

בטיחות פוטוביולוגית – ת"י 62471

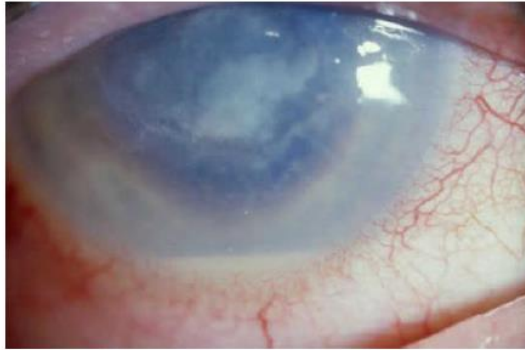


אינג' דוד תורג'מן – סיטילייט הנדסה

David.citylight@gmail.com

052-2587602

Á

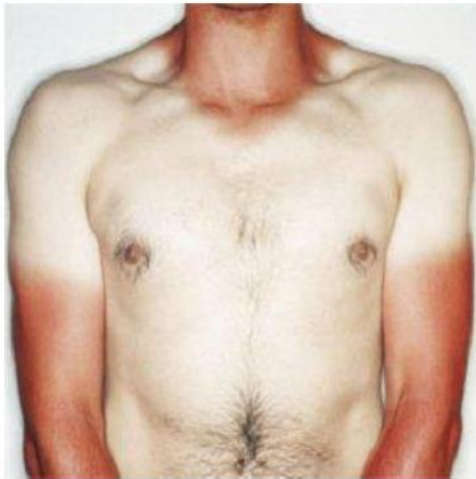


Kératite



Cataracte

Á



Cancer

Á

Á



"<

∅

'0

∅

'0

∅

"

∅

∅

'0

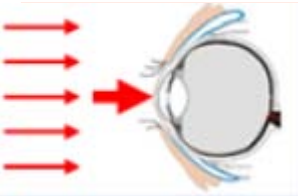
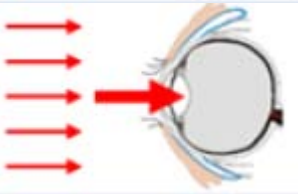
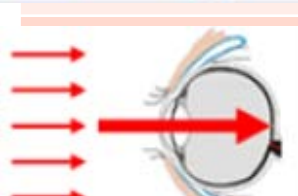
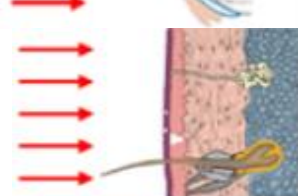
Á

∅



200 UVC 280 UVB 315 UVA 360 780 IRA 1400 IRB 3000

	Ultraviolet B&C	Ultraviolet A	Visible	IR
--	-----------------	---------------	---------	----

Á		"UV		
Á		"/" UV A		
Á			"/"	
Á				



'8 4 6.9 3

"

'LED " (

"

"

"

"

"

Á



8 4 6 9 3

'*

+

"

'*

:

+

"

"



"



8 4 6 9 3

Á

הסימפטום	האיבר המושפע	E-עוצמת הקרינה הכוללת (W/m^2)	זמן חשיפה (שניות)	תחום אורכי גל משפיעים (ננו-מטר)	גורם סיכון
פגיעה בקרנית, נפיחות, דמע רב, קטרקט, אדמומיות של העור, התנוונות של העור	עין, עור	30 /t	t < 30,000	200-400	Actinic UV skin and eye גורם סיכון של קרינה על-סגולה
קטרקט	עין	10,000 /t	t ≤ 1,000	315-400	UV-A eye
		10	t > 1,000		
נזק לרשתית	עין	100 /t	t ≤ 100	300-700	Retinal Blue-Light small source גורם סיכון של אור כחול
		1	t > 100		
פגיעה בקרנית, קטרקט	עין	$18,000 / t^{0.75}$	t ≤ 1,000	780-3,000	Infrared radiation eye גורם סיכון של קרינה תת-אדומה
		100	t > 1,000		
כוויות עור	עור	$20,000 / t^{0.75}$	t < 10	380-3,000	Thermal skin



