

연구 보고서

안전연 97-18-38

검정대상 가설기자재 품목 확대 연구

1997. 12. 31



한국산업안전공단
KOREA INDUSTRIAL SAFETY CORPORATION
산업안전연구원
INDUSTRIAL SAFETY RESEARCH INSTITUTE

목 차

제1장 서 론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구기간	2
3. 연구방법 및 범위	2
제2장 성능검정 제도	4
1. 성능검정 제도	4
2. 성능검정 가설기자재	7
제3장 성능검정 확대 품목 선정	11
1. 실태 조사	11
2. 조사 결과	12
3. 결과 분석	14
제4장 성능검정 규격	15
1. 안전난간 지주	15
2. 통로발판	22
3. 접이형사다리(알루미늄)	25
4. 피벗형 베이스첼물	31
5. 철골용 크래프	40
6. 측벽용 브라켓	48
7. 안전방망	53
제5장 결 론	58
참 고 문 헌	59
[부록]	
부록-1. 가설재 사용실태 조사표	60
부록-2. 가설기자재 실태조사 현장	62
부록-3. 가설기자재 사용수량 실태조사	67

표 목 차

<표-1> 성능검정제도 주요사항 비교	6
<표-2> 성능검정 대상 가설기자재	7
<표-3> 일본의 성능검정 가설기자재	8
<표-4> 양국의 성능검정 가설기자재	9
<표-5> 성능검정확대 1차선정 품목	11
<표-6> 공사종류 및 공사 금액별 현황	12
<표-7> 기존 19개 품목	13
<표-8> 97시행 검정대상 가설재	13
<표-9> 품목확대 예정 가설재	14
<표-10> 안전난간 지주 재료	15
<표-11> 종류별 표준 치수(단위:mm)	16
<표-12> 통로발판 재료	22
<표-13> 통로발판 표준치수	23
<표-14> 알루미늄 접사다리 재료	26
<표-15> 접사다리 상판 크기	27
<표-16> 접사다리 벌림 각도	27
<표-17> 피벗형 베이스 철물 재료	31
<표-18> 철골용 크래프 재료	41
<표-19> 측벽용 브라켓 재료	48

<표-20> 안전방망 재봉치수	53
<표-21> 안전방망 처짐	53

그 립 목 차

[그림-1] 금속재 통로발판의 구조	22
[그림-2] 알루미늄 접사다리의 일반구조	25
[그림-3] 접사다리의 경사각도	28
[그림-4] 피벗형 베이스철물의 종류	33
[그림-5] 피벗형 장부식 베이스철물의 구좌의 경사도	33
[그림-6] 피벗형 베이스철물 시험용 부착기구의 치수	38
[그림-7] 받침판 부착용 볼트 및 너트의 규격	39
[그림-8] 철골용 크래프의 종류	40
[그림-9] 철골용 크래프의 각부 명칭	41
[그림-10] 누름나사의 위치	42
[그림-11] 고정지그	46
[그림-12] 강판지그	46
[그림-13] 연결지그	47
[그림-14] 기둥지그	47
[그림-15] 측벽용 브라켓 수평 길이	49

제 1 장 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

가. 연구의 배경

우리나라의 산업재해의 특징은 재해율은 지속적인 감소추세에 있는 반면 재해의 질적인 측면을 나타내는 산재척도인 강도율과 사망만인율은 국민총생산 규모를 기준으로 세계 10위권내의 주요 선진국의 산업안전 수준에 비하여 낙후되어 있는 것이 사실이다.

따라서 노동의 인간화 바탕위에 근로자의 삶의 질을 향상시켜 진정한 의미의 선진복지국가 구현을 조기에 달성하고자 정부는 1996년 2월 산업안전선진화 기획단을 발족시켜 산업안전선진화에 시급히 해결하여야 할 정책과제를 개발하여 선정하였다.

논의된 정책과제는 수차의 공청회와 정부관계부처 및 이해관계 당사자의 의견으 토대로 최종 확정되어 1996년 9월부터 추진하고 있다.

최종 확정된 정책과제중 건설재해 감소의 목표를 달성하기 위한 과제로서 건설공사 가시설의 안전성 확보 방안으로 추락·낙하·붕괴등 재래형 건설재해의 근절시키기 위한 방안으로 점점대상 가시설 기자재 품목 확대의 필요성이 대두되었다.

나. 연구의 목적

산업안전보건법 제33조(위해, 위험, 기계, 기구등의 방호조치) 및 동 법 시행령 제27조 방호조치를 하여야 할 유해 또는 위험 기계·기구 등 별표7에서 추락 및 붕괴등의 위험방출에 필요한 가설기자재 등을 규정하고 있다.

상기의 법적 근거에 따라 19개 품목에 대한 가설기자재 성능검정 규격(노동부 고시 제 91-101호)이 1992년 12월 28일에 제

정된 바 있으며, 동 성능검정 규격은 수직보호망등 5개 품목의 추가로 노동부 고시 제97-16호로 확대 개정(개정일:1997. 7. 31) 되어 현재 24개 품목의 가설기자재 성능검정 규격이 마련되어 있다.

그러나 건설공사에 사용되는 가설기자재는 성능검정 규격에 포함되지 않은 다양하고 많은 종류의 가설기자재가 사용되고 있는 실정이다.

따라서 본 연구는 가설기자재 성능검정 규격을 확대하기 위하여 확대 품목을 선정하여 이들 품목에 대한 재료·구조·강도에 관한 성능검정 규격(안)을 제시하여 선진화 3개년 계획의 차질없이 수행함과 더불어 가설기자재에 기인한 추락, 낙하, 붕괴등의 재래형 건설재해의 감소에 기여하고자 한다.

2. 연구기간

본 기준 제정을 위한 연구기간은 1997. 1. 1부터 1997. 12. 31 이나, 연구인력의 변동등의 차질이 있어 동년 7월부터 본 연구에 착수하였다.

3. 연구방법 및 범위

가. 연구방법

가설기자재 성능검정 규격의 제안이라는 연구목적에 부합하기 위하여 다음과 같은 연구방법으로 본 연구를 수행하였다.

첫째 : 가설기가재 성능검정 규격의 확대를 위하여 자문회의를 통해 6종의 가설재를 선정하였다.

둘째 : 선정된 가설재에 대한 사용 빈도 파악을 위한 실태조사를 수행하였다.

셋째 : 선정된 가설기자재에 대하여 외국의 성능검정규격을 기초하여 성능 검정 규격의 초안을 작성하였다.

넷째 : 작성된 규격(안)을 전문가 회의를 통해 수정, 보완하여 규격(안)을 작성하였다.

나. 연구범위

본 연구의 범위는 선진화 3개년 계획 세부시행계획에 따라 6개 품목이나, 7개 품목에 대한 성능검정규격(안)의 작성을 연구범위로 설정하였다.

제 2 장 성능검정 제도

1. 성능검정 제도

건설재해 예방을 목적으로 가설기자재 성능검정 규격을 정하여 성능검정 제도를 시행하고 있는 국가는 우리나라와 일본이 있으며, 양국의 제도를 비교하면 다음과 같다.

가. 우리 나라

우리 나라는 산업안전보건법 제33조와 제67조 2 및 동 법 시행령 제 27조에 근거하여 시행하고 있으며 그 규정내용은 다음과 같다.

(1) 산업안전보건법

[제33조](유해·위험기계·기구등의 방호조치 등)

① 유해 또는 위험한 작업을 필요로 하거나 동력에 의하여 작동하는 기계·기구로서 대통령령이 정하는 것은 유해·위험방지를 위한 방호조치를 하지 아니하고는 이를 양도·대여·설치 또는 사용하거나, 양도·대여의 목적으로 진열하여서는 아니된다.

② 생략

③ 제1항의 규정에 의한 방호조치에 필요한 방호장치를 제조 또는 수입하는 자는 그 방호장치에 대하여 노동부 장관이 실시하는 성능검정을 받아야 한다.

④ 제1항의 규정에 의한 방호조치를 함에 있어서는 제3항의 규정에 의한 성능검정에 합격한 방호장치를 사용하여야 한다.

⑤ 제1항의 규정에 의한 방호장치의 성능 및 규격 기타 필요한 사항은 노동부 장관이 정한다

[제 67조의2](벌칙)

다음 각호의 1에 해당하는 자는 3년이하의 징역 또는 2천원 이하의 벌금에 처한다.

1. 제 33조 제 1항내지 제4항, 이하 생략.
2. 생략
3. 생략

(2) 산업안전보건법 시행령

[제27조](방호조치를 하여야 할 유해 또는 위험 기계·기구 등)

① 법 제33조 제1항의 규정에 의하여 유해 또는 위험방지를 위한 방호조치를 하지 아니하고는 양도·대여·설치·사용하거나, 양도·대여의 목적으로 진열하여서는 아니되는 기계·기구는 별표 7과 같다.

② 생략

[별표 7]

유해·위험 방지를 위하여 방호조치가 필요한 기계·기구등

1 ~ 16 : 생략

17 : 추락 및 붕괴등의 위험방호에 필요한 가설기자재

나. 일본

일본은 노동안전위생법 제42조와 제119조 및 동 법 시행령 제13조에 근거하여 성능검정 제도를 시행하고 있으며 그 규정 내용은 다음과 같다.

(1) 노동안전위생법

[제42조](양도등의 제한등) 특정기계등 이외의 기계 등으로 위험 또는 유해한 작업을 필요로 하는 것, 위험한 장소에서 사용하는 것 또는 위험 혹은 건강장해를 방지하기 위해 사용하는 것중 정부령으로 정하는 것은 노동대신이 정하는 규격 또는 안전장치를 구비하지 않으면 양도, 대여 또는 설치해서는 안된다.

[제119조] 다음 각호에 해당하는 자는 6개월 이하의 징역 또는 30만엔 이하의 벌금에 처한다.

1. 제14조(중간생략), 제42조(중간생략), ~의 규정을 위반한 자
2. (생략)
3. (생략)
4. (생략)

(2) 노동안전위생법 시행령

[제13조](노동대신이 정하는 규격 또는 안전장치를 구비해야 할 기계 등) 법 제42조의 정부령으로 정하는 기계 등은 다음에 열거한 기계 등으로 한다. 1~21 (생략) 22 거푸집 지보공용 파이프 씨포트, 보조씨포트, 원서포트 22의2 별표제8(생략)에 열거한 강관비계용의 부재 및 부속철물 22의3 달비계용의 달기체인 및 달기틀 22의4 합판 작업발판 (이 하 생략)	
--	--

다. 제도 비교

양국의 성능검정 제도상의 주요사항<표-1>과 같으며 대동소이 하다.

<표-1> 성능검정제도 주요사항 비교

구 분	우리 나라	일 본
시행일자	1992. 1. 1	1969. 3. 1
시행기관	한국산업안전공단	(사)가설공업협회
검정시험	샘플링 시험	샘플링 시험 및 공장심사
	수거 검정(필요시)	수거 검정(필요시)
기 타	※추가 검정시행기관 한국가설공업협회	인정검사 심사위원회 운영 · 6인이내 · 1982년 부터

2. 성능검정 가설기자재

가. 우리나라

우리나라의 성능검정 가설기자재는 산업안전보건법 시행령 제27조 별표7 에서 “추락 및 붕괴 등의 위험방호에 필요한 가설기자재”로 규정에 따라 그 대상 품목은 가설기자재 성능검정 규격(노동부 고시 제91-101호, 91.12.28)에서 파이프써포트등 19종의 가설재에 대하여 한국산업안전공단에서 시행하고 있으며, 선진화 3개년 계획이 추진됨에 따라 동 고시는 수직보호망등 5개 품목이 추가되어 도합 24개 품목<표-2>으로 확대 개정 (노동부 고시 제 97-16호, 97. 7.31)되었다.

그러나, 성능검정시행기관이 한국산업안전공단 단독으로 시행되어 왔으나 사단법인 한국가설공업협회가 발족되어 2개기관에서 시행할 예정이다.

<표-2> 성능검정 대상 가설기자재

연번	가 설 기 자 재 명		비 고
1	파이프써포트		◎ 제정 1991. 12. 28 (노동부고시 제91-101호)
2	보조지주		
3	강관 틀비 계용 부재	주 틀	
4		교 차 가 새	
5		띠 장 틀	
6		작 업 대	
7	선 반 지 주		
8	단관비계용 강관		
9	외줄비계용 작업대 및 그 지지철물		
10	이동식비계용 주틀 및 각류		
11	벽연결용 철물		
12	연결 철물	강관틀 비계용 주틀의 연결편	※현재 성능검정 시행중
13		강관틀 비계용 주틀의 압록	
14		단관비계용의 단관 조인트	
15	크램프		

연번	가 설 기 자 재 명		비 고
16	받침	고정형 받침철물	
17	철물	조절형 받침철물	
18	달비	달기 체인	
19	계용 부재	달기 톨	
20	수직보호망		● 개정 1997. 7. 31 (노동부고시 제97-16호) - '98년부터 성능검정 시행 예정
21	이동식 비계용 난간볼		
22	방호선반		
23	호이스트 승강구 안전문		
24	엘리베이터 개구부용 난간볼		

나. 일본

일본의 성능검정 가설기자재는 노동성 고시 제101, 102, 103호에서 정한 19개 품목과 1994년을 기준으로 할 때 사단법인 가설공업협회에서 독립적으로 시행하는 14개 품목<표-3>이 있다.

<표-3> 일본의 성능검정 가설기자재

연번	가 설 기 자 재 명		비 고
1	パイプサポート		● 거푸집동바리용 파이프 씨포트 (노동성 고시 제101호, 1981. 12. 23)
2	補助サポート		
3	ウイングサポート		
4	わく組 足場用 の部材	置わく	● 강판비계용 부재 및 부속철물 (노동성고시 제103호, 1981. 12. 25)
5		交さ筋かい	
6		布わく	
7		床付き布わく	
8		持送りわく	
9	布板一側足場用の布板 及び その支持金具		
10	移動式足場用の置わく 及び 脚輪		

연번	가 설 기 자 재 명		비 고
11	壁つなぎ用金具		
12	端手 金具	わく組足場用の建わくの 脚柱ジョイント	
13		わく組足場用の建わくの アームロツク	
14		單管足場用の單管 ジョイント	
15	緊結金具		
16	ベース 金具	固定型ベース金具	
17		ジャッキ型ベース金具	
18	つりチェーン		◎ 달비계용의 달기체인 및 달기틀 (노동성고시 제104호, 1981. 12. 26)
19	つりわく		
20	ネット フレーム 等 14種		◎ 사단법인 가설공업협회의 독립인정기준으로 시행중 (1994년)

다. 성능검정 가설기자재 품목 비교

양국의 가설기자재 성능검정 품목을 비교해 보면 행정 명령인 고시에 근거한 가설재는 오히려 우리나라가 5종이 많은 실정이다.(1997.7.31)

또한, 우리나라는 선진화 3개년 계획에서 97년말까지 6개 품목을 추가하게 되어 있으므로, 행정명령에 근거한 성능검정 가설기자재는 일본에 비해 11종이 많게 된다. 그러나 일본은 가설공업협회의 자율인정기준에 근거한 품목수를 포함하면 우리나라가 3개 품목이 적다. <표-4>

<표-4> 양국의 성능검정 가설기자재

국가명	고 시				자 율	총 계
	시행품목	확정품목	확대품목	계		
한 국	19	5	6	30	-	30
일 본	19			19	14	33

그러나 건설현장에서 사용하는 가설기자재는 매우 다양하고, 종류도 많으며 향후 새로운 신종가설재가 지속적으로 개발되고 사용될 것으로 사료된다.

