

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: P96123

Luminaire Tested: **HLBFR407FS5-930**

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: P96123
Test Lab: LEADING TESTING LABORATORIES
Issue Date: 2/4/2025
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS (FORMERLY EATON)
Product Line: HALO
Catalog Number: HLBFR407FS5-930
Description: HALO HLBFR Fire Rated Canless 4 inch 90 CRI COLOR SELECTABLE
FIXTURE-WHITE
Light Source: 3000K CCT, 90 CRI LEDS
Ballast/Driver: ELECTRONIC DRIVER

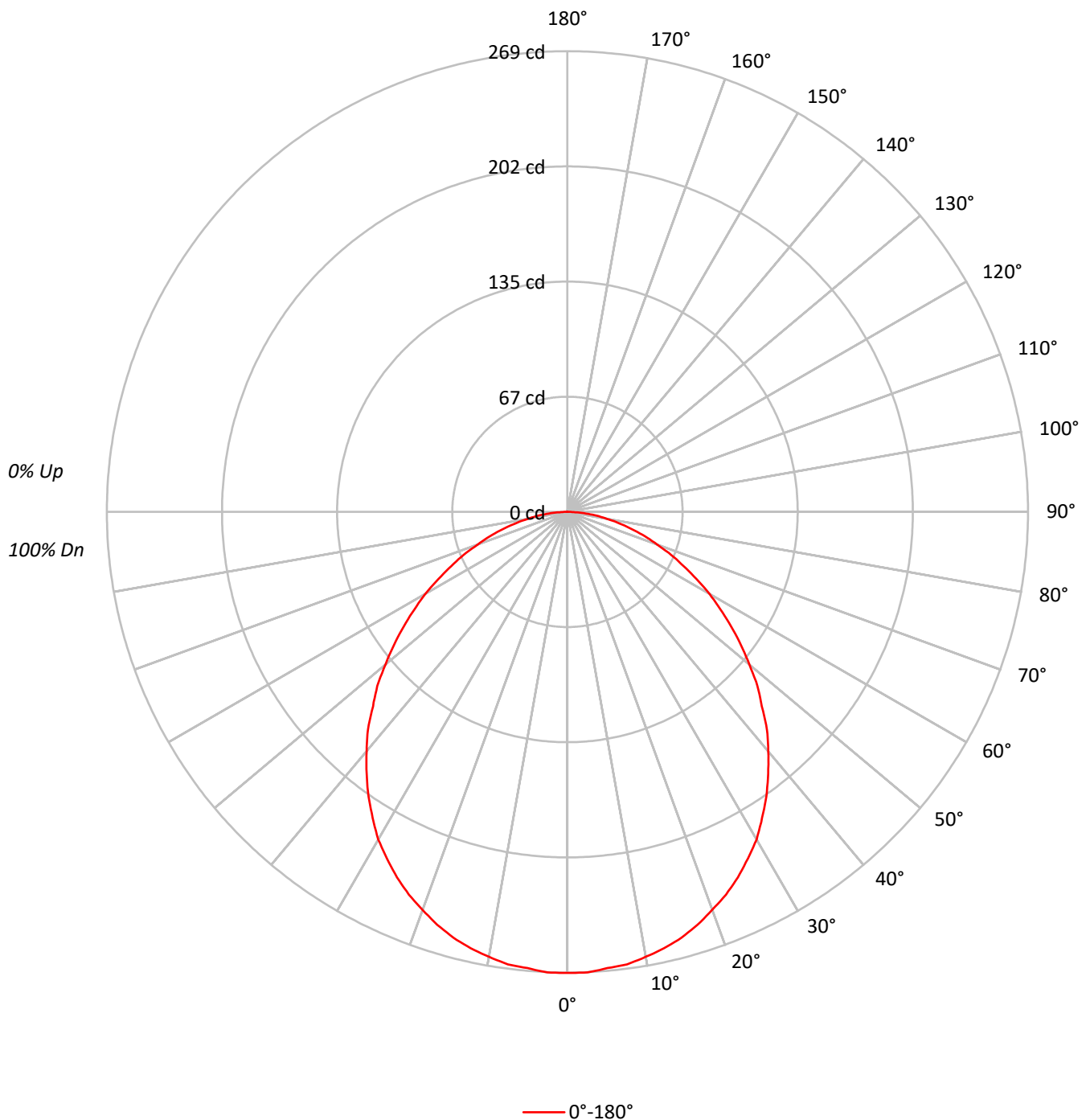
Summary

Lumens per Lamp: N/A
Luminaire Lumens: 689.8 lumens
Efficiency: N/A
Efficacy: 83.1 lumens/watt
Spacing Criteria (0/90/45): 1.22 / 1.22 / 1.31
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: P96123
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5-930

Luminous Intensity Polar Plot





TEST NUMBER: P96123
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5-930

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	100	97	106	102	99	95	98	95	92		94	92	89		91
2	100	92	85	79	97	90	84	78	86	81	77		83	79	75		80
3	91	81	73	67	89	79	72	66	76	70	65		74	68	64		71
4	84	72	63	57	81	71	63	56	68	61	56		66	60	55		64
5	77	64	56	49	75	63	55	49	61	54	48		59	53	48		57
6	71	58	49	43	69	57	49	43	55	48	43		54	47	42		52
7	66	53	44	38	64	52	44	38	51	43	38		49	43	38		48
8	62	48	40	34	60	48	40	34	46	39	34		45	39	34		44
9	58	44	36	31	56	44	36	31	43	36	31		42	35	31		41
10	54	41	33	28	53	41	33	28	40	33	28		39	32	28		38

AVERAGE LUMINANCE (cd/sqm):

