

The Final Choice of Professional

TECH BOARD

친환경 단열 보드



경질 폴리우레탄 폼(PIR) 단열재 / 친환경 단열 보드

SY TECH BOARD

에너지 절감이 전 세계의 화두가 되고 건축법상 단열규제가 강화되고 있어 단열재의 유연한 적용이 필요하게 되었습니다. 테크 보드는 상용되는 건축용 단열재들 보다 우수한 열전도율을 가지고 있어 다양한 곳에 자유롭게 단열성을 보완할 수 있습니다.



경질 우레탄 폼 보드

경질 폴리우레탄 보드는 상용화된 건축용 단열재 중 가장 낮은 열전도율(KS M ISO 4894 기준 0.023W/(m·K)이하)로 자체의 단열성, 경량성, 완충성 등의 성질을 활용하여 단독 또는 타재료와 복합화하여 단열재, 경량 구조재, 완충재 등으로 광범위하게 사용 되고 있습니다.

테크보드의 특징점

- 01 가장 뛰어난 단열성능**
 상용화된 건축용 단열재 중 가장 낮은 열전도율 (KS M ISO 4898 기준 0.023W/(m·K)이하)로 여타 유, 무기계 단열재에 비해 얇은두께로 시공이 가능하여 공간활용성이 우수합니다.
- 02 우수한 차음성과 다양한 표면마감**
 건물 내·외부의 소음을 차단하여 안락한 주거 공간을 제공하여 드립니다. 제품생산과정에서 다양한 표면마감재의 적용이 가능함. (부직포, 은박지 등)
- 03 친환경성 소재**
 친환경 발포가스(C-Pentane) 사용으로 유기화합물 (TVOC, HCHO-포름알데히드, 벤젠 등)방출이 없어 친환경건축자재인증, 환경성적표지인증, 환경표지인증, 녹색건축인증을 받았습니다.
- 04 차음성**
 우레탄 보드는 건물 외부에서 발생한 소음을 차단하고 동시에 실내에서 발생한 소음이 외부로 전달되는 것을 막아주어 조용한 실내를 만들어 줍니다.
- 05 자기소화성**
 불꽃을 제거하면 자기 스스로 소화되는 성질을 가지고 있습니다. 그러나 불연재료는 아니기 때문에 보관 또는 사용시 고온에 주의해야 합니다.

테크보드의 용도와 적용



건축분야 : 모든 건축물의 지붕, 벽, 바닥 등에 단열재로 사용

기타분야 : 차량, 선박, 냉동, 냉장 창고 등에 단열재로 사용

테크보드의 인증 현황

 <p>KS 제품 인증서</p>	 <p>HB 인증서</p>	 <p>환경표지 인증서</p>	 <p>환경성적표지 인증서 (저탄소제품)</p>
 <p>친환경건축자재인증서</p>	 <p>시험성적서 (가스정성분석)</p>	 <p>UL 인증서</p>	 <p>품질경영인증서</p>



테크보드의 규격(KS M 4898)

규격

종 류	20 ~ 45	50 ~ 120	125 이상
두께 허용차	±2	±3	협의에 따름
나비 허용차	1,000 ± 8		
길이 허용차	1,800 ~ 3,100 ± 8 (10mm 단위)		

(단위 : mm)

Edge 성형

Square	
Ship-Lap	

※ 1. 기본규격 : 두께 x 너비 x 길이 = 두께 x 1,000 x 2,000
 2. 주문품의 치수는 인수·인도 당사자의 협의에 따라 정해도 좋다. 이때의 허용오차는 상기표에 따른다.

경질 폴리우레탄 폼(PIR) 단열재 / 고성능 친환경

준불연 TECH BOARD

수많은 건축주와 작업자분들의 애로사항을 수렴하여 만들어진 준불연 단열재 -
성적서로만 확인되어 불안했던 건축주, 작업의 불편을 호소한 작업자분들을 위해 에스와이는 수많은 연구와 테스트 끝에 새롭고 다르게 만들었습니다.



SY PIR (Poly Isocyanurate Foam) BOARD

PIR은 폴리이소시아누레이트(Poly Isocyanurate)의 약칭으로서 PUR 반응이후 발생된 고온 및 다량의 이소시아누레이트기를 함유하고있는 고분자 물질로 PIR 보드는 단열재의 특성을 손상시키고 변형시키는 고온 특성을 제거하고 발연성을 감소시킨 우수한 보드로서 타 단열재에 비하여 화재 안정성이 우수합니다.

