

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: P96127

Luminaire Tested: **HLBFR407FS5MB-927**

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: P96127
Test Lab: LEADING TESTING LABORATORIES
Issue Date: 2/4/2025
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS (FORMERLY EATON)
Product Line: HALO
Catalog Number: HLBFR407FS5MB-927
Description: HALO HLBFR Fire Rated Canless 4 inch 90 CRI COLOR SELECTABLE
FIXTURE-BLACK
Light Source: 2700K CCT, 90 CRI LEDS
Ballast/Driver: ELECTRONIC DRIVER

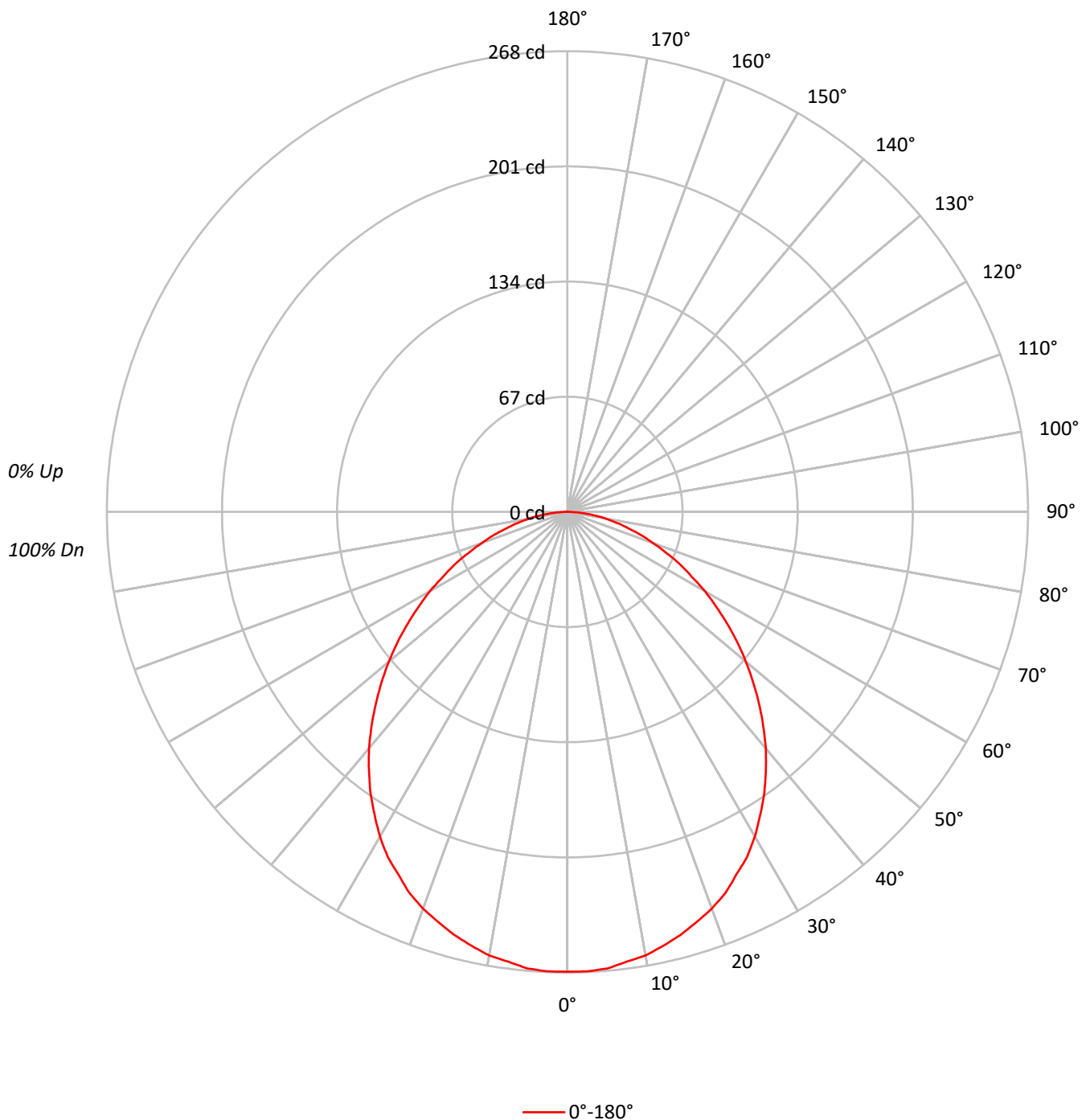
Summary

Lumens per Lamp: N/A
Luminaire Lumens: 674.7 lumens
Efficiency: N/A
Efficacy: 82.3 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): 8.2
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: P96127
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-927

Luminous Intensity Polar Plot



TEST NUMBER: P96127

CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-927

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°	40734
5°	40752
10°	40512
15°	40153
20°	39800
25°	39098
30°	38350
35°	37124
40°	35702
45°	33940
50°	32124
55°	30160
60°	28171
65°	26087
70°	23642
75°	21534
80°	20082
85°	17647



TEST NUMBER: P96127
 CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-927

ZONAL LUMENS:

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	25.3	3.7
10°-20°	71.8	10.6
20°-30°	107.4	15.9
30°-40°	124.7	18.5
40°-50°	121.6	18.0
50°-60°	101.6	15.1
60°-70°	71.5	10.6
70°-80°	39.2	5.8
80°-90°	11.6	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°	204.5	30.3
0°-40°	329.2	48.8
0°-60°	552.4	81.9
0°-90°	674.7	100.0
90°-120°	0.0	0.0
90°-150°	0.0	0.0
90°-180°	0.0	0.0
0°-180°	674.7	100.0

