

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: P96124

Luminaire Tested: **HLBFR407FS5-935**

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: P96124
Test Lab: LEADING TESTING LABORATORIES
Issue Date: 2/4/2025
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS (FORMERLY EATON)
Product Line: HALO
Catalog Number: HLBFR407FS5-935
Description: HALO HLBFR Fire Rated Canless 4 inch 90 CRI COLOR SELECTABLE
FIXTURE-WHITE
Light Source: 3500K CCT, 90 CRI LEDS
Ballast/Driver: ELECTRONIC DRIVER

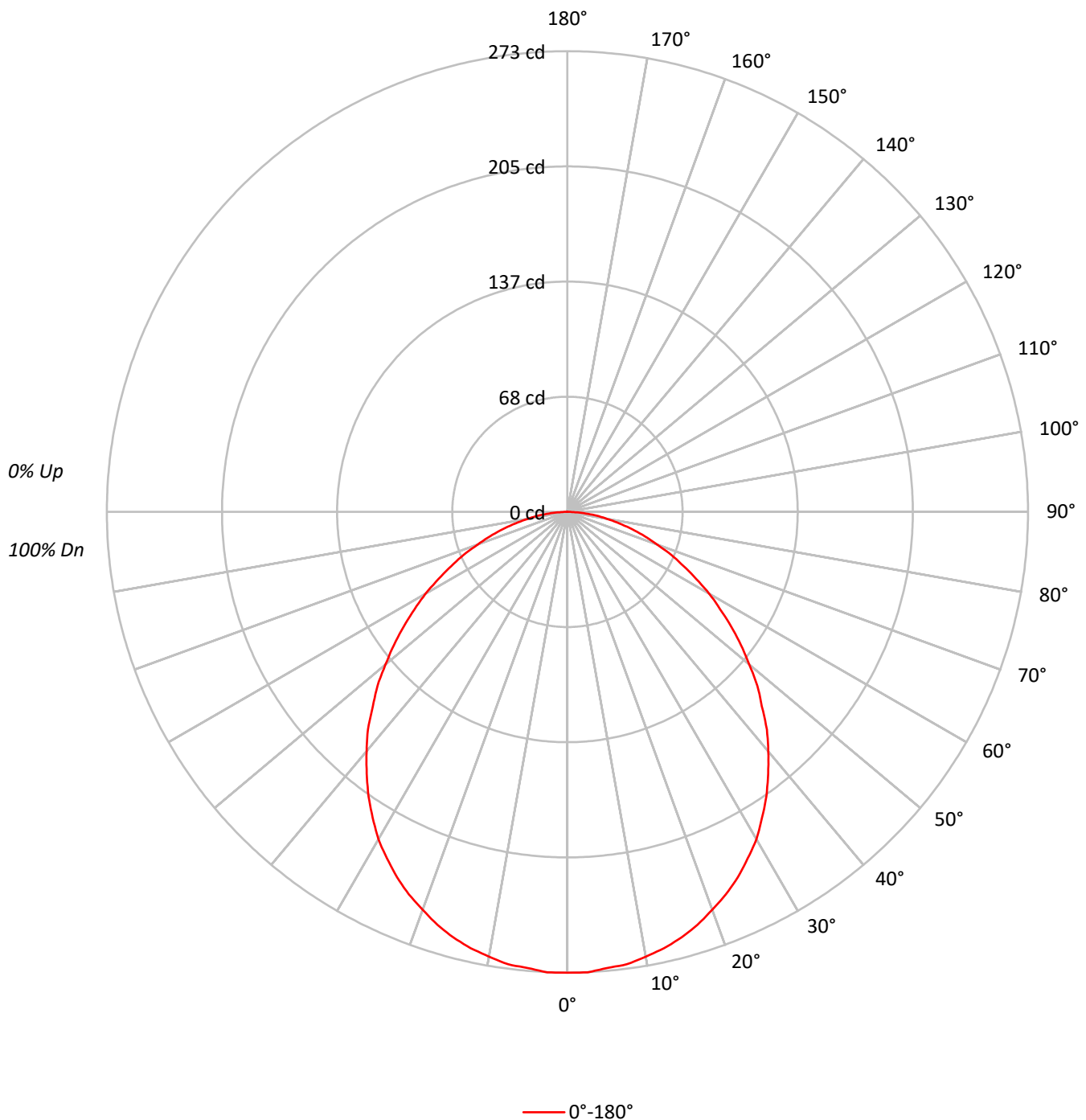
Summary

Lumens per Lamp: N/A
Luminaire Lumens: 699.9 lumens
Efficiency: N/A
Efficacy: 86.4 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): 8.1
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: P96124
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5-935

