



2025 친환경 카이플렉스 보온재 자재 승인서류 친환경 고무발포 보온재



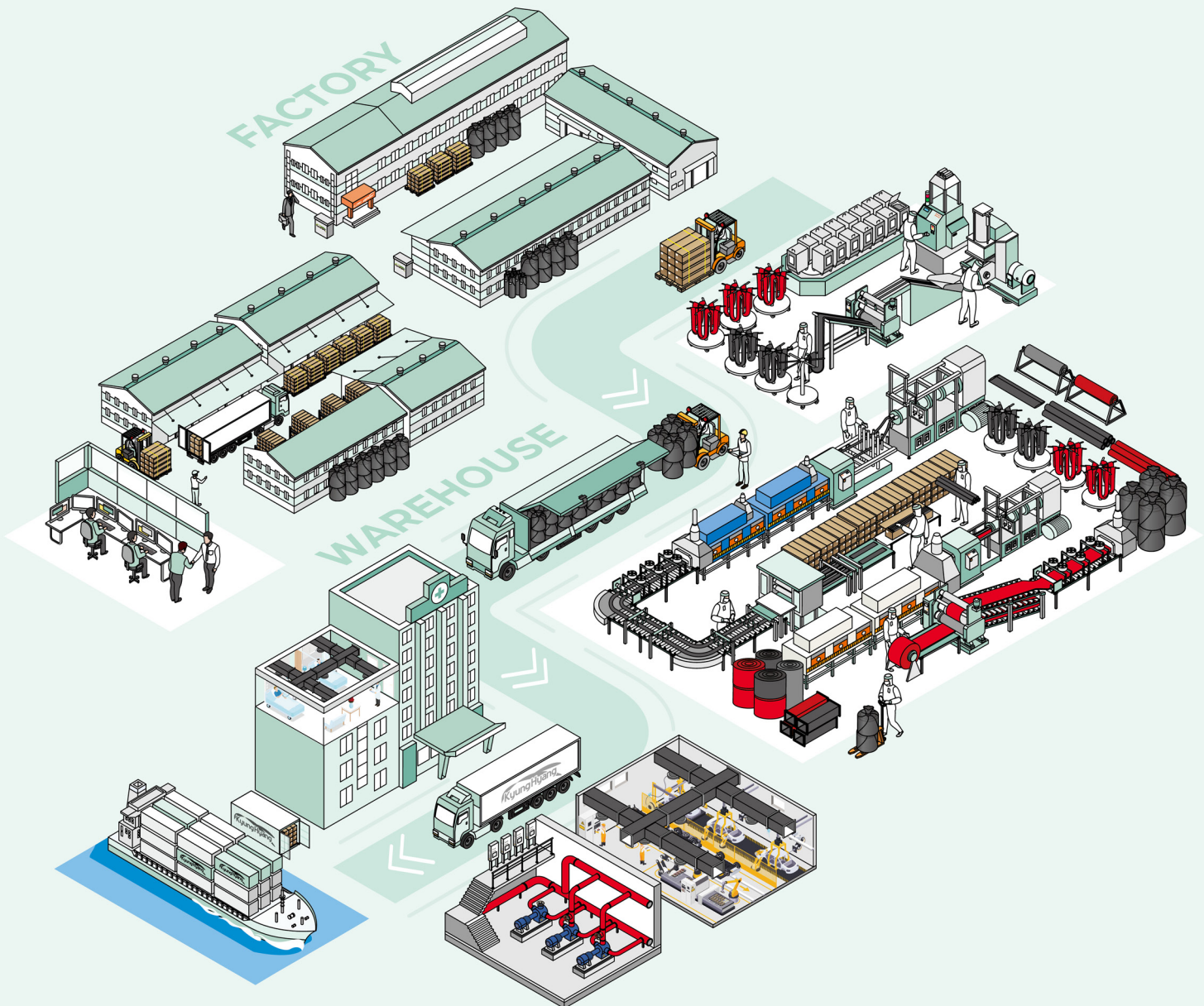
조달청 우수제품
(지정번호 : 2022102)



신제품 인증 NEP-MOTIE-2018-023
실라잔-실록산 화합물이 코팅된 난연제를 적용한
200kPa 이상의 NBR 고무발포 단열재



그린การ์ด 골드 UL 159843-420
Gold Standard for Chemical Emissions for
Building Materials, Finishes and Furnishings



www.khindustry.co.kr

KyungHyang | **경향산업|주|**
KyungHyang Industry Co., Ltd.

History

친환경 기업 Eco-friendly Company



경향은 1994년 설립 이후 끊임없는 도전과 혁신을 거듭하며, 국내에서 유일하게 가교발포 폴리에틸렌 보온재와 고무발포 보온재를 모두 생산하는 기업으로 성장했습니다. 업계에서 신뢰받는 리더로 자리 잡은 우리는, 차별화된 기술력과 품질로 고객의 기대를 뛰어넘고 있습니다.

보다 친환경적이며, 사람에게 안전한 제품을 만드는 것은 경향의 최우선 가치입니다. 지속적인 연구 개발을 통해 더욱 혁신적인 솔루션을 제공하며, 글로벌 시장에서 일류 기업으로 도약하겠습니다.

2012 - 2015



2012. 02 고무발포 보온재 제조업체 「경향셀 유한회사」 설립



2013. 12 공장등록 (담양군)

2014. 08 KS인증 (KS M 6962) 획득 (제14-0429호, 한국표준협회)
직접생산확인증명 발행 (제2014-27058호, 중소기업중앙회)

07 "카이플렉스" 상표 등록 (제40-1050879호, 특허청)

12 ISO 14001 인증 획득 (EMS-1299, 한국표준협회)
ISO 9001 인증 획득 (QMS-4125, 한국표준협회)

2015. 08 CLEAN 사업장 인정 (제79548호, 고용노동부/한국산업안전보건공단)
난연성 발포고무 조성물 및 그 제조방법 특허 등록 (제10-1547988호, 특허청)

10 "카이플렉스" 환경표지 인증 획득 (제14482호, 한국환경산업기술원)

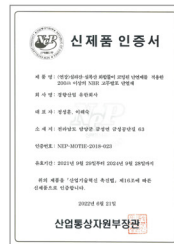
2016 - 2018



- 2016. 02 UL 94 인증 획득 (20160205-E481132, UL Inc)
- 03 친환경 건축자재 단체표준 공장 인증 획득 (HB16-040, 한국공기청정협회)
- 04 신기술(NET) 인증 획득 (제0991호, 산업통상자원부)
- 09 "고강도 난연성 NBR 고무발포단열재" 우수제품 지정 (지정번호 2016138, 조달청)
- 11 「경향셀 유한회사」 제2공장 준공 (전남 담양군 담양읍 삼만리 1031-7)
- 12 FM 인증 획득 (FM Approvals Class : 4924, FM Approvals)

- 2017. 01. 기계설비공사업 등록 (담양2017-10-01, 담양군청)
성능 인증 획득 (제14-296호, 중소기업청장)
- 06. 대표이사 변경 (정성훈 대표이사 취임)

- 2018. 02 서울사무소 개소 (서울 강서구 마곡동)
- 09 신제품(NEP) 인증 획득 (NEP-MOTIE-2018-023, 산업통상자원부)



고객 만족을 최우선으로 하는 인간 중심의 경영 철학을 바탕으로,
경향은 친환경 산업의 선두주자로서 지속 가능한 미래를 만들어갑니다.



2019 - 2021



- 2019. 04 "고무 발포체의 제조방법" 특허 등록 (제10-1975285호, 특허청)
- 06. 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 인증 (제190401-00475호, 중소벤처기업부)
벤처기업확인 인증 갱신 (제20190106151호, 기술보증기금)
FM 인증 추가 획득 (FM Approvals Class : 4924, FM Approvals)
- 10 2019 K-The world's No.1 Trade Fair for Plastics and Rubber K 참가 (K 2019참가, 독일 뒤셀도르프)
일하기 좋은 중소기업 선정 (제조/화학, 대한상공회의소)
- 12 신기술 유공화기업 장관 표창 수상 (제127787호, 산업통상자원부)

- 2020. 01 수출유망중소기업 지정 (제2019 광주-전남-61호, 중소벤처기업부)
UL GREENGUARD GOLD 인증 획득 (159843~160166, UL Inc)
소재·부품전문기업 확인 (제21307호, 산업통상자원부)
- 11 UL ECV 2282 인증 획득 (185884-4180(SHEET) /185885-4180(TUBE), UL Inc)
- 12 2020년 차세대 세계일류상품 선정 (제2020-315호, 산업통상자원부)



- 2021. 07 품질보증조달물품 인증 획득 (제2021-09호, 조달청)

