비고

본 기준(안)에서 dB(A)와 같이 나타낸다.

3.3 **소음(Noise)** 기계, 기구, 시설, 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 소리(국가정보시스템)

3.4 **의도된 사용거리(Intended use distance)** 의도된 사용거리(Intended use distance)는 눈 마사지기 형태 제품을 착용한 상태에서 외장과 사용자 간의 가장 짧은 거리이다. 의도된 사용거리가 다른 경우에는 가장 불리한 조건의 의도된 사용거리를 선택한다.

4. 종류

4.1 대부분의 눈 마사지기 제품은 온열, 공기압, 진동 기능을 사용한다.

5. 안전요구사항

5.1 위해요인에 대한 안전성

5.1.1 **소음** 의도한 소리 발생을 제외하고, 소음은 최소 거리(제조자가 의도한 거리 포함)에서 80 dB(A)를 초과하지 않아야 한다.

5.1.2 **온열** 눈 마사지기가 열을 의도하는 경우 피부와 접촉되는 패드의 최고 온도가 사용설명서에서 규정하는 최대 주위 가동 온도에서 KS C IEC 60335-2-17의 11.3절에 따라 시험했을 때, 재질에 따른 패드 표면의 최대 온도 기준은 아래 표의 값을 초과하지 않아야 한다.

[표 1] 패드 재질에 따른 허용 온도

재질	온도(°C)
코팅되지 않은 금속	43
코팅된 금속	43
유리, 자기, 유리같은 물질	43
플라스틱	43
우드	43
섬유	50

또한, 표 1의 온도를 초과 시에는 제품이 자동으로 동작하지 않도록 되어야 한다.

5.1.3 타이머 온열을 사용하는 눈 마사지기는 온열 기능에 의한 열이 장시간 노출되는 것을 방지하기 위하여 동작시간이 지나면 출력회로의 동력을 끊는 시간제한 기능(타이머)을 갖추어야 한다.

5.1.4 이상 운전 눈 마사지기의 구조와 재질에 따라서 이상 동작 시험 시에 [표 1]의 재질에 따른 패드 표면의 온도 기준을 초과하지 않아야 한다.

6. 시험방법

6.1 위험요인에 대한 안전성

6.1.1 소음 시험방법은 KS C IEC 60601-1:2012의 9.6.2에 따른다.

6.1.2 온열 시험방법은 KS C IEC 60335-2-17:2012에 따르고, 허용 온도 산정을 위한 사용시간은 제조사에서 제시한 눈 마사지기의 1회 사용시간으로 하며 부속서 A에 따라 시험한다.

6.1.3 타이머 동력을 끊는 시간제한 기능(타이머)의 동작을 확인한다.

6.1.4 이상 운전 시험방법은 KS C IEC 60335-2-17:2012의 19에 따른다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 눈 마사지기의 모델은 제조자가 제시한대로 구분한다.

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

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 정격

8.2 주의사항

8.2.1 눈 마사지기는 제품 특성에 따라 사용자에게 다음과 같은 주의사항을 제공해야 한다.

- 해당 제품은 의료기기가 아니라는 사항
- 화상 관련 주의사항

예) 기기는 가열 표면을 가지므로 열에 둔감한 사람들은 기기를 사용할 때 주의하여야 한다.

예) **법제처** 사용 중 수면을 취하지 않아야 한다. (화상 등의 위험이 있다.)

- 안구 관련 주의 사항

예) 눈에 질병이 있는 상태에서 사용을 피하고 안구 수술, 녹내장, 백내장, 망막 박리 등의 주요 안과 질환이 있는 사람들은 전문의와 상담 후 사용해야 한다.

예) 사용설명서에 따라 정확하게 착용하여 사용하고 사용시간 및 방법을 준수해야 한다.

예) 제품 사용 중 몸에 이상이 생기면 반드시 의사와 상의한 후에 사용해야 한다.

8.3 기재사항

8.3.1 눈 마사지기는 제품 특성에 따라 사용자에게 다음과 같은 기재사항을 제공해야 한다.