따라서, 이들 모든 가설기자재에 대한 성능검정 규격을 관주도적인 검정규격의 제정은 무리가 있으므로 일본과 같이 자율적 인정기준으로 전환하는 것이 바람직하다고 사료된다.

제 3 장 성능검정 확대 품목 선정

성능검정 확대품목을 선정하기 위한 방법으로 현재 일본에서 검정하고 있는 가설기자재를 조사하였으며, 노동부, 한국가설공업협회, 업계가 참여하여 우리의 건설현장에서 많이 사용하고 있거나 재해예방에 기여가 클 것으로 판단되는 축벽 브라켓등 7종을 성능검정확대 예정 가설재에 대해 1차적으로 선정 <표-5>하여 실태조사를 실시하였다.

<표-5> 성능검정확대 1차선정 품목

- | |
|------------------------|
| 1. 축벽 브라켓 철물 |
| 2. 작업발판(통로용) |
| 3. 알루미늄사다리 |
| 4. 철재사다리 |
| 5. 베이스 철물 (Pivot Type) |
| 6. 크램프 (철골용) |
| 7. 안전난간지주 |

1. 실태 조사

검정대상 가시설 기자재 품목 확대와 가설기자재의 재사용 성능 기준의 제정 방향 설정 및 가설기자재의 내구연한 파악을 위한 목적으로 실태조사를 병행 추진하였다. 실태조사 현장은 91개 건설현장을 조사 하였으며 실태 조사 서식은 부록-I과 같으며, 실태조사 현장은 부록-II와 같다.

가. 조사 배경

본 조사는 선진화3개년계획의 일환으로 추진중에 있는 「건설공사 가시설의 안전성 확보」 계획사업 추진의 완수와 성능검정규격 제정 대상 가설재의 선정에 기초자료로 활용하고자 실태조사를 수행하였다.

나. 조사 목적

건설현장에서 사용중인 가설재에 대한 실태조사를 통해 성능검정 가설기자재 품목 선정에 기초자료로 활용하는데 본 조사의 목적이 있다.

다. 조사대상 및 방법

조사대상은 한국산업안전공단 산하 기술지도원에서 수행하는 유해·위험방지계획서 확인검사 및 노동부 근로감독관과 함께 추진중인 패트롤 점검 사업장을 대상으로 하였으며 조사방법은 공단 직원의 현장점검시에 직접 조사하는 방법으로 실시하였다.

라. 조사 기간

'97년 8월 27일 ~ '97년 8월 30일

2. 조사 결과

가. 대상현장

실태조사는 가설기자재 성능검정 확대 품목의 선정에 있으므로 전국에 산재한 건설현장을 대상으로 실시하였으며 조사대상 공사 종류 및 공사 금액별 현황은 <표-6>과 같다.

<표-6> 공사종류 및 공사 금액별 현황

공사금액 공사 종류	계	100억원미만	100억원~억원미만	200억원이상
아파트	56	7	21	28
빌딩	24	22	7	5
플랜트	1	1		
지하철	1		1	
도로	1			1
기타	8	4	2	2
계	91	24	31	36

나. 조사 결과

기존 19개 품목의 재검정대상 가설재중 파이프써포트등 4개품목은 50%이상이 사용중이며, 강관틀비계용부재등 6개품목은 사용중인 현장이 10%미만으로서 사용이 제조한 가설재도 6종이 있었다<표-7>.

<표-7> 기존 19개 품목

가설재명 사용 비율	가 설 재 명	품목수
50% 이상 사용	파이프써포트, 강관틀비계용부재(교차가새), 단관비계(강관), 크래프	4
50%미만-30%이상	강관틀비계용부재(주틀.띠장틀.연결핀), 단관비계(조인트)	4
30%미만-10%이상	보조지주, 강관틀비계용부재(작업대), 이동식비계용 주틀 및 각류, 벽연결철물, 달비계(달기볼)	5
10% 미만	강관틀비계용부재(암목), 선반지주, 외줄비계용 작업대 및 철물, 받침철물(고정형.조절형), 달비계(달기체인)	6

검정 가설재로 확정된 (노동부고시 97-16, 97. 7. 30) 가설재는 조사대상중 50%이상의 건설현장에서 사용중인 가설재가 2종, 30~50%미만 건설현장에서 사용중인 가설재가 1종, 30%이하 건설현장에서 사용중인 가설재는 2종이 있었다<표-8>.

<표-8> 97시행 검정대상 가설재

가설재명 사용 비율	가 설 재 명	품목수
50% 이상	호이스트 승강구 난간틀, 엘리베이터 개구부 난간틀	2
50%미만-30%이상	이동식비계용 난간틀	1
30%미만-10%이상	방호선반	1
10% 미만	수직보호망	1

본 연구를 통해 1997년 하반기 성능검정규격 제정 대상 선정
을 위한 가설재중 브라켓 철물·통로용 작업발판 등 4개 품목
은 30%이상의 건설현장에서 사용하고 있으며, 철재 사다리·
Pivot type 베이스철물·철골용 크래프는 사용현장이 30%미만
으로 조사되었다<표-9>.

<표-9> 품목확대 예정 가설재

가설재명 사용 비율	가 설 재 명	품목수
30%이상	브라켓 비계, 통로용 작업발판(강재), 알루미늄 사다리, 안전난간 지주	4
30%미만-10%이상	철재 사다리	1
10% 미만	Pivot type 베이스철물, 철골용 크래프	2

3. 결과 분석

건설현장에서 사용하고 있는 가설재는 공사종류 및 사용공법
의 선택에 따라 목적물의 시공에 소요되는 가설재는 서로 상이
한 이유로 검정가설재라 하더라도 소수의 현장에서만 사용하는
가설재가 다수 있었다.

품목확대를 위한 가설재 선정을 위한 기초자료로서 조사한
가설재가 기존의 검정 가설재보다 사용하는 현장수가 많은 품
목이 있음. 특히 30%이상의 건설현장에서 사용중인 가설재 4개
품목이다<표-8 참조>.

따라서, 성능검정가설기자재 품목확대의 대상은 30%이상의
건설현장에서 사용중인 4종의 가설재와 10%미만 건설현장에서
사용중인 가설재중 Pivot type 베이스 철물은 경사구조(예, 지
붕·계단 등)의 시공에 안전성이 기대되며, 철골용 크래프는 최
근 철골구조물의 증가추세와 철골구조물의 공사에서 근로자 이
동을 위한 승강로 및 방망과 달기비계 설치에 편리하고 안전성
이 기대되는 가설재이므로 이들 품목에 추가하여 방망에 대한
가설기자재 성능검정규격을 제정하여 검정품목으로 확대하는
것이 타당하다고 사료된다.

제 4 장 성능검정 규격

1. 안전난간 지주

제1조(적용범위) 이 규격은 통로, 작업발판 등의 가장자리나 개구부 등에서 추락의 우려가 있는 장소에 임시로 설치하는 안전난간을 고정하기 위한 지주로서, 본체와 설치부로 구성된 것으로 한다. 다만 상부난간대, 중간난간대 등이 용접가공 등으로 일체 안전난간은 대상에서 제외한다.

제2조(재료) ① 안전난간 지주(이하 “난간지주”라 한다.)의 각 부분에 사용하는 재료는 <표-10>의 규격에 적합하거나 그 이상의 기계적 성질을 가지고 있어야 한다.

<표-10> 안전난간 지주 재료

구 성 부 분	재 료
본 체	한국산업규격 D3566(일반구조용 탄소강판)에 정한 SPS400의 규격
설치용 철물	한국산업규격 D3501(열간압연 강판 및 강대)에 정한 SSP1의 규격 또는 한국산업규격 D3503 (일반구조용 압연강재)에 정한 SS330의 규격

② 난간지주는 <표-11>에 적합하고 손상, 변형 또는 부식이 없어야 한다.

<표-11> 종류별 표준 치수(단위:mm)

강재 종류	지 주	상부난간대
강 관	φ 34.0x2.0	φ 27.2x1.9
각형강관	30x30x1.6	25x25x1.6
형 강	40x40x5	40x40x3

제3조(구조) ① 난간지주는 지주본체, 지주를 구조물에 고정하기 위한 체결부, 상부난간대 고정부, 중간난간대 고정부 등이 용접 또는 절곡가공 등에 의하여 일체로 된 구조이어야 한다.

② 난간지주의 높이는 90센티미터 이상이어야 한다. 이때 난간지주의 높이는 구조물 등에 설치한 경우에 작업바닥으로부터 상부난간대 상단까지의 거리로 한다.

③ 난간지주의 상부난간대 고정부 및 중간난간대 고정부는 다음 각호에 적합한 것으로 한다.

1. 상부난간대가 견고하게 고정되는 구조일 것
2. 상부난간대 고정부 및 중간난간대 고정부의 볼트 등의 돌출물은 매 입형으로 하거나, 또는 덮개를 설치할 것

④ 중간난간대 고정부는 중간난간대가 난간지주 높이의 중앙부분에 위치하도록 하여야 한다.

⑤ 난간지주의 설치부는 다음 각호에 적합한 것으로 한다.

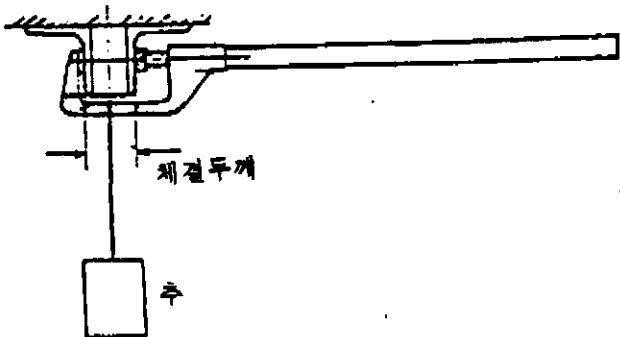
1. 설치부는 볼트, 너트 등으로 고정시키는 구조는 이중너트, 스프링와셔 등 나사의 풀림을 방지하는 기능을 갖출 것
2. 설치부는 난간지주에 하중이 작용한 경우에 쉽게 이탈되지 않는 구조일 것

⑥ 난간지주의 가공은 다음 각호에 적합한 것으로 한다.

1. 강관 및 각형강관은 휨, 찌그러짐, 균열 등의 흠이 없고 이음이 없는 재료일 것
2. 재료의 가공 등은 휨, 비틀림 등에 의한 강도의 저하가 없도록 할 것
3. 용접은 원칙적으로 아크용접으로 할 것
4. 난간지주에는 방청효과가 있는 도장 또는 도금을 할 것

제4조(강도) 난간지주는 다음의 시험에 합격한 것으로 하며, 구체적인 시험방법은 별표에 의한다.

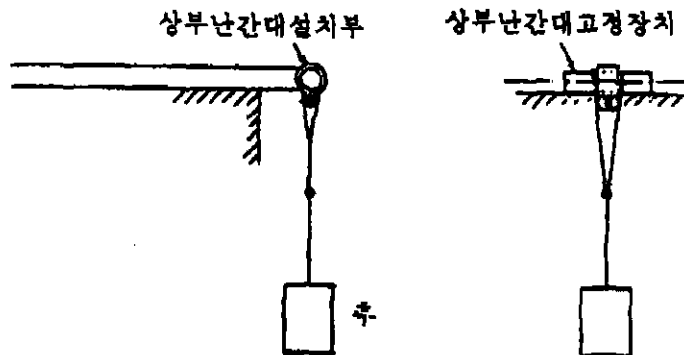
- ①미끄러짐시험
- ②처짐 및 휨시험
- ③상부난간대의 강도시험
- ④상부난간대 고정부의 휨시험

시 험 방 법	강도 등																		
(미끄러짐 시험) (1) 다음 그림과 같이 시험체를 시험장치에 설치하여, 설치부 체결두께의 중심선상 위치에 옆의 표와 같은 무게의 추를 매달아 체결부의 미끄러짐을 조사한다.  (난간지주의 미끄러짐 시험) (2) 하중을 제거한 후에 체결부의 탈락, 헐거움 등을 조사한다. (3) 본시험에서 체결부 등이 나사로 체결된 경우 나사부의 체결 토크값은 다음표에 의한다. 나사부의 체결 토크값 <table border="1"> <thead> <tr> <th>볼트지름(mm)</th><th>체결토크(kg·cm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 미만</td><td>250</td></tr> <tr> <td>10</td><td>260</td></tr> <tr> <td>12</td><td>310</td></tr> <tr> <td>14</td><td>350</td></tr> <tr> <td>16</td><td>400</td></tr> <tr> <td>18</td><td>440</td></tr> <tr> <td>20</td><td>490</td></tr> <tr> <td>22 이상</td><td>530</td></tr> </tbody> </table>	볼트지름(mm)	체결토크(kg·cm)	10 미만	250	10	260	12	310	14	350	16	400	18	440	20	490	22 이상	530	85kg의 하중에 대하여 미끄러움이 발생하지 않을 것. 또한 하중을 제거한 후에도 체결부의 탈락이나 헐거움 등의 이상이 발생하지 않을 것.
볼트지름(mm)	체결토크(kg·cm)																		
10 미만	250																		
10	260																		
12	310																		
14	350																		
16	400																		
18	440																		
20	490																		
22 이상	530																		

(4) 체결부의 체결두께가 조절이 가능한 것은 최소 체결두께와 최대 체결두께에 대해서 시험한다. 여기서 “최소체결두께”는 제조자의 규격에 의하며, “최소체결두께”표시가 10mm 미만인 경우는 10mm로 간주한다.	
(처짐 및 휨 시험) (1) 난간지주를 다음 그림과 같이 설치하여 상부난간대 고정부에 난간의 종류에 따른 무게의 추를 매달아 난간지주의 처짐 및 휨강도를 조사한다. (난간지주의 처짐 및 휨강도시험) (2) 이 시험에서 체결부 등이 나사인 경우 체결토 크값은 미끄러짐 시험에 대한 표 “나사부의 체결토 크값”에 준한다. (3) 체결부의 체결두께가 조절가능한 것은 최소체결 두께와 최대체결두께에 대해서 시험한다. 여기서 “최소체결두께”와 “최대체결두께”는 전항의 미끄러짐 시험에 준한다.	처짐 : 작용하중 85kg에 대하여 최대치는 110mm 이하, 평균치는 100mm 이하일 것. 휨강도 : 160kg의 하중에서 파괴되지 않을 것.