CANDELA DISTRIBUTION:

	0°	Flux
0°	268	
5°	267	25
15°	255	72
25°	233	107
35°	200	125
45°	158	122
55°	114	102
65°	72	71
75°	37	39
85°	10	12
90°	0	



TEST NUMBER: P96127
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-927

CANDELA DISTRIBUTION (FULL):

0°	
0°	267.5
2.5°	267.5
5°	266.6
7.5°	263.9
10°	262.0
12.5°	258.4
15°	254.7
17.5°	250.1
20°	245.6
22.5°	240.1
25°	232.7
27.5°	226.3
30°	218.1
32.5°	208.9
35°	199.7
37.5°	189.7
40°	179.6
42.5°	168.6
45°	157.6
47.5°	146.6
50°	135.6
52.5°	124.6
55°	113.6
57.5°	102.6
60°	92.5
62.5°	81.5
65°	72.4
67.5°	62.3
70°	53.1
72.5°	44.9
75°	36.6
77.5°	29.3
80°	22.9
82.5°	16.5
85°	10.1
87.5°	4.6
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: SP1-2501-312-1

Test Date: 01/29/2025

Luminaire Tested: HLBFR609FS5-2700K

Data in this report applies to families of products including HLBFR609FS5-2700K

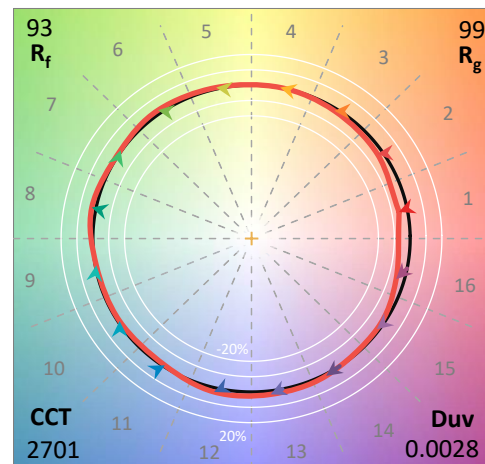
Test Information

Test Method: LM-79-2019
 Report Number: SP1-2501-312-1
 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: **HLBFR609FS5-2700K**
 Description: 6" Halo slim canless fire rated downlight White @ 2700K

Spectral Parameters

CCT (K): 2701
 CIE u' : 0.2617
 CIE v' : 0.5313
 Duv: 0.0028
 CIE x: 0.4646
 CIE y: 0.4192
 CIE z: 0.1162
 Peak Wavelength (nm): 615
 Dominant Wavelength (nm): 583
 Purity: 65.29969
 R_f: 93.3
 R_g: 98.7

CRI (Ra): 93.9
 R1: 94.3
 R2: 96.8
 R3: 99.5
 R4: 97.5
 R5: 95.2
 R6: 98.8
 R7: 91.1
 R8: 77.7
 R9: 49.1
 R10: 93.3
 R11: 96.6
 R12: 93.8
 R13: 95.3
 R14: 99.0
 R15: 86.3



Test Conditions

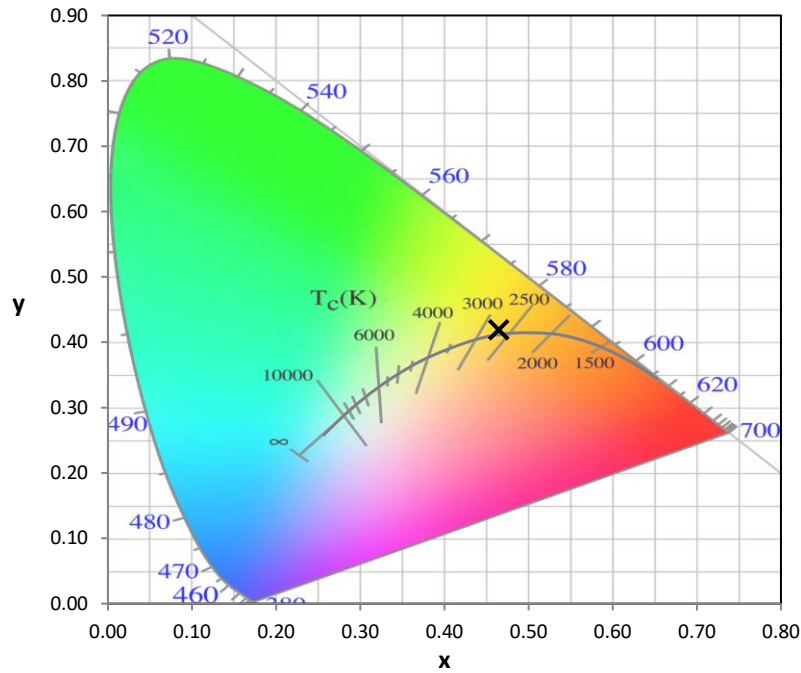
Stabilization Time: 27M
 Operation Time: 1H 27M
 Sphere Temperature (°C): 24.9