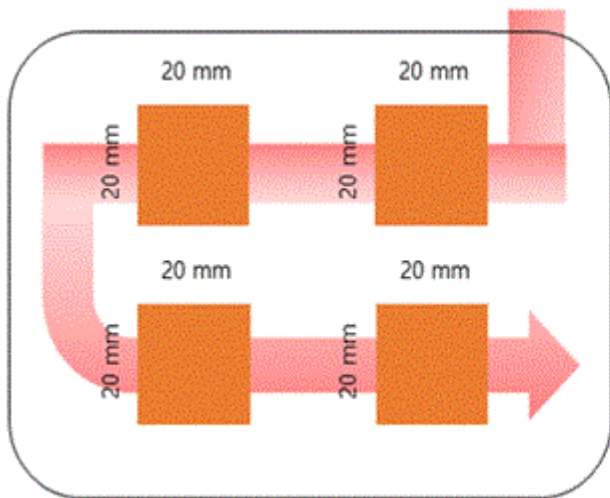
- 열을 의도하고 피부에 접촉하는 부분의 최대 온도
- 사용연령
- 소음
- 타이머의 정확도
- 권장 사용 시간, 횟수, 사용환경

부속서 A(참고) 눈마사지기 온열 시험방법

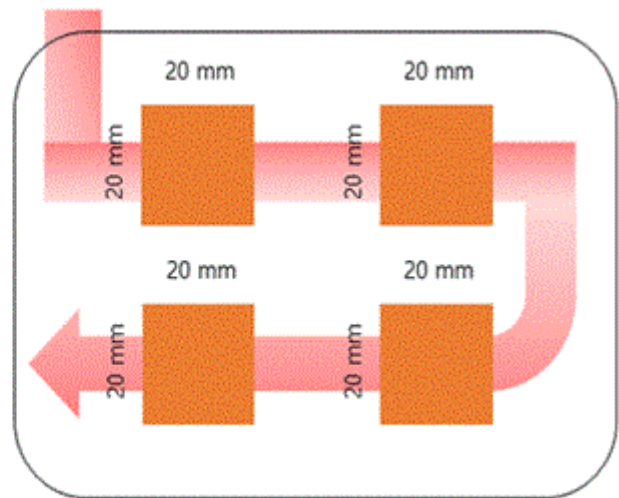
A.1 온열시험

온열시험은 KS C IEC 60335-2-17:2012의 11.3에 따라 진행한다. 패드의 표면온도 결정에 사용하는 열전대는 20 mm × 20 mm × 0.5 mm 크기의 구리 또는 텅스텐에 부착되어있다. 이판은 가능한 많은 전열 소자를 덮도록 위치시키고 한쪽 면이 전열소자의 방향에 평행하도록 놓는다. 온도측정은[그림A.1]과 같이 열선이 지나가는 곳을 따라 좌측 우측 각각에서 4포인트 이상 측정한다.

눈 마사지기(좌)



눈 마사지기(우)



[그림 A.1] 눈마사지기온도측정위치

제 4 부 플라즈마 미용기기

(Plasma Skin Care Device)

1. **적용범위** 이 기준은 피부에 사용하는 플라즈마 제품에 적용한다. 다만, 플라즈마 제트(Plasma jet)를 발생하는 제품은 미용기기로 사용될 수 없으며, 「의료기기법」에 따라 의료기기로 허가·인증 받은 제품은 제외한다.

2. **관련표준** 다음에 나타나는 관련표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다.
 K S C IEC 60601-1:2012 의료용 전기기기 - 제1부: 기본 안전 및 필수 성능에 관한 일반 요구사항
 IEC 60601-2-76:2018 Medical electrical equipment - Part 2-76 : Particular requirements for the basic safety and essential performance of low energy ionized gas haemostasis equipment
 K S C IEC 60335-1:2016 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 제 1부 : 일반요구사항
 ISO 13732-1:2006 Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1 : Hot surfaces
 K S C 9314:2019 공기 청정기

3. **정의** 이 기준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

3.1 **오존 (Ozone)** 산소 원자 3개로 이루어진 푸른빛의 기체. 특유한 냄새가 나며, 상온에서 분해되어 산소가 됨

3.2 **이산화질소 (Nitrogen dioxide)** 사가 질소의 산화물. 일산화질소가 산소에 닿으면 생성되는 붉은 갈색의 기체로, 낮은 온도에서는 푸른색 액체로 변하며 물과 적용하면 질산과 산화질소가 됨

3.3 **이온화 가스 (Ionized gas)** 안정화된 일반 기체에서 에너지를 받아 원자, 분자 또는 하전입자 등으로 분리된 상태의 가스

3.4 **일산화질소 (Nitrogen monoxide)** 이가 질소의 산화물. 높은 온도에서 산소와 질소를 화합하여 만드는 무색무취의 기체로, 물에 잘 녹지 않으며 산소와는 곧 화합하여 이산화질소가 됨

