

KOSHA GUIDE

M - 89 - 2016

# 타워크레인 접근통로 및 방책 설치에 관한 기술지침

2016. 12

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 손두익
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전실
- 제 · 개정 경과
  - 2002년 11월 기계안전분야 기준제정위원회 심의
  - 2002년 12월 총괄기준제정위원회 심의
  - 2011년 12월 기계안전분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 반영)
  - 2016년 12월 기계안전분야 제정위원회 심의(개정)
- 관련규격 및 자료
  - ISO 4306-1 Cranes-Vocabulary-Part 1(General), 1990
  - ISO 11660-1 Crane-Access, guard and restraints-part 1(General)
  - ISO 11660-3 Crane-Access, guard and restraints-part 3 (Tower cranes)
- 관련 법규 · 규칙 · 고시 등
  - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제2편 제1장 제9절 제2관 크레인
- 기술지침의 적용 및 문의
  - 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 ([www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr))의 안전보건기술지침 소관분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
  - 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2016년 12월 27일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

## 타워크레인 접근통로 및 방책 설치에 관한 기술지침

### 1. 목 적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제132조(양중기)부터 제146조(크레인 작업 시의 조치)까지의 규정에 의거 크레인 중 타워크레인에 대하여 사업장에서 사용, 유지보수를 위한 통로 등 접근 수단과 이와 관련된 안전조치에 관한 기술적 사항을 정함을 목적으로 한다.

### 2. 적용범위

이 지침은 안전보건규칙 제132조(양중기) 제1항 제1호에서 정하는 크레인 중 다음의 타워크레인에 대하여 적용한다.

- (1) 건축 및 일반적인 건설현장에 이용되는 해체할 수 있는 타워 크레인
- (2) 영구적으로 설치된 타워크레인
- (3) 해머헤드(Hammer head) 크레인
- (4) 선창 및 조선용 타워크레인

### 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “사다리(Ladder)”라 함은 수평면에서 50°이상 90°이하의 연속된 동일간격의 발판이나 디딤대로 구성되어 한발 또는 양발을 지지하기에 적합한 구조로 된 경사진 접근장치(수단) 또는 그 일부분을 말한다.

(나) “수직사다리(Vertical ladder)”라 함은 수평면으로부터 75°이상의 경사각을 가진 사다리로서, 양발을 편리하게 지지할 수 있도록 수직 또는 수직에 가까운 측면 난간(Side rail)과 연속된 동일간격의 디딤대로 구성된 것을 말한다.

- (다) “계단(Stair)”이라 함은 수평면으로부터 경사도 65°를 초과하지 않는 곳에 사용되는 것으로서 여러 개의 평면 발판으로 구성된 접근장치 또는 수단을 말한다.
- (라) “통로(Walkway)”라 함은 크레인의 상부에서 어떠한 두 지점 사이를 건너나 기어갈 수 있도록 허용된 수평바닥으로 된 접근장치의 일부를 말한다.
- (마) “참(Landing)”이라 함은 접근로의 중간 또는 끝에 마련된 수평 바닥이 있는 부분으로서 휴식을 하거나 다른 접근수단으로 이동할 때 대기하기 위하여 마련된 장소를 말하며, 대응하는 접근수단과 안전하게 연결시켜 주는 가교의 역할을 하는 부분을 포함한다.
- (바) “통로 참(Access landing)”이라 함은 임의의 위치에 안전하게 접근할 수 있도록 크레인 몸체 또는 고소에 위치한 통로의 일부분에 마련된 수평바닥면 또는 그 구성요소를 말한다.
- (사) “안전난간(또는 난간 : Guard rail)”이라 함은 신체를 지지하거나 균형을 유지하기 위하여 손으로 잡을 수 있는 부분이 있는 장치를 말한다.
- (아) “작업발판(Platform)”이라 함은 크레인의 운전, 정비, 검사 또는 보수작업을 위한 작업자를 지탱해 주는 수평 바닥면 또는 그 구성요소를 말한다.
- (자) “발판(디딤판 : Step)”이라 함은 사다리나 계단에서 양발을 지지할 수 있도록 평평한 수평면을 가진 부분을 말한다.
- (차) “손잡이(Hand hold)”라 함은 신체를 지탱하기 위하여 한 손으로 움켜잡을 수 있는 부분을 말한다.

