

NShome

LAFARGE
라파즈석고보드

석고보드 세미나

March , 2010

한국 라파즈 석고보드

비상사태 발생시 대피요령

화재, 지진 등의 천재지변으로 인한
비상사태 발생시 강의실 뒷문을 통해
대피 후 관리자의 지시에 따른다.

1. **라파즈 석고보드 소개 / 시공 안전 동영상**
2. **석고란 무엇인가?**
3. **석고보드의 제조공정 및 종류**
4. **석고보드 관련 국내기준 및 적용사례
(KS, 내화, 차음, 환경)**
5. **집텍스, 집프라스**
6. **목조주택에서의 내화 시스템**

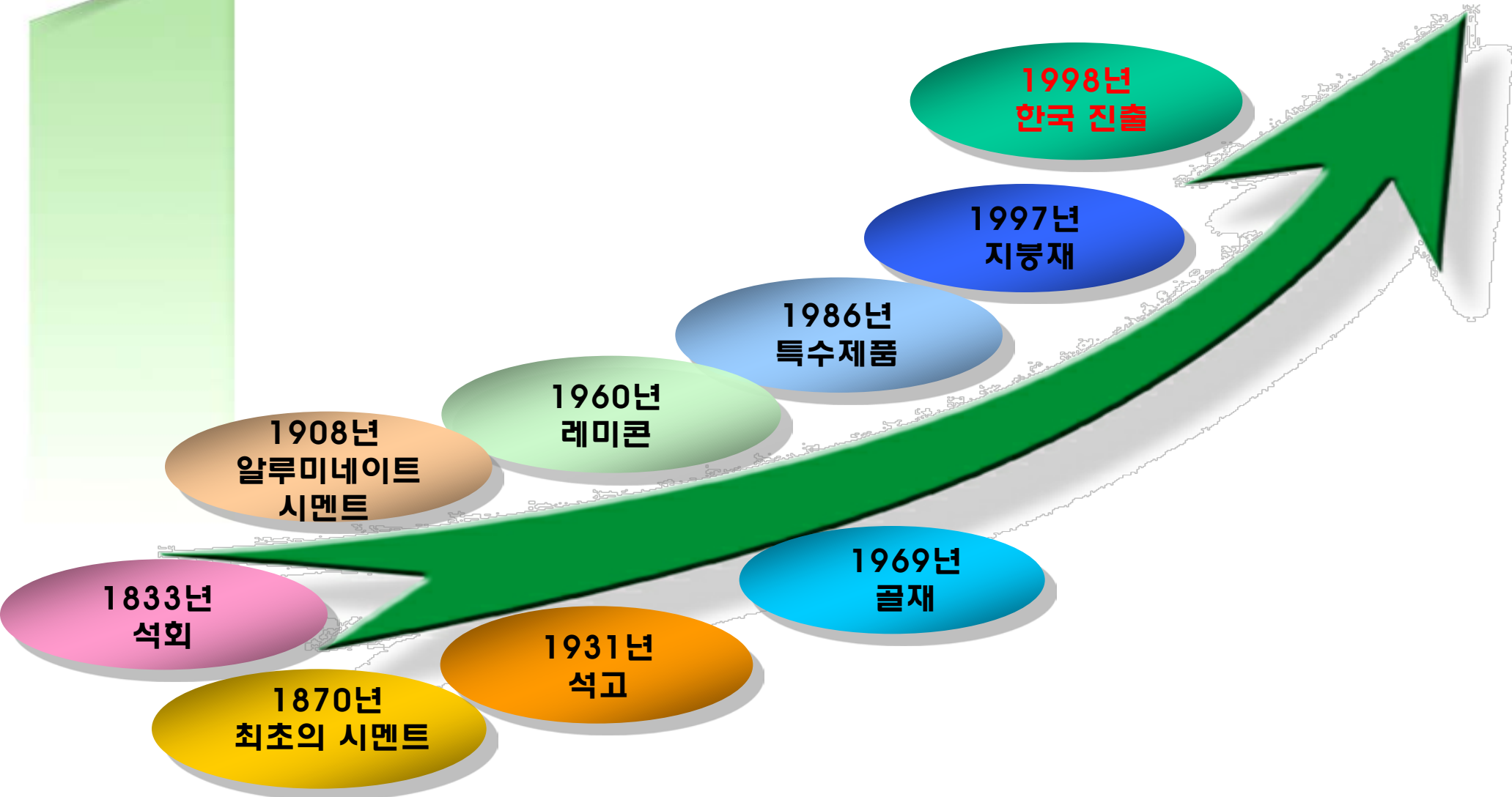
1. 라파즈 소개



- ▶ 세계 70개국에 진출
- ▶ 90,000여명의 직원



□ 1883년 설립 / 170여 년간 지속적인 성장



라파즈그룹 사업 부문

시멘트
세계 1위



골재 및 콘크리트
세계 2위



석 고
세계 3위



1. 라파즈 소개



□ 한국 라파즈 석고보드

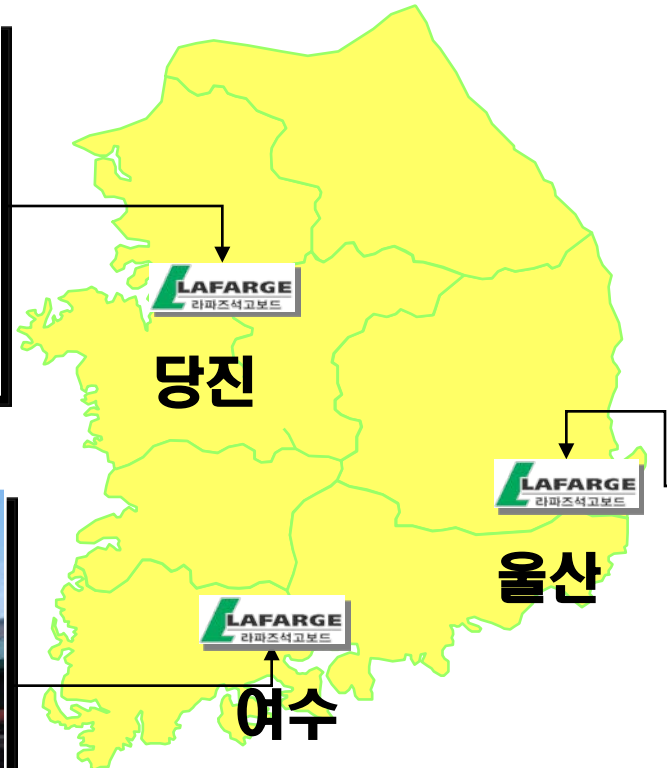
- 1998년 동부석고, 벽산석고 인수, 한국진출
- 2002년 당진 공장 준공



(백만M²/년)



(백만M²/년)



(백만M²/년)

석고보드 시공 안전 동영상



I 옵티멈(OPTIMUM) 서비스

o OPTIMUM(옵티멈)이란?

- 귀 현장의 가치증대를 위해 석고보드 전문기업 라파즈에서 현장에 제공하는 특별한 현장기술지원서비스를 말합니다.
- 현장에서 중요한 3가지 가치 요소인 안전, 시공품질, 그리고 공사비 절감에 관하여 석고보드 시공에 있어서는 저희 라파즈가 책임지고 도와드리겠습니다.

o OPTIMUM 서비스의 종류

1 드라이월 시스템 검토

3 현장 세미나 개최

5 석고보드 안전교육

7 석고보드 시공 교육

2 라파즈 최적화 시스템 제안

4 현장 Mock-up 시공

6 석고보드 시공 품질 확인

8 신속한 클레임 처리

o OPTIMUM 서비스 신청

- 담당 라파즈 영업직원에게 요청하시거나 아래 전화로 문의하여 주시기 바랍니다.
- 마케팅팀 02-6902-3116
- 시스템개발 02-6902-3304



2. 석고란 무엇인가?



2. 석고란 무엇인가?



2. 석고란 무엇인가?

□ 각종 형태의 황산칼슘 또는 황산칼슘의 수화물의 총칭



■ 자연 광물

황을 포함한 물의 기화작용에 의해 땅속에서 자연적으로 형성

자연상태로는 활용불가!



■ 화학 합성물

황의 산성을 석회로 중화시키는 화학반응 공정에서 발생하는 부산물

- 탈황석고(FGD-Flue Gas Desulfurization)
- 인산석고(Phospho gypsum)
- 타탄석고(Titanogypsum)
- 시트로석고(Citrogypsum)
- 타타로석고(Tartarogypsum)
- 보로석고(Borogypsum)
- 락토석고(Lactogypsum)

2. 석고란 무엇인가?

▶ 천연 석고 광산



▶ 천연 석고 형상



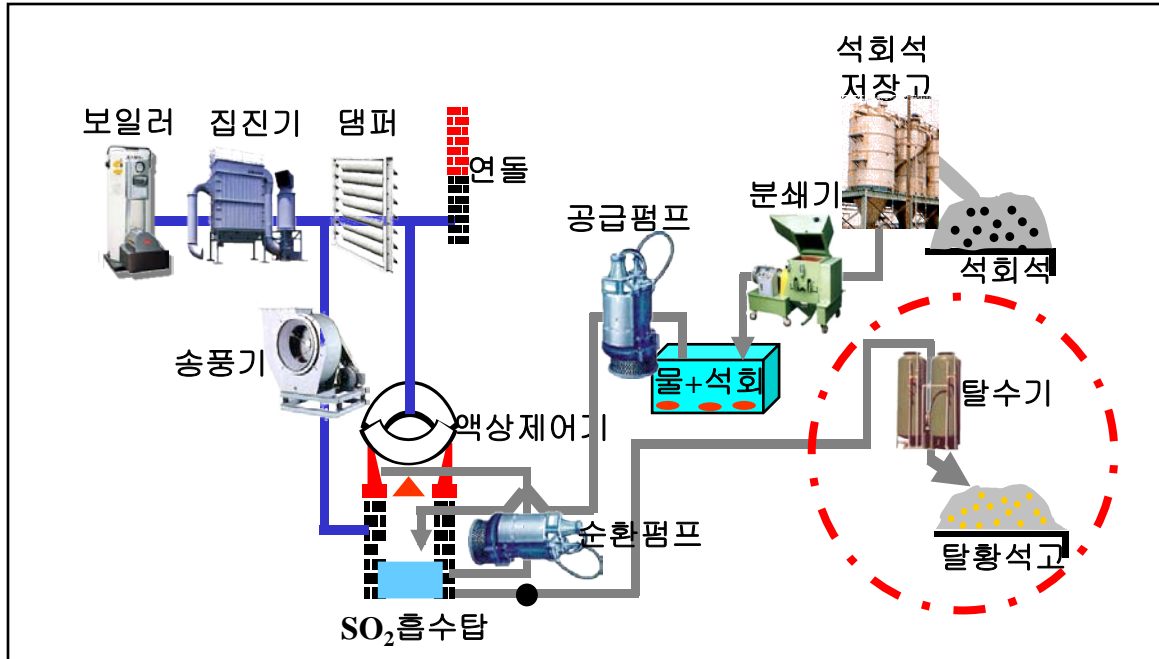
□ 천연 석고 (Natural Gypsum)

천연상태에 존재하는 천연광물로서 석고광산에서 채굴하며, 이수석고와 무수석고가 생산됨.

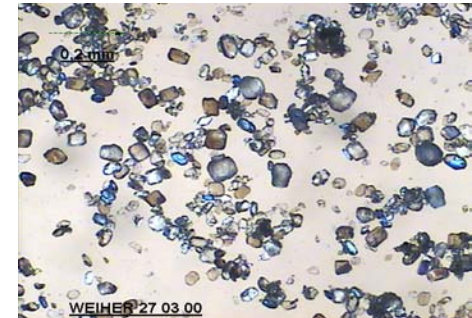
- 주요 산지 : 미국, 캐나다, 프랑스, 호주, 태국, 중국, 등
- 가장 잘 발달된 결정구조를 가지고 있음.
- 산지 별로 품질이 불 균일하다는 단점이 있음.(석고순도 : 77 ~ 95 %)

2. 석고란 무엇인가?

▶ 배연탈황석고 생성공정



▶ 배연탈황석고 형상



□ 배연탈황석고(FGD, Flue Gas Desulfurization gypsum)

화력발전소에서 화석연료(석탄, 기름)의 연소 시 발생되어지는 대기오염의 원인이 되는 아황산가스(SO₂)를 제거하기 위하여 흡수제인 분말 석회석(CaCO₃)을 반응시키면 부산물로 석고가 생산된다.

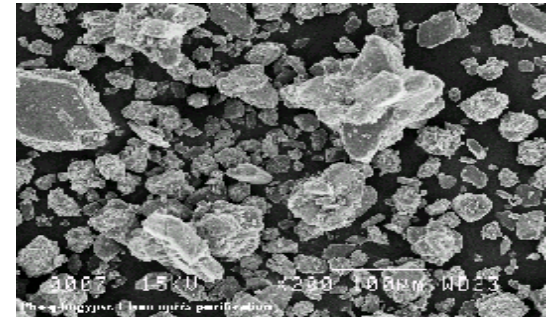
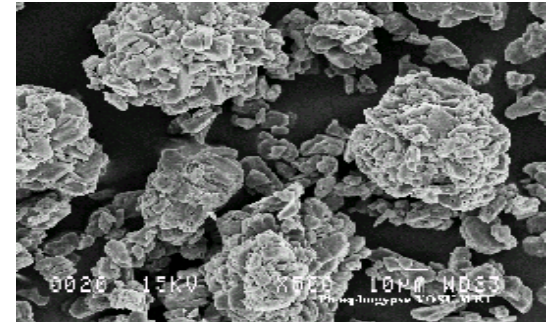
- 국내 주요 산지 : 당진, 평택, 울산, 여수 등
- 인산석고에 비해 불순물이 적음.
- 품질이 균일한 고 순도의 석고가 생산됨.(석고 순도 : 95 % 이상)

2. 석고란 무엇인가?

➤ 인산부산석고 생성공정



➤ 인산부산석고 형상



❑ 인산부산석고(Phospho gypsum)

비료공장에서 비료의 원료로 사용되어 지는 인산을 제조하기 위하여 인광석에 **황산**을 반응시키는 습식 인산제조법에 의해 부산되는 석고를 말한다.

- 국내 주요 생산 지역 : 여수 남해화학, 울산 동부화학
- 타 석고에 비해 금속 불순물 등이 일부 있음.

2. 석고란 무엇인가?