3.5 **플라즈마 (Plasma)** 물질이 이온화되어 전자 및 이온 밀도가 거의 동일하고 고유의 집단적 특성을 가지는 상태

3.6 **플라즈마 플레어 (Plasma flare)** 이온화 가스가 에너지를 받아 발생하는 불꽃 모양의 출력 형태로 일정한 빛과 열 등을 발산

3.7 **OH 라디칼 (Hydroxy radical)** 외부로부터 수산화기(OH)에 에너지를 가한 결과 중성으로 변한 수산화기의 종류로 대기 중에 존재할 수 있는 수명이 매우 짧고 산화력이 뛰어나며 인체에 무해한 라디칼

3.8 **시간가중노출평균 (Time Weighted Average, TWA)** 1일 8시간 작업을 기준으로 하였을 때 유해물질의 노출 제한값

$$TWA = \frac{C_1 T_1 + C_2 T_2 + \dots + C_n T_n}{8}$$

C : 유해인자의 측정치(단위 : ppm, mg/m³ 또는 개/cm³), T : 유해인자의 발생시간(단위: 시간)

3.9 **단시간노출기준 (Short Term Exposure Limit, STEL)** 15 분간의 시간가중평균노출값으로서 1회 노출 지속시간이 15 분 미만이어야 하고, 1 일 4회 이하이며, 노출의 간격은 60 분 이상일 때의 유해물질 노출 제한 값

3.10 1종 기기 (Class I appliance) 감전 방지를 위해 기초절연에만 의존하지 않고 전원코드의 보호 접지 선과 같은 추가 안전조치를 갖추고 있는 기기

3.11 2종 기기 (Class II appliance) 감전 방지를 위해 기초절연에만 의존하지 않고 이중 절연 또는 강화 절연과 같이 추가 안전조치를 갖추고 있는 기기

3.12 3종 기기 (Class III appliance) 감전 방지를 초저전압 전원(50 V 이하)에 의존하는 기기로, 안전 초저전압보다 높은 전압이 발생하지 않는 기기

3.13 휴대형 기기 (Portable appliance) 동작 중에 이동하는 것을 목적으로 하는 기기 또는 무게가 18 kg 미만인 고정형 이외의 기기

3.14 의도된 사용거리 (Intended for use distance) 제조사에서 선언한 실제 사용을 고려한 각 부위별 호흡기로부터의 플라즈마 제품 사이의 평균거리(부속서 A 참조)

3.15 최대 출력거리 (Distance for maximum output) 제조사에서 선언한 플라즈마 제품이 최대 출력을 낼 수 있는 피부(또는 금속판) 사이의 거리(부속서 A 참조)

4. 종류

4.1 플라즈마는 전자 온도와 기체분자와의 열평형 상태에 따라 두 가지로 분류가 가능하다. 열평형 상태에서 평균온도가 수만도에 달하는 '고온 플라즈마(Thermal plasma)'와 열평형 상태에 있지 않으며 플라즈마 기체분자의 평균온도가 상온과 크게 차이가 없는 '저온 플라즈마(Non-thermal plasma)'로 나눌 수 있다.

[표 1] 플라즈마 분류

-	고온 플라즈마	저온 플라즈마
전자 밀도(cm ⁻³)	5 × 10 ¹⁸	10 ¹⁰ ~ 10 ¹⁶
전자 에너지(eV)	100 eV 이상	5 eV 이하
가스 에너지(eV)	0.2 eV 이상	0.4 eV 이하

유통되는 대부분의 피부에 사용하는 플라즈마 제품은 상온 및 대기압에서 발생하는 저온 플라즈마를 이용한다.

5. 안전요구사항

5.1 허용 온도

5.1.1 피부에 사용하는 플라즈마 제품은 플라즈마 발생을 위해 피부에 직접적으로 접촉하지 않으므로 플라즈마 발생부의 온도는 사용설명서에 규정하는 최대 주위 온도에서 [표 2]에 명시한 허용 온도를 초과하지 않아야 한다.

