

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion

Retail In Motion MR16 5W 2700K 60deg



Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion

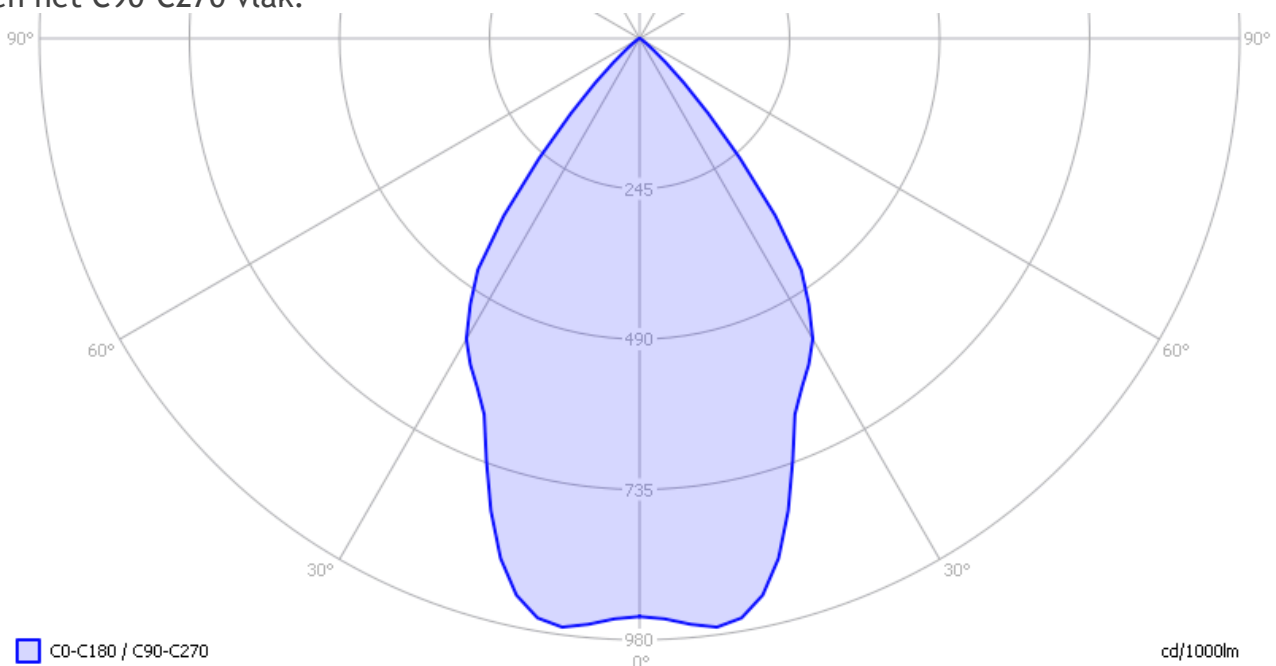
Samenvatting meetgegevens

parameter	meting lamp	opmerking
Kleurtemperatuur	2830 K	Warmwit.
Lichtsterkte I_v	105 Cd	
Stralingshoek	69 deg	
Vermogen P	3.9 W	
Power Factor	0.73	Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 0.9 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.
Lichtstroom	112 lm	
Efficiëntie	29 lm/W	
CRI_Ra	69	Color Rendering Index oftewel de kleurweergave-index.
Coördinaten kleursoort diagram	x=0.4445 en y=0.3984	
Fitting	MR16/GU5.3	
D x L buitenafmetingen	50 x 40 mm	Buitenafmetingen van de lamp. Exclusief de pinnen.
D afmetingen lichtruimte	32 mm	Diameter van het gebied waar het licht vandaan komt. Dit is gelijk aan de diameter die de drie leds met hun reflectoren omsluit. Deze parameters worden in een Eulumdatfile gebruikt.
Algemene opmerkingen		De omgevingstemperatuur gedurende de hele set van metingen was 27-27.5 deg C. Opwarmeffect: gedurende de opwarming neemt de verlichtingssterkte met zo'n 20 % af. Spanningsafhankelijkheid: het opgenomen vermogen en de verlichtingssterkte zakken terug in waardes zodra de voedingsspanning onder de 12 V komt.

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion

Eulumdat lichtdiagram

Een interessante grafiek is het lichtdiagram, wat de helderheid aangeeft in het C0-C180 en het C90-C270 vlak.



Het lichtdiagram en de indicatie van de planes.

