



TÜRKAK - TÜRK AKREDİTASYON KURUMU tarafından akredite
Accredited by TÜRKAK

TSE DENEY ve KALİBRASYON MERKEZİ BAŞKANLIĞI
Elektroteknik Laboratuvarı Gebze Müdürlüğü

Adres: TSE Kalite Kampüsü Cumhuriyet Mah. 2258 Sk. No:10 H-Blok, Çayırova Tren İstasyonu Yanı Gebze/ KOCAELİ
Tel: +90 (262) 723 1526 Fax: +90 (262) 723 16 20 E-posta: elektrotekniklab@tse.org.tr Web: www.tse.org.tr



HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER
ELECTROTECHNICAL LABORATORY (GEBZE)

Address: TSE Kalite Kampüsü Cumhuriyet Mah. 2258 Sk. No:10 H-Blok, Çayırova Tren İstasyonu Yanı Gebze/ KOCAELİ
Tel: +90 (262) 723 1526 Fax: +90 (262) 723 16 20 E-mail: elektrotekniklab@tse.org.tr Web: www.tse.org.tr

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT

AB-0001-T
505190
12-19

Deneysel Talep Eden/Firma : CGS TEST HİZMETLERİ A. Ş.
(Adı, Adresi, Şehir vb.) (KAYIŞDAĞI MAH. GÜLÇİN SOKAK NO:2/2 Ataşehir-İSTANBUL)
Requesting/Customer
(Name, Address, City etc.)
Deneysel Talep Tarihi/No : 12.12.2019 / 367665
Order Date / No
Numunenin Tanımı : 565090, GENEL AMAÇLI SABİT AYDINLATMA ARMATÜRÜ, BSI LİNGTING TECHNOLOGIES,
(No, Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.) İAXIS(L:1035mm), -, -, 1.00 adet
Sample Description (No, Type, Mark, Model etc.)
Numune Kabul Tarihi : 12.12.2019
Test Item Receipt Date
Deneysel Yapıldığı Tarih : 16.12.2019 - 16.12.2019
Date of Test
Uygulanan Standard / Metod : TS EN 62471:2012-01 Lambaların ve lamba sistemlerinin fotobiyolojik güvenliği
Applied Standard/Method
Raporun Sayfa Sayısı : 19 (3 sayfa ek/page(s) app.)
Number of pages of the report
Açıklamalar : 25.12.2019 tarihinde sayfa 2 de redaksiyonel düzeltme yapılmıştır. Numuneye yeniden deney yapılmamıştır. Yapılan muayene ve deneylerden OLUMLU sonuç alınmıştır.
Remarks The sample described above Passed the applied tests. The test results are given on the following pages.

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency(TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation(EA) and of the International Laboratory Accreditation(ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Numune müşteri tarafından alınmıştır, bu rapordaki sonuçlar numunenin teslim alındığı hali için geçerlidir. Bu rapor özel deney talebine istinaden düzenlenmiş olup, Standartlara Uygunluk Belgesi niteliğinde değildir. Partiyi temsil etmez, Piyasa Gözetim ve Denetim Faaliyetlerine esas oluşturamaz, ilan, reklam ve ihalelerde 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu'nun 54. Ve 55. Maddelerinde yer alan haksız rekabet hükümlerine aykırılık teşkil edecek şekilde kullanılamaz. Söz konusu hususlara aykırı hareket edilmesi halinde hukuki ve cezai açıdan TSE sorumlu tutulamaz.

The sample was taken by the customer and the results in this report are valid for the status of the sample being received. This report has been prepared in accordance with the request for special tests and is not qualified as a Certificate of Conformity to Standards. It does not represent the party, does not constitute a basis for Market Surveillance and Audit Activities, and cannot be used in announcement, advertisements and tenders in contradiction with the provisions of unfair competition in Articles 54 and 55 of the Turkish Commercial Law No. 6102. TSE cannot be held responsible in case of violation of these issues in legal and criminal terms.



Mühür
Seal

Tarih
Date

Deneysel Sorumlusu
Person in charge of tests

Kontrol Eden
Reviewer

Onaylayan
Approved by

Hanifi Sarıma EKŞİ
Deney Personeli
Testing Expert

Gülşah GÖKER TATLI
Bölüm Sorumlusu
Division Head

Dr. Güvenir Kaan ESEN
Laboratuvar Müdürü
Laboratory Manager

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

Bu rapor, sadece deneyi yapılan numune için geçerlidir ve "Ürün Belgesi" yerine geçmez.

This test report shall not be reproduced other than in full except with the written permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

This test report represents only tested sample(s), and shall not be used as Product Certificate



DENEY RAPORU

IEC 62471

Lambaların ve Lamba Sistemlerinin Fotobiyolojik Güvenliği

Rapor No : 505190

Yayın Tarihi : 12-19

Sayfa sayısı : 19 + 3 sayfa ek

Raporu hazırlayan test laboratuvarının adı : TSE Elektroteknik Laboratuvarı Gebze Müdürlüğü

Talep Eden : CGS TEST HİZMETLERİ A.Ş.

Adres : KAYIŞDAĞI MAH. GÜLÇİN SOKAK NO:2/2 Ataşehir/İSTANBUL

Test Spesifikasyonları:

Standart : IEC 62471:2006

Test prosedürü : TSE

Standart dışı metot : N/A

Test Report Form No : IEC62471B

Test Report Form(s) Originator : VDE Testing and Certification Institute

Master TRF : 2018-08-16

Copyright © 2011 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment (IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved.

Bu yayın IECEE'nin telif hakkı sahibi ve materyalin kaynağı olduğu belirtilerek ticari olmayan amaçlar için kısmen veya tamamen çoğaltılabilir. IECEE çoğaltılan materyallerin içeriğinin yorumlanmasından kaynaklanan zararlar konusunda sorumluluk kabul etmez.

Eğer bu test raporu IECEE üyesi olmayan bir laboratuvar tarafından kullanılırsa, IECEE/IEC logosu ve CB test prosedürü referansı kaldırılmalıdır.

Bu rapor, onaylanmış bir CB Test Laboratuvarı tarafından imzalanmadıkça ve IECEE02 ile anlaşmalı bir NCB tarafından yayınlanmış CB Test Sertifikası eklenmedikçe CB Test Raporu olarak geçerli değildir.

General sorumluluk reddi:

Bu deney raporunda sunulan test sonuçları yalnızca test edilen nesne ile ilgilidir.

