

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: P96130

Luminaire Tested: **HLBFR407FS5MB-940**

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: P96130
Test Lab: LEADING TESTING LABORATORIES
Issue Date: 2/4/2025
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS (FORMERLY EATON)
Product Line: HALO
Catalog Number: HLBFR407FS5MB-940
Description: HALO HLBFR Fire Rated Canless 4 inch 90 CRI COLOR SELECTABLE
FIXTURE-BLACK
Light Source: 4000K CCT, 90 CRI LEDS
Ballast/Driver: ELECTRONIC DRIVER

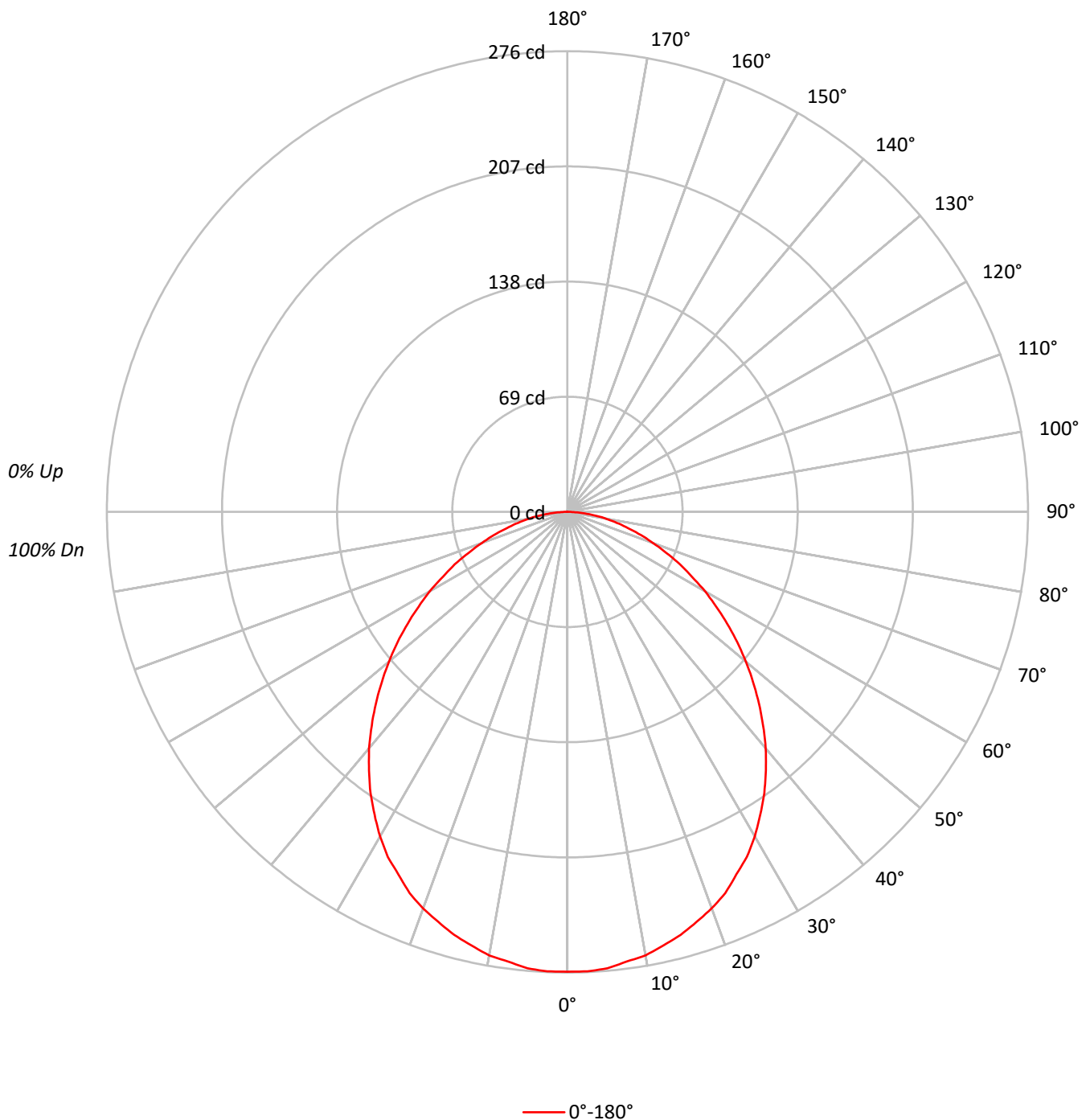
Summary

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: P96130
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-940