[표 2] 사용시간에 따른 허용온도(ISO 13732-1:2006)

재질	허용 온도 산정을 위한 사용시간		
	1분	10분	8시간 이상
	℃		
코팅되지 않은 금속	51	48	43
코팅된 금속	51	48	43
유리, 자기, 유리 같은 물질	56	48	43
플라스틱	60	48	43
법제처 우드	65/26	48	국책법령정보센터

5.2 위해 요인에 대한 안전성

5.2.1 오존 발생량 피부에 사용하는 플라즈마 제품에서 발생하는 오존의 농도는 시간가중노출기준(TWA) 0.05 ppm 이하이거나 시간가중노출기준을 초과할 경우 단시간노출기준(STEL) 0.2 ppm 이하여야 한다. 시간가중노출기준을 초과하는 제품의 경우, 1회 사용시간은 최대 15 분, 사용 간격은 60 분 이상, 1 일 사용횟수는 4회 이하로 제한하여야 한다.

5.2.2 이산화질소 발생량 피부에 사용하는 플라즈마 제품에서 발생하는 이산화질소의 농도는 시간가중평균노출기준 3.0 ppm 이하이거나 시간가중평균노출기준을 초과할 경우 단시간노출기준 5.0 ppm 이하여야 한다.

5.2.3 일산화질소 발생량 피부에 사용하는 플라즈마 제품에서 발생하는 이산화질소의 농도는 시간가중평균노출기준 25.0 ppm 이하여야 한다.

5.2.4 출력 정확성 피부에 사용하는 플라즈마 제품에서 플라즈마 발생에 따라 측정되는 전압, 전류, 주파수 및 출력값(W 또는 J/s)은 제조사가 의도한 정확도 범위 내여야 한다.

5.2.5 시간설정 정확성 피부에 사용하는 플라즈마 제품의 동작 시간은 제조사가 의도한 정확도 범위 이내여야 한다.

5.2.6 플라즈마 누설전류 플라즈마 사용에 의한 플라즈마 누설전류는 [표 3]의 제한값 이하여야 한다.

[표 3] 누설전류 제한값

전류	설명	전류	제한값
누설전류	플라즈마 발생부에서 대지로	직류	10 μ A
		교류	100 μ A

5.3 안전장치 시간 제한 기능(타이머) 또는 알람(시각 또는 청각)과 같은 안전장치를 구비해야 한다.

6. 시험방법

6.1 허용 온도

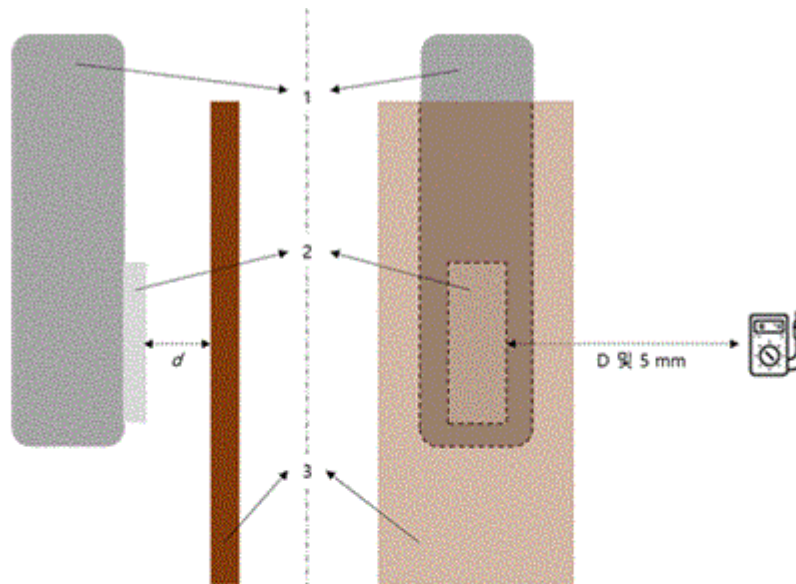
6.1.1 허용 온도의 산정에 적용하는 사용시간은 피부사용 플라즈마 제품의 사용시간을 반영한다. [표 2]에 명시되어 있지 않은 허용 온도는 근접한 허용 온도 간의 선형 보간법을 통해 설정한다. (ISO 13723-1:2006)

6.2 위해 요인에 대한 안전성

6.2.1 오존 발생량(부속서 A 참조) 피부에 사용하는 플라즈마 제품은 다음과 같은 환경에서 측정한다.

