

안전확인 안전기준

어린이용 스포츠 보호용품(보호장구 및 안전모) 부속서 3

Sports Protection Equipment For Children (Protector For Roller Sports Users and Impact Protection Helmets)

서 문 이 기준은 만 13세 이하의 어린이가 스포츠 및 레저활동을 할 때 상해로부터 보호하거나 상해를 경감시킬 목적으로 사용되는 보호장구(롤러스포츠용 에 한함) 와 머리상해의 위험과 더불어 질식의 위해요소를 가지는 환경에서 사용되는 어린이용 안전모를 말한다.

1부 보호장구(Protector For 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)

EN 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 착용체 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 물리스포츠용

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 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 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 불편감을 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 톨러스포츠용						경기용(곡예, 묘기용 포함)						최대 힘 KN
	25 kg 이하		25 초과 50 kg 미만		50 kg 이상		25 kg 이하		25 초과 50 kg 미만		50 kg 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		
	25 kg 이하	25초과 50 kg 미만	50 kg 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		
25 kg 이하	25초과 50 kg 미만	50 kg 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		
	25 kg 이하	25초과 50 kg 미만	50 kg 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 5에 부합하도록 기구를 적용시킨다.

표 5. 무릎, 팔꿈치, 손목, 손바닥보호대를 시험하기 위한 충격 에너지

(단위 : J)

종 류	일반 롤러스포츠용			경기용(곡예, 묘기용 포함)		
	25 kg 이하	25초과 50 kg 미만	50 kg 이상	25 kg 이하	25초과 50 kg 미만	50 kg 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 EN 13595-2에 기술된 기구로 보호대를 테스트 한다. 마찰벨트는 입자크기는 사포 OP60 이다. EN 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.

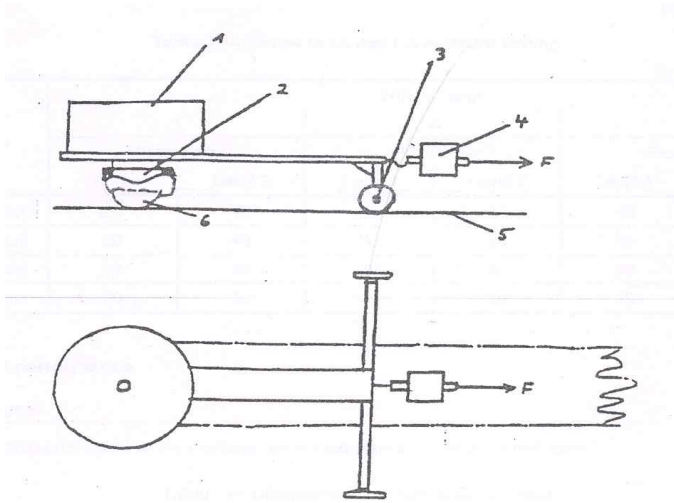
새로운 마찰종이(사포)가 각 시험에 대해서 사용된다.

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.



- ※ 보기 1. 무게추(25 kg)
 2. 앤빌
 3. 저마찰 바퀴
 4. 로드 셀
 5. 사포
 6. 보호대

<그림 1> 수레방식

6.2.3 충격흡수성

6.2.3.1 테스트 부위 테스트 부위는 표 6에 따라서 형판을 이용하여 보호대 위에 표기한다.

표 6 테스트 부위 형판의 규격

(단위 : mm)

종 류	체 중 구 분		
	25 kg 이하	25초과 50 kg 미만	50 kg 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 썩워진 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 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 반지름 100 mm이며 반지름이 굴곡 100 mm의 둥형 표면을 가진다.

앤빌은 압전형상의 load cell로 적어도 1 000 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.

