

금호석유화학

심재 준불연  
성능 만족

# 휴그린 PF BOARD

고성능 심재 준불연 프리미엄 단열재

Hugreen<sup>®</sup>





# 고성능 심재 준불연 프리미엄 단열재 개정 준불연 성능 시험 만족

내열성과 내구성이 우수하며, PF수지를 발포한 독립 기포율 95% 이상의 단열재 선진국에서 20년 이상 검증된 프리미엄 단열재



## 고성능 준불연 프리미엄 단열재 휴그린 <PF BOARD>



**화재안정성 확보** 준불연 성능 및 내화 15분 적합  
: 심재 준불연 성능 만족



**고단열성** 단열 두께 최소화(시공 편리)  
: 실내 면적 극대화, 열전도율 0.020W/m·K



**장기단열 성능우수** 25년간 90% 단열성능 유지  
: 일반 단열재 3년에 75% 수준



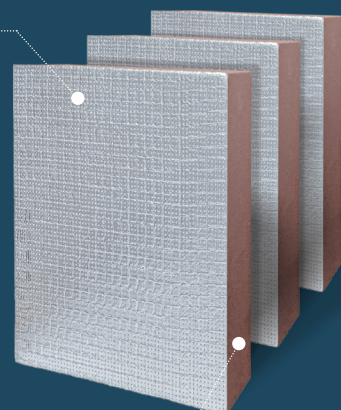
**친환경 건축자재** 연소 시 유독가스 발생 적음  
: 할로겐 프리 단열재



**제품 규격**  
① 두께(mm) 30~220T, 폭(mm) 600, 길이(mm) 1,200  
② 두께(mm) 30~220T, 폭(mm) 1,200, 길이(mm) 2,000

\*제품의 두께는 10mm 단위로 생산됩니다. \*본 규격 외 생산은 별도 문의하시기 바랍니다.

표면 면재  
복사열 차단,  
시공 용이한 면재



심재  
내열성, 내구성 우수



## 고성능 단열 성능 열전도율 0.020W/m·K

기존 나등급 단열재 대비 두께 48% 감소

- 설계기준을 충족하는 단열재의 허용두께 : 건축물의 에너지 절약 설계기준('18.09)
- 중부2 지역(외기에 직접 면하는 공동주택 거실외벽의 열관류율(0.17 W/m²·K) 기준)



\* PF BOARD 열관류율 계산 : 1/(실내표면 열 전달저항(0.11) + (두께(m)/열전도율) + 실외표면 열전달저항(0.043) + 콘크리트 150mm 열저항)  
\* 상기 성능은 시공 환경의 조건에 따라 달라 질 수 있음



## 친환경 건축 자재

할로겐 프리 / ODP지수와 GWP지수가 낮은 친환경 발포제 사용

분류	ODP*	GWP**
1세대 발포제	1	5,000
2세대 발포제	0.1	1,700~2,400
3세대 발포제	0	1,300~1,400
4세대 발포제	0	1이하

\* ODP : Ozone Depletion Potential, 오존 파괴 지수  
\*\* GWP : Global Warming Potential, 지구 온난화 지수

### 친환경 인증서 항목



환경성적표지 (EPD)  
한국환경산업기술원



저탄소제품  
한국환경산업기술원



HB마크(최우수등급)  
한국공기청정협회

### 녹색건축인증(G-SEED) 가산점 가능 항목

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| • 오존층 보호를 위한 특정물질의 사용 금지 (2. 에너지 및 환경 오염) | • Non-프레온계 발포가스 성적서 제출    |
| • 환경성 선언제품(EPD)의 사용 (3. 재료 및 자원)          | • 환경성적표지(EPD) 인증서 제출      |
| • 저탄소 자재의 사용 (3. 재료 및 자원)                 | • 저탄소 제품 인증서 제출           |
| • 녹색건축 자재의 적용 비율 (3. 재료 및 자원)             | • 환경성적표지 or 저탄소 제품 인증서 제출 |