- 시험공간의 크기 2.5 m × 3.5 m × 3.0 m
- 시험환경 (25 ± 3) °C, (40 ± 5) % R.H.
- 최대 출력을 방출할 수 있는 최대출력거리(d)만큼 구리판과 간격을 띄워 놓은 상태에서 제품을 동작시켜 플라즈마를 발생
- 측정 장비는 공기를 1 L/min으로 흡입하는 계측기(KS I ISO 10313에 따른 장비)를 사용
- 계측기는 금속판과 수평이 되도록 위치
- 오존 측정을 위한 지점은 플라즈마 출력부 테두리로부터 5.0 mm 및 의도된 사용거리(D)만큼 간격을 띄우고 제품의 특성 및 사용목적에 따라 제조사에서 제시하는 측정 거리 및 횟수를 설정하여 측정
- 측정 결과에 따른 의도된 사용거리 별 측정 시간동안의 평균값을 도출한 후, 도출된 각 부위별 측정값의 평균으로 최종 판정
- 시험실 내의 초기 오존 농도가 0.01 ppm 이상인 경우 측정값에서 초기 오존 농도를 제외
- 시험자는 최대 출력거리를 고려하여 시험 배치를 실시하고, 플라즈마 제품에 플라즈마 출력이 여러 단계로 나뉘는 경우 최대 출력을 낼 수 있는 단계로 설정하여 시험을 실시

$$\text{부위별 측정시간 (min)} = \frac{\text{의도된 사용시간 (min)}}{\text{측정부위수}}$$



[그림 1] 플라즈마 제품 오존 및 일산화질소, 이산화질소 발생량 측정 모식도

(1 플라즈마 제품 외장, 2 플라즈마 출력부, 3 금속판, d 플라즈마 최대 출력거리, D 의도된 사용거리)

6.2.2 이산화질소 발생량 이산화질소는 6.2.1절 오존 발생량 시험 방법에 따라 시료 및 측정기를 배치하고 시험을 실시한다.

6.2.3 일산화질소 발생량 일산화질소는 6.2.1절 오존 발생량 시험 방법에 따라 시료 및 측정기를 배치하고 시험을 실시한다.

6.2.4 출력 정확성 광학 스펙트럼 분석을 통해 해당 피크[N₂ SPS(Second positive band system(300-400)) nm, N₂ FPS(First positive band system(500-700)) nm]가 검출된다면 플라즈마로 간주한다. 플라즈마 제품의 출력 전압 및 주파수를 포함하고, 해당하는 측정 범위를 가지는 wattmeter 등의 적합한 측정기를 이용하여 플라즈마 발생부 직전의 부분에서 전압 및 전류, 주파수를 제품의 사용 시간 동안 측정한다.

6.2.5 시간설정 정확성 피부에 사용하는 플라즈마 제품이 설정된 시간동안 정확하게 동작하는지 시간을 측정할 수 있는 계측기를 사용하여 확인한다. 플라즈마 출력부의 전압 및 전류를 지속적으로 관찰하고, 제조사에서 설정한 작동 시간 또는 설정 시간 후 제품의 출력이 자동적으로 차단되는지 확인한다.

6.2.6 플라즈마 누설전류 시험방법은 IEC 60601-2-76:2018의 201.8.7.3.101에 따른다. 제품이 내부전원형 일 경우 별도의 접지선 연결은 하지 않는다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 피부에 사용하는 플라즈마 제품의 모델은 제조자가 제시한대로 구분한다.

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

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 경고
법제처**

8.2 사용설명서

8.2.1 주의사항 피부에 사용하는 플라즈마 제품은 제품 특성에 따라 사용자에게 다음과 같은 주의사항을

제공해야 한다.

- 해당 제품은 의료기기가 아니라는 사항
- 밀폐된 환경에서 사용하지 말 것
- 제조사가 의도한 시간 사용
- 호흡기(코, 입)에 대한 직접적인 사용을 제한
- 의도된 사용거리 내로 사용하지 말 것을 안내
- 제품 사용 중 또는 사용 후 환기 권고
- 사용 시, 오존이 발생함을 사용자가 명확하게 알 수 있는 문구 또는 표시
- 고온 및 고습 환경에서 사용하지 말 것을 안내