Luminous Intensity Polar Plot





TEST NUMBER: P96124

CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5-935

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
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°	41587
5°	41471
10°	41378
15°	41162
20°	40659
25°	40140
30°	39405
35°	38221
40°	36815
45°	35103
50°	33332
55°	31460
60°	29603
65°	27348
70°	25156
75°	23417
80°	21134
85°	19394



TEST NUMBER: P96124
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5-935

ZONAL LUMENS:

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	25.8	3.7
10°-20°	73.6	10.5
20°-30°	109.9	15.7
30°-40°	128.4	18.3
40°-50°	126.1	18.0
50°-60°	106.0	15.2
60°-70°	75.6	10.8
70°-80°	42.1	6.0
80°-90°	12.3	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°	209.3	29.9
0°-40°	337.7	48.3
0°-60°	569.9	81.4
0°-90°	699.9	100.0
90°-120°	0.0	0.0
90°-150°	0.0	0.0
90°-180°	0.0	0.0
0°-180°	699.9	100.0

CANDELA DISTRIBUTION:

	0°	Flux
0°	273	
5°	271	26
15°	261	74
25°	239	110
35°	206	128
45°	163	126
55°	118	106
65°	76	76
75°	40	42
85°	11	12
90°	0	



TEST NUMBER: P96124
CATALOG NUMBER: HLBFR407FS5-935

CANDELA DISTRIBUTION (FULL):

0°	
0°	273.1
2.5°	273.1
5°	271.3
7.5°	270.4
10°	267.6
12.5°	264.8
15°	261.1
17.5°	256.5
20°	250.9
22.5°	245.4
25°	238.9
27.5°	231.5
30°	224.1
32.5°	214.8
35°	205.6
37.5°	195.4
40°	185.2
42.5°	175.0
45°	163.0
47.5°	152.8
50°	140.7
52.5°	129.6
55°	118.5
57.5°	107.4
60°	97.2
62.5°	86.1
65°	75.9
67.5°	66.7
70°	56.5
72.5°	48.1
75°	39.8
77.5°	31.5
80°	24.1
82.5°	17.6
85°	11.1
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: SP1-2501-312-3

Test Date: 01/29/2025

Luminaire Tested: HLBFR609FS5-3500K

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

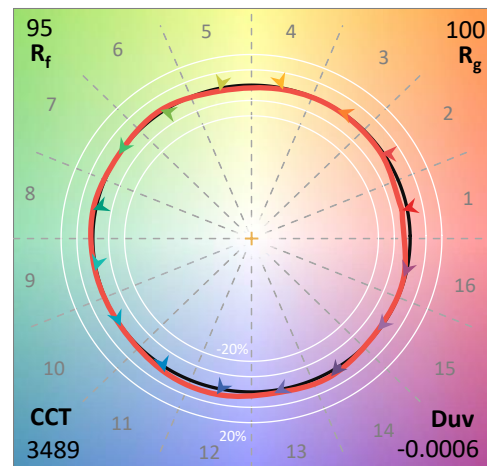
Test Information

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

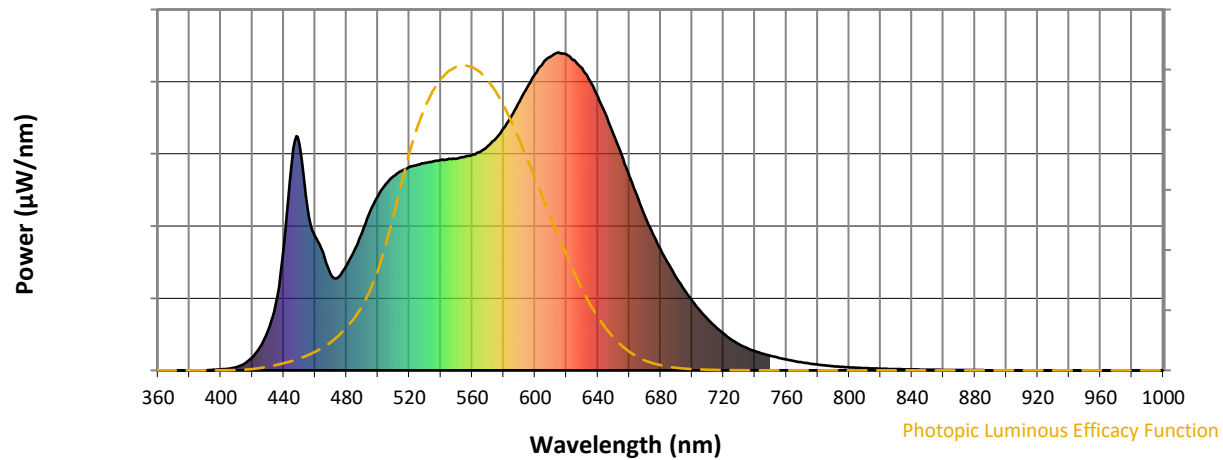
Stabilization Time: 20M
 Operation Time: 1H 20M
 Sphere Temperature (°C): 24.9

