제6부 : 흔들 놀이기구의 안전요건 및 시험방법

1. 적용범위 이 기준은 어린이 놀이기구 안전인증기준 제1부 일반 안전요건 및 시험방법에 추가하여 영구적으로 설치된 흔들 놀이기구에 대한 특정 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다. 주요 동작이 흔들리는 것이 아닌 경우, 이 기준에서 관련된 안전요건을 적절하게 사용하여야 한다.

이 기준의 목적은 사용 중에 발생 가능한 위험으로 부터 사용자를 보호하기 위함이다.

비 고 다른 형태의 흔들리는 놀이기구(1형~6형 이외의 기구)의 안전성평가에 대한 지침은 **부록 A**에 규정되어 있다.

2. 관련 규격 다음의 규격은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

어린이 놀이기구 안전인증기준 - 제1부 : 일반 안전요건 및 시험방법

3. 용어 및 정의 **제1부**의 용어 정의와 함께 아래 명시된 사항을 따른다.

3.1 흔들 놀이기구 사용자에 의해 움직임이 발생하며, 일반적으로 단단한 구성체가 중심부를 지지하는 특징을 가진 기구

비 고 1 기구에 하나 이상의 좌석 또는 스탠드가 설치 될 수 있다.

비 고 2 **그림 1a)**는 흔들 놀이기구에 대한 주요 구성요소를 보여준다.
그림 1b)는 시소에 대한 주요 구성요소를 보여준다.

비 고 3 시소/흔들 놀이기구의 움직임은 기구의 유형과 고정부의 배열에 따라 달라진다. (**그림 2 ~ 7** 참조)

3.2 축 시소 (1형) 오직 수직운동만 발생하는 흔들 놀이기구(**그림 2** 참조)

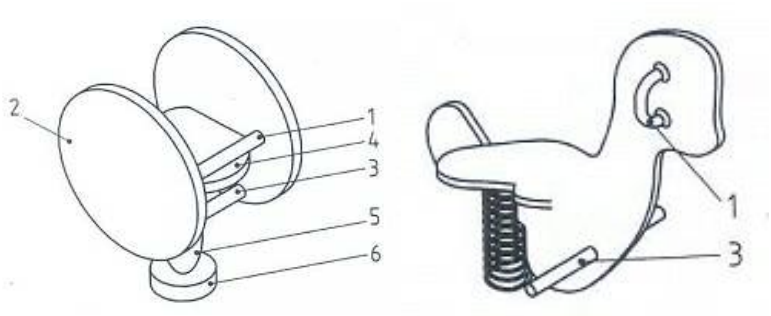
3.3 단일 지점 시소·흔들 놀이기구 (2A형, 2B형) 단일 지점 지지 구성체를 가지고 있는 흔들 놀이기구(**그림 3** 참조)

비 고 전형적인 단일 지점 지지구성체에는 스프링, 코일, 비틀리며 압축되는 블럭이 있다.

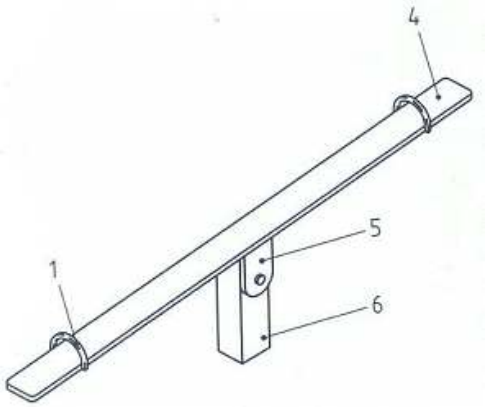
3.4 다 지점 시소/흔들 놀이기구(3A형, 3B형) 여러 개의 지지 구성체를 가지고 있는 흔들 놀이기구(**그림 4** 참조)

비 고 동작은 지지구성체의 형태나 배치에 따라 다르다.

3.5 흔들림 시소 (4형) 평행한 축을 따라 수평으로 움직이도록 고정되어 있으며, 오직 한 방향(앞, 뒤로)으로만 움직이는 흔들 놀이기구(**그림 5** 참조)



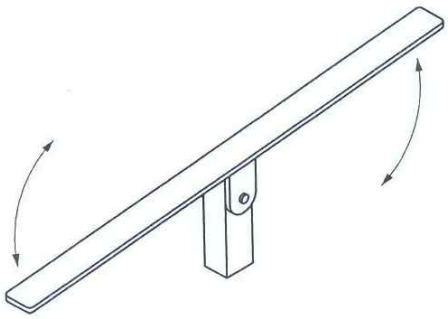
a) 흔들 놀이기구



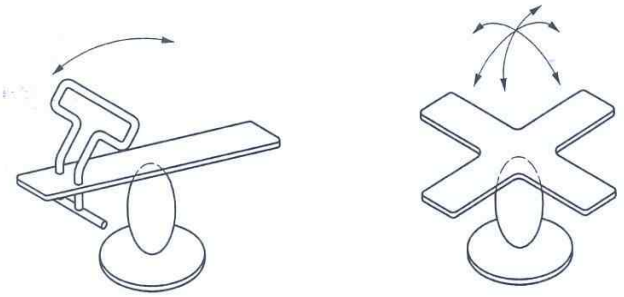
b) 시소

1 손잡이 2 몸체 3 발판 4 좌석/스탠드 5 지지구성체 6 고정부

<그림 1> 흔들 놀이기구/시소의 주요 구성요소

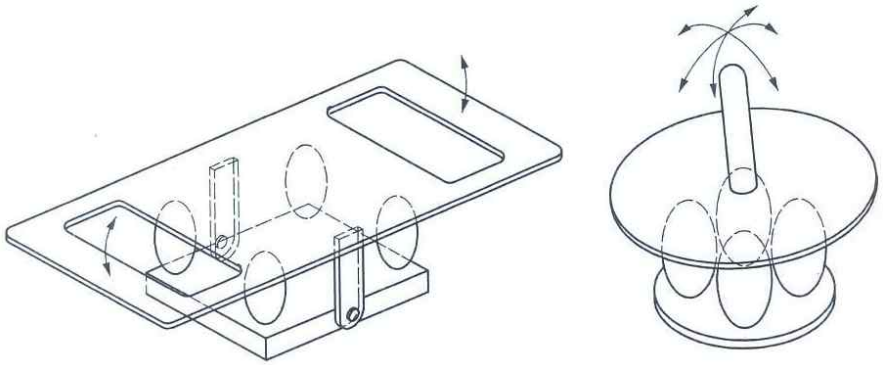


<그림 2> 축시소의 보기 (1형)



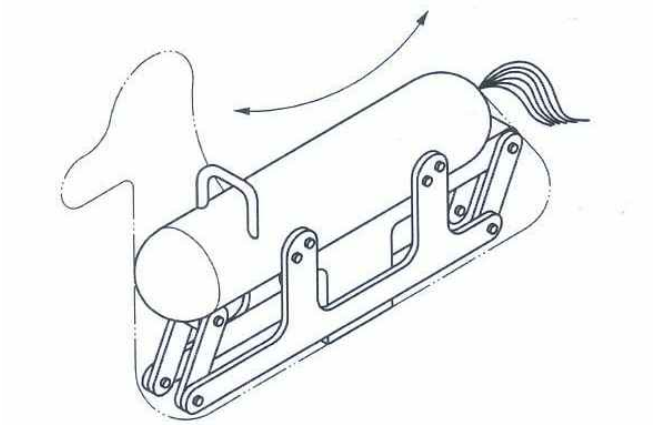
a) 예정된 주이동 방향의 2A형　　b) 다방향 이동의 2B형

<그림 3> 단일 지점 시소/흔들 놀이기구의 보기 (2A형 및 2B형)



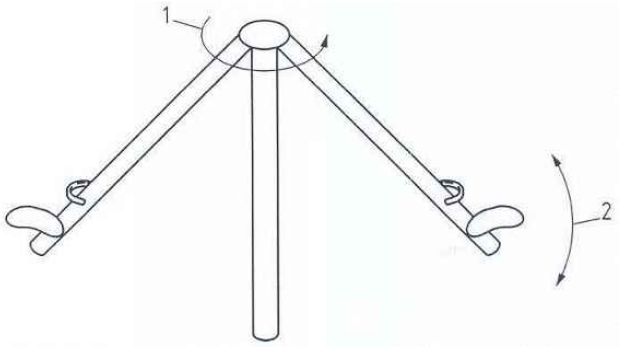
a) 예정된 주이동 방향의 3A형　　b) 다방향 이동의 3B형

<그림 4> 다 지점시소의 보기 (3A형 및 3B형)



<그림 5> 흔들시소의 보기 (4형)

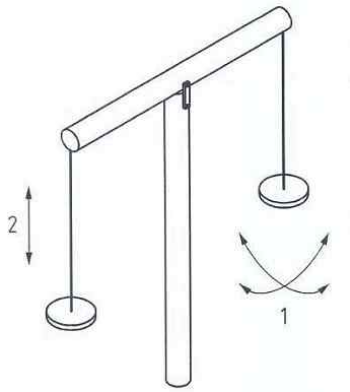
3.6 사용자 위치 상부에서 지지된 흔들림 시소 (5형) 파동 운동에 의해 수직과 수평(다 방향)으로 움직이는 흔들 놀이기구(**그림 6** 참조)



1 중심축 둘레로의 회전운동 2 흔들림 운동

<그림 6> 사용자 위치 상부에서 지지된 흔들림 시소의 보기 (5형)

3.7 하늘 시소 (6형) 사용자 스테이션이 유연한 구성체에 매달려 있어 상하 작용에 추가적으로 제한적인 진자운동을 하며, 머리 위 단일 흔들림 축을 가지고 있는 흔들 놀이기구(**그림 7** 참조)



1 제한된 진자 운동 2 흔들림 운동

<그림 7> 하늘 시소의 보기 (6형)

3.8 기구 몸체 기구 지지구성체에 연결되어 있는 주요 동작부

3.9 지지 구성체 기구몸체를 기구 고정부에 연결하는 구성체 예) 스프링 등

3.10 고정부 땅이나 표면에 안정되도록 고정시키는 수단

3.11 제동 기구가 움직일 때 발생하는 속도를 완화 시켜주고, 기구 외부에서 전달되는 충격을 감소시켜주는 지지구성체의 결합된 효과

3.12 이동 범위 기구를 이용하는 동안 기구가 평형을 이루고 있을 때의 중앙점으로 부터의 좌석/스탠드의 최대 수평·수직 편차

4. 안전요건

4.1 일 반 시소/흔들 놀이기구는 이 기준에서 규정한 사항을 제외하고는 **제1부**에 부합해야 한다.

4.2 자유하강높이 동작의 극단 위치에서 측정할 때 좌석/스탠드의 중앙부의 최대 자유하강높이는 **표 1**에 부합해야 한다.

4.3 좌석/스탠드 기울기 **부록 B**에 따라 시험했을 때, 좌석/스탠드의 최대 기울기는 **표 1**에 부합해야 한다.

<표 1> 안전 요건

형식	최대자유하강높이(4.2 참고) (단위 mm)	좌석/스탠드의 최대 각도(4.3 참고)	지면간격 (단위 mm)
1	1 500	20°	최소 230
2A	1 000	30°	선택
2B	1 000	30°	최소 230
3A	1 000	30°	선택
3B	1 000	30°	최소 230
4	1 000	20°	최소 230
5	2 000	-	최소 230
6	2 000	-	최소 230
최소 지면 간격을 적용하지 않는 경우(4형 제외-5.3 참조) a) 제동효과가 있을 경우(예: 지지구성체가 스프링인 경우) b) 구조물 끝단의 주 움직임이 수평방향인 경우(편향효과)			

4.4 끼임, 짓눌림 **부록 C**에 따라 시험했을 때, 접근 가능한 이음쇠나 지지부품의 틈새는 **제1부**의 **4.2.6**과 **4.2.7**을 만족해야 한다.

비 고 이 요구사항은 끼임이나 짓눌림을 막기 위함이다.

4.5 동작의 제한 기구의 동작은, 기구의 갑작스러운 멈춤 또는 돌연한 반전이 없도록 움직임의 양극단 쪽으로 점차적으로 억제되어야 한다.(예, 제동)

비 고 1 제동효과는 다음과 같다.

a) 움직임의 전 범위에 걸쳐 제동효과가 일정하거나 또는,

b) 기구의 흔들림 부위의 위치와 가해지는 하중, 속도에 따라 제동효과는 달라질 수 있다.

비 고 2 제동 효과는 갑작스런 충격으로 야기될 수 있는 척추 부상의 위험을 감소시킨다.

예 : 스프링 사용 또는 기타 제동 장치 사용

4.6 발 판 지면간격이 230 mm 미만이고 그 구조가 제동되지 않는 경우, 각 좌석에는 발판이 제공되어야 한다. 발판은 도구의 사용 없이는 회전하지 못하도록 확실히 고정되어야 한다.

부록 E에 따라 시험했을 때, 발판 끝의 어떠한 부분도 게이지 밖으로 돌출되어서는 안 된다.

4.7 손잡이 각 좌석/스탠드에는 손잡이가 제공되어야 한다. 손지지대는 확실히 고정되어 있어, 도구의 사용 없이는 회전할 수 없어야 한다. 손잡이(봉, 핸들)의 직경은 **제1부 4.2.4.6**의 움켜잡음 요구사항에 적합하여야 한다. 유아들이 사용하는 기구의 손잡이 요구사항은 범위의 최소값(16 mm)부터 선택한다. 권고 최대치는 30 mm 이다.

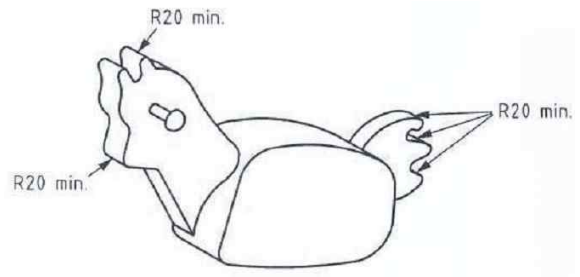
부록 E에 따라 시험했을 때, 손잡이 끝의 어떠한 부분도 게이지 밖으로 돌출되어서는 안 된다.

비 고 이 요구사항은 횡단면을 적어도 15 ㎟로 유지하여, 손잡이 끝의 돌출부로부터 눈의 상해 위험을 감소시키기 위함이다.

4.8 측면형상

지나가는 어린이 또는 사용자에게 충격을 줄 수 있는 측면의 형상은 20 mm 이상의 곡률반경을 갖도록 하여 뾰족한 부분이 없도록 하여야 한다.(**그림 8** 참조)

주 형상으로부터 돌출된 기구의 정면과 뒷면 부분의 모양 변화는 20 mm 이상의 곡률반경을 갖도록 하여야 한다.(**그림 8** 참조)



단위 mm

<그림 8> 원형처리 된 측면의 예

4.9 얽 매 임

기구는 사용자가 기구와 지면간격 사이에 얽매임이 발생하지 않도록 설계되어야 한다.(**표 1** 참조) 이를 위해서는 다음과 같은 방법이 가능하다.

a) 지면간격을 230 mm 이상으로 하거나

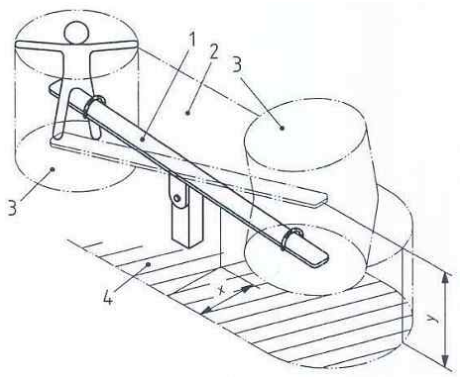
b) 제동 효과를 이용하거나

c) 기구에 부딪혔을 때 구조적으로 방향이 바뀌는 효과를 갖게 한다.

비 고 주된 움직임이 수평방향인 기구는 구조물의 모양과 기구의 무게에 의해 부딪혔을 때 방향이 바뀌는 효과를 가지고 있다. 또한 기구가 어린이를 통과하여 지나가는 것을 막을 수 있다.

부록 C에 따라 시험했을 때, 지지 구성체는 5 % 를 초과하여 압축되면 안 되고, 가장 극단적인 위치에서 직경 12 mm 막대가 삽입 가능하여야 한다.

4.10 하강공간 1,2,3,4형 흔들 놀이기구의 하강공간은 기구의 가장 극단적인 위치 둘레로 측정했을 때, 1 000 mm 이상이어야 한다.(**그림 9** 참조) 기립된 형태로 사용하도록 의도된 기구의 경우 하강공간은 1 500 mm 이상이어야 한다.

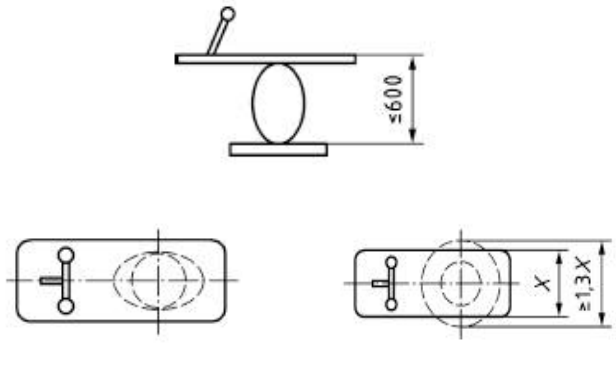


1 기구가 차지하는 공간 2 하강공간 3 자유공간 4 충격구역
x 하강공간의 면적 y 하강공간의 높이

<그림 9> 1형 흔들 놀이기구의 하강공간의 보기

5형과 6형 흔들 놀이기구의 하강공간은 **제1부 4.2.8.2.4**에 따른다.

4.11 고정부 노출 자유하강높이가 600 mm를 넘지 않는 1인용 흔들 놀이기구의 경우, 노출된 고정부는 좌석/스탠드 폭의 1.3배를 넘지 않아야 한다.(**그림 10** 참고)



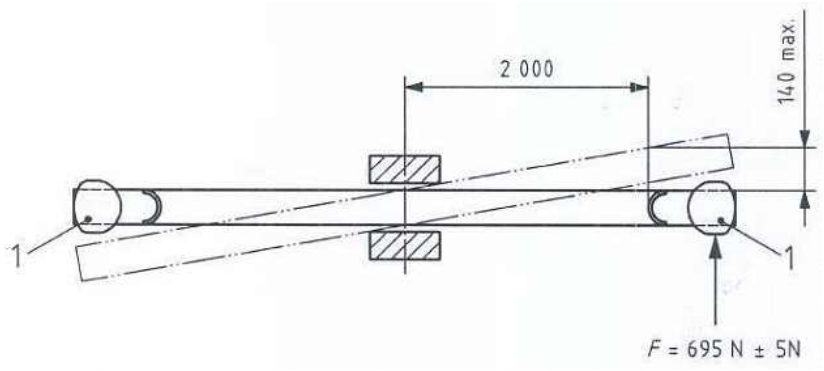
합격 불합격

단위: 밀리미터(mm)

<그림 10> 고정부 노출

5. 부가적인 특정형식의 요구사항

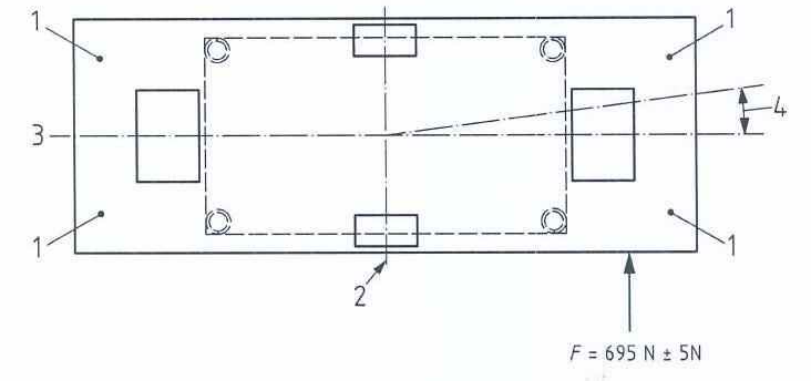
5.1 축 시소 (1형) 축 지점에서 2 m 떨어진 곳에 **부록 D**에 따라 시험했을 때, 측면의 편차는 140 mm 를 초과해서는 안 된다.(**그림 11** 참조) 적절히 제동 되어야 한다.



1 좌석 단위 mm

<그림 11> 1형 시소의 측면편차

5.2 다 지점 시소/흔들 놀이기구(3A형) 3A형 흔들 놀이기구에 지정된 사용자 수의 하중을 가하고 **부록 D**에 따라 시험했을 때, 수직축을 중심으로 각도 변화가 5° 를 초과하지 않아야 한다.(**그림 12** 참조)



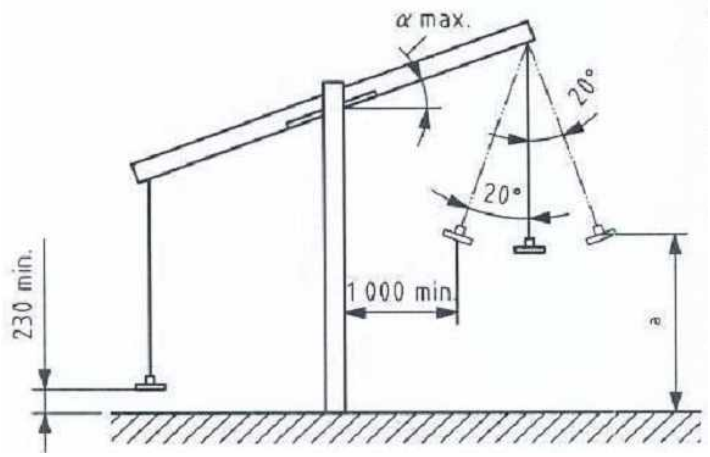
1 좌석 위치 2 시소의 가로축 3 시소의 세로축
4 힘(F)을 가했을 때의 세로축의 편차

<그림 12> 다 지점 흔들 놀이기구(3형)의 편차(평면도)

5.3 흔들림 시소(4형) 전체 이동 범위는 600 mm 를 초과하지 않아야 한다. 지면간격은 어느 위치에서나 최소 230 mm 이어야 한다.

5.4 하늘시소(6형) 하늘시소의 자유하강높이는 **그림 13**와 같이 측정했을 때 2 000 mm 이하이어야 한다.

하늘시소의 자유공간은 **제1부의 4.2.8.2.3**의 앉음에 적합하여야 한다.



α 기구 사용 시 가로대의 최대각도 단위 mm
a 자유하강높이

<그림 13> 하늘시소(6형)의 자유하강높이

비 고 주 이동방향으로 사용자가 흔들 때, 움직이는 부분의 흔들림 각도는 20° 미만이어야 한다.

6. 표 시

6.1 제1부 6항의 규정에 따라 시소/흔들 놀이기구의 쉽게 볼 수 있는 위치에 표시하여야 한다.

