

KOSHA GUIDE

C - 08 - 2015

작업발판 설치 및 사용안전 지침

2015. 11

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 안전보건공단 이덕재
- 개정자 : 산업안전보건연구원 안전연구실 정성춘

- 제·개정 경과
 - 1999년 11월 건설안전분야 제정위원회 심의
 - 1999년 12월 총괄제정위원회 심의
 - 2006년 7월 건설안전분야 제정위원회 심의
 - 2006년 9월 총괄제정위원회 심의
 - 2011년 6월 건설안전분야 제정위원회 심의(개정)
 - 2011년 12월 건설안전분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 반영)
 - 2015년 11월 건설안전분야 제정위원회 심의(개정)

- 관련규격 및 자료
 - 고용노동부고시 제2006-29호 (가설공사 표준안전 작업지침)
 - 재사용 가설기자재 성능기준에 관한 지침(KOSHA GUIDE C-25-2011)
 - 건설현장 작업발판 사용실태 조사 연구(안전보건공단, 2010)
 - 건설현장 작업발판에서 넘어짐에 의한 떨어짐 예방 연구(안전보건공단, 2014)

- 관련법규·규칙·고시 등
 - 산업안전보건법 제27조,
 - 산업안전보건기준에 관한규칙 제9조, 제13조, 제42조, 제45조, 제55조 제1항, 제56조, 제63조, 제67조, 제337조
 - 고용노동부고시 제2006-29호(가설공사 표준안전 작업지침)
 - 고용노동부고시 제2010-36호 방호장치 의무안전인증 고시
 - 노동부고시 제2009-32호 방호장치 자율안전확인 고시

- 기술지침의 적용 및 문의
 - 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
 - 동 지침 내에서 인용된 관련 규격 및 자료 등에 관하여 최근 개정 내용이 있는 경우 동 지침에 우선하여 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2015년 12월 7일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

작업발판 설치 및 사용 안전지침

1. 목적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다)에 제9조(작업발판 등), 제13조(안전난간의 구조 및 설치요건), 제42조(추락의 방지), 제45조(지붕 위에서의 위험 방지), 제55조 제1항(작업발판의 최대적재하중), 제56조(작업발판의 구조), 제63조(달비계의 구조), 및 제67조(말비계)에 의하여 근로자의 추락위험의 우려가 있는 장소에 설치하는 작업발판의 재료, 구조, 설치 및 사용에 필요한 안전지침을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 건설현장의 고소작업에서 근로자가 추락할 위험이 있는 장소에 설치하는 작업발판에 대하여 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “작업발판”이라 함은 높은 곳에서 추락이나 발이 빠질 위험이 있는 장소에 근로자가 안전하게 작업할 수 있는 공간과 자재운반 등 안전하게 이동할 수 있는 공간을 확보하기 위해 설치해 놓은 발판을 말한다.

(나) “수평재”라 함은 작업발판의 긴 방향으로 걸쳐 바닥재를 지지하는 부재를 말한다.

(다) “보재”라 함은 작업발판의 짧은 방향으로 걸쳐 바닥재를 지지하는 부재를 말한다.

(라) “바닥재”라 함은 수평재와 보재 위에 놓여진 바닥판을 형성하는 부재를 말한다.

(마) “걸침고리”이라 함은 수평재 또는 보재를 지지물에 고정시킬 수 있게 만들어진 갈고리형 철물을 말한다.

(바) “선반지주”라 함은 외줄비계에 설치할 작업발판을 지지하기 위한 삼각틀을 말한다.

(사) “발끝막이판”이라 함은 이탈된 부품이나 작업 중인 공구 등이 발끝에 차여 아래로 떨어지는 것을 막기 위하여 바닥면 주변을 따라 수직으로 둘러쳐진 판을 말한다.

(아) “작업대”란 비계용 강관에 설치할 수 있는 걸침고리가 용접 또는 리벳 등에 의하여 발판에 일체화되어 제작된 작업발판을 말한다.

(자) “통로용 작업발판”이란 작업대와 달리 걸침고리가 없는 작업발판을 말한다.

(차) “작업계단”이란 지지대, 계단 발판 및 걸침고리로 구성된 계단형 작업발판을 말한다.