(상부난간대의 강도시험)

(1) 공시체의 상부난간대 고정부에 시험용장치를 설치한다. 여기에 추를 매달아 파괴 유무를 조사한다.



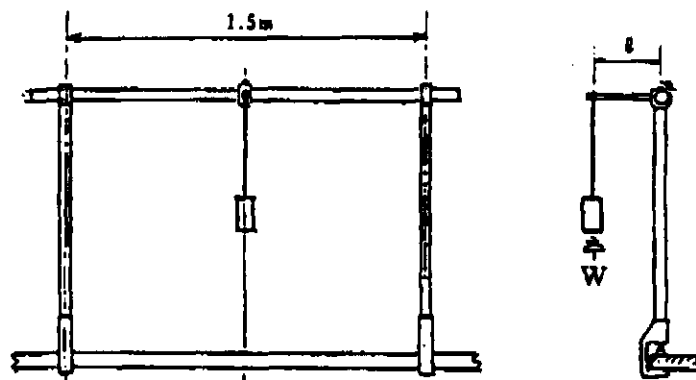
강도 :
160kg의 하중
에서 파괴되
지 않을 것

(난간지주의 상부난간대 고정부 강도시험)

(2) 이 시험에서 체결부 등이 나사체결인 경우 나사부의 체결토크 값은 미끄러짐 시험에 대한 표 “나사부 체결 토크 값”에 준한다.

(상부난간대 고정부의 회전방지 성능시험)

2개의 시험체에 대하여 상부난간대 고정부에 시험장치를 설치하여 중앙에 레버가 달린 크램프를 고정 한 상태에서 레버의 길이에 따라 추를 매달아 별표에 나타난 회전력(T)의 2배 회전력을 가하여 상부난간대의 회전유무를 조사한다.



회전방지성능:

상부난간대에

회전력(T)=

$$\frac{75}{2} \text{ Dkg} \cdot \text{cm}$$

를 가하여 회
전하지않을 것.

(주) D는 상부
난간대의 지름
(cm)임.

(비고)

1. 치수 단위는 mm로 한다.
2. 난간지주의 중심거리 1,500은 시험시의 거리를 말하며, 사용시는 중심거리를 2,000이하로 할 수 있다.

2. 통로발판

제5조(적용) 이 규격은 주로 건축공사의 가설통로, 작업발판 등의 바닥재로 사용하는 통로발판(이하 “통로발판”이라 한다.)에 대하여 적용한다.

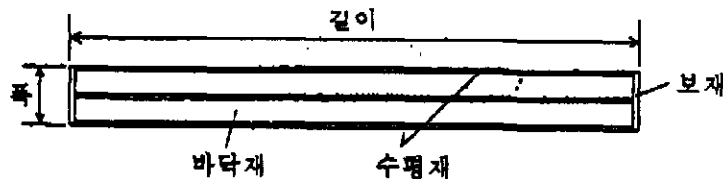
제6조(재료) ① 통로발판의 각부분에 사용하는 재료는 <표-12>의 규격에 적합하거나 또는 그 이상의 기계적 성질을 가지고 있어야 한다.

<표-12> 통로발판 재료

구성부분	규격	
	강재 제품	알루미늄합금 제품
바닥재	한국산업규격 D3501(열간 압연 연강판 및 강대)에 정한 SPH1의 규격 또는 한국산업규격 D3601(익스텐디드 메탈)에 정한 XS42의 규격	한국산업규격 D6759(알루미늄 및 알루미늄 합금 압출형재)에 정한 A6063의 규격
수평재 및 보재	한국산업규격 D3501(열간 압연 연강판 및 강대)에 정한 SPH1의 규격	

② 통로발판의 각부분은 현저한 손상, 변형 또는 부식이 없어야 한다.

제7조(구조) ① 통로발판은 [그림-1]과 같이 바닥재, 수평재 및 보재로 구성된 것으로서 다음 각호의 규정에 적합하여야 한다.



[그림-1] 금속재 통로발판의 구조

1. 강재 통로발판은 바닥재, 수평재 및 보재를 용접 또는 절곡 가공하여 일체화된 바닥재 및 수평재에 보재를 용접 또는 기계적 접합으로 일체화한 구조일 것.
2. 알루미늄합금재 통로발판은 바닥재, 수평재 및 보재를 압출 성형하여 일체화하거나, 또는 용접이나 기계적 접합으로 일체화한 구조일 것.
3. 바닥재가 2개이상으로 구성된 것은 바닥재 사이의 틈이 30mm이하일 것.
4. 바닥재는 바닥판(디딤판)은 미끄럼방지 가공을, 수평재는 가능한 전길이에 걸쳐 미끄럼방지 조치를 한 것일 것.
5. 통로발판의 폭과 길이의 표준치수 및 치수의 허용오차는 <표-13>에 적합할 것.

<표-13> 통로발판 표준치수

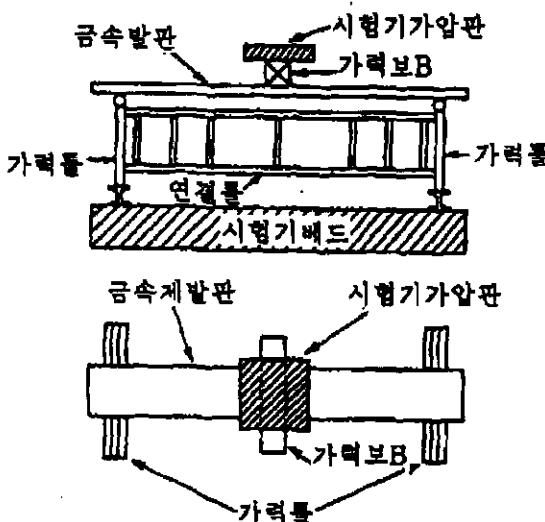
(단위:mm)

폭의 종 류	폭		길 이	
	치 수	허용오차	치 수	허용오차
20형	200	±2	2000 3000 3600 4000	±10
24형	240	±2		
25형	250	±2		
30형	300	±2		
40형	400	± ⁴ ₀		

주) 위표에 명시된 치수이외의 것으로 폭이 200mm 이상일 경우에도 이를 특수치수로 본기준을 적용한다.

- ② 통로발판의 공작은 다음 각호의 규정에 적합하여야 한다.
1. 재료의 가공 및 공작은 휨이나 뒤틀림 등으로 강도저하가 없을 것.
 2. 용접은 원칙적으로 아크용접할 것.
 3. 강재발판의 경우는 방청효과가 있는 도장 또는 도금 할것.

제8조(강도) 통로발판은 다음표의 시험에 의한 강도를 가지고 있어야 한다.

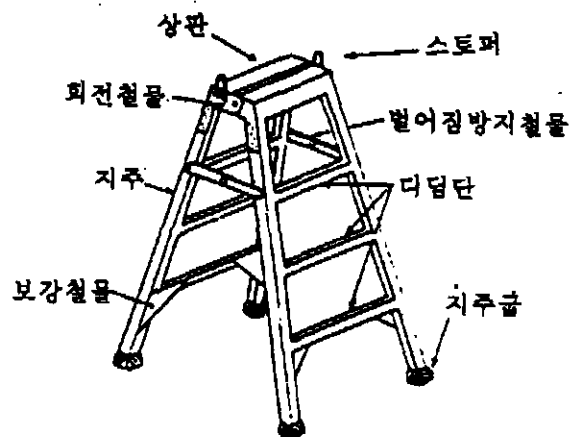
시 험 방 법	강도 등				
(처짐 및 휨시험) 다음 그림과 같이 가력보B, 연결볼 및 가압볼을 사용하여 통로발판의 디딤판을 위로 향하게 하여 시험기에 부착, 그 중앙부에 수직하중을 가한다. 다음식으로 계산한 하중값(단위:kg)일 때 수직 처짐량 및 최대하중 값을 측정한다. A. 지점사이의 거리는 1800mm로 한다. B. 수직처짐량은 $[\text{폭}(\text{m}) \times 0.4]\text{kg}$	수직처짐량(mm) <table border="1"> <tr> <td>강재 발판</td><td>알루미늄 발판</td></tr> <tr> <td>11이하</td><td>26이하</td></tr> </table> 하중의 최소치: $P(\text{kg})$은 $[\text{폭}(\text{mm}) \times 1.2]\text{kg}$ 이상 하중의 평균치: $P(\text{kg})$은 $[\text{폭}(\text{mm}) \times 1.3]\text{kg}$ 이상	강재 발판	알루미늄 발판	11이하	26이하
강재 발판	알루미늄 발판				
11이하	26이하				
					

3. 접이형사다리(알루미늄)

제9조(적용) 이 규격은 주로 건설공사현장 등에서 사용하는 알루미늄합금의 소재를 사용하여 제작한 접이형 사다리(이하 “알루미늄 접사다리”라 한다.)에 대하여 적용한다.

제10조(구성) ① 알루미늄 접사다리는 지주, 발판, 상판 등이 알루미늄 및 알루미늄합금으로 만들어진 것이어야 한다.

② 알루미늄 접사다리의 일반적인 구조와 각부 명칭은 [그림-2]와 같다.



[그림-2] 알루미늄 접사다리의 일반구조

제11조(재료) ① 알루미늄 접사다리의 구조부분에 사용하는 알루미늄, 알루미늄합금 및 강재는 <표-14>의 규격에 적합하거나 또는 그 이상의 기계적 성질을 가지고 있어야 한다.

<표-14> 알루미늄 접사다리 재료

구 분	알루미늄합금재	강 재
지 주 및 발 판	한국산업규격 D6759(알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재)에 정한 A6063S(인장강도 15kg/㎟ 이상, 내구력 11kg/㎟이상, 신 장률 8%이상의 것)	
상 판	한국산업규격 D6701(알루미늄 및 알루미늄합금 판)에 정한 A5052P판(인장강도 24kg/㎟ 이상, 내구력 18kg/㎟이상, 신장률 8%이상의 것) 또는 한국 산업규격 D6759(알루미늄 및 알 루미늄합금 압출형재)에 정한 A6063S(인장강도 15kg/㎟이상, 내구력 11kg/㎟이상, 신장률8% 이상의 것)의 규격	
회전기구		한국산업규격 D3501 (열간압연 강판및강대) 에 정한 SPH1의 규격
벌어짐 방지 기구		한국산업규격 D3503 (일반 구조용압연강재) 에 정한 SS330의 규격
보강 기구	한국산업규격 D6701(알루미늄 및 알루미늄합금 판)에 정한 A5052P(인장강도 24kg/㎟이상, 내구력 18kg/㎟이상, 신장률 3% 이상의 것) 또는 한국산업규격 D6759(알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재)에 정한 A6063S (인장강도 15kg/㎟이상, 내구력 11kg/㎟이상, 신장률 8%이상일 것)의 규격	한국산업규격 D3501 (열간압연연 강판 및 강대)에 정한 SPH1 또는 한국산업규격 D3503(일반구조용 탄 소강 강판)에 정한 기 호SS400의 규격

- ② 지주의 굵에 사용하는 재료는 방화성이 높은 고무 또는 염화비닐 등을 사용한다.
- ③ 접사다리의 각부는 현저한 손상, 변형 또는 부식이 없어야 한다.

제12조(구조) ① 접사다리는 벌린 상태의 수직높이가 2m미만으로서 다음 각호의 규격에 적합하여야 한다.

1. 상판의 크기는 <표-15>에 적합할 것.

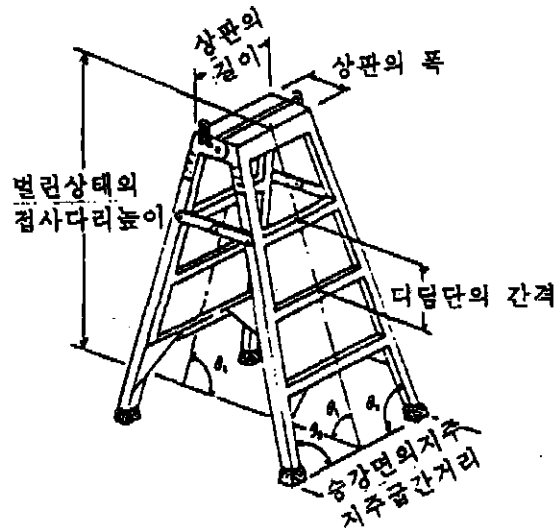
<표-15> 접사다리 상판 크기

길 이	폭
30cm 이상	12cm 이상

2. 최상단 디딤판의 유효길이는 30cm이상으로 하고 디딤판의 간격은 벌린 상태에서 수직거리로 35cm이하인 동시에 등간격일 것.
3. 지주 하단과 최하단 발판 윗면과의 간격은 벌린 상태에서 수직거리로 35cm이하일 것.
4. 디딤판의 폭은 5cm이상일 것.
5. 상판 및 디딤판의 디딤 면은 미끄럼방지 기능을 갖출 것.
6. 디딤판을 지주에 부착할 때는 견고한 구조로 할 것.
7. 회전기구는 견고한 구조이어야 하며, 지주에 부착할 때도 견고하게 할 것.
8. 지주의 벌어짐방지 기구는 <표-16>에 표시한 벌림각도를 확실하게 유지할 수 있을 것.

<표-16> 접사다리 벌림 각도

경사각의 종류	경사각의 크기(각도)
벌린상태에서 디딤판 등으로 구성되어 있는 사다리면과 수평면과 이루는 각도 $\theta 1$	75도이상
지주하단을 연결하는 선과 지주와 이루는 각도 $\theta 2$	85도이상



[그림-3] 접사다리의 경사각도

9. 지주의 하단에는 미끄럼방지 및 지주하단의 보호를 위한 장치가 있을 것.
10. 상판 길이방향의 양끝 부분에는 디딤판의 탈락을 방지하는 높이 3cm이상의 스토퍼가 있을 것.

② 접사다리의 공작은 다음 각호의 규정에 적합하여야 한다.