(카) “발끝막이(발끝막이판 : Toe board)”라 함은 이탈된 부품이나 작업 중인 공구가 발끝에 차여 아래로 떨어지는 것을 막기 위하여 접근로 바닥면 주변을 따라 수직으로 둘러쳐진 판을 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 안전보건규칙 및 고용노동부 고시에서 정하는 바에 의한다.

#### 4. 일반사항

(1) 모든 운전실 그밖의 검사, 정기적인 정비 등을 필요로 하는 크레인의 부분은 계단, 사다리, 통로, 참 등에 의하여 접근 가능해야 한다.

(2) 조립, 분해, 운전, 검사, 일상적 유지보수, 부품교환 등의 작업을 하기 위하여 지상에 위치한 타워 크레인과 지브 크레인은 작업자의 안전과 작업 장소로의 접근을 위해 지지 장비, 안전난간, 손잡이, 플랫폼, 안전장치 및 그밖의 장비들을 갖추어야 한다.

#### 5. 계단

KOSHA GUIDE M-129-2013(크레인 접근통로 설치 및 방책조치에 관한 기술지침)에서 정해진 치수 이외에 계단이나 사다리의 권장치수는 다음과 같다.

(1) 발판 깊이 : 200mm

(2) 발판 폭 : 500mm

#### 6. 수직사다리

##### 6.1. 발끝여유 틈

KOSHA GUIDE M-129-2013(크레인 접근통로 설치 및 방책조치에 관한 기술지침)에서 정해진 치수 이외에 발끝 여유 틈(사다리 가로대의 중심선으로부터 측정된 치수)은 160mm 이상이 확보되도록 권장한다.

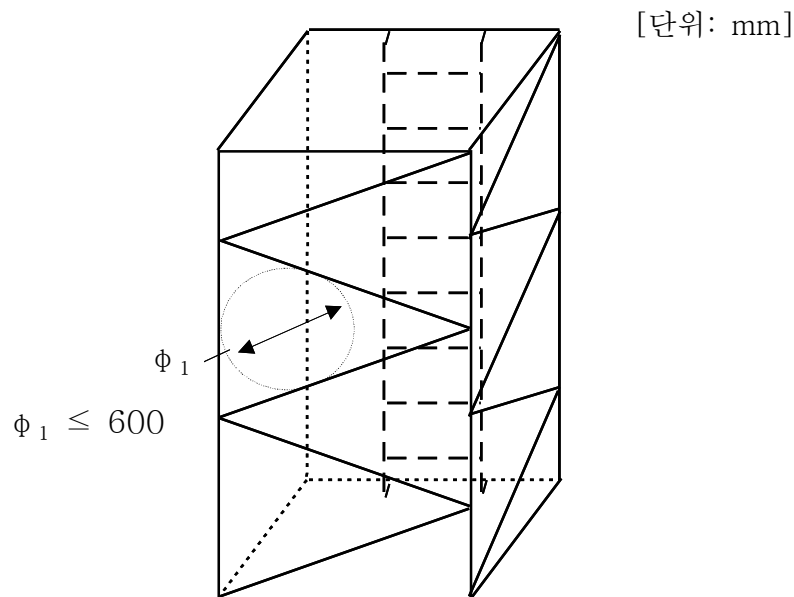
## 6.2. 참

크레인 타워의 사다리에는 규칙적으로 설치된 참이 있어야 하며, 사다리의 길이가 10m 이상인 경우에는 5m 이내마다 계단참을 설치하여야 한다.

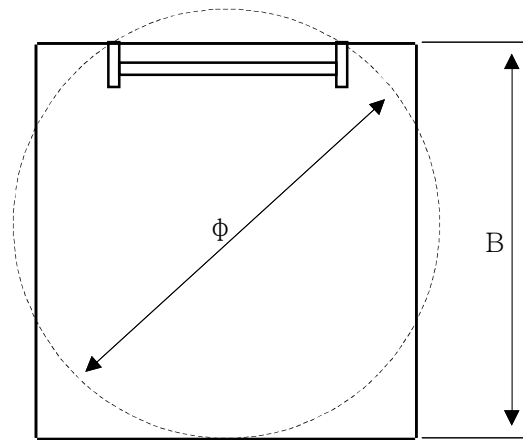
## 6.3. 타워 내 사다리의 보호 장비

타워섹션이 등을 보호할 수 있는 아래의 구조 중 어느 하나에 해당하는 경우 등받이울(Hoop guard)을 설치하지 않아도 된다.

