



시험성적서



1. 성적서 번호 : CT26-018830K
2. 의뢰자
 - 업체명 : (주)토비스
 - 주소 : 서울특별시 서초구 강남대로18길 16-22, 4층(양재동, 화일빌딩) 1층, 해양빌딩
3. 시험기간 : 2026년 02월 25일 ~ 2026년 03월 09일
4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
5. 시료명 : 벽천장용흡음재(TNX-PET-9T)
6. 시험방법
 - (1) KS F 2805:2014

확인	작성자명	김소영	김소영	기술책임자명	조영근	
비교 : 1. 이 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 있으며, 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다. 3. 이 성적서의 일부를 발체하여 사용한 결과는 보증할 수 없습니다. 4. 이 성적서의 진위여부는 홈페이지(www.kcl.re.kr)에서 확인 가능합니다.						

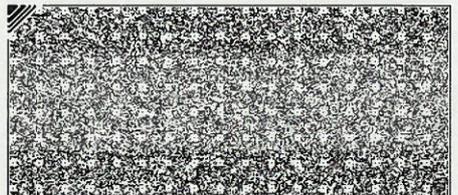
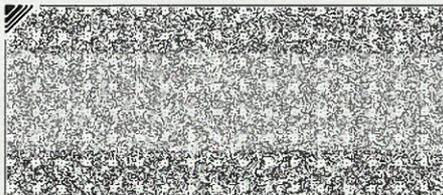
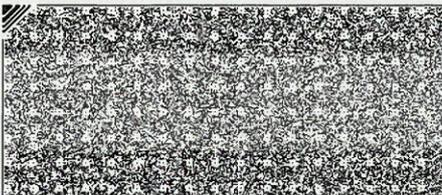
위 성적서는 국제시험기관인정협력체 (International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정 (Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

2026년 03월 09일

한국인정기구 인정 한국건설생활환경시험연구원



결과문의 : 28115 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양청3길 73 ☎ (043)210-8978



시험성적서



성적서번호 : CT26-018830K

7. 시험결과

1) 벽천장용흡음재(TNX-PET-9T)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고	시험장소
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 100 Hz]	-	(1)	0.09	(16 ± 1) °C. (41 ± 5) % R.H.	A
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 125 Hz]	-	(1)	0.09		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 160 Hz]	-	(1)	0.13		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 200 Hz]	-	(1)	0.27		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 250 Hz]	-	(1)	0.34		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 315 Hz]	-	(1)	0.47		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 400 Hz]	-	(1)	0.58		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 500 Hz]	-	(1)	0.72		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 630 Hz]	-	(1)	0.87		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 800 Hz]	-	(1)	0.99		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 1 000 Hz]	-	(1)	1.05		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 1 250 Hz]	-	(1)	1.11		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 1 600 Hz]	-	(1)	1.05		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 2 000 Hz]	-	(1)	1.03		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 2 500 Hz]	-	(1)	0.91		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 3 150 Hz]	-	(1)	0.91		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 4 000 Hz]	-	(1)	0.98		
흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 5 000 Hz]	-	(1)	0.99		

* 시험환경조건(공실) : 온도 (18 ± 2) °C, 습도 (39 ± 6) % R.H.

* 시험체의 구성

o 설치면적 : 10.78 m² (가로 3 003 mm × 세로 3 589 mm)

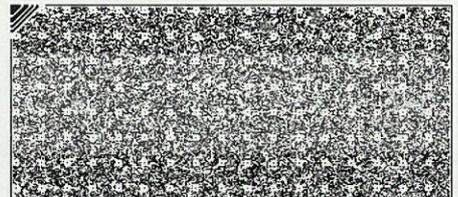
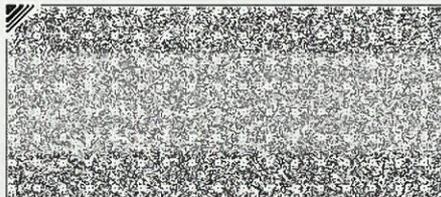
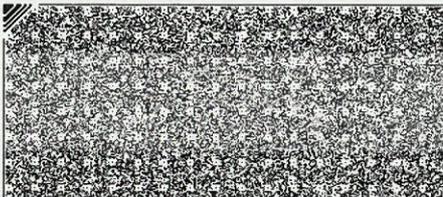
o 단위시료크기 : 가로 1 220 mm × 세로 1 440 mm × 겹보기두께 9 mm

o 두께 56 mm의 배면 공기층(목재를 이용) 위 겹보기두께 9 mm 및 겹보기밀도 242 kg/m³ 시료(폴리에스터 보드, 시험체 상세는 첨부 사진 참조) 설치, 모서리 아크릴 마감 (KS F 2805 부속서 B에 따른 E형 설치법 적용, E-65)

* 시험체 구성은 의뢰자 제시사항으로, 시험체 정보와 상이할 수 있음.