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

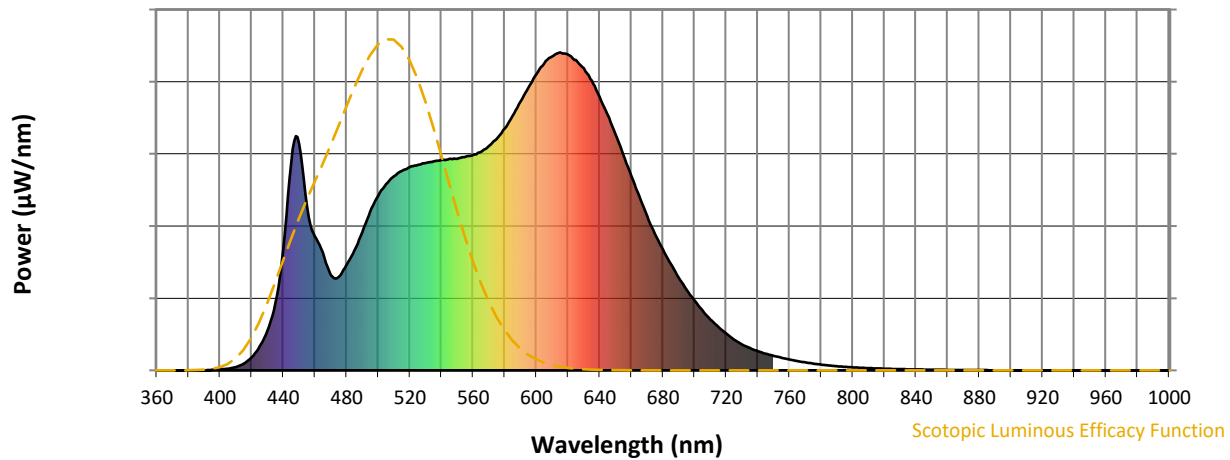


Photopic Lumens: NR

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



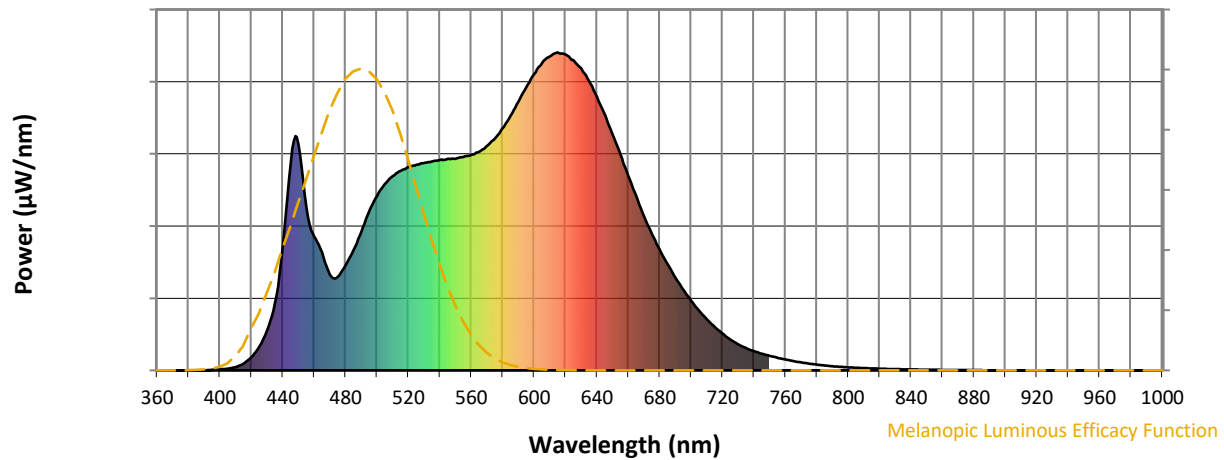
Scotopic Lumens: NR

S/P: 1.68

λ (nm)	Power W [^] /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	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

