쌍줄비계 작업발판 안전기준에 따른 사용 실태조사

최돈흥† · 최진우 · 고성석*
한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 · *전남대학교 건축학부
(2011. 3. 18. 접수 / 2011. 6. 13. 채택)

Survey on Work Platform on Double Scaffold by Safety Standards

Don-Hoeng Choi† · Jin-Woo Choi · Seong-Seok Go*
Occupational Safety & Health Research Institute, KOSHA
*School of Architecture, Chonnam National Universisty
(Received March 18, 2011 / Accepted June 13, 2011)

Abstract : Work platform is temporary material that many workers use in construction field, but many workers construct and use the work platform without considering safety standards, workers who have not the knowledge of safety standards construct the work platform in weakness and use the work platform in unstable, According to the statistics in 2009, 1230 people were injured at the work platform. Among them, victims by falling account for about 77% and mostly lead to fatal injuries. we have studied and survey about the safety or danger of the work platform(set limits to duble scaffold) in construction field and about how many workers observe safety standards of the work platform. According to the result of this survey, 24%～100%(average : 68%) of the work platform in survey is not observe the safety standards.
Key Words : falls, platform, safety standard, survey

1. 서 론

2009년도 산업재해통계를 보면 건설업에서 발생한 재해 중 추락 점유율은 일반은 32%, 사망은 48%를 차지하였고 그 중 작업발판 추락재해 점유율은 약 77%로써 높게 나타났다[1].

추락의 주요 기인물 중 하나인 작업발판은 대부분의 건설근로자가 필수적 · 보편적으로 이용하고 있다. 작업발판의 종류와 사용형태는 장소, 작업내용, 목적 등에 따라 다양하다.

작업발판은 근로자의 신체 전부를 의탁하는 가설재로써 설치 · 이용시 높은 주의가 요구된다. 그러나 작업발판은 수개의 발판을 연속 설치하기 때문에 연결 · 고정 지점별 안전성을 확신할 수 없다. 더구나, 작업발판은 건축물 형상 및 규모와 작업장의 여건에 따라 안전이 검증되지 않는 방법으로 설치된다.

건설현장에서는 작업발판을 잠시 이용하는 가시설이라는 인식으로 설계도서와 안전기준에 따라 설치하지 않고 근로자의 경험에 의해 임의대로 취약하게 설치된다. 또한, 변형되어 취약한 재료를 다시 사용하는 등 불안전하게 관리되는 실정이다.

이로 인하여 상당수의 건설 근로자가 취약한 작업발판에서 작업을 실시함에 따라 추락위험에 노출되고 있으며 작업발판 재해는 매년 끊임없이 발생되고 있으나 지금까지 작업발판 안전성에 대한 실태파악이 이루어지지 않았다.

본 실태조사는 작업발판 추락재해예방에 대한 대책수립에 기초자료를 제공하기 위하여 전국 건설현장을 대상으로 쌍줄비계에 설치된 강재작업발판의 설치상태와 이용 상황이 작업발판 안전기준에 얼마나 준수되고 있는 지를 구체적으로 알고자 하였다.

2. 범위 및 방법

2.1. 범위

실태조사는 전국 건설현장을 대상으로 실시되었다. 토목공사는 작업발판이 많이 이용되는 구조물 공사를 중심으로 실시되었고 주로 인력을 활용하여

† To whom correspondence should be addressed.
choidh@kosha.net

작업발판 이용률이 높은 건축공사는 가능한 모든 시설물에 대하여 실시되었다.

실태조사는 Fig. 2와 같이 안전관리가 취약한 3등급(군) 이상 건설업체 건설현장을 중심으로 최종 선정된 102개 현장에 대하여 실시되었다. 공사종류로는 Table 1과 같이 건축공사가 12종류, 토목공사가 3종류이며 주거시설, 공동주택, 상업시설, 숙박시설, 업무시설 등의 공사가 주로 선정되었다.