Bu test raporunun tamamı hariç bir bölümü onaylanmış CB test laboratuvarının yazılı onayı olmadan çoğaltılamaz. Bu Deney Raporu ve içeriğinin doğruluğunu bu Deney Raporundan sorumlu NCB temas yoluyla doğrulanabilir.





Numunenin Tanımı	GENEL AMAÇLI SABİT AYDINLATMA ARMATÜRÜ		
Ticari Marka.....	BSI LIHGTING TECHNOLOGIES		
Üretici	BSI AYDINLATMA ELEKTRİK ELEKTRONİK SAN.TİC.A.Ş.		
Model/Tip Referansı	İAXIS(L:1035mm)		
Anma Değerleri	220-240V,50-60Hz,4000K, IP67,23,5W LED		
Sorumlu Test Laboratuvarı (uygulanabilir ise), test prosedürü ve test yer(leri) :			
☒ CB Deney Laboratuvarı:	TSE Elektroteknik Laboratuvarı Gebze Müdürlüğü		
Deney yapılan yer/ adres	Cumhuriyet Mah. 2258 Sok. No:10 Çayırova Tren İstasyonu Yanı Gebze / KOCAELİ		
☐ Onaylanmış CB Laboratuvarı:			
Deney yapılan yer/ adres			
Deneyi yapan (adı, görevi, imzası)	Kapak sayfasına bakınız.		
Onaylayan (adı, görevi, imzası).....	Kapak sayfasına bakınız.		
☐ Test prosedürü : CTF Seviye 1:			
Deney yapılan yer/ adres			
Deneyi yapan (adı, görevi, imzası)			
Onaylayan (adı, görevi, imzası).....			
☐ Test prosedürü : CTF Seviye 2:			
Deney yapılan yer/ adres			
Deneyi yapan (adı + imzası)			
Gözlemleyen (adı, görevi, imzası)			
Onaylayan (adı, görevi, imzası).....			
☐ Test prosedürü : CTF Seviye 3:			
☐ Test prosedürü : CTF Seviye 4:			
Deney yapılan yer/ adres			
Deneyi yapan (adı, görevi, imzası)			
Gözlemleyen (adı, görevi, imzası)			
Onaylayan (ad, görevi, imzası).....			
Denetleyen (adı, görevi, imzası).....			





Eklerin Listesi (her bir ekteki sayfaların toplam sayısını ekleyerek):

Deney özeti:

Uygulanan deney (deneyin adı ve maddesi):

- TS EN 62471 standardına ait ilgili tüm muayene ve deneyler uygulanmıştır.

Deney yapılan yer:

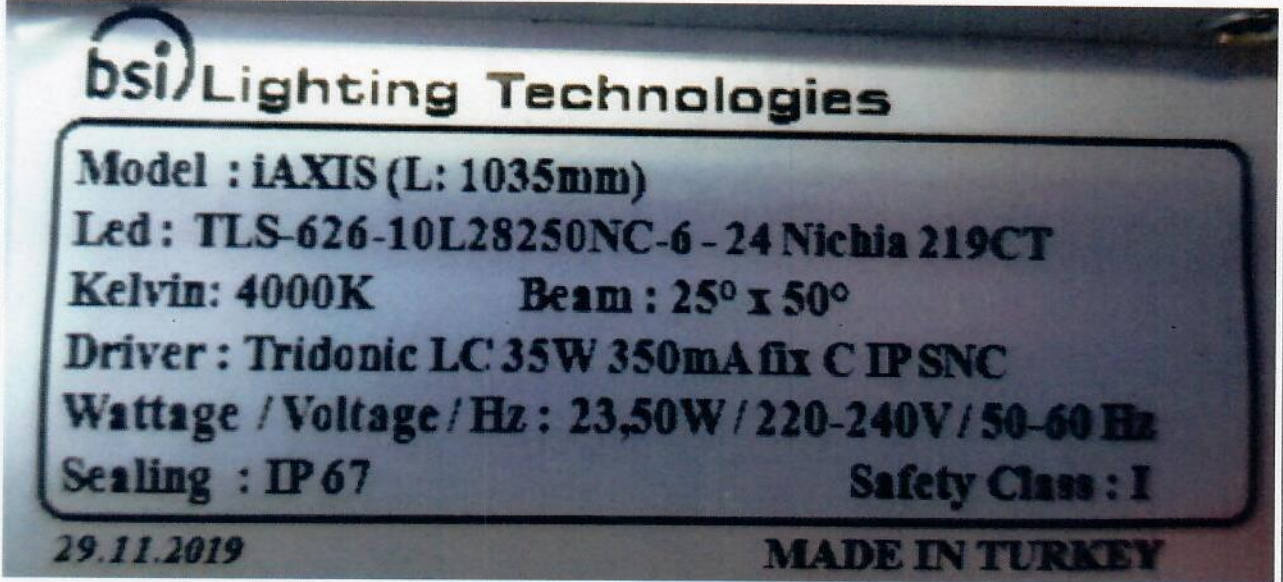
TSE Elektroteknik Laboratuvarı Gebze Müdürlüğü

Ulusal farklılıklara uyum özeti:

Adreslenmiş ülkelerin listesi:



İşaretleme Plakasının Örneği



Deney numunesinin ayrıntıları..... : ☒ Sürekli Dalgalı Lamba ☐ Darbeli Lamba
Test edilen lamba :
Test edilen lamba sistemi : NU
Lamba sınıflandırma grubu : ☐ istisnai ☒ risk 1 ☐ risk 2 ☐ risk 3
Lamba başlığı : NU
Ampül : NU
Lambanın beyan değerleri : NU
Lamba üzerinde ilave işaretleme : NU
Lambanın IEC standardına uygun hale getirilmesi.... : IECxx
Kullanılan ölçüm cihazı : BENTHAM
Ölçüm sırasındaki ortam sıcaklığı : 23°C
Güvenli kullanım için bilgiler..... : NU





Muhtemel Deney Hükümleri:

- İlgili deney,numuneye uygulanmaz..... : NU (Uygulanmaz)
- Numune ilgili deneyden geçmiştir : G (Geçti)
- Numune ilgili deneyden geçmemiştir : K (Kaldı)

Deney..... :

Numunenin alındığı tarih..... : 12.12.2019

Deney performans tarihleri..... : 16.12.2019-16.12.2019

Genel uyarılar:

"(Bkz. Açıklama #)" Test raporuna eklenmiş açıklamaya atıf yapar.

