

현행	개정항목
어린이 놀이기구 부속서 02 (Play Ground Equipments for Children)	<좌 동>
제1부 : 일반 안전요건 및 시험방법	<좌 동>
2. 관련 규격 다음의 규격은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다. EN 350-2 : Durability of wood and wood-based products- Natural durability of solid wood. KS F 3028 : 야외시설용 가압식 방부 처리 목재 KS M ISO 5470-1 : 고무 또는 플라스틱 피복적물-내마모성 측정방법 - 제1부 : 테이머 마모 시험기 환경부 고시 어린이 활동공간의 환경유해인자 시험방법	2. 관련 규격 다음의 규격은 이 기준에 인용됨으로서 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다. EN 350-2 : Durability of wood and wood-based products- Natural durability of solid wood. 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 피복적물-내마모성 측정방법 - 제1부 : 테이머 마모 시험기 환경부 고시 어린이 활동공간의 환경유해인자 시험방법
3.22 쉽게 접근할 수 있음 기구에 기본적인 동작만으로 쉽게 접근할 수 있어, 사용자가 자유롭게 신속하게 놀이기구 안 또는 위로 이동할 수 있다.	3.22 쉽게 접근할 수 있음 기구에 기본적인 동작만으로 쉽게 접근할 수 있어, 사용자가 자유롭게 신속하게 놀이기구 안 또는 위로 이동할 수 있다. 비 고 기본적인 동작이라 함은 사용자가 접근 수단을 이용할 수 있는 역량을 말한다. 사용자가 접근 수단을 이용할 때 그 방법과 위치에 대해 <u>고민하게 되면</u>, 그러한 생각으로 인해 접근이 느려지고 외부 개입이 가능하게 되므로 접근이 용이하지 않은 것으로 간주한다.
-	3.28 강제적 움직임 기구에 의해 발생하는 움직임으로, 시작된 이후 사용자가 그 움직임을 제어할 수 없는 상황을 말한다.(예: 그네의 흔들림, 미끄럼틀의 미끄러짐, 회전 놀이기구의 회전 등) 비 고 추락은 기구에 의해 강제되는 상황이 아니므로, 강제적 움직임으로 간주하지 않는다.
-	3.29 소방관 지주 사용자가 미끄러져 내려갈 수 있는 수직 또는 거의 수직인 관 또는 기둥
-	3.30 터널 기어가거나 무릎을 꿇어야 통과할 수 있는 연속적이며 폐쇄된 관 형태 구멍
4.1.1 일 반 어린이놀이기구 제조에 사용되는 재료는 어린이제품 공통 안전기준에 적합하여야 하며, 재료에 따라 추가적으로 4.1.2~4.1.4에 부합해야 한다. 단, 유해원소 용출에 대한 요구사항은 적용하지 않는다. 비 고 물이 연수 되는 기둥 및 관은 부식을 방지할 수 있는 재질로 사용하여야 한다.	4.1.1 일 반 어린이놀이기구 제조에 사용되는 재료는 어린이제품 공통 안전기준에 적합하여야 하며, 재료에 따라 추가적으로 4.1.2~4.1.4에 부합해야 한다. 단, 유해원소 용출에 대한 요구사항은 적용하지 않는다.에 대한 일반적인 유해물질 안전요건은 어린이제품 공통안전기준을 따른다. 비 고 물이 연수 되는 기둥 및 관은 부식을 방지할 수 있는 재질로 사용하여야 한다.
4.1.2 목재 및 관련제품	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.

1) EN 350-2의 4.2.2항 천연내구성 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 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.

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.

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. 도장처리에 사용하는 페인트는 환경부 고시 어린이 활동공간의 환경유해인자 시험방법에 따라 시험하여 환경안전관리기준에 적합하여야 한다.(표 1 참조)

<표 1> 유해원소

유해원소	단위	기준치
Pb	%	총 함유량 0.1 이하
Cd		
Hg		
Cr ⁶⁺		

4.1.4 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 알려주

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.

1) EN 350-2의 4.2.2항의 5.2항 천연내구성 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. ~~도장처리에 사용하는 페인트는 환경부 고시 어린이 활동공간의 환경유해인자 시험방법에 따라 시험하여 환경안전관리기준에 적합하여야 한다.(표 1 참조)~~

<표 1> 유해원소

유해원소	단위	기준치
Pb	%	총 함유량 0.1 이하
Cd		
Hg		
Cr ⁶⁺		

4.1.4 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 알려주

어야 한다.(유리섬유강화플라스틱-FRP의 색상과 다른 층을 미끄럼틀 표면에 형성하는 것이 하나의 방법이 될 수 있다.) 자외선의 영향으로 골격을 이루는 구성품이 열화 될 수 있음을 고려해야 한다. 유리섬유강화 플라스틱은 KS M ISO 5470-1(하중 값 1 kg, 마모론 H22, 마모횟수 500cycle)에 따라 시험하였을 때 겔(gel)층이 노출되어서는 안 된다.	어야 한다.(유리섬유강화플라스틱-FRP의 색상과 다른 층을 미끄럼틀 표면에 형성하는 것이 하나의 방법이 될 수 있다.음) 또한 자외선의 영향으로 골격을 이루는 구성품이 열화 될 수 있음을 고려해야 한다. 유리섬유강화 플라스틱은 KS M ISO 5470-1(하중 값 1 kg, 마모론 H22, 마모횟수 500cycle)에 따라 시험하였을 때 겔(gel)층이 노출되어서는 안 된다.
4.2.4.3 보호난간 쉽게 접근할 수 없는 기구에 대해 플랫폼의 높이가 높이터 표면에서 측정하였을 때 1000 mm ~ 2000 mm 사이라면 보호난간을 설치해야 한다. 보호난간의 상단 면 높이는 플랫폼, 계단 또는 경사로의 표면으로부터 측정한 값이 600 mm 이상, 850 mm 이하이어야 한다. 보호난간은 각각의 놀이요소에 필수적인 출입구를 제외하고 플랫폼을 완전히 둘러쳐 설치하여야 한다. 계단, 경사로, 다리를 제외하고, 보호난간 내에 있는 출입구의 너비는 500 mm 를 초과해서는 안 된다. 계단, 경사로, 다리에 대해서, 보호난간에 있는 출구의 너비는 계단, 경사로, 다리의 구성요소의 너비보다 더 넓어서는 안 된다.	4.2.4.3 보호난간 쉽게 접근할 수 없는 기구에 대해 플랫폼의 높이가 높이터 표면에서 측정하였을 때 1000 mm ~ 2000 mm 사이라면 보호난간을 설치해야 한다. 보호난간의 상단 면 높이는 플랫폼, 계단 또는 경사로의 표면으로부터 측정한 값이 600 mm 이상, 850 mm 이하이어야 한다. 보호난간은 각각의 놀이요소에 필수적인 출입구를 제외하고 플랫폼을 완전히 둘러쳐 설치하여야 한다. 계단, 경사로, 다리를 제외하고, 보호난간 내에 있는 출입구의 너비는 어느 지점에서든지 수평으로 측정 시 500 mm 를 초과해서는 안 된다. 계단, 경사로, 다리에 대해서, 보호난간에 있는 출구의 너비는 계단, 경사로, 다리의 구성요소의 너비보다 더 넓어서는 안 된다.
4.2.4.4.1 울타리 출입구 울타리에 있는 출입구의 너비는 500 mm 를 초과해서는 안 되며, 만약 울타리 사이에 보호난간이 개구부를 가로질러 설치가 된다면 그림 10b와 c를 따른다. 보호난간이 있는 울타리의 개구부 너비는 1200 mm 초과해서는 안 된다.(그림 10c 참조)	4.2.4.4.1 울타리 출입구 울타리에 있는 출입구의 너비는 어느 지점에서든지 수평으로 측정 시 500 mm 를 초과해서는 안 되며, 만약 울타리 사이에 보호난간이 개구부를 가로질러 설치가 된다면 그림 10b와 c를 따른다. 보호난간이 있는 울타리의 개구부 너비는 1200 mm 초과해서는 안 된다.(그림 10c 참조)
4.2.7 엽매임에 대한 보호 4.2.7.1 일 반 재료를 선택할 때 제조자는 사용 도중 재료의 뒤틀림으로 인해 발생할 수 있는 엽매임 위험성에 대해 고려해야 한다. 비 고 1 엽매임에 대한 시험방법은 부록 D에 제시되어 있다. 비 고 2 발생 가능한 엽매임의 상황이 부록 E에 도해되어 있다. 엽매임 개구부는 60° 미만의 각도로 아래방향으로 물리는 부분이 있어서는 안 된다.	4.2.7 엽매임에 대한 보호 4.2.7.1 일 반 재료를 선택할 때 제조자는 사용 도중 재료의 뒤틀림으로 인해 발생할 수 있는 엽매임 위험성에 대해 고려해야 한다. 비 고 1 엽매임에 대한 시험방법은 부록 D에 제시되어 있다. 비 고 2 발생 가능한 엽매임의 상황이 부록 E에 도해되어 있다. 엽매임 개구부는 60° 미만의 각도로 아래방향으로 물리는 부분이 있어서는 안 된다. 단, 정상적인 사용 시 사용자가 접근할 수 없는 영역은 적용하지 않는다.
4.2.7.3 옷/머리카락의 엽매임 기구는 다음의 사항을 포함한 위험상황이 발생되지 않도록 제작되어야 하며, 특히, 옷의 걸림으로 인한 옷 엽매임이 발생하지 않아야 한다. a) 사용자가 강제적인 움직임이 있기 전에 옷의 일부분이 한동안 또는 지속적으로 엽매일 수 있는 틈 또는 V-형의 개구부 ;	4.2.7.3 옷/머리카락의 엽매임 기구는 다음의 사항을 포함한 위험상황이 발생되지 않도록 제작되어야 하며, 특히, 옷의 걸림으로 인한 옷 엽매임이 발생하지 않아야 한다. a) 사용자가 강제적인 움직임이 있기 전에 옷의 일부분이 한동안 또는 지속적으로 엽매일 수 있는 틈 또는 V-형의 개구부 ;

b) 돌출부 ;
 c) 주축 / 회전부위 ;

비 고 1 천연재료 및 연결부는 시간이 지남에 따라 변이 될 수 있으므로 빗장시험(D.3 참조)은 자유공간에 대해서만 실시한다. 하강공간(3.5 참조)에 대한 정의는 하강움직임이 발생하는 3차원 공간은 포함하지 않는다.

하강공간 내에서 옷의 얽매임을 방지하기 위하여 원형횡단면의 구성체를 이용할 때는 각별한 주의가 요구된다.

비 고 2 스페이서(간격 띄우기 장치) 또는 유사장치를 사용하여 시험할 수도 있다.

미끄럼틀과 소방관 지주는 D.3에 따라 시험했을 때 자유공간 내부에 위치한 개구부에 빗장이 얽매이지 않도록 제작해야 한다.

지붕은 D.3에 따라 시험했을 때, 빗장이 얽매이지 않도록 제작해야 한다.

주축 및 회전부위는 옷이나 머리카락이 얽매이는 것을 방지하기 위한 장치를 갖추어야 한다.

비 고 3 이는 적절한 덮개나 가리개를 사용함으로써 해결할 수 있다.

4.2.7.4 몸 전체의 얽매임 기구는 이러한 얽매임이 발생할 수 있는 다음의 사항을 포함한 위험 상황이 발생하지 않도록 제작되어야 한다.

a) 어린이의 몸 전체가 들어 기어갈 수 있는 터널;
 b) 공중에 매달린 무거운 부분이나 딱딱한 버팀대의 부위;

터널은 표 2에 기재된 요구사항을 따라야 한다.

<표 2> 터널 요구사항
 단위 : mm

기 울 기	한쪽이 열린 터널	양쪽이 열린 터널			
	들어설 때 5° 이하 기울어짐	15° 이하			15° 초과
최소내부 치수	750 이상	400 이상	500 이상	750 이상	750 이상
길 이	2 000 이하	1 000 이하	2 000 이하	없음	없음
기타요구 사항	없음	없음	없음	없음	오르기 위한 제공물 예, 발판 또는 손잡이
1) 가장 좁은 지점에서의 측정 비 고 터널 미끄럼틀은 제3부 참조					

4.2.7.5 발 또는 다리의 얽매임 기구는 다음과 같은 위

b) 돌출부 ;
 c) 주축 / 회전부위 ;

비 고 1 천연재료 및 연결부는 시간이 지남에 따라 변이 될 수 있으므로 빗장시험(D.3 참조)은 자유공간에 대해서만 실시한다. 하강공간자유공간(3.53.3 참조)에 대한 정의는 하강움직임이 발생하는 3차원 공간은 포함하지 않는다.

하강공간 내에서 옷의 얽매임을 방지하기 위하여 원형횡단면의 구성체를 이용할 때는 각별한 주의가 요구된다.

비 고 2 스페이서(간격 띄우기 장치) 또는 유사장치를 사용하여 시험할 수도 있다.

미끄럼틀과 소방관 지주는 D.3에 따라 시험했을 때 자유공간 내부에 위치한 개구부에 빗장이 얽매이지 않도록 제작해야 한다.

지붕은 D.3에 따라 시험했을 때, 빗장이 얽매이지 않도록 제작해야 한다.

주축 및 회전부위는 옷이나 머리카락이 얽매이는 것을 방지하기 위한 장치를 갖추어야 한다.

비 고 3 이는 적절한 덮개나 가리개를 사용함으로써 해결할 수 있다.

4.2.7.4 몸 전체의 얽매임 기구는 이러한 얽매임이 발생할 수 있는 다음의 사항을 포함한 위험 상황이 발생하지 않도록 제작되어야 한다.

a) 어린이의 몸 전체가 들어 기어갈 수 있는 터널;
 b) 공중에 매달린 무거운 부분이나 딱딱한 버팀대의 부위;

터널은 표 21에 기재된 요구사항을 따라야 한다.

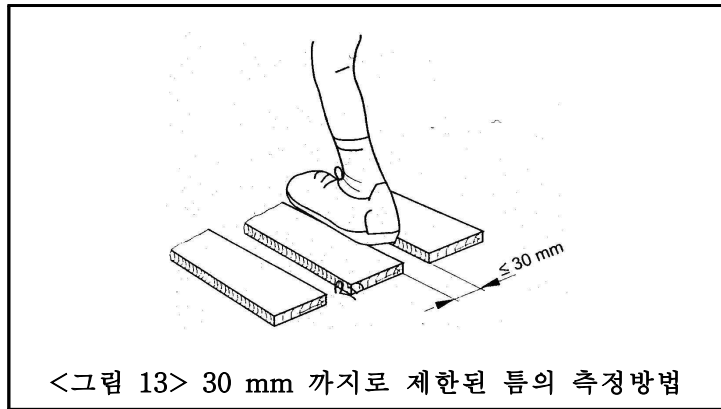
<표 21> 터널 요구사항
 단위 : mm

기 울 기	한쪽이 열린 터널	양쪽이 열린 터널			
	들어설 때 5° 이하 기울어짐	15° 이하			15° 초과
최소내부 치수	750 이상	400 이상	500 이상	750 이상	750 이상
길 이	2 000 이하	1 000 이하	2 000 이하	없음	없음
기타요구 사항	없음	없음	없음	없음	오르기 위한 제공물 예, 발판 또는 손잡이
1) 가장 좁은 지점에서의 측정 비 고 터널 미끄럼틀은 제3부 참조					

4.2.7.5 발 또는 다리의 얽매임 기구는 다음과 같은 위

험상황에서 엮매임이 발생하지 않도록 제작되어야 한다.

- a) 어린이가 뛰거나 오를 수 있는 표면의 단단한 완전 엮매임 개구부; 그리고
 - b) 이런 표면에서 연장된 발판이나 손잡이 등
- 비 고** b)의 경우 추락 시, 사용자의 엮매인 발 또는 발목이 심하게 다칠 수 있다.



건고/뛰는데 이용되는 수평면에는 발 또는 다리를 엮맬 수 있는 틈이 있어서는 안 된다.

사용자의 주 이동방향과 교차하여 측정하였을 때, 사이 틈은 30 mm를 초과해서는 안 된다. (그림 13 참조) 45° 이상 경사진 표면에 대해서는 발 또는 다리의 엮매임의 요구사항을 적용하지 않는다.

4.2.7.6 손가락의 엮매임 기구는 다음과 같은 위험 상황에서 엮매임이 발생하지 않도록 제작하여야 한다.

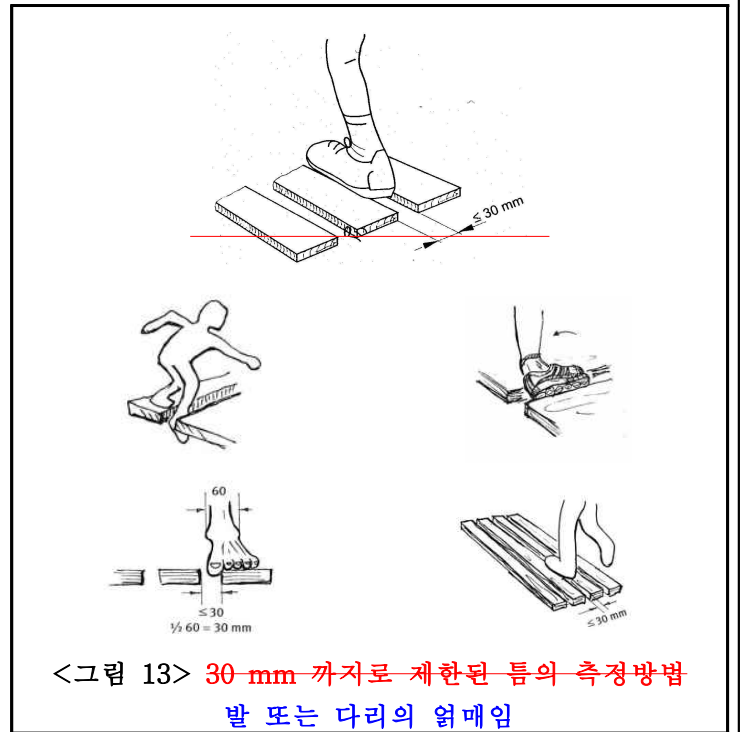
- a) 사용자가 일정시간 강제적인 움직임을 겪는 동안이나 기구의 일부가 움직여 손가락이 엮매일 수 있는 틈새 (예를 들어, 미끄럼틀, 그네)
- b) 그 밖의 틈새(체인 제외)

사용자의 강제적 움직임으로 발생하는 자유공간 내의 개구부 또는 잠재적 충격구역 위 1 000 mm 이상의 위치에 있는 개구부는 **D.4**에 따라 시험했을 때 다음의 요구사항 중 하나를 따라야 한다.

- c) 8 mm 손가락 막대(그림 D.10 a 참조)가 개구부의 최소 횡단면을 통과해 들어가면 안 되며, **D.4.2**에 표현되어진 대로 손가락 막대를 움직였을 때 어떠한 위치에서도 들어가지는 안 된다.

험상황에서 엮매임이 발생하지 않도록 제작되어야 한다.

- a) 어린이가 뛰거나 오를 수 있는 표면의 단단한 완전 엮매임 개구부; 그리고
 - b) 이런 표면에서 연장된 발판이나 손잡이 등
- 비 고** b)의 경우 추락 시, 사용자의 엮매인 발 또는 발목이 심하게 다칠 수 있다.



건고/뛰는데 이용되는 수평면에는 발 또는 다리를 엮맬 수 있는 틈이 있어서는 안 된다.

사용자의 주 이동방향과 교차하여 측정하였을 때, 사이 틈은 30 mm를 초과해서는 안 된다. (그림 13 참조) 45° 이상 경사진 표면에 대해서는 발 또는 다리의 엮매임의 요구사항을 적용하지 않는다.

4.2.7.6 손가락의 엮매임 기구는 다음과 같은 위험 상황에서 엮매임이 발생하지 않도록 제작하여야 한다.

- a) 사용자가 일정시간 강제적인 움직임을 겪는 동안이나 기구의 일부가 움직여 손가락이 엮매일 수 있는 틈새 (예를 들어, 미끄럼틀, 그네)
- b) 그 밖의 틈새(체인 제외)

사용자의 강제적 움직임으로 발생하는 자유공간 내의 개구부 또는 잠재적 충격구역 위 1 000 mm 이상의 위치에 있는 ~~개구부는~~**구멍은** **D.4**에 따라 시험했을 때 다음의 요구사항 중 하나를 따라야 한다.

비 고 1 개구부는 튜브와 관을 포함한다.

- c) 8 mm 손가락 막대(그림 D.10 a 참조)가 개구부 또는 구멍의 최소 횡단면을 통과해 들어가면 안 되며, **D.4.2**에 표현되어진 대로 손가락 막대를 움직였을 때 어떠한 위치

d) 8 mm 손가락 막대가 개구부를 통과해 들어가면, 25 mm 손가락 막대(**그림 D.10 b** 참조)도 개구부를 통과해 들어가야 한다. 단, 개구부가 다른 손가락 엮매임 위치에 접근치 않는 경우에 한한다.

튜브나 관의 끝은 손가락 엮매임의 위험성이 없도록 막혀져 있어야 한다.

튜브나 관의 끝을 폐쇄시키는 장치는 연장 없이는 분리할 수 없어야 한다.

기구를 사용하는 동안 변동된 틈의 유격은 어느 위치에 서나 최소 12 mm 이어야 한다.

에서도 들어가서는 안 된다.

d) 8 mm 손가락 막대가 개구부 또는 구멍를 통과해 들어가면, 25 mm 손가락 막대(**그림 D.10 b** 참조)도 개구부 또는 구멍를 통과해 들어가야 한다. 단, 개구부 또는 구멍카이 다른 손가락 엮매임 위치에 접근치 않는 경우에 한한다.

비 고 2 아래쪽으로서의 추락 가능성이 있는 경우와 인접플랫폼(4.2.8.5)에만 적용한다.

비 고 3 D.4.2에 표현된 질차는 자유공간 및 하강공간에서만 적용한다.

튜브나 관의 끝은 손가락 엮매임의 위험성이 없도록 막혀져 있어야 한다.

튜브나 관의 끝을 폐쇄시키는 장치는 연장 없이는 분리할 수 없어야 한다.

기구를 사용하는 동안 변동된 틈의 유격은 어느 위치에 서나 최소 12 mm 이어야 한다.

4.2.8.1 자유하강높이의 결정

특별한 규정이 없으면, 자유하강높이는 표 3)에 따른다.

<표 3> 사용 유형에 따른 자유하강높이

사용 유형	수직 거리
기 립	발로 지탱하는 부분에서 지면까지
앉 음	좌면에서 지면까지
매달림 (손으로만 몸을 지탱하는 경우, 손지탱부 위로 몸을 끌어올릴 가능성이 있음)	손으로 지탱하는 부분에서 지면까지
매달림 (손으로만 몸을 지탱하는 경우, 손지탱부 위로 몸을 끌어올릴 가능성이 없음)	손으로 지탱하는 부분에서 1 m 를 뺀 곳에서부터 지면까지
오르기* (발 또는 다리와 손의 조합으로 몸을 지탱하는 경우, 예를 들어, 로프 오르기, 소방관지주의 경우)	최대 발지탱부 높이: 지면에서 3 m까지 최대 손지탱부 높이: 지면에서 4 m까지 (자유하강높이는 손 지탱부 최대 높이에서 1 m 를 뺀 곳으로부터 지면까지 거리)
오르도록 제작된 놀이기구는 자유하강높이 3 m 를 초과한 곳까지 접근 할 수 있도록 제작되어서는 안 된다.	

4.2.8.1 자유하강높이의 결정

특별한 규정이 없으면, 자유하강높이는 표 32)에 따른다.

<표 32> 사용 유형에 따른 자유하강높이

사용 유형	수직 거리
기 립	발로 지탱하는 부분에서 지면까지
앉 음	좌면에서 지면까지
매달림 (손으로만 몸을 지탱하는 경우, 손지탱부 위로 몸을 끌어올릴 가능성이 있음)	손으로 지탱하는 부분에서 지면까지
매달림 (손으로만 몸을 지탱하는 경우, 손지탱부 위로 몸을 끌어올릴 가능성이 없음)	손으로 지탱하는 부분에서 1 m 를 뺀 곳에서부터 지면까지
오르기* (발 또는 다리와 손의 조합으로 몸을 지탱하는 경우, 예를 들어, 로프 오르기, 소방관지주의 경우)	최대 발지탱부 높이: 지면에서 3 m까지 최대 손지탱부 높이: 지면에서 4 m까지 (자유하강높이는 손 지탱부 최대 높이에서 1 m 를 뺀 곳으로부터 지면까지 거리)
오르도록거나 매달리도록 제작된 놀이기구는 자유하강높이 3 m 를 초과한 곳까지 접근 할 수 있도록 제작되어서는 안 된다. (예. 오를 수 있는 수평형태의 네트, 매달릴 수 있는 수평형태의 사다리)	





<그림 15> 손지탱부 위로 몸을 끌어올릴 가능성이 없음

자유하강높이를 결정함에 있어서, 사용자와 놀이기구의 가능성 있는 움직임을 고려해야 한다.

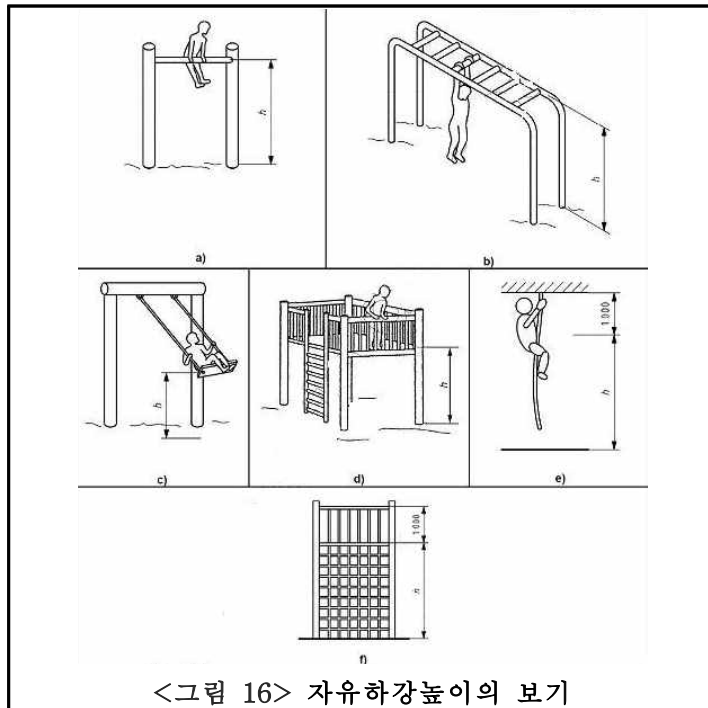
일반적으로, 놀이기구의 최대 움직임을 기준으로 삼는다.

놀이에 이용하도록 제작하지 않은 지붕 혹은 다른 구성품들의 경우, 사용자가 올라가려는 시도를 하지 못하도록 제작해야 한다.

비 고 올라가려는 시도를 하도록 특징지어진 몇 가지 예

- 지붕으로 접근이 가능한 놀이기능을 가진 기구
- 오르기 위한 손잡이 또는 발판
- 팔이나 다리길이 정도의 거리
- 지붕의 기울어짐 정도
- 지붕표면의 거칠기 정도

자유하강높이는 3m를 초과해서는 안 된다.(그림 16 참조)



<그림 16> 자유하강높이의 보기



<그림 14> 손지탱부 위로 몸을 끌어올릴 가능성이 있음



<그림 15> 손지탱부 위로 몸을 끌어올릴 가능성이 없음

자유하강높이를 결정함에 있어서, 사용자와 놀이기구의 가능성 있는 움직임을 고려해야 한다.

