

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: P96129

Luminaire Tested: **HLBFR407FS5MB-935**

Issue Date: 2/4/2025



Test Information

Test Method: LM-79-08
Report Number: P96129
Test Lab: LEADING TESTING LABORATORIES
Issue Date: 2/4/2025
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS (FORMERLY EATON)
Product Line: HALO
Catalog Number: HLBFR407FS5MB-935
Description: HALO HLBFR Fire Rated Canless 4 inch 90 CRI COLOR SELECTABLE
FIXTURE-BLACK
Light Source: 3500K CCT, 90 CRI LEDS
Ballast/Driver: ELECTRONIC DRIVER

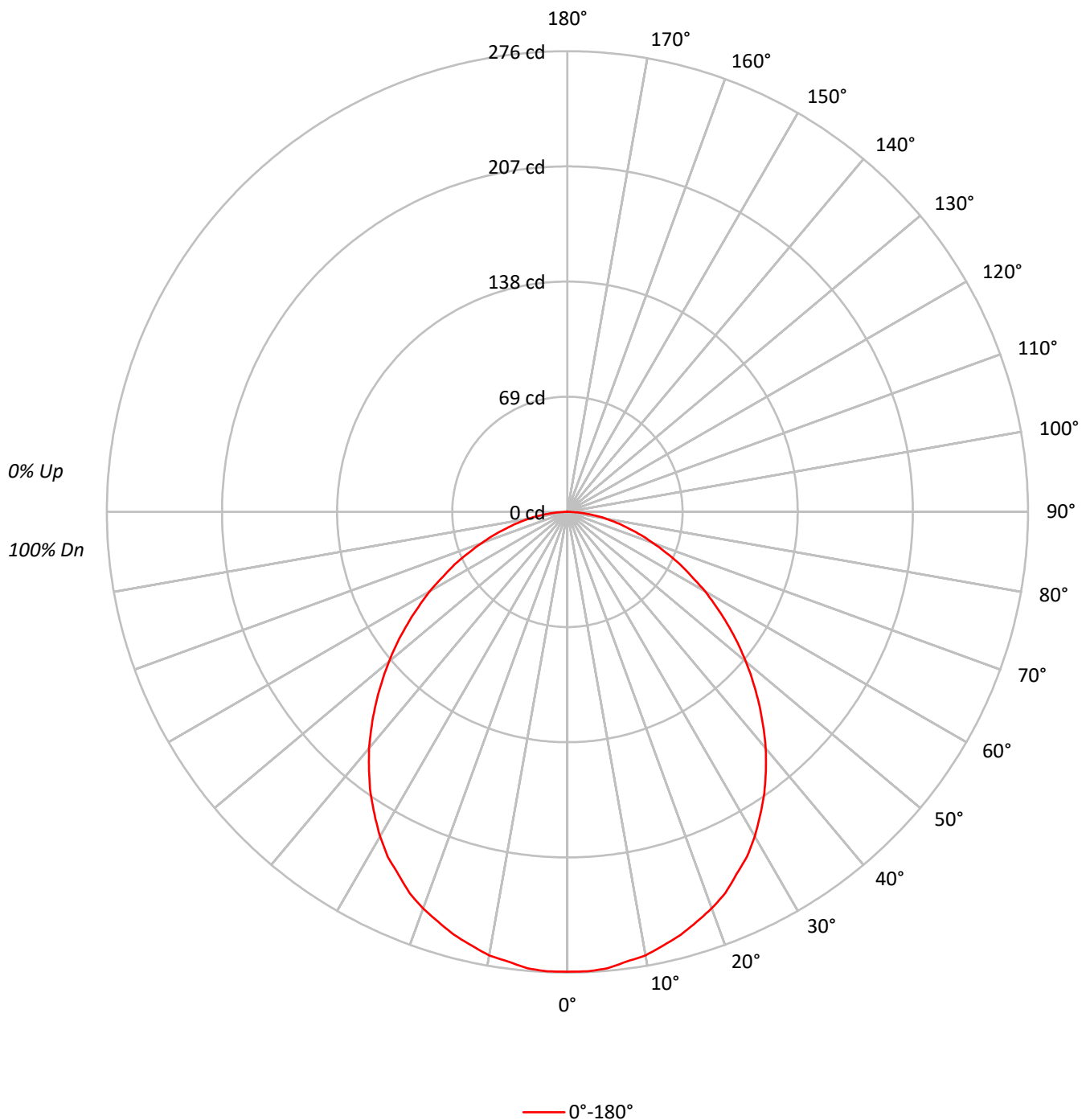
Summary

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: P96129
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-935