1. 재료의 가공 및 공작은 휨, 비틀림 등에 의한 강도의 저하가 없어야 한다.
2. 지주와 디딤판 및 지주와 상판 등의 접합부는 절곡, 리벳, 볼트, 너트, 용접 등의 방법으로 견고하게 하여, 풀림, 요동, 균열 등이 발생하지 않아야 한다.
3. 회전기구 및 벌어짐 방지 금속기구는 사용시 원활하게 작동하도록 가공한다
4. 접합부는 회전 및 가동 등의 작동부분, 절곡 부분, 절단부분, 접합부 분 등은 사용시 상해를 일으키지 않도록 덮개를 씌우고 면취 가공을 한다.
5. 알루미늄 및 알루미늄합금재의 용접은 중력가스아크용접으로 하며, 강재의 용접은 아크용접을 원칙으로 한다.
6. 강재 가공부품은 방청효과가 있는 도장 또는 도금을 하여야 한다.

제13조(강도) ① 알루미늄 접사다리의 상판은 다음표의 시험에 의한 강도를 가지고 있어야 한다.

시 험 방 법	강도 등
(처짐시험) 다음 그림과 같은 시험기의 상부 가압부에 고정된 가압보(한변이 10cm인 각재)를 접사다리를 벌린 상태로 상판 위 중앙부에 상판의 길이방향과 직각방향으로 접합시켜 400kg의 하중에 대하여 수직처짐을 측정한다.	처짐 10mm이하
(휨시험) 처짐시험과 동일한 조건으로 하여 하중의 최대치를 측정한다.	중앙부의 휨강도 최소치: 800kg이상 평균치: 880kg이상

② 알루미늄 접사다리의 디딤판은 다음표의 시험에 의한 강도를 가지고 있어야 한다.

시 험 방 법	강도 등
(처짐시험) 다음 그림과 같은 시험기의 상부가압부에 고정된 가력보(한변이 10cm의 각재)에 접사다리를 벌린 상태로 발판 중앙부에 접합시켜 200kg의 하중에 대하여 수직 처짐을 측정한다.	처짐 10mm이하
(휨시험) 처짐시험과 동일한 조건으로 하중의 최대치를 측정한다.	중앙부의 휨강도 최소값: 400kg이상 평균값: 440kg이상

4. 피벗형 베이스철물

제14조(적용) 이 규격은 건축물 등의 공사에서 경사진 부분의 형틀을 지지하기 위해 파이프지지대 등의 끝부분에 연결하여 사용하는 피벗형(pivot) 베이스철물에 대하여 적용한다.

제15조(종류) 피벗형 베이스철물은 파이프지지대 등의 접속부분의 구조에 따라 다음의 3종류로 구분한다.

1. 피벗형 채키식 베이스철물
2. 피벗형 장부식 베이스철물
3. 피벗형 고정식 베이스철물

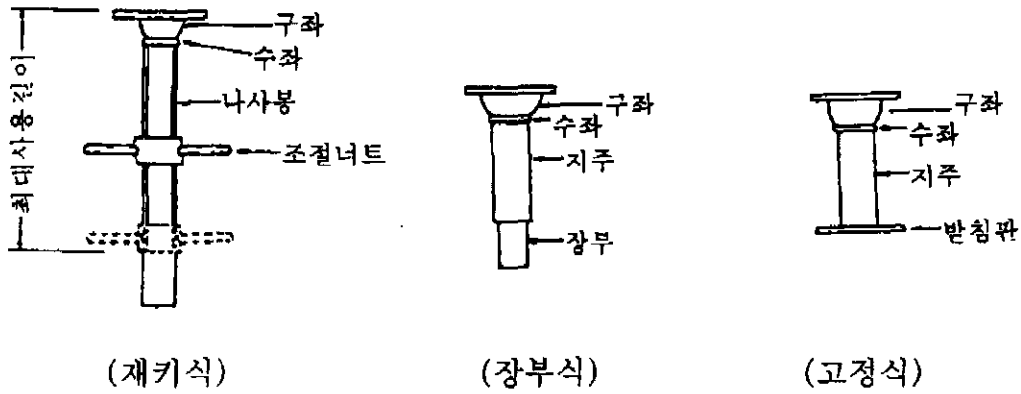
제16조(재료) ① 피벗형 베이스철물은 채키식, 장부식, 고정식 등의 구분에 따라서 <표-17>의 규격에 적합하거나 또는 그 이상의 기계적 성질을 가지고 있어야 한다.

<표-17> 피벗형 베이스 철물 재료

구성부분		규격
채키식	구좌	한국산업규격 D3501(열간압연 연강판 및 강대)에 정한 SPH4의 규격
	수좌	한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강대)에 정한 SS400의 규격
	볼트	한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS400의 규격
	너트	한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS400의 규격
	나사봉	한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS330의 규격
	조절너트	한국산업규격 D4303(흑심가 주철품)에 정한 FCMB32의 규격
장부식	구좌	한국산업규격 D3501(열간압연 연강판 및 강대)에 정한 SPH4의 규격
	수좌	한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS400의 규격

구성부분		규격
재키식	볼트	한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에
	너트	정한 SS400의 규격
	나사 봉	한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에
	조절 너트	정한 SS330의 규격 한국산업규격 D4303(흑심가 주철품)에 정한 FCMB32의 규격
장부식	구좌	한국산업규격 D3501(열간압연 연강판 및 강대)에
	수좌	정한 SPH4의 규격 한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에
	볼트	정한 SS400의 규격
	너트	한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에
	지주	정한 SS330의 규격
	장부	한국산업규격 D3566(일반구조용 탄소강 강판)에 정한 SGH54의 규격 한국산업규격 D3566(일반구조용 탄소강 강판)에 정한 STK400의 규격
고정식	구좌	한국산업규격 D3503(열간압연 연강판 및 강대)에
	수좌	정한 SPH4의 규격 한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에
	볼트	정한 SS400의 규격
	너트	한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에
	지주	정한 SS330의 규격
	받침판	한국산업규격 D3566(일반구조용 탄소강 강판)에 정한 STK500의 규격 한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS330의 규격

② 피벗형 베이스철물의 각부는 현저한 손상, 변형 또는 부식이 없어야 한다.

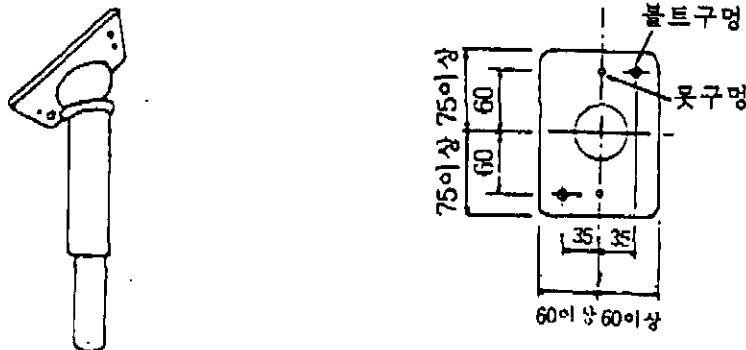


[그림-4] 피벗형 베이스철물의 종류

제17조(구조) ① 피벗형 베이스철물은 구좌, 수좌 및 이를 결합하기 위한 볼트, 너트를 갖추고 있어야 하며, 종류별로 재키식은 나사봉과 조절너트, 장부식은 지주와 장부, 고정식은 지주와 받침판을 갖추고 있어야 한다.

② 구좌의 경사각도는 수평을 기준으로 0°에서 45°까지의 범위에서 조절이 가능해야 한다.

③ 구좌는 다음 그림의 치수로 하되, 판두께는 6.0(±0.6)mm 이상, 그림에 표시된 위치에 직경 12mm이상의 볼트, 너트구멍 2개 이상과 직경 4mm이상의 못구멍 2개 이상이 있어야 한다.



[그림-5] 피벗형 장부식 베이스철물의 구좌의 경사도

④ 피벗형 재키식 베이스철물은 위의 ①에서 ③항까지의 규정 외에 다음 각호의 규정에 적합하여야 한다.

1. 재키의 최대사용길이는 350mm 이하일 것.
2. 재키의 삽입길이는 120mm 이상, 나사봉의 직경은 강관홀의 각주에 삽입했을 때 요동이 적을 것.

3. 조절너트의 나사를 자른 부분의 길이는 30mm 이상일 것.

⑤ 피벗형 장부식 베이스철물은 위의 ①에서 ③항까지의 규정 외에 다음 각호의 규정에 적합하여야 한다.

1. 지주외경은 $48.6(\pm 0.25)\text{mm}$, 두께는 $2.5(\pm 0.3)\text{mm}$, 길이는 200mm 이하일 것.

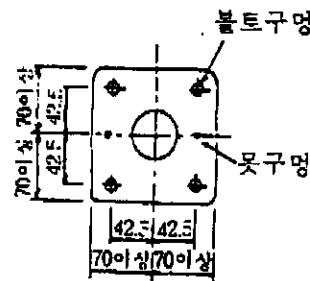
2. 돌기의 길이는 120mm 이상, 직경은 파이프써포트에 삽입했을 때 요동이 적을것.

⑥ 피벗형 고정식 베이스철물은 위의 ①에서 ③항까지의 규정 외에 다음 각호의 규정에 의한다.

1. 지주의 외경은 $48.6(\pm 0.25)\text{mm}$, 두께는 $2.5(\pm 0.3)\text{mm}$, 길이는 200mm 이하일것.

2. 받침판 두께는 $6.0(\pm 0.6)\text{mm}$ 이상일 것.

3. 받침판의 다음 그림에서 지시하는 치수로 하되, 그림에 표시된 위치에 직경 12mm 이상의 볼트구멍 4개와 직경 4mm 이상의 못구멍 2개 이상을 갖출 것.



⑦ 피벗형 베이스철물의 공작은 다음 각호의 규정에 적합하여야 한다.

1. 강판은 휨, 패임, 깨짐, 갈라짐등의 결함이 없는 것이어야 한다.

2. 재료의 가공 및 공작은 휨, 비틀림 등에 의한 강도의 저하가 없어야 한다.

3. 수좌의 볼트 및 구좌의 너트의 부착은 용접 등에 의한다.

4. 피벗형 채키식 베이스철물 조절너트의 마무리는 나사축에 대해 직각이고 평탄하게 한다.

5. 피벗형 장부식 베이스철물과 장부 사이의 접합은 프레스공법

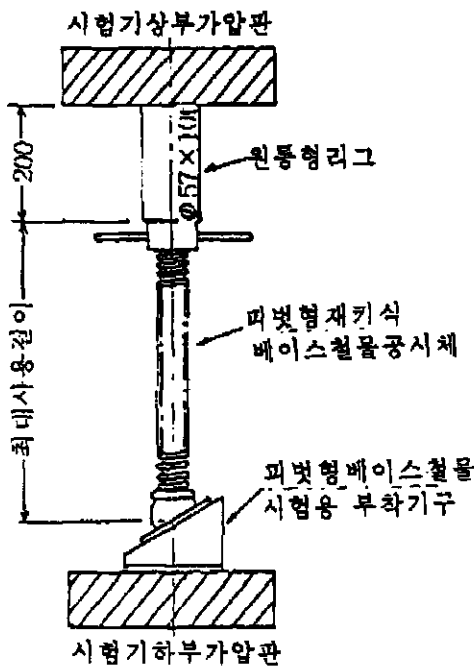
또는 용접으로 확실하게 한다.

6. 피벗형 고정식 베이스철물의 지주와 받침판의 접합은 전주용 접에 의한다.

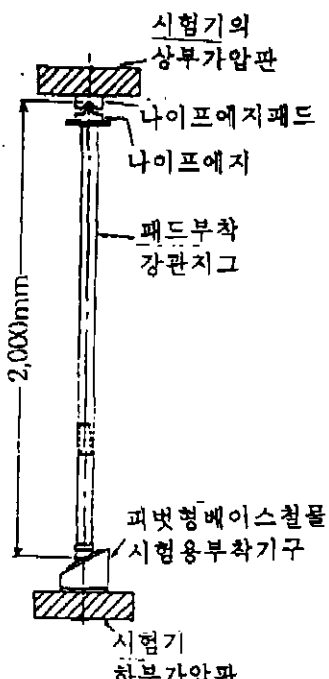
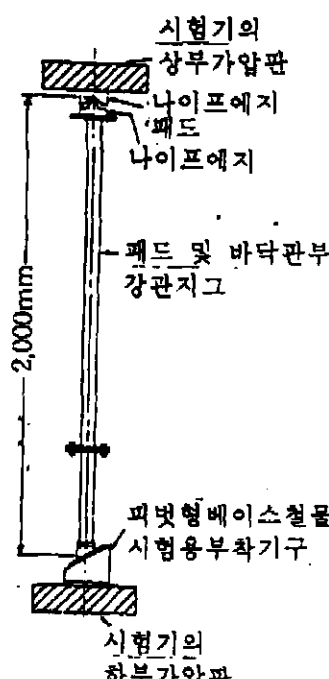
7. 피벗형 베이스철물은 방청효과가 있는 도금을 하여야 한다.

제18조(강도) ① 피벗형 제키식 베이스철물은 다음표의 시험에 의한 강도를 가지고 있어야 한다.

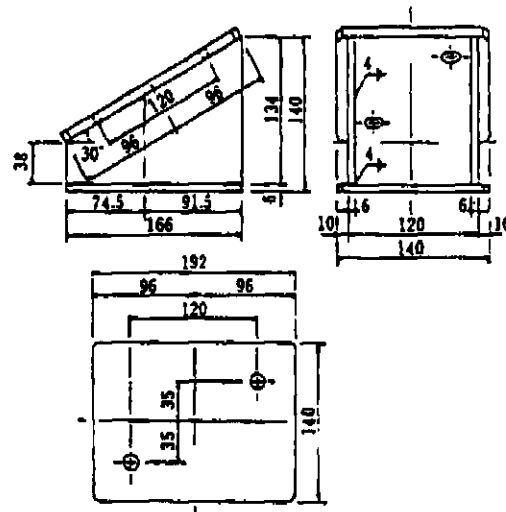
시 험 방 법	강도
(압축시험) 다음 그림과 같이 시험기의 하부가압판에 부착한 피벗형 베이스철물 시험용 부착기구와 시험기의 상부가압판에 부착한 나이프에지패드 상단사이의 사용길이를 최대로 하여 길이 1,700mm의 강관지그(그 윗부분에 심금을 돌기연결부로 하는 나이프에지를 부착하여 길이 1,770mm로 한 것)를 이은 다리로한 상태로 고정시킨 후 압축하중을 가하여 하중의 최대치를 측정한다. 이 경우 피벗형 제키식 베이스철물 공시체를 피벗형 베이스철물 시험용 부착기구에 장착하는 볼트와 너트의 조임토크는 310kg·cm	최소치: 3,000kg 이상 평균치: 3,000kg 이상

시 험 방 법	강도
(강도시험) 강도시험은 다음 그림과 같이 시험기의 하부가압판에 부착한 피벗형 베이스철물용 어태치먼트와 시험기의 상부가압판과의 사이에 사용길이를 최대한 피벗형 제키식 베이스철물 공시체에 통형지그를 접속시킨 것을 각각의 중심이 일치되게 고정시킨 다음 압축하중을 가해 하중의 최대치를 측정한다. 	최소치: 8,000kg 이상 평균치: 8,800kg 이상

② 피벗형 장부식 베이스첼물 및 피벗형 고정식 베이스첼물은 다음표의 시험에 의한 강도를 가지고 있어야 한다.