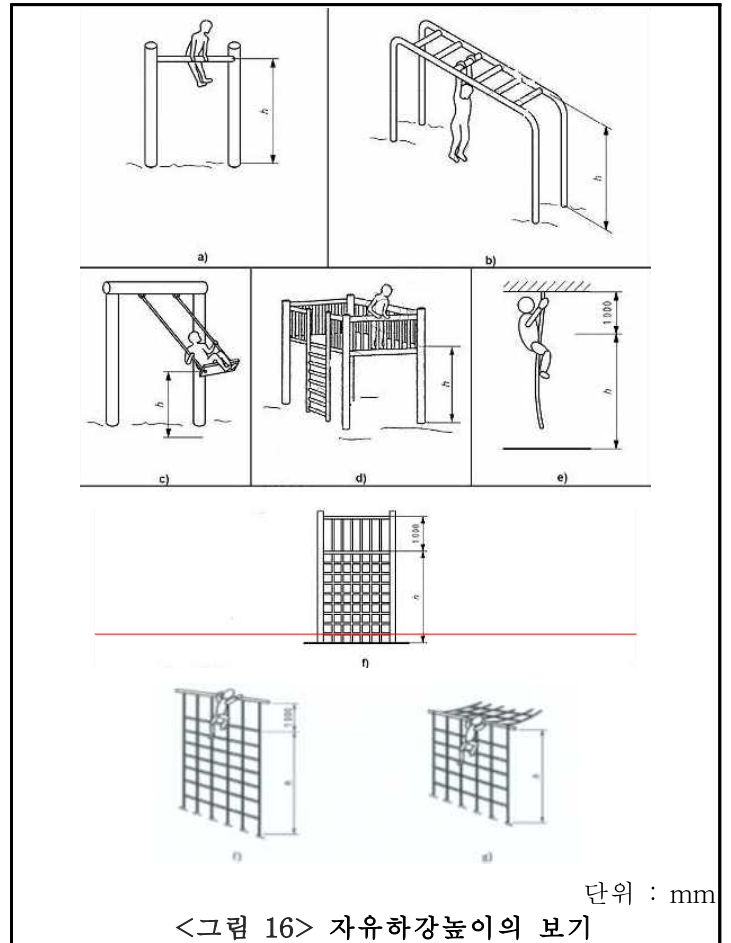
일반적으로, 놀이기구의 최대 움직임을 기준으로 삼는다.

놀이에 이용하도록 제작하지 않은 지붕 혹은 다른 구성품들의 경우, 사용자가 올라가려는 시도를 하지 못하도록 제작해야 한다.

비 고 올라가려는 시도를 하도록 특징지어진 몇 가지 예

- 지붕으로 접근이 가능한 놀이기능을 가진 기구
- 오르기 위한 손잡이 또는 발판
- 팔이나 다리길이 정도의 거리
- 지붕의 기울어짐 정도
- 지붕표면의 거칠기 정도

자유하강높이는 3m를 초과해서는 안 된다.(그림 16 참조)



<그림 16> 자유하강높이의 보기

4.2.8.2.3 자유공간

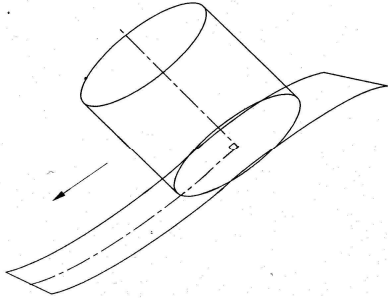
자유공간은 사용자가 겪는 강제된 경로를 따라서 움직이는 원통형 공간의 연속이다.(그림 17 참조) 이 원통형 공간은 지지면에서 발생하여 지지면에서 수직으로서 사용자를 상징한다. 원통형 공간은 그림 18에 나타나 있으며, 그 치수는 표 4에 명시되어 있다. 자유공간을 측정함에 있어, 가능성 있는 기구 및 사용자의 움직임을 고려해야 한다. 플랫폼 혹은 다른 시작점을 통하여 접근이 가능한 소방관 지주는 적어도 인접구조물과 350 mm 이상 떨어져 있어야 한다.

비 고 1 인접구조물과 350 mm 이상 떨어지게 되면 인접 구조물에 머리가 부딪치는 위험성은 줄어들고 소방관 지주를 안전하게 움켜잡을 수 있다.

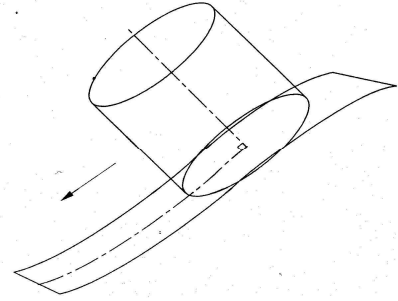
4.2.8.2.3 자유공간

자유공간은 사용자가 겪는 강제된 경로를 따라서 움직이는 원통형 공간의 연속이다.(그림 17 참조) 이 원통형 공간은 지지면에서 발생하여 지지면에서 수직으로서 사용자를 상징한다. 원통형 공간은 그림 18에 나타나 있으며, 그 치수는 표 43에 명시되어 있다. 자유공간을 측정함에 있어, 가능성 있는 기구 및 사용자의 움직임을 고려해야 한다. 플랫폼 혹은 다른 시작점을 통하여 접근이 가능한 소방관 지주는 적어도 인접구조물과 350 mm 이상 떨어져 있어야 한다.

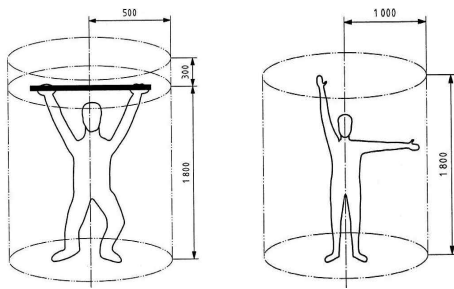
비 고 1 인접구조물과 350 mm 이상 떨어지게 되면 인접 구조물에 머리가 부딪치는 위험성은 줄어들고 소방관 지주를 안전하게 움켜잡을 수 있다.



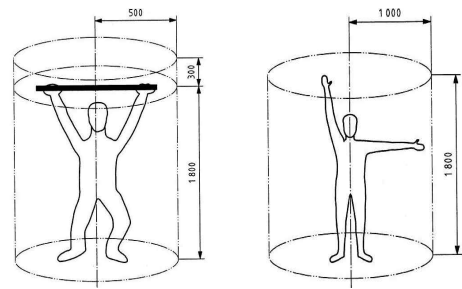
<그림 17> 자유공간의 측정; 미끄럼틀의 예



<그림 17> 자유공간의 측정; 미끄럼틀의 예



a) 매달림 사용자 b) 기립 사용자 단위 mm



a) 매달림 사용자 b) 기립 사용자 단위 mm

<그림 18> 원통형 공간

<그림 18> 원통형 공간

<표 4> 자유공간의 측정을 위한 원통의 치수
단위 mm

사용 형식	반지름 a	높 이 h
기립	1 000	1 800
앉음	1 000	1 500
매달림	500	매달린 위치에서 위로 300, 아래로 1 800
비 고 매달림의 경우 사용자가 스스로를 끌어당길 가능성이 있으므로 위로 300을 더한다.		

비 고 2 특정한 경우 자유공간의 치수가 바뀔 수 있다. 자유공간의 치수 변화에 대한 사항은 기구 종류에 따라 부가적인 요구사항이 명시되어 있는 이 규격서의 각각의 부에 실려 있다.

4.2.8.2.4 하강공간의 범위 특별한 규정이 없으면, 하강공간의

범위는 기구의 올려진 부분으로 부터 둘레로 1.5m 이어야 한다. 자유하강높이가 1.5 m 이상에서는 하강공간의 범위가 확대된다.

(그림 19 참조)이 요구사항은 특정한 경우 변할 수 있다. 예를

<표 43> 자유공간의 측정을 위한 원통의 치수
단위 mm

사용 형식	반지름 a	높 이 h
기립	1 000	1 800
앉음	1 000	1 500
매달림	500	매달린 위치에서 위로 300, 아래로 1 800
비 고 매달림의 경우 사용자가 스스로를 끌어당길 가능성이 있으므로 위로 300을 더한다.		

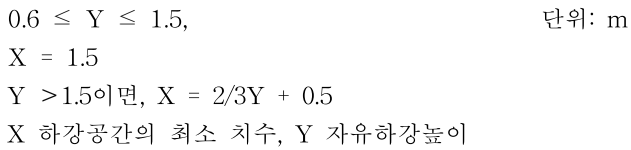
비 고 2 특정한 경우 자유공간의 치수가 바뀔 수 있다. 자유공간의 치수 변화에 대한 사항은 기구 종류에 따라 부가적인 요구사항이 명시되어 있는 이 규격서의 각각의 부에 실려 있다.

4.2.8.2.4 하강공간의 범위 특별한 규정이 없으면, 하강공간의

범위는 기구의 올려진 부분으로 부터 둘레로 1.5m 이어야 한다. 자유하강높이가 1.5 m 이상에서는 하강공간의 범위가 확대된다.

(그림 19 참조)이 요구사항은 특정한 경우 변할 수 있다. 예를

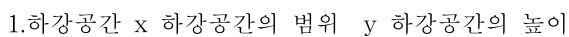
촉하거나 벽면으로 설치하여 놓은 기구의 경우 범위가 감소한다.



<그림 19> 하강공간의 범위

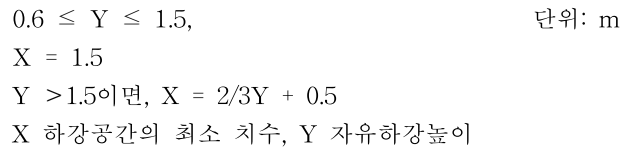
대부분의 경우, 하강공간의 겹침이 있을 수 있다. 그러나 회전 놀이기구와 그네 같이 강제적 움직임이 발행하는 경우 하강공간의 겹침을 허용하지 않는다. 이러한 것들은 기구의 각 개별 사용유형에 관한 본 규격서의 제2~8부에 망라되어 있다.

하강공간의 보기가 그림 20 및 21에 나타나 있다.



<그림 20> 플랫폼의 하강공간 예

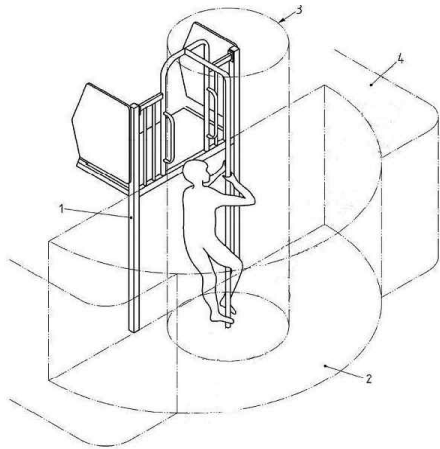
촉하거나 벽면으로 설치하여 놓은 기구의 경우 범위가 감소한다.



<그림 19> 하강공간의 범위

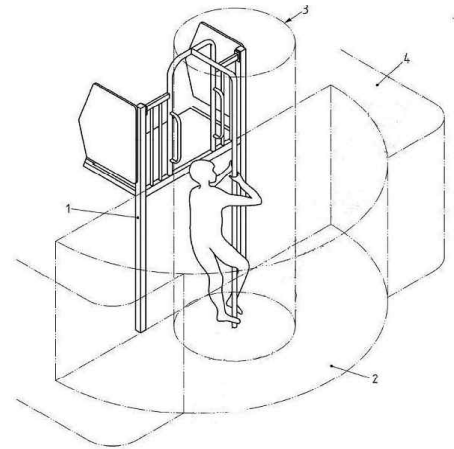
대부분의 경우, 하강공간의 겹침이 있을 수 있다. 그러나 회전 놀이기구와 그네 같이 강제적 움직임이 발행하는 경우 하강공간의 겹침을 허용하지 않는다. 하강공간을 고려함에 있어, 하강높이가 서로 다른 두 기구가 인접한 경우 하강공간이 더 큰 쪽이 우선한다. 이러한 것들은 기구의 각 개별 사용유형에 관한 본 규격서의 제2~8부에 망라되어 있다.

하강공간의 보기가 그림 20 및 21에 나타나 있다.



1. 기구가 차지하는 공간 2. 소방관 지주의 하강공간
3. 소방관 지주의 자유공간 4. 플랫폼의 하강공간

<그림 21> 소방관 지주의 자유공간 및 하강공간의 예



1. 기구가 차지하는 공간 2. 소방관 지주의 하강공간
3. 소방관 지주의 자유공간 4. 플랫폼의 하강공간

<그림 21> 소방관 지주의 자유공간 및 하강공간의 예

4.2.8.6 기타 움직임으로 인한 사고를 대비한 보호처리

사용자가 차지하는 기구의 안, 위, 주위의 공간에는 사용자가 예상하지 못하는 장애물이 있어서는 안 된다. 만약 사용자가 부딪히는 경우 상해를 입을 수 있다.

비 고 이러한 장애물의 보기는 그림 22에 있다.

4.2.8.6 기타 움직임으로 인한 사고를 대비한 보호처리

~~사용자가 차지하는 기구의 안, 위, 주위의 공간에는 사용자가 예상하지 못하는 장애물이 있어서는 안 된다. 만약 사용자가 부딪히는 경우 상해를 입을 수 있다.~~

~~비 고~~ 이러한 장애물의 보기는 **그림 22**에 있다.

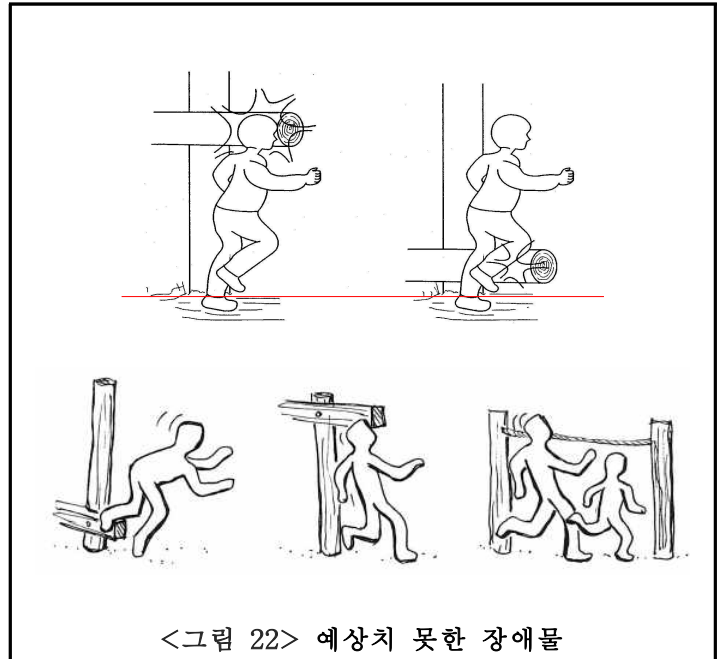
기구의 내부 및 외부, 주위의 공간에는 사용자가 예상하지 못하는 장애물(잠재적인 위험성을 갖는 장애물을 포함)이나 위험한 상황을 초래할 수 있는 구조나 배치 등이 있어서는 안 된다. 이러한 경우의 대표적인 사례는 아래와 같다.

- (특히 이동을 목적으로 하는 표면) 사용자에게 명확하고 분명하지 않은 갑작스런 높이나 속도의 변화, 요철, 돌기 등
- 이동 중에 연속적인 움직임이 있는 신체부위(팔, 다리)에 돌출된 구조물이나 부속품
- 감각적인 인식(특히 시각)에 있어 가장 우선하는 머리나 눈높이에 돌출된 구조물이나 부속품, 또는 움직임의 범위가 머리나 눈높이에 이르는 제품이나 부속품
- 신체적인 반응이 서로 다른 연령층을 대상으로 한 기구를 인접하도록 설계하거나 예상되는 여러 동선이 겹치게 배치하는 경우
- 서로 다른 종류의 이동이나 행위가 연속되도록 설계하거나, 방향의 전환만으로 여러 종류의 행위를 이용할 수 있는 배치 등

위와 같은 사례 외에도 각진 모서리나 돌출된 부분은 예



상치 못한 상해의 원인이 되거나 잠재적인 위험성을 갖고 있으므로, 설계나 제작 시 충분히 고려하는 것이 바람직하다. 그러한 부분이 기능상 또는 구조상 반드시 있어야 한다면 충분히 둥글게 만들거나 접촉면적을 크게 하여 상해의 위험성을 줄여야 한다.



4.2.9.2 계 단

계단은 4.2.4의 하강에 대한 보호 요구사항에 적합하여야 한다.

높이 1 m 까지의 플랫폼에 부착된 계단에 대해, 보호난간은 울타리로 교체될 수 있으며, 이런 경우 발판의 중심에서 측정하였을 때 보호난간 아래의 빈공간이 600 mm 미만이어야 한다.

보호난간 또는 울타리는 첫 발판부터 설치되어야 하고, 설치형태는 4.2.4의 하강에 대한 보호에 적합한 형태이어야 하며, 쉼 요구사항(4.2.4.7)을 만족하여야 한다.

계단의 높이가 1 m 이상이고 경사도가 45° 이상이라면, 울타리는 쉼 요구사항을 따라야 하며 그렇지 않으면 난간이 제공되어야 한다.

비 고 60 mm 미만의 울타리 판넬 두께는 쉼 요구사항을 고려한 것이다.

계단의 경사도는 일정해야 한다. 계단은 적어도 3개 이상의 층계를 갖추어야 한다.

계단에 있는 개구부는 4.2.7.2에 따라 엇매임 요구사항을 따라야 한다. 발판은 동일하게 제작되어야 하고 발판 사이의 간격은 균일해야 한다. 발판은 $\pm 3^\circ$ 범위 내에서 수평을 유지하여야 한다.

물이용 놀이기구에 사용되는 계단의 경우 발판 너비의

4.2.9.2 계 단

계단은 4.2.4의 하강에 대한 보호 요구사항에 적합하여야 한다.

높이 1 m 까지의 플랫폼에 부착된 계단에 대해, 보호난간은 울타리로 교체될 수 있으며, 이런 경우 발판의 중심에서 측정하였을 때 보호난간 아래의 빈공간이 600 mm 미만이어야 한다.

보호난간 또는 울타리는 첫 발판부터 설치되어야 하고, 설치형태는 4.2.4의 하강에 대한 보호에 적합한 형태이어야 하며, 쉼 요구사항(4.2.4.7)을 만족하여야 한다.

~~계단의 높이가 1 m 이상이고 경사도가 45° 이상이라면, 울타리는 쉼 요구사항을 따라야 하며 그렇지 않으면 난간이 제공되어야 한다.~~

비 고 1 플랫폼의 높이가 1 m 이상인 경우, 보호난간과 울타리를 함께 설치할 수 있다.

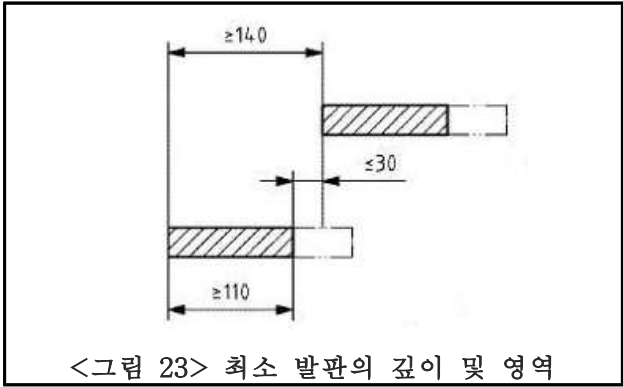
비 고 2 60 mm 미만의 울타리 판넬 두께는 쉼 요구사항을 고려한 것이다.

계단의 경사도는 일정해야 한다. 계단은 적어도 3개 이상의 층계를 갖추어야 한다.

계단에 있는 개구부는 4.2.7.2에 따라 엇매임 요구사항을 따라야 한다. 발판은 동일하게 제작되어야 하고 발판 사이의 간격은 균일해야 한다. 발판은 $\pm 3^\circ$ 범위 내에서 수평

25% 이상은 미끄럼방지를 위한 조치를 하여야 하고, 발판의 시작지점에 조치하여야 한다.

기립한 상태에 적절한 공간이 확보되어야 하므로 발판영역의 최소 세로 폭은 140 mm 이어야 하고 발판 자체의 세로 폭은 110 mm 이상이어야 한다.(그림 23 참조)



계단의 전체높이가 지상 2 000 mm 이상인 곳에서의 중간 층계참은 2 000 mm 를 초과하지 않은 높이에 설치해야 한다. 계단선은 이어져 있으면 안 되지만, 최소한 계단폭 까지 단을 짓거나 최소 90° 까지 방향을 바꾸어야 한다. 층계참은 최소 계단만큼 넓어야 하며 최소 길이가 1 000 mm 이상이어야 한다.

4.2.9.5 쉽게 접근할 수 있는 놀이기구

지면에서 측정하였을 때, 첫 디딤대와 의 높이차가 400 mm 를 초과하지 않는다면 계단, 사다리, 경사로를 쉽게 놀이 기구로 접근할 수 있는 수단이다. 600 mm 미만의 높이차를 갖는 플랫폼은 쉽게 접근할 수 있는 수단으로 간주한다.

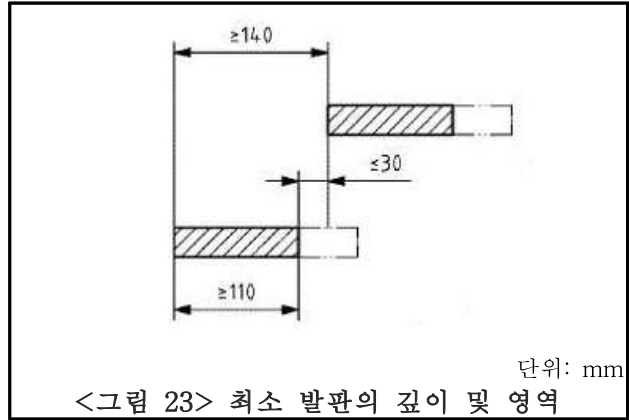
비 고 보호자가 사용자의 기구접근을 막을 수 있는 충분한 시간을 갖도록 접근수단을 설계하여 기구에 쉽게 접근 하지 못하도록 하는 여러 가지 경우가 있다.

다음은 쉽게 접근할 수 있음과 쉽게 접근할 수 없는 수

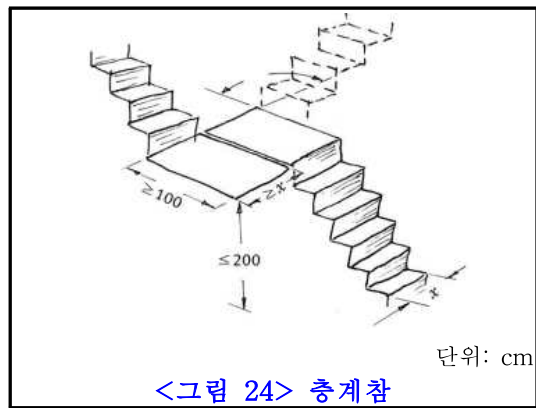
을 유지하여야 한다.

물이용 놀이기구에 사용되는 계단의 경우 발판 너비의 25% 이상은 미끄럼방지를 위한 조치를 하여야 하고, 발판의 시작지점에 조치하여야 한다.

기립한 상태에 적절한 공간이 확보되어야 하므로 발판영역의 최소 세로 폭은 140 mm 이어야 하고 발판 자체의 세로 폭은 110 mm 이상이어야 한다.(그림 23 참조)



계단의 전체높이가 지상 2 000 mm 이상인 곳에서의 중간 층계참은 2 000 mm 를 초과하지 않은 높이에 설치해야 한다. 계단선은 이어져 있으면 안 되지만, 최소한 계단폭 까지 단을 짓거나 최소 90° 까지 방향을 바꾸어야 한다. 층계참은 최소 계단만큼 넓어야 하며 최소 길이가 1 000 mm 이상이어야 한다.(그림 24 참조)



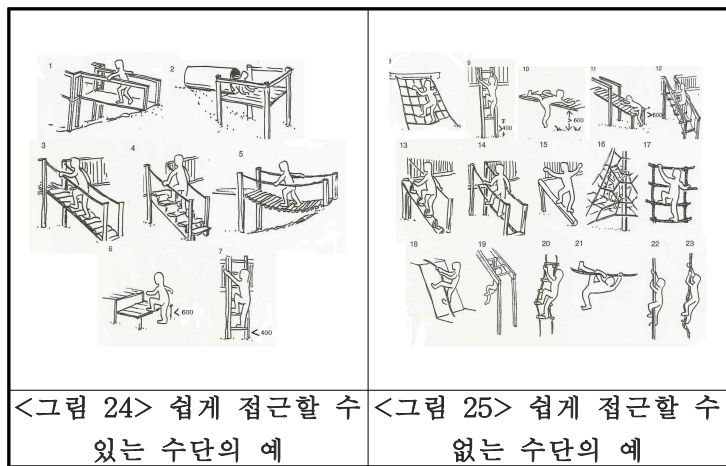
4.2.9.5 쉽게 접근할 수 있는 놀이기구

~~지면에서 측정하였을 때, 첫 디딤대와 의 높이차가 400 mm 를 초과하지 않는다면 계단, 사다리, 경사로는 쉽게 놀이 기구로 접근할 수 있는 수단이다. 600 mm 미만의 높이차를 갖는 플랫폼은 쉽게 접근할 수 있는 수단으로 간주한다.~~

사용자가 신속하고 자유롭게 접근할 수 있도록 설계된 기구는 쉽게 접근할 수 있는 것으로 간주한다.

아래의 예는 쉽게 접근할 수 있는 3개의 계층을 보여준다.

단에 대한 예를 나타내었다.



<그림 24> 쉽게 접근할 수 있는 수단의 예

<그림 25> 쉽게 접근할 수 없는 수단의 예

4.2.12.1 한쪽 끝이 고정된 로프 공중에 매달린 길이 1 m ~ 2 m 의 한쪽 고정로프와 고정된 부위사이의 간격은 600 mm 이상이어야 하며 한쪽 고정된 로프와 스윙하는 기구 사이의 간격은 900 mm 이상이어야 한다. 한쪽 고정된 로프는 같은 교각의 그네와 연결되어서는 안 된다.(제2부 참조) 공중에 매달린 길이 2 m 이상 4 m 이하의 로프에 대하여 한쪽 고정 로프와 기구의 기타부위사이의 간격은 1 m 이상이어야 한다. 로프의 지름은 25 mm ~ 45 mm 이어야 한다.

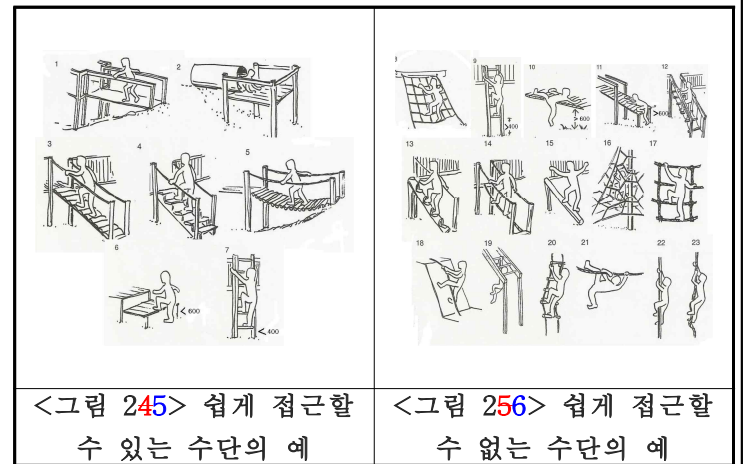
비 고 뻗뻗한 로프의 경우, 그 지름과 설치에 따라 올라가미를 형성하기 어렵게 만들 수 있다, 따라서 목 졸림 등의 위험을 줄일 수 있다. 하지만 움켜잡음에는 적합해야 한다.

- 지면에서 시작하는 경사로는 기구에 가장 쉽게 접근할 수 있는 수단이다.
- 계단은 그 다음으로 접근이 손쉬운 수단이다.
- 사다리는 3개의 계층 중 가장 마지막으로 접근이 손쉬운 수단이다.

높이 또는 크기에 의해 접근을 제한하는 예는 지면으로부터 600 mm 이상에서 시작되는 경사로, 첫 발판이나 디딤대의 높이가x 지면으로부터 400 mm 이상인 사다리 등이 있다

비 고 보호자가 사용자의 기구접근을 막을 수 있는 충분한 시간을 갖도록 접근수단을 설계하여 기구에 쉽게 접근 하지 못하도록 하는 여러 가지 경우가 있다.

다음은 쉽게 접근할 수 있음과 쉽게 접근할 수 없는 수단에 대한 예를 나타내었다.