Luminous Intensity Polar Plot



TEST NUMBER: P96129

CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-935

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	30	10
RCR																					
0	119	119	119	119		116	116	116	116		111	111	111		106	106	106		102	102	102
1	109	105	101	97		107	102	99	95		98	95	92		94	92	89		91	89	87
2	100	92	85	80		97	90	84	79		86	81	77		83	79	75		80	77	74
3	91	81	73	67		89	80	72	66		77	70	65		74	68	64		71	67	63
4	84	72	64	57		82	71	63	57		68	61	56		66	60	55		64	59	54
5	77	65	56	50		75	64	55	49		62	54	49		60	53	48		58	52	48
6	71	58	50	43		70	58	49	43		56	48	43		54	48	43		53	47	42
7	66	53	45	39		65	52	44	38		51	44	38		49	43	38		48	42	38
8	62	49	40	35		60	48	40	34		47	39	34		45	39	34		44	38	34
9	58	45	37	31		56	44	36	31		43	36	31		42	35	31		41	35	31
10	54	41	34	28		53	41	33	28		40	33	28		39	33	28		38	32	28

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: P96129
 CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-935

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: P96129
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5MB-935

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: SP1-2501-312-3

Test Date: 01/29/2025

Luminaire Tested: HLBFR609FS5-3500K

Data in this report applies to families of products including HLBFR609FS5-3500K

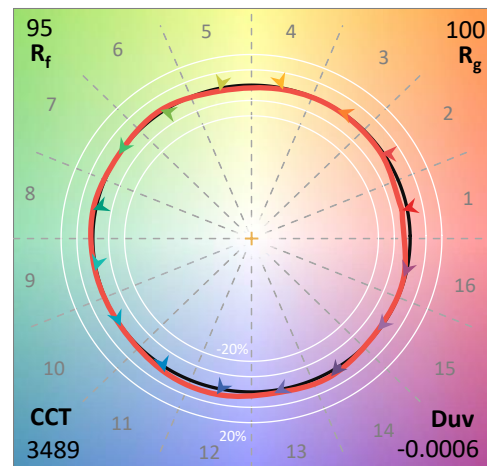
Test Information

Test Method: LM-79-2019
 Report Number: SP1-2501-312-3
 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: **HLBFR609FS5-3500K**
 Description: 6" Halo slim canless fire rated downlight White @ 3500K

Spectral Parameters

CCT (K): 3489
 CIE u' : 0.2362
 CIE v' : 0.5108
 Duv: -0.0006
 CIE x: 0.4053
 CIE y: 0.3895
 CIE z: 0.2052
 Peak Wavelength (nm): 615
 Dominant Wavelength (nm): 581
 Purity: 38.54905
 Rf: 94.8
 Rg: 100.4

CRI (Ra): 96.8
 R1: 99.0
 R2: 99.6
 R3: 99.4
 R4: 98.2
 R5: 99.8
 R6: 96.2
 R7: 94.3
 R8: 87.9
 R9: 71.2
 R10: 99.6
 R11: 94.1
 R12: 89.7
 R13: 99.6
 R14: 99.1
 R15: 94.8



Test Conditions

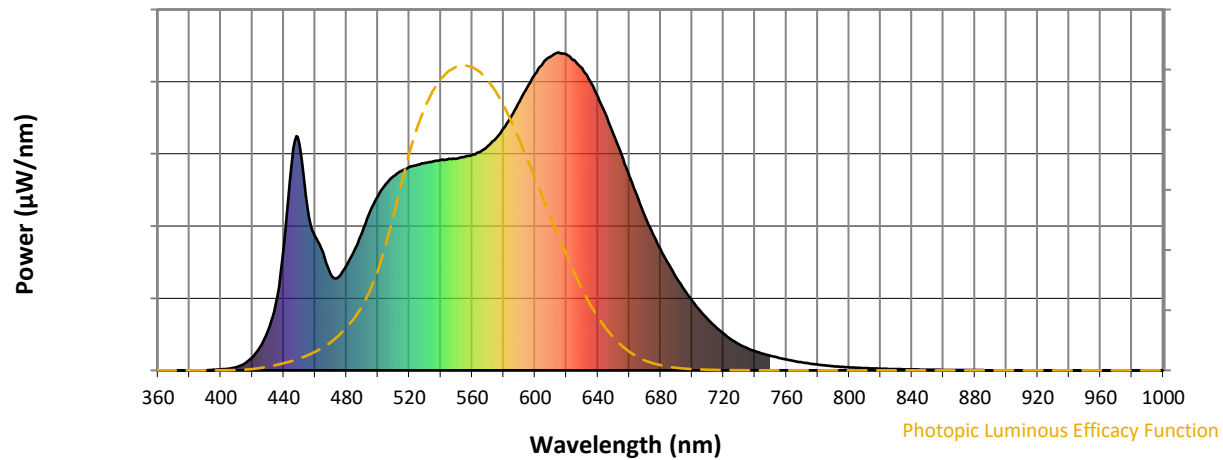
Stabilization Time: 20M
 Operation Time: 1H 20M
 Sphere Temperature (°C): 24.9