□ 석고 비교(NGvs,FGDvs,PG)

	천연석고	배연탈황석고	인산석고
주요 구성물	CaSO4+2H2O+기타광물	CaSO4+2H2O+기타불순물	CaSO4+2H2O+기타불순물
순도	77% ~ 95%	<u>92% ~ 98%</u>	87% ~ 95%
생성과정 (발생처)	자연 합성물 (광산)	배출가스 탈황 부산물 (화력발전소)	인 추출과정 부산물 (비료공장)
주요 이용도	석고보드, 미용, 조각	석고보드, 시멘트	석고보드, 시멘트
인체 유해성	무해	무해	무해
특징	산지에 따라 순도가 틀려짐	순도가 상대적으로 높으며, 품질이 균일함	불순물이 많음
국내 사용 여부	X	주요 원료	일부사용 (과거 100%)
주요 사용 국가	유럽, 태국	유럽,미주,중국,한국	일본,한국

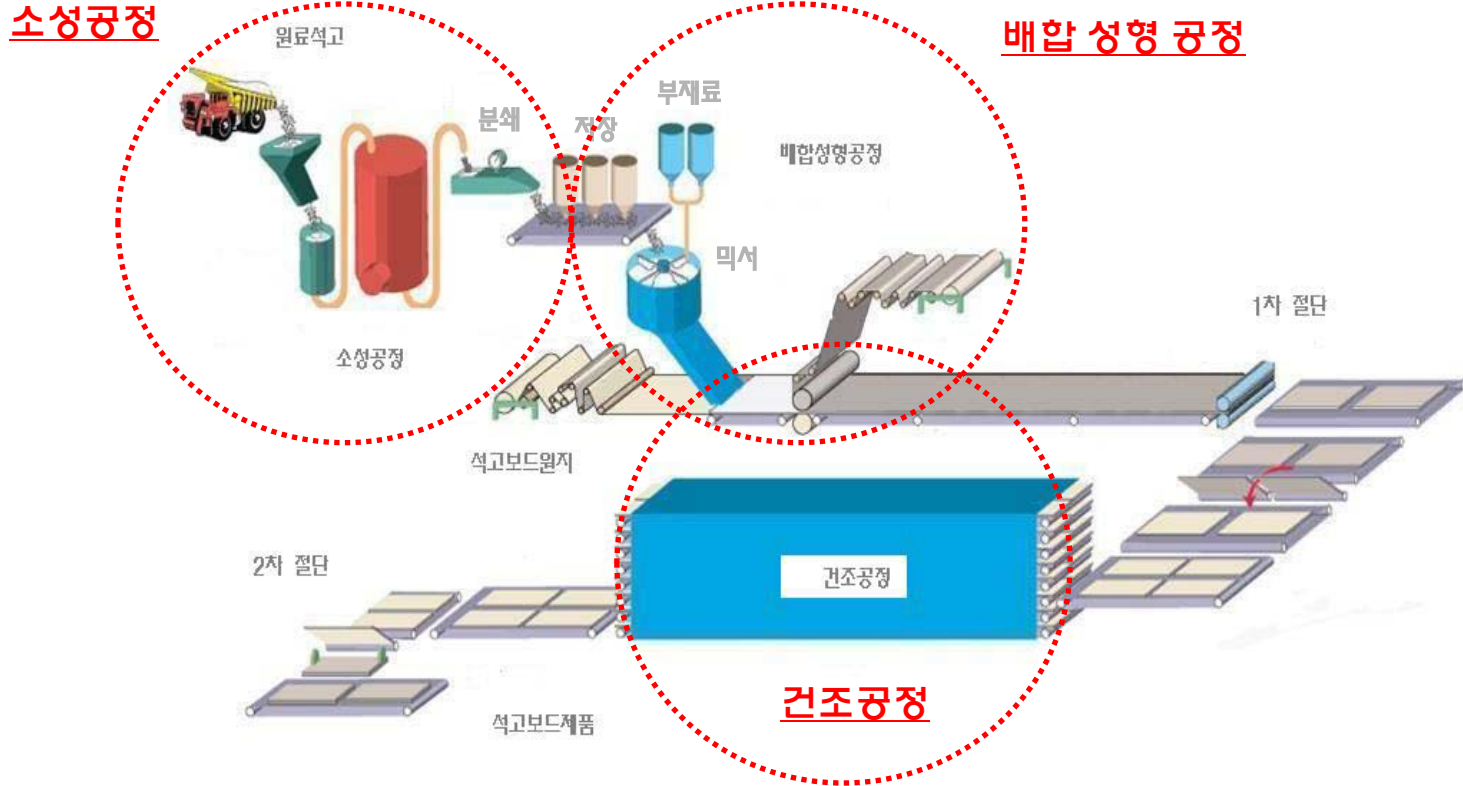
석고보드를 위한 석고종류의 선택은 지리적, 전략적 차원의 의사결정에 의해서 결정됨

3. 석고보드의 제조공정 및 종류



3. 석고보드의 제조공정 및 종류

□ 석고보드 제조공정



배합 성형 공정

- 반수석고 + 물 + 각종 부재료를 혼합하여 석고보드의 형상을 만드는 공정이다.
- 반수석고에 물을 첨가하면 이수석고로 바뀌면서 단단하게 굳어진다.(수화반응)
 - 이 원리를 이용하여 석고보드가 제조된다.

□ 종이(원지)의 중요성

1. 외관

- 표면 색
- 표면 품질: 원지 벗겨짐, 평활도, 등등...

2. 사이즈

- 에지 형태 및 폭 사이즈 결정

3. 마감 품질 면

- 조인트 퍼티 시공 면 & 올퍼티 시공 면...
- 페인트 및 벽지 마감 면

4. 강도 및 접착성능 좌우

- 휨성능, 시스템 성능, 및 강도 좌우 ...
- 못 지지 성능, 접착성능

일반석고보드 : Ivory

방수석고보드 : Blue

방화석고보드 : Pink

방균석고보드 : Green

차음석고보드 : Blue

아쿠아락보드 : Yellow

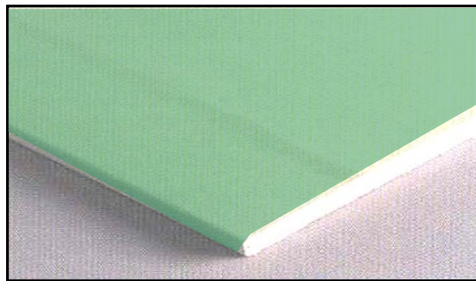
4. 석고보드의 제조공정 및 종류

□ 석고보드의 종류

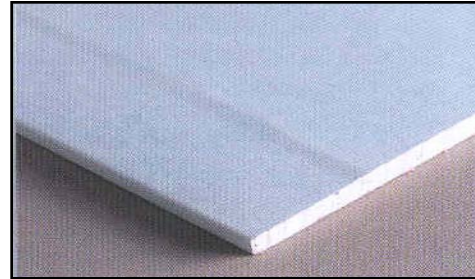
일반 석고보드



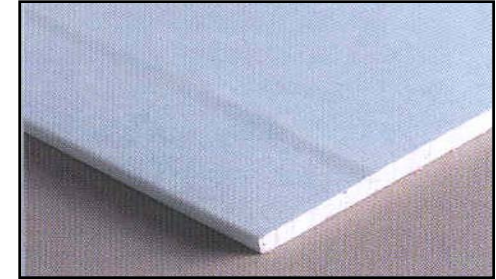
방균 석고보드



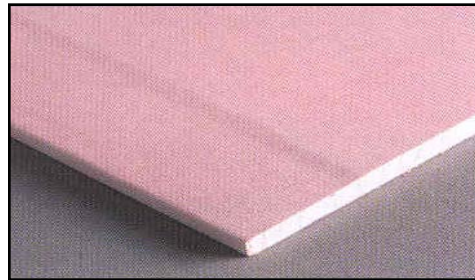
방수 석고보드



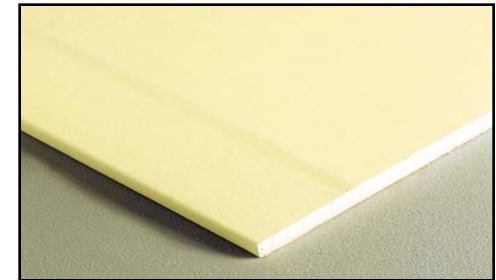
차음 석고보드



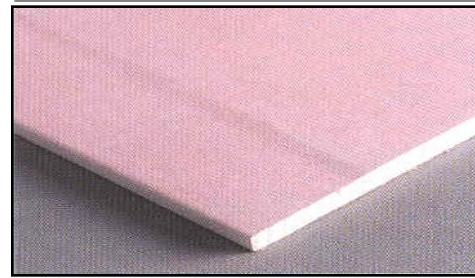
방화 석고보드



Aqua-Lock



방화방수 석고보드



테나스936



4. 석고보드의 제조공정 및 종류

□ 석고보드의 성능

- 방균 석고보드

일반석고보드 배합비

방균제

- 방수 석고보드

일반석고보드 배합비

▶ 곰팡이 방지제

방수액

- 방화 석고보드

일반석고보드 배합비

▶ 방수 성능 향상

내화제

- 방화방수 석고보드

일반석고보드 배합비

▶ 내화 성능 향상

내화제, 방수액

- 차음 석고보드

일반석고보드 배합비

▶ 내화 및 방수 성능 향상

차음개선제

- Aqua-lock

일반석고보드 배합비

▶ 차음 성능 향상

방수, 내화, 방균제

▶ 방수, 내화, 방균 성능 향상

4. 석고보드 관련 국내 기준 및 적용 사례



4. 석고보드 국내기준 및 적용 사례

▣ 석고보드제품 (KS F 3504)

- **적용범위**
 - 건축물의 벽, 천장에 사용하는 기초재 및 마감재인 석고보드제품
- **석고보드 제품**
 - 주원료를 석고를 심재로 하여 그 양면 및 길이방향 (성형시 흐름방향)의 측면을 석고보드용 원지로 피복한 판
- **정의**
 - 측면, 단면, 표면, 이면, 길이, 나비, 두께
- **국가표준인증종합정보센터(www.standard.go.kr)**
 - 국가표준/한국산업표준/KS표준 무료열람 가능

4. 석고보드 국내기준 및 적용 사례

□ 석고보드의 형태



평보드
(Gypsum Square Board)

가장 대표적인 형태의 석고보드로 양단이 직각으로 되어 있고 시공후, 신축, 변형이 없어 평활한 면을 유지하므로 벽, 천장, 간막이 등의 바탕재로 널리 사용됩니다.



테파드보드
(Gypsum Tapered Board)

조인트 컴파운드와 조인트 테이프를 사용하여 이음매 처리를 마감하게 할 수 있는 일매이음매 처리용(Smooth Wall Joint)으로 양단을 경사지게 성형한 석고보드입니다.



베벨보드
(Gypsum Beveled Board)

보드의 길이 방향 양면으로 45도 경사지게 하여 이음매 부분을 효율적이고 경제적으로 시공할 수 있는 석고보드입니다.

국내에는 평보드가 90%이상 시공됨

4. 석고보드 국내기준 및 적용 사례

□ 석고보드 제품의 종류 및 기호

종류	기호	비고	라파즈 제품
석고보드	GB-R	석고보드 제품의 표준적인 것	일반석고보드, 차음석고보드, 방균석고보드, 아쿠아락보드, 테나스보드
방수 석고보드	GB-S	양면보드용 원지 및 심의 석고에 방수 처리를 한 것	방수석고보드
방화 석고보드	GB-F	석고보드의 심에 무기질 섬유 등을 혼입한 것	방화석고보드, 방화방수석고보드
석고 라스보드	GB-L	석고보드의 표면에 직사각형의 오목부를 붙인 것	
치장 석고보드	GB-D	석고보드의 표면을 치장 가공한 것	집텍스

일반석고보드(Standard Board)



성능

두께 (mm)		9.5	12.5	15.0
흡수율 (%)		3 이하		
휨 파괴하중 (N)	길이방향	360 이상	500 이상	650 이상
	나비방향	140 이상	180 이상	220 이상
연소성능		준불연성	불연성	불연성
열저항 (m ² ·K/W)		0.043 이상	0.060 이상	0.069 이상

치수

길이 \ 나비	1800	2400	2700	3000
600		○		
900	○	○	○	○
1200		○		

* 치수의 허용차 단위:mm

두께	길이	나비
±0.5	+3 0	0 -3

일반석고보드(Standard Board)

□ 일반석고보드(Standard board)

가장 일반적으로 사용되는 석고보드로서 간막이벽, 천장 및 벽체 마감용으로 사용.



일반석고보드(Standard Board)

□ 일반석고보드(Standard board) – Lining & Partition



일반석고보드(Standard Board)

□ 일반석고보드(Standard board) – Lining



일반석고보드(Standard Board)

▣ 일반석고보드(Standard board) – 천장



테나스보드(Tenace 936)



성능

두께 (mm)		9.5	12.5	15.0
흡수율 (%)		3 이하		
휨 파괴하중 (N)	길이방향	360 이상	500 이상	650 이상
	나비방향	140 이상	180 이상	220 이상
연소성능		준불연성	불연성	불연성
열저항 (m ² ·K/W)		0.043 이상	0.060 이상	0.069 이상

* 일반석고보드(9.5T, 900x1800)의 장당 무게 : 9.4kg

치수

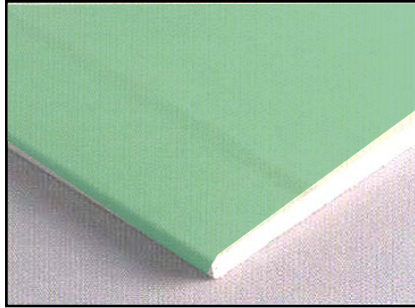
길이 나비	1800	2400	2700	3000
600		○		
900	○	○	○	○
1200		○		

* 치수의 허용차

단위:mm

두께	길이	나비
±0.5	+3 0	0 -3

방균석고보드(Mold check)



성능

두께 (mm)		9.5	12.5	15.0
흡수율 (%)		3 이하		
휨 파괴하중 (N)	길이방향	360 이상	500 이상	650 이상
	나비방향	140 이상	180 이상	220 이상
연소성능		준불연성	불연성	불연성
열저항 (m ² ·K/W)		0.043 이상	0.060 이상	0.069 이상
				-

치수

길이 \ 나비	1800	2400	2700	3000
600		○		
900	○	○	○	○
1200		○		

* 치수의 허용차

단위:mm

두께	길이	나비
±0.5	+3 0	0 -3

방균석고보드(Mold check)

방균 석고보드(Moldcheck)

곰팡이 발생이 우려되는 천장 및 벽체 마감 시 일반 석고보드를 대체하여 사용.

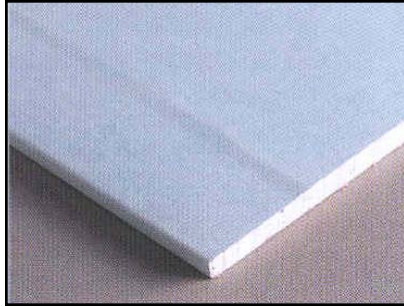


- 주요 품질 특성

일반석고보드 + 내 곰팡이성 시험



방수석고보드(Moisture check)



성능

두께 (mm)		9.5	12.5	15.0
함수율 (%)		3 이하		
흡수시 내박리성		석고와 원지가 박리되지 않을 것		
힘 파괴하중 (N)	건조시	360 이상	500 이상	650 이상
	습윤시	220 이상	300 이상	390 이상
흡수성	전 흡수율(%)	10 이하		
	표면 흡수율(g)	2 이하		
연소성능		준불연성		
열저항 (m ² .K/W)		0.043 이상	0.052 이상	0.060 이상

치수

길이 \ 나비	1800	2400	2700	3000
900	○	○	○	○
1200		○		

* 치수의 허용차

단위:mm

두께	길이	나비
±0.5	+3 0	0 -3

방수석고보드(Moisture check)

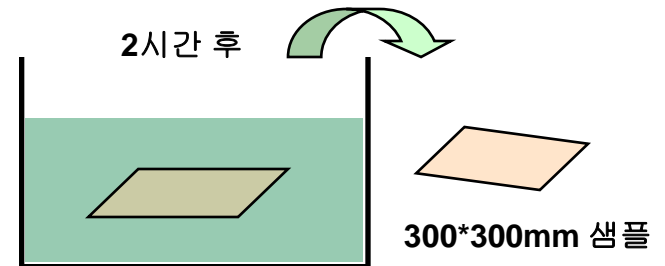
방수 석고보드(Moisturecheck)

습기의 영향을 받는 장소에 사용되는 석고보드로서 타일 마감용으로 사용.