시 험 방 법	강 도
(압축시험) 압축시험은 다음 그림과 같이 시험기 하부가압판에 부착한 피벗형 베이스첼물 시험용 부착기구와 시험기 상부가압판에 부착한 나이프에지패드의 사이에 피벗형 베이스첼물공시체를, 장부식의 경우는 수판달린 강관지그를 각각 부착용 볼트·너트를 사용하여 연결하고 그 상부에 심금을 장부로 하는 나이프에지가 장착된 것을 부착시켜 압축하중을 가해 하중의 최대치를 측정한다. 이 경우 나이프에지를 끝쪽에서부터 피벗형 베이스첼물공시체의 구좌 끝판위 중점까지의 수직거리는 2,000mm로 한다. 또 피벗형 베이스첼물 공시체를 피벗형 베이스첼물 시험용 부착기구에 장착시키기 위한 볼트·너트의 조임토크는 310kg·cm로 한다.  (장부식)  (고정식)	최소치: 4,000kg이상 평균치: 4,500kg이상

6. 심금, 나이프에지 및 나이프에지패드는 파이프서포트의 규정에 적합할 것.
7. 받침판부착용 볼트 및 너트는 재료가 한국산업규격 D3503 (일반구조용 압연강재)에 정한 SS400의 규격에 적합한 강재로서 [그림-7]과 같은 치수일 것.

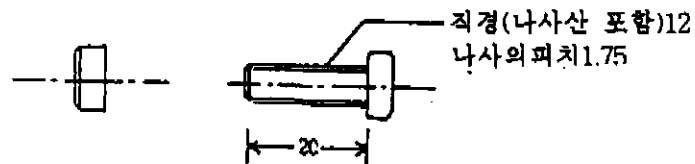


(단위:mm)

[그림-7] 받침판 부착용 볼트 및 너트의 규격

③ ① 및 ②의 시험에 사용하는 피벗형 베이스 부착기구, 동관 지그, 수판부착 동관지그, 수판 및 받침판부착 강관지그, 통형지그, 심금, 나이프에지, 나이프에지패드 및 태판부착용 볼트, 너트는 다음의 1부터 7까지의 규정에 의한다.

1. 피벗형 베이스철물 시험용 부착기구는 재료가 한국산업규격 D3503(일반구조용 압연 강재)에서 정한 SS400의 규격에 적합한 강재로서 [그림-6]의 치수에 적합할 것.



(단위:mm)

[그림-6] 피벗형 베이스철물 시험용 부착기구의 치수

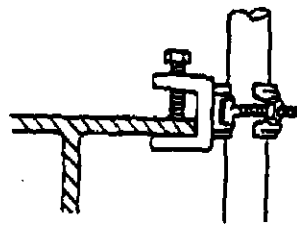
2. 강관지그는 재료가 한국산업규격 D3566(일반구조용 탄소 강관)에서 정한 SGH54의 규격에 적합한 것으로 외경이 48.6mm 또는 42.7mm, 두께는 2.5mm일 것.
3. 수판부착강관지그 및 수판과 받침판부착 강관지그에 사용하는 강관은 재료가 한국산업규격 D3566(일반구조용 탄소 강관)에서 정한 STK500의 규격에 적합한 것으로 외경 48.6mm, 두께 2.5mm인 것.
4. 수판부착 강관지그 및 수판과 받침판부착 동관지그에 사용하는 수판 및 받침판은 파이프써포트규격의 제5조의 8에서 10까지의 규정에 적합할 것.
5. 통형지그는 재료가 한국산업규격 D3566(보일러 및 열교환기용 탄소강관)에서 정한 STB33에 적합하고 외경 57mm, 두께 9.5mm, 길이200mm인 것 또는 외경 63.5mm, 두께9.5mm, 길이 200mm인 것.

5. 철골용 크램프

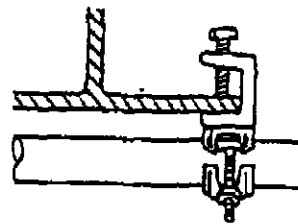
제19조(적용) 이 규격은 주로 H형강 등의 강재에 작업발판 등을 부착하기 위하여 사용하는 철골작업용 크램프(clamp : 이하 “철골용 크램프”라 한다.)에 대하여 적용한다.

제20조(종류) 철골용 크램프의 종류는 직교형, 평행형 및 겸용형으로 다음과 같이 구분한다.

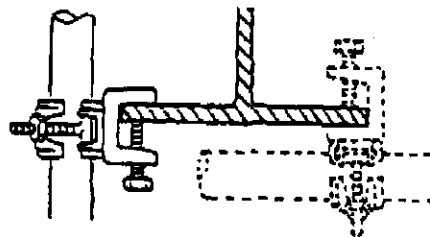
1. 직교형: [그림-8](가) 같이 H형강 크램프의 폭방향과 발판 조립용 단관의 축방향이 90도일 것.
2. 평행형: [그림-8](나)와 같이 H형강 크램프의 폭방향과 발판 조립용 단관의 축방향이 평행할 것.
3. 겸용형 :[그림-8](다)와 같이 긴결부와 부착부사이의 접합부분의 조작으로 평행형 및 직교형으로 병용할 수 있는 것.



(가)



(나)



(다)

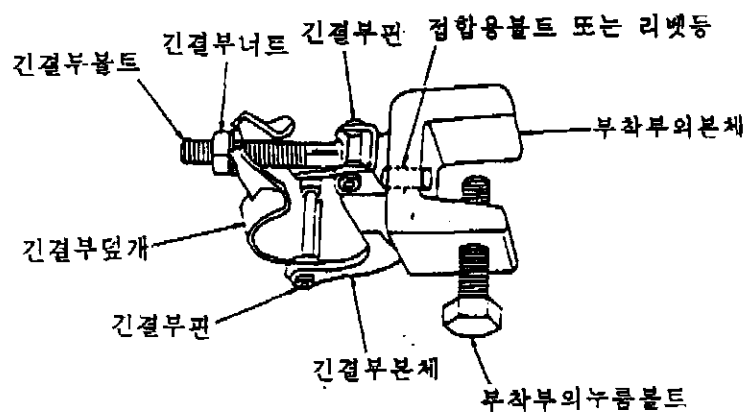
[그림-8] 철골용 크램프의 종류

제21조(재료) ① 철골용 크래프의 각부에 사용하는 주요 재료는 <표-18>의 규격에 적합하거나 또는 그 이상의 기계적 성질을 가지고 있어야 한다.

<표-18> 철골용 크래프 재료

구 성 부 분		규 격
부 착 부	본 체	한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS330의 규격
	누름 볼트	한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS330의 규격
긴 결 부	본체 및 뚜껑	한국산업규격 D3501(열간압연 연강판 및 강대) 에 정한 SPH2의 규격
	볼트, 너트 및 편	한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS330의 규격
접합용 볼트 및 리벳 등		한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS330의 규격

② 철골용 크래프의 각부는 현저한 손상, 변형 및 부식등이 없는 것이어야 한다.



[그림-9] 철골용 크래프의 각부 명칭

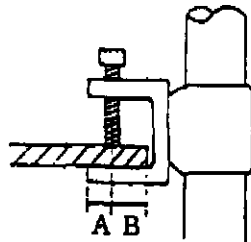
제22조(구조) ① 철골용 크래프는 부착부, 긴결부 및 접합용 볼트 또는 리벳 등으로 구성된다.

② 부착부는 다음 각호에 적합하여야 한다.

1. 사용중 이탈되지 않는 구조일 것.
2. 누름볼트식은 다음 각호에 적합하여야 한다.

㉠ 나사의 직경은 나사산을 포함하여 11mm이상이어야 한다.

㉡ 나사의 위치는 [그림-10]과 같이 A치수는 11mm이상, B치수에서는 18mm이상일 것.



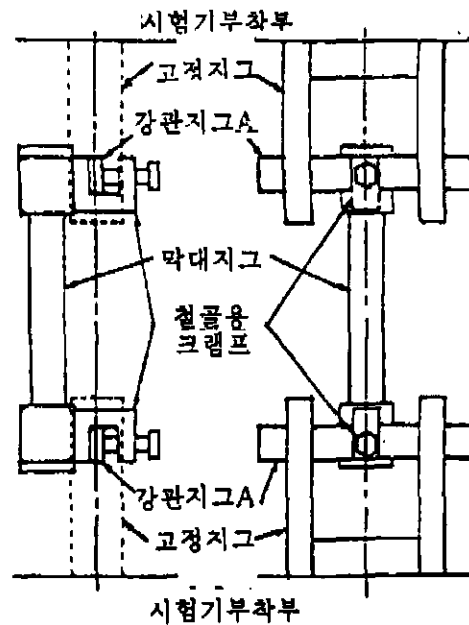
[그림-10] 누름나사의 위치

③ 긴결부의 크래프형식은 다음 각호에 의한다.

1. 본체 및 뚜껑의 두께는 3.0mm이상일 것.
2. 볼트의 나사부 직경은 나사산을 포함하여 9.0mm이상일 것.
- ④ 부착부와 긴결부와의 접합은 용접, 볼트 또는 리벳 등의 방법으로 할 것.
- ⑤ 크래프의 공작은 다음 각호의 규정에 적합하여야 한다.
 1. 재료의 가공 및 공작은 휨, 뒤틀림 등에 의한 강도저하가 없어야 한다.
 2. 용접은 원칙적으로 아크용접으로 한다.
 3. 철골용 크래프는 방청효과가 있는 도금 등을 하여야 한다.

제23조(강도) ①철골용 크래프는 다음표의 규격에 적합하여야 한다.

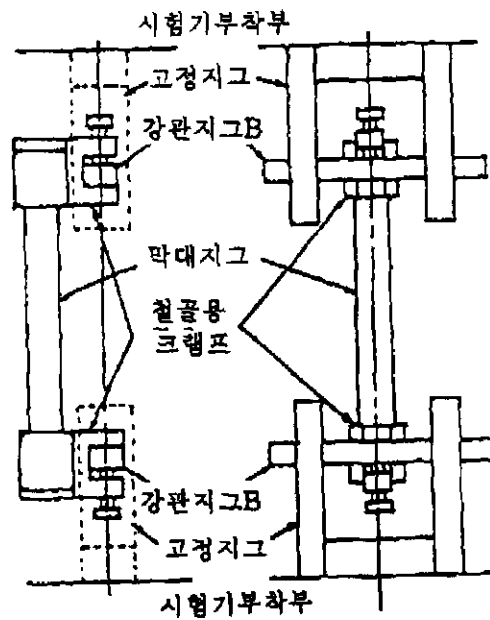
시 험 방 법	강도
(부착부의 미끄러짐 시험) 직교형은 그림(가)와 같이 고정지그, 강판지그A 및 연결지그A를, 평행형에 있어서는 그림(나)와 같이 고정지그, 강판지그A 및 긴결부의 미끄러짐 방식을 설치한 기둥지그를 사용하여 각각 철골용 크래프 2개를 1조로 시험기에 부착하여 인장하중을 가해 하중의 최대치를 측정한다. 단, 겸용형은 직교형 및 평행형의 사용상태에서 하중의 최대치를 측정한다. 또, 이 시험시 부착 및 긴결부의 조임토크는 450kgf·cm로 한다. (가) 직교형	최소치: 630kgf 이상 평균치: 700kgf 이상



(나) 평행형

(부착부의 강도시험)

직교형에 있어서는 그림의 ㉑와 같이 고정지그, 강판지그B 및 긴결부의 미끄럼방지를 설치한 기동지그를, 또 평행형에 있어서는 그림-㉒와 같이 고정지그, 강판지그B 및 연결지그A를 사용하여 각각 철골용 크래프 2개를 1조로 하여 시험기에 부착하여 인장하중을 가해 하중의 최대값을 측정한다. 이 시험에 있어 부착부 및 긴결부의 조임토크는 450kgf·cm로 한다.

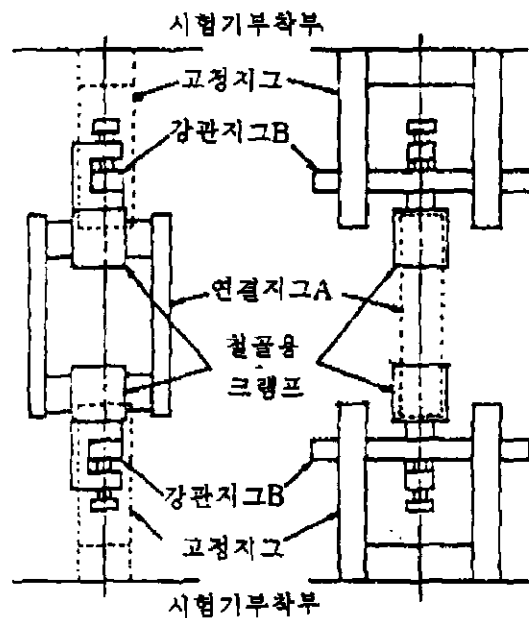


(가) 직교형

(직 교 형)

최소치:
900kgf
이상

평균치:
1,000kgf
이상



(나) 평행형

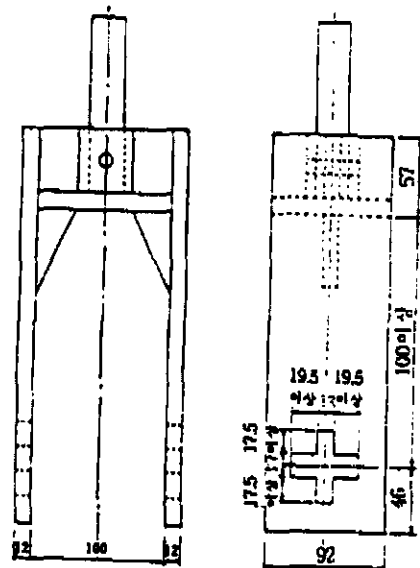
(평 행 형)

최소치:
1,350kgf
이상

평균치:
1,500kgf
이상

② 전 항의 시험에 사용하는 고정지그, 강판지그A, 강판지그B, 연결지그A 및 기둥지그는 다음 각호에 의한다.