8 4 6 9 3

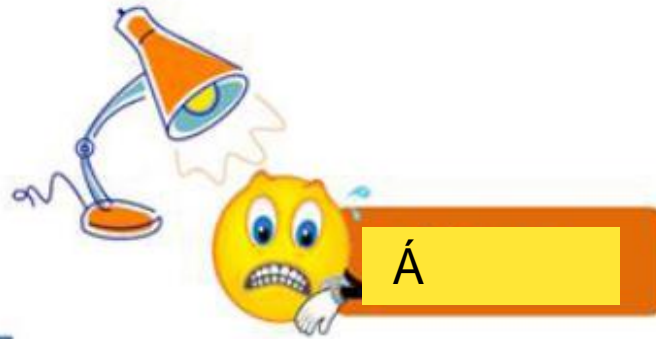
Á

	מהות הסיכון	קבוצת סיכון
ARG 0	אין סיכון פוטוביולוגי	ללא סיכון
ARG 1	אין סיכון פוטוביולוגי במגבלות התנהגות נורמליות	קבוצת סיכון 1 (סיכון נמוך)
ARG 2	לא נחשב סיכון בעת תגובה שלילית לאור קורן או בעת אי-נוחות תרמית	קבוצת סיכון 2 (סיכון בינוני)
ARG 3	סיכון פוטוביולוגי אפילו עקב חשיפה רגעית	קבוצת סיכון 3 (סיכון גבוה)

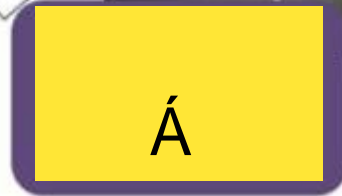


8 4 6 9 3

Á



Á



8 4 6 9 3

	ÁSec		ÁSec		ÁSec	
ÁJV Actinic	30000	10000	10000	1000	1000	
ÁJV-A	1000	300	300	100	100	
"	1000	100	100	10	10	
"	10000	100	100	0,25	0,25	
Á	10	10	10	0,25	0,25	
	RG0	RG1		RG2		RG3

מהות הסיכון	קבוצת סיכון
אין סיכון פוטוביולוגי	ללא סיכון
אין סיכון פוטוביולוגי במגבלות התנהגות נורמליות	קבוצת סיכון 1 (סיכון נמוך)
לא נחשב סיכון בעת תגובה שלילית לאור קורן או בעת אי-נוחות תרמית	קבוצת סיכון 2 (סיכון בינוני)
סיכון פוטוביולוגי אפילו עקב חשיפה רגעית	קבוצת סיכון 3 (סיכון גבוה)



" " * 7 2 2 \$ 4 2

"