"(Bkz. Ekli tablo)" Test raporuna eklenmiş ek kısımlarına yapar.

Bu raporda ondalık ayırıcı olarak ☒ virgöl / ☐ nokta kullanılmıştır.

IECEE 02 - Madde 4.2.5 için Üreticinin Beyanı:

Birden fazla üretim yeri ve üreticiden değerlendirme için alınan numunenin/numunelerin her bir fabrikadan sağlanan ürünlerinin temsili olduğunu belirten bir beyan içerdiği durumda bir CB test sertifikası edinmek için olan uygulama..... :

- ☐ Evet
☒ Uygulanmaz

Farklılıklar varsa ürün hakkında genel bilgi bölümünde tanımlanmalıdır.

Üretim yer(ler)inin adı ve adresi : BSI AYDINLATMA ELEKTRİK ELEKTRONİK
SAN.TİC.A.Ş./
KONUKKENT MAH.3029.CAD.NO:3/91
ÇANKAYA/ANKARA

Ürün hakkında genel bilgi:



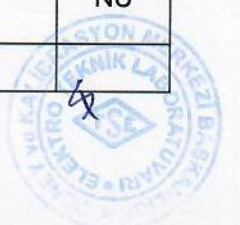


IEC 62471			
Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar
4	MARUZ KALMA SINIRLARI		
4.1	Genel		
	Bu standarttaki maruz kalma sınırları 0.01 ms'den az, herhangi bir 8 saatlik periyottan fazla olmamalı ve maruz kalmanın kontrolünde klavuz olarak kullanılmalı		G
	Işık kaynağının ayrıntılı spektral verileri, genelde sadece bu kaynağın ışık şiddeti 10 ⁴ cd.m ⁻² değerini geçerse gereklidir.	Bknz: Madde 4.3	G
4.3	Tehlikeli maruz kalma sınırları		
4.3.1	Cilt ve göz için aktinik UV tehlikesi maruz kalma sınırı		NU
	Herhangi bir 8 saatlik periyotta etkin ışıma miktarı için maruz kalma sınırı 30J.m ⁻² dir.		NU
	Geniş bantlı bir kaynak tarafından üretilen mor ötesi ışıma maruz kalmadan kaynaklanan göz veya cildin hasarlanmasına karşı koruma için ışık kaynağının etkin tümleşik spektral ışın yoğunluğu ES aşağıdaki formülle tanımlanan seviyeleri aşmamalıdır: $E_s \cdot t = \sum_{200}^{400} \sum_t E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot S_{UV}(\lambda) \cdot \Delta t \cdot \Delta \lambda \leq 30 \quad \text{J.m}^{-2}$		NU
	Korunmamış göz veya cildin üzerinde mor ötesi ışıma olayına maruz kalma için izin verilebilir süre aşağıdaki gibi hesaplanmalıdır: $t_{\max} = \frac{30}{E_s} \quad \text{s}$		NU
4.3.2	Göz için yakın UV tehlikesi maruz kalma sınırı		NU
	315 nm'den 400 nm'ye kadar olan spektral aralığı (UV-A) için göze olan toplam ışınlama miktarı 1000 s'den daha az olan maruz kalma süreleri için 10000 J.m ⁻² değerini aşmamalıdır. 1000 s'den daha büyük olan maruz kalma süreleri için (yaklaşık 16 dakika) korunmamış bir gözdeki UV-A ışın yoğunluğu E _{UVA} , 10 W.m ⁻² değerini aşmamalıdır.		NU
	1000 s'den daha az süreler için korunmamış gözdeki mor ötesi ışıma olayına maruz kalmaya izin verilebilir, süre aşağıdaki gibi hesaplanmalıdır: $t_{\max} \leq \frac{10\,000}{E_{UVA}} \quad \text{s}$		NU
4.3.3	Retinal mavi ışık tehlikesinin maruz kalma sınırı		
	Kronik mavi ışığa maruz kalmadan kaynaklanan retinal foto kimyasal yaralanmaya karşı koruma için ışık kaynağının tümleşik spektral parlaklığı mavi ışık tehlike fonksiyonu B(λ) yardımıyla ifade edilir. Örneğin ağırlıklı parlaklık L _B , aşağıdaki şekilde tanımlanan seviyeleri aşmamalıdır:		G





IEC 62471			
Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar
	$L_B \cdot t = \sum_{300}^{700} \sum L_{\lambda}(\lambda, t) \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda \leq 10^6 \quad J \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$	$t \leq 10^4 \text{ s için } t_{max} = \frac{10^6}{L_B}$	G
	$L_B = \sum_{300}^{700} L_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda \leq 100 \quad W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$	$t > 10^4 \text{ s için}$	G
4.3.4	Retinal mavi ışık tehlikesi maruz kalma sınırı-küçük kaynak		
	Gözdeki mavi ışık tehlike fonksiyonu $B(\lambda)$ 'ye karşı spektral irradyans E_{λ} aşağıda tanımlanan seviyeleri aşmamalıdır:	Bknız Çizelge 4.2	NU
	$E_B \cdot t = \sum_{300}^{700} \sum E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda \leq 100 \quad J \cdot m^{-2}$	$t \leq 100 \text{ s için}$	NU
	$E_B = \sum_{300}^{700} E_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda \leq 1 \quad W \cdot m^{-2}$	$t > 100 \text{ s için}$	NU
4.3.5	Retinal ısı tehlike maruz kalma sınırı		
	Retinal ısı yaralanmaya karşı koruma için ışık kaynağının tümleşik spektral parlaklığı L_{λ} , yanma tehlikesi ağırlık fonksiyonu $R(\lambda)$ tarafından ağırlıklandırılır (Şekil 4.2 ve Çizelge 4.2'den). Yanma tehlikesi ağırlıklı parlaklık aşağıda tanımlanan seviyeleri aşmamalıdır:		NU
	$L_R = \sum_{380}^{1400} L_{\lambda} \cdot R(\lambda) \cdot \Delta\lambda \leq \frac{50000}{\alpha \cdot t^{0,25}} \quad W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$	$(10 \mu s \leq t \leq 10 \text{ s})$	NU
4.3.6	Retinal ısı tehlike maruz kalma sınırı-Zayıf görsel uyarı		
	Kızıl ötesi ısı lambası veya isteksizlik tepkisini harekete geçirmek için zayıf görsel uyarının yetersiz olduğu herhangi bir yakın kızıl ötesi kaynak için 10 s'den daha büyük olan maruz kalma süreleri için göz tarafından görüldüğü gibi yakın kızıl ötesi (780 nm'den 1400 nm'ye kadar) parlaklık L_{IR} , aşağıdaki ile sınırlandırılmalıdır:		NU
	$L_{IR} = \sum_{780}^{1400} L_{\lambda} \cdot R(\lambda) \cdot \Delta\lambda \leq \frac{6000}{\alpha} \quad W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$	$t > 10 \text{ s}$	NU
4.3.7	Göz için kızıl ötesi ısı tehlikesi maruz kalma sınırları		
	Korneanın ısı yaralanmasından ve göz merceği üzerindeki muhtemel gecikmiş etkilerden (kataraktogenez) sakınmak için 780 nm'den 3000 nm'ye kadar olan dalga boyu aralığı boyunca 1000 s'den daha az olan süreler için gözün kızıl ötesi ışıma maruz kalması E_{IR} , aşağıdaki değerleri geçmemelidir:		NU
	$E_{IR} = \sum_{780}^{3000} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda \leq 18000 \cdot t^{-0,75} \quad W \cdot m^{-2}$	$t \leq 1000 \text{ s}$	NU
	1000 s.'den büyük değerler için sınır:		
	$E_{IR} = \sum_{780}^{3000} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda \leq 100 \quad W \cdot m^{-2}$	$t > 1000 \text{ s}$	NU
4.3.8	Cilt için ısı tehlike maruz kalma sınırı		