6.2 사용시 필요한 정보 제품에는 사용 중에 쉽게 볼 수 있는 곳에 문자, 기호, 그림 등으로 사용연령 범위, 사용 인원 등 사용상 어린이 안전에 필요하다고 판단되는 사항을 쉽게 지워지지 않

는 방법으로 소비자들이 쉽게 볼 수 있는 곳에 한글로 표시하여야 한다.
표시에는 다음 내용 등의 안전수칙이 포함되어 있어야 한다.
① 서로 마주보고 앉는다.(서로 등을 대고 앉지 않는다.)
② 시소 위에 서 있거나 뛰지 않는다.
③ 두 손으로 손잡이를 꼭 잡는다.
④ 내릴 때는 상대방에게 미리 알린다.
⑤ 내릴 때는 시소 밑에 발을 두지 않는다.

부록 A (참고)

1형에서 6형 이외의 시소/흔들 놀이기구에 대한 안전평가 지침

일부 기구는 기구를 움직이기 위한 지지 구성체가 제공된다. 이러한 기구들은 이 기준에 규정하고 있지 않은 상이한 크기와 배치 그리고 추가적인 안전요구사항으로 특징지어진다. 따라서 신중히 고려되어야 한다. 이 규격의 요구사항과 시험방법에 모순이 발생할 경우, 안전인증기관의 전문적인 판단 후 놀이의 가치를 고려하여야 한다.

부록 B (규정)

좌석/스탠드의 기울기와 지면간격 측정 방법

B.1 원 리 기구가 최악의 상태에 있는 조건 하에서 좌석/스탠드에 하중을 가하고 기울기를 측정한다. 그리고 기구 끝단이 지면에 닿는지 여부를 시각적으로 판단한다.

B.2 장 치

B.2.1 제1부 표 A.1에 따른 힘을 가할 수 있는 장치

B.2.2 2B형의 경우, 0 ~ 4세 167 N ± 2.1 N, 0 ~ 8세 279 N ± 5 N 을 가할 수 있는 장치

B.3 절 차

B.3.1 좌석/스탠드를 평행하게 위치시킨 후, **제1부**의 **표 A.1**에 따라 각 사용자 위치에 하중을 가한다.

하중이 가해진 좌석/스탠드를 **표 1**에 주어진 좌석/스탠드의 최대 기울기까지 기울였다 놓아준다. 스탠드의 최대 기울기는 **표 1**에 명기된 것을 따라야 한다. 만약, 좌석/스탠드가 지면 쪽으로 계속해서 움직이지 않거나, 좌석/스탠드가 평행한 위치로 다시 되돌아간다면, 그 기구는 좌석/스탠드의 최대 기울기 요구 사항을 만족시킨 것이다.

B.3.2 2B형 흔들 놀이기구는 **B.2.2**에 따라 힘을 가한다.

좌석/스탠드의 기울기를 측정하고 기록한다.

기구의 끝 지점이 지면에 닿는지 여부를 판정하고 기록한다.

부록 C (규정)

끼임과 짓눌림 발생여부 측정방법

C.1 원 리 지지구성체에 정해진 힘의 하중을 가하고 지지구성체의 압축 정도를 측정한다.
기구를 가장 극단적인 위치로 움직였을 때, 기구의 지지구성체와 주위부분에 직경 12 mm 막대가 삽입되는지를 시험한다.

C.2 장 치
C.2.1 각 좌석/스탠드의 중심선에 수직으로 695 N ± 5 N 의 힘을 가할 수 있는 장치
C.2.2 2B형의 경우, 0 ~ 4세 167 N ± 2.1 N, 0 ~ 8세 279 N ± 5 N 을 가할 수 있는 장치
C.2.3 직경 12 mm 의 막대

C.3 절 차
C.3.1 기구에 695 N ± 5 N 의 힘을 가한다.(**C.2.1**) 그리고 지지구성체가 5 % 초과하여 압축되는지를 기록한다. 2B형에는 가장 높은 연령의 사용자를 고려하여 **C.2.2**에 따른 힘을 적용한다.
C.3.2 가장 극단적인 한 위치로 기구를 이동시킨다. 막대(**C.2.3**)를 이용하여 지지구성체와 주위부분에 막대가 삽입될 수 있는지 검사한다.
이 과정을 다른 모든 극단적인 위치에서 반복한다.
모든 극단적인 위치에서 막대가 삽입될 수 있는지 기록한다.

부록 D (규정)

측면안정성 측정 방법

D.1 원 리 하중을 가하고 세로축의 편차를 측정한다.

D.2 장 치
D.2.1 수평으로 695 N ± 5 N 의 힘을 가할 수 있는 적당한 장치

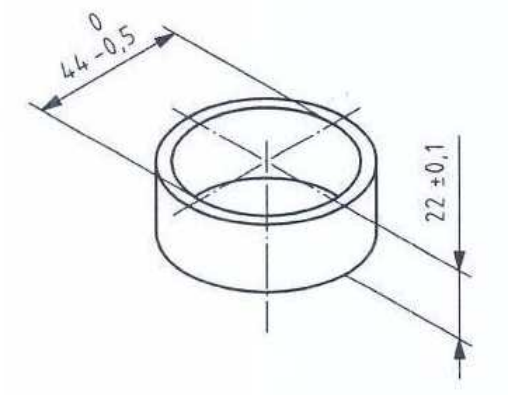
D.3 절 차 좌석・스탠드 위치 중앙의 수직위치에 수평으로 695 N ± 5 N 의 힘을 가한다.
제동장치를 가지고 있는 구성요소는 지면에 고정되어 있어야 하고, 시소는 제동 구성요소에 닿아야 한다.
끝 지점에서 편차를 측정한다. 결과를 기록한다.

부록 E (규정)

손잡이와 발 받침대 돌출부 측정 방법

E.1 장치

그림 E.1과 같은 링게이지



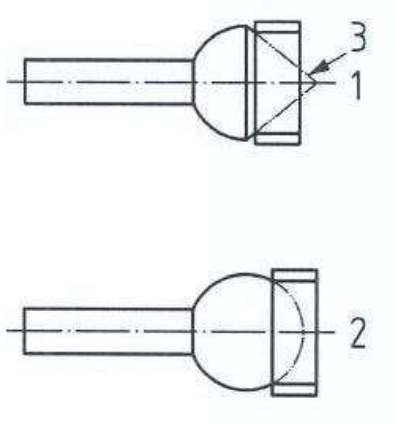
단위 mm

<그림 E.1> 링 게이지

E.2 절 차

링게이지를 손잡이와 발 받침대 끝 돌출부에 적절하게(손잡이와 발 받침대의 중심선을 따라) 위치시킨다.

손 지지대와 발 받침대의 끝 돌출부가 링게이지를 벗어나 돌출되는지 여부를 판정한다.(**그림 E.2** 참조)



1 불합격 2 합격 3 돌출부

<그림 E.2> 게이지

제7부 : 스페이스 네트의 안전요건 및 시험방법

1. 적용범위 이 기준은 어린이 놀이기구 안전인증기준 제1부 일반 안전요건 및 시험방법에 추가하여 영구적으로 설치된 스페이스 네트에 대한 특정 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다. 이 기준은 스포츠 활동을(예, 등산)위해 트레이닝 목적으로 사용되는 인공등반구조물에는 적용하지 않는다.

2. 관련 규격 다음의 규격은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

어린이 놀이기구 안전인증기준 - 제1부 : 일반 안전요건 및 시험방법

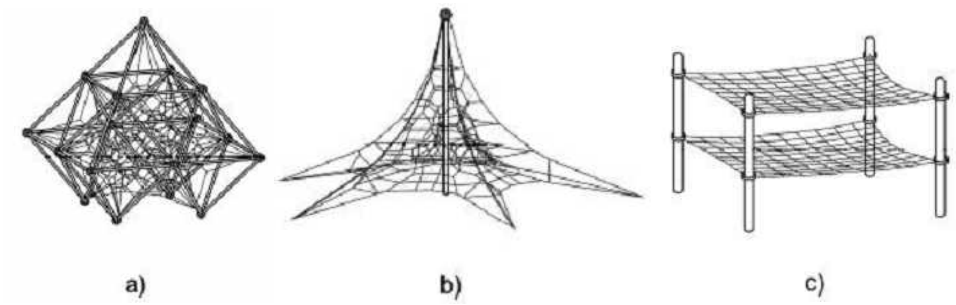
3. 용어 및 정의 **제1부**의 용어 정의와 함께 아래 명시된 사항을 따른다.

3.1 스페이스 네트

유연한 요소(예, 로프, 체인 등)의 조합으로 만들어진 기하학적 3차원 등반 구조물

비 고 1 스페이스 네트에 대한 예시가 **그림 1**에 나타나 있다.

비 고 2 오르는 기구의 사용 방법은 **제1부 3.2**와 같기 때문에 만약 사용자가 추락한다면 구조물 안에 수직으로 떨어질 것이다. 따라서 네트 밖의 구조물들은 하강공간 내에 있는 것으로 보지 않는다.



<그림 1> 스페이스 네트의 보기

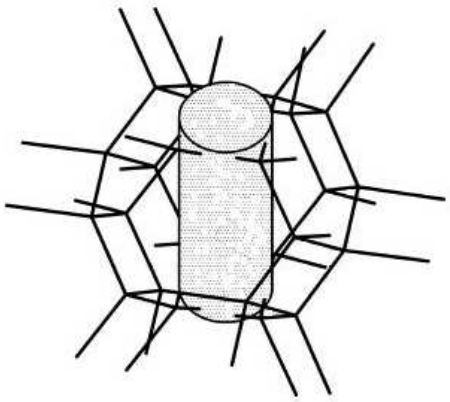
3.2 3차원적으로 배열된 평면 네트 2개 또는 그 이상의 평면 네트가 조합 (1개의 평면 네트 상부에 다른 평면네트가 위치)된 3차원 조합물

3.3 수렴부 어떤 두 선형 요소(평면은 제외)에서 길이를 따라 그 사이 거리가 줄어드는 부분

4. 안전요건

4.1 스페이스 네트에서의 하강에 대한 보호

스페이스 네트의 그물망 사이의 공간은 높이 1 800 mm, 지름 650 mm 의 가상원통형 몸체를 수직으로 하강시켰을 때 그물망 사이로 통과하지 않는 크기여야 한다. (**그림 2**와 **그림 3** 참조)
만약 원통형 몸체가 통과한다면, 자유하강높이와 충격흡수표면은 **제1부**에 적합해야 한다.



<그림 2> 원통형 몸체

비 고 가상원통형 몸체의 치수는 인체통계자료에 근거하고 있으며 네트 구조물 내 어떠한 지점에서도 어린이가 안전하게 잡을 수 있음을 확인하는데 사용된다.

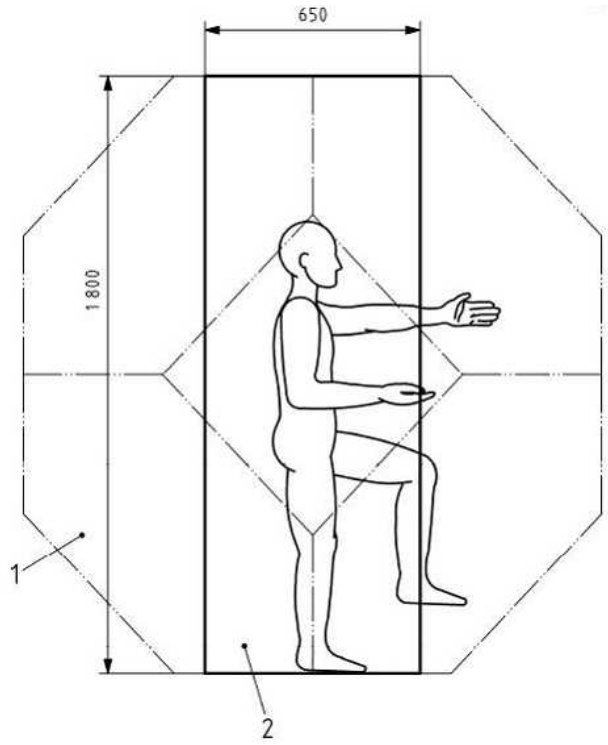
4.2 3차원적으로 배열된 평면 네트의 그물망 크기

만약 평면 네트의 수직 높이차가 1 000 mm 를 초과하는 3차원 조합물의 그물망 크기는 하중을 가하지 않았을 때, 지름 420 mm 이하의 원형공간을 가져야 한다.(**그림 4** 참조)

가장 낮은 네트의 그물망 크기가 원형 내부지름 420 mm 를 초과한 네트 구조물의 하부충격 흡수표면은 그물망 크기가 원형 내부지름 420 mm 를 초과하는 가장 높은 위치의 네트에 적합한 한계 하강 높이를 갖아야 한다.

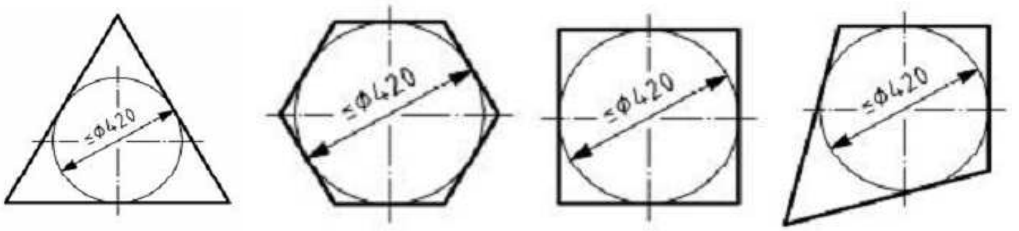
비 고 2차원 네트 구조물에서는 움켜잡을 수 있는 그물망이 부족하므로 평면네트의 그물망 크기는 420 mm 까지 줄어든다.

평면 네트의 수직 높이차가 1 000 mm 미만인 경우 **4.1**의 요구사항을 적용한다.



1 스페이스 네트 2 원형몸체 단위 mm

<그림 3> 안전하게 잡을 수 있음



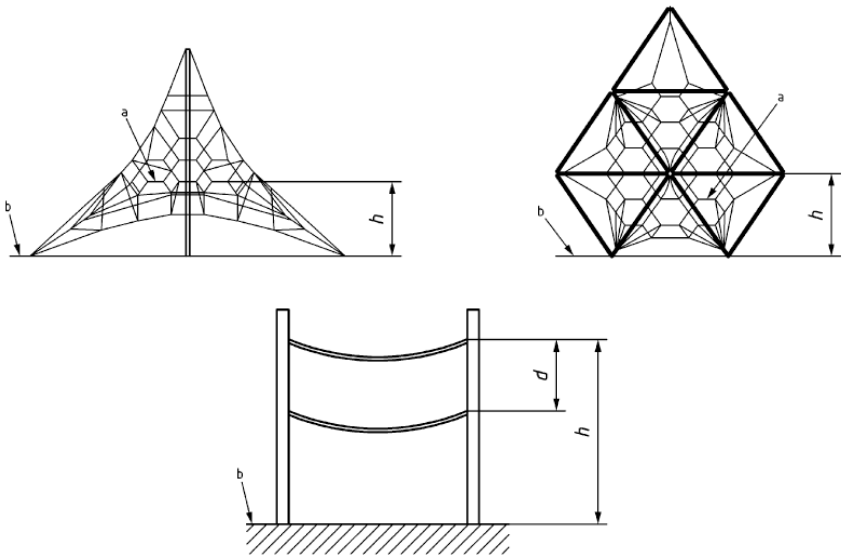
단위 mm

<그림 4> 그물망의 실질적인 지름 측정

4.3 하강공간 내 상해에 대한 보호

자유하강높이(h)는 **제1부 4.2.8.1**에 명시된 기준을 따르며 **그림 5**와 같이 측정된다.

비 고 1 스페이스 네트에서의 자유하강높이는 방해받지 않고 하강할 수 있는 가장 높은 발 위치이다.



a 가상 원통형 물체의 지름보다 작은 망의 크기
b 충격흡수표면
d 네트 간 간격 d = 최대 1.8 m(그물망 크기가 최대 420 mm × 420 mm인 경우)
d = 최대 1.0 m(그물망 크기가 420 mm × 420 mm를 넘는 경우)
h 자유하강 높이

<그림 5> 자유하강 높이

비 고 2 기울어진 3차원의 등반오르기 구조물(예, 피라미드 등)의 바깥 면으로 오르는 사람은 오르는 동안 위치하는 방향으로 인하여 구조물 밖으로 하강하지 않으며 구조물 내 수직으로 하강한다.

유연하지 않고 단단한 요소(예, 지지기둥)들은 경사지게 설치되어 있으며 그 표면이 매끄러울 때, 편향 특성을 가지게 되며 충격에너지도 줄어든다. 하강 최대 내부 하강높이는 **표 1**에 보이는 바와 같이 증가할 수 있다.

<표 1> 최대 내부 하강높이

단위 mm

수평 기준 기울기	인자	600 mm 와 동등한 하강높이
30°	1,15	700
45°	1,41	850
60°	2,00	1 200
70°	2,92	1 750
80°	5,76	최대 3 000
비 고 이 표는 단지 그 구조와 관련하여 수학적인 비율을 나타내었다. 충격구역에는 적절한 충격흡수 재료를 사용하여야 한다.		

사용 중에 구부러지고 휘어질 수 있도록 설계된 로프 구조물은 하강 하강공간 내 단단한 물체로서 간주하지 않는다.

4.4 수렴부

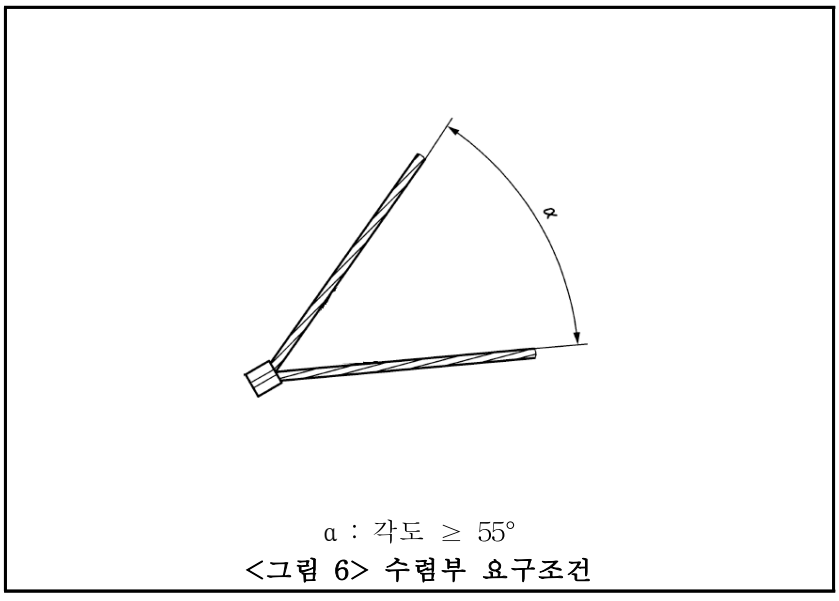
스페이스 네트의 수렴부는 **제1부 4.2.7.2 b)**의 요구사항을 적용하지 않는다.

두 선형요소 중 적어도 하나는 유연해야 한다.

지면으로부터 600 mm 이상이고, 낮은 쪽 모서리가 수평선 위에 있는 수렴부는 그 사이 각도가 55° 이상이어야 한다.(**그림 6** 참조)

수평면 위의 아랫변과 수렴부 사이에 형성되는 각은 20° 이상 이어야 한다.(**그림 6** 참조)

두 수렴부에 의해 형성되는 각도는 측정기구(예, 각도기)로 측정할 수 있다.



α : 각도 ≥ 55°

<그림 6> 수렴부 요구조건

5. 표 시

5.1 제1부 6항의 규정에 따라 스페이스 네트의 쉽게 볼 수 있는 위치에 표시하여야 한다.

5.2 사용시 필요한 정보 제품에는 사용 중에 쉽게 볼 수 있는 곳에 문자, 기호, 그림 등으로 제1부 6항에 규정한 사항중 사용연령 범위, 사용 인원 등 사용상 어린이 안전에 필요하다고 판단되는 사항을 쉽게 지워지지 않는 방법으로 소비자들이 쉽게 볼 수 있는 곳에 한글로 표시하여야 한다. 표시에는 다음 내용 등의 안전수칙이 포함되어 있어야 한다.

① 사용인원을 초과하여 이용하지 않는다.

② 네트를 꼭 잡고 이동한다.

③ 네트 위에서 상대방을 잡거나 밀지 않는다.

제8부 : 폐쇄형 놀이기구의 안전요건 및 시험방법

1. 적용범위 이 기준은 어린이 놀이기구 안전인증기준 제1부 일반 안전요건 및 시험방법에 추가하여 영구적으로 설치된 폐쇄형 놀이기구에 대한 특정 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다.

이 기준의 목적은 아래 열거되어진 구조물이 각각 필요로 하는 추가 안전요구사항을 제공하기 위해서이다. 출구 및 대피로, 외부로 오를 가능성에 대한 보호처리, 안전구역에 설치된 차단벽과 네트, 발화저항성, 특정 기구와 구성품, 충격흡수표면 등

단, 기구와 관련되지 않은 설치장소의 소방안전시설 및 내부 피난통로, 실내장식물, 그 밖의 안전시설에 대한 사항은 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법이나 영유아보호법에 따른다.

2. 관련 규격 다음의 규격은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

어린이 놀이기구 안전인증기준 - 제1부 : 일반 안전요건 및 시험방법
어린이 놀이기구 안전인증기준 - 제3부 : 미끄럼틀의 안전요건 및 시험방법
어린이 놀이기구 안전인증기준 - 제4부 : 공중 놀이기구의 안전요건 및 시험방법
UL 94 Test for Flammability of Plastic Materials for Parts, Device and Appliance
KS M ISO 9772 발포플라스틱-소형화염에 의한 수평 연소성의 측정
안전확인 부속서 06 완구 제3부 가연성

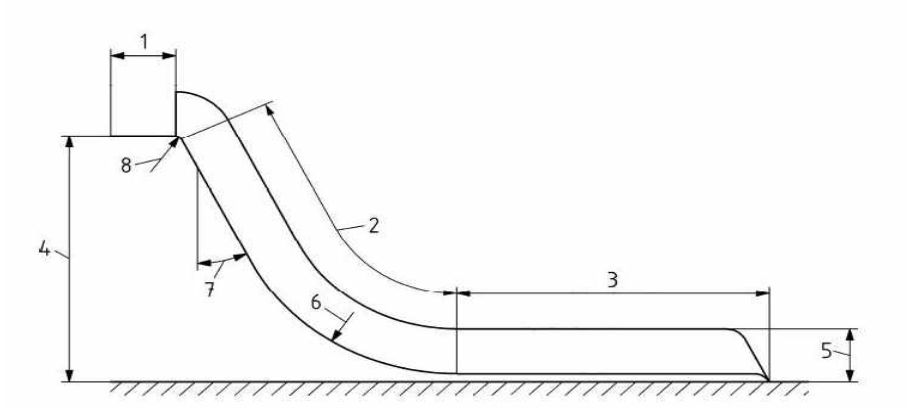
3. 용어 및 정의

제1부의 용어 정의와 함께 아래 명시된 사항을 따른다.

