

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



Scaled data based on original data using
LM-79-08 Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State
Lighting Products

Test Report Prepared for
Cooper Lighting Solutions
(formerly Eaton)

Brand: HALO

Report Number: P96131

Luminaire Tested: **HLBFR407FS5MB-950**

Issue Date: 2/4/2025

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

**Test Information**

Test Method: LM-79-08
Report Number: P96131
Test Lab: LEADING TESTING LABORATORIES
Issue Date: 2/4/2025
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS (FORMERLY EATON)
Product Line: HALO
Catalog Number: HLBFR407FS5MB-950
Description: HALO HLBFR Fire Rated Canless 4 inch 90 CRI COLOR SELECTABLE
FIXTURE-BLACK
Light Source: 5000K CCT, 90 CRI LEDS
Ballast/Driver: ELECTRONIC DRIVER

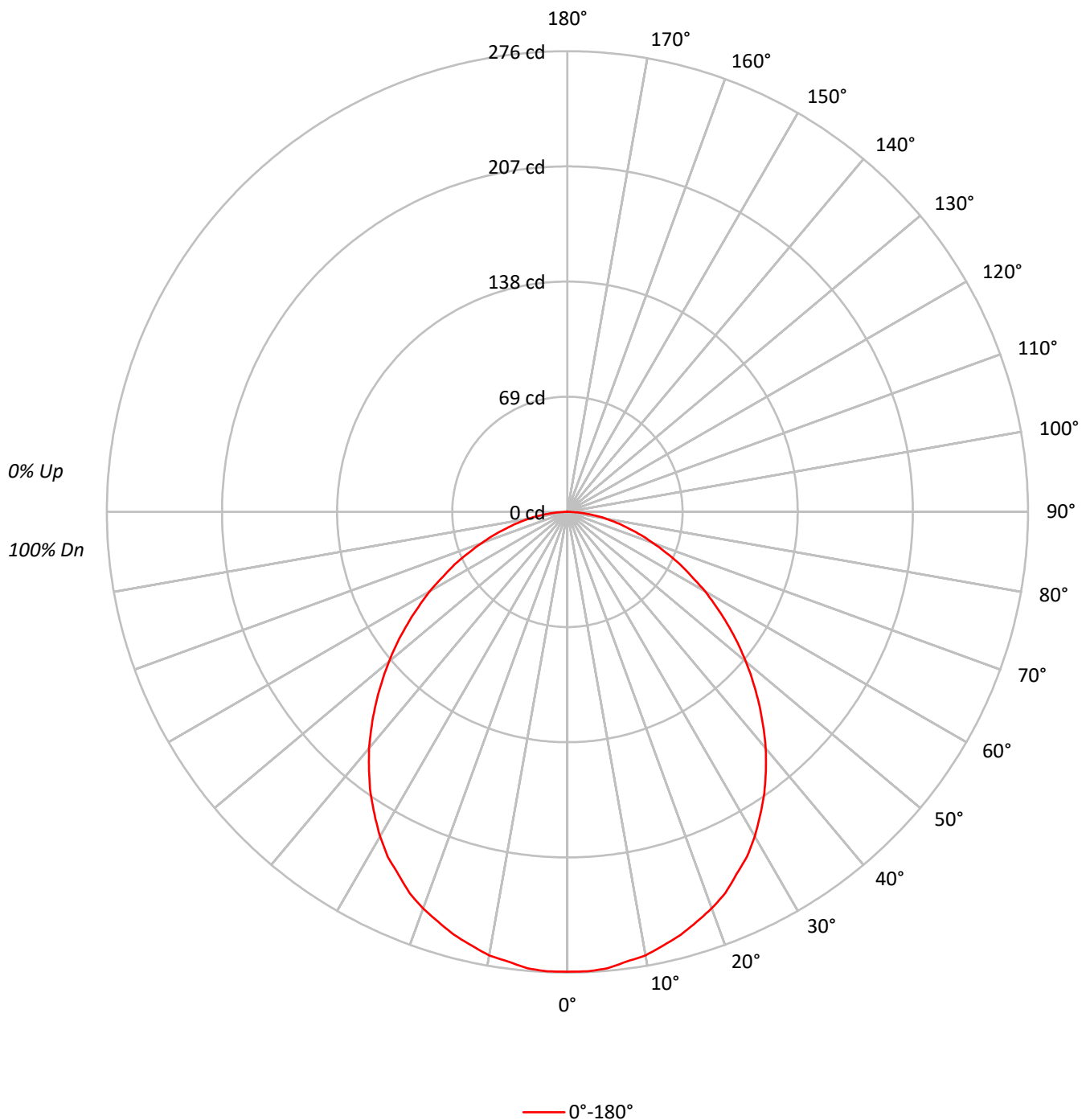
Summary

Lumens per Lamp: N/A
Luminaire Lumens: 694.8 lumens
Efficiency: N/A
Efficacy: 83.7 lumens/watt
Spacing Criteria (0/90/45): 1.21 / 1.21 / 1.3
Luminous Opening: Circular (Dia: 0.3' x H: 0')
CIE Type: Direct

Input Watts (W): 8.3
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: P96131
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-950

Luminous Intensity Polar Plot



TEST NUMBER: P96131

CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-950

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	105	101	97	107	102	99	95	98	95	92		94	92	89		91
2	100	92	85	80	97	90	84	79	86	81	77		83	79	75		80
3	91	81	73	67	89	80	72	66	77	70	65		74	68	64		71
4	84	72	64	57	82	71	63	57	68	61	56		66	60	55		64
5	77	65	56	50	75	64	55	49	62	54	49		60	53	48		58
6	71	58	50	43	70	58	49	43	56	48	43		54	48	43		53
7	66	53	45	39	65	52	44	38	51	44	38		49	43	38		48
8	62	49	40	35	60	48	40	34	47	39	34		45	39	34		44
9	58	45	37	31	56	44	36	31	43	36	31		42	35	31		41
10	54	41	34	28	53	41	33	28	40	33	28		39	33	28		38