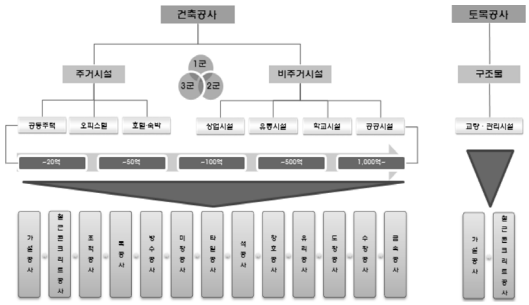


Fig. 1. Scope of construction on survey.

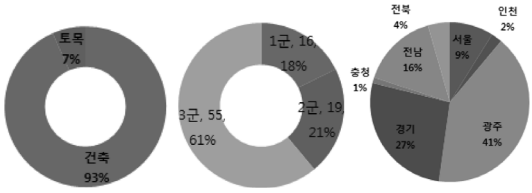


Fig. 2. Distribution of construction on survey.

Table 1. Construction typy on survey

공사종류		규모			합계
		1등급	2등급	3등급 이상	
건축	공동주택	6	9	-	15
	교육시설	1	4	2	7
	유통시설	1	-	-	1
	업무시설	2	-	8	10
	주거시설	-	3	15	18
	숙박시설	-	-	11	11
	상업시설	2	-	13	15
	의료시설	-	2	3	5
	종교시설	-	2	4	6
	전시시설	-	-	1	1
	환경시설	1	-	-	1
	기타시설	-	1	5	6
토목	구조물	4	-	-	4
	교량	1	-	-	1
	지하차도	-	-	1	1
합계		19	23	66	102

2.2. 실태조사 방법

2.2.1. 조사 방법

실태조사는 건설현장에 직접 방문하여 Fig. 3과 같이 작업발판 폭, 벽면 이격거리 등을 줄자로 측정하고 이음방법, 발끝막이 판 설치 여부 및 상태 등에 대하여 조사하였다.

2.2.2. 대상 선정

실태조사는 건설현장에서 작업발판의 용도로 사용 되고 있는 강재작업발판, 유로폼, 합판, 갱폼 발판, P.S.P(일명 아나방), 각재, 사각파이프 등 다양한 종류 중에서 현재 건설현장에서 가장 많이 사용되고 있고 재해발생 빈도가 제일 높은 강재작업발판 2)을 대상으로 실시되었다.

본 실태 조사에 선정된 강재작업발판의 회사규모별 수량은 Table 2와 같이 1등급 현장은 61개, 2등급 현장은 42개, 3등급 이상 현장은 138개이고 총수량은 241개이다.

Fig. 3. View on survey.

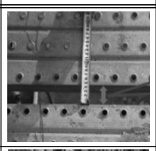
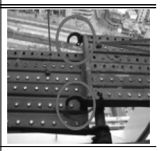
Table 2. Amount of work platforms by company scale

company scale	amount of work platforms
1class	61
2class	42
3class	138
total	241

Table 3. Standard on work platform[3~6)]

주요 항목	안전 기준	비고
작업발판 간 틈	3 cm 이하	
미끄럼 방지조치	조치	
통행을 위한 폭	20 cm 이상	
걸침고리	4개소 체결	
벽면 이격거리	30 cm 이하	
이음방식	맞댄이음	
작업발판 발끝막이 판	10 cm 이상	
작업발판 끝	안전난간 설치	
작업발판 고정	2개 이상 고정	
비계 연결·해체 시	20 cm 이상 발판	

Table 4. Contents on survey

항목	실태조사	항목	실태조사
작업발판 간 틈: 3 cm 이하		걸침고리: 4지점 체결	
통행을 위한 폭: 20 cm 이상		벽면 이격 거리: 30 cm 이하	
발끝막이 판			

3. 결과 및 고찰

건설현장에서 작업발판 설치 시 준수해야 할 안전기준에 따른 각 주요항목별, 분야별, 건설회사 규모별 세부적인 실태조사 결과는 다음과 같다.