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-1

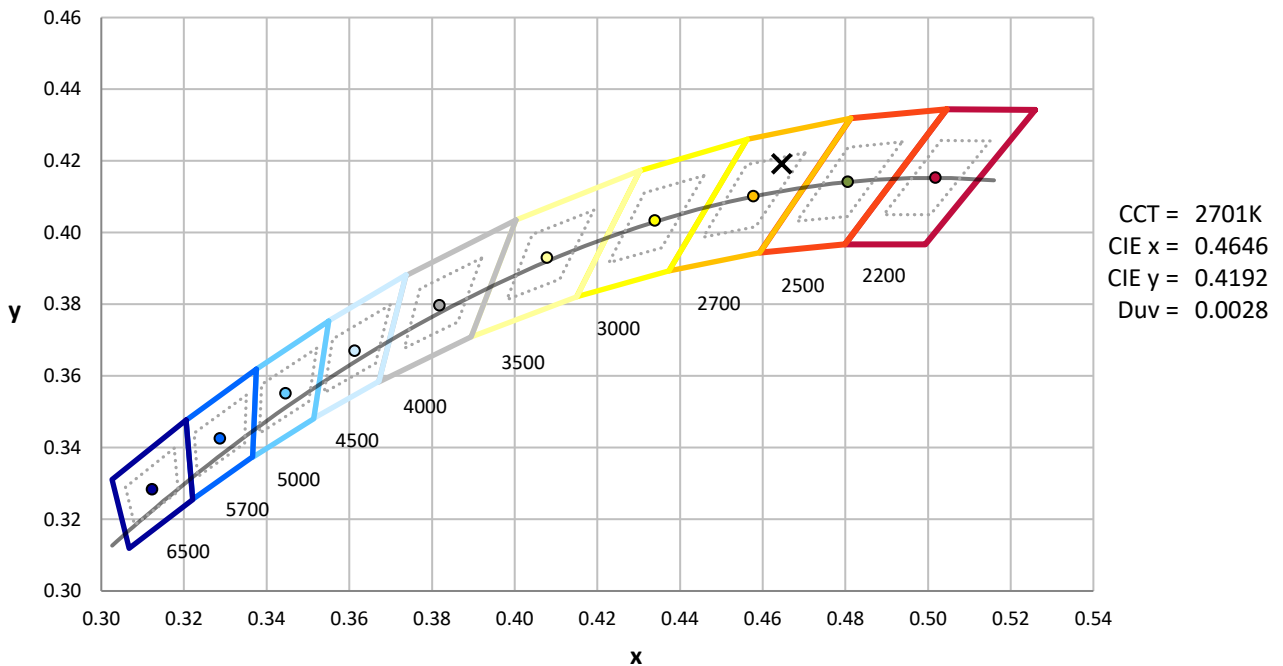
Measurement and Test Equipment			
Instrument	Identification Number	Calibration Date	Calibration Due Date
Photometer	IN0058	12/16/2024	6/16/2025
Power Meter	INXT2011004	1/21/2025	1/21/2026
AC Power Source	IN0063	10/22/2024	10/22/2025
DC Power Source	IN0208	10/22/2024	10/22/2025
Sphere Thermometer	IN0085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