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-3

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: SP1-2501-312-3

Photopic Flux vs. Wavelength

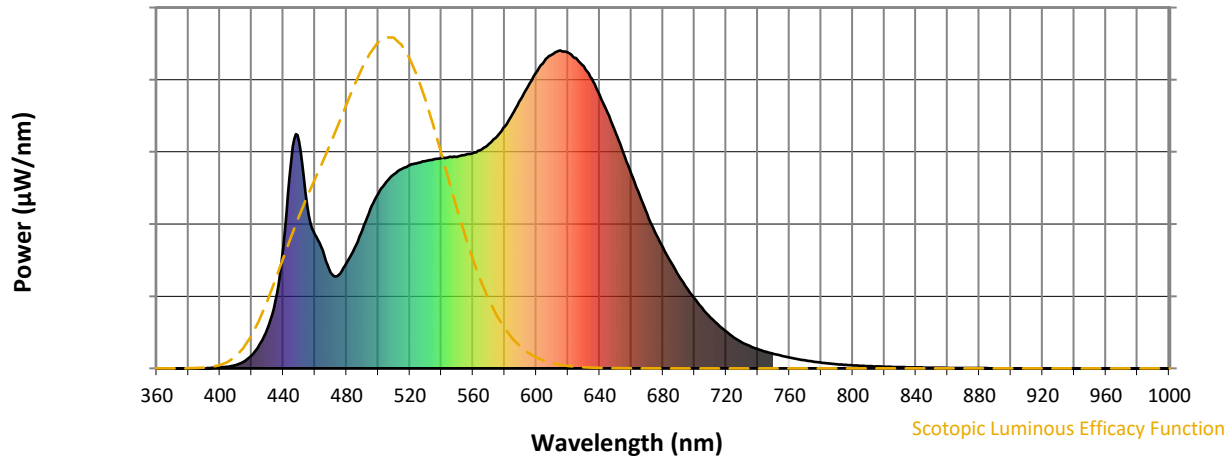


Photopic Lumens: NR

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	436	NR	620	993	NR	750	46	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	500	NR	625	976	NR	755	39	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	548	NR	630	950	NR	760	34	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	586	NR	635	911	NR	765	29	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	611	NR	640	861	NR	770	25	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	627	NR	645	804	NR	775	21	NR	905	0	NR
390	0	NR	520	640	NR	650	741	NR	780	18	NR	910	0	NR
395	2	NR	525	646	NR	655	678	NR	785	15	NR	915	0	NR
400	3	NR	530	653	NR	660	612	NR	790	13	NR	920	0	NR
405	5	NR	535	658	NR	665	549	NR	795	11	NR	925	0	NR
410	10	NR	540	662	NR	670	485	NR	800	9	NR	930	0	NR
415	21	NR	545	665	NR	675	429	NR	805	8	NR	935	0	NR
420	41	NR	550	666	NR	680	380	NR	810	7	NR	940	0	NR
425	74	NR	555	671	NR	685	335	NR	815	6	NR	945	0	NR
430	124	NR	560	677	NR	690	292	NR	820	5	NR	950	0	NR
435	212	NR	565	687	NR	695	254	NR	825	5	NR	955	0	NR
440	385	NR	570	705	NR	700	219	NR	830	4	NR	960	0	NR
445	649	NR	575	729	NR	705	188	NR	835	3	NR	965	0	NR
450	713	NR	580	761	NR	710	161	NR	840	3	NR	970	0	NR
455	514	NR	585	800	NR	715	137	NR	845	3	NR	975	0	NR
460	422	NR	590	846	NR	720	116	NR	850	2	NR	980	0	NR
465	372	NR	595	890	NR	725	97	NR	855	2	NR	985	0	NR
470	300	NR	600	932	NR	730	82	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	294	NR	605	966	NR	735	70	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	331	NR	610	987	NR	740	60	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	378	NR	615	1000	NR	745	52	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-3