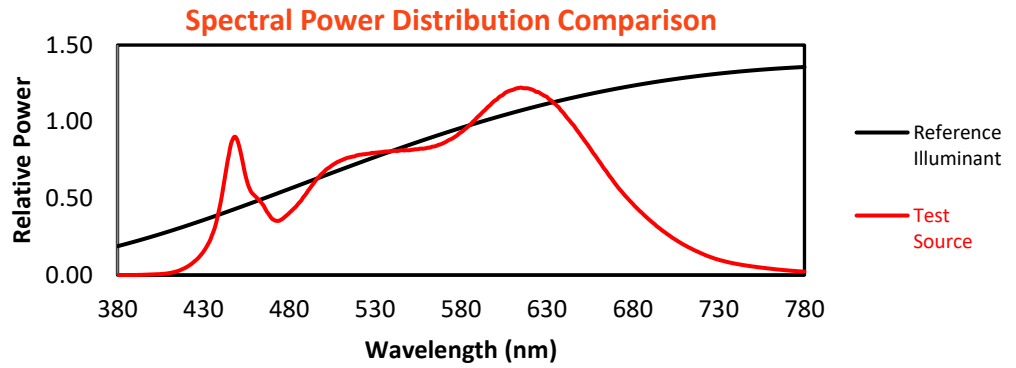
λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power W [^] /nm	Lumens (φ/nm)
360	0	NR	490	436	NR	620	993	NR	750	46	NR	880	1	NR
365	0	NR	495	500	NR	625	976	NR	755	39	NR	885	1	NR
370	0	NR	500	548	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

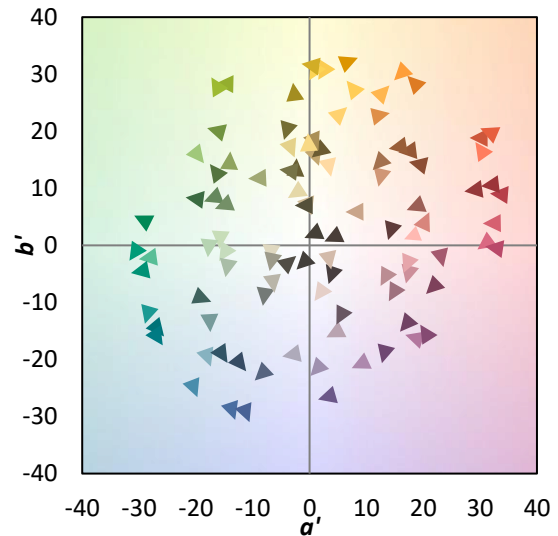
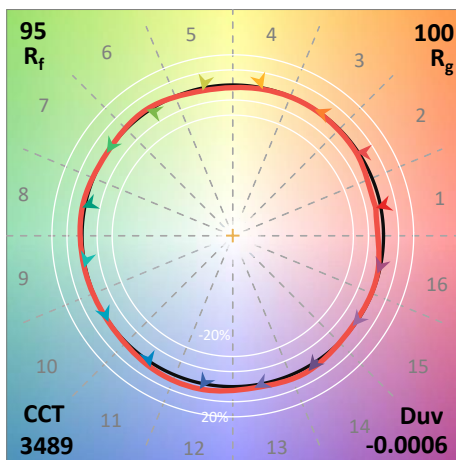
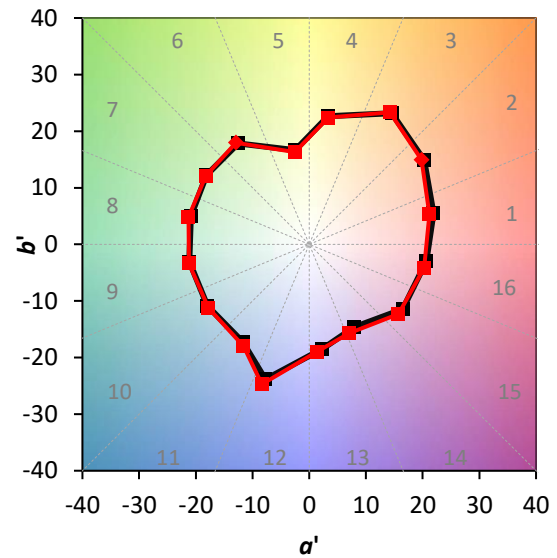
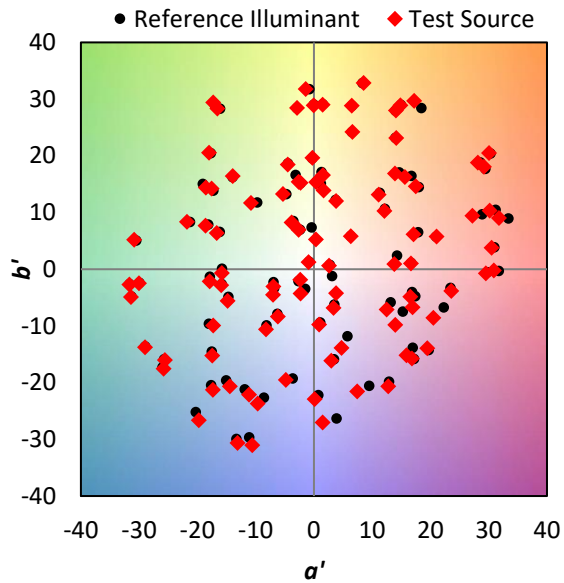
TM-30-18