AVERAGE LUMINANCE (cd/sqm):

	0°
0°	41953
5°	41960
10°	41718
15°	41352
20°	40967
25°	40258
30°	39475
35°	38239
40°	36755
45°	34952
50°	33072
55°	31062
60°	29024
65°	26844
70°	24354
75°	22181
80°	20696
85°	18171



TEST NUMBER: P96131
 CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-950

ZONAL LUMENS:

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	26.0	3.7
10°-20°	74.0	10.6
20°-30°	110.5	15.9
30°-40°	128.4	18.5
40°-50°	125.2	18.0
50°-60°	104.7	15.1
60°-70°	73.6	10.6
70°-80°	40.4	5.8
80°-90°	11.9	1.7
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°	210.5	30.3
0°-40°	338.9	48.8
0°-60°	568.8	81.9
0°-90°	694.8	100.0
90°-120°	0.0	0.0
90°-150°	0.0	0.0
90°-180°	0.0	0.0
0°-180°	694.8	100.0

CANDELA DISTRIBUTION:

	0°	Flux
0°	276	
5°	274	26
15°	262	74
25°	240	111
35°	206	128
45°	162	125
55°	117	105
65°	74	74
75°	38	40
85°	10	12
90°	0	



TEST NUMBER: P96131
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-950

CANDELA DISTRIBUTION (FULL):

0°	
0°	275.5
2.5°	275.5
5°	274.5
7.5°	271.7
10°	269.8
12.5°	266.0
15°	262.3
17.5°	257.5
20°	252.8
22.5°	247.2
25°	239.6
27.5°	233.0
30°	224.5
32.5°	215.1
35°	205.7
37.5°	195.3
40°	184.9
42.5°	173.6
45°	162.3
47.5°	150.9
50°	139.6
52.5°	128.3
55°	117.0
57.5°	105.7
60°	95.3
62.5°	84.0
65°	74.5
67.5°	64.2
70°	54.7
72.5°	46.2
75°	37.7
77.5°	30.2
80°	23.6
82.5°	17.0
85°	10.4
87.5°	4.7
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: SP1-2501-312-5

Test Date: 01/29/2025

Luminaire Tested: HLBFR609FS5-5000K

Data in this report applies to families of products including HLBFR609FS5-5000K

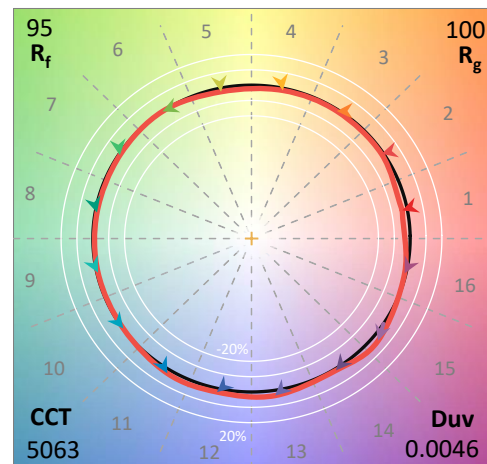
Test Information

Test Method: LM-79-2019
 Report Number: SP1-2501-312-5
 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: **HLBFR609FS5-5000K**
 Description: 6" Halo slim canless fire rated downlight White @ 5000K

Spectral Parameters

CCT (K): 5063
 CIE u' : 0.2075
 CIE v' : 0.4886
 Duv: 0.0046
 CIE x: 0.3441
 CIE y: 0.3601
 CIE z: 0.2958
 Peak Wavelength (nm): 449
 Dominant Wavelength (nm): 567
 Purity: 11.31769
 R_f: 94.6
 R_g: 99.7

CRI (Ra): 96.5
 R1: 97.2
 R2: 98.1
 R3: 98.7
 R4: 98.1
 R5: 97.1
 R6: 96.9
 R7: 96.1
 R8: 90.0
 R9: 72.4
 R10: 95.5
 R11: 97.1
 R12: 83.8
 R13: 97.8
 R14: 99.1
 R15: 93.8



Test Conditions

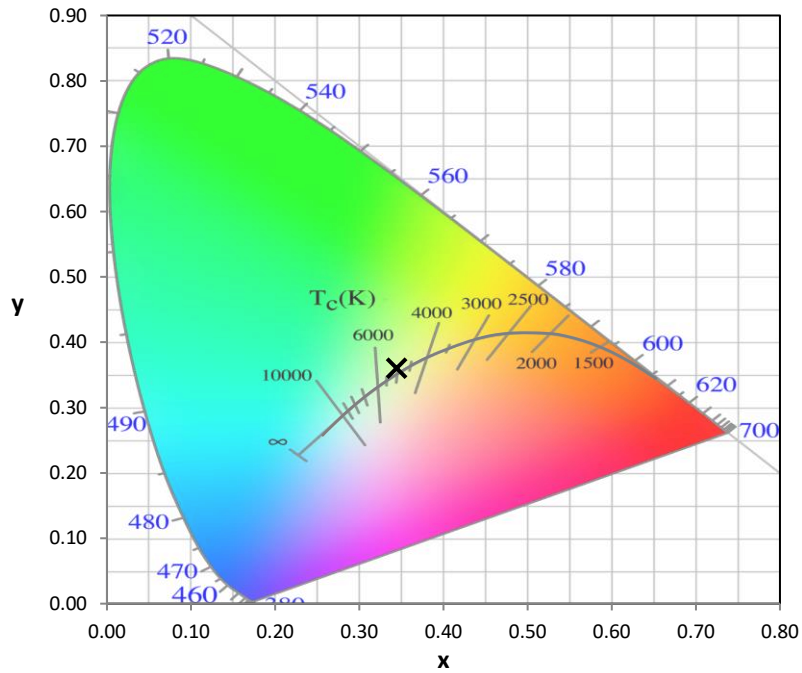
Stabilization Time: 20M
 Operation Time: 1H 20M
 Sphere Temperature (°C): 24.9