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-1

CIE 1931 Chromaticity Diagram

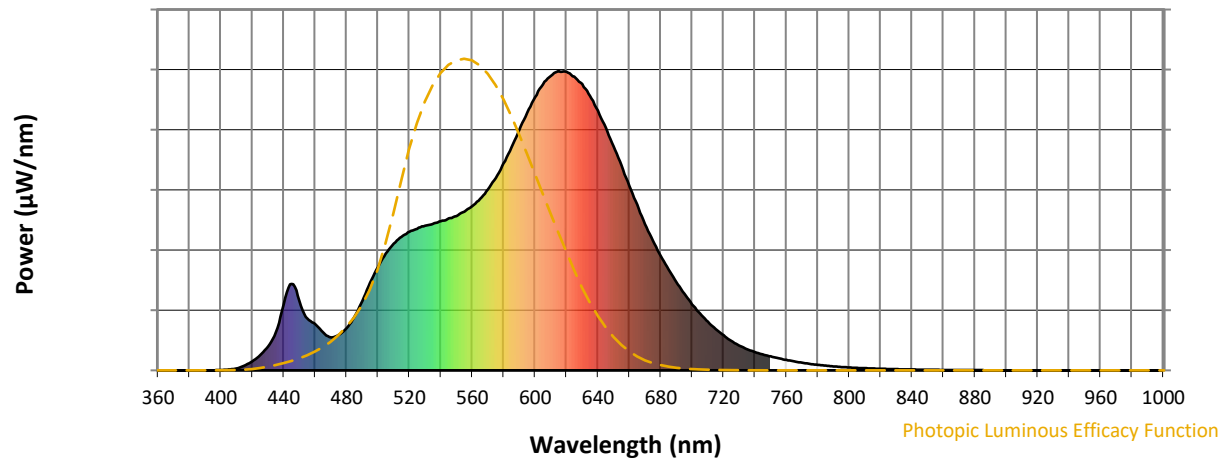


CIE 1931 Chromaticity Diagram with 2017 ANSI 7-Step and 4-Step Quadrangles



REPORT NUMBER: SP1-2501-312-1

Photopic Flux vs. Wavelength

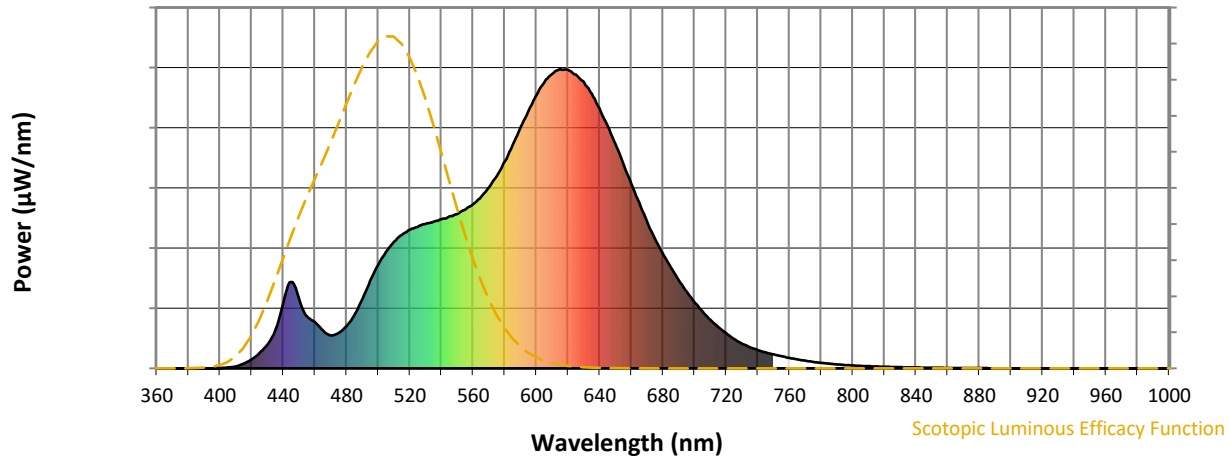


Photopic Lumens: NR

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	232	NR	620	997	NR	750	47	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	293	NR	625	981	NR	755	40	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	345	NR	630	956	NR	760	35	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	390	NR	635	917	NR	765	30	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	423	NR	640	868	NR	770	25	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	446	NR	645	810	NR	775	22	NR	905	0	NR
390	0	NR	520	463	NR	650	748	NR	780	18	NR	910	0	NR
395	0	NR	525	473	NR	655	684	NR	785	16	NR	915	0	NR
400	1	NR	530	483	NR	660	617	NR	790	13	NR	920	0	NR
405	3	NR	535	490	NR	665	553	NR	795	11	NR	925	0	NR
410	7	NR	540	498	NR	670	489	NR	800	10	NR	930	0	NR
415	16	NR	545	507	NR	675	433	NR	805	8	NR	935	0	NR
420	30	NR	550	515	NR	680	383	NR	810	7	NR	940	0	NR
425	51	NR	555	530	NR	685	337	NR	815	6	NR	945	0	NR
430	79	NR	560	548	NR	690	295	NR	820	5	NR	950	0	NR
435	129	NR	565	572	NR	695	256	NR	825	5	NR	955	0	NR
440	221	NR	570	604	NR	700	221	NR	830	4	NR	960	0	NR
445	289	NR	575	642	NR	705	190	NR	835	3	NR	965	0	NR
450	232	NR	580	691	NR	710	162	NR	840	3	NR	970	0	NR
455	173	NR	585	745	NR	715	138	NR	845	3	NR	975	0	NR
460	155	NR	590	804	NR	720	117	NR	850	2	NR	980	0	NR
465	127	NR	595	860	NR	725	98	NR	855	2	NR	985	0	NR
470	110	NR	600	913	NR	730	83	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	119	NR	605	955	NR	735	71	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	141	NR	610	983	NR	740	61	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	179	NR	615	1000	NR	745	53	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-1

