

Cooper Lighting Solutions Photometric Lab
1121 Highway 74 South
Peachtree City, GA 30269



Scaled data based on original data using
LM-79-2019 Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-
State Lighting Products

Test Report Prepared for
Cooper Lighting Solutions

Brand: HALO

Report Number: P96135

Luminaire Tested: HLBFR609FS5-940

Issue Date: 2/4/2025

Test Information

Test Method: LM-79-2019
Report Number: P96135
Test Lab: LEADING TESTING LABORATORIES
Issue Date: 2/4/2025
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
Product Line: HALO
Catalog Number: HLBFR609FS5-940
Description: HALO HLBFR Fire Rated Canless 6 inch 90 CRI COLOR SELECTABLE FIXTURE-WHITE
Light Source: 4000K CCT, 90 CRI LEDS
Ballast/Driver: -

Summary

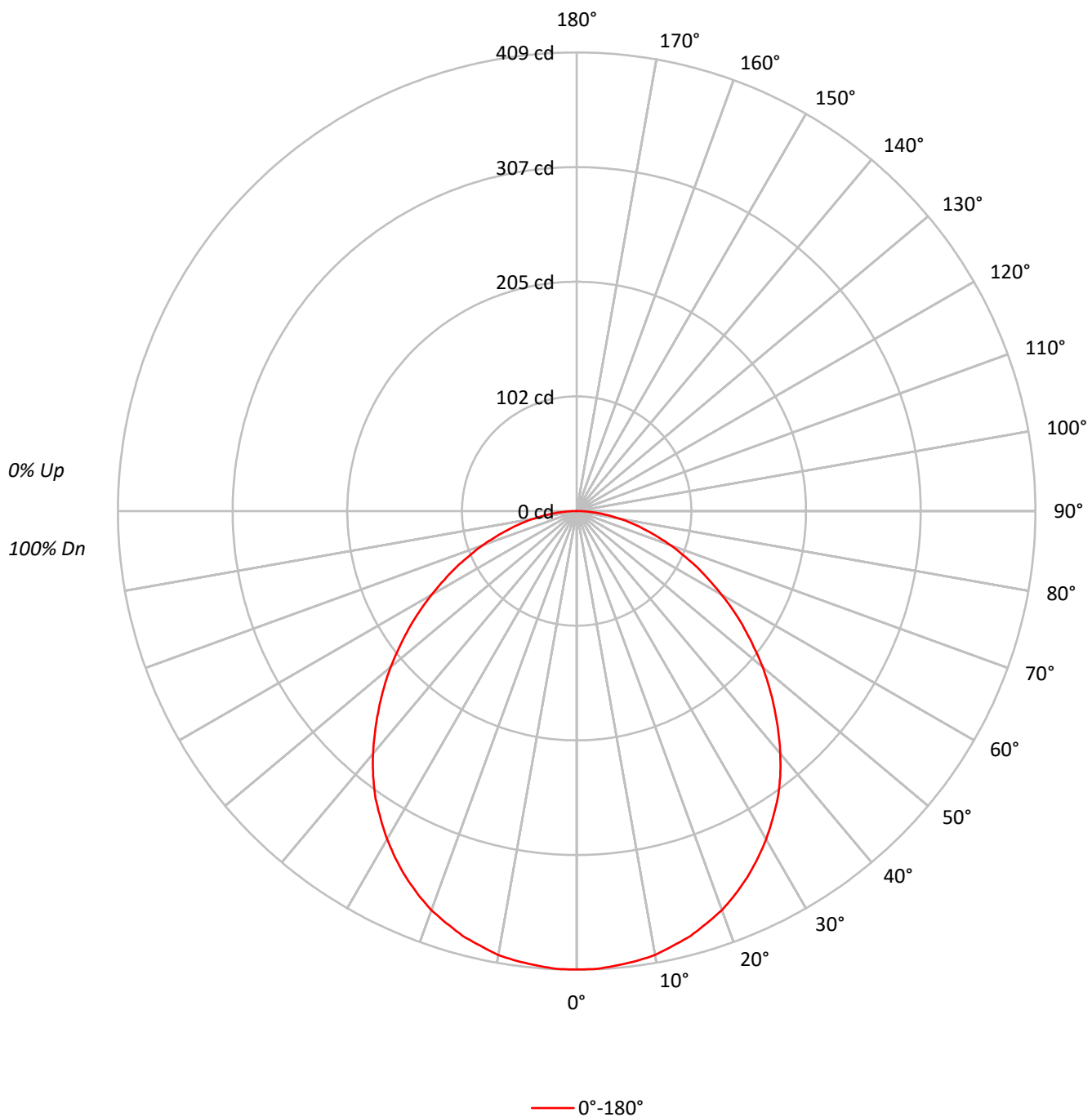
Lumens per Lamp: N/A
Luminaire Lumens: 1069.0 lumens
Efficiency: N/A
Efficacy: 91.4 lumens/watt
Spacing Criteria (0/90/45): 1.23 / 1.23 / 1.32
Luminous Opening: Circular (Dia: 0.5' x H: 0')
CIE Type: Direct

Input Watts (W): 11.7
Input Voltage (V): 120
Input Current (Ain): NR
Voltage Rise (V): NR
Power Factor: NR
Total Harmonic Distortion (THDi): NR
Frequency (hertz): 60
Stabilization Time: NR
Operation Time: NR
Ambient Temperature (°C): NR
Test Distance: 25 FT

TEST NUMBER: P96135

CATALOG NUMBER: HLBFR609FS5-940

Luminous Intensity Polar Plot



TEST NUMBER: P96135

CATALOG NUMBER: HLBFR609FS5-940

COEFFICIENT OF UTILIZATION - ZONAL CAVITY METHOD:

RF	20				20				20				20				20
RC	80				70				50				30				10
RW	70	50	30	10	70	50	30	10	50	30	10		50	30	10		50
RCR																	
0	119	119	119	119	116	116	116	116	111	111	111		106	106	106		102
1	109	104	100	96	106	102	98	95	98	95	92		94	91	89		90
2	99	91	85	79	97	90	83	78	86	81	76		83	78	75		80
3	91	81	73	66	88	79	72	66	76	70	64		73	68	63		71
4	83	72	63	56	81	70	62	56	68	61	55		66	59	55		63
5	77	64	55	49	75	63	55	49	61	54	48		59	53	48		57
6	71	58	49	43	69	57	49	43	55	48	42		54	47	42		52
7	66	53	44	38	64	52	44	38	50	43	38		49	42	37		48
8	61	48	40	34	60	47	39	34	46	39	34		45	38	33		44
9	57	44	36	31	56	44	36	31	42	35	30		41	35	30		40
10	54	41	33	28	53	40	33	28	39	32	28		38	32	28		38

AVERAGE LUMINANCE (cd/sqm):

	0°
0°	22410
5°	22386
10°	22378
15°	22265
20°	22093
25°	21788
30°	21389
35°	20920
40°	20216
45°	19343
50°	18464
55°	17443
60°	16391
65°	15371
70°	14313
75°	13153
80°	12249
85°	11007

MAXIMUM LUMINANCE 45°-90°:

Horizontal Angle: 0°

Vertical Angle: 45°

Luminance: 19343 cd/sqm

TEST NUMBER: P96135

CATALOG NUMBER: HLBFR609FS5-940

ZONAL LUMENS:

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	38.7	3.6
10°-20°	110.6	10.3
20°-30°	165.8	15.5
30°-40°	195.0	18.2
40°-50°	192.5	18.0
50°-60°	163.3	15.3
60°-70°	117.2	11.0
70°-80°	66.3	6.2
80°-90°	19.6	1.8
90°-100°	0.0	0.0
100°-110°	0.0	0.0
110°-120°	0.0	0.0
120°-130°	0.0	0.0
130°-140°	0.0	0.0
140°-150°	0.0	0.0
150°-160°	0.0	0.0
160°-170°	0.0	0.0
170°-180°	0.0	0.0
0°-30°	315.1	29.5
0°-40°	510.2	47.7
0°-60°	866.0	81.0
0°-90°	1069.0	100.0
90°-120°	0.0	0.0
90°-150°	0.0	0.0
90°-180°	0.0	0.0
0°-180°	1069.0	100.0

CANDELA DISTRIBUTION:

	0°	Flux
0°	409	
5°	407	39
15°	392	111
25°	360	166
35°	313	195
45°	250	193
55°	182	163
65°	118	117
75°	62	66
85°	18	20
90°	0	

TEST NUMBER: P96135

CATALOG NUMBER: HLBFR609FS5-940

CANDELA DISTRIBUTION (FULL):

0°	
0°	408.8
2.5°	408.8
5°	406.8
7.5°	404.9
10°	402.0
12.5°	397.1
15°	392.3
17.5°	385.5
20°	378.7
22.5°	369.9
25°	360.2
27.5°	349.5
30°	337.9
32.5°	325.3
35°	312.6
37.5°	298.1
40°	282.5
42.5°	266.0
45°	249.5
47.5°	233.0
50°	216.5
52.5°	199.0
55°	182.5
57.5°	166.0
60°	149.5
62.5°	133.0
65°	118.5
67.5°	102.9
70°	89.3
72.5°	74.8
75°	62.1
77.5°	50.5
80°	38.8
82.5°	27.2
85°	17.5
87.5°	7.8
90°	0.0

LM-79-2019: Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products

Report Prepared for

Cooper Lighting Solutions

Halo Recessed

Report Number: SP1-2501-312-4

Test Date: 01/29/2025

Luminaire Tested: HLBFR609FS5-4000K

Data in this report applies to families of products including HLBFR609FS5-4000K

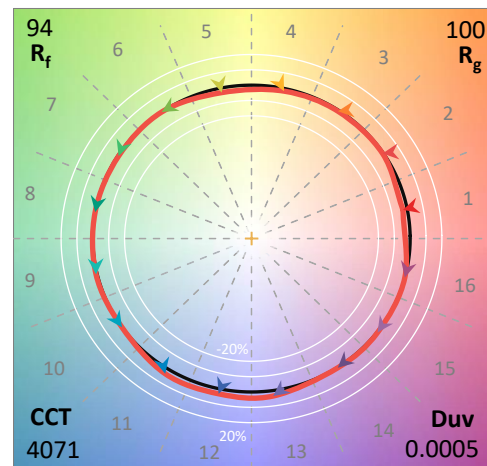
Test Information

Test Method: LM-79-2019
 Report Number: SP1-2501-312-4
 Test Lab: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
 Photometer: SP1 - 76IN SPHERE
 Measurement Geometry: 4π
 Issue Date: 01/30/2025
 Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
 Product Line: Halo Recessed
 Catalog Number: **HLBFR609FS5-4000K**
 Description: 6" Halo slim canless fire rated downlight White @ 4000K

Spectral Parameters

CCT (K): 4071
 CIE u' : 0.2236
 CIE v' : 0.5009
 Duv: 0.0005
 CIE x: 0.3777
 CIE y: 0.3760
 CIE z: 0.2463
 Peak Wavelength (nm): 448
 Dominant Wavelength (nm): 578
 Purity: 26.18918
 R_f: 94.4
 R_g: 99.9

CRI (Ra): 97.5
 R1: 99.0
 R2: 99.9
 R3: 99.3
 R4: 99.1
 R5: 99.2
 R6: 96.9
 R7: 95.8
 R8: 90.9
 R9: 76.9
 R10: 99.2
 R11: 95.3
 R12: 85.0
 R13: 99.5
 R14: 98.9
 R15: 95.9