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-5

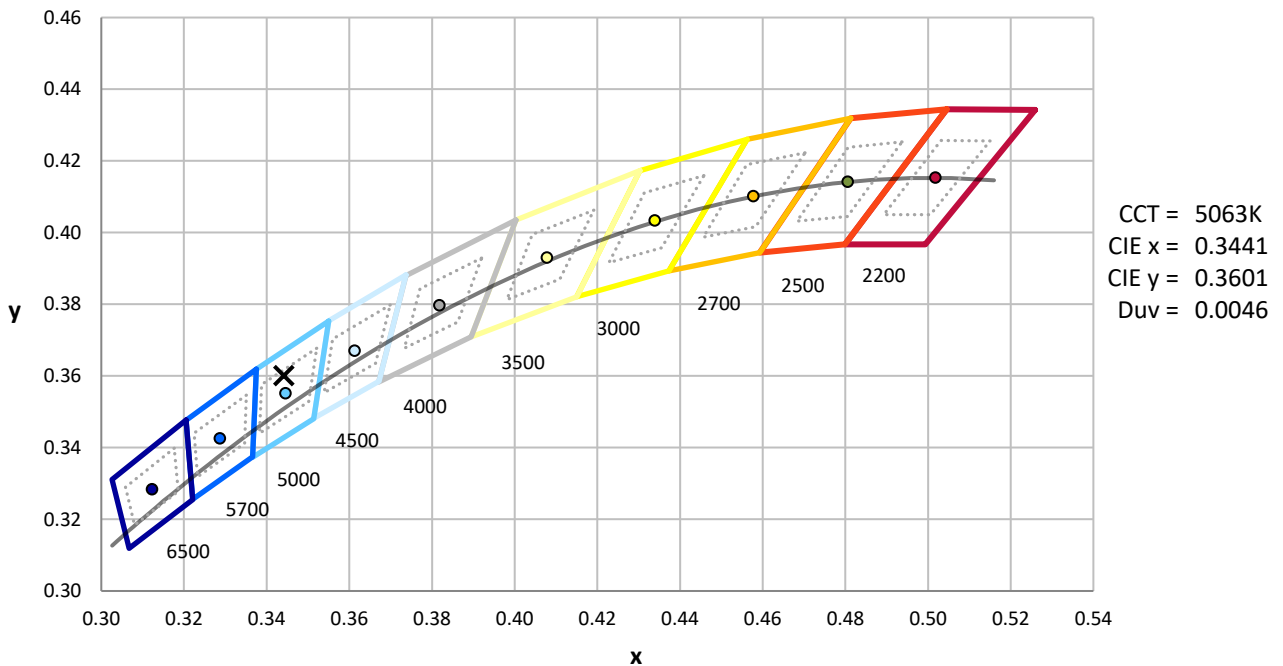
Measurement and Test Equipment			
Instrument	Identification Number	Calibration Date	Calibration Due Date
Photometer	IN0058	12/16/2024	6/16/2025
Power Meter	INXT2011004	1/21/2025	1/21/2026
AC Power Source	IN0063	10/22/2024	10/22/2025
DC Power Source	IN0208	10/22/2024	10/22/2025
Sphere Thermometer	IN0085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

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-5

CIE 1931 Chromaticity Diagram



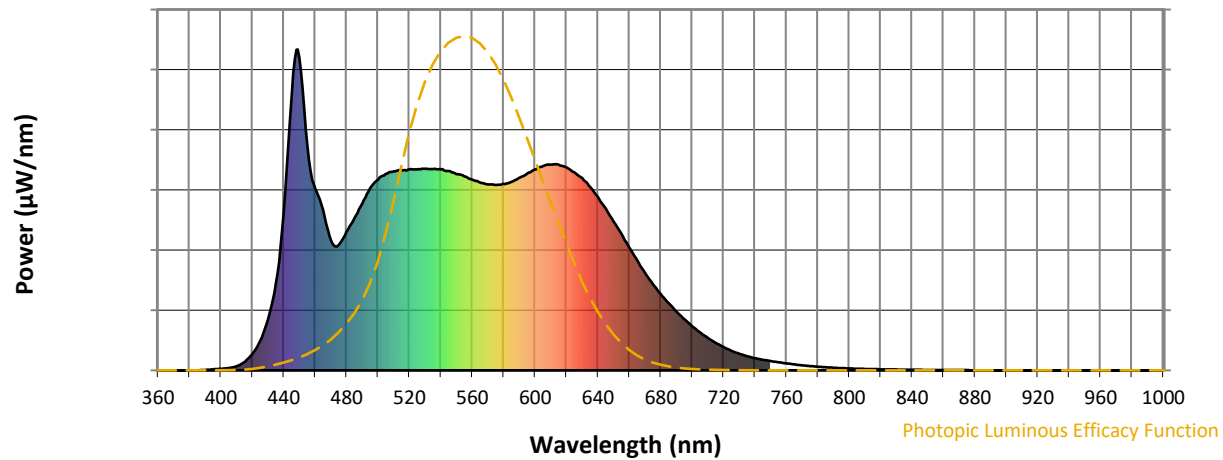
CIE 1931 Chromaticity Diagram with 2017 ANSI 7-Step and 4-Step Quadrangles