" 4

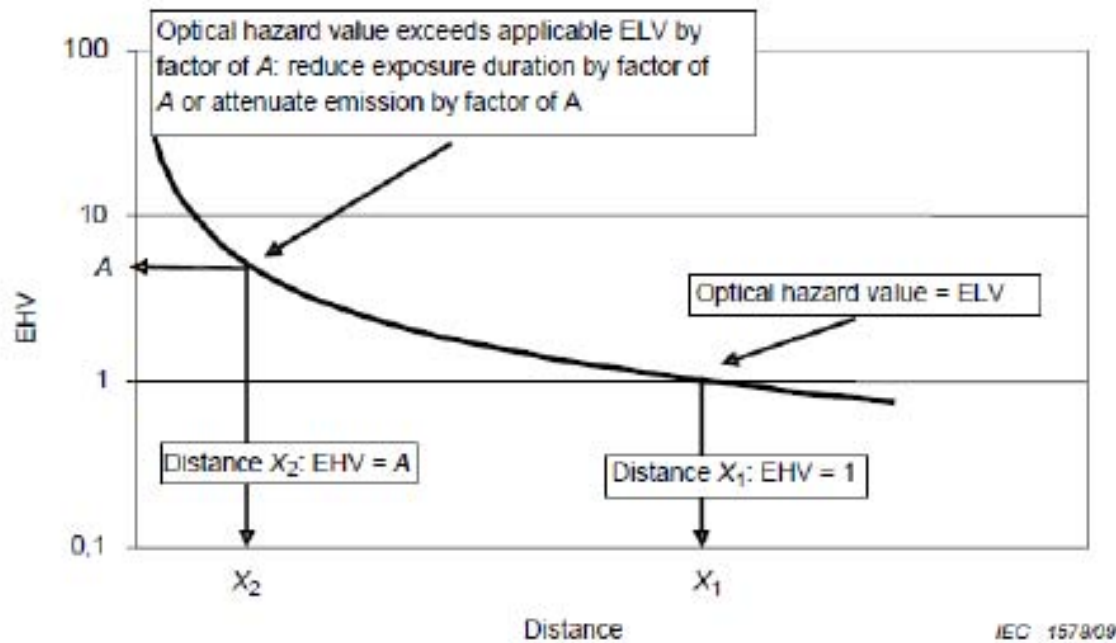
Á\$'Exposure Hazard Value . EXV " \$

J

J

J

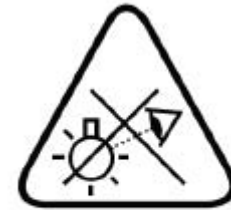
J



IEC 62471

" Á \$ J J

Danger	Groupe de risque 0	Groupe de risque 1	Groupe de risque 2	Groupe de risque 3
Lumière bleue	-	-	CAUTION Possibly hazardous optical radiation emitted from this product	WARNING Possibly hazardous optical radiation emitted from this product

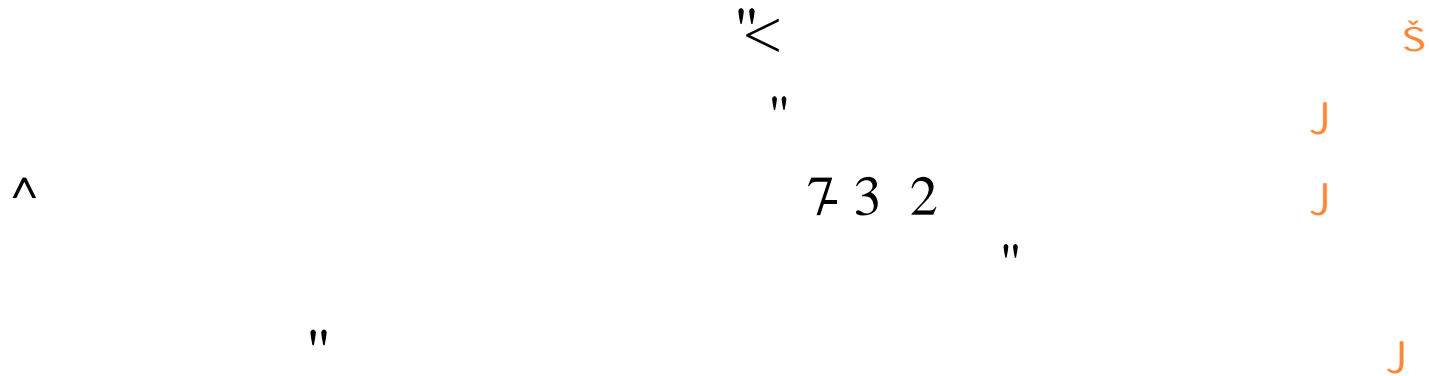


RG2

RISK GROUP 3
WARNING IR emitted from this product. Do not look at operating lamp
CAUTION UV emitted from this product. Eye or skin irritation may result from exposure. Use appropriate shielding.



IEC 62471



A.3.8 **Needed information:** More knowledge of injury mechanism; data at 400 nm to 450 nm for exposure durations less than 10 seconds; **data on additivity of multiple exposures** and the possibility of delayed effects from to recurrent exposures at levels below the acute threshold.

" + " * " ?

J J



IEC 62471



LED EYE SAFETY

TEST RESULTS - XLAMP XR-E COOL WHITE LEDS

Lamp Type:	XLamp XR-E Cool White
Minimum Flux:	114 lm @ 350 mA
CCT:	6300 K to 7000 K
Wavelengths Measured:	300 to 1400 nm
High Luminance:	Yes
Small Source:	Yes
Date Measured:	June 26, 2009
Testing Laboratory:	Orb Optronix, Inc.