Scotopic Flux vs. Wavelength



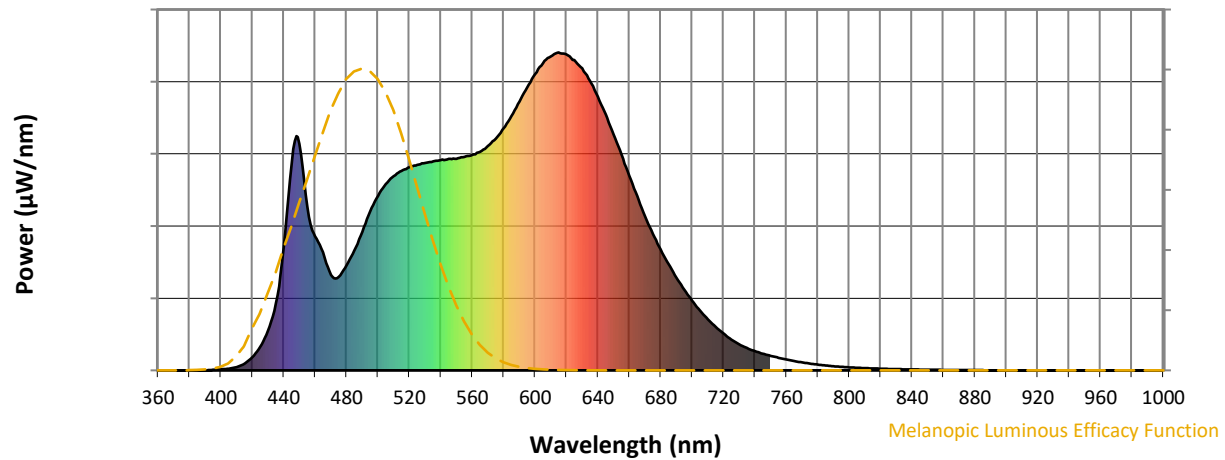
Scotopic Lumens: NR

S/P: 1.68

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	436	NR	620	993	NR	750	46	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	500	NR	625	976	NR	755	39	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	548	NR	630	950	NR	760	34	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	586	NR	635	911	NR	765	29	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	611	NR	640	861	NR	770	25	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	627	NR	645	804	NR	775	21	NR	905	0	NR
390	0	NR	520	640	NR	650	741	NR	780	18	NR	910	0	NR
395	2	NR	525	646	NR	655	678	NR	785	15	NR	915	0	NR
400	3	NR	530	653	NR	660	612	NR	790	13	NR	920	0	NR
405	5	NR	535	658	NR	665	549	NR	795	11	NR	925	0	NR
410	10	NR	540	662	NR	670	485	NR	800	9	NR	930	0	NR
415	21	NR	545	665	NR	675	429	NR	805	8	NR	935	0	NR
420	41	NR	550	666	NR	680	380	NR	810	7	NR	940	0	NR
425	74	NR	555	671	NR	685	335	NR	815	6	NR	945	0	NR
430	124	NR	560	677	NR	690	292	NR	820	5	NR	950	0	NR
435	212	NR	565	687	NR	695	254	NR	825	5	NR	955	0	NR
440	385	NR	570	705	NR	700	219	NR	830	4	NR	960	0	NR
445	649	NR	575	729	NR	705	188	NR	835	3	NR	965	0	NR
450	713	NR	580	761	NR	710	161	NR	840	3	NR	970	0	NR
455	514	NR	585	800	NR	715	137	NR	845	3	NR	975	0	NR
460	422	NR	590	846	NR	720	116	NR	850	2	NR	980	0	NR
465	372	NR	595	890	NR	725	97	NR	855	2	NR	985	0	NR
470	300	NR	600	932	NR	730	82	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	294	NR	605	966	NR	735	70	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	331	NR	610	987	NR	740	60	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	378	NR	615	1000	NR	745	52	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-3