	0°
0°	40993
5°	40875
10°	40791
15°	40579
20°	40075
25°	39569
30°	38842
35°	37663
40°	36278
45°	34586
50°	32858
55°	31009
60°	29177
65°	26952
70°	24799
75°	23064
80°	20783
85°	19219



TEST NUMBER: P96123
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5-930

ZONAL LUMENS:

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	25.4	3.7
10°-20°	72.5	10.5
20°-30°	108.4	15.7
30°-40°	126.5	18.3
40°-50°	124.3	18.0
50°-60°	104.5	15.2
60°-70°	74.5	10.8
70°-80°	41.5	6.0
80°-90°	12.2	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°	206.3	29.9
0°-40°	332.9	48.3
0°-60°	561.7	81.4
0°-90°	689.8	100.0
90°-120°	0.0	0.0
90°-150°	0.0	0.0
90°-180°	0.0	0.0
0°-180°	689.8	100.0

CANDELA DISTRIBUTION:

	0°	Flux
0°	269	
5°	267	25
15°	257	73
25°	236	108
35°	203	127
45°	161	124
55°	117	105
65°	75	74
75°	39	42
85°	11	12
90°	0	



TEST NUMBER: P96123
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5-930

CANDELA DISTRIBUTION (FULL):

0°	
0°	269.2
2.5°	269.2
5°	267.4
7.5°	266.5
10°	263.8
12.5°	261.0
15°	257.4
17.5°	252.8
20°	247.3
22.5°	241.9
25°	235.5
27.5°	228.2
30°	220.9
32.5°	211.7
35°	202.6
37.5°	192.6
40°	182.5
42.5°	172.5
45°	160.6
47.5°	150.6
50°	138.7
52.5°	127.8
55°	116.8
57.5°	105.9
60°	95.8
62.5°	84.9
65°	74.8
67.5°	65.7
70°	55.7
72.5°	47.5
75°	39.2
77.5°	31.0
80°	23.7
82.5°	17.3
85°	11.0
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: SP1-2501-312-2

Test Date: 01/29/2025

Luminaire Tested: HLBFR609FS5-3000K

Data in this report applies to families of products including HLBFR609FS5-3000K

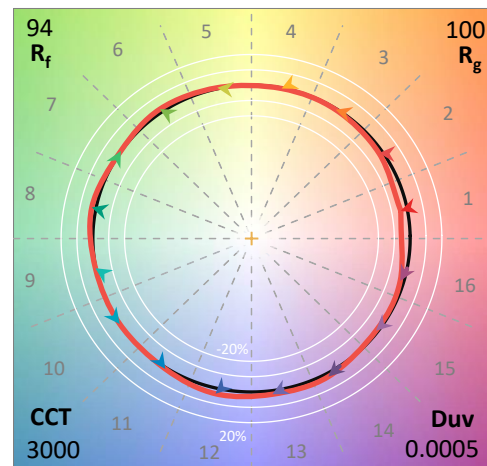
Test Information

Test Method: LM-79-2019
 Report Number: SP1-2501-312-2
 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: **HLBFR609FS5-3000K**
 Description: 6" Halo slim canless fire rated downlight White @ 3000K

Spectral Parameters

CCT (K): 3000
 CIE u' : 0.2504
 CIE v' : 0.5220
 Duv: 0.0005
 CIE x: 0.4376
 CIE y: 0.4055
 CIE z: 0.1569
 Peak Wavelength (nm): 615
 Dominant Wavelength (nm): 582
 Purity: 53.05694
 R_f: 94.3
 R_g: 100.2

CRI (Ra): 95.4
 R1: 97.2
 R2: 98.8
 R3: 99.3
 R4: 98.1
 R5: 98.0
 R6: 96.9
 R7: 92.3
 R8: 82.6
 R9: 59.9
 R10: 97.4
 R11: 94.8
 R12: 94.0
 R13: 98.1
 R14: 99.2
 R15: 90.7



Test Conditions

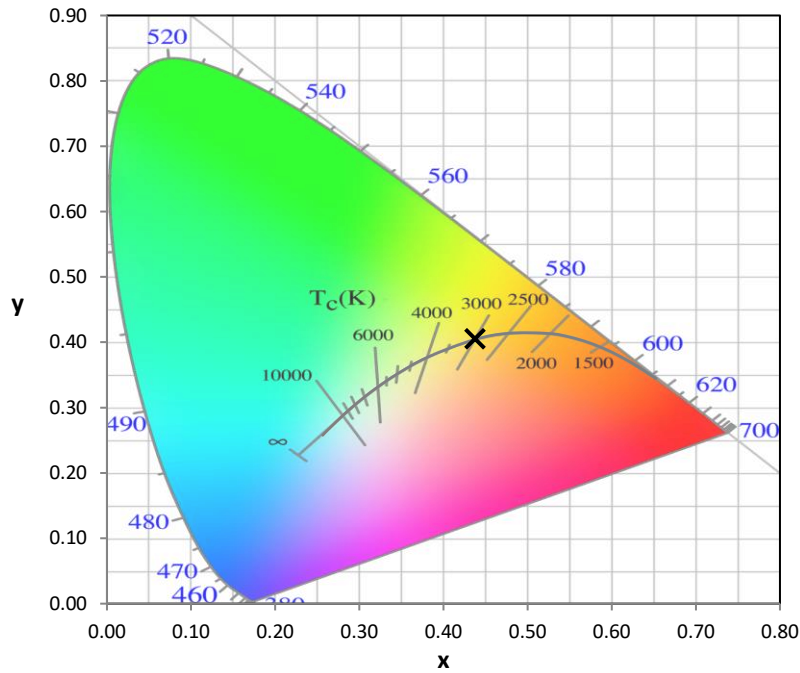
Stabilization Time: 20M
 Operation Time: 1H 20M
 Sphere Temperature (°C): 24.9