Luminous Intensity Polar Plot



TEST NUMBER: P96130

CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-940

COEFFICIENT OF UTILIZATION - ZONAL CAVITY METHOD:

RF	20				20				20				20				20
RC	80				70				50				30				0
RW	70	50	30	10	70	50	30	10	50	30	10		50	30	10		0
RCR																	
0	119	119	119	119	116	116	116	116	111	111	111		106	106	106		100
1	109	105	101	97	107	102	99	95	98	95	92		94	92	89		85
2	100	92	85	80	97	90	84	79	86	81	77		83	79	75		71
3	91	81	73	67	89	80	72	66	77	70	65		74	68	64		61
4	84	72	64	57	82	71	63	57	68	61	56		66	60	55		52
5	77	65	56	50	75	64	55	49	62	54	49		60	53	48		46
6	71	58	50	43	70	58	49	43	56	48	43		54	48	43		40
7	66	53	45	39	65	52	44	38	51	44	38		49	43	38		36
8	62	49	40	35	60	48	40	34	47	39	34		45	39	34		32
9	58	45	37	31	56	44	36	31	43	36	31		42	35	31		29
10	54	41	34	28	53	41	33	28	40	33	28		39	33	28		26

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: P96130
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-940

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: P96130
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-940

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: SP1-2501-312-4

Test Date: 01/29/2025

Luminaire Tested: HLBFR609FS5-4000K

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

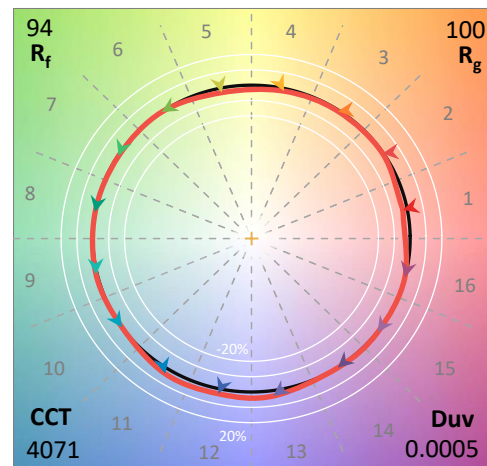
Test Information

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

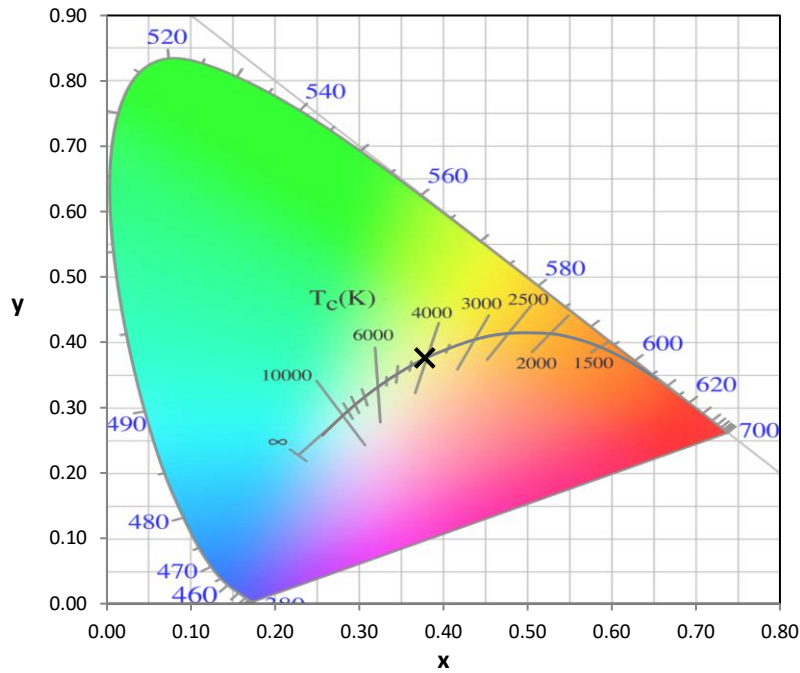
Stabilization Time: 20M
 Operation Time: 1H 20M
 Sphere Temperature (°C): 24.9