Melanopic Flux vs. Wavelength


Melanopic Lumens: NR
M/P: 3.44

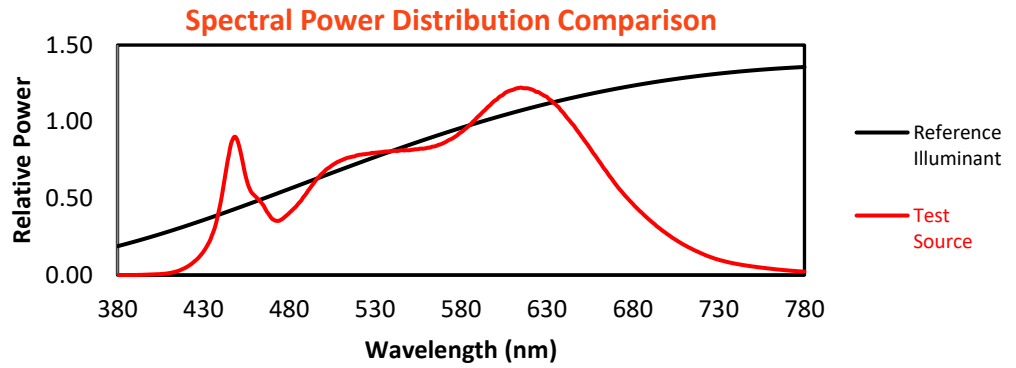
λ (nm)	Power $\text{W}^{\wedge}/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^{\wedge}/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^{\wedge}/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^{\wedge}/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)	λ (nm)	Power $\text{W}^{\wedge}/\text{nm}$	Lumens (ϕ/nm)
360	0	NR	490	436	NR	620	993	NR	750	46	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	500	NR	625	976	NR	755	39	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	548	NR	630	950	NR	760	34	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	586	NR	635	911	NR	765	29	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	611	NR	640	861	NR	770	25	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	627	NR	645	804	NR	775	21	NR	905	0	NR
390	0	NR	520	640	NR	650	741	NR	780	18	NR	910	0	NR
395	2	NR	525	646	NR	655	678	NR	785	15	NR	915	0	NR
400	3	NR	530	653	NR	660	612	NR	790	13	NR	920	0	NR
405	5	NR	535	658	NR	665	549	NR	795	11	NR	925	0	NR
410	10	NR	540	662	NR	670	485	NR	800	9	NR	930	0	NR
415	21	NR	545	665	NR	675	429	NR	805	8	NR	935	0	NR
420	41	NR	550	666	NR	680	380	NR	810	7	NR	940	0	NR
425	74	NR	555	671	NR	685	335	NR	815	6	NR	945	0	NR
430	124	NR	560	677	NR	690	292	NR	820	5	NR	950	0	NR
435	212	NR	565	687	NR	695	254	NR	825	5	NR	955	0	NR
440	385	NR	570	705	NR	700	219	NR	830	4	NR	960	0	NR
445	649	NR	575	729	NR	705	188	NR	835	3	NR	965	0	NR
450	713	NR	580	761	NR	710	161	NR	840	3	NR	970	0	NR
455	514	NR	585	800	NR	715	137	NR	845	3	NR	975	0	NR
460	422	NR	590	846	NR	720	116	NR	850	2	NR	980	0	NR
465	372	NR	595	890	NR	725	97	NR	855	2	NR	985	0	NR
470	300	NR	600	932	NR	730	82	NR	860	1	NR	990	0	NR
475	294	NR	605	966	NR	735	70	NR	865	1	NR	995	0	NR
480	331	NR	610	987	NR	740	60	NR	870	1	NR	1000	0	NR
485	378	NR	615	1000	NR	745	52	NR	875	1	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2501-312-3

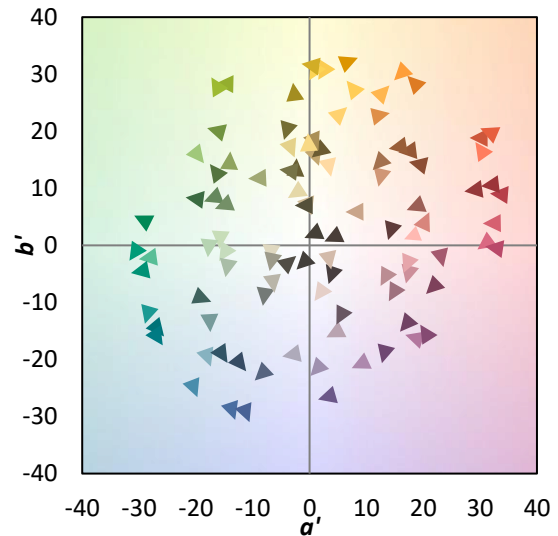
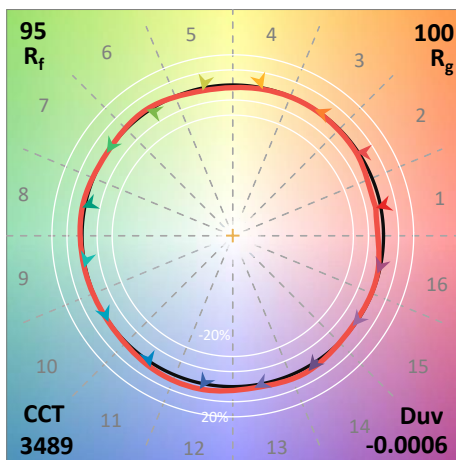
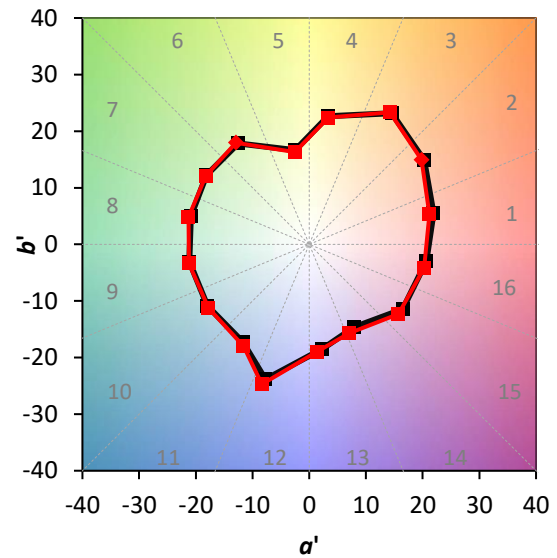
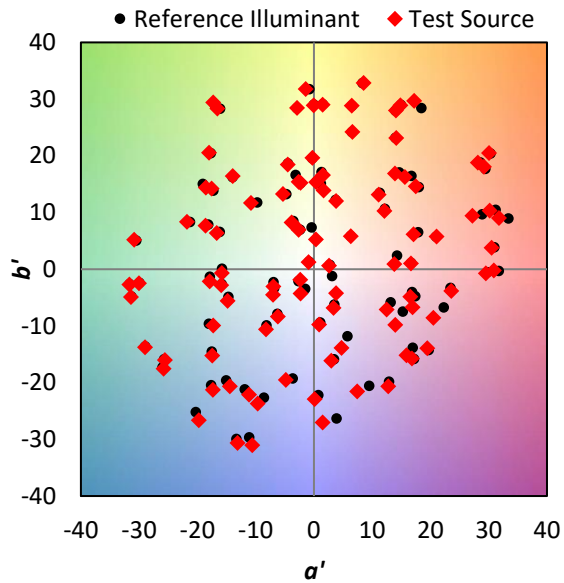
TM-30-18