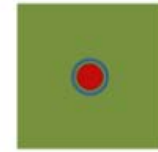
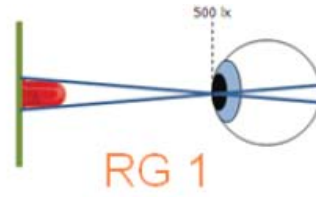
Risk Categories Found (per ANSI / IESNA RP-27.3-07):

Actinic UV:	Exempt **
Near UV:	Exempt **
Retinal Thermal:	Exempt **
Blue Light:	RG-2 (Moderate Risk): CAUTION. Do not stare at exposed lamp in operation. May be harmful to eyes.
Blue Light, Small Source:	RG-2 (Moderate Risk): CAUTION. Do not stare at exposed lamp in operation. May be harmful to eyes.
Cornea/Lens, IR:	Exempt **
Low Luminance, Retinal IR:	Not Applicable



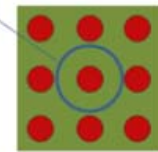
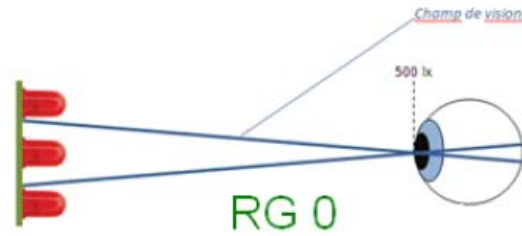
LED "/>

Á



"/

Á



"/

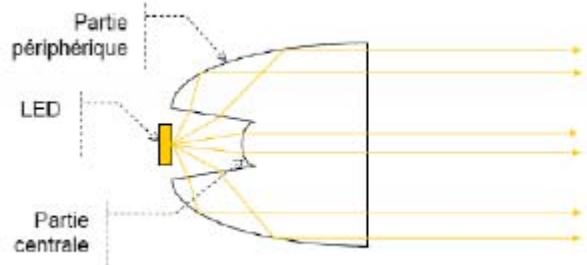
Á



Á

"

"



-
-

Á

"

Ø

"