3.1 폐쇄형 놀이기구 지정출입구가 있는 3차원 폐쇄 형태로 어린이가 그 안에서 놀 수 있도록 구성된 놀이기구 및 그 구조물 (놀이기구 및 구조물은 구성품과 구조 요소를 포함한다.)

3.2 낙하미끄럼틀

출발지점에서 거의 수직으로 자유하강하고 거의 수평인 도착지점까지 연속적으로 오목한 곡선 그리는 개방형 미끄럼틀(**그림 1** 참조)



1 출발지점	5 측면보호대
2 활강지점 (곡선 포함)	6 오목한 곡선
3 도착지점	7 수직으로 부터의 미끄럼틀 각도, 최소 15°
4 미끄럼틀 높이	8 곡률반경, 최소 100 mm

<그림 1> 전형적인 낙하미끄럼틀의 측면도

3.3 오버헤드 트랙(단단한 구성체) 라이더

어린이가 스스로의 힘으로 고정된 수평 혹은 경사진, 머리위의 단단한 트랙을 따라 이동할 수 있는 놀이기구

3.4 도착지점 및 출발지점

사용자가 주행기의 손잡이를 쥐거나 좌석에 앉을 수 있으며 기구를 이동하기 위해 준비하는 지역

3.5 이동지역

사용자가 자유롭게 주행기를 이용하여 이동할 수 있는 지역

3.6 오버헤드 트랙

매달려있는 주행기를 지탱하는 구조물 부분

3.7 주행기

사용자의 자가 추진력에 의해 이동하는 장치로 사용자는 주행기를 이용하여 오버헤드트랙(overhead track)을 따라 움직인다.

3.8 연결요소

주행기와 좌석 또는 쥘 수 있는 손잡이 사이의 구조부분

3.9 멈춤장치

오버헤드트랙(overhead track)의 출발 및 도착지점에서 주행기의 충격을 완화하기 위해 설치된 충격에너지 흡수재

3.10 볼풀

테두리 안에 일정 깊이의 볼이 채워져 그 안에서 어린이가 놀 수 있도록 만든 기구

3.11 대피로

성인이 놀이기구의 안으로부터 어린이를 비상구로 데리고 나갈 수 있는 통로로, 출입지점을 포함한다.

3.12 대피용 미끄럼틀

미끄럼틀의 끝 지점이 놀이기구의 밖에 있거나 또는 직접 비상구 앞에 위치하는 미끄럼틀

4. 안전요건

4.1 일반사항

이 부에 의해 명시된 폐쇄형 놀이기구의 안전요구사항 제외한 다른 부분은 **제1부**의 요구사항을 따른다. 폐쇄형 놀이기구가 실내에 설치 될 경우 기둥 등의 구조물은 부드러운 재질로 감싸야 한다.

4.2 비상시 대피와 방화안전

4.2.1 가연성 재료

폐쇄된 놀이기구 제작에 사용되는 재료는 다음의 가연성 재료의 안전요구사항에 적합해야 한다.

4.2.1.1 딱딱한 자재 딱딱한 구성품(예, 터널, 미끄럼틀, 울타리 등)은 **UL 94**(플라스틱 재질의 수평연소 시험)에 따라서 시험한다. 시험 결과는 HB(수평 연소)급 이상이어야 한다.

4.2.1.2 스펀지 패딩(파이프를 감싸는 스폰지 패딩 제외) 스펀지 패딩에 사용되는 자재는 **KS M ISO 9772**에 따라 시험 시 HBF급 이상이어야 한다. 스펀지 패딩이 직물, 코팅 또는 필름으로 감싼 경우 이 자재들은 **안전확인 부속서 06 완구 제3부 4.4**에 부합해야 한다.

4.2.1.3 파이프를 감싸는데 사용되는 스펀지 패딩 파이프를 감싸는데 사용되는 스펀지 패딩은 **KS M ISO 9772**에 따라 시험 시 HBF급 이상이어야 한다.

4.2.1.4 볼풀의 공 볼 풀의 공이 발포제품인 경우 **KS M ISO 9772**에 따라 시험 시 HBF 급 이상이어야 하고, 속이 빈 성형제품인 경우는 **UL 94**에 따라 시험 시 HB급 이상이어야 한다.

4.2.1.5 짜여진 직물 짜여진 직물(그물, 망, 직물 등)은 **안전확인 부속서 06 완구 제3부 4.4**에 부합해야 한다.

4.2.2 대피

4.2.2.1 성인의 접근

놀이기구는 어린이가 기구 안의 어느 지점에 있든지 성인이 어린이를 돕기 위해 접근할 수 있도록 설계되어야 한다.

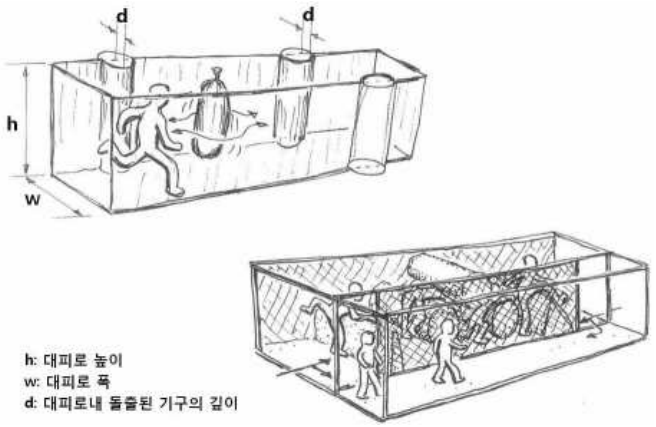
4.2.2.2 몸 전체의 얽매임에 대한 일반적인 요구사항

몸 전체의 얽매임을 방지하기 위해서 터널에 대한 안전요구사항은 **제1부 4.2.7.4**(터널에 대한 요구사항)을 따른다.

4.2.2.3 대피로

대피로는 **표 1**에 명시된 사항을 따른다.

대피로의 높이는 적어도 1 300 mm 이상, 너비는 900 mm 이상이어야 합니다. 수용인원이 20명 미만이라면 너비는 720 mm 이상으로 줄어들 수 있다.(**그림 2** 참조)



<그림 2> 대피로

<표 1> 대피로와 출입구

단위 m

<table>
<tr><td>수용능력
(사용자수)
4.2.2.7에 따라
계산</td><td colspan="4">1명
20명</td><td colspan="4">21명
50명</td><td colspan="4">51명 100명</td><td colspan="4">101명 200명</td><td>201명
이상</td></tr>
<tr><td>가장 높은
플랫폼의 높이</td><td>0
≤
2</td><td>>2
≤
4</td><td>>4
≤
6</td><td>>6</td><td>0
≤
2</td><td>>2
≤
4</td><td>>4
≤
6</td><td>>6</td><td>0
≤
2</td><td>>2
≤
4</td><td>>4
≤
6</td><td>>6</td><td>0
≤
2</td><td>>2
≤
4</td><td>>4
≤
6</td><td>>6</td><td rowspan="2">a공식 참조</td></tr>
<tr><td>최소
출입구 수</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>대피로의 어떤
지점 또는
대피미끄럼틀
로부터의
최대거리</td><td colspan="8">10[b]</td><td colspan="8">5[b]</td></tr>
<tr><td colspan="17">a 사용자 200명의 사용자를 초과 수용할 수 있는 경우 다음의 공식을 적용한다.
최소 출입구의 수 = (수용인원/50) +1
b 만약 최대거리가 비상구에 도달하기에 충분하다면 대피로나 대피 미끄럼틀이 기구 안에 있을 필요는 없다.</td></tr>
</table>

다음 사항을 충족한다면 비상탈출로 내에 놀이기구가 설치될 수 있다.

a) 대피로 표면을 따라 수평 혹은 수직으로 설치되는 놀이기구로서 탈출하는데 방해가 되지 않고 얽매임의 위험성이 없는 경우

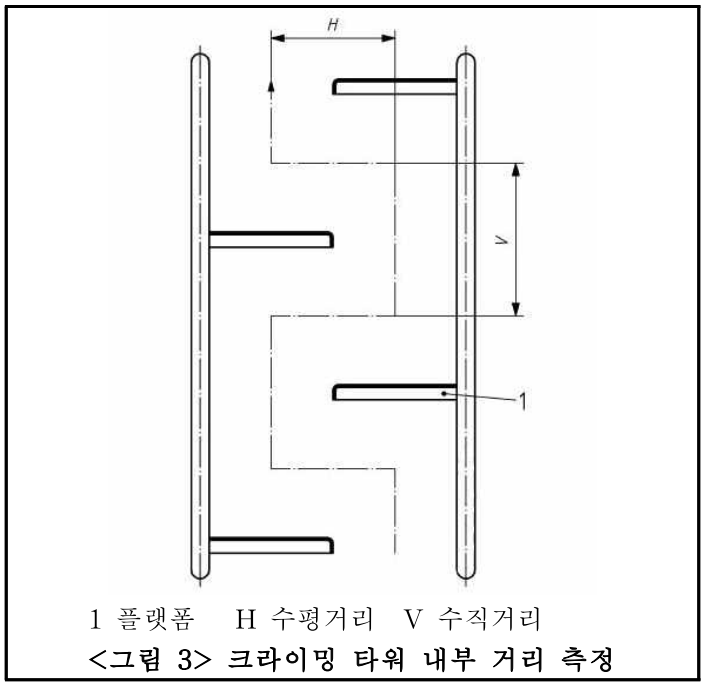
b) 샌드백과 같이 대피로 내에 매달려 있는 움직이는 놀이기구로 사용자가 놀이기구를 쳐내서 대피로가 쉽게 확보되는 경우

- 대피로 내에 놀이기구가 설치되어 있어도 대피로의 수직높이가 1 300 mm 이상 혹은 너비가 900 mm 이상인 경우

-대피로 안쪽으로 돌출되어 대피로의 크기를 줄이는 놀이기구 요소의 돌출깊이가 200 mm 미만이고 이들 사이의 거리가 1 000 mm 이상인 경우

거리 측정 시 다음과 같은 특정한 경우가 있다.

- 미끄럼틀의 경우, 거리는 활강길이의 1/2로 적용한다.
- 클라이밍 타워의 경우, 개구부의 기하학적 중심점들 사이의 수직·수평거리를 더한다.(**그림 3** 참조)



1 플랫폼 H 수평거리 V 수직거리

<그림 3> 크라이밍 타워 내부 거리 측정

4.2.2.4 출입구

출입구의 수는 **표 1**에 명시되어 있다.

출입구는 놀이기구의 각기 다른 지역을 통해 분산되어 대피할 수 있는 곳에 위치하여야 한다.(**표 1** 참조)

4.2.2.5 수용능력(사용자수)

수용능력 C_1은 아래 사항을 고려하여 계산되어야 한다.

a) **제1부**에 따른 놀이기구의 구조적 보존성

b) 아래의 공식에 따른 실질적인 사용자수

$$C_1 = \frac{C_2 + C_3}{3}$$

C_2 **제1부**에 따라 계산된 사용자수 C_3 놀이공간의 바닥면적을 ㎡당 3명의 어린이가 사용함을 가정하여 계산된 사용자수

비 고 이는 폐쇄형 놀이기구의 구조는 실제 사용 시 완전하게 하중이 가하여 지지 않음을 고려한 것이다.

4.3 설계 및 제조

4.3.1 구조적 보전성

폐쇄형 놀이기구의 구조적 보전성은 **제1부**를 따라야 한다.

4.3.2 충격보호

4.3.2.1 자유하강높이

폐쇄형 놀이기구의 최대하강높이는 2 m 를 초과해서는 안 된다.

비 고 자유하강에 대한 가능성은 분리와 막음처리 따라 제한된다.

4.3.3 외부로 오를 가능성에 대한 보호처리

외부로 오를 수 있음에 대한 보호처리는 바닥에서 수직높이 2 m 까지 그리고 잠재적인 발판 또

는 손잡이 역할을 제공할 수 있는 것으로부터 높이 2 m 까지 제공되어야 한다.
보호처리에 대한 방법은 **제1부**의 얽매임에 대한 요구사항과 **4.3.4**에 명시된 가시성에 대한 요구사항을 따라야 한다.

비 고 개구부가 작은 그물망 네트, 개구부가 없는 패널, 8 mm 미만의 개구부를 갖는 패널을 이용하여 기준을 만족할 수 있다.

4.3.4 공간의 결정

4.3.4.1 일반사항

폐쇄형 놀이기구는 특성상 다른 어린이놀이기구와는 다른 여러 위험 요소를 가지고 있다. 이런 여러 특징으로 **4.3.5.2** 에서 **4.3.5.4** 까지의 특별한 요구사항이 주어진다.

4.3.4.2 하강공간

600 mm 초과, 1 500 mm 이하의 자유하강높이에 대하여 하강공간은 **제1부**의 **4.2.8.2.5**에 따른다. 만약 하강구역에 대한 보호처리가 수직면에도 되어있는 경우 하강공간은 접근 가능한 놀이기구 주위로부터 1 m 로 감소될 수 있다.

4.3.4.3 자유공간

자유공간을 결정하는데 사용되는 원통형 치수는 **표 2**에 명시되어 있다.(**제1부** 참조)

비 고 충격에 의한 상해 혹은 얽매임의 위험성이 없다면 자유공간의 치수는 변경될 수 있다.

<표 2> 자유공간의 결정을 위한 원통의 치수

단위 mm

사용유형	반지름, a	높이, h
기립	500	1 800
앉음	500	1 500
매달림	500	손잡는 위치에서 위로 300 이상 아래로 1 500 이하
비 고 매달림의 경우 사용자가 스스로를 끌어당길 가능성이 있으므로 위로 300을 더한다.		

4.3.5 연결체

연결체는 도구 없이는 풀리지 않도록 견고하게 결합되어 있어야 한다.

4.3.6 로프

모든 로프는 매듭지어진 형태이어야 하며 섬유는 해어지지 않도록 처리를 해야 한다.
나일론 로프의 끝 부분을 열로 봉합하였을 때 날카로운 끝이 발생하지 않아야 한다.

로프 오르기 및 걷기는 추락 시 팔다리가 완전히 통과할 수 없도록 설계해야 한다. 이는 추가적인 위험을 막을 수 있다.

로프가 단단한 막대기 위에 설치된 경우, 로프의 움직임도 고려하여야 한다.
안전한 움켜잡음과 로프의 마찰로 인한 화상방지가 필수인 곳에서는 로프의 적당한 부분에 보호덮개가 있어야 한다.

4.4 특정기구

4.4.1 낙하미끄럼틀

4.4.1.1 일반사항

이 부에서 규정하지 않는 사항에 대해서는 **제3부**를 따른다.

4.4.1.2 접근성

출발지점에 접근하기 위해서는 계단, 인접플랫폼, 경사로 등이 제공되어야 한다.

4.4.1.3 출발지점

수평의 출발지점 길이는 1 m 이상 이어야 한다. 출발지점은 주행경로이동로와 별개로 분리되어야 한다.

4.4.1.4 앉는 위치

뒤통수의 상해를 예방하기 위해 출발지점과 활강지점 사이 앉는 위치(변곡구간)의 곡률반경은 100 mm 이상 이어야 한다.

4.4.1.5 측면보호대(미끄럼틀)

낙하미끄럼틀의 측면에는 측면보호대가 설치되어 있어야 한다.

측면보호대의 최상단 부분은 출발지점 부터 활강지점 및 도착지점까지 연장되어야 한다.

미끄럼틀 출발지점의 높이가 2 m 이하이라면 미끄럼틀 표면에서 수직으로 측정했을 때, 측면보호대는 적어도 500 mm 이상이어야 한다.

미끄럼틀 출발지점의 높이가 2 m 를 초과한다면 미끄럼틀 표면에서 수직으로 측정했을 때, 측면보호대는 적어도 750 mm 이상이어야 한다.

비 고 측면보호대는 미끄럼틀의 벽 유지측면과 다른 연장 제공된 구성요소를 더한 것으로 구성된다.

4.4.1.6 활강지점

활강지점 경사각도는 **제3부**에 명시된 기울기를 초과해도 되나 수직에서 측정하였을 때 기울기가 15° 이상이어야 한다.

4.4.1.7 도착지점

도착지점에서 속도는 5 m/s 를 초과해서는 안 된다. 이정도의 속도는 마찰상수(μ) 0.3을 가정한 것이다. 도착지점 길이는 속도에 따라 계산되어야 한다.

비 고 도착지점의 수평 길이는 공식($l = v^2/2g\mu$)에 의해 계산되어진다.

4.4.1.8 하강공간

하강공간은 **제3부 4.8**에 따른다. 사용자가 도착지점 말단부분에 이르기 전에 정지한다면, 도착지점 말단부분부터 전방으로 하강공간은 1 m 까지 줄어들 수 있다. 이 요구사항은 모든 미끄럼틀에 적용된다.

4.4.2. 오버헤드 트랙(단단함) 라이더

4.4.2.1 이 부에서 규정하지 않는 사항에 대해서 오버헤드 트랙라이더(**그림 4, 5** 참조)는 **제4부**를 따른다.

4.4.2.2 주행기는 멈춤 장치에 의해 움직임이 제한되도록 오버헤드 트랙 내에 고정되어 있어야 한다.

4.4.2.3 오버헤드 트랙에는 1개의 주행기만이 달려 있어야 한다.

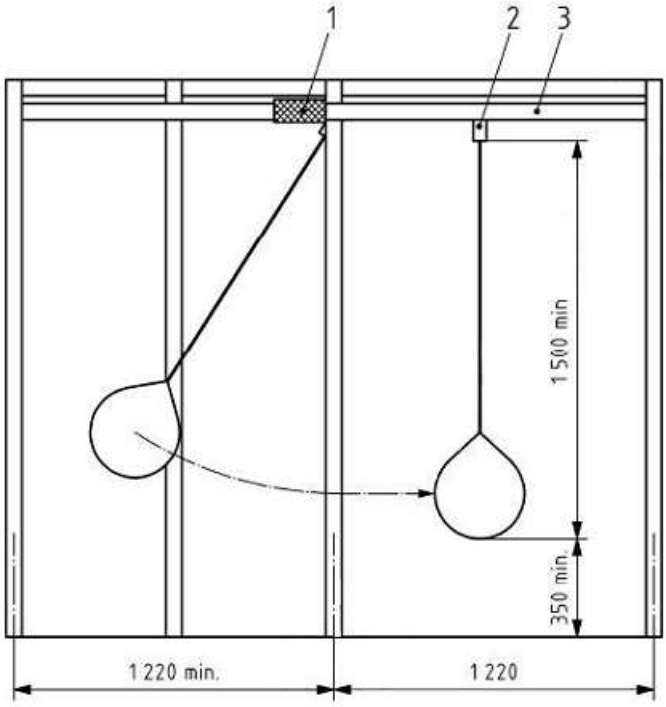
4.4.2.4 주행기는 주행 시 오버헤드 트랙에 사용자의 손가락이 얽매이지 않도록 보호조치를 해야 한다.

4.4.2.5 출발 및 도착지점에 설치된 멈춤 장치는 적절하게 충격에너지를 흡수할 수 있는 재질이어야 한다. 또한 멈춤 장치는 연결요소의 전체길이의 75 % 혹은 울타리 후방으로부터 최소 1 220

mm 이상 간격을 두고 위치해야 한다.

4.4.2.6 평행하게 배열된 오버헤드 트랙라이더는 두 기구 사이를 구분시키기 위해 울타리가 설치되어야 한다.

비 고 이는 얽매임이 발생하지 않아야 하며 충격으로 인한 부상을 막는 재질로 설치되어야 한다.



1 멈춤장치 2 주행기 보호장치 3 오버헤드 트랙 단위 mm

<그림 4> 오버헤드트랙(단단함) 라이더의 전형적 구분

4.4.2.7 연결체는 쉽게 움켜잡을 수 있도록 설계되어야 한다. 로프가 사용된다면 로프의 지름은 16 mm ~ 45 mm 사이이어야 한다. 손잡이는 폐쇄된 형태이어서는 안 된다.(예, 올가미)

4.4.2.8 좌석은 사용자가 언제라도 좌석에서 내릴 수 있도록 설계되어야 한다.

좌석은 적절하게 충격에너지를 흡수할 수 있는 재질로 만들어지거나 충격을 흡수할 수 있는 재질로 감싸져 있어야 한다.

좌석의 하단면에서 바닥사이의 지면간격은 350 mm 이상이어야 한다.

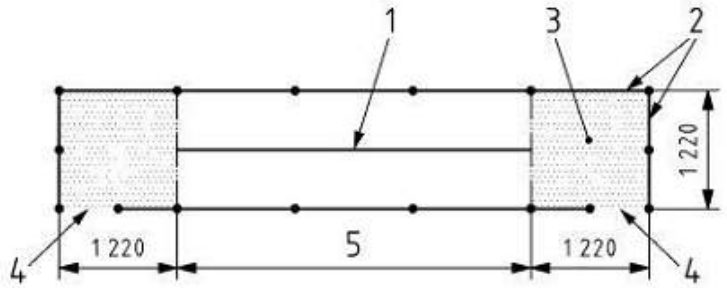
비 고 링이나 끈으로 구성된 좌석은 적당하지 않다.

4.4.2.9 **제4부**에 명시된 것처럼 좌석에 하중을 가하고 측정 시 주행기의 최고 속도는 7 m/s 를 초과해서는 안 된다.

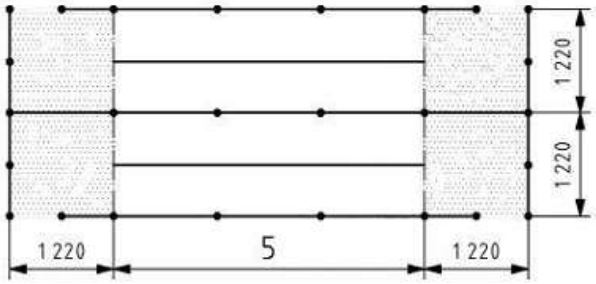
4.4.2.10 부상을 야기할 물체는 하강공간 내에 있어서는 안 된다.

4.4.2.11 주행경로를 따라서 수직표면(예, 벽, 네트 등)이 존재해야 한다.(**그림 4** 참조)

4.4.2.12 적절하게 오버헤드 트랙라이더를 에워쌀 수 있는 구조 (예, 네트)가 제공되지 않는다면 오버헤드 트랙 양 측면 방향으로 적어도 1 220 mm 의 공간이 있어야 한다.



a)하나일 경우



b)두 개일 경우 단위 mm

1 오버헤드 트랙 2 보호 울타리 3 도착지점 4 출발지점 5 주행거리

<그림 5> 오버헤드 트랙라이더의 전형적인 평면도

4.4.3 볼풀

4.4.3.1 아이들이 정상적으로 볼풀에서 노는 동안 볼풀 밖으로 볼 유출이 최소화되도록 설계되어야 한다.