Test Conditions

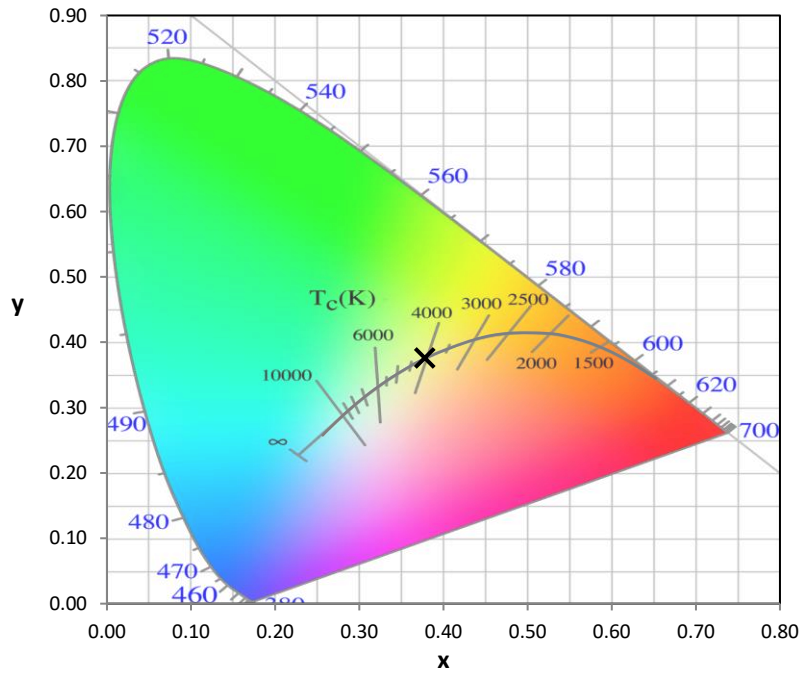
Stabilization Time: 20M
 Operation Time: 1H 20M
 Sphere Temperature (°C): 24.9

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-4

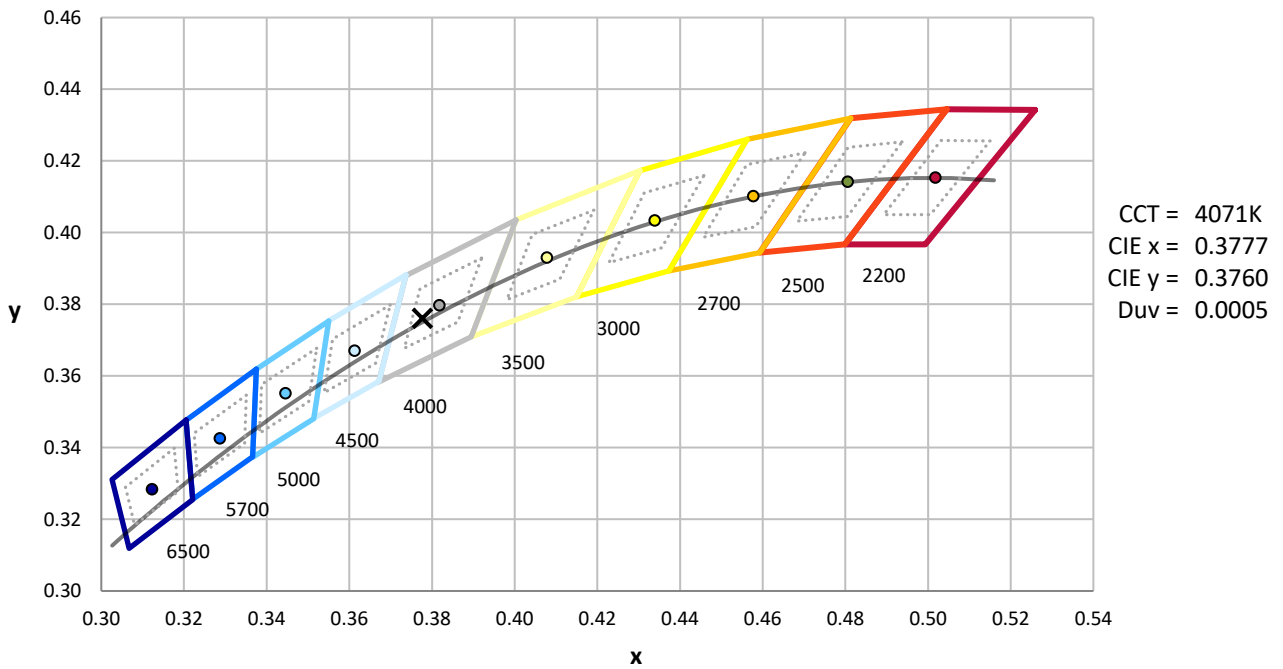
Measurement and Test Equipment			
Instrument	Identification Number	Calibration Date	Calibration Due Date
Photometer	IN0058	12/16/2024	6/16/2025
Power Meter	INXT2011004	1/21/2025	1/21/2026
AC Power Source	IN0063	10/22/2024	10/22/2025
DC Power Source	IN0208	10/22/2024	10/22/2025
Sphere Thermometer	IN0085	10/22/2024	10/22/2025
Room Thermometer	IN0046	10/22/2024	10/22/2025

