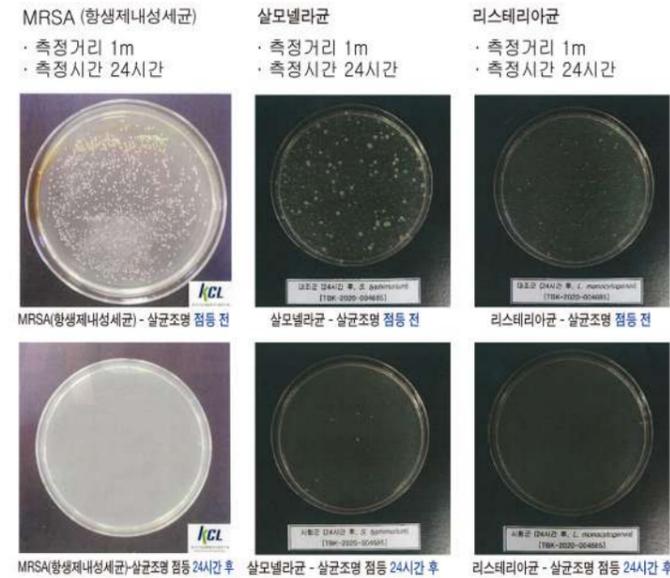
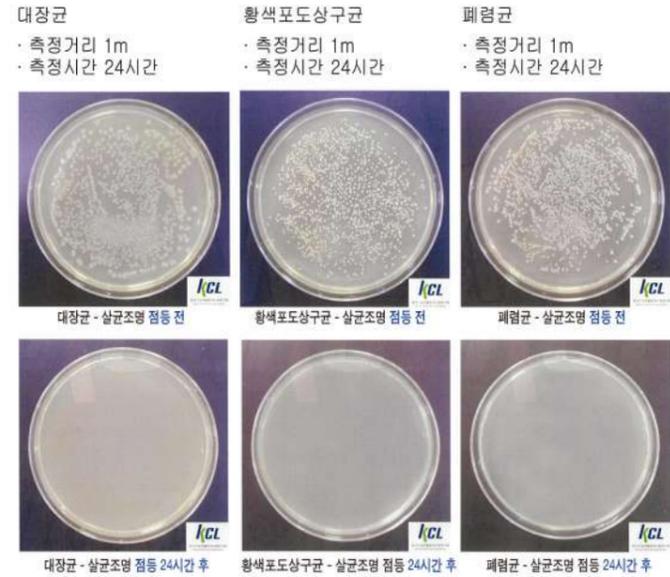


한국건설생활환경 시험연구원 & 한국화학융합시험연구원
살균력 시험 결과



* 세균 침투가 힘든 표면 재질(유리, 플라스틱, 금속)은 세균의 사멸시간이 더 짧아질 수 있으며, 세균의 사멸시간은 표면 재질에 따라 달라질 수 있습니다.

주케이알바이오텍 글로벌질병제어연구소 시험 결과
(동물유래 의약품과 의기기 바이러스 불활화 시험 전문 기관)

COVID-19 살균 시험 성적서

BIOTECH

시험성적서

담당자: 전영민
의뢰인: 소속: ㈜말타니
주소: 서울특별시 강남구 역삼로 431 말타니빌딩
의뢰내용: LED 조사에 의한 바이러스 사멸 실험
제품: 말타니 가시광 살균조명 크린사리즈 모듈
제품사용용도: 살균
시험바이러스: COVID-19 (SARS-CoV-2) 세포주: Vero-E6
시험번호: KH-2020-042-MTNO1-C 시험기간: 2020.09.04-09.11
처리시간: 30분, 60분, 90분 의기측정: CPE
시험온도: 상온 (약 20℃) 시험자: 조현성

시험결과

제품명	바이러스 TCID50	거리	처리시간	바이러스 감소율	
				logI	%
말타니 가시광 살균조명 크린사리즈 모듈	8.61X10 ⁶	20 cm	30 분	2.42	99.82%
			60 분	> 4.42	> 99.99%
			90 분	> 4.00	> 99.99%