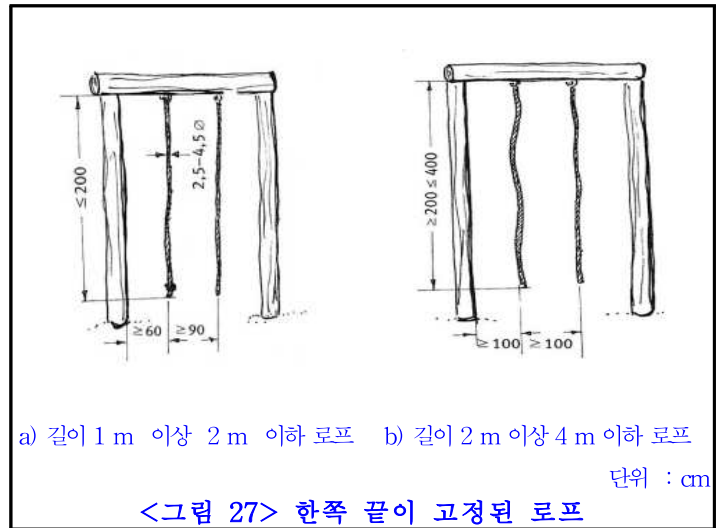


<그림 245> 쉽게 접근할 수 있는 수단의 예

<그림 256> 쉽게 접근할 수 없는 수단의 예

4.2.12.1 한쪽 끝이 고정된 로프 공중에 매달린 길이 1 m ~ 2 m 의 한쪽 고정로프와 고정된 부위사이의 간격은 600 mm 이상이어야 하며 한쪽 고정된 로프와 스윙하는 기구 사이의 간격은 900 mm 이상이어야 한다. 한쪽 고정된 로프는 같은 교각의 그네와 연결되어서는 안 된다.(제2부 참조) 공중에 매달린 길이 2 m 이상 4 m 이하의 로프에 대하여 한쪽 고정 로프와 기구의 기타부위사이의 간격은 1 m 이상이어야 한다. 로프의 지름은 25 mm ~ 45 mm 이어야 한다.(그림 27 참조)

비 고 뻗뻗한 로프의 경우, 그 지름과 설치에 따라 올라가미를 형성하기 어렵게 만들 수 있다, 따라서 목 졸림 등의 위험을 줄일 수 있다. 하지만 움켜잡음에는 적합해야 한다.



4.2.12.2 양쪽 끝에 고정된 로프(등반 로프)

양쪽 끝이 고정된 로프는 네트구조물의 일부분이 아니라 일반적으로 등반로프를 의미한다. 양쪽 끝이 고정된 로프는 **탐침봉 C**가 통과하는 고리를 형성하지 않아야 한다(그림 D.1 참조).

비 고 이 요구사항은 목줄림의 위험을 방지하기 위함이다.

로프의 지름은 4.2.4.6에 명시된 움켜잡음 요구사항을 만족해야 한다.

양쪽 끝이 고정된 로프와 동일 종의 로프가 인접해서 설치된 경우, 머리 얽매임이 발생되지 않도록 주위를 기울여야 한다.(4.2.7.2 참조)

4.2.12.3 와이어 로프 와이어로프는 비회전식이어야 하고 전기도금 또는 부식방지 와이어를 사용하여야 한다. 8 mm 이상 돌출한 로프 철사가락 끝에 근접한 와이어 로프 클립은 최소공간 바깥쪽에 사용하거나 적절한 방법으로 씌워져야 한다. 조임쇠의 끝은 덮여져 있어야 하고(그림 26 참조), 부식방지 물질로 만들어져야 한다. 연장 없이는 조임쇠를 열 수 없어야 한다.

4.2.12.2 양쪽 끝에 고정된 로프(등반 로프)

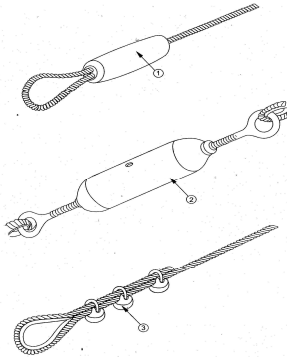
양쪽 끝이 고정된 로프는 네트구조물의 일부분이 아니라 일반적으로 등반로프를 의미한다. 양쪽 끝이 고정된 로프는 **탐침봉 C 또는 탐침봉 E**가 통과하는 고리를 형성하지 않아야 한다(그림 D.1 참조).

비 고 이 요구사항은 목줄림의 위험을 방지하기 위함이다.

로프의 지름은 4.2.4.6에 명시된 움켜잡음 요구사항을 만족해야 한다.

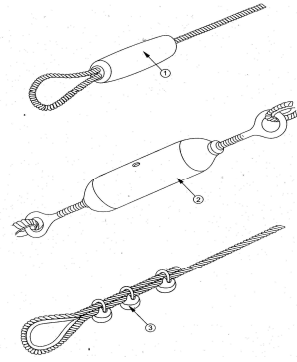
양쪽 끝이 고정된 로프와 동일 종의 로프가 인접해서 설치된 경우, 머리 얽매임이 발생되지 않도록 주^위의를 기울여야 한다.(4.2.7.2 참조)

4.2.12.3 와이어 로프 와이어로프는 비회전식이어야 하고 전기도금 또는 부식방지 와이어를 사용하여야 한다. 8 mm 이상 돌출한 로프 철사가락 끝에 근접한 와이어 로프 클립은 최소공간 바깥쪽에 사용하거나 적절한 방법으로 씌워져야 한다. 조임쇠의 끝은 덮여져 있어야 하고(그림 268 참조), 부식방지 물질로 만들어져야 한다. 연장 없이는 조임쇠를 열 수 없어야 한다.



1 보강쇠테 2 조임쇠 3 이중 조임 부속품

<그림 26> 보강쇠테, 조임쇠 및 이중조임 부속품

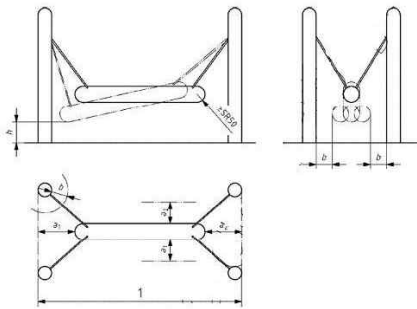


1 보강쇠테 2 조임쇠 3 이중 조임 부속품

<그림 268> 보강쇠테, 조임쇠 및 이중조임 부속품

4.2.14 매달려 있는 무거운 기둥

매달려 있는 기둥의 중량이 25 kg 이상인 경우 무거운 것으로 간주한다. 매달려 있는 무거운 기둥의 지면 간격은 400 mm 이상이어야 한다.(그림 27 참조) 지면간격은 매달려 있는 무거운 기둥의 가장 낮은 말단부분과 지면 사이의 거리를 의미한다. 매달려 있는 무거운 기둥은 형상반경이 50 mm 이상이 되도록 제작해야 한다. 움직임의 범위는 100 mm 를 초과해서는 안 되며 지지기둥을 벗어나서는 안 된다.(그림 27 참조) 지지기둥과 매달려 있는 무거운 기둥 사이의 거리(b)는 230 mm 이상이어야 한다.



h: 지면간격

a 움직임의 범위 $a_1 + a_2 \leq 200mm$ b 기둥 방향으로의 자유공간, $\geq 230mm$

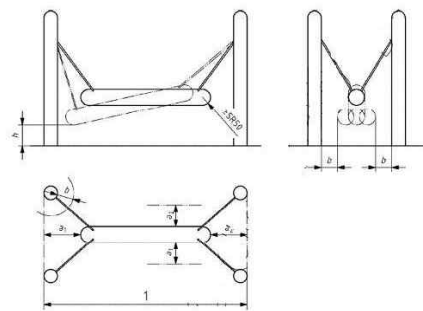
1 최대 움직임.

단위 mm

<그림 27> 매달려 있는 무거운 기둥의 예

4.2.14 매달려 있는 무거운 기둥

매달려 있는 기둥의 중량이 25 kg 이상인 경우 무거운 것으로 간주한다. 매달려 있는 무거운 기둥의 지면 간격은 400 mm 이상이어야 한다.(그림 279 참조) 지면간격은 매달려 있는 무거운 기둥의 가장 낮은 말단부분과 지면 사이의 거리를 의미한다. 매달려 있는 무거운 기둥은 형상반경이 50 mm 이상이 되도록 제작해야 한다. 움직임의 범위는 100 mm 를 초과해서는 안 되며 지지기둥을 벗어나서는 안 된다.(그림 279 참조) 지지기둥과 매달려 있는 무거운 기둥 사이의 거리(b)는 230 mm 이상이어야 한다.



h: 지면간격

a 움직임의 범위 $a_1 + a_2 \leq 200mm$ b 기둥 방향으로의 자유공간, $\geq 230mm$

1 최대 움직임..

단위 mm

<그림 279> 매달려 있는 무거운 기둥의 예

5.1 모델의 구분 어린이 놀이기구의 모델은 기구 종류에 따라 다음과 같이 구분한다.(표 5 참조)

또한, 대형제품이거나 장거리 운송 등으로 운반이 곤란하여 업체의 요청이 있을 시에는 기구가 설치된 장소 및 생산 공장에 현지 출장하여 안전인증 또는 정기검사를 할 수 있다.

5.1 모델의 구분 어린이 놀이기구의 모델은 기구 종류에 따라 다음과 같이 구분한다.(표 5 참조)

또한, 대형제품이거나 장거리 운송 등으로 운반이 곤란하여 업체의 요청이 있을 시에는 기구가 설치된 장소 및 생산 공장에 현지 출장하여 안전인증 또는 정기검사를 할 수 있다.

<표 5> 어린이 놀이기구의 모델구분

놀이기구명		모델 구분
1. 그네		가. 종류별(제1형, 2형, 3형, 4형) 나. 재질별(기둥, 그네보, 좌석, 그네줄, 구동부) 다. 모양별
2. 미끄럼틀		가. 종류별(웨이브, 독, 연결(부착), 나선형, 곡선형, 독립 터널, 복합터널, 다수트랙 미끄럼틀) 나. 재질별(미끄럼틀 바닥면, 유지측면, 가로대, 측면보호대) 다. 모양별
3. 공중 놀이기구		가. 종류별(매달림형, 좌석형) 나. 재질별(기둥, 좌석, 중심 케이블, 매달림 줄) 다. 모양별
4. 회전 놀이기구		가. 종류별(A,B,C,D,E형) 나. 재질별(스테이션, 기둥) 다. 모양별
5. 흔들 놀이기구		가. 종류별(1,2,3,4,5,6형) 나. 재질별(몸체, 구동부) 다. 모양별
6. 스페이스 네트		가. 종류별(다이아몬드형, 피라미드형, 평면형) 나. 재질별(기둥, 네트) 다. 모양별
7. 폐쇄형 놀이기구		가. 종류별(조합형, 볼풀장 등) 나. 재질별(기둥, 플랫폼, 울타리, 계단 및 접근수단, 구성부품 등) 다. 모양별
일반	8. 정글집	가. 종류별(단일, 복합) 나. 재질별(기둥, 손잡이, 발판) 다. 모양별
	9. 오르는기구	가. 종류별(철봉, 늑목(늑철), 늘임봉, 평행봉, 암벽오르기 등) 나. 재질별(기둥, 손잡이, 발판) 다. 모양별
	10. 건너는기구	가. 종류별(구름다리, 징검다리, 평균대 등) 나. 재질별(기둥, 손잡이, 발판) 다. 모양별
	11. 조합놀이대	가. 종류별(일반형, 물이용형) 나. 재질별(기둥, 플랫폼, 울타리, 계단 및 접근수단, 구성부품 등) 다. 모양별
	12. 기타 놀이기구	가. 종류별(1~11까지의 놀이기구에 속하지 않는 기구, 모래집 등) 나. 재질별(기둥, 플랫폼, 울타리, 구성부품 및 기구 등) 다. 모양별
13. 충격흡수용표면재		가. 종류별(매트, 블럭 등) 나. 재질별(상부층, 하부층) 다. 모양별

비 고 1. 놀이기구에 물이 이용되는 경우는 물이용형으로 모델구분한다

2. 재질별 분류

가. 목재(안전인증기준 부록 F 놀이시설 주요 목재 분류 참고)

나. 금속제(스테인리스, 알루미늄, 철재 등)

다. 합성수지제(폴리에틸렌(PE), 유리섬유강화

<표 54> 어린이 놀이기구의 모델구분

놀이기구명		모델 구분
1. 그네		가. 종류별(제1형, 2형, 3형, 4형) 나. 재질별(기둥, 그네보, 좌석, 그네줄, 구동부) 다. 모양별
2. 미끄럼틀		가. 종류별(웨이브, 독, 연결(부착), 나선형, 곡선형, 독립 터널, 복합터널, 다수트랙 미끄럼틀) 나. 재질별(미끄럼틀 바닥면, 유지측면, 가로대, 측면보호대) 다. 모양별
3. 공중 놀이기구		가. 종류별(매달림형, 좌석형) 나. 재질별(기둥, 좌석, 중심 케이블, 매달림 줄) 다. 모양별
4. 회전 놀이기구		가. 종류별(A,B,C,D,E형) 나. 재질별(스테이션, 기둥) 다. 모양별
5. 흔들 놀이기구		가. 종류별(1,2,3,4,5,6형) 나. 재질별(몸체, 구동부) 다. 모양별
6. 스페이스 네트		가. 종류별(다이아몬드형, 피라미드형, 평면형) 나. 재질별(기둥, 네트) 다. 모양별
7. 폐쇄형 놀이기구		가. 종류별(조합형, 볼풀장 등) 나. 재질별(기둥, 플랫폼, 울타리, 계단 및 접근수단, 구성부품 등) 다. 모양별
일반	8. 정글집	가. 종류별(단일, 복합) 나. 재질별(기둥, 손잡이, 발판) 다. 모양별
	9. 오르는기구	가. 종류별(철봉, 늑목(늑철), 늘임봉, 평행봉, 암벽오르기 등) 나. 재질별(기둥, 손잡이, 발판) 다. 모양별
	10. 건너는기구	가. 종류별(구름다리, 징검다리, 평균대 등) 나. 재질별(기둥, 손잡이, 발판) 다. 모양별
	11. 조합놀이대	가. 종류별(일반형, 물이용형) 나. 재질별(기둥, 플랫폼, 울타리, 계단 및 접근수단, 구성부품 등) 다. 모양별
	12. 기타 놀이기구	가. 종류별(1~11까지의 놀이기구에 속하지 않는 기구, 모래집 등) 나. 재질별(기둥, 플랫폼, 울타리, 구성부품 및 기구 등) 다. 모양별
13. 충격흡수용표면재		가. 종류별(매트, 블럭 등) 나. 재질별(상부층, 하부층) 다. 모양별

비 고 1. 놀이기구에 물이 이용되는 경우는 물이용형으로 모델구분한다

2. 재질별 분류

가. 목재(안전인증기준 부록 F 놀이시설 주요 목재 분류 참고)

나. 금속제(스테인리스, 알루미늄, 철재 등)

다. 합성수지제(폴리에틸렌(PE), 유리섬유강화

플라스틱(FRP) 등) 3. 인증받은 모델에서 페인트 색상이 변경되는 경우에는 해당 색상에 대하여 추가로 시험을 실시한다. 4. 다음의 경우에는 파생(동일)모델로 분류한다. 가. 모델 구분에 따른 동일한 부품(기구)으로 조립되어 있으나 위치만 바뀐 경우 나. 모델 구분에 따른 동일한 부품(기구)으로 조립되어 있으나 인증받은 모델에서 축소되는 경우 다. 인증 받은 모델의 전부 또는 일부를 합쳐서 새로운 모델을 제조한 경우 라. 흔들 놀이기구의 경우 모델 구분에 따른 동일한 구동방식(스프링, 축 등)으로 조립되어 있으나 형상만 다른 경우	플라스틱(FRP) 등) 3. 인증받은 모델에서 페인트 색상이 변경되는 경우에는 해당 색상에 대하여 추가로 시험을 실시한다. 재료시험을 위한 합성수지, 도료 등의 색상만 다른 경우 동일모델로 간주하되 재료 항목만 별도의 시험을 행한다. 4. 다음의 경우에는 파생(동일)모델로 분류한다. 가. 모델 구분에 따른 동일한 부품(기구)으로 조립되어 있으나 위치만 바뀐 경우 나. 모델 구분에 따른 동일한 부품(기구)으로 조립되어 있으나 인증받은 모델에서 축소되는 경우 다. 인증 받은 모델의 전부 또는 일부를 합쳐서 새로운 동일모델을 제조한 경우 라. 흔들 놀이기구의 경우 모델 구분에 따른 동일한 구동방식(스프링, 축 등)으로 조립되어 있으나 형상만 다른 경우 마. 인증받은 조합놀이대와 미끄럼틀, 그네의 전부 또는 일부를 합쳐서 새로운 조합놀이대를 제조하는 경우 기 인증받은 조합놀이대, 미끄럼틀, 그네에서 유해화학물질 시험을 제외한다.
A.2.2.3 케이블 삭도 케이블 삭도의 케이블에서의 최대 인장은 사용자가 케이블 중앙에서 수직방향으로 흔들는 경우를 고려하여 산출한다. A.2.2 c) 및 d)에 주어진 사용자 하중은 고려하지 않아도 된다. 케이블 삭도의 기초물에 작용하는 최대 힘은 케이블의 한 가운데에 사용자와 함께 있는 정적 상황을 고려한 것이다. 전통적 케이블 삭도의 사용자수 n은 2이다. 비 고 부록 B에서는 케이블 삭도에 매달린 사용자의 움직임으로 인해 발생하는 힘을 계산하는 방법을 제시한다. 작업 사례가 있다.	A.2.23.3 케이블 삭도 케이블 삭도의 케이블에서의 최대 인장은 사용자가 케이블 중앙에서 수직방향으로 흔들는 경우를 고려하여 산출한다. A.2.2 c) 및 d)에 주어진 사용자 하중은 고려하지 않아도 된다. 케이블 삭도의 기초물에 작용하는 최대 힘은 케이블의 한 가운데에 사용자와 함께 있는 정적 상황을 고려한 것이다. 전통적 케이블 삭도의 사용자수 n은 2이다. 비 고 부록 B에서는 케이블 삭도에 매달린 사용자의 움직임으로 인해 발생하는 힘을 계산하는 방법을 제시한다. 작업 사례가 있다.
A.2.2.4 공간 그물 공간그물의 사용자 수는 공간그물의 바깥둘레로 정의한 용적 V를 근거로 한 A.3.4에 따라 추정한다. 공간그물의 경우 두 개의 하중 즉 다음과 같은 사용자 하중을 고려하여야 한다. a) 하중 F_{tot} (V)는 전체 구조물에 균일하게 분산된다. b) 하중 F_{tot} ($\frac{1}{2}V$)는 구조물의 $\frac{1}{2}$에 균일하게 분산된다.	A.2.23.4 공간 그물 공간그물의 사용자 수는 공간그물의 바깥둘레로 정의한 용적 V를 근거로 한 A.3.4에 따라 추정한다. 공간그물의 경우 두 개의 하중 즉 다음과 같은 사용자 하중을 고려하여야 한다. a) 하중 F_{tot} (V)는 전체 구조물에 균일하게 분산된다. b) 하중 F_{tot} ($\frac{1}{2}V$)는 구조물의 $\frac{1}{2}$에 균일하게 분산된다.
A.3.3 선상 유형 구성체의 사용자수 선상 유형에서의 사용자수는 다음과 같이 산출한다.	A.3.3 선상 유형 구성체의 사용자수 선상 유형에서의 사용자수는 다음과 같이 산출한다.

a) 60° 까지의 경사진 선상 구성체 $n = L_{pr}/0.6$ (A.10) b) 60° 초과와 경사진 선상 구성체 $n = L/1.20$ (A.11) 여기서 L은 m 단위의 구성체의 길이이다 ; L_{pr}은 m 단위의 수평면에서 밑으로 나온 구성체의 길이이다. 선상유형 구성체는 사다리, 오르는 구조, 막대기, 로프에 있는 가로대들이다.	a) 60° 까지의 경사진 선상 구성체 $n = L_{pr}/0.6$ (A.10) b) 60° 초과와 경사진 선상 구성체 $n = L/1.20$ (A.11) 여기서 L은 m 단위의 구성체의 길이이다 ; L_{pr}은 m 단위의, 수평면에서 밑으로 나온투영된 구성체의 길이이다. 선상유형 구성체는 사다리, 오르는 구조, 막대기, 로프에 있는 가로대들이다.
A.3.4 면적위의 사용자수 표면적 위의 사용자수는 다음에서 산출한다. a) 60° 까지의 경사진 면 ; $n = A_{pr}/0.36$ (A.12) b) 60° 초과와 경사진 면 $n = A/0.72$ (A.13) 여기서 A는 m² 단위의 면적이다 ; A_{pr}은 m² 단위의 수평면에서 밑으로 나온 면적이다. 면적 유형 구성체는 플랫폼, 격자 우형 플랫폼, 경사도, 그물이다. 면적의 폭은 0.6 m 이상이어야 하고 작은 폭은 갖는 면은 선상유형 구성체로 간주한다. 이러한 구성체 유형들은 양측, 즉 그물 또는 창살 등에서 이용할 수 있으며 어린이 수 n은 한쪽면적에만 근거한다. 이러한 구성체 유형들에 대해서는 플랫폼만큼 강도 높게 하중을 가하지는 않는다.	A.3.4 면적위의 사용자수 표면적 위의 사용자수는 다음에서 산출한다. a) 60° 까지의 경사진 면 ; $n = A_{pr}/0.36$ (A.12) b) 60° 초과와 경사진 면 $n = A/0.72$ (A.13) 여기서 A는 m² 단위의 면적이다 ; A_{pr}은 m² 단위의, 수평면에서 밑으로 나온투영된 면적이다. 면적 유형 구성체는 플랫폼, 격자 우유형 플랫폼, 경사도, 그물이다. 면적의 폭은 0.6 m 이상이어야 하고 작은 폭은 갖는 면은 선상유형 구성체로 간주한다. 이러한 구성체 유형들은 양측, 즉 그물 또는 창살 등에서 이용할 수 있으며 어린이 수 n은 한쪽면적에만 근거한다. 이러한 구성체 유형들에 대해서는 플랫폼만큼 강도 높게 하중을 가하지는 않는다.
B.4 그네좌석에 작용하는 힘의 계산 그림 B.2에 보여주는 그네좌석의 경우, 움직임에 의해 생기는 힘은 다음과 같다. $F_h = C_h \times g \times (G_n + G_s)$ (B.3) $F_v = C_v \times g \times (G_n + G_s)$ (B.4) $F_r = C_r \times g \times (G_n + G_s)$ (B.5) 여기서 F_h 은 N단위의 조립체에 가해지는 수평하중이다. F_v 은 N단위의 조립체에 가해지는 수직하중이다.	B.4 그네좌석에 작용하는 힘의 계산 그림 B.2에 보여주는 그네좌석의 경우, 움직임에 의해 생기는 힘은 다음과 같다. $F_h = C_h \times g \times (G_n + G_s)$ (B.3) $F_v = C_v \times g \times (G_n + G_s)$ (B.4) $F_r = C_r \times g \times (G_n + G_s)$ (B.5) 여기서 F_h 은 N단위의 조립체에 가해지는 수평하중이다. F_v 은 N단위의 조립체에 가해지는 수직하중이다.

F_r 은 N단위의 조립체에 가해지는 최종하중이다.

g 는 중력 ($=10 \text{ m/s}^2$)에 의한 가속도이다.

G_s 는 kg 단위의 흔들거리는 조립체의 무게이다.

G_n 은 A.2.2 a)에 따른다.

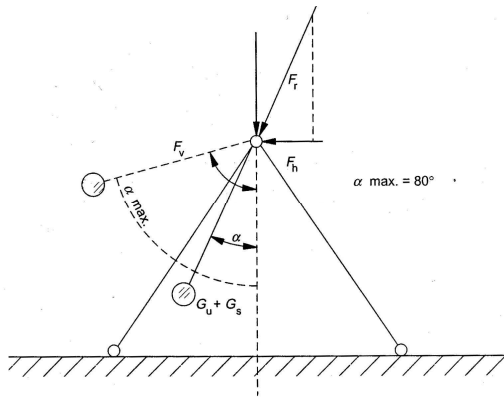
n 은 A.2.6.1에 따른 그네사용자의 수이다.

C_h, C_v, C_r 은 표 B.1에 따라 고려된 위치의 흔들림 각 a 와 최대 흔들림 각 $a_{\max}$ 에 좌우되는 하중인자들이다.

흔들거리는 조립체의 무게는 흔들거리는 플랫폼의 무게와 케이블, 로프, 막대기의 무게로 구성되어 있다.

그네의 특정하중이란 흔들리는 조립체의 자체무게 (보통 영구하중으로 간주됨)를 포함하는 변속하중이다. 영구 및 변속하중 (B.2 참조)에 대한 하중인자로부터 얻어진 결과는 중요하지 않다.

F_h, F_v 및 F_r 은 변속하중으로 간주된다.



<그림 B.2> 그네에 작용하는 하중

<표 B.1> 그네에 대한 하중인자

$$a_{\max} = 80^\circ$$

a	C_r	C_v	C_h
80	0.174	0.030	0.071
70	0.679	0.232	0.638
60	1.153	0.577	0.999
50	1.581	1.016	1.211
42.6	1.950	1.494	1.253
30	2.251	1.949	1.126
20	2.472	2.323	0.845
10	2.607	2.567	0.453
0	2.653	2.653	0.000

F_r 은 N단위의 조립체에 가해지는 최종하중이다.

g 는 중력 ($=10 \text{ m/s}^2$)에 의한 가속도이다.

G_s 는 kg 단위의 흔들거리는 조립체의 무게이다.

G_n 은 A.2.2 a)에 따른다.

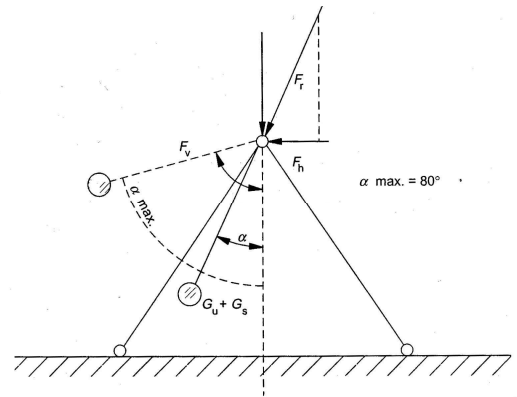
n 은 A.2.63.1에 따른 그네사용자의 수이다.

C_h, C_v, C_r 은 표 B.1에 따라 고려된 위치의 흔들림 각 a 와 최대 흔들림 각 $a_{\max}$ 에 좌우되는 하중인자들이다.

흔들거리는 조립체의 무게는 흔들거리는 플랫폼의 무게와 케이블, 로프, 막대기의 무게로 구성되어 있다.

그네의 특정하중이란 흔들리는 조립체의 자체무게 (보통 영구하중으로 간주됨)를 포함하는 변속하중이다. 영구 및 변속하중 (B.2 참조)에 대한 하중인자로부터 얻어진 결과는 중요하지 않다.

F_h, F_v 및 F_r 은 변속하중으로 간주된다.



<그림 B.2> 그네에 작용하는 하중

<표 B.1> 그네에 대한 하중인자

$$a_{\max} = 80^\circ$$

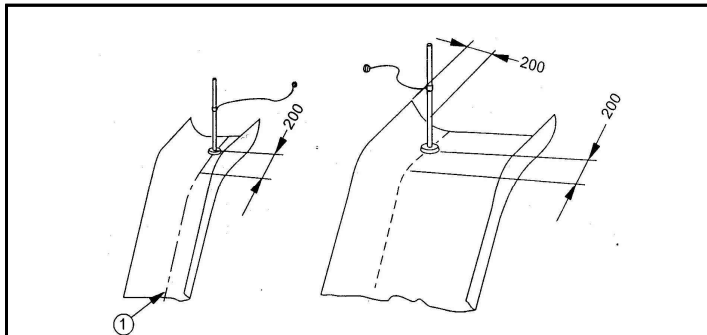
a	C_r	C_v	C_h
80	0.174	0.030	0.071
70	0.679	0.232	0.638
60	1.153	0.577	0.999
50	1.581	1.016	1.211
42.6	1.950	1.494	1.253
40	1.950	1.494	1.253
30	2.251	1.949	1.126
20	2.472	2.323	0.845
10	2.607	2.567	0.453
0	2.653	2.653	0.000

D.3.2.1 미끄럼틀

그림 D.8과 같이 미끄럼틀 시작부분의 변환점에서 200 mm 떨어진 지점과 적절한 측면에 시험 장치를 수직으로 배치한다.

시험범위 안에 추가적인 힘이나 영향이 없이 단추형상과 체인 자체의 무게만을 적용하여 움직임이 발생하는 곳에 무작위 위치시킨다.

비 고 이런 목적은 옷에 있는 단추의 자연스러운 움직임을 대신하기 위해서이다. 이 시험도중 시험장치가 걸리게 되면 강제적 움직임이 발생하는 방향으로 최대 50 N의 힘을 가한다. 만약 시험장치가 걸림으로부터 벗어난다면 적합한 것으로 본다. 단추형상이나 체인의 얽매임이 일어나는지를 기록하고 보고한다.