3.1. 작업발판 간 틈

3 cm 이하로 규정된 작업발판 간 틈 안전기준에 대한 실태조사 결과는 Fig. 4와 같이 나타났다. 안전기준에 적합한 작업발판은 1등급 현장이 15개(24%), 2등급 현장이 4개(9%), 3등급 현장이 16개(11%)이고 평균 14%가 기준을 준수 하는 것으로 나타났으며 1등급 현장의 작업발판의 준수율이 24%로 제일 높게 나타났다. 반면에 기준에 부적합하게 설치된 작업발판을 보면 1등급 현장 76%, 2등급 현장 91%, 3등급 이상 현장 89%이고 전체 평균 86%로 매우 높게 나타났으며 추락할 수 있는 폭인 '20 cm 초과'도 8%로 조사되어 낙하는 물론 추락, 전도 등 각종 재해 발생 위험이 매우 높은 것으로 나타났으며 2~3등급 이상 현장에서 그 정도가 특히 높았다.

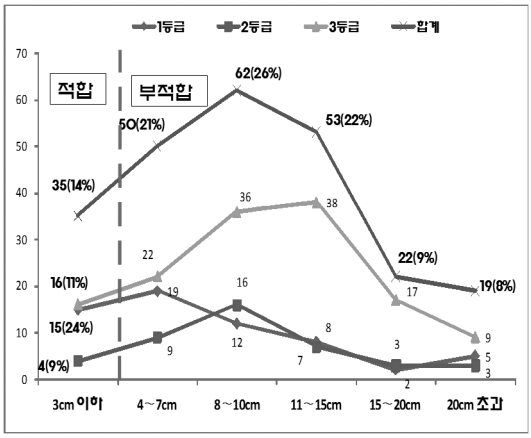


Fig. 4. Survey results for gap of work platform.

작업발판은 건설현장에서 대부분의 근로자가 일상적으로 사용하는 필수적인 가시설이기 때문에 그 어느 가설재 보다 안전하게 설치해야 한다. 그러나 본 실태조사 결과 최소한의 안전기준도 지켜지지 않고 있는 것으로 나타나 근로자의 안전을 크게 위협하고 있어 그 심각성이 매우 큰 것으로 분석되었다.

따라서 안전의식이 미흡한 2~3군 이상의 건설현장을 우선 대상으로 하여 안전한 작업발판 설치·사용을 위하여 작업발판 설치 계획 수립과 사용 중 안전점검 실시를 위한 의무규정 마련과 지속적인 지도·단속이 필요하다.

3.2. 통행을 위한 폭

20 cm 이상으로 규정되어 있는 통행을 위한 폭의 안전기준에 대한 실태조사 결과는 Fig. 5와 같이 나타났다. 안전기준에 적합한 작업발판의 수는 1등급 현장이 26(43%), 2등급 현장이 20(48%), 3등급 현장이 57(41%)이고 평균 43%가 기준을 준수 하는 것으로 나타났고 2등급 현장이 48%로써 준수율이 제일 높은 것으로 나타났으나 건설회사 등급별로 많은 차이는 없는 것으로 분석되었다. 안전기준 미준수율은 1등급 현장이 57%, 2등급 현장이 52%, 3등급이상 현장이 59%이고 전체 241개 중 138개의 작업발판인 총 57%의 강재작업발판의 가설통로가 20 cm 이하로 협소하게 형성되어 전도, 추락 등의 위험에 노출되고 있는 것으로 나타나 작업발판 이용 중에 안전기준 준수여부에 대한 확인점검이 주기적으로 실시되도록 안전점검자, 점검확인자 지정 및 작업구역별로 안전점검표 게시 등 대책마련이 필요한 실정이다.