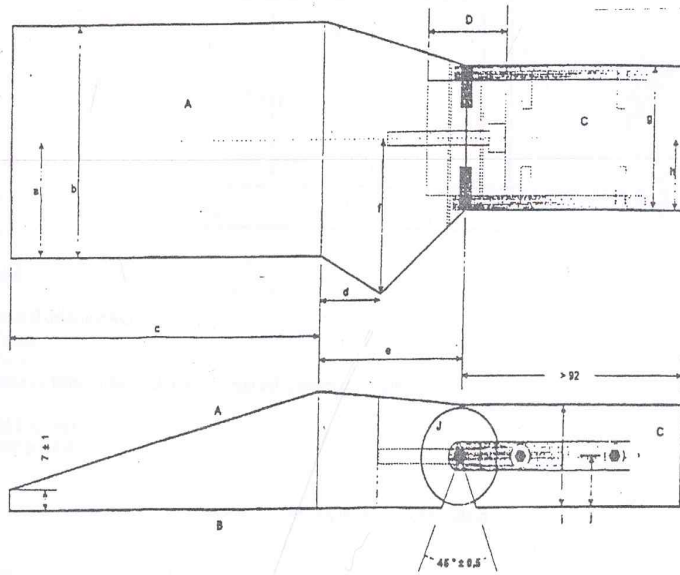
6.2.3.3 과정 보호대는 적절한 앤빌 위에 놓여져야 하며 (5 ~ 10) N의 힘으로 눌러진다.

보호대는 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 정도

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.



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

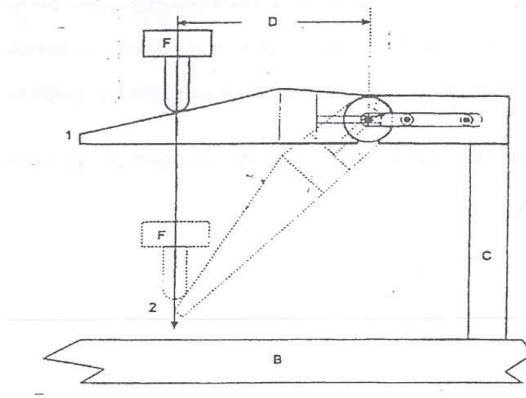
<그림 2> 손 보철

표 7. 손 보철의 크기

(단위 : mm)

체 중 구분	<그림2> 에 나타난 수치										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	D
25 kg 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 50 kg 미만	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
50 kg 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 8과 같이 유지장치 시험에 사용되는 힘은 (20 ± 10) s 이상 동안 적용되고 (20 ± 10) s 동안 유지된다. 이 힘은 시험치구의 축과 수평하게 아래방향 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					
	25 kg 이하		25초과 50 kg 미만		50 kg 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 행구어 건조시킨 후 육안으로 부식 흔적의 유무를 조사한다.

7. 검사방법

7.1 모델의 구분 롤러스포츠 보호장구의 모델은 종류별, 재질별, 모양별로 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)
안전확인	1	0	1

8. 표시사항

8.1 일반사항 제품 또는 최소 단위포장마다 소비자가 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음의 사항을 표시하여야 한다. 다만, 사용상 주의사항은 제품 또는 포장외의 한글 사용설명서 등에 별도로 표시할 수 있다.

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

8.1.10 사용연령

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

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.

2부 안전모 (Impact Protection Helmets)

1. 적용범위 이 기준은 목졸림의 위험과 더불어 머리 상해와 같이 이미 충분히 검증된 위험요소들을 가지는 환경(예를들어 운동장의 놀이터 및 놀이시설 등)에서 여가 활동 등을 할 유아들이 착용하도록 고안된 어린이용 안전모의 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 명확히 규정한다.

2. 관련규격 다음의 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

BS EN 960 머리보호구 시험에 사용되는 머리모형

ISO 6487 : 1987 도로차량 - 충격시험에 대한 측정기술 - 기계장치

3. 용어의 정의

3.1 안전모 머리에 착용하여 충격에너지를 흡수하여 머리의 상해 위험을 감소시켜 주는 것.