- (1) 타워섹션 측면 경사재 부분의 내접원이 600mm 이하인 경우 <그림 1>
- (2) 단면 사각형의 한 변이 750mm 이하인 경우 <그림 2>
- (3) 단면 등변 삼각형의 한 변이 1,100mm 이하인 경우 <그림 3>
- (4) 단면 이등변 삼각형의 오른쪽 변의 길이가 1,100mm 이하인 경우 <그림 4>
- (5) 관 모양 타워의 지름이 1,100mm 이하인 경우 <그림 5>



<그림 1> 타워섹션 경사재 부분의 개구부 치수

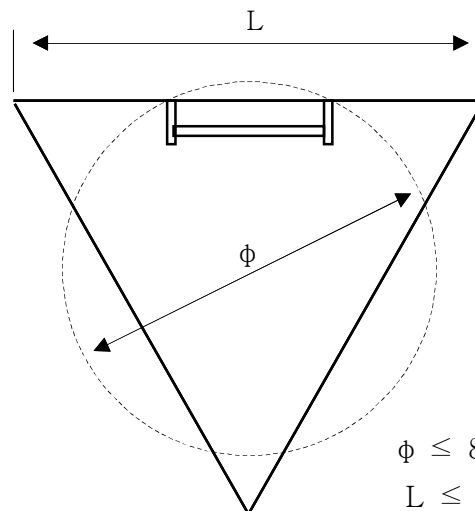


[단위 : mm]

$\phi \leq 800$  (등받이 범위)

$B \leq 750$  (변의 길이)

<그림 2> 사각형 타워섹션 단면 치수



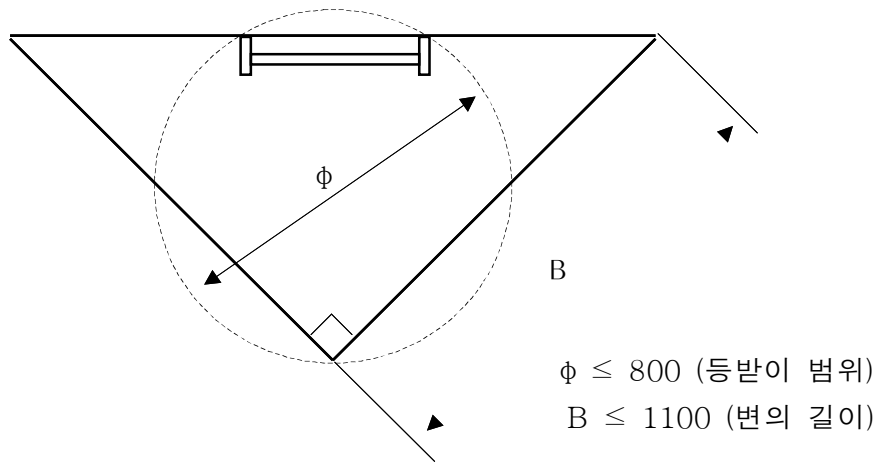
[단위 : mm]

$\phi \leq 800$  (등받이 범위)

$L \leq 1100$  (변의 길이)

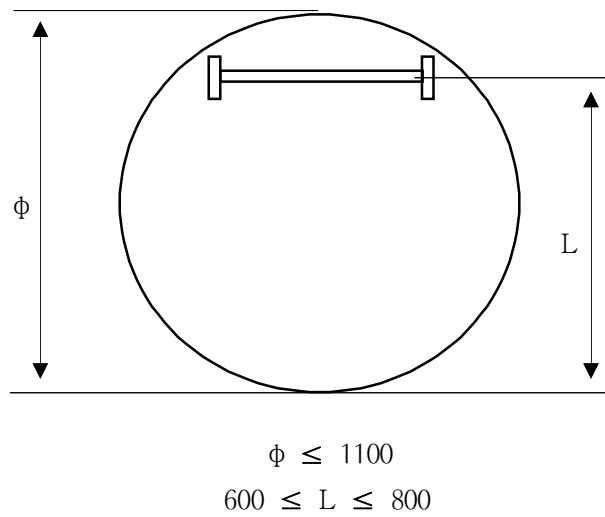
<그림 3> 등변 삼각형 타워섹션 단면치수

[단위 : mm]