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-4

CIE 1931 Chromaticity Diagram

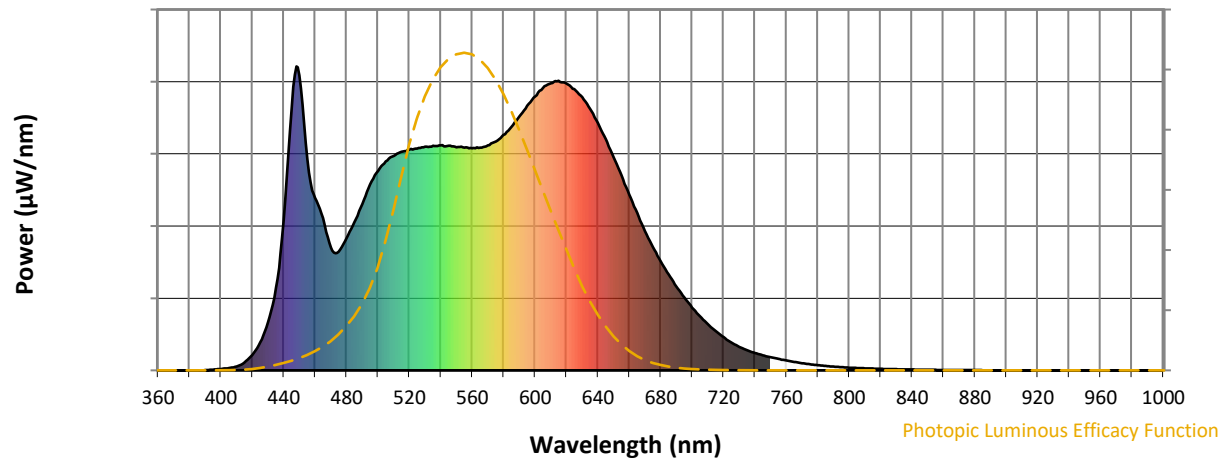


CIE 1931 Chromaticity Diagram with 2017 ANSI 7-Step and 4-Step Quadrangles



Point lies inside the ANSI 4000K 4-step quadrangle

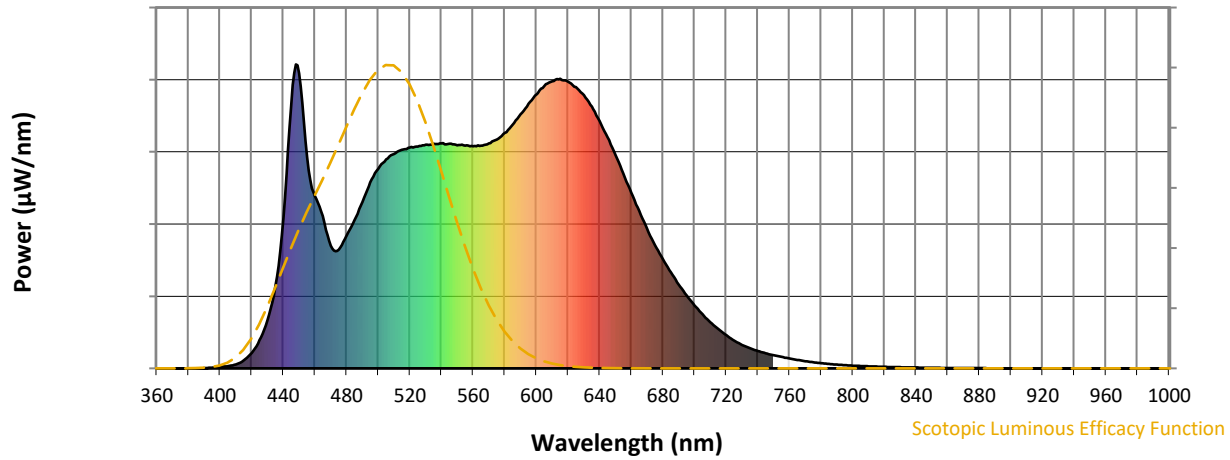
REPORT NUMBER: SP1-2501-312-4

Photopic Flux vs. Wavelength

Photopic Lumens: NR

λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)
360	0	NR	490	547	NR	620	944	NR	750	43	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	612	NR	625	925	NR	755	37	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	656	NR	630	900	NR	760	32	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	688	NR	635	861	NR	765	28	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	706	NR	640	814	NR	770	24	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	719	NR	645	760	NR	775	20	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	727	NR	650	701	NR	780	17	NR	910	0	NR
395	3	NR	525	730	NR	655	641	NR	785	15	NR	915	0	NR
400	5	NR	530	736	NR	660	578	NR	790	12	NR	920	0	NR
405	7	NR	535	739	NR	665	518	NR	795	10	NR	925	0	NR
410	13	NR	540	740	NR	670	458	NR	800	9	NR	930	0	NR
415	26	NR	545	740	NR	675	406	NR	805	8	NR	935	0	NR
420	51	NR	550	734	NR	680	359	NR	810	7	NR	940	0	NR
425	92	NR	555	733	NR	685	316	NR	815	6	NR	945	0	NR
430	158	NR	560	731	NR	690	276	NR	820	5	NR	950	0	NR
435	271	NR	565	733	NR	695	240	NR	825	4	NR	955	0	NR
440	494	NR	570	740	NR	700	207	NR	830	4	NR	960	0	NR
445	862	NR	575	753	NR	705	178	NR	835	3	NR	965	0	NR
450	971	NR	580	775	NR	710	151	NR	840	3	NR	970	0	NR
455	695	NR	585	801	NR	715	129	NR	845	2	NR	975	0	NR
460	568	NR	590	836	NR	720	109	NR	850	2	NR	980	0	NR
465	501	NR	595	870	NR	725	92	NR	855	2	NR	985	0	NR
470	403	NR	600	902	NR	730	77	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	391	NR	605	928	NR	735	66	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	436	NR	610	944	NR	740	57	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	487	NR	615	953	NR	745	50	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-4