4.4.3.2 측면은 쉽게 청소할 수 있는 구조이어야 한다.

4.4.3.3 바닥면은 물체가 끼이지 않도록 설계되어야 한다.

4.4.3.4 볼풀 내에서 어린이의 은폐 위험성을 최소화하기 위해 어린이가 사용하는 볼풀의 깊이는 600 mm 이하이어야 한다. 단, 사용연령 36개월 이하의 유아가 사용하는 볼풀의 깊이는 450 mm 이하이어야 한다.

4.4.3.5 질식의 예방을 위해 볼의 지름은 적어도 70 mm 이상이어야 한다.

4.4.3.6 볼풀의 입구와 볼풀 내 접근 가능한 플랫폼의 높이는 바닥 면으로부터 1 000 mm 를 초과하지 않아야 한다.

4.3.3.7 다음과 같은 경우 볼풀은 미끄럼틀 도착지점 영역의 일부분으로 이용될 수 있다.

- 일반적인 놀이영역의 볼풀장과 분리되어 있는 경우
- 관찰/관리 영역에서 볼 수 있는 경우
- 볼풀의 최대 깊이가 400 mm 이하인 경우

미끄럼틀 도착지점 영역으로 이용되는 볼풀은 미끄럼틀 도착지점 영역의 말단부터 진행방향으로 최소 2 000 mm 의 길이를 제공해야 한다.

미끄럼틀 도착지점 영역으로 사용되는 볼풀에는 장애물이 있어서는 안 된다.

5. 표 시

5.1 제1부 6항의 규정에 따라 폐쇄형 놀이기구의 쉽게 볼 수 있는 위치에 표시하여야 한다.

5.2 사용시 필요한 정보 제품에는 사용 중에 쉽게 볼 수 있는 곳에 문자, 기호, 그림 등으로 사용연령 범위, 사용 인원 등 사용상 어린이 안전에 필요하다고 판단되는 사항을 쉽게 지워지지 않는 방법으로 소비자들이 쉽게 볼 수 있는 곳에 한글로 표시하여야 한다.

표시에는 다음 내용 등의 안전수칙이 포함되어 있어야 한다.

① 사용인원을 초과하여 사용하지 말 것.

② 오버헤드 트랙라이더는 한 사람씩 차례로 이용한다.

③ 기구 내에서 놀이이외의 행위를 하지 말 것.(수면, 게임 등)

제9부 : 기구이용형 그네의 안전요건 및 시험방법

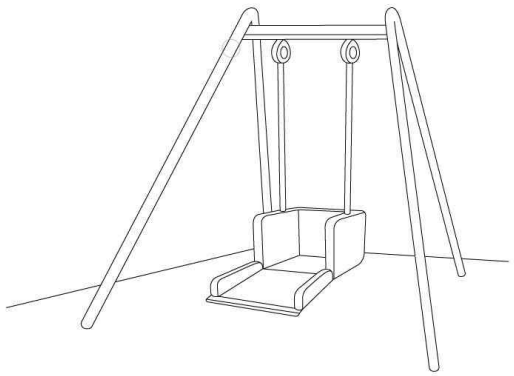
1. 적용범위 이 기준은 어린이가 휠체어 및 유모차 등의 기구를 이용하여 탑승이 가능한 그네에 대한 특정 안전요건 및 시험방법, 표시사항 등에 대하여 규정한다. 보호자의 충분한 감시·감독이 있다는 전제하에 작성된 것으로, 통합놀이터(무장애놀이터)에도 준용이 될 수 있다. 이 기준은 어린이 놀이기구 안전인증기준 **제1부 일반 안전요건 및 시험방법, 제2부 그네의 안전요건 및 시험방법**을 적용하지 않는다.

2. 관련 규격 다음의 규격은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

DIN 33942 : Barrier-free accessible playground equipment - Safety requirements and test methods
ASTM F1487 : Standard Consumer Safety Performance Specification for Playground Equipment for Public Use
EN 350 : Durability of wood and wood-based products - Testing and classification of the durability to biological agents of wood and wood-based materials
KS F 3028 : 야외시설용 가압식 방부 처리 목재
KS M ISO 5470-1 : 고무 또는 플라스틱 피복직물-내마모성 측정방법 - **제1부** : 테이버 마모 시험기
국립산림과학원고시 : 「목재제품의 규격과 품질기준」

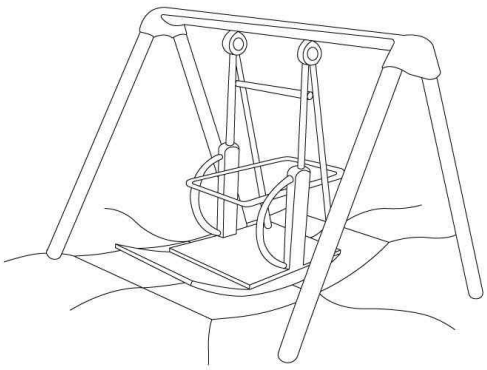
3. 용어의 정의
3.1 기구이용형 그네 축을 중심으로 매달림 구성체를 사용한 연결부 아래에 사용자와 이동수단의 무게를 지지하여 한 방향으로 움직이는 기구로 보호자의 도움으로만 동작이 가능함.
3.2 휠체어 다리를 마음대로 움직일 수 없는 사람이 앉은 채로 이동할 수 있도록 바퀴를 단 의자
3.3 유모차 수동으로 밀거나 조종할 수 있는 한 명 또는 그 이상의 유아를 태우는데 사용하는 탈것
3.4 활동영역 사용자가 기구를 타고 움직이며 이동이 가능한 최소한의 영역
3.5 연석 사용자가 승하차 시 이용하는 경사로에서 바퀴의 이탈을 방지하기 위해 만든 돌출된 구성품
3.6 고정장치 그네 탑승 시 휠체어 및 유모차 등의 기구 또는 사용자의 몸에 고정하여 움직임을 제한할 수 있도록 만든 보호장치
3.7 사용자 스테이션 기구이용형 그네에 부착되어 있는 플랫폼으로 이를 이용해서 사용자가 기구이용형 그네 위에 머무를 수 있음.
비 고 사용자 스테이션은 지지 구조물에 견고하게 연결되어 있거나, 기구를 움직이기 위해 지지 구조물에 고정되어있다.

3.8 자체 진입로를 가진 그네(1형) 별도의 진입로(경사로)가 기구 자체에 부착, 설치되어 있어 사용자가 놀이기구 탑승을 가능하게 하는 그네(**그림 1** 참조)



<그림 1> 자체 진입로를 가진 그네 보기(1형)

3.9 지면에 인접한 플랫폼을 가진 그네(2형) 플랫폼이 지면에 인접하여 사용자가 별도의 진입로 없이 지면을 통해 놀이기구 탑승을 가능하게 하는 그네(**그림 2** 참조)



<그림 2> 지면에 인접한 플랫폼을 가진 그네 보기(2형)

3.10 지면간격 사용자 스테이션의 가장 하단 부분과 놀이 지면 사이의 거리로 그네가 정지되어 있을 때 측정된 거리

4. 안전요건

4.1 재 료

4.1.1 일 반 기구이용형 그네의 제조에 사용되는 재료에 대한 일반적인 유해물질 안전요건은 어린이제품 공통안전기준을 따른다.

4.1.2 목재 및 관련제품 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.

함수율 기준은 「목재제품의 규격과 품질기준」에 적합하여야 하며, 목재수종 및 함수율은 「목재의 지속가능한 이용에 관한 법률」에 따른 규격·품질 시험성적서 등으로 확인한다.

1) **EN 350의 5.2항** 내구성 분류 1등급 또는 2등급 목재 종류 사용

2) **KS F 3028** (야외시설용 가압식 방부 처리 목재)에서 정한 사용 환경 범주 H3 이상의 가압방부 처리 목재 사용

3) **'EN 350의 5.2항** 내구성 분류 1등급 또는 2등급 목재'와 비교하여 내구성 및 내부후성 등이 **'EN 350의 5.2항** 내구성 분류 1등급 또는 2등급 목재'와 동등함을 산림청장이 인정한 수종의 국내산 목재 종류 사용

단, CCA방부(크롬, 구리, 비소 화합물), 크레오소트유 방부 1호 및 2호(A-1,A-2), CCFZ 방부(크롬, 플루오르화구리, 아연 화합물), CCB방부(크롬, 구리, 붕소 화합물) 목재는 사용하지 않아야 한다.

또한, 목재의 쪼개짐, 독성요소 등과 같이 적합하지 않은 여러 인자들을 고려해야 한다.

'1)'항에서 분류하고 있지 않는 등급의 목재 및 관련 제품으로 만들어진 모든 구성품(구조의 안정성에 영향을 미치는 구성품)은 **'2)'**항에 적합하게 방부처리 되어야 한다.

더하여 금속체결을 선택할 때, 금속과 목재사이 접촉면에서는 금속의 부식을 가속화할 수 있다. 이러한 부식을 방지하기 위해 목재의 수종을 확인해야 하며 또한 화학처리를 고려해야 한다.

4.1.3 금 속 금속으로 된 부품은 습한 대기조건으로 인해 부식되지 않도록 보호처리 하여야 한다. 금속은 독성산화물이 발생하지 않도록 표면처리를 하여 보호해야 한다.

4.1.4 합성수지 유지 관리하는 동안, 시간이 지남에 따라 사용된 재료가 점점 딱딱해지고 부서지기 쉬운 성질로 변한다. 관리자는 기구 및 부품을 교체해야 하는 시점을 알기 어려우므로 제조자가 기구 및 부품 교체주기를 알려주어야 한다.(유리섬유강화플라스틱-FRP의 색상과 다른 층을 미끄럼틀 표면에 형성하는 것이 하나의 방법이 될 수 있음)

또한 자외선의 영향으로 골격을 이루는 구성품이 열화 될 수 있음을 고려해야 한다.

유리섬유강화 플라스틱은 **KS M ISO 5470-1**(하중 값 1 kg, 마모륜 H22, 마모횟수 500cycle)에 따라 시험하였을 때 겔(gel)층이 노출되어서는 안 된다.

4.2 설계 및 제조

4.2.1 일 반 기구의 치수 및 난이도는 해당되는 사용자의 연령층에 적합해야만 한다. 놀이 도중 발생할 위험성은 사용자 입장에서 분명하고, 예견 가능할 수 있도록 놀이기구를 설계해야 한다.

4.2.2 구조적 보전성 기구 및 부속품은 반드시 그 기능성, 치수, 재료선택, 조립 등을 고려하여 **제1부 4.2.2**에 따라 평가한다. 또한 휠체어 및 유모차 등의 기구의 동반 탑승을 고려하여 평가한다.

4.2.3 동적 하중 부록 A에 따라 시험을 실시할 때 균열 혹은 영구적인 변형이나 손상이 발견되어서는 안 되며, 연결부분이 헐거워져서도 안 된다. 정상적이고 정밀하게 관찰했을 때 구성체의 치수 변화가 발견되어서는 안 된다.

4.2.4 고정장치 사용자 스테이션에 휠체어 및 유모차 등의 기구 또는 사용자의 신체에 연결하여 과도한 움직임이 없도록 제어할 수 있는 고정장치(예 벨트)가 설치되어야 한다. 고정장치는 길이

조절이 가능해야 한다. 길이 조절은 손쉽게 한손만으로도 동작이 가능하여야 하고 휠체어 및 유모차 등의 기구 또는 사용자의 신체에 맞도록 쉽게 조절되어야 한다. 또한 충격을 가하였을 때도 되도록 조절 위치가 변하지 않는 구조이어야 한다. 사용자의 신체에 접촉하는 형식의 고정장치일 경우 상해를 입힐 수 있는 날카로운 부분이나 돌출부가 없어야 한다.

4.2.5 손 잡 이 만약 사용자 스테이션이 손잡이를 포함하여 설계됐다면 **제1부**의 **4.2.4.6**의 움켜잡음 요구사항에 따라야 한다. 또한 손잡이의 위치는 스테이션 바닥 면에서 손잡이 상부 면까지 재었을 때 최소 700 mm 이상이어야 하며, 850 mm를 초과해서는 안 된다.

4.3. 활동영역

가로폭이 최소 900 mm 이상이어야 한다. 방향 변경이 필요한 경우 활동영역은 반드시 그 길이와 폭이 최소 1500 mm 이상이어야 한다.

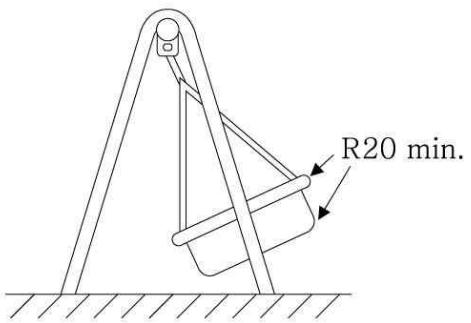
4.4 얽매임에 대한 보호

제품을 설계할 때 제조자는 **제1부 4.2.7** 에 따라 사용 중 발생할 수 있는 여러 얽매임의 위험성을 고려해야 한다.

4.5 충돌에 대한 보호

지나가는 어린이 또는 사용자에게 충격을 줄 수 있는 측면의 형상은 20 mm 이상의 곡률반경을 갖도록 하여 뾰족한 부분이 없도록 하여야 한다.(**그림 3** 참조)

주 형상으로부터 돌출된 기구의 정면과 뒷면 부분의 모양 변화는 20 mm 이상의 곡률반경을 갖도록 하여야 한다.(**그림 3** 참조) 또한 측면의 형상과 주 형상으로부터 돌출된 기구의 정면과 뒷면은 충격흡수물질로 감싸야 한다.



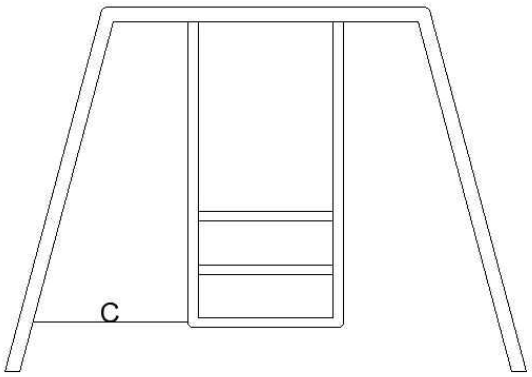
단위 mm

<그림 3> 원형처리 된 측면의 예시

4.5.1 사용자 스테이션 사이의 최소공간 그네가 정지된 상태에서 사용자 스테이션의 측면과 인접한 구조물 사이의 최소 수평 범위는 C는 ≥ 20 % × 매달림 구성체 길이 + 200 mm 이여야 한다.(**그림 4** 참조) 사용자 스테이션을 1개 초과하여 설치할 때, 구조물을 이용해 기둥 사이에 그네를 배치하여 기둥 사이에 사용자 스테이션 수가 1개를 초과하지 않도록 한다.

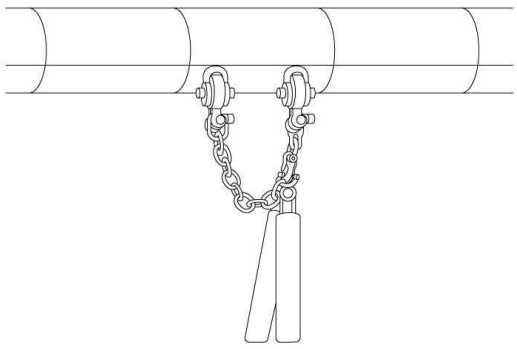
기둥 사이에 1개의 기구이용형 그네가 설치된 경우, 다른 좌석을 설치해서는 안된다.

비 고 이는 다른 좌석을 이용하는 사용자가 기구이용형 그네의 스테이션에 부딪히는 것을 방지하기 위함이다.



<그림 4> 사용자 스테이션 사이의 최소공간

4.5.2 이차적 지지수단 케이블과 지지구조물 사이 또는 체인과 지지구조물 사이의 일차이음쇠가 붕괴되면서 그네 좌석이 무너지는 것을 방지하기 위한 이차적 지지 수단이 마련되어야 한다.(**그림 5** 참조)



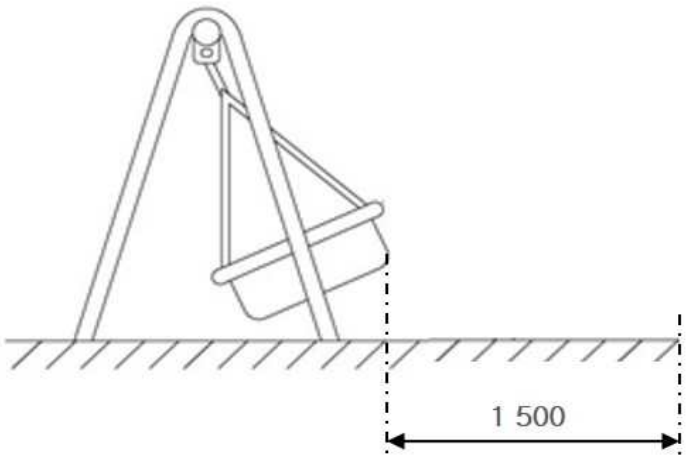
<그림 5> 이차적 지지수단의 예

4.6 공간의 결정

4.6.1 자유공간 사용자의 강제적 움직임으로 발생하는 자유공간은 제1부 4.2.8.2.3에 적합하여야 한다.

4.6.2 공간의 겹침 기구이용형 그네는 다른 기구에 부착해서 설치해서는 안된다. 단, 일반 그네의 기둥과 나란히 부착해서 설치하는 것은 가능하다.

4.6.3 하강공간 기구이용형 그네의 하강공간은 기구의 가장 극단적인 위치 둘레로 측정했을 때, 1 500 mm 이상이어야 한다.(**그림 6** 참조)



단위 mm

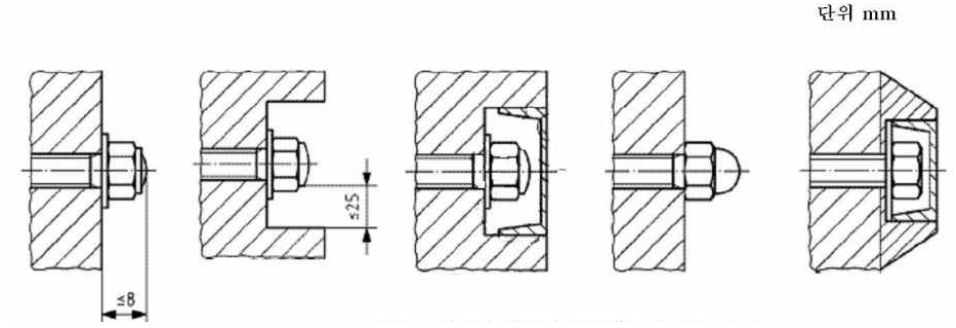
<그림 6> 기구이용형 그네의 하강공간

4.7 기구의 끝처리

나무로 된 기구는 쉽게 쪼개지지 않는 나무로 만들어야 한다. 기타재료(예, 유리섬유)로 만든 기구의 끝처리는 쪼개지지 않게끔 처리해야 한다. 돌출한 못, 튀어나온 와이어로프 끝 부위, 날카로운 모서리가 있는 부품 등이 있어서는 안 된다. 상해위험을 유발할 수 있는 거친 표면이 없어야 한다.

기구의 접근할 수 있는 모든 부속 내의 볼트의 나사선은 둥근 지붕 형태를 한 너트와 같이 영구히 덮여 있어야 한다. 8 mm 미만 정도의 삐쭉 나온 너트 및 볼트의 머리 부분은 가시처럼 튀어나온 부분이 없어야 한다. 모든 용접 부위는 부드럽게 연마되어야 한다.

비 고 1 **그림 7**은 너트 및 볼트에 대한 보호처리의 예를 보여준다.



<그림 7> 너트와 볼트의 보호처리에 대한 예시

사용자가 차지하는 공간 내에 위치하는 모서리, 가장자리, 돌출 부위가 8 mm 초과하여 돌출되어 있고, 상기 열거된 돌출 부위를 기점으로 25 mm 이하의 길이 내에 위치하며 인접 부위를 이용해서도 돌출된 부분이 감싸지지 않는 부위에 대해서는 모두 곡선처리 해야 한다. 곡선의 최소 반경

은 3 mm 이어야 한다.

비 고 2 구성품과의 접촉으로 인해 예상하지 못하여 발생하는 상해의 위험성을 예방하기 위한 요구사항이다.

사용자가 차지하는 공간을 제외한 부분에 대해서, 모서리, 끝 부분, 돌출 부분이 3 mm 보다 작지만 그 부분이 날카롭지 않다면 허용 가능하다.

4.8 로프

4.8.1 덮인 와이어 로프 덮인 와이어 로프가 등반 로프, 등반 그물, 매달리는 로프, 그리고 이와 유사한 종류에 사용될 때 각 철사가락은 합성 또는 천연섬유로 만들어진 실로 덮여야 한다.

덮는 재질은 단 가닥 섬유와 갈라지는 실을 포함하지 않아야 한다.

비 고 철사가락 안의 와이어는 로프가 잘 손상되지 않게끔 처리하여 위험도를 줄인다.

4.8.2 섬유 로프(직물 형식) 등반 로프, 등반 그물, 매달리는 로프 등은 삼 또는 이와 유사한 물질과 같이 미끄러지지 않는 것으로 씌어져야 한다. 단섬유 플라스틱 로프 또는 그 밖의 유사재료는 허용하지 않는다.

4.8.3 체인 놀이기구에 사용하는 체인은 최대 개구부가 12 mm 를 초과하거나, 8.6 mm 미만인 연결체를 제외하고는 어느 방향에서나 최대 8.6 mm 의 개구부를 갖추어야 한다.

4.9 소비성 부품 베어링처럼 씌우거나, 사용 수명기간 중 교체되어야 할 부품들은 교체 가능하도록 만들어야 한다. 교체 가능한 부품들은 교체 시 공식 확인절차가 필요하며 유지관리가 쉬워야 한다. 윤활유의 누출로 인해 기구를 오염시켜서는 안 되며, 안전하게 기구를 이용하는데 방해가 되는 요소를 제공해서도 안 된다.

4.10 사용자 스테이션에 대한 안전성 미사용할 경우 기구가 작동되지 않도록 고정해야 한다.

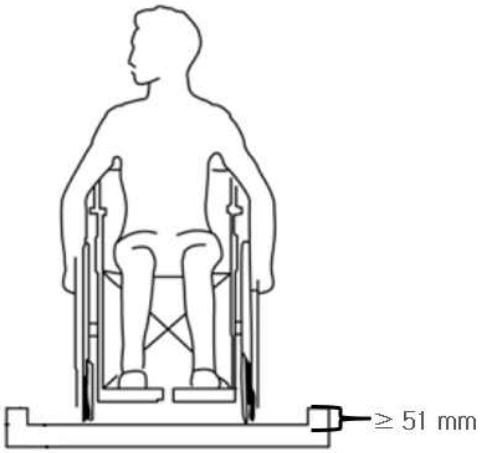
5. 부가적인 특정 형식의 요구사항

5.1 자체 진입로를 가진 그네(1형)

기구에 부착되어 있는 개폐식 경사로의 경우 완충장치(예 공기압)를 설치하여 개폐 시 갑작스러운 움직임으로 인한 사용자의 상해를 방지해야 한다. 개폐 시 발생할 수 있는 모든 구멍, 연결부 틈새의 내부 크기는 어느 방향에서든 최대 8 mm를 넘어서는 안 된다. 사용자가 탑승 후 닫혀있는 경사로가 운행 중 쉽게 열리지 않도록 결합상태가 견고해야 한다.