- 주요 품질 특성

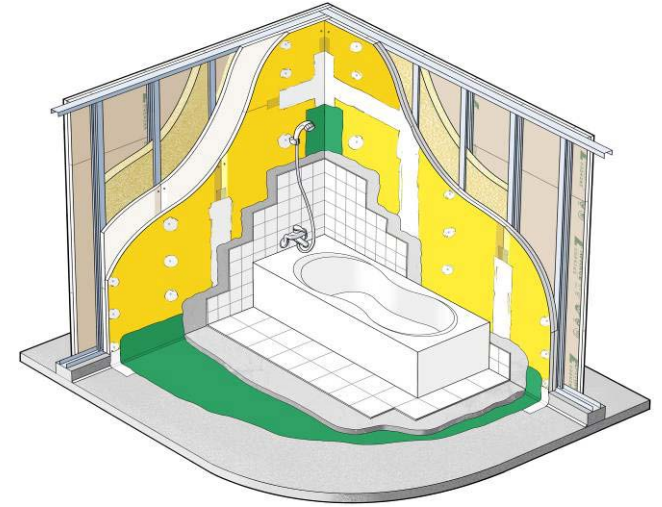
일반석고보드 + 내방수성 시험 (10% 이하)



질문: 방수보드의 원지는 방수성능이 있다/없다?

고성능 방수방균석고보드(AquaLock)

- 고성능 고기능 방수방균 보드
 - 욕실 드라이월
 - 발코니 확장부위 벽체
 - 검축물의 외벽



고성능방수방균석고보드(AquaLock)

▣ 이쿠아락보드(Aqua-Lock) 특징점

1) AquaLock은 드라이월 내부로 수분을 거의 침투시키지 않습니다.

- 안전한 욕실 드라이월의 조건으로, 보드 바탕보드의 표면흡수량 및 전흡수율이 가장 중요합니다
- M-zero의 흡수율은 CRC보드 보다 75%, 그리고 방수보드 보다 50% 낮습니다. 그래서, AquaLock은 드라이월 내부로 수분을 거의 침투시키지 않습니다.

	AquaLock	방수보드	CRC 보드	비고
표면 흡수량 (g)	< 0.8g	< 2g	7g	AquaLock은 CRC보다 10배 낮습니다.
전흡수율 (%)	<5%	<10%	19%	AquaLock은 CRC보다 4배 낮습니다.
흡수시 길이 변화율 (%)	0.03%	0.03%	0.07%	AquaLock은 타일에 크랙을 발생시키지 않습니다.

2) AquaLock은 다습한 조건에서도 물리적 강도를 계속 유지합니다.

- 낮은 흡수율 덕분에 AquaLock은 다습한 조건에서도 물리적 강도를 계속 유지할 수 있습니다.

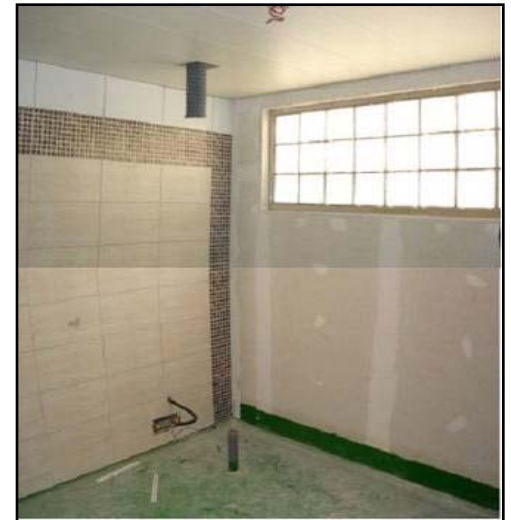
고성능 방수 방균 석고보드 (AquaLock)

▣ 이쿠아락보드(Aqua-Lock)- 옥실적용



고성능 방수 방균 석고보드 (AquaLock)

▣ 아쿠아락보드(Aqua-Lock)- 욕실 적용



고성능 방수 방균 석고보드 (AquaLock)

Aqua-Lock 시공 동영상

고성능방수방균석고보드(AquaLock)

▣ 아쿠아락보드(Aqua-Lock)- 외벽 적용



아쿠아락 외벽 시공

고성능방수방균석고보드(AquaLock)

▣ 아쿠아락보드(Aqua-Lock)- 외벽 적용



조인트 및 코너비드 미장

고성능방수방균석고보드(AquaLock)

▣ 아쿠아락보드(Aqua-Lock)- 외벽 적용



스타코플렉스 하도작업

고성능 방수 방균 석고보드 (AquaLock)

▣ 아쿠아락보드(Aqua-Lock)- 외벽 적용

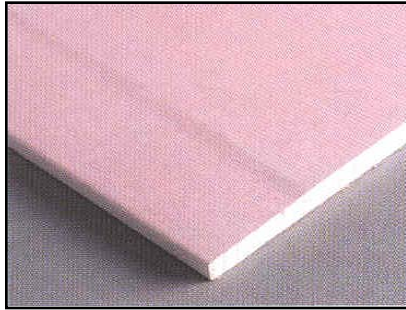


스타코플렉스 마감작업

Break time



방화석고보드(Fire check)



내화 성능이 필요한 부분에 사용되는 석고보드
로서 주로 내화구조체 용으로 사용.

성능

두께 (mm)		12.5	15	25	19
흡수율 (%)		3 이하			
힘 파괴하중 (N)	길이방향	500 이상	650 이상	1000 이상	
	나비방향	180 이상	220 이상	380 이상	
내충격성	오목부의 지름이 25mm이하이고 규열이 관통하지 않을 것				
내화염성	파단되어 떨어지지 않을 것				
연소성능	불연성				
열저항 (m ² ·K/W)		0.060 이상	0.069 이상	0.095 이상	
단위면적당 질량 (kg/m ²)		10.3이상 (10.8)	12.2이상 (12.9)	20.5이상 (21.7)	(14.1)

치수

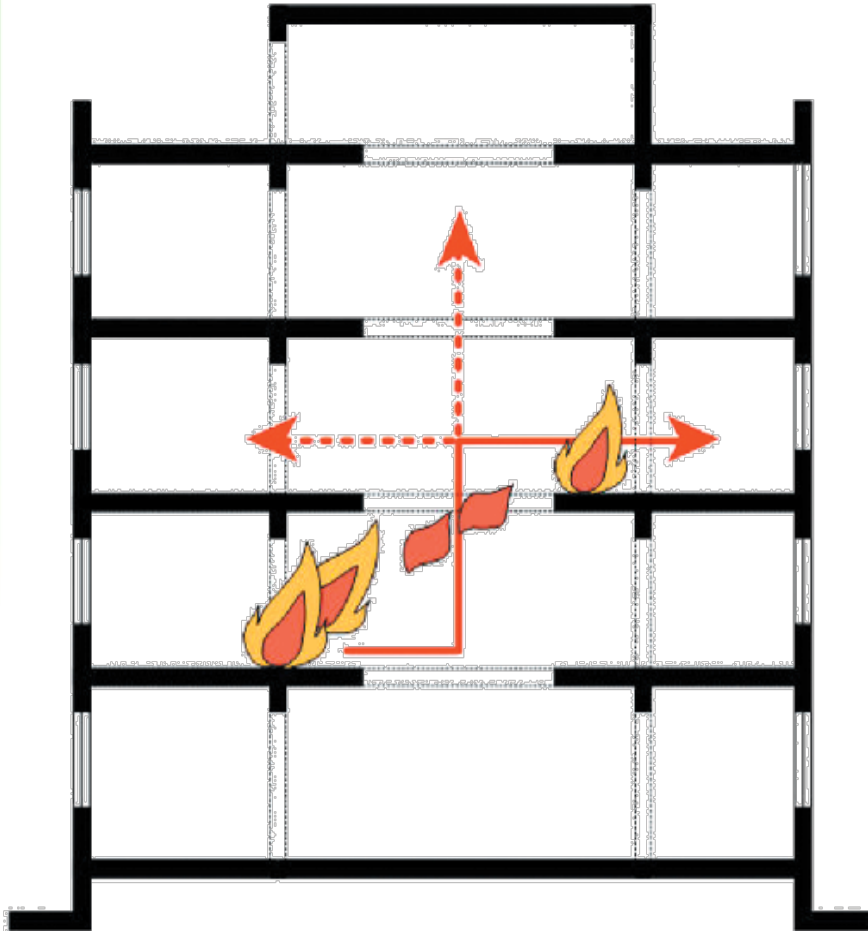
길이 나비	1800	2400	2700	3000
	600	900	1200	

* 치수의 허용차 단위:mm

두께	길이	나비
±0.5	+3 0	0 -3

내화구조의 정의 및 적용

내화구조란?



일정 시간 동안 화재에 견딜 수 있는 성능을 가진 구조로 건축물 화재 발생시 인명구조를 위해 충분한 대피시간 확보를 위함



내화구조의 정의 및 적용

건축법

제50조 (건축물의 내화구조와 방화벽)

- ① 문화 및 집회시설, 의료시설, 공동주택 등 대통령령으로 정하는 건축물은 국토해양부령으로 정하는 기준에 따라 주요구조부를 내화구조로 하여야 한다.
- ② 대통령령으로 정하는 용도 및 규모의 건축물은 국토해양부령으로 정하는 기준에 따라 방화벽으로 구획하여야 한다.

제51조 (방화지구안의 건축물)

- ① 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 방화지구 안에서는 건축물의 주요구조부와 외벽을 내화구조로 하여야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

건축법 시행령

제2조 (정의)

7. "내화구조(耐火構造)"란 화재에 견딜 수 있는 성능을 가진 구조로서 국토해양부령으로 정하는 기준에 적합한 구조를 말한다.
8. "방화구조(防火構造)"란 화염의 확산을 막을 수 있는 성능을 가진 구조로서 국토해양부령으로 정하는 기준에 적합한 구조를 말한다.

* 주요 구조부(벽, 기둥, 보, 바닥, 지붕, 계단)

내화구조의 적용

건축법 시행령

제53조 (경계벽 및 칸막이벽의 설치)

법 제49조제2항에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물에는 **국토해양부령으로 정하는 기준에 따라** 경계벽 및 칸막이벽을 설치하여야 한다.

1. 단독주택 중 다가구주택의 각 가구 간 또는 공동주택(기숙사는 제외한다)의 각 세대 간 경계벽
2. 공동주택 중 기숙사의 침실, 의료시설의 병실, 교육연구시설 중 학교의 교실 또는 숙박시설의 객실 간 칸막이벽

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

제19조 (경계벽 및 칸막이벽의 구조)

- ① 영 제53조의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 경계벽 및 칸막이벽은 내화구조로 하고, 지붕밑 또는 바로 윗층의 바닥판까지 닿게 하여야 한다.
- ② 제1항의 규정에 의한 경계벽 및 칸막이벽은 소리를 차단하는데 장애가 되는 부분이 없도록 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 구조로 하여야 한다. 다만, 다가구주택 및 공동주택의 세대간의 경계벽인 경우에는 「주택건설기준 등에 관한 규정」이 정하는 바에 의한다.
 1. 철근콘크리트조·철골철근콘크리트조로서 두께가 10cm 이상인 것
 2. 무근콘크리트조 또는 석조로서 두께가 10cm(시멘트모르타르·회반죽 또는 석고플라스터의 바름두께를 포함한다) 이상인 것
 3. 콘크리트블록조 또는 벽돌조로서 두께가 19cm 이상인 것
 4. 제1호 내지 제3호의 것외에 국토해양부장관이 정하여 고시하는 기준에 따라 국토해양부장관이 지정하는 자 또는 한국건설기술연구원이 실시하는 품질시험에서 그 성능이 확인된 것

내화구조의 성능기준

내화구조의 인정 및 관리기준 (국토해양부 고시 제2009-864호)

(단위 : 시간)

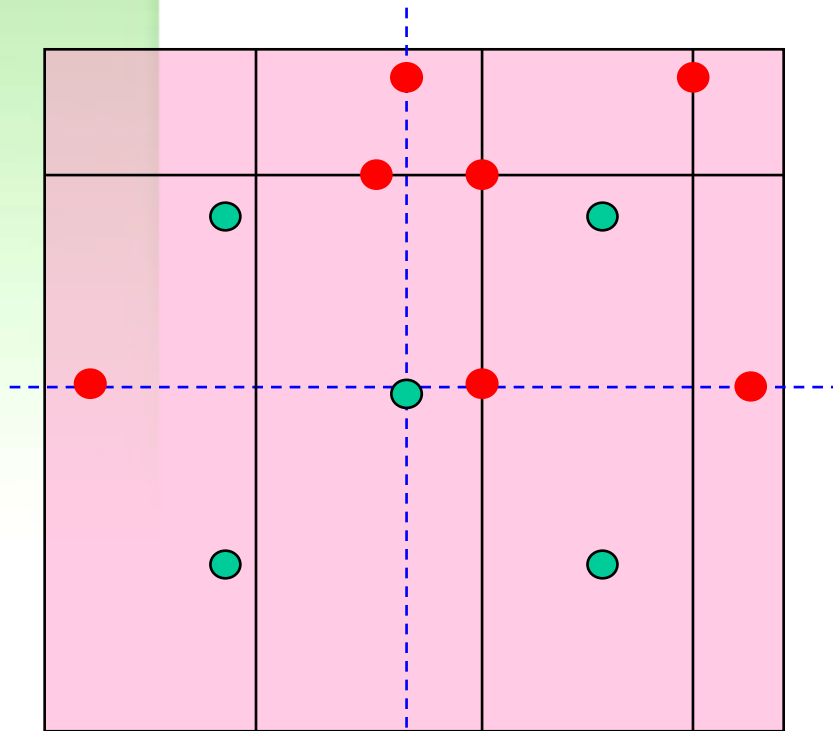
용도		구성 부재		벽					보 기둥	바 닥	지 붕	
				외벽			내벽					
				내 력 벽	비내력		내 력 벽	비내력				
연소 우려 가 있는 부분	연소 우려 가 없 는 부분	간막 이벽	샤프 트실 구획 벽									
용도구분		용도 규모 층수 /최고높이 (m)										
일반 시설	업무시설, 판매 및 영업시설, 공공용 시설중 군사시설, 방송국, 발전소, 전 신전화국, 촬영소 기타 이와 유사한 것, 통신용시설, 관광휴게시설, 운동 시설, 문화 및 집회시설, 제1종 및 제 2종근린생활시설, 위락시설, 묘지관련 시설중 화장장, 교육연구 및 복지시설, 자동차관련시설(정비공장 제외)	12/50	초과	3	1	1/2	3	2	2	3	2	1
			이하	2	1	1/2	2	1½	1½	2	2	1/2
			4/20 이하	1	1	1/2	1	1	1	1	1	1
주거 시설	단독주택중 다중주택, 다가구주택, 공 관, 공동주택, 숙박시설, 의료시설	12/50	초과	2	1	1/2	2	2	2	3	2	1
			이하	2	1	1/2	2	1	1	2	2	1/2
			4/20 이하	1	1	1/2	1	1	1	1	1	1
산업 시설	공장, 창고시설, 분뇨 및 쓰레기처리시 설, 자동차관련시설중 정비공장, 위험 물저장 및 처리시설	12/50	초과	2	1½	1/2	2	1½	1½	3	2	1
			이하	2	1	1/2	2	1	1	2	2	1/2
			4/20 이하	1	1	1/2	1	1	1	1	1	1

내화구조 인정 시험방법



내화구조 인정 시험방법

■ 내화구조 인정 - 한국건설기술 연구원 또는 건설교통부장관이 지정하는 자가 행하는 품질시험(건축구조부재의 내화시험방법)에서 그 성능이 인정된 구조



