

SPSPSPSPS

SPS-KHFC 004-6244

SPSPSPSP

SPSPSPS

SPSPSP

SPSPS

SPSP

SPS

SPS

가구의 안전 설치 기준

SPS-KHFC 004-6244:2017

한국주택가구협동조합

2017년 11월 30일 개정

심 의 : 단체표준심사위원회

	성명	근무처	직위
(위원장)	정낙훈	기술사인증원	원장
(위원)	김원중	아주대학교	교수
	김유일	(주)엔비스	대표이사
	김홍광	(주)한샘	이사
	이연동	한국가구시험연구원	원장
	이종욱	(주)백조썬크	부사장
	전재희	한국기계전기전자시험연구원	전문위원
	홍종인	한국표준적합성평가연구원	원장
(간사)	권협기	한국가구시험연구원	팀장

원안작성협력 : 단체표준작업반

	성명	근무처	직위
(대표위원)	이연동	한국가구시험연구원	원장
(위원)	권협기	한국가구시험연구원	팀장
	김유일	(주)엔비스	대표이사
	이종욱	(주)백조썬크	부사장
	김홍광	(주)한샘	이사
	류혜진	한국가구시험연구원	책임연구원
	박준형	한국가구시험연구원	선임연구원
	김태봉	한국가구시험연구원	주임연구원
(간사)	한승한	한국가구시험연구원	연구원

표준열람 : 한국주택가구협동조합(www.gagu.or.kr), e-나라 표준인증(<https://standard.go.kr>)

제정단체 : 한국주택가구협동조합

제정 : 2015년 5월 14일

개정 : 2017년 11월 30일

심 의 : 단체표준심사위원회

원안작성협력 : 단체표준작업반

이 표준에 대한 의견 또는 질문은 한국주택가구협동조합 부설 한국가구시험연구원 품질인증팀(☎ 02-855-0441~0443)으로 연락하거나 웹사이트를 이용하여 주십시오.

이 표준은 단체표준지원 및 촉진운영요령 제11조 제1항의 규정에 따라 매 3년마다 단체표준심사위원회에서 심의되어 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

목 차

머 리 말	iii
1 적용범위	1
2 인용표준	1
3 용어와 정의	1
4 일반 요구사항	2
4.1 가구 설치를 위한 벽체	2
4.2 금속 철물	2
5 구조 및 가공	3
5.1 구조 및 구성재	3
5.2 시공목 고정 방법	3
5.3 행거 고정방법	4
6 설치	5
6.1 설치 준비	5
6.2 추락방지를 위한 설치 방법	5
6.3 전도방지를 위한 설치 방법	9
7 요구 성능	11
7.1 겉모양	11
7.2 성능	11
8 시험	12
8.1 시험 조건	12
8.2 시험장치	12
8.3 준비	13
8.4 시험방법	13
9 시험성적서	17
부속서 A(참고) 수직력을 가하는 장치	18
A.1 원리	18
A.2 방법	18
A.3 장치	18
A.4 보정	18
부속서 B(참고) 가구의 전도 시험용 장치	20
B.1 배경 및 원리	20
B.2 방법	21
B.3 장치	21
B.4 보정	21
부속서 C(참고) 국내외의 가구 설치 방법 비교	22
C.1 국외 가구 설치 표준	22
C.2 국외 가구 설치 방법	22
C.3 국내 가구 설치 방법과의 비교	23

부속서 D (참고) 추락방지를 위한 가구의 설계 방법	24
D.1 벽장 시공목 고정위치	24
D.2 시공목과 시공보조목의 걸림턱 구조	24
D.3 측판 홈가공 방법	25
D.4 시공보조목 높이 조절	25
D.5 철물 제작 설치 보강	26
부속서 E (참고) 시험추의 제작 방법	27
E.1 시험추의 제작 규격	27
참고문헌	28
SPS-KHFC 004-6244:2017 해 설	29

머 리 말

이 표준은 산업표준화법을 근거로 해서 단체표준 심사위원회의 심의를 거쳐 제정한 한국주택가구협동조합 단체표준이다.

이 표준은 저작권법의 보호 대상이 되는 저작물이다.

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주의를 환기한다. 한국주택가구협동조합 및 단체표준 심의위원회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

가구의 안전 설치 기준

Standard safety fixing for furniture in house

1 적용범위

이 표준은 벽체에 고정되거나 바닥면에 설치되는 가구의 추락 및 전도 방지를 위한 설치기준 및 안정성 시험방법에 대하여 규정한다.

비고 1 이 표준에서 가구는 주로 수납을 목적으로 하는 자립형 가구이거나 주거 또는 업무공간의 벽체(비구조물 제외)에 고정 설치하여 사용되는 벽장, 키 큰 수납장 등을 말한다.

비고 2 추락 및 전도 위험성이 큰 일반 가구류에 대한 안정성을 확보하기 위하여 이 표준을 적용할 수 있다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 주석을 포함)을 적용한다.

KS D 9502, 염수 분무 시험방법(중성, 아세트산 및 캐스 분무 시험)

KS F 3101, 보통 합판

KS F 3104, 파티클보드

KS F 3200, 섬유판

KS G 2020, 수납가구

SPS-KHFC 001-0438, 가정용 싱크대

SPS-KHFC 003-2075, 공동주택용 현관장

ANSI/KCMA A161.1, Performance & construction standard for kitchen and vanity cabinets

ANSI/BIFMA X5.9, Storage units-tests(American national standard for office furnishings)

3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

3.1

전도(tip over)

가구가 앞으로 엎어지거나 뒤로 쓰러져 넘어지는 현상

3.2

안정성(stability)

가구가 넘어지려고 하는 힘에 견디는 능력

3.3

시공목

벽체에 설치되는 가구를 벽에 매달기 위하여 벽면에 고정시키는 목질각재 등

3.4

시공보조목

벽체에 설치되는 가구를 벽에 설치할 때 시공목에 걸리는 것으로 가구 뒷면의 상단부에 부착되는 보조목

3.5

행거(hanger)

벽체에 설치되는 가구를 벽에 매달기 위하여 벽면에 고정시키는 철물

3.6

자립형 가구(Freestanding Furniture)

외부의 힘 또는 전도 방지물 등에 의지하여 벽체에 고정되거나 설치되지 않고 독립적으로 사용 가능한 가구

비고 이 표준에서 자립형 가구는 높이가 762 mm 이상의 가정용 가구, 사무용 가구 및 어린이용 가구로 한정한다.

3.7

작동길이(OSL, operational sliding length)

최단 서랍 깊이 치수로 측정된 서랍 앞면의 안쪽 면에서부터 서랍 뒷면의 안쪽 면까지의 측정거리

3.8

전도 방지물(tipover restraint)

전도를 방지하는 보조적 장치 또는 구조물

4 일반 요구사항

4.1 가구 설치를 위한 벽체

벽체로 사용되는 재료는 다음 각 항에 따른다.

- 콘크리트벽 및 경량벽체는 주변 환경을 고려한 적절한 방법으로 충분히 양생시킨 벽체로 한다.
- 압출성형 경량콘크리트 패널의 압축강도는 10 MPa 이상인 제품을 사용한다.
- 경량복합 콘크리트 패널 압축강도는 외피 부분인 경우 22.5 MPa, 코아부분(내부)인 경우 3.2 MPa 이상인 제품을 사용한다.
- 경량기포 콘크리트 패널(블록)의 압축강도는 2.9 MPa 이상인 제품을 사용한다.

4.2 금속 철물

가구의 조립, 설치 등에 사용되는 금속 철물은 KS D 9502의 중성 염수 분무 시험방법에 따라 48시간 실시한 후 이상(부식)이 없어야 한다.

5 구조 및 가공

5.1 구조 및 구성재

- a) 부품의 접합부는 접착, 나사류 및 기타의 다른 방법에 의해 견고하게 결합하여야 한다.
- b) 나사못, 그 밖의 철물 등을 사용하여 조립하는 경우, 헐거움이 생기지 않도록 견고하게 결합하여야 한다.
- c) 접착부는 쉽게 떨어지지 않도록 적절하게 접착되어 있어야 한다.
- d) 나사류, 기타 금속재질 등으로 된 철물을 이용할 경우 헐거움이 생기지 않도록 견고하게 결합하여야 한다.
- e) 목재, 목질재료 사용 시 쉽게 갈라짐, 휨 등이 없어야 한다.
- f) 하중을 견뎌야 하는 모든 수납형태의 가구는 설치 전 이상이 없어야 한다.
- g) 모든 가구제품은 설치되는 현장의 크기를 고려하여 치수를 결정하여야 한다.
- h) 파티클보드는 KS F 3104에 규정하는 것으로 표준두께 15 mm 이상으로 한다.
- i) 섬유판은 KS F 3200에 규정하는 것으로 표준두께 15 mm 이상으로 한다.
- j) 가구의 뒷판에 사용하는 섬유판은 KS F 3200에 규정하는 고밀도 섬유판으로 표준두께 3 mm 이상으로 한다.
- k) 시공목 등에 사용되는 합판은 KS F 3101에 규정하는 준내수 1급 이상으로 한다.

5.2 시공목 고정 방법

- a) 시공목은 콘크리트 못, 앵커 또는 직결피스를 이용하여 벽체에 고정한다(그림 1 참조).
- b) 시공목은 두께 15 mm 이상으로 하며, 폭은 45 mm 이상인 것을 사용한다.

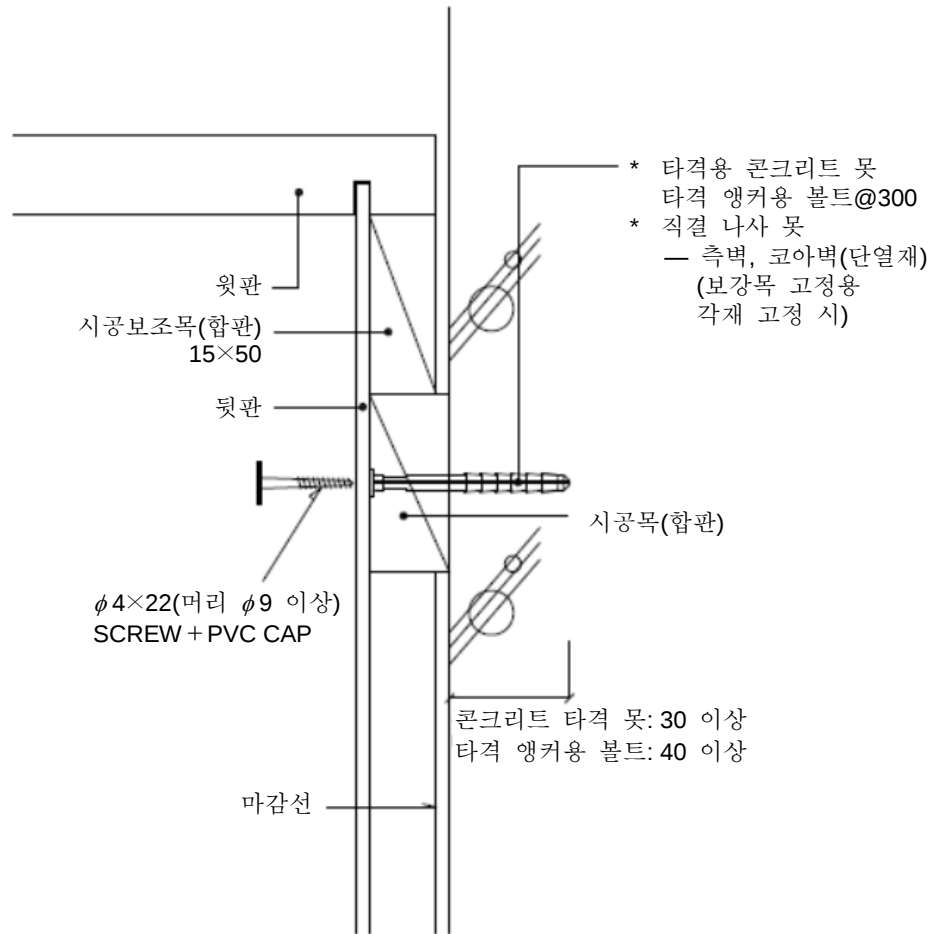


그림 1 — 시공목 고정

5.3 행거 고정방법

행거 철물은 콘크리트 못, 앵커 또는 직결피스를 이용하여 벽체에 고정하고, 행거에 걸 수 있도록 제작된 철물은 가구에 고정한다. 가구를 행거에 걸은 후 나사못 또는 스크류를 이용하여 가구가 움직이지 않도록 고정한다(그림 2 참조).