3.2 안전모의 유형

구성물질, 치수, 유지장치, 보호패딩을 포함하는 안전모의 구조와 같은 근본적인 구성요소에 있어 차이점이 없는 안전모들의 범주

3.3 패딩

3.3.1 보호패딩 충격에너지를 흡수하기 위해 사용되는 물질

3.3.2 안락패딩 착용자의 편안함을 위해 사용되는 안쪽의 물질

3.3.3 크기조절패딩 안전모 크기의 조절을 위해 사용되는 안쪽의 물질

3.4 유지장치 크기조절이나 착용자의 편안함을 향상시키기 위한 장치로서 안전모가 머리의 제 위치에 고정되어 있게 만드는 장치

3.5 턱걸이 끈 유지장치의 한 부분으로서 안전모가 제 위치에 고정되기 위해 착용자의 턱 밑에 걸쳐 있는 장치

3.6 자동해제장치 어떠한 힘이 가해졌을 때 자동적으로 해제되는 유지장치

3.7 머리의 기초평면 외부 컷구멍(외부이도)의 높이에 있고 안와(눈 밑에 있는 뼈)의 아래부분에 있는 평면

3.8 머리모형의 기초평면 인체 머리의 기초평면에 상응하는 머리모형과 관계된 평면

3.9 참조평면 인체머리의 크기 기능을 갖고 기초평면에 평행을 이루고 있는 평면

3.10 시험부위 충격시험이 행해지는 안전모의 시험부위로서 인간 머리의 최소 보호 부위에 상응하여 행해진다.

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 구조 안전모는 사고 시 일반적으로 충격에너지를 흡수하는 장치와 머리에 안전모를 고정시키는 장치로 구성된다.

안전모는 반드시 내구력이 있어야 하고 외부로부터의 조작을 잘 견딜 수 있어야 한다. 안전모는 그 것을 구성하고 있는 부분(바이저, 리벳, 통풍기, 모서리, 잠금장치 등)이 일반적으로 사용되어질

때 사용자들에게 부상을 입혀서는 안 된다.

주. 안전모는 반드시

- 가벼워야한다.
- 통풍이 잘 되어야 한다.
- 쓰고 벗기가 쉬어야 한다.
- 안경을 착용하고도 사용이 가능해야 한다.
- 교통신호음을 듣는 사용자의 청각능력을 방해해서는 안 된다.

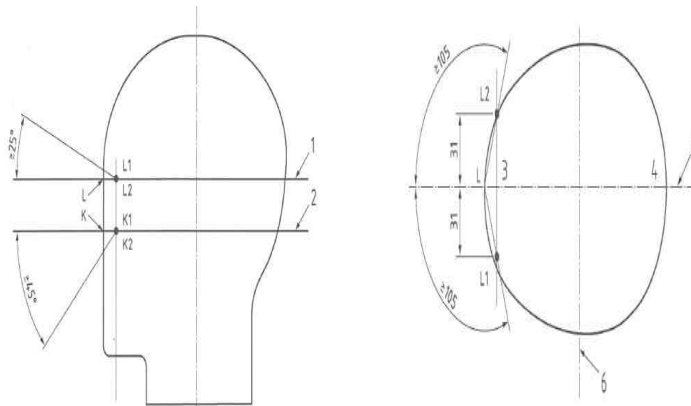
4.3 성능 및 재료

4.3.1 땀시험 충전물, 고정장치, 턱걸이끈에 대하여 시험방법 5.8.1에 의한 검사 시 이상이 없어야 한다.

4.3.2 두발유시험 충전물, 고정장치, 턱걸이끈에 대하여 시험방법 5.8.2에 의한 검사시 이상이 없어야 한다.

4.4 시야 시험방법 5.7에 따른 시험 시, 다음과 같은 각도 내의 시야에서는 어떠한 방해요소도 없어야 한다(그림1 참조)

- 수평면 : 수직 축 중앙으로부터 좌, 우로 최소 105도
- 위쪽 : 참조평면으로부터 최소 25도
- 아래쪽 : 기초평면으로부터 최소 45도



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

4.5 충격흡수력 안전모는 사용자의 앞, 뒤, 옆, 관자놀이, 정수리 부분을 보호해야한다. 시험방법 5.5에 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 2 453 m/s²를 초과하지 않아야 한다(이론적인 속도 5.42 ± 0.1) m/s의 낙하높이는 1 497 mm, (4.57 ± 0.1) m/s의 낙하높이는 1 064 mm와 같다.).

4.6 내구력 안전모는 시험 후 착용자에게 상해를 입힐 수 있는 날카로운 모서리나 돌출부분이 생겨서는 안 된다.

4.7 유지시스템

4.7.1 일반사항 유지장치는 사용자의 머리에 안전모를 고정시키기 위한 장치이다. 안전모에 장착된 유지장치의 모든 부품은 안전하게 부착되어 있어야 한다.

해제 시 필요한 힘을 조절할 수 있는 버클은 조절범위에 있어서 요구사항 **4.7.5**를 만족해야 한다.