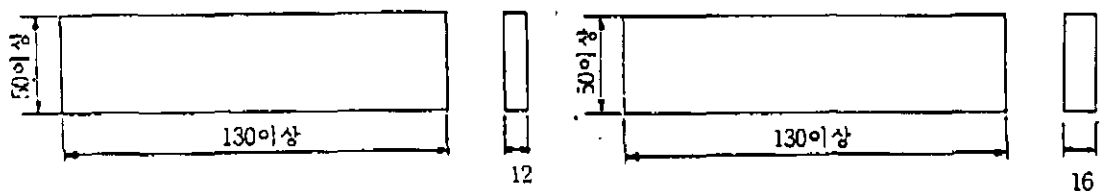
1. 고정지그의 재료는 한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS400의 규격에 적합한 강재이고 [그림-11]과 같은 치수일 것.



(단위:mm)

[그림-11] 고정지그

2. 강판지그A 및 강판지그B는 재료가 한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS400의 규격에 적합한 강재이고 [그림-12]와 같은 치수일 것.



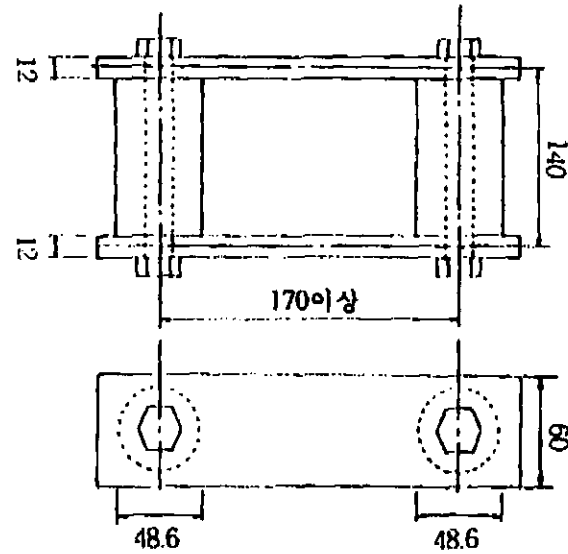
(강판지그A)

(강판지그B)

(단위:mm)

[그림-12] 강판지그

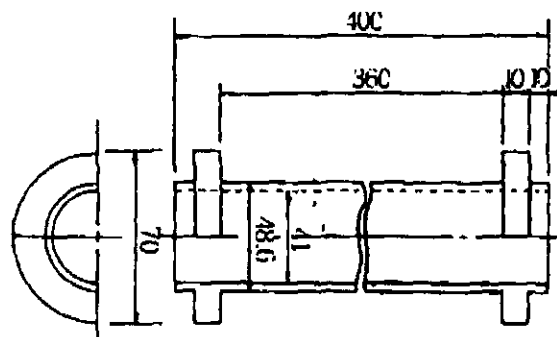
3. 연결지그의 재료가 한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS400의 규격에 적합한 강재로서 [그림-13]와 같은 치수일 것.



(단위:mm)

[그림-13] 연결지그

4. 기둥지그의 재료가 한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS400의 규격에 적합한 강재이고 [그림-14]와 같은 치수일 것.



(단위:mm)

[그림-14] 기둥지그

6. 측벽용 브라켓

제24조(적용) 이 규격은 공동주택공사 등에서 본 구조물의 일부를 완성한 다음 완성된 구조물에 부착시켜 그 상부에 강관비계 등을 지지시키는 데 사용하는 까치발 모양의 강재로 만든 브라켓(이하 “측벽용 브라켓”이라 한다.)에 대해서 적용한다.

제25조(종류) 측벽용 브라켓의 종류는 브라켓이 지지하는 비계에 따라 다음과 같이 외줄용과 쌍줄용으로 구분한다.

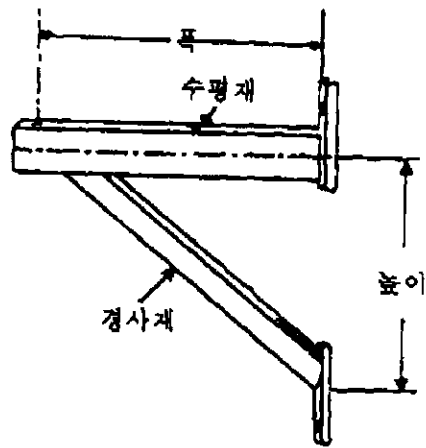
1. 외줄용 브라켓: 외줄 강관비계의 지지에 사용
2. 쌍줄용 브라켓: 쌍줄 강관비계의 지지에 사용

제26조(재료) ① 측벽용 브라켓의 각 부분에 사용하는 재료는 <표-19>의 규격에 적합하거나 또는 그 이상의 기계적인 성질을 가지고 있어야 한다.

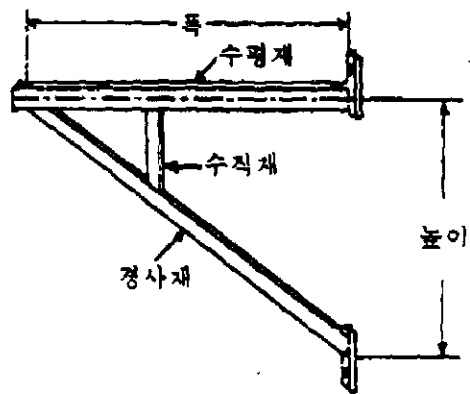
<표-19> 측벽용 브라켓 재료

구 성 부 분		규 격
수평재, 수직재 및 경 사 재		한국산업규격 D3507(배관용 탄소강관)에 정한 규격 또는 한국산업규격 D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS330의 규격
부 착 철 물	볼트, 너트 및 핀	한국산업규격D3503(일반구조용 압연강재)에 정한 SS330의 규격
	기 타 부 분	한국산업규격 D3501(열간압연 연강판 및 강대)에 정한 SHP2의 규격

② 측벽용 브라켓의 각 부분은 현저한 손상, 변형 또는 부식이 없어야 한다.



(가) 외출용



(나) 쌍출용

[그림-15] 측벽용 브라켓 수평 길이

1. 측벽용 브라켓의 수평길이 [그림-15] (가)의 폭은 500mm에서 600mm이내일 것.
2. [그림-15] (가)에서 표시하는 높이는 500mm에서 600mm이내일 것
3. 수평재, 경사재 및 수직재를 사용하는 강재로서 강관은 그 두께가 3.0mm이상, 강관 이외의 것은 두께가 2.0mm이상일 것.
4. 부착철물의 판두께는 6.0mm이상일 것.
5. 부착철물의 볼트지름은 나사산을 포함하여 16mm이상일 것.
6. 수평재의 끝단에는 강관비계판의 탈락을 방지하기 위하여 수평재 윗면에서 높이가 30mm이상의 탈락방지판 또는 난간기둥 받침이 있을 것.

③ 쌍줄용 브라켓은 수평재, 수직재 및 경사재와 2개 이상의 부착철물로 구성되며 각 부문은 제1항제3호에서 제6호까지의 규정외에 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 브라켓의 수평길이 [그림-15] (나)의 폭은 900mm에서 1,200mm이내일 것.
2. 브라켓의 높이는 900mm이내일 것.

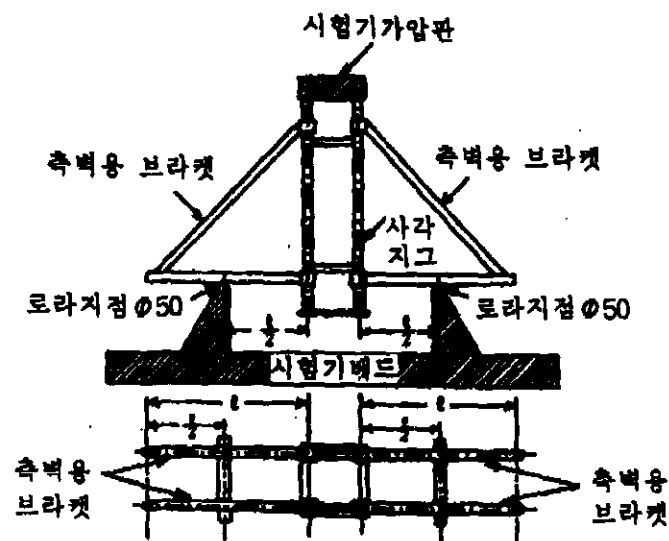
제27조(강도) ① 측벽용 브라켓은 다음표의 시험에 의한 강도 등을

가지고 있어야 한다.

시 험 방 법	강도 등
(강도시험) 다음 그림과 같이 4각지그를 사용하여 미끄럼을 방지한 상태로 돌출형의 선반지주 4개를 1조로 시험기에 부착시켜 수직하중을 주어 하중의 최대치를 측정한다. 이때 부착철물의 부착나사 토크는 350kg · cm로 한다.	외줄용: 하중값은 8,000kg 이상 쌍줄용: 하중값은 16,000kg 이상

(부착철물의 미끄럼 시험)

다음 그림과 같이 4각지그를 사용하여 선반지주 4개를 1조로 시험기에 부착시키고 수직하중을 가하여 하중이 8,000kg(쌍줄용의 경우는 16,000kg)일 때 부착철물의 미끄럼량을 측정한다. 이 경우의 부착철물의 부착나사 토크는 350kg·cm로 한다.



미끄럼량:
10mm이하

- ② 위 시험에 사용하는 4각지그는 별표2. 제19항의 규정에 적합하여야 한다.

7. 안전방망

제28조(적용) ① 이 기준은 건설공사 현장에서 고소작업중 근로자의 추락에 의한 위험방지를 위해 수평으로 설치하여 사용하는 방망(이하 “안전방망”이라고 한다)에 대해서 적용한다.

제29조(재료) ① 방망, 테두리로우프, 달기로우프 및 재봉사로 사용하는 재료는 나일론, 폴리에스테르 또는 비닐론 등 합성섬유로 한다.

제30조(구조) ① 안전방망은 방망, 테두리로우프, 재봉사 및 달기로우프 등으로 구성한다.

② 그물코는 사각 또는 마름모 그물코로 하고, 그물코 한변의 크기는 10cm이하로 한다.

③ 방망 종류는 개구리매듭방망, 무매듭방망 또는 라셀방망으로 한다. ④ 안전방망의 모서리에 달기로우프를 설치한다.

방망의 변길이가 3m를 넘는 것은 3m이내의 등간격·달기로우프를 설치한다.

⑤ 달기로우프 길이는 2m 이내로 한다. 단, 1개의 지지점에 2개의 달기로우프를 체결하는 경우 각각의 길이를 1m이상으로 할 수 있다.

⑥ 안전방망의 크기는 <표-20>과 같이 한다.

<표-20> 안전방망 재봉치수

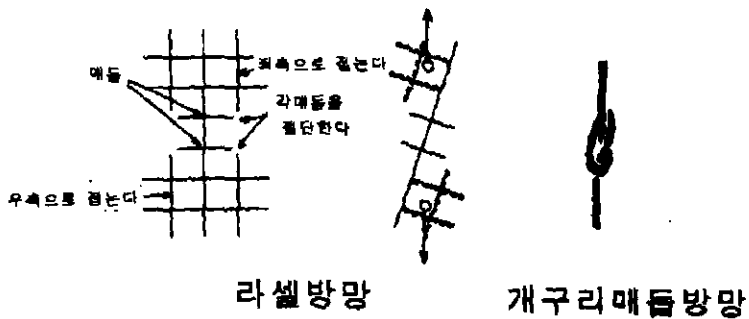
정사각형	직사각형		정사각형	직사각형	
변길이	단 변	장 변	변길이	단 변	장 변
4.0	0.3	5.4	8.0	3.0	6.0
5.0	0.5	6.0	10.0	4.0	8.0
6.0	1.0	6.0		5.0	10.0

⑦ 안전방망의 처짐은 방망을 8점지지하고 재봉치수대로 설치한 상태에서 <표-21>의 값으로 한다.

<표-21> 안전방망 처짐

형 태	늘 어 짐
정사각형	변길이의 12%이상 18%이하
직사각형	단변 길이의 12%이상 18%이하

- 제31조(강도)** ① 강도시험을 행하는 경우 시험실 상태는시험장소 표준 상태 제3류에 규정하는 $20^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ 온도 및 $65\% \pm 0.5\%$ 습도로 한다.
- ② 안전방망, 방망사, 테두리로우프 및 달기로우프 강도는 다음표 좌란의 시험방법에 따라 시험을 행한 경우 각각 동표 우란에 정하는 강도이상으로 한다.

시 험 방 법	강 도
(방망사 인장강도) 안전방망의 방망사 인장강도시험은 다음에 의한 것으로 하고, 인장속도는 15cm/min~30cm/min으로 한다. (1) 방망사의 시험편은 방망에 사용되고 있는 망에서 절취할 것 (2) 무매듭방망의 방망사의 인장강도시험에서는 방망사 양단을 방망사 지름의 5배이상 드림에 감아서 실험하며 이때 드림 중심간 거리는 20cm를 표준으로 할 것 (3) 라셀방망의 방망사 인장강도시험은 다음 그림과 같이 1개 2절 상태로 실험할 것 (4) 개구리매듭 방망의 방망사 인장강도시험은 방망사가 풀어지지 않는 상태에서 다음 그림에 나타내는 로우프 매듭을 시험편 중심에 설치하여 실험하고, 시험편 유효길이는 20cm를 표준으로 할 것.  라셀방망 개구리매듭방망	방망사의 인장강도 (별표)

시 험 방 법					강 도	
[별표] 안전방망의 방망사 신품시에 대한 인장강도는 다음표 값으로 한다						
◎ 방망사 인장강도(신품)						
그물코 크기 (cm)	무매듭 방망		라 셀 방 망		개구리매듭 방망	
	평균치	최소치	평균치	최소치	평균치	최소치
10	240 이상	220 이상	210 이상	190 이상	200 이상	180 이상
5	-	-	115 이상	105 이상	110 이상	100 이상
3.0	-	-	75 이상	70 이상	-	-
1.5	-	-	40 이상	35 이상	-	-
(주) 그물코 크기가 5cm 이상 10cm미만, 3cm이상 5cm미만 및 1.5cm 이상 3cm미만은 각각값에 의해 구한 직선보간치 이상으로 한다.						
(테두리로우프 및 달기로우프 인장강도) 안전방망 테두리로우프 및 달기로우프 인장강도시험은 시험편 양끝을 아이스프라이스로 하고, 그 eye부에 시험편 지름의 5배이상의 편을 통하여 행하기로 한다. 시험편은 방망에 사용하고 있는 로우프에서 절취하고, 그 유효길이는 지름의 30배이상을 표준으로 하여, 인장속도는 15cm/min~30cm/min으로 한다.						최소치 1500kg이상

③ 안전방망의 낙추에 의한 성능시험

안전방망의 낙추에 의한 성능은 다음표 좌란의 시험방법에 따라 시험을 행한 경우 동표 우란에 정하는 강도를 갖기로 한다.