걸쇠구조의 철물을 이용하여 설치를 구현하는 것으로, 걸쇠의 상호 걸림 부위는 60 mm 이상이 되어야 한다.

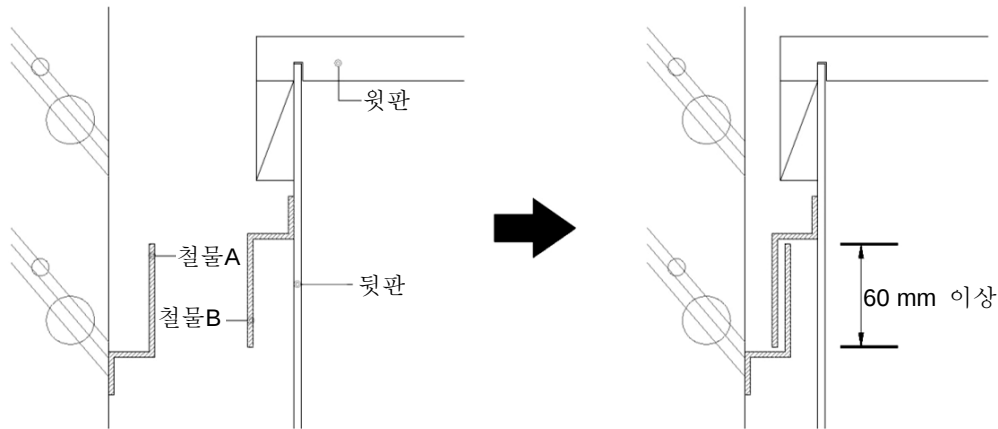


그림 2 — 행거타입 보기

6 설치

6.1 설치 준비

가구를 설치하기 위한 벽면(설치면)은 평활하여야 하며 설치에 지장이 없어야 한다.

- 벽체에 가구를 설치하기 위하여 벽체에 시공목을 수평하게 고정한다.
- 콘크리트 못을 사용하여 시공목을 고정할 때에는 큰 충격으로 인한 콘크리트 못 또는 시공목의 부러짐이 발생하지 않도록 시공하여야 한다.
- 앵커를 사용하여 시공목을 고정할 때에는 앵커 삽입을 위한 벽체 보링 작업 시 보링의 지름은 적용 앵커의 지름과 동일한 크기로 작업하여 앵커가 쉽게 빠지지 않게 하여야 한다. 또한 앵커의 고정은 드라이버를 사용하여 견고하게 고정한다.
- 벽체의 조건에 따라 시공목의 고정방법은 달리 할 수 있으나, 벽장의 설치(부착)강도가 충분히 확보되어야 한다.
- 벽장과 벽장을 연결하여 조립하거나 고정할 경우에는 몸체 연결용 철물(볼트너트 형)을 사용하여 연결한다.
- 가구의 추락방지를 위해 사용되는 고정 부재(나사못이나 스크류 등)는 지름 4 mm 이상의 것을 사용하고, 앵커의 경우 지름 10 mm 이상의 것을 사용한다. 고정 부재의 두께 및 길이에 대한 선정은 표 1과 같이 벽체의 종류에 따라 달리 적용한다.
- 가구의 전도방지를 위해 사용되는 앵커는 지름 6 mm 이상의 것을 사용한다. 앵커의 벽체 인입 길이는¹⁾ 40 mm 이상이 되어야 한다. 앵커의 길이는 벽체의 종류에 따라 조절 가능할 수 있다.

6.2 추락방지를 위한 설치 방법

- 시공목 고정 및 가구 설치는 6.2.1 내지 6.2.5를 원칙으로 한다. 다만, 제조자가 지정하는 시공방법 또는 제공되는 설명서에 따라 설치할 경우 동등 이상으로 설치하여야 한다.
- 가구는 수직, 수평이 되도록 설치하여야 한다.

6.2.1 시공목 고정

1) 인입 길이란 콘크리트, 경량기포 콘크리트 등의 주된 벽 구성재에 삽입된 길이를 의미한다. 단열재 등의 보온재 및 기타 공간의 인입 길이는 포함하지 않는다.

시공목 고정은 표 1에 따른다. 벽체의 조건에 따라 시공목의 고정은 달리할 수 있으나, 벽장의 부착 강도가 충분히 확보되도록 하여야 한다.

표 1 — 벽체 종류별 시공목 고정방법

벽체 종류		고정물		적용 간격	벽체 인입 길이
		종류	지름		
콘크리트 벽체		콘크리트 못, 앵커	4 mm 이상 6 mm 이상	400 mm 이하 400 mm 이하	30 mm 이상 40 mm 이상
경량 벽체	스터드 (석고보드 복합패널)	직결피스	4 mm 이상	스터드 적용 간격에 준함	40 mm 이상
	경량기포 콘크리트 블럭(패널)	앵커	10 mm 이상	400 mm 이하	40 mm 이상
	경량복합 콘크리트 패널	앵커	10 mm 이상	400 mm 이하	40 mm 이상
	압출성형 경량콘크리 트 패널	앵커	10 mm 이상	300 mm 이하	40 mm 이상
단열재가 적용된 벽체	단열재 150 mm 미만	앵커 보강판	10 mm 이상 단열재 두께에 따름	400 mm 이하	40 mm 이상
	단열재 150 mm 이상	8절 시험의 내용에 따라 확인 후 설치한다.			
기타 벽체		8절 시험의 내용에 따라 확인 후 설치한다.			

비고 1

시공목 고정부재의 적용간격 간 위치에 전기 및 수도 등의 간섭으로 인해 간격을 유지하기 어려운 경우 표 1의 적용간격 이하로 고정하거나 별도의 방법을 모색하여 적용간격을 유지할 수 있도록 한다.

비고 2

경량벽체란 벽체 구조물을 콘크리트보다 경량화하여 만든 것.

비고 3

스터드란 벽체의 기둥 역할을 하는 수직재 및 수평재

비고 4

스터드 벽체란 스테드를 기둥으로 하고 경량 마감재를 사용하여 세워진 벽체

비고 5

앵커의 벽체 인입 길이란 콘크리트, 경량기포 콘크리트 등의 주된 벽구성재에 삽입된 길이를 의미한다. 단열재 등의 보온재 및 기타 공간의 인입 길이는 포함하지 않는다.

시공목 좌우의 끝부분 50 mm 이내의 지점에서 벽체의 종류별로 표 1을 참조하여 시공목을 고정한다.

6.2.2 콘크리트 벽체의 가구 설치 방법

벽장의 고정은 시공보조목이 시공목에 걸치도록 한 후 가구 양 끝 50 mm 지점에서 첫 고정을 하고, 250 mm에서 300 mm 간격으로 나사못을 사용하여 견고하게 고정한다.

6.2.3 경량벽체의 가구 설치 방법

6.2.3.1 일반사항

- 경량벽체의 강도는 콘크리트 벽체보다 다소 약함으로 다음의 경량벽체 종류별 설치방법에 따라 설치하여야 한다. 다만, 다른 규정에 의한 시공방법이 있을 경우에는 동등 이상이어야 한다.
- 벽장의 고정은 시공보조목이 시공목에 걸치도록 한 후 가구 양 끝 50 mm 지점에서 첫 고정을 하고, 250 mm에서 300 mm 간격으로 나사못을 사용하여 견고하게 고정한다.

6.2.3.2 스테드의 가구설치

- 석고보드 마감면에 시공목이 적용되는 위치에는 나사못의 지지력을 강화시키기 위해 석고보드 대신 합판을 사용한다(그림 3 참조).
- 시공목 고정 시 스테드 적용 간격이 400 mm 이상일 경우, 시공목 벌어짐 현상을 방지하기 위해 스테드 간격 사이에 나사못 1개소를 추가 적용하여야 한다.

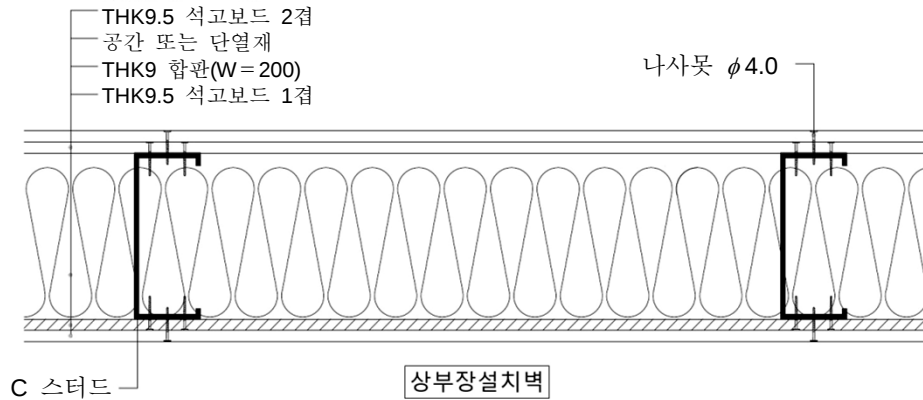


그림 3 — 스테드

6.2.3.3 경량기포 콘크리트 블록(패널) 및 경량복합 콘크리트 패널의 가구설치

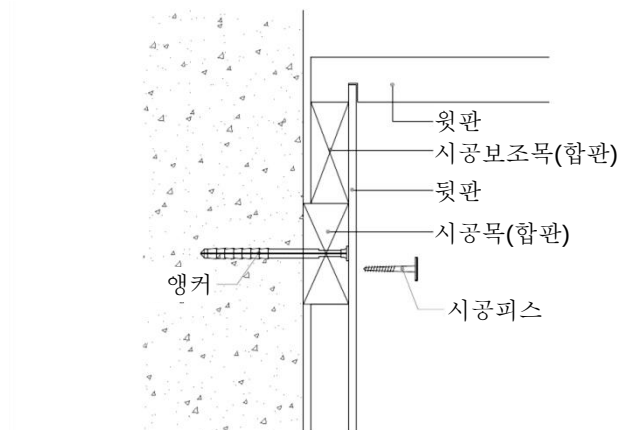


그림 4 — 경량기포 및 경량복합 콘크리트

6.2.3.4 압출성형 경량콘크리트 패널의 가구설치

벽체의 제조 특성으로 인해 발생한 내부 홀 가공부위는 피하여 시공목을 고정한다. 홀 가공 위치에 앵커의 고정을 하여야 할 경우에는 별도의 보강 작업을 하여 고정한다(그림 5 참조).