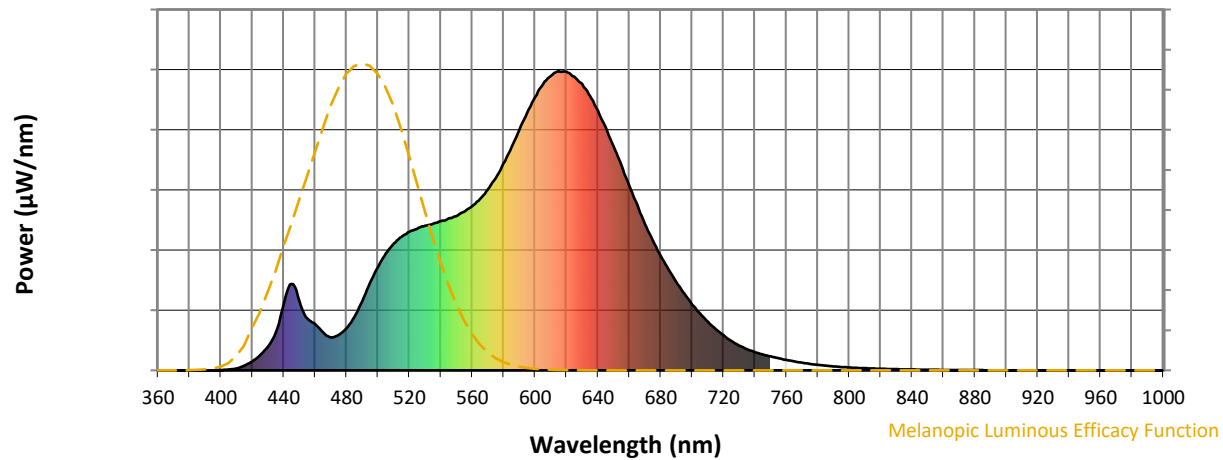
Scotopic Flux vs. Wavelength


Scotopic Lumens: NR
S/P: 1.28

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	232	NR	620	997	NR	750	47	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	293	NR	625	981	NR	755	40	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	345	NR	630	956	NR	760	35	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	390	NR	635	917	NR	765	30	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	423	NR	640	868	NR	770	25	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	446	NR	645	810	NR	775	22	NR	905	0	NR
390	0	NR	520	463	NR	650	748	NR	780	18	NR	910	0	NR
395	0	NR	525	473	NR	655	684	NR	785	16	NR	915	0	NR
400	1	NR	530	483	NR	660	617	NR	790	13	NR	920	0	NR
405	3	NR	535	490	NR	665	553	NR	795	11	NR	925	0	NR
410	7	NR	540	498	NR	670	489	NR	800	10	NR	930	0	NR
415	16	NR	545	507	NR	675	433	NR	805	8	NR	935	0	NR
420	30	NR	550	515	NR	680	383	NR	810	7	NR	940	0	NR
425	51	NR	555	530	NR	685	337	NR	815	6	NR	945	0	NR
430	79	NR	560	548	NR	690	295	NR	820	5	NR	950	0	NR
435	129	NR	565	572	NR	695	256	NR	825	5	NR	955	0	NR
440	221	NR	570	604	NR	700	221	NR	830	4	NR	960	0	NR
445	289	NR	575	642	NR	705	190	NR	835	3	NR	965	0	NR
450	232	NR	580	691	NR	710	162	NR	840	3	NR	970	0	NR
455	173	NR	585	745	NR	715	138	NR	845	3	NR	975	0	NR
460	155	NR	590	804	NR	720	117	NR	850	2	NR	980	0	NR
465	127	NR	595	860	NR	725	98	NR	855	2	NR	985	0	NR
470	110	NR	600	913	NR	730	83	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	119	NR	605	955	NR	735	71	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	141	NR	610	983	NR	740	61	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	179	NR	615	1000	NR	745	53	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-1

Melanopic Flux vs. Wavelength



Melanopic Lumens: NR

M/P: 2.39

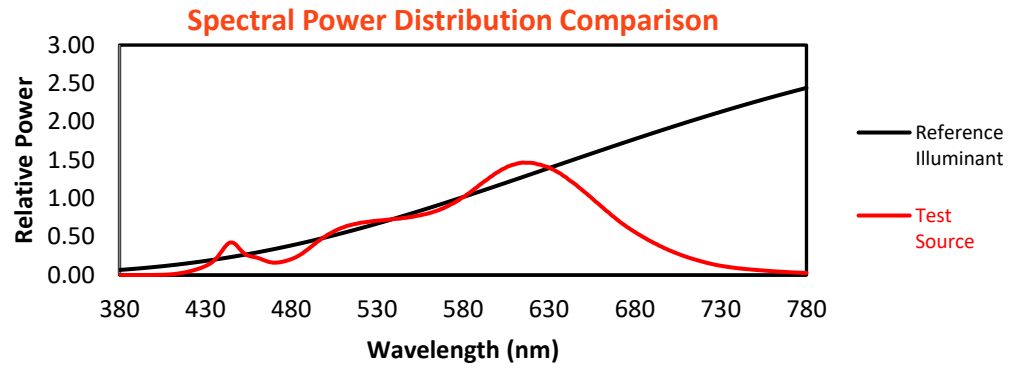
λ (nm)	Power W ^λ /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W ^λ /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W ^λ /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W ^λ /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W ^λ /nm	Lumens (φ/nm)
360	0	NR	490	232	NR	620	997	NR	750	47	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	293	NR	625	981	NR	755	40	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	345	NR	630	956	NR	760	35	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	390	NR	635	917	NR	765	30	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	423	NR	640	868	NR	770	25	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	446	NR	645	810	NR	775	22	NR	905	0	NR
390	0	NR	520	463	NR	650	748	NR	780	18	NR	910	0	NR
395	0	NR	525	473	NR	655	684	NR	785	16	NR	915	0	NR
400	1	NR	530	483	NR	660	617	NR	790	13	NR	920	0	NR
405	3	NR	535	490	NR	665	553	NR	795	11	NR	925	0	NR
410	7	NR	540	498	NR	670	489	NR	800	10	NR	930	0	NR
415	16	NR	545	507	NR	675	433	NR	805	8	NR	935	0	NR
420	30	NR	550	515	NR	680	383	NR	810	7	NR	940	0	NR
425	51	NR	555	530	NR	685	337	NR	815	6	NR	945	0	NR
430	79	NR	560	548	NR	690	295	NR	820	5	NR	950	0	NR
435	129	NR	565	572	NR	695	256	NR	825	5	NR	955	0	NR
440	221	NR	570	604	NR	700	221	NR	830	4	NR	960	0	NR
445	289	NR	575	642	NR	705	190	NR	835	3	NR	965	0	NR
450	232	NR	580	691	NR	710	162	NR	840	3	NR	970	0	NR
455	173	NR	585	745	NR	715	138	NR	845	3	NR	975	0	NR
460	155	NR	590	804	NR	720	117	NR	850	2	NR	980	0	NR
465	127	NR	595	860	NR	725	98	NR	855	2	NR	985	0	NR
470	110	NR	600	913	NR	730	83	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	119	NR	605	955	NR	735	71	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	141	NR	610	983	NR	740	61	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	179	NR	615	1000	NR	745	53	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-1