\* 출처 : 녹색건축 인증 기준(환경부) 제3조(인증기준 및 등급) 관련 [별표 1] 신축 주거용 건축물 인증심사기준





## 화재안정성 높은 내화 온도, 유해가스 발생 최소화

개정 준불연 시험 기준 만족(심재준불연) 시험성능

**콘칼로리미터법(KS F ISO 5660-1)**

적합

약 50kW/m<sup>2</sup>의 복사열  
10분간 가열

기준  
8MJ 이하(총 열 방출량)

**가스 유해성 시험(KS F 2271)**

적합

단열재를 태운 가스를  
쥐 8마리에게 주입

기준  
9분 이상 활동(평균행동 정지시간)

**실물모형 시험(KS F 8414)**

건축물 외부 마감 시스템의 화재 안전 성능 시험방법(KS F 8414)

Level 2 판정기준  
Level 2 열전대의 어느 한 지점이라도 30초 동안 600°C를 초과하지 않을 것

시작시간  
Level 1 열전대의 온도가 200°C를 초과하여 30초간 유지된 경우 처음 200°C가 측정된 시간

화원  
목재를 1.5°Cx1m×1m로 쌓아 사용 최대 3±0.5MW의 열방출

시험 종료 | 60분  
열원 소화 | 30분  
평가 종료 | 시작시간+15분

**Level 2 온도 판정**  
Level 1200°C ↑ 시점 | 시작시간  
착화 | 0분

15분 동안 600°C 이하 유지

※ 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제24조 6항 건축물의 규모에 따라 외벽에는 난연재료·준불연재료 이상 성능의 마감재(단열재 및 모든 재료를 포함한다)를 사용해야 하며, 이 경우 둘 이상의 재료로 제작된 마감재료는 실물모형시험(KS F 8414) 결과가 기준을(건축자재 등 품질인정 및 관리기준 제27조) 충족해야 한다.

**단열재 난연 기준**

개정 전

건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지구조 기준 제5조 제2항 제2호

콘크리트  
측면  
앞면(노출면) 적합

개정 후

'22년 02월 11일 시행:  
건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제24조 5항-9항

심재 준불연 성능 확보  
(각 재료 난연 성능 시험)



## 휴그린 PF BOARD 외벽 마감 시스템

석재+PF보드 (30~170T)

강판+PF보드 (30~170T)

습식물탈+PF보드 (50~180T)

AL+PF보드 (30~170T)



## PF BOARD 시공 부위

※ 내단열 적용시, 제품의 준불연 성능 유무는 현장에 따라 선택 적용 가능합니다.  
※ 모르타르 및 접착제는 시공사 지정 제품 사용

**외단열 건식**

1 콘크리트면  
2 고정철물  
3 PF BOARD  
4 석재 마감

1 콘크리트면  
2 고정철물  
3 PF BOARD  
4 석재 마감

**외단열 습식**

1 콘크리트면  
2 모르타르 접착제  
3 PF BOARD  
4 고정용 화스너

5 보강섬유 모르타르  
6 와이어 메쉬  
7 보강섬유 모르타르  
8 마감재

**내단열 벽체**

1 콘크리트면  
2 모르타르 접착제 (일반명: G2본드)  
3 PF BOARD  
4 고정용 화스너(옵션)

5 석고 접착제 (일반명: 석고본드)  
6 석고보드  
7 마감재(벽지)

**내단열 천장**

1 콘크리트면  
2 PF BOARD  
3 기밀 테이프  
4 고정용 화스너

**목조 벽체**

1 베이스 합판  
2 PF BOARD  
3 목재 트러스  
4 PF BOARD

5 고정용 화스너  
6 와이어 메쉬  
7 조적 마감재

**목조 지붕**

1 지붕마감재  
2 목재 트러스  
3 방습층  
4 PF BOARD  
5 목재 트러스

**메탈패널**

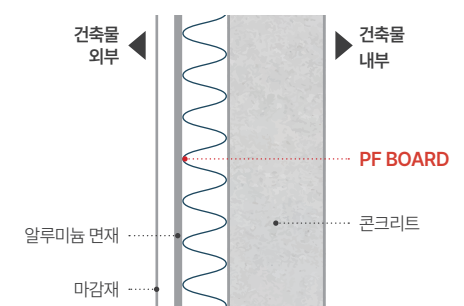
1 콘크리트면  
2 고정 철물  
3 메탈패널  
4 PF BOARD

**커튼월(스펜드럴 구간)**

1 콘크리트면  
2 고정 철물  
3 PF BOARD(백패널 취부)