&lt;그림 4&gt; 이등변 삼각형 타워섹션 단면치수

[단위 : mm]



&lt;그림 5&gt; 관 모양 타워섹션 단면치수



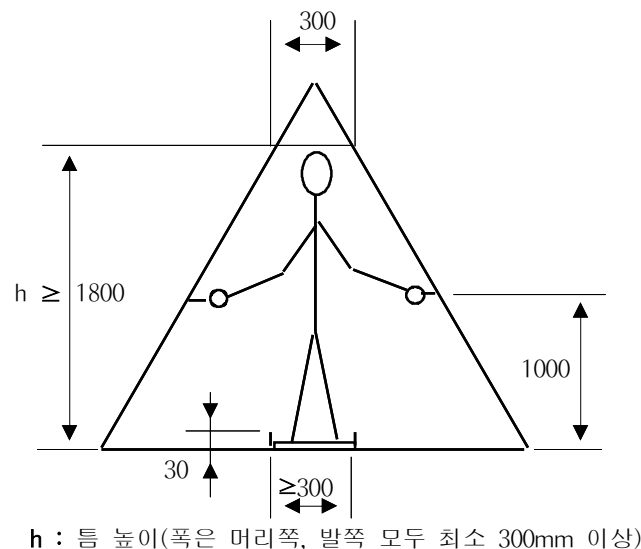
## 7. 지브를 따라 설치된 통행로

### 7.1. 일반

- (1) 다음의 경우에는 통행로를 설치하지 않을 수 있다.
  - (가) 지브의 높이가 850mm 이하인 경우
  - (나) 지브가 육안검사를 위해 높이를 조절할 수 있는 것인 경우, 혹은 그밖의 육안검사를 위한 적절한 수단이 확보되어 있는 경우
- (2) 그밖의 모든 경우에는 지브를 따라 최소 300mm의 통행 폭에 양쪽에 높이 30mm의 발끝막이를 갖춘 통행로를 설치하여야 한다.
- (3) 추락방지를 위해 난간이나 작업자의 안전벨트가 부착되는 방호용 와이어는 통행로의 수직 지지대를 따라 설치하여야 한다.
- (4) 통행로는 지브의 크기와 배치에 맞추어 지브의 내부 혹은 꼭대기에 설치하여야 한다.

### 7.2. 삼각형 지브

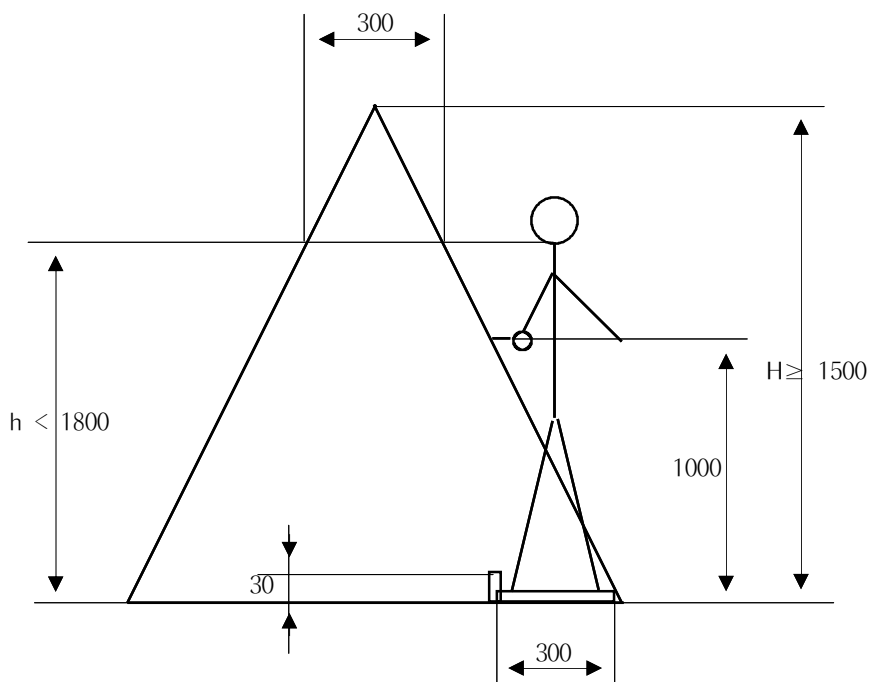
- (1) 지브의 틈 높이가 1,800mm 이상인 경우의 통행로는 <그림 6>의 규격에 맞추어야 한다.