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-2

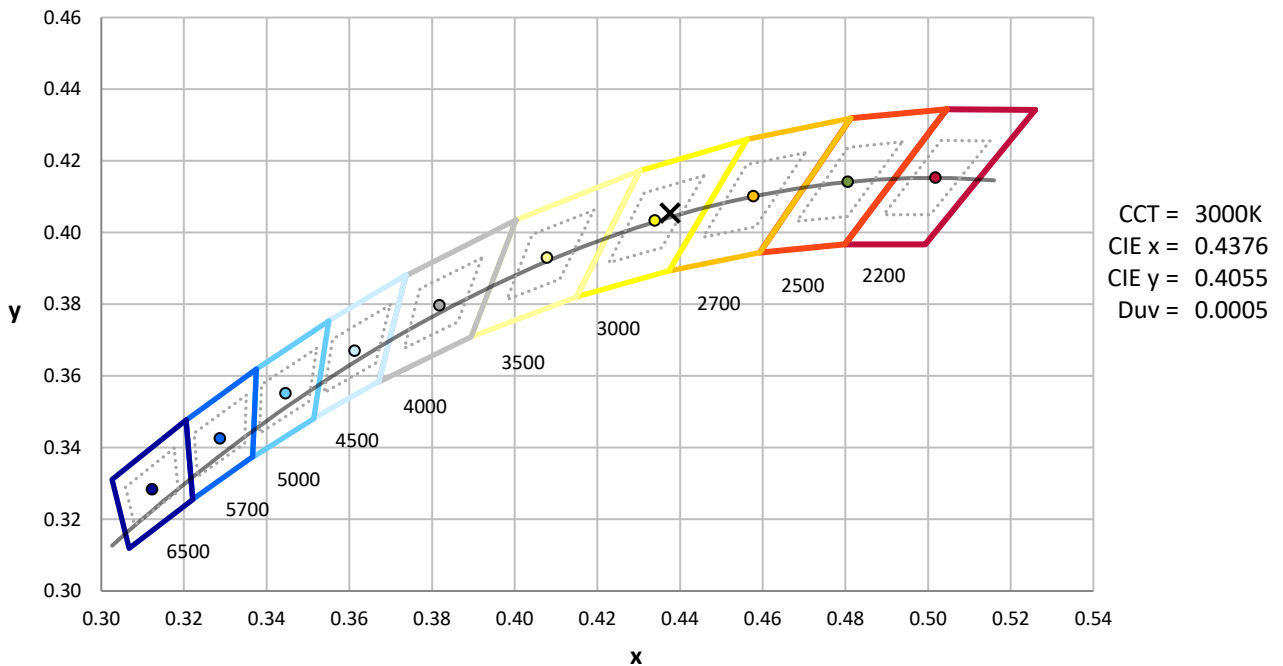
Measurement and Test Equipment			
Instrument	Identification Number	Calibration Date	Calibration Due Date
Photometer	IN0058	12/16/2024	6/16/2025
Power Meter	INXT2011004	1/21/2025	1/21/2026
AC Power Source	IN0063	10/22/2024	10/22/2025
DC Power Source	IN0208	10/22/2024	10/22/2025
Sphere Thermometer	IN0085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

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-2

CIE 1931 Chromaticity Diagram



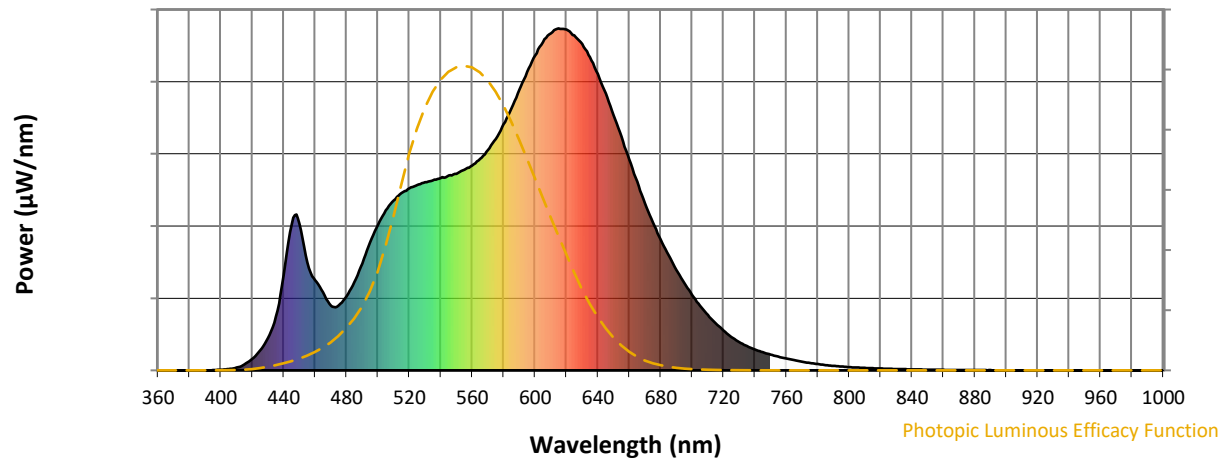
CIE 1931 Chromaticity Diagram with 2017 ANSI 7-Step and 4-Step Quadrangles