2022 - 2025



- 2022. 05 「경향산업 유한회사」으로 흡수합병
친환경성 고무계 나노복합 발포체의 제조방법 특허 등록 (제10-2404477, 특허청)
- 07 「경향산업 유한회사 - 경향셀」 지점 등록
- 08 "친환경 고강도 난연 고무발포단열재(KAIFLEX)" 우수제품 지정 (지정번호 2022102, 조달청)
- 09 수출유망중소기업 지정 (2022 광주-전남-75호, 중소벤처기업부)
- 2023. 05 소재·부품장비 전문기업 (제 32080호, 산업통상자원부)
- 06 뿌리기업 확인 (제 23122-19362호, 한국생산기술연구원)
- 07 안전보건경영시스템 (ISO 45001:2018) 인증 획득 (GO-23042, GERMAN CERT)
- 12 제19회 전라남도 수출상 수상 (제1726호, 전라남도지사)
- 2024. 03 광주지방국제청장표창 수상 (제7977호)
글로벌 IP기업 지정 (제2024-지식07호, 전남테크노파크)
- 04 [글로벌 강소기업 1,000+] 유망기업 지정 (제2024-377호, 중소벤처기업부)
- 06 벤처기업 확인 (제20240703030102호, 벤처기업확인기관)
- 07 품질보증조달물품 지정 (제2024-25호, 조달청)
- 08 유망중소기업 지정 (제2024-34호, 전라남도)
- 09 용인사무소 공장 신축 이전 (용인시 처인구 포곡읍)
- 12 「경향산업 주식회사」로 사명 변경
지역특화 프로젝트 「레전드 50+」 참여기업 선정 (제2025- 58호, 광주전남지방중소벤처기업청)
- 2025. 02 NAHB International Builder's Show IBS 2025 참가 (미국 라스베이거스)
- 03 광주지방고용노동청장 표창 수상 (제2025-22호)

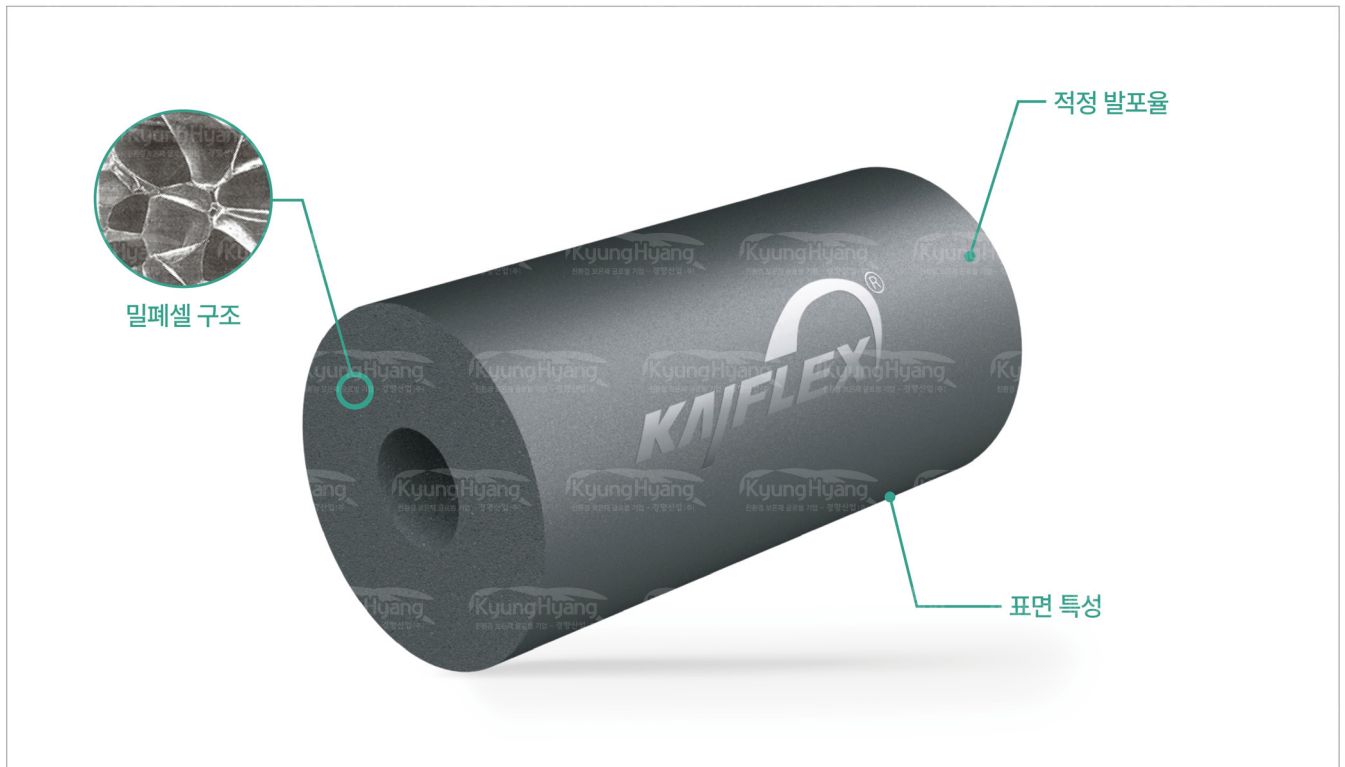
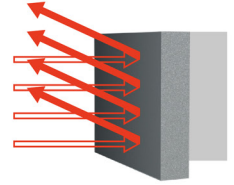


카이플렉스 고무발포 보온재의 주요 성능

카이플렉스 보온재는 내·외부로 교차하는 열교환을 차단하여 온·습도 변화로 인한 에너지 손실을 최소화합니다.

지속적인 단열성능

카이플렉스는 독립기포의 미세한 셀 구조로 낮은 열전도율을 구현하며, 낮은 투습계수로 인해 단열 성능이 오랫동안 유지됩니다.



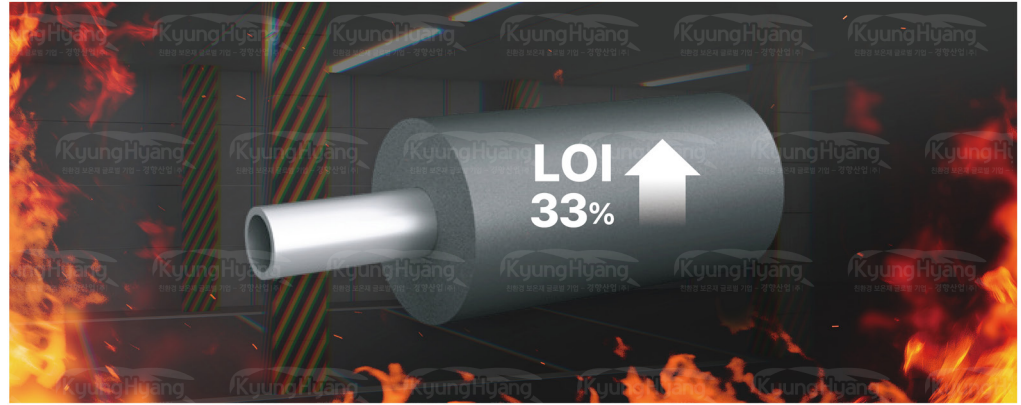
효과적인 결로방지 및 동파 예방효과

카이플렉스는 다습한 환경에서 배관 내·외부의 온도 차이로 인해 발생하는 결로를 방지하고, 외기 저온에 따른 동파를 효과적으로 예방하여 설비의 안정성과 내구성을 높여줍니다.



화재 안전성 (난연 연소성)

카이플렉스는 뛰어난 난연 성능을 갖춰 화재 시 **화염 발화**와 **전파**를 지연시키며, **유해 가스 발생을 최소화**하여 화재 안전성을 높였습니다.



* KS M ISO 4589-2(산소 지수에 의한 연소 거동의 측정방법) : 한계산소지수(LOI) 33% 이상

친환경성

카이플렉스는 밀폐된 공간에서의 휘발성 유기화합물(VOCs) 방출량 테스트를 거쳐 **UL GREENGUARD GOLD 인증**과, 결로나 습기로 인한 박테리아·곰팡이 번식력을 검증하는 **UL ECV 2282 인증**을 취득하여 사람이 거주하는 공간의 쾌적한 실내 공기질 유지에 기여합니다.