SY 준불연 보드의 특징점



- 01 뛰어난 단열성능**
 - 초기 열전도율 0.020 W/(m·K)의 우수한 단열성능
 - 단열성능이 우수한 제품으로 일반 단열재 보다 화석 연료의 사용을 대폭 줄일 수 있습니다.
- 02 화재 안정성 보장**
 - 준불연 재료의 기준에 적합 (국토교통부 고시 제2020-263호)
 - 열방출시험 8MJ/m2이하, 가스유해성 행동정지시간 9분 이상입니다.
- 03 경제성**
 - 단열성능이 우수하여 상용화된 타 유·무기계 단열재에 비해 얇은 두께의 시공이 가능하여 내부 단열재로 사용시 공간 활용의 극대화를 이룰 수 있습니다.
- 04 친환경 제품**
 - 친환경발포재 사용으로 유기화합물 (TVOC, HCHO-포름알데히드, 벤젠 등) 방출이 없는 친환경 소재로 안전합니다.
- 05 환경 인증 제품**
 - 친환경건축자재인증 (HB 마크 최우수 등급)을 받은 우수한 제품입니다.

SY 준불연 보드의 종류



심재 준불연 우레탄폼 보드

양면 면재와 안쪽 6면이 모두 준불연 성능을 지닌 우레탄 폼 보드로 외벽용으로 사용합니다. 보통 우레탄 폼보드 경우 관급건물(학교, 유치원, 보건소, 군부대, 관공서 등)의 경우 심재 준불연을 사용해야 합니다.

일면 준불연 우레탄폼 보드

양면에 알루미늄 면재로 되어있어 준불연 성능을 갖춘 우레탄 폼보드로 외기에 직접 닿지않는 간접으로 면하는 곳에 쓰이는 단열재로 2층 이하의 건물로 면적이 2,000m²가 넘지않고 필로티 구조가 아닌 경우에는 내부 단열용 일면 준불연 PF 보드 사용이 가능합니다

SY 준불연 보드를 사용해야 하는 이유

01. 정직한 품질

품질강화 노력

- 품질경영시스템 ISO 9001:2015 /KS Q ISO 9001:2015
- 건설생활환경시험연구원(이하 KCL)과 에스와이는 2019년 4월 15일 '건축자재 품질 경쟁력 강화 및 해외시장 진출을 위한 업무 협약(MOU)'을 체결
- 2014년 경질우레탄보드 미국 최고위 공식기관 UL인증



02. HB마크 최우수등급

친환경 건축자재 대상제품

국내외에서 생산되는 건축자재에 대한 유기화합물(TVOC, HCHO) 방출 강도를 한국공기청정협회가 제정한 친환경건축자재 단체표준인증 규정에 의하여 공인시험기관에서 엄격하고 철저한 품질인증시험을 한 후 시험결과에 따라 제품에 인증 등급을 부여하는 단체표준인증(HB마크)입니다.



에스와의 약속

01. 한국산업표준(KS M ISO 4898) 준불연재료의 기준에 적합합니다. 국가공인기관- (한국건설생활환경시험연구원)
02. 친환경발포재를 사용함으로써 환경표지인증, 친환경건축자재인증 및 유기화합물 (T-VOC, HCHO-포름알데이드, 벤젠 등) 방출이 없는 친환경 단열재입니다.
03. 국내 최대 규모의 생산시설 및 실내보관 공간 보유, 업계유일 5면 일괄포장 적용으로 최상의 제품을 제공하겠습니다.

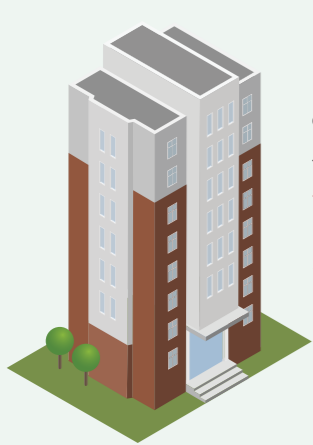
SY 준불연 보드의 규격

구 분	준불연 SY보드
두께	50~220 (mm)
폭	1,000 (mm)
길이	2,000 (mm) ~ (주문제작가능, 기타협의)

공장별, 제품별로 다소 차이가 있을 수 있으니 자세한 사항은 영업부와 상의 하십시오.

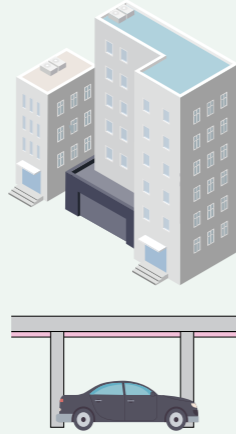
준불연 TECH BOARD

화재 안전 기준 적용 건축물 확대



6층(22m)이상 또는 연면적 2,000㎡ 이상 상업지역 건축물: **준불연 이상**의 재료로 외벽 마감

3층(9m)이상~5층 **난연** 이상의 재료로 외벽 마감



의료시설, 교육연구시설, 노유자 시설 및 수련시설의 용도로 쓰이는 건축물: 연면적 제한없이 **불연 또는 준불연** 재료로 외벽 마감

1층의 전부 또는 일부를 필로티 구조로 설치하여 주차장으로 쓰는 건축물: 1층과 2층 부분에 **불연** 재료 또는 **준불연** 재료로 외벽마감