Point lies inside the ANSI 3000K 4-step quadrangle

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-2

Photopic Flux vs. Wavelength

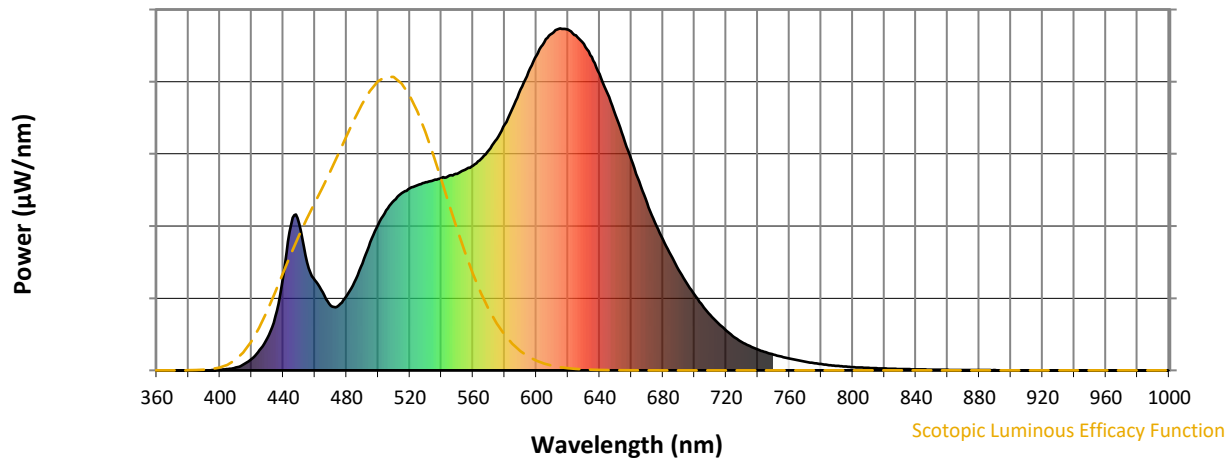


Photopic Lumens: NR

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	313	NR	620	997	NR	750	46	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	375	NR	625	980	NR	755	40	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	425	NR	630	955	NR	760	35	NR	890	1	NR
375	0	NR	505	468	NR	635	916	NR	765	30	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	497	NR	640	866	NR	770	25	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	518	NR	645	810	NR	775	21	NR	905	0	NR
390	0	NR	520	533	NR	650	746	NR	780	18	NR	910	0	NR
395	1	NR	525	541	NR	655	683	NR	785	15	NR	915	0	NR
400	2	NR	530	550	NR	660	617	NR	790	13	NR	920	0	NR
405	4	NR	535	556	NR	665	552	NR	795	11	NR	925	0	NR
410	8	NR	540	563	NR	670	489	NR	800	10	NR	930	0	NR
415	17	NR	545	570	NR	675	432	NR	805	8	NR	935	0	NR
420	34	NR	550	575	NR	680	383	NR	810	7	NR	940	0	NR
425	59	NR	555	586	NR	685	337	NR	815	6	NR	945	0	NR
430	94	NR	560	599	NR	690	294	NR	820	5	NR	950	0	NR
435	158	NR	565	618	NR	695	256	NR	825	5	NR	955	0	NR
440	279	NR	570	644	NR	700	220	NR	830	4	NR	960	0	NR
445	426	NR	575	677	NR	705	189	NR	835	3	NR	965	0	NR
450	430	NR	580	719	NR	710	162	NR	840	3	NR	970	0	NR
455	316	NR	585	766	NR	715	138	NR	845	3	NR	975	0	NR
460	264	NR	590	821	NR	720	117	NR	850	2	NR	980	0	NR
465	229	NR	595	873	NR	725	98	NR	855	2	NR	985	0	NR
470	189	NR	600	921	NR	730	82	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	190	NR	605	959	NR	735	71	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	217	NR	610	985	NR	740	61	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	258	NR	615	1000	NR	745	53	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-2