항균 시험결과

시험방법
KCL-FIR-1003:2018

• 시험환경 (35.0±1.0)°C | 90% R.H. 이상

(농도 : CFU / mL)

시험항목	BLANK		카이플렉스 고무발포 보온재		카이플렉스 감소율(%)
	초기 농도	24시간 후 농도	초기 농도	24시간 후 농도	
대장균	2.1 × 10 ⁵	7.7 × 10 ⁶	2.1 × 10 ⁵	< 10	99.9
녹농균	1.9 × 10 ⁵	4.4 × 10 ⁶	1.9 × 10 ⁵	< 10	99.9
황색포도상구균	2.5 × 10 ⁵	5.9 × 10 ⁶	2.5 × 10 ⁵	< 10	99.9

항곰팡이 시험결과

시험방법
ASTM D 6329-98(2023)

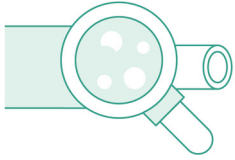
시험항목	단위	시험결과	비고
곰팡이 포자수 (4주 후)	CFU/sample	< 10	(29.0 ± 1.0) °C 85 % R.H. 이상

※ 10 CFU/sample = 1.0 log(CFU)

※ 건강친화형 주택건설기준(국토교통부고시 제2020-368호) 만족

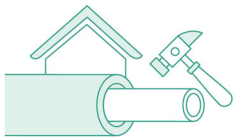
카이플렉스 고무발포 보온재의 특성

카이플렉스 보온재의 물성 (1종)



구분	단위	카이플렉스 1종	시험방법
겉보기 밀도	g/cm ³	0.040 이상	
열전도율 [평균온도 (20±5)°C]	W/m-K	0.034 이하	
수증기 투습계수	ng/m ² ·s-Pa	5 이하	
포름알데히드 방산량	HCHO(mg/L)	0.2 이하	KS M 6962:2012
치수안정성 (길이 변화율)	%	4 이하 (가로,세로)	
흡수량	g/100cm ²	0.3 이하	
압축 변형률	%(압축 50%, 22h, 23°C)	18 이하	
규격 기준	산소지수(LOI)	%	33 이상 KS M ISO 4589-2:2017
	CFE (화염전파시험)	kW/m ²	21 이상 ISO 5658-2:2006/Amd 1:2011
	수평연소성	등급	HF-1 KS M ISO 9772:2012
	가스유해성	분:초	9분 30초 이상 KS F 2271:2021

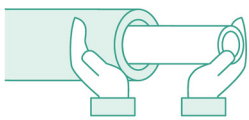
KS 규격 (KS M 6962:2019) 종류 및 용도



종류	열전도율 범위	사용온도 범위	사용범위
1종	0.035W/m-K 이하 [평균온도 (20±5)°C]	-184 °C ~ 105 °C	일반용(보온·보냉)과 산업용(저온)으로 사용되는 것에 적용한다.
2종	0.040W/m-K 이하 [평균온도 (20±5)°C]	-184 °C ~ 150 °C	일반용(보온·보냉)과 산업용(고온)으로 사용되는 것에 적용한다.

* 적용온도 -20°C 이하 설비 보온용으로 사용하실 경우, 반드시 당사에 시공 자문하시길 바랍니다

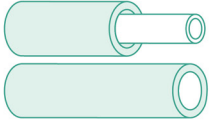
KS 규격 (KS M 6962:2019) 특성



구분	단위	1종	2종	시험방법
겉보기 밀도	g/cm ³	0.040 이상		
열전도율 [평균온도 (20±5)°C]	W/m-K	0.035 이하	0.040 이하	
수증기 투습계수	ng/m ² ·s-Pa	6 이하	10 이하	
포름알데히드 방산량	HCHO(mg/L)	0.3 이하		KS M 6962:2012
치수안정성 (길이 변화율)	%	가로,세로 방향 7 이하		
흡수량	g/100cm ²	1.0 이하		
압축 변형률	%(압축 50%, 22h, 23°C)	30 이하		
산소지수	LOI	28 이상		KS M ISO 4589-2:2017

배관용 보온재

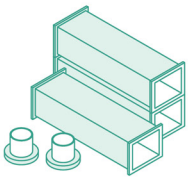
(m/BOX)



동관	강관	보온재 두께 및 포장단위					
		9T	13T	19T	25T	32T	40T
15A		220	120	80	50	36	26
20A	15A	140	100	64	40	30	20
25A	20A	120	80	50	36	28	20
32A	25A	100	70	40	34	20	16
40A	32A	80	56	40	28	20	16
	40A	70	50	34	24	18	16
50A		70	46	28	24	16	16
	50A	70	40	28	20	14	12
65A		70	40	26	20	14	14
	65A	60	40	26	16	14	10
80A			40	24	16	14	12
	80A	Sheet 재단	30	20	16	12	8
100A	30		20	14	12	8	
	100A		24	20	12	10	8

- 상기 규격은 2m 단위로 생산
- 상기 규격은 원통형 Tube 형태(9T 'Sheet 재단' 품목 제외)로, 시공 편의를 위해 「통」 또는 「절개」로 주문 가능
- 이외 125A~300A 규격은 'Sheet 재단' 형태로 출고

덕트용 보온재 / 시트



두께 (mm)	6T/9T	13T	19T	25T	32T	40T	50T	비고
포장단위 (m/롤)	20	20	10	10	8	7	6	폭 1.4m 폭 1.0m

- 시공 편의를 위해 점착제 도포 제품 주문 가능 (추가금 발생)

부자재



제품명	규격
난연 접착제 (SHC 107-75)	1BOX = 9통 (1.0L/통)
난연 테이프	폭 30mm x 길이 50m
	폭 50mm x 길이 50m
	폭 75mm x 길이 50m
후렌지용 보온재	폭 200mm x 두께 6mm / 길이 20m
	폭 200mm x 두께 9mm / 길이 20m
	폭 200mm x 두께 13mm / 길이 20m
	폭 200mm x 두께 19mm / 길이 10m

보온공사 표준 시방서

배관용(TUBE) 보온재

(두께 : mm)

적용구분	현장조건				배관규격	두께 [개정 후]*	두께 [개정 전]*	EPI 할증 적용두께 (mm)	
	조건	관내온도(°C)	주위온도(°C)	상대습도(%)		KS표준 권장 (표준시방서 기준)	표준시방서 기준		
배관	급수관 배수관	일반적인 장소	15°C 이하	30°C 이하	75% 미만	80A 이하	19(20)	13	적용제외
						100A 이상	40(35)	19	
		다습한 장소	15°C 이하	30°C 초과	75% 이상	25A 이하	19(20)	19	
						300A 이하	40(35)	25	
						350A 이상	50(45)	32	
	급탕관 온수관 증기관	일반적인 장소	90°C 이하	30°C 이하	-	40A 이하	19(20)	25	24
						125A 이하	40(35)	32	42
						150A 이상	50(45)	40	54
	냉수관 냉온수관 밸브	일반적인 장소 (저온)	4°C 이상 6°C 미만	30°C 이하	75% 미만	25A 이하	25(25)	19	30
						32A 이상	40(40)	25	48
		일반적인 장소 (일반)	6 ~ 15°C	30°C 이하	75% 미만	25A 이하	19(20)	19	24
						32A 이상	40(35)	25	38
다습한 장소 (저온)		4°C 이상 6°C 미만	30°C 초과	75% 이상	32A 이하	40(35)	32	42	
					100A 이하	50(45)	40	54	
					125A 이상	65(65)	50	78	
					32A 이하	40(35)	25	42	
다습한 장소 (일반)	6 ~ 15°C	30°C 초과	75% 이상	100A 이하	50(45)	32	54		
				125A 이상	65(65)	40	78		
덕트	일반적인 장소	10 ~ 40°C	5 ~ 30°C	75% 미만	-	19(20)	13	24	
탱크	일반적인 장소	15°C 이하	30°C 이하	75% 미만	-	19(20)	19	24	
						다습한 장소	15°C 이하	30°C 초과	75% 이상
기타	냉수, 냉온수용 펌프 및 탱크류		5 ~ 13°C	30°C 이하	75% 미만	-	40(40)	32	48
	공기 조화기	12 ~ 40°C	5 ~ 30°C	75% 미만	-	25(25)	13	30	
		12 ~ 40°C	육외	-	50(50)	없음	54		
	송풍기	12 ~ 40°C	5 ~ 30°C	75% 미만	-	25(25)	13	30	
	냉동기	5°C	30°C	75%	-	32	-		

* 개정 후 : 국토교통부 표준시방서[KCS 31 20 05 : 2021] (2021.2. 개정)

* 개정 전 : 국토교통부 표준시방서[KCS 31 20 05 : 2016] (2016.6. 제정, 2018.7. 수정)

* 고무발포 보온재는 KS M 6962 표준에 따라 6T, 9T, 13T, 19T, 25T, 32T, 40T, 50T 두께의 제품만 생산 및 판매 가능합니다.

반면, 보온공사 표준시방서는 개별 보온재의 KS 표준을 고려하지 않고, 모든 보온재를 포괄하므로 KS M 6962 표준과 다른 규격도 포함됩니다.

따라서 개정 후 표준시방서상 두께의 허용 공차 등을 기준으로, KS 표준에 따른 권장 두께와 표준시방서의 두께를 병기합니다.

보온 보랭 공사의 시공 표준 (KS F 2803:2018)



권장두께 산출식

관의 경우 다음 식에 따른다.

1시간당 1m 관으로부터 방산열량의 산출은 다음 식을 따른다.	$q_1 = \frac{\theta_i - \theta_a}{\frac{\ln(D_e/D_i)}{2\pi\lambda} + \frac{1}{h_{se}\pi D_e}}$	W/m
보온·보랭 두께의 산출은 다음 식을 따른다.	$d = \frac{D_e - D_i}{2}$	m
보온·보랭 후 표면온도의 산출은 다음 식을 따른다.	$\theta_{se} = \frac{q_1}{h_{se}\pi D_e} + \theta_a$	°C

평면의 경우 다음 식에 따른다.