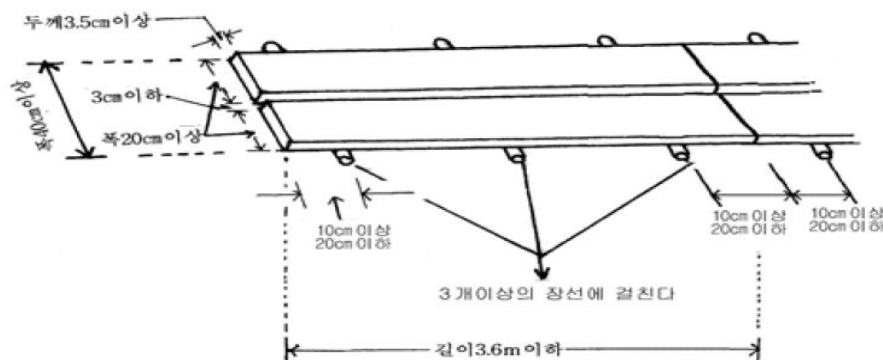
(2) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 안전보건규칙 및 관련 고시에서 정하는 바에 의한다.

4. 작업발판의 구조 및 설치기준

4.1 목재 작업발판

작업장의 작업발판은 고용노동부고시 제2013-54호(방호장치 의무안전인증 고시)에 맞는 제품을 사용하여야 하나, 부득이 목재 작업발판을 사용하여야 할 경우에는 다음의 규정에 적합하여야 한다.

- (1) 작업발판으로 사용할 판재의 치수는 폭이 두께의 5~6배 이상 되어야 하고 작업 발판의 폭은 40cm 이상, 두께는 3.5cm 이상, 길이는 3.6m 이내 이어야 한다.
- (2) 2개의 바닥재를 평행으로 사용할 경우 바닥재 사이의 틈은 3cm 이하 이어야 한다.
- (3) 작업발판의 장방향 이음은 맞댄이음으로 해야 한다.
- (4) 건물벽체와 작업발판과의 간격은 30cm 이내로 한다.
- (5) 작업발판에 설치하는 발끝막이판은 높이 10cm 이상이 되도록 해야 한다.
- (6) 작업발판 1개당 최소 3개소 이상 장선에 지지하여 전위하거나 탈락하지 않도록 철선 등으로 고정하여야 한다.
- (7) 발판 끝부분의 돌출길이는 10cm 이상 20cm 이하가 되도록 한다.
- (8) 작업발판은 재료가 놓여있더라도 통행을 위하여 최소 20cm 이상의 공간이 확보되어야 한다.
- (9) 작업발판은 사용할 때 하중과 장선의 지지간격에 따라서 응력의 상태가 달라 지므로 <표1>에 의한 허용응력을 초과하지 않도록 한다.



<그림 1> 목재 작업발판의 구성

〈표 1〉 작업발판으로서 목재의 허용응력

목재의 종류 \ 허용응력도	압축 (MPa)	인장 또는 휨 (MPa)	전단 (MPa)
적송, 흑송, 회목	12.0	13.5	1.05
삼송, 전나무, 가문비나무	9.0	10.5	0.75

4.2 강재 작업발판

강재 작업발판은 작업대, 통로용 작업발판 및 작업계단으로 구분되며 작업자의 통로 및 작업공간으로 사용되는 발판이다.

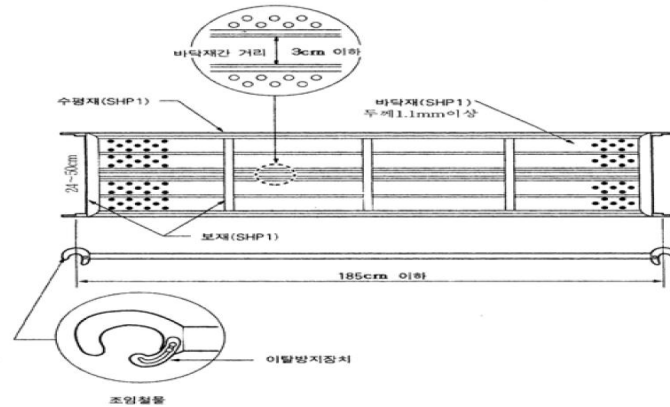
4.2.1 작업대

작업대는 〈그림2〉와 같이 바닥재, 수평재, 보재 및 걸침고리로 구성되며 다음 각 호의 규정에 적합하여야 한다.

- (1) 작업대는 바닥재를 수평재와 보재에 용접하거나, 절판가공 등에 의하여 일체화된 바닥재 및 수평재에 보재를 용접한 것이어야 한다.
- (2) 걸침고리 중심 간의 긴 쪽 방향의 길이는 185cm이하 이어야 한다.
- (3) 바닥재의 폭은 24cm 이상 이어야 한다.
- (4) 2개 이상의 바닥재를 평행으로 설치할 경우에 바닥재간의 간격은 3cm 이하 이어야 한다.
- (5) 걸침고리는 수평재 또는 보재에 용접 또는 리벳 등으로 접합하여야 한다.
- (6) 바닥재의 바닥판(디딤판)에는 미끄럼방지조치를 하여야 한다.
- (7) 작업대는 재료가 놓여 있더라도 통행을 위하여 최소 20cm 이상의 공간을 확보하여야 한다.