Scotopic Flux vs. Wavelength



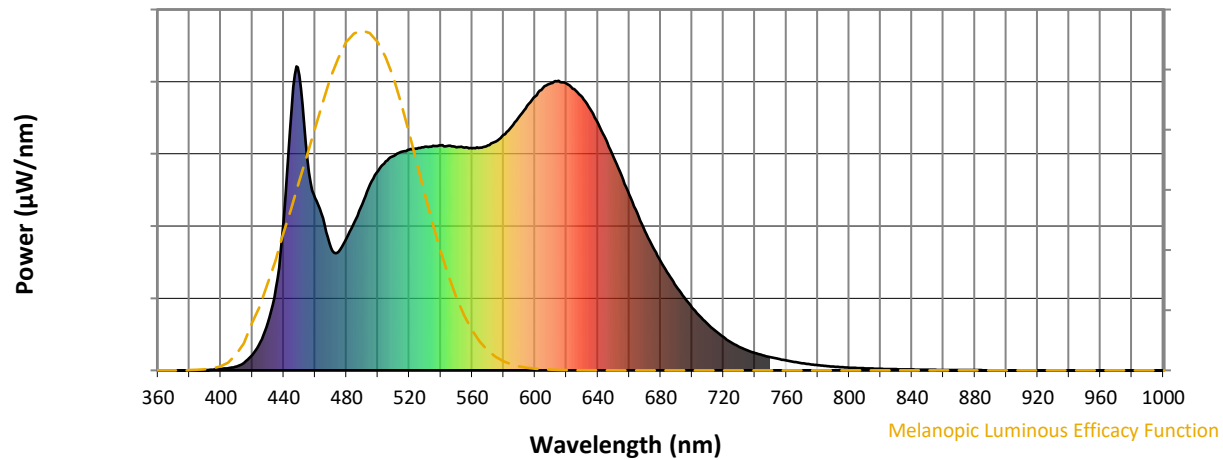
Scotopic Lumens: NR

S/P: 1.88

λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)
360	0	NR	490	547	NR	620	944	NR	750	43	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	612	NR	625	925	NR	755	37	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	656	NR	630	900	NR	760	32	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	688	NR	635	861	NR	765	28	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	706	NR	640	814	NR	770	24	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	719	NR	645	760	NR	775	20	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	727	NR	650	701	NR	780	17	NR	910	0	NR
395	3	NR	525	730	NR	655	641	NR	785	15	NR	915	0	NR
400	5	NR	530	736	NR	660	578	NR	790	12	NR	920	0	NR
405	7	NR	535	739	NR	665	518	NR	795	10	NR	925	0	NR
410	13	NR	540	740	NR	670	458	NR	800	9	NR	930	0	NR
415	26	NR	545	740	NR	675	406	NR	805	8	NR	935	0	NR
420	51	NR	550	734	NR	680	359	NR	810	7	NR	940	0	NR
425	92	NR	555	733	NR	685	316	NR	815	6	NR	945	0	NR
430	158	NR	560	731	NR	690	276	NR	820	5	NR	950	0	NR
435	271	NR	565	733	NR	695	240	NR	825	4	NR	955	0	NR
440	494	NR	570	740	NR	700	207	NR	830	4	NR	960	0	NR
445	862	NR	575	753	NR	705	178	NR	835	3	NR	965	0	NR
450	971	NR	580	775	NR	710	151	NR	840	3	NR	970	0	NR
455	695	NR	585	801	NR	715	129	NR	845	2	NR	975	0	NR
460	568	NR	590	836	NR	720	109	NR	850	2	NR	980	0	NR
465	501	NR	595	870	NR	725	92	NR	855	2	NR	985	0	NR
470	403	NR	600	902	NR	730	77	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	391	NR	605	928	NR	735	66	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	436	NR	610	944	NR	740	57	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	487	NR	615	953	NR	745	50	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-4

Melanopic Flux vs. Wavelength


Melanopic Lumens: NR
M/P: 3.97

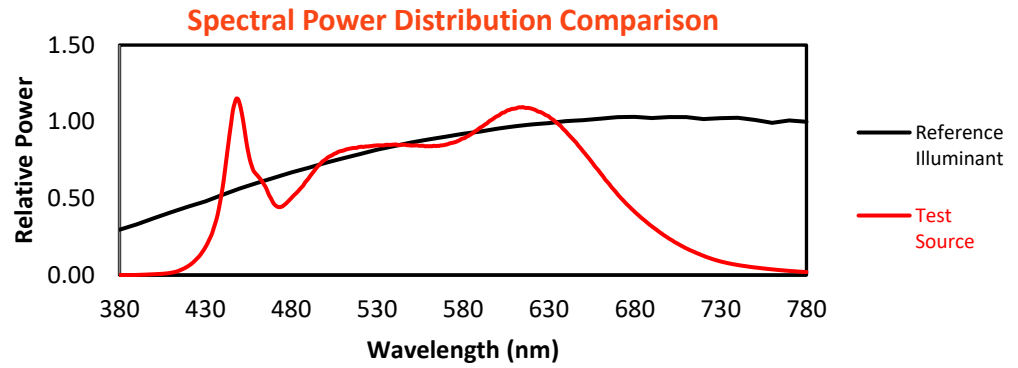
λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)
360	0	NR	490	547	NR	620	944	NR	750	43	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	612	NR	625	925	NR	755	37	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	656	NR	630	900	NR	760	32	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	688	NR	635	861	NR	765	28	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	706	NR	640	814	NR	770	24	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	719	NR	645	760	NR	775	20	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	727	NR	650	701	NR	780	17	NR	910	0	NR
395	3	NR	525	730	NR	655	641	NR	785	15	NR	915	0	NR
400	5	NR	530	736	NR	660	578	NR	790	12	NR	920	0	NR
405	7	NR	535	739	NR	665	518	NR	795	10	NR	925	0	NR
410	13	NR	540	740	NR	670	458	NR	800	9	NR	930	0	NR
415	26	NR	545	740	NR	675	406	NR	805	8	NR	935	0	NR
420	51	NR	550	734	NR	680	359	NR	810	7	NR	940	0	NR
425	92	NR	555	733	NR	685	316	NR	815	6	NR	945	0	NR
430	158	NR	560	731	NR	690	276	NR	820	5	NR	950	0	NR
435	271	NR	565	733	NR	695	240	NR	825	4	NR	955	0	NR
440	494	NR	570	740	NR	700	207	NR	830	4	NR	960	0	NR
445	862	NR	575	753	NR	705	178	NR	835	3	NR	965	0	NR
450	971	NR	580	775	NR	710	151	NR	840	3	NR	970	0	NR
455	695	NR	585	801	NR	715	129	NR	845	2	NR	975	0	NR
460	568	NR	590	836	NR	720	109	NR	850	2	NR	980	0	NR
465	501	NR	595	870	NR	725	92	NR	855	2	NR	985	0	NR
470	403	NR	600	902	NR	730	77	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	391	NR	605	928	NR	735	66	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	436	NR	610	944	NR	740	57	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	487	NR	615	953	NR	745	50	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-4