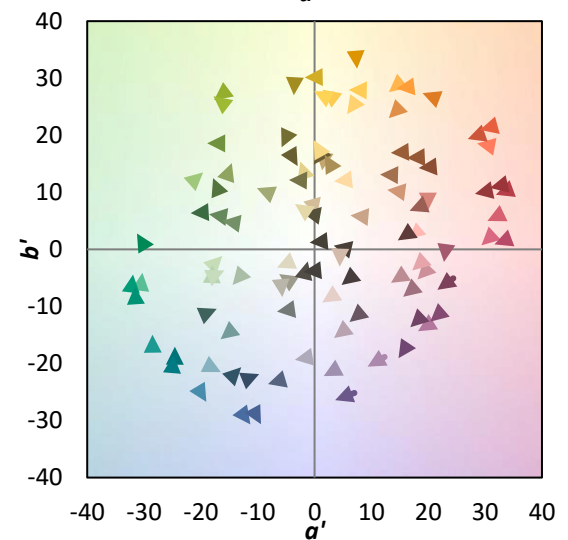
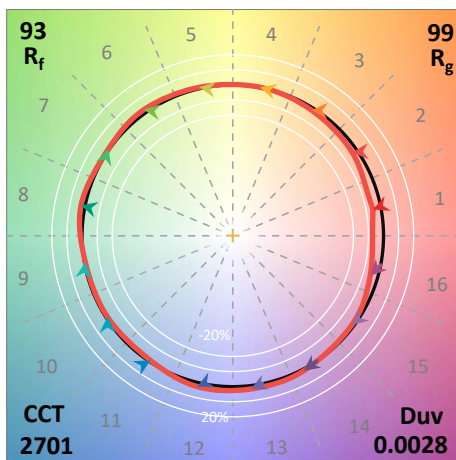
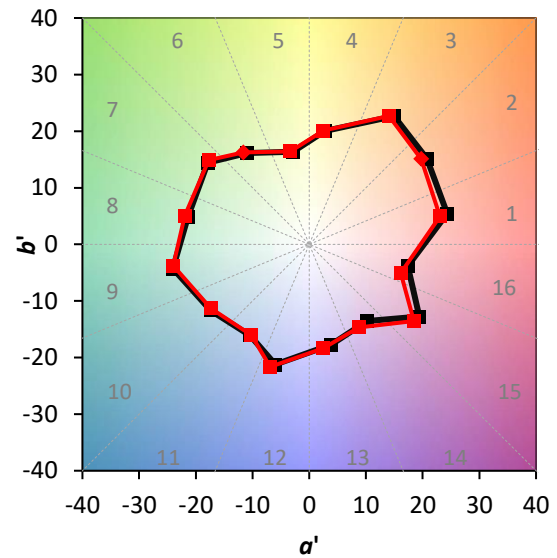
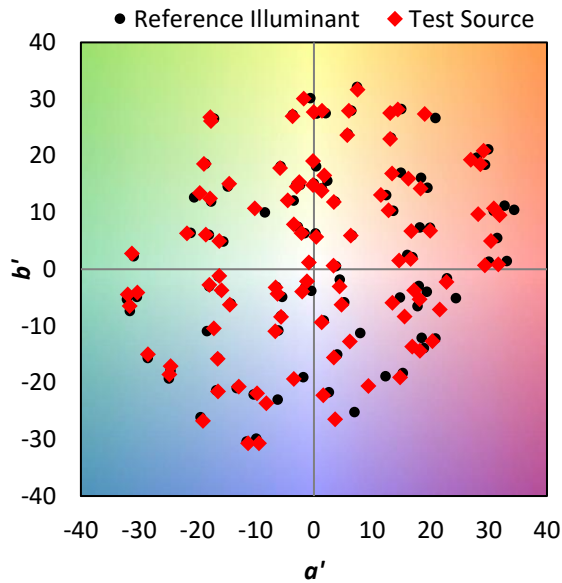
TM-30-18