### 단열재 시공 시 주의사항

- 시공 전 배포한 시방서를 반드시 읽어 숙지하시고 시공해 주십시오.  
자세한 시공방법은 시공서를 참고해 주십시오.
- 천장에 타설 부착 전 선타설 화스너를 사용하거나 타설 부착 후 보온재 앵커 또는 건설용 타정총으로 견고하게 부착하여 시공해 주십시오.
- 천장이 뿔칠 마감인 경우, 조인트 부위에 우레탄폼을 충진하고, 균열 방지용 조인트 테이프를 붙인 후 퍼티 해주십시오.
- 내부용 준불연(일면준불연) 제품인 경우 알루미늄 면재쪽(가열면)이 건축물 외부(마감재) 방향으로 시공될 수 있도록 해주십시오.
- 사용 중 분진이 묻었을 경우 깨끗한 물로 충분히 씻어 주십시오.

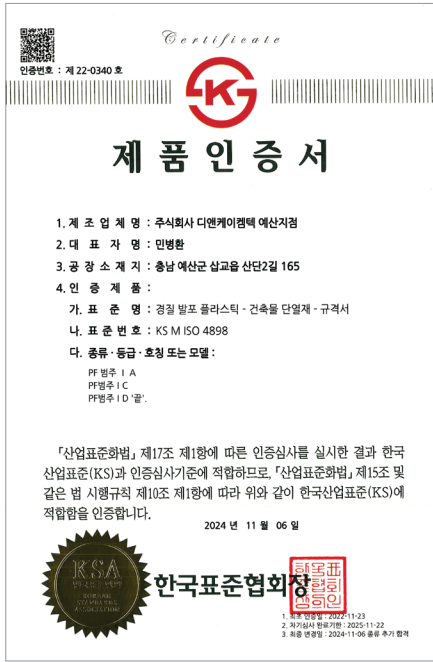




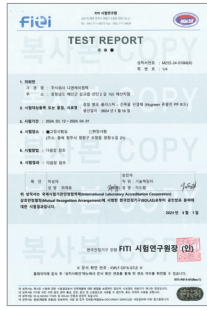


## 시험 성적서 · 인증서

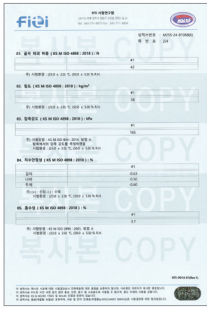
### KS인증서 및 성적서



KS 제품인증서



KS물성시험성적서 1



KS물성시험성적서 2



열전도율 성적서 1

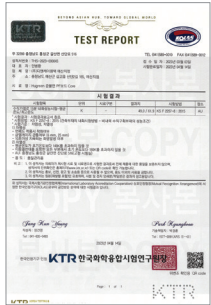


열전도율 성적서 2

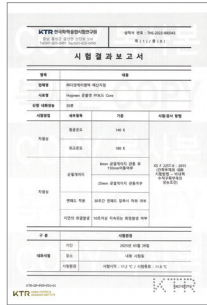
### 화재 안전



준불연 시험 성적서 150T

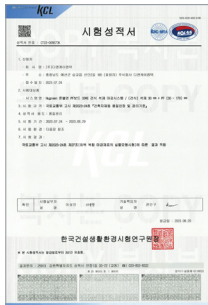


내화 15분 성적서

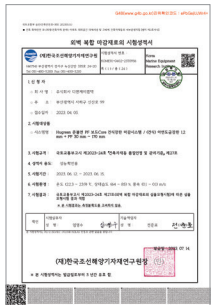


내화 15분 성적서

### 실물모형 (KS F 8414)



석재+휴그린 PF BOARD (30~170mm)