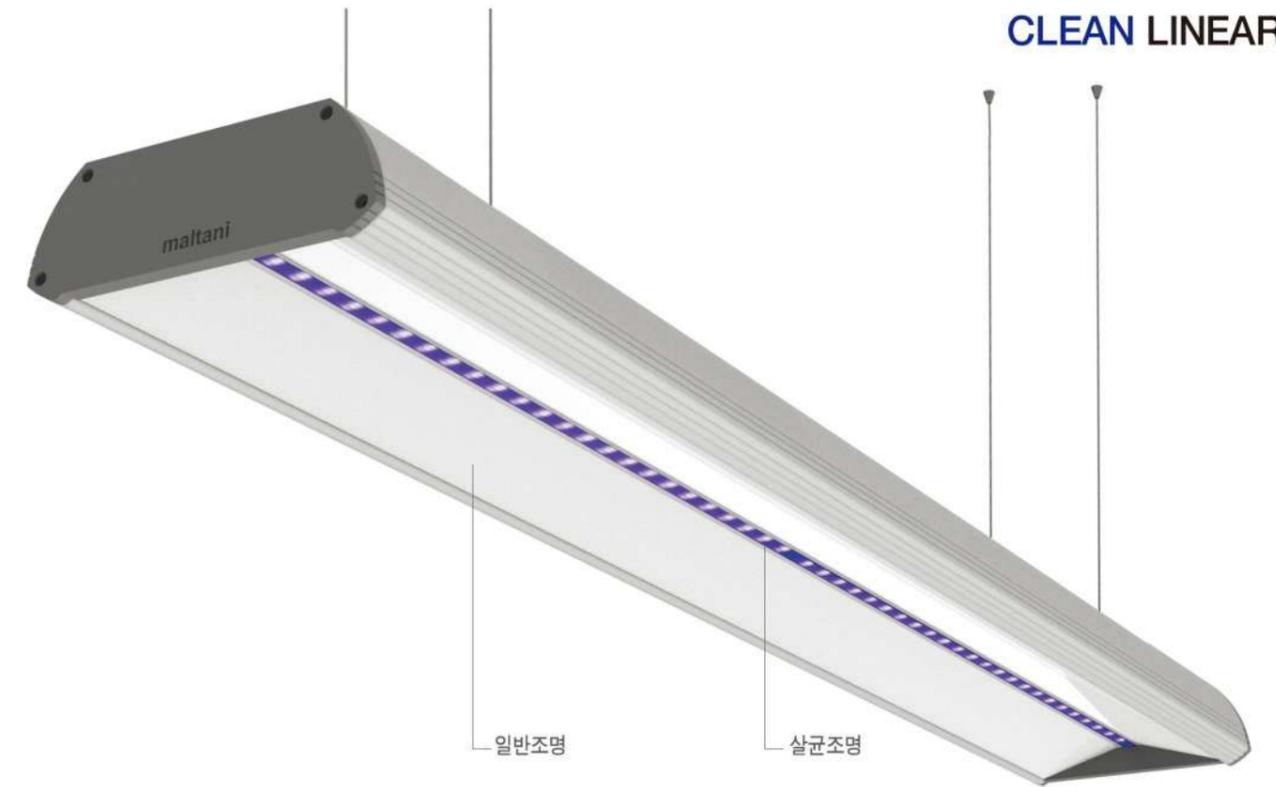
결과: ㈜말타니의 가시광 살균조명 크린사리즈 모듈에서 발생하는 가시광선 (405nm)에 의한 COVID-19 (SARS-CoV-2)에 대한 살균력 시험 결과 20cm에서 60분 처리에 99.99% 이상의 바이러스 사멸 효능을 보였습니다.