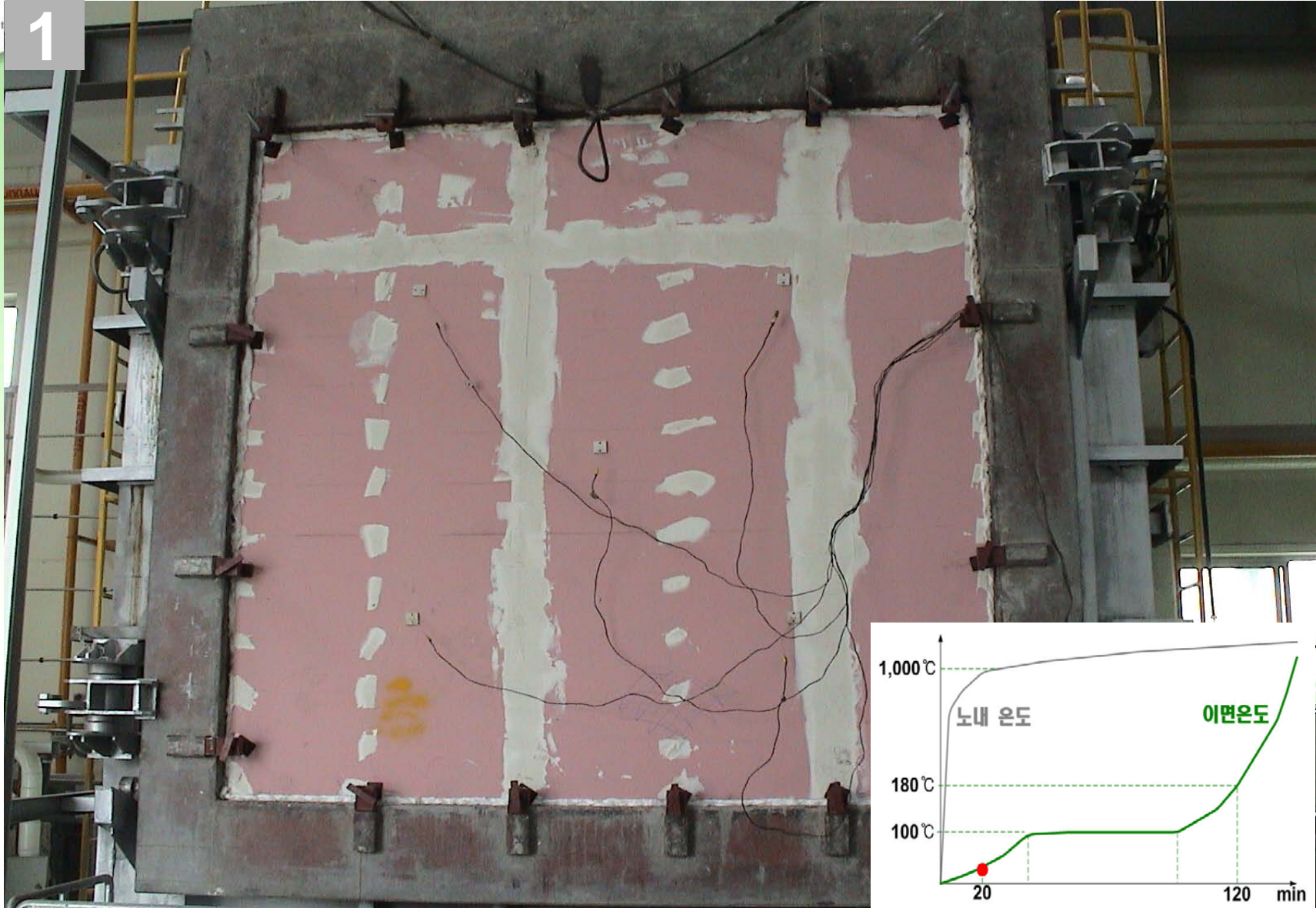
- 평균 및 최고 온도 측정위치 : 5개소
- 최고온도 측정위치 : 7개소



■ 평균온도: 140°C ■ 최고온도: 180°C

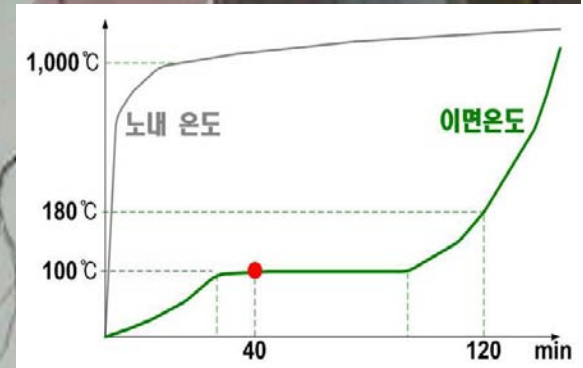
내화구조 인정 시험방법

1



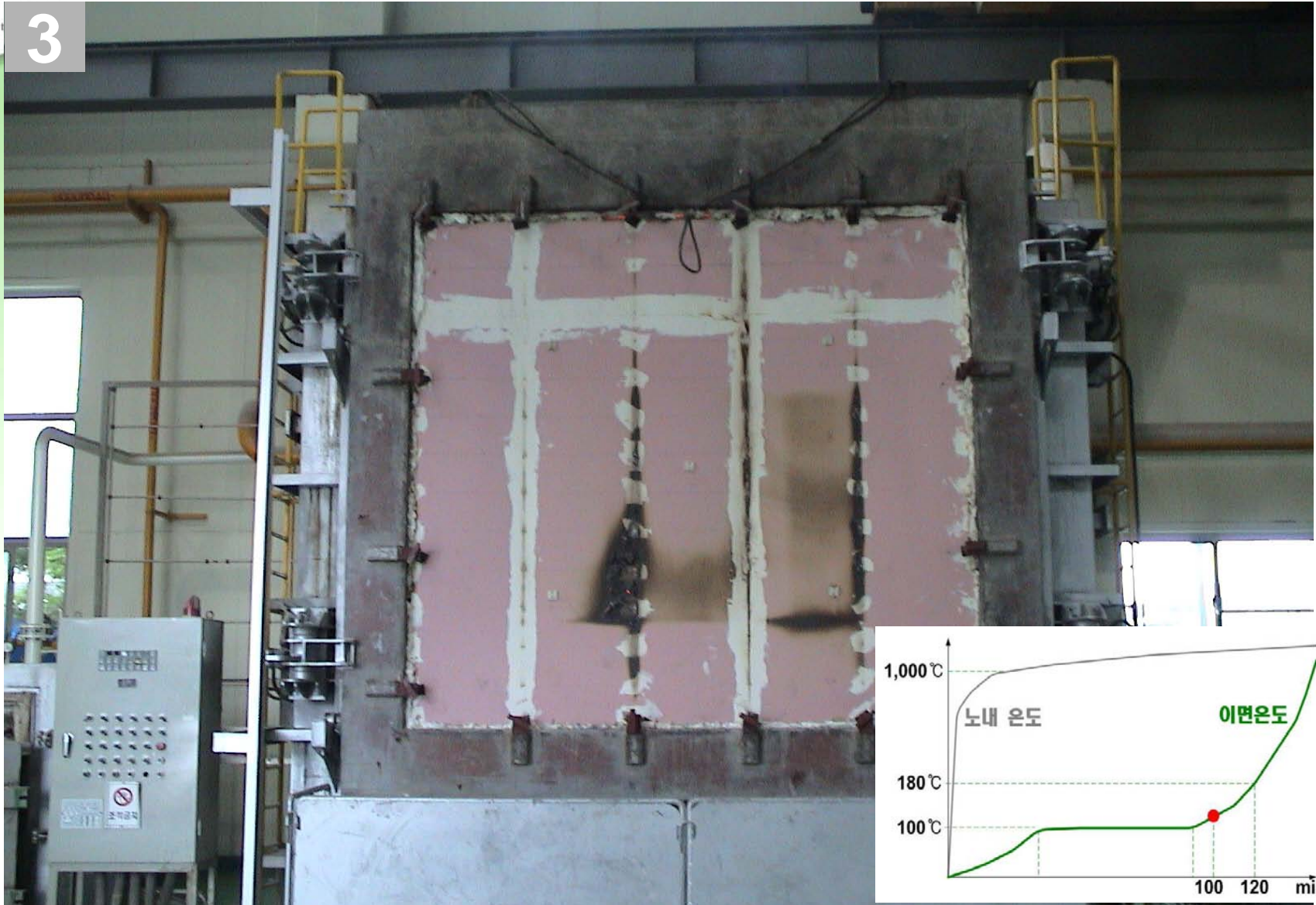
내화구조 인정 시험방법

2



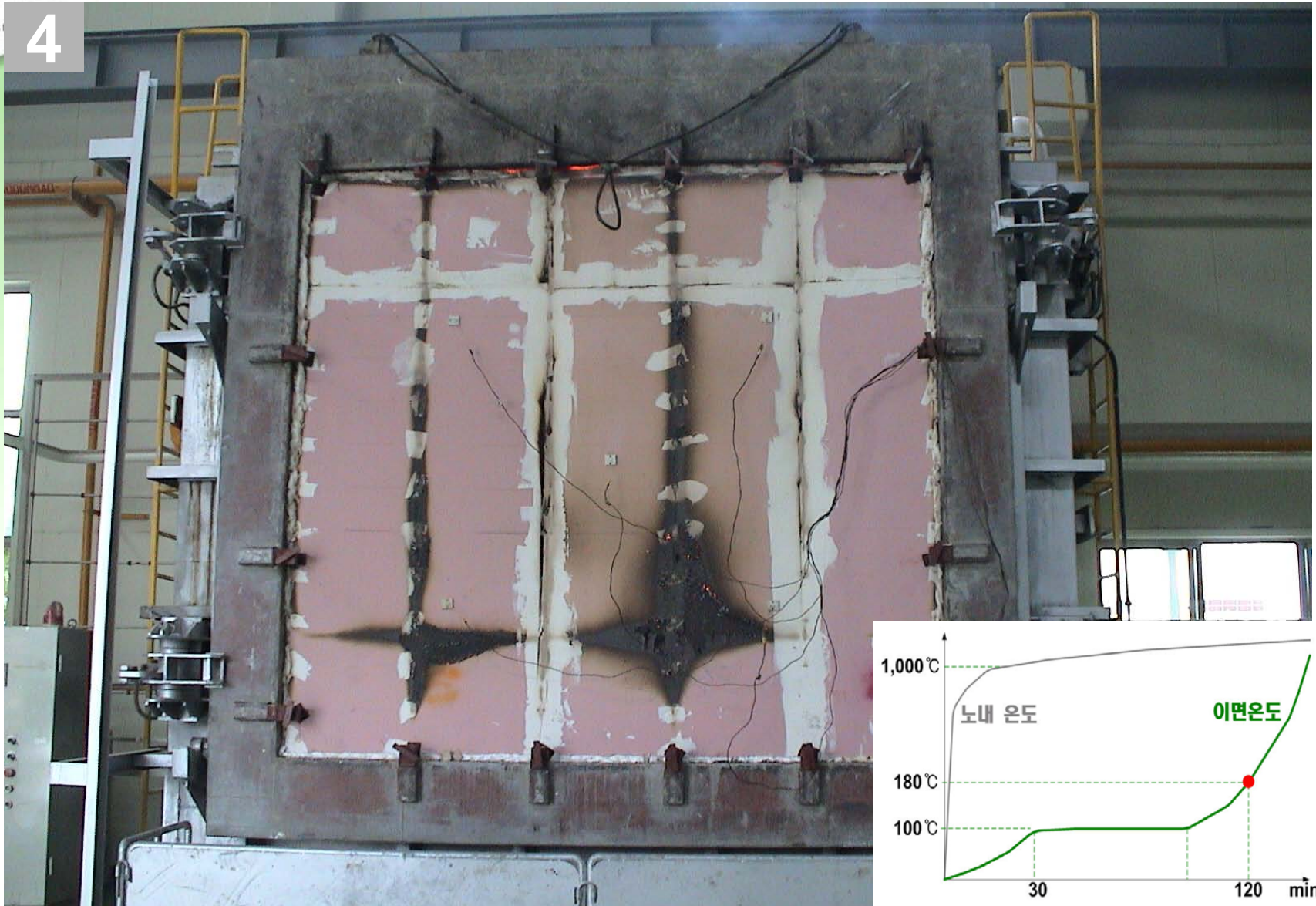
내화구조 인정 시험방법

3



내화구조 인정 시험방법

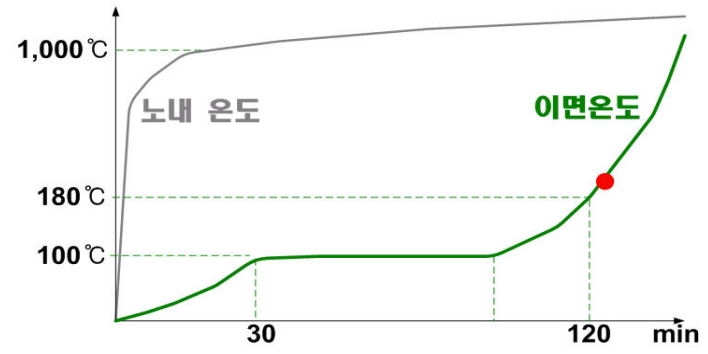
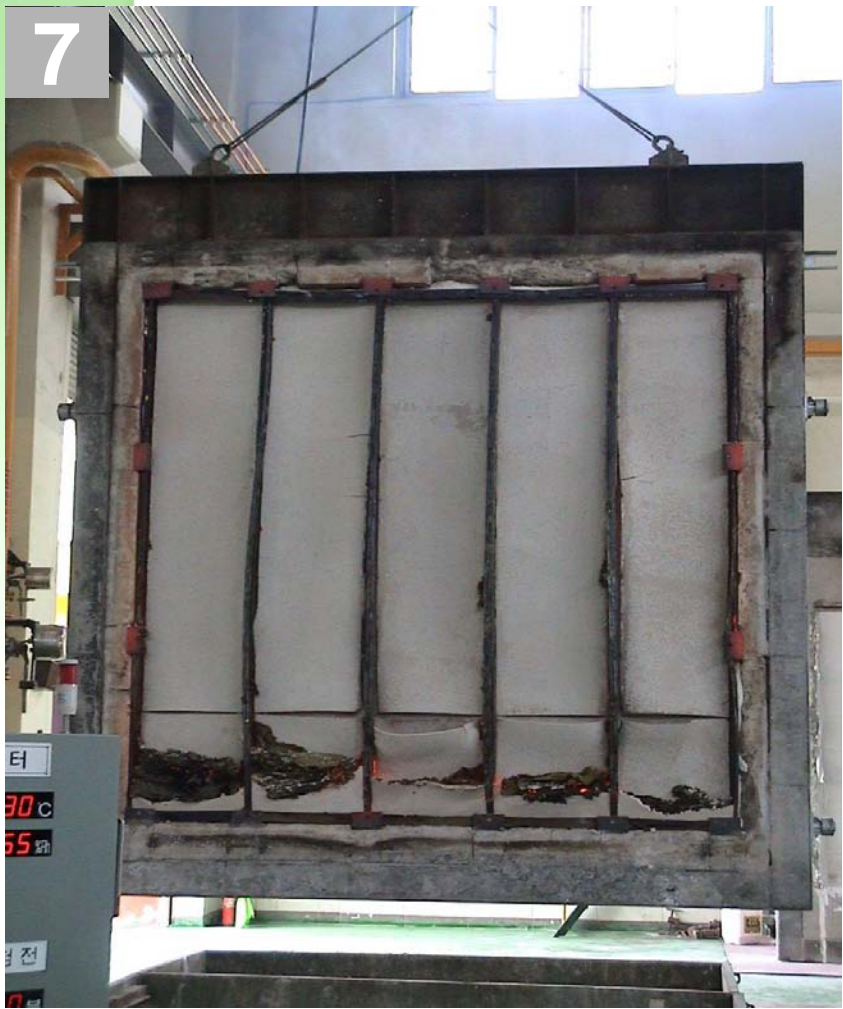
4



내화구조 인정 시험방법

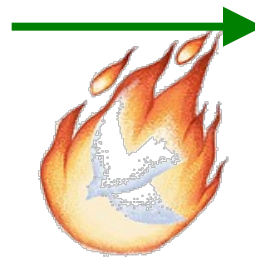
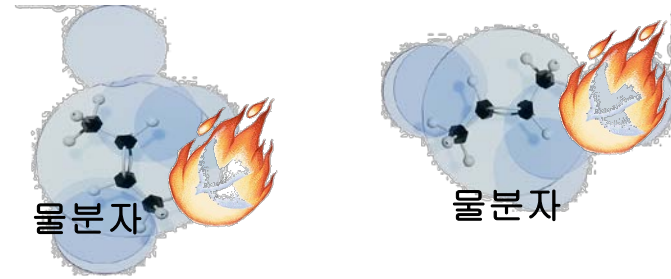


내화구조 인정 시험방법



내화구조에서 석고의 내화성능

- 석고는 석고 자체 중량의 21% 결정 수를 포함하고 있어 초기 화재발생시 화재확산 방지
- 100℃에서 고체인 결정수가 액체가 되고 다시 기화되면서 화염의 열에너지를 흡수하게 되므로, 가장 훌륭한 내화건축자재 중 하나이다.