그네가 정지된 상태에서 지면간격은 최소한 230 mm 이어야 한다.

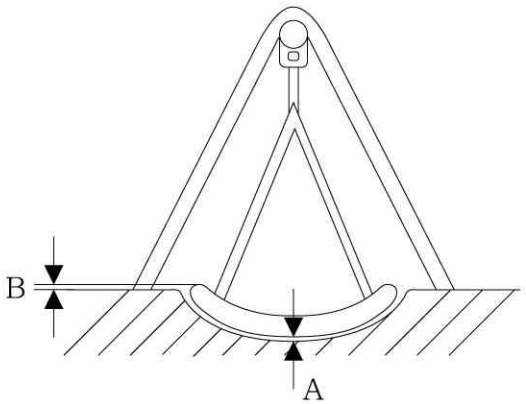
개폐식 경사로는 양쪽 모서리에 최소 51 mm 높이의 연석이 있어야 한다. (**그림 8** 참조)



<그림 8> 연석에 대한 예시

5.2 지면에 인접한 플랫폼을 가진 그네(2형)

한 방향으로만 측정 시, 지면과 그네 측면 가장자리의 수직거리는 8 mm 미만이어야 하며, 플랫폼 표면과 지면과의 수직 이동량은 20 mm 이하이어야 한다. (**그림 9** 참조)



1 그네플랫폼 A 수직 틈 B 수직이동

<그림 9> 수직 틈과 수직 이동량

6. 검사방법

6.1 모델의 구분 기구이용형 그네의 모델은 기구 종류에 따라 다음과 같이 구분한다.(**표 1** 참조)

<표 1> 기구이용형 그네의 모델구분

놀이기구명	모델 구분
1. 기구이용형 그네	가. 종류별(제1형, 2형) 나. 재질별 다. 모양별

6.2 시료채취방법 필요할 경우 시료는 **KS Q 1003**에 따라 채취한다.

6.3 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부판정 시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시 료 크기(n)	합 격 판정갯수(Ac)	불 합 격 판정갯수(Re)
안전인증	1	0	1
정기검사	1	0	1

7. 표 시

7.1 제1부 6항의 규정에 따라 기구이용형 그네의 쉽게 볼 수 있는 위치에 표시하여야 한다.

7.2 사용시 필요한 정보 제품에는 사용 중에 쉽게 볼 수 있는 곳에 문자, 기호, 그림 등으로 사용연령 범위, 사용 인원 등 사용상 어린이 안전에 필요하다고 판단되는 사항을 쉽게 지워지지 않는 방법으로 소비자들이 쉽게 볼 수 있는 곳에 한글로 표시하여야 한다.

표시에는 다음 내용 등의 안전수칙이 포함되어 있어야 한다.

① 보호자 동행 없는 어린이는 사고 위험이 있으니 절대 사용하지 말 것

② 보호자는 이용 중 다른 어린이가 그네 주변에 없는 것을 확인하며, 사용자의 안전한 탑승과 하차를 도울 것

③ 완전히 정지한 상태에서 타고 내릴 것

④ 사용자는 그네가 움직이는 범위 밖으로만 다닐 것

⑤ 장시간 사용하지 말 것

⑥ 한계 하중(160 kg)을 초과하여 사용하지 말 것.

⑦ 사용자는 과도한 힘으로 회전시키지 말 것.

⑧ 휠체어 및 유모차 등의 기구는 반드시 고정장치로 단단히 고정하여 사용할 것

⑨ 그네가 운동하고 있는 주위로 어린이의 접근을 막기 위해 담이나 울타리를 하강공간 밖에 설치하고 출입구는 출입속도를 제한할 수 있는 형태로 설치할 것

⑩ 그네를 타지 않는 어린이는 담이나 울타리 안으로 접근하지 말 것

⑪ 사람이 타지 않는 그네를 흔들거나 줄을 꼬지 않을 것

⑫ 탑승 후 브레이크 제동을 통해 바퀴의 움직임을 정지할 것

부록 A (규정)

기구이용형 그네에 대한 동적 하중 시험

B.1 원 리 시험 하중을 스테이션에 적용하고, 규정된 횟수만큼 그네를 앞·뒤로 흔들어 호 궤적을 따라 움직이도록 한다.

B.2 절 차 스테이션에 160 kg의 시험 하중을 가한다.

a) 좌석 조립체를 흔든다. ; 또는

b) 매달림 지점 조립체들이 120° 이상의 호 궤적을 따라 지속적으로 10^5 번 회전하도록 한다.

하중을 제거하고, 손상이나 마모 징후에 대한 외관 검사를 실시한다.

경 고 하중 추가 설비에 단단하게 부착되었는지 여부를 확인한다.

부 록 Ⅰ : 어린이 놀이기구 용어에 대한 해설

1. 적용범위 이 부록은 어린이 놀이기구에 사용되는 용어에 대한 이해를 돕기 위한 참고 자료이다.

2. 일반 용어

2.1 놀이기구(playground equipment) 어린이가 스스로 정한 규칙이나 이성적 판단에 따라 항상 변할 수 있는 놀이를 위해 제작된 부품 및 구조체를 포함한 시설과 구조물로서 옥내·외에서 모두 이용할 수 있으며, 개인 또는 집단의 형태로 사용할 수 있다.

2.2 오르는 기구(climbing equipment) 손과 발/다리의 지지체를 이용하여 사용자가 놀이기구 위로 혹은 안으로 이동할 수 있도록 제작된 놀이기구로서 놀이기구에 접촉하는 점이 3개 이상이어야 하며 그 중 하나는 손이어야 한다.

2.3 자유 공간(free space) 사용자가 기구(예: 미끄럼틀, 그네, 흔들 놀이기구 등)를 이용하며 발생하는 강제적 움직임에 의해 차지하는 기구의 안, 위 또는 주위의 공간

2.4 하강 공간(falling space) 기구에서 사용자가 낙하할 때 차지하는 기구의 안, 위 또는 주위의 공간

비 고 하강공간은 자유하강높이에서 시작된다.

2.5 자유하강높이(free height of fall) 설치된 몸체 지지부로부터 낙하 충격 면까지의 최대 수직 거리

2.6 집단 사용(collective use) 동시에 2명 이상의 사용

2.7 짓눌림 발생 지점(crushing point) 놀이기구의 일부분이 서로 맞닿아 움직이거나 또는 고정된 부분과 맞닿은 움직이는 부분으로 사람이나 사람의 신체 일부가 짓눌릴 수 있는 지점을 의미함

2.8 전단 지점(shearing point) 기구의 부분이 고정된 부위나 움직이는 부위 또는 고정된 구역을 지나갈 수 있어서 사람이나 신체 일부가 베이거나 절단 될 수 있는 공간

2.9 사 다 리(ladder) 사용자가 손을 사용하여 오르내리기 용이하도록 가로대 혹은 디딤판으로 구성·제작된 주요 접근 수단

2.10 계 단(stairs) 사용자가 밟고 오르내릴 수 있도록 디딤판으로 구성·제작된 주요 접근 수단

2.11 경 사 로(ramp) 사용자가 오르내리기 용이하도록 경사진 표면으로 구성·제작된 주요 접근 수단

2.12 충격 구역(impact area) 하강공간으로 떨어졌을 때, 사용자가 부딪칠 수 있는 구역

2.13 움켜잡음(grip) 지지대 전체를 손으로 잡음

2.14 쥠(grasp) 지지대 일부를 손으로 잡음

2.15 얽 매 임(entrapment) 신체, 신체 일부 또는 옷이 끼여서 발생하게 되는 위험

2.16 최소 공간(minimum space) 기구를 안전하게 사용하기 위해 요구되는 공간으로 기구가 차지하는 공간과 기구를 사용하면서 발생하는 자유공간, 하강공간을 포함한다.

2.17 장 애 물(obstacle) 기구가 차지하는 공간, 하강공간, 자유공간 내에 돌출된 물체나 물체의 일부분

2.18 집 합 체(cluster) 놀이 활동에서 필요로 하는 연속성을 제공하기 위해 각각의 부품이 근접해서 설치되도록 고안된 놀이기구로 2개 이상의 분리된 부품의 집합물 (징검다리건너기의 발판 등)

2.19 플 랫 폼(platform) 손의 지지 없이 1명 이상의 사용자 스스로 서 있을 수 있는 올려 진 수평면

2.20 난간(handrail) 사용자가 균형을 잡을 때 도움을 주는 가로대

2.21 보호난간(guardrail) 사용자의 추락을 예방하기 위한 가로대

2.22 울 타 리(barrier) 사용자가 밑으로 통과하여 추락하는 것을 방지하기 위한 장치

2.23 쉽게 접근할 수 있음(easily accessible) 기구에 기본적인 동작만으로 쉽게 접근할 수 있어, 사용자가 자유롭고 신속하게 놀이기구 안 또는 위로 이동할 수 있다.

2.24 경사진 놀이요소(steep play element) 수평으로부터 측정하여 45° 이상 경사진 출입 형태의 놀이요소

2.25 다층플랫폼(tiered platforms) 다양한 높이의 플랫폼이 이어져 있어 사용자가 놀이기구 내부로 들어가거나 오르내릴 수 있다.

2.26 물이용 놀이기구(Water Playground) 어린이놀이기구(조합놀이대 등)에 물을 공급(분사 등)하여 놀이를 용이하게 하는 놀이기구(어린이용 물놀이기구는 제외)(**그림 1 참조**)

비 고 물공급 시설은 놀이기구 이용에 전기적 간섭이 발생하지 않는 별도의 장소에 설치하여야 한다,

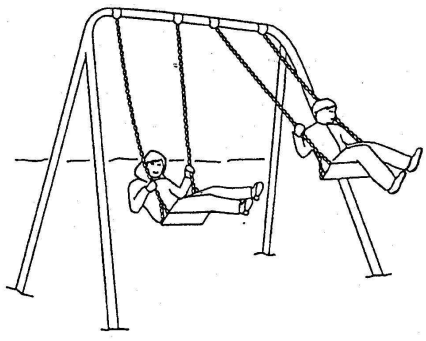


<그림 1>

2.27 버켓(Bucket) 놀이를 용이하게 하기 위해 다량의 물을 담아 공급하는 용기

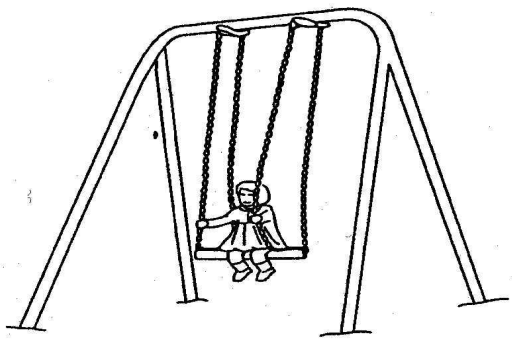
3. 그네(swing) 축을 중심으로 유연성 있는 구성체(체인, 로프)를 사용한 연결부 아래에 사용자의 무게를 지지하여 한 방향으로 움직이거나 다 방향으로 움직이는 기구

3.1 단일 회전축에 연결된 그네(제1형 / swing with one rotational axis) 좌석과 연결된 유연성이 있는 구성체가 각각 가로 빔의 한 지점에 매달려 있으며 가로 빔에 대해 수직으로 원 호를 그리면서 앞뒤로 움직이는 그네(**그림 2** 참조)



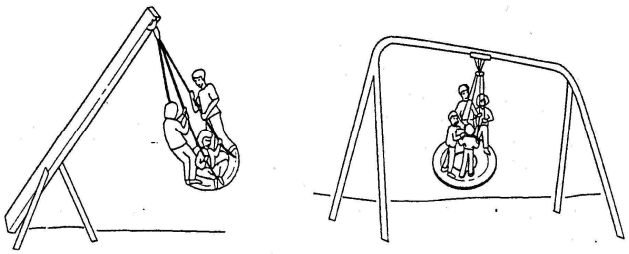
<그림 2>

3.2 다 회전축에 연결된 그네(제2형 / swing with several rotational axes) 좌석과 연결된 유연성이 있는 구성체가 각각 가로 빔의 둘 이상 지점에 매달려 있으며, 가로 빔에 대해 수직방향 또는 수평방향으로 운동하는 그네(**그림 3** 참조)



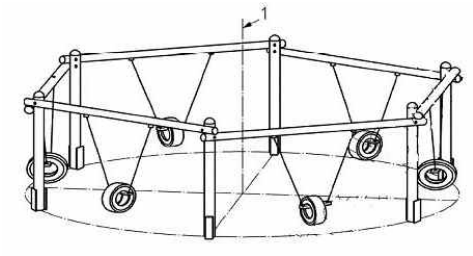
<그림 3>

3.3 단일 지점 매달림 그네(제3형 / single point swing) 좌석이나 플랫폼과 연결된 구성체가 한 지점에 고정되어 있으며 모든 방향으로 운동할 수 있는 그네(**그림 4** 참조)



<그림 4>

3.4 연결 그네(제4형 / contact swing) 좌석과 연결된 유연성이 있는 구성체가 각각 가로 빔에 매달려 있으며, 이 가로 빔 6개 정도가 중심축을 중심으로 연결 배열된 그네(**그림 5** 참조)



<그림 5>

3.5 그네높이(swing height) 구동축 중심 지점과 놀이지면 사이의 거리

3.6 그네 매달림 구성체의 길이(length of swing suspension member) 구동축 중심과 좌석이나 플랫폼 최상단면 사이의 거리

3.7 지면간격(ground clearance) 좌석이나 플랫폼의 가장 하단 부분과 놀이 지면 사이의 거리로 그네가 정지되어 있을 때 측정된 거리

3.8 좌석높이(height of seat) 좌석이나 플랫폼의 최상단 부분과 지면사이의 거리

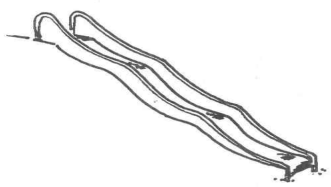
3.9 좌석간격(seat clearance) 그네의 위치상에서, 그네 좌석의 가장자리(바닥) 부분과 그네 경로에 근접한 장애물이나 지면 혹은 매달림 지주점 사이의 최단 거리

3.10 평평한 좌석(flat swing seat) 등받이 또는 측면 보호대가 없는 좌석

3.11 요람 좌석(cradle swing seat) 어리거나 미숙한 사용자를 위해 더 많은 신체 부위를 지지하는 형태로, 구조적으로 둘러싸인 부분으로 인하여 사용자가 미끄러져 빠질 수 없도록 고안된 좌석

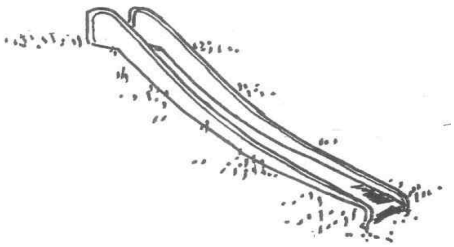
4. 미끄럼틀(slide) 사용자가 규정된 트랙 내에서 미끄러져 내려갈 수 있도록 고안된 경사면을 가진 구조물

4.1 웨이브 미끄럼틀(wave slide) 활강지점에 한 가지 이상의 변화가 있는 미끄럼틀(**그림 6** 참조)



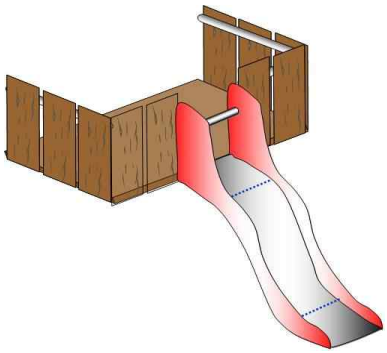
<그림 6>

4.2 둑 미끄럼틀(embankment slide) 활강지점 대부분이 지형을 따라 이어지는 형태의 미끄럼틀(**그림 7** 참조)



<그림 7>

4.3 연결(부착) 미끄럼틀(attachment slide) 다른 기구나, 기구의 일부를 통과해야만 출발지점에 도달할 수 있는 형태의 미끄럼틀(**그림 8** 참조)



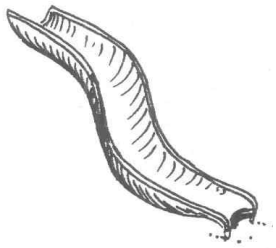
<그림 8>

4.4 나선형 미끄럼틀(helical slide) 활강지점이 나선형으로 되어있는 미끄럼틀(**그림 9** 참조)



<그림 9>

4.5 곡선형 미끄럼틀(curved slide) 활강지점이 곡선으로 되어있는 미끄럼틀(**그림 10** 참조)



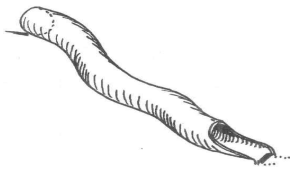
<그림 10>

4.6 독립 미끄럼틀(free-standing slide) 직접적으로 지면에서 출발지점까지 접근하는 수단을 갖고 있으며 다른 기구의 모든 부분으로부터 분리된 미끄럼틀(**그림 11** 참조)



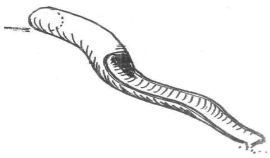
<그림 11>

4.7 터널 미끄럼틀(tunnel slide) 활강지점이 터널처럼 폐쇄된 형태의 미끄럼틀(**그림 12** 참조)



<그림 12>

4.8 복합 터널 미끄럼틀(mixed tunnel slide) 활강지점의 상단 일부분이 터널처럼 폐쇄된 형태의 미끄럼틀(**그림 13** 참조)



<그림 13>

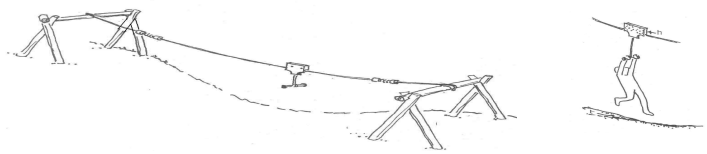
4.9 다수 트랙 미끄럼틀(multi-track slide) 여러 구획으로 나누어진 트랙들이 있는 미끄럼틀(**그림 14** 참조)



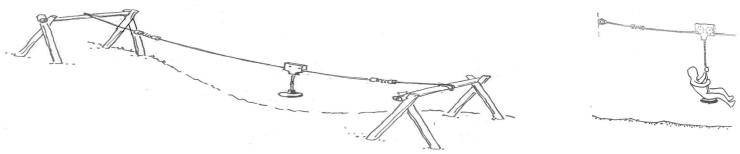
<그림 14>

4.10 출발 지점(starting section) 사용자가 활강 지점에 도달할 수 있도록 제공된 부분
4.11 활강 지점(sliding section) 사용자가 미끄러져 내려가며 강제적인 움직임을 겪는 부분
4.12 도착 지점(run-out section) 미끄럼틀로부터 안전하게 벗어나기 위해 사용자의 속도를 감소시켜 주는 부분
4.13 측면 보호대(guarding section) 사용자가 출발 지점에서 떨어지는 것을 보호하기 위한 울타리의 기능을 제공하는 미끄럼틀의 부가적인 구성요소
4.14 유지 측면(lateral protection) 사용자를 유지하고 유도해 주기 위한 출발 또는 활강 지점의 측면
4.15 가로대(crossbar) 미끄럼틀로의 추락을 방지하고, 사용자의 앉음을 유도하기 위한 가로 바

5. 공중 놀이기구(cableway) 어린이가 중력에 의해 케이블을 따라 또는 케이블을 타고 이동할 수 있는 어린이놀이기구의 일종
5.1 매달림형 공중 놀이기구(hanging type cableway) 매달리기 위한 손잡이를 포함한 매달림 구성체를 가진 공중 놀이기구(**그림 15** 참조)

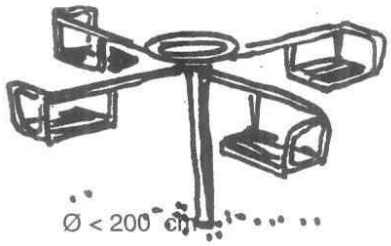


<그림 15>
5.2 좌석형 공중 놀이기구(seating type cableway) 좌석을 포함한 매달림 구성체를 가진 공중 놀이기구(**그림 16** 참조)



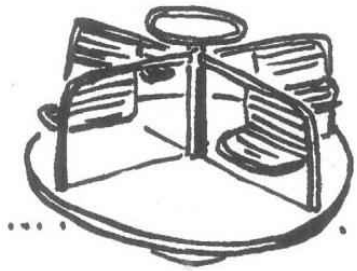
<그림 16>
5.3 출발점(stating point) 사용자가 기구를 시동할 수 있는 상태로 준비하고 손잡이를 잡거나 좌석에 앉을 수 있는 지역
5.4 이동 구역(area of travel) 사용자가 자유롭게 이동할 수 있는 지역
5.5 종착점(terminus) 사용자가 이동구역을 가로질러 주행하여 닿을 수 있는 출발점에서 가장 먼 지역
5.6 주행기(traveller) 중력 작용 하에서 움직이는 부품으로 중심 케이블을 따라 사용자를 이동시켜 주는 장치
5.7 매달림 구성체(suspension element) 주행기와 좌석 또는 손잡이 사이의 구조물 부분
5.8 매달림 조립체(suspension assembly) 주행기 아래 매달림 요소의 조립체 (예: 매달림 구성체와 손잡이 또는 좌석)

6. 회전 놀이기구(carousel) 한 명 이상의 사용자를 위해 진동 없이 수직축을 중심으로 회전하도록 만든 놀이기구
6.1 회전 놀이기구 A형[회전의자 / carousel type A(rotating chairs)] 폐쇄된 형태의 회전 플랫폼이 설치되지 않은 회전 놀이기구로, 해당 회전 놀이기구의 사용자 스테이션은 지지 구조물의 중심축에 견고하게 연결된 좌석이나 손잡이에 한정된다.(**그림 17** 참조)



<그림 17>

6.2 B형 회전 놀이기구 [전형적인 회전 놀이기구 / carousel type B(classic carousel)] 폐쇄형의 회전 플랫폼이 설치된 회전 놀이기구로 사용자 스테이션은 플랫폼 자체의 상단 측면이나, 추가로 설치되어 중심축 또는 플랫폼에 단단히 연결되어 있는 좌석 혹은 손잡이에 한정한다. **(그림 18** 참조)