IEC 62471			
Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar
	Cildin görülebilir ve kızıl ötesi ışınlama miktarı (380 nm'den 3000 nm'ye kadar) aşağıdaki değere sınırlandırılmalıdır.		NU
	$E_H \cdot t = \sum_{380}^{3000} \sum_i E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot \Delta\lambda \cdot \Delta t \leq 20\,000 \cdot t^{0.25} \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$		NU
5	LAMBA VE LAMBA SİSTEMLERİNİN ÖLÇÜLMESİ		
5.1	Ölçüm Şartları		
	Ölçüm şartları, risk sınıflandırılmasının değerlendirilmesine ve maruz kalma sınırlarına karşı değerlendirmenin bir bölümü olarak rapor edilmelidir.		G
5.1.1	Lambanın yaşlandırılması		NU
5.1.2	Deney ortamı		G
	Özel deney şartları için uygun IEC lamba standardına veya böyle standartların olmaması durumunda uygun milli standartlara veya imalatçının tavsiyelerine bakılmalıdır.		NU
5.1.3	Harici Işıma		NU
	Harici kaynaklardan yayılan ışıma ve yansımanın ölçüm sonuçlarını etkilememesi için dikkatli kontroller yapılmalıdır.		NU
5.1.4	Lambanın çalışması		G
	Deneyden geçirilecek lamba		G
	-Uygun IEC standardına göre, veya		NU
	- İmalatçının tavsiyelerine göre çalıştırılmalıdır.		G
5.1.5	Lamba sisteminin çalışması		G
	Deney lambasının çalışması için gereken güç kaynağı		G
	-İlgili IEC standardına veya		NU
	-İmalatçının tavsiyelerine göre çalıştırılmalıdır.		G
5.2	Ölçüm Prosedürü		
5.2.1	Işın yoğunluğu (iradyans) Ölçümleri		NU
	Minimum delik çapı 7 mm		NU
	Minimum delik çapı 50 mm		NU
	Ölçüm, en büyük okumayı veren ışın demetinin konumunda yapılmalıdır.		NU
	Ölçüm cihazının kalibrasyonu		NU
5.2.2	Parlaklık (radyans) ölçümleri		G
5.2.2.1	Standart metod		G
	Ölçümler bir optik sistemle yapılır		G



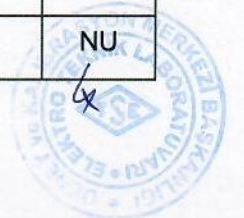


IEC 62471			
Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar
	Ölçüm cihazı her bir alıcı alan ve kendisinin görüş alanı boyunca (FOV) ortalaması alınan her bir tam kabul açısının mutlak ışımaya gücünü okumak için kalibre edilmelidir.		G
5.2.2.2	Alternatif metot		NU
	Parlaklık düzeneğinin simgelenmesine alternatif olarak, kaynağa yerleştirilmiş dairesel alan sınırlandırıcısı ile ışın yoğunluğunun ölçülmesi parlaklık ölçmelerini yapmak için kullanılabilir		NU
5.2.3	Kaynak boyutunun ölçülmesi		G
	Bir kaynağın karşısında oluşan α açısının belirlenmesi kaynağın yayılma noktalarının % 50'sinin belirlenmesini gerektirir.		G
5.2.4	Darbeli kaynaklar için darbe genişliğinin ölçülmesi		NU
	Δt 'nin belirlenmesi yayılma > tepe değeri % 50' si olduğu süre boyunca belirlenmesini gerektirir.		NU
5.3	Analiz Metotları		
5.3.1	Ağırlıklı eğri interpolasyonları		G
	Enterpolasyona tabi tutulmuş değerleri standard hale getirmek için, istenen dalga boyu aralıklarında ara noktaları elde etmek için verilen logaritmik değerler üzerinde doğrusal enterpolasyon kullanılmalıdır.		G
5.3.2	Hesaplamalar		G
	Kaynak tehlikesi değerlerinin hesaplanması uygun fonksiyon tarafından spektral taramanın ağırlıklandırılmasıyla ve toplam ağırlıklı enerjinin hesaplanmasıyla yapılmalıdır.		G
5.3.3	Ölçüm belirsizliği		G
	Bütün ölçme sonuçlarının kalitesi belirsizliğin analiziyle belirlenmelidir.	Bknız Ek C	G
6	LAMBANIN SINIFLANDIRILMASI		
	Bu standardın amacı için değerlerin aşağıdaki gibi belirtilmesine karar verilmiştir.	Bknız tablo 6.1	G
	-Genel aydınlatma hizmeti için amaçlanan lambalar için tehlike değerleri 200 mm'den daha az mesafe olmamak üzere 500 lüks aydınlatma şiddeti ürettiği bir mesafede ışın yoğunluğu veya parlaklık değerleri olarak belirtilmelidir.		G
	-Darbeli lamba kaynakları dahil diğer bütün ışık kaynakları için tehlike değerleri 200 mm'lik mesafede belirtilmelidir.		NU
6.1	Sürekli Dalgalı Lambalar		
6.1.1	İstisnai Grup		
	Bu gruptaki lambalar herhangi bir fotobiyolojik tehlike ortaya çıkarmamalıdır. Bu gereklilik:		NU
	-8 saatlik maruz kalma (30000 s) içinde aktinik mor ötesi tehlikeyi (E_s) ya da,		NU