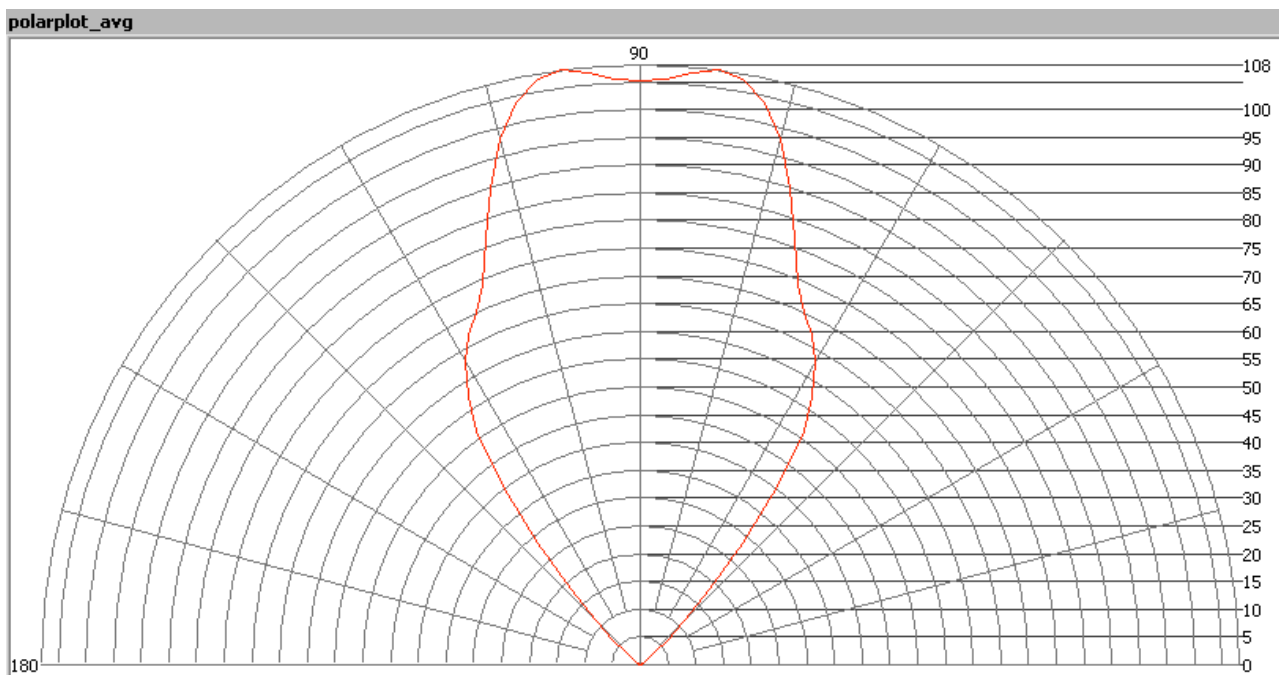
Het C0-C180 vlak en het C90-C270 vlak geven hetzelfde diagram omdat deze lamp over zijn z-as (de hoogte as) symmetrie vertoont.

Verlichtingsterkte E_v op 1 m afstand, of lichtintensiteit I_v

Hierbij de plot van de *gemiddelde* lichtsterkte (I_v) afhankelijk van de hoek van meting t.o.v. de lamp. Dus alle lichtsterkte metingen behorende bij 1 kantelhoek, en afkomstig van verschillende draaihoeken, zijn gemiddeld.

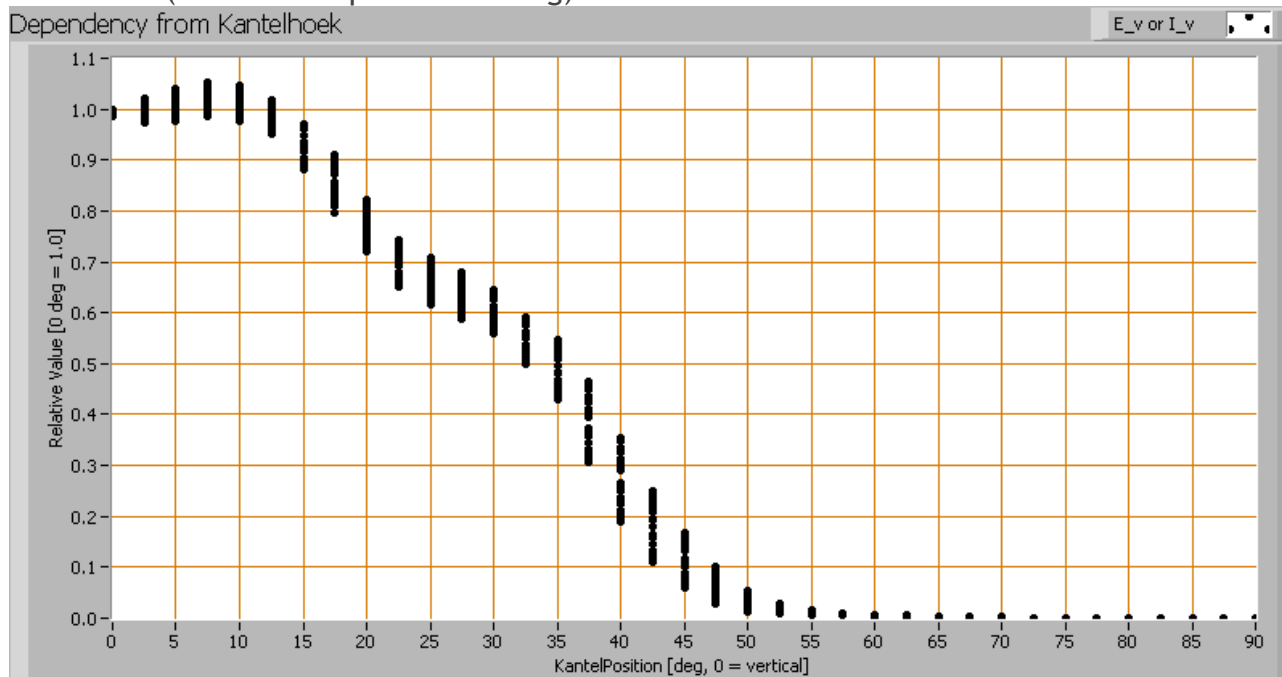
In deze grafiek is de helderheid in Cd direct af te lezen en is niet geconverteerd naar Cd/1000lm zoals in het Eulumdat lichtdiagram.

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion



Het stralingsdiagram van de lamp.

Deze plot met deze gemiddelde waarden worden gebruikt om de totale lichtopbrengst te berekenen (iets verderop in dit verslag).



Het verloop van de lichtsterkte afhankelijk van de hoek t.o.v. de lamp.