Summary

$R_f = 94.8$
 $R_g = 100.4$
 CIE $R_a = 96.8$
 $R_9 = 71.2$

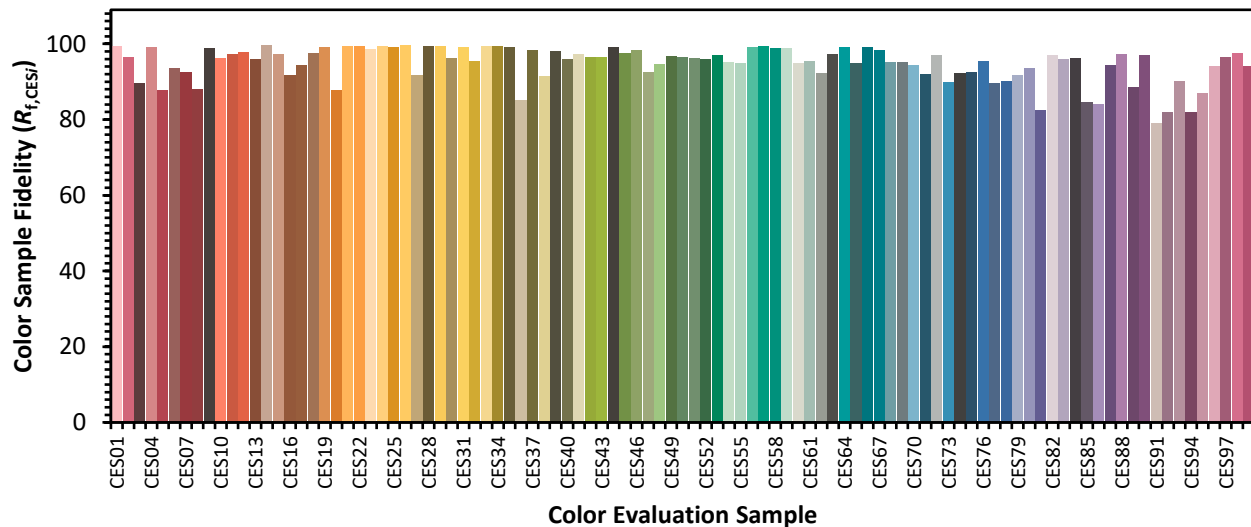


Color Vector Graphics