4.7.2 턱걸이 끈 턱이 닿는 부분에는 돌출물이 있어서는 안되며 턱 끈의 넓이는 15 mm 이상이어야 한다. 단, 안전을 해치지 않는 범위에서 사용자의 편안함을 향상시키는 장치는 있을 수 있다.

4.7.3 고정장치 모든 유지장치는 길이 조절이 가능해야하고 적당한 힘으로 유지되어야 한다. 특히 버클 등은 턱뼈 위에 고정되지 않도록 길이 조절이 가능해야 한다.

4.7.4 색상 자동해제 유지 장치를 안전모와 구별하기 위하여 유지 장치는 모두 또는 일부가 잘 보이게 그리고 지워지지 않게 녹색으로 되어 있어야 한다.

4.7.5 해제에 필요한 힘 시험방법 **5.6**에 따라 시험하였을 때 90 N 이상, 160 N 이하의 힘에서 안전모를 머리모형으로부터 해제할 수 있어야 한다.

주. 분리된 자동해제 장치가 있을 수 있다. 해제 요건은 이러한 장치에도 적용된다.

5. 시험방법

5.1 결모양 및 구조 육안 및 촉감으로 확인한다.

5.2 머리모형 머리모형은 **BS EN 960**에 부합해야 한다.

표 1. 의 크기들은 충격흡수력 결정에서는 제외되고 자동해제에 필요한 힘 결정에서는 A, E, J, M, O 가 사용된다. 자동해제에 필요한 힘 결정에 필요한 머리모형은 적어도 기초평면 아래쪽에서 **EN 960**에 적합한 것을 사용하여야 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

5.3 검사 및 중량 안전모가 의도된 용도에 적합한지 그리고 **4.2** 요건을 만족하는지 확인한다. 같은 크기의 안전모의 중량을 측정한다. 안전모의 크기 및 반올림한 10 g 단위의 평균값을 계산하고 기록한다.

5.4 샘플의 수와 시험순서 안전모 종류별로 제조자에 의해 정해진 머리 크기의 범위에 맞는 머리모형 크기별로 4개의 안전모가 시험용으로 제공되어야 한다, 각 안전모 크기별로 수행하는 시험순서는 **표 2**에 주어져 있다.

표 2. 시험 순서 및 샘플별 시험 항목		
시험 항목	시험의 순서	샘플번호
충격흡수력(5.5)	첫번째	1번, 2번, 3번, 4번
해제에 필요한 힘(5.6)	두번째	1번, 2번, 3번, 4번

5.5 충격흡수력

5.5.1 시험부위 (그림 2 참조)

- 적당한 크기의 머리모형에 점 A' (헤드폼 뒷면에서 참조평면 위 12.5 mm에 위치)와 점 F(그림 2 참조)의 중간 지점에 점 B를 표시한다.
- 머리모형 위에 안전모를 올려놓고 정수리 부분에 수직으로 50 N의 하중을 가하여 안정시킨 후 안전모의 앞쪽 모서리 부분을 4.4에서 제시한 시야 위쪽이나 또는 제조자에 의해 제시된 내용이 시야 위쪽보다 높게 되어있으면 제조자의 일반적인 착용위치에 위치시킨다.
- 안전모에 선 AA'' (AA' 평면)를 표시한다.
- 선 AA'' 위쪽으로 대략 20 mm 의 거리를 두고 평행하게 선을 긋는다(각도측정 기준선으로 사용하기 위해)
- 안전모에 점 B₁과 B₂에 표시를 하고 이 점들은 안전모 바깥쪽 표면의 점 B로부터 양쪽평면으로 연장시킨 점들이다.
- B₁과 B₂를 지나는 선 RR' 을 안전모에 표시한다. 선은 위쪽, 즉 d)에 그려진 기준선과 관계된 안전모의 앞쪽으로 10° 각을 이뤄야한다. 선 RR' 위의 지역은 평평한 머리모형에 가해지는 충격에 대한 시험부위이다. 선 RWA'' 위의 지역은 앤빌 위에 가해지는 충격에 대한 시험부위이다, 이 선들의 교차점인 점 W는 위의 사항 c) 와 f) 앞에 의거하여 표시한다.