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion

Deze plot geeft grafisch weer welke verschillende meetwaardes verkregen zijn bij iedere kantenhoek. Voor een bepaalde kantenhoek zijn er zo een aantal metingen, die afkomstig zijn van verschillende draaihoeken rondom de lamp. Bij een kantenhoek van 30 graden zijn de gemeten intensiteiten in een range van 55-65 %. De verschillende berekeningen uit deze gegevens maken gebruik van de gemiddelde waardes. Bij het berekenen van de gemiddelde lichtsterktewaardes per hoek en deze uit te zetten in een grafiek, is de stralingshoek te bepalen: dit is berekend op 69 graden.

Lichtstroom

Met de meetgegevens van lux op 1 meter, gehaald uit het stralingsdiagram met de gemiddelde lichtsterktewaardes, is de lichtstroom te berekenen. Het resultaat van deze berekening voor deze lamp is 112 lm.

Efficiëntie

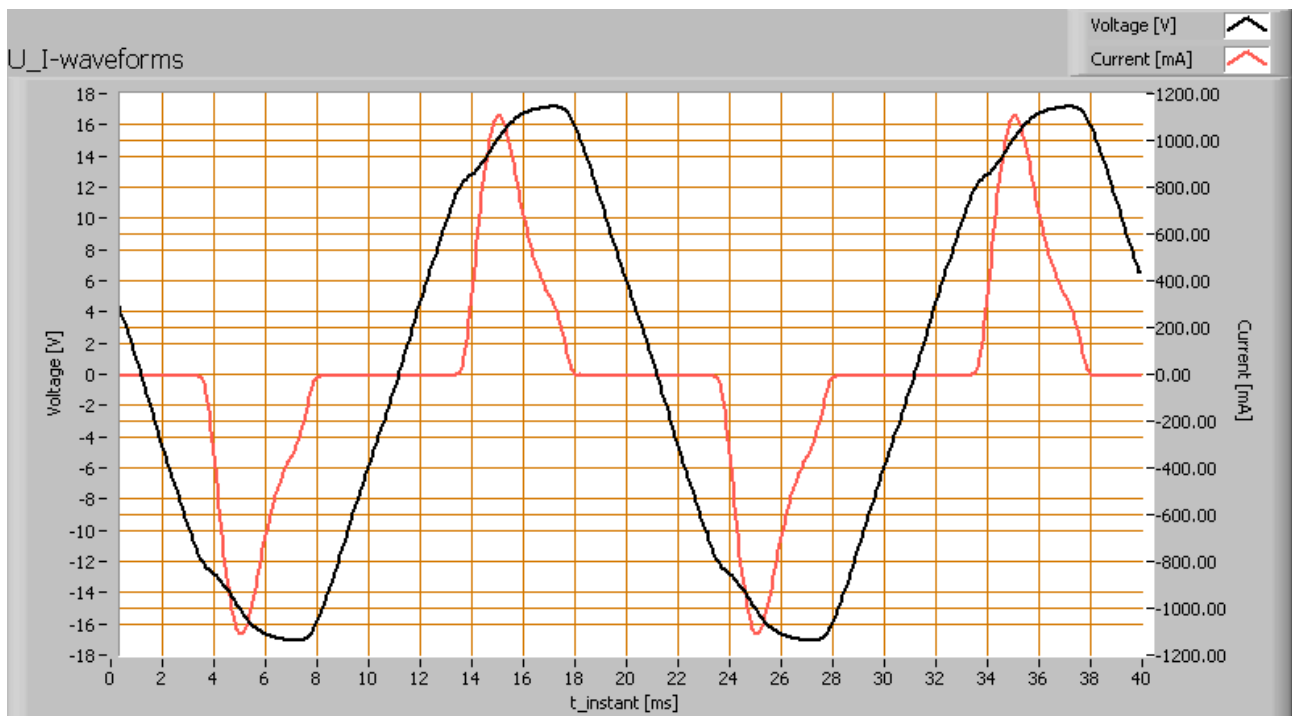
Een lichtstroom van 112 lm, en een opgenomen vermogen van 3.9 Watt, levert een efficiëntie van 29 lm/Watt.

Met de powerfactor van 0.73 geldt dat voor iedere kWh aan netto vermogen, er 0.9 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.

Lampspanning	12.0 V
Lampstroom	445 mA
Vermogen P	3.9 W
Schijnbaar vermogen S	5.3 VA
PF	0.73

Tevens is van deze lamp de spanningsvorm en stroomvorm opgenomen.