1.중심선

단위 : mm

a) 좁은 미끄럼틀

b) 넓은 미끄럼틀

<그림 D.8> 미끄럼틀 위의 시험장치의 위치

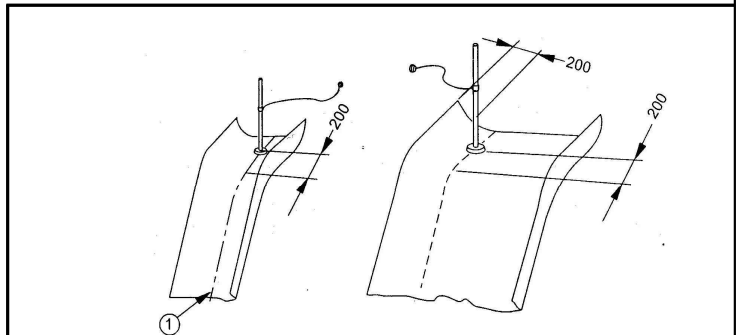
D.3.2.1 미끄럼틀

그림 D.8과 같이 미끄럼틀 시작부분의 변환점에서 200 mm 떨어진 지점과 적절한 측면에 시험 장치를 수직으로 배치한다.

미끄럼틀의 폭이 400 mm를 넘는 경우, 그림 D.8과 같이 양쪽 끝부분에서 각각 시험을 실시한다.(총 2번)

시험범위 안에 추가적인 힘이나 영향이 없이 단추형상과 체인 자체의 무게만을 적용하여 움직임이 발생하는 곳에 무작위 위치시킨다.

비 고 이런 목적은 옷에 있는 단추의 자연스러운 움직임을 대신하기 위해서이다. 이 시험도중 시험장치가 걸리게 되면 강제적 움직임이 발생하는 방향으로 최대 50 N의 힘을 가한다. 만약 시험장치가 걸림으로부터 벗어난다면 적합한 것으로 본다. 단추형상이나 체인의 얽매임이 일어나는지를 기록하고 보고한다.



1.중심선

단위 : mm

a) 좁은 미끄럼틀

b) 넓은 미끄럼틀

<그림 D.8> 미끄럼틀 위의 시험장치의 위치

D.3.2.2 소방관지주

a)와 b)에 따라 각각 시험장치의 다른 두 부분으로 시험한다.

a) 완전한 시험장치(그림 D.7a 참조) :

시험 장치를 소방관 지주에 가장 근접한 지점의 플랫폼 가장자리에 수직으로 배치한다.

b) 빗장/체인 :

단추모형/체인을 완전한 장치로부터 제거하고 그림 D.9와 같이 인접 플랫폼의 표면 위 1.8 m 지점 또는, 지주의 가장 높은 곳이 1.8 m 가 되지 않을 경우에는 지주의 최상부에 위치시킨다.

시험범위 안에 추가적인 힘이나 영향이 없이 단추형상과 체인 자체의 무게만을 적용하여 a)와 b)에 주어진 장치를 움직임이 발생하는 곳에 무작위 위치시킨다.

비 고 이런 목적은 옷에 있는 단추의 자연스러운 움직임을 대신하기 위해서이다.

D.3.2.2 소방관지주

a)와 b)에 따라 각각 시험장치의 다른 두 부분으로 시험한다.

a) 완전한 시험장치(그림 D.7a 참조) :

시험 장치를 소방관 지주에 가장 근접한 지점의 플랫폼 가장자리에 수직으로 배치한다.

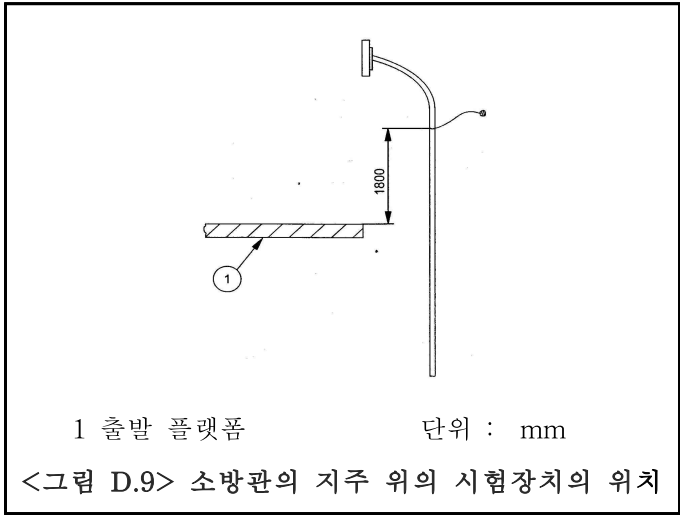
b) 빗장/체인 :

단추모형/체인을 완전한 장치로부터 제거하고 그림 D.9와 같이 인접 플랫폼의 표면 위 1.8 m 지점 또는, 지주의 가장 높은 곳이 1.8 m 가 되지 않을 경우에는 지주의 최상부에 위치시킨다.

시험범위 안에 추가적인 힘이나 영향이 없이 단추형상과 체인 자체의 무게만을 적용하여 a)와 b)에 주어진 장치를 움직임이 발생하는 곳에 무작위 위치시킨다.

비 고 이런 목적은 옷에 있는 단추의 자연스러운 움직임을 대신하기 위해서이다.

이 시험도중 시험장치가 걸리게 되면 강제적 움직임이 발생하는 방향으로 최대 50 N 의 힘을 가한다. 만약 시험장치가 걸림으로부터 벗어난다면 적합한 것으로 본다.

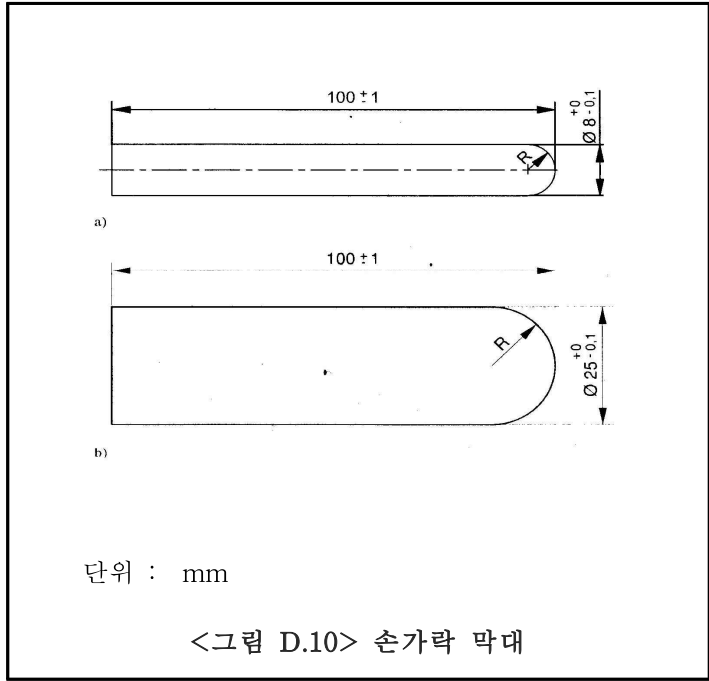


b)에 제시된 것과 같이 지표 위 1.2 m 까지 소방관지주 전체길이에 대한시험을 반복한다.

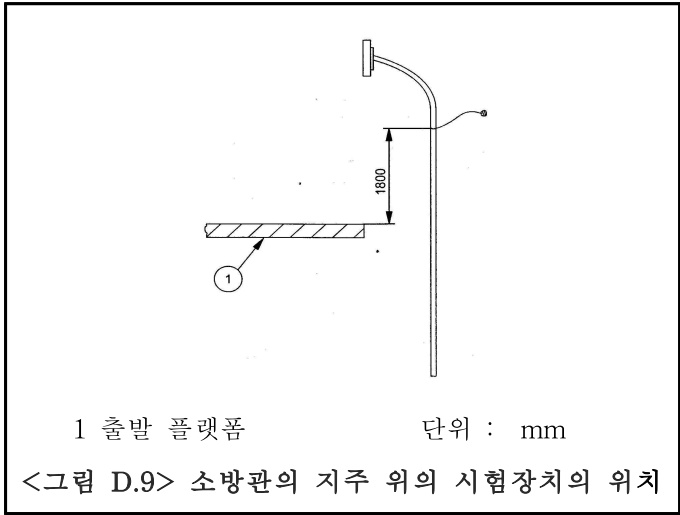
단추형상이나 체인의 엮매임이 발생하는지 기록하고 보고한다.

D.4 손가락 엮매임

D.4.1 장치 그림 D.10과 같은 손가락막대



이 시험도중 시험장치가 걸리게 되면 강제적 움직임이 발생하는 방향으로 최대 50 N 의 힘을 가한다. 만약 시험장치가 걸림으로부터 벗어난다면 적합한 것으로 본다.



b)에 제시된 것과 같이 지표 위 1.21.0 m 까지 소방관지주 전체길이에 대한시험을 반복한다.

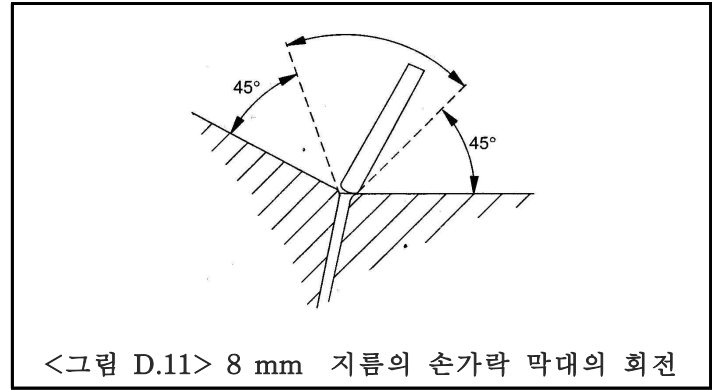
단추형상이나 체인의 엮매임이 발생하는지 기록하고 보고한다.

D.4 손가락 엮매임

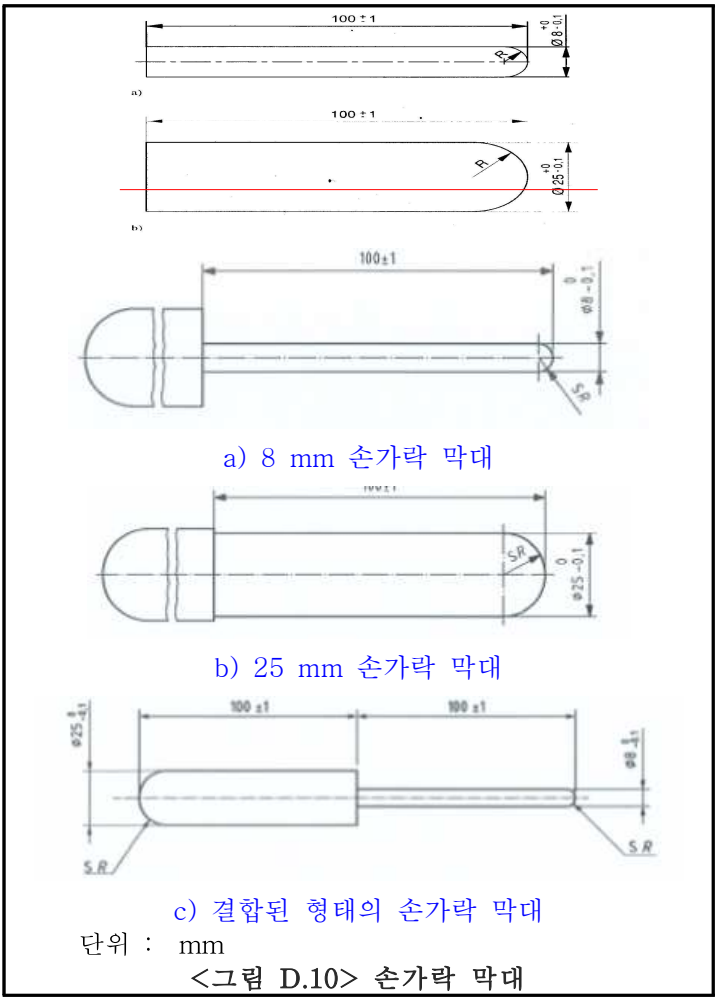
D.4.1 장치 그림 D.10과 같은 손가락막대

D.4.2 절 차

개구부의 최소교차 구역에 직경 8 mm 의 손가락막대를 적용한다.
만약 막대가 통과하지 않는다면 그림 D.11과 같이 회전시킨다.

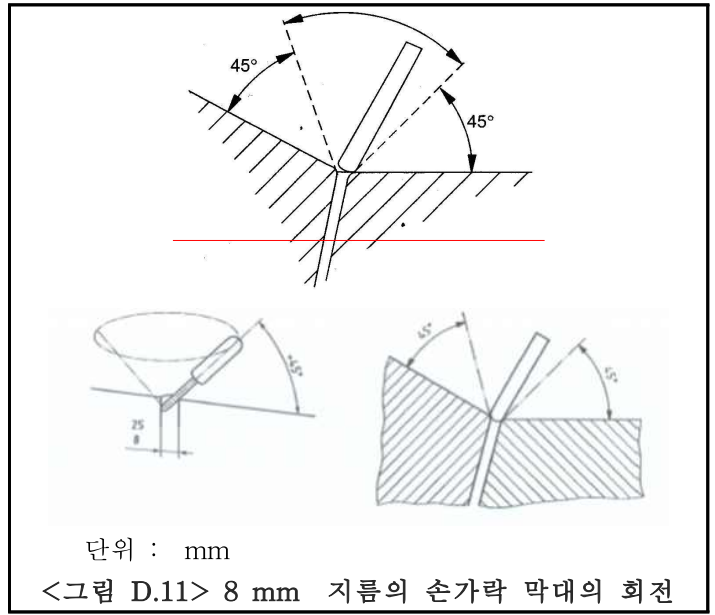


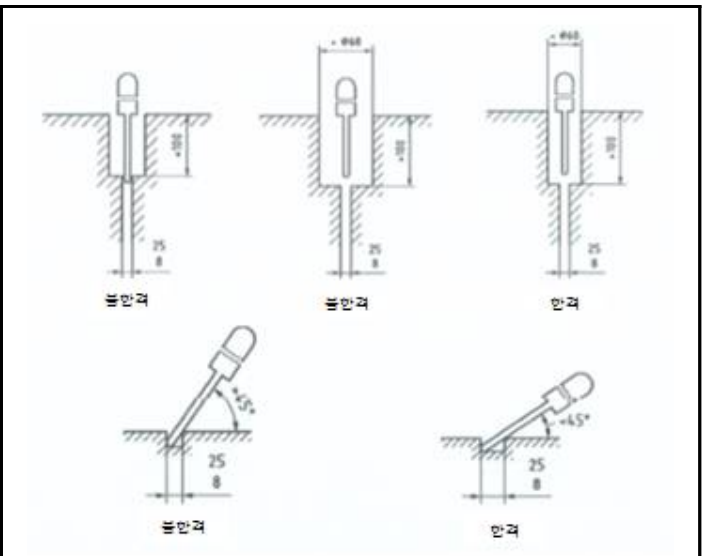
막대의 개구부 통과 여부와 그림 D.11과 같은 원뿔형의 호를 그리며 움직일 때 막대가 모든 위치에서 통과되는지 여부를 기록·보고한다.
직경 8 mm 손가락막대가 개구부를 통과한다면, 직경 25 mm 손가락 막대도 적용한다.
직경 25 mm 손가락막대가 개구부를 통과하는 여부와 통과할 경우, 다른 손가락 얹매임 발생 여부를 기록·보고한다.



D.4.2 절 차

개구부의 최소교차 구역에 직경 8 mm 의 손가락막대를 적용한다.
만약 막대가 통과하지 않는다면 그림 D.11과 같이 회전시킨다.



	막대의 개구부 통과 여부와 그림 D.11과 같은 원뿔형의 호를 그리며 움직일 때 막대가 모든 위치에서 통과되는지 여부를 기록·보고한다. 직경 8 mm 손가락막대가 개구부를 통과한다면, 직경 25 mm 손가락 막대도 적용한다. 직경 25 mm 손가락막대가 개구부를 통과하는 여부와 통과할 경우, 다른 손가락 얽매임 발생 여부를 기록·보고한다.를 기록·보고하고, 만약 통과한다면 100 mm 이내에는 다른 손가락 얽매임이 발생하지 않아야 한다.  단위 : mm <그림 D.12> 손가락 막대의 접근
부록 F (참고) 놀이시설 주요 목재 분류	부록 F (참고) 놀이시설 주요 목재 분류

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
2.1	Abies alba Mill.,	<u>E</u> fir	천나무	유럽 북아메리카	4	
2.2	Agathis damara (A.B Lambe)	<u>X</u> agathis ¹⁾ <u>O</u> Kauri	아가티스속	오스트레일리아 뉴질랜드 말레이시아 파푸아뉴기니	3-4	
2.3	Araucaria angustifolia (Bertol.) O.Ktze	<u>E</u> parana ²⁾ pine	파라나 소나무	브라질	4-5	
2.4	Chamaecyparis nootkatensis (D.Don) Spach	<u>E</u> yellow cedar	황색 삼나무	북아메리카	2-3	
2.5	Cryptomeria japonica(L.f)D.Don	<u>E</u> sugi	삼나무	북아시아 유럽(조립)	5	
2.6	Larix decidua Mill	<u>E</u> larch	낙엽송	유럽 일본	3-4	
2.7	Picea abies(L.)Karst	<u>E</u> Norway spruce	독일 가문비	유럽	4	
2.8	Picea sitchensis(Bong) Carr.	<u>E</u> sitka ³⁾ spruce	시트카 가문비나무	북아메리카 유럽(조립)	4-5	
2.9	Pinus caribaea Morelet	<u>E</u> Caribbean ⁴⁾ Pitch pine	카리브해리기다 소나무	중앙아메리카	3	
2.10	Pinus elliotii Engelm	<u>E</u> American Pitch pine	미국리기—소나무	북아메리카	3	
2.10b	Pinus elliotii Engelm	<u>X</u> southern pine	사우던 소나무	아메리카 중북부지방 (조립)	4	
2.11	Pinus contorta Dougl. ex Loud. var contorta Wats var. latifolia Wats	<u>E</u> lodgepole pine	로지폴 소나무	북아메리카 북유럽(조립)	3-4	

- 비고 1) agathis:** 남양삼나무과에 속하며 소나무처럼 생긴 다마노 소나무로 이루어진 속
- 2) Parana:** 브라질 남부에 있는 주,
- 3) Sitka:** 미국 알래스카주 남동부에 있는 도시
- 4) Caribbean:** 남아메리카 대륙 북해안, 중앙아메리카 동해안과 서인도 제도에 둘러싸인 대서양의 내해

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
2.12	a)Pinus nigra ‘Arnold ssp nigra b)p.nigra ssa. Laricio	<u>E</u> a)Austrian pine b)Corsican ⁵⁾ pine	a)오스트리아 소나무 b)코르시카섬의 소나무	동남 유럽 우크라이나(조립)	4v	
2.13	Pinus pinaster	<u>E</u> maritime pine	해양 소나무	유럽 남서부 브라질(조립)	3-4	
2.14	Pinus radiata D.Don	<u>X</u> Pin radiata <u>O</u> radiata ⁶⁾ pine	라디아타 소나무	칠레 오스트레일리아 뉴질랜드 남아프리카	4-5	
2.15	Pinus strobus L.	<u>E</u> yellow pine Weymouth ⁷⁾ pine	황색 소나무 웨이머스 소나무	북아메리카 유럽(조립)	4	
2.16	Pinus sylvestris L.	<u>E</u> Scots pine redwood	구주 소나무	유럽	3-4	
2.17	Pseudotsuga menziesii (Mirb) Franco	<u>E</u> Douglas fir ⁸⁾	미송	북아메리카 유럽(조립)	3 3-4	
2.18	Taxus baccata L.	<u>E</u> yew	주목	유럽	2	
2.19	Thuja plicata D.Don	<u>E</u> western red cedar	서양적삼나무	북아메리카 우크라이나(조립)	2 3	
2.20	Tsuga heterophylla (Raf.) Sarg.	<u>E</u> western hemlock ⁹⁾	서양송소나무	북아메리카 우크라이나(조립)	4 4	

No.	학 명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
1.1	Abies alba Mill.	<u>E</u> Fir	천나무	유럽 북아메리카	4	
1.2	Agathis damara (A.B Lambe)	<u>X</u> Agathis ¹⁾ <u>O</u> Kauri	아가티스속	오스트레일리아 뉴질랜드 말레이시아 파푸아뉴기니	3-4	
1.3	Araucaria angustifolia (Bertol.) O.Ktze	<u>E</u> Parana ²⁾ pine	파라나 소나무	브라질	4-5	
1.4	Calocedrus decurrens (Torr.) Florin	<u>E</u> Incense cedar	훈향삼나무	북아메리카	1-2	
1.5	Cedrus atlantica (Endl.) Manetti ex Carr.	<u>E</u> Cedar	삼나무	아프리카 아시아	1-2	
1.6	Chamaecyparis nootkatensis	<u>E</u> Yellow cedar	황색 삼나무	북아메리카	2-3	
1.7	Cryptomeria japonica(L.f)D.Don	<u>E</u> Sugi	삼나무	북아시아 유럽(조립)	5	
1.8	Fitzroya cupressoides (Mol.) F.M. Johnston	<u>E</u> Alerce	낙엽송	남아메리카	1	
1.9	Juniperus procera Hochst. Ex Endl.	<u>E</u> East African pencil cedar	동아프리카 삼나무	아프리카	2	
1.10	Juniperus virginiana L.	<u>E</u> Virginian pencil cedar	버지니아 삼나무	아메리카	2	
1.11	Larix decidua Mill	<u>E</u> Larch	낙엽송	유럽 일본	3-4	
1.12	Larix sibirica Ledeb.(=L. russica(Endl.) Sabine)	<u>E</u> Siberian Larch	시베리아 낙엽송	시베리아 러시아	3-4 3	
1.13	Picea abies(L.)Karst	<u>E</u> Norway spruce	독일 가문비	유럽	4	
1.14	Picea sitchensis(Bong) Carr.	<u>E</u> Sitka ³⁾ spruce	시트카 가문비나무	북아메리카 유럽(조립)	4-5	
1.15	Pinus caribaea Morelet	<u>E</u> Caribbean ⁴⁾ Pitch pine	카리브해리기다 소나무	중앙아메리카	3	
1.16	Pinus elliotii Engelm	<u>E</u> American Pitch pine	미국리기—소나무	북아메리카	3	
1.17	Pinus elliotii Engelm	<u>X</u> Southern pine	사우던 소나무	아메리카 중북부지방 (조립)	4	
1.18	Pinus contorta Dougl. ex Loud. var contorta Wats var. latifolia Wats	<u>E</u> Lodgepole pine	로지폴 소나무	북아메리카 북유럽(조립)	3-4	

- 비고 1) agathis:** 남양삼나무과에 속하며 소나무처럼 생긴 다마노 소나무로 이루어진 속
- 2) Parana:** 브라질 남부에 있는 주,
- 3) Sitka:** 미국 알래스카주 남동부에 있는 도시
- 4) Caribbean:** 남아메리카 대륙 북해안, 중앙아메리카 동해안과 서인도 제도에 둘러싸인 대서양의 내해

비고 5) Corsica: 지중해의 프랑스령 섬.

6) radiata pine(monterey pine): 캘리포니아 서부의 극히 일부에서 자생하며 잎이 2~3개로 뉴질랜드에서 널리 조림되고 있음.

7) weymouth: 미국 매사추세츠주 동부 도시

8) Douglas fir: 캐나다, 미국 서부, 영국 등에서 생산되고 있고 목리는 통직하고 채색은 적갈색으로 어느 정도 내구성을 지니며 춘재와 추재에 의한 목리가 뚜렷하게 나타난다. 용이를 지니지 않는 큰 치수의 목재 생산이 가능하다. 주로 소목세공, 합판, 건축 용도로 사용됨.

9) western hemlock: 미국, 캐나다, 영국 등에서 생산되고 있고 나무갓은 균일하며 목리는 통직하다. 목재는 내구성이 없어 외장용으로 사용하기에 앞서 보존제로 처리를 해주어야 한다. 채색은 담갈색으로 반광택성을 띠며 용이와 수지가 존재하지 않는다. 나이트는 비교적 뚜렷하게 나타난다. 소목세공이나 팜판으로 쓰이며 건축용으로는 미송의 대체재가 되고 있음.

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.1	a)Acer pseudoplatanus L., b)A.platanoides L.	E a)sycamore, maple b)Norway maple	양버즘나무 노르웨이 단풍	유럽	5	
3.2	Aesculus hippocastanum L.	E European horse-chestnut	유럽 철쭉수 (마로니에)	유럽	5	
3.3	Afzelia bipindensis Harms, A. pachyloba Harms, A. sp.pl.	X doussie' O afzelia		서아프리카	1	
3.4	Alnus glutinosa(L.) Gaertn.,	E alder	오리나무	유럽	5	
3.5	Amburana cearensis (Fr.All) A.C.Sm.	X cerajira		남아메리카	3	
3.6	Amphimas pterocarpoides Harms, A. sp.pl.	X lati		서아프리카	3	
3.7	Aningeria robusta (A.Chev.)	X aningre' O anegre'		아프리카 동서부	4-5	
3.8	Anisoptera curtisii Dyer ex King A.sp.pl.	X mersawa O krabak		동남아시아	4	
3.9	Antiaris toxicaria Leschen subsp. welwitshii(Engl.) C.C.Berg	X ako O antiaris		아프리카 동서부	5	
3.10	Aspidosperma peroba Fr. All. A.sp.pl.	X peroba rosa		남아메리카	3v	
3.11	Aucoumea klaineana pierre	X okoume' O gaboon		서아프리카	4	
3.12	Baillonella toxisperma Pierre	X moabi		서아프리카	1	

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
1.19	a)Pinus nigra Arnold ssp nigra b)p.nigra ssp. Laricio	E a)Austrian pine b)Corsican ³⁾ pine	a)오스트리아 소나무 b)코르시카산 소나무	동남 유럽 우크라이나(조림)	4v	
1.20	Pinus pinaster	E Maritime pine	해양 소나무	유럽 남서부	3-4	
1.21	Pinus pinea	E Umbrella pine	소나무	유럽(이탈리아)	5	
1.22	Pinus radiata D.Don	X Pin radiata O radiata ⁶⁾ pine	라디아타 소나무	칠레 오스트레일리아 뉴질랜드 남아프리카	4-5	
1.23	Pinus strobus L.	E Yellow pine Weymouth ⁷⁾ pine	황색 소나무 웨이머스 소나무	북아메리카 유럽(조림)	4	
1.24	Pinus sylvestris L.	E Scots pine redwood	구주 소나무	유럽	3-4 (2-5)	
1.25	Pseudotsuga menziesii (Mirb) Franco	E Douglas fir ⁸⁾	미송	북아메리카 유럽(조림)	3 3-4 (3-5)	
1.26	Sequoia sempervirens(D.Don) Endl.	E Sequoia	상록교목	북아메리카	2	
1.27	Taxodium distichum(L.) Rich	E Southern cypress	남부침엽수	북아메리카	2	
1.28	Taxus baccata L.	E Yew	주목	유럽	2	
1.29	Thuja plicata D.Don	E Western red cedar	서부적삼나무	북아메리카 우크라이나(조림)	2 3(1)	
1.30	Thuja occidentalis(L.)	E Eastern white cedar	동부백삼나무	캐나다	1	
1.31	Tsuga heterophylla (Raf.) Sarg.	E Western hemlock ⁹⁾	서양솔나무	북아메리카 우크라이나(조림)	4	

비고 5) Corsica: 지중해의 프랑스령 섬.

6) radiata pine(monterey pine): 캘리포니아 서부의 극히 일부에서 자생하며 잎이 2~3개로 뉴질랜드에서 널리 조림되고 있음.

7) weymouth: 미국 매사추세츠주 동부 도시

8) Douglas fir: 캐나다, 미국 서부, 영국 등에서 생산되고 있고 목리는 통직하고 채색은 적갈색으로 어느 정도 내구성을 지니며 춘재와 추재에 의한 목리가 뚜렷하게 나타난다. 용이를 지니지 않는 큰 치수의 목재 생산이 가능하다. 주로 소목세공, 합판, 건축 용도로 사용됨.

9) western hemlock: 미국, 캐나다, 영국 등에서 생산되고 있고 나무갓은 균일하며 목리는 통직하다. 목재는 내구성이 없어 외장용으로 사용하기에 앞서 보존제로 처리를 해주어야 한다. 채색은 담갈색으로 반광택성을 띠며 용이와 수지가 존재하지 않는다. 나이트는 비교적 뚜렷하게 나타난다. 소목세공이나 팜판으로 쓰이며 건축용으로는 미송의 대체재가 되고 있음.