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-4

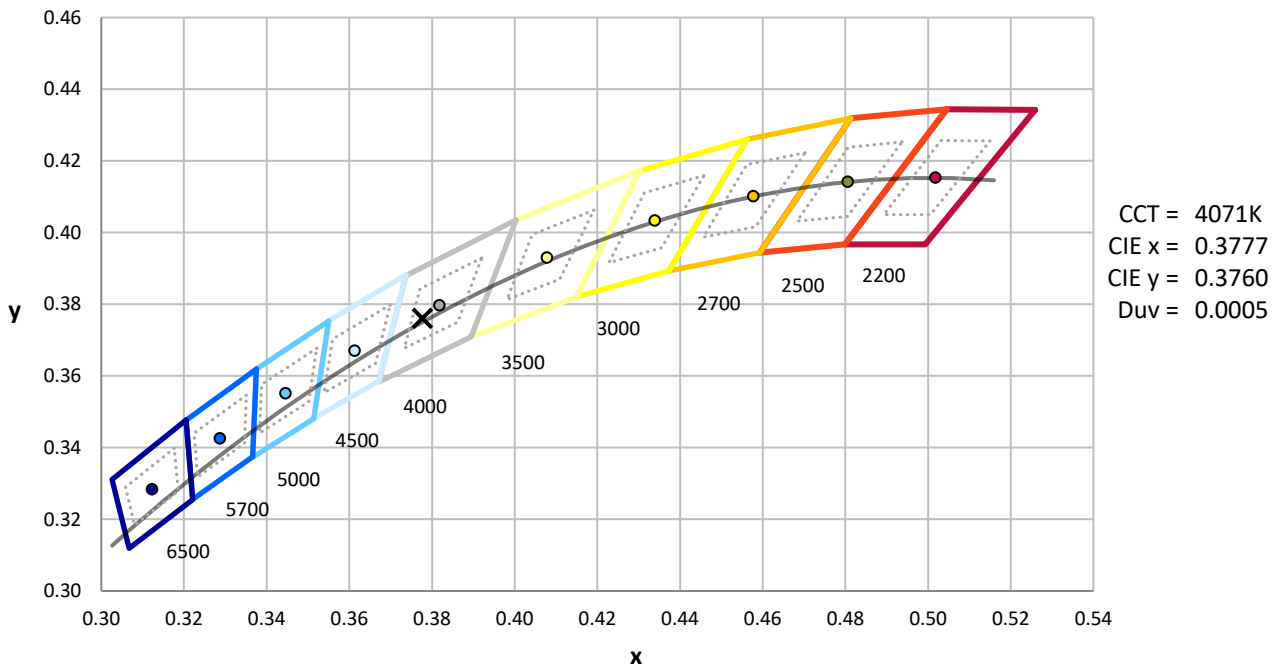
Measurement and Test Equipment			
Instrument	Identification Number	Calibration Date	Calibration Due Date
Photometer	IN0058	12/16/2024	6/16/2025
Power Meter	INXT2011004	1/21/2025	1/21/2026
AC Power Source	IN0063	10/22/2024	10/22/2025
DC Power Source	IN0208	10/22/2024	10/22/2025
Sphere Thermometer	IN0085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



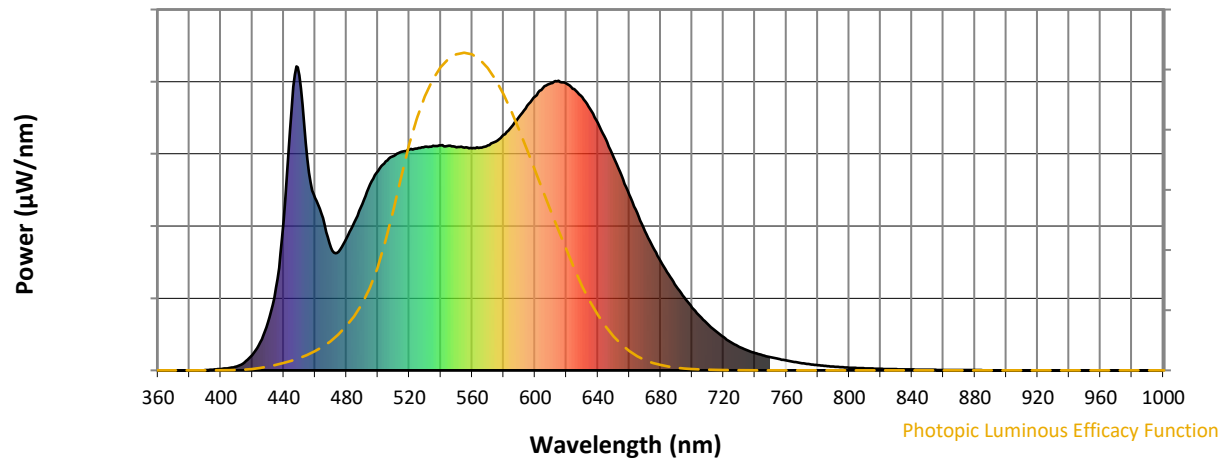
CIE 1931 Chromaticity Diagram with 2017 ANSI 7-Step and 4-Step Quadrangles