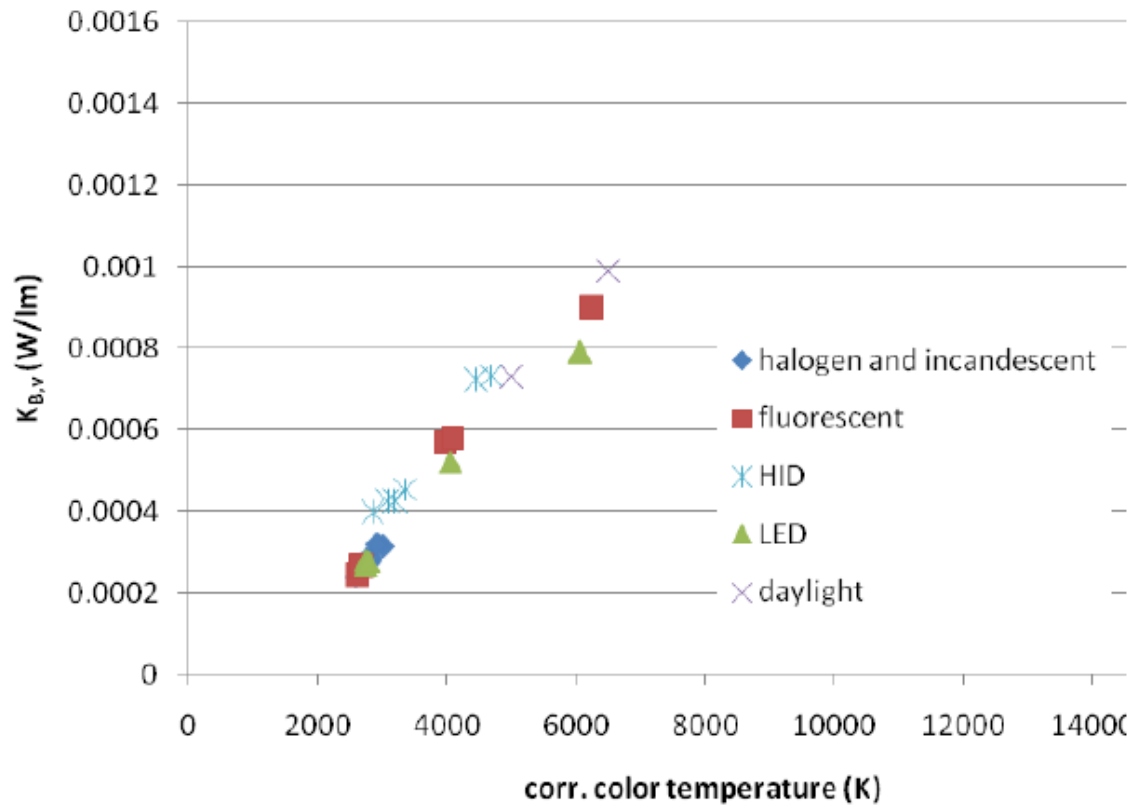
" \$ 4 -25 2

Ø

Ø

Á





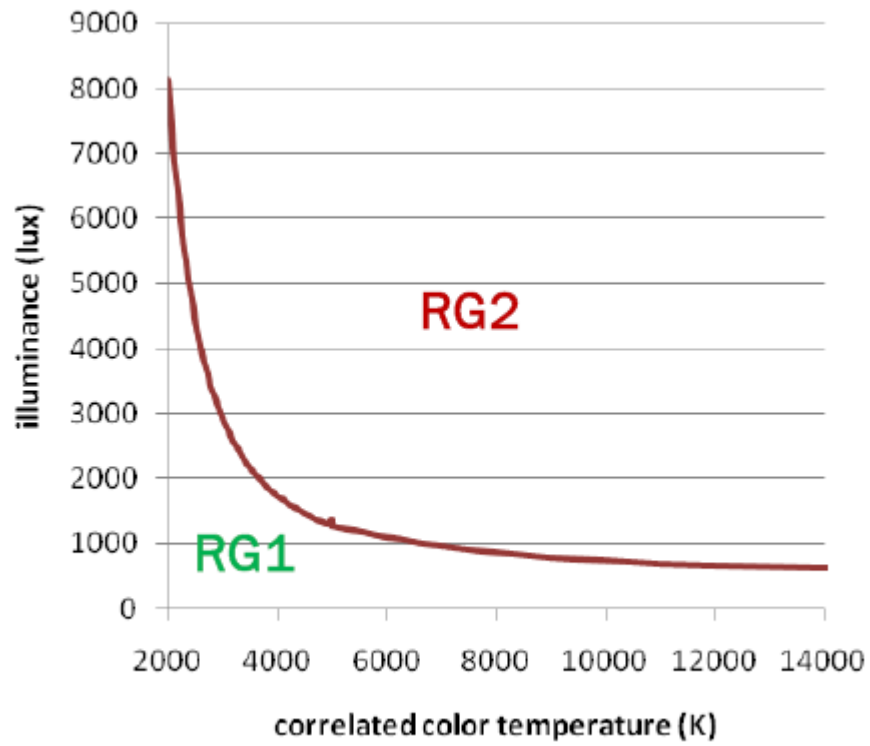
”
”
”
Á”



"

'RG2 RG1

Š
Š
Á



			" \$ 4 2	Ø
		MH "	.	J
	RG2	Á	3	Á AAA " "
RG1	-			J
RG2	-			J
	ÁUV			J
		ÁRG3	-	J
"	Á "			J
				Á



Á

Á



Risque	Mesure	Groupe de risque
UV Actinique peau et oeil	27 mW/m ²	RG 2
UV-A oeil	40346 mW/m ²	RG 2
Température de couleur	5649 K	
Indice de rendu des couleurs	99,4	

ÁK

ÁCRI



"

Á

Á \$ 4 2

£

£

קבוצות הסיכון על פי השימוש	אפליקציה
GR0	
GR0 , GR1	
GR0 , GR1 , GR2	

"

£

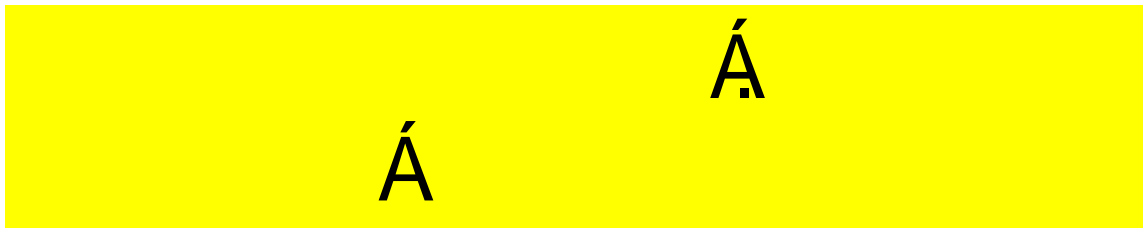
"

£
£
£

"

"

Á



Á

Á



V