Point lies inside the ANSI 5000K 4-step quadrangle

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-5

Photopic Flux vs. Wavelength

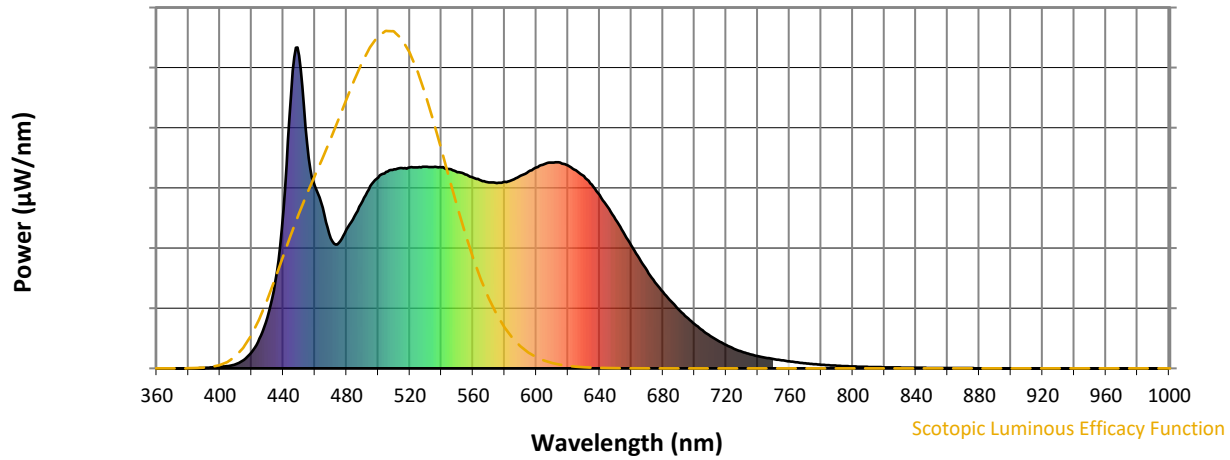


Photopic Lumens: NR

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	520	NR	620	633	NR	750	29	NR	880	0	NR
365	0	NR	495	567	NR	625	617	NR	755	25	NR	885	0	NR
370	0	NR	500	595	NR	630	599	NR	760	22	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	613	NR	635	572	NR	765	19	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	620	NR	640	540	NR	770	16	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	624	NR	645	504	NR	775	13	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	627	NR	650	464	NR	780	11	NR	910	0	NR
395	3	NR	525	626	NR	655	425	NR	785	10	NR	915	0	NR
400	5	NR	530	628	NR	660	383	NR	790	8	NR	920	0	NR
405	7	NR	535	628	NR	665	343	NR	795	7	NR	925	0	NR
410	13	NR	540	626	NR	670	304	NR	800	6	NR	930	0	NR
415	26	NR	545	622	NR	675	269	NR	805	5	NR	935	0	NR
420	51	NR	550	612	NR	680	238	NR	810	5	NR	940	0	NR
425	93	NR	555	605	NR	685	210	NR	815	4	NR	945	0	NR
430	159	NR	560	594	NR	690	183	NR	820	3	NR	950	0	NR
435	273	NR	565	586	NR	695	159	NR	825	3	NR	955	0	NR
440	490	NR	570	580	NR	700	138	NR	830	3	NR	960	0	NR
445	855	NR	575	577	NR	705	118	NR	835	2	NR	965	0	NR
450	974	NR	580	581	NR	710	101	NR	840	2	NR	970	0	NR
455	701	NR	585	588	NR	715	86	NR	845	2	NR	975	0	NR
460	568	NR	590	600	NR	720	73	NR	850	1	NR	980	0	NR
465	501	NR	595	613	NR	725	61	NR	855	1	NR	985	0	NR
470	404	NR	600	627	NR	730	52	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	391	NR	605	636	NR	735	44	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	432	NR	610	641	NR	740	38	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	474	NR	615	641	NR	745	33	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-5