Point lies inside the ANSI 4000K 4-step quadrangle

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-4

Photopic Flux vs. Wavelength

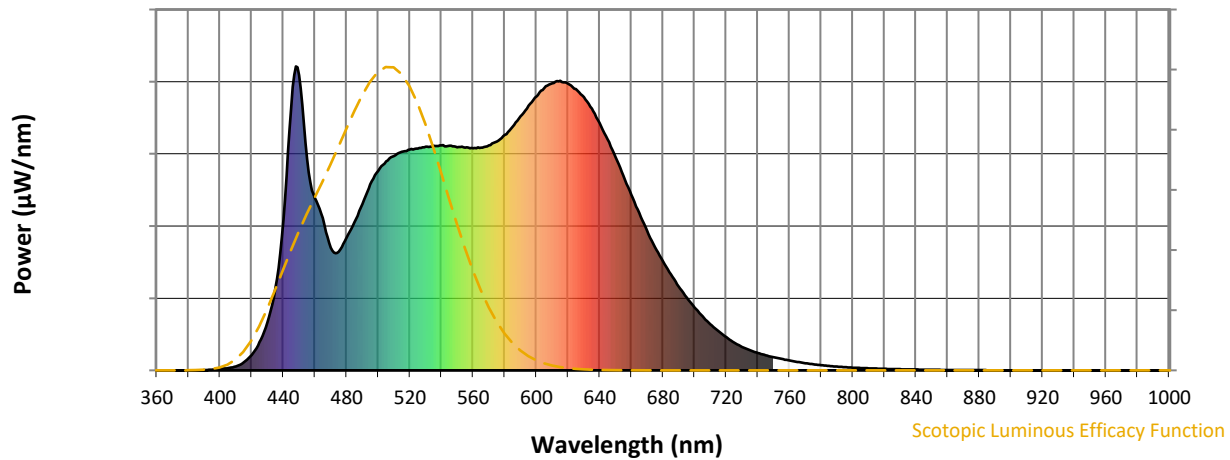


Photopic Lumens: NR

λ (nm)	Power 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	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



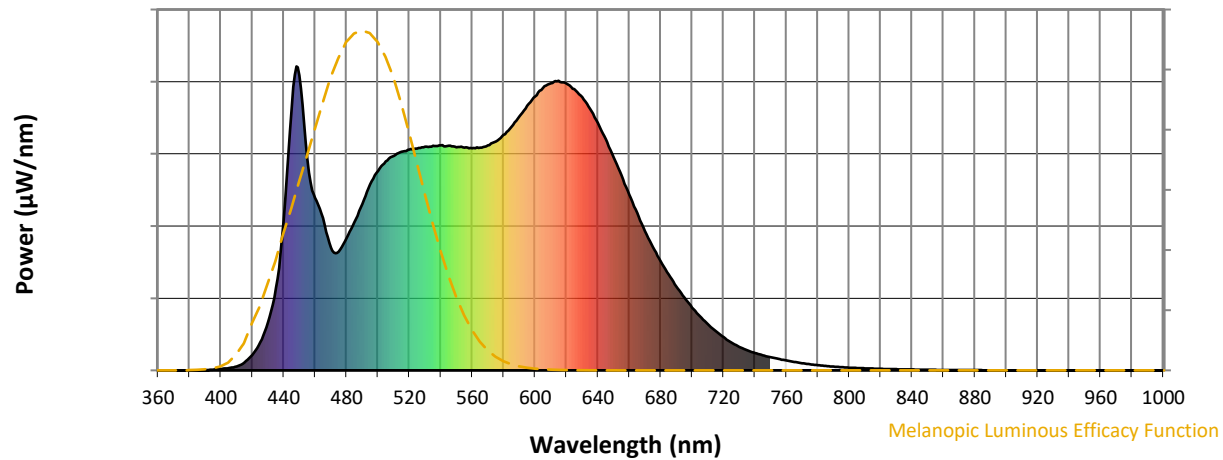
Scotopic Lumens: NR

S/P: 1.88

λ (nm)	Power 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	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