5.5.2 시험의 전처리 조건

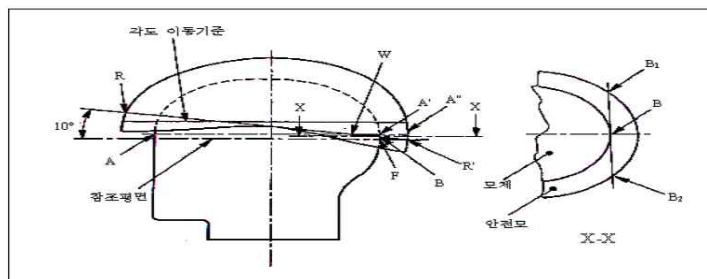
5.5.2.1 고온 안전모는 (50 ± 2) °C 에서 4~6시간 노출되어야 한다.

5.5.2.2 저온 안전모는 (-20 ± 2) °C 에서 4~6시간 노출되어야 한다.

5.5.2.3 물침지 안전모는 (25 ± 5) °C 에서 4시간 이상 침적 한다.

5.5.2.4 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
- ※ 인공노화를 위한 방법은 부속서 A에서 다루지고 있다.



<그림 2> 시험범위의 정의

5.5.3 시험장치

5.5.3.1 설명 시험장치는 다음과 같이 구성되어 있다(그림 3 참조).

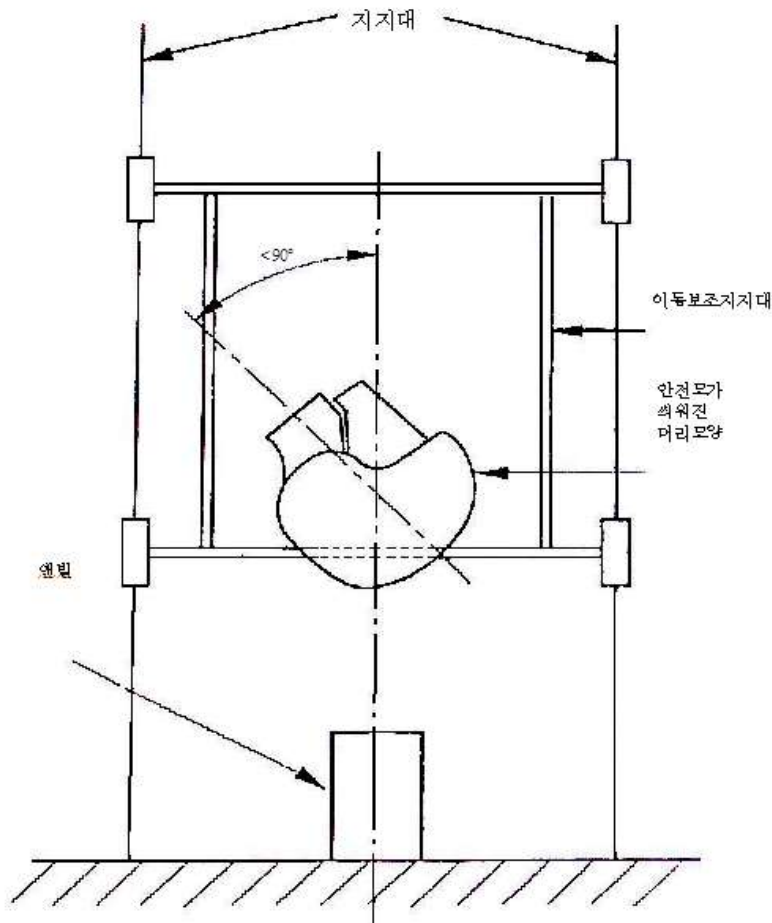
- 바닥에 단단히 고정된 앤빌
- 자유낙하 유도장치

- 안전모가 씌워진 머리모형을 지지하기 위한 이동장치
- 금속의 머리모형
- 가속도계 기록기와 조건설정 장치
- 앤빌의 중심으로 머리모형을 이동시킬 수 있는 장치

5.5.3.2 시험장치의 밑면(Base) 시험장치 밑면은 한 덩어리이어야 하고 철 및 콘크리트 혹은 이와 동등한 재료들의 조합으로 이루어져야 하고 500 kg 이상의 중량을 지녀야 한다.

5.5.3.3 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.