2020년 09월 17일
시험책임자: 김영봉
주식회사 케이알바이오텍

'COVID-19 바이러스 99.99% 사멸'

말타니 가시광 살균조명

CLEAN LINEAR



COVID 19까지 살균할 수 있는 말타니 살균조명은 조명을 켜 놓기만 하면 세균 발생과 증식을 방지할 수 있어 공간의 유해균으로부터 여러분을 지켜줍니다

미국항공우주국(NASA)의 국제우주정거장에 사용되는 서울바이오시스 신개념 청정기술인 바이올레드(Violeds)가 적용된 말타니 가시광 살균조명은 인체영향도 테스트인 IEC 62471에서 exempt 등급 인증을 승인받았습니다

말타니 가시광 살균조명은 다양한 공간에 설치하실 수 있습니다

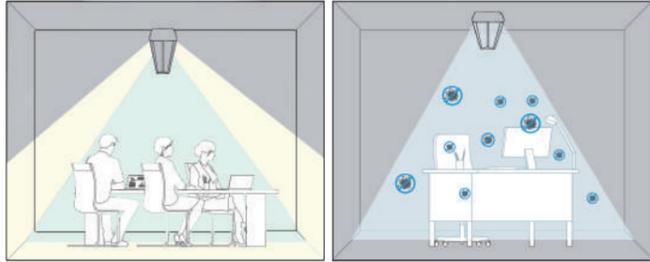


크린엣지 사업본부
서울시 강남구 논현로543 은주빌딩 2층
www.cleandge.co.kr

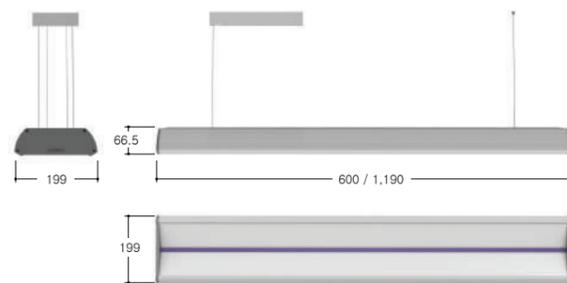


말타니 가시광 살균조명 (CLEAN LINEAR)

Healthy + Eco-Friendly

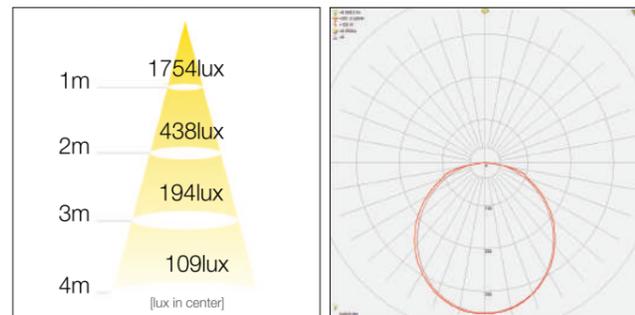


Size (mm)



Light Distribution

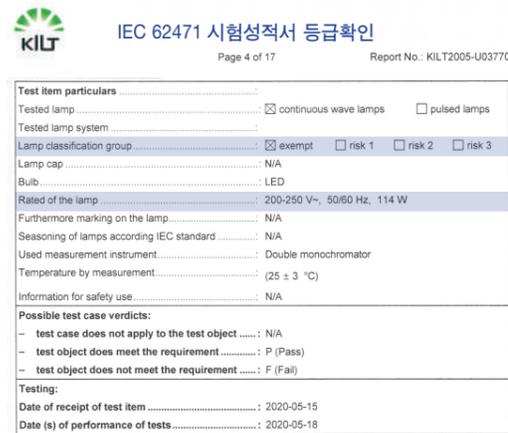
S-HLP6060-50-C001 / S-HLP6060-40-C001 / S-HLP6060-30-C001
말타니 가시광 살균조명 Clean Linear 60W + 60W 5,000K / 4,000K / 3,000K



인체 영향도 테스트

IEC 62471(광생물학적 안전성 Test) : 인체에 안전한 등급 확인

- IEC 란
전기, 전자, 통신, 원자력 등의 분야에서 각국의 규격·표준 조정기관
- IEC 62471
광생물학적 안전성 : 조명기기의 인체(눈, 피부) 유해성 시험
CLEAN EDGE 측정결과 : **exempt** 등급 확인
(등급구분 : exempt / risk 1 / risk 2 / risk 3)



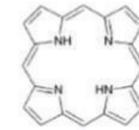
Products Spec.