Summary

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

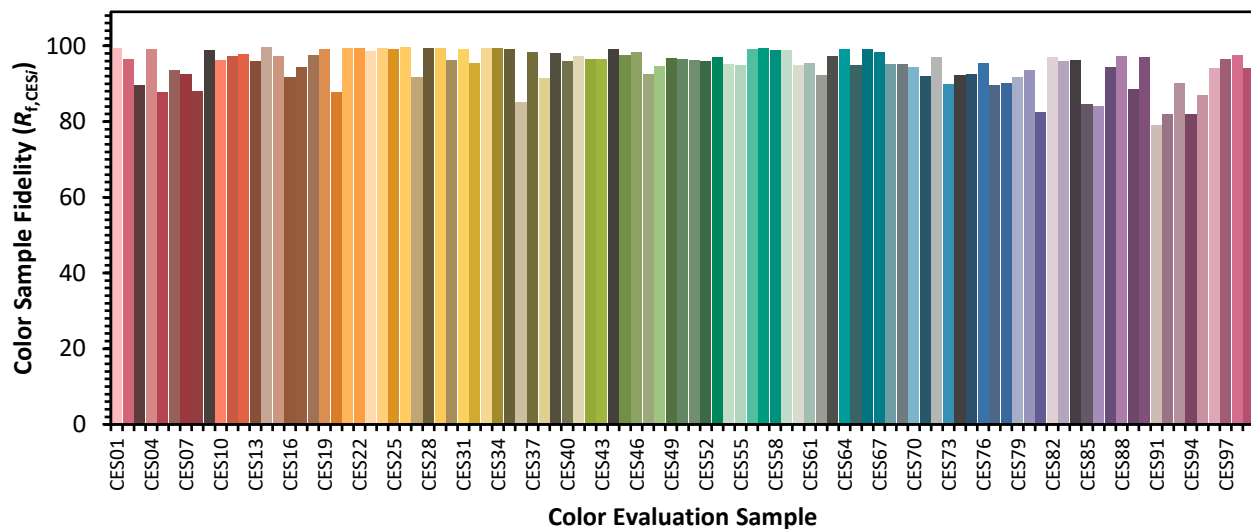


Color Vector Graphics