IEC 62471			
Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar
	-1000 s (yaklaşık 16 dk) içinde yakın UV tehlikeyi (E _{UV}) ya da,		NU
	-10000 s (yaklaşık 2,8 saat) içinde retinal mavi ışık tehlikeyi (L _B) ya da,		NU
	-10 s içinde retinal ısı tehlikeyi (L _R) ya da,		NU
	-1000 s içinde göz için kızıl ötesi ısıma tehlikesini (E _{IR}) ortaya çıkarmayan herhangi bir lamba tarafından karşılanır.		NU
6.1.2	Risk Grubu 1 (Düşük risk)		
	Bu gruptaki lambalar, istinai gruptaki sınırları aşan ancak:		G
	-10000 s içinde aktinik mor ötesi tehlikeyi (E _s) ya da,		NU
	-300 s içinde yakın mor ötesi tehlikeyi (E _{UV}) ya da,		NU
	-100 s içinde retinal mavi ışık tehlikeyi (L _B) ya da,		G
	-10 s içinde retinal ısı tehlikeyi (L _R) ya da		NU
	-100 s içinde göz için kızıl ötesi ısıma tehlikesini (E _{IR}) ortaya çıkarmayan herhangi bir lamba tarafından karşılanır.		NU
	Kuvvetli görsel uyarı olmaksızın kızıl ötesi ısıma yayan ve 100 s içinde yakın kızıl ötesi retinal tehlike (L _{IR}) ortaya çıkarmayan lambalar da risk grubu 1'dedir.		NU
6.1.3	Risk Grubu 2 (Orta risk)		
	Bu gruptaki lambalar, Risk Grubu 1'deki sınırları aşan ancak,		NU
	-1000 s'lik maruz kalma içinde aktinik mor ötesi tehlikeyi (E _s) ya da,		NU
	-100 s içinde yakın mor ötesi tehlikeyi (E _{UV}) ya da,		NU
	-0,25 s (riskten kaçınma tepkisi) içinde retinal mavi ışık tehlikeyi (L _B) ya da,		NU
	-0,25 s (riskten kaçınma tepkisi) içinde retinal ısı tehlikeyi (L _R) ya da,		NU
	-10 s içinde göz için kızıl ötesi ısıma tehlikesini (E _{IR}) ortaya çıkarmayan herhangi bir lamba tarafından karşılanır.		NU
	Kuvvetli görsel uyarı olmaksızın kızıl ötesi ısıma yayan ve 10 s içinde yakın kızıl ötesi retinal tehlike (L _{IR}) ortaya çıkarmayan lambalar da risk grubu 2'dedir.		NU
6.1.4	Risk Grubu 3 (Yüksek risk)		
	Risk Grubu 2'deki sınırları aşan lambalar bu gruptadır.		NU
6.2	Darbeli lambalar		
	Darbeli lamba kriterleri tek bir darbeye ve 0,25 s içinde herhangi bir dalga grubuna uygulanmalıdır.		NU





IEC 62471			
Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar
	Darbeli bir lamba imalatçı tarafından belirtilen en yüksek anma enerjisi yükünde değerlendirilmelidir.		NU
	Deneyden geçirilen lambanın risk grubunun belirlenmesi aşağıdaki gibi yapılmalıdır:		NU
	-Maruz kalma sınırını aşan bir lamba risk grubu 3'e (yüksek risk) ait olarak sınıflandırılmalıdır.		NU
	-Tek darbeli lambalar için ağırlıklı ışınlama miktarı veya ağırlıklı parlaklık miktarı EL aşağısında olan bir lamba istisnai gruba ait olarak sınıflandırılmalıdır.		NU
	-Tekrarlamalı darbeli lambalar için ağırlıklı ışınlama miktarı veya ağırlıklı parlaklık miktarı EL aşağısında olan bir lamba darbeli yayılmanın ortalama zaman değerleri kullanılarak Madde 6.1'de açıklanan sürekli dalga risk kriteri kullanılarak değerlendirilmelidir.		NU





IEC 62471			
Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar

Çizelge 4.1 Cilt ve göz için mor ötesi tehlikelerin değerlendirilmesinde spektral ağırlıklı fonksiyon

Wavelength ¹ λ , nm	UV hazard function $S_{uv}(\lambda)$	Wavelength λ , nm	UV hazard function $S_{uv}(\lambda)$
200	0,030	313*	0,006
205	0,051	315	0,003
210	0,075	316	0,0024
215	0,095	317	0,0020
220	0,120	318	0,0016
225	0,150	319	0,0012
230	0,190	320	0,0010
235	0,240	322	0,00067
240	0,300	323	0,00054
245	0,360	325	0,00050
250	0,430	328	0,00044
254*	0,500	330	0,00041
255	0,520	333*	0,00037
260	0,650	335	0,00034
265	0,810	340	0,00028
270	1,000	345	0,00024
275	0,960	350	0,00020
280*	0,880	355	0,00016
285	0,770	360	0,00013
290	0,640	365*	0,00011
295	0,540	370	0,000093
297*	0,460	375	0,000077
300	0,300	380	0,000064
303*	0,120	385	0,000053
305	0,060	390	0,000044
308	0,026	395	0,000036
310	0,015	400	0,000030

¹ Seçilen dalga boyları, temsildir: Diğer değerler ara dalga boylarında logaritmik enterpolasyon ile elde edilmelidir.

* Cıva boşalma spektrumunun yayılma çizgileri.