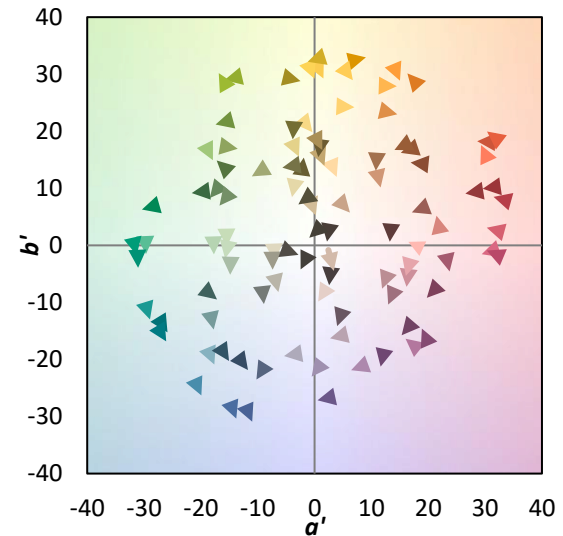
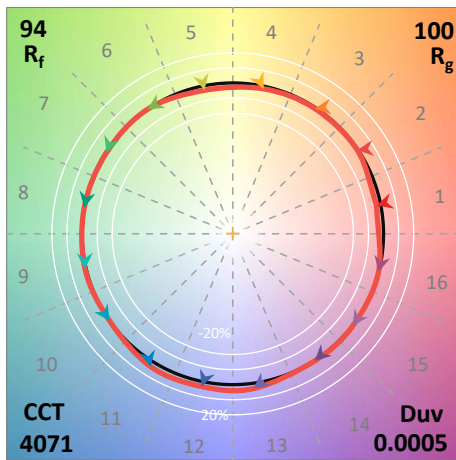
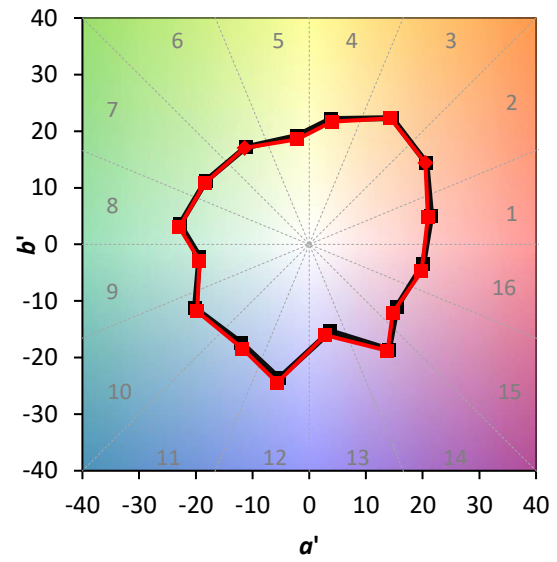
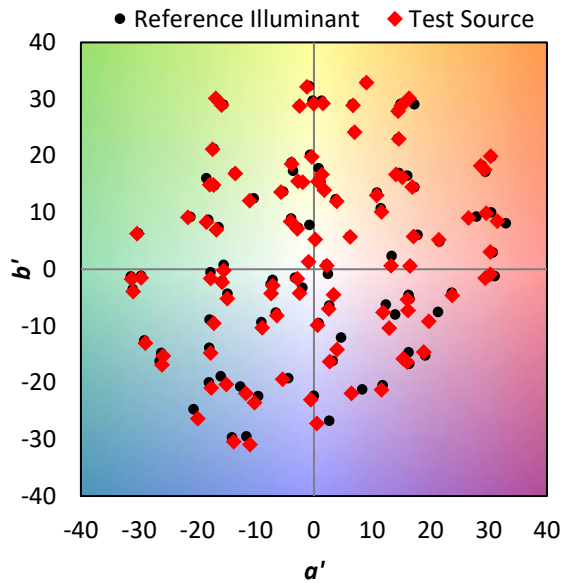
TM-30-18