Scotopic Flux vs. Wavelength



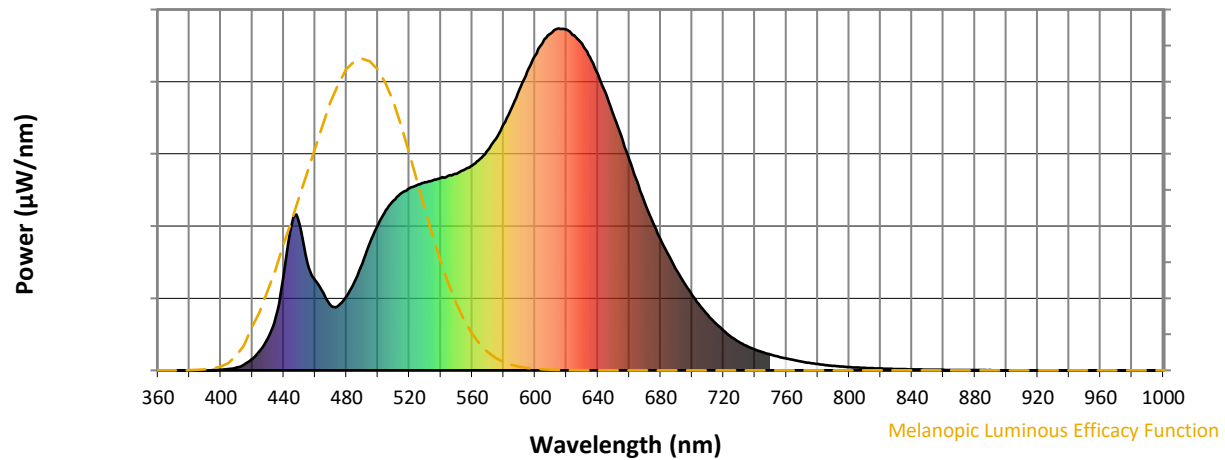
Scotopic Lumens: NR

S/P: 1.46

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	313	NR	620	997	NR	750	46	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	375	NR	625	980	NR	755	40	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	425	NR	630	955	NR	760	35	NR	890	1	NR
375	0	NR	505	468	NR	635	916	NR	765	30	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	497	NR	640	866	NR	770	25	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	518	NR	645	810	NR	775	21	NR	905	0	NR
390	0	NR	520	533	NR	650	746	NR	780	18	NR	910	0	NR
395	1	NR	525	541	NR	655	683	NR	785	15	NR	915	0	NR
400	2	NR	530	550	NR	660	617	NR	790	13	NR	920	0	NR
405	4	NR	535	556	NR	665	552	NR	795	11	NR	925	0	NR
410	8	NR	540	563	NR	670	489	NR	800	10	NR	930	0	NR
415	17	NR	545	570	NR	675	432	NR	805	8	NR	935	0	NR
420	34	NR	550	575	NR	680	383	NR	810	7	NR	940	0	NR
425	59	NR	555	586	NR	685	337	NR	815	6	NR	945	0	NR
430	94	NR	560	599	NR	690	294	NR	820	5	NR	950	0	NR
435	158	NR	565	618	NR	695	256	NR	825	5	NR	955	0	NR
440	279	NR	570	644	NR	700	220	NR	830	4	NR	960	0	NR
445	426	NR	575	677	NR	705	189	NR	835	3	NR	965	0	NR
450	430	NR	580	719	NR	710	162	NR	840	3	NR	970	0	NR
455	316	NR	585	766	NR	715	138	NR	845	3	NR	975	0	NR
460	264	NR	590	821	NR	720	117	NR	850	2	NR	980	0	NR
465	229	NR	595	873	NR	725	98	NR	855	2	NR	985	0	NR
470	189	NR	600	921	NR	730	82	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	190	NR	605	959	NR	735	71	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	217	NR	610	985	NR	740	61	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	258	NR	615	1000	NR	745	53	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-2

Melanopic Flux vs. Wavelength


Melanopic Lumens: NR
M/P: 2.85

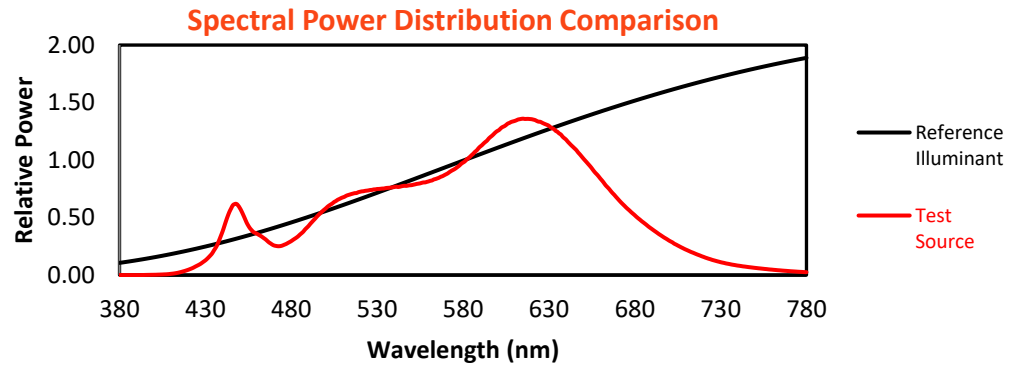
λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^\wedge/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)
360	0	NR	490	313	NR	620	997	NR	750	46	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	375	NR	625	980	NR	755	40	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	425	NR	630	955	NR	760	35	NR	890	1	NR
375	0	NR	505	468	NR	635	916	NR	765	30	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	497	NR	640	866	NR	770	25	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	518	NR	645	810	NR	775	21	NR	905	0	NR
390	0	NR	520	533	NR	650	746	NR	780	18	NR	910	0	NR
395	1	NR	525	541	NR	655	683	NR	785	15	NR	915	0	NR
400	2	NR	530	550	NR	660	617	NR	790	13	NR	920	0	NR
405	4	NR	535	556	NR	665	552	NR	795	11	NR	925	0	NR
410	8	NR	540	563	NR	670	489	NR	800	10	NR	930	0	NR
415	17	NR	545	570	NR	675	432	NR	805	8	NR	935	0	NR
420	34	NR	550	575	NR	680	383	NR	810	7	NR	940	0	NR
425	59	NR	555	586	NR	685	337	NR	815	6	NR	945	0	NR
430	94	NR	560	599	NR	690	294	NR	820	5	NR	950	0	NR
435	158	NR	565	618	NR	695	256	NR	825	5	NR	955	0	NR
440	279	NR	570	644	NR	700	220	NR	830	4	NR	960	0	NR
445	426	NR	575	677	NR	705	189	NR	835	3	NR	965	0	NR
450	430	NR	580	719	NR	710	162	NR	840	3	NR	970	0	NR
455	316	NR	585	766	NR	715	138	NR	845	3	NR	975	0	NR
460	264	NR	590	821	NR	720	117	NR	850	2	NR	980	0	NR
465	229	NR	595	873	NR	725	98	NR	855	2	NR	985	0	NR
470	189	NR	600	921	NR	730	82	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	190	NR	605	959	NR	735	71	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	217	NR	610	985	NR	740	61	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	258	NR	615	1000	NR	745	53	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-2