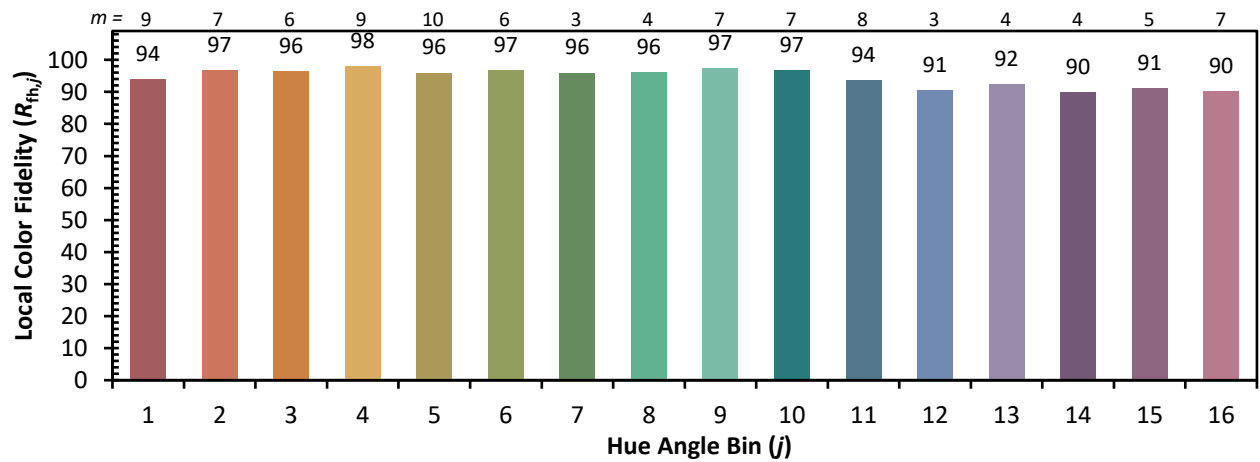
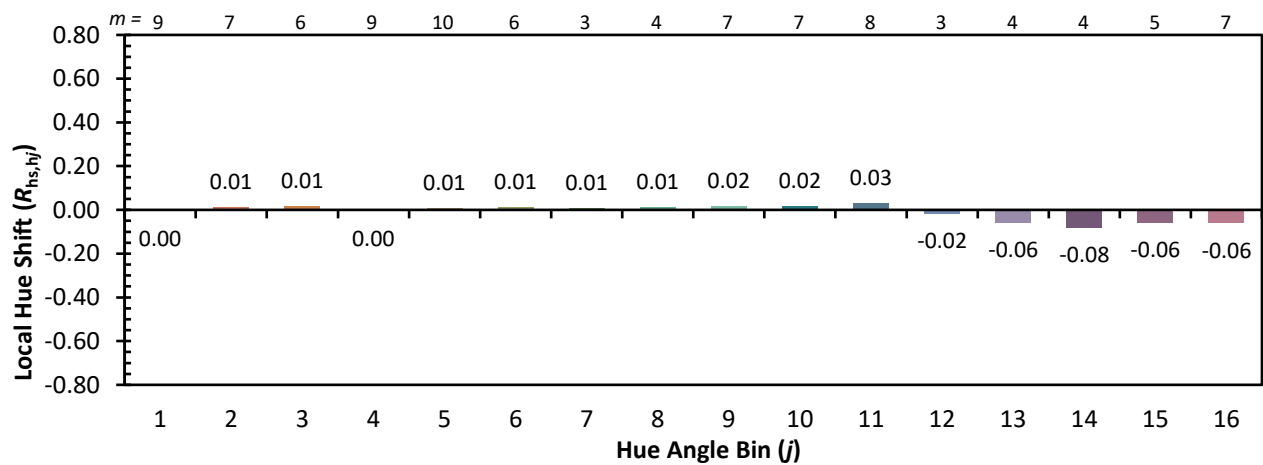
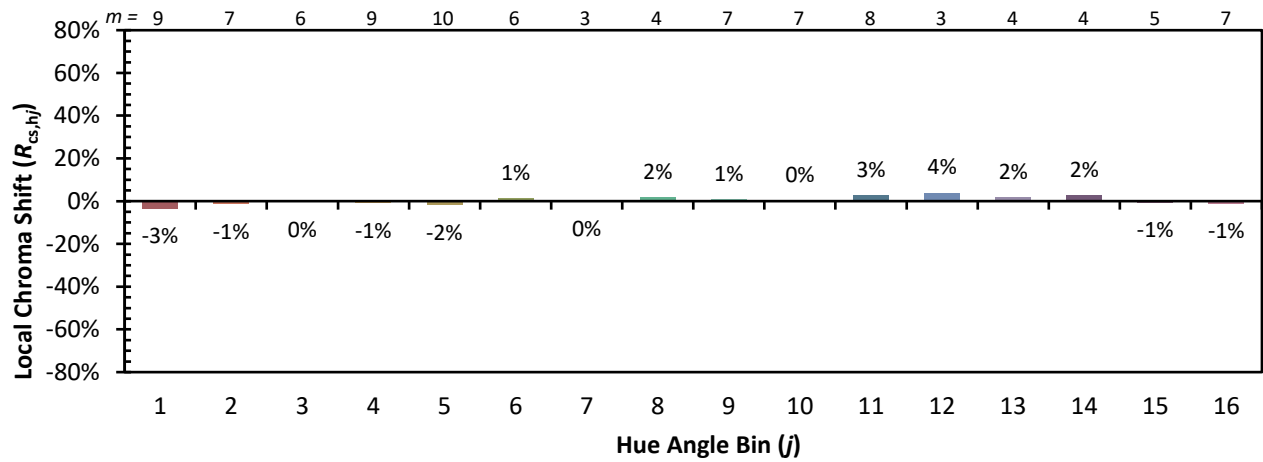


Individual Sample Fidelity Index ($R_{f,i}$)