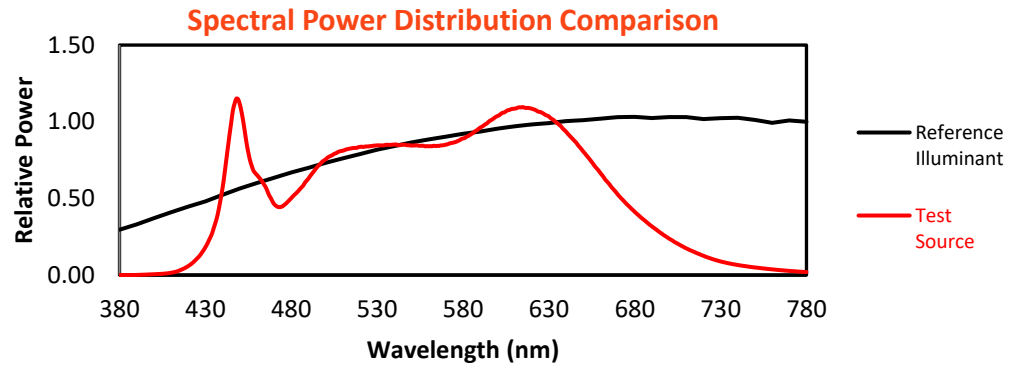
λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)
360	0	NR	490	547	NR	620	944	NR	750	43	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	612	NR	625	925	NR	755	37	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	656	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

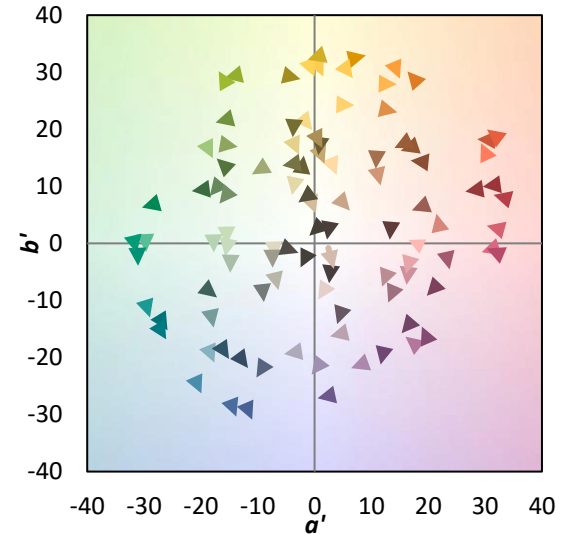
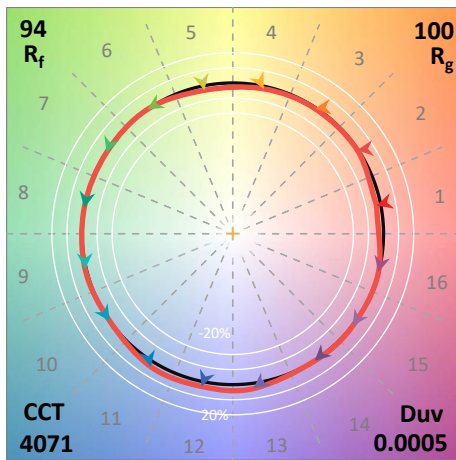
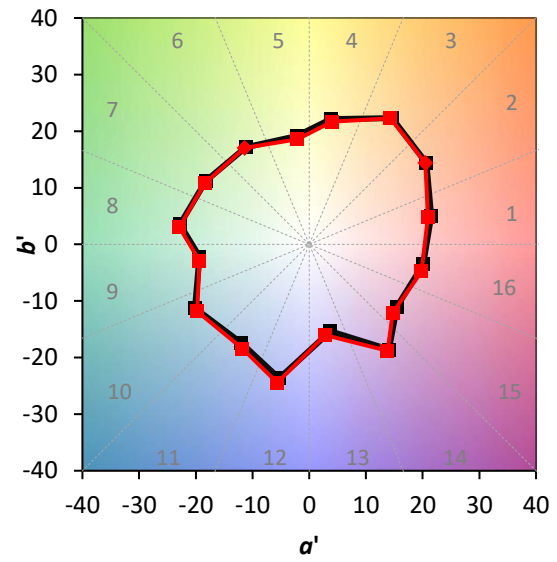
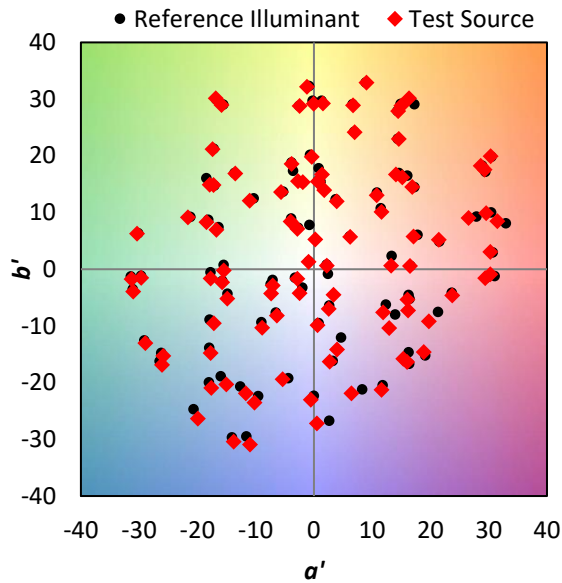
TM-30-18