<그림 6> 삼각형지브

- (2) 안전난간은 통행로 바닥으로부터 1,000mm 상부에 최소한 한쪽은 설치해야 하며, 가능하면 양쪽에 모두 설치한다.
- (3) 지브의 높이가 850mm 이상이면 지브내의 틈이 1,800mm가 되지 않을 경우에는 통행로는 <그림 7>과 <그림 8>에 제시된대로 지브의 측면을 따라 설치하여야 한다.
- (4) 대각선의 측면 지지대는 가로질러 설치되는 것이 허용된다.
- (5) 지브의 높이가 1,500mm 이상일 경우의 안전난간은 <그림 7>과 같이 통행로 바닥에서 1,000mm 높이에 맞추어야 한다.

[단위 : mm]

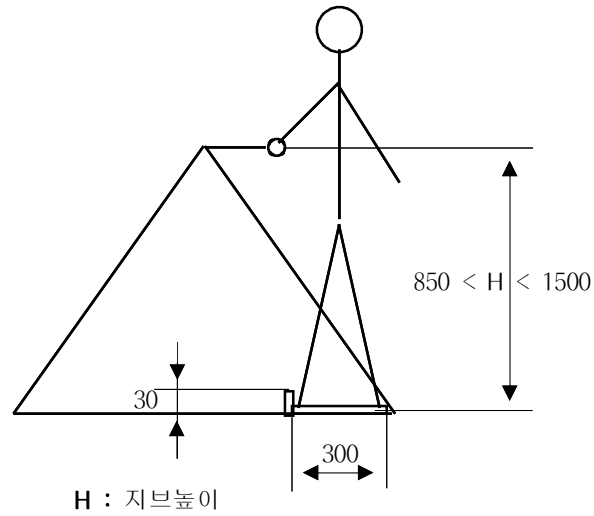


H : 지브높이

h : 틈높이(꼭은 머리쪽, 발쪽 모두 최소 300mm 이상)

&lt;그림 7&gt; 삼각형지브

[단위 : mm]

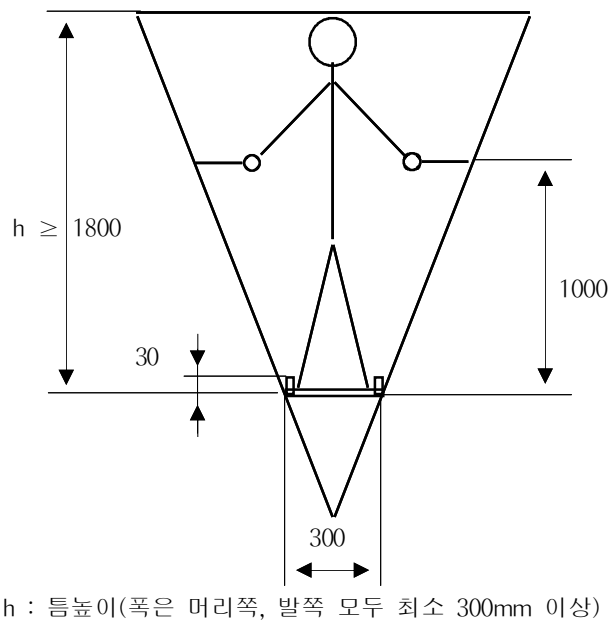


&lt;그림 8&gt; 삼각형지브

## 7.3. 역삼각형 지브

- (1) 지브가 1,800mm 이상의 틈 높이 h를 유지할 경우, 통행로는 <그림 9>와 같이 지브에 맞추어져야 한다.
- (2) 안전난간은 통행로 상부 1,000mm 지점에 최소한 한쪽은 설치해야 하며 가능하면 양쪽에 모두 설치하여야 한다.