(8) 작업대에 설치하는 발끝막이판은 높이 10cm 이상이 되도록 한다.

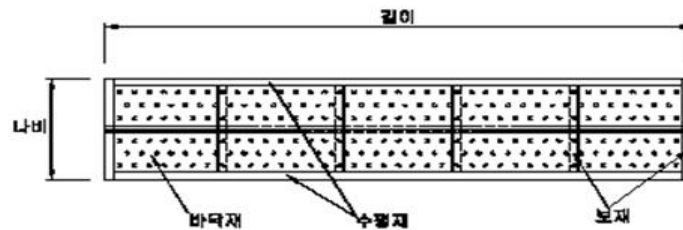
(9) 작업대 또는 통로용 작업발판을 경사지게 설치할 경우에는 30° 이내로 설치하여야 한다.



〈그림 2〉 작업대

4.2.2 통로용 작업발판

통로용 작업발판은 〈그림3〉과 같이 바닥재, 수평재 및 보재로 구성되며 다음 각 호의 규정에 적합하여야 한다.



〈그림 3〉 통로용 작업발판

- (1) 강재 통로용 작업발판은 바닥재와 수평재 및 보재를 용접 또는 절곡 가공 등 기계적 접합에 의한 일체식 구조이어야 한다.
- (2) 알루미늄 합금재 통로용 작업발판은 바닥재와 수평재 및 보재를 압출 성형이나 용접 또는 기계적 접합에 의한 일체식 구조이어야 한다.
- (3) 통로용 작업발판의 너비는 20cm 이상이어야 한다.

(4) 바닥재가 2개 이상으로 구성된 것은 바닥재 사이의 틈 간격이 3cm 이하이어야 한다.

(5) 바닥재의 바닥판에는 미끄러짐 방지 조치를 하여야 한다.

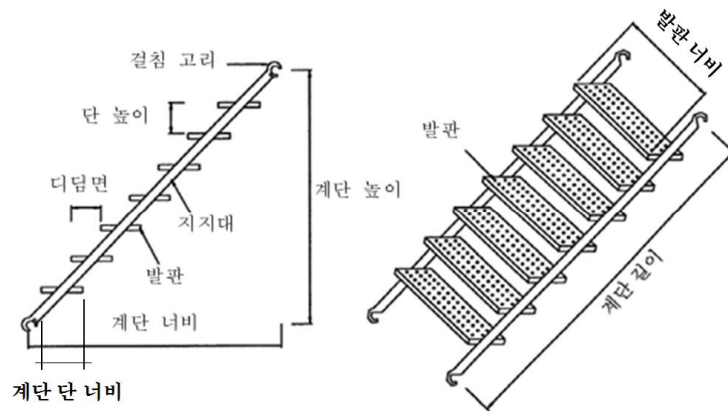
(6) 통로용 작업발판은 설치조건에 따라 다음과 같이 1종과 2종으로 구분하며, 제조자는 제품에 1종 또는 2종임을 확인할 수 있는 추가 표시를 하여야 한다.

(가) 지점거리를 $180 \pm 5\text{cm}$ 로 설치하는 제품을 1종이라 한다.

(나) 지점거리를 1종과 다르게 설치하는 제품을 2종이라 한다.

4.2.3 작업 계단

작업 계단은 <그림4>와 지지대, 계단발판 및 걸침 고리로 구성되며 다음 각 호의 규정에 적합하여야 한다.



<그림 4> 작업 계단

(1) 지지대, 계단발판 또는 걸침고리는 용접 또는 절곡 가공 등 기계적 접합에 의한 일체식 구조이어야 한다.

(2) 단 높이는 24cm 이하이어야 하고, 일정한 간격으로 부착 고정된 구조이어야 한다.

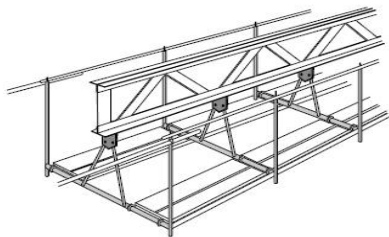
(3) 계단의 단 너비는 35cm 이상이어야 하며, 일정한 간격으로 부착 고정된 구조이어야 한다.

- (4) 계단의 지지대는 비계 등에 견고하게 고정되어야 한다.
- (5) 계단발판은 항상 건조상태를 유지하고 미끄러짐 방지효과가 있는 것이어야 하며, 물건을 적치하거나 방치하지 않아야 한다.
- (6) 계단의 끝단과 만나는 통로나 작업발판의 측면이 개방될 경우에는 안전난간을 설치하여야 한다.