Summary

$R_f = 93.3$
 $R_g = 98.7$
 $CIE R_a = 93.9$
 $R_9 = 49.1$

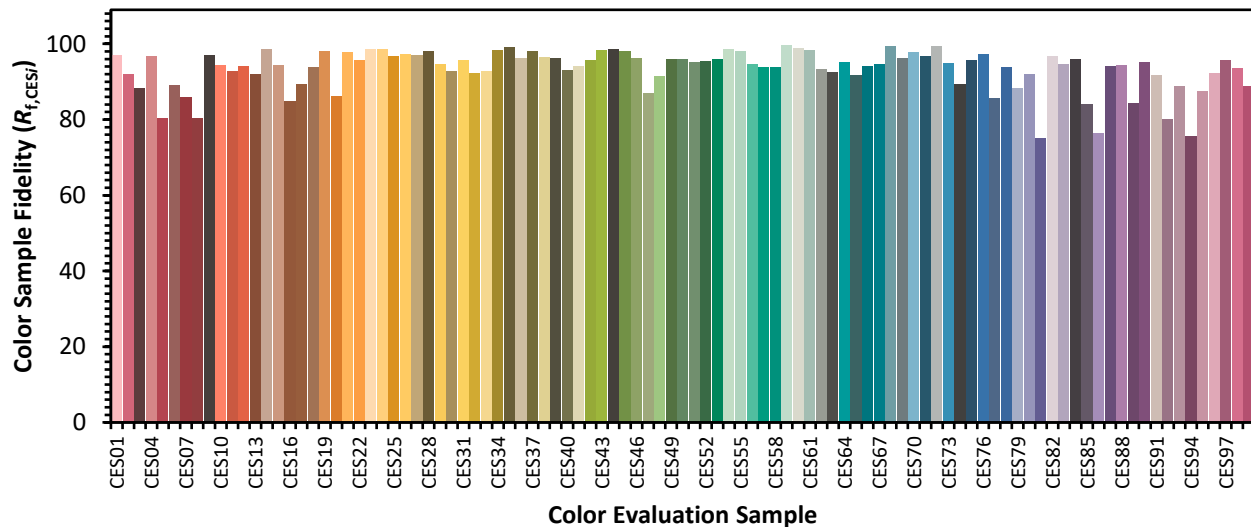


Color Vector Graphics

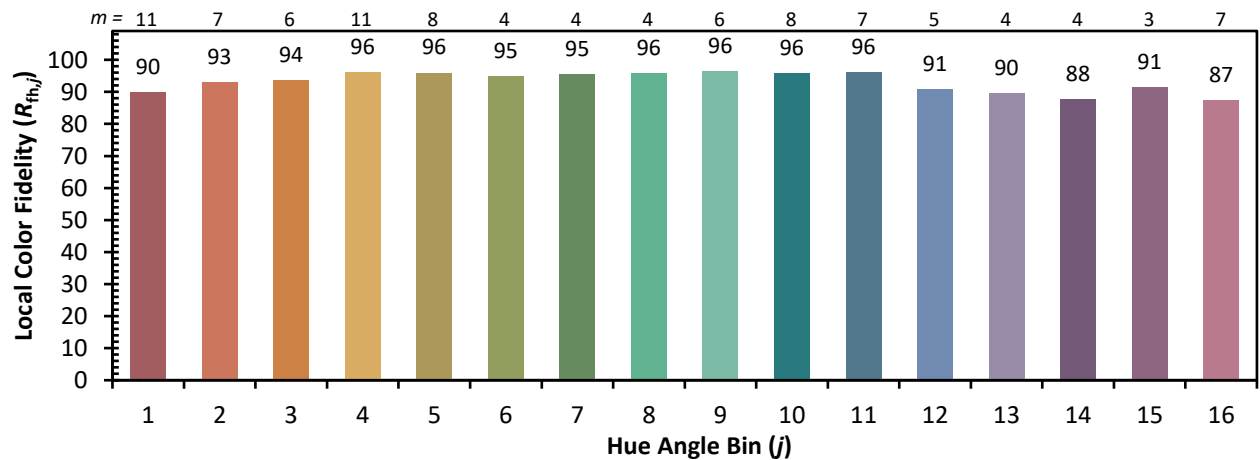
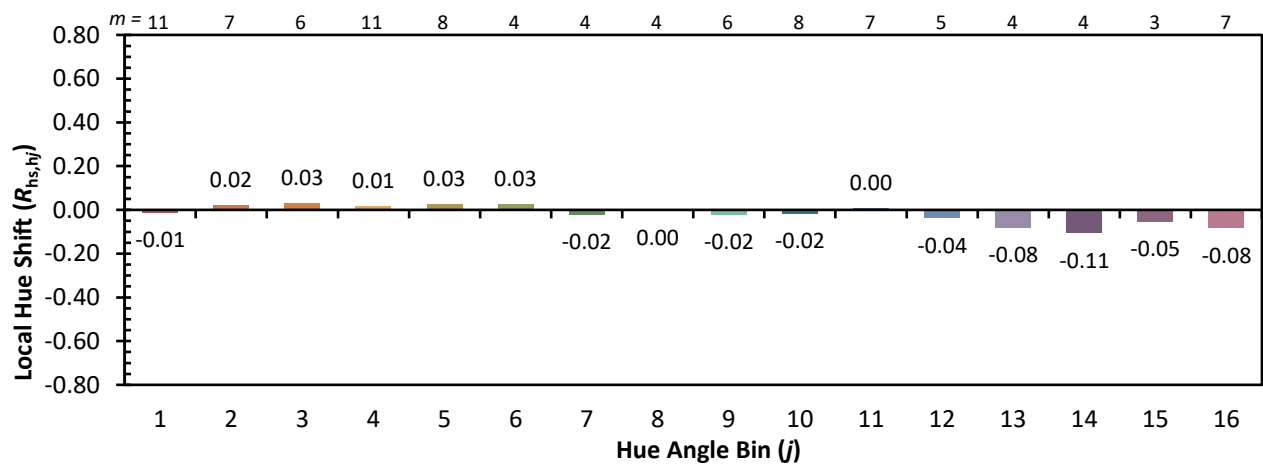
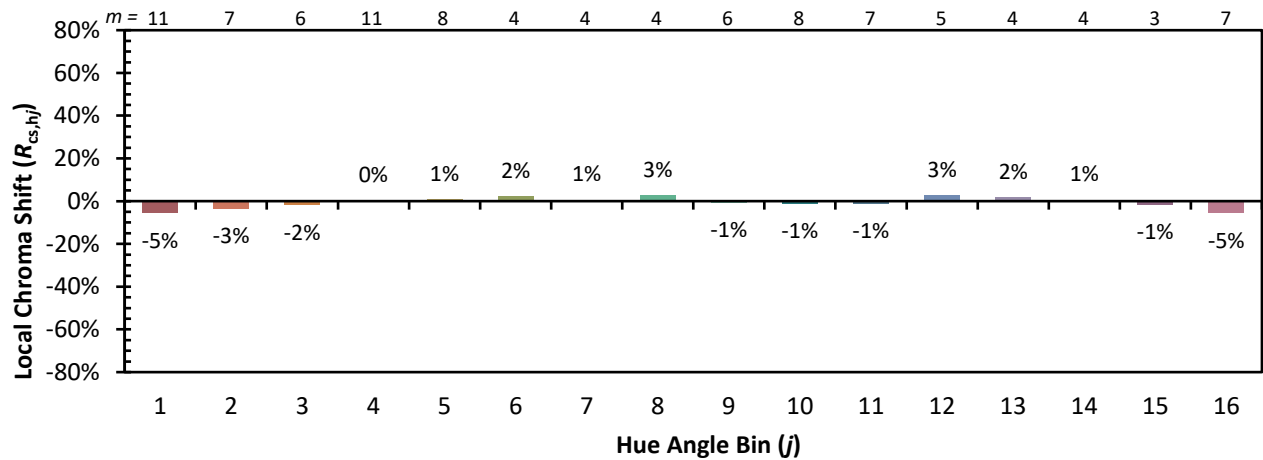