IEC 62471			
Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar

Çizelge 4.2		Geniş bandlı optik kaynaklardan olan retinal tehlikelerin değerlendirilmesi için spektral ağırlık fonksiyonları	
Wavelength nm	Blue-light hazard function B (λ)	Burn hazard function R (λ)	
300	0,01		
305	0,01		
310	0,01		
315	0,01		
320	0,01		
325	0,01		
330	0,01		
335	0,01		
340	0,01		
345	0,01		
350	0,01		
355	0,01		
360	0,01		
365	0,01		
370	0,01		
375	0,01		
380	0,01	0,1	
385	0,013	0,13	
390	0,025	0,25	
395	0,05	0,5	
400	0,10	1,0	
405	0,20	2,0	
410	0,40	4,0	
415	0,80	8,0	
420	0,90	9,0	
425	0,95	9,5	
430	0,98	9,8	
435	1,00	10,0	
440	1,00	10,0	
445	0,97	9,7	
450	0,94	9,4	
455	0,90	9,0	
460	0,80	8,0	
465	0,70	7,0	
470	0,62	6,2	
475	0,55	5,5	
480	0,45	4,5	
485	0,40	4,0	
490	0,22	2,2	
495	0,16	1,6	
500-600	$10^{[(450-\lambda)/50]}$	1,0	
600-700	0,001	1,0	
700-1050		$10^{[(700-\lambda)/500]}$	
1050-1150		0,2	
1150-1200		$0,2 \cdot 10^{0,02(1150-\lambda)}$	
1200-1400		0,02	





IEC 62471			
Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar

Çizelge 5.4	Kornea veya cilt yüzeyi için EL'lerin özeti (ışın yoğunluğu esaslı değerler)				
Tehlike adı	İlgili denklem	Dalgaboyu aralığı nm	Maruz kalma süresi s	Sınırlama deliği rad (derece)	Sabit ışın yoğunluğuna göre EL W.m ⁻²
Aktinik UV cilt ve göz	$E_s = \sum E_\lambda \cdot S(\lambda) \cdot \Delta\lambda$	200 – 400	< 30000	1,4 (80)	30/t
Göz UV-A	$E_{UVA} = \sum E_\lambda \cdot \Delta\lambda$	315 – 400	≤ 1000 >1000	1,4 (80)	10000/t 10
Mavi ışıklı küçük kaynak	$E_B = \sum E_\lambda \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda$	300 – 700	≤ 100 >100	< 0,011	100/t 1,0
Göz IR	$E_{IR} = \sum E_\lambda \cdot \Delta\lambda$	780 – 3000	≤ 1000 >1000	1,4 (80)	18000/t ^{0,75} 100
Cilt ısı	$E_H = \sum E_\lambda \cdot \Delta\lambda$	380 – 3000	< 10	2π sr	20000/t ^{0,75}

Çizelge 5.5	Retina için EL'lerin özeti (parlaklık esaslı değerler)				
Tehlike adı	İlgili denklem	Dalgaboyu aralığı nm	Maruz kalma süresi s	Sınırlama deliği rad (derece)	Sabit parlaklığa göre EL W.m ⁻² .sr ⁻¹
Mavi ışık	$L_B = \sum L_\lambda \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda$	300 – 700	0,25 – 10 10-100 100-10000 ≥ 10000	$0,011 \cdot \sqrt{(t/10)}$ 0,011 $0,0011 \cdot \sqrt{t}$ 0,1	$10^6/t$ $10^6/t$ $10^6/t$ 100
Retinal ısı	$L_R = \sum L_\lambda \cdot R(\lambda) \cdot \Delta\lambda$	380 – 1400	< 0,25 0,25 – 10	0,0017 $0,011 \cdot \sqrt{(t/10)}$	$50000/(\alpha \cdot t^{0,25})$ $50000/(\alpha \cdot t^{0,25})$
Retinal ısı (zayıf görülebilir uyarıcı)	$L_{IR} = \sum L_\lambda \cdot R(\lambda) \cdot \Delta\lambda$	780 – 1400	> 10	0,011	6000/α



IEC 62471			
Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar

Çizelge 6.1 Sürekli dalgalı lambaların risk grupları için yayılma sınırları											
Risk	Etkinlik Spektrumu	Sembol	Birimler	Yayılma Ölçümleri							
				İstisnai		Düşük risk		Orta risk			
				Limit	Sonuç	Limit	Sonuç	Limit	Sonuç		
Aktinik UV	$S_{UV}(\lambda)$	E_s	$W \cdot m^{-2}$	0,001	NU	0,003	NU	0,03	NU	NU	NU
Yakın UV		E_{UVA}	$W \cdot m^{-2}$	10	NU	33	NU	100	NU	NU	NU
Mavi ışık	$B(\lambda)$	L_B	$W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$	100	NU	10000	4,8E+03	4000000	NU	NU	NU
Mavi ışık, küçük kaynak	$B(\lambda)$	E_B	$W \cdot m^{-2}$	1,0*	NU	1,0	NU	400	NU	NU	NU
Retinal ısı	$R(\lambda)$	L_R	$W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$	28000/α	NU	28000/α	NU	71000/α	NU	NU	NU
Retinal ısı, zayıf görüş duyarlılığı **	$R(\lambda)$	L_{IR}	$W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$	6000/α	NU	6000/α	NU	6000/α	NU	NU	NU
IR ışıma göz		E_{IR}	$W \cdot m^{-2}$	100	NU	570	NU	3200	NU	NU	NU
* α < 0,011 radyan ile bir tek olarak tanımlanan küçük kaynak. 10000 s'deki ortalama görüş alanı 0,1 radyandır.											
** GLS olmayan kaynağın değerlendirilmesini gerektirir.											