화재 안전 관련 법규

법률	시행령	시행규칙	행정규칙
건축법 (제52조)	건축법 시행령 (제61조)	건축물의 피난 방화구조 등의 기준에 관한 규칙 (제24조)	건축자재등 품질 인정 및 관리 기준 (제6장)

화재 안전을 위한 건축법 시행 규칙

구분	적용대상(건축법시행령)	구분	적용기준(건축물의 피난,방화구조 등의 기준에 관한 규칙)
시행령 제61조 제2항 제1~3호	▷ 연면적 2,000㎡ 이상 상업지역 건축물 ▷ 6층 이상 또는 높이 22m 이상 건축물 ▷ 의료, 교육연구, 노유자, 수련시설용도 (층수 상관없이)	시행규칙 제24조 제5,6항	▷ 외벽 불연 / 준불연 마감재료(단열재, 도장 등 코팅재료)사용 또는 화재 확산 방지구조 설치 ▷ 3층(9m)이상 6층(22m)미만 건축물 - 화재 확산 방지구조 설치 or 난연 마감재료
시행령 제61조 제2항 제4호	▷ 1층을 주차장으로 하는 필로티구조의 건축물	시행규칙 제24조 제5,6항	▷ 1,2층은 불연 / 준불연 마감재료 - 3층 이상층은 방화띠 or 준불연마감
시행령 제61조 제1항	▷ 다중주택, 다가구주택, 공동주택 ▷ 위험물 저장 및 처리시설/자동차 관련 시설 / 방송국, 활영소 / 발전시설 ▷ 공장(1층 이하, 1000㎡ 미만 제외) ▷ 연면적 500㎡ 이상 5층 건축물 ▷ 다중이용건축물 ▷ 창고로 쓰이는 연면적 600㎡ 이상인 건축물	시행규칙 제24조 제1항	▷ 피난동선(복도, 계단, 팔로티, 기타통로) 불연 / 준불연 마감 재료 사용

2020. 6. 18. 정부보도자료, 「건설현장 화재안전 대책」 발표 중 일부내용

▷ 화재 안전 기준이 없었던 우레탄폼 등 내단열재에 대해서도 난연성을 확보하도록 할 계획이다.

- 난연성 미만 단열재 사용이 불가피한 경우에는 건축심의를 받도록 하고, 단열재 공사중에는 전담관리를 배치해야 한다.

SY 준불연 보드의 인증 현황



제품인증서



ISO 9001 품질경영 인증서



UL인증서



단체표준인증서



친환경건축자재인증서



시험성적서 (가스정성분석)



시험성적서 (가스정성분석)



환경표지 인증서-1



환경성적표지 인증서 (저탄소)



심재준불연 성적서



준불연 성적서



경질 폴리우레탄 보드 특허증

2024년 7월 시행

발포 플라스틱 단열재 KS기준

KS기준 건축물 단열재용 PUR의 물성

물 성	단 위	범주 및 하위 범주(하단 참조)									시험방법		
		I			II			III					
		A	B	C	D	E	A	B	C	A		B	C
밀도(최소) ^a	kg/m ³	제조사 제시값 이상									KS M ISO 845		
10% 변형 또는 항복에서 압축 강도 또는 압축 응력(최소)	kPa	80	80	80	100	100	100	100	100	150	150	150	KS M ISO 844
초기 열 전도도(최대) 평균 23°C, 28일	mW/(m·K)	24	29	24	23	23	23	24	29	23	24	29	KS L ISO 8301 또는 KS L ISO 8302
장기 열 저항(최소)	(m ² ·K)/W	제조사 제시값 이상									KS M ISO 11561		
치수 안정성(최대) 70°C, 48시간	%	5									KS M ISO 2796		
압축 크리프(최대) 20 kPa 하중, 80°C, 48시간 후	%	-			5			-			KS M ISO 291		
압축 크리프(최대) 40 kPa 하중, 80°C, 7일 후	%	-			-			5			KS M ISO 7616 또는 KS M ISO 7850		
수증기 투과도 ^b 23°C, 0~50%의 상대습도	ng (Pa·s·m)	6.5			6.5			6.5			KS M ISO 1663		
흡수성(최대) ^d	%(V/V)	4	3	3	3	4	3	3			KS M ISO 2896		
굴곡 파괴 하중(최소)	N	15		25		25		35			KS M ISO 1209-1		
연소성	등급	HF-1		-		-		HF-1			KS M ISO 9772		
난연성	열방출 시험	MJ/m ²	10분간 총방출 열량 80이하		10분간 총방출 열량 80이하						KS F ISO 5660-1 KS F ISO 2271		
	가스유해성	분	평균행동정지 시간 90이상										
폼알데히드 ^e	mg/ m ² · h	0.02									KS M ISO 1998		
톨루엔 ^e	mg/ m ² · h	0.08									KS M ISO 1998		
총 휘발성 유기화합물(최대) ^e	mg/ m ² · h	4.0									KS M ISO 1998		