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion

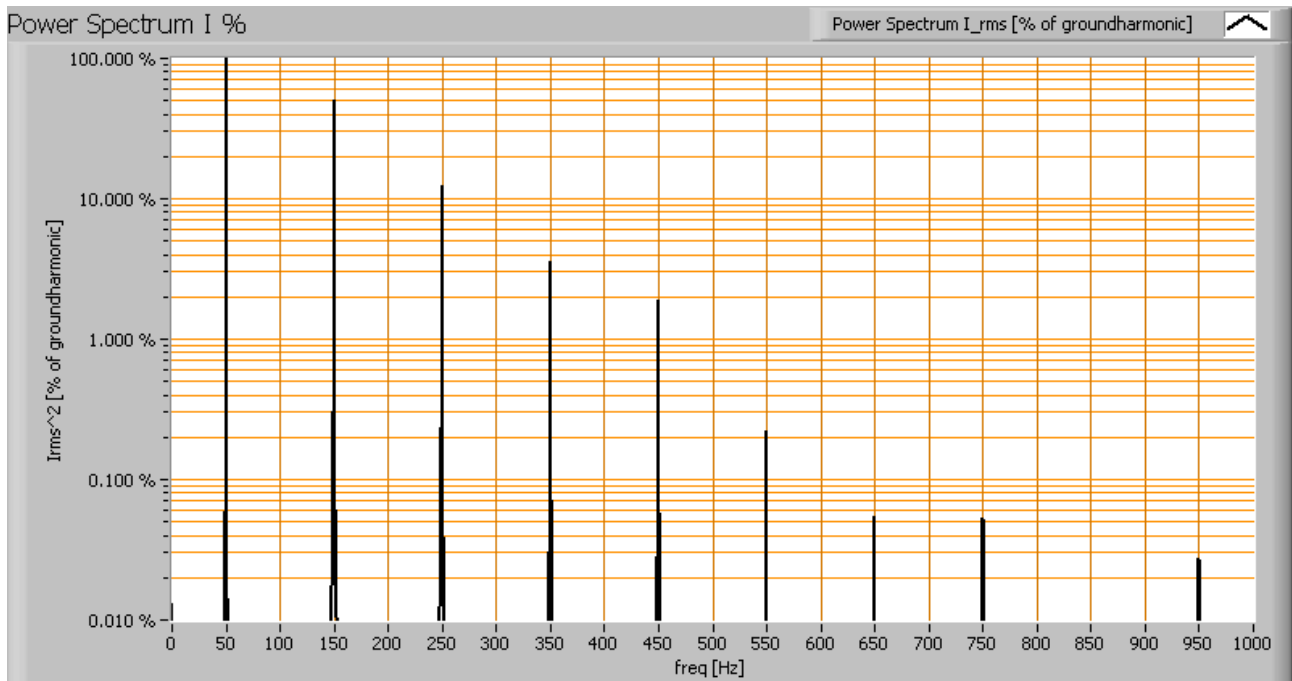


Spanningsvorm over de lamp en stroom door de lamp.

De stroom piekt in waarde zodra de spanning bijna op het maximum is. Er is een groot verschil in vorm tussen de stroom en de spanning, wat resulteert in een lagere powerfactor.

Wanneer het powerspectrum van de stroom bepaald wordt, dan is het aantal hogere harmonischen zichtbaar. De meting aan de stroomvorm is gedaan met 10.000 samples per seconde, wat een maximum frequentiecomponent van 5000 Hz zou kunnen detecteren. Normaliter zijn deze hoogfrequente signalen niet te vinden in de opgenomen stroom van de lamp, vandaar dat het onderstaand spectrum wordt gestopt bij 1000 Hz. Dit is ruim voldoende om de harmonische inhoud van de stroom weer te kunnen geven.

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion

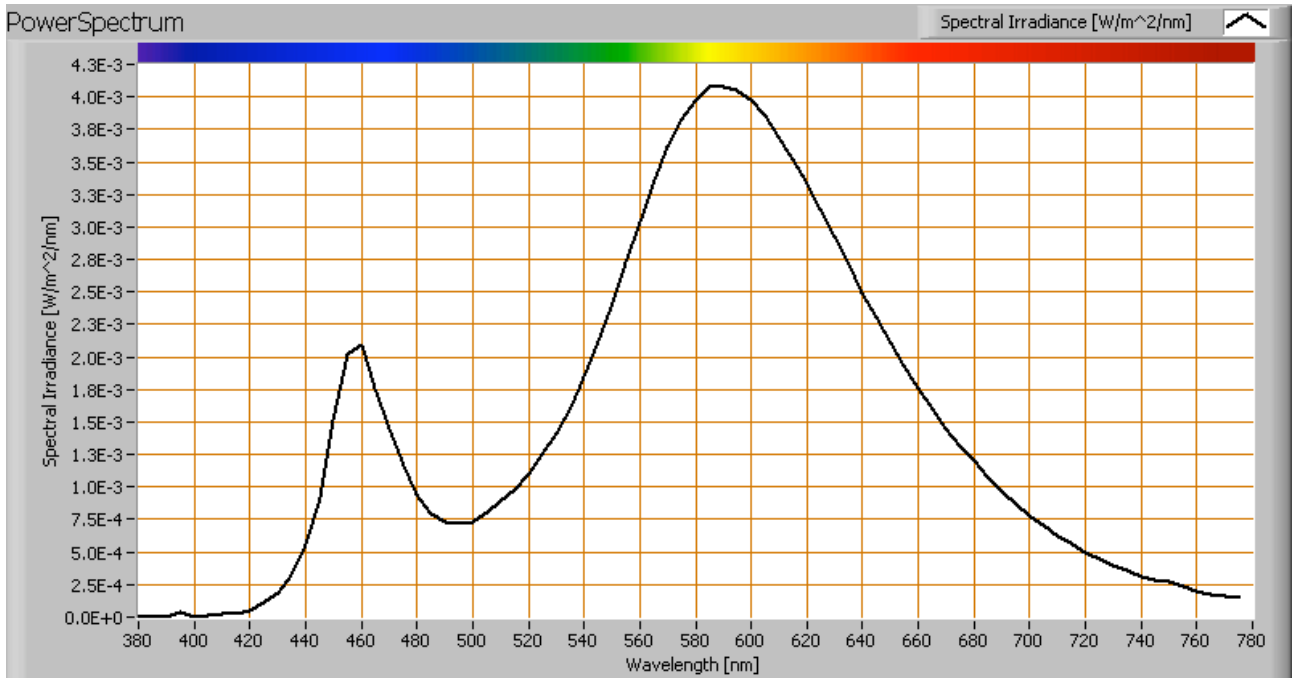


Het stroom vermogenspectrum, met logaritmische schaal (in % van de grootste harmonische).

Het vermogenspectrum van de stroom door de lamp heen laat veel hogere harmonischen zien.