강판+휴그린 PF BOARD (30~170mm)

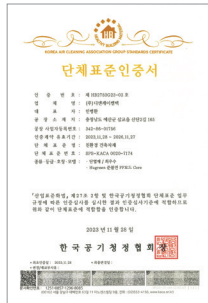


습삭+휴그린 PF BOARD (50~170mm)

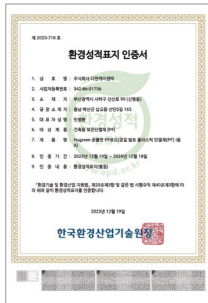


AL 복합패널+휴그린 PF BOARD (30~170mm)

### 친환경 인증서 및 성적서



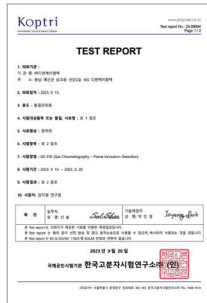
친환경 건축자재 인증서(HB)



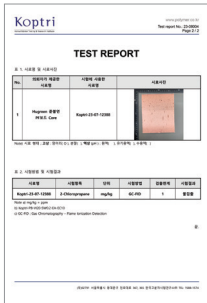
환경성표지인증



저탄소 인증서



발포가스 성적서 1



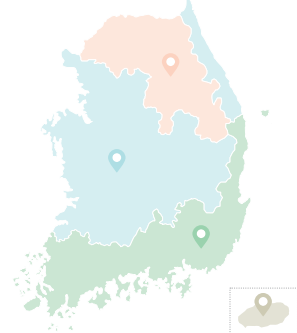
발포가스 성적서 2



## 단열재 설계 기준 강화

에너지 절약 설계 기준(국토부 고시) '18년 9월 1일 시행

- 중부1** 강원도(고성, 속초, 양양, 강릉, 동해, 삼척 제외), 경기도(연천, 포천, 가평, 남양주, 의정부, 양주, 동두천, 파주), 충청북도(제천), 경상북도(봉화, 청송)
- 중부2** 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)
- 남부** 부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 광주광역시, 전라남도, 경상북도(울진, 영덕, 포항, 경주, 청도, 경산), 경상남도(거창, 함양 제외)
- 제주** 제주도 전역



단위 : 열관류율(W/m²K, mm) / 열전도율(W/mK, mm)