* 시험장소

A : 충북 청주시 청원구 오창읍 양청3길 73 C동

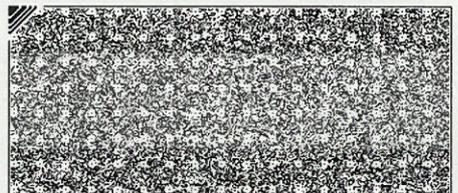
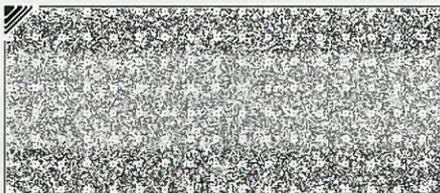
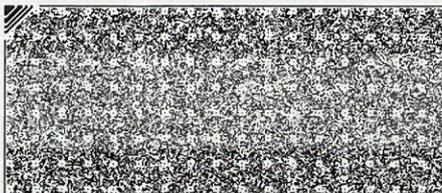


시험성적서



성적서번호 : CT26-018830K

구분	내 용					
시험일자	2026-03-04					
개 요	이 시험은 (주)토넥스의 <벽천장용흡음재(TNX-PET-9T)>에 대하여 KS F 2805:2014 (잔향실법 흡음성능 측정방법)의 시험방법에 따라 흡음 계수를 측정하였으며, 측정 주파수 대역은 1/3 옥타브밴드 중심 주파수로 (100 ~ 5 000) Hz 임.					
시험체 구성	<ul style="list-style-type: none"> o 설치면적 : 10.78 m² (가로 3 003 mm × 세로 3 589 mm) o 단위시료크기 : 가로 1 220 mm × 세로 1 440 mm × 겹보기두께 9 mm o 두께 56 mm의 배면 공기층(목재틀 이용) 위 겹보기두께 9 mm 및 겹보기밀도 242 kg/m³ 시료(폴리에스터 보드, 시험체 상세는 첨부 사진 참조) 설치, 모서리 아크릴 마감 (KS F 2805 부속서 B에 따른 E형 설치법 적용, E-65) <p>※ 시험체 구성은 의뢰자 제시사항으로, 시험체 정보와 상이할 수 있음.</p>					
시험 장소	충북 청주시 청원구 오창읍 양청3길 73 C동					
시험환경조건	실내 온도	공 실	(18 ± 2) °C	상대 습도	공 실	(39 ± 6) % R.H.
		시료설치시	(16 ± 1) °C		시료설치시	(41 ± 5) % R.H.
측정장치	잔향실		구 조 : 철근콘크리트구조, 벽두께 300 mm 형 상 : 부정형 7면체 용 적 : 209.7 m ³ 표면적 : 203.9 m ² 확산체 : 천장형 확산체 15 m ²			
	Real Time Analyzer		PAK MK II, MÜLLER-BBM, Germany			
	1/2" Condenser Microphone		40AE, G.R.A.S., Denmark			
	Sound Level Calibrator		Cal-02, 01dB, France			
	Power Amplifier		CONA V2-5000, Inter-M, Korea			
	Loudspeaker		DO12, Falm, Germany			
	Control PC		Workstation Xeon 4, HP, U.S.A.			
----- 다음페이지 계속 -----						

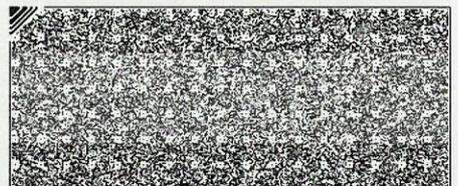
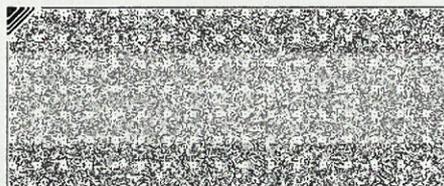
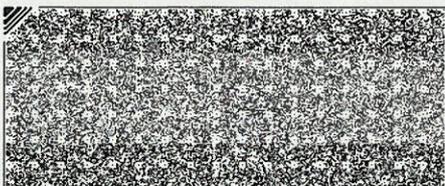