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion

Kleurtemperatuur en licht- oftewel vermogensspectrum

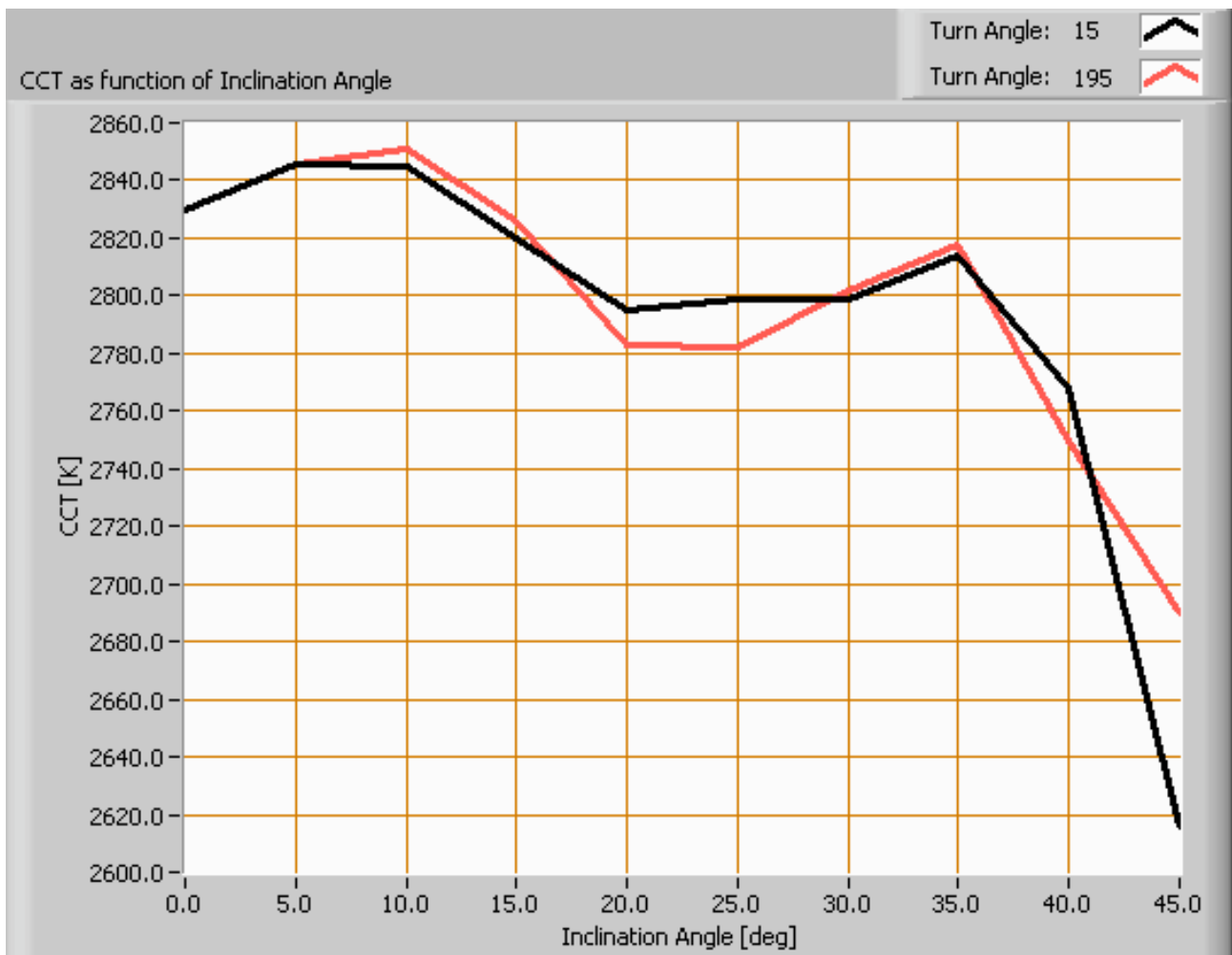


Het kleurspectrum van het licht van deze lamp.

De gemeten kleurtemperatuur van deze lamp is ongeveer 2850 K wat warmwit is.

De meting is gedaan recht onder de lamp. De kleurtemperatuur kan ook worden gemeten onder verschillende kantelhoeken.