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.13	Betula alleghaniensis Britt	E yellow birch	황 자작나무	아메리카 북동부	5	
3.14	Betula papyrifera Marsh	E paper birch	종이 자작나무	북아메리카	5	
3.15	Betula pubescens Ehrh., B.pendula Roth	E European birch	유럽 자작나무	북아메리카	5	
3.16	Brachylaena hutchinii Hutch.	X muhuhu		동아프리카	1	
3.17	Calophyllum inophyllum L., C. sp.pl	X bintangor		동남아시아 파푸아뉴기니	3	
3.18	Canarium scrweinfurthii Engl.	X aie'le' O African canarium		아프리카 동서부	5	
3.19	Carapa guianensis Aubl., C. surinamensis Miq. C. sp.pl.	X andiroba O crabwood		아메리카 남중부	3-4	
3.20	Carpinus betulus L.	E hornbeam ¹⁾	서어나무	유럽	5	
3.21	Carya glabra (Mill.)Sweet, Covata(Mill.)Kkoch C.tomentosa Nutt.	E hickory ²⁾	히코리	북아메리카	4	
3.22	Castanea sativa Mill.	E sweet chestnut ³⁾	향밤나무	유럽	2	
3.23	Cedrela odorata L., C.fissilis Vell., C.sp.pl.	X Cedro O American 'cedar' ⁴⁾		아메리카 남중부	2	
3.24	Cedrelinga catenaeformis Ducke	X tornillo O cedro rana		남아메리카	3	

비고 1) hornbeam: 자작나무과 서어나무속에 속하는 약 25종 교목.

2) hickory: 가래나무과 카리아속에 속하는 약 10종의 견과를 맺는 목재용 낙엽 교목.

3) chestnut: 참나무과(Fagaceae) 밤나무속(castanes)에 속하는 4종의 낙엽 교목으로 유럽, 소아시아에서 생산되고 있고 가구, 선삭가공, 관, 기둥, 말뚝 등으로 사용됨.

4) cedar: 소나무과 개잎갈나무속(cedrus)에 속하는 4종의 상록 침엽수.

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
2.1	a)Acer pseudoplatanus L., b)A.platanoides L.	E a)Sycamore, maple b)Norway maple	양버즘나무 노르웨이 단풍	유럽 이스라엘	5	
2.2	Aesculus hippocastanum L.	E European horse- chestnut	유럽 철엽수 (마로니에)	유럽	5	
2.3	Alnus glutinosa(L.) Gaertn.,	E Alder	오리나무	유럽	5	
2.4	Betula alleghaniensis Britt	E Yellow birch	황 자작나무	아메리카 북동부	5	
2.5	Betula papyrifera Marsh	E Paper birch	종이 자작나무	북아메리카	5	
2.6	Betula pubescens Ehrh., B.pendula Roth	E European birch	유럽 자작나무	북아메리카	5	
2.7	Carpinus betulus L.	E Hornbeam ¹⁾	서어나무	유럽	5	
2.8	Carya glabra (Mill.)Sweet, Covata(Mill.)Kkoch C.tomentosa Nutt.	E Hickory ²⁾	히코리	북아메리카	4	
2.9	Castanea sativa Mill.	E Sweet chestnut ³⁾	향밤나무	유럽	2 (1)	
2.10	Cedrela spp.	E American Cedar	미국산 삼나무	C/S 아메리카	2	
2.11	Eucalyptus ⁴⁾ globulus Labill.	O Southern blue gum	유칼립투스	유럽(조림)	5	
2.12	Eucalyptus grandis Hill Ex Maid	X Kamarere	유칼립투스	스페인	2-3	
2.13	Eucalyptus saligna Sm.	E Saligna gum	고무나무	오스트리아	3	
2.14	Eucalyptus ⁴⁾ marginata Sm	O Jarrah ⁵⁾	제리	오스트레일리아	1	
2.15	Eucalyptus x trabutii			이탈리아 남아메리카	1 3-4	
2.16	Fagus sylvatica L. ⁶⁾	E European beech	유럽너도밤나무	유럽	5 (4-5)	
2.17	Fraxinus excelsior L. ⁷⁾	E European ash	구주물푸레	유럽	5 (4)	
2.18	Juglans nigra L. ⁸⁾	E American walnut	흑호두나무	북아메리카	3	

비고 1) hornbeam: 자작나무과 서어나무속에 속하는 약 25종 교목.

2) hickory: 가래나무과 카리아속에 속하는 약 10종의 견과를 맺는 목재용 낙엽 교목.

3) chestnut: 참나무과(Fagaceae) 밤나무속(castanes)에 속하는 4종의 낙엽 교목으로 유럽, 소아시아에서 생산되고 있고 가구, 선삭가공, 관, 기둥, 말뚝 등으로 사용됨.

4) Eucalyptus:(gum tree): 쌍떡잎 식물 도금양목 도금양과의 상록교목 또는 관목

5) jarrah: 유카리나무의 일종으로 오스트레일리아 남쪽의 해안 모래 평원에서 서식되며 호주 서부지역이 주 생산지이며 건축 및 해양구조물, 외장용 및 내장용 소목세공, 가구, 선각가공, 화장단판 등의 용도로 사용됨.

6) Fagus sylvatica: 여러종류의 교목들 가운데 참나무과 너도밤나무속에 속하는 10여종의 식물

7) Fraxinus excelsior: 물푸레 나무과 물푸레나무속에 속하는 교목들

8) Juglans nigra: 쌍떡잎 식물 가래나무목 가래나무과의 낙엽교목

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.25	Ceiba pentandra(L.) ⁵⁾ Gaertn.	<u>X</u> funa <u>O</u> ceiba <u>O</u> fromager	케이폭나무	서아프리카	5	
3.26	Cordia ⁶⁾ alliodora (Ruiz&pav) Cham.	<u>X</u> freijo		브라질	2	
3.27	Cylicodiscus gabunensis Harms	<u>X</u> okan		서아프리카	1	
3.28	Daniellia thurifera Bennett D. klainei Pierre, D. ogea(Harms.) Rolfc ex Holl., D.sp.pl.	<u>X</u> faro <u>O</u> daniellia <u>O</u> ogea		서아프리카	4-5	
3.29	Dicorynia guianensis Amsh. D.paraensis Benth.	<u>X</u> basralocus <u>O</u> ange'lique		남아메리카	2v	
3.30	Dipterocarpus alatus Rosh. D.sppl.	<u>X</u> keruing		동남아시아	3v	
3.31	Distemonanthus benthamianus Baill.	<u>X</u> movingui <u>O</u> ayan		서아프리카	3	
3.32	Dryobalanops aromatica Gaertn.,	<u>X</u> kapur		동남아시아	1-2	
3.33	Endospermum medulosum L.S. Smith E. sppl.	<u>X</u> sesendok <u>O</u> kauvula		동남아시아	5	
3.34	E. congoense (De Wild.) A. Chev. E.congoense A. Chev	<u>X</u> tiamia <u>O</u> gedu nohor		아프리카 동서부	3	
3.35	Entandrophragma candollei Harms	<u>X</u> kosipo <u>O</u> omu		서아프리카	2-3	
3.36	Entandrophragma cylindricum Sprague	<u>X</u> sapelli <u>O</u> sapele		서아프리카	3	

비고 5) Ceiba pentandra: 케이폭나무(kapok)로 불리며 쌍떡잎식물 아욱목 목화 나무과 낙엽 교목.

6) Cordia: 자치과(Boraginaceae)에 속하며 신·구대륙 온대지역에 자라는 약 250종 관목과목으로 이루어진 속.

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.37	Entandrophragma utile Sprague	<u>X</u> sipo <u>O</u> utile		아프리카 동서부	2-3	
3.38	Eperua falcata Aubl., E. jenmanii Oliver, E. sp.pl.	<u>X</u> walaba		남아메리카	1	
3.39	Eribroma oblonga(Mast) Bod.	<u>X</u> eyong		서아프리카	4	
3.40	Eucalyptus ⁷⁾ diversicolor F.v.M.	<u>O</u> karri ⁸⁾	카리	오스트레일리아	2	
3.41	Eucalyptus ⁷⁾ globulus Labill	<u>O</u> southern blue gum		유럽(조림)	5	
3.42	Eucalyptus ⁷⁾ marginata Sm	<u>O</u> jarrah ⁹⁾	자라	오스트레일리아	1	
3.43	Euxylophora paraensis Hub.	<u>X</u> pau amarello		남아메리카	1	
3.44	Fagus sylvatica L. ¹⁰⁾	<u>E</u> European beech	유럽너도밤나무	유럽	5	
3.45	Fraxinus excelsior L. ¹¹⁾	<u>E</u> European ash	구주물푸레	유럽	5	
3.46	Gambeya africana (G.Don.) Pierre	<u>X</u> longhi		서아프리카	4	
3.47	Gonystylus bananus (Miq.)Kurz G.sp.pl.	<u>X</u> ramin		동남아시아	5	
3.48	Gossweilerodendron balsamiferum(Verm.) Harms	<u>X</u> tola <u>O</u> tola branca <u>O</u> agba		서아프리카	2-3	

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
2.19	Juglans regia L.	<u>E</u> European walnut	유럽호두나무	유럽	3	
2.20	Liquidambar styraciflua L.	<u>E</u> American red gum	아메리카적고무나무	북아메리카	5	
2.21	Liriodendron tulipifera	<u>E</u> American whitewood	아메리카백목	북아메리카	4	
2.22	Malus sylvestris L.	<u>E</u> Apple tree	사과나무	유럽	4	
2.23	Nothofagus menziesii (Hook.f) Oerst.	<u>O</u> Silver beech	너도밤나무	뉴질랜드	5	
2.24	Paulownia sp.	<u>E</u> Princess tree	참오동나무	유럽	5	
2.25	Platanus x hispanica Muenchh	<u>E</u> European plane	유럽버즘나무	유럽	5	
2.26	Populus canescens Sm	<u>E</u> Poplar ⁵⁾	포플러	유럽	5	
2.27	Prunus avium L.	<u>E</u> European Cherry	유럽산체리나무	유럽	3-5	
2.28	Pyrus communis L.	<u>E</u> Pear	배나무	유럽	4	
2.29	Quercus ¹⁰⁾ alba L.,	<u>E</u> American white oak ¹¹⁾	미국 떡갈나무	북아메리카	2-3 (2)	
2.30	Quercus cerris L.	<u>E</u> Turkey oak ¹²⁾	터키 오크	유럽	3	
2.31	Quercus robur L., Q.petraea(Matt.)Liebl.	<u>E</u> European oak	유럽 오크	유럽	2-4 (1-2)	
2.32	Quercus rubra L.,	<u>E</u> American red oak	미국 레드오크	북아메리카	3-4 (3)	
2.33	Robinia pseudoacacia L. ¹³⁾	<u>E</u> Robinia	아까시 나무	북아메리카 유럽	1-2	
2.34	Salix caprea, Salix spp.	<u>E</u> Goat willow	버드나무	유럽 북아프리카 서아시아	5	
2.35	Tilia cordata Mill., T.platyphyllos Scop., T.x europaea L.	<u>E</u> European Lime	유럽산라임나무	유럽	5	
2.36	Ulmus carpinifolia Gled	<u>E</u> Elm ¹⁴⁾	느릅나무	유럽	4	

비고 9) poplar: 쌍떡잎식물 버드나무목 버드나무과 사시
10) Quercus: 쌍떡잎식물 이판화군 참나무목 참나무과 참나무속의 총칭

11) White oak: (껍질이 흰) 떡갈나무

12) oak: 참나무과 참나무속에 속하는 낙엽 또는 상록 교목의 총칭

13) Robinia pseudoacacia: 쌍떡잎식물 장미목 콩과의 낙엽교목

14) elm: 느릅나무과 속하며 약 18종으로 이루어진 느릅나무속 식물

비고 7) **Eucalyptus**:(gum tree): 쌍떡잎 식물 도금양목 도금양과의 상록교목 또는 관목

8) **karri**: 유카리나무의 일종으로 오스트레일리아 남서쪽에서 서식

9) **jarrah**: 유카리나무의 일종으로 오스트레일리아 남쪽의 해안 모래 평원에서 서식되며 호주 서부지역이 주 생산지이며 건축 및 해양구조물, 외장용 및 내장용 소목세공, 가구, 선각가공, 화장단판 등의 용도로 사용됨.

10) **Fagus sylvatica**: 여러종류의 교목들 가운데 참나무과 너도밤나무속에 속하는 10여종의 식물

11) **Fraxinus excelsior**: 물푸레 나무과 물푸레나무속에 속하는 교목

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.49	Guarea cedrata(A.Chev.) Pelleg., G.laurentii De Wild	<u>X</u> bosse' clair <u>O</u> guarea		서아프리카	2v	
3.50	Guarea thompsonii Sprague & Hutch	<u>X</u> bosse' fonce'		서아프리카	2	
3.51	Guibourtia amoldiana (De Wild. & Th. Du'r.) J.Le'onard	<u>X</u> mute'nye'		서아프리카	3	
3.52	Guibourtia demeusii (Harms) J. Le'onard,	<u>X</u> bubinga		서아프리카	2	
3.53	Guibourtia ehie (A.Chev.)J. Le'onard	<u>X</u> ove'ngkol <u>O</u> amazakoue'		서아프리카	2	
3.54	Hallea ciliata (Aubre'v. & Pelleg.)Leroy, Hrubrostipulata(K.Schum.) Leroy, H stipulosa(DC.) Leroy	<u>X</u> ove'ngkol <u>O</u> amazakoue'		아프리카 동서부	5	
3.55	Heritiera simplicifolia (Mast.)Kosterm Hjavanica(BL.)Kosterm Hsunatrana(Miq.)Kosterm	<u>X</u> mengkulang		동남아시아	4	
3.56	Heritiera utilis(Sprague) Kosterm, H.densiflora(pellegr) Kosterm.	<u>X</u> niangon		서아프리카	3	
3.57	Intsia bijuga(Colebr.) O Kize, Isppl.	<u>X</u> merbau <u>O</u> hintsy <u>O</u> intizia		동남아시아 패푸아뉴기니	1-2	
3.58	Juglans nigra L. ¹²⁾	<u>E</u> American walnut	흑호두나무	북아메리카	3	
3.59	Juglans regia L.	<u>E</u> European walnut		유럽	3	
3.60	a)Khaya ivorensis A. Chev., a)Kanthoheca(Wéw)CDC, b)Kgrandifolia CDC	<u>X</u> acajou <u>O</u> d'Afrique <u>O</u> African <u>O</u> mahogany khaya		아프리카 동서부	3	

비고 12) **Juglans nigra**: 쌍떡잎 식물 가래나무목 가래나무과의 낙엽교목

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.1	Acacia nigrescens Oliv.	<u>X</u> Namuno		동아프리카	1	
3.2	Acacia spp. A. auriculiformis A. Acunn. A. mangium Willd.	<u>X</u> Acacia	아카시아	동남아시아	3-4	
3.3	Afzelia spp. p.p A. bella Harms A. pachyloba Harms	<u>E</u> Afzelia	아프젤리아	서아프리카	1	
3.4	Afzelia spp. p.p	<u>X</u> Merbau	밀바우	동남아시아	1-2 (1)	
3.5	Albizia spp. p.p	<u>X</u> Iatandza		서아프리카	2	
3.6	Amburana cearensis A.C smith	<u>X</u> Gręjira	벧나무	남아메리카	3	
3.7	Amphimas spp. A. pterocarpoides Harms. Amphimas sp. pl.	<u>X</u> Lati	오리목	서아프리카	3	
3.8	Apuleia leicarpa J.F.Macbr.	<u>X</u> Grapia	가라과	남아메리카	3	
3.9	Aspidosperma spp. p.p A. album R. Ben	<u>X</u> Araracanga		아메리카 남중부	1	
3.10	Astronium spp. p.p A.fraxinifolium Schott	<u>X</u> Goncalo alvez		아메리카 남중부	1	
3.11	Autranelia congolensis A. Chev.	<u>X</u> Mukulungu		아프리카 동서부	1	
3.12	Bagassa guianensis Aubl.	<u>X</u> Tatajuba		서아메리카	1	
3.13	Anisoptera spp.	<u>X</u> Mersawa		동남아시아	4	
3.14	Antiaris toxicaria (Pers.) Lesch.	<u>X</u> Ako		아프리카 동서부	5	
3.15	Aspidosperma spp.	<u>X</u> Peroba rosa	아스피도스페르마 폴리뉴론	남아메리카	3v	
3.16	Aucoumea klaineana pierre	<u>E</u> Gaboon		서아프리카	4 (4-5)	
3.17	Baillonella toxisperma Pierre	<u>X</u> Moabi		서아프리카	1	
3.18	Bobgunnia fistuloides J.H.Kirkbr. and Wiersma	<u>X</u> Pao rosa	젤레나무	아프리카 동서부	1	

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.19	Brachylaena hutchinsii Hutch.	<u>X</u> Mühühü		동아프리카	1	
3.20	Calophyllum spp. C. ferrugineum Ridl.	<u>X</u> Bintangor		동남아시아 오스트레일리아	3 (1-3)	
3.21	Canarium schweinfurthii Engl.	<u>E</u> African Canarium	아프리카 감람나무	아프리카 동서부	5	
3.22	Canarium spp. C. euphyllum Kurz	<u>X</u> Kedondong	스폰디아스	동남아시아	5	
3.23	Carapa guianensis Aubl.	<u>X</u> Andiroba	안드로바	아메리카 남중부	3-4	
3.24	Caryocar glabrum Pers.	<u>X</u> Piquirana		남아메리카	2	
3.25	Cedrelinga catenaeformis Ducke	<u>X</u> Tomillo	백리향	남아메리카	3	
3.26	Ceiba pentandra Gaertn. ¹⁾	<u>X</u> Fuma (Africa) <u>X</u> Fromager (S.America)	케이폭나무	서아프리카 열대지역	5	
3.27	Chlorocardium rodiei Rohwer, H.G. Richt. and van der Werff (also Chlorocardium rodiaei)	<u>X</u> Greenheart	녹나무	남아메리카	1	
3.28	Chrysophyllum spp. p.p C. africanum Baker	<u>X</u> Longhi		서아프리카	4	
3.29	Chrysophyllum giganteum A.Chev. Pouteria spp. p.p.	<u>X</u> Aniegré		아프리카 동서부	4-5	
3.30	Cordia spp. p.p C. goeldiana Huber	<u>X</u> Freijo	흑단나무	남아메리카	2	
3.31	Cordia spp. p.p C. dodecandra DC	<u>X</u> Canalete		남아메리카	1	
3.32	Cordia? alliodora (Ruiz and Pav.) Oken	<u>E</u> American light cordia	미국 향나무	남아메리카	2	
3.33	Cordia spp. C. africana Lam	<u>E</u> African cordia	아프리카 향나무	서아프리카	2	
3.34	Coula edulis Baill.	<u>X</u> Coula		서아프리카	1	
3.35	Couratari spp. C. guianensis Aubl.	<u>X</u> Tauari	타우아리	남아메리카	5	
3.36	Cyllocodiscus gabunensis Harms	<u>X</u> Okan		서아프리카	1	
3.37	Daniellia spp. D. klainii Pierre	<u>E</u> Ogea		서아프리카	4-5	

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.61	Koompassia malaccensis Maing. ¹³⁾	X kempas	کمپاس	동남아시아	2	
3.62	Lophira alata Banks ex Gaertn.	X azobe' O ekki O bongossi		서아프리카	2v	
3.63	Lovoa Irichilioides Harms, L. sp.pl	E African walnut		아프리카 동서부	3-4	
3.64	Maclura tinctoria(L.) D.Don ex Steudl.	X moral O fustic		아프리카 남중부	1	
3.65	Mansonia altissima A. Chev.	X mansonia O be'te'		서아프리카	1	
3.66	Milicia excelsa(Welw)C.C Berg M.regia(A.Chev.)C.C Berg	X iroko O kambala		아프리카 동서부	1-2	
3.67	Milletia laurentii De Wild M. stuhlmannii Taub	X wenge'		아프리카 동서부	2	
3.68	Nauclea diderrichii (De Will & Th Du'r) Merrill Ngilletii Merrill	X bilinga O opepe O badi		서아프리카	1	
3.69	Nesogordinia papaiverifera (A.Chev)R. Capuron, N.sp.pl	X kotibe' O danta		아프리카 동서부	3v	
3.70	Nothofagus menziesii (Hook.f) Oerst.	O silver beech		뉴질랜드	5	
3.71	Nothofagus procera (Poepp. & Endl)Oerst.	X rauli		남아메리카	4	
3.72	Nothofagus pumilio Kras	X lenga		남아메리카	5	

비고 13) Koompassia malaccensis Maing: 말레이반도, 보루네오섬 일대, 수마트라와 태국의 남부지 역에 생산하며 수직적으로 표고 700m까지 분포한다. 용도는 침목, 중구조, 전주, 합판, 송판, 세공 등이다.

비고 1) Ceiba pentandra: 케이폭나무(kapok)로 불리며 쌍떡잎식물 아욱목 목화 나무과 낙엽 교목.

2) Cordia: 자치과(Boraginaceae)에 속하며 신·구대륙 온대지역에 자라는 약 250종 관목과목으로 이루어진 속.

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.38	Desbordesia spp. D. insignis Pierre	X Alep		아프리카 동서부	1	
3.39	Dialium spp. D. dinklagei Harms	X Eyoum		아프리카 동서부	1	
3.40	Diorynia spp. D. guianensis Amsh.	X Basralocus	안게리큐	남아메리카	2v (1)	
3.41	Dinizia excelsa Ducke	X Angelim vermelho		남아메리카	1	
3.42	Dipterocarpus spp. D. bomensis Slooten	X Keruing	딤테로카르푸스	동남아시아	3v	
3.43	Dipteryx spp. D. alata Vogel	X Cumaru	통카 빈	아메리카 남중부	1	
3.44	Distemonanthus benthamianus Baill.	X Movingui		서아프리카	3	
3.45	Dryobalanops spp. D. aromatica Gaertn.	X Kapur		동남아시아	1-2	
3.46	Endospermum spp. E. diadenum Airy Shaw	X Sesendok		동남아시아 오스트레일리아	5	
3.47	Entandrophragma angolense C. DC.	X Tiama		아프리카 동서부	3	
3.48	Entandrophragma candollei Harms	X Kosipo	밀구슬나무	서아프리카	2-3	
3.49	Entandrophragma cylindricum Sprague	X Sapelli	사페레	서아프리카	3 (3-4)	
3.50	Entandrophragma utile Sprague	X Sipo		아프리카 동서부	2-3	
3.51	Eperua spp. E. falcata Aubl.	X Walaba		남아메리카	1	
3.52	Eribrona oblongum Pierre	E Yellow stetculia		서아프리카	4	
3.53	Erythrophileum spp. E. ivorense A. Chev.	E Missanda		아프리카 동서부	1	
3.54	Eucalyptus cloeziana	X Blue gum	유탄림무스	서아프리카	1-2 (1)	
3.55	Eucalyptus diversicolour F. Muell.	X Karri ^①	카리	오스트레일리아	2	
3.56	Eucalyptus marginata Donn	X Jarrah	채러	동남아시아	1	
3.57	Eucalyptus spp. pp. Eucalyptus deglupta Blume	X Kamarere		동남아시아	3-4	

비고 3) karri: 유카리나무의 일종으로 오스트레일리아 남서쪽에서 서식

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.58	Euxylophora paraisensis Hub.	X Pau amarello		남아메리카	1	
3.59	Feroyia (Hallea) spp. F. ledermannii Y.F. Deng	X Abura		아프리카 동서부	5	
3.60	Gilbertiodendron spp. G. dewevrei J. Léonard	X Limbali		아프리카 동서부	2	
3.61	Gonystylus spp. G. bancanus Kurz	X Ramin		동남아시아	5	
3.62	Gossweilerodendron balsamiferum Harms	X tola		서아프리카	2-3	
3.63	Goupia glabra Aubl.	X Cupituba		남아메리카	3	
3.64	Guarea sp. pl. pp. G. cedrata Pellegr.	X Bossé clair		서아프리카	2v	
3.65	Guarea thompsonii Sprague	X Bossé foncé		서아프리카	2	
3.66	Guibourtia amoldiana J. Léonard	X Mutényé		서아프리카	3	
3.67	Guibourtia sp. pl. pp. G. demeusii J. Léonard	X Bubinga		서아프리카	2	
3.68	Guibourtia ehie J. Léonard	X Ovéngkol	에히에	서아프리카	2	
3.69	Handroanthus spp. H. heptaphylla Mattos	X Ipé		남아메리카	1	
3.70	Heritiera spp. pp. H. javanica Kosterm	X Mengkulang		동남아시아	4	

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.73	Ocotea rodiaei (Rob.Schomb) Mez	X greenheart		남아메리카	1	
3.74	Ocotea rubra Mez	X O louro vermelho red louro		남아메리카	2	
3.75	oxystigma oxyphyllum (Harms) J.Le'onard	X tchitola		서아프리카	3	
3.76	Peltogyne venosa(Vahl) Benth., P.confortiflora Benth.,	X amarante O purpleheart		아메리카 남중부	2-3	
3.77	Pericopsis elata (Harms Van Meenwen)	X afrormosia		서아프리카	1-2	
3.78	Pometia pinnata Forst	X kasai E taun	타운	동남아시아 파푸아뉴기니	3	
3.79	Populus canescens Sm	E poplar ¹⁴⁾	포플러	유럽	5	
3.80	Pseudosindora palustris Sym.	X sepetir		동남아시아	2	
3.81	Pterocarpus soyauxii Taub P sp.pl.	X padouk d'Africa		서아프리카	1	
3.82	Pterygota macrocarpa K.Schum., P.bequaertii De Wild	X koto		서아프리카	5	
3.83	Pycnanthus angolensis (Welw.)Warb	X ilomba		아프리카 동서부	5	
3.84	Quercus ¹⁵⁾ alba L.,	E American white oak ¹⁶⁾	미국 떡갈나무	북아메리카	2-3	

비고 14) poplar: 쌍떡잎식물 버드나무목 버드나무과 사시

15) Quercus: 쌍떡잎식물 이판화균 참나무목 참나무과 참나무속의 총칭

16) White oak: (겉질이 흰) 떡갈나무

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.85	Quercus cerris L.	E Turkey oak ¹⁷⁾	터키 오크	유럽	3	
3.86	Quercus robur L., Q. petraea(Matt.)Liebl.	E European oak	유럽 오크	유럽	2	
3.87	Quercus rubra L.,	E American red oak	미국 레드오크	북아메리카	4	
3.88	Rhodognaphalon brevicuspe Roberty,	X kondroti		아프리카 동서부	5	
3.89	Robinia pseudoacacia L. ¹⁸⁾	E robinia	아까시 나무	북아메리카 유럽	1-2	
3.90	shorea laevis Ridl., S. altrinervosa Sym.,	X balau(yellow) O bangkirai		동남아시아	2	
3.91	Shorea collina Ridl.	X red balau		동남아시아	3-4	
3.92	Shorea curtisii Dyer ex King	X dark red meranti		동남아시아	2-4	
3.93	Shorea leprosula Mq.,	X light red meranti		동남아시아	3-4	
3.94	Shorea resina-nigra Foxw.,	X yellow meranti		동남아시아	4	
3.95	Shorea assamica Dyer., S.sp.pl.	X white meranti		동남아시아	5	
3.96	Swietenia macrophylla King	E American mahogany ¹⁹⁾	미국 마호가니	아메리카 남중부 카리브해	2	

3.72	Heritiera sp. pp. H. densiflora Kosterm.	X Niangon		서아프리카	3	
3.73	Hymenaea spp. H. courbaeil L.	X Jatoba	코올바릴	남아메리카	2-3	
3.74	Icuria dunensis Wieringa	X Ncurri		동아프리카 (모잠비크)	2(h)- 4(s)	
3.75	Julbemardia pellegriñana Troupin	X Awoura		서아프리카	3	
3.76	Khaya spp. K. anthotheca C. DC.	X Acajou d' Afrique		아프리카 동서부	3	
3.77	Klainedoxa gabonensis Pierre	X Eveuss		아프리카 동서부	1	
3.78	Koompassia malaccensis Maing. ⁴⁾	X Kempas	캄파스	동남아시아	2	
3.79	Letestua durissima O. Leconte	X Congotali		서아프리카	1	

비고 4) Koompassia malaccensis Maing: 말레이반도, 보루 네오섬 일대, 수마트라와 태국의 남부지 역에 생산하며 수직적으로 표고 700m까지 분포한다. 용도는 침목, 중구조, 전주, 합판, 송 판, 세공 등이다.