시험성적서



성적서번호 : CT26-018830K

구분	내용
시험방법	<p>KS F 2805:2014 (잔향실법 흡음성능 측정방법)에 의거하여 잔향실 내에 시험체를 설치하지 않은 상태에서의 잔향시간과 시험체 설치 후의 잔향시간을 각각 측정하여 계산식에 의해 흡음 계수를 산출하였다.</p> <p>가. 잔향시간의 측정 무지향성 마이크로폰을 마이크로폰 간 1.5 m, 음원으로부터 2 m, 잔향실과 시험편 임의의 표면과 1 m 이상 떨어진 6개 위치에 고정하여 서로 다른 2개의 음원 위치에 대해 잔향시간을 측정</p> <p>나. 흡음 계수(α_s) 산출</p> $\alpha_s = \frac{A_T}{S}$ <p>여기에서 S : 시험편으로 덮여지는 면적 (㎡) A_T : 시험편의 등가흡음면적 (㎡)</p> $A_T = A_2 - A_1 = 55.3V \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4V(m_2 - m_1)$ <p>여기에서 A₂ : 시험편을 포함한 잔향실의 등가 흡음 면적 (㎡) A₁ : 빈 잔향실의 등가 흡음 면적 (㎡) V : 빈 잔향실의 용적 (㎡) c₂ : 시험편을 설치한 후 잔향실 공기 중 음속 (m/s) c = (331+0.6t/℃) (m/s), t : 공기 온도 (℃) c₁ : 빈 잔향실 공기 중 음속 (m/s) T₂ : 시험편을 설치한 후 잔향실에서의 잔향 시간 (s) T₁ : 빈 잔향실에서의 잔향 시간 (s) m₂ : 측정하는 동안 시험편이 설치된 잔향실에서의 파워 감쇠 계수 (m⁻¹) m₁ : 측정하는 동안 빈 잔향실에서의 파워 감쇠 계수 (m⁻¹)</p>
시료 설치 및 측정점 위치	<p>※ M1 ~ M6 : 수음점 위치 ※ S1, S2 : 음원 위치 ※ ■ : 시험편 설치 위치</p>
----- 다음페이지 계속 -----	



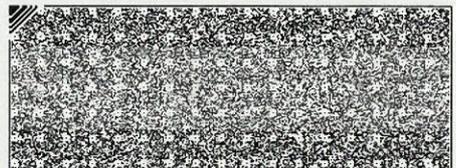
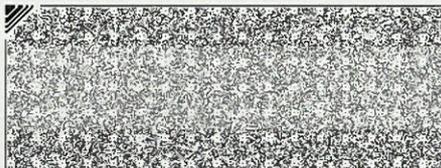
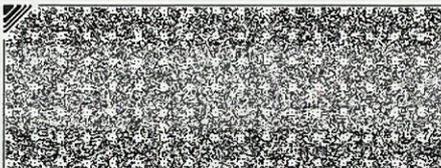
시험성적서



성적서번호 : CT26-018830K

시험결과			
주파수 (Hz)	공실 잔향시간 T_1 (s)	시료설치시 잔향시간 T_2 (s)	흡음 계수 α_s
100	18.20	12.17	0.09
125	13.00	9.64	0.09
160	12.51	8.37	0.13
200	11.66	5.86	0.27
250	12.51	5.35	0.34
315	10.57	4.14	0.47
400	9.38	3.47	0.58
500	8.20	2.87	0.72
630	7.83	2.49	0.87
800	7.01	2.19	0.99
1 000	6.43	2.05	1.05
1 250	5.36	1.86	1.11
1 600	4.62	1.82	1.05
2 000	3.96	1.73	1.03
2 500	3.15	1.65	0.91
3 150	2.52	1.46	0.91
4 000	2.02	1.24	0.98
5 000	1.50	1.02	0.99
흡음 계수의 산술평균값 (250, 500, 1 000, 2 000) Hz			0.79

시험결과 그래프	
	<p>----- 다음페이지 계속 -----</p>

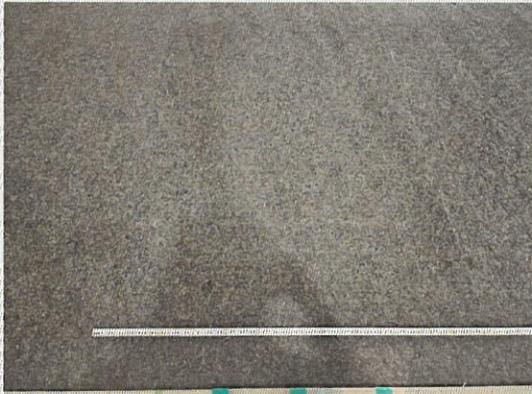


시험성적서



성적서번호 : CT26-018830K

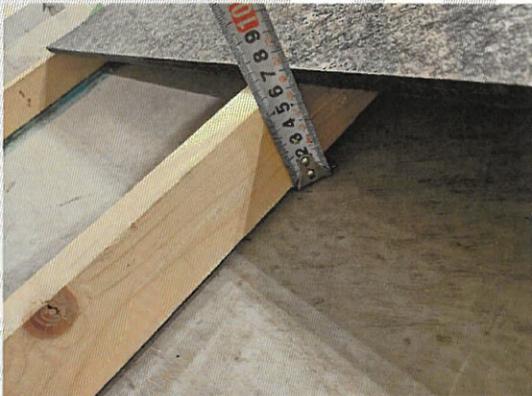
시험체 사진



< 사진 1. 단위 시험체 >



< 사진 2. 시험체 설치 전경 >



< 사진 3. 시험체 설치방법 상세 >



< 사진 4. 시험체 두께 상세 >

----- 끝 -----