Summary

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

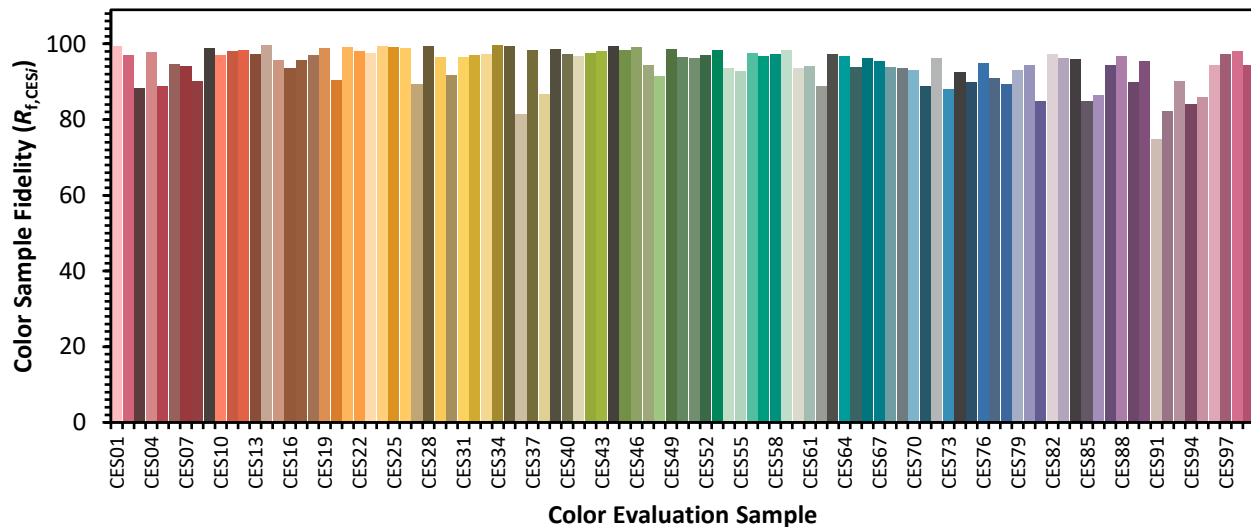


Color Vector Graphics