내화구조에서 석고의 내화성능



내화구조에서 방화석고보드의 내화성능 향상

Glass fiber(유리섬유)

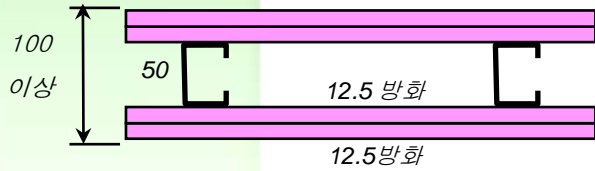


Vermiculite(질석)

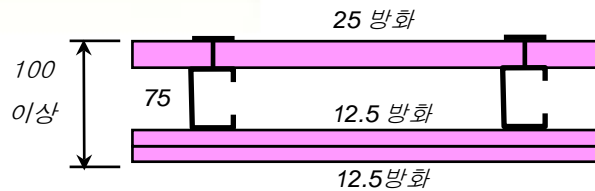


라파즈 내화 인정구조

1시간 내화

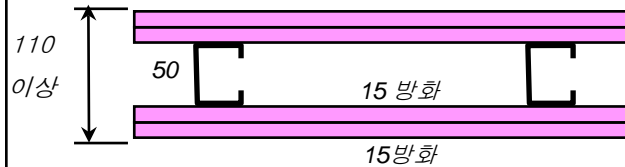


L-12DB

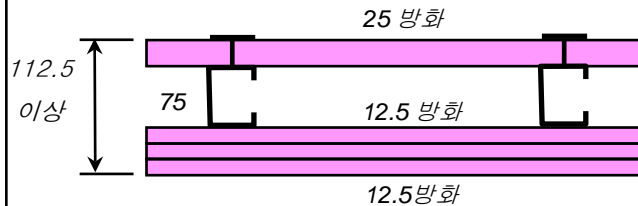


L-12SWB

1.5 시간 내화

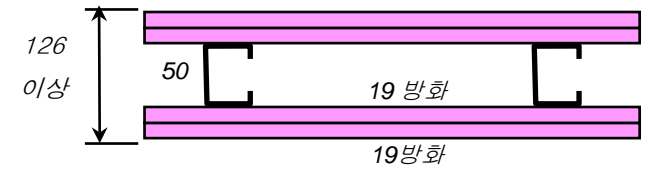


L-15DB

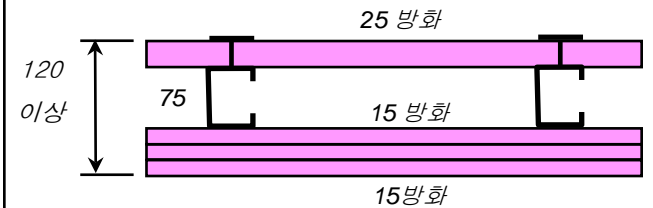


L-12TSW

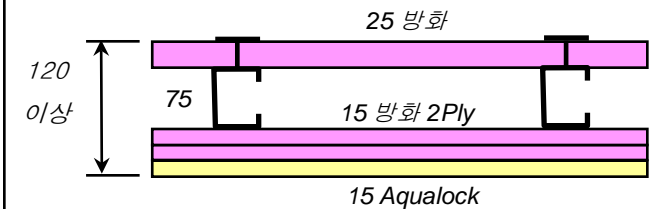
2시간 내화



L-19DB



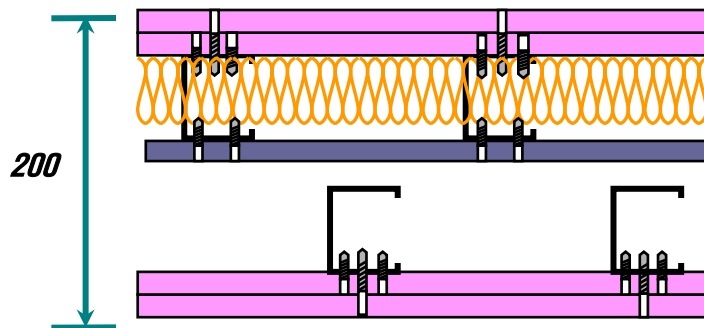
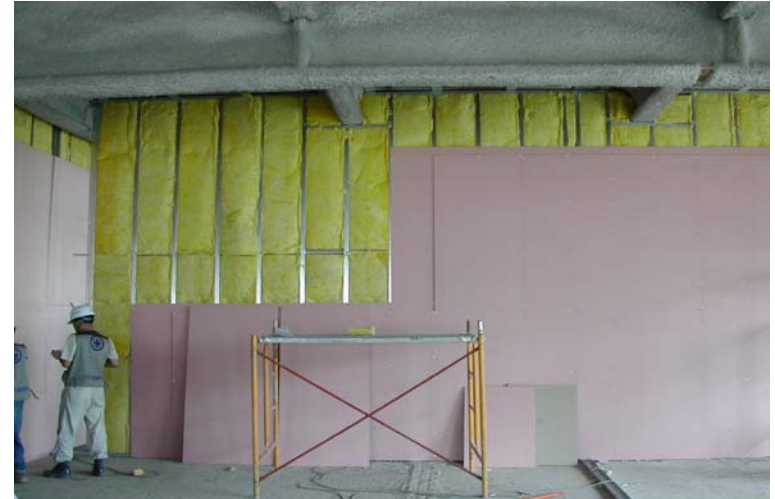
L-15TSW



L-15ASW

라파즈 내화 인정구조 시공 사례

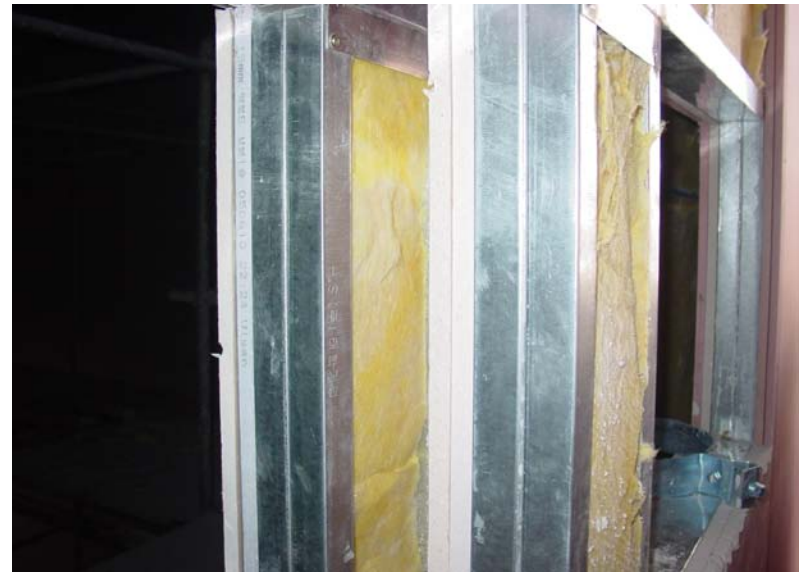
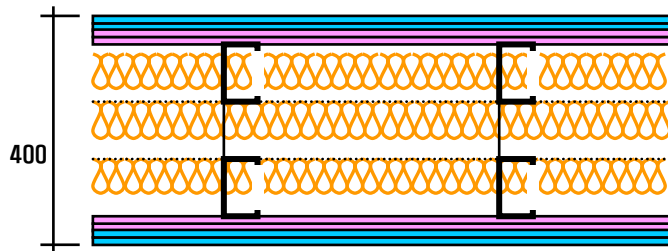
방화석고보드(Firecheck)



차음석고보드(dB check)

□ 차음석고보드(dBcheck)

- 높은 차음성능이 요구되는 주거용 및 상업용건물(공연장 및 극장)의 벽체용으로 사용



차음구조의 적용

건축법 시행령

제53조 (경계벽 및 칸막이벽의 설치)

법 제49조제2항에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물에는 **국토해양부령으로 정하는 기준에 따라 경계벽 및 칸막이벽을 설치**하여야 한다.

1. 단독주택 중 다가구주택의 각 가구 간 또는 공동주택(기숙사는 제외한다)의 각 세대 간 경계벽
2. 공동주택 중 기숙사의 침실, 의료시설의 병실, 교육연구시설 중 학교의 교실 또는 숙박시설의 객실 간 칸막이벽

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

제19조 (경계벽 및 칸막이벽의 구조)

- ① 영 제53조의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 경계벽 및 칸막이벽은 내화구조로 하고, 지붕밑 또는 바로 윗층의 바닥판까지 닿게 하여야 한다.
- ② 제1항의 규정에 의한 **경계벽 및 칸막이벽은 소리를 차단하는데 장애가 되는 부분이 없도록 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 구조로** 하여야 한다. 다만, 다가구주택 및 공동주택의 세대간의 경계벽인 경우에는 「주택건설기준 등에 관한 규정」이 정하는 바에 의한다.
 1. 철근콘크리트조·철골철근콘크리트조로서 두께가 10cm 이상인 것
 2. 무근콘크리트조 또는 석조로서 두께가 10cm(시멘트모르타르·회반죽 또는 석고플라스터의 바름두께를 포함한다) 이상인 것
 3. 콘크리트블록조 또는 벽돌조로서 두께가 19cm 이상인 것
 4. 제1호 내지 제3호의 것외에 국토해양부장관이 정하여 고시하는 기준에 따라 국토해양부장관이 지정하는 자 또는 한국건설기술연구원이 실시하는 품질시험에서 그 성능이 확인된 것

차음과 흡음

차음



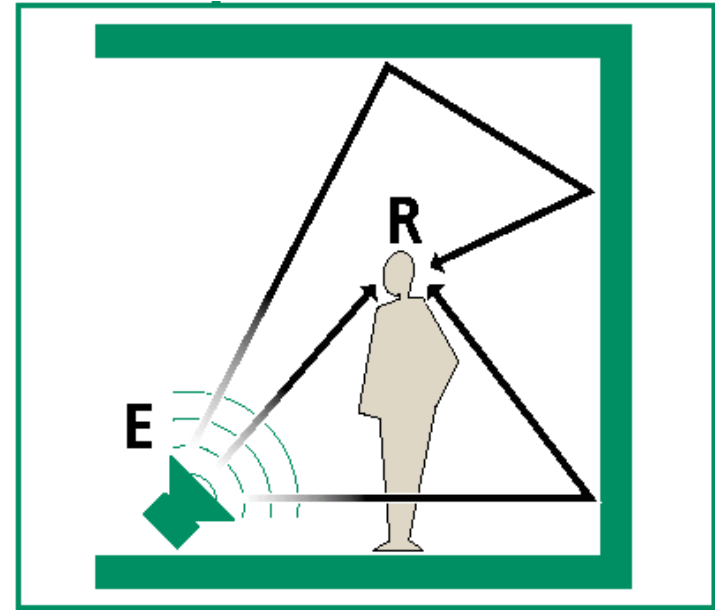
서로 다른 실간의 음향을 차단하는 것



흡음



동일한 실내에서 음을 흡수하는 것



음원실에서 발생하는 음이 수음실로 전달될 때
전달되는 음을 차단하는 것을 차음이라 한다.

차음구조의 적용 기준

- ✓ 벽체의 차음구조 인정 및 관리기준 (건설교통부고시 제1999-393호)

차음구조 성능기준(개정 전 인정기간 :5년)

주파수(Hz)	등급기준(dB)
125	30 이상
500	45 이상
2000	55 이상

- ✓ 벽체의 차음구조 인정 및 관리기준 (국토해양부고시 제2009-865호)

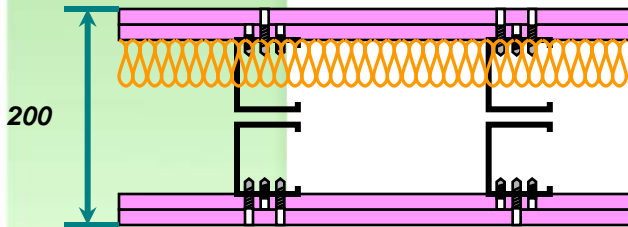
차음구조 성능기준(개정 후 인정기간 3년)

등급	등급기준(dB)
1급	$58 \leq R_w + C$
2급	$53 \leq R_w + C < 58$
3급	$48 \leq R_w + C < 53$