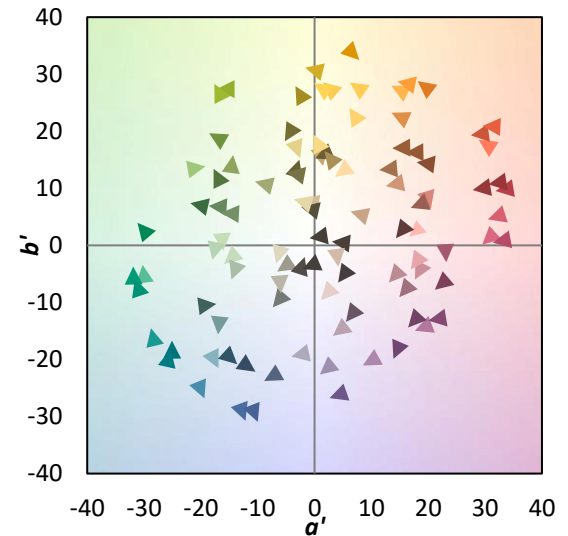
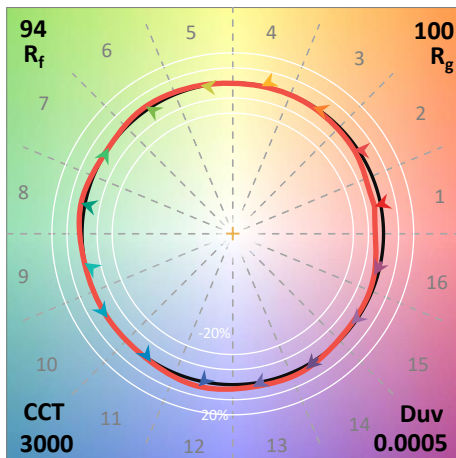
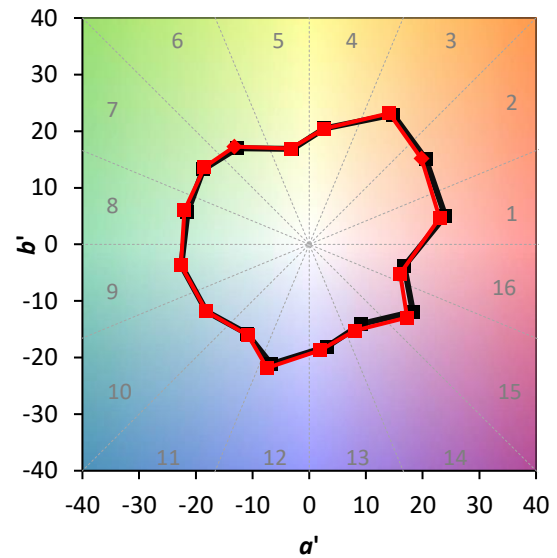
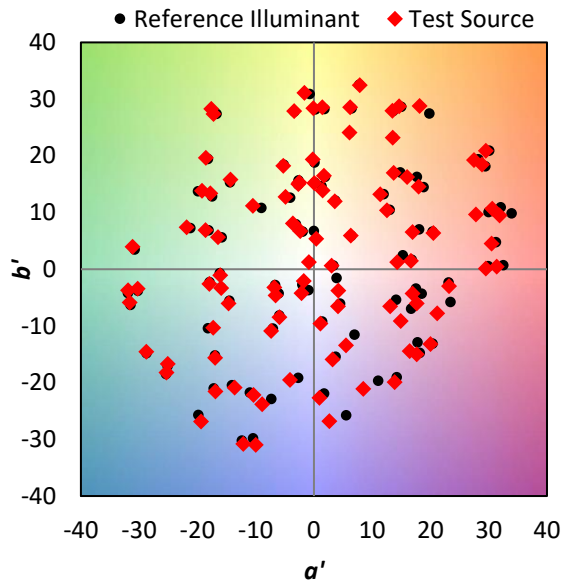
TM-30-18