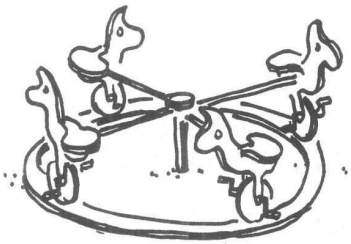
<그림 18>

6.3 C형 회전 놀이기구[회전하는 버섯형, 공중 글라이드 / carousel type C(spinning mushrooms, hanging glides)] 단단하거나(회전하는 버섯형인 경우) 유연한 (공중 글라이드인 경우) 사용자 스테이션이 지지 구조물 아래쪽에 고정된 회전 놀이기구**(그림 19** 참조)



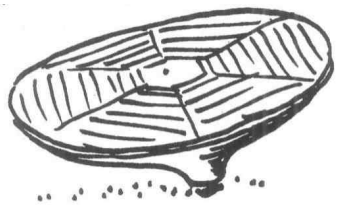
<그림 19>

6.4 D형 회전 놀이기구[트랙을 따라 도는 형 / carousel type D(track-driven carousel)] 평평하거나 또는 파도 형태의 굴곡 있는 원형트랙을 손이나 발의 근력을 이용해 바퀴를 움직여 운행하는 회전 놀이기구**(그림 20** 참조)



<그림 20>

6.5 E형 회전 놀이기구[거대 회전 원반형 / carousel type E(giant revolving disks)] 사용자 스테이션이 명확히 규정되어 있지 않으며, 기울어진 축을 가진 회전 놀이기구(**그림 21** 참조)



<그림 21>

6.6 사용자 스테이션(user station) 회전 놀이기구에 부착되어 있는 좌석, 플랫폼, 손잡이로, 이를 이용해서 사용자가 회전 놀이기구 위에 머무르거나 회전 놀이기구를 조종· 추진함

6.7 회전 놀이기구 범위(carousel range) 회전 놀이기구를 사용할 때, 사용자 스테이션과 그 지탱구조물이 움직이는 공간

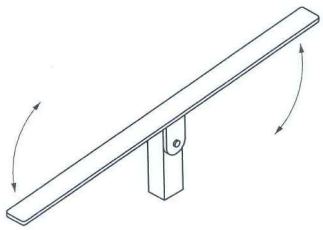
6.8 지면 간격(ground clearance) 구조물의 움직이는 부품과 설치면 사이의 간격

6.9 회전 놀이기구 지름(carousel diameter) 회전 놀이기구를 사용 중일 때, 회전축 중심으로부터 가장 멀리 떨어진 구성요소까지 연장하여 그린 원의 지름

6.10 회전 놀이기구 축(carousel axis) 기초물이나 설치 구성체에 단단히 연결되어 있는 지지 구조물의 중심 축

7. 흔들 놀이기구(rocking equipment) 사용자에 의해 움직임이 발생하며, 일반적으로 단단한 구성체가 중심부를 지지하는 특징을 가진 기구

7.1 축 시소(1형 / axial seesaw) 오직 수직운동만 발생하는 흔들 놀이기구(**그림 22** 참조)

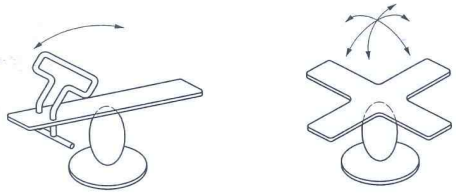


<그림 22>

7.2 단일 지점 시소·흔들 놀이기구(2A형, 2B형 / single-point rocking equipment) 단일 지점 지지 구성체를 가지고 있는 흔들 놀이기구(**그림 23** 참조)

7.2.1 2A형 사용상 주 이동방향이 전, 후방과 같이 한 방향인 경우

7.2.2 2B형 사용상 주 이동방향이 전, 후, 좌, 우 방향과 같이 다 방향인 경우



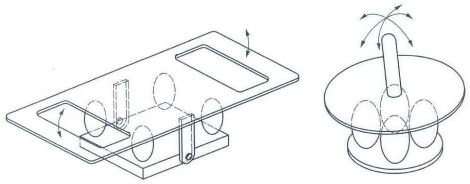
2A형 **2B형**

<그림 23>

7.3 다 지점 시소/흔들 놀이기구(3A형, 3B형 / multi-point rocking equipment) 여러 개의 지지 구성체를 가지고 있는 흔들 놀이기구(**그림 24** 참조)

7.3.1 3A형 사용상 주 이동방향이 전, 후방과 같이 한 방향인 경우

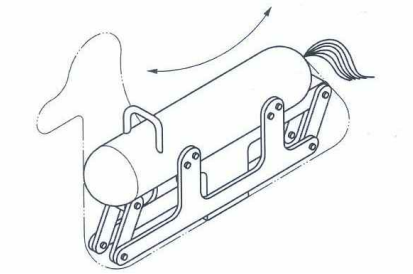
7.3.2 3B형 사용상 주 이동방향이 전, 후, 좌, 우 방향과 같이 다 방향인 경우



3A형 3B형

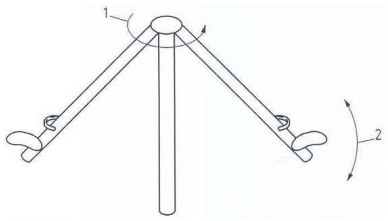
<그림 24>

7.4 흔들림 시소(4형 / rocking seesaw) 평행한 축을 따라 수평으로 움직이도록 고정되어 있으며, 오직 한 방향(앞, 뒤로)으로만 움직이는 흔들 놀이기구(**그림 25** 참조)



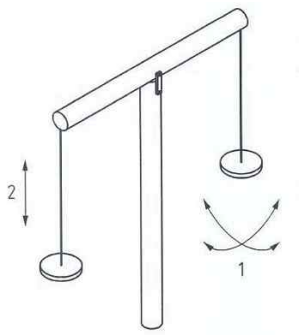
<그림 25>

7.5 사용자 위치 상부에서 지지된 흔들림 시소(5형 / sweeping seesaw supported above the users potion) 파동 운동에 의해 수직과 수평(다 방향)으로 움직이는 흔들 놀이기구(**그림 26** 참조)



<그림 26>

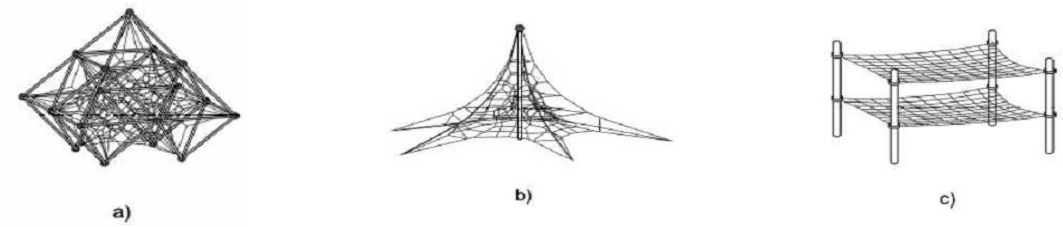
7.6 하늘 시소 (6형 / overhead single axis seesaw) 사용자 스테이션이 유연한 구성체에 매달려 있어 상하 작용에 추가적으로 제한적인 진자운동을 하며, 머리 위 단일 흔들림 축을 가지고 있는 흔들 놀이기구(**그림 27** 참조)



<그림 27>

7.7 기구 몸체(equipment body) 기구 지지구성체에 연결되어 있는 주요 동작부
7.8 지지 구성체(supporting component) 기구몸체를 기구 고정부에 연결하는 구성체 예) 스프링 등
7.9 고정부(anchorage) 땅이나 표면에 안정되도록 고정시키는 수단
7.10 제동(damping) 기구가 움직일 때 발생하는 속도를 완화 시켜주고, 기구 외부에서 전달되는 충격을 감소시켜주는 지지구성체의 결합된 효과
7.11 이동 범위(range of movement) 기구를 이용하는 동안 기구가 평형을 이루고 있을 때의 중앙점으로 부터의 좌석/스탠드의 최대 수평·수직 편차

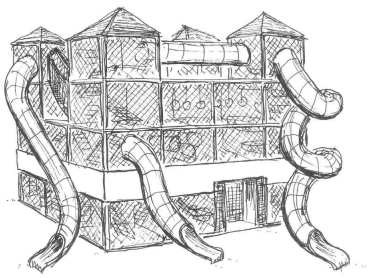
8. 스페이스 네트(space network) 유연한 요소(예, 로프, 체인 등)의 조합으로 만들어진 기하학적 3차원 등반 구조물(**그림 28** 참조)



<그림 28>

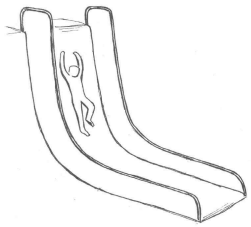
8.1 3차원적으로 배열된 평면 네트(3-dimensional arranged planar nets) 2개 또는 그 이상의 평면 네트가 조합 (1개의 평면 네트 상부에 다른 평면네트가 위치)된 3차원 조합물
8.2 수렴부(converging parts) 어떤 두 선형 요소(평면은 제외)에서 길이를 따라 그 사이 거리가 줄어드는 부분

9. 폐쇄형 놀이기구(fully enclosed play equipment) 지정출입구가 있는 3차원 폐쇄 형태로 어린이가 그 안에서 놀 수 있도록 구성된 놀이기구 및 그 구조물(놀이기구 및 구조물은 구성품과 구조 요소를 포함한다.)(**그림 29** 참조)



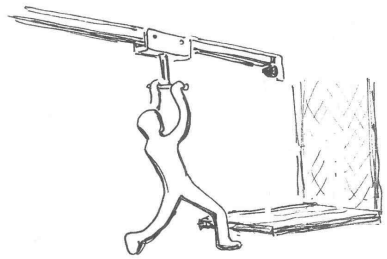
<그림 29>

9.1 낙하미끄럼틀(drop slide) 출발지점에서 거의 수직으로 자유하강하고 거의 수평인 도착지점까지 연속적으로 오목한 곡선 그리는 개방형 미끄럼틀(**그림 30** 참조)



<그림 30>

9.2 오버헤드 트랙(단단한 구성체) 라이더(overhead track ride) 어린이가 스스로의 힘으로 고정된 수평 혹은 경사진, 머리위의 단단한 트랙을 따라 이동할 수 있는 놀이기구(**그림 31** 참조)



<그림 31>

9.3 도착지점 및 출발지점(terminus or starting point) 사용자가 주행기의 손잡이를 쥐거나 좌석에 앉을 수 있으며 기구를 이동하기 위해 준비하는 지역

9.4 이동 지역(area of travel) 사용자가 자유롭게 주행기를 이용하여 이동할 수 있는 지역

9.5 오버헤드 트랙(overhead track) 매달려있는 주행기를 지탱하는 구조물 부분

9.6 주행기(traveller) 사용자의 자가 추진력에 의해 이동하는 장치로 사용자는 주행기를 이용하여 오버헤드트랙(overhead track)을 따라 움직인다.

9.7 연결 요소(linkage element) 주행기와 좌석 또는 쥘 수 있는 손잡이 사이의 구조부분

9.8 멈춤 장치(end stops) 오버헤드트랙(overhead track)의 출발 및 도착지점에서 주행기의 충격을 완화하기 위해 설치된 충격에너지 흡수재

9.9 볼풀(ball pools) 테두리 안에 일정 깊이의 볼이 채워져 그 안에서 어린이가 놀 수 있도록 만든 기구(**그림 32** 참조)



<그림 32>

9.10 대피로(evacuation route) 성인이 놀이기구의 안으로부터 어린이를 비상구로 데리고 나갈 수 있는 통로로, 출입지점을 포함한다.

9.11 대피용 미끄럼틀(evacuation slide) 미끄럼틀의 끝 지점이 놀이기구의 밖에 있거나 또는 직접 비상구 앞에 위치하는 미끄럼틀(**그림 33** 참조)



<그림 33>

10. 표면처리구역(surface treatment area) 기구 사용자가 추락 시 충격을 흡수 할 수 있도록 충격완화 재료를 처리한 지역

10.1 충격 완화(impact attenuation) 변형이나, 이동으로 인해 가속도가 줄어들어 충격에서 발생하는 운동에너지를 감소시키는 표면의 특성

10.2 한계하강높이(critical fall height) 표면처리를 통해 적절한 수치의 충격완화 효과를 나타내는 최대자유하강높이를 의미한다.

10.3 머리상해기준값(HIC / head injury criterion value) 추락으로 인해 발생하는 머리 상해 정도를 수치로 나타낸 값

10.4 시험 위치(test position) 머리 모형 중심부 아래 수직으로 위치한 시험 재료의 위치

10.5 하강 높이(drop height) 표면상의 시험위치와 떨어뜨리기 전의 머리 모형의 최하점 사이의 거리

10.6 충격 측정(impact measurement) 일정 하강높이에서 머리 모형이 시험위치로 낙하할 때 기록된 가속도 값에서 산출된 머리상해기준값(HIC)

10.7 낙하 시험(drop test) 연속충격측정시험으로 최소 4회에 걸쳐, 높이를 점차 증가시키면서 실시한다.

10.8 성근 미립자 재료(loose particulate material) 보통 입자의 이동을 통해 충격에너지를 흡수하는 재료 예) 모래, 나무껍질, 자갈 등

11.1 기구이용형 그네 축을 중심으로 매달림 구성체를 사용한 연결부 아래에 사용자와 이동수단의 무게를 지지하여 한 방향으로 움직이는 기구로 보호자의 도움으로만 동작이 가능함.

11.2 휠체어 다리를 마음대로 움직일 수 없는 사람이 앉은 채로 이동할 수 있도록 바퀴를 단 의자

11.3 유모차 수동으로 밀거나 조종할 수 있는 한 명 또는 그 이상의 유아를 태우는데 사용하는 탈것

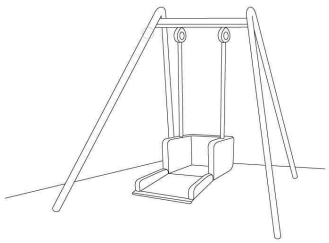
11.4 활동영역 사용자가 기구를 타고 움직이며 이동이 가능한 최소한의 영역

11.5 연석 사용자가 승하차 시 이용하는 경사로에서 바퀴의 이탈을 방지하기 위해 만든 돌출된 구성품

11.6 고정장치 그네 탑승 시 휠체어 및 유모차 등의 기구 또는 사용자의 몸에 고정하여 움직임을 제한할 수 있도록 만든 보호장치

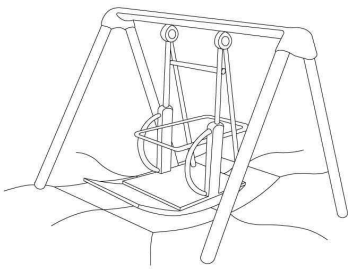
11.7 사용자 스테이션 기구이용형 그네에 부착되어 있는 플랫폼으로 이를 이용해서 사용자가 기구이용형 그네 위에 머무를 수 있음.

11.8 자체 진입로를 가진 그네(1형) 별도의 진입로(경사로)가 기구 자체에 부착, 설치되어 있어 사용자가 놀이기구 탑승을 가능하게 하는 그네(**그림 34** 참조)



<그림 34>

11.9 지면에 인접한 플랫폼을 가진 그네(2형) 플랫폼이 지면에 인접하여 사용자가 별도의 진입로 없이 지면을 통해 놀이기구 탑승을 가능하게 하는 그네(**그림 35** 참조)



<그림 35>

부 록 Ⅱ : 어린이 놀이기구 검사 대상 여부에 관한 예시

1. 적용범위 : 이 부록은 어린이 놀이기구의 검사 대상 여부에 대한 이해를 돕기 위한 참고 자료이다.

2. 용어의 정의 : 제1부 5.1항 모델의 구분에 사용되어진 용어를 적용한다.

3. 어린이 놀이기구 검사 대상 여부

3.1 어린이 놀이기구 검사 대상인 경우의 예

<table>
<tr><th>분 류</th><th colspan="2">놀 이 기 구 사 진</th></tr>
<tr><td>① 그네

하중 지지대에 매달려 있는 좌석받침판이 앞뒤 좌우 등으로 움직이도록 설계될 것</td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>단일 회전축 그네(1형)</td><td>다 회전축 그네(2형)</td></tr>
<tr><td></td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>단일 지점 매달림 그네(3형)</td><td>연결 그네(4형)</td></tr>
<tr><td>② 미끄럼틀

경사면을 가진 구조물로서 이용자가 규정된 트랙내에서 미끄러져 내려갈 수 있도록 설계될 것</td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>독립 미끄럼틀</td><td>둑 미끄럼틀</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>③ 정글짐

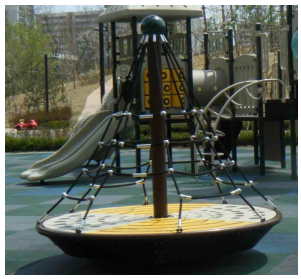
통나무, 파이프, 타이어 등으로 구성된 육면체, 둥근 지붕 또는 탑 모양의 구조물로서 자유롭게 매달릴 수 있도록 설계될 것</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>사각 정글짐</td><td>복합 정글짐</td><td>원형 정글짐</td></tr>
<tr><td>④ 공중 놀이기구

손잡이를 잡고 매달리거나 공중에 매달려 있는 좌석에 앉아서 케이블을 따라 이동할 수 있도록 설계될 것</td><td colspan="2">  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">좌석형</td><td>매달림형</td></tr>
<tr><td>⑤ 흔들 놀이기구

아랫부분의 구성체가 좌석이나 자리를 지지하는 형태로서 이용자가 그 좌석이나 자리에서 그 놀이기구를 직접 움직일 수 있도록 설계될 것</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>시소1형</td><td>스프링시소1형</td><td>흔들2A형</td></tr>
<tr><td></td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>흔들2B형</td><td>흔들3A형</td><td>흔들3B형</td></tr>
<tr><td></td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>흔들4형</td><td>흔들5형</td><td>흔들6형</td></tr>
</table>

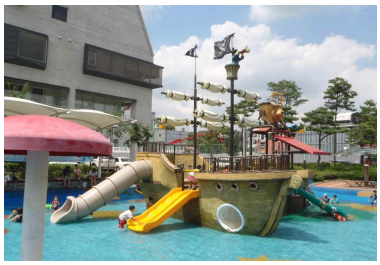
<table>
<tr><td>⑥ 오르는기구

봉, 로프, 그물 등으로 이루어진 구조물로서 손으로 붙잡고 오르내리도록 설계될 것</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>평행봉</td><td>늑철</td><td>철봉</td></tr>
<tr><td></td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>늘임봉(줄)</td><td>암벽오르기</td><td>복합형 오르기</td></tr>
<tr><td>⑦ 회전 놀이기구

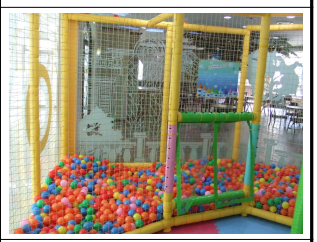
한 개 이상의 좌석, 받침판, 손잡이가 설치되어 축을 중심으로 회전하거나 트랙을 따라 회전하도록 설계될 것</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>회전A형</td><td colspan="2">회전B형</td></tr>
<tr><td></td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>회전C형</td><td>회전D형</td><td>회전E형</td></tr>
<tr><td>⑧ 건너는기구

일어서거나 기거나 매달려서 앞뒤, 좌우로 이동할 수 있도록 설계될 것</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>무지개다리</td><td>구름다리</td><td>평균대</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>⑨ 조합놀이대

①부터 ⑩까지의 놀이기구 중 두 가지 이상의 놀이기구가 결합된 형태일 것</td><td colspan="3">  
일반형
  
물이용형</td></tr>
<tr><td>⑩ 스페이스 네트

유연한 요소(예, 로프, 체인 등)의 조합으로 만들어진 기하학적 3차원 등반 구조물</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>⑪ 폐쇄형 놀이기구

지정 출입구가 있는 3차원 폐쇄형태의 놀이기구 및 구조물</td><td> 
실내놀이기구</td><td> 
트램블린 일체형 실내놀이기구</td><td> 
볼풀장</td></tr>
<tr><td>⑫ 기타 놀이기구

①부터 ⑪까지의 놀이기구 외에 어린이의 신체발달, 정서 함양에 도움을 줄 수 있는 기구 또는 조합물</td><td> 
모래집</td><td> 
소리전달기</td><td> 
자가발전 놀이</td></tr>
<tr><td></td><td> 
물놀이대</td><td> 
모래놀이기구</td><td> 
기차놀이대</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>점프볼</td><td>원반놀이기구</td><td>돌림판</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="3">물이용형</td></tr>
<tr><td>⑬ 기구이용형 그네

휠체어 및 유모차 등의 기구를 이용하여 탑승이 가능한 그네</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">1형</td><td>2형</td></tr>
</table>

<그림 1> 어린이 놀이기구 검사 대상 종류

3.2 어린이 놀이기구 비검사 대상인 경우의 예

분 류	놀 이 기 구 사 진		
① 완구 안전인증기준에서 완구로 규정된 것 일반적으로 가정에서 사용하는 놀이기구로 이동이 용이함			
	조합놀이대	흔들기구	놀이집
			
	미끄럼틀	그네	트램플린
② 관광진흥법에 의하여 유기시설, 유기기구로 규정된 것 이용자에게 재미, 즐거움, 스릴을 제공할 목적으로 제작된 장치 또는 시설물			
	바이킹	회전그네	꼬마기차
			
	에어바운스	흔들말	트램플린(단독설치시)

<table>
<tr><td>③ 물놀이에 이용되는 것

수영장, 워터파크 등에서 사용하는 놀이기구</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>워터슬라이드-1</td><td>워터슬라이드-2</td><td>워터슬라이드-3</td></tr>
<tr><td>④ 기타

①부터 ③까지 항목에 해당되지 않는 기구</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>비상탈출구</td><td>축구골대</td><td>농구골대</td></tr>
<tr><td></td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>마사지운동기구</td><td>상체운동기구</td><td>하체운동기구</td></tr>
<tr><td></td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>상·하체운동기구</td><td>매달리는운동기구</td><td>복합운동기구</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">볼풀장(어린이 놀이기구 없이 단순히 볼만 채워진 공간)</td></tr>
</table>

<그림 2> 어린이 놀이기구 비검사 대상 종류

부 록 Ⅲ : 어린이 놀이기구 동일모델에 관한 참고사항

1. 적용범위 : 이 부록은 제1부 5.1항에 명시된 어린이 놀이기구의 동일모델에 대한 이해를 돕기 위한 참고 자료이다.