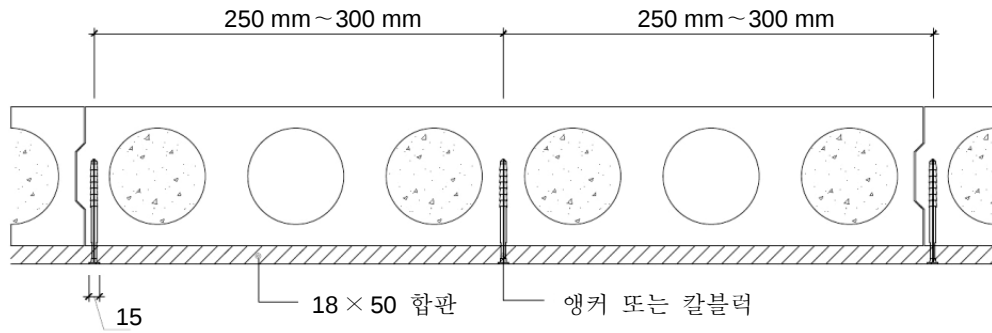


그림 5 — 압출성형 경량콘크리트 패널

6.2.4 단열재가 적용된 벽체의 가구 설치 방법

- a) 단열재가 적용된 벽체의 경우, 단열재 벽체 앞에 접착제를 사용하여 보강판(합판)을 고정시켜 앵커의 처짐 및 휨 발생을 방지하여야 한다. 보강판의 두께는 9 mm 이상으로 하며, 폭은 200 mm 이상으로 한다.
- b) 보강판은 지름 10 mm의 앵커를 사용하여 고정하여야 하며, 콘크리트 벽의 인입 길이가 40 mm 이상이 되도록 하고 적용간격은 400 mm 이하로 설치한다(그림 6 참조).

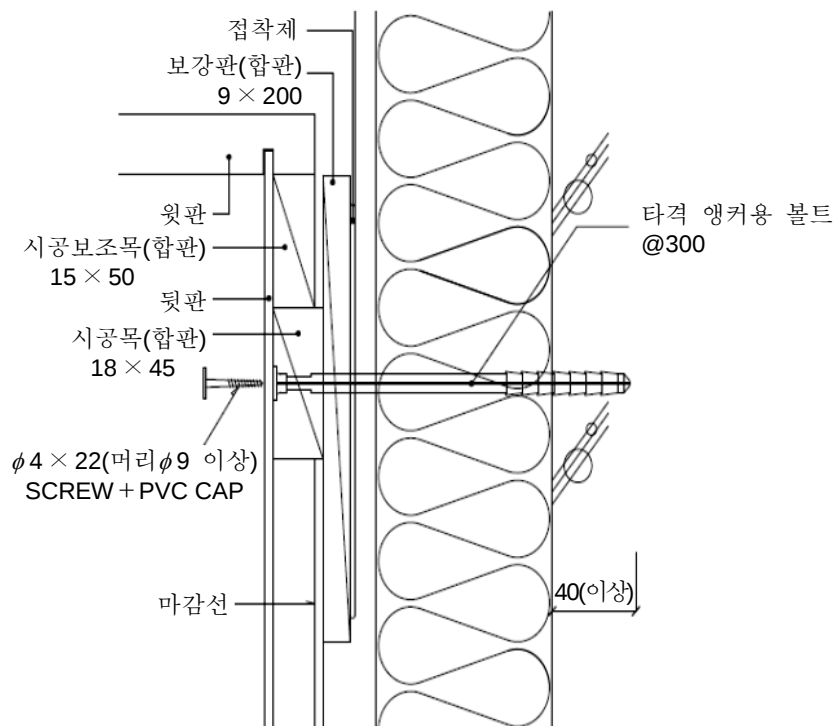


그림 6 — 단열재가 적용된 벽체

6.2.5 기타 벽체의 가구 설치 방법

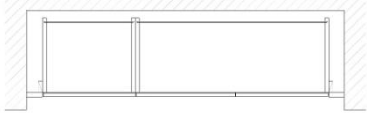
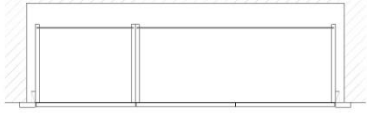
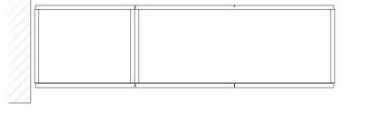
기타 벽체에 대해서는 8절 시험의 내용에 따라 확인 후 성능이 확보된 방법을 적용한다.

6.3 전도방지를 위한 설치 방법

6.3.1 벽체 설치의 형태 및 조건

- a) 벽체에 닿아 설치하는 가구의 경우, 설치 벽체의 형태 및 조건에 따라 설치방법은 달라진다. 일반적인 주택의 대표적인 벽체의 형태에 따른 설치방법은 표 2와 같다.

표 2 — 벽체의 형태에 따른 가구의 설치 유형

벽체의 형태	예
형태 1 벽 3면 부착 구조	
형태 2 가구의 후면이 벽에서 떨어진 구조	
형태 3 벽 1면 부착 구조	
형태 4 벽면 미설치 구조	

- b) 벽체는 수직 수평이 되도록 하여야 한다.

6.3.2 가구를 벽체에 고정시키는 방법

6.3.2.1 일반사항

다음에 적용되는 방법은 벽부착 가구의 전도를 방지하는 방법들이다. 이러한 방법 외에 다른 방법들로 강구하여도 되며, 2가지 이상의 방법을 병행하여 설치하여도 된다.

경량벽체에 대한 고정방법도 동일하다. 다만, 제조자가 지정하는 시공방법 또는 제공되는 설명서에 따라 설치할 경우 동등 이상으로 설치하여야 한다.

6.3.2.2 벽 3면 부착 구조의 경우(형태 1)

가구가 직접 벽체와 밀착되어 설치되는 경우는 다음과 같이 밀착 고정한다.

- 가구를 벽체에 밀착 배치한다.
- 적합한 공구를 사용하여 가구와 벽체에 앵커 삽입을 위한 보링을 한다. 보링 작업 시 보링의 지름은 적용 앵커의 지름과 동일한 크기로 작업하여 앵커가 쉽게 빠지지 않게 한다. 앵커의 고정은 드라이버를 사용하여 견고히 고정한다.
- 앵커 고정은 상단부에 2개소 이상을 고정한다. 다만, 가구의 내부 상단면에서 아래로 높이(d)는 200 mm 이내의 위치에 고정하며, 양 측판에서 좌우의 끝부분은 50 mm 위치에 고정하여야 한다.

다(그림 7 참조).

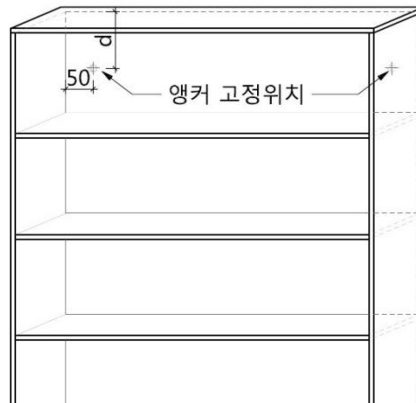


그림 7 — 앵커 고정 위치

6.3.2.3 가구의 후면이 벽에서 떨어진 구조의 경우(형태 2)

가구가 직접 벽체와 밀착되지 않고 떨어져서 설치되는 경우, 가구와 벽체를 고정하기 위해서 다음과 같이 설치 고정한다.

- 벽체와 가구의 사이에 적합한 전도 방지물을 넣고, 서로 연결 설치한다. 전도 방지물의 예시로서 그림 8과 같은 전도 방지물을 벽체에 설치하고, 이 전도 방지물에 가구의 뒤판을 닿게 한 후 2개소를 고정시켜 준다.
- 가구는 전도 방지물에 밀착 설치하여야 한다.
- 적합한 공구를 사용하여 가구와 전도 방지물을 앵커 또는 나사못을 이용해 고정한다.
- 고정은 6.3.2.2와 동일한 위치에 고정한다.

비고 전도 방지물은 그림 8과 유사한 구조의 제품을 사용하여야 하며, 쉽게 부서지거나 휘어지는 형태 또는 어떠한 변형이 쉽게 이루어지는 재질이 아니어야 한다.

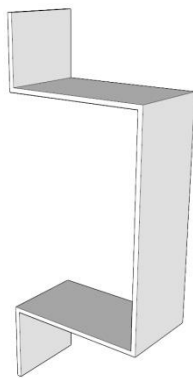


그림 8 — 전도 방지물의 보기

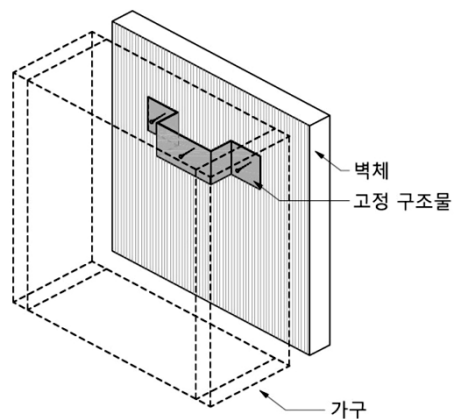


그림 9 — 전도 방지물의 적용 위치

6.3.2.4 벽 1면 부착 구조 및 벽면 미설치 구조의 경우(형태 3 및 형태 4)

가구를 직접 벽체에 고정할 수 없는 경우가 있다. 이 경우는 다음과 같이 고정한다.

- a) 천정 마감면과 가구 윗판 사이에 **그림 10** 또는 **그림 11**과 유사한 기능을 하는 전도 방지물을 적용하여 2개소를 고정시켜 준다(**그림 12** 참조).
- b) 앵커를 사용할 경우에는 **6.1**의 것을 사용하여야 하며, 천정 마감면의 재질에 따라 변경할 수 있으나 동등 이상으로 설치하여야 한다.

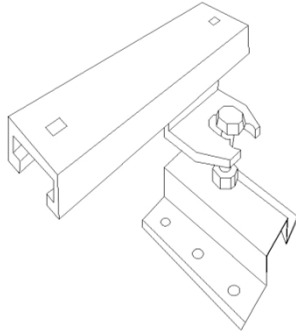


그림 10 — 전도 방지물의 보기 1

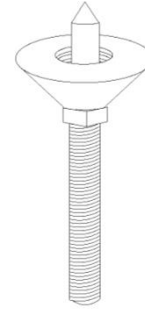


그림 11 — 전도 방지물의 보기 2

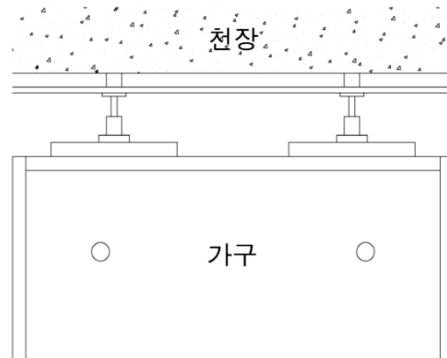


그림 12 — 전도 방지물 및 적용 위치

7 요구 성능

벽체에 고정되거나 바닥면에 설치되는 가구는 다음 요구사항에 적합하여야 한다.