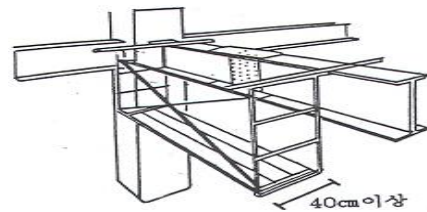
4.3 기타 작업발판

4.3.1 달(달대)비계용 발판

- (1) 작업발판은 폭을 40cm 이상으로 하고 틈새가 없도록 한다.
- (2) 작업발판의 재료는 뒤집히거나 떨어지지 않도록 비계의 보 등에 연결하거나 고정하여야 하고, 난간의 설치가 가능한 구조의 경우에는 안전난간을 설치한다.
- (3) 달기와이어로프·달기체인·달기강선 또는 달기섬유로프는 한 쪽 끝을 비계의 보 등에 다른 쪽 끝을 내민보·앵커볼트 또는 건축물의 보 등에 풀리지 않도록 설치한다.



〈그림4〉 달비계용 발판(예)

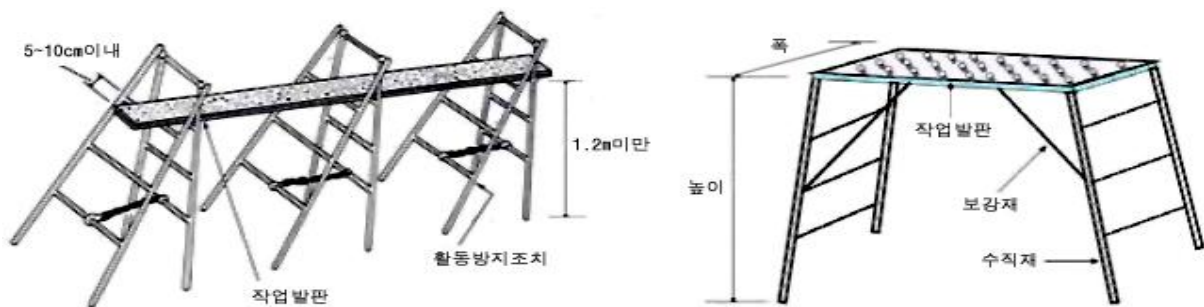


〈그림5〉 달대비계용 발판(예)

4.3.2 말비계형 발판

- (1) 작업발판은 충분히 넓이를 확보하고 3점 이상 고정하여야 한다.

- (2) 작업발판 설치 높이는 수직고 1.2m 미만 이어야 한다.
- (3) 작업발판의 돌출길이는 5~10cm 이내로 하며 각각의 각주 사다리는 벌어짐을 방지하기 위한 활동방지조치를 하여야 한다.
- (4) 지주 부재와 수평면과의 기울기를 75° 이하로 하고, 지주 부재와 지주 부재 사이를 고정시키는 보조 부재를 설치하여야 한다.
- (5) 말비계에 사용되는 작업발판은 KS F 8012 또는 방호장치 의무안전인증기준에 적합하여야 한다.

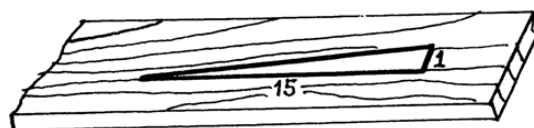


〈그림 6〉 말비계형 발판(예)

5. 작업발판의 재료

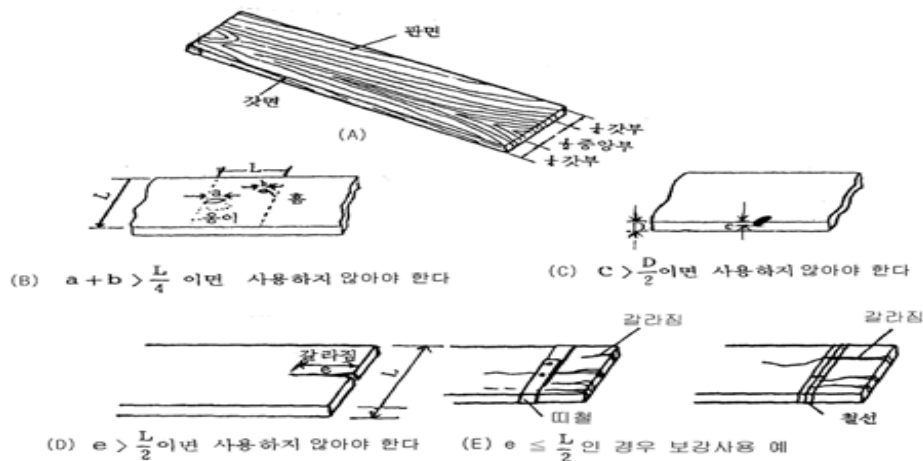
5.1 목재 작업발판

- (1) 작업발판으로 사용하는 제재목은 나뭇결이 곧은 장섬유질의 것으로서 경사가 〈그림 7〉과 같이 1 : 15 이하이어야 한다.