Summary

$R_f = 94.4$
 $R_g = 99.9$
 $CIE R_a = 97.5$
 $R_9 = 76.9$

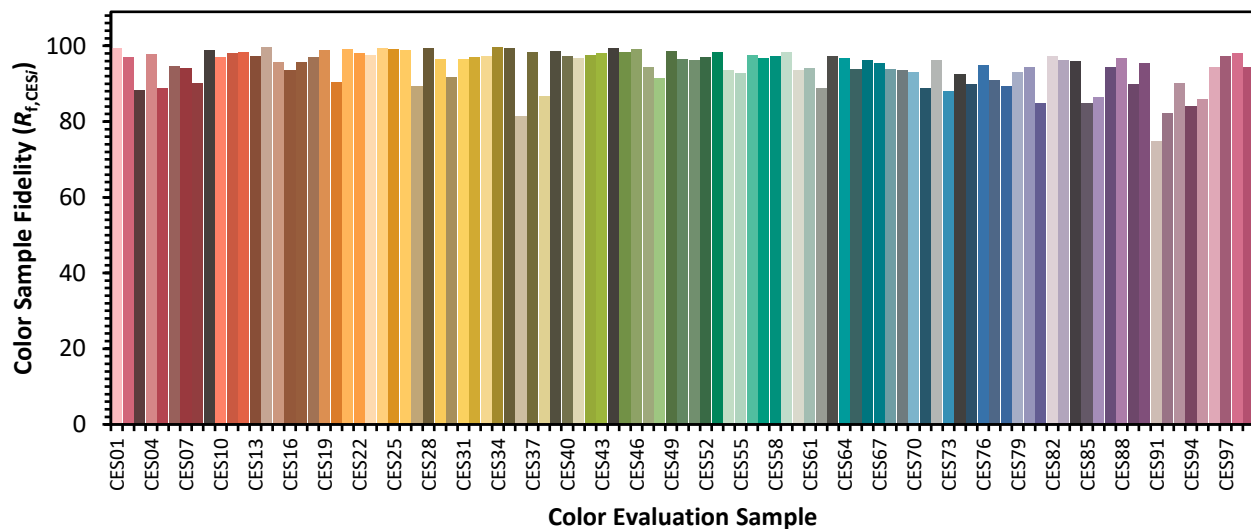


Color Vector Graphics

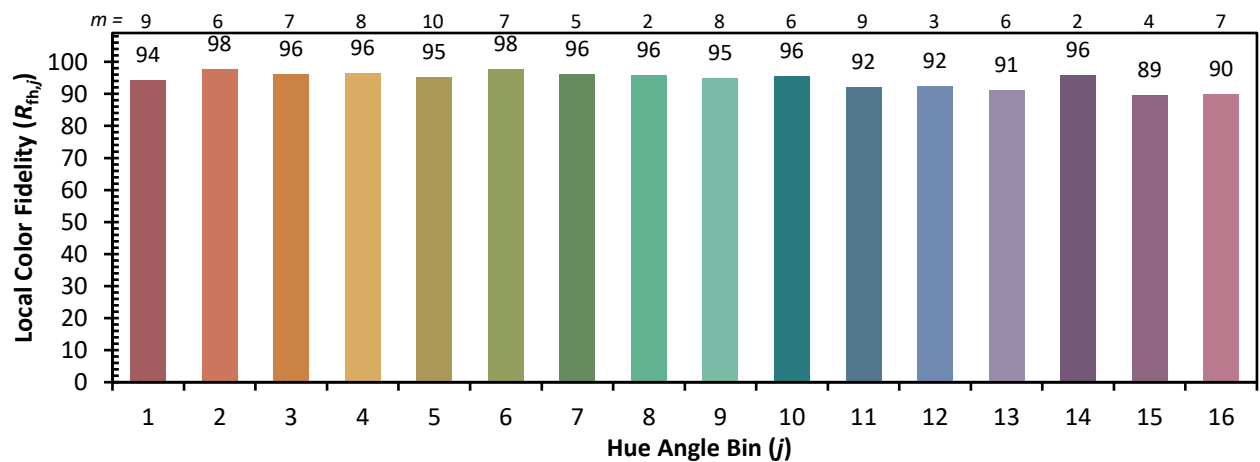
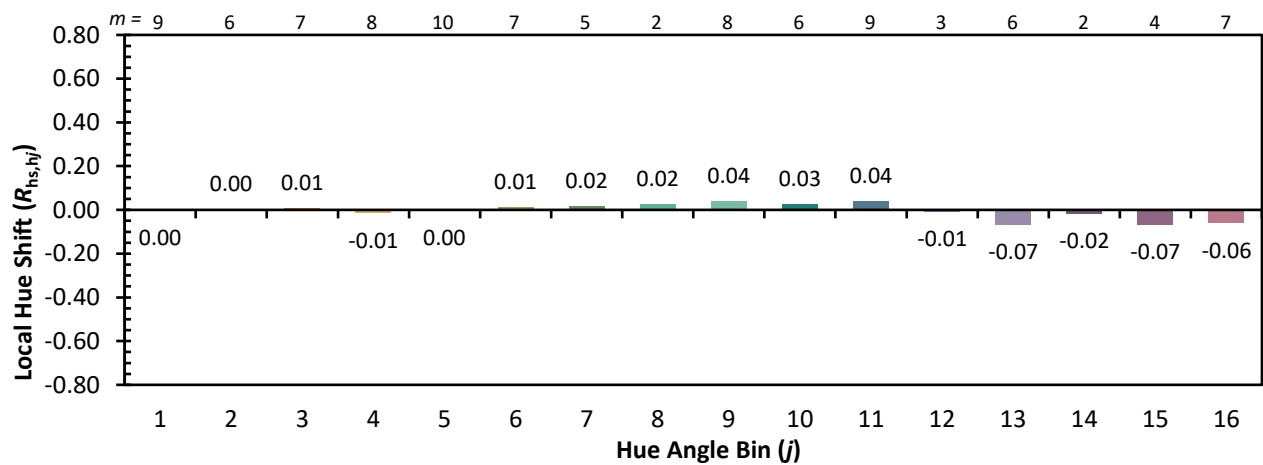
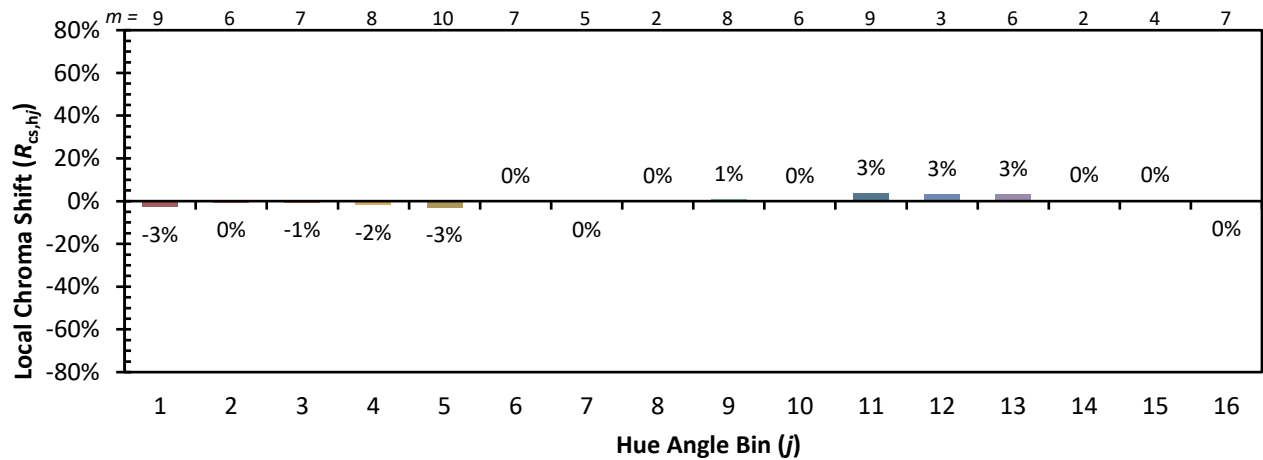