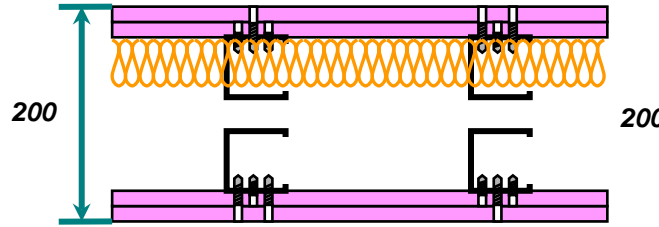
라파즈 내화 차음 구조



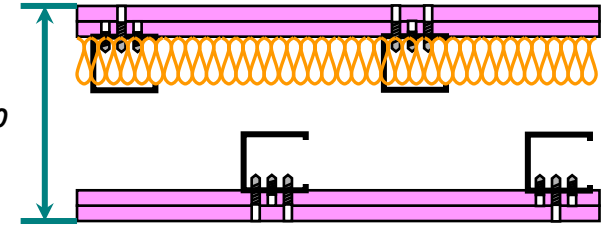
2시간 내화 차음 구조



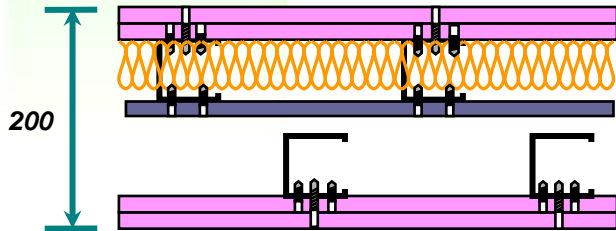
L-19DSA



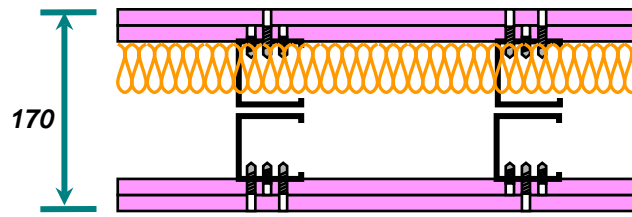
L-19DSA50



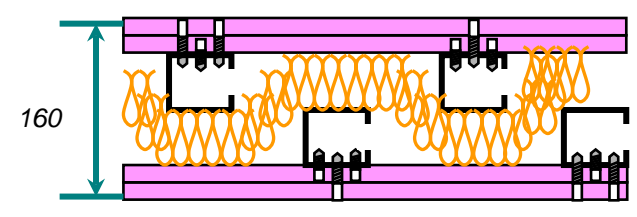
L-19DSA50-S



L-19DSA-SD



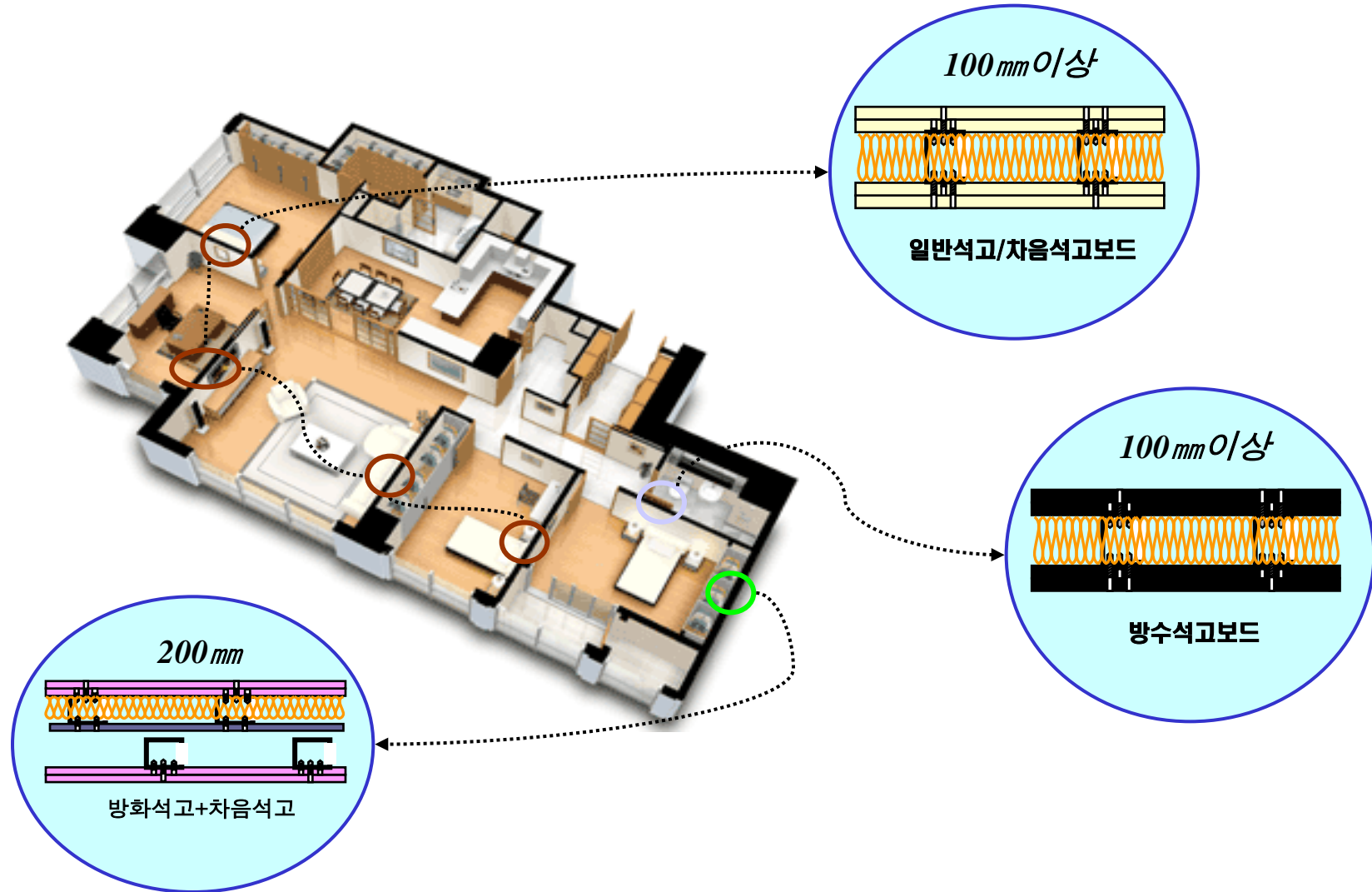
L-19DSA-170



L-19SSA

Drywall 시공 사례

▣ 아파트 부분 석고보드 적용 사례



▣ 석고천장재 집텍스(Gyptex)



■ 주요 제품 규격

품명	두께	규격	포장단위
집텍스천장재	9,5mm	300x600mm	18매(1평)



▣ 상업용 건물의 천장 마감용(M-bar)



□ 조인트 컴파운드(Gyplas)

□ 석고보드 조인트 및 울퍼티용으로 개발된 합성수지 에멀전퍼티



■ 규격
25kg/ bucket
5kg/ bucket



환경마크



인증서	등급	발행 기관	제도 개요	인증 사유
환경표지인증서 Eco-label (환경마크)	인증	한국환경산업기술원 (친환경상품진흥원)	환경마크제도는 동일 용도의 제품 중 생산 및 소비과정에서 오염을 상대적으로 적게 일으키거나 자원을 절약할 수 있는 제품에 환경 마크를 표시하여 제품에 대한 정확한 환경 정보를 소비자에게 제공하고 기업으로 하여금 소비자의 선호에 부응하여 환경제품을 개발, 생산하도록 유도하는 제도	“유해물질 저감, 실내 공기 오염 저감, 유효 자원 재활용(해당 제품에 한함), 단열·흡음(해당 제품에 한함)
친환경 건축자재 인증서 HB-mark (크로바 마크)	최우수 우수 양호	한국공기청정협회	국내 건축자재 생산업체 또는 수입 건축자재를 대상으로 화학물질 방출강도를 평가하여 인증함으로써 건축자재 오염물질 방출에 대한 자율적인 품질관리를 행할 수 있도록 권장하며 제품의 품질 향상에 기여함을 목적으로 한다.	건축물의 내장재료로 사용되는 판, 판넬과 보드 등의 건축자재에 대한 휘발성유기화합물(VOCs) 및 알데하이드류의 방출강도 측정에 따라 등급으로 분류됨.

환경마크 인정 기준

제품명	시험항목	실내공기질 관리법	Eco-label	HB-mark			Remark
				최우수	우수	양호	
Plaster board Gyptex	방사능 (I)		1.00				
	HCHO (mg/m2.h)	0.50	0.12(서류 심사)	0.015	0.05	0.12	
	TVOC (mg/m2.h)	4.00	0.40(서류심사)	0.10	0.20	0.40	
	Toluene (mg/m2.h)	0.08	0.08(서류심사)				
	5VOC (mg/m2.h)			0.03	0.06	0.12	벤젠, 톨루엔, 스틸렌, 에틸벤젠, 자일렌,
	석 면		미사용(서류심사)				
	유해원소 8가지		페인트 마감제품 (집텍스)				

6. 목조주택에서의 내화 시스템



6. 목조주택에서의 내화 시스템

□ 내화구조 관련 법규(목조주택 해당부분)

(4) 내화구조의 인정 및 관리기준 (고시 제2009-864호) : 4층 / 건물 높이 20m 이하의 주거시설에 대한 내화 구조의 성능 기준

단독주택 중 다중주택 · 다가구주택 · 공간, 공동주택,
숙박시설, 의료 시설

(단위: 시간)

		구 분	내화성능	
벽	외벽	내력벽	1	
		비내력벽	연소우려가 있는 부분	1
			연소우려가 없는 부분	1/2
	내벽	내력벽	1	
		비내력벽	간막이벽	1
	샤프트실 구획벽		1	
보 · 기둥			1	
바닥			1	
지붕			1/2	

6. 목조주택에서의 내화 시스템

□ 내화인정 시스템 시험-한국건설 기술연구원

시험체 제작 @ KICT



시험 준비 @ FILK



내화구조시험방법 : 벽체 시험용 화로 @ KICT


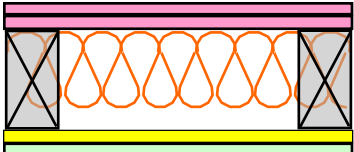
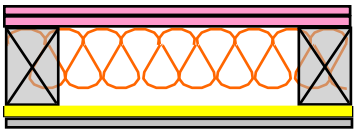


내화시험 시연 @ KICT



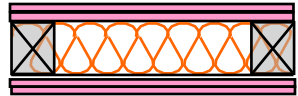
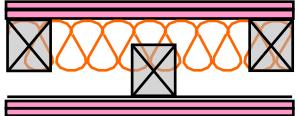
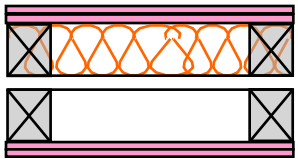
6. 목조주택에서의 내화 시스템

□ 바닥 및 인벽 내력벽 내화인정 시스템

	시스템명 두께(mm)	단면	내화 성능	상세
경골목구조 (바닥)	L-F12D (340)		1	바닥콘크리트(두께40mm) + 바닥덮개(두께18mm, 구조용합판 또는 파티클보드) + 목재바닥장선(38X235mm이상, 간격406mm이하) + 소음방지채널(St.-0.5t, 높이22mm이상) + 방화석고보드(12.5mm, 2ply) *경 간: 4.3 m이하 *시험하중: 203 kgf/m ²
경골목구조 (내력벽)	L-WE125AF-Cmf (187.6)		1	제임스하디시멘트사이딩(두께 7.5mm이상) + 방습지(두께0.1mm이상, 1겹이상) + 아쿠아락(Aqualock)(두께 15mm이상, 1겹이상) + 그라스울 단열재(두께 89mm이상, 밀도 9kg/m ³ 이상) + 목재스터드(38×140mm이상, 간격 406mm이하) + 방화석고보드 두께12.5mm이상, 1겹이상) + 방화방수석고보드 두께12.5mm이상, 1겹이상)
	L-WE125AF-Stuco (201.1)		1	스타코플렉스(Stuc-O-Flex) 두께 2mm이상) + 시멘트몰탈 두께 19mm이상(메탈라스 포함) + 방습지(두께0.1mm이상, 1겹이상) + 아쿠아락(Aqualock)(두께 15mm이상, 1겹이상) + 그라스울 단열재(두께 89mm이상, 밀도 9kg/m ³ 이상) + 목재스터드(38×140mm이상, 간격 406mm이하) + 방화석고보드 두께12.5mm이상, 1겹이상) + 방화방수석고보드 두께12.5mm이상, 1겹이상)

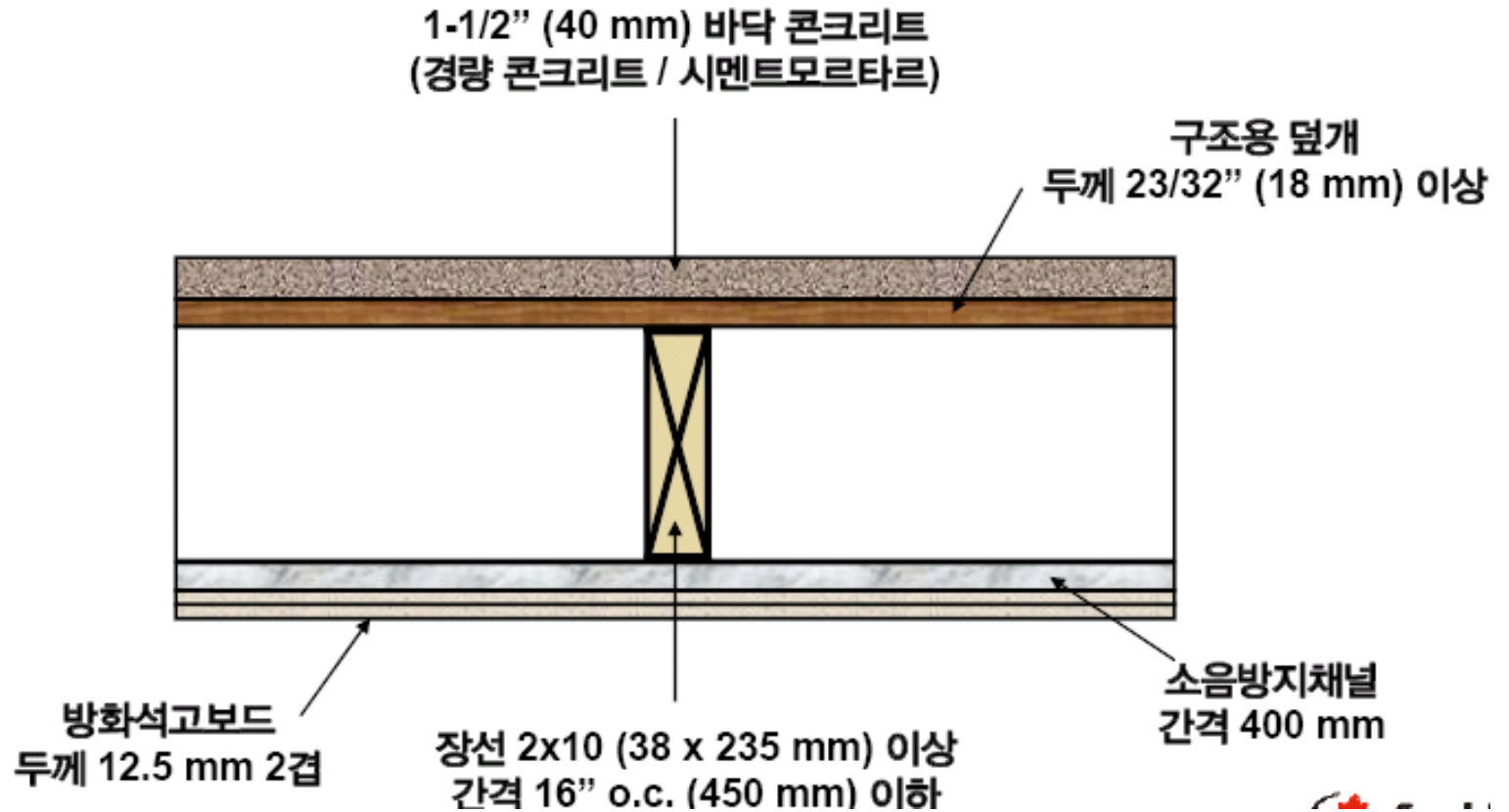
6. 목조주택에서의 내화 시스템

□ 내벽 내력벽 내화인정 시스템

	시스템명 두께(mm)	단면	차음 성능	내화 성능	상세
경골목구조 (내력벽)	L-W12DI (151)		3	1	<ul style="list-style-type: none"> 방화석고보드(방화방수석고보드) (두께 12.5mm, 1ply) + 방화석고보드 (두께 12.5mm, 1ply) + 목재스터드(38mm×89mm이상, 간격 610mm이하) + 그라스울 단열재(89mm이상, 9kg/m³ 이상) + 소음방지채널(두께 0.5mm이상, 높이 12mm이상) + 방화석고보드 (두께 12.5mm, 1ply) + 방화석고보드(방화방수석고보드) (두께 12.5mm, 1ply) * 6.2/목재스터드 1개 (목재스터드 높이:3m)
	L-W12DSSI (202)		1	1	<ul style="list-style-type: none"> 방화석고보드(방화방수석고보드) (두께 12.5mm, 1ply) + 방화석고보드 (두께 12.5mm, 1ply) + 나비 140mm칼도리에 엇갈리게 배치된 목재스터드 (38mm×89mm이상, 간격 610mm이하) + 그라스울 단열재(89mm이상, 9kg/m³ 이상) + 소음방지채널(두께 0.5mm이상, 높이 12mm이상) + 방화석고보드 (두께 12.5mm, 1ply) + 방화석고보드(방화방수석고보드) (두께 12.5mm, 1ply) * 6.2/목재스터드 1개 (목재스터드 높이:3m)
	L-W12DDSI (253)		1	1	<ul style="list-style-type: none"> 방화석고보드(방화방수석고보드) (두께 12.5mm, 1ply) + 방화석고보드 (두께 12.5mm, 1ply) + 목재스터드(38mm×89mm이상, 간격 610mm이하), 그라스울 단열재(89mm이상, 9kg/m³ 이상) + 공간 25mm이상 + 목재스터드(38mm×89mm이상, 간격 610mm이하) + 방화석고보드 (두께 12.5mm, 1ply) + 방화석고보드(방화방수석고보드) (두께 12.5mm, 1ply) * 6.2/목재스터드 1개 (목재스터드 높이:3m)