〈그림 7〉 나뭇결의 경사

- (2) 작업발판으로 사용하는 목재는 옥외에서 충분히 건조시킨 함수율이 15~20% 정도의 것을 사용해야 한다.
- (3) 작업발판으로 사용하는 목재는 웅이, 갈라짐, 부식 및 변형 등이 없는 것으로 강도상의 결점이 적어야 하며 허용한도는 다음 조건이 충족되어야 한다.
- (가) 결점이 판면의 중앙에 있을 경우에는 개개의 크기가 발판 폭의 1/5을 초과하지 않아야 한다.
- (나) 결점이 발판의 갓면에 있을 경우에는 발판 두께의 1/2을 초과하지 않아야 한다.
- (다) 결점이 발판의 폭과 동일한 길이 내에 있는 결점치수의 총합이 발판 폭의 1/4을 초과하지 않아야 한다.
- (라) 발판단부의 갈라진 길이는 <그림 8>의 (D)와 같이 발판 폭의 1/2을 초과하여서는 아니 되며 갈라진 부분이 1/2이하인 경우에는 철선 또는 띠철로 감아 사용해야 한다.



<그림 8> 목재 작업발판 재료의 사용가능 한도

5.2 강제 작업발판

- (1) 작업발판의 각부는 현저한 손상, 변형 또는 부식이 없어야 한다.

(2) 강제 작업발판의 각 부분에 사용하는 재료의 성질 및 강도는 방호장치 의무 안전인증 고시(고용노동부 고시 제2013-54호)에 적합하거나 그와 동등이상의 성질을 가지고 있어야 한다.

(3) 이 지침에서 정하는 규정 이외의 사항은 방호장치 의무안전인증 고시(고용노동부고시 제2013-54호) 중 제36조(성능기준 및 시험방법)의 규정에 정하는 바에 의한다.

6. 작업발판 설치 및 해체 시 주의사항

(1) 작업발판의 지지물은 하중에 의하여 파괴될 우려가 없는 것을 사용하여야 한다.

(2) 근로자가 작업발판 고정용 못, 철선 및 볼트 등에 걸려 넘어지지 않도록 조치하여야 한다.

(3) 작업발판을 작업에 따라 이동시킬 때에는 위험방지에 필요한 조치를 하여야 한다.

(4) 작업발판을 해체 시 그 주변에는 관계자 외 출입을 금지시킨다.

(5) 추락의 위험이 있는 장소에는 안전난간을 설치하여야 한다. 다만 작업여건상 안전난간을 설치하는 것이 곤란하거나 임시로 손잡이를 해체하는 경우에 방망을 치거나 근로자에게 안전대를 사용하게 하는 등 추락에 의한 위험방지조치를 할 때에는 그러하지 아니하다.

(6) 안전난간에 관련된 제반 규정은 안전보건규칙에 준한다.

7. 작업발판 사용 시 준수사항

(1) 작업발판 사용 시 『작업발판 점검계획』을 수립하여 당해 작업 시작 전에 작업발판에 대한 점검을 실시한 후 〈부록 4〉와 같이 “작업발판 점검 결과표”를 당해 작업장에 게시하고 작업발판 주변에 지적된 내용을 표시하여 작업

