

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, 표시 사항 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 색깔의 고착

ISO 105-A02 색깔에서 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 착장체 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 결모양

5.1.1 착용자가 접촉 또는 잠재적으로 접촉되는 보호대의 모든 부위에는 날카로운 부분이나 튀어나

은 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 피부와 맞닿는 보호대의 모든 부분에는 땀에 대한 저항이 있어야 한다.

5.2.2 사용 중 발생하는 충돌로부터 착용한 부위에 오는 충격을 완화시키는 구조이어야 한다.

5.2.3 정상적인 상태에서 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 착용체 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 : 엔빌 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)

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 결모양 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.

기구는 다음의 장비로 구성된다.

6.2.1.1.1 진자 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 끌어 당겨는 구조이다. 이 마찰 종이(사포)에는 size(OP50)의 모래알을 가지고 있다.

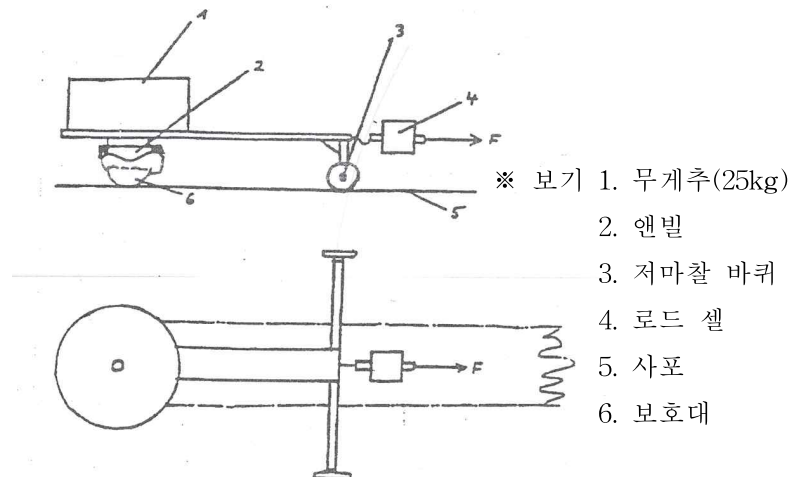
새로운 마찰종이(사포)가 각 시험에 대해서 사용된다.

수레는 직경 (25 ± 2) mm의 원통형 앤빌과 반구형 끝을 가지는 받침대를 가지고 있다. 이 반구형 끝에 보호대를 부착한 뒤 마찰종이위에 (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 구부린 채로 석위전 관절에 따라서 보호대의 중심을 표시한다. ± 5 mm 의 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 윗부분이 된다. 스트라이커(충격을 가하는 것)는 (2.5 ± 0.025) kg의 무게 추를 가지고 표면은 적어도 (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 mm 의 돔형 표면을 가진다.

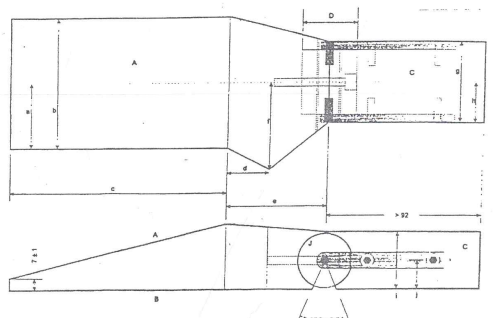
앤빌은 압전형상의 load cell로 적어도 1000 kg의 무게 추에 연결된다. 앤빌은 설치되어서 충격 테스트를 시행하는 동안 앤빌과 기기의 딱딱한 바닥사이의 총 힘이 load cell의 민감한 축을 통해 행해진다. 기록 시스템은 시간에 따라서 변화하는 힘의 정도를 보여주거나 최대 힘에 대한 검출 능력을 가지고 있다. 디지털 샘플링 시스템은 최소 10 kHz의 진동을 가지고 있다. 완전한 시스템은 최대 50kN의 힘을 측정할 수 있으며 0.1 kN의 정확도를 가지고 있으며 정확도는 1 kN과 10 kN 사이이다.

6.2.3.3 과정 보호대는 적절한 앤빌 위에 놓여져야 하며 (5 ~ 10) N의 힘으로 눌러진다. 보호대는 앤빌 위에서 움직여서 각각의 선택된 테스트 위치가 충격을 받는다. 테스트 위치는 적어도 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.



(단위 : mm)

- ※ 보기
- A 손바닥 부분
- B 손바닥의 반대부분
- C 손목
- D 관절(저 마찰의 원통)

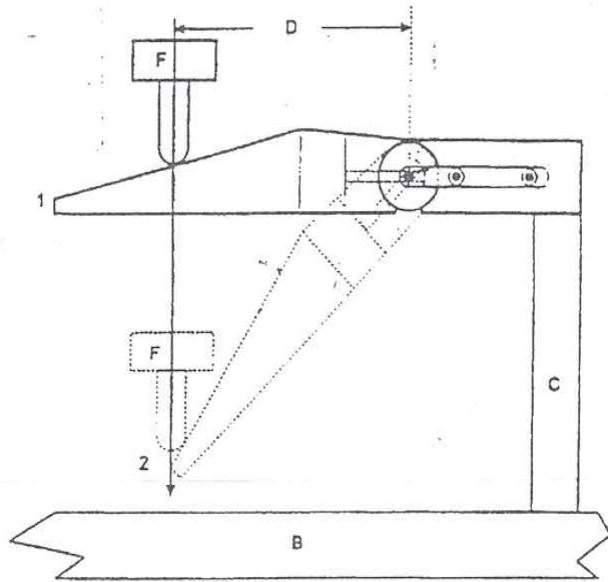
[그림 2] 손 보철

[표 7] 손 보철의 크기

(단위 : mm)

체 중 구 분	<그림2> 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

(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-제E04부 : 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 1003**에 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)