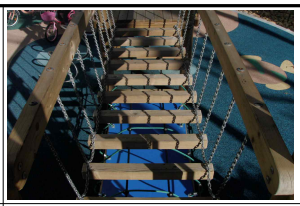
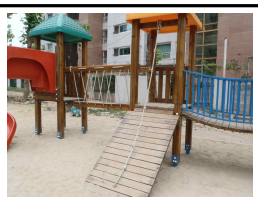
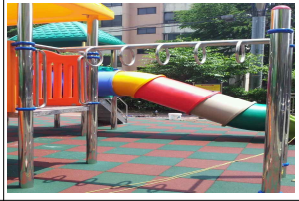
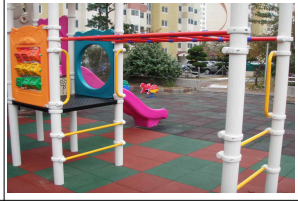
2. 용어의 정의

동일모델 다음의 경우에 해당 하는 모델을 말한다. ① 모델구분에 따라 인증 받은 모델과 동일한 부품(기구)으로 구성되어 있으나 위치만 바뀐 경우, ② 모델구분에 따라 인증 받은 모델의 일부 부품이 제거되어 축소된 경우, ③ 인증 받은 모델의 전부 또는 일부를 합친 경우(인증 받은 모델보다 규모가 확대 되어서는 안됨), ④ 인증 받은 모델에 일부 부품(기구)이 다른 인증 모델에서 확인된 부품(기구)으로 변경된 경우에 한하여 동일모델로 인정한다.

비 고 1. 울타리나 접근수단과 같이 그 자체로는 놀이기능을 갖지 않는 부품(기구)이라 하더라도 사용자의 안전과 기계적·물리적 특성 항목에 영향을 줄 수 있는 부분에 대해서는 동일모델 여부 확인 시 면밀한 검토가 필요하다.

2. 지붕과 같이 사용자에게 사용상 영향을 미치지 않는 부분에 대해서는 동일모델 여부 확인 시 고려하지 않는다.

3. 인증 받은 모델에 사용되는 부품(기구)의 예

			
<연결다리(아치형)>	<연결다리(흔들다리)>	<원통 터널>	<등반 로프 오르기>
			
<반원형 손잡이 오르기>	<아치형 오르기>	<소방관 지주>	<체인 오르기>
			
<네트오르기>	<암벽오르기>	<매달려 건너기-1>	<매달려 건너기-2>

			
<터널미끄럼틀>	<암벽오르기-2>	<봉잡고건너기>	<그네매달림구성체)>

<그림 1> 어린이 놀이기구 부품(기구) 종류

4. 동일모델에 해당하는 경우

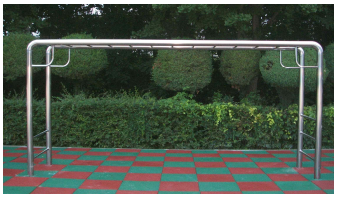
4.1 인증 받은 모델 내에서 위치만 바뀐 경우

인증 받은 모델	동일모델	내 용
		인증모델과 구성부품은 동일하나 위치만 바뀜 (기 인증 받음 : 나선형 미끄럼틀, 원통직선형미끄럼틀)

<그림 2> 동일모델에 해당하는 경우(위치만 바뀐 경우)

4.2 인증 받은 모델 내에서 일부 부품(기구)이 제거되어 축소된 경우

인증 받은 모델	동일모델	내 용
		인증모델 구성부품 중 1. 암벽오르기 2. 원통 곡선형 터널 3. 원통 일자형 터널 일부 부품만 제거되어 축소됨
 1인용 미끄럼틀 3개	 1인용 미끄럼틀 2개	인증모델에서 미끄럼틀 1개 제거되어 축소됨
 3단(9칸)	 2단(4칸)	인증모델에서 일부가 제거되어 축소됨

 2단	 1단	인증모델에서 구름다리 1개가 제거되어 축소됨
 복합형 오르기(철봉+늑목+늘임봉)	 복합형 오르기(철봉+늑목)	인증모델에서 늘임봉이 제거되어 축소됨

<그림 3> 동일모델에 해당하는 경우(일부 제거되어 축소된 경우)

4.3 인증 받은 모델의 전부 또는 일부를 합쳐서 동일모델을 제조한 경우

4.3.1 인증받은 모델 A와 B에 사용된 부품(플랫폼 포함)을 사용하여 동일모델이 만들어진 경우

인증 받은 모델	동일 모델
 <인증 받은 모델 A>	 <1/2모델A + 1/2모델B>
 <인증 받은 모델 B>	
※ 비고 1. 플랫폼, 기둥이 변경된 새로운 놀이기구를 제조하면서 일부 인증제품의 부품을 사용한 경우는 동일모델에서 제외 2. 인증 받은 모델이 합쳐진 새로운 모델에 대한 하강 공간 확인이 어려운 경우에는 설치검사에서 확인	

<그림 4> 동일모델에 해당하는 경우(인증 모델간 합쳐진 경우)

4.3.2 인증 모델에 일부 부품(기구)이 다른 인증 모델에서 확인된 부품(기구)으로 변경된 경우

<table>
<tr><th>인증 받은 모델</th><th>동일 모델</th></tr>
<tr><td> 
<인증받은 조합놀이대></td><td rowspan="2"> 
<부품(기구) 변경된 모델></td></tr>
<tr><td> 
<다른 인증받은 모델에 사용된
부품(연결다리-아치형)></td></tr>
<tr><td colspan="2">※ 비고 1. 인증받은 모델에서 동일한 위치에 동일한 기능을 가진 기구로의 변경만 가능함.
예) 원통터널 → 연결다리(아치형) : 가능
원통터널 → 매달려건너기 : 불가능
미끄럼틀 → 오르는기구 : 불가능
2. 인증 받은 모델이 합쳐진 새로운 모델에 대한 하강 공간 확인이 어려운 경우에는 설치검사에서 확인</td></tr>
</table>

<그림 5> 동일모델에 해당하는 경우(인증 모델의 부품이 합쳐진 경우)

4.4 흔들 놀이기구의 경우 모델 구분에 따른 동일한 구동방식(스프링, 축 등)으로 조립되어 있으나 형상만 다른 경우

5. 동일모델에 해당하지 않는 경우

5.1 인증 받은 모델에 사용된 재료 외에 추가 및 변경재료(합성수지, 도료 등)를 사용한 경우

추가 및 변경된 재료(합성수지, 도료 등)에 대해서만 안전성을 확인하고 동일 모델로 인정

5.2 인증 받은 모델에 사용된 부품(기구)의 규격(크기)이 변경되는 경우

① 동일조건에서 기둥의 직경이 커지는 경우 : 80 mm → 100 mm

② 플랫폼의 면적이 커지는 경우 : (1000 × 1000) mm → (1100 × 1100) mm

비 고 플랫폼의 면적이 작아지는 경우 : (1100 × 1100) mm → (1000 × 1000) mm 는 동일 모델로 인정

③ 흔들 놀이기구의 좌석 크기가 달라지는 등 기계적·물리적 특성에 영향을 주는 변경이 있는 경우

④ 인증 받은 모델의 전부 또는 일부를 합쳐서 새로운 모델을 제조할 때, 새로운 모델의 크기가 인증 받은 모델보다 커지는 경우

5.3 제1부 5.1항의 모델 구분에 따른 내용이 다른 경우

부 록 Ⅳ : 어린이 놀이기구 재료에 관한 참고사항

1. 적용범위 이 부록은 어린이 놀이기구에 사용되는 재료에 대한 이해를 돕기 위한 참고 자료이다.

2. 관련 규격 다음의 규격 또는 규정은 이 부록에 인용됨으로서 이 부록의 일부를 구성한다. 이러한 관련규격은 그 최신판을 적용한다.

KS M 3305 : 섬유 강화 플라스틱용 액상 불포화 폴리에스테르 수지
KS K 6401 : 폴리에틸렌 로프
KS K 6405 : 폴리프로필렌 로프
KS K 4001 : 마 로프 - 마닐라마 및 사이잘마
KS K 3718 : 비닐론 로프
KS K 3717 : 나일론 로프
KS K 3716 : 폴리에스터 로프
KS B ISO 1834 : 리프트용 짧은 링크 체인
KS D ISO 8793 : 강선 로프 - 페룰로 보강한 고리 맺음
안전확인 부속서 06 완구 제3부 가연성

3. 안전요건

3.1 일 반

어린이놀이기구 제조에 사용되는 재료는 공통적으로 어린이용 공산품에 대한 공통적용 유해물질의 안전기준에 적합하여야 한다.

재료는 숙련된 방법으로 제조되어야 하고 재료의 선택과 사용은 기준에 부합하여야 한다.

표면코팅의 독성에 관한 잠재적 위험에 대해서는 세심한 주의가 요구된다.

기후와 주위환경이 가혹하다면 그에 적합한 내후성이 있는 재료를 적절히 선택·보호 처리하여, 제작된 기구의 구조적 보전성이 향후 실시될 보존 검사에까지 변화되지 않고 지속되도록 하여야 한다.

비 고 1 본 규격에 제시된 특정 재료에 관한 규정이 기타 유사·동등한 재료를 놀이기구 제작에 사용하는 것이 부적합함을 의미하는 것은 아니다.

비 고 2 기구가 가혹한 기후 또는 대기상황에서 사용되는 경우, 재료 선택에 각별한 주의가 요구된다.

온도가 매우 높거나 매우 낮은 지역에 기구를 설치할 경우, 직접적 피부접촉에 의한 위험성을 예방하기 위해 적합한 재료를 선택하여야 한다. 놀이기구 제조에 사용되는 재료 또는 물질을 선택할 때에는 기구를 최종 폐기할 때 환경독성위험물질이 발생하는지 여부를 고려해야 한다.

3.2 가 연 성 화재 관련위험성을 방지하기 위해서 표면섬광을 발생시키는 것으로 알려진 재료는 사용을 하지 않아야 한다. 새롭게 개발된 제품은 완전히 그 특성이 알려져 있지 않으므로 특히 세심한 주의가 필요하다.

비 고 옥내 및 옥외에 설치된 기타기구는 국가 및 기타 지방건축규정의 가연성에 관한 기준을 따라야 한다.

3.3 위험물질 기구 사용자의 건강에 악영향을 미칠 수 있는 위험물질 및 유해화학물질관리법의 항목에 명시된 위험물질 그리고 그의 변형물질은 놀이기구의 제조에 사용되어서는 안 된다. 사용을 금지하는 재료에는 포함되나 납, 폼알데하이드, 콜타르 오일, 카르보넬륨(식물보호용 화학물질), PCBs의 사용을 제한하지는 않으나 그 함량은 관련 기준에는 적합하여야 한다.

3.4 와이어 로프 보강쇠테는 KS D ISO 8793에 부합하고, 로프 끝은 손잡이 가장자리와 일치하여야 한다.

3.5 섬유 로프(직물 형식) 섬유 로프는 KS K 6401 또는 K 6405, K 4001, K 3716, K 3717, K 3718에 적합하여야 한다.

3.6 체 인 놀이기구에 사용하는 체인은 적어도 KS B ISO 1834에 부합하여야 한다.

부 록 Ⅴ : 어린이 놀이기구 제조자 및 공급자에 관한 참고사항

1. 적용범위 이 부록은 어린이 놀이기구 제조자 및 공급자가 제공하는 정보에 대한 이해를 돕기 위한 참고 자료이다.

2. 용어의 정의

2.1 일상육안점검 일상적인 사용, 인위적인 위해, 기후에 의해 발생될 수 있는 일반적인 위험성을 확인하기 위한 검사

비 고 일반적인 위험성을 발생시키는 예로 부서진 부품이나 깨진 병을 들 수 있다.

2.2 성능 검사 기구의 작동과 안전성을 점검하기 위한 시험으로, 일상적 외관 검사보다는 더 자세한 시험

비 고 성능검사 시 확인사항에는 마모된 부분이 있는지 여부를 확인하는 검사가 포함된다.

2.3 연례 주요 검사 기초물 및 놀이활동에 사용되는 표면의 전반적 안전도를 확립하기 위한 검사

비 고 연례검사 시 확인사항에는 다음을 포함한다.

- 기후에 의한 영향, 부식 및 부패된 흔적, 기구의 수리, 부품 추가, 부품의 교체로 인한 기구의 안전도에 대한 변화

3. 제조자 / 공급자가 제공하여야 하는 정보

3.1 일반적 제품 정보 제조자 / 공급자는 한글로 작성한 놀이기구의 사용과 시공에 대한 지침서를 제공하여야 한다.

지침서는 다음 사항에 부합해야 한다.

a) 지침서는 읽기 쉽고 간단한 형식으로 인쇄되어야 한다.

b) 지침서는 어디서나 사용 가능해야 한다.

c) 지침서에는 최소한 다음의 내용이 포함되어야 한다.

1) 기구의 설치, 작동, 검사 및 유지에 대한 상세 사항

2) 기구가 과중하게 사용될 경우 관리·감독 / 유지의 필요성이 증대되는 것에 대해 운영자의 주의를 환기시키는 조항 및 주석

3) 불완전한 설치, 덮개의 벗겨짐 또는 유지관리 중 어린이에게 발생할 수 있는 특정 위험과 관련 하여 주의해야 할 권고사항

3.2 사전 정보 제조자 / 공급자는 카탈로그, 데이터시트 등과 같은 것을 주문 받기 전에, 설치안전에 관한 정보를 제공하여야 한다.

최소한 다음의 관련 정보를 포함해야 한다.

a) 최소공간;

b) 표면가공 요구사항(하강 자유높이를 포함)

c) 가장 큰 부위(들)의 전반적 치수

d) 가장 무거운 부위 / 부분(kg단위)

e) 사용연령 범위

f) 기구가 실내용으로만 고안된 것인지, 성인의 감시・감독 하에 사용할 수 있는 것인지에 대한 정보

g) 예비부품의 유용성

h) 기준에 부합함을 나타내는 증명서

3.3 설치 정보 제조자 / 공급자는 기구와 함께 기구공급목록을 제공해야 한다.

제조자 / 공급자는 정확한 조립, 건립 및 기구의 배치에 대한 설치지침서를 제공해야 한다.

이 정보는 최소한 다음 사항을 포함해야 한다.;

a) 최소공간요구사항 및 안전절차;

b) 기구 부품 확인

c) 건립 순서 (조립지침서 및 설치 상술서);

d) 필요한 경우 사용할 적합한 보조기구(예: 적절한 지침서가 달린 부품에 대한 표시)

e) 특별 기구, 들어 올리는 장치, 형판 또는 기타 조립보조기구 및 취할 예방조치. 필요한 경우 응력값도 주어져야 한다.

f) 기구품목을 설치하기 위해 필요로 하는 작업공간

g) 필요한 경우 태양 및 바람과 관한 방향

h) 정상적인 조건 하에서 요구되는 기초물에 상세 기술, 지면의 고정물, 기초물의 설계와 위치 (비정상적 조건 하에서는 각별한 주의가 요구된다는 주석을 덧붙인다.)

i) 안전 작동을 위한 특정한 조망도가 필요한 경우, 특별지침 제공(예: 하강높이)

j) 자유하강높이(충격완화 표면처리가 필요한 경우)

k) 어떤 도장이나 처리의 적용에 대한 상술 및 요구

l) 기구가 사용되기 전 조립보조기구의 제거

도면 및 도해에는 기구치수와 설치하는데 필요한 적절한 공간 높이 및 면적이 확실하게 기술되어 있어야 한다.

제조자 / 공급자는 사용되기 전 놀이터 기구 검사에 대한 필요한 상술서를 제공해야 한다.

3.4 검사 및 유지관리 정보

3.4.1 제조자 / 공급자는 유지관리(기준번호가 표시된)에 대한 지침서를 공급하여야 하고 검사번호는 기구형식, 사용된 재료 및 기타요인, 예를 들어 과도한 사용, 남용, 해안 위치, 공기오염, 기구 연(年)수 등에 따라 변경된다는 설명도 포함되어야 한다.

도면 및 도해에는 적절한 때 기구의 수리, 정확한 작동의 점검, 검사, 유지관리가 되게끔 필요한 것을 포함해야 한다.

3.4.2 지침서에는 기구 또는 그 부속품이 검사 받거나 유지・관리 받는 빈도수를 상술하여야 한다. 이에 관련한 사항은 다음과 같다.

a) 일상육안점검(2.1 참조)

비 고 1 과용 또는 남용에 노출된 놀이터에 대해서는 매일검사형식이 필요하다.

비 고 2 외관 및 성능검사 요점의 예는 청결, 기구 놀이터 정리, 놀이터 표면 끝처리, 노출된 기초물, 날카로운 가장자리, 분실부품, 움직이는 부위의 과도한 덮음, 구조적 보전 등이다.

b) 성능 검사(2.2 참조) 이것은 1~3개월마다 시행되어야 하고 또는 제조자의 지침서에 지시되어야 한다.

c) 연례 주요 검사(2.3 참조)

“내구수명을 위하여 봉인됨” 부위에는 특별주의 문구가 있어야 한다.

비 고 연례 주요검사에는 굴착 및 특정부위를 분해해야 할 경우도 있다.

3.4.3 지침서에는 다음 사항도 역시 상술해야 한다.

a) 필요한 경우, 정비 포인트 및 정비방법, 예를 들어 주유, 볼트의 조임, 로프의 다시 당김

b) 교체부품은 제조자의 명세서에 부합해야 한다.

c) 특정한 폐기처리가 일부 기구 또는 부품에 필요한지 여부

d) 예비 부품의 확인

e) 가동 중 취할 추가적 조치, 예 잠금장치의 조임, 로프의 당김

f) 배수개구부 청소의 필요성

g) 표면처리에는 특히 벗어진 충전재료의 상해관리도 포함되어야 한다.

3.5 기구별 제품 정보 제조자는 각 놀이기구에 대한 다음의 정보를 제공해야 한다.

3.5.1 공중 놀이기구

a) 케이블의 처짐 정도를 적절히 조절하기 위한 특별 공구

b) 정확하게 기구를 설치하는 방법과 기본 골격 구조에 대한 지시사항

c) 요구되는 기울기 값

d) 케이블 처짐의 최소값 및 최대값

e) 중심 케이블의 설치와 조정에 대한 지시사항

f) 정확하게 케이블을 고정하는 것에 관한 지시사항(경사 반경)

g) 임계 경사각을 포함한 구조물의 유지와 보존에 관한 지침

h) 전체 구조물의 간격(틈)을 반드시 검사해야 한다.

3.5.2 폐쇄형 놀이기구

3.5.2.1 제품 제조자/공급자는 유지관리 내용(3.4 참조)이 설명되어진 매뉴얼을 제공해야 한다. 이 매뉴얼에는 사용되어진 재료, 놀이기구 형태, 기타요소(기구의 노후화, 대기오염, 놀이기구 훼손, 과도한 사용)에 따라 변화된 검사주기, 교체 주기 등의 내용을 포함시켜야 한다.
유지, 검사, 올바른 사용방법, 간단한 놀이기구 수리방법에 대한 정보(그림과 도표 이용)가 제공되어야 한다.

3.5.2.2 매뉴얼에는 놀이기구 혹은 구성품의 유지검사 주기가 구체적으로 명시되어 있어야 한다.

3.5.2.3 매뉴얼에는 아래 사항이 구체적으로 명시되어야 한다.

a) 풀려진 나사의 조임, 느슨해진 로프와 네트의 단단한 고정, 윤활제 공급 등에 대한 관리 시점 및 방법

b) 부품의 교체에 대하여 제조자의 구체적인 지시사항

c) 놀이기구 및 부품을 교체, 폐기 처리해야 하는 경우

d) 예비 부속품의 식별 번호

e) 개장 전 추가 준비조치(예, 로프와 네트를 잡아당겨 단단히 고정 등)

f) 손상된 볼이 발견되면 볼풀 내에서 제거되어야 함. 볼풀은 기준 깊이로 적절히 볼이 채워져 있어야 함

g) 표면은 안전하게 유지되어야 함

3.5.2.4 유지관리 매뉴얼에는 다음과 같은 설명과 권고사항이 포함되어야 한다.

a) 아래 형태의 기구 및 설치물들은 국가 및 지자체 기준과 규정에 따라 유지관리 되어야 한다.

1) 전기

2) 가스

3) 승강기

4) 화재감지기

5) 화재설비

6) 환기

b) 실내놀이구역 내거나 혹은 실내놀이구역과 근접한 모든 구역에 대해서 추가 안전성 검사를 실시하여야 한다.

c) 제품공급자는 관리되어야 할 시설물의 구체사항과 부가적인 권고사항이 정리된 일일체크리스트를 제공해야 한다.

d) 일반인에게 실내놀이시설을 개장하기 전에 매일 관리직원은 일일체크리스트를 작성해야 한다.

f) 시설물 노후에 따른 문제점을 확인하고 제대로 관리되고 있는지를 검사하기 위해 놀이시설 안전분야에 풍부한 지식과 경험을 소유하고 동시에 검사원 자격이 있는 사람이 연례 정기검사를 수행해야 한다.

g) 수행된 검사 및 유지관리 절차진행사항은 문서화 되어 있어야 한다. 문서화된 서류에는 취해진 조치에 대한 세부 내용과 수행되어진 모든 수정작업에 대한 확인 내용이 포함되어야 한다.

운영관리자, 제품공급자, 관련당국이 수정 조치된 유지, 관리, 검사 사항을 쉽게 확인하기 위해 기록문서는 주의 깊고 조직적으로 유지 관리되어야 하며 영구 보존되어야 한다.

h) 폐쇄된 놀이구역은 언제나 청결해야 하며 효과적으로 유지 관리되어야 한다.

i) 청소 및 유지 관리용 기구와 직원이 원활하게 이동하기 위해 놀이기구 전역에 접근지점이 배치되어야 한다.

j) 사용하지 않는 경우, 청소 및 유지 관리용 접근지점은 사용자가 허락 없이 접근하지 못하도록 보호되어야 한다.

4. 사용시 필요한 정보 제품에는 사용 중에 쉽게 볼 수 있는 곳에 문자, 기호, 그림 등으로 사용연령 범위, 사용 인원 등 사용상 어린이 안전에 필요하다고 판단되는 사항을 쉽게 지워지지 않는 방법으로 소비자들이 쉽게 볼 수 있는 곳에 한글로 표시하여야 한다.

표시에는 다음 내용 등의 안전수칙이 포함되어 있어야 한다.

4.1 그네 표시사항

① 줄서서 기다렸다가 순서대로 바꿔 한사람씩 탄다.
② 그네가 완전히 정지한 상태에서 타고 내린다.
③ 그네의 한 가운데에 앉아서 탄다.
④ 손잡이를 양손으로 꼭 잡는다.
⑤ 서서 타거나 무릎으로 혹은 엎드려 타지 않는다.
⑥ 사람이 타지 않는 그네를 흔들거나 줄을 꼬지 않는다.
⑦ 움직이는 그네와 떨어져서 안전선 밖으로 만 다닌다.
⑧ 그네를 타지 않는 아이들은 그네 가까이에서 다른 놀이를 하지 않는다.

4.2 미끄럼틀 표시사항

① 미끄럼틀에 오를시 계단을 이용하여 한사람씩 손잡이를 잡고 한 계단씩 차례차례 올라간다.
② 한 사람씩 앉아서 내려온다.
③ 내려오기 전에 앞에 사람이 없는지 확인하고 내려온다.
④ 엎드려 타거나 서서 타지 않는다.
⑤ 다른 사람을 밀거나 당기지 않는다.
⑥ 미끄럼틀 사용 시 끈이 달린 옷이나 줄넘기 등 질식을 유발할 수 있는 물질을 몸에 지지니 않는다.