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion



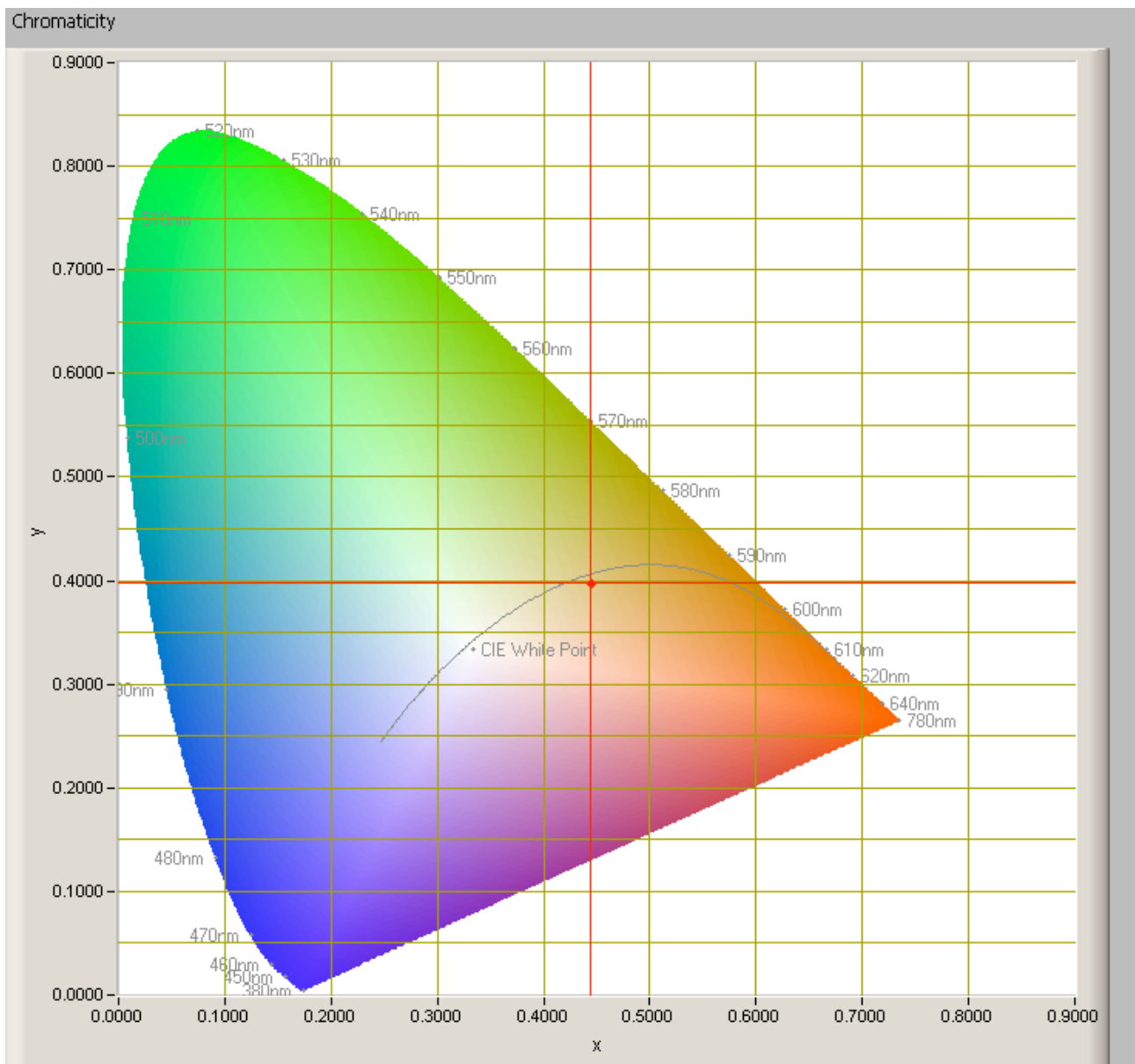
De kleurtemperatuur van de lamp afhankelijk van de kantelhoek.

De kleurtemperatuur is gegeven voor kantelhoeken tot 45 graden, daarna is de lichtintensiteit zo laag dat de meting onnauwkeurig wordt.

De kleurtemperatuur neemt langzaam af bij groter wordende kantelhoek; het blijft binnen een afwijking van 6 %. Tot 35 graden kantelhoek is de afwijking slechts maximaal 2 %.

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion

Kleursoort diagram



Het kleursoort diagram en de plaats van het licht van de lamp.

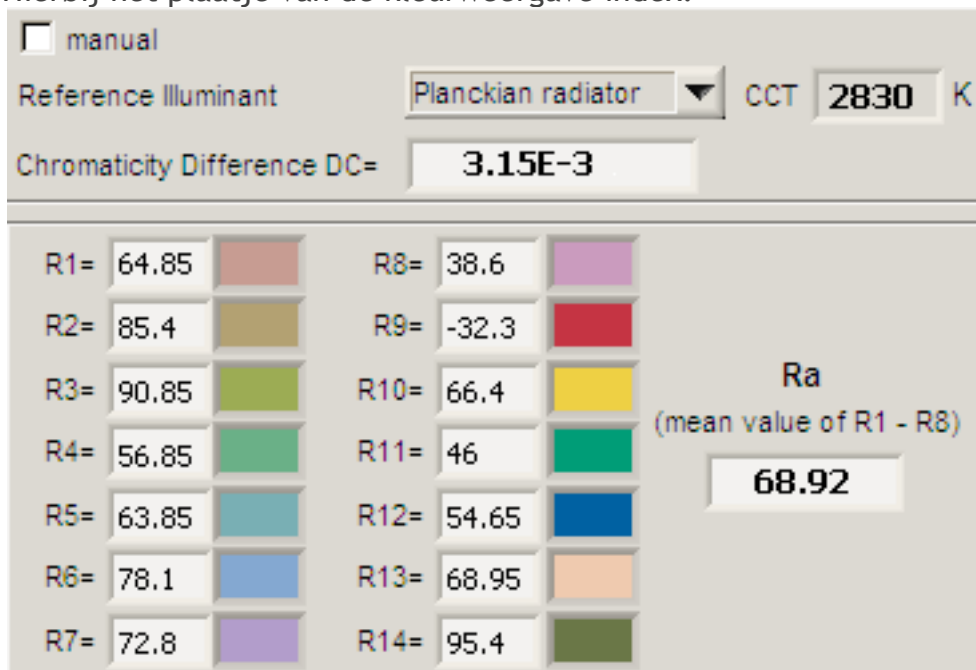
Het lichtpunt ligt iets onder het pad van de zwarte straler. Hier wordt op teruggekomen bij de CRI van deze lamp.

De kleurcoördinaten zijn $x=0.4445$ en $y=0.3984$.

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion

Kleurweergave-index of CRI

Hierbij het plaatje van de kleurweergave index.



De gegevens mbt de kleurweergave index van het licht van deze lamp.