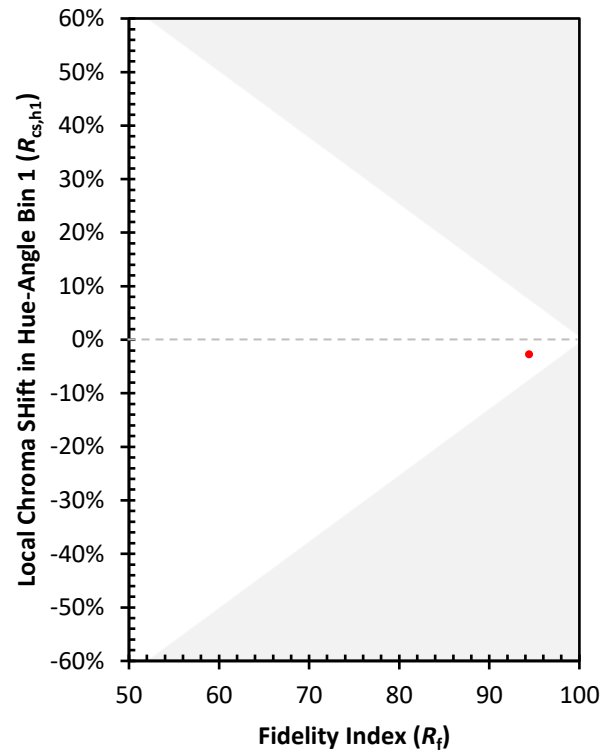
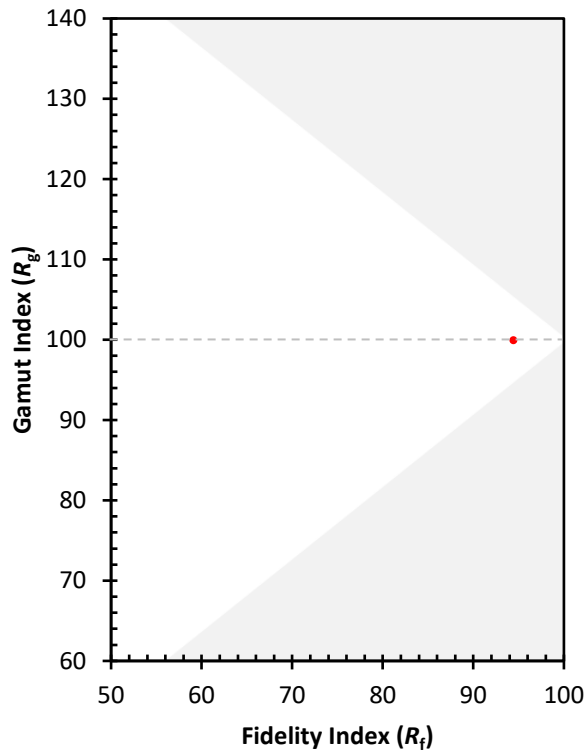
Individual Sample Fidelity Index ($R_{f,i}$)

CES01 = 86	CES26 = 99	CES51 = 96	CES76 = 95
CES02 = 62	CES27 = 89	CES52 = 97	CES77 = 91
CES03 = 31	CES28 = 99	CES53 = 98	CES78 = 89
CES04 = 69	CES29 = 96	CES54 = 93	CES79 = 93
CES05 = 49	CES30 = 92	CES55 = 93	CES80 = 94
CES06 = 50	CES31 = 96	CES56 = 98	CES81 = 85
CES07 = 42	CES32 = 97	CES57 = 97	CES82 = 97
CES08 = 41	CES33 = 97	CES58 = 97	CES83 = 96
CES09 = 29	CES34 = 100	CES59 = 98	CES84 = 96
CES10 = 74	CES35 = 99	CES60 = 94	CES85 = 85
CES11 = 57	CES36 = 81	CES61 = 94	CES86 = 86
CES12 = 63	CES37 = 98	CES62 = 89	CES87 = 94
CES13 = 43	CES38 = 87	CES63 = 97	CES88 = 97
CES14 = 74	CES39 = 99	CES64 = 97	CES89 = 90
CES15 = 71	CES40 = 97	CES65 = 94	CES90 = 95
CES16 = 47	CES41 = 97	CES66 = 96	CES91 = 75
CES17 = 49	CES42 = 97	CES67 = 95	CES92 = 82
CES18 = 56	CES43 = 98	CES68 = 94	CES93 = 90
CES19 = 71	CES44 = 99	CES69 = 94	CES94 = 84
CES20 = 66	CES45 = 98	CES70 = 93	CES95 = 86
CES21 = 85	CES46 = 99	CES71 = 89	CES96 = 94
CES22 = 77	CES47 = 94	CES72 = 96	CES97 = 97
CES23 = 91	CES48 = 91	CES73 = 88	CES98 = 98
CES24 = 90	CES49 = 99	CES74 = 93	CES99 = 94
CES25 = 70	CES50 = 97	CES75 = 90	



Color Rendition by Hue-Angle Bin



Measure Comparisons


(END OF REPORT)