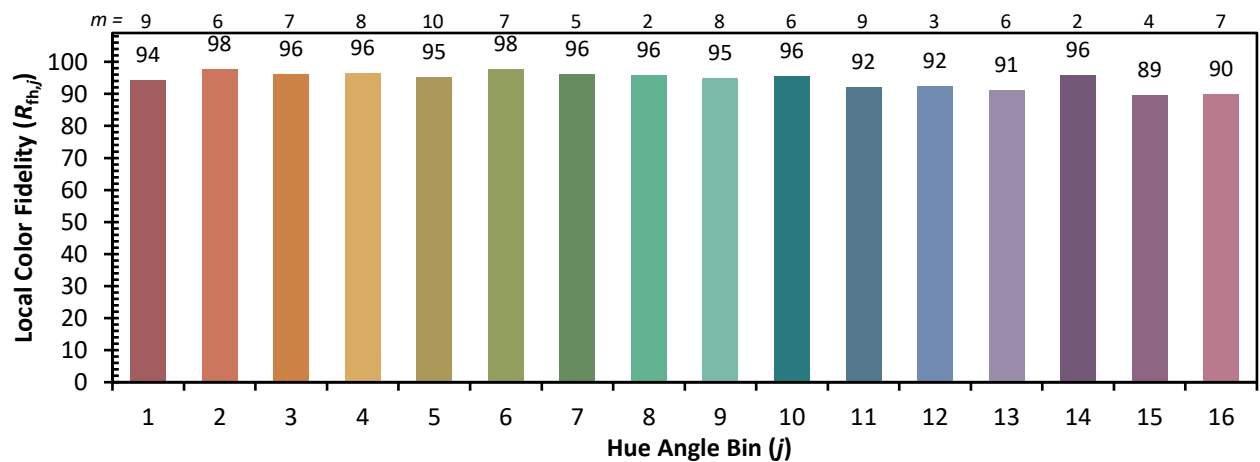
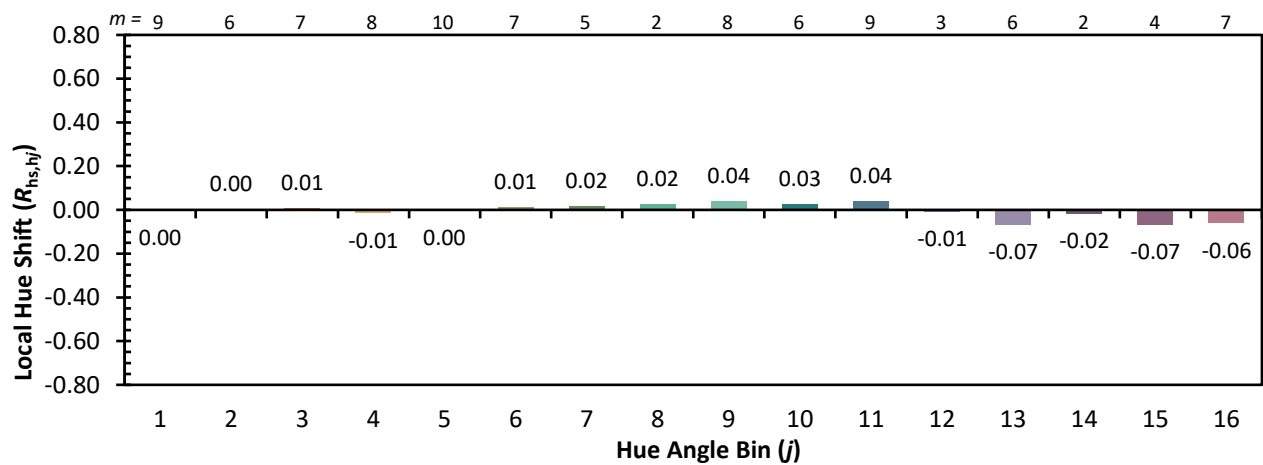
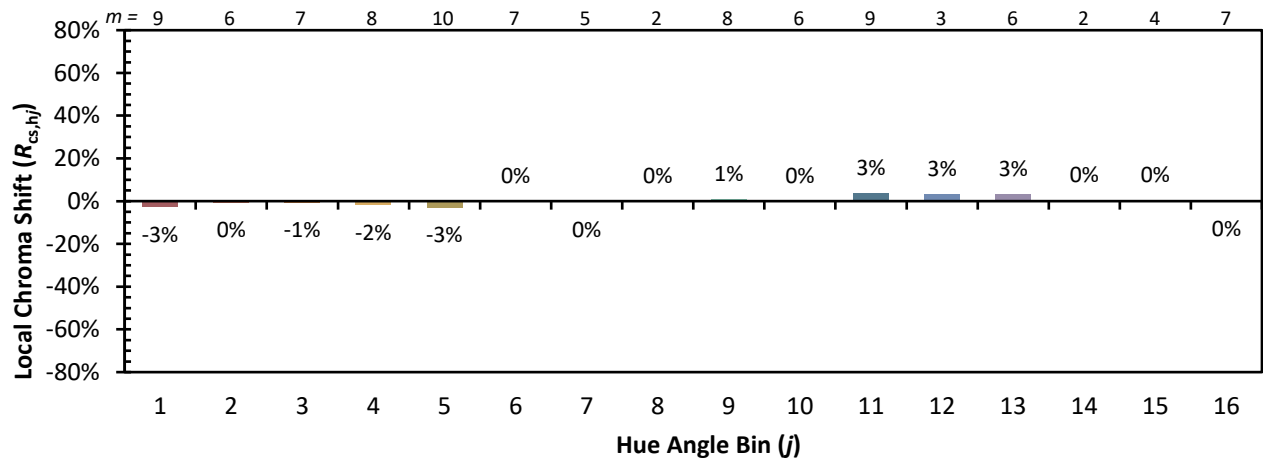