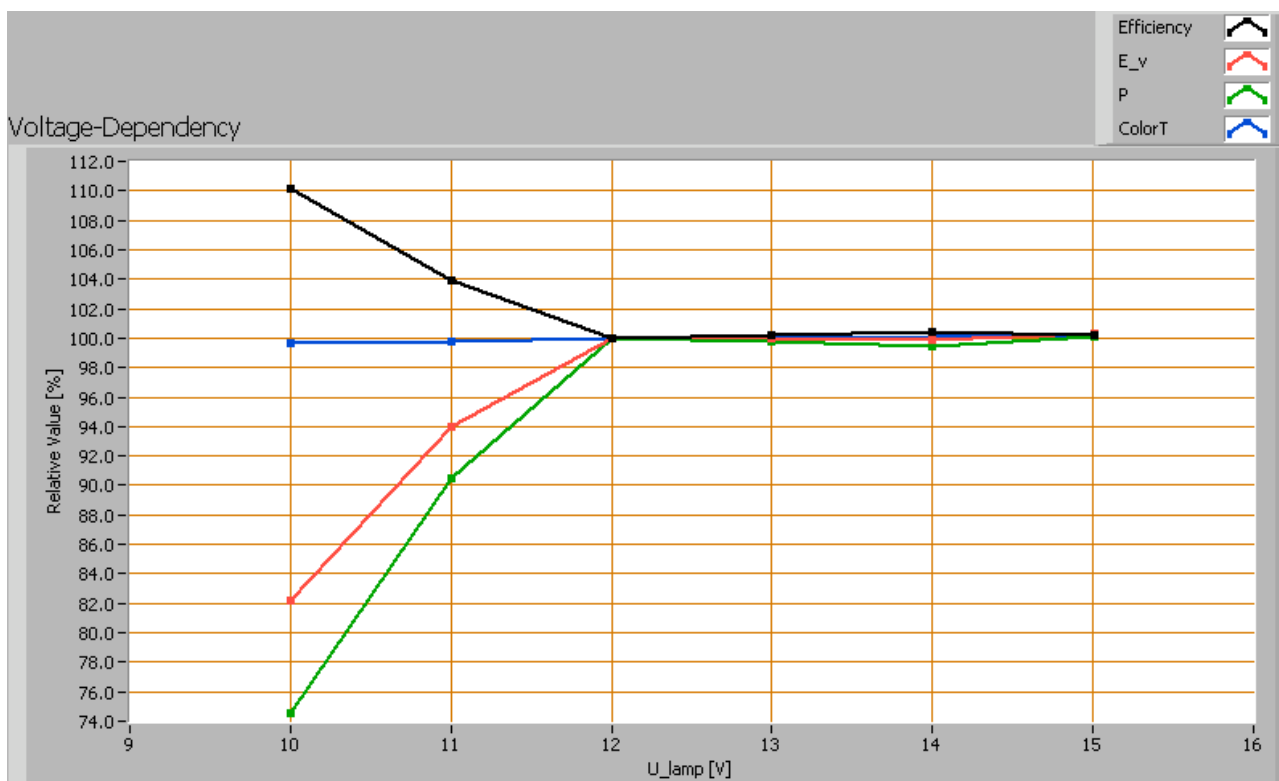
Deze waarde van 69 geeft aan in hoeverre het licht van deze lamp een aantal referentiekleuren kan weergeven in vergelijking met het licht van een referentiebron. Deze waarde van 69 is lager dan de waarde van 80 die als minimum geldt voor een natuurgetrouwe kleurweergave voor alledaags gebruik.

De “chromaticity difference” is 0.0032, wat aangeeft hoever de kleur van deze lamp afligt van het pad van de zwarte straler. Deze waarde is lager dan 0.0054 en daarmee zeggende dat de CRI berekening nauwkeurig is en er van mag worden uitgegaan.

Spanningsafhankelijkheid

De lamp is onderzocht op hoe afhankelijk de parameters verlichtingssterkte E_v [lx], de kleurtemperatuur T [K] en het opgenomen netto vermogen P [W] zijn van de lampspanning.

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion



Spanningsafhankelijkheid van een aantal lampparameters.