- a. 밀도는 등급 식별 체제의 확립 여부에 따른 선택사항이다.
- b. 제조사와 구매자 간 합의에 의해 기준값(용도에 따라서 최대값 또는 최소값)을 따로 정할 수 있다.
- c. 난연성은 건축물의 화재 발생시 재료에서의 유독가스 발생 및 화재 확산 등을 방지하며 인명 및 재산을 보호하기 위한 건축법 등의 국가 법령에 따른다. 난연성의 품질 기준은 국가 법령에서 정하는 건축물의 용도와 규모 등에 따른 적용 범위에 대해서만 적용하는 선택 사항이며, 이때 품질 기준은 관련 법령에서 성능 기준을 충족하여야 한다.
- d. 흡수성은 최종 용도(예:역지붕 단열) 및 유사한 용도에서 물과 직접 접촉이 예상되는 경우에 요구된다.
- e. 제조사와 구매자간 합의에 의해 따로 정할 수 있다.

범주

물리적 성질 요구 사항은 최종 용도별로 제조사 구매자의 요구를 충족할 수 있는 제품 범주로 구분한다

범주 I : 벽과 빈 공간 단열, 환기가 되는 지붕, 속이 빈 벽의 단열과 유사 용도 등의 하중을 받지 않는 용도에 적합한 것

범주 II : 조립 지붕, 아래 바닥 및 이와 유사한 용도 등과 같은 온도가 상승 될 수 있고, 내압축 크리프성이 요구되는 제한된 하중을 받는 용도에 적합한 것으로서 범주 I의 제품으로 적용이 가능하다

범주 III : 높은 압축 강도 및 내압축 크리프성이 요구되는 하중을 견디는 용도에 적합한 것으로서, 범주 I 과 II의 제품으로 적용이 가능하다.

하위범주 : 제품의 물성별 범범주 I ~ III은 열전도율 값에 따라 세가지 하위 범주(A, B, C)로 재분류할 수 있다. 다만, 범주 I 은 국가 법령에서 정하는 건축물의 화재확산방지를 위한 성능을 갖는 재료의 물성을 별도로 구분하였다.

표에서 제시된 열 전도도(초기 열전도도 및 장기 열 저항)값은 제조사와 구매자간의 재 료위 규격을 위한 품질 값으로 이용될 수 있다

단열재의 등급 분류

등급 분류	열전도율 범위 (KS L 9016, KS L 8301 또는 8302에 의한 20±5°C 시험조건)	관련 표준	단열재 종류
가	0.034 W / mK 이하	KS M 3808	- 압출법보온판 특호, 1호, 2호, 3호 - 비드법보온판 2종 1호, 2호, 3호, 4호
		KS M 3809	- 경질우레탄폼보온판 1종 1호, 2호, 3호 및 2종 1호, 2호, 3호
		KS M ISO 4898	- 압출법보온판 I 종(A-1, A-2), II 종 (A, B-1, B-2), III 종 (A, B-2, C) - 비드법보온판 I 종 A-1, II 종 A-1, III 종 (A-1, A-2, B) - 경질우레탄폼보온판 I 종(A, B, C, D, E) II 종(A, B, C,), III 종 (A, B, C) - 페놀 폼 I 종(A, B, C), II 종A
		KS L 9102	- 그라스울 보온판 48K, 64K, 80K, 96K, 120K
		KS M 3871-1	- 분무식 중밀도 폴리우레탄 폼 1종(A, B), 2종(A, B)
		KS F 5660	- 폴리에스테르 흡음 단열재 1급
		기타 단열재로서 열전도율이 0.034 W/mK이하인 경우	
		나	0.035~0.040 W / mK
KS M ISO 4898	- 비드법보온판 1종 A-2, II 종 (A-2,B) 2호, III 종C - 페놀 폼 I 종B, II 종B, III 종A		
KS L 9102	- 미네랄울 보온판 1호, 2호, 3호 - 그라스울 보온판 24K, 32K, 40K		
KS M 3871-1	- 분무식 중밀도 폴리우레탄 폼 1종(C)		
KS F 5660	- 폴리에스테르 흡음 단열재 2급		
기타 단열재로서 열전도율이 0.035~0.040 W/mK 이하인 경우			
다	0.041~0.046 W / mK	KS M 3808	- 비드법보온판 1종 4호
		KS M 4898	- 비드법보온판 1종 (B, C)
		KS F 5660	- 폴리에스테르 흡음 단열재 3급
		기타 단열재로서 열전도율이 0.041~0.046 W/mK (0.035~0.039 kcal/mh°C)이하인 경우	
라	0.047~0.051 W / mK	기타 단열재로서 열전도율이 0.047~0.051 W/mK (0.040~0.044 kcal/mh°C)이하인 경우	

※ 단열재의 등급분류는 단열재의 열전도율의 범위에 따라 등급을 분류한다.