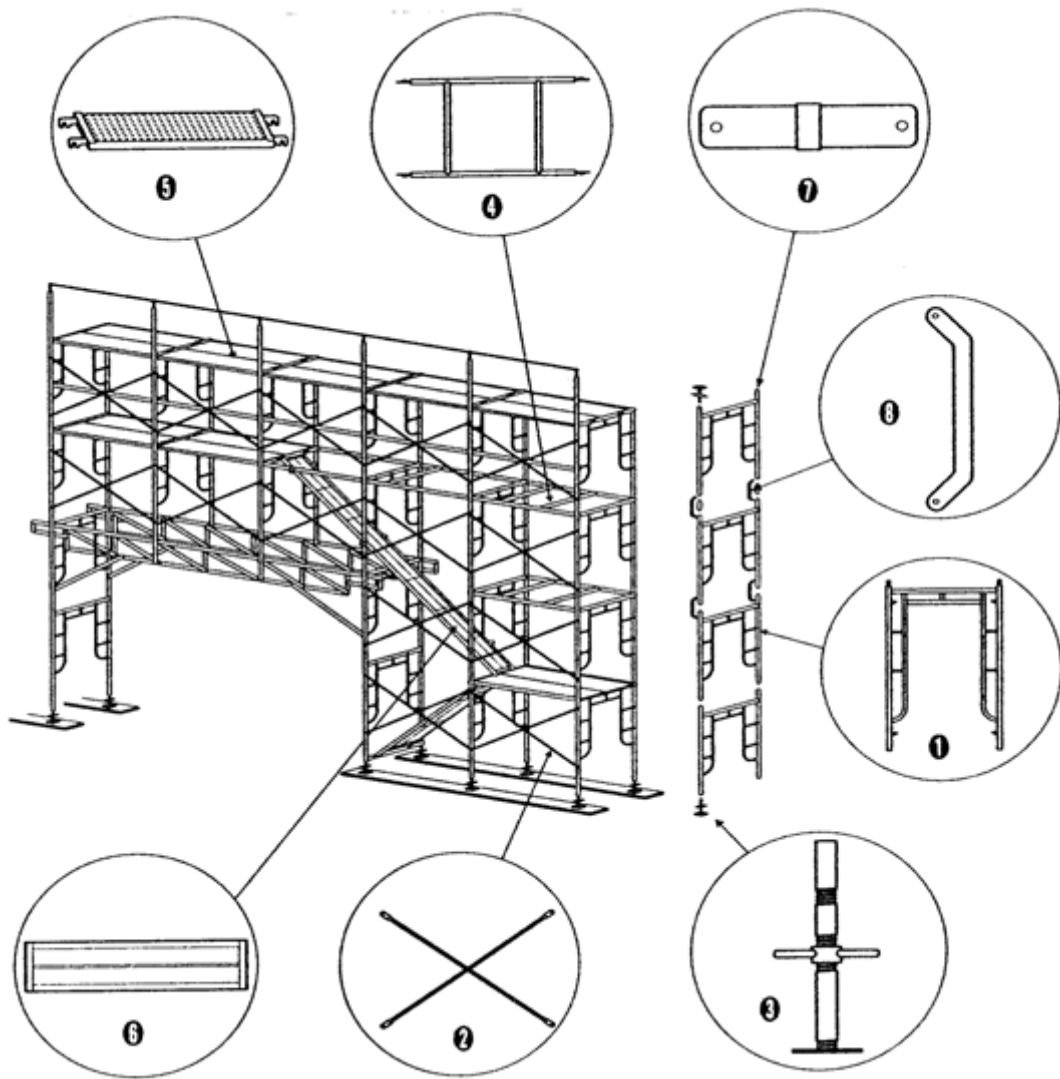
발판을 사용하는 근로자가 점검내용을 확인 할 수 있도록 하여야 한다.

- 가) 점검일시
- 나) 점검범위
- 다) 각 항목별 점검내용
- 라) 점검자 및 확인자 지정
- 마) 이상 여부에 대한 조치 방법
- 바) 기타 필요한 사항

- (2) “(1)”항에 따른 점검결과 설치된 작업발판이 안전기준에 부합되지 않을 때에는 근로자가 그 작업발판을 사용하기 전까지 개선하여야 한다.
- (3) 재사용 강제 작업발판 사용 시에는 작업장에 작업발판을 반입하는 시점에 KOSHA GUIDE C-25-2011(재사용 가설기자재 성능기준에 관한 지침)에 의거 작업발판의 재료 성능에 대한 점검을 실시하여 이상여부를 확인하여야 한다.
- (4) 작업발판의 최대적재하중 및 각 재료별 최대적재수량을 비계의 구조에 따라 정한 후 그 내용을 게시하여 근로자가 확인 할 수 있도록 하고 이를 초과하여 적재하여서는 아니 된다.
- (5) “작업발판 사용 시 준수해야 할 주요사항”을 〈부록 5〉와 같이 정한 후 그 내용을 게시하여 근로자로 하여금 준수토록 하여야 한다.