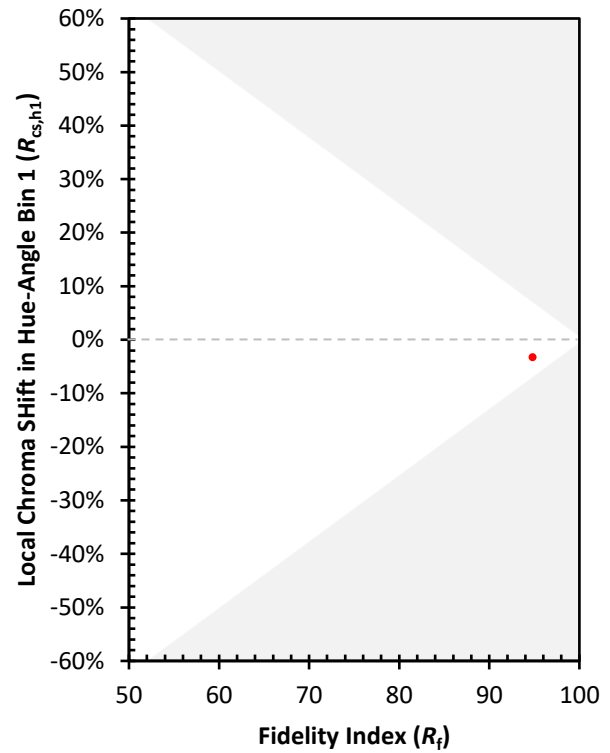
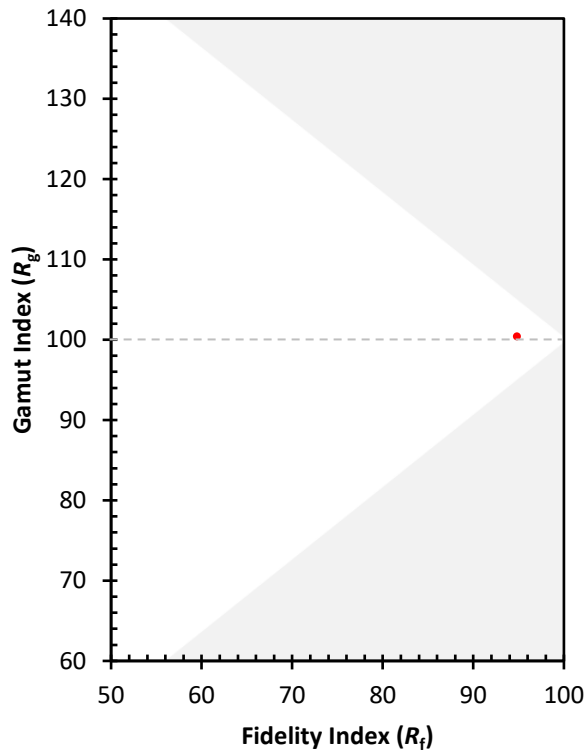
CES01 = 86	CES26 = 100	CES51 = 96	CES76 = 95
CES02 = 62	CES27 = 92	CES52 = 96	CES77 = 90
CES03 = 32	CES28 = 100	CES53 = 97	CES78 = 90
CES04 = 69	CES29 = 99	CES54 = 95	CES79 = 92
CES05 = 50	CES30 = 96	CES55 = 95	CES80 = 93
CES06 = 51	CES31 = 99	CES56 = 99	CES81 = 83
CES07 = 43	CES32 = 95	CES57 = 100	CES82 = 97
CES08 = 42	CES33 = 99	CES58 = 99	CES83 = 96
CES09 = 29	CES34 = 99	CES59 = 99	CES84 = 96
CES10 = 75	CES35 = 99	CES60 = 95	CES85 = 85
CES11 = 58	CES36 = 85	CES61 = 95	CES86 = 84
CES12 = 64	CES37 = 98	CES62 = 92	CES87 = 94
CES13 = 44	CES38 = 91	CES63 = 97	CES88 = 97
CES14 = 74	CES39 = 98	CES64 = 99	CES89 = 89
CES15 = 72	CES40 = 96	CES65 = 95	CES90 = 97
CES16 = 48	CES41 = 97	CES66 = 99	CES91 = 79
CES17 = 49	CES42 = 97	CES67 = 98	CES92 = 82
CES18 = 56	CES43 = 97	CES68 = 95	CES93 = 90
CES19 = 71	CES44 = 99	CES69 = 95	CES94 = 82
CES20 = 67	CES45 = 97	CES70 = 94	CES95 = 87
CES21 = 86	CES46 = 98	CES71 = 92	CES96 = 94
CES22 = 78	CES47 = 92	CES72 = 97	CES97 = 97
CES23 = 91	CES48 = 95	CES73 = 90	CES98 = 97
CES24 = 90	CES49 = 97	CES74 = 92	CES99 = 94
CES25 = 71	CES50 = 96	CES75 = 93	



Color Rendition by Hue-Angle Bin



Measure Comparisons



(END OF REPORT)