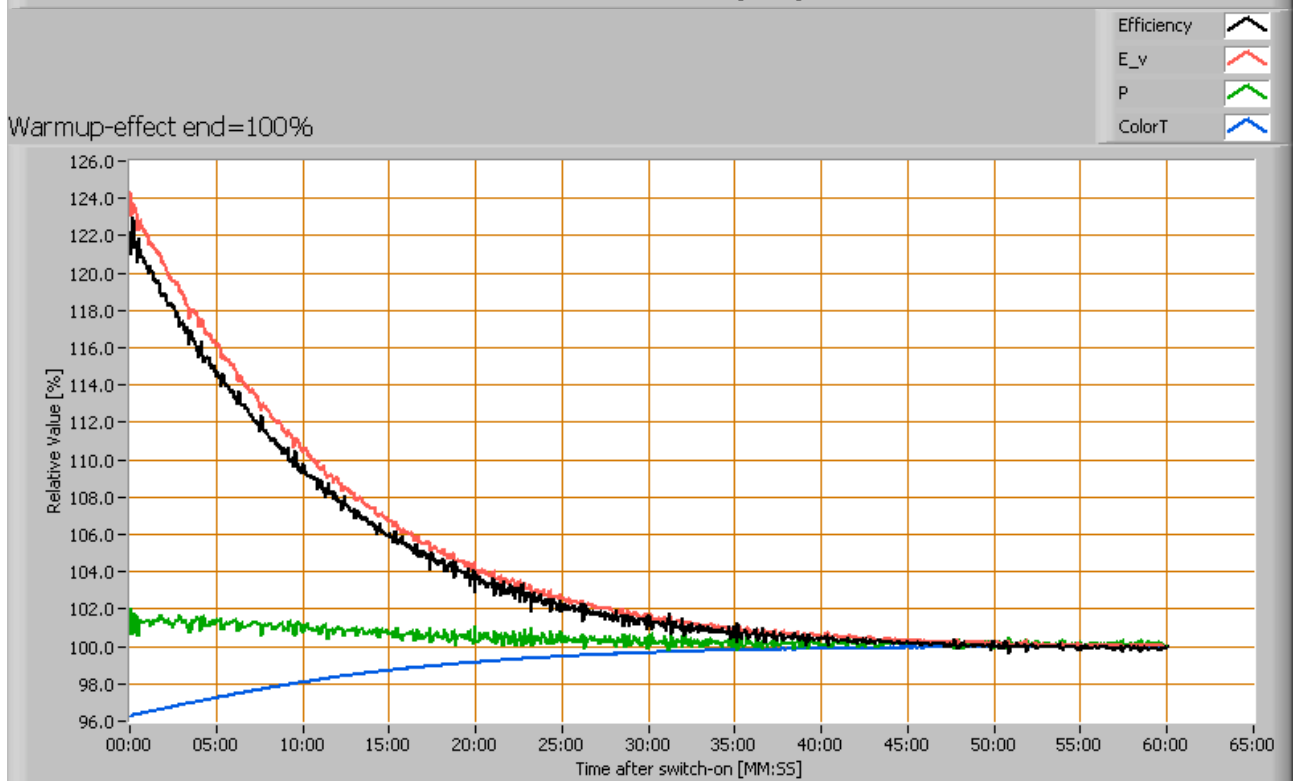
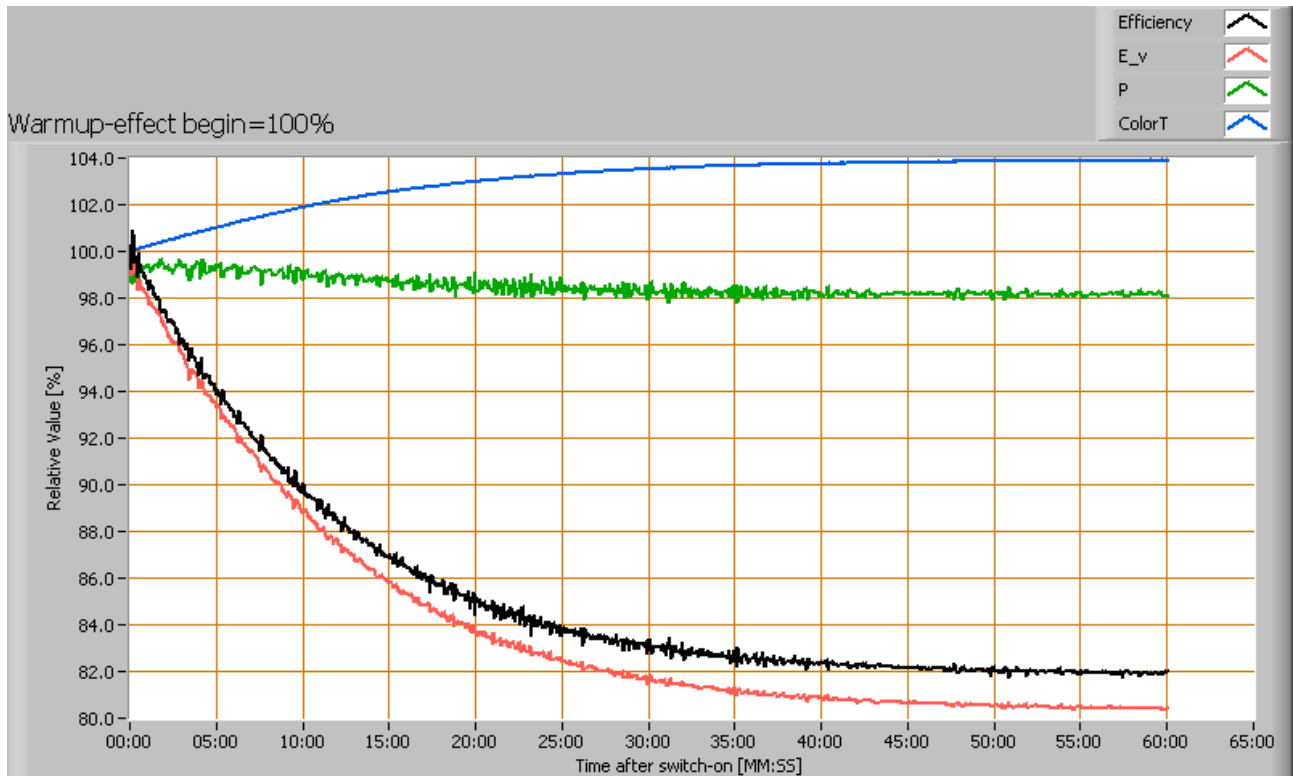
Het opgenomen vermogen en de verlichtingssterkte zijn constant voor voedingsspanningen vanaf 12 V. Daaronder zaken ze snel in.

Bij een mogelijke variatie in spanning bij 12 V van + en - 0.25 V (vergelijkbaar met 5 V op de 230 V) dan is de variatie in de verlichtingssterkte van deze lamp < 2 %. Bij abrupte variaties in netspanning is dit niet zichtbaar.

Opwarm-effecten

Van deze lamp zijn de opwarm-effecten doorgemeten op de verschillende interessante parameters. Zie ook de grafiek.

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion



Opwarmen van de lamp en het effect op lampparameters; 100 % niveau aan het begin en aan het eind gelegd

Lampmeetrapport – 11 juni 2009 voor Retail In Motion

Het opwarmen duurt ongeveer 35 minuten en in die tijd is de verlichtingssterkte 20 % afgenomen.

Disclaimer

De informatie in dit meetrapport van OliNo is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Desondanks kan het voorkomen dat er onvolkomenheden in de informatie zitten. OliNo kan niet aansprakelijk worden gesteld voor de inhoud van de informatie in dit meetrapport en / of voor de gevolgen van het gebruik ervan. Aan de gegevens, zoals die in dit meetrapport van OliNo worden weergegeven, kunnen geen rechten worden ontleend.