Scotopic Flux vs. Wavelength



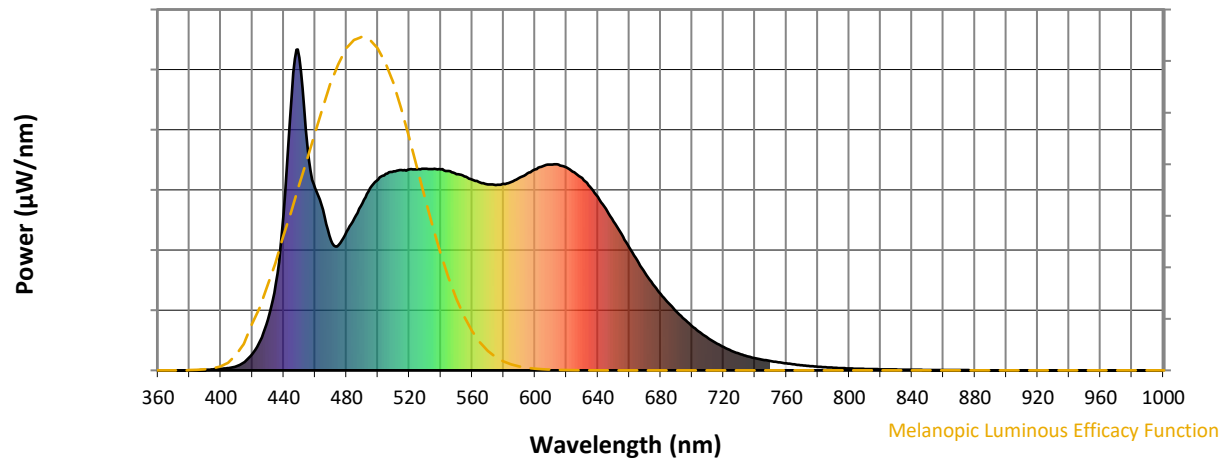
Scotopic Lumens: NR

S/P: 2.15

λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (Φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (Φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (Φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (Φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (Φ/nm)
360	0	NR	490	520	NR	620	633	NR	750	29	NR	880	0	NR
365	0	NR	495	567	NR	625	617	NR	755	25	NR	885	0	NR
370	0	NR	500	595	NR	630	599	NR	760	22	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	613	NR	635	572	NR	765	19	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	620	NR	640	540	NR	770	16	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	624	NR	645	504	NR	775	13	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	627	NR	650	464	NR	780	11	NR	910	0	NR
395	3	NR	525	626	NR	655	425	NR	785	10	NR	915	0	NR
400	5	NR	530	628	NR	660	383	NR	790	8	NR	920	0	NR
405	7	NR	535	628	NR	665	343	NR	795	7	NR	925	0	NR
410	13	NR	540	626	NR	670	304	NR	800	6	NR	930	0	NR
415	26	NR	545	622	NR	675	269	NR	805	5	NR	935	0	NR
420	51	NR	550	612	NR	680	238	NR	810	5	NR	940	0	NR
425	93	NR	555	605	NR	685	210	NR	815	4	NR	945	0	NR
430	159	NR	560	594	NR	690	183	NR	820	3	NR	950	0	NR
435	273	NR	565	586	NR	695	159	NR	825	3	NR	955	0	NR
440	490	NR	570	580	NR	700	138	NR	830	3	NR	960	0	NR
445	855	NR	575	577	NR	705	118	NR	835	2	NR	965	0	NR
450	974	NR	580	581	NR	710	101	NR	840	2	NR	970	0	NR
455	701	NR	585	588	NR	715	86	NR	845	2	NR	975	0	NR
460	568	NR	590	600	NR	720	73	NR	850	1	NR	980	0	NR
465	501	NR	595	613	NR	725	61	NR	855	1	NR	985	0	NR
470	404	NR	600	627	NR	730	52	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	391	NR	605	636	NR	735	44	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	432	NR	610	641	NR	740	38	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	474	NR	615	641	NR	745	33	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-5

Melanopic Flux vs. Wavelength



Melanopic Lumens: NR

M/P: 4.66

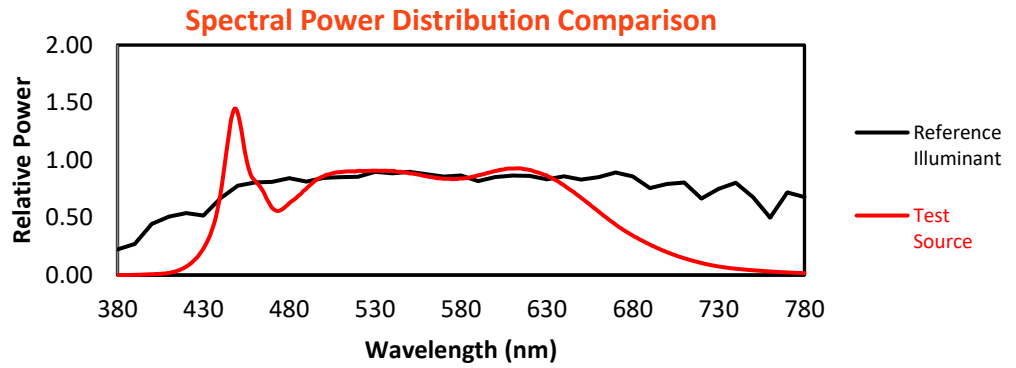
λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)
360	0	NR	490	520	NR	620	633	NR	750	29	NR	880	0	NR
365	0	NR	495	567	NR	625	617	NR	755	25	NR	885	0	NR
370	0	NR	500	595	NR	630	599	NR	760	22	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	613	NR	635	572	NR	765	19	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	620	NR	640	540	NR	770	16	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	624	NR	645	504	NR	775	13	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	627	NR	650	464	NR	780	11	NR	910	0	NR
395	3	NR	525	626	NR	655	425	NR	785	10	NR	915	0	NR
400	5	NR	530	628	NR	660	383	NR	790	8	NR	920	0	NR
405	7	NR	535	628	NR	665	343	NR	795	7	NR	925	0	NR
410	13	NR	540	626	NR	670	304	NR	800	6	NR	930	0	NR
415	26	NR	545	622	NR	675	269	NR	805	5	NR	935	0	NR
420	51	NR	550	612	NR	680	238	NR	810	5	NR	940	0	NR
425	93	NR	555	605	NR	685	210	NR	815	4	NR	945	0	NR
430	159	NR	560	594	NR	690	183	NR	820	3	NR	950	0	NR
435	273	NR	565	586	NR	695	159	NR	825	3	NR	955	0	NR
440	490	NR	570	580	NR	700	138	NR	830	3	NR	960	0	NR
445	855	NR	575	577	NR	705	118	NR	835	2	NR	965	0	NR
450	974	NR	580	581	NR	710	101	NR	840	2	NR	970	0	NR
455	701	NR	585	588	NR	715	86	NR	845	2	NR	975	0	NR
460	568	NR	590	600	NR	720	73	NR	850	1	NR	980	0	NR
465	501	NR	595	613	NR	725	61	NR	855	1	NR	985	0	NR
470	404	NR	600	627	NR	730	52	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	391	NR	605	636	NR	735	44	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	432	NR	610	641	NR	740	38	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	474	NR	615	641	NR	745	33	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-5