1시간당 1m ² 에서의 방산열량의 산출은 다음 식을 따른다	$q = \frac{\theta_i - \theta_a}{\frac{d}{\lambda} + \frac{1}{h_{se}}}$	W/m ²
보온·보랭 두께의 산출은 다음 식을 따른다.	$d = \frac{\lambda}{h_{se}} \frac{\theta_i - \theta_{se}}{\theta_{se} - \theta_a}$	m
보온·보랭 후 표면온도의 산출은 다음 식을 따른다.	$\theta_{se} = \frac{q}{h_{se}} + \theta_a$	°C

q	방산열량 관의 경우 : W/m 평면의 경우 : W/m ²
h_{se}	표면 열전도율 W/(m ² ·K)
λ	보온재 열전도율 W/(m·K)
θ_i	내부유체온도(관내온도) °C
θ_a	외부온도 °C

θ_{se}	보온재 표면온도 °C
d	보온재 두께 m
D_e	보온재 바깥지름 m
D_i	보온재 안지름 m
\ln	자연로그

카이플렉스 시방서

1. 일반사항

본 시방은 배관, 덕트 및 기기류 등의 보온·보냉 공사에 적용한다.
KS M 6962 및 환경표지 인증에 부합하고, 독립기포(Closed cell) 구조를 갖는 국내 제조한 고무발포 보온재로 시공한다.

2. 보온재와 부자재

2.1 보온재의 사양

- 2.1.1 KS M 6962 기준에 부합하는 제품
- 2.1.2 KS M ISO 4589-2 기준에 부합하는 난연성 제품
- 2.1.3 보온재 표면에 KS마크 및 규격 표시된 제품

2.2 부자재의 사양

- 2.2.1 접착제 : 고무발포 보온재용 난연 접착제
- 2.2.2 테이프 : 고무발포 보온재용 난연 보강 테이프
- 2.2.3 마감재 : 불필요
[단, 필요시 배관 식별을 위한 색상띠(폭 50mm) 사용 가능]

3. 보온 시공

3.1 배관 보온

3.1.1 사용온도

배관 표면온도 -184°C ~ 105°C에 적용 가능해야 한다.

*적용온도 -20°C 이하 설비 보냉용으로 사용하실 경우, 반드시 당사에 시공 자문하시길 바랍니다.

3.1.2 연관 작업

- 1) 접착제가 마감되어질 모든 부위는 수분제거가 필요하며, 오염상태에서의 시공은 금한다.
- 2) 용도별 배관 식별을 위해 2m 간격으로 색상별 표시띠를 감아준다.

3.1.3 급·배수관, 급탕관, 냉·온수관, 소화배관 피복 시공방법

재료	시공순서
1. 고무발포 보온통 및 판 2. 난연 접착제 3. 난연 보강 테이프 4. 색상띠	1. 100A 이하 배관경에는 - 보온통을 그대로 끼워 이음매 부위에 접착제 마감 - 보온통을 절개 후 이음매와 절개된 모든 부위에 접착제 마감 2. 125A 이상 배관경에는 보온판을 사용하여 접착제 마감 3. 난연 테이프를 이용하여 접착부위 보강

* 결로 방지를 위한 속비닐 등 추가 조치가 불필요함

3.2 밸브의 피복 시공방법

재료	시공순서
1. 고무발포 보온판 2. 난연 접착제	1. 밸브 형태에 따라 재단 2. 재단된 다양한 보온판으로 각각의 이음매를 접착제를 이용하여 자체 마감

3.3 덕트의 피복 시공방법

재료	시공순서
1. 고무발포 보온판 (접착 롤시트) 2. 후렌지용 보온재 3. 난연 접착제 4. 난연 보강 테이프	1. 두께 13mm 이하는 한번에 말아 감싸서 부착 마감 2. 두께 19mm 이상은 4면을 재단하여 부착 마감(절단면은 난연 접착제로 본딩) 3. 후렌지 부분은 후렌지용 보온재를 이용하여 마감 4. 이음매는 난연 테이프로 접착부위 보강

3.4 보온두께의 공통사항

- 가 보온두께는 KS M 6962 기준에 부합하는 고무발포 보온재의 두께를 의미한다.
- 나 결로 및 동파방지가 동시에 필요한 경우, 보온두께는 두가지 중 큰 쪽의 시방을 적용한다.
- 다 보온두께는 시공장소의 조건이 현저히 다른 경우, 그 조건에 따라 산정되는 것에 따른다.
- 라 보온과 보냉이 동시에 필요한 경우, 보온두께는 두가지 중 두께가 큰 쪽의 시방을 적용한다.

4. 보온두께

4.1 덕트의 보온두께

보온재	상대습도 (%)	보온두께(mm)	표준시방서(보온공사)	비고
고무발포 보온판	75 미만	19(20)*	KCS 31 20 05 : 2021	내부온도 10~40°C, 외부온도 5~30°C, 외부 상대습도 75% 미만 이외의 온(습)도 조건의 경우 보온두께를 별도로 결정한다.
	75	13	KCS 31 20 05 : 2016	

* KS와 표준시방서의 기준이 상이하여 「KS표준 권장 두께(표준시방서 기준)」으로 병기함

4.2 배관의 보온두께

배관의 종류	관지름(A)	현장조건			보온두께 (mm)	
		관내온도(°C)	주위온도(°C)	상대습도(%)	개정 후 (2021)*	개정 전 (2016)
급수관 배수관	80A 이하	15°C 이하	30°C 이하	75% 미만	19(20)	13
	100A 이상				40(35)	19
	25A 이하	15°C 이하	30°C 초과	75% 이상	19(20)	19
	300A 이하				40(35)	25
	350A 이상				50(45)	32
급탕관 온수관 증기관	40A 이하	관내수온 90°C 이하	30°C 이하	-	19(20)	25
	125A 이하				40(35)	32
	150A 이상				50(45)	40
냉수관 냉온수관 밸브	25A 이하	4°C 이상	30°C 이하	75% 미만	25(25)	19
	32A 이상	6°C 미만			40(40)	25
	25A 이하	6 ~ 15°C	30°C 이하	75% 미만	19(20)	19
	32A 이상				40(35)	25
	32A 이하				40(35)	32
	100A 이하	4°C 이상	30°C 초과	75% 이상	50(45)	40
	125A 이상	6°C 미만			65(65)	50
	32A 이하	6 ~ 15°C	30°C 초과	75% 이상	40(35)	25
	100A 이하				50(45)	32
	125A 이상				65(65)	40

* KS와 표준시방서의 기준이 상이하여 「KS표준 권장 두께(표준시방서 기준)」으로 병기함

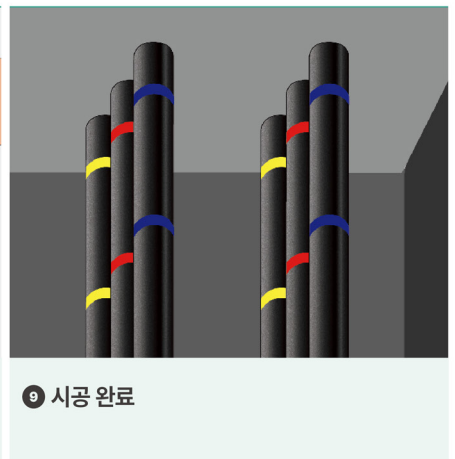
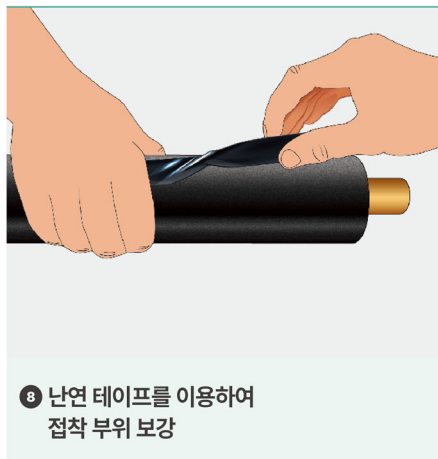
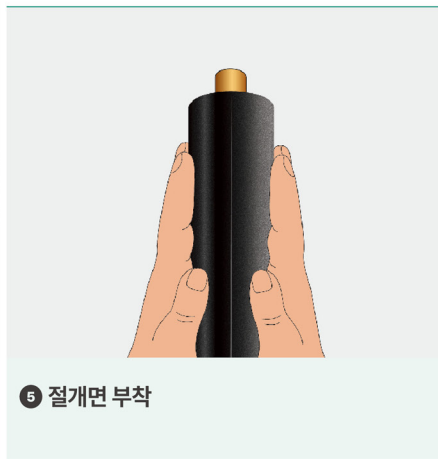
- NOTE**
- 1) 위 환경조건 이외의 경우 보온두께를 별도 결정.
 - 2) 우수관은 결로방지용 보온을 적용한다.
 - 3) 지하주차장, 옥상, 물탱크실, 옥탑, 헬륨 내 소화 및 급·배수관은 방동 보온한다.