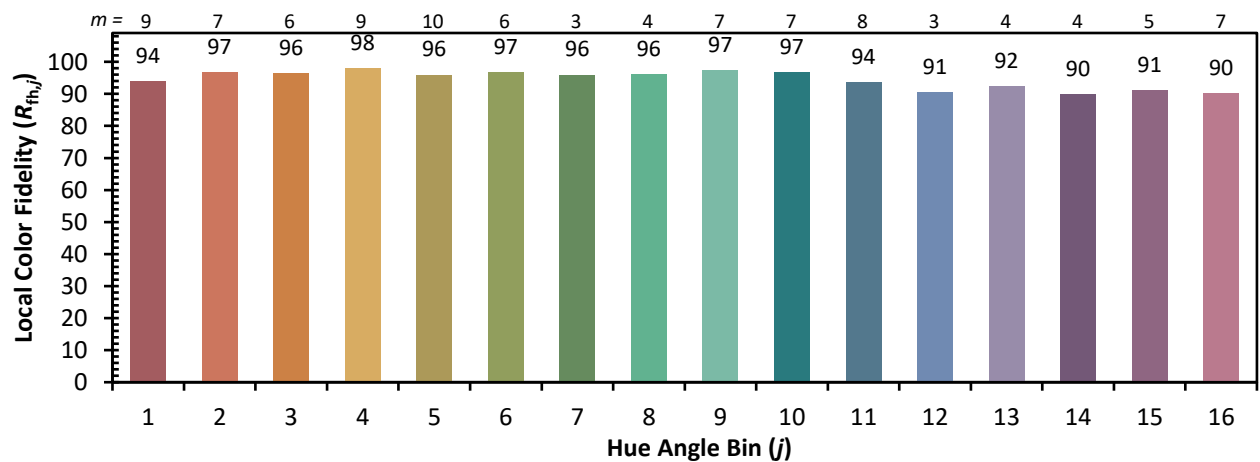
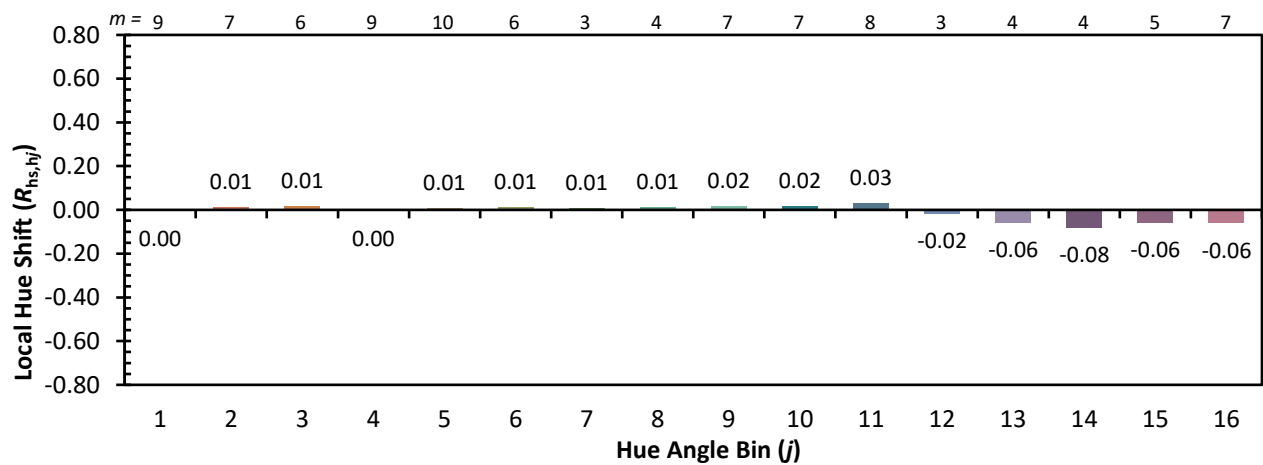
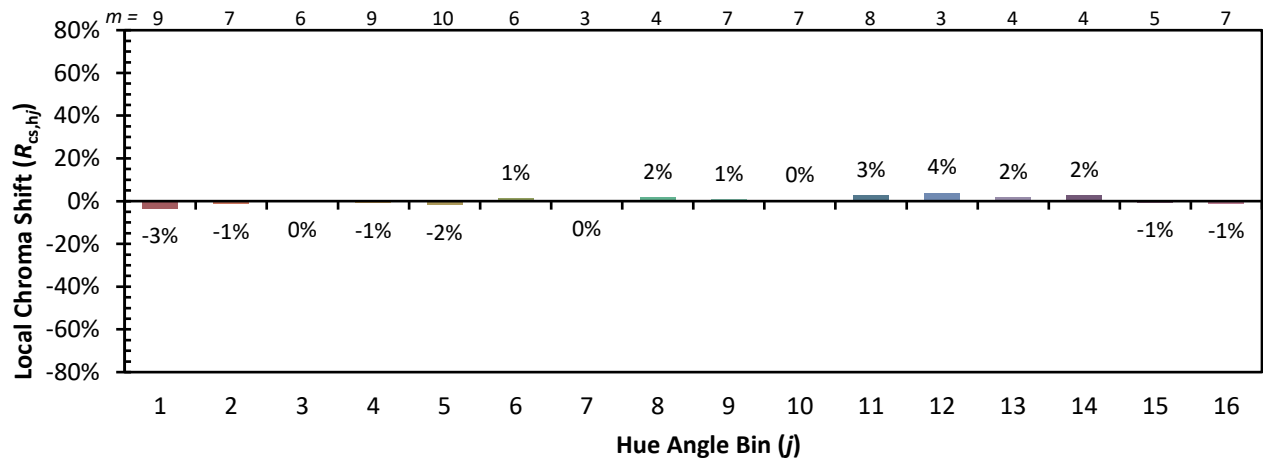