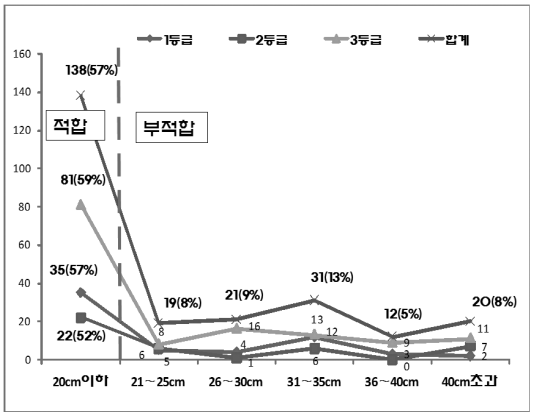


Fig. 5. Survey results for width for passing.

3.3. 걸침고리

강재작업발판의 걸침고리 4개소 체결에 대한 안전기준 실태조사 결과는 Fig. 6과 같이 나타났다. 안전기준에 적합한 작업발판은 1등급현장이 53(87%), 2등급 현장이 31(74%), 3등급 현장이 99(72%)이며 평균 76%가 준수하는 것으로 나타났으며 1등급현장이 87%로써 제일 높게 나타나 준수율이 다소 높게 나타났다. 반면에 이를 준수하지 않은 작업발판은 1등급 현장 13%, 2등급 현장 26%, 3등급 이상 현장 28%로 나타나 전체 241개 강재작업발판 중 적합하게 설치된 183개를 제외한 58개 24%의 작업발판이 부적합하게 설치되었고 4개소 모두 미체결된 작업발판도 16(7%)에 달하는 등 발판 탈락, 발판 붕괴 등의 위험에 노출되고 있는 것으로 나타났다. 건설회사 등급별로 보면 1등급 회사의 현장에 비하여 2~3등급 이상 회사의 현장이 상대적으로 기준을 준수하지 않은 비율이 높은 것으로 나타났다.

이는 2~3등급 이상 회사에서 재사용 강재작업발판의 사용 비율이 높고 재사용 강재작업발판 운반시 걸침고리 변형 등 손상에 대한 점검과 수리가 이루어지지 않는 것이 한 원인이라 판단된다. 2~3등급 회사를 대상으로 재사용 강재작업발판이 점검과 수리가 잘 이루어지도록 구체적인 관리 방안 마련과 제도의 시행이 필요하다.

3.4. 벽면 이격거리

벽면과 작업발판의 이격거리가 30 cm 이하로 규정되어 있는 안전기준에 대한 실태조사 결과는 Fig. 7과 같이 나타났다. 안전기준에 적합한 작업발판은 1등급 현장이 14(23%), 2등급 현장이 12(29%), 3등급 현장이 35(25%)이고 평균 25%로 저조하게 나타났으며 1등급 현장이 23%로써 제일 낮게 나타났으나 건설회사 등급별로는 큰 차이는 보이지 않았으며 부적합하게 설치된 작업발판은 1등급 현장 77%, 2등급 현장 71%, 3등급 이상 현장 75%이며 전체 건설현장이 75%로 나타나는 등 대부분의 건설현장에서 이를 준수하고 있지 않았다. 특히 이격거리가 50 cm를 초과하여 추락위험이 매우 높은 현장이 15%를 차지하는 것으로 나타나 작업발판 설치·이용 근로자 등 공사관계자가 안전수칙을 준수하려고 하는 풍토가 무엇보다도 필요한 실정이다.

3.5. 발끝막이 판 설치

작업발판의 끝에는 낙하, 추락 등의 위험을 방지하기 위하여 높이 10 cm 이상의 발끝막이 판을 설치 해야 한다. 실태조사 결과 Fig. 8과 같이 발끝막이 판이 설치된 작업발판은 없는 것으로 조사되었

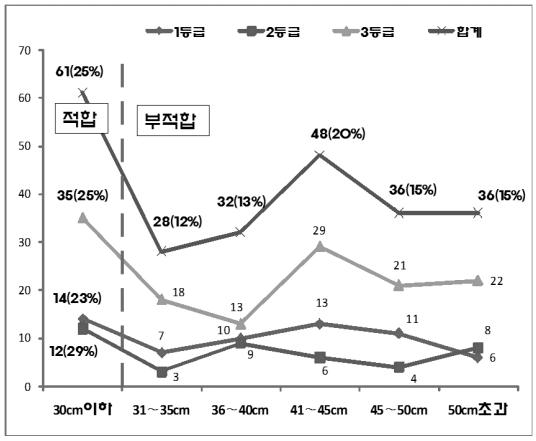


Fig. 6. Survey results for fixing of work platform.