SY TECH BOARD 생산 라인



에너지 절감이 전 세계의 화두가 되고 건축법상 단열규제가 강화되고 있어 단열재의 유연한 적용이 필요하게 되었습니다. 테크 보드는 상용되는 건축용 단열재들 보다 우수한 열전도율을 가지고 있어 다양한 곳에 자유롭게 단열성능을 보완할 수 있습니다.

에너지절약 설계기준 적용 예

중부2지역 거실의 외벽(외기에 직접면하는 경우) 열관류율 적용시 단열재별 두께 비교

특 성

중부2지역 거실의 외벽(외기에 직접면하는 경우)열관류율 (K=0.17W/(m ² ·K) 이하)						
구성 : 콘크리트(200mm) + 단열재 + 석고보드(9.5mm) + 벽지(0.5mm)						
테크보드	압출보드		비드법 2중		비드법 1중	
115mm	특호	150mm	1호	175mm	1호	200mm

계 산 예

종 류 부 위	테크보드			압출보드 특호			비드법 2중 1호			비드법 1중 1호		
	열전도율 W/(m·K)	두께 m	열전도저항 (m ² ·K)/W	열전도율 W/(m·K)	두께 m	열전도저항 (m ² ·K)/W	열전도율 W/(m·K)	두께 m	열전도저항 (m ² ·K)/W	열전도율 W/(m·K)	두께 m	열전도저항 (m ² ·K)/W
1. 실외표면 열전달 저항	-	-	0.043	-	-	0.043	-	-	0.043	-	-	0.043
2. 콘크리트	1.600	0.200	0.125	1.600	0.200	0.125	1.600	0.200	0.125	1.600	0.200	0.125
3. 단열재	0.020	0.115	5.750	0.027	0.150	5.556	0.031	0.175	5.645	0.036	0.200	5.556
4. 석고보드	0.180	0.0095	0.053	0.180	0.0095	0.053	0.180	0.0095	0.053	0.180	0.0095	0.053
5. 벽지	0.210	0.0005	0.002	0.210	0.0005	0.002	0.210	0.0005	0.002	0.210	0.0005	0.002
6. 실내표면 열전달 저항	-	-	0.110	-	-	0.110	-	-	0.110	-	-	0.110
열전도저항 합계	-	-	6.083	-	-	5.889	-	-	5.978	-	-	5.889
열관류율	-	-	0.164	-	-	0.170	-	-	0.167	-	-	0.170

* 테크보드 열전도율 0.020W/(m·K) 기준

[가]등급 단열재와 테크보드 허용두께 비교

지역별 단열재의 두께			중부 1지역		중부 2지역		남부 지역		제주도	
			가	테크보드	가	테크보드	가	테크보드	가	테크보드
건축물의 부위	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	220	130	190	115	145	90	110	70
		공동주택 외	190	115	135	80	100	60	75	50
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	150	95	130	80	100	60	75	50
		공동주택 외	130	80	90	60	65	40	50	40
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		220	130	220	130	180	110	130	80
	외기에 간접 면하는 경우		155	95	155	95	120	75	90	60
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	215	130	190	115	140	90	105	70
		바닥난방이 아닌 경우	195	115	165	95	130	80	100	60
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	145	95	125	80	95	70	65	50
		바닥난방이 아닌 경우	135	80	110	70	90	60	65	40
바닥난방인 층간 바닥			30	20	30	20	30	20	30	20

* 비교 1) 단열재의 등급별 허용두께 산정은 '가'등급 단열재 기준
 2) 지역별 두께는 열전도율 시험성적서 제시 기준이며 실제 제시 단열재의 열전도율이 기준과 다를 경우 그에 따라 두께를 다시 산정할 수 있음.
 * 근 거 : 국토교통부 고시 제2017-881호 / 건축물의 에너지절약설계기준 개정 (2018. 9. 1)