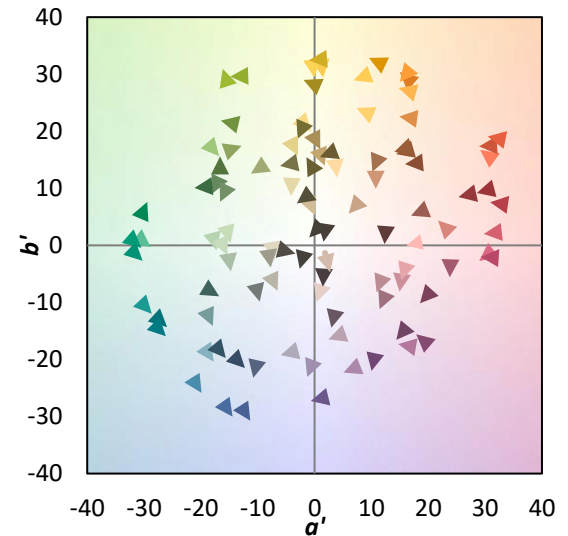
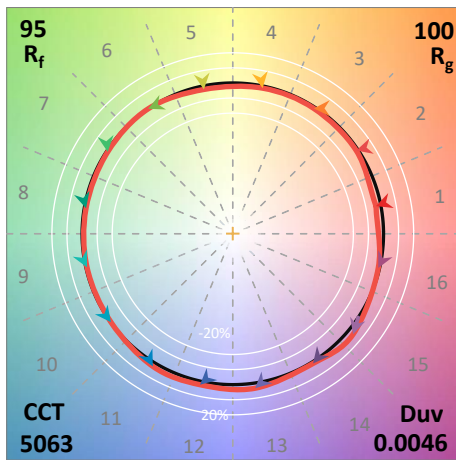
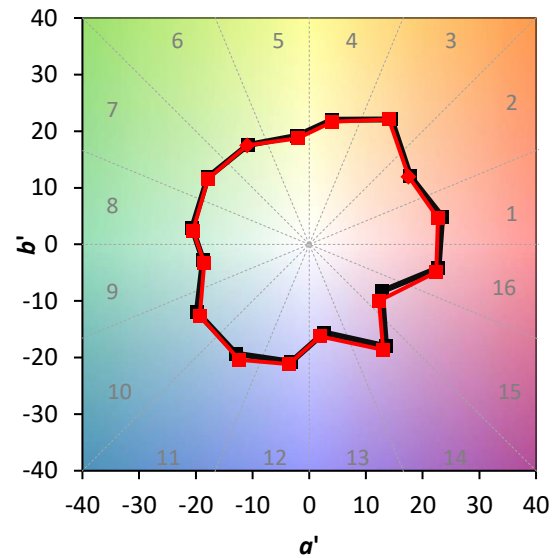
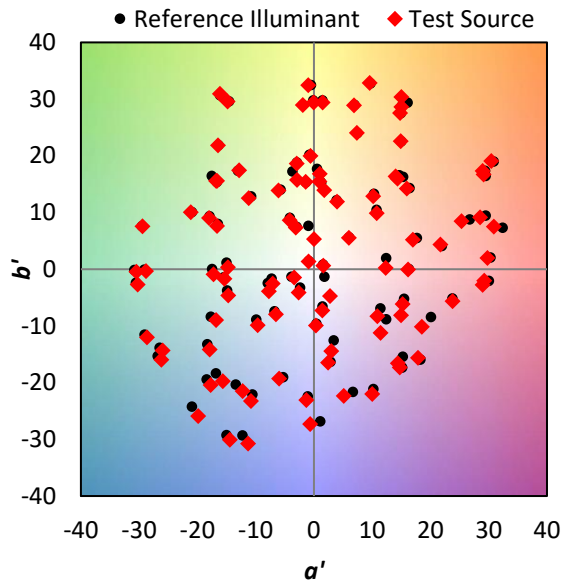
TM-30-18