6. 목조주택에서의 내화 시스템

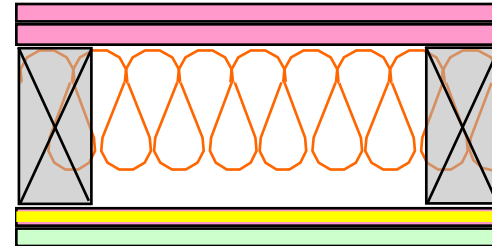
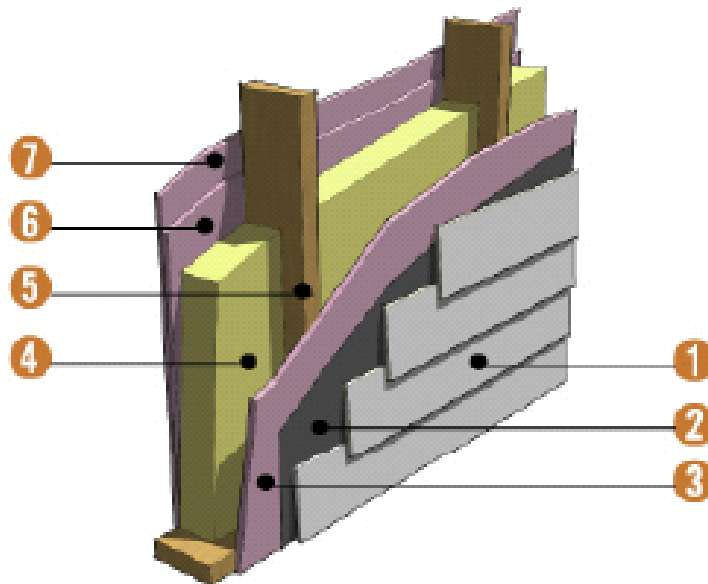
□ 바닥 천장 1시간 내화인정



6. 목조주택에서의 내화 시스템

□ 외벽 내력벽 1시간 내화인정

L-WE125AF-Cmt
(187.6)



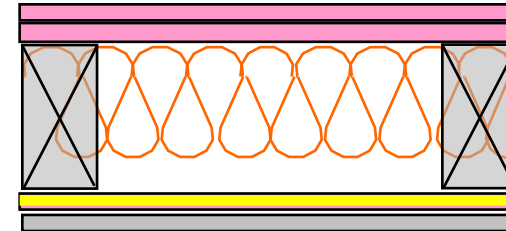
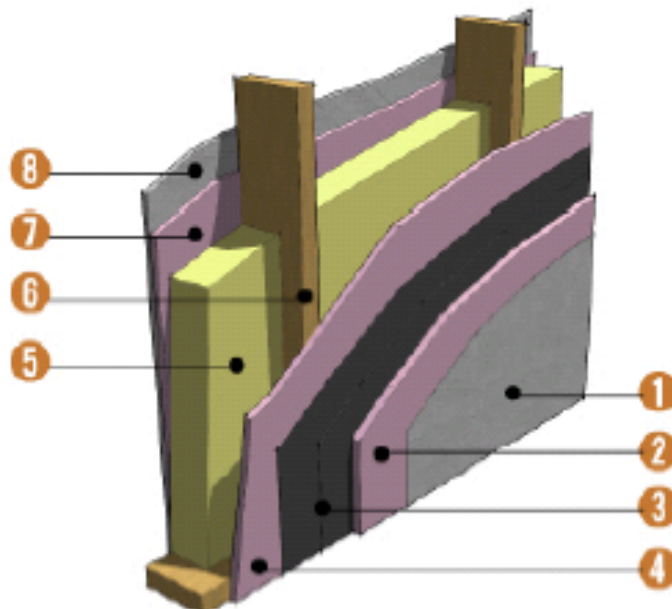
- ① 제임스하디시멘트사이딩(두께 7.5mm 이상)
- ② 방습지(두께 0.1mm 이상, 1겹이상)
- ③ 리파즈 아쿠아락(Aqualock)(두께 15mm 이상, 1겹이상)
- ④ 그라스울 단열재(두께 89mm 이상, 밀도 9kg/m³ 이상)
- ⑤ 목재스터드(38x140mm 이상, 간격 406mm 이하)
- ⑥ 리파즈방화석고보드(두께 12.5mm 이상, 1겹이상)
- ⑦ 리파즈방화방수석고보드(두께 12.5mm 이상, 1겹이상)

*서부인정내용을 반드시 준수하여 시공할 것
(인정번호: WSO9-0609-8a/등 인정서의 유효기간은 2012년 06월 08일까지임)

6. 목조주택에서의 내화 시스템

□ 외벽 내력벽 1시간 내화인정

L-WE125AF-Stuco
(201.1)



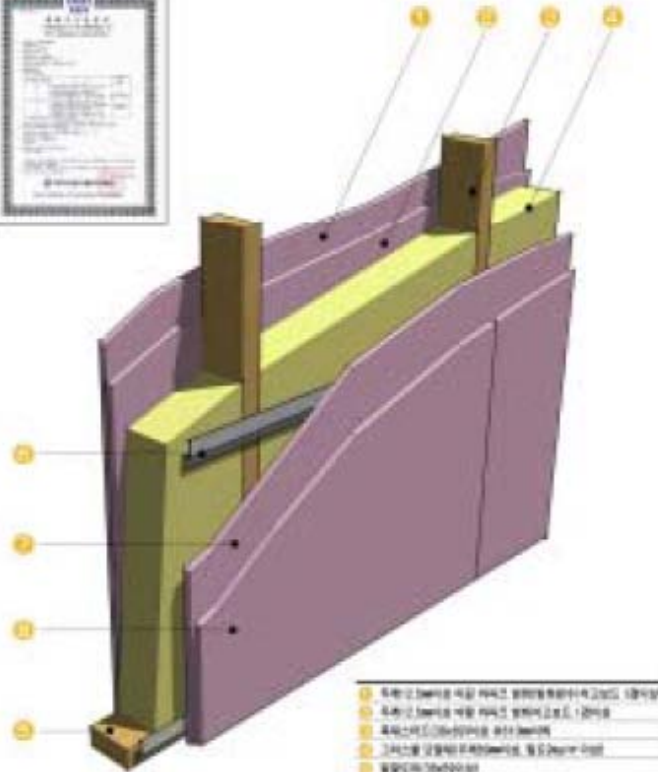
- ① 스타코플렉스(Stuc-O-Flex) 두께 2mm 이상
- ② 시멘트몰탈 두께 19mm 이상(메탈리스 포함)
- ③ 방습지(두께 0.1mm 이상, 1겹이상)
- ④ 라파즈 아쿠아락(Aqualock)(두께 15mm 이상, 1겹이상)
- ⑤ 그라스울 단열재(두께 89mm 이상, 밀도 9kg/m³ 이상)
- ⑥ 목재스터드(38x140mm 이상, 간격 406mm 이하)
- ⑦ 라파즈방화석고보드(두께 12.5mm 이상, 1겹이상)
- ⑧ 라파즈방화방수석고보드(두께 12.5mm 이상, 1겹이상)

*세부인정내용을 반드시 준수하여 시공할 것
(인정번호: WS09-0609-7a/동 인정서의 유효기간은 2012년 06월 08일까지임)

6. 목조주택에서의 내화 시스템

□ 경골 목구조 1시간 내화인정-단일 스티드

L-WOOD



- 1 목구조 2층이상의 벽을 제외한 방화벽용 목구조 1시간 내화인정
- 2 목구조 2층이상의 벽을 제외한 방화벽용 목구조 1시간 내화인정
- 3 목구조 2층이상의 벽을 제외한 방화벽용 목구조 1시간 내화인정
- 4 스티드를 감싸는 방화벽용 목구조 1시간 내화인정
- 5 방화벽용 목구조 1시간 내화인정
- 6 방화벽용 목구조 1시간 내화인정
- 7 목구조 2층이상의 벽을 제외한 방화벽용 목구조 1시간 내화인정
- 8 목구조 2층이상의 벽을 제외한 방화벽용 목구조 1시간 내화인정

L-W12DI(151)

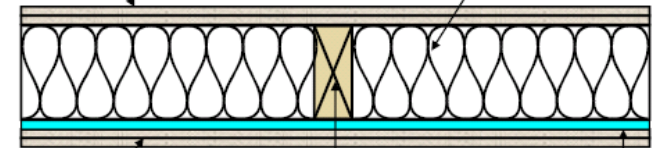
방화석고보드
두께 12.5 mm 2겹

R-11 glass-fibre
batts 단열재

방화석고보드
두께 12.5 mm 2겹

스티드 2x4 (38 x 89 mm) 이상
간격 24" o.c. (610 mm) 이하

Resilient Channels 간격
24" (610 mm) 이하

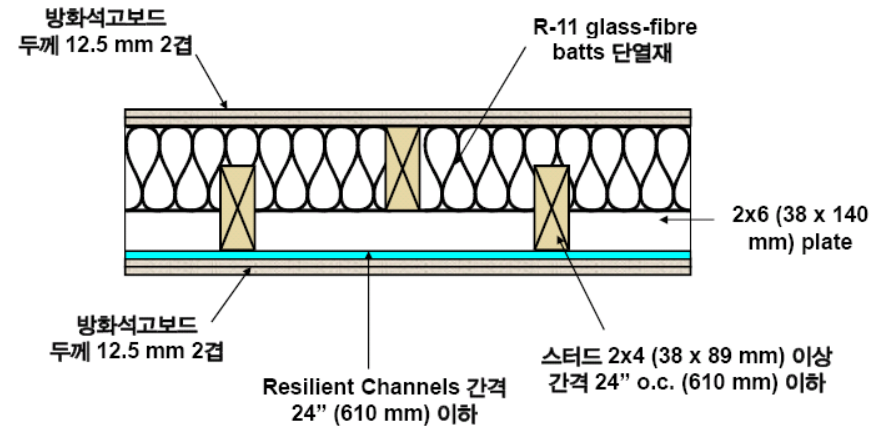
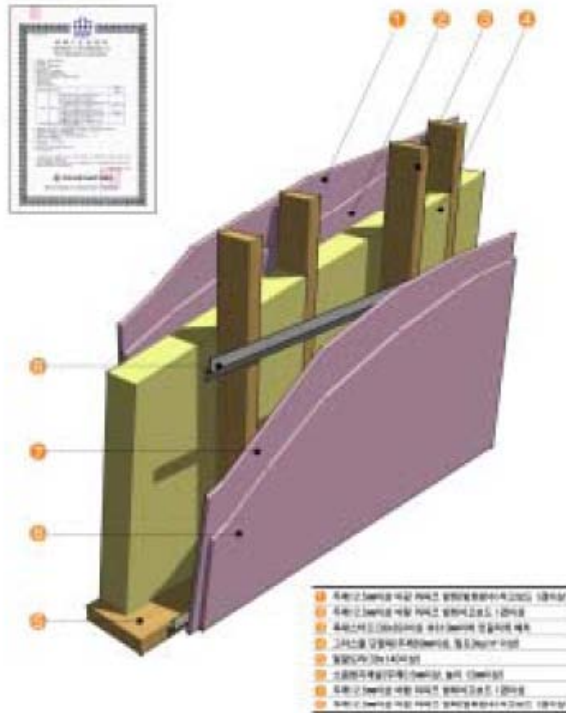


6. 목조주택에서의 내화 시스템

□ 경골 목구조 1시간 내화인정-엇갈린 스티드

L-W12DSSI(202)

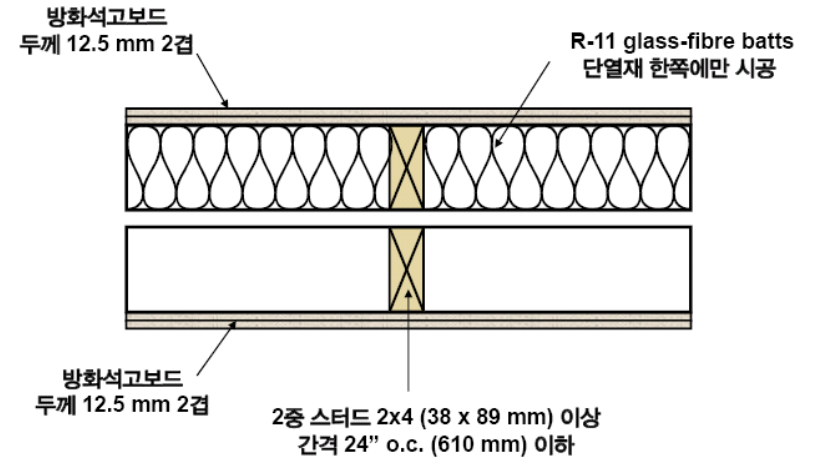
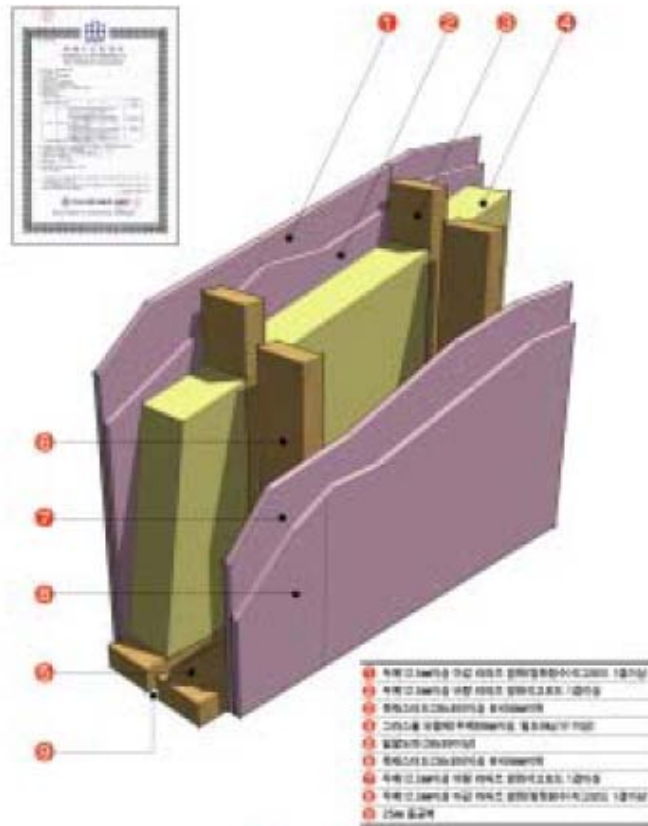
경골목구조 1시간 내화성능 내력벽 2
L-W12DSSI