<그림 3> 충격흡수성 시험장치

5.5.3.4 이동장치 및 지지대 머리모형을 받치고 있는 이동장치는 머리모형 중력중심의 가속도에 영향을 주어서는 안 된다. 또한 이동장치는 앤빌중심의 수직 위쪽의 시험 지역 내에 위치해야 한다.

5.5.3.5 가속도계와 측정장치 가속도계는 1000 g 까지 측정, 기록할 수 있어야하고 그것의 최대 중량은 50 g 이어야 한다. 낙하장치를 포함하는 측정장치는 ISO 6487 : 2002의 채널주파수(CFC)에 일치하는 주파수를 갖추어야 하고 측정장치는 머리모형 속도를 기록하는 장치를 포함한다.

5.5.3.6 머리모형은 BS EN 960 부합해야 한다.

5.5.4 시험절차 시험은 표 3에 따라 수행한다.

표 3. 시험의 변수

샘플번호	조 건	엔 빌
1	고 온 조건없음	연 석 평 면
2	저 온 조건없음	평 면 연 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.
- 방향설정에 대한 어떠한 제한없이 연석엔빌을 바로 사용한다. 모델에 대한 시험의 각 절차마다 시험범위 내에 포함되는 약한 부위들(예: 통풍장치, 유지장치나 끈 부착부위)에 충격을 가한다.
- 각 샘플의 충격을 가하는 위치는 선을 따라 최소 120 mm는 떨어져 있어야 한다. 충격위치는 엔빌 가운데 부분에 위치하여야 한다. 머리모형은 비록 시험범위에 포함된다 하더라도 수직 축이 평면 축의 아래로 향하도록 머리모형이 회전하면 안 된다(그림 3 참조).

시험 중 엔빌과 안전모를 씌운 머리모형이 닿으면, 시험결과는 별도의 시험 없이 실패한 것으로 간주한다.

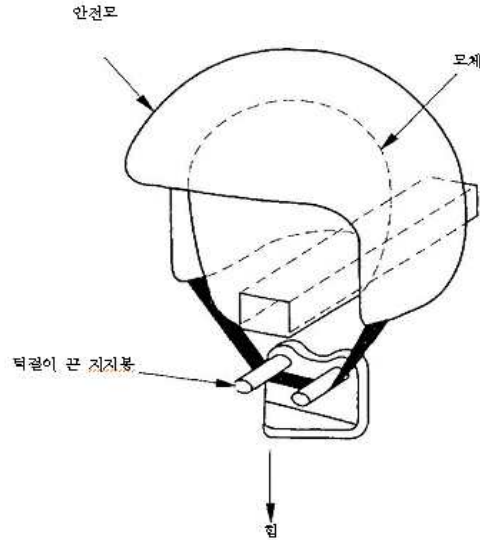
안전모를 씌운 머리모형의 속도를 충격 직전에서 60 mm를 초과하지 않는 곳에서 1 %의 정확도로 측정한다.

5.6 자동 해제 장치에 필요한 힘

5.6.1 시험장치 시험장치는 다음과 같이 구성되어 있다.

- BS EN 960에 따른 머리모형
- 머리모형을 받치는 장치
- 중심간의 거리가 (76 ± 1) mm 이고 직경 (12.5 ± 0.5) mm 인 2개의 금속 막대를 가진 턱끈지지봉 (그림 4 참조)

5.6.2 시험절차 각 종류의 안전모별로 방금 충격흡수력 시험을 마친 시료를 각 크기별로 2개 준비한다. 제조자의 지시사항에 따라 안전모를 고정시킨다. 조정장치 바깥쪽으로 대략 25 mm의 여분의 끈이 나오도록 턱 걸이 끈을 조정한다. 그림 4와 같이 턱걸이 끈을 턱걸이 끈 지지봉 아래쪽에 위치시킨다. 해제장치가 열릴 때까지 (100 ± 10) mm / min의 속도로 서서히 힘을 가한다. 열리는 순간의 힘을 기록한다.



<그림 4> 자동해제장치

5.7 시야범위 측정 안전모의 각 종류에서 가장 좋지 않은 결과를 산출할 것이라 생각되어지는 안전모의 크기를 선택한다. 적절한 크기의 머리모형 위에 안전모 정수리 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 4.4에 부합하는지 확인한다.