4.3 기기의 보온두께

배관의 종류	현장조건			보온두께 (mm)	
	관내온도(°C)	주위온도(°C)	상대습도(%)	개정 후 (2021)	개정 전 (2016)
냉수, 냉온수용 펌프 및 탱크류	5 ~ 13°C	30°C 이하	75% 미만	40	32
공기 조화기	12 ~ 40°C	5 ~ 30°C	75% 미만	25	13
	12 ~ 40°C	옥외		50	없음
송풍기	12 ~ 40°C	5 ~ 30°C	75% 미만	25	13
냉동기	5°C	30°C	75%	-	32

카이플렉스 시공방법

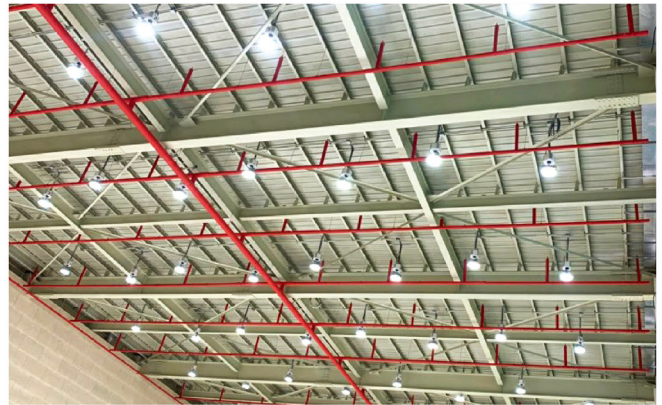
배관 보온재 시공 방법



기계설비 배관 시공



소방설비 배관 시공



공조 / 환기 덕트 시공 (좌:검정, 우:회색)



특허 등록

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1547988 호
Patent Number

출원번호 제 10-2014-0087447 호
Application Number

출원일 2014년 07월 11일
Filing Date

등록일 2015년 08월 21일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
난연성 발포고무 조성물 및 그 제조방법

특허권자 Patentee
등록사항란에 기재

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2024년 12월 26일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

김완기



특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1975285 호
Patent Number

출원번호 제 10-2017-0138619 호
Application Number

출원일 2017년 10월 24일
Filing Date

등록일 2019년 04월 29일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
고강도 및 고신장률의 고무 발포체 조성물 및 이를 이용한 고무 발포체의 제조방법

특허권자 Patentee
등록사항란에 기재

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2024년 12월 26일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

김완기



특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-2107842 호
Patent Number

출원번호 제 10-2017-0153010 호
Application Number

출원일 2017년 11월 16일
Filing Date

등록일 2020년 04월 28일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
항균성, 항곰팡이성, 고강성 및 난연성 고무발포체 조성물 및 이의 제조방법

특허권자 Patentee
등록사항란에 기재

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2024년 12월 26일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

김완기



특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-2404477 호
Patent Number

출원번호 제 10-2020-0078787 호
Application Number

출원일 2020년 06월 26일
Filing Date

등록일 2022년 05월 27일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
고난연성 및 친환경성 고무계 나노복합 발포체의 제조방법

특허권자 Patentee
등록사항란에 기재

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2024년 12월 26일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

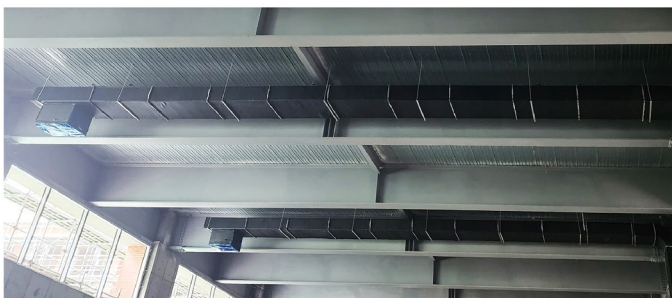
김완기





2025
친환경 카이플렉스 보온재
자재 승인서류

카이플렉스 고무발포 보온재 지명원



사업자등록증



사업자등록증 (법인사업자)

등록번호 : 409-81-37362

법인명(단체명) : 경향산업 주식회사

대표자 : 정성훈, 이해숙

(각자대표)

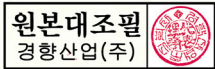
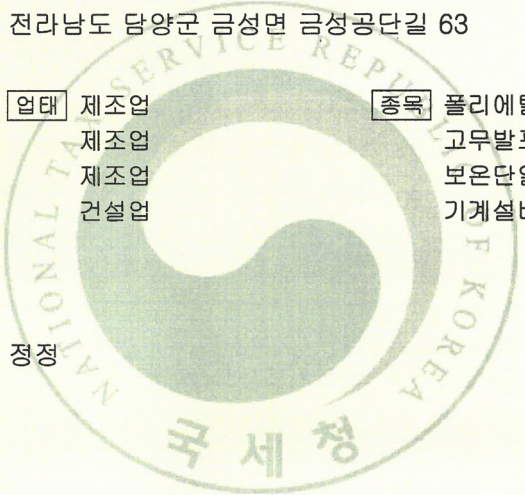
개업연월일 : 1997년 02월 03일 법인등록번호 : 204311-0048104

사업장소재지 : 전라남도 담양군 금성면 금성공단길 63

본점소재지 : 전라남도 담양군 금성면 금성공단길 63

사업의종류 :	<input checked="" type="checkbox"/> 업태	제조업 제조업 제조업 건설업	<input checked="" type="checkbox"/> 종목	폴리에틸렌발포제품 고무발포단열재류 보온단열재 기계설비공사업
---------	--	--------------------------	--	---

발급사유 : 정정

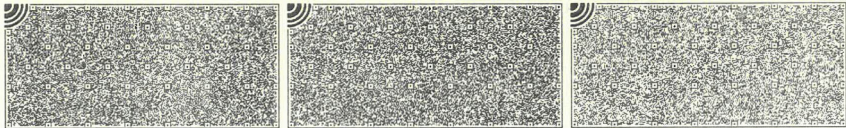


사업자 단위 과세 적용사업자 여부 : 여(✓) 부() (적용일자: 2024년 01월 01일)

전자세금계산서 전용 전자우편주소 : kh1323@hometax.go.kr

2024년 12월 23일

북광주세무서장



공장등록증

공장등록증명(신청)서					
등록인	회 사 명	경향산업 주식회사 제2공장			
	대표자성명	정성훈.이해숙	법인등록번호 (사업자등록번호)	204311-0048104 (409-81-37362)	
	대표자주소 (법인의 경우에는 소재지)	전남 담양군 금성면 금성공단길 63			
등록내용	공장소재지	전남 담양군 담양읍 에코길 56 (☎ 061-382-2500)		지 목	공장
					보유구분
					<input checked="" type="checkbox"/> 자가 <input type="checkbox"/> 임대
	공장등록일	2014.8.19	사업시작일	2014.8.19	종업원수
내 용	공장의 업종(분류번호)	공장부지면적(㎡)	제조시설면적(㎡)	부대시설면적(㎡)	
	그 외 기타 고무제품 제조업 (22199)	11,736.6	6,758.28	788.92	
등록조건	1. 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 제16조 제4항 및 시행규칙 제11조제1항의 규정에 해당될시 등록변경 승인을 받아야 함(공장의 부지 및 건축면적(제조)증설과 업종변경 및 대표자 변경시등) 2. 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 제17조1항 내지 3항의 규정을 위반하는 경우에는 공장등록을 취소함 <div style="text-align: right;">※ 공장관리번호 : 467102014297694</div>				
등록변경·증설등 기재사항변경내용 (변경날짜 및 내용)	○ 뒷면참조				
산업집적활성화및공장설립에 관한 법률시행규칙 제12조의3에 따라 위와 같이 공장등록증명서를 신청합니다.					수수료 조례에서 정함
신 청 인 : 경향산업 주식회사 제2공장 대표 정성훈, 이해숙(서명또는인)					
담 양 군 수 귀 하					
산업집적활성화및공장설립에 관한 법률 제16조(○제1항●제2항○제3항)의 규정에 의하여 위와같이 등록된 공장임을 증명합니다.					
원본대조필 경향산업(주)		2024년 12월 27일 담 양 군			

KS 제품인증서



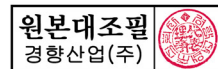
인증번호 : 제 14-0429 호

Certificate



제 품 인 증 서

1. 제 조 업 체 명 : 경향산업(주)
2. 대 표 자 명 : 정성훈
3. 공 장 소 재 지 : 전남 담양군 담양읍 에코길 56
4. 인 증 제 품 :
 - 가. 표 준 명 : 고무 발포 단열재
 - 나. 표 준 번 호 : KS M 6962
 - 다. 종 류 · 등 급 · 호 칭 또는 모 델 :
 - 1종
 - 2종 '끝'.



「산업표준화법」 제17조 제1항에 따른 인증심사를 실시한 결과 한국 산업표준(KS)과 인증심사기준에 적합하므로, 「산업표준화법」 제15조 및 같은 법 시행규칙 제10조 제1항에 따라 위와 같이 한국산업표준(KS)에 적합함을 인증합니다.