6. 목조주택에서의 내화 시스템

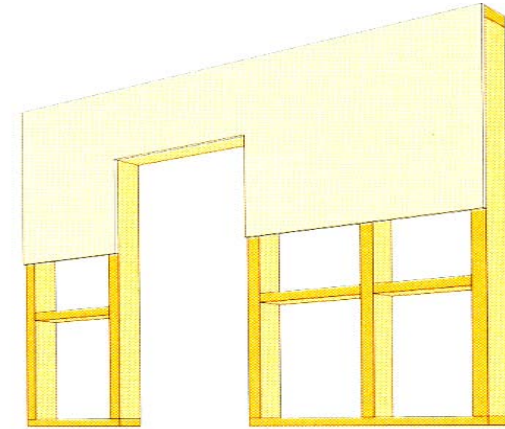
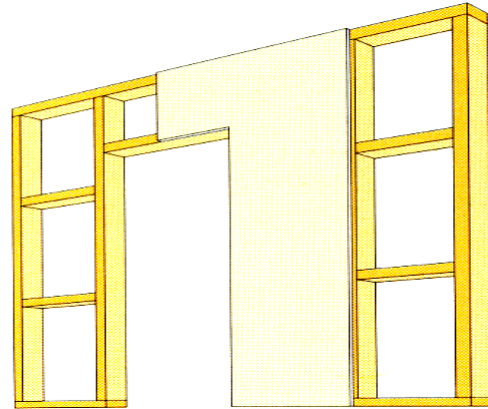
□ 경골 목구조 1시간 내화인정-이중 스티드 벽체

L-W12DDSI(253)

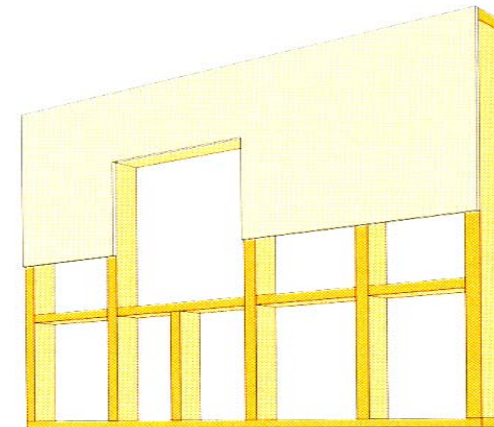
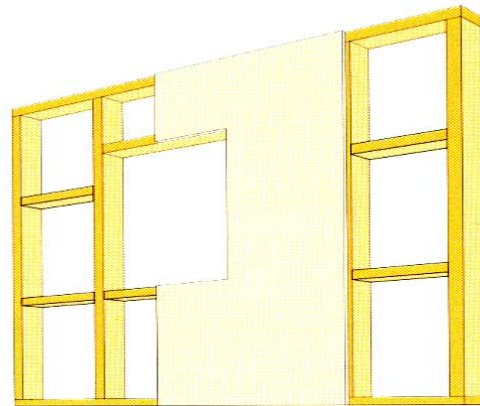


목조주택 시공시 주의사항

목조주택에서의 석고보드 벽체 시공



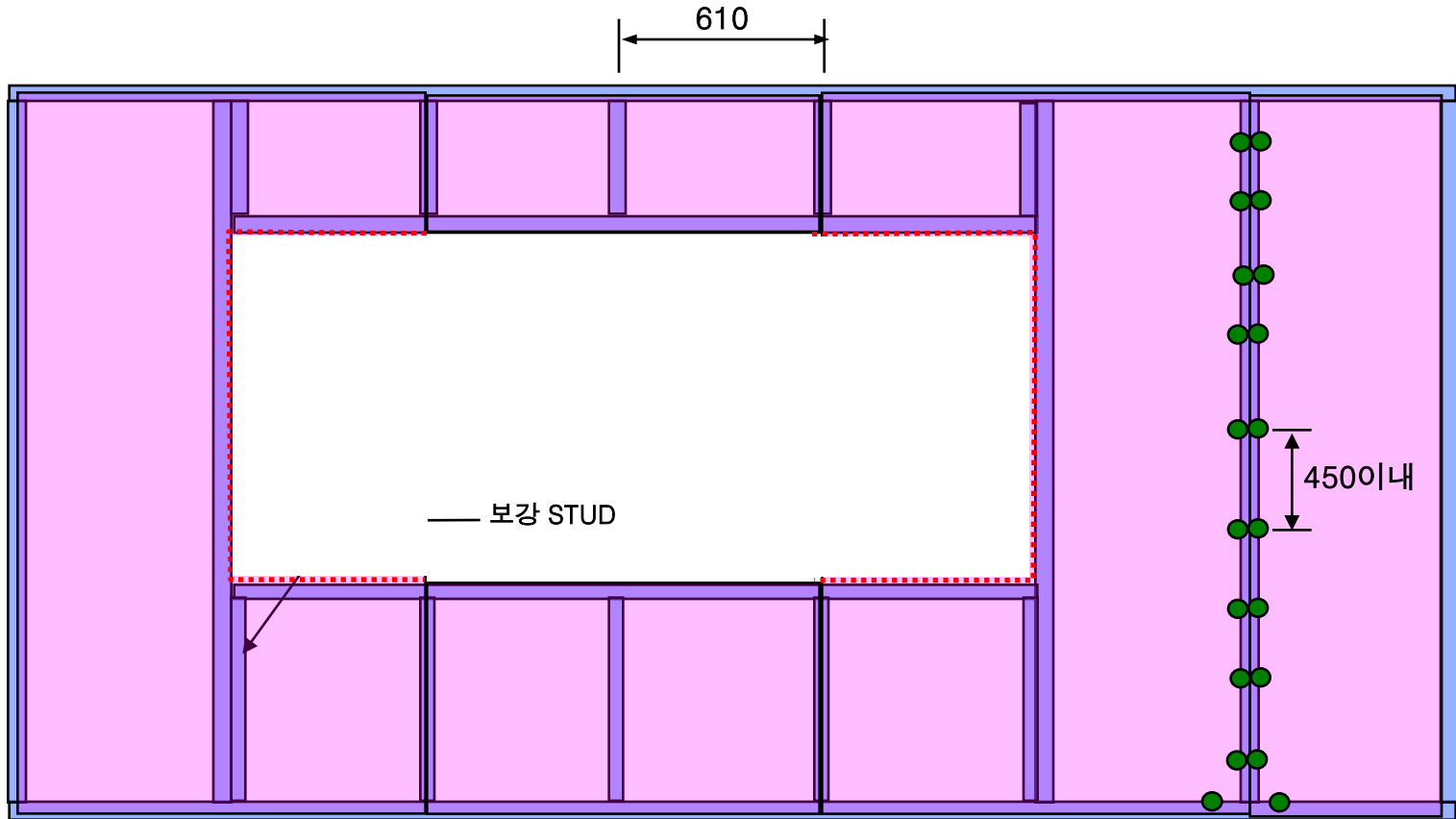
석고보드 벽체 시공 (문)



석고보드 벽체 시공 (창문)

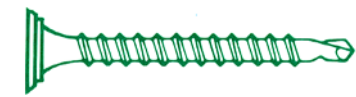
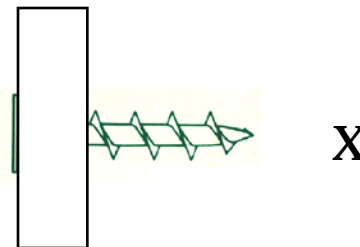
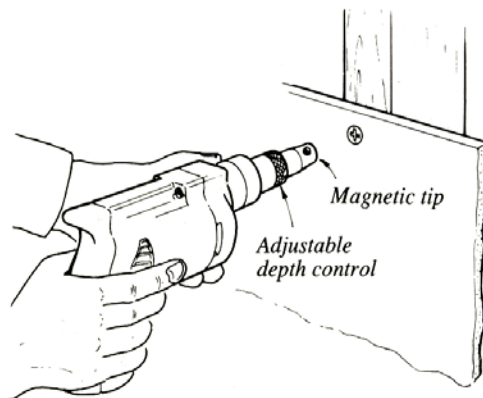
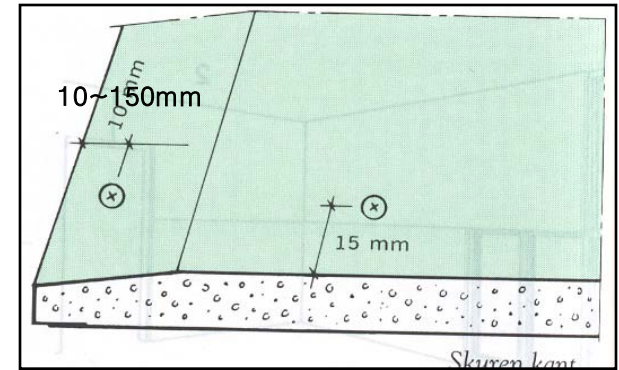
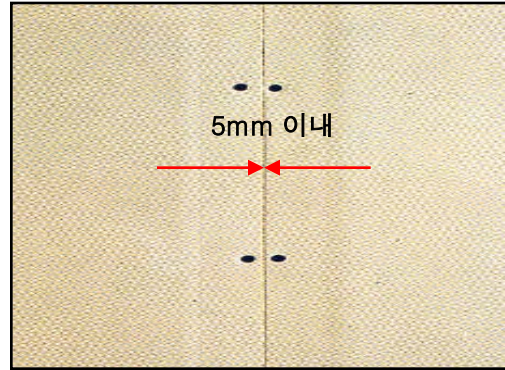
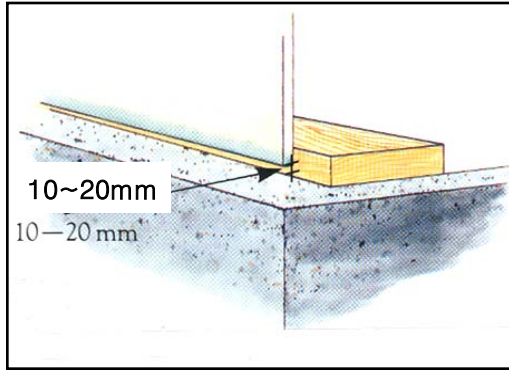
목조주택 시공시 주의사항

□ 목조주택에서의 석고보드 벽체 시공 순서

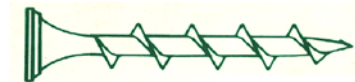
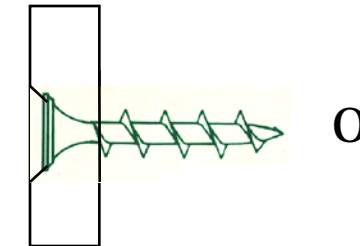


목조주택 시공시 주의사항

▣ 석고보드 고정 및 나사못



철물용 나사못



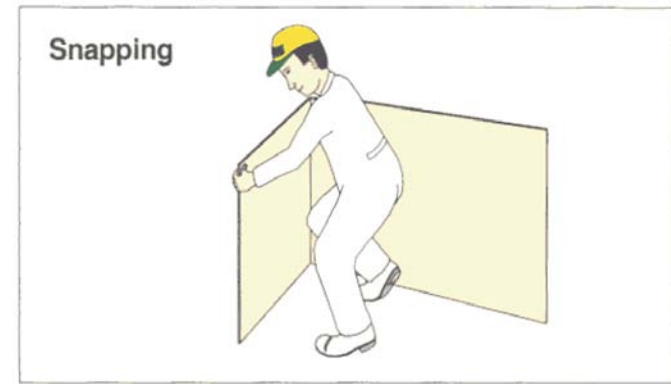
목재 전용 나사못

목조주택 시공시 주의사항

□ 석고보드의 가공 절단

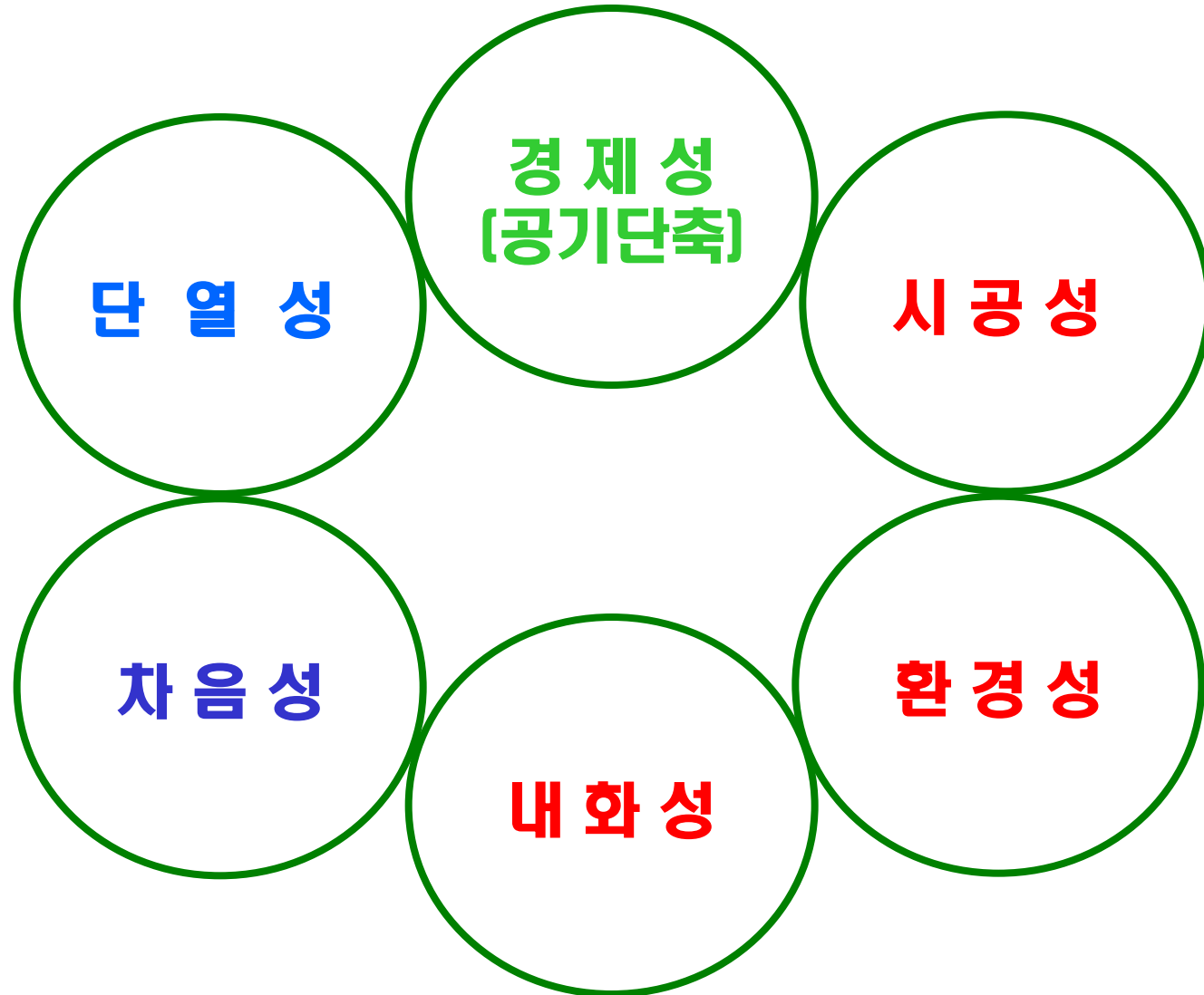
▶ 석고보드를 절단하는 기본단계는 다음과 같다.

- 1) 시공부위의 치수측정 후 보드의 전면에 절단부위를 연필로 표시한다.
- 2) T자 등을 대고 표면종이를 2회 정도 칼로 절단한다.
- 3) 다음에 보드 이면방향으로 약간의 충격을 가하여 부러뜨린다.
- 4) 마지막으로 보드를 뒤집어서 이면의 종이를 칼로 절단한다. 필요시 샌드페이퍼 등으로 절단면을 처리한다.
- 5) 스위치박스, 배관 등의 관통부위가 필요한 부위는 가는 톱 등으로 정밀하게 절단하며 절단된 면은 샌드페이퍼로 절단면을 고르고 깔끔한 조인트 처리를 위해 보푸라기 등을 제거한다.



석고보드의 특징

▣ 석고보드 및 건식벽체의 장점



Q & A

감사합니다...

홈페이지: www.lafarge-gypsum.co.kr

전화번호: 02-6902-3100