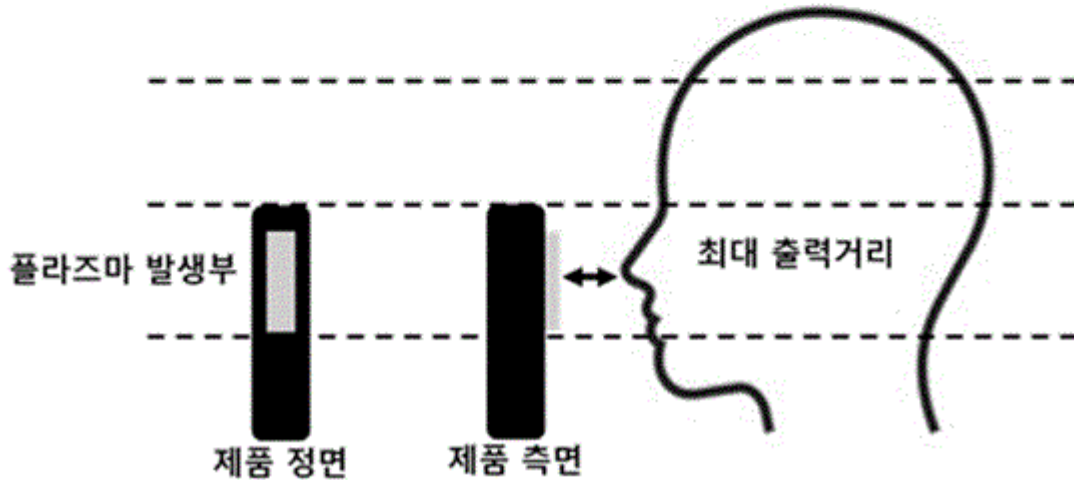
8.2.2 기재사항 피부에 사용하는 플라즈마 제품은 제품 특성에 따라 사용자에게 다음과 같은 기재사항을 제공해야 한다.

- 사용대상 및 연령
- 의도된 사용거리
- 최대출력거리
- 권장사용시간, 횟수, 사용환경

부속서 A(참고) 플라즈마 최대 출력거리 및 의도된 사용거리

A.1 최대 출력거리

플라즈마 제품은 작용원리 상 제품의 출력부와 피부의 거리에 따라 출력 값의 변동이 크다. 또한 제품마다 최대 출력을 낼 수 있는 피부와의 거리가 상이하여 본 기준에서 거리를 규정하기에는 어려움이 있다. 플라즈마 제품의 제조자는 해당 제품이 최대 출력을 낼 수 있는 피부와의 거리를 시험자 및 사용자에게 제공해야 한다. '최대 출력거리'는 제조자가 제공하는 거리로 시험자는 해당 거리를 이용하여 본문의 시험에 적용하여야 한다.



[그림 A.1] 플라즈마 최대 출력거리 (예시)

A.2 의도된 사용거리

오존 및 질소 산화물의 측정을 위해서 제조사로부터 의도된 사용거리를 제공받을 수 있다. 의도된 사용거리는 실제 사용 환경을 제조사가 고려하여 사용자가 플라즈마 제품을 호흡기에 평균적으로 접근시킬 수 있는 거리를 말한다. 해당 거리는 시험자 및 사용자가 충분히 인지할 수 있도록 정보를 제공하여야 한다. 오존 및 질소 산화물 농도 측정은 최소 측정거리(5 mm) 한 지점과 제조사에서 제시한 의도된 사용거리 지점에서 지점 별 평균 농도를 측정 후 해당 값으로 전체 부위의 평균 농도를 도출한다.

예) 오존 및 질소 산화물 농도 측정 예시

- 권장 사용시간 : 15 분
- 의도된 사용거리 : 양쪽 볼 40 mm, 이마 50 mm, 턱 45 mm
- 각 부위별 평균 측정 시간 : $\frac{15\text{분}}{5\text{부위}} = 3\text{분/부위}$
- 측정값

측정부위	원점 (5 mm)	오른쪽 (40 mm)	왼쪽 (40 mm)	이마 (50 mm)	턱 (45 mm)
측정농도	0.50 ppm	0.08 ppm	0.08 ppm	0.30 ppm	0.01 ppm

- 최종측정농도(ppm) = $\frac{0.50 + 0.08 + 0.08 + 0.30 + 0.01}{5} = 0.19 \text{ ppm}$



[그림 A.2] 의도된 사용거리 (예시)
(노란색 : 5 mm 지점, 빨간색 : 의도된 사용거리 지점)

제 정 : 국가기술표준원고시 제2021-0226호(2021. 8. 3.)