7.1 겉모양

가구제품의 상태는 추락 및 전도시험을 실시하기 전·후 아래와 같아야 한다.

- 가구의 조립완료 및 시험 완료 후에는 유격이 발생하지 않아야 한다.
- 벽체에 설치되는 가구의 크랙(균열), 변형, 파괴 등이 발생하지 않아야 한다.
- 시공목의 흔들림, 앵커의 인발, 시공목의 파손 등이 발생하지 않아야 한다.
- 이 표준에 언급이 없어도 각 가구의 제품 표준에 따른 성능을 만족하여야 한다.

7.2 성능

벽체에 고정되거나 바닥면에 설치되는 가구의 성능은 **8절**에 따라 시험하여 **표 3**에 적합하여야 한다.

표 3 — 성능

항목		성능	적용 시험 조건
추락 안정성	정하중	벽체에 설치되는 가구의 파손, 추락 및 시공목의 설치 상태에 이상이 없을 것.	8.4.2
전도 안정성	벽부착 가구의 전도 안정성	전도되지 않을 것.	8.4.3
	자립형 가구의 전도 안정성	전도되지 않을 것.	8.4.4
비고 1 가구의 파손이라 함은 가구의 크랙, 변형(복원되지 않는 변형), 파괴 등을 말한다. 비고 2 자립형 가구의 전도 안정성은 762 mm 이상의 가구에만 적용한다.			

8 시험

8.1 시험 조건

8.1.1 주변 온도 및 습도

시험 환경은 KS A 0006에 따라 정한 상온 (20 ± 15) °C, 상습 (65 ± 20) %이어야 한다. 시험환경을 만족하지 않을 시에는 이를 기록한다.

8.1.2 시험체의 조립 또는 결합

어떤 시험에서나 시험체는 제조하고 나서 충분한 기간을 거쳐 본래의 제품으로서의 성능에 도달한 것이어야 한다. 목재를 접착하고 있는 경우는 제조에서 시험까지의 사이에 보통의 실내 조건에서 적어도 4주일(28일)은 경과시켜야 한다. 또한 기존의 결합은 시험 전에 기록한다.

시험체는 인도된 상태에서 시험을 실시한다. 조립식인 경우, 설명서에 따라 조립한 후 시험을 실시한다. 시험체를 다른 방법으로 조립 또는 결합하는 것이 가능한 경우에는 가장 불리한 상태에서 시험을 행한다. 다른 부품과 조합하는 것이 가능한 시험체에 대해서도 적용된다. 벽에 부착하거나 매다는 시험체에 대한 모든 시험은 제조자가 지정한 대로 부착하거나 매달아서 시험을 행한다.

시공설명서 또는 조립설명서가 없는 경우는 시험체를 조립한 방법, 그렇지 않으면 부착한 방법 또는 그 양쪽 방법을 시험 보고서에 기술한다.

8.2 시험장치

8.2.1 일반사항

강도 시험에서의 시험장치는 시험체에 동적인 하중을 발생시키지 않도록 힘을 충분하면서도 천천히 가해야 한다.

시험결과는 시험장치에 의존하지 않으므로, 별도의 규정이 없는 한, 시험은 각각의 시험에 적합한 것이면 어떤 시험장치를 하여도 된다.

8.2.2 수직력을 가하는 장치

수직력을 가하는 장치는 서서히 수직력을 가할 수 있는 것으로 한다. 또한 이 장치는 시험하는 제품

의 추락을 막지 않는 것이어야 한다.

8.2.3 수평력을 가하는 장치

수평력을 가하는 장치는 문짝에 서서히 수평력을 가할 수 있는 것으로 한다. 또한 이 장치는 시험하는 제품의 전도를 막지 않는 것이어야 한다.

8.2.4 수직면(벽면) 및 바닥면

수직면 및 바닥면은 수직·수평이며, 단단하고 평평한 면으로 한다.

8.2.5 허용차

허용차는, 특별한 규정이 없는 한, 다음에 따른다.

- 힘: 공칭 힘의 $\pm 5 \%$
- 치수: 공칭 치수의 $\pm 1 \text{ mm}$
- 질량: 공칭 질량의 $\pm 1 \%$
- 속도: 공칭 속도의 $\pm 5 \%$

8.3 준비

- a) 시험 전에 벽부착 가구의 조립용 결합쇠는 모두 조여야 한다.
- b) 가구류에 들어가는 모든 액세서리들은 정 위치에 설치 또는 장착되어 있어야 한다.
- c) 시험체 및 벽체의 편평도를 확인한다. 다만, 디자인 형태에 따라 설계에 반영된 경우는 설계에 따른다.
- d) 설계표준형태로 설치한다.
가구의 설치에는 제품의 형태에 따라 SPS-KHFC 001-0438의 15.2 또는 SPS-KHFC 003-2075의 11.2에 따른다.
다만, 설치에 대한 내용이 별도로 협의된 설계서가 있는 경우에는 그 설계서에 따른다. 협의된 내용은 보고서에 기록한다.

8.4 시험방법

8.4.1 일반사항

시험결과는 시험한 제품에 대해서만 유효하다. 시험결과를 다른 유사 제품에 적용할 경우, 시험체는 유사 제품을 대표해야 한다.

하중 시험은 벽체와 시공목과의 결합력 및 가구의 내구성을 확인하기 위한 것이다. 사용으로 인한 노후 및 열화에 대한 평가는 포함하지 않는다.

시험방법은 필요에 의하여 다음 두 가지로 할 수 있다.

- a) 강도 및 내구성의 성능을 구하기 위하여 파손이 생길 때까지 여러 가지의 시험 기준을 순서대로 변화시켜서 실시하는 방법
- b) 일정한 요구 성능에 적합하다는 것을 확인하기 위하여 요구 성능에 맞는 시험 기준에서 실시하는 시험방법

8.4.2 추락 안정성 시험

별도의 협의가 없는 경우, 정하중 시험방법을 따른다. 상호 합의된 경우는 기준치를 변경한 시험방법을 할 수 있다.

파손, 변형, 나사못의 인발 등에 의해 기준을 만족하지 못한 경우에는 최종하중을 기록하고, 각 이상 부위를 기록한다.

상호 간에 협의된 경우는 하중을 가하는 위치를 변경할 수 있으며, 하중을 가한 위치를 기록한다.

8.4.2.1 시험체

시험체는 완성품의 개별 구성품 중 길이(L)가 600 mm 이상인 것들 중에서 1개를 채취하여 시험한다.

8.4.2.2 정하중 시험

하중 장치를 아래 그림 13과 같이 벽장의 중앙 전면 끝에 위치하게 하고 벽장상부에서 수직으로 서서히 하중을 가하여 2 230 N에 이르면 이를 4분간 유지한 후 하중을 제거하고 이상 유무를 조사한다.

하중을 균등하게 가하기 위하여 시험장비와 시험체 사이에 하중 분산용 사각 파이프를 넣어 시험한다. 하중 분산용 사각 파이프는 쉽게 휘어지지 않는 재질로 하며, 가로, 세로가 30 mm인 정사각형 구조의 파이프를 벽장 길이 이상으로 넣어서 시험한다.

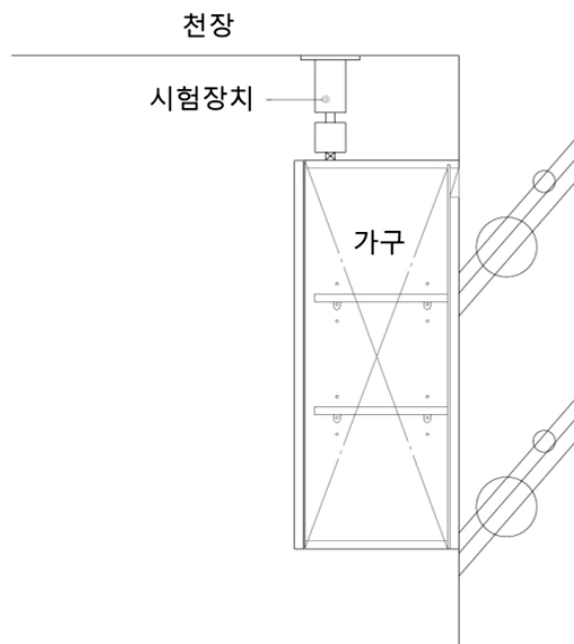


그림 13 — 추락 안정성 시험

8.4.3 벽부착 가구의 전도 안정성 시험

벽체에 설치되는 가구는 수평면 설치 기준에 적합하게 고정하여 시험을 한다. 그림 14와 같이 가구의 앞면 중앙부의 바닥면에서 1 800 mm 높이의 지점(다만, 높이가 1 800 mm 이하인 경우는 가구의 최상부)의 앞방향에 수평으로 서서히 힘을 가하여 4분 이내에 약 735 N의 힘에 도달시킨 후 1분간

유지한 후 전도 유무를 확인한다.

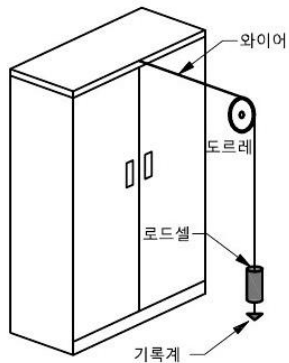


그림 14 — 몸체에
하중을 가함

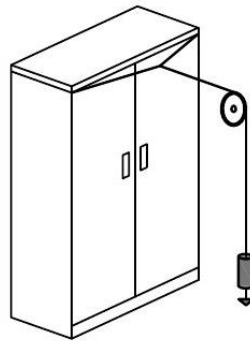


그림 15 — 문쪽에
하중을 가함

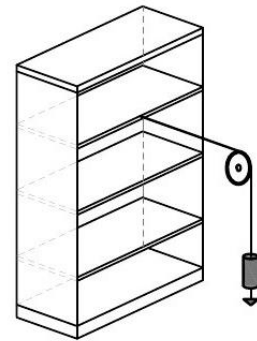


그림 16 — 선반에
하중을 가함

비고 하중을 가하는 위치는 그림 14를 기본으로 선정하되, 제품의 구조 및 형태에 따라 그림 15와 그림 16을 선택하여 시험할 수 있다. 그에 대한 내용은 보고서에 기록한다.

8.4.4 자립형 가구의 전도 안정성 시험

비어 있는 가구를 딱딱하고 수평인 평평한 면에 놓는다. 가구는 특별히 다르게 디자인하지 않은 경우를 제외하고, 시험 중 수평이 유지되어야 한다.

8.4.4.1 힘을 가하지 않은 상태에서 전도 안정성 시험

모든 서랍 및 인출선반을 스스로 고정되는 위치까지 연다(그림 17 참조). 만일 서랍 및 인출선반의 인출 시에 고정시키는 장치가 없으면 작동길이(그림 18 참조)의 2/3까지 연 상태에서 전도유무를 확인하여 기록한다.

비고 이 경우 열린 서랍에 의하여 가구가 지지하여 서 있는 경우, 그 서랍이 처음부터 그러한 목적으로 설계되지 않는 한, 이는 전도의 현상으로 보며 이를 기록한다.