통합된 KS 기준

23년 발포플라스틱 단열재 관련 KS 기준이 개정돼 2024년 7월부터 새로운 표준이 시행될 예정이다. 국가기술표준원에 따르면, 이번 개정은 발포플라스틱 단열재의 품질 향상과 성능 관리를 목표로 하며, 개정된 KS M ISO 4898 기준을 숙지해 설계·시공에 반영해야 한다. 개정안에 따르면, 기존의 KS M 3808과 KS M 3809는 폐지되고, KS M ISO 4898로 통합된다. 이 새로운 통합 표준은 EPS, XPS, PUR, PF 등 다양한 경질 발포플라스틱 단열재의 품질 기준과 시험 방법을 일관되게 규정한다. 주요 변경 사항에 따르면, 새로운 KS 기준에서는 발포플라스틱 단열재를 최종 용도에 따라 세 가지 범주로 분류한다. 각 범주는 열전도도에 따라 하위 범주(A, B, C)로 세분화돼 더욱 세밀한 기준을 제공한다. 과거에는 최소 밀도 기준만 제시됐지만, 개정된 기준에서는 제조사 제시값 이상의 밀도를 명시하도록 했으며 이를 통해 단열재의 품질과 성능 관리가 강화됐다. 단열재별 초기 열전도도는 분류에 따른 최소 기준을 제시한다. 예를 들어, XPS I A-1의 초기 열전도도는 26mW/(m·K)로 규정됐다. 장기 열저항에 대한 최소 기준은 없지만, '제조사 제시값 이상'의 열저항을 유지하도록 명시해 성능 관리가 강화됐다.

구분	기존(KS M 3808/3809/4849)			변경														
	초기열전도도 (W/m·K)			열전도도 : KS L ISO 8301 / KS L ISO 8302 / 단위 : mW/(m·K) 장기 열저항 : KS M ISO 11561 / 단위 : (m ² ·K)W														
EPS	구분	비드법1중		비드법2중		I			II			III						
	1호	0.036이하		0.031이하		A-1	A-1	B	C	A-1	A-1	B	A-1	A-1	B	C		
	2호	0.037이하		0.032이하		초기 열전도도			33			39			43			
	3호	0.040이하		0.033이하		초기 열전도도			33			39			43			
	4호	0.043이하		0.034이하		초기 열전도도			33			39			43			
XPS	구분	초기 열전도도 (W/m·K)		장기 열전도도		I			II			III						
	특호	0.027이하		0.029이하		A-1	A-2	A	B-1	B-2	A	B-2	C	초기 열전도도				
	1호	0.028이하		0.030이하		초기 열전도도			26			29			28			
	2호	0.029이하		0.031이하		초기 열전도도			26			26			26			
	3호	0.031이하		0.033이하		초기 열전도도			26			26			26			
PIR (PUR)	구분	열전도도 (W/m·K)		1중		2중		I					II			III		
	1호	0.024이하		0.023이하		0.023이하		A	B	C	D	E	A	B	C	A	B	C
	2호	0.024이하		0.023이하		0.023이하		초기 열전도도					24			29		
	3호	0.025이하		0.024이하		0.024이하		초기 열전도도					24			29		
	장기 열저항							제조사 제시값 이상										
PF	구분	I		II		III		I				II		III				
	초기 열전도도	0.037이하		0.037이하		0.039이하		A	B	C	D	A	B	A				
	장기 열전도도							초기 열전도도				22		37		39		
장기 열저항							제조사 제시값 이상											

경질 폴리우레탄 폼(PIR) 단열재 / 친환경 단열 보드 건축법의 건축물 단열기준

단열기준의 두께

중부 1지역

건축물의 부위			지역별 단열재의 두께		단열재 등급별 허용 두께					
			가	나	다	라	가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	220	255	295	325				
		공동주택 외	190	225	260	285				
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	150	180	205	225				
		공동주택 외	130	155	175	195				
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		220	260	295	330				
	외기에 간접 면하는 경우		155	180	205	230				
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	215	250	290	320				
		바닥난방이 아닌 경우	195	230	265	290				
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	145	170	195	220				
		바닥난방이 아닌 경우	135	155	180	200				
바닥난방인 층간 바닥			30	35	45	50				

중부 2지역

건축물의 부위			지역별 단열재의 두께		단열재 등급별 허용 두께					
			가	나	다	라	가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	190	225	260	285				
		공동주택 외	135	155	180	200				
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	130	155	175	195				
		공동주택 외	90	105	120	135				
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		220	260	295	330				
	외기에 간접 면하는 경우		155	180	205	230				
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	190	220	255	280				
		바닥난방이 아닌 경우	165	195	220	245				
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	125	150	170	185				
		바닥난방이 아닌 경우	110	125	145	160				
바닥난방인 층간 바닥			30	35	45	50				

남부지역

건축물의 부위			지역별 단열재의 두께		단열재 등급별 허용 두께					
			가	나	다	라	가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	145	170	200	220				
		공동주택 외	100	115	130	145				
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	100	115	135	150				
		공동주택 외	65	75	90	95				
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		180	215	245	270				
	외기에 간접 면하는 경우		120	145	165	180				
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	140	165	190	210				
		바닥난방이 아닌 경우	130	155	175	195				
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	95	110	125	140				
		바닥난방이 아닌 경우	90	105	120	130				
바닥난방인 층간 바닥			30	35	45	50				