Summary

$R_f = 94.6$
 $R_g = 99.7$
 $CIE R_a = 96.5$
 $R_9 = 72.4$

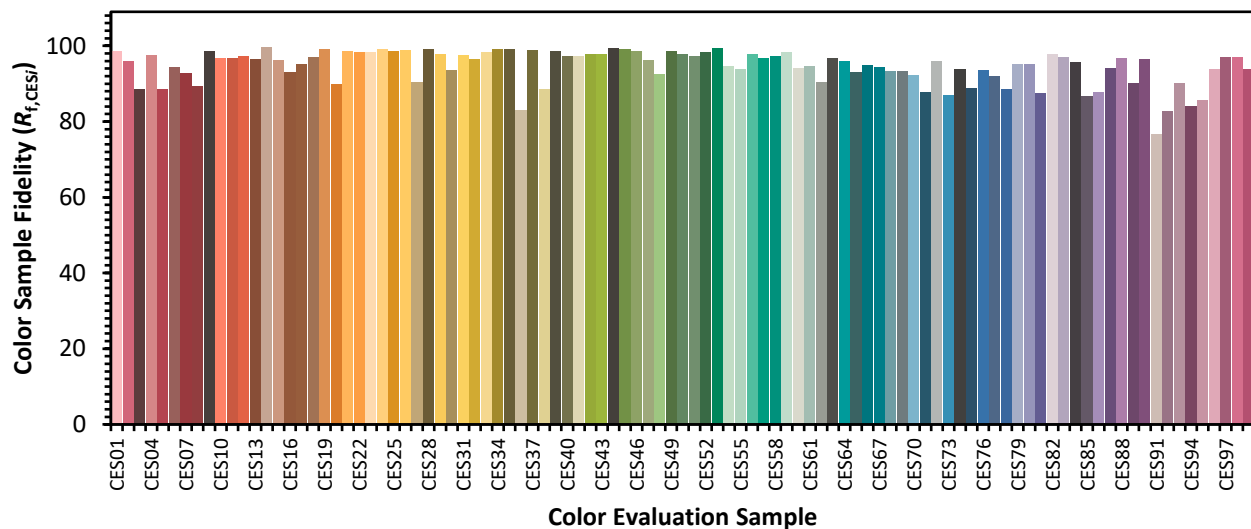


Color Vector Graphics

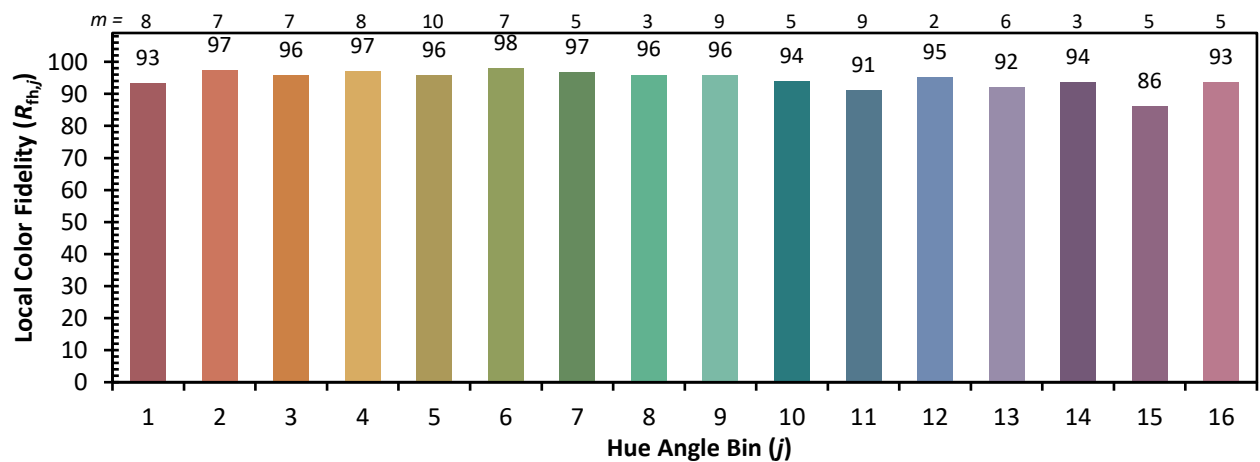
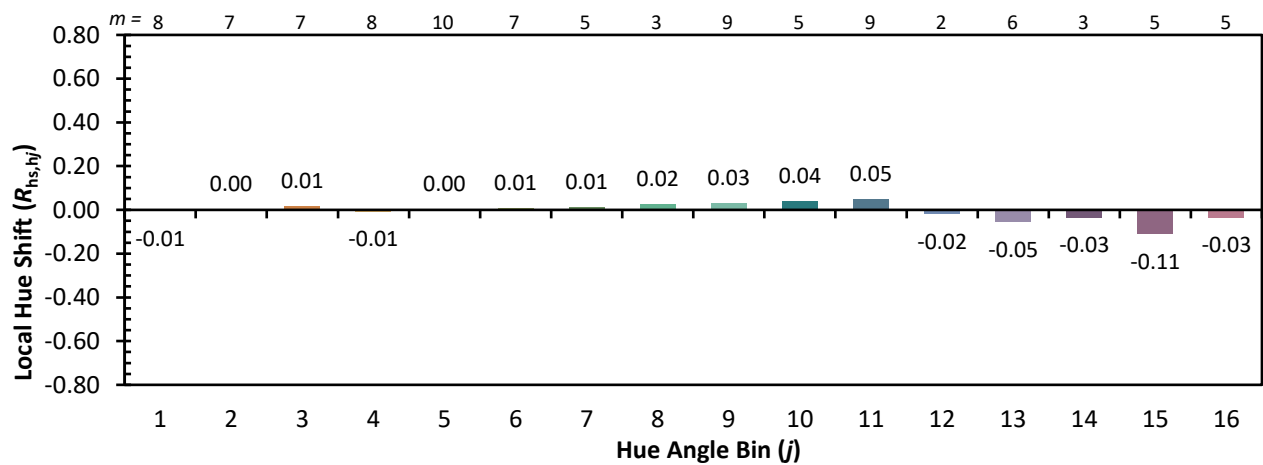
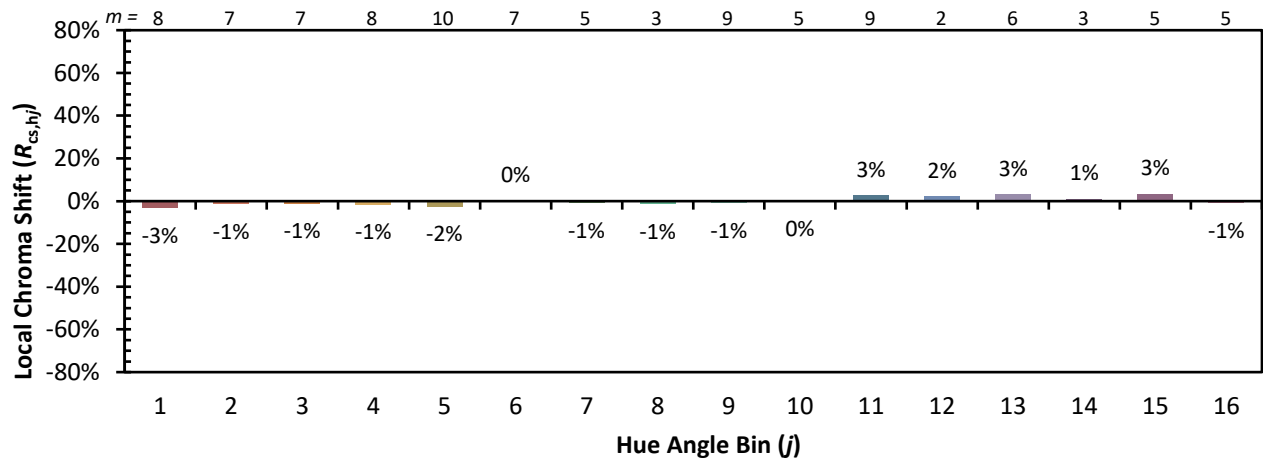