그림 17 — 힘을 가하지 않은 상태에서 안정성

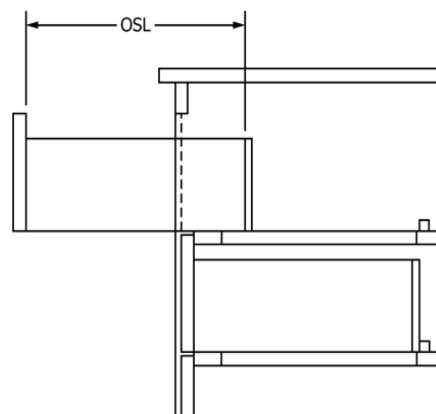


그림 18 — 작동길이

8.4.4.2 힘을 가한 상태에서 전도 안정성 시험

다음의 순서로 시험한다.

- a) 한 개의 서랍을 고정되는 위치까지 연다. 만일 고정시키는 장치가 없으면 작동길이의 2/3까지 연다. 시험되고 있지 않은 다른 모든 서랍은 닫힌 위치에 있어야 한다.
- b) 각 서랍의 중앙에 서서히 시험추(그림 E.1 참조)를 적용한다. 서랍의 전면부위 중 일부분이 돌출되는 특이 형태의 서랍의 경우, 몸체에서 가장 멀리 떨어진 전면의 모서리에 하중을 가한다(그림 19 참조).
- c) 서랍을 닫고 모든 서랍이 시험될 때까지 반복한다(그림 20 참조).
- d) 각각의 서랍을 연 상태에서 1분간 유지하며 전도유무를 확인하여 기록한다.

비고 1 이 시험의 진행 중 하중을 부여할 때 가구의 부품 등의 파손이 발생하여 전도의 특성 확인이 안 되는 경우, 파손된 부위를 초기 상태와 동일하게 수리한 후에 시험을 계속 진행한다. 만일 초기상태와 동일하게 수리함에도 지속적인 파손이 발생하여 시험이 불가능한 경우는 이 부위를 보완하여 시험하며, 이를 기록한다. 다만, 이 보완의 방법이 전도의 특성을 개선하는 것으로 추정되지 않는 방법이어야 한다.

비고 2 시험 대상인 가구가 가정용 가구(서랍장) 또는 어린이용 가구(서랍장)일 경우, 시험추의 하중은 23 kg을 원칙으로 하며, 사무용 가구(파일링 캐비닛)일 경우, 시험추의 하중은 10 kg을 원칙으로 한다.

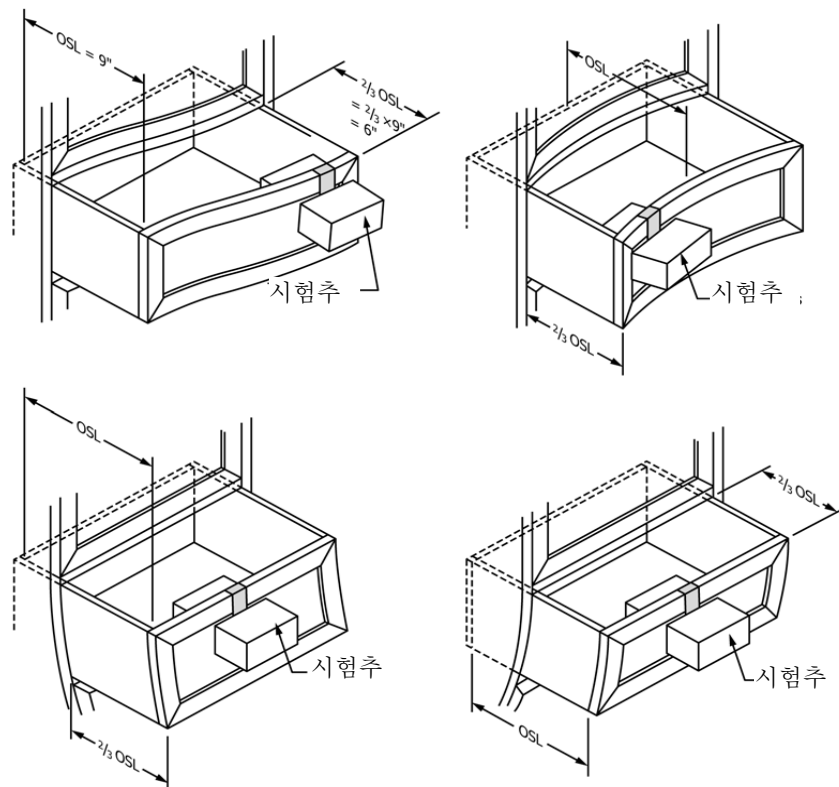


그림 19 — 서랍의 시험 하중 위치 보기

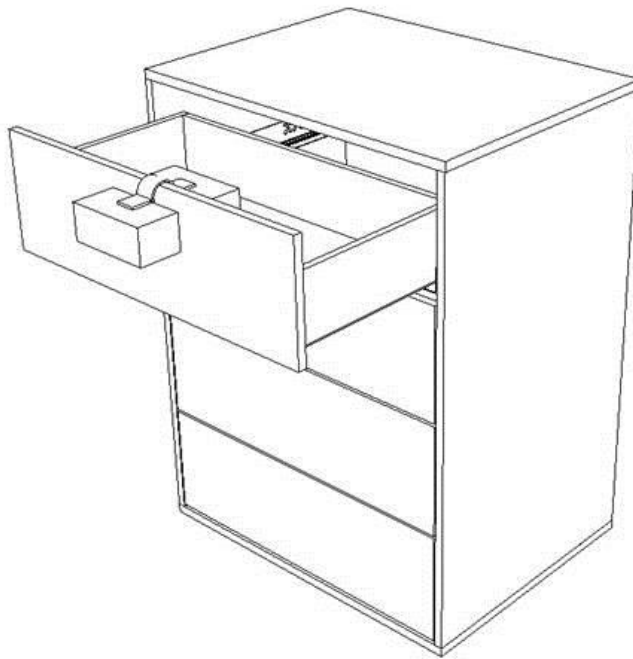


그림 20 — 힘을 가한 상태에서 전도 안정성 시험

9 시험성적서

시험성적서에는 적어도 다음 사항을 기재하여야 한다.

- a) 의뢰자
- b) 시험성적서의 용도
- c) 시험 대상품목 또는 물질, 시료명
- d) 시험기간
- e) 시험방법
- f) 시험장소 및 환경
- g) 시험결과
- h) 이 표준과 다른 방법으로 시험한 경우, 그 상세한 설명(필요시)
- i) 시험체의 규격

부속서 A (참고)

수직력을 가하는 장치

A.1 원리

벽부착 가구는 가구 자체의 중량과 가구 내부에 보관되는 물품의 하중을 지속적으로 받는다. 이 하중은 가구의 특정 고정설치부위에 집중됨으로써 이 부위에서 파손이 발생할 수 있다. 물론 가구의 고정설치부위 외의 다른 부위에서도 파손이 발생할 수 있지만, 이것은 시험실에서 실시하는 시험으로 평가하면 된다.

미국의 ANSI/KCMA A161.1이 유사한 표준 시험방법이며, 미국의 경우는 벽장을 4부위에 고정함에 따라 벽장의 하부에서 상부로 힘을 가해서 벽장의 설치상태를 확인할 수 있다. 한국주택가구협동조합의 가정용 싱크대(SPS-KHFC 001-0438) 단체표준의 상부장 설치강도시험도 동일한 시험 표준을 인용 개발한 것이며, 가정용 싱크대 단체표준은 시험실 내부에서의 시험방법에 대해 규정한 것이지만, 금번에 현장에서의 시험에 대한 중요도를 인식하여 표준을 확장하고자 한다.

국내의 벽장 설치방법은 먼저 시공목을 앵커 등을 이용해 우선 벽에 고정하고, 이 시공목에 개별의 벽장을 나사못을 이용하여 고정 설치하게 된다. 가구의 추락원인은 시공목이 벽체로부터의 이탈되는 경우 또는 시공목과 가구 사이의 나사못의 이탈에 의해서 가구의 추락이 발생한다.

따라서 가구가 설치되는 현장에서 완성된 가구를 가구의 상부에서 직접 하중을 가하여 확인함으로써 벽체의 변화, 시공의 변화에 따른 가구의 추락 안전성을 확인할 수 있다.

가구의 전면 상단부에 하중을 가할 때, 가장 취약한 부위인 고정설치 부위에 최대의 하중이 가해짐으로써 쉽게 가구의 설치 상태를 시험할 수 있다.

A.2 방법

벽장의 전면 상단부에 시험장치를 이용하여, 서서히 하중을 가하게 되면 가장 취약한 부위에 하중이 가해진다. 균등하게 하중이 가해지도록 하중을 가한다.

A.3 장치

가구의 추락 시험용 장치는 균등하게 일정한 속도로 하중을 가하는 장치, 하중을 실시간으로 기록하는 장치, 파손 시의 최대 하중을 기록하는 장치, 시험기의 하중을 균등하게 가구로 분산하는 부품 등으로 구성된다. 하중을 분산하는 부품은 사각형의 파이프 형태가 적합하고, 그 길이는 가구의 폭보다 커야만 가구에 균등하게 하중 분산이 가능하다(그림 A.1 참조).

하중을 가하는 장치는 공기압식 장치, 유압식 장치, 전기식 장치 등을 이용할 수 있으나, 최대하중에 적합하도록 설계되어야 한다(그림 A.2 참조).

A.4 보정

측정되는 하중은 시험기 자체의 하중을 포함하여 실제 가구가 받는 하중을 계산하도록 보정되어야

하지만 실제 시험기의 자체하중은 전체 측정하고자 하는 수치인 2 230 N의 약 2 % 이내에서 제작가능하고, 허용차인 5 % 이내이므로 시험기 자체의 하중은 시험에서 무시한다.

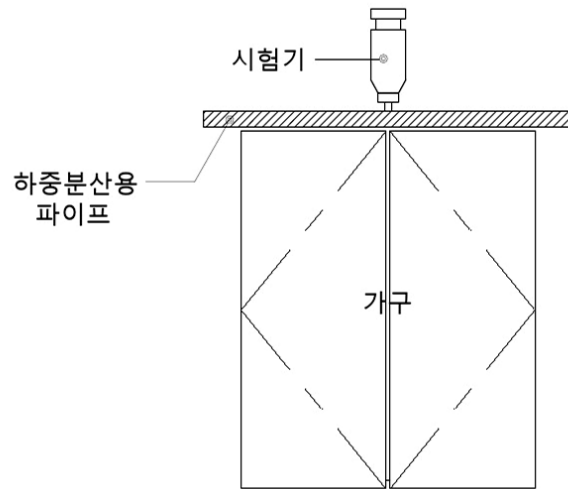


그림 A.1 — 시험기를 가구에 설치하는 방법

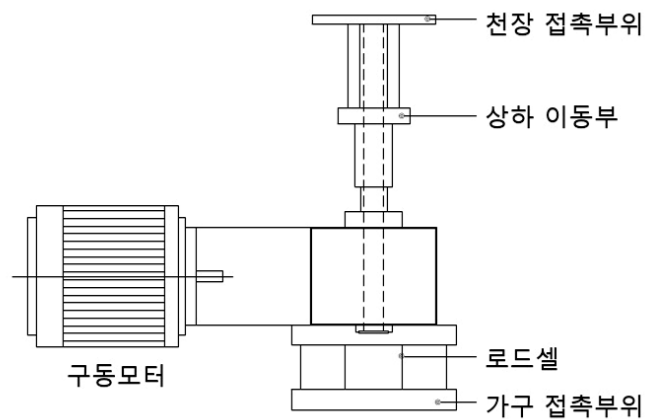


그림 A.2 — 하중을 가하는 장치의 예시

부속서 B (참고)

가구의 전도 시험용 장치

B.1 배경 및 원리

가구의 높이가 높아질수록, 가구의 폭이 좁을수록 가구의 전면으로 하중이 가해지면 쉽게 전도되는 특성이 있다. 가구 내부에 물품이 보관되므로 지속적으로 수직방향의 하중이 가해지는 상태이지만, 실제 전도의 원인은 수평력에 근거해서 일어나게 된다.