Summary

$R_f = 94.3$
 $R_g = 100.2$
 $CIE\ R_a = 95.4$
 $R_9 = 59.9$

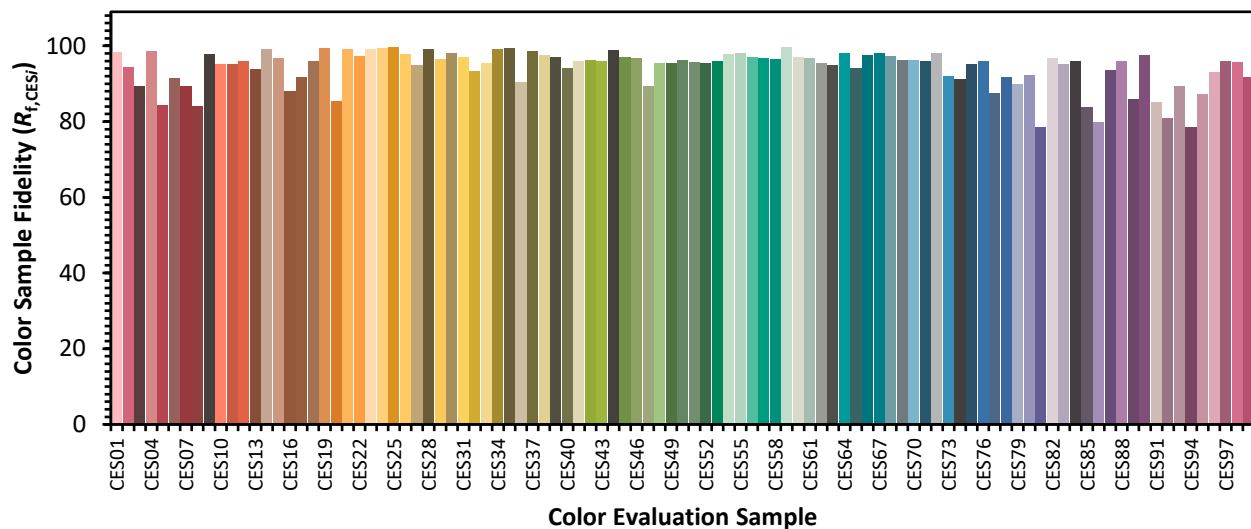


Color Vector Graphics

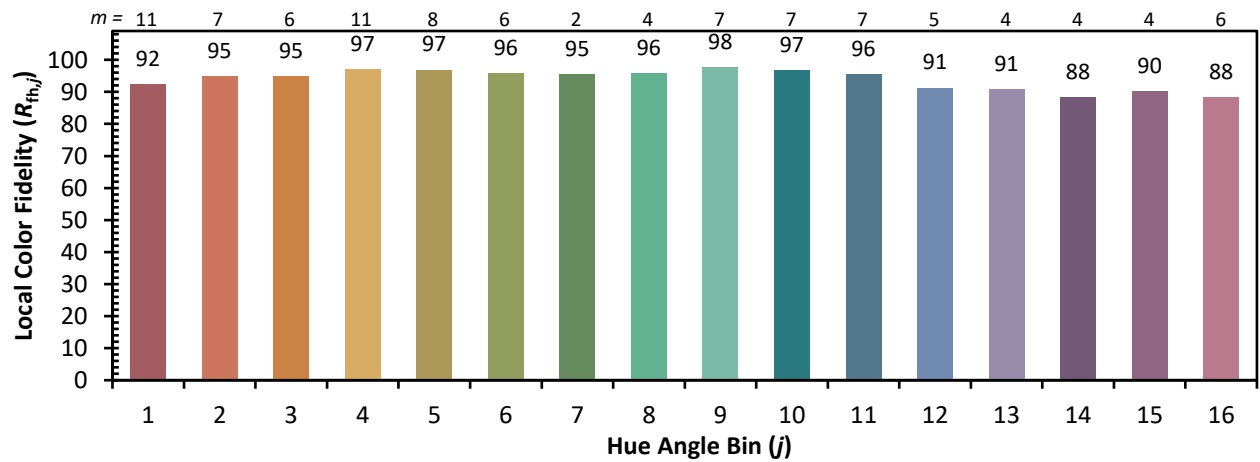
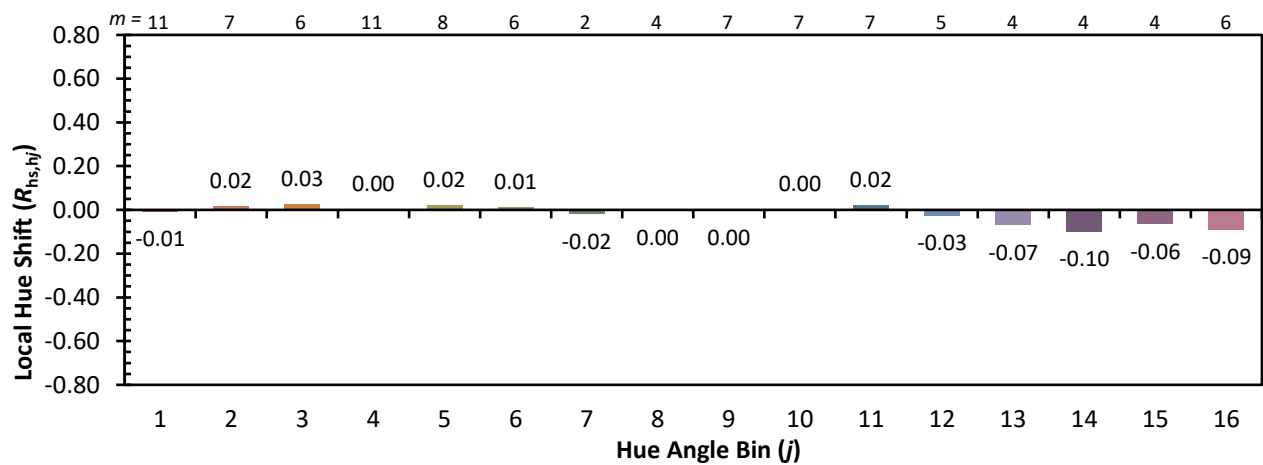
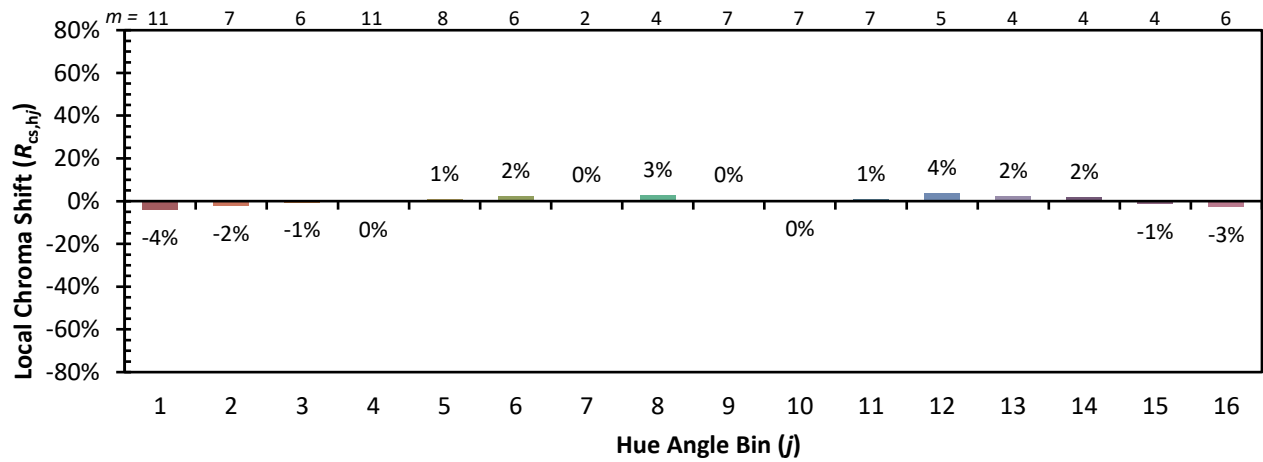