Individual Sample Fidelity Index ($R_{f,i}$)

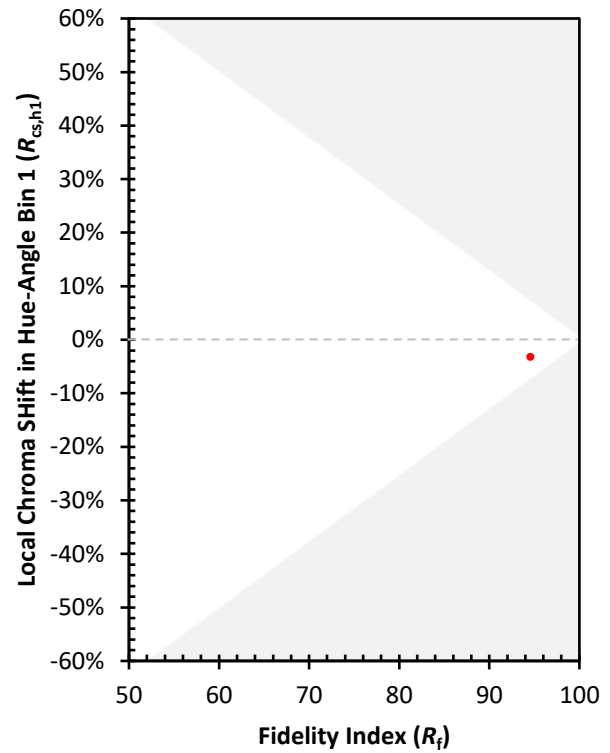
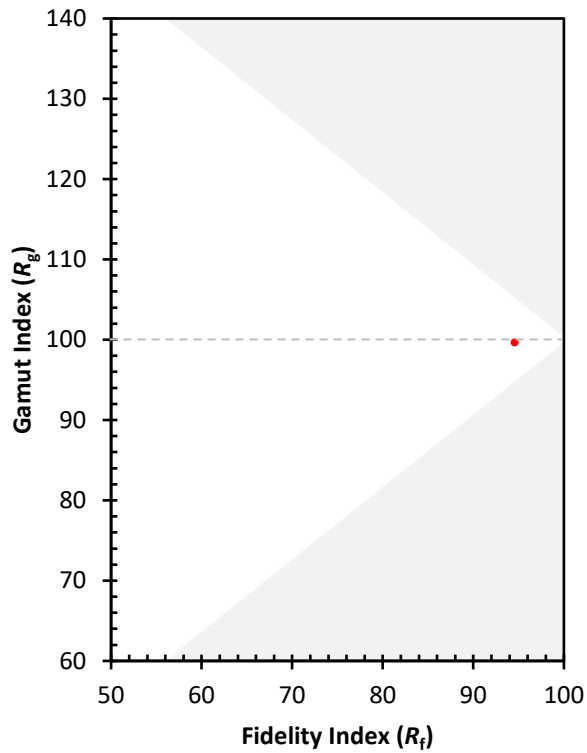
CES01 = 85	CES26 = 99	CES51 = 97	CES76 = 93
CES02 = 61	CES27 = 91	CES52 = 98	CES77 = 92
CES03 = 31	CES28 = 99	CES53 = 99	CES78 = 89
CES04 = 68	CES29 = 98	CES54 = 95	CES79 = 95
CES05 = 48	CES30 = 94	CES55 = 94	CES80 = 95
CES06 = 50	CES31 = 98	CES56 = 98	CES81 = 87
CES07 = 41	CES32 = 97	CES57 = 97	CES82 = 98
CES08 = 40	CES33 = 98	CES58 = 97	CES83 = 97
CES09 = 29	CES34 = 99	CES59 = 98	CES84 = 96
CES10 = 73	CES35 = 99	CES60 = 94	CES85 = 87
CES11 = 55	CES36 = 83	CES61 = 95	CES86 = 88
CES12 = 62	CES37 = 99	CES62 = 90	CES87 = 94
CES13 = 42	CES38 = 89	CES63 = 97	CES88 = 97
CES14 = 74	CES39 = 99	CES64 = 96	CES89 = 90
CES15 = 71	CES40 = 97	CES65 = 93	CES90 = 96
CES16 = 46	CES41 = 97	CES66 = 95	CES91 = 77
CES17 = 48	CES42 = 98	CES67 = 94	CES92 = 83
CES18 = 56	CES43 = 98	CES68 = 93	CES93 = 90
CES19 = 70	CES44 = 99	CES69 = 93	CES94 = 84
CES20 = 65	CES45 = 99	CES70 = 92	CES95 = 86
CES21 = 84	CES46 = 99	CES71 = 88	CES96 = 94
CES22 = 77	CES47 = 96	CES72 = 96	CES97 = 97
CES23 = 91	CES48 = 92	CES73 = 87	CES98 = 97
CES24 = 89	CES49 = 99	CES74 = 94	CES99 = 94
CES25 = 70	CES50 = 98	CES75 = 89	



Color Rendition by Hue-Angle Bin



Measure Comparisons



(END OF REPORT)