가구의 경우 50 N의 힘에서 전도되지 않으면 된다는 내전도 안정성의 시험방법이 있지만, 실제로는 고정이 없는 상태에서 가구 자체가 정립해 있는가의 시험방법에 불과하다. 기존의 가구는 완성품이 제조공장에서 조립 완료되어 납품되는 형태에서, 최근의 가구 개발동향은 각 가구 공장에서는 부품의 형태로 제작되어 실제 사용하는 주택에서 조립 설치되어 완성되는 경향으로 바뀌고 있다. 특히 좁은 공간의 활용성을 높이기 위하여 가구의 높이는 높아지고, 폭은 상대적으로 작아지므로 전도의 위험성이 증대되고 있다.

이런 유사한 시험방법에 대한 표준은 KS G 2020의 10.1에 있다. 하지만 이 표준은 고정하지 않은 가구가 안정되게 자립해 있는가에 대한 시험방법을 규정하고, 힘을 가하지 않은 상태에서의 안정성 시험이므로 약간의 차이가 있다. 또 다른 유사 표준으로 미국 ANSI/BIFMA X5.9와 ANSI/KCMA A161.1의 유사한 표준이 있다. ANSI/BIFMA X5.9의 8.2는 벽장을 뒤쪽으로 밀어서 실험하는 방법이며, 9.2는 서랍이 있을 때의 서랍을 빼서 하중이 앞으로 움직일 때의 방법, 9.5는 가구의 모서리에 하중을 가하여 전도여부를 시험하는 방법 등이며 이 표준은 이런 방법을 응용해서 개발하였으며, 현장에서의 시험방법 및 설치기준을 제시하고자 한다.

이런 가구의 경우 현장에서 설치되어 완성되며, 이 가구의 설치 관련하여 사용자는 가능한 한 튼튼하게 고정을 희망하며, 공급자는 가능한 한 저렴한 비용을 들여 설치하고자 함에 따른 상호 이해관계가 대립된다. 이를 위해 최적화된 설치의 방법과 고정 설치된 가구의 안정성을 시험하기 위한 기준이 필요하게 된다.

현관장 등의 수납가구는 상당히 안정해 보이지만, 고정하지 않으면 대단히 불안정하다. 국민 대다수는 이런 위험 상황을 제대로 파악하지 못하고 있음에 따라 적합한 고정이 필요하다. 대한민국 국민 남자의 평균 체중은 66 kg이며 여기에 중력 가속도를 곱하여 약 10 % 정도의 하중 여유치를 추가해서 735 N의 하중이 가해지는 것을 기준으로 산정하였다.

국외의 경우에는 가구를 무조건 튼튼히 설치해야 한다는 것이 기본이며 특별한 표준은 없다. 그 이유는 국외의 경우 설치자와 사용자가 직접 계약하에 설치가 되며, 그 설치비용은 구매자가 부담하여 각 주택의 경우 가구는 무조건 충분히 튼튼하게 설치함이 원칙이기 때문이다. 반면 국내의 경우 가구는 가구제조가가 주택공급자를 거쳐 실 사용자에게 전달하게 된다. 설치비용은 가구제조자의 부담이므로 저렴한 설치방법을 희망하게 되며, 주택공급자와 소비자는 가능한 한 튼튼한 설치를 원하게 된다. 상호 간의 이런 분쟁의 해결을 위해서, 가구에는 최소한의 고정 설치방식이 필요하게 되며, 이를 위해 가구제조자와 사용자 사이에 상호 납득할 수 있는 기준과 설치 방법이 필요하다.

B.2 방법

가구의 전면 상단부에 시험장치를 이용하여, 서서히 수평방향으로 하중을 가하게 되면 가장 취약한 부위에 하중이 가해진다. 균등하게 하중이 가해지도록 하중을 가한다.

B.3 장치

가구의 전도 시험용 장치는 균등하게 일정한 속도로 하중을 가하는 장치, 하중을 실시간으로 기록하는 장치, 파손 시의 최대 하중을 기록하는 장치, 시험기의 하중을 가구로 연결하는 와이어 등으로 구성된다(그림 B.1 참조).

하중을 가하는 장치는 공기압식 장치, 유압식 장치, 전기식 장치 등을 이용하여 제작할 수 있으나, 최대하중에 적합하도록 설계되어야 한다.

설치된 가구의 최대 지지력을 확인하고자 하는 경우는 735 N 이상의 하중시험이 필요하며 최대 2 500 N까지 시험할 수 있다. 최대 하중시험을 실시하는 경우는 수직방향의 지지봉이 가구의 방향으로 힘을 받으므로 이 힘에 상반되는 위치로 적합한 지지봉을 가구와의 간섭이 없도록 설치하여 시험할 수 있다.

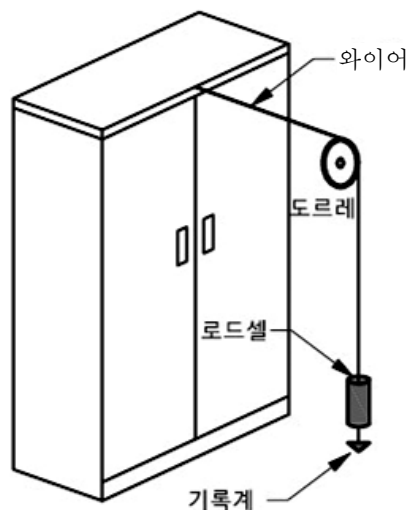


그림 B.1 — 전도 시험용 장치의 예시

가구의 문짝부위에 하중을 가하는 것과, 가구의 몸체부위에 하중을 가하는 것은 이론적으로 차이가 없다. 다만, 고정부가 실험 중에 위치의 변동이 발생할 수 있으므로 고정부와 가구의 접촉부위는 항상 일정한 위치에서 수평력 시험이 진행되도록 하여야 한다.

B.4 보정

측정되는 하중은 가구와 시험기 사이에 연결된 와이어의 자체 하중이 추가변수로 상관될 수 있지만, 이 와이어에 의한 하중은 측정하고자 하는 지지력에 비하여 2 % 이내에서 가능하므로, 실제 가구가 받는 하중을 계산하는데는 무시하고 하중을 측정한다.

부속서 C (참고)

국내외의 가구 설치 방법 비교

C.1 국외 가구 설치 표준

유럽, 미국, 일본의 경우, 특별한 표준이 없는 상태이며 각 가구 업체의 시공 방법에 따라 설치하게 된다. 특히 일본의 경우는 잦은 지진 등에 의해 가구를 포함한 모든 물품을 바닥면 또는 측면 등에 고정하는 것이 일반화되어 있으며, 이를 권장사항으로서 추천하고 있지만 법규 또는 표준에 의하지는 않고 각개인의 취향에 따라 설치하고 있다. 미국의 경우는 가구 관련한 사고가 발생하는 경우는 CPSC(미국소비자안전위원회)에 보고하게 되어 있으며, 보고서에 의하면 미국 내 가구 관련 사고가 2주에 1회의 사고가 발생하는 것으로 알려져 있다.

이런 각 가구의 설치표준이 존재하지 않음은 각 소비자의 책임하에 가구 설치가 됨에 따른 것이며, 이런 사항을 표준 또는 법규로 규정하면 개인의 권리를 침해한다는 논리 때문으로 보인다.

C.2 국외 가구 설치 방법

벽장²⁾의 설치방법은 일반적으로 가구의 네 곳 이상을 고정하며, 가구와 가구의 사이를 연결하는 부위는 두 곳을 고정철물로 연결하여 고정하게 된다(그림 C.1 참조). 이는 각 가구 업체의 일반적 시공 방법이며, 이 추천 시공 방법에 따라 각 개인 또는 설치업자가 설치한다. 철물을 이용한 설치 방법이 일반화되어 있으며, 앵커를 이용해서 직접 가구를 벽체에 고정하는 방법도 사용되고 있다.

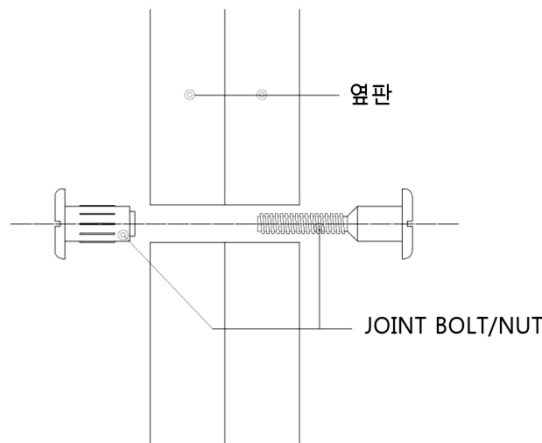


그림 C.1 — 가구와 가구 고정철물

배치식 가구³⁾의 경우도 마찬가지로 특별한 표준은 존재하지 않지만, 일반적으로 가구의 한 곳 이상을 고정하며, 가구와 가구의 연결은 한 곳 또는 두 곳을 고정한다. 이는 각 가구 업체의 일반적 시공 방법이며, 이 추천하는 시공 방법에 따라 각 개인 또는 설치업자가 설치한다.

2) 가구를 바닥면으로부터 떨어뜨려 벽면에 고정 설치하는 가구의 형태로서 싱크대의 상부장 등을 말한다.

3) 바닥면에 접촉하며 국내의 경우 특별하게 설치 및 고정이 없는 가구 형태로서 싱크대의 하부장, 화장대, 3단장, TV장식장 등을 말한다.

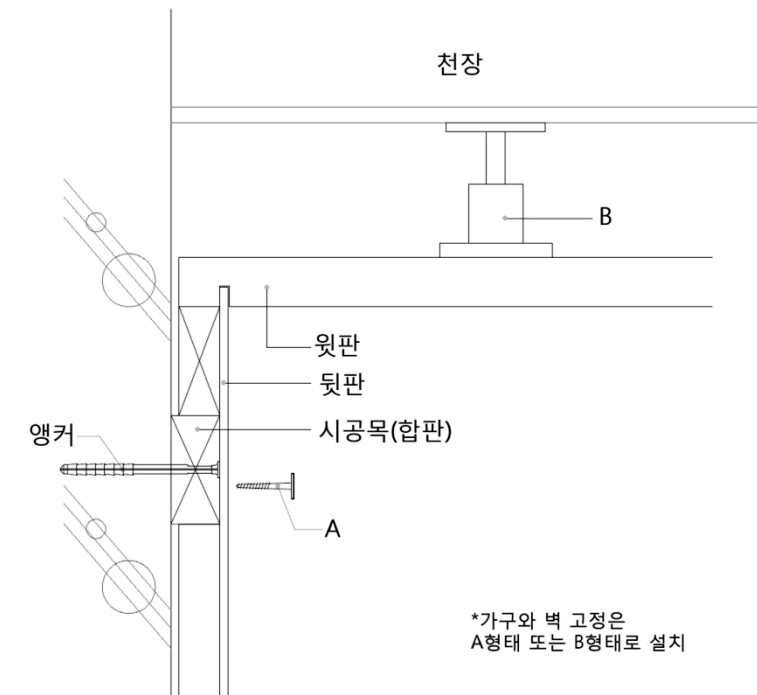


그림 C.2 — 배치식 가구의 고정 방법

C.3 국내 가구 설치 방법과의 비교

국외의 설치 방법과 국내 설치 방법을 비교하면, 국외의 설치 형태 경우가 국내보다 비용이 많이 소모되고, 설치 시간이 오래 걸린다.