시 험 방 법	강 도				
(안전방망 낙추에 의한 성능시험) 안전방망 낙추에 의한 성능시험 방법은 다음에 의하기로 한다. (1) 공시방망을 4모서리 및 각변 중간부에서 지지하는 8점지지의 상태에서 낙추시험설비 달기도구에 설치하고, 공시방망 중앙부에 중추를 소정의 높이에서 낙하시킬 것. (2) 상기(1)의 낙추시험에 대한 중추의 낙하 높이는 공시방망 지지점에서 상방 0.75L의 위치로 할 것. (3) 낙추시험에 이용하는 중추는 중량이 90 kg이고, 또한 형상이 다음 그림에 나타내는 원통형의 것이고, 그 추심상의 중심부근에 가속도계를 설치할 것. 중 추	<table border="1"> <tr> <th>감속도(G)</th><th>방망의 이상</th></tr> <tr> <td>15.0 이하</td><td>「현저한 손상 및 관통」을 인정하지 않는다.</td></tr> </table>	감속도(G)	방망의 이상	15.0 이하	「현저한 손상 및 관통」을 인정하지 않는다.
감속도(G)	방망의 이상				
15.0 이하	「현저한 손상 및 관통」을 인정하지 않는다.				

제 5 장 결 론

건설현장에 사용중인 다양한 가설기자재중 사용빈도와 재해빈도가 높은 가설재에 대하여 소정의 안전성이 확보된 가설기자재를 생산·유통·사용함으로써 가설기자재의 결함에 기인한 재해를 근절하기 위한 목적으로 이미 24종의 가설기자재에 대한 성능검정규격기준은 제정되어 19종은 시행중이며 5종의 가설재는 검정시행 예정에 있다. 또한 본 연구에서 7종의 가설기자재에 대한 성능검정규격을 개발하였으나 그중 6종을 확대할 예정이다.

향후 신종가설재에 대한 적절한 대응과 불량 가설재에 기인한 재해를 근절하기 위한 검토 및 대책을 제시하면 다음과 같다.

1. 제조업체 지원

가설기자재 제조업체의 대부분은 규모가 작은 영세업체이므로, 제조설비의 시설 보완을 위한 지원 방안이 강구되어야 한다.

2. 비검정 가설기자재 유통방지

1992년 성능검정제도가 시행된지 6년이 경과되었으나, 일부 사용자(건설회사)와 제조업체의 아직도 경제성 추구에 따른 비검정품의 생산과 사용은 근절되지 않고 있다.

따라서 적극적인 지도 감독과 추가 검정품목으로 지정되는 가설기자재의 검정에 자발적 참여를 유도하기 위한 적극적 홍보 및 독려가 요구된다.

3. 신종 가설기자재 품질 확보

신소재 및 신공법 개발 및 수요자 요구 등으로 신종 가설재의 생산은 필연적이며, 이들 신종 가설기자재의 생산과 동시에 성능검정규격의 제정은 실질적으로 불가능하다. 따라서 일본의 경우와 같이 승인심사제도의 도입이나 제조업체의 자율적인 품질확보 방안으로 신뢰할 수 있는 연구기관을 통한 실험치의 제시 등이 요구된다.

4. 현장 유통 가설기자재 관리

가설기자재는 1회 소모성이 아니라 반복하여 사용하므로, 재사용에 의한 강도저하에 기인한 재해발생 우려가 크므로, 사용자 및 임대자는 가설기자재재사용지침에 따른 철저한 관리가 되어야 한다.

참 고 문 헌

1. 假設工業會, 假設機材構造基準とその解説, 1994. 1.
2. 假設工業會, 經年假設機材の管理に關する技術基準と解説, 1990. 3.
3. 假設工業會, 型わく・支保工工事實務マニュアル, オーム社, 1985. 6.
4. 假設工業會, 足場工工事實務マニュアル, オーム社, 1983. 12.
5. 飯村耕作, 足場・支保工設計計算プログラム入門, 近代圖書(株), 1985.
6. 建設業勞働災害防止協會, 型わく及び型わく支保工組立て, 解體工事の 作業指針, (株)廣濟堂, 1984. 6.
7. 松崎彬磨, 假說工事施工計劃便覽, 近代圖書(株), 1981. 7
8. 土木學會, 假說構造物の計劃と施工, 1985. 6.
9. 假說工業會, 假說機材認定規程等 5個 規程集, 1989. 7.
10. 최재진, 건설용 가설가자재의 성능검정기준 개발에 관한 연구, 산업안전연구원, 1991. 12.
11. 박일철, 기술기준 제·개정을 위한 연구, 산업안전연구원, 1995. 12.

부록-1 가설재 사용실태 조사표

○ 현 장 명 :

○ 현장기간 :

○ 공사금액 :

■ 검정 대상 가설재

연번	가 설 재 명	입고량	추 가 필요량	사용 년수	기준방향	
					고시	자율
1	PIPE SUPPORT					
2	보조지주					
3	주볼					
4	교차가새					
5	띠장볼					
6	작업대					
7	선반지주					
8	단간 비계공 강관					
9	외줄 비계용 작업대 및 지지철물					
10	이동식 비계용 주볼 및 각륜					
11	벽연결용 철물					
12	강관볼 비계용 주볼의 연결핀					
13	강관볼 비계용 주볼의 압록					
14	단간 비계용의 단관조인트					
15	크래프					
16	고정형 받침철물					
17	조절형 받침철물					
18	달기체인					
19	달기틀					

■ 검정 대상 확정가설재

연번	가 설 재 명	입고량	추 가 필요량	사용 년수	기준방향	
					고시	자율
1	수직 보호망					
2	이동식 비계용 난간틀					
3	방호선반					
4	호이스트 승강구 안전문					
5	엘리베이터 개구부 난간틀					

■ 검정 확대 지정 가설재

연번	가 설 재 명	입고량	추 가 필요량	사용 년수	기준방향	
					고시	자율
1	브라켓(측벽용)					
2	작업발판(통로용)					
3	사다리(알루미늄)					
4	사다리(철재)					
5	베이스 철물(PIV안형)					
6	크램프(철골용)					
7	안전난간지주					
8	기 타					

부록-2. 가설기자재 실태조사 현장

연번	현 장 명	공 사 기 간	공 사 금 액	비 고
1	LG건설(주) 순천연항B/D현장	'96. 9 ~ '98. 8	160억원	빌 딩
2	현대산업개발(주) 순천 왕지APT현장	'97. 4 ~ '98.12	260억원	아파트
3	성호건설(주) 광양 성호1차 임대APT	'96. 3 ~ '98. 8	456억원	아파트
4	신동아건설(주) 대한생명 순천사옥 신축	'96. 4 ~ '99. 2	130억원	빌 딩
5	우방(주) 포항우방 하이트	'96.12 ~ '98.12	369억원	아파트
6	용흥 보성 타운 신축	'96. 5 ~ '98.10	160억원	빌 딩
7	동아건설산업(주) 포항화장출장소	'96.10.23 ~ '98. 9.30	266억원	기 타
8	유강 청구타운 건립공사	'96.12 ~ '98.12	199억원	아파트
9	우방(주) 태선 3차 우방 타운	'96.11 ~ '98'10	213억원	아파트
10	화성산업(주) 해성 B/D 신축 공사	'96.11 ~ '97.10.31	18억원	빌 딩
11	화성산업(주) 신광교회 신축 공사	'96.10. 1 ~ '98. 4.30	62억원	기 타
12	우방(주) 용산 동서 우방	'96.11 ~ '98'11	158억원	아파트
13	우방(주) 구미우방 신세계타운 신축 공사현장	'97. 4 ~ '99. 5	847억원	빌 딩
14	우방(주) 성서 2차 영남 우방	'95. 8 ~ '98. 2	282억원	아파트
15	신동아건설(주) 일산아파트형공장 신축 공사현장	'96. 7 ~ '98. 2	230억원	아파트
16	청구주택(주) 민락동 청구APT현장	'96. 5 ~ '99. 5	503억원	아파트
17	대동 상계(주) 청보 연립 재건축 현장	'96.12 ~ '99.10	221억원	아파트
18	인더우드 건설(주) 동안교회 신축건설공사	'96. 7. 5 ~ '98. 7. 4	75억원	기 타
19	태영(주) 짐암주공APT 4공구	'96. 7.31 ~ '99. 4. 8	181억원	아파트
20	삼성건설(주) 남양주 상현주공APT건설공사제1공구	'96.11.23 ~ '98.10.20	115억원	아파트

연번	현 장 명	공 사 기 간	공 사 금 액	비 고
21	선경건설(주) KAIST 개보수공사	'97. 7.15 ~ '98. 6.30	98억원	빌 딩
22	선경건설(주) K.D.I 개보수 공사	'97. 6.30 ~ '98. 7.30	36억원	빌 딩
23	현대건설(주) 자양제1지구 재건축 APT	'96.09.11 ~ '98.11.10	144억원	아파트
24	우성종합건설(주) 대명 교역 현장	'96.10 ~ '98. 2	25억원	빌 딩
25	삼호(주) 밤배 한솔APT	'95. 8 ~ '98.10	110억원	아파트
26	방배동 로얄 빌라트	'96. 8 ~ '98. 4	50억원	아파트
27	신한(주) 길중주상복합빌딩신축	'96. 9 ~ '99. 3	94억원	아파트
28	홍성건영(주) (주)풍연물산 사옥	'96.12.16 ~ '98. 5.15	67억원	빌 딩
29	대동(주) 풍납동삼화연립재건축	'97. 6 ~ '98.12	78억원	아파트
30	대양건설(주) 뷰화크빌라트 신축공사	'96. 6 ~ '98.5	44억원	아파트
31	현대건설(주) 수서 나상 트루빌	'95.11.10 ~ '98. 3. 9	380억원	빌 딩
32	현대건설(주) 압구정동 현대 백화점	'97. 5.12 ~ '97.12.30	36억원	빌 딩
33	해운대 동일 APT 신축공사	'95. 7 ~ '98. 4	186억원	아파트
34	해운대 건영 1차 APT현장	'95. 3 ~ '98.12	459억원	아파트
35	우암 일신보라아파트 신축현장	'94.12.31 ~ '98. 8.31	395억원	아파트
36	동래 안락 한신APT 신축공사	'95. 4.24 ~ '98. 6.30	239억원	아파트
37	현대산업개발(주) 익산모현현대아파트 신축공사	'96. 3 ~ '98. 1	298억원	아파트
38	부영(주) 김제 요촌 부영아파트 신축공사	'95. 5 ~ '98. 4	192억원	아파트
39	계통건설(주) 전주송학전 주공아파트 신축공사	'97. 4 ~ '98.10	184억원	아파트
40	LG건설(주) 익산어양 주공 1공구	'96. 7.22 ~ '98. 7.24	160억원	아파트

연번	현 장 명	공 사 기 간	공 사 금 액	비 고
41	익삼 어양 주공APT 건설공사 제2공구	'96. 9. 5 ~ '98. 5.14	111억원	아파트
42	계룡 건설(주) 둔산 공무원APT 신축공사	'96. 4. 3 ~ '98. 3.	59억원	아파트
43	삼성건설(주) 대전 고지엄청사	'96. 2.26 ~ '98. 8.30	284억원	기 타
44	국제종합토건 공무원 APT	'96. 6. 1 ~ '98. 6.30	460억원	아파트
45	삼진건설(주) 임사APT 신축 현장	'96. 2 ~ '97.12	253억원	아파트
46	대전 송촌동 현대APT 시축공사	'97. 3 ~ '99.10	420억원	아파트
47	충남대학교 학.연.산 공동 연구관	'96. 6 ~ '98. 3	51억원	빌 딩
48	대우(주) 공주 교동APT	'96. 5. 1 ~ '98. 5.31	163억원	아파트
49	사학연금회관 신축	'96. 5 ~ '98. 4	240억원	빌 딩
50	관저APT 2블럭 2공구	'96. 6 ~ '98. 6	230억원	아파트
51	두건공영(주) 청주근로자 종합복지관 신축	'97. 2.25 ~ '97.12.17	141억원	빌 딩
52	외환은행 청주지점 현장	'96.10. 5 ~ '98.10. 4	58억원	빌 딩
53	두건공영(주) 서청주농협 신축	'97. 3.21 ~ '97.11.15	13억원	빌 딩
54	태화건설(주) 음성금왕 주공APT 신축(1공구)현장	'96.11.30 ~ '99. 4. 5	140억원	아파트
55	대원 기획 건설(주) 강곡 대원 임대 APT 신축	'97. 6. 1 ~ '98. 8.31	35억원	아파트
56	금호건설(주) 계림동 주상 복합 B/D	'95. 8 ~ '98. 9	302억원	아파트
57	석탑건설(주) 광주 송정동 석탑아파트 신축 공사	'97. 4.10 ~ '98.11.31	172억원	아파트
58	호반 산업 개발(주) 도산동 호반 2차 APT	'96.11 ~ '98. 5	177억원	아파트 트
59	근화 희망타운 2차 신축공사	'96.12. 1 ~ '98. 4.30	68억원	아파트
60	서라건설(주) 해남 서라 APT	'96.12 ~ '98.11	200억원	아파트