4.3 공중 놀이기구 표시사항

① 매달림형이나 좌석형과 같이 형식에 맞는 방법으로 탈 것.
② 손잡이나 좌석에는 한 사람만 사용할 것.
③ 이동구역에서 머물러 있거나 장난치지 말 것.

4.4 회전 놀이기구 표시사항

① 회전 기구 주변에서 서성이지 마시오.
② 장시간 사용하지 마시오.
③ 사용인원을 초과하여 사용하지 말 것.
④ 어린이 이외의 사용자가 과도한 힘으로 회전시키지 말 것.

4.5 흔들 놀이기구 표시사항

① 서로 마주보고 앉는다.(서로 등을 대고 앉지 않는다.)
② 시소 위에 서 있거나 뛰지 않는다.
③ 두 손으로 손잡이를 꼭 잡는다.
④ 내릴 때는 상대방에게 미리 알린다.
⑤ 내릴 때는 시소 밑에 발을 두지 않는다.

4.6 스페이스 네트 표시사항

① 사용인원을 초과하여 이용하지 않는다.
② 네트를 꼭 잡고 이동한다.
③ 네트 위에서 상대방을 잡거나 밀지 않는다.

4.7 폐쇄형 놀이기구 표시사항

① 사용인원을 초과하여 사용하지 말 것.
② 오버헤드 트랙라이더는 한 사람씩 차례로 이용한다.
③ 기구 내에서 놀이이외의 행위를 하지 말 것.(수면, 게임 등)

4.8 충격흡수용표면재 표시사항

① 충격흡수표면재의 관리방법 및 적절한 이용수칙 등

4.9 기구이용형 그네의 표시사항

① 보호자 동행 없는 어린이는 사고 위험이 있으니 절대 사용하지 말 것
② 보호자는 이용 중 다른 어린이가 그네 주변에 없는 것을 확인하며, 사용자의 안전한 탑승과 하차를 도울 것
③ 완전히 정지한 상태에서 타고 내릴 것
④ 사용자는 그네가 움직이는 범위 밖으로만 다닐 것
⑤ 장시간 사용하지 말 것
⑥ 한계 하중(160 kg)을 초과하여 사용하지 말 것.
⑦ 사용자는 과도한 힘으로 회전시키지 말 것.
⑧ 휠체어 및 유모차 등의 기구는 반드시 고정장치로 단단히 고정하여 사용할 것
⑨ 그네가 운동하고 있는 주위로 어린이의 접근을 막기 위해 담이나 울타리를 하강공간 밖에 설치하고 출입구는 출입속도를 제한할 수 있는 형태로 설치할 것
⑩ 그네를 타지 않는 어린이는 담이나 울타리 안으로 접근하지 말 것
⑪ 사람이 타지 않는 그네를 흔들거나 줄을 꼬지 않을 것
⑫ 탑승 후 브레이크 제동을 통해 바퀴의 움직임을 정지할 것

부록VI : 충격흡수표면구역의 시험방법

1. 적용 범위 이 기준은 놀이터 표면의 충격감소 효과를 측정하기 위한 시험방법 및 표시사항 등에 대하여 규정한다.

이 시험을 통해, 표면의 한계하강높이를 측정할 수 있으며, 이 높이는 **제1부～제8부**의 안전요건에 부합하는 놀이기구를 사용하면서 발생하는 머리의 상해를 줄이기 위한 상한선이라고 할 수 있다.

2. 관련 규격 다음의 규격은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 관련 규격은 그 최신판을 적용한다.

ISO 1302 Geometrical Product Specifications (GPS)
- Indication of surface texture in technical product documentation

ISO 6487 Road vehicles - Measurement techniques in impact tests - Instrumentation

환경부 고시 어린이 활동공간의 환경유해인자 시험방법

3. 용어 및 정의 **제1부**의 용어 정의와 함께 아래 명시된 사항을 따른다.

3.1 충격완화 변형이나, 이동으로 인해 가속도가 줄어들어 충격에서 발생하는 운동에너지를 감소시키는 표면의 특성

3.2 한계하강높이
표면처리를 통해 적절한 수치(어린이놀이시설의 시설기준 및 기술기준에 따른 HIC 기준치)의 충격완화 효과를 나타내는 최대자유하강높이를 의미한다.

3.3 머리상해기준치(HIC) 추락으로 인해 발생하는 머리 상해 정도를 수치로 나타낸 값

3.4 시험 위치 머리 모형 중심부 아래 수직으로 위치한 시험 재료의 위치

3.5 하강 높이 표면상의 시험위치와 떨어뜨리기 전의 머리 모형의 최하점 사이의 거리

3.6 충격 측정 일정 하강높이에서 머리 모형이 시험위치로 낙하할 때 기록된 가속도 값에서 산출된 머리상해기준치(HIC) 값

3.7 낙하 시험 연속충격측정시험으로 최소 4회에 걸쳐, 높이를 점차 증가시키면서 실시한다.

3.8 성근 미립자 재료 보통 입자의 이동을 통해 충격에너지를 흡수하는 재료 예) 모래, 나무껍질, 자갈 등

4. 시험 방법

4.1 원 리 각기 다른 하강 높이에서 머리 모형을 시험 시료나 충격 흡수 재료로 처리된 지역에 규정된 횟수에 걸쳐 연속적으로 떨어뜨린다. 각 충격이 가해지는 동안에 충격에너지는 머리 모형 내의 가속도계(**그림 B.1** 참조)를 통해 머리상해기준치(HIC)로 나타난다.

각 충격의 HIC값을 그래프로 나타내어 표면처리를 통해 적절한 수치를 갖는 가장 낮은 높이로 한

계하강높이를 결정한다.(**그림 B.2** 참조)

4.2 장 치

4.2.1 시험장치 그림 A.1과 같이 가속도계(**4.2.2**)가 부착된 머리 모형, 선택사항으로 전하증폭기(**4.2.3**), 그리고 단축(1축)가속도계를 사용하는 경우, 유도 시스템(**4.2.4**), 충격측정기(**4.2.5**)로 구성된다.

4.2.2 머리 모형 다음 사항 중 하나로 구성된다.

a) 알루미늄 공구 ; 또는

b) 끝부분이 반구형인 발사체로서 지름 160 mm ± 5 mm , 중량 4.6 kg ± 0.05 kg, 다음과 같은 가속도계를 포함해야 한다. ;

c) 자유하강용 머리 모형용의 3축 가속도계로, 머리 모형의 중력 중심에 부착되어 있을 것; 또는

d) 유도 장치가 부착된 머리 모형에 사용하는 단축(1축)가속도계로, 수직축에 ± 5° 이내로 무게 중심위에 바로 부착되어 있을 것.

머리 모형의 충격을 받는 부분의 가장 아래쪽 경계부분과 가속도계 사이는 균일하고, 빈 공간으로 인한 움직임이 없어야 한다.

4.2.3 전하 증폭기(선택사항)

4.2.4 유도시스템, 단축(1축)가속도계를 사용 시, 머리 모형을 유도하는 장치로서 충돌 직전의 머리 모형 속도를 측정할 수 있는 장치가 부착되어 있다.

4.2.5 충격 측정 장치 **ISO 6487**의 1 000등급 채널주파수에 적합한 필터를 포함한 충격측정장치로서, 가속도와 각각의 완전한 충격의 지속시간을 측정・기록・표시할 수 있으며, 그리고 이를 통해, **4.5.1**에 주어진 공식을 사용하여 HIC값을 계산할 수 있다.

4.2.6 프로그램

4.6에 따라 충격의 시간에 따라 기록된 가속도값을 이용해 HIC값을 계산한다.

4.2.7 편평하고 딱딱한 기초 실험실 시험용으로, 시험결과에 중요한 영향을 미치지 않는 충분한 용적과 두께의 기초

비 고 200 mm 두께의 콘크리트가 적합하다는 것이 조사됐다.

4.3 시험조건

4.3.1 시험실에서의 시험

4.3.1.1 시험은 23 ℃ ± 5 ℃ 의 온도에서 실시한다.

4.3.1.2 시험은 평평하고, 단단한 콘크리트 위 또는 이와 동등한 충분한 무게와 밀도 두께를 가진 곳에서 하고 이 바닥이 시험 중 시험결과에 영향을 미치지 않아야 한다.

4.3.1.3 미립자 재질의 시험을 위한 시험프레임은 바닥이 없어야 한다. 이 프레임의 내부 치수는 1 m × 1 m 이상으로, 공급자가 규정하는 깊이까지 미립자 재질의 물질을 봉쇄할 수 있어야 한다.

비 고 1 이 치수는 일반적으로 미립자 재질의 봉쇄로 인한 영향을 감소시킨다.

미립자 재질은 평평하고 단단한 물질 위의 정해진 치수의 프레임 안에 공급자가 제시한 두께로 다져짐 없이 놓는다.

비 고 2 깊이는 1 m × 1 m × 10 mm 크기의 나무판을 물질위에 놓고 나무판 아래로의 두께를 측정한다.

4.3.1.4 타일을 시험하기 위해서는, 최소 1 m × 1 m 치수를 형성하는 최소 4개의 타일이 필요하며 편평하고 단단한 기초(**4.3.1.2**)위에 제조자가 제시한 방법에 따라 놀이터에 설치할 때의 연결장치와, 현장 고정 장치들은 사용하여 위치시킨다.

4.3.1.5 시험표면이 현장에서 제조되는 경우, 다음 중 한 가지에 해당하며 이음새나 접합부위가 없는 시료가 필요하다.

a) 제조자의 지시에 따라, 편평하고 딱딱한 기초(4.3.1.2) 위에 최소 1 m × 1 m 치수의 최소 한 개의 시료를 준비하거나; 또는

b) 제조자의 지시에 따라, 편평하고 딱딱한 기초(4.3.1.2) 위에 최소 500 mm × 500 mm 치수의 최소 9장의 분리 된 시료를 위치시킨다.

4.4.1.6 다른 표면층 위에 제품을 놓도록 만들어진 제품은, 아래에 위치한 표면층을 포함한 전체 시스템을 편평하고 딱딱한 기초(4.3.1.2) 위에 놓고 시험하여 합성 제품에 대한 리포트를 발급한다.

비 고 편평하고 딱딱한 기초(4.3.1.2) 이외의 기초물 위에서 재료를 시험했을 때 충격흡수를 더 잘할 수 있다.

4.4 절 차

4.4.1 시간/가속도 궤적 각 충격과 시험에 대한 시간/가속도를 추적하여, 처리 및 평가 전 이상 현상을 나타낸다.

이 시험 방법에 기술된 머리 모형을 이용한 하강 시험결과 얻어진 신호 상에 고주파 요소가 나타나면, 기계장치에 기계적 결함이 있을 가능성이 높다. 머리모형의 모든 부품, 특히 가속도계가 헐거워지지 않았는지 여부를 확인하면서 시험하도록 한다.

머리모형 하강 시험에서 발생한 진동으로 인해 고주파 요소가 발생하는 경우, 표준화된 필터를 이용하여 신호를 여과해야 한다. 필터를 이용한 경우와 그렇지 않은 두 가지 경우 모두에 대해 측정하고, 이 둘의 HIC 값을 비교한다.

4.4.2 시험위치의 선택과 정의

4.4.2.1 각각의 지정된 하강 높이들에서 시험을 실시할 때, 충격 측정은 시험시료나 재료와 관련된 모든 위치에서 실시하여, 실제적인 한계하강높이를 측정하도록 한다.

4.4.2.2 두 시험 위치 사이 거리는 250 mm 이상이어야 하며 조합된 시험시료나 시험프레임의 가장자리로부터 250 mm 이상 떨어진 곳에서 시험한다.

4.4.2.3 모든 시험은 시험시료와 재질 그리고 구조, 표면의 기하학적 구조에 따른 각 위치에서의 한계하강높이를 측정해야 한다.

4.4.2.4 현장에서 시험할 때, 놀이기구에 따른 각 시험위치에서 한계하강높이를 측정한다.

4.4.2.5 성근 미립자 재질의 재료와 천연 표면 처리 재료의 경우, 각각의 하강 시험위치는 새로운 (시험되지 않은) 위치이어야 한다.

비 고 성근 미립자 재질과 천연 표면재는 모래와 표토가 포함된다.

4.4.2.6 하강구역이 수평면을 기준으로 10° 를 초과하여 기울어지는 경우에는 시험하지 않는다.

4.4.2.7 다른 유형의 지면 또는 표면 처리재가 충격 구역에 사용되는 경우, 각 구역에 대하여 별개의 시험을 실시한다.

4.4.3 특정한 유형의 제품에 대한 상세 절차

4.4.3.1 합성 된 표면처리제품

4.4.3.1.1 시험실에서의 시험

타일, 판 또는 합성 된 표면처리 제품에 대해서는 시험시료의 각각 다른 시험위치에서, 최소 9번의 하강시험을 실시한다. (4.3.1.4와 4.3.1.5 참조)

타일의 경우, 다음 위치에서 하강시험(최소한 4단계의 하강높이)을 한다.

a) 타일의 중심

b) 두 개의 타일이 접합되는 접합의 중심

c) 여러 개의 타일이 만나는 접합점

d) 기타 가장 낮은 한계하강높이 값을 갖기 위한 균일하지 않거나 연속성이 없는 어떠한 지점

각각의 하강시험은 15분 안에 완료해야 하고 각각의 HIC값을 기록한다.

4.4.3.2 성근 미립자 재질의 재료와 천연표면처리제

4.4.3.2.1 일반

성근 미립자 재질의 경우 **4.4.3.2.2** 에 따라 최소 3번의 하강시험을 한다.

4.4.3.2.2 시험실에서의 시험

프레임으로부터 최소 250 mm 이상 떨어진 위치를 첫 번째 시험의 위치로 정하고, 재료의 재배치 없이 동일한 높이에서 동일한 위치에 연속으로 3회 머리모형을 떨어뜨린다.(**4.3.1.3** 참조)

비 고 이러한 절차는 재질이 압축되었을 때의 가정한 효과를 줄 수 있으며 점차적으로 높은 값이 나타날 것이다.

프레임안의 재질을 재배치하여 동일한 시험두께가 되도록 한다.

두 번째 하강높이(높여 진 높이)로부터 머리모형을 하강시킨다. 전과 같이 재배치 없이 연속 3번 시험한다.

프레임안의 재질을 재배치하여 동일한 시험두께가 되도록 하고 모든 필요한 하강높이(최소 4단계)가 모두 시험될 때까지 이 절차를 반복한다.

같은 재질이며 다른 두께의 HIC값을 측정하기 위해서는 다른 두께 시험 전에 프레임으로 부터 모든 물질을 제거하고 새로운 같은 재질로 교체하여 시험해야 한다.

4.4.4 한계하강높이의 측정을 위한 자료의 선택

한계하강높이의 측정에 있어서 **4.4.3**에 따라 행해진 모든 하강시험에서 산출된 표면처리를 통해 적절한 수치의 값과 동등한 최저 하강 높이들을 선택한다. 시험으로 얻어진 표면처리를 통해 적절한 수치 이하의 최소 두 개의 값과 표면처리를 통해 적절한 수치 이상의 최소한 두 개의 값을 충격측정치로 이용한다.(**그림 C.2** 참조) 이 두 개의 하강높이는 한계하강높이 아래로 500 mm 내에 있어야 하며 다른 두 개의 하강높이는 한계하강높이 위로 500 mm 내에 있어야 한다.

이 방법은 최대 시험높이에서 얻어진 표면처리를 통해 적절한 수치보다 낮은 재질에 대해서는 적용하지 않는다.

4.5 결과값의 계산

4.5.1 t_{start}와 t_{end} 사이에서 최소 8 000 Hz 의 표본 주파수를 사용하여 다음 공식으로부터 전체 시간간격 (t_1, t_2)에 대하여 머리상해기준(HIC) 값을 계산한다.

$$HIC = \left[\left\{ \frac{\int_{t_1}^{t_2} a \times dt}{t_2 - t_1} \right\}^{2.5} \times (t_2 - t_1) \right] \max$$

t_{start} 머리모형의 가속도가 0 이상일 때, 충격이 시작하는 시간

t_{end} 머리모형의 가속도가 처음으로 0 이하일 때, 충격이 끝나는 시간

a 머리모형이 받게 되는 g(중력가속도)로 표현되는 가속도

t_1, t_2 t_{start}와 t_{end} 사이의 중간값(t는 ms로 표현된다)

비 고 이 과정은 3 ms 이상의 총 지속시간인 경우의 충격결과에 대해서만 유효하다.

즉, ($t_{end} - t_{start}$) ≥ 3 ms

4.5.2 한계하강높이를 계산하기 위해, 각 하강시험에 대하여 HIC값이 얻어진 각 대응하강높이에 대해 도표로 결정되는 한 개의 곡선을 산출하고 표면처리를 통해 적절한 수치에 동등한 하강높이를 얻기 위하여 보간 된 곡선을 산출한다.

이례적인 결과를 야기한 단일 하강시험은 다른 시험위치에서 하강시험을 반복하여 이례적인 결

과에 대한 문제점을 보완한다.

비 고 올바른 곡선의 보기가 이 그림 C.2에 나타나 있다.

4.5.3 하강시험으로부터 얻어진 결과로 표면처리를 통해 적절한 수치에 해당하는 최소하강높이를 한계하강높이로 결정한다.

참고 A
통상적으로 사용되는 충격흡수표면재의 한계하강높이

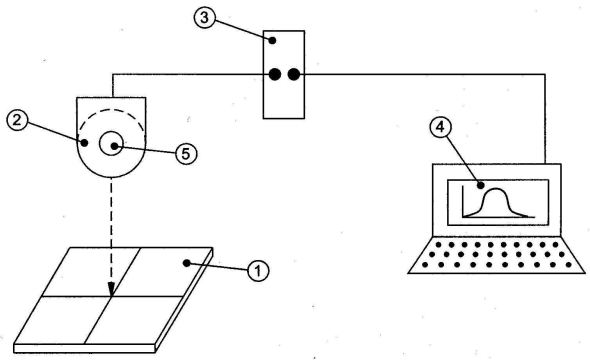
표 A.1은 현장 및 시험실에서 일부 상이한 시험조건들로 측정되고 시험된 상관 한계하강높이에 따른 일부재료들을 열거한 것이다. 시험될 재료의 부정확한 정의 및 성분으로 인하여 **표 A.1**은 놀이터 표면처리의 개략적 평가를 위한 지침에 불과하다. 냉동 상태에 있는 재료는 포함되지 않는다.

<표 A.1> 통상적으로 사용되는 충격흡수표면재의 예 및 이에 따르는 한계하강높이

재 료[1]	명 세 mm	최소 높이[2] mm	최대하강높이 mm
잔디 · 상층토			≤ 1 000
나무껍질	20에서 80알맹이크기	300	≤ 3 000
나무조각	5에서 30 알맹이크기		
모 래3)	0,2에서 2 알맹이크기		
자 갈3)	2에서 8 알맹이크기		
기 타	HIC에 따른 시험		시험한 한계하강높이

1) 어린이 놀이터에 사용 시 적합하게 준비된 재료들
2) **주 4.1.3** 참조
3) 침니 또는 진흙입자가 아님

참고 B
한계하강높이 측정을 위한 시험장치

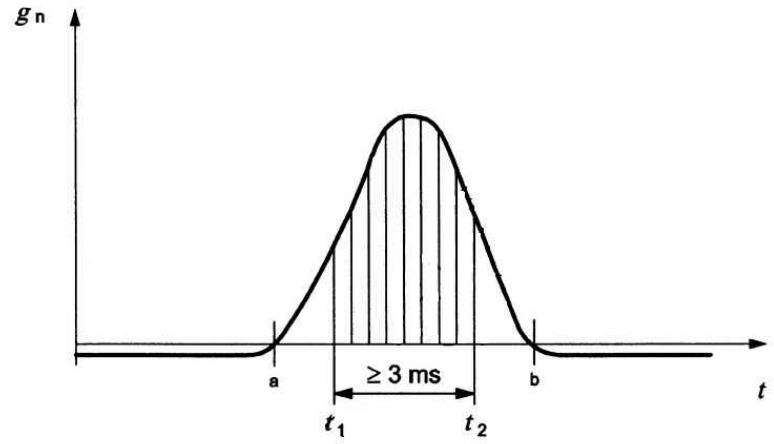


1 시험시편
2 머리모형
3 전하증폭기(선택적)
4 컴퓨터
5 가속도계

<그림 B.1> 한계하강높이 측정용 시험장치

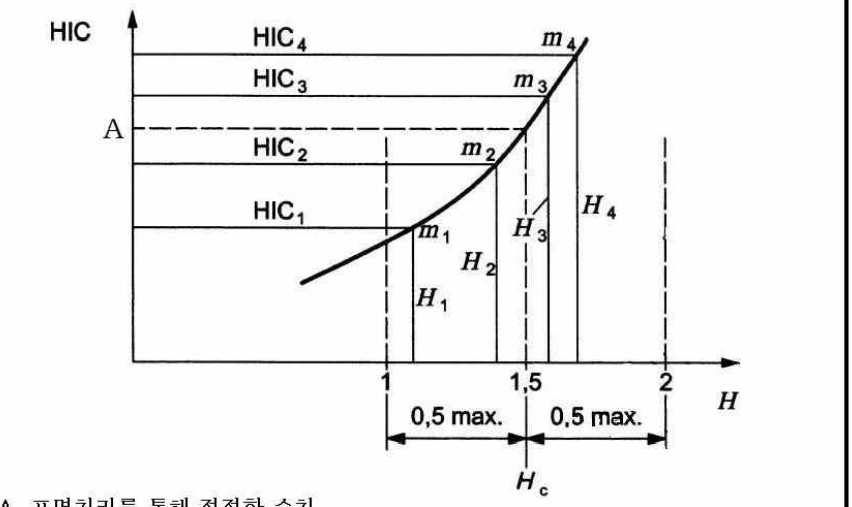
참고 C

시간에 대한 가속도 궤적 및 하강높이에 따른 HIC값 곡선의 전형적 예



g_n 가속도 t 시간 a t_{start} b t_{end}

<그림 C.1> 시간에 대한 가속도의 전형적인 궤적



A 표면처리를 통해 적절한 수치

m 충격값 H 하강높이 H_C 한계하강높이

<그림 C.2> 하강높이에 따른 HIC 값의 전형적인 곡선

제 정 : 산업통상자원부 고시 제2015 - 0107호(2015. 6. 4.)
개 정 : 산업통상자원부 고시 제2016 - 0094호(2016. 5. 13.)
개 정 : 산업통상자원부 고시 제2019 - 0194호(2019. 11. 18.)
개 정 : 산업통상자원부 고시 제2020 - 0228호(2020. 12. 30.)
개 정 : 산업통상자원부 고시 제0000 - 0000호(0000. 00. 00.)