Individual Sample Fidelity Index ($R_{f,i}$)

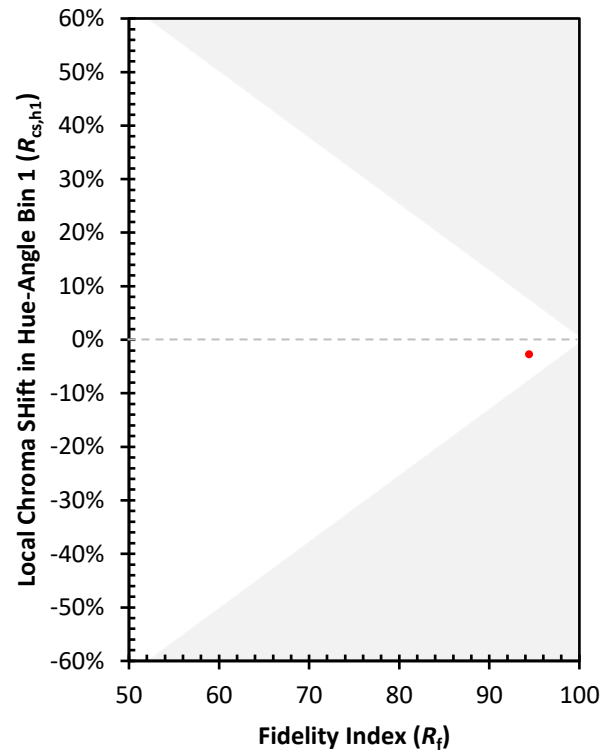
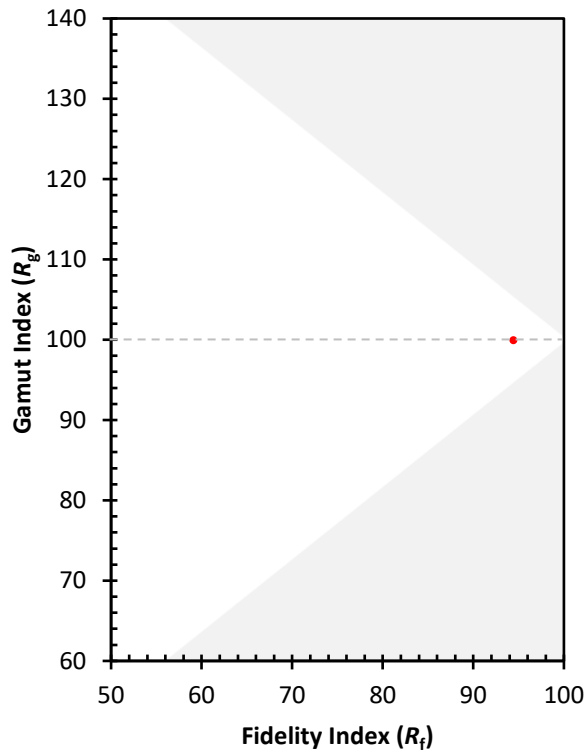
CES01 = 86	CES26 = 99	CES51 = 96	CES76 = 95
CES02 = 62	CES27 = 89	CES52 = 97	CES77 = 91
CES03 = 31	CES28 = 99	CES53 = 98	CES78 = 89
CES04 = 69	CES29 = 96	CES54 = 93	CES79 = 93
CES05 = 49	CES30 = 92	CES55 = 93	CES80 = 94
CES06 = 50	CES31 = 96	CES56 = 98	CES81 = 85
CES07 = 42	CES32 = 97	CES57 = 97	CES82 = 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)