연번	현 장 명	공 사 기 간	공 사 금 액	비 고
61	백두건설(주) 해남 백두 임대 아파트	'96. 8 ~ '97.10	38억원	아파트
62	선경건설(주) 한국산업기술대학 신축 현장	'97.01.10 ~ '98.11.30	214억원	빌 딩
63	신화 효자 서울외곽 순환 고속도로 7공구	'95. 7 ~ '97. 6	934억원	도 로
64	삼성 시흥 연성 APT 현장	'96.12 ~ '99. 4	337억원	아파트
65	안산 대한생명 사옥 신축 현장	'96.11 ~ '99. 4	170억원	빌 딩
66	유일종합건설(주) 하나썬크(주) 신축	'97. 5 ~ '97. 8	6억원	빌 딩
67	삼익건설(주) 시흥 연성	'97. 1 ~ '99. 8	250억원	아파트
68	한보건설(주) 인천 도시 철도 1-5 공구	'93.12.30 ~ '97.11.30	164억원	지하철
69	김포 사우지구 삼보아파트 신축공사	'96.11 ~ '98.12	195억원	아파트
70	부천 덕산 B/D 현장	'97. 1 ~ '98. 5	32억원	빌 딩
71	선경건설(주) 인천 지하철 1-5 공구	'93.12.30 ~ '97.11.30	191억원	기 타
72	흥화공업(주) 김포 사우지구 APT 현장	'96.11 ~ '98.12	197억원	아파트
73	삼성중공업(주) 경인여자전문대학 체육관 신축 공사	'97. 4. 7 ~ '98. 6.30	87억원	기 타
74	벽산 강변 타운	'95.10 ~ '98.10	300억원	아파트
75	극동건설(주) 물산 천상 현장	'95. 8. 30 ~ '98. 8.31	19억원	빌 딩
76	현대건설(주) 삼산 2지구 APT 현장	'96.10 ~ '98.11	146억원	아파트
77	GMC 중설 제련 piping E/Q 설치	'97. 6. 1 ~ '97. 9.30	53백만원	플랜트
78	울산쌍용하나 빌리지 신축공사 현장	'96.12 ~ '99. 4	886억원	아파트
79	울산 명덕복지회관 신축 현장	'95. 5 ~ '98. 5	397억원	빌 딩
80	동아건설산업(주)	'96. 5 ~ '98. 8	155억원	기 타

연번	현 장 명	공 사 기 간	공사금액	비 고
81	제일 안과 신축 공사	'97. 1. 1 ~ '98. 4.30	62억원	빌 딩
82	대우(주) 대구 신천동 사옥현장	'93.10.20 ~ '97.12.31	107억원	빌 딩
83	대구수성하이츠주상복합현장	'96. 6 ~ '99.9	571억원	아파트
84	루시아 스포코아 골조 공사	'95.12 ~ '98. 6	96억원	기 타
85	롯데 경산 하양 APT	'96. 4. 1 ~ '99. 2.28	419억원	아파트
86	한국중공업(주) 춘천퇴계아파트 건설공사 제1공구	'96. 6 ~ '98.10	181억원	아파트
87	대우(주) 춘천석사 대우아파트 신축공사 현장	'96.11.10 ~ '98.11.31	485억원	아파트
88	동광주택산업(주) 춘천석사 부영아파트 신축현장	'96. 7.12 ~ '98. 5	250억원	아파트
89	현대건설(주) 춘천퇴계3지구 현대APT 현장	'97. 4. 1 ~ '98.12.31	259억원	아파트
90	춘천퇴계 3차 현대APT 현장	'97. 4. 1 ~ '98.12.30	256억원	아파트
91	일신(주) 춘천 퇴계APT 신축 현장	'96. 5. 20 ~ '98. 9. 9	165억원	아파트

부록3. 가설기자재 사용 수량 실태

가설기자재명		현 장 년 번										계
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
파이프써포트		7,300	10,000	10,800	4,300		3,870	6,000	5,918	15,000	200	63,388
보 조 지 주												
강 관 틀 비 계 용 부 재	주 틀	239			100	700		30			20	1,089
	교차가새	300		220	50	700		60			20	1,350
	띠 장 틀	72		220	100	350		60			20	822
	작 업 대	200		110		100			200			610
	연 결 편	1,060	50	29,150	400	17,000				6,700		54,360
	암 룩		25									25
선 반 지 주							120					120
단 관 비 계	강 관	6,000	31,083	80,000	4,700	54,319	34,500	13,219	24,100	19,653	800	268,374
	조인트	800	11,100									11,900

가설기자재명		현 장 년 번										계
		11	12	13	14	15	116	17	18	19	20	
파이프씨프트		7,290	4,686	104,078	23,206	31,300	5,000		7,300	11,170	8,300	202,330
보 조 지 주					1,295				370			1,665
강 관 들 비 계 용 부 재	주 틀	116		850		200			137		106	1,409
	교차가세	117	42		380	200			162		106	1,007
	띠 장 틀	59									53	112
	작 업 대					100		2				102
	연 결 편	50			14,350		5,000	15,048	410	900		35,758
	암 룩											
선 반 지 주					156							156
단 관 비 계	강 관	5,162	29,684		40,117	40,000	3,000	29,406	4,400	17,900	6,298	175,967
	조인트	1,700	12,100			11,650						25,450

가설기자재명		현 장 년 번										계
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
파이프써프트		10		7,160	300	4,500	2,500	1,000	700	850	100	
보 조 지 주												
강 관 들 비 계 용 부 재	주 틀			30	72			180	220	10	10	
	교차가세			60	72			180	220	10	10	
	띠 장 틀				36				110			
	작 업 대	300										
	연 결 핀	8,800		120					440			
	압 록											
선 반 지 주			150									
단 관 비 계	강 관	9,000		14,665	900			500		900	100	26,065
	조인트			4,500								4,500

가설기자재명		현 장 연 번										계
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
파이프씨프트		2,500		3,000	18,370	10,000	3,500	5,000	4,197	25,900	3,000	75,467
보 조 지 주			1,000	10			2,000	300				3310
강 관 들 비 계 용 부 재	주 틀		2,000	300								2,300
	교차가세		1,000	200			200		92		118	1,610
	떠 장 틀		2,000	1,000			50	200				3,250
	작 업 대			80	166	600	50	1				897
	연 결 편		3,000	10,000	12,370		410	2,000	11,030		3,250	4,2060
	압 룩											
선 반 지 주				200								200
단 관 비 계	강 관			12,000	42,493	2,710		25,000	22,452	39,650	12,750	157,055
	조인트			5,000				1,000		20,900		26,900

가설기자재명		현 장 연 번										계
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
파이프써프트		10,700	1,295	1,500	3,740	15,000	12,000	2,500	900	1,800	4,100	53,535
보 조 지 주			55	200	50						300	605
강 관 들 비 계 용 부 재	주 틀		110	200	100		180	380	250	247	300	1,767
	교차가세		110	100	100		180	380	350	364	300	1,884
	띠 장 틀			100	100		90	190	100	112	150	842
	작 업 대			200			90	190	200	121	90	891
	연 결 편		80	4,600		15,000						19,680
	암 룩			3,800								3,800
선 반 지 주												
단 관 비 계	강 관	11,720	8,994	9,200	2,000	20,000	15,000	5,000	1,300	1,500	13,000	87,714
	조인트			12,000	800		700	300				13,800

가설기자재명		현 장 연 번										계
		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
파이프써프트		2,700	3,800	600	13,530	1,700	6,476	12,360	4,727	1,820	5,500	53,213
보 조 지 주		100			234	20						354
강 관 틀 비 계 용 부 재	주 틀					20	9,600	10,725			3	20,348
	교차가세					20				200	3	223
	띠 장 틀					20					3	23
	작 업 대											
	연 결 편	600				500		14,297				15,397
	암 룩											
선 반 지 주												
단 관 비 계	강 관	2,900	1,600	1,500		800	20,400	26,789	13,481		5,000	72,470
	조인트			600								600

가설기자재명		현 장 연 번									계	
		61	62	63	64	65	66	67	68	69		70
파이프써프트		300	22,000	1,000	4,500	2,500		14,400	600	11,000	4,800	61,100
보 조 지 주												
강관 바 계 용 부 재	주 틀	3						200	1,500	400	230	2,333
	교차가세	3	7,500		50	450		200	3,000	400	460	12,063
	띠 장 틀	3						200	8	200		411
	작 업 대		2,500									2,500
	연 결 핀	5,000	22,000	200		40	16	24,114	3,000	100	440	54,910
	암 룩	5,000				80						5,080
선 반 지 주												
단관 바 계	강 관	2,500	15,000		4,000	2,000	100	69,088	600			93,288
	조인트				1,500	1,000				4,000		6,500

가설기자재명		현 장 연 번										계
		71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
파이프써포트		150	10,200	700	7,500	1,800	2,000	1,300	79,600	12,407	1,000	116,657
보 조 지 주						10		100				110
강 관 들 비 계 용 부 재	주 틀	420				200						620
	교차가세	650		70		200	20	200				1140
	띠 장 틀					200						200
	작 업 대					20			120	21,340		21,480
	연 결 핀					4,000		2,000	100			6,100
	암 룩							1,000				1,000
선 반 지 주												
단 관 비 계	강 관		2,000	2,970	19,400	4,200		1,000	78,300	21,000	1,500	130,370
	조인트		1,000	463	2,600	500	4,000	100	28,750	5,950	800	44,163

가기자재명		현 장 연 번										계	
		81	82	83	84	85	86	87	88	89	90		91
파이프써프트		5,400	185	80,908	6,500	7,261	8,600	21,840	8,245	6,400	6,500	7,800	159,639
보 조 지 주			36	5,000				1,432	90				6,558
강관들비계용부재	주 틀		100	300				60	180				640
	교차가세		77	600		620	1,380	60	780			1,550	5,067
	띠 장 틀												
	작 업 대												
	연 결 핀		40	800	3,000	740		240					4,820
	암 록												
선 반 지 주							1,800					2,200	4,000
단관비계	강 관	6,620	1,270	30,000	5,100	28,154	16,800	19,156	28,300	12,200	17,000	17,000	181,600
	조인트	3,700	90	6,000		10,900		74,000	13,100	11,200	12,000		130,990

가설기자재명		현 장 년 번										계
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
외줄비계용 작업대및지지철물					453							453
이동식비계용 주틀 및 각륜												
벽연결 철물											1,250	1,250
크 램 프		4,000	26,650	474,250	53,050	31,050	2,000	62,392	3,700	4,200	9,600	670,892
반 침 철 물	고정형											
	조절형											
달비계	달기체인		9									9
	달기틀		9									9
수직 보호망		4	1,200		600			5		7,000		8809
이동식 비계용 난간틀			21		10					30	53	61

가설기자재명		현 장 년 번										계
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
외출비계용 작업대및지지철물												
이동식비계용 주틀 및 각류		100	150									250
벽연결 철물								800		1,000	50	1,850
크 램 프		2,700		15,800	1,800					1,000	200	21,500
받 침 철 물	고정형											
	조절형											
달비계	달기체인											
	달기틀											
수직 보호망		2,400										2,400
이동식 비계용 난간틀		100		585			50					735

가설기자재명		현 장 년 번										계
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
외줄비계용 작업대및지지철물				100		1,310		300		920	600	3,230
이동식비계용 주틀 및 각륜				20				100				120
벽연결 철물					3,290		40	3,000		924		7,254
크 램 프				10,000	50,380	5,900	10,000	20,000	32,130	4,000	6,650	139,060
반침철물	고정형			100						70,000		70,100
	조절형			100		50				17,000		17,150
달비계	달기체인			50		50		24	12			136
	달기틀			30		50			12			92
수직 보호망					55,500	17,500	800					73,800
이동식 비계용 난간틀				10				30		1,800		1,840

가설기자재명		현 장 년 번										계
		41	42	43	44	45	46	47	48	48	50	
외줄비계용 작업대및지지철물						5,000						5,000
이동식비계용 주틀 및 각류				30	30						100	160
벽연결 철물			20	20	20	1,000						1,060
크 램 프		9,000	12,310		9,500	30,000	1,500	900	100	1,700	10,000	75,010
받침 철물	고정형											
	조절형											
달비계	달기체인											
	달기틀											
수직 보호망				8,040	4,500		4,000	5,000				21,540
이동식 비계용 난간틀		60	8	50	50							168

가설기자재명		현 장 년 번										계
		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
외줄비계용 작업대및지지철물												
이동식비계용 주틀 및 각류		50	27	10								87
벽연결 철물									100			100
크 램 프		1,200	1,800	1,900	9,600	2,000	35,000	35,420	31,580	8,200	27,000	153,700
받침 철물	고정형											
	조절형											
달비계	달기체인							82				82
	달기틀							30				30
수직 보호망							9,500	8,881		200		18,581
이동식 비계용 난간틀					15							15

가설기자재명		현 장 년 번										계
		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
외줄비계용 작업대및지지철물												
이동식비계용 주틀 및 각류			220	100	50	20	4					394
벽연결 철물			250		500					300		1,050
크 램 프		10,000	30,000	400	6,000	3,000	200	129,027		16,000	15,250	209,877
반 침 철 물	고정형		7,000	100								7,100
	조절형			100					300			400
달비계	달기체인			3								3
	달기틀											
수직 보호망			140			4,000				2,400		6,540
이동식 비계용 난간틀			500		50	20				20	20	590

가설기자재명		현 장 년 번										계
		71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
외출비계용 작업대및지지철물						500						500
이동식비계용 주틀 및 각류					80	200			300	304		884
벽연결 철물					623					90		713
크 램 프		500	4,400	1,977	10,100	18,000	6,000	1,300	90,650	21,800	500	155,227
반 침 철 물	고정형		400								300	700
	조절형					250						250
달비계	달기체인					10						10
	달기틀					6						6
수직 보호망				60		8,000					30	8,060
이동식 비계용 난간틀				50		150		5	70			275

가설기자재명		현 장 년 번										계	
		81	82	83	84	85	86	87	88	89	90		91
외출비계용 작업대및지치철물													
이동식비계용 주틀 및 각륜				400								400	
벽연결 철물				1,000			50		180			1,230	
크 램 프		15,600	1,726	35,000	540	42,470	17,000	2,950	25,500	3,600	4,000	15,000	163,386
반 침 철 물	고정형			300	200								500
	조절형			1,500	100			27					1,627
달비계	달기체인			20	4					35	30		89
	달기틀												
수직 보호망			4,500	3,000	110		90	6,200			13900		13,900
이동식 비계용 난간틀			10			20		50					80

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

가설기자재명	현 장 년 번										계
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
방 호 선 반											
호이스트 승강구 안전문			4	200	150	50		700	11		1,115
엘리베이터 개구부 난간틀			6	150	450			900			1,506
브라켓 바재					600	1,000		17,000	190		18,790
통로작업용 발판(강재)				950				1,800		300	3,050
알루미늄사다리			14		3		3	24		2	46
철제 사다리					1						1
PIVOT TYPE 형 베이스철물											
철골용 크래프											
안전난간지주					700	200					900
*기타 가설재					2,000						2,000

[illegible]

검정대상 가시설 기자재 품목 확대 연구

연구보고서 (안전연 97-17-38)

발 행 일 : 1997. 12. 31

발 행 인 : 원 장 이 한 훈

연구수행자 : 책임연구원 최 순 주

발 행 처 : 한국산업안전공단

산업 안전 연구원

건설 안전 연구팀

주 소 : 인천광역시 부평구 구산동 34-4

전 화 : 032) 5100-848~852