Fig. 7. Survey results for space between work platform and wall.

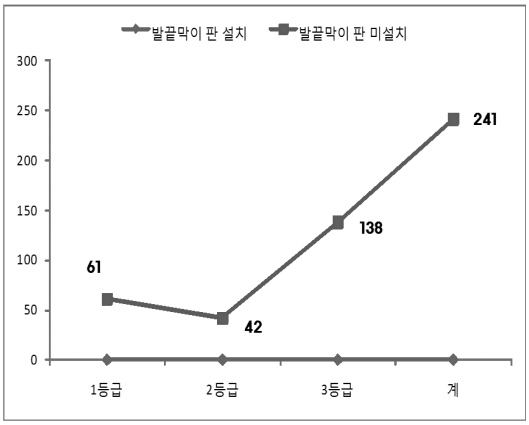


Fig. 8. Survey results for toe board.

다. 현재 강관작업발판 전용 발끝막이 판은 기성품으로 생산 되고 있지 않는 실정이다. 낙하와 추락 등의 위험을 예방하기 위한 발끝막이 판이 쉽게 설치 될 수 있도록 강재작업발판 전용 발끝막이 판 또는 발끝막이 부착용 강재작업발판의 생산과 보급이 필요하다.

4. 결 론

본 실태조사는 건설현장에서 쌍줄비계에 설치된 강재작업발판이 안전기준의 주요항목에 적합하게 설치·이용되고 있는지 여부를 파악하기 위한 목적으로 실시하였으며, 각 항목별 실태조사 결과는 다음과 같다.

첫째, 작업발판 간 틈에서 기준에 적합한 것은 14%였으며, 부적합한 것은 86%로 나타났다.

둘째, 통행을 위한 폭에서 기준에 적합한 것은 43%였으며 부적합한 것은 57%로 나타났다.

셋째, 걸침고리에서 기준에 적합한 것은 76%였으며 부적합한 것은 24%로 나타났다.

넷째, 벽면 이격거리에서 기준에 적합한 것은 25%였고 부적합한 것은 75%로 나타났다.

다섯째, 발끝막이 판에서 기준에 적합한 것은 0%였으며, 부적합한 것은 100%로 나타났다.

본 실태조사는 쌍줄비계 작업발판 안전기준의 주요항목 중 5개 항목에 한하여 실시되었으나 향 후 다른 항목에 대한 추가적인 조사가 필요할 것이다.

실태조사 결과 안전기준 항목에 적합하지 않게 설치·이용되는 정도가 각 항목별로 높게 나타났다. 안전기준에 부적합하게 설치된 작업발판이 추락과 사망재해를 높이는 원인이 된다고 사료된다. 본 실태조사 결과를 건설재해예방에 대한 대책수립과 건설현장 지도·점검에 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

참고문헌

1) 한국산업안전보건공단 2005년~2009년 재해발생 현황.
2) 최돈흥, 최승주, 김영덕, “건설현장 작업발판 사용실태 조사연구”, 산업안전보건연구원, 2010.11.
3) 고용노동부 “산업안전기준에 관한 규칙(작업발판에 관한 조항)”, 고용노동부령 제1호, 2010.7.12.
4) 고용노동부 “가설공사 표준안전작업지침”, 고시 제 2006-29호 2006.10.2.
5) 한국산업안전보건공단 “작업발판 설치 및 사용 안전지침”, KOSHA CODE C-16-2006.
6) 한국산업안전보건공단 “강관비계 설치 및 사용 안전지침”, KOSHA CODE C-10-2006.