Individual Sample Fidelity Index ($R_{f,i}$)

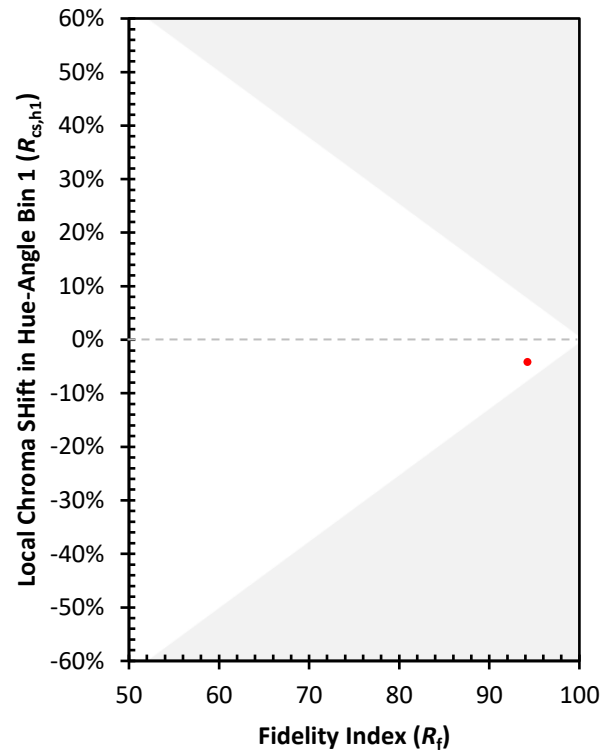
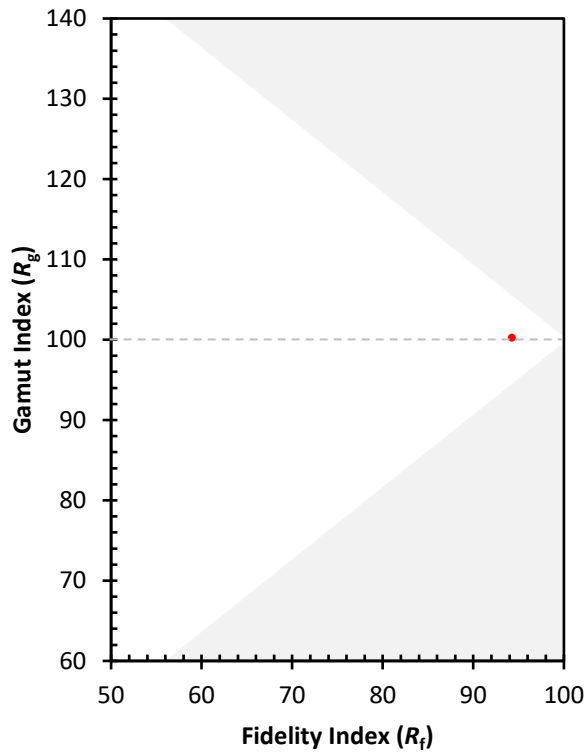
CES01 = 86	CES26 = 98	CES51 = 96	CES76 = 96
CES02 = 63	CES27 = 95	CES52 = 95	CES77 = 88
CES03 = 32	CES28 = 99	CES53 = 96	CES78 = 92
CES04 = 70	CES29 = 96	CES54 = 98	CES79 = 90
CES05 = 51	CES30 = 98	CES55 = 98	CES80 = 92
CES06 = 51	CES31 = 97	CES56 = 97	CES81 = 78
CES07 = 43	CES32 = 93	CES57 = 97	CES82 = 97
CES08 = 42	CES33 = 95	CES58 = 97	CES83 = 95
CES09 = 29	CES34 = 99	CES59 = 100	CES84 = 96
CES10 = 76	CES35 = 99	CES60 = 97	CES85 = 84
CES11 = 59	CES36 = 91	CES61 = 97	CES86 = 80
CES12 = 65	CES37 = 99	CES62 = 96	CES87 = 94
CES13 = 44	CES38 = 98	CES63 = 95	CES88 = 96
CES14 = 74	CES39 = 97	CES64 = 98	CES89 = 86
CES15 = 72	CES40 = 94	CES65 = 94	CES90 = 97
CES16 = 48	CES41 = 96	CES66 = 98	CES91 = 85
CES17 = 50	CES42 = 96	CES67 = 98	CES92 = 81
CES18 = 57	CES43 = 96	CES68 = 97	CES93 = 89
CES19 = 72	CES44 = 99	CES69 = 96	CES94 = 79
CES20 = 67	CES45 = 97	CES70 = 96	CES95 = 87
CES21 = 86	CES46 = 97	CES71 = 96	CES96 = 93
CES22 = 79	CES47 = 89	CES72 = 98	CES97 = 96
CES23 = 91	CES48 = 95	CES73 = 92	CES98 = 96
CES24 = 90	CES49 = 95	CES74 = 91	CES99 = 92
CES25 = 71	CES50 = 96	CES75 = 95	



Color Rendition by Hue-Angle Bin



Measure Comparisons



(END OF REPORT)