실제 미국 유럽 등의 경우는 가구의 구매 비용과 설치 비용은 별개로서 소비자가 구분 지불하며, 설치 비용은 구매한 가구 가격의 30 %에서 60 %를 별도로 청구하게 된다. 국내도 동일한 방법으로 설치가 가능하지만 국내 실정은 빠른 설치공사기간, 적은 비용으로의 설치를 위해 현재의 시공목 타입이 적용되고 있다.

또한 벽체와 관련하여서도 국내와 국외의 설치 특성의 차이가 있다. 국내는 소재의 경량화에 따라 경량벽체에의 가구설치형태는 물론 벽체에 단열재를 보강한 부위에의 가구 설치가 이루어지고 있다. 하지만 국외의 경우는 거의 이런 설치가 이루어지지 않고 있으며 점차로 변경되어가는 실정이다. 향후는 열효율의 측면에서 이런 단열효과 증대는 지속적으로 이루어질 것이며, 이에 따른 설치 방법과 안정성 시험방법은 준비되어야 한다.

부속서 D (참고)

추락방지를 위한 가구의 설계 방법

벽부착 가구는 추락을 방지하기 위하여 **D.1**내지 **D.5**와 같은 방법으로 제작할 수 있다.

D.1내지 **D.5**와 같은 방법 외에, 제조자가 제시하는 방법을 사용하여도 되며, 2가지 이상의 방법을 병행하여 제작하여도 된다.

D.1 벽장 시공목 고정위치

벽장의 강성을 보완하기 위해 시공목에 벽장이 설치되는 걸림턱 위치를 **그림 D.1**의 높이(**d**)처럼 65 mm 이상으로 제작한다.

비고 높이(**d**)란 벽체에 설치되는 가구가 시공목에 걸치게 되는 부분으로 가구에 대한 하중을 전체적으로 견디는 부분이라고 할 수 있다.

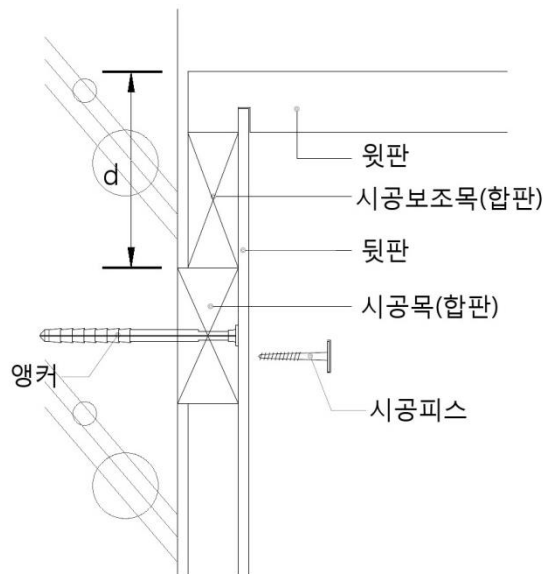


그림 D.1 — 벽장 따내기

D.2 시공목과 시공보조목의 걸림턱 구조⁴⁾

시공목에서의 가구 이탈 방지를 위해 시공목과 시공보조목을 걸쇠구조 방식으로 제작한다(**그림 D.2** 참조). 이 방법은 시공피스를 적용하지 않아도 벽장이 쉽게 추락되지 않으며, 시공피스를 적용하면 더 견고한 시공을 할 수 있는 방법이다.

4) 걸림턱 구조란 벽체에 부착된 가구가 쉽게 추락되는 것을 방지해주는 구조이다.

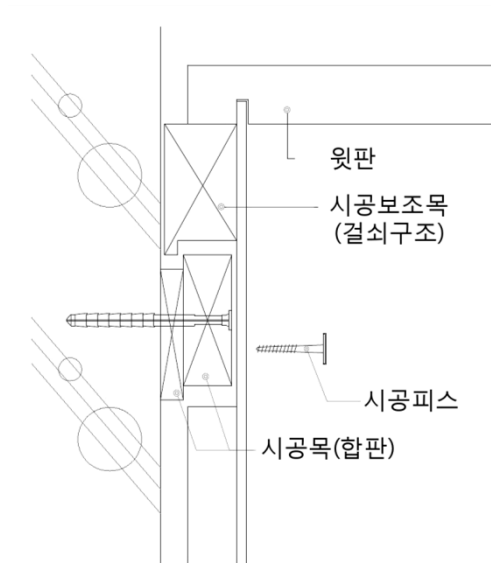


그림 D.2 — 결쇠구조

D.3 측판 홈가공 방법

뒷판 고정용으로 가공되는 측판 홈가공 깊이는 5 mm 이내로 한다(그림 D.3 참조).

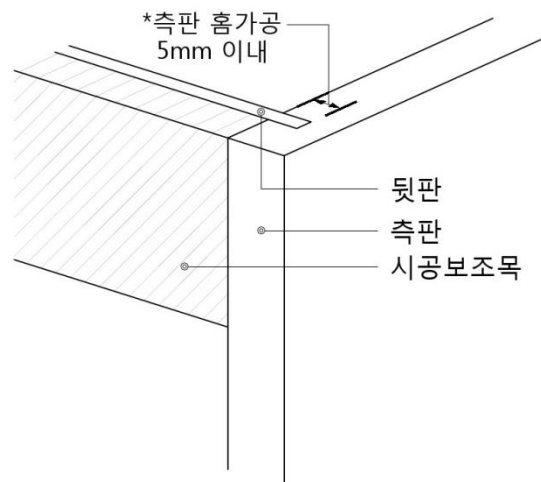


그림 D.3 — 측판 홈가공

D.4 시공보조목 높이 조절

시공보조목의 높이를 측판의 시공목 고정을 위해 가공한 높이보다 1 mm에서 2 mm 길게 제작하여 조립한다(그림 D.4 참조).

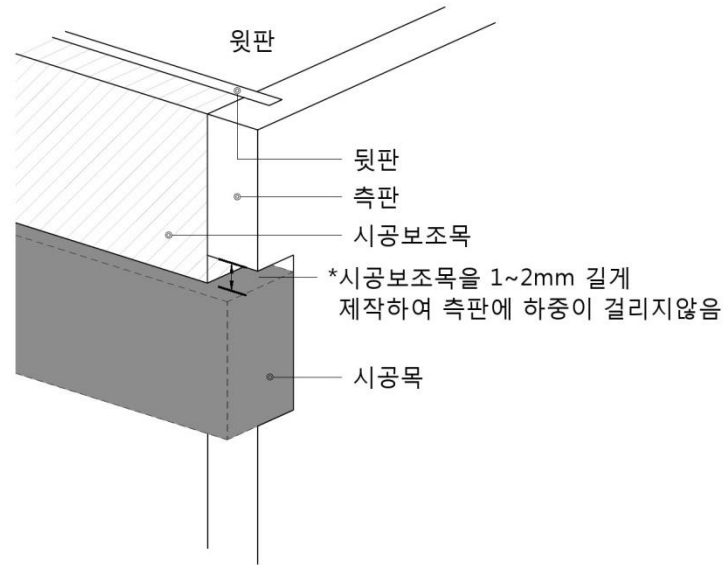


그림 D.4 — 시공보조목 길이

D.5 철물 제작 설치 보강

측판에 집중되는 하중을 윗판으로 분산되도록 철물을 제작하여 설치할 수 있다(그림 D.5 참조).

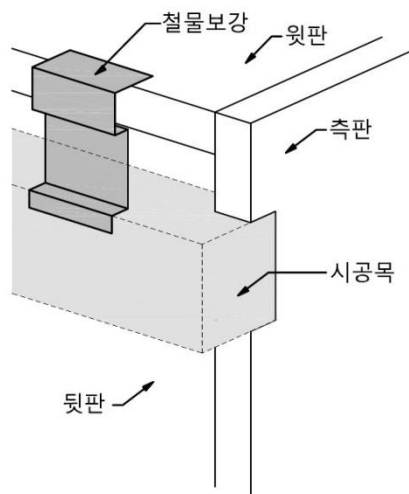


그림 D.5 — 철물보강물의 보기

부속서 E (참고)

시험추의 제작 방법

E.1 시험추의 제작 규격

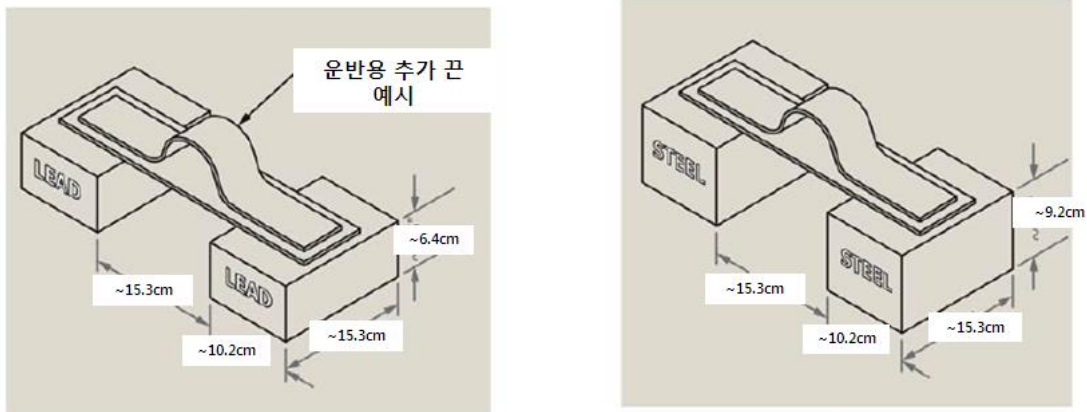


그림 E.1 — 시험추의 제작 방법 보기

- 납으로 만든 셀로판 또는 유사한 보호재로 포장된 높이 15.3 cm, 너비 6.4 cm, 폭 10.2 cm의 두 개의 11.5 kg $\pm$ 0.5 kg의 시험추
- 블록을 강철로 만들면, 6.4 cm를 9.2 cm로 너비를 변경(납을 강철로 변경할 경우, 동일한 폭과 높이를 유지하면서 너비를 조정)
- 시험추 사이의 내부거리는 약 15.3 cm
- 끈(strap)의 폭은 7.7 cm 이내
- 시험추의 운반 및 하중 적용의 편의를 위해 추가 끈을 연결해도 됨.

시험추의 제작 방법은 상기의 예시방법을 이용하여 제작하며, 그 크기 등을 제한하는 것은 아니지만 끈 양쪽의 무게가 유사하게 되도록 제작하여야 한다.

하중의 중앙점이 시험하고자 하는 가구의 서랍에 부여되는 경우 하중이 치우치지 않도록 하며, 부득이한 경우는 이를 기록한다.