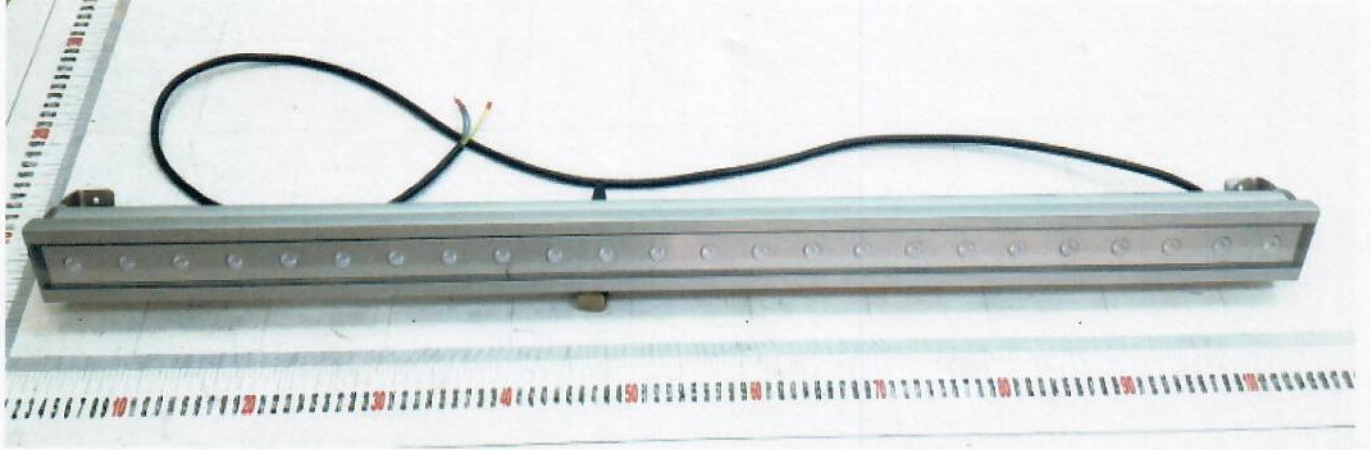
* $\alpha < 0,011$ radyan ile bir tek olarak tanımlanan küçük kaynak. 10000 s'deki ortalama görüş alanı 0,1 radyandır.

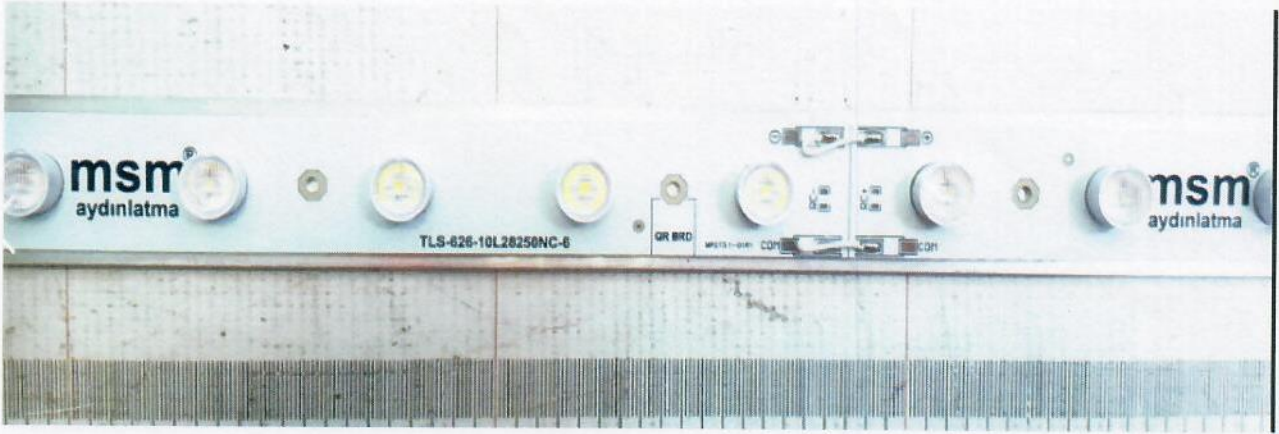
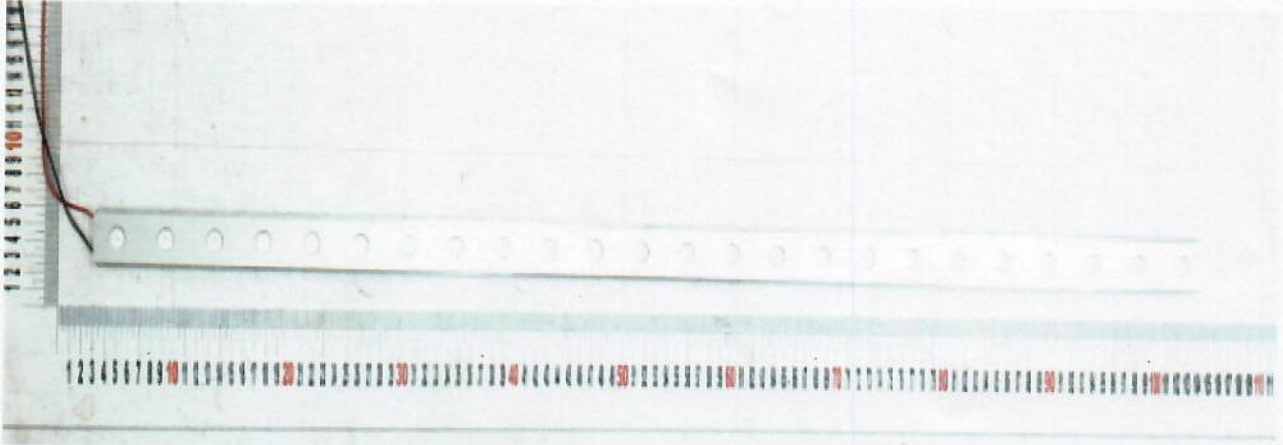
** GLS olmayan kaynağın değerlendirilmesini gerektirir.