지역	건축물의 부위			단열재의 등급	열관류율 (W/m²K)	단열재의 등급별 허용 두께(mm)		
						가등급	나등급	PF BOARD(0.020 W/mK)*
 중부 1지역	거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	0.150 이하	220	255	130	
			공동주택 외	0.170 이하	190	225	115	
		외기에 간접 면하는 경우	공동주택	0.210 이하	150	180	95	
			공동주택 외	0.240 이하	130	155	80	
	최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우			0.150 이하	220	260	130
					외기에 간접 면하는 경우	0.210 이하	155	180
	최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.150 이하	215	250	130	
			바닥난방이 아닌 경우	0.170 이하	195	230	115	
		외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.210 이하	145	170	95	
			바닥난방이 아닌 경우	0.240 이하	135	155	80	
바닥난방인 층간바닥				0.810 이하	30	35	30	
 중부 2지역	거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	0.170 이하	190	225	115	
			공동주택 외	0.240 이하	135	155	80	
		외기에 간접 면하는 경우	공동주택	0.240 이하	130	155	80	
			공동주택 외	0.340 이하	90	105	60	
	최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우			0.150 이하	220	260	130
					외기에 간접 면하는 경우	0.210 이하	155	180
	최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.170 이하	190	220	115	
			바닥난방이 아닌 경우	0.200 이하	165	195	100	
		외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.240 이하	125	150	80	
			바닥난방이 아닌 경우	0.290 이하	110	125	70	
바닥난방인 층간바닥				0.810 이하	30	35	30	
 남부 지역	거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	0.220 이하	145	170	90	
			공동주택 외	0.320 이하	100	115	60	
		외기에 간접 면하는 경우	공동주택	0.310 이하	100	115	70	
			공동주택 외	0.450 이하	65	75	50	
	최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우			0.180 이하	180	215	110
					외기에 간접 면하는 경우	0.260 이하	120	145
	최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.220 이하	140	165	90	
			바닥난방이 아닌 경우	0.250 이하	130	155	80	
		외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.310 이하	95	110	70	
			바닥난방이 아닌 경우	0.350 이하	90	105	60	
바닥난방인 층간바닥				0.810 이하	30	35	30	
 제주도	거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	0.290 이하	110	130	70	
			공동주택 외	0.410 이하	75	90	50	
		외기에 간접 면하는 경우	공동주택	0.410 이하	75	85	50	
			공동주택 외	0.560 이하	50	60	40	
	최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우			0.250 이하	130	150	80
					외기에 간접 면하는 경우	0.350 이하	90	105
	최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.290 이하	105	125	70	
			바닥난방이 아닌 경우	0.330 이하	100	115	60	
		외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.410 이하	65	80	50	
			바닥난방이 아닌 경우	0.470 이하	65	75	40	
바닥난방인 층간바닥				0.810 이하	30	35	30	

\* 열관류율 계산 시, 실내외 표면 열저항, 콘크리트 150mm 적용하여 산출된 두께입니다.

※ 적용 건축 자재에 따라 PF BOARD 두께는 일부 조정될 수 있습니다.





[www.hugreen.kr](http://www.hugreen.kr)

판매원 : 서울시 중구 청계천로 100(수표동) 시그니처타워 동관 10F 금호석유화학(주) | TEL. 02. 6961. 1915

제조원 : 충남 예산군 삼교읍 산단2길 165 (주)디앤케이켐텍

(주)디앤케이켐텍은 휴그린 PF보드의 제조사로 금호석유화학(주)의 계열사입니다.

**! 작업 및 보관 주의사항** | 시공 전 배포한 시방서를 반드시 읽어 주십시오.

- 운반, 상/하차시 제품 손상에 유의하십시오.
- 시방서에 의한 시공법을 따르지 않고 임의로 시공한 경우, 시공상의 하자는 책임을 지지 않습니다.
- 안전한 발판 위에서 안전장비를 갖추고 작업하십시오.
- 절단 시에는 분진흡수장치를 설치하고 작업복, 방진 마스크, 방호안경 등을 착용하여 주십시오.
- 열선으로 재단이 불가하오니, 안전장비를 갖추고 톱이나 칼을 사용하여 작업하여 주시기 바랍니다.
- 분진이 눈에 들어간 경우에는 깨끗한 물로 씻어 주시고, 흡입한 경우에는 양치질로 행구어 주십시오.
- 햇빛에 노출되면 변색될 수 있으니, 옥내에 보관하여 사용해 주십시오.

- 습기에 영향을 받지 않고, 환풍이 잘 되며, 평탄한 곳을 선정하여 보관하여 주시기 바랍니다.
- 보관은 옥내에 하는것을 원칙으로 하며, 옥외에 보관할 경우 빗물이나 기타 이물질이 침입하지 않도록 보호재를 씌우고, 직사광선을 피하도록 하십시오.
- 수평으로 놓혀 보관하시고 장시간 벽에 기대어 두지 마십시오.
- 보관, 운반, 작업, 시공을 할 때는 화기에 충분히 주의해 주시기 바랍니다.
- 빗물이나 수분에 노출되는 환경에서의 사용은 피해 주시기 바랍니다.
- 고온환경(100°C 이상)에서의 사용은 단열성능을 저하시킬 수 있으니 피해주시기 바랍니다.