참고문헌

- [1] KS A 0006, 시험 장소의 표준 상태
- [2] KS F 2224, 주택용 수납 벽체 시스템
- [3] KS F 6313, 시스템 키친
- [4] KS G 4007, 가구의 성능 시험방법 통칙
- [5] KS G 4214, 가구 — 테이블 — 강도 및 내구성 시험방법
- [6] KS G ISO 7170, 수납가구의 강도 및 내구성 시험방법
- [7] KS G ISO 7171, 가구 — 수납가구 — 안정성 시험방법
- [8] SPS-KHFC 002-2074, 공동주택용 반침장
- [9] 공급자적합성확인대상 생활용품 안전기준 — 부속서 10(가구)
- [10] 공급자적합성확인대상 어린이제품 안전기준 — 부속서 14(어린이용 가구)
- [11] 2017년도 한국토지주택공사 주택건설 전문시방서 및 표준상세도
- [12] JIS A 4420, Component for kitchen equipments
- [13] ASTM F2057-14, Standard Safety Specification for Clothing Storage Units
- [14] ASTM F3096-14, Standard Performance Specification for Tipover Restraint(s) Used with Clothing Storage Unit(s)
- [15] ASTM F2057-09b, Standard Safety Specification for Chests, Door Chests, and Dressers
- [16] DIN EN 15939, Hardware for furniture — Strength and loading capacity of wall attachment devices; German version EN 15939:2011+A1:2014

SPS-KHFC 004-6244:2017

해 설

이 해설은 본체 및 부속서(참고)에 기재한 사항 및 이들과 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

1 제정의 취지 및 경위

전 세계적으로 안전은 중요한 화두가 되고 있다. 가구는 우리의 생활과 밀접한 관계에 있으며, 거의 모든 가정과 다중이용시설 등에서 사용되고 있다. 이런 가구는 제품의 형태에 따라서 20 kg~120 kg 정도로 비교적 중량물에 해당되며, 한 개만의 가구를 사용하는 것이 아니라 서로 연결 사용하는 경우에는 그 중량이 더욱 커진다. 이런 가구의 추락 및 전도 사고는 매우 위험하다. 하지만 이런 가구의 위험성에 대해서 많은 사람들은 그 위험성을 잘 모르고 있다.

벽부착 가구의 대표적인 예는 주방의 상부장과 현관장이다. 주방에는 가스시설, 수도시설, 전기시설 등의 편의시설들이 있으며, 주방의 상부장 추락과 같은 경우 이런 편의시설과의 연계사고로 발전될 가능성이 있으므로 위험한 사고의 경우에 해당된다. 또한 현관장 등의 경우는 고정성이 없는 상태에서 수평력이 약 50 N 정도만 가해져도 전도될 수 있는 위험한 상태이다.

미국 CPSC(Consumer Product Safety Commission, 미국소비자제품 안전위원회)에서는 이런 안전에 대한 취약부분을 1990년대부터 ASTM 위원회에 표준으로 제정해줄 것을 요청하여, ASTM F2057 안전규격을 2000년 최초 제정하였다. 이후 CPSC에서는 지속적으로 고정에 대한 부분의 반영을 위해 표준의 개정을 요청하는 단계이지만 아직 반영은 되어 있지 않다. 이에 따라 지속적으로 가구의 고정을 추천하고 있으며 그 위험성에 대한 부분을 홈페이지, TV광고 등을 통하여 홍보하는 중이다.

이런 국제적 안전 중시의 경향에도 불구하고, 가구는 실제로 다양한 제작방법으로 제작할 수 있고, 또한 건축 구조에 따른 설치조건 등이 다양해짐으로 인하여, 그 다양성에 대한 표준제정 대응이 쉽지 않다. 우리나라도 유사하게 국가표준(KS)으로의 표준을 제정하기는 어려운 상태이다.

따라서 이런 현황에 대응하고자 단체표준으로서 이 표준을 제정하게 되었다. 이 표준을 적용할 경우 추락 및 전도 사고를 모두 방지할 수 있는 것은 아니지만, 설치의 불완전성으로 인한 사고의 감소는 가능할 것으로 보인다.

2 최대하중 (단계적) 시험의 삭제

당초 표준(안) 중 8.4.1.3 최대하중 (단계적) 시험방법은 삭제하였다.

1 000 N, 2 000 N, 3 000 N 등 정해진 하중을 반복 시험하는 내용이다. 이 방법의 최초 개발목적은 실제 가구가 최대한 파손 또는 추락될 때까지 견뎌내는 설치강도의 시험을 위하여 개발하였다. 실제로 8.4.3.2 정하중 시험의 기준으로 시험결과를 확인하면 충분하다는 의견과, 추가로 시험을 원하는 경우에는 가구가 파손 또는 추락될 때까지 개별적으로 시험하면 된다는 의견에 따라서 이 항목을 본문에서 삭제하였다. 다만, 개별적으로 실시하고자 하는 경우에 시험방법 참조를 위하여 아래의 해설 표 1에 기존 내용을 표기하였다.

해설 표 1 — 최대하중 (단계적) 시험

1 000 N, 2 000 N, 3 000 N 등 정해진 하중을 반복 시험한다.

하중 장치를 위 그림 13과 같이 벽장의 중앙 전면 끝 50 mm 이내에 위치하게 하고 벽장 상부에서 수직으로 서서히 하중을 가하여 4분 이내에 설정한 각 하중에 도달하도록 한다. 설정 하중은 최고 3구간으로 정할 수 있다.

하중을 균등하게 가하기 위하여 시험장비와 시험체 사이에 하중 분산용 사각 파이프를 넣어 시험한다. 하중 분산용 사각 파이프는 쉽게 휘어지지 않는 재료로 하며, 가로, 세로가 30 mm인 정사각형 구조의 파이프를 벽장 길이 이상으로 넣어서 시험한다.

구간별 또는 반복에 대한 휴지시간은 1분 이상으로 한다.

시험의 원리는 1개의 시험체를 이용해서 지속적으로 시험하는 내용이며, 이는 기존의 정하중 시험방법과 동일하지만, 목표로 하는 구간을 3개 하중구간을 정해서 하중을 변경하면서 시험하는 내용이다. 반복의 횟수도 정해야 하며, 구간별 반복에 대한 휴지시간을 1분 이상으로 반영한 이유는 중간의 평가를 위함이며, 가해진 하중의 10 % ~ 20 %를 제거한 상태에서 판단함이 좋은 것으로 보인다.

3 추락 시험 기준치의 설정

미국 ANSI/KCMA A161.1:2000 규격에 따르면, 500파운드의 하중을 하부에서 가하도록 시험방법을 규정하였다. 이 방법은 상부와 하부에 각각의 시공목(또는 행거철물)을 설치하므로 2개의 시공목을 사용하는 형태이다. 하지만 국내 가구의 설치 형태는 한 개의 시공목만을 사용함으로써 실제 하부에서의 하중을 가할 경우 약 600 N 이내에서 가구의 이탈이 발생한다. 이는 국내 가구의 설치 현실과 차이가 있으므로 상부에서 하부로 하중을 가하는 시험으로 변경하였다. KCMA 규격의 2012년 개정은 500파운드에서 600파운드로 변경하였으며 그 사유를 명확히 밝히지는 않고 있다.

독일의 DIN EN 15939에서는 5초에서 10초 사이에 하중을 2 kg씩 증가하는 것을 정하고 있지만, 하중의 기준치는 정하지 않고 있다.

표준의 개발 시에 3 000 N의 하중을 기준으로 하자는 의견이 있었다. 각 가구 제조자들은 이 부분에 대해 기존 시험실의 실험조건인 2 230 N을 유지하고, 필요 시에 최대하중시험을 실시하자는 의견을 제시함에 따라 이 기준을 표준의 기준치로 결정하였으며, 각 가구를 제조하는 제조자와 이해관계자의 합의를 거쳐서 기존의 500파운드의 하중에 해당하는 2 230 N으로 결정하였다.

다만, 이 표준의 부속서 D(참고)에 따라 가구를 제조할 때는 3 000 N 이상의 하중에도 적합한 가구를 쉽게 제작할 수 있음을 밝힌다.

4 전도(수평력) 시험 기준치의 설정

고정 상태에서의 하중을 가하는 기준치와 관련한 참조가 되는 표준은 없다.

고정하지 않은 상태의 전도와 관련한 표준은 KS G ISO 7171에서는 열린 선반부의 선반 등에 50 N의 하중을 수직으로 가하고 있으며, ASTM F2057-09b에서는 열린 서랍 또는 도어에 수직으로 약 50파운드의 하중을 가하는 것을 표준으로 정하고 있다. 가구의 전도는 수평력과 수직력의 복합적인 힘의 작용에 의하여 발생하며 명확한 기준치를 설정하기는 어렵다. 이와 관련해서, 남성의 체중에 약 10 %의 여유치를 추가한 735 N을 기준으로 하자는 의견과, 2 450 N을 기준으로 하자는 의견이 있었지만, 735 N으로 최종 합의 결정하였다.

고정되지 않은 가구(현관장, 장식장 등)의 경우 제조방법에 따라 다르지만, 폭 800 mm, 높이 2 200 mm, 깊이 400 mm의 경우 100 kg ~ 120 kg 정도이며, 45 N ~ 70 N의 힘이 가해지면 전도가 발생한다.

이런 가구의 경우에도 이 표준의 6.3에 규정한 설치방법 중의 한 가지를 적용 시에 735 N 이상을 안정적으로 만족함을 확인할 수 있다.

해설 표 2 — 평균 체중

나이	체중 kg	나이	체중 kg	나이	체중 kg
10세	31.3	15세	55.4	20대	68.9
11세	35.5	16세	59.4	30대	71.4
12세	40.3	17세	62.4	40대	70.8
13세	45.5	18세	64.5	50대	68.4
14세	50.7	19세	65.8	60대	66.4
				평균	66.2

<질병관리본부 및 통계청 자료, 2012>

5 단위의 환산

1 kg·f=9.8 N이다. 500파운드의 하중을 환산 시에 약 227 kg·f이며, 이를 다시 N으로 환산 시에 2 224.6 N이며 이를 실제 측정 가능한 유효숫자 개념 도입 및 올림 처리하여 2 230 N으로 결정하였다.

6 하중을 가하는 시간 수정

당초 표준(안)에서 하중을 가하는 시간을 3.5분~4.5분 이내로 하였으나, 최대 하중에 도달하는 시간을 조절하기가 쉽지 않다는 의견을 반영하여, 4분 이내로 수정하였다.

7 시험추의 무게

8.4.4의 자립형 가구의 전도 안정성 시험은 ASTM F2057-14에서 인용한 시험방법이며, 어린이 등이 서랍장 등에 올라 갈 때의 위험성을 시험하기 위한 방법으로 시험추의 무게는 미국의 ASTM의 무게를 그대로 반영하여 약 23 kg 이다. 아직 우리나라에서 어린이 무게에 대한 기준이 명확하지 않아 미국의 기준을 그대로 반영하였으며, 우리나라의 어린이 무게에 대한 기준이 명확해지면 시험추의 무게가 변경될 수도 있다.

단체표준**가구의 안전 설치 기준**

발간 • 보급**한 국 주 택 가 구 협 동 조 합**

08590 서울특별시 금천구 가산디지털1로 88(가산동, IT프리미어타워) 1501호

☎ (02)855-0443

Fax (02)855-0446

<http://www.gagu.or.kr>

SPS-KHFC 004-6244:2017

**SPSPSPS
SPSPSP
SPSPS
SPSP
SPS
SPSP
SPSPS
SPSPSP
SPSPSPS**

Standard safety fixing for furniture in house