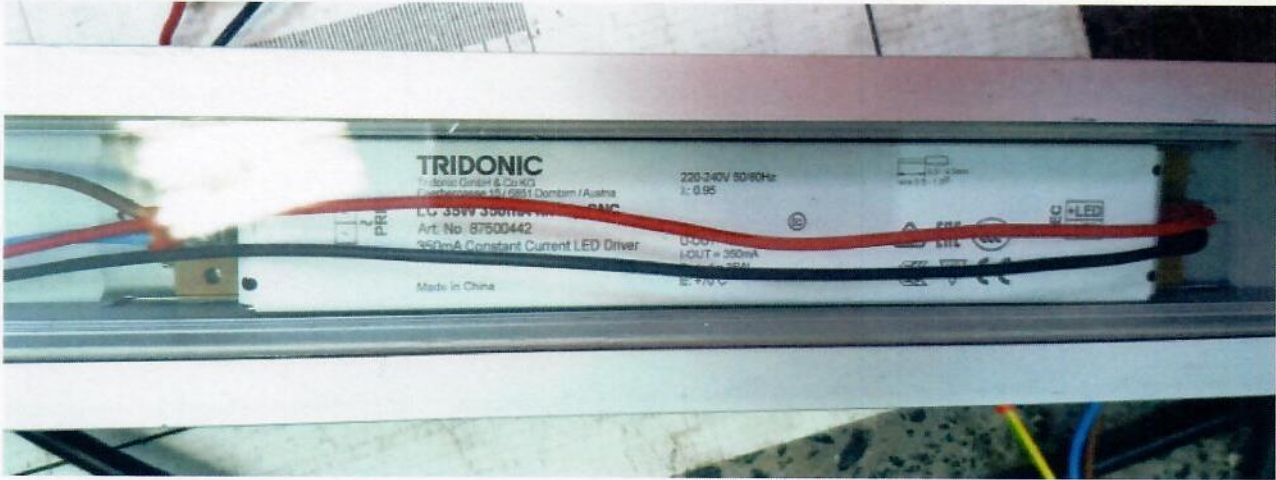
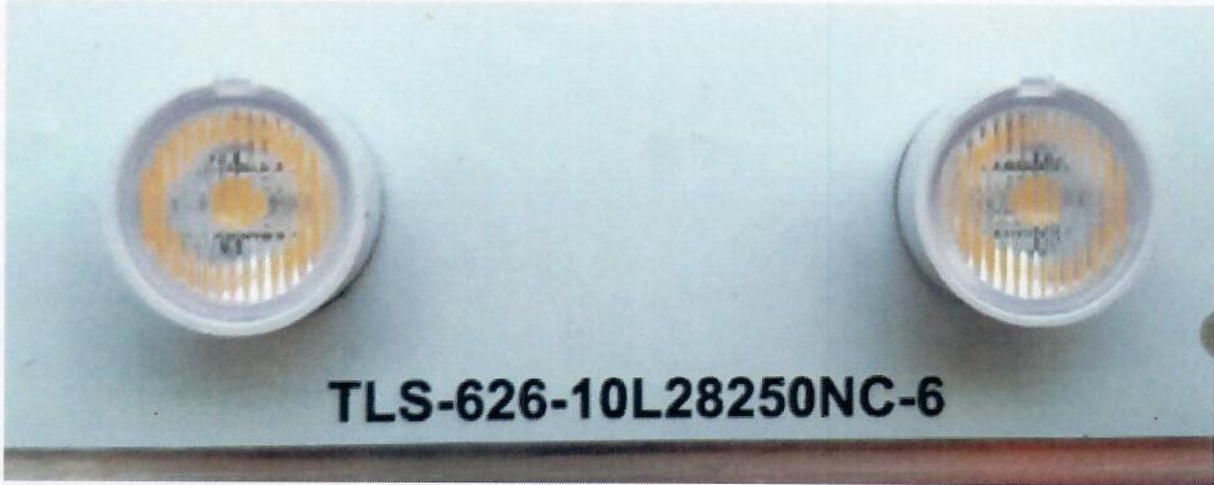




Numunenin Fotoğrafları







Not: Görsel, numune ve numune boyutlarını temsil etmektedir.





IEC62471B - EK

Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar
-------	---------------	------------------	-------

IEC 62471 TEST RAPORU EKİ
AVRUPA GRUP FARKLILIKLARI VE ULUSAL FARKLILIKLAR
Lamba ve Lamba Sistemlerinin Fotobiyojik Güvenliği

Standart..... : IEC 62471:2008

Ek Form No..... : EU_GD_IEC62471B

Ek Formu Orijinatörü..... : OVE

Master Ek Form : 2019-01-24

Copyright © 2013 IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment
(IECEE), Geneva, Switzerland. All rights reserved.

	CENELEC ORTAK MODİFİKASYONLAR (EN)	
4	MARUZ KALMA SINIRLARI	
	IEC 62471:2006 Madde 4'ün tamamı Ek ZB'ye (bilgi için) konulmuştur.	—
	Madde 4 aşağıdaki gibi değişmiştir:	
	Suni Optik Işıma Direktifi (2006/25/EC) sınırları 62471:2006'da belirlenmiş olan sınırların yerine uygulanmalıdır.	Bknz ek Çizelge 6.1 NU
4.1	Genel	
	Birinci paragraf silinmiştir.	—





IEC62471B - EK

Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar
-------	---------------	------------------	-------

Çizelge 6.1		Sürekli dalgalı lambaların risk grupları için emisyon sınırları (2006/25/EC Direktifi esas alınarak)									
Risk	Etkin Spektrum	Sembol	Birimler	Emisyon Ölçümü							
				İstisnai		Düşük risk				Orta Risk	
				Limit	Sonuç	Limit	Sonuç	Limit	Sonuç		
Aktinik UV	$S_{UV}(\lambda)$	E_s	$W \cdot m^{-2}$	0,001	NU	-	-	-	-	-	-
Yakın UV		E_{UVA}	$W \cdot m^{-2}$	0,33	NU	-	-	-	-	-	-
Mavi ışık	$B(\lambda)$	L_B	$W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$	100	NU	10000	4,8E+03	4000000	NU	NU	NU
Mavi ışık, küçük kaynak	$B(\lambda)$	E_B	$W \cdot m^{-2}$	0,01*	NU	1,0	NU	400	NU	NU	NU
Retinal ısı	$R(\lambda)$	L_R	$W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$	28000/ α	NU	28000/ α	NU	71000/ α	NU	NU	NU
Retinal ısı, zayıf görüş duyarlılığı**	$R(\lambda)$	L_{IR}	$W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$	545000	NU						
				$0,0017 \leq \alpha \leq 0,011$	NU						
IR ışıma, göz		E_{IR}	$W \cdot m^{-2}$	6000/ α	NU						
				$0,011 \leq \alpha \leq 0,1$	NU						
				100	NU	570	NU	3200	NU	NU	NU





IEC62471B - EK

Madde	Kural + Deney	Sonuç - Açıklama	Karar
-------	---------------	------------------	-------

Çizelge 6.1	Sürekli dalgalı lambaların risk grupları için emisyon sınırları (2006/25/EC Direktifi esas alınarak)	
* $\alpha < 0,011$ radyan ile bir tek olarak tanımlanan küçük kaynak. 10000 s'deki ortalama görüş alanı 0,1 radyandır.		
** GLS olmayan kaynağın değerlendirilmesini gerektirir.		
Notlar : Etkinlik fonksiyonları: Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2'ye bakılmalıdır. Uygulanabilir delik çapları: Madde 4.2.1'e bakılmalıdır. Açısal bükümler için sınırlamalar: Madde 4.2.2'ye bakılmalıdır. İlgili ölçme şartı Madde 5.2.3 ve kabul edilebilir açılar aralığı: Çizelge 5.5'e bakılmalıdır.		