5.8 성능 및 재료시험

5.8.1 땀시험 충전물, 고정장치, 턱걸이 끈에 대하여 **KS K ISO 105-E04** 섬유-염색견뢰도시험 4.3항의 규정된 방법에 따라 조제한 상온의 인공땀 액에 24시간이상 침지한 후 이상 유무를 확인한다.

5.8.2 두발유시험 충전물, 고정장치, 턱걸이 끈의 표면에 보건복지부 약전에 규정하는 백색 와세린을 도포하고 대기 중에 24시간 방치한 후 육안 및 촉감으로 이상 유무를 확인한다.

6. 검사방법

6.1 모델의 구분 어린이용 안전모의 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)	불합격판정(Re)
안전확인	1	0	1

7. 표시사항

7.1 제품 또는 최소단위 포장마다 소비자가 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 한글로 표시하여야 한다. 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

7.1.7 제조국명

7.1.8 사용상 주의사항

7.1.9 크기의 호칭

7.1.10 투시부의 재질(눈 보호구에 한함)

7.1.11 사용연령

7.1.12 사용상 주의사항

△ 주의사항

- 안전모는 머리에 잘 맞고 올바르게 착용해야만 보호기능을 수행할 수 있습니다.
- 모든 부품은 사용자에게 알맞게 조정하여 사용하십시오.
예) 귀를 덮지 않도록 위치된 끈, 턱 뼈로부터 떨어져 위치한 버클, 편안함과 견고함을 위해 조정된 끈과 버클
- 안전모는 부상으로부터 항상 보호할 수 있는 것은 아니며, 어린이를 보살피는 것을 대신할 수 없습니다.
- 한번이라도 충격을 받은 안전모는 충격 흡수성이 현저히 떨어질 수 있으므로 겉모양에 손상이 없더라도 사용하지 마시오.
- 안전모 개조 및 변형은 제품 품질을 손상시킬 수 있습니다.
- “머리상해의 위험과 더불어 질식의 위해요소를 가지는 환경에서 사용되도록 의도된 어린이용 안전모 임”
- 기타 안전한 사용에 관한 주의, 경고
- 경고- 이 헬멧에는 일어날 수 있는 목졸림 또는 매달림(hanging)을 피하기 위하여 특정 하중조건하에서 해제되도록 디자인 된 자체 해제 유지 시스템이 장착되어 있음.
안전모는 심각한 충격에 벗겨질 수 있습니다.

부속서 A 인공노화에 대한 대체 절차

인공노화 시험을 위해 제공된 안전모는 크세논아크 램프의 빛에 노출되어야 한다. 램프의 방사 에너지는 실제 햇빛과 유사하게, 분광력 분배를 위해 여과되어야 한다.

충격흡수나 관통시험 되어질 각각의 안전모는 시험부위가 램프방향으로 향하게 준비되어야 한다. 시험평면의 입사되는 방사에너지는 시험장치의 제조자에 의해 제공된 정보를 이용하여 측정, 계산 되어야 한다. 노출의 간격은 노출된 샘플들이 파장범위 280 nm 에서 800 nm 사이 1 GJ/m² 의 총 에너지량을 받을 수 있도록 조정되어야 한다.

증류되거나 광물질이 제거된 물(전도율 5 uS/cm 이하인)을 시료에 18분 분사와, 102분 비 분사로 주기적으로 뿌려져야한다. 분사하지 않을 때의 상대습도는 50 ± 5% 이어야 한다.

시험챔버 내부의 온도는 노출된 안전모의 시험범위가 램프로부터 떨어진 거리만큼 떨어진 곳에 있는 검정색 표준온도계로 측정한다. 온도는 (70 ± 3) °C로 유지되어야 한다

장치를 위한 모든 시험과 수치 조건들은 ISO 4892-1 과 ISO 4892-2의 방법 A와 일치해야 한다.

주1. 만약 ISO 4892의 요구사항에 부합되지 않는다면, 모든 사용 가능한 시험장치가 모든 안전모를 수용할 수 있을 만큼 충분한 직경의 샘플 홀더 틀을 구비할 수는 없을 것이다.

주2. 물 분사의 위치는 시험 샘플로 인한 방해를 피하기 위해 조정될 필요가 있다.

주3. 크세논아크 램프의 방출에너지는 이 절차에 필요한 샘플 표면평면에서의 합당한 강도를 유지하기 위하여 일반적인 작동수준 이하로 감소될 수 있어야 한다.