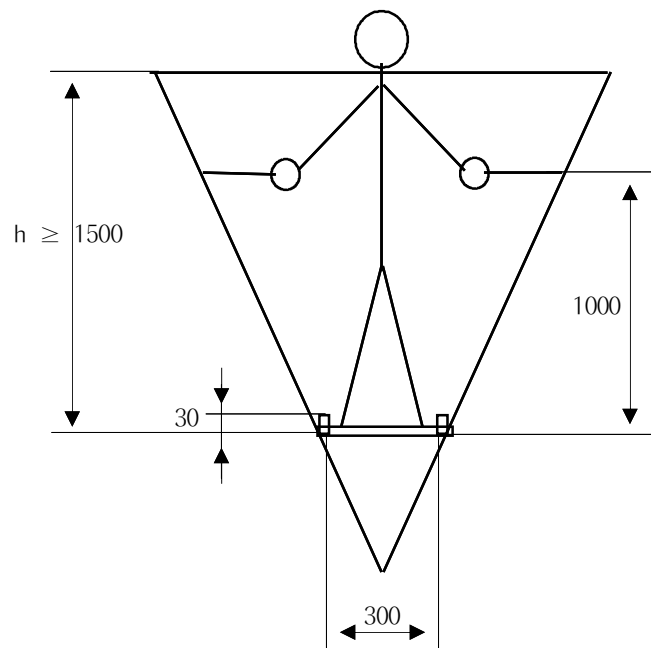
[단위 : mm]



&lt;그림 9&gt; 역삼각형 지브

- (3) 지브가 격자 형태일 경우, 요구되는 틈 높이  $h$ 는 1,500mm까지 축소될 수 있다 <그림 10>의 경우, 통행로를 걷는 사람은 상부 수평 지지대를 지날 때 머리를 숙여 지나가야 한다.
- (4) 지브의 높이가 낮아 7.3의 요구사항을 충족시키지 못할 경우의 통행로는 <그림 11>과 같이 지브의 상부에 설치하여야 한다.
- (5) 안전난간은 통행로의 상부 바깥쪽에 1,000mm의 위치에 설치하여야 한다.

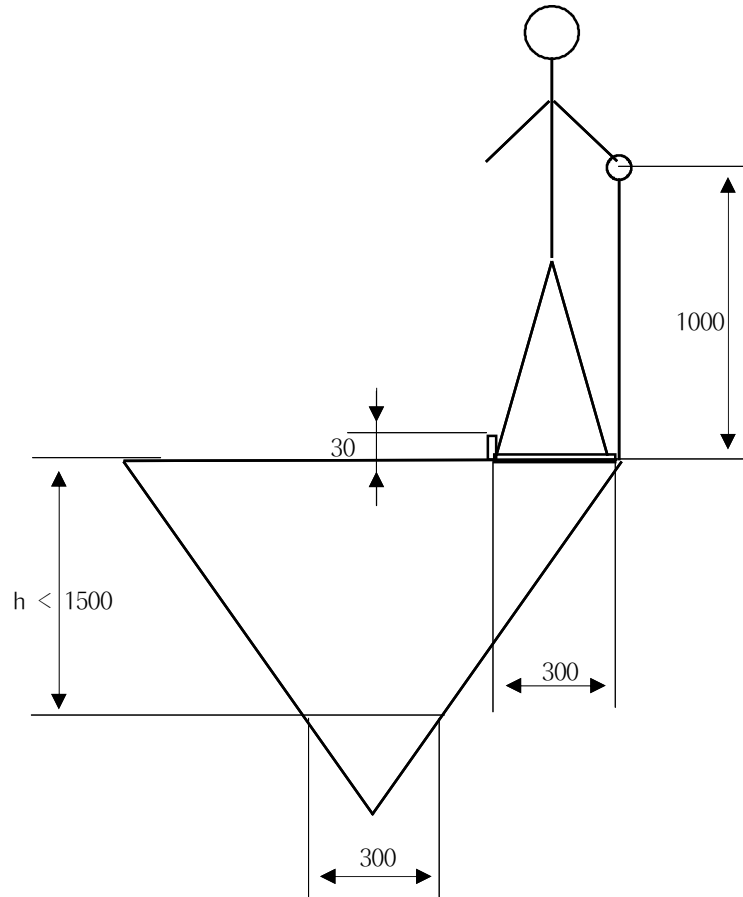
[단위 : mm]



$h$  : 틈높이(폭은 머리쪽, 발쪽 모두 최소 300mm 이상)

<그림 10> 역삼각형 지브

[단위 : mm]



h : 틈높이(폭은 머리쪽, 발쪽 모두 최소 300mm 이상)

<그림 11> 역삼각형 지브