제주도

건축물의 부위			지역별 단열재의 두께		단열재 등급별 허용 두께					
			가	나	다	라	가	나	다	라
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	110	130	145	165				
		공동주택 외	75	90	100	110				
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	75	85	100	110				
		공동주택 외	50	60	70	75				
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		130	150	175	190				
	외기에 간접 면하는 경우		90	105	120	130				
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	105	125	140	155				
		바닥난방이 아닌 경우	100	115	130	145				
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	65	80	90	100				
		바닥난방이 아닌 경우	65	75	85	95				
바닥난방인 층간 바닥			30	35	45	50				

지역별 건축물 부위의 열관류율표

(단위 : W/m²K)

건축물의 부위		지 역	중부 1지역 ¹⁾	중부 2지역 ²⁾	남부지역 ³⁾	제 주 도
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	0.150 이하	0.170 이하	0.220 이하	0.290 이하
		공동주택 외	0.170 이하	0.240 이하	0.320 이하	0.410 이하
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	0.210 이하	0.240 이하	0.310 이하	0.410 이하
		공동주택 외	0.240 이하	0.340 이하	0.450 이하	0.560 이하
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		0.150 이하		0.180 이하	0.250 이하
	외기에 간접 면하는 경우		0.210 이하		0.260 이하	0.350 이하
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.150 이하	0.170 이하	0.220 이하	0.290 이하
		바닥난방이 아닌 경우	0.170 이하	0.200 이하	0.250 이하	0.330 이하
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.210 이하	0.240 이하	0.310 이하	0.410 이하
		바닥난방이 아닌 경우	0.240 이하	0.290 이하	0.350 이하	0.470 이하
바닥난방인 층간바닥			0.810 이하			
창 및 문	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	0.900 이하	1.000 이하	1.200 이하	1.600 이하
		공동주택 외	창	1.300 이하	1.500 이하	1.800 이하
	문		1.500 이하			
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	1.300 이하	1.500 이하	1.700 이하	2.000 이하
공동주택 외		창	1.600 이하	1.900 이하	2.200 이하	2.800 이하
	문	1.900 이하				
공동주택 세대현관문 및 방화문	외기에 직접 면하는 경우 및 거실 내 방화문		1.400 이하			
	외기에 간접 면하는 경우		1.800 이하			

※ 비 고 1) 중부 1지역 : 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척 제외), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주), 충청북도(제천), 경상북도(봉화, 청송)
 2) 중부 2지역 : 서울특별시, 대전광역시, 세종특별자치시, 인천광역시, 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주 제외), 충청북도(제천 제외), 충청남도, 경상북도(봉화, 청송, 울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산 제외), 전라북도, 경상남도(거창, 함양)
 3) 남부지역 : 부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 광주광역시, 전라남도, 경상북도(울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산), 경상남도(거창, 함양 제외)

TECH BOARD의 적용과 주의사항

다양한 TECH BOARD의 적용 예



강서 마곡 통합신청사



고양DMC 시티워크 지식산업센터



광교 지식산업센터



힐스테이트 소사역



다산월드메르디앙엔라체



대구건설 푸르지오 트레시엘 청라



롯데건설 디마크 당산 오피스텔



롯데건설 엘시그니처 광주



마곡 지식산업센터



시티건설 파주운정 시티프라디움



에코시티 한양 수자인



인덕원자이SK뉴



지재역 쌍용더플래티넘



포스코 군산구암동 공동주택



현대엔지니어링 수원영통 지식산업센터

품질보증

1. 본 제품에 대한 품질상의 요구사항이나 불편한 점이 있을 경우 당사 고객의 전화나 영업소로 연락해 주시면 최선을 다하여 신속하게 처리하여 드리겠습니다.
2. 본 제품의 품질보증 기간은 현장 납품 후 1년 입니다. (단, 고객의 보관 및 취급 부주의, 시공사의 잘못으로 인한 하자 발생시에는 보상이 불가합니다.)
3. 본 제품에 대한 불만 신고시에는 반드시 납품전표를 제시해야 합니다.

취급 및 보관시 주의사항

1. 단열재는 운반, 보관시 훼손되지 않도록 반입하고, 보관되어야 하며, 운반시에는 2인1조로 운반하여 모서리가 파손되지 않도록 주의를 요합니다.
2. 단열재는 직사광선, 눈, 비나 바람에 직접 노출되지 않으며, 습기가 적고 통기가 잘 되는 곳에 용도 및 종류별로 구분하여 보관하여야 합니다.
3. 단열재는 햇빛에 직접 노출될 경우 표면에 황변(黃變)현상이 생길 수 있으므로 야적 시에는 덮개(천막 등)를 덮어야 합니다.
4. 단열재 위에 중량물을 올려놓을 경우 변형 및 파손의 원인이 됩니다.
5. 단열재는 독립기포의 발포체로서 기포안에 존재하는 발포가스의 열팽창 또는 수축작용으로 두께, 길이 및 너비에 변화가 올 수 있으므로 장기관 외기에 직접 노출되지 않도록 하여야 합니다.
6. 단열재의 가공은 청소가 된 평탄한 면 위에서 행하되, 적당한 공구를 사용하여 정확한 치수로 가공하며 재료의 손상이 없도록 하여야 합니다.
7. 날장 장기 보관 시 휨현상(폭, 길이)이 발생 될 수 있습니다.
8. 표면재가 은박일 경우, 수분(비, 물, 살수차)에 의해 산화되어 변색 될 수 있음.