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.80	Lophira spp. L. alata Banks	X Azobé	아조베	서아프리카	2v (1-2)	
3.81	Lovoa spp. L. brownii	E African walnut	아프리카 호두나무	아프리카 동서부	3-4	
3.82	Maclura tinctoria D.Don	X Moral		아메리카 남중부	1	
3.83	Manilkara spp. M. bidentata A. Chev.	X Maçaranduba		남아메리카	1	
3.84	Mansonia altissima A. Chev.	X Bété		서아프리카	1	
3.85	Mezilaurus spp. M. itaubo Taub.	X Itauba		남아메리카	1	
3.86	Micropholis spp. M. garcherianum Pierre	X Curupixa		남아메리카	4	
3.87	Milicia spp. M. excelsa C. C. Berg	X Iroko		아프리카 동서부	1-2	
3.88	Millettia spp. M. laurentii De Wild.	X Wengé	웬지	아프리카 동서부	2 (1)	
3.89	Mora spp. M. excelsa Benth.	X Mora		아메리카 남중부	1	
3.90	Morus mesozygia Stapf	X Difou		아프리카 동서부	1	
3.91	Nauclea spp. N. didemichii Merr.	E Opepe		서아프리카	1	
3.92	Nesogordonia spp. N. fouassieri Capuron	X Kotibé		아프리카 동서부	3v	
3.93	Nothofagus alpina Oerst. (=Nothofagus procera (Poepp. and Endl.) Oerst.	X Rauli	라울리	남아메리카	4	
3.94	Nothofagus pumilio Krasser	X Lenga		남아메리카	5	
3.95	Ongokea gore Endl.	X Angueuk		아프리카 동서부	2	
3.96	Oxystigma oxyphyllum J. Léonard	X Tchitola		서아프리카	3	
3.97	Peltogyne sp. pl. P. maranensis Huber	X Pau Roxo		아메리카 남중부	2-3	
3.99	Pericopsis angolensis Meeuwen	O Muanga		동아프리카(모잠비크) 크랑 골라, RSA)	1	

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.100	Pericopsis elata Meeuwen	X Afrormosia	아프로모시아	서아프리카	1-2	
3.101	Piptadeniastrum africanum Brenan	E Dahoma		아프리카 동서부	3 (2)	
3.102	Pometia pinnata J.R. Forst. and G. Forst.	E Taun	타운	동남아시아, 오스트레일리아	3 (3)	
3.103	Pseudolachnostylis maprouneifolia Pax	X Ntholo		동아프리카 (모잠비크)	1	
3.104	Pseudosindora palustris Symington	E Swamp sepetir		동남아시아	2	

비고 17) oak: 참나무과 참나무속에 속하는 낙엽 또는 상록 교목의 총칭

18) Robinia pseudoacacia: 쌍떡잎식물 장미목 콩과의 낙엽교목

19) mahogany: 쌍떡잎식물 쥐손이풀목 멸구슬나무과의 상록교목

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.97	Tectona grandis L.f.	X teak ²⁰⁾ E teak	티크	아시아(조립)	1 1-3	
3.98	Terminalia ivorensis A. Chev	X framire O idigbo		서아프리카	2-3	
3.99	Terminalia superba Engl. & Diels	X limba O afara		서아프리카	4	
3.100	Tieghemella heckelii Pierre ex A. Chev T. africana Pierre	X makore' O douka		서아프리카	1	
3.101	Tilia cordata Mill., T.platyphyllos Scop., T.x europaea L.	E European Lime		유럽	5	
3.102	Triplochiton scleroxylon K.Schum	E wawa		서아프리카	5	
3.103	Turraeanthus africanus (Welw.)ex C.DC.) Pelleg.	X avodire'		서아프리카	4	
3.104	Ulmus carpiniifolia Gled	E elm ²¹⁾	느릅나무	유럽	4	
3.105	Virola surinamensis(Roif) Warb V spp.,	E light virola ²²⁾	비롤라나무	남아메리카	5	
3.106	Vochysia hondurensis Sprague,	X quaruba		아메리카 남중부	4	
3.107	Zanthoxylum heitzii (Aubrev & Pellegr.) Waterman	X olon		서아프리카	3	

비고 20) teak: 쌍떡잎식물 통화식물목 마편초과의 낙엽교목

21) elm: 느릅나무과 속하며 약 18종으로 이루어진 느릅나무속 식물

22) virola: 목련목에 속하는 과로 약 38종류의 식물이 있음

3.105	Pteleopsis hyloidendron Mildbr.	X Osanga		아프리카 동서부	2	
3.106	Pterocarpus spp. P. osun Craib	E African padauk	캠우드	서아프리카	1 (1)	
3.107	Pterocarpus erinaceus Poir.	X Vene		서아프리카	1	
3.108	Pterygota macrocarpa K. Schum.	E African pterygota		서아프리카	5	
3.109	Pycnanthus angolensis Warb.	X Ilomba		아프리카 동서부	5	
3.110	Qualea spp. Q. coerulea Aubl.	X Mandioquera		남아메리카	3 (1)	
3.111	Rhodognaphalon spp. R. brevicuspe Roberty	X Kondroti		아프리카 동서부	5	
3.112	Sextonia rubra van der Werff (also Sextonia rubra)	X Louro vermelho		남아메리카	2	
3.113	Shorea spp. subgen. Eushorea S. glauca King	X Yellow Balau	방키라이	동남아시아	2	
3.114	Shorea spp. subgen. Rubroshorea p.p. S. balangeran Blume	X Red Balau	방카라	동남아시아	3-4	
3.115	Shorea spp. subgen. Rubroshorea p.p. S. curtisii Dyer	X Dark red Meranti (4)	적나왕	동남아시아	2-4 (2)	
3.116	Shorea spp. subgen. Rubroshorea p.p. S. johorensis Foxw.	X Light red Meranti (4)	적나왕	동남아시아	2-4 (3)	

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
3.117	Shorea spp. subgen. Richetia S. acuminatissima Symington	X Yellow Meranti (4)	사라수	동남아시아	4	
3.118	Shorea spp. subgen. Anthoshorea S. assamica Dyer	X White Meranti (4)	백나왕	동남아시아	5	
3.119	Staudtia kamerunensis Warb.	X Niové		아프리카 동서부	1	
3.120	Sterculia appendiculata K. schum	O Metil		동아프리카 (모잠비크)	5	
3.121	Sterculia rhinopetala K. Schum	X Lotofa		서아프리카	2	
3.122	Swietenia sp. pl. S. macrophylla King	E American Mahogany ²³⁾	미국 마호가니	아메리카 남중부	2	
3.123	Tectona grandis L.f.	E Teak ⁶⁾	티크	아시아 아프리카	1-3 (1) 3v	
3.124	Terminalia ivorensis A. Chev.	X Framiré	테르미날리아 이보렌시스	서아프리카	2-3	
3.125	Terminalia superba Engl. and Diels	X Limba		서아프리카	4	
3.126	Testulea gabonensis Pelleg.	X Izombe		서아프리카	2-3 (1)	
3.127	Tieghemella heckelii Pierre ex A. Chev.	X Makoré		서아프리카	1	
3.128	Tieghemella africana Pierre [= Dumoria spp. = Minusqs spp.]	X Douka		서아프리카	1	
3.129	Triplochiton scleroxylon K. Schum	E Obeche	오베체	서아프리카	5 (4)	
3.130	Turraeanthus africanus Pelleg.	X Avodiré		서아프리카	4	
3.131	Virola spp. V. michelii Heckel	E Light Virola ⁷⁾	비롤라나무	남아메리카	5	
3.132	Vouacapoua americana Aubl.	X Wacapou		남아메리카	1	
3.133	Vochysia spp. V. bracheliinae Standl.	X Quaruba		아메리카 남중부	4v	
3.134	Zanthoxylum heitzii P.G. Waterman	X Olon		서아프리카	3	

비고 5) mahogany: 쌍떡잎식물 쥐손이풀목 멸구슬나무

No.	그룹명	그룹별 학명		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
4.1	Douglas fir/larch	Pseudotsuga menziesii(Mirb.) ¹⁾ Franc	더글라스 소나무	캐나다 미국	3	
4.2	European whitewood	Picea sp.pl. ²⁾ Abies sp.pl. ³⁾	피케아 아비에스	유럽	4	
4.3	Fichte/Tanne	Picea sp.pl. ²⁾ Abies sp.pl. ³⁾	피케아 아비에스	중앙유럽	4	
4.4	hem-fir	Tsuga sp.pl. ⁴⁾ Abies sp.pl. ³⁾	추가 아비에스	캐나다 미국	4	
4.5	Kiefer/La"rche	Pinus sylvestris, ⁵⁾ Larix sp.pl	구주소나무	중앙유럽	3-4	
4.6	spruce/pine/fir (S.P.F)	Picea sp.pl., Pinus sp.pl., Abies sp.pl. ³⁾	아비에스	캐나다	4	
4.7	western whitewood	Picea sp.pl., pinus sp.pl., Abies sp.pl. ³⁾ Tsuga sp.pl. ⁴⁾	아비에스 추가	미국	4	

비고 1) Pseudotsuga menziesii: 겉씨식물 구과목 소나무과의 상록침엽 교목

2) Picea sp.pl: 일본이 원산지인 가문비나무(*P. jezoensis*)는 북쪽 지방의 정원수로 많이 쓰인다. 특히 분재용으로 쓰이는 품종이 많다. 이밖에 정원수로 이용되는 종으로는 독일가문비(*P. abies*), 피케아 글라우카(*P. glauca*), 피케아 오리엔탈리스(*P. orientalis*), 피케아 푼겐스(*P. pungens*) 등이 있고, 많은 아름다운 품종이 육성되고 있다.

3) Abies sp.pl: 일본젓나무(*A. firma*), 구상나무(*A. koreana*), 젓나무(*A. holophylla*), 분비나무(*A. nephrolepis*) 등이 수형이 아름다워서 관상수 또는 크리스마스 장식용으로 사용된다. 이밖에도 아비에스 노르드만니아나(*A. nordmanniana*), 아비에스 핀사포(*A. pinsapo*) 등도 재배한다.

4) Tsuga sp.pl:솔송나무(*T. sieboldii*), 좁솔송나무(*T. diversifolia*) 등이 일반적이다. 큰 나무는 펄프용과 건축용으로 쓰이고 작은 나무는 분재용으로 쓰인다. 추가 칸덴시스(*T. canadensis*)는 펜두라(cv. Pendula) 등 나무 모양과 잎 색깔이 아름다운 품종이 많아, 유럽에서는 정원수로 없어서는 안되는 종이다. 추가 칸덴시스의 원예 품종으로는 흰 싹이 나는 겐치 스노플레이크(cv. Gentsch Snowflake)와 가지를 뿜는 벤넷(cv. Bennet) 등도 있다. 번식은 꺾꽂이로 한다.

5) Pinus sylvestris: 겉씨식물 구과목 소나무과의 상록침엽 교목

과의 상록교목

6) teak: 쌍떡잎식물 통화식물목 마편초과의 낙엽교목

7) virola: 목련목에 속하는 과로 약 38종류의 식물이 있음

No.	그룹명	그룹별 학명		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
4.1	Douglas fir/larch	Pseudotsuga menziesii(Mirb.) ¹⁾ Franc	더글라스 소나무	캐나다 미국	3	
4.2	European whitewood	Picea sp.pl. ²⁾ Abies sp.pl. ³⁾	피케아 아비에스	유럽	4	
4.3	Picea sp.pl.	Picea sp.pl. Abies sp.pl.	피케아 아비에스	중앙유럽	4	
4.4	hem-fir	Tsuga sp.pl. ⁴⁾ Abies sp.pl.	추가 아비에스	캐나다 미국	4	
4.5	Kiefer/La"rche	Pinus sylvestris ⁵⁾ Larix sp.pl.	구주소나무	중앙유럽	3-4	
4.6	spruce/pine/fir (S.P.F)	Picea sp.pl. Pinus sp.pl., Abies sp.pl. ³⁾	아비에스	캐나다	4	
4.7	western whitewood	Picea sp.pl., pinus sp.pl. Abies sp.pl. ³⁾ Tsuga sp.pl. ⁴⁾	아비에스 추가	미국	4	

비고 1) Pseudotsuga menziesii: 겉씨식물 구과목 소나무과의 상록침엽 교목

2) Picea sp.pl: 일본이 원산지인 가문비나무(*P. jezoensis*)는 북쪽 지방의 정원수로 많이 쓰인다. 특히 분재용으로 쓰이는 품종이 많다. 이밖에 정원수로 이용되는 종으로는 독일가문비(*P. abies*), 피케아 글라우카(*P. glauca*), 피케아 오리엔탈리스(*P. orientalis*), 피케아 푼겐스(*P. pungens*) 등이 있고, 많은 아름다운 품종이 육성되고 있다.

3) Abies sp.pl: 일본젓나무(*A. firma*), 구상나무(*A. koreana*), 젓나무(*A. holophylla*), 분비나무(*A. nephrolepis*) 등이 수형이 아름다워서 관상수 또는 크리스마스 장식용으로 사용된다. 이밖에도 아비에스 노르드만니아나(*A. nordmanniana*), 아비에스 핀사포(*A. pinsapo*) 등도 재배한다.

4) Tsuga sp.pl:솔송나무(*T. sieboldii*), 좁솔송나무(*T. diversifolia*) 등이 일반적이다. 큰 나무는 펄프용과 건축용으로 쓰이고 작은 나무는 분재용으로 쓰인다. 추가 칸덴시스(*T. canadensis*)는 펜두라(cv. Pendula) 등 나무 모양과 잎 색깔이 아름다운 품종이 많아, 유럽에서는 정원수로 없어서는 안되는 종이다. 추가 칸덴시스의 원예 품종으로는 흰 싹이 나는 겐치 스노플레이크(cv. Gentsch Snowflake)와 가지를 뿜는 벤넷(cv. Bennet) 등도 있다. 번식은 꺾꽂이로 한다.

5) Pinus sylvestris: 겉씨식물 구과목 소나무과의 상록침엽 교목

참고 일반명칭의 유래는 다음과 같다.

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
1	Chamaecyparis nootkatensis (D.Don) Spach	<u>E</u> yellow cedar	황 삼나무	북아메리카	2-3	
2	Cryptomeria japonica(L.f)D.Don	<u>E</u> cryptomeria	삼나무	북아시아 유럽(조림)	5	
3	Larix decidua Mill	<u>E</u> larch	낙엽송	유럽 일본	3-4	
4	Picea abies(L.)Karst	<u>E</u> Norway spruce	독일 가문비	유럽	4	
5	Pinus contorta Dougl. ex Loud. var contorta Wats var. latifolia Wats	<u>E</u> lodgepole pine	로지폴 소나무	북아메리카 북유럽(조림)	3-4	
6	Pinus radiata D.Don	<u>X</u> Pin radiata <u>O</u> radiata ¹⁾ pine	라디아타 소나무	브라질(조림) 칠레 오스트레일리아 뉴질랜드 남아프리카	4-5	
7	Pinus sylvestris L.	<u>E</u> Scots pine redwood	구주 적송	유럽	3-4	
8	Pseudotsuga menziesii (Mirb) Franco	<u>E</u> Douglas fir	미송	북아메리카 유럽(조림)	3 3-4	
9	Thuja plicata D.Don	<u>E</u> western red cedar	서양 적 삼나무	북아메리카 우크라이나(조림)	2 3	
10	Tsuga heterophylla (Raf.) Sarg.	<u>E</u> western hemlock	서양 솔 송나무	북아메리카 우크라이나(조림)	4 4	
11	Alnus glutinosa(L.) Gaertn.,	<u>E</u> alder	오리나무	유럽	5	
12	Betula pubescens Ehrh., B.pendula Roth	<u>E</u> European birch	유럽 자작나무	북아메리카	5	

참고 일반명칭의 유래는 다음과 같다.

기 호	의 미
<u>X</u>	ATIBT ¹⁾ name
<u>D</u>	German name
<u>E</u>	English name
<u>F</u>	French name
<u>O</u>	Other names

1) Association Technique Internationale des Bios
Tropicaux

비고 1) radiata pine(monterey pine): 캘리포니아 서부
의 극히 일부에서 자생하며 잎이 2~3개로 뉴질랜드에서 널
리 조림되고 있음.

기 호	의 미
<u>X</u>	ATIBT ¹⁾ name
<u>D</u>	German name
<u>E</u>	English name
<u>F</u>	French name
<u>O</u>	Other names

1) Association Technique Internationale des Bios
Tropicaux

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
13	Eucalyptus ²⁾ globulus Labill	<u>O</u> southern blue gum		유럽(조림)	5	
14	Eucalyptus ²⁾ marginata Sm	<u>O</u> jarrah ³⁾	재러	오스트레일리아	1	
15	Fagus sylvatica L. ⁴⁾	<u>E</u> European beech	유럽너도밤나무	유럽	5	
16	Quercus ⁵⁾ alba L.,	American <u>E</u> white oak ⁶⁾	미국 떡갈나무	북아메리카	2-3	
17	Quercus robur L., Q. petraea(Matt.)Liebl.	<u>E</u> European oak	유럽 오크	유럽	2	
18	Quercus rubra L.,	<u>E</u> American red oak	미국 레드오크	북아메리카	4	
19	Robinia pseudoacacia L. ⁷⁾	<u>E</u> robinia	아까시 나무	북아메리카 유럽	1-2	
20	Shorea collina R&L.	<u>X</u> red balau		동남아시아	3-4	
21	Shorea curtisii Dyer ex King	<u>X</u> dark red meranti		동남아시아	2-4	
22	Swietenia macrophylla King	<u>E</u> American mahogany ⁸⁾	미국 마호가니	아메리카 남중부 카리브해	2	
23	Tectona grandis L.f.	<u>X</u> teak ⁹⁾ <u>E</u> teak	티크	아시아(조림)	1 1-3	

비고 2) Eucalyptus:(gum tree) : 쌍떡잎식물 도금양목 도금양과의 상록교목 또는 관목

3) jarrah : 유카리나무의 일종으로 오스트레일리아 남쪽의 해안 모래 평원에서 서식

4) Fagus sylvatica : 여러종류의 교목들 가운데 참나무과 너도밤나무속에 속하는 10여종의 식물

5) Quercus : 쌍떡잎식물 이판화군 참나무목 참나무과 참나무속의 총칭

6) White oak : (껍질이 흰) 떡갈나무

7) Robinia pseudoacacia : 쌍떡잎식물 장미목 콩과의 낙엽교목

8) mahogany : 쌍떡잎식물 쥐손이풀목 멸구슬나무과의 상록교목

9) teak : 쌍떡잎식물 통화식물목 마편초과의 낙엽교목

No.	학명	일반 명칭		원산지	등급 분류	비고
		외국어	한글			
24	Ulmus carpinifolia Gled	<u>E</u> elm ¹⁰⁾	느릅나무	유럽	4	
25	Pseudotsuga menziesii(Mirb.) ¹¹⁾ Franc	Douglas fir/larch	미송/ 낙엽송	캐나다 미국	3	
26	Picea sp.pl. ¹²⁾ Abies sp.pl. ¹³⁾	European whitewood	피케아 아비에스	유럽	4	
27	Tsuga sp.pl. ¹⁴⁾ Abies sp.pl. ¹³⁾	hem-fir	추가 아비에스	캐나다 미국	4	

비고 10) elm : 느릅나무과 속하며 약 18종으로 이루어진

느릅나무속 식물

11) **Pseudotsuga menziesii** : 겉씨식물 구과목 소나무과의 상록침엽 교목

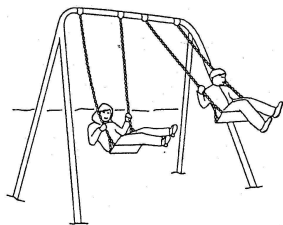
12) **Picea sp.pl** : 일본이 원산지인 가문비나무(*P. jezoensis*)는 북쪽 지방의 정원수로 많이 쓰인다. 특히 분재용으로 쓰이는 품종이 많다. 이밖에 정원수로 이용되는 종으로는 독일가문비(*P. abies*), 피케아 글라우카(*P. glauca*), 피케아 오리엔탈리스(*P. orientalis*), 피케아 푼젠스(*P. pungens*) 등이 있고, 많은 아름다운 품종이 육성되고 있다.

13) **Abies sp.pl** : 일본젯나무(*A. firma*), 구상나무(*A. koreana*), 젯나무(*A. holophylla*), 분비나무(*A. nephrolepis*) 등이 수형이 아름다워서 관상수 또는 크리스마스 장식용으로 사용된다. 이밖에도 아비에스 노르드만니아나(*A. nordmanniana*), 아비에스 핀사포(*A. pinsapo*) 등도 재배한다.

14) **Tsuga sp.pl** : 솔송나무(*T. sieboldii*), 졸솔송나무(*T. diversifolia*) 등이 일반적이다. 큰 나무는 펄프용과 건축용으로 쓰이고 작은 나무는 분재용으로 쓰인다. 추가 칸텐시스(*T. canadensis*)는 펜둘라(cv. Pendula) 등 나무 모양과 잎 색깔이 아름다운 품종이 많아, 유럽에서는 정원수로 없어서는 안되는 종이다. 추가 칸텐시스의 원예 품종으로는 흰 싹이 나는 겐치 스노플레이크(cv. Gentsch Snowflake)와 가지를 뺀 벤넷(cv. Bennet) 등도 있다. 번식은 꺾꽂이로 한다.

제2부 : 그네의 안전요건 및 시험방법

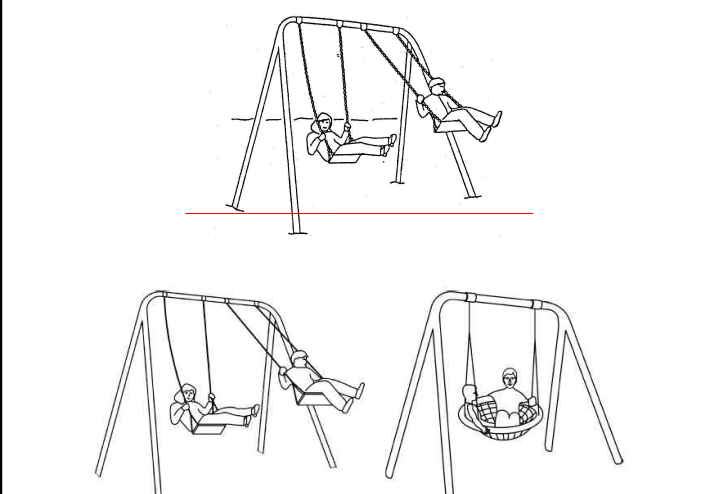
3.2 단일 회전축에 연결된 그네(제1형) 좌석과 연결된 유연성이 있는 구성체가 각각 가로 빔의 한 지점에 매달려 있으며 가로 빔에 대해 수직으로 원 호를 그리면서 앞뒤로 움직이는 그네(그림 1 참조)

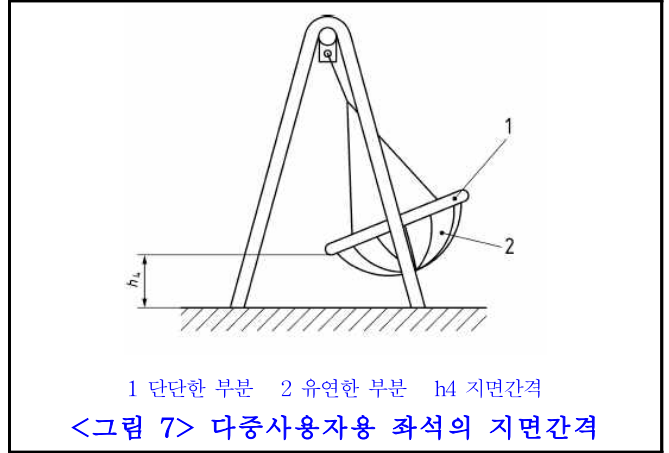


<그림 1> 단일 회전축에 연결된 그네의 보기 (제1형)

<좌 동>

3.2 단일 회전축에 연결된 그네(제1형) 좌석과 연결된 유연성이 있는 구성체가 각각 가로 빔의 한 지점에 매달려 있으며 가로 빔에 대해 수직으로 원 호를 그리면서 앞뒤로 움직이는 그네(그림 1 참조)

	 <그림 1> 단일 회전축에 연결된 그네의 보기 (제1형)
4.2 지면간격 그네가 정지된 상태에서 지면간격(그림 5 참조)은 최소한 350 mm 이어야 한다. 벨트형 좌석과 같이 사용자 탑승 시 지면간격이 변화되는 경우, 폭 260 mm (엉덩이 폭), 50 kg (사용자 무게)의 하중을 가하여 지면간격을 측정한다. 제1, 2, 3형의 그네가 타이어 좌석일 경우, 지면간격은 정지 상태에서 최소 400 mm 이상 이어야 한다. 타이어 좌석이 수직으로 설치된 연결 그네의 경우 지면간격은 최소 100 mm 까지 줄어들 수 있다.(그림 9 참조) 비 고 타이어가 수직으로 설치된 연결 그네의 경우 구성체가 유연하기 때문에 더 낮은 지면간격을 가질 수 있다. 만약 충돌 발생 시 타이어가 구부러질 것이고, 충격은 감소된다. 또한 타이어는 충격흡수물질로 구성되어 있다.	3.13 다중사용자용 좌석 여러 사용자를 위해 표면이 넓은 좌석으로, 일반적으로 네트 또는 바구니 형태이며 단일 지점 매달림 그네 좌석, 타이어 좌석, 침대형 좌석 등이 있다. 4.2 지면간격 그네가 정지된 상태에서 지면간격(그림 5 참조)은 최소한 350 mm 이어야 한다. 다중사용자용 좌석의 경우 최소 지면간격은 400 mm이어야 한다. 하부가 유연한 다중사용자용 좌석의 경우 최소 지면간격은 400 mm이어야 하며, 이는 가장 극단적인 위치에서 좌석의 단단한 부분에서 측정한 것이다(그림 7 참조). 벨트형 좌석과 같이 사용자 탑승 시 지면간격이 변화되는 경우, 폭 260 mm (엉덩이 폭), 50 kg (사용자 무게)의 하중을 가하여 지면간격을 측정한다. 제1, 2, 3형의 그네가 타이어 좌석일 경우, 지면간격은 정지 상태에서 최소 400 mm 이상 이어야 한다. 타이어 좌석이 수직으로 설치된 연결 그네의 경우 지면간격은 최소 100 mm 까지 줄어들 수 있다.(그림 9 참조) 비 고 타이어가 수직으로 설치된 연결 그네의 경우 구성체가 유연하기 때문에 더 낮은 지면간격을 가질 수 있다. 만약 충돌 발생 시 타이어가 구부러질 것이고, 충격은 감소된다. 또한 타이어는 충격흡수물질로 구성되어 있다.



4.4 다 지점 매달림 그네 좌석의 최소 간격과 안정성

4.4.1 그네 좌석사이의 최소공간 그네가 정지된 상태에서 그네 좌석의 측면과 인접한 구조물 사이(그림 7a 참조)의 최소 수평 범위 c 는 $\geq 20\% \times$ 매달림 구성체 길이 + 200 mm 일 것.

그네가 정지된 상태에서 인접한 좌석(그림 7a 참조)간의 최소 수평 범위 s 는 $\geq 20\% \times$ 매달림 구성체 길이 + 300 mm 일 것.

제4형 그네에서 좌석이 90° 의 각도를 이뤘을 시 좌면과 중심축 사이 최소 거리는 400 mm 이어야 한다.(그림 7c 참조)

4.4 ~~다 지점 매달림~~매달림 지점이 한 개 이상인 그네 좌석의 최소 간격과 안정성

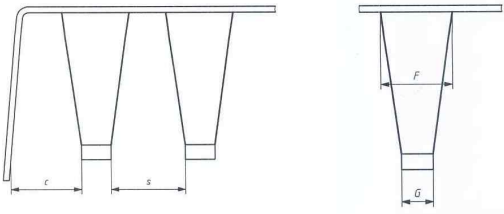
4.4.1 그네 좌석사이의 최소공간 그네가 정지된 상태에서 그네 좌석의 측면과 인접한 구조물 사이(그림 78a 참조)의 최소 수평 범위 c 는 $\geq 20\% \times$ 매달림 구성체 길이 + 200 mm 일 것.

그네가 정지된 상태에서 다중사용자용 좌석의 측면과 인접한 구조물 사이(그림 8a 참조)의 최소 수평 범위 c 는 $\geq 20\% \times$ 매달림 구성체 길이 + 400 mm 이어야 한다.

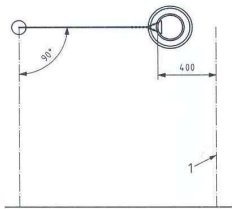
벨트형 좌석과 같이 사용 중 폭이 줄어드는 유연한 좌석의 고정부 사이의 거리 G 는 400 mm 이상이어야 한다.(그림 8b 참조).

그네가 정지된 상태에서 인접한 좌석(그림 78a 참조)간의 최소 수평 범위 s 는 $\geq 20\% \times$ 매달림 구성체 길이 + 300 mm 일 것.