〈부록 1〉

강관틀비계용 작업발판 설치(예)



주) ① 주틀

② 교차 가새

③ 조절형 받침철물

④ 띠장틀

⑤ 작업발판

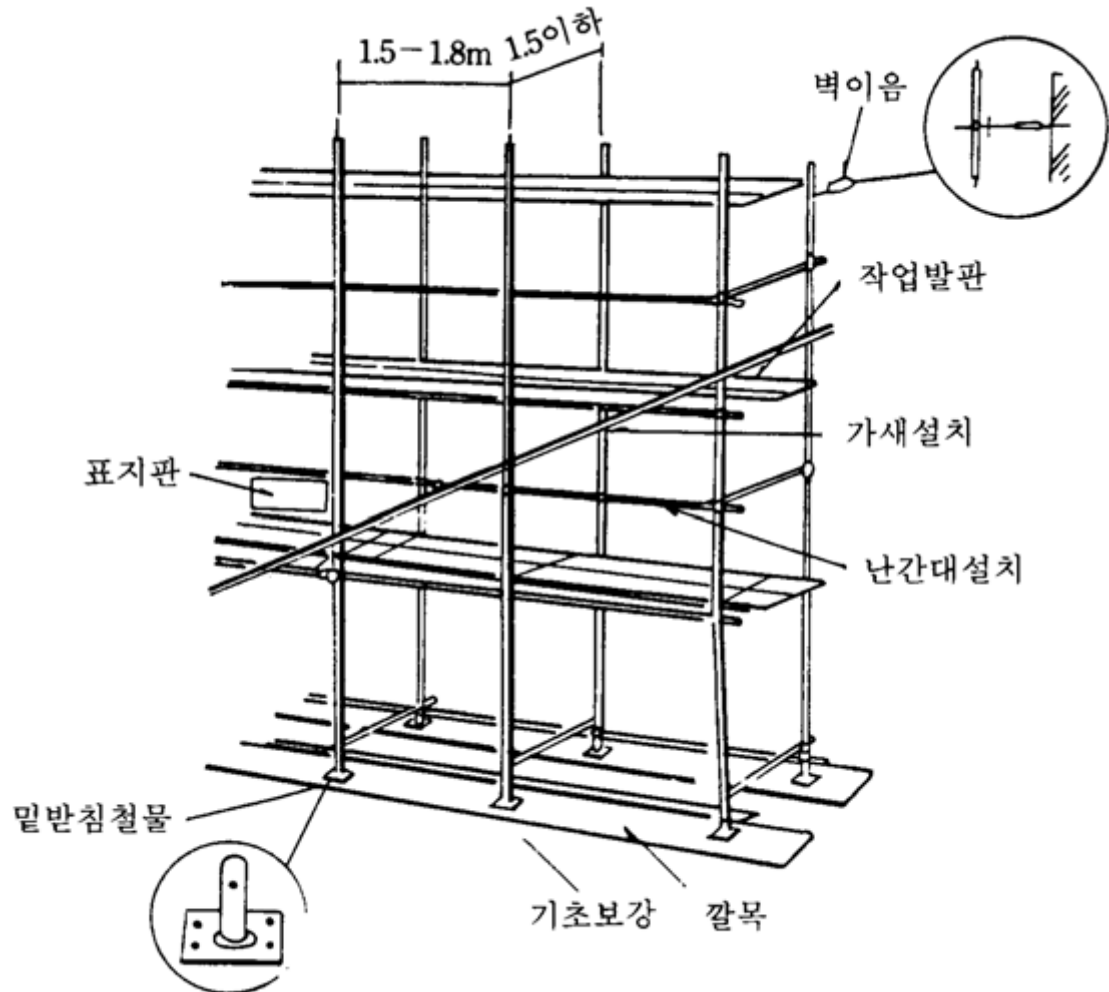
⑥ 통로용 발판

⑦ 강관 틀비계용 주틀의 연결핀

⑧ 강관 틀비계용 주틀의 암록

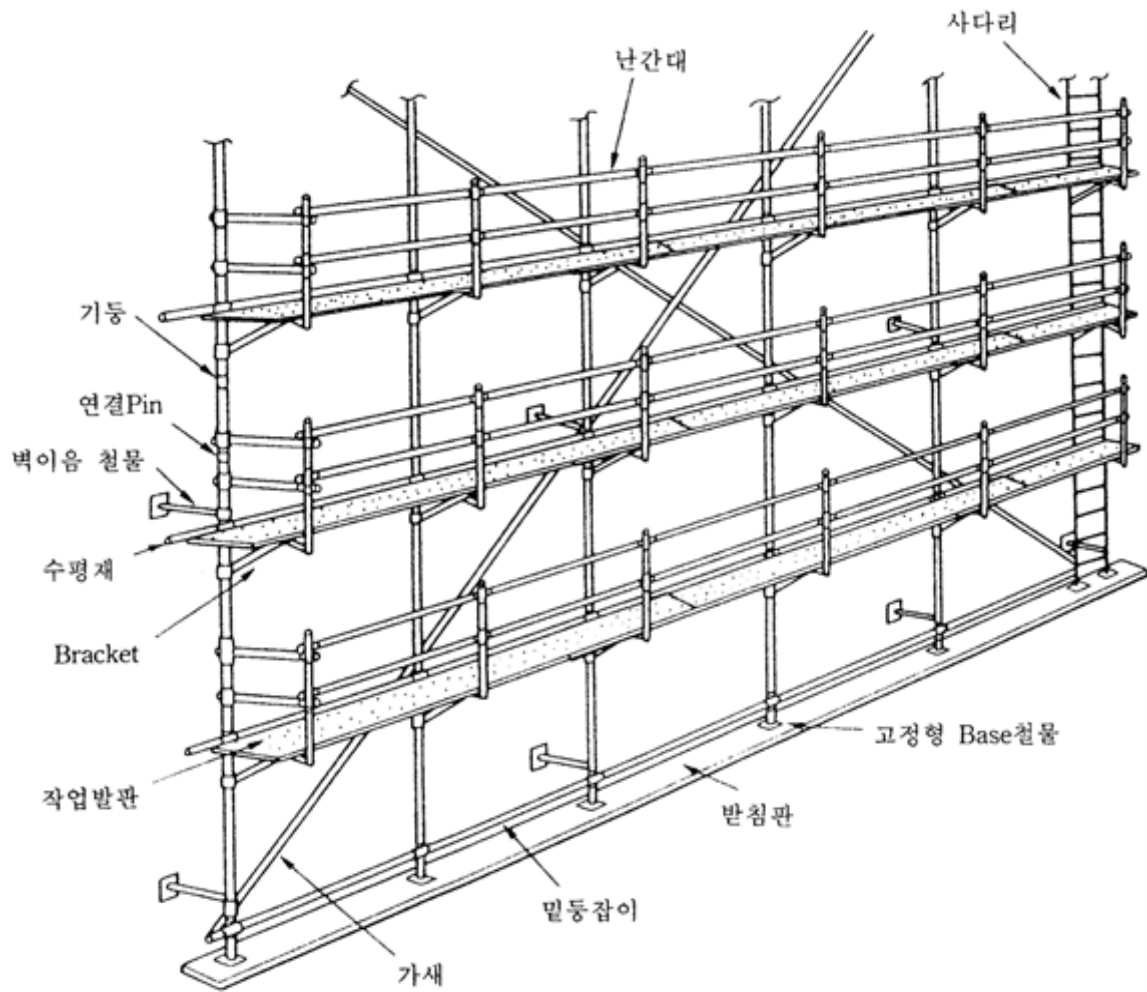
〈부록 2〉

쌍줄비계용 작업발판 설치(예)



〈부록 3〉

외줄비계(선반지주식)용 작업발판 설치(예)



〈부록 4〉

작업발판 점검결과표(예)

점검일 : 00. 00. 00.

점검자 :

(서명), 확인자 :

(서명)

	점검 내용(준수사항)	점검범위 (장 소)	이상 유무	조치 방법
1	작업발판 폭 40cm 이상 확보			
2	비계 등 구조물에 2점 이상 고정			
3	이동을 위한 가설통로 폭 20cm 이상 확보			
4	작업발판 끝에 안전난간 설치 - 상부난간대 높이(바닥에서 90~120cm) - 중간난간대 높이(상부난간대와 바닥의 중간)			
5	발끝막이 판 설치 (10cm이상)			
6	외벽면과 작업발판과 떨어진 거리 30cm 이내			