시공시 주의사항

1. 공사 전 경질폴리우레탄 폼 단열재 시공을 위한 각종 요구 사항을 검토한다. (단열재 공사와 연관된 작업일체)
2. 하자보증
 - 자재업체와 시공자가 협의하여 당해공사의 시공된 결과가 시방서 및 도면상의 요구조건과 상이할 때는 기 시공된 결과를 도급자의 책임 하에 재시공 또는 보수할 것을 검토 날인한 확인서를 첨부하여 감리자에게 제출한다.
 - 구성 및 물성은 KS M ISO 4898 기준 규정에 따른다.
3. 경질폴리우레탄 폼 단열재는 제조 시 발생하는 내부열의 냉각을 위하여 동절기 7일 이상, 하절기 5일 이상의 숙성기간을 거친 자재를 사용한다.
4. 경질폴리우레탄 폼 단열재의 현장 반입 시 제조업자명, 상품명, 제조년월 일, 유효 사용 기간에 대하여 감리자의 입회 검수를 받고 반입하여야 한다.
5. 단열재끼리 맞닿는 부위는 현장 충전형 우레탄 폼 접착제로 충전 후 단열 테이프로 이음 부위를 봉합하고, 외곽 모서리는 틈새가 없도록 정밀하게 시공하며, 틈새 발생 부위에는 현장 충전형 우레탄 폼 접착제를 밀실하게 충전 하여야한다. 이때 현장 충전형 우레탄 폼 접착제가 부풀어 밀려나올 정도로 충분히 충전하고 밀려나온 부분은 평평하게 정리한다. 필요시 변형이나 수축을 대비한 조인트 보강을 실시한다.
 - (예. 매쉬+퍼티, 조인트라스작업 또는 초고접착 부틸계 접착테이프 권장)
 - 매쉬는 표준보강매쉬와 고강도보강매쉬를 함께 사용하며 현장에 따라 고강도보강매쉬 대신에 초고강도보강매쉬 또는 와이어매쉬(철매쉬)를 사용하여 한다.(반드시 2중 매쉬처리 하여야 한다.)
6. 경질폴리우레탄 폼 단열재를 설치한 후 철근배근, 콘크리트타설 등 후속 공사로 인하여 단열재가 손상되지 않도록 주의하고 작업원의 통행이 빈번한 곳은 합판 등으로 덮어 보양한다.
7. 경질폴리우레탄 폼 단열재 설치 후 콘크리트 타설 전에 강우로 인하여 단열재가 유실될 우려가 있는 경우, 단열재가 젖지 않도록 폴리에틸렌필름 등으로 보양하여야 한다.
8. 거푸집을 해체할 때에는 경질폴리우레탄 폼 단열재가 손상되지 않도록 주의하여야 한다.
9. 거푸집을 제거한 후 경질폴리우레탄 폼 단열재의 이음부, 틈, 못자국, 훼손부위 등은 보수용 재료를 사용하여 면을 평활하게 보수하여야 한다.
10. 콘크리트면 또는 데크 플레이트 면에 우레탄 단열재 접착제를 적당한 간격으로 바른 후에 경질폴리우레탄 폼 단열재를 천장에 부착 후 단열재 화스너, 양가 또는 건설용 타정총으로 적당한 간격으로 천공 또는 타정총으로 견고하게 부착한다.
11. 원칙적으로 경질폴리우레탄 폼 단열재 위에 펠라이트 뿔칠 시공을 권장하지 않으며, 부득이 시공시에는 반드시 2종1호의 제품을 사용하여야 하며, 2중 매쉬처리(고강도용), 화스너 고정 및 15mm이상 뿔칠 시공하여야 한다.



본 사 : 경기도 수원시 권선구 정조로 340-2(권선동) 에스와이빌딩 Tel. 070-4808-1987
인주 2공장 : 충청남도 아산시 인주면 인주산단로 75-77 Tel. 041-549-1134



www.syworld.kr

2024. 7월 제작 : 본 책자는 저작권법에 의거 무단복제를 금합니다. 본 책자의 내용 및 제품 규격은 성능개선을 위해 예고없이 변경될 수 있습니다.

Printed in Jul, 2024 : Copyright © 2024. 07 All right reserved. The contents of this data and its product specification are subject to change without notice for quality improvement