제4형 그네에서 좌석이 90° 의 각도를 이뤘을 시 좌면과 중심축 사이 최소 거리는 400 mm 이어야 한다.(그림 78c 참조)



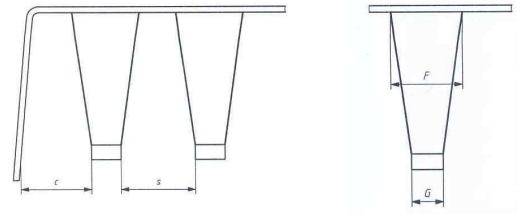
a) 그네 좌석과 인접구조물 사이의 최소공간 b) 그네 좌석의 안정성



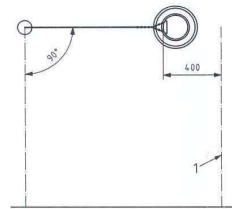
c) 제4형 그네의 최소간격

F: 지지구성체 사이 거리 G: 그네좌석의 고정부 사이 거리
C: 좌석과 인접 구조물사이 거리 S: 인접 좌석과의 거리
1: 중심축

<그림 7> 최소간격과 다지점 매달림의 그네좌석의 안정성



a) 그네 좌석과 인접구조물 사이의 최소공간 b) 그네 좌석의 안정성



c) 제4형 그네의 최소간격

F: 지지구성체 사이 거리 G: 그네좌석의 고정부 사이 거리
C: 좌석과 인접 구조물사이 거리 S: 인접 좌석과의 거리
1: 중심축

<그림 78> 최소간격과 다지점 매달림의 그네좌석의 안정성

4.4.2 그네 좌석의 안정성 매달림 구성체들 사이의 거리는 F 이며, 이때 $F \geq G + 5\% \times$ 매달림 구성체 길이 (그림 7b 참조) 일 것.

연결 그네의 매달림 구성체들 사이의 거리 F 는 $\geq G + 30\% \times$ 매달림 구성체 길이 일 것.

4.6.3 다수의 사용자를 위한 그네 좌석과 플랫폼 플랫폼의 직경이 90 cm 를 초과하는 경우, 부록 A에 따라 시험했을 때, 최대 가속 값은 120 g 이하이어야 하며 평균 표면 압축은 90 N/cm² 을 초과해서는 안 된다. 플랫폼 직경이 90 cm 미만인 경우, 4.6.1에 부합하여야 한다. 시험은 A.3.1에 따라 한다.

비 고 커다란 원반 좌석은 좌석이 커서 어린이가 위험상황을 쉽게 인지할 수 있고, 이 커다란 좌석에서 노는 아이들이 놀이로부터 얻는 이점이 크기 때문에 큰 가속도 값 (120 g 이하)이 허용된다.

4.9 구조 그네 좌석을 2개 초과하여 설치할 때, 구조물을

4.4.2 그네 좌석의 안정성 매달림 구성체들 사이의 거리는 F 이며, 이때 $F \geq G + 5\% \times$ 매달림 구성체 길이 (그림 78b 참조) 일 것.

연결 그네와 다중사용자용 좌석이 장착된 제1형 그네의 매달림 구성체들 사이의 거리 F 는 $\geq G + 30\% \times$ 매달림 구성체 길이 일 것.

4.6.3 다수의 사용자를 위한 그네 좌석과 플랫폼 다중사용자용 좌석 플랫폼 좌석의 직경이 90 cm 를 초과하는 경우, 부록 A에 따라 시험했을 때, 최대 가속 값은 120 g 이하이어야 하며 평균 표면 압축은 90 N/cm² 을 초과해서는 안 된다. 플랫폼 그네 좌석 직경이 90 cm 미만인 경우, 4.6.1에 부합하여야 한다. 시험은 A.3.1에 따라 한다.

원형이 아니며 가장 넓은 부분에서 폭이 90 cm을 넘는 다중사용자용 좌석의 경우 부록 A에 따라 시험할 시 최대 가속 값은 120 g를 넘지 않아야 하며 평균 표면 압축도는 90 N/cm²를 넘지 않아야 한다.

비 고 커다란 원반 좌석은 좌석이 커서 어린이가 위험상황을 쉽게 인지할 수 있고, 이 커다란 좌석에서 노는 아이들이 놀이로부터 얻는 이점이 크기 때문에 큰 가속도 값 (120 g 이하)이 허용된다.

제1형 그네에 다중사용자용 좌석을 매달아 사용하는 경우, 케이블과 지지구조물 사이 또는 체인과 지지구조물 사이의 일차이음쇠가 붕괴되면서 그네 좌석이 무너지는 것을 방지하기 위한 이차적 지지 수단이 마련되어야 한다.

4.9 구조 그네 좌석을 2개 초과하여 설치할 때, 구조물을

이용해 기둥 사이에 그네를 배치하여 기둥 사이에 그네 좌석 수가 2개를 초과하지 않도록 한다. 비 고 이는 아이들이 그네 사용 경로를 가로질러 지나 가지 못하도록 하기 위한 것이다. 그네 프레임이나 프레임의 최상단이 다른 기구에 부착된 경우, 제1부 4.2.8.2.4 하강공간의 범위에 따른 공간을 확보하여야 한다. 동일 기둥에 부착되어 4.4.1에 부합하는 그네 좌석일 경우 자유공간과 하강공간은 중복될 수 있다.	이용해 기둥 사이에 그네를 배치하여 기둥 사이에 그네 좌석 수가 2개를 초과하지 않도록 한다. 기둥 사이에 1개의 다중사용자용 좌석이 설치된 경우, 다른 좌석을 설치해서는 안된다. 비 고 이는 아이들이 그네 사용 경로를 가로질러 지나 가지 못하도록 하기 위한 것이다. 그네 프레임이나 프레임의 최상단이 다른 기구에 부착된 경우, 제1부 4.2.8.2.4 하강공간의 범위에 따른 공간을 확보하여야 한다. 동일 기둥에 부착되어 4.4.1에 부합하는 그네 좌석일 경우 자유공간과 하강공간은 중복될 수 있다.
제3부 : 미끄럼틀의 안전요건 및 시험방법	<좌 동>
4.3 출발 지점 비 고 출발지점과 도착지점은 그림 2에 나타나 있으며, 플랫폼이 출발지점으로 이용되는 경우 플랫폼과 미끄럼틀의 연결지점에는 미끄럼방지를 위한 조치를 하여야 한다.	4.3 출발 지점 비 고 출발지점과 도착지점은 그림 2에 나타나 있으며, 플랫폼이 출발지점으로물이용 놀이기구에 사용되는 미끄럼틀의 출발지점이 플랫폼으로 이용되는 경우 플랫폼과 미끄럼틀의 연결지점에는 미끄럼방지를 위한 조치를 하여야 한다.
4.4.1 각 도 활강 지점의 기울기는 수평면을 기준으로, 모든 지점에서 60° 를 초과하거나, 전체 기울기의 평균이 40° 를 넘어서도 안 된다. 활강 지점의 기울기는 중심선에서 측정한다. 출발지점과 활강지점사이의 전환부위를 제외하고 미끄럼틀의 기울기의 변화정도가 15° 를 초과하면, 다음과 같이 곡률반경을 가져야 한다. a) 초기 2 000 mm 높이에서의 변화에는, 최소 450 mm 이상 ; 그리고 b) 미끄럼틀 나머지 부분에는, 최소 1 000 mm 이상 비 고 이것은 어린이가 의도하지 않게 공중에 뜨게 되는 것을 예방하기 위함이다.	4.4.1 길이와 각도 초기 직선 활강지점의 길이는 7 000 mm을 넘지 않아야 한다. 방향이 변한 이후, 2번째 직선 활강지점 및 이어지는 직선 활강지점의 길이는 5 000 mm을 넘지 않아야 한다. 활강 지점의 기울기는 수평면을 기준으로, 모든 지점에서 60° 를 초과하거나, 전체 기울기의 평균이 40° 를 넘어서도 안 된다. 활강 지점의 기울기는 중심선에서 측정한다. 출발지점과 활강지점사이의 전환부위를 제외하고 미끄럼틀의 기울기의 변화정도가 15° 를 초과하면, 다음과 같이 곡률반경을 가져야 한다. a) 초기 2 000 mm 높이에서의 변화에는, 최소 450 mm 이상 ; 그리고 b) 미끄럼틀 나머지 부분에는, 최소 1 000 mm 이상 비 고 이것은 어린이가 의도하지 않게 공중에 뜨게 되는 것을 예방하기 위함이다.
4.4.3 미끄럼틀의 측면과 단면 활강 지점에는 활강 지점 표면에서 수직 방향으로 측정했을 때 표 1에 주어진 것처럼 높이(p) (그림 5a와 5b 참조)의 견고한 유지 측면이 설치되어 있어야 한다. 평평한 측면이 있는 미끄럼틀의 경우, 유지측면의 기울어진 정도가 수직선을 기준으로 30° 를 초과해서는 안 된다.(그림 5b 참조) 곡선형 미끄럼틀의 경우 활강 지점의 단면은 미끄럼틀 내부 표면의 최고 지점에 수직인 형판의 긴 부분과 함께 배치된 형판의 짧은 부분이(그림 5c 참조) 수평 하도록 설계되어야 한다.(그림 5d와 5e 참조)	4.4.3 미끄럼틀의 측면과 단면 활강 지점에는 활강 지점 표면에서 수직 방향으로 측정했을 때 표 1에 주어진 것처럼 높이(p) (그림 5a와 5b 참조)의 견고한 유지 측면이 설치되어 있어야 한다. 평평한 측면이 있는 미끄럼틀의 경우, 유지측면의 기울어진 정도가 수직선을 기준으로 30° 를 초과해서는 안 된다.(그림 5b 참조) 곡선형 미끄럼틀의 경우 활강 지점의 단면은 미끄럼틀 내부 표면의 최고 지점에 수직인 형판의 긴 부분과 함께 배치된 형판의 짧은 부분이(그림 5c 참조) 수평 하도록 설계되어야 한다.(그림 5d와 5e 참조)

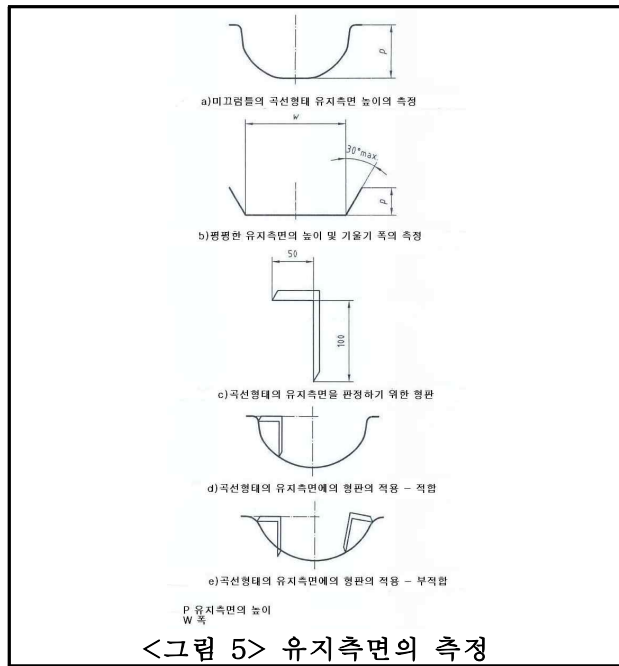
<표 1> 유지측면의 높이

자유하강높이(h)	유지측면 높이(P)
$\leq 1\,200\text{ mm}$	$\geq 100\text{ mm}$
$> 1\,200\text{ mm}$ $\leq 2\,500\text{ mm}$	$\geq 150\text{ mm}$
$> 2\,500\text{ mm}$	$\geq 500\text{ mm}$
쉽게 접근할 수 있는 경우 (제1부 3.22 참조) $> 2\,000\text{ mm}$	$\geq 500\text{ mm}$

측면은 활강 표면에 대해 수직이거나 곡선 또는 둔각이어야 한다.

측면의 가장자리는 곡률 반경 3 mm 이상으로 곡선처리되거나, 사용자를 상해로부터 보호할 수 있는 장치가 마련되어 있어야 한다.

다수 트랙 미끄럼틀의 경우 트랙을 분리하는 측면은 최소 100 mm 의 높이를 가져야 하며, 최소 반경 3 mm 로 곡선처리 되어야 한다. 각 측면은 활강지점 전체에 이어져야 한다.



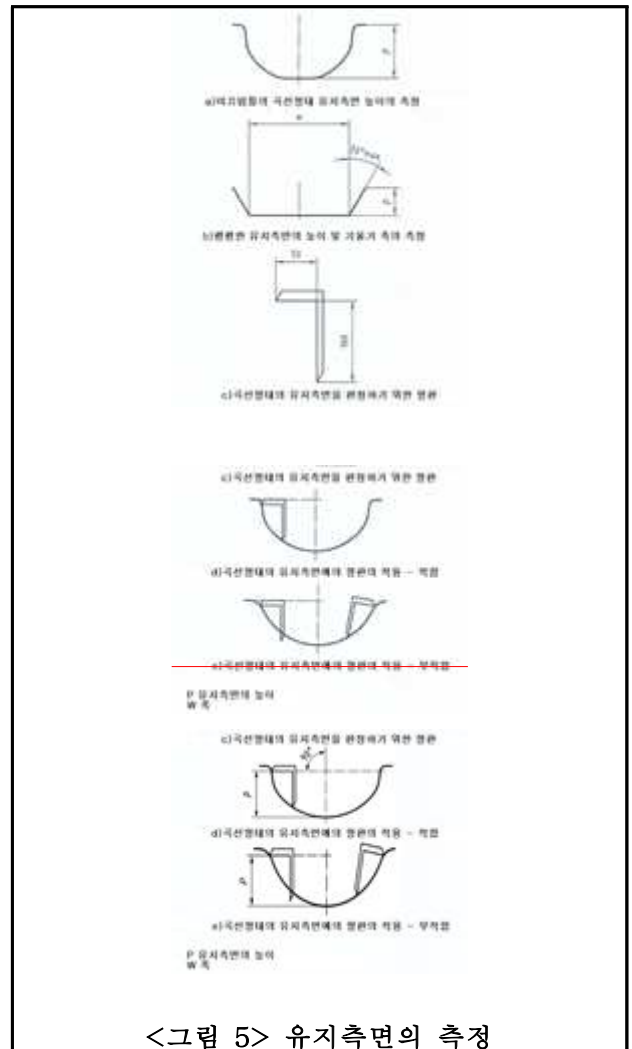
<표 1> 유지측면의 높이

자유하강높이(h)	유지측면 높이(P)
$\leq 1\,200\text{ mm}$	$\geq 100\text{ mm}$
$> 1\,200\text{ mm}$ $\leq 2\,500\text{ mm}$	$\geq 150\text{ mm}$
$> 2\,500\text{ mm}$	$\geq 500\text{ mm}$
쉽게 접근할 수 있는 경우 (제1부 3.22 참조) $> 2\,000\text{ mm}$	$\geq 500\text{ mm}$

측면은 활강 표면에 대해 수직이거나 곡선 또는 둔각이어야 한다.

측면의 가장자리는 곡률 반경 3 mm 이상으로 곡선처리되거나, 사용자를 상해로부터 보호할 수 있는 장치가 마련되어 있어야 한다.

다수 트랙 미끄럼틀의 경우 트랙을 분리하는 측면은 최소 100 mm 의 높이를 가져야 하며, 최소 반경 3 mm 로 곡선처리 되어야 한다. 각 측면은 활강지점 전체에 이어져야 한다.



제4부 : 공중 놀이기구의 안전요건 및 시험방법	<좌 동>																
4.5 주 행 기 주행기는 바깥쪽으로 미끄러지지 않도록 제작되어야 한다. 도르래에 우발적인 접근을 하지 못하도록 덮개 등이 있어야 한다. 동일한 케이블에는 한 개의 주행기만 설치해야 한다. 주행기와 매달림 구성체는 사용하는 동안 케이블에 손상을 주지 않도록 설계되어야 한다.	4.5 주 행 기 주행기는 바깥쪽으로 미끄러지지 않도록 제작되어야 한다. 도르래에 우발적인 접근을 하지 못하도록 덮개 등이 있어야 한다. 주행기의 케이블이 통과하는 구멍은 직경 8 mm의 손가락 막대가 통과할 수 있으나(부록 D의 그림 D.10 참조), 70 mm까지 삽입했을 시 움직이는 부품에 의해 끼이지 않아야 한다. 동일한 케이블에는 한 개의 주행기만 설치해야 한다. 주행기와 매달림 구성체는 사용하는 동안 케이블에 손상을 주지 않도록 설계되어야 한다.																
4.12 지면 간격 지면간격은 좌석 또는 손잡이의 가장 낮은 부분과 아래 표면 사이의 거리를 말한다.(표 1 참조) <표 1> 지면간격 <table border="1" data-bbox="57 833 780 1285"> <tr> <td>좌석형(그림 2 참조)</td><td>최소 400 mm 이상 - 130 kg 하중을 가하고 측정 시</td></tr> <tr> <td>매달림 구성체가 단단한 경우를 제외한 모든 형태의 매달림형 (그림 3 참조)</td><td>출발지점에서 최소 1500 mm 이상 - 무하중 측정 시 이동영역에서 최소 2000 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시</td></tr> <tr> <td>매달림 구성체가 단단한 형태의 매달림형</td><td>출발지점 및 이동영역에서 최소 2000 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시</td></tr> <tr> <td colspan="2">비 고 주행기, 매달림 요소, 손잡이 모두가 단단하게 고정된 매달림형 공중 놀이기구의 경우, 머리 상해의 위험성을 줄이기 위해서 지면간격을 더 확보하는 것이 필요하다.</td></tr> </table>	좌석형(그림 2 참조)	최소 400 mm 이상 - 130 kg 하중을 가하고 측정 시	매달림 구성체가 단단한 경우를 제외한 모든 형태의 매달림형 (그림 3 참조)	출발지점에서 최소 1500 mm 이상 - 무하중 측정 시 이동영역에서 최소 2000 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시	매달림 구성체가 단단한 형태의 매달림형	출발지점 및 이동영역에서 최소 2000 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시	비 고 주행기, 매달림 요소, 손잡이 모두가 단단하게 고정된 매달림형 공중 놀이기구의 경우, 머리 상해의 위험성을 줄이기 위해서 지면간격을 더 확보하는 것이 필요하다.		4.12 지면 간격 지면간격은 좌석 또는 손잡이의 가장 낮은 부분과 아래 표면 사이의 거리를 말한다.(표 1 참조) <표 1> 지면간격 <table border="1" data-bbox="802 833 1525 1285"> <tr> <td>좌석형(그림 2 참조)</td><td>최소 400 mm 이상 - 130 kg 하중을 가하고 측정 시 최소 350 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시</td></tr> <tr> <td>매달림 구성체가 단단한 경우를 제외한 모든 형태의 매달림형 (그림 3 참조)</td><td>출발지점에서 최소 1500 mm 이상 - 무하중 측정 시 이동영역에서 최소 2000 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시</td></tr> <tr> <td>매달림 구성체가 단단한 형태의 매달림형</td><td>출발지점 및 이동영역에서 최소 2000 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시</td></tr> <tr> <td colspan="2">비 고 주행기, 매달림 요소, 손잡이 모두가 단단하게 고정된 매달림형 공중 놀이기구의 경우, 머리 상해의 위험성을 줄이기 위해서 지면간격을 더 확보하는 것이 필요하다.</td></tr> </table>	좌석형(그림 2 참조)	최소 400 mm 이상 - 130 kg 하중을 가하고 측정 시 최소 350 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시	매달림 구성체가 단단한 경우를 제외한 모든 형태의 매달림형 (그림 3 참조)	출발지점에서 최소 1500 mm 이상 - 무하중 측정 시 이동영역에서 최소 2000 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시	매달림 구성체가 단단한 형태의 매달림형	출발지점 및 이동영역에서 최소 2000 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시	비 고 주행기, 매달림 요소, 손잡이 모두가 단단하게 고정된 매달림형 공중 놀이기구의 경우, 머리 상해의 위험성을 줄이기 위해서 지면간격을 더 확보하는 것이 필요하다.	
좌석형(그림 2 참조)	최소 400 mm 이상 - 130 kg 하중을 가하고 측정 시																
매달림 구성체가 단단한 경우를 제외한 모든 형태의 매달림형 (그림 3 참조)	출발지점에서 최소 1500 mm 이상 - 무하중 측정 시 이동영역에서 최소 2000 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시																
매달림 구성체가 단단한 형태의 매달림형	출발지점 및 이동영역에서 최소 2000 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시																
비 고 주행기, 매달림 요소, 손잡이 모두가 단단하게 고정된 매달림형 공중 놀이기구의 경우, 머리 상해의 위험성을 줄이기 위해서 지면간격을 더 확보하는 것이 필요하다.																	
좌석형(그림 2 참조)	최소 400 mm 이상 - 130 kg 하중을 가하고 측정 시 최소 350 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시																
매달림 구성체가 단단한 경우를 제외한 모든 형태의 매달림형 (그림 3 참조)	출발지점에서 최소 1500 mm 이상 - 무하중 측정 시 이동영역에서 최소 2000 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시																
매달림 구성체가 단단한 형태의 매달림형	출발지점 및 이동영역에서 최소 2000 mm 이상 - 69.5 kg 하중을 가하고 측정 시																
비 고 주행기, 매달림 요소, 손잡이 모두가 단단하게 고정된 매달림형 공중 놀이기구의 경우, 머리 상해의 위험성을 줄이기 위해서 지면간격을 더 확보하는 것이 필요하다.																	
부록 A (규정) 정지 성능의 측정방법 A.1 원 리 공중 놀이기구를 사용할 때 속도에 따라 이동하는 거리의 끝이 영향을 받는다. 속도가 빠를 경우 그림 4에서와 같이 사용자는 종착점을 넘어 흔들릴 수 있다. 충격흡수 효과와 흔들림의 정도를 시험하기 위해 좌석이나 손잡이에 130 kg (제1부 부록 A 참조) 의 하중을 가하고 출발점에서 종착점까지 이동되게 한다. 정지 장치가 주행기를 서서히 점차적으로 멈추게 하는지 여부와, 흔들거림 각도가 기록되는지 여부를 모니터한다. A.2 장치 질량 130 kg 의 추 부록 B (규정)	부록 A (규정) 정지 성능의 측정방법 A.1 원 리 공중 놀이기구를 사용할 때 속도에 따라 이동하는 거리의 끝이 영향을 받는다. 속도가 빠를 경우 그림 4에서와 같이 사용자는 종착점을 넘어 흔들릴 수 있다. 충격흡수 효과와 흔들림의 정도를 시험하기 위해 좌석이나 손잡이에 13069.5 kg (제1부 부록 A 참조) 의 하중을 가하고 출발점에서 종착점까지 이동되게 한다. 정지 장치가 주행기를 서서히 점차적으로 멈추게 하는지 여부와, 흔들거림 각도가 기록되는지 여부를 모니터한다. A.2 장치 질량 13069.5 kg 의 추 부록 B (규정)																

주행기 최고속도 측정방법	주행기 최고속도 측정방법
B.1 원 리 출발점에서 좌석이나 손잡이에 130 kg 의 하중을 가한다.(제1부 부록 A 참조) 주행기를 운행하도록 한다. 주행기의 속도를 측정한다. B.2 장치 질량 130 kg 의 추 B.3 절 차 좌석이나 손잡이에 130 kg의 하중추(B.2)를 가한다. 주행방향과 반대방향으로 30° 로 매달림 케이블을 당겼다가 놓으면서 주행기를 운행시킨다. m/s(단위 초 당, 이동거리 미터)의 단위로 주행기의 속도를 계산한다.	B.1 원 리 출발점에서 좌석이나 손잡이에 13069.5 kg 의 하중을 가한다.(제1부 부록 A 참조) 주행기를 운행하도록 한다. 주행기의 속도를 측정한다. B.2 장치 질량 13069.5 kg 의 추 B.3 절 차 좌석이나 손잡이에 13069.5 kg의 하중추(B.2)를 가한다. 주행방향과 반대방향으로 30° 로 매달림 케이블을 당겼다가 놓으면서 주행기를 운행시킨다. m/s(단위 초 당, 이동거리 미터)의 단위로 주행기의 속도를 계산한다.
제5부 : 회전 놀이기구의 안전요건 및 시험방법	<좌 동>
4.8 하중용량과 안정성 회전 놀이기구를 이용할 수 있는 사용자 수는, 확인된 스테이션의 최대 사용자수 또는 제1부 부록 A.2.6.2에 따라 계산된 사용자 수이다. 회전 놀이기구에 대한 다음의 하중조건을 고려해 보아야 한다. a) 하중 (F_{tot})이 회전 놀이기구 전체에 걸쳐 균일하게 분배되었는지 여부 ; 그리고 b) 하중 ($F_{tot}(\frac{1}{2} L_{pr}$ 또는 $\frac{1}{2} A_{pr})$)이 회전 놀이기구의 각 절반부분에 걸쳐 동일하게 분배되었는지 여부	4.8 하중용량과 안정성 회전 놀이기구를 이용할 수 있는 사용자 수는, 확인된 스테이션의 최대 사용자수 또는 제1부 부록 A.2.63.2에 따라 계산된 사용자 수이다. 회전 놀이기구에 대한 다음의 하중조건을 고려해 보아야 한다. a) 하중 (F_{tot})이 회전 놀이기구 전체에 걸쳐 균일하게 분배되었는지 여부 ; 그리고 b) 하중 ($F_{tot}(\frac{1}{2} L_{pr}$ 또는 $\frac{1}{2} A_{pr})$)이 회전 놀이기구의 각 절반부분에 걸쳐 동일하게 분배되었는지 여부
제6부 : 흔들 놀이기구의 안전요건 및 시험방법	<좌 동>
4.3 좌석/스탠드 기울기 부록 B에 따라 시험했을 때, 좌석/스탠드의 최대 기울기는 표 1에 부합해야 한다. <표 1> 안전 요건	4.3 좌석/스탠드 기울기 부록 B에 따라 시험했을 때, 좌석/스탠드의 최대 기울기는 표 1에 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

a) 제동효과가 있을 경우(예: 지지구성체가 스프링인 경우)

b) 구조물 끝단의 주 움직임이 수평방향인 경우(편향효과)

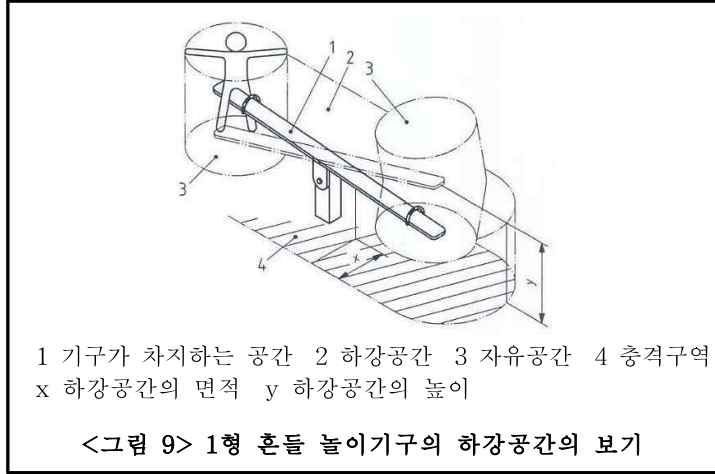
형식	최대자유하강높이(4.2 참고) (단위 mm)	좌석/스탠드의 최대 각도(4.3 참고)	지면간격 (단위 mm)
1	1 500	20°	최소 230
2A	1 000	30°	선택
2B	1 000	30°	최소 230
3A	1 000	30°	선택
3B	1 000	30°	최소 230
4	1 000	20°	최소 230
5	2 000	-	최소 230
6	2 000	-	최소 230

최소 지면 간격을 적용하지 않는 경우(4형 제외-5.3 참조)

a) 제동효과가 있을 경우(예: 지지구성체가 스프링인 경우)

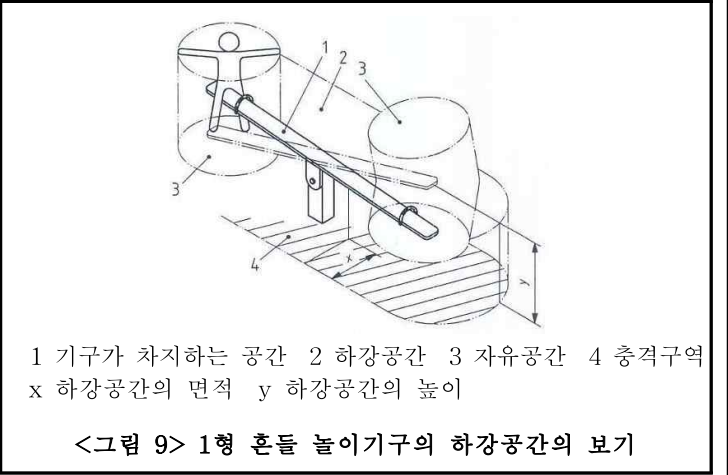
b) 구조물 끝단의 주 움직임이 수평방향인 경우(편향효과)

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



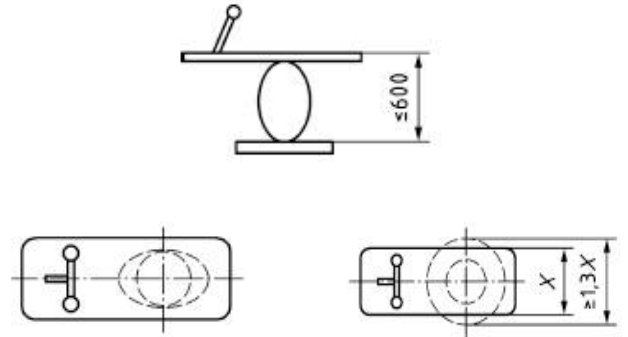
5형과 6형 흔들 놀이기구의 하강공간은 제1부 4.2.8.2.4에 따른다.