Individual Sample Fidelity Index ($R_{f,i}$)

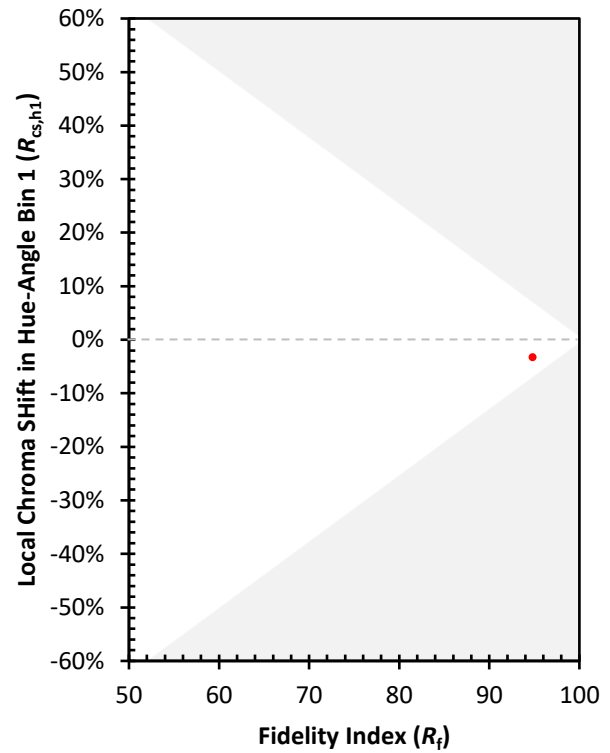
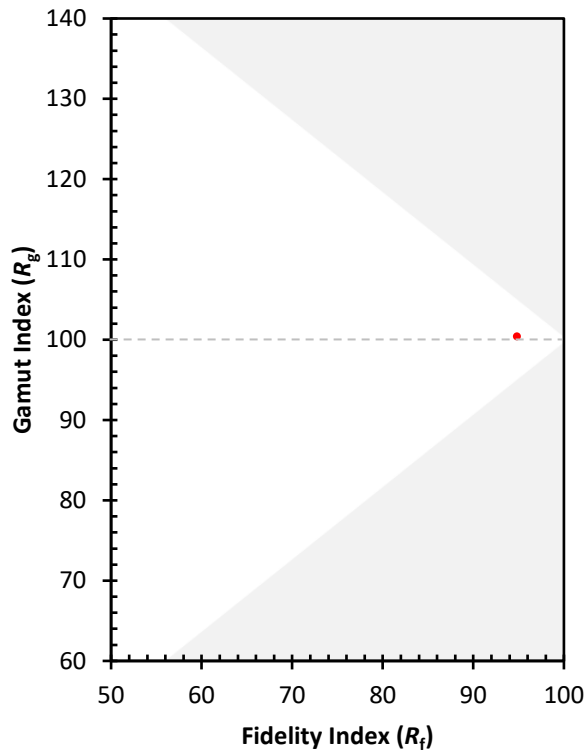
CES01 = 86	CES26 = 100	CES51 = 96	CES76 = 95
CES02 = 62	CES27 = 92	CES52 = 96	CES77 = 90
CES03 = 32	CES28 = 100	CES53 = 97	CES78 = 90
CES04 = 69	CES29 = 99	CES54 = 95	CES79 = 92
CES05 = 50	CES30 = 96	CES55 = 95	CES80 = 93
CES06 = 51	CES31 = 99	CES56 = 99	CES81 = 83
CES07 = 43	CES32 = 95	CES57 = 100	CES82 = 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)