2025 년 01 월 02 일



한국표준협회



1. 최초 인증일 : 2014-08-06
2. 차기심사 완료기한 : 2026-11-26
3. 최종 변경일 : 2025-01-02 인증서 반영

신제품 인증서(NEP) / 신기술 인증서(NET)



신제품 인증서

제 품 명 : (연장)실라잔-실록산 화합물이 코팅된 난연제를 적용한 200kPa 이상의 NBR 고무발포 단열재

회 사 명 : 경향산업 유한회사

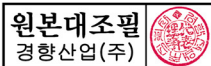
대 표 자 : 정성훈, 이해숙

소 재 지 : 전라남도 담양군 금성면 금성공단길 63

인증번호 : NEP-MOTIE-2018-023

유효기간 : 2021년 9월 29일부터 2024년 9월

위의 제품을 「산업기술혁신 촉진법」 제16조 신제품으로 인증합니다.



2022년 6월 21일

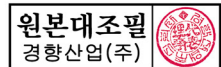
산업통상자원부장관



신기술 인증서

기 술 명 : 고강도 난연성 NBR 단열발포체 제조 기술

회 사 명 : 경향셀(유)



대 표 자 : 정성훈

소 재 지 : 전남 담양군 담양읍 예코길 56

인증번호 : 제0991호

유효기간 : 2016년 4월 22일부터 2018년 4월 21일까지

위의 기술을 「산업기술혁신 촉진법」 제15조의2에 따른 신기술로 인증합니다.

2017년 8월 1일

산업통상자원부장관



환경표지 인증서

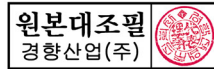
제 32172 호

환경표지 인증서

- 상 호 : 경향산업(주)
- 사업자등록번호 : 409-81-37362
- 소재지 : 전라남도 담양군 금성면 금성공단길 63
- 공장·사업장소재지 : 전라남도 담양군 담양읍 에코길 56
- 대표자성명 : 정성훈, 이해숙
- 대상제품 : EL243. 보온·단열재
- 상표명/용도·제공서비스 : 별첨이기
- 인증기간 : 2024.12.16 부터 2027.12.15 까지
- 인증사유 : "자원순환성 향상, 에너지 절약, 지구 환경오염 감소, 유해물질 감소"

「환경기술 및 환경산업 지원법」제17조제3항, 같은 법 시행령 제23조제2항 및 같은 법 시행규칙 제34조제2항에 따라 환경표지대상제품의 인증기준에 적합하므로 환경표지의 사용을 인증합니다.

※ 최초 교부 : 2024.12.16
※ 재발행 사유 : 업체명



2025년 01월 03일

한국환경산업기술원장



※ 한국환경산업기술원은 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제31조제2항 및 같은 법 시행령 제33조제8항에 따라 환경부장관으로부터 환경표지 인증에 관한 업무를 위탁받은 기관입니다.



품질경영시스템(ISO 9001) / 환경경영시스템(ISO 14001)

경영시스템인증서

경향산업(주)

전라남도 담양군 담양읍 예곡길 56

한국표준협회는 위 조직의 품질경영시스템이 아래의 표준과 인증범위에 적합함을 인증합니다.

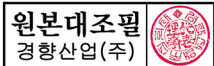
인증번호 QMS-4125

표 준 KS Q ISO 9001:2015/ISO 9001:2015

인증범위 고무 발포 보온 단열재의 생산



유효기간 2023년 12월 29일부터 2026년 12월 28일까지



최초인정
2024년 12월 24일

* 법안권한 및 단순 상호 변경에 따른 인증서 재발행

KSA



한국표준

서울시 강남구 테헤란로 69길 5

한국표준협회는 한국인증지원센터(KAB)로부터 품질경영체 인증기관으로 인정(인정번호: KAB-QC-30)받았습니다.

경영시스템인증서

경향산업(주)

전라남도 담양군 담양읍 예곡길 56

한국표준협회는 위 조직의 환경경영시스템이 아래의 표준과 인증범위에 적합함을 인증합니다.

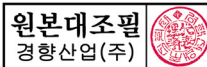
인증번호 EMS-1299

표 준 KS I ISO 14001:2015/ISO 14001:2015

인증범위 고무 발포 보온 단열재의 생산



유효기간 2023년 12월 29일부터 2026년 12월 28일까지



최초인증일: 2014년 12월 29일
2024년 12월 24일

* 법안권한 및 단순 상호 변경에 따른 인증서 재발행

KSA



한국표준협회



한국표준협회는 한국인증지원센터(KAB)로부터 환경경영체 인증기관으로 인정(인정번호: KAB-EC-11)받았습니다.

서울특별시 강남구 테헤란로 69길 5

안전보건경영시스템 (ISO 45001)

International Certification Registrar



Certificate of Registration

안전보건경영시스템 인증서

경향산업(주)

전라남도 담양군 금성면 금성공단길 63
전라남도 담양군 담양읍 예코길 56

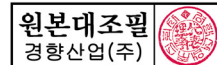
ICR 은 상기업체의 안전보건경영시스템이
아래의 인증규격에 적합함을 인증합니다.

ISO 45001:2018

인증관련 규정을 항시 준수한다는 조건으로 등록승인을 부여합니다.

인증범위

1. 가교발포 폴리에틸렌 보온재, 고무발포 보온 단열재의 개발 및 제조
2. 기계설비공사의 시공



인증일자 : 2025 년 01 월 17 일

최초 인증일 : 2025 년 01 월 17 일

인증서 발행일 : 2025 년 01 월 17 일

유효기간 : 2028 년 01 월 16 일

인증서 번호 : OHI045425

IAF 코드 : 28, 14

※ 본 인증서는 이전 심사일로부터 12 개월 이내에 사후 심사를 완료하여야만 인증이 유지됩니다.

※ 사업장별 활동은 부속서 참조.

The Seal of ICR Limited was here to affixed
in the presence of :

President



- 본 인증서는 ICR의 고유 재산입니다.
- 본 인증서의 효력 유지는 매년 1회 이상 진행되는 사후심사를 완료 하여야만 인증이 유지 됩니다.
- 본 인증서의 진위 여부는 www.icrqa.com의 "인증확인"을 통해 확인 하시기 바랍니다.
- 인증고객은 인증을 유지 하지 못할 경우 본 인증서 원본을 ICR로 반드시 반납하여야 합니다.

☎ICR 서울시 금천구 뱃꽃로 298 대평포스트타워 6차 1501호 <http://www.icrqa.com>



조달청 우수제품 / 품질보증조달물품

우수제품지정증서

지정번호 2022102

제 품 명 : 친환경 고강도 난연 고무발포단열재(KAIFLEX)
 업 체 명 : 경향산업 주식회사
 대표자명 : 정 성 훈, 이 해 숙
 지정기간 : 2022. 8. 1. ~ 2025. 7. 31.
 지정범위 : 뒷면참조

위 제품을 조달사업에관한법률 제26조 및 동법시행령 제30조에 따라 위와 같이 우수제품으로 지정합니다

※ 2022.8.1 : 최초교부 / 금번 : 상호변경으로 재교부

원본대조필
경향산업(주)



2025년 1월 16일



조달청

품질보증조달물품 지정증서

지정번호 제 2024-25 호

- 상 호 : 경향산업 주식회사
- 대 표 자 : 정 성 훈, 이 해 숙
- 사업자등록번호 : 409-81-37362
- 지정내용
 - 세 부 품 명 : 고무발포단열재
 - 세부품명번호 : 4010187201
 - 등 급 : B-
 - 유효 기 간 : 2024. 7. 1. ~ 2027. 6. 30.

원본대조필
경향산업(주)



상기물품을 품질보증조달물품 지정 및 관리규정 제15조에 따라 「품질보증조달물품」으로 지정하였기에 본 증서를 드립니다.

2024년 12월 30일



조달청



건설업 등록증

[별지 제3호 서식] (앞 쪽)

건설업 등록증

- 업종 및 주력분야 : 기계설비·가스공사업 (주력분야:기계설비공사)
- 등록번호 : 담양2017-10-01
- 상호 : 경향산업(주)
- 대표자 : 정성훈, 이해숙
- 주된 영업소 소재지 : 전라남도 담양군 금성면 금성공단길 63
- 법인등록번호(생년월일) : 204311-0048104
- 국적(소속 국가명) : 대한민국
- 등록일자 : 2017.01.03

원본대조필
경향산업(주)


위 저는 건설산업기본법 제9조에 따른 건설사업자임을 증명합니다.

2024년 12월 26일

전라남도 담양군수

글로벌 강소기업 1,000+ 지정서

제 2024-377 호



「글로벌 강소기업 1,000+」 기업 지정서

업 체 명 : 경향산업(주) **원본대조필**
경향산업(주)

지정단계 : 유망기업


지정기간 : 2024. 4. 29 ~ 2025. 12. 31

귀사를 혁신성과 성장잠재력을 갖춘 「글로벌 강소기업 1,000+」 기업으로 지정합니다.

2024년 4월 29일

중소벤처기업부 장관 **원본대조필**

소재·부품·장비 전문기업확인서



제 32080호

소재·부품·장비 전문기업확인서

기 업 명 : 경향산업 주식회사 (409-81-37362)
대 표 자 : 정성훈
소 재 지 : 전남 담양군 금성면 금성공단길 63
유효기간 : 2023.05.31 ~ 2026.05.30

위 기업은 「소재·부품·장비산업 경쟁력 강화 및 공급망 안정화를 위한 특별조치법」 제14조 제2항 및 같은 법 시행규칙 제4조 제2항에 따라 전문기업임을 확인합니다.