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.



5형과 6형 흔들 놀이기구의 하강공간은 제1부 4.2.8.2.4에 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

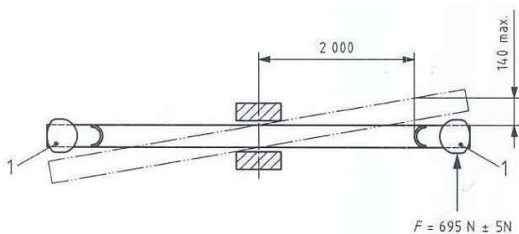
불합격

단위: 밀리미터(mm)

<그림 10> 고정부 노출

5. 부가적인 특정형식의 요구사항

5.1 축 시소 (1형) 축 지점에서 2 m 떨어진 곳에 부록 D에 따라 시험했을 때, 측면의 편차는 140 mm 를 초과해서는 안 된다.(그림 10 참조) 적절히 제동 되어야 한다.



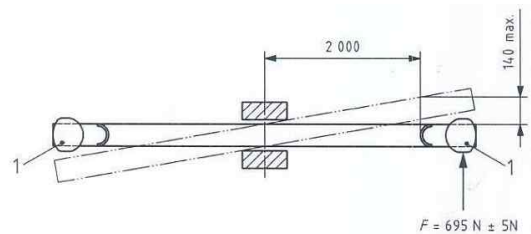
1 좌석

단위 mm

<그림 10> 1형 시소의 측면편차

5. 부가적인 특정형식의 요구사항

5.1 축 시소 (1형) 축 지점에서 2 m 떨어진 곳에 부록 D에 따라 시험했을 때, 측면의 편차는 140 mm 를 초과해서는 안 된다.(그림 101 참조) 적절히 제동 되어야 한다.



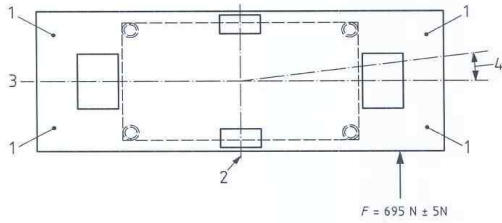
1 좌석

단위 mm

<그림 101> 1형 시소의 측면편차

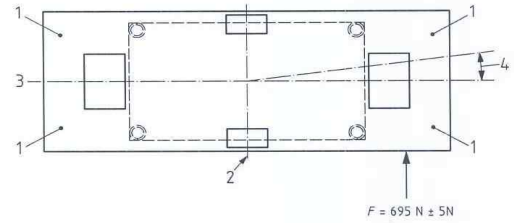
5.2 다 지점 시소/흔들 놀이기구(3A형) 3A형 흔들 놀이기구에 지정된 사용자 수의 하중을 가하고 부록 D에 따라 시험했을 때, 수직축을 중심으로 각도 변화가 5° 를 초과하지 않아야 한다.(그림 11 참조)

5.2 다 지점 시소/흔들 놀이기구(3A형) 3A형 흔들 놀이기구에 지정된 사용자 수의 하중을 가하고 부록 D에 따라 시험했을 때, 수직축을 중심으로 각도 변화가 5° 를 초과하지 않아야 한다.(그림 112 참조)



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

<그림 11> 다 지점 흔들 놀이기구(3형)의 편차(평면도)



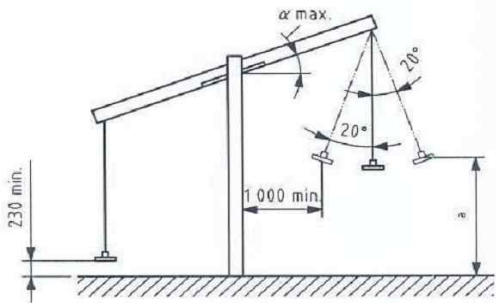
1 좌석 위치 2 시소의 가로축 3 시소의 세로축
4 힘(F)을 가했을 때의 세로축의 편차

<그림 112> 다 지점 흔들 놀이기구(3형)의 편차(평면도)

5.3 흔들림 시소(4형) 전체 이동 범위는 600 mm 를 초과하지 않아야 한다.

5.4 하늘시소(6형) 하늘시소의 자유하강높이는 그림 12와 같이 측정했을 때 2000 mm 이하이어야 한다.

하늘시소의 자유공간은 제1부의 4.2.8.2.3의 앞음에 적합하여야 한다.



α 기구 사용 시 가로대의 최대각도 단위 mm
a 자유하강높이

<그림 12> 하늘시소(6형)의 자유하강높이

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

제7부 : 스페이스 네트의 안전요건 및 시험방법

4.3 하강공간 내 상해에 대한 보호

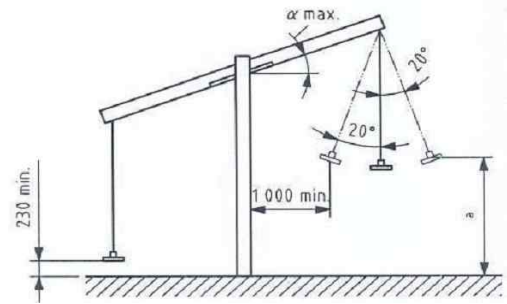
자유하강높이(h)는 제1부 4.2.8.1에 명시된 기준을 따르며 그림 5와 같이 측정된다.

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

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 123와 같이 측정했을 때 2000 mm 이하이어야 한다.

하늘시소의 자유공간은 제1부의 4.2.8.2.3의 앞음에 적합하여야 한다.



α 기구 사용 시 가로대의 최대각도 단위 mm
a 자유하강높이

<그림 123> 하늘시소(6형)의 자유하강높이

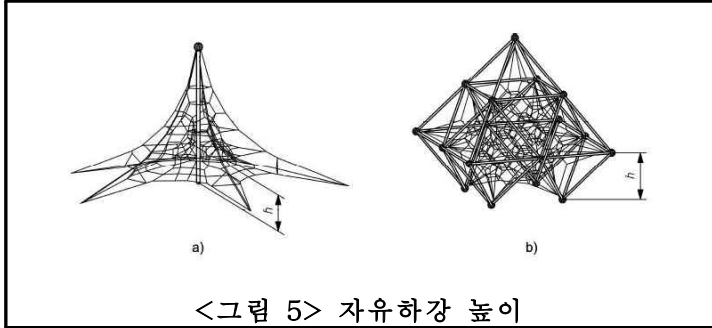
비 고 주 이동방향으로 사용자가 흔들 때, 움직이는 부분의 흔들림 각도는 20° 미만이어야 한다.

<좌 동>

4.3 하강공간 내 상해에 대한 보호

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

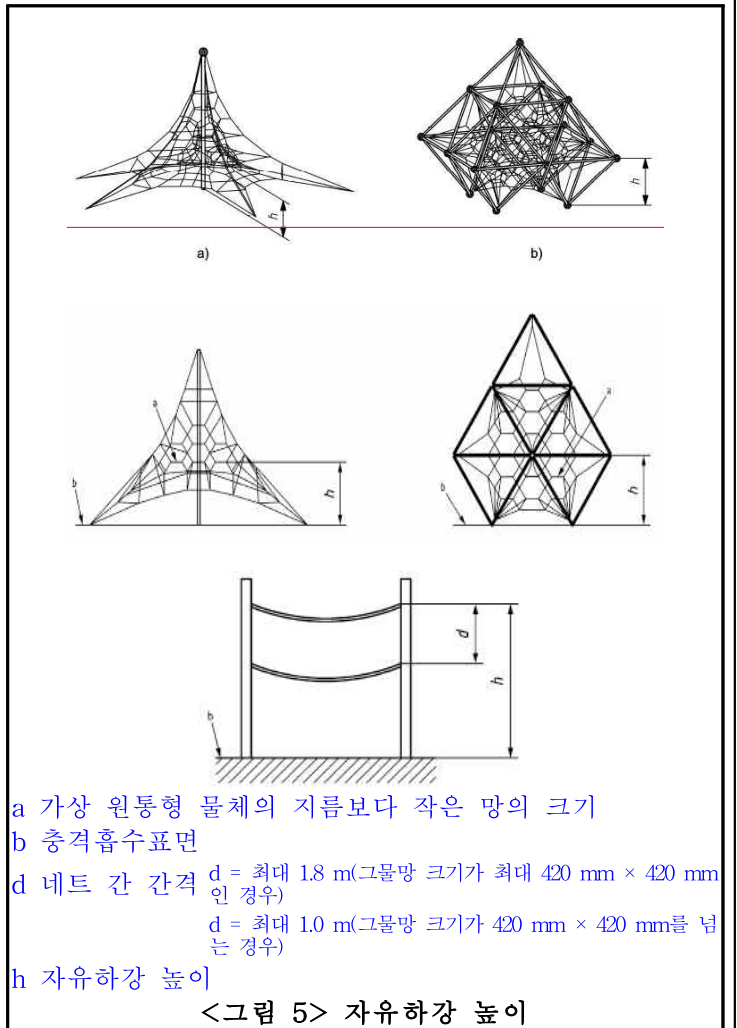
비 고 1 스페이스 네트에서의 자유하강높이는 방해받지 않고 하강할 수 있는 가장 높은 발 위치이다.



<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 1에 보이는 바와 같이 증가할 수 있다.



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 1에 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.

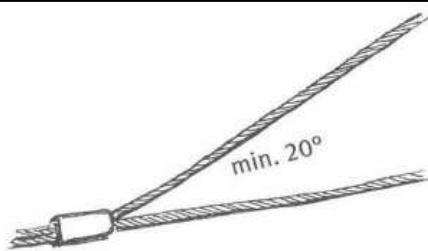
4.4 수렴부

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

두 선형요소 중 적어도 하나는 유연해야 한다.

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.



<그림 6> 수렴부 요구조건

제9부 :충격흡수표면구역의 시험방법

5. 재 료

합성고무를 주재료로 사용한 충격흡수 표면재는 환경부

<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.

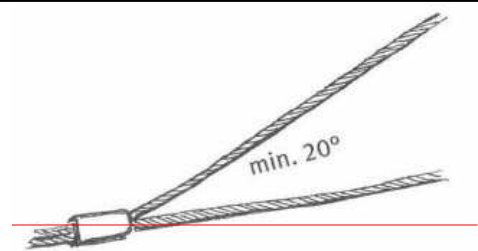
4.4 수렴부

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

두 선형요소 중 적어도 하나는 유연해야 한다.

~~수평면 위의 아랫변과 수렴부 사이에 형성되는 각은 20° 이상 이어야 한다.~~ 지면으로부터 600 mm 이상이고, 낮은 쪽 모서리가 수평선 위에 있는 수렴부는 그 사이 각도가 55° 이상이어야 한다.(그림 6 참조)

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



$\alpha : \text{각도} \geq 55^\circ$

<그림 6> 수렴부 요구조건

<좌 동>

5. 재 료

~~합성고무를 주재료로 사용한~~ 충격흡수 표면재는 ~~환경부~~

고시 어린이 활동공간의 환경유해인자 시험방법에 따라 시험하여 환경안전관리기준에 적합하여야 한다.(표 1 참조)

<표 1> 유해원소

유해원소	단위	기준치
Pb	%	총 함유량 0.1 이하
Cd		
Hg		
Cr ⁶⁺		

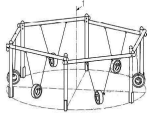
부 록 II : 어린이 놀이기구 검사 대상 여부에 관한 예시

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

분 류	놀 이 기 구 사 진		
① 그네 하중 지지대에 매달려 있는 좌석받침판이 앞뒤 좌우 등으로 움직이도록 설계될 것			
	<단일 회전축 그네(1형)>	<다 회전축 그네(2형)>	<유아용 그네>
			
	<단일 지점 매달림 그네(3형)>		<연결 그네(4형)>

~~고시 어린이 활동공간의 환경유해인자 시험방법에 따라 시험하여 환경안전관리기준에 적합하여야 한다.(표 1 참조)에 대한 일반적인 유해물질 안전요건은 어린이제품 공통안전기준을 따른다.~~

~~<표 1> 유해원소~~

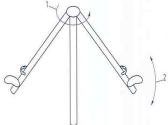
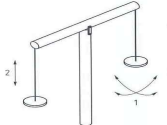
유해원소	단위	기준치
Pb	%	총 함유량 0.1 이하
Cd		
Hg		
Cr⁶⁺		

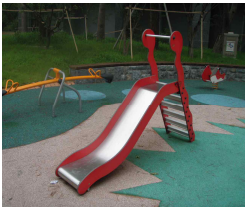
<좌 동>

3. 어린이 놀이기구 검사 대상 여부

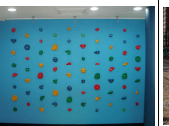
3.1 어린이 놀이기구 검사 대상인 경우의 예

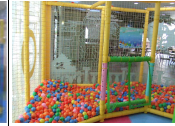
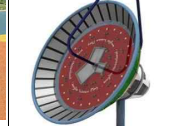
분 류	놀 이 기 구 사 진	
① 그네 하중 지지대에 매달려 있는 좌석받침판이 앞뒤 좌우 등으로 움직이도록 설계될 것		
	단일 회전축 그네(1형)	다 회전축 그네(2형)
		

② 미끄럼틀		
경사면을 가진 구조물로서 이용자가 규정된 트랙 내에서 미끄러져 내려갈 수 있도록 설계될 것		
	<독립 미끄럼틀>	<독 미끄럼틀>
③ 정글짐		
통나무, 파이프, 타이어 등으로 구성된 육면체, 둥근 지붕 또는 탑 모양의 구조물로서 자유롭게 매달릴 수 있도록 설계될 것		
	<사각 정글짐>	<복합 정글짐>
		<원형 정글짐>
④ 공중 놀이기구		
손잡이를 잡고 매달리거나 공중에 매달려 있는 좌석에 앉아서 케이블을 따라 이동할 수 있도록 설계될 것		
	<좌석형>	
		
	<좌석형>	<매달림형>
⑤ 흔들 놀이기구		
아랫부분의 구성체가 좌석이나 자리를 지지하는 형태로서 이용자가 그 좌석이나 자리에서 그 놀이기구를 직접 움직일 수 있도록 설계될 것		
	<시소1형>	<스프링시소1형>
		
	<시소1형>	<스프링시소1형>
		
	<흔들2B형>	<흔들3A형>
		
	<흔들2B형>	<흔들3B형>
		
	<흔들4형>	<흔들5형>
		
	<흔들4형>	<흔들6형>

	단일 지점 매달림 그네(3형)	연결 그네(4형)
② 미끄럼틀		
경사면을 가진 구조물로서 이용자가 규정된 트랙 내에서 미끄러져 내려갈 수 있도록 설계될 것		
	독립 미끄럼틀	독 미끄럼틀
③ 정글짐		
통나무, 파이프, 타이어 등으로 구성된 육면체, 둥근 지붕 또는 탑 모양의 구조물로서 자유롭게 매달릴 수 있도록 설계될 것		
	사각 정글짐	복합 정글짐
		원형 정글짐
④ 공중 놀이기구		
손잡이를 잡고 매달리거나 공중에 매달려 있는 좌석에 앉아서 케이블을 따라 이동할 수 있도록 설계될 것		
	좌석형	매달림형
⑤ 흔들 놀이기구		
아랫부분의 구성체가 좌석이나 자리를 지지하는 형태로서 이용자가 그 좌석이나 자리에서 그 놀이기구를 직접 움직일 수 있도록 설계될 것		
	시소1형	스프링시소1형
		
	시소1형	스프링시소1형
		
	흔들2B형	흔들3A형
		
	흔들2B형	흔들3B형
		
		

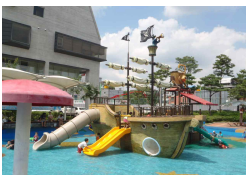
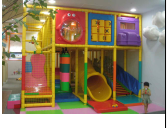
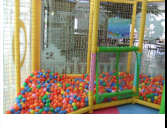
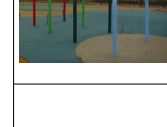
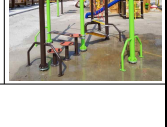
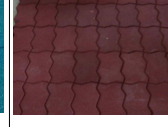
⑥ 오르는기구 봉, 로프, 그물 등으로 이루어진 구조물로서 손으로 붙잡고 오르내리도록 설계될 것			
	<평행봉>	<능철>	<철봉>
			
	<늘임봉(줄)>	<암벽오르기>	<복합형 오르기>
⑦ 회전 놀이기구 한 개 이상의 좌석, 받침판, 손잡이가 설치되어 축을 중심으로 회전하거나 트랙을 따라 회전하도록 설계될 것			
	<회전A형>	<회전B형>	
			
	<회전C형>	<회전D형>	<회전E형>
⑧ 건너는기구 일어서거나 기거나 매달려서 앞뒤, 좌우로 이동할 수 있도록 설계될 것			
	<무지개다리>	<구름다리>	<평균대>
⑨ 조합놀이대 ①부터 ⑧까지의 놀이기구 중 두 가지 이상의 놀이기구가 결합된 형태일 것			
	<일반형>		
			

⑥ 오르는기구 봉, 로프, 그물 등으로 이루어진 구조물로서 손으로 붙잡고 오르내리도록 설계될 것	흔들4형	흔들5형	흔들6형
			
	평행봉	능철	철봉
			
⑦ 회전 놀이기구 한 개 이상의 좌석, 받침판, 손잡이가 설치되어 축을 중심으로 회전하거나 트랙을 따라 회전하도록 설계될 것	늘임봉(줄)	암벽오르기	복합형 오르기
			
	회전A형	회전B형	
			
	회전C형	회전D형	회전E형
⑧ 건너는기구 일어서거나 기거나 매달려서 앞뒤, 좌우로 이동할 수 있도록 설계될 것			
	무지개다리	구름다리	평균대
⑨ 조합놀이대 ①부터 ⑧까지의 놀이기구 중 두 가지 이상의 놀이기구가 결합된 형태일 것	 		
	일반형		

	<물이용형>		
⑩ 스페이스 네트 유연한 요소(예, 로프, 체인 등)의 조합으로 만들어 진 기하학적 3차 원 등반 구조물			
⑪ 폐쇄형 놀이기구 지정 출입구가 있는 3차원 폐쇄 형태의 놀이기구 및 구조물			
	<실내놀이기구>	<트램블린 일체형 실내놀이기구>	<볼폴장>
⑫ 기타 놀이기구 ①부터 ⑪까지의 놀이기구 외에 어린이의 신체발 달, 정서 함양에 도움을 줄 수 있 는 기구 또는 조 합물			
	<모래집>	<소리전달기>	<자가발전 놀이>
			
	<물놀이대>	<모래놀이기구>	<기차놀이대>
			
	<점프볼>	<원반놀이기구>	<돌림판>
			
	<물이용형>		
⑬ 충격 흡수용 표 면재			
어린이가 안전하 게 놀 수 있도록 하기 위하여 충 격을 흡수할 수 있는 재료가 사 용될 것	<고무매트>	<고무블럭>	<실내매트>

<그림 1> 어린이 놀이기구 검사 대상 종류

3.2 어린이 놀이기구 비검사 대상인 경우의 예

	 		
	물이용형		
⑩ 스페이스 네트 유연한 요소(예, 로프, 체인 등)의 조합으로 만들어 진 기하학적 3차 원 등반 구조물			
⑪ 폐쇄형 놀이기구 지정 출입구가 있 는 3차원 폐쇄형 태의 놀이기구 및 구조물			
	실내놀이기구	트램블린 일체형 실내놀이기구	볼폴장
⑫ 기타 놀이기구 ①부터 ⑪까지의 놀 이기구 외에 어린이 의 신체발달, 정서 함양에 도움을 줄 수 있는 기구 또는 조합물			
	모래집	소리전달기	자가발전 놀이
			
	물놀이대	모래놀이기구	기차놀이대
			
	점프볼	원반놀이기구	돌림판
			
	물이용형		
⑬ 충격 흡수용 표 면재			
어린이가 안전하 게 놀 수 있도록 하기 위하여 충 격을 흡수할 수 있는 재료가 사 용될 것	고무매트	고무블럭	실내매트

분 류	놀 이 기 구 사 진		
① 완구 안전인증 기준에서 완구로 규정된 것 일반적으로 가정 에서 사용하는 놀이기구로 이동 이 용이함			
	<조합놀이대>	<흔들기구>	<놀이집>
			
	<미끄럼틀>	<그네>	<트램폴린>
② 관광진흥법에 의하여 유기사설, 유기기로 규정 된 것 이용자에게 재미, 즐거움, 스틸을 제공할 목적으로 제작된 장치 또 는 시설물			
	<바이킹>	<회전그네>	<꼬마기차>
			
	<에어바운스>	<흔들말>	<트램폴린(단독 설치시)>
③ 물놀이에 이용 되는 것 수영장, 워터파크 등에서 사용하는 놀이기구			
	<워터슬라이드- 1>	<워터슬라이드- 2>	<워터슬라이드- 3>
④ 기타 ①부터 ③까지 항목에 해당되지 않는 기구			
	<비상탈출구>	<축구골대>	<농구골대>
			
	<마사지운동기>	<상체운동기구>	<하체운동기구>

<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 안전인증기 준에서 완구로 규정 된 것 일반적으로 가정 에서 사용하는 놀이 기구로 이동이 용 이함			
	<조합놀이대>	<흔들기구>	<놀이집>
			
	<미끄럼틀>	<그네>	<트램폴린>
② 관광진흥법에 의하여 유기사설, 유기기로 규정 된 것 이용자에게 재미, 즐거움, 스틸을 제 공할 목적으로 제 작된 장치 또는 시설물			
	<바이킹>	<회전그네>	<꼬마기차>
			
	<에어바운스>	<흔들말>	<트램폴린(단독설 치시)>
③ 물놀이에 이용되 는 것 수영장, 워터파크 등에서 사용하는 놀이기구			
	<워터슬라이드- 1>	<워터슬라이드- 2>	<워터슬라이드-3 >
④ 기타 ①부터 ③까지 항 목에 해당되지 않 는 기구			
	<비상탈출구>	<축구골대>	<농구골대>
			
	<마사지운동기>	<상체운동기구>	<하체운동기구>

	구>		
			
	<상·하체운동기구>	<매달리는운동기구>	<복합운동기구>

<그림 2> 어린이 놀이기구 비검사 대상 종류

	구>		
			
	<상·하체운동기구>	<매달리는운동기구>	<복합운동기구>
			
볼풀장(어린이 놀이기구 없이 단순히 볼만 채워진 공간)			

<그림 2> 어린이 놀이기구 비검사 대상 종류

부 록 Ⅲ : 어린이 놀이기구 동일모델에 관한 참고사항
1. 적용범위 : 이 부록은 어린이 놀이기구 동일모델에 대한 이해를 돕기 위한 참고 자료이다. 2. 용어의 정의 동일모델이라 함은 어린이 놀이기구 제1부 5.1항 모델구분에 따라 인증 받은 모델과 동일한 부품(기구)으로 구성되어 있으나 위치만 바뀐 경우, 즉 일부 부품이 제거되어 축소된 경우를 말하며, 기 인증 받은 그네, 미끄럼틀의 놀이기구가 인증 받은 모델에 부착된 경우에 한하여 동일모델로 인정한다. 단, 지붕과 같이 사용자에게 사용상 영향을 미치지 않는 부분에 대해서는 동일모델 여부 확인 시 고려하지 않는다. 3. 인증 받은 모델에 사용되는 부품(기구)의 예 <그림 1> 어린이 놀이기구 부품(기구) 종류

<좌 동>
1. 적용범위 : 이 부록은 제1부 5.1항에 명시된 어린이 놀이기구의 동일모델에 대한 이해를 돕기 위한 참고 자료이다. 2. 용어의 정의 동일모델이라 함은 어린이 놀이기구 제1부 5.1항 다음의 경우에 해당 하는 모델을 말한다. ① 모델구분에 따라 인증 받은 모델과 동일한 부품(기구)으로 구성되어 있으나 위치만 바뀐 경우, 즉 ② 모델구분에 따라 인증 받은 모델의 일부 부품이 제거되어 축소된 경우를 말하며, 기 인증 받은 그네, 미끄럼틀의 놀이기구가 인증 받은 모델에 부착된, 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 단, 1. 울타리나 접근수단과 같이 그 자체로는 놀이 기능을 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 <그림 1> 어린이 놀이기구 부품(기구) 종류

<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>

4. 동일모델에 해당하는 경우

4.1 인증 받은 모델 내에서 위치만 바뀐 경우

인증 받은 모델	동일모델	내 용
		인증모델과 구성 부품은 동일하나 위치만 바뀐 (기 인증 받음 : 나선행미끄럼틀, 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

<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>

4. 동일모델에 해당하는 경우

4.1 인증 받은 모델 내에서 위치만 바뀐 경우

인증 받은 모델	동일모델	내 용
		인증모델과 구성 부품은 동일하나 위치만 바뀐 (기 인증 받음 : 나선행미끄럼틀, 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

		인증모델에서 미끄럼틀 1개 제거되어 축소됨
1인용 미끄럼틀 3개	1인용 미끄럼틀 2개	
		인증모델에서 일부가 제거되어 축소됨
3단(9칸)	2단(4칸)	
		인증모델에서 구름다리 1개가 제거되어 축소됨
2단	1단	
		인증모델에서 늘임봉이 제거되어 축소됨
복합형 오르기(철봉+늑목+늘임봉)	복합형 오르기(철봉+늑목)	

<그림 3> 동일모델에 해당하는 경우(일부 제거되어 축소된 경우)

4.3 인증 받은 모델의 전부 또는 일부를 합쳐서 새로운 모델을 제조한 경우

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

인증 받은 모델	동일 모델
	
	
※ 비교 : 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)

		인증모델에서 미끄럼틀 1개 제거되어 축소됨
1인용 미끄럼틀 3개	1인용 미끄럼틀 2개	
		인증모델에서 일부가 제거되어 축소됨
3단(9칸)	2단(4칸)	
		인증모델에서 구름다리 1개가 제거되어 축소됨
2단	1단	
		인증모델에서 늘임봉이 제거되어 축소됨
복합형 오르기(철봉+늑목+늘임봉)	복합형 오르기(철봉+늑목)	

<그림 3> 동일모델에 해당하는 경우(일부 제거되어 축소된 경우)

4.3 인증 받은 모델의 전부 또는 일부를 합쳐서 새로운 동일모델을 제조한 경우

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

인증 받은 모델	동일 모델
	
	
※ 비교 : 1. 플랫폼, 기둥이 변경된 새로운 놀이기구를 제조하면서 일부 인증제품의 부품을 사용한 경우는 동일모델에서 제외	

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

인증 받은 모델	새로운 모델
	
<인증받은 조립놀이대>	
	
<다른 인증받은 모델에 사용된 부품(연결다리-아치형)>	

※ 비교 :

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

<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(도료 등)를 사용한 경우

비 고 추가 및 변경된 재료(도료 등)에 대해서만 안전성을 확인하고 동일 모델로 인정

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

비 고 동일조건에서 기둥은 직경이 커지는 경우 : 80A □ 100A,

플랫폼은 면적이 작아지는 경우 : 1100 × 1100 □ 1000 × 1000 는 동일 모델로 인정

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

인증 받은 모델	동일 모델
	
<인증받은 조립놀이대>	
	
<다른 인증받은 모델에 사용된 부품(연결다리-아치형)>	

※ 비교 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

<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

~~비고~~ 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

~~비고~~

① 동일조건에서 기둥은의 직경이 커지는 경우 : 80A mm □ 100A mm

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

비 고 플랫폼은의 면적이 작아지는 경우 : (1100 × 1100)

5.3 제1부 5.1항의 모델 구분에 따른 내용이 다른 경우	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
제 정 : 산업통상자원부 고시 제2015 - 0107호(2015. 6. 4.) 개 정 : 산업통상자원부 고시 제2016 - 0094호(2016. 5. 13.)	제 정 : 산업통상자원부 고시 제2015 - 0107호(2015. 6. 4.) 개 정 : 산업통상자원부 고시 제2016 - 0094호(2016. 5. 13.) 개 정 : 산업통상자원부 고시 제0000 - 0000호(2019. 00. 00.)