Individual Sample Fidelity Index ($R_{f,i}$)

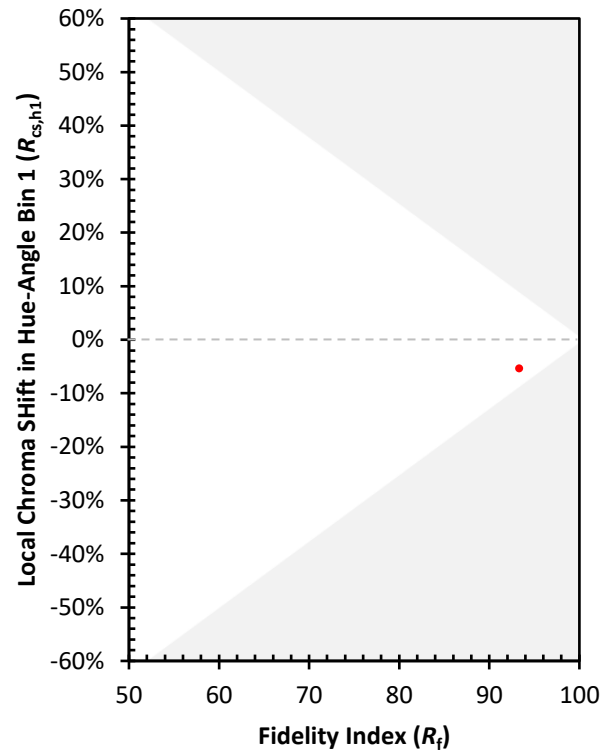
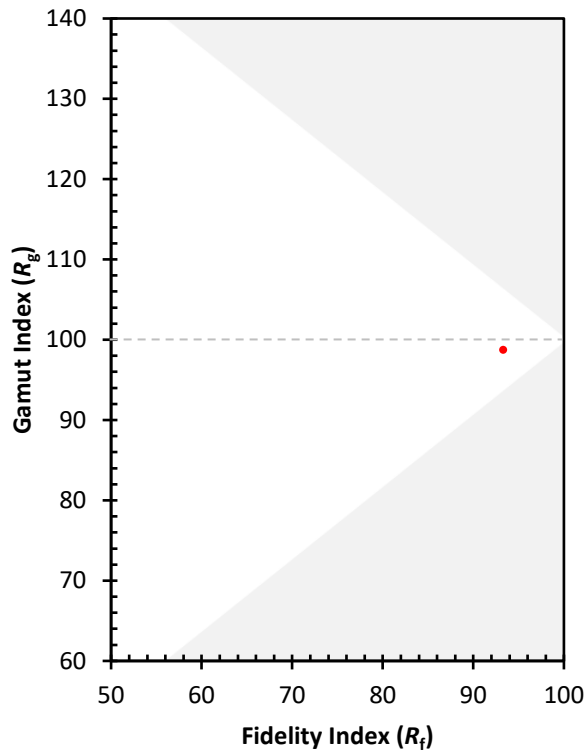
CES01 = 86	CES26 = 97	CES51 = 95	CES76 = 97
CES02 = 64	CES27 = 97	CES52 = 95	CES77 = 86
CES03 = 32	CES28 = 98	CES53 = 96	CES78 = 94
CES04 = 70	CES29 = 95	CES54 = 99	CES79 = 88
CES05 = 51	CES30 = 93	CES55 = 98	CES80 = 92
CES06 = 52	CES31 = 96	CES56 = 95	CES81 = 75
CES07 = 44	CES32 = 92	CES57 = 94	CES82 = 97
CES08 = 43	CES33 = 93	CES58 = 94	CES83 = 95
CES09 = 29	CES34 = 98	CES59 = 100	CES84 = 96
CES10 = 77	CES35 = 99	CES60 = 99	CES85 = 84
CES11 = 59	CES36 = 96	CES61 = 98	CES86 = 76
CES12 = 66	CES37 = 98	CES62 = 93	CES87 = 94
CES13 = 44	CES38 = 96	CES63 = 93	CES88 = 94
CES14 = 74	CES39 = 96	CES64 = 95	CES89 = 84
CES15 = 72	CES40 = 93	CES65 = 92	CES90 = 95
CES16 = 48	CES41 = 94	CES66 = 94	CES91 = 92
CES17 = 50	CES42 = 96	CES67 = 95	CES92 = 80
CES18 = 57	CES43 = 98	CES68 = 99	CES93 = 89
CES19 = 72	CES44 = 99	CES69 = 96	CES94 = 76
CES20 = 68	CES45 = 98	CES70 = 98	CES95 = 87
CES21 = 87	CES46 = 96	CES71 = 97	CES96 = 92
CES22 = 79	CES47 = 87	CES72 = 99	CES97 = 96
CES23 = 92	CES48 = 92	CES73 = 95	CES98 = 94
CES24 = 91	CES49 = 96	CES74 = 89	CES99 = 89
CES25 = 72	CES50 = 96	CES75 = 96	



Color Rendition by Hue-Angle Bin



Measure Comparisons



(END OF REPORT)