원본대조필
경향산업(주)

2025.01.03

한국산업기술기획평가원장 **원본대조필**

뿌리기업 확인서

제 23122-19362 호

뿌리기업 확인서


- 기업명: 경향산업 주식회사
- 사업자등록번호(법인번호): 409-81-37362 (204311-0048104)
- 대표자: 정성훈, 이해숙
- 소재지: 전남 담양군 금성면 금성공단길 63 (봉서리) (유)
- 사업개시일: 1997. 02. 03.
- 유효기간(3년): 2023. 06. 29 ~ 2026. 06. 28.

「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」 제14조의2제2항에 따라 위 기업을 뿌리기업으로 확인합니다.

원본대조필
경향산업(주)

2023년 06월 29일

한국생산기술연구원장 **원본대조필**



FM 인증서



Certificate of Compliance

This certificate is issued for the following:

Kaiflex Pipe and Duct Insulation

Prepared for:

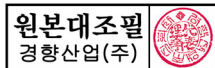
KyungHyang Industry Co. Ltd
63, Geumseonggondan-gil, Geumseong-myeon,
Damyung-gun, Jeollanam-do, Republic of Korea

FM Approvals Class: 4924

Approval Identification: PR451452 Approval Granted: 27 June 2019
Revision Request: RR222938 Date Authorized: 06 June 2023

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com.

Said Approval is subject to satisfactory field performance, continuing Surveillance Audits, and strict conformity to the constructions as shown in the Approval Guide, online resources of FM Approvals.



Phillip J. Smith

Phillip J. Smith
VP - Manager of Materials
FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike
Norwood, MA 02062



UL94 인증서

Certificate of Compliance

Certificate Number:

E481132

Report Reference:

E481132-2024-07-17

Issue Date:

2025-02-24

Issued to:

Kyunghyang Industry Co Ltd
56 Eco-gil Damyang-eup
Damyang-gun Jeollanam-do 57309 Republic of Korea

This certificate confirms that representative samples of:

PLASTICS - COMPONENT**See Addendum Page for Product Designation(s).**

Have been evaluated by UL in accordance with the component requirements in the Standard(s) indicated on this Certificate. UL Recognized components are incomplete in certain constructional features or restricted in performance capabilities and are intended for installation in complete equipment submitted for investigation to UL LLC.

For standard information please visit UL iQ Plastics Database"
<https://iq.ulprospector.com/en/?tt=1009>

Additional Information:

See UL Product iQ® at <https://iq.ulprospector.com> for additional information.

This Certificate of Compliance indicates that representative samples of the product described in the certification report have met the requirements for UL certification. It does not provide authorization to apply the UL Recognized Component Mark. Only the Authorization Page that references the Follow-Up Services Procedure for ongoing surveillance provides authorization to apply the UL Mark.

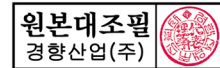
Only those products bearing the UL Recognized Component Mark should be considered as being UL Certified and covered under UL's Follow-Up Services.

Look for the UL Recognized Component Mark on the product.



© 2025 UL LLC. All rights reserved.
Form-ULID-019496 – ver 1.0

David Piecuch
UL Mark Certification Program Owner



Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact UL Solutions Customer Service at <https://www.ul.com/contact-us>.

Page 1 of 2

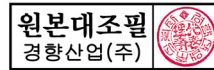
UL 그린가드 골드

CERTIFICATE OF COMPLIANCE



Kyunghyang Industry Co Ltd

See product list below



UL 2818 - 2022 Gold Standard for Chemical Emissions for Building Materials, Finishes and Furnishings

Product tested in accordance with UL 2821 test method to show compliance to emission limits on UL 2818, Section 7.1 and 7.2. Commercial furniture and furnishings are tested in accordance with ANSI/BIFMA M7.1-2011 and determined to comply with ANSI/BIFMA X7.1-2011 and ANSI/BIFMA e3-2014. Credit 7.6.1, 7.6.2, and 7.6.3. Panel based workstations are modeled in the open plan environment. Casework systems and individual furniture items are modeled in the private office environment. Seating products are modeled in the seating environment. Classroom furniture is modeled using the standard classroom model in the California Department of Public Health (CDPH) Standard Method v1.2.

Building Products are determined compliant in accordance with California Department of Public Health (CDPH) Standard Method V.1.1-2010, using the applicable exposure scenario.



UL evaluated representative samples of the identified product, process or facility to the identified Standard or other requirements in accordance with the agreements and any applicable program service terms in place between UL and the Client (collectively "Agreement"). The Client is authorized to use the UL Mark for the identified Product, process or facility covered by this certificate, in accordance with the terms of the Agreement. This Certificate is valid for the identified dates unless there is non-compliance with the Agreement. This certificate is subject to modification, suspension and withdrawal by UL. See SPOT.ul.com, to authenticate the certificate.

UL ECV 2282 (SHEET) 항균 및 항곰팡이 인증서



ENVIRONMENTAL CLAIM VALIDATION SUMMARY

KAIFLEX

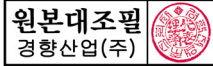
KAIFLEX (KHCS-C(@)1(##)(**)(*)&)

Report Number:

185884-4170

Validation Period:

16 Nov 2020 - 16 Nov 2025



Claim:

KHCS-C(@)1(##)(**)(*)& resisted fungal growth as tested by ASTM D 6329 and meets the requirements of UL 2282 for being "Resistant to BSL1 Fungal Growth" or "Resistant to BSL1 Mold Growth."
RESTRICTION: KHCS-C(@)1(##)(**)(*)B is out of the validation.
* @ ? B, I, G, R = COLOR(black, ivory, green red), ## ? 02-14 = WIDTH, ** ? 06-50 = THICKNESS, & ? blank, B = Adhesive(Blank : non-adhesive, B : adhesive)

Method:

Environmental Claim Validation Procedure (ECVP) for Resistance to Microbial Growth, UL ECV 2282-Edition 4.0, dated December 29, 2023

Facility:

56, Eco-gil, Damyang-eup, Damyang-gun, Jeollanam-do, 57309

Claim:

KHCS-C(@)1(##)(**)(*)& resisted bacterial growth as tested by JIS Z 2801 and meets the requirements of UL 2282 for being "Resistant to BSL1 Bacterial Growth."
RESTRICTION: KHCS-C(@)1(##)(**)(*)B is out of the validation.
* @ ? B, I, G, R = COLOR(black, ivory, green red), ## ? 02-14 = WIDTH, ** ? 06-50 = THICKNESS, & ? blank, B = Adhesive(Blank : non-adhesive, B : adhesive)

Method:

Environmental Claim Validation Procedure (ECVP) for Resistance to Microbial Growth, UL ECV 2282-Edition 4.0, dated December 29, 2023

Facility:

56, Eco-gil, Damyang-eup, Damyang-gun, Jeollanam-do, 57309



UL ECV 2282 (TUBE) 항균 및 항곰팡이 인증서



ENVIRONMENTAL CLAIM VALIDATION SUMMARY

KAIFLEX

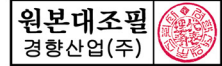
KAIFLEX (KHCT-C(@)1(###)(**)(*)&)

Report Number:

185885-4170

Validation Period:

16 Nov 2020 - 16 Nov 2025



Claim:

KHCT-C(@)1(###)(**)(*)& resisted fungal growth as tested by ASTM D 6329 and meets the requirements of UL 2282 for being "Resistant to BSL1 Fungal Growth" or "Resistant to BSL1 Mold Growth."
* @ ? B, R = COLOR(black, red), ### ? 007-407 = INNER DIAMETER, ** ? 09-50 = THICKNESS, & ? C, S = type of pipe(COPPER PIPE or STEEL PIPE)

Method:

Environmental Claim Validation Procedure (ECVP) for Resistance to Microbial Growth, UL ECV 2282-Edition 4.0, dated December 29, 2023

Facility:

56, Eco-gil, Damyang-eup, Damyang-gun, Jeollanam-do, 57309

Claim:

KHCT-C(@)1(###)(**)(*)& resisted bacterial growth as tested by JIS Z 2801 and meets the requirements of UL 2282 for being "Resistant to BSL1 Bacterial Growth."
* @ ? B, R = COLOR(black, red), ### ? 007-407 = INNER DIAMETER, ** ? 09-50 = THICKNESS, & ? C, S = type of pipe(COPPER PIPE or STEEL PIPE)

Method:

Environmental Claim Validation Procedure (ECVP) for Resistance to Microbial Growth, UL ECV 2282-Edition 4.0, dated December 29, 2023

Facility:

56, Eco-gil, Damyang-eup, Damyang-gun, Jeollanam-do, 57309



KS M 6962 시험성적서



BEYOND ASIAN HUB. TOWARD GLOBAL WORLD

TEST REPORT

우 13810 경기도 과천시 교육원로 98(중앙동)