7	작업발판 바닥재간 틈 3cm 이내			
8	작업발판 바닥 개구부 발생			
9	작업발판 바닥에 걸림 턱 발생			
10	작업발판 바닥에 물, 기름 등 미끄러짐 위험			
11	작업발판 바닥에 재료·공구 방치			
12	강제작업발판(작업대) 안전인증 여부 확인			
13	강제작업발판(작업대) 사용 시 “재사용 가설기자재 성능 기준에 관한 지침”에 의한 점검			
14	기타			

〈부록 5〉

작업발판 안전표지(예)

작업발판 사용 시 준수해야 할 주요사항

1. 작업 전 “작업발판 점검표에 의한 안전점검” 실시 여부 확인
2. 작업발판 위에서 안전대·안전모 착용 철저
3. 최대적재중량·재료별 최대적재수량 준수
 - 최대적재중량 : kg(작업자 몸무게 감안)
 - 재료별 최대적재수량
 - (예) · 시멘트(40kg) : 포, · 유로폼(규격별) : 매,
 - 석재(규격별) : 장, · 벽돌 : 매 등
4. 작업발판 바닥은 걸려 넘어지거나 미끄러지지 않도록 항상 청결하게 유지·관리
 - 물, 기름, 흙, 모래, 톱밥 등 제거
 - 재료, 공구 등 방치 금지
5. 기타 주의사항
 -