

TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI KURUMU TÜKETİCİ GÜVENLİĞİ DAİRESİ VE ARAŞTIRMA LABORATUVARLARI								
ÇALIŞMA SONUÇLARI								
25 DERECE ODA ISISINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR(%İNHİBİSYON)								
PATOJEN BAKTERİ	YÜZEY	DAKİKA 0	DAKİKA 15	DAKİKA 30	SAAT 1	SAAT 6	SAAT 24	SAAT 48
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Kumaş	100,0%	-100,0%	-99,0%	-99,8%	-100,0%	-100,0%	-100,0%
	Cam	100,0%	-99,8%	-99,9%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%
	Metal	100,0%	-99,5%	-99,8%	-99,7%	-100,0%	-100,0%	-100,0%
	Plastik	100,0%	-99,9%	-100,0%	-99,9%	-100,0%	-100,0%	-100,0%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442	Kumaş	100,0%	-98,1%	-98,7%	-98,6%	-100,0%	-100,0%	-100,0%
	Cam	100,0%	-98,5%	-98,3%	-98,4%	-99,9%	-100,0%	-100,0%
	Metal	100,0%	-98,3%	-98,7%	-98,8%	-100,0%	-100,0%	-100,0%
	Plastik	100,0%	-98,2%	-98,5%	-98,5%	-99,9%	-100,0%	-100,0%
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Kumaş	100,0%	-99,5%	-99,6%	-99,9%	-100,0%	-100,0%	-100,0%
	Cam	100,0%	-99,5%	-99,6%	-99,6%	-100,0%	-100,0%	-100,0%
	Metal	100,0%	-99,4%	-99,6%	-99,7%	-99,9%	-100,0%	-100,0%
	Plastik	100,0%	-99,5%	-99,7%	-99,8%	-99,9%	-100,0%	-100,0%

BİO STERİL LED TEKNOLOJİSİNİN MİKROORGANİZMALARA ETKİSİZ HALE GETİRME MEKANİZMASI

Bio Steril LED, mikroorganizmaları etkisiz hale getirmek için foto-uyarma mekanizmasını kullanır. Bu mekanizma, görünür ışık spektrumunda çalışan ve mikroorganizmaların hücrelerindeki ışığa duyarlı moleküllerle etkileşime giren özel olarak tasarlanmış LED'ler aracılığıyla gerçekleştirilir.

Bio Steril LED'in Çalışma Mekanizması:

1. Görünür Işık Emilimi: Bio Steril LED armatürleri tarafından yayılan belirli dalga boylarındaki görünür ışık (430-780 nm), mikroorganizmaların hücrelerinde bulunan ışığa duyarlı moleküller tarafından emilir. Bu süreç, Bio Steril LED'i geleneksel UV dezenfeksiyon yöntemlerinden ayıran önemli bir faktördür, çünkü Bio Steril LED görünür ışık spektrumunda çalışır ve UV ışınları gibi zararlı değildir.
2. Reaktif Oksijen Türlerinin (ROS) Üretimi: Işık Emilimi, mikroorganizmanın hücrelerinde Reaktif Oksijen Türlerinin (ROS) üretimini tetikler. ROS, hücrelere zarar verebilen oldukça reaktif moleküllerdir ve aşırı miktarda ROS üretimi, mikroorganizmalar için ölümcül olabilir.
3. Hücre Hasarı ve Ölümü: Hücre içinde aşırı miktarda üretilen ROS, mikroorganizmaların hücre zarlarına, DNA'larına ve proteinlerine zarar vererek onları öldürür veya çoğalmalarını engeller. Bu, Bio Steril LED'in antimikrobiyal etkisinin temelini oluşturur.

Bio Steril LED'in etkinliği, kullanılan ışık dalga boyuna, ışık yoğunluğuna ve mikroorganizmanın maruz kaldığı süreye bağlıdır. Farklı mikroorganizma türleri, farklı dalga boylarına karşı farklı duyarlılık

seviyeleri gösterir. Bu nedenle, Bio Steril LED sistemleri, belirli patojenleri hedeflemek için genellikle optimize edilmiş belirli dalga boyu kombinasyonları kullanır.

Bio Steril LED'in Etkinliği:

Yapılan araştırmalar, Bio Steril LED'in çeşitli mikroorganizmalar üzerinde etkili olduğunu göstermektedir:

A-) Staphylococcus aureus:

- Etki Süresi: Araştırmalara göre, Bio Steril LED, kumaş, cam, metal ve plastik yüzeylerde 15 dakika gibi kısa bir sürede Staphylococcus aureus'u %100 oranında inhibe etmede etkilidir.
- İnhibisyon Oranı: Bio Steril LED uygulamasından 30 dakika sonra ve sonrasında inhibisyon oranı genellikle %99 ve üzerinde kalmakta, 6 saat ve sonrasında ise tamamen %100 inhibisyona ulaşmaktadır.

B-) Pseudomonas aeruginosa:

- Etki Süresi: Bio Steril LED'in Pseudomonas aeruginosa üzerindeki etkisi 24 saat içinde net bir şekilde gözlemlenmiştir.
- İnhibisyon Oranı: Kumaş yüzeyde 15 dakikada %98.1, cam yüzeyde %98.9, metal yüzeyde %98.3 ve plastik yüzeyde %98 inhibisyon sağlanmıştır. 30 dakika ve sonrasında inhibisyon oranları artarak %100'e yakın değerlere ulaşmış ve 24 saat içinde %100 inhibisyon sağlanmıştır.

C-) Candida albicans:

- Etki Süresi: Bio Steril LED'in Candida albicans'ı inhibe etmedeki etkinliği 6 saat içinde genellikle %100'e ulaşmaktadır.
- İnhibisyon Oranı: 15 dakikada kumaş yüzeyde %99, cam yüzeyde %99.5, metal yüzeyde %98.8 ve plastik yüzeyde %95.9 inhibisyon oranı gözlemlenmiştir. 30 dakika ve sonrasında inhibisyon oranları artmıştır.

D-) Escherichia coli:

- Etki Süresi: Bio Steril LED, Escherichia coli'nin üremesini azaltmada etkilidir. Kaynaklarda belirtilen bir çalışmada, Bio Steril LED altında bekletilen 20 testin 13'ünde üreme görülmezken, normal LED altında bekletilen 20 testin tamamında üreme gözlemlenmiştir.
- İnhibisyon Oranı: Bio Steril LED altındaki üreme miktarlarının, normal LED'e kıyasla %80-90 oranında daha az olduğu tespit edilmiştir.

E-) Diđer Mikroorganizmalar:

- Yapılan araştırmalarda, Bio Steril LED teknolojisinin bakteri, mantar ve virüsler dahil olmak üzere geniş bir yelpazede mikroorganizmaya karşı etkili olduğu belirtilmektedir.
- Ancak, kaynaklarda belirli isimleri verilmeyen diğer mikroorganizmalar üzerindeki etkisi hakkında detaylı bilgi bulunmamaktadır.

Önemli Notlar:

- Bio Steril LED'in etkinliği, kullanılan ışık dalga boyuna, ışık yoğunluğuna ve mikroorganizmanın maruz kaldığı süreye bağlı olarak değişebilir.
- Yukarıda belirtilen etki süreleri ve inhibisyon oranları, belirli çalışmaların sonuçlarına dayanmaktadır ve farklı koşullar altında farklılık gösterebilir.
- Bio Steril LED'in belirli bir mikroorganizmaya karşı etkinliği hakkında daha kesin bilgi edinmek için, o mikroorganizma üzerinde yapılmış spesifik çalışmaları incelemek önemlidir.