Model NO.	Power (W)	Luminous Flux (lm)	CCT (K) (살균부제외)	CRI (Ra)	Size (mm)	Weight (kg)	Input Voltage (VAC/Hz)
S-HLP6060-50-C001	60W + 60W (2ch or 1ch)	5,320	5,000	≥ 80	L1,190 × W199 × H66.5	5.5	AC 200~250 50/60
S-HLP6060-40-C001	60W + 60W (2ch or 1ch)	5,320	4,000	≥ 80	L1,190 × W199 × H66.5	5.5	AC 200~250 50/60
S-HLP6060-30-C001	60W + 60W (2ch or 1ch)	5,320	3,000	≥ 80	L1,190 × W199 × H66.5	5.5	AC 200~250 50/60
S-HLP3030-50-C001	30W + 30W (2ch or 1ch)	2,660	5,000	≥ 80	L600 × W199 × H66.5	2.8	AC 200~250 50/60
S-HLP3030-40-C001	30W + 30W (2ch or 1ch)	2,660	4,000	≥ 80	L600 × W199 × H66.5	2.8	AC 200~250 50/60
S-HLP3030-30-C001	30W + 30W (2ch or 1ch)	2,660	3,000	≥ 80	L600 × W199 × H66.5	2.8	AC 200~250 50/60

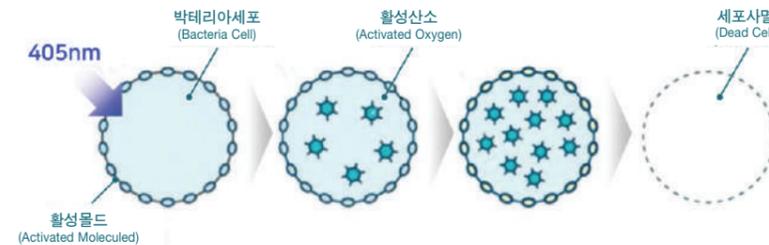
말타니 가시광 살균조명 살균 메카니즘 (UV살균조명방식과 달리 인체에 무해한 살균 메카니즘)

가시광 살균원리 활용

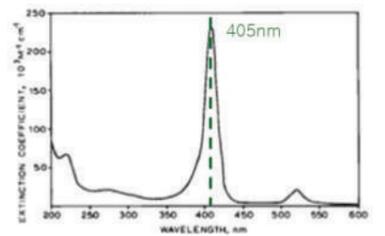
- 포피린 반응분해(405nm)
- 405nm 조사 시 박테리아 내 '포피린'과 반응
(porphyrin excitation) → Reactive oxygen species



* 포피린
박테리아에 존재하는 405nm 반응물질



<포피린 흡광도 곡선>

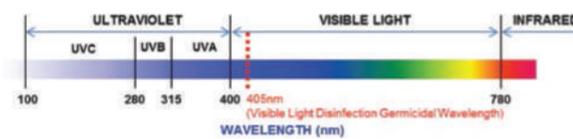


* 출처 : A Journal published by Johnson Matthey Plc.

파장별 살균 방식 비교

구분	UVC (100~280nm)	UVB (280~315nm)	UVA (315~400nm)	405nm (가시광 영역)
특징	<ul style="list-style-type: none"> 짧은 시간에 살균이 가능 박테리아와 바이러스를 태워서 사멸 광원을 노출형태로 직접 사용불가 눈이나 피부에 상해를 입힘 (253nm 단파장광원에 노출 시 DNA파괴, 피부암을 유발시킬 수 있음) 	<ul style="list-style-type: none"> 살균이 가능 광원 노출형태로 직접 사용불가 눈이나 피부에 상해를 입힘 	<ul style="list-style-type: none"> 광원 노출형태로 직접 사용불가 눈이나 피부에 상해를 입힘 직접살균 불가 	<ul style="list-style-type: none"> 비 접촉 살균방식 박테리아에 존재하는 405nm 반응물질인 포피린이 반응분해하여 빛이 비추는 표면의 세균의 세포가 사멸되는 살균방법 조사 시간에 비례하여 세균이 사멸됨
인체 영향도	직접 노출될 경우 DNA 구조를 변경시켜 인체에 유해			인체 영향도 無

가시광 비접촉 살균



스펙트럼 비교 (태양광 vs 살균모듈)