TEL (062)956-7071 FAX (062)956-7074

성적서번호 : TPP-2025-000100

접 수 일 자 : 2025년 01월 06일

대 표 자 : 정성훈, 이해숙

시험완료일자 : 2025년 02월 03일

업 체 명 : 경향산업 주식회사

주 소 : 전라남도 담양군 담양읍 예코길 56

시 료 명 : 고무발포보온재 (KAIFLEX)

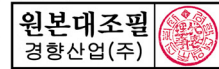
시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
겉보기밀도	g/cm ³	-	0.051	KS M 6962 : 2012
열전도율[평균온도 (20 ± 5) °C]	W/m · K	-	0.034	KS M 6962 : 2012
수증기 투습계수	ng/(m ² · s · Pa)	-	3	KS M 6962 : 2012
포름알데히드 방산량	mg/L	-	0.1 미만	KS M 6962 : 2012
치수안정성((40 ± 1) °C, 48 h)(길이 변화율)	-	-	-	KS M 6962 : 2012
-가로방향	%	-	-0.2	KS M 6962 : 2012
-세로방향	%	-	0.3	KS M 6962 : 2012
흡수량	g/100cm ²	-	0.2	KS M 6962 : 2012
압축변형률((23 ± 2) °C, 22 h, 50 % 압축)	%	-	15	KS M 6962 : 2012
산소지수	%	-	37.3	KS M ISO 4589-2 : 2017

* 방출량 시험조건

- 실내온도 : 20 °C ± 2 °C
- 시험기간 : 24 h
- 시료구분 : 고체건축자재 (150 mm x 50 mm)
- 검출한계 : HCHO - 0.1 mg/L

- 용 도 : 제출용(조달청)



- 다음 페이지 -

Ju Wonoh

작성자 : 주원오

Tel : 02-2092-3611

Kim Tae-bum

기술책임자 : 김태범

Tel : 1577-0091(ARS ①→④)

2025년 02월 03일

KTR 한국화학융합시험연구원장



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 2

CFE 시험성적서

G4B(www.g4b.go.kr)인증확인코드 : 0mvlpg3crtbQ=

(재)한국조선해양기자재연구원 시험성적서 번호 : KOMERI-0402-24T4493

(46754) 부산광역시 중구 녹산신단 335호 24-20
Tel 051-400-5200 Fax 051-400-5210 http://www.komeri.kr

14 시험 결과

표 1-1 시험 결과				
구분	시험제1	시험제2	시험제3	평균
두께 (mm)	20.5	20.6	20.6	20.6
총 시험 시간 (s)	705	813	692	737
경화 시간 (s)	6	9	4	6
화염 중지 시간 (s)	104	212	91	136
화염 전파 길이 (mm)	250	210	100	187
초화시의 일계열속속 CFE (kW/m)	381	421	495	432
지속연소열 Qsub (MJ/m²)	0.55	0.47	정위되지 않음	0.51
방출 열중량 Q (MJ)	0.1	0.3	0.1	0.2
최고 열방출률 Qp (kW)	0.8	0.9	0.5	0.7

표 1-2 관찰 사항				
관찰사항	시험제1	시험제2	시험제3	비고
부서짐, 물레시, 파상형 비나리 등, 수축, 균열, 용해, 팽창 등	부서짐	부서짐	부서짐	-

* ISO 5658-2 / 12
Qsub의 평균을 계산할 때, 점화되지 않은 시험체나 화염 전파가 150mm 미만인 시험체는 제외한다.

수평연소 시험성적서

BEYOND ASIAN HUB TOWARD GLOBAL WORLD

TEST REPORT

우 13810 경기도 과천시 교육원로 98(중앙동)
성적서번호 : TPP-2025-00098
대표자 : 장성훈, 이태숙
업체명 : 경향산업 주식회사
주소 : 전라남도 담양군 담양읍 예곡길 56

TEL (062)956-7071 FAX (062)956-7074
접수일자 : 2025년 01월 09일
시험완료일자 : 2025년 01월 22일

시료명 : 고무발포보온재(KAIFLEX)

시험결과				
시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
발포재료의 수평연소시험(HBF, HF-1, HF-2)	-	-	-	KS M ISO 9772 : 2012(중용)

[*] 시료 전처리 : ((23 ± 2) °C, (50 ± 5) % RH)에서 48시간 방치 후 시험
시험두께 : 12.9 mm
연소 온도 : 1, 1, 1, 1 (s)
연소 시간 : 0, 0, 0, 0 (s)
시료의 질량 : 없음
손상 길이 : 25, 25, 25, 25 (mm)

용도 : 제품용(조달형)

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과이며 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인은 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR 코드를 확인 가능합니다.
2. 이 성적서는 용해, 선전, 광고 및 소송을 목적으로 사용할 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서는 원본(재발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

Sa Wonah
작성자 : 주영민
Tel : 02-2092-3811

Kim Tae-bum
기술책임자 : 김태범
Tel : 1577-0919(ARS 0~4)

2025년 01월 22일

위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE KTR (CP, PIR, FI) (0200) 447910 X 7971

가스유해성 시험성적서

BEYOND ASIAN HUB TOWARD GLOBAL WORLD

TEST REPORT

우 57765 전라남도 담양시 광암읍 서흥신단1로 89(서흥일만산업단지)

성적서번호 : TPP-2025-001958
대표자 : 장성훈, 이태숙
업체명 : 경향산업 주식회사
주소 : 전라남도 담양군 담양읍 예곡길 56

TEL (062)956-7071 FAX (062)956-7074
접수일자 : 2025년 03월 20일
시험완료일자 : 2025년 04월 02일

시료명 : 고무발포보온재 (KAIFLEX)

시험결과				
시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
가스유해성-평균등장시간	-	-	-	KS F 2271-2021
-No.1	min/s	-	13.19	
-No.2	min/s	-	11.06	

* 시험체 구성(의뢰자재): 고무발포보온재(13 mm)
* 가열조건 : 부압하(LP Gas, 3 분), 주열원(항온조, 3 분)
* 시험용 용액 : ICN 계 압력, 5주령, (16~22) g

용도 : 제품용(조달형)

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과이며 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인은 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR 코드를 확인 가능합니다.
2. 이 성적서는 용해, 선전, 광고 및 소송을 목적으로 사용할 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서는 원본(재발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

원 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인증과 관련이 있음을 밝힙니다.

Cha Young Kwan
작성자 : 허영권
Tel : 061-797-3012

Jung Sangpil
기술책임자 : 장성필
Tel : 1577-0919(ARS 0~4)

2025년 04월 02일

위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE KTR (CP, PIR, FI) (0200) 447910 X 7971

실내공기질 시험성적서

BEYOND ASIAN HUB TOWARD GLOBAL WORLD

TEST REPORT

우 13810 경기도 과천시 교육원로 98(중앙동)
성적서번호 : TPP-2025-00099
대표자 : 장성훈, 이태숙
업체명 : 경향산업 주식회사
주소 : 전라남도 담양군 담양읍 예곡길 56

TEL (062)956-7071 FAX (062)956-7074
접수일자 : 2025년 01월 06일
시험완료일자 : 2025년 01월 31일

시료명 : 고무발포보온재(KAIFLEX)

시험결과				
시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
TVOC 방출량	mg/m ³ · h	-	0.12	국립환경과학원고시 제 2024-20호(2024.2.27.)
총무연 방출량	mg/m ³ · h	-	0.008	국립환경과학원고시 제 2024-20호(2024.2.27.)
폼알데하이드 방출량	mg/m ³ · h	-	0.001 미만	국립환경과학원고시 제 2024-20호(2024.2.27.)

* 시험방법 : 실내공기질공정시험기준 ES 02131.1
** 위 결과는 2항목시험의 평균값임
*** 방출용 시험조건
1. 방출시험기간 : 7 일
2. 시험방출량 : 2.0 m³ / m² · h
3. 시료구분 및 소재 : 고체건축재 (누출면적 : 143 mm x 143 mm x 2 ea)
4. 감출환경 : TVOC - 0.004 mg/m³ · h, HCHO - 0.001 mg/m³ · h, Toluene - 0.001 mg/m³ · h

용도 : 제품용(조달형)

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과이며 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인은 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR 코드를 확인 가능합니다.
2. 이 성적서는 용해, 선전, 광고 및 소송을 목적으로 사용할 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서는 원본(재발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

원 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인증과 관련이 있음을 밝힙니다.

Chun Young G
작성자 : 남궁다영
Tel : 02-2092-3809

Lee Jidoo
기술책임자 : 이주복
Tel : 1577-0919(ARS 0~4)

2025년 01월 31일

위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE KTR (CP, PIR, FI) (0200) 447910 X 7971



공장(지사) KAIFLEX - 고무발포 보온재

전남 담양군 담양읍 예코길 56

TEL 061) 382-2500

FAX 061) 383-0007

본사 KAILON - 발포 폴리에틸렌 보온재

전남 담양군 금성면 금성공단길 63

TEL 061) 381-1323~4

FAX 061) 381-1325

국내영업 용인 사무소

경기도 용인시 처인구 포곡읍 옥현로 9

TEL 031) 339-5380~1

FAX 031) 339-4596

해외영업 서울 사무소

서울시 강서구 공항대로 303,

두드림빌딩 307 호

