

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: FAIL-SAFE

Report Number: P861196

Luminaire Tested: **4APVTLD-SL3C3 MID POWER 3500K 277V**

Issue Date: 1/31/2023

This test was performed under the Supervised Manufacturer's Testing Program. The results of this test have not been influenced by sources from within Cooper Lighting Solutions or from external interests.



Test Information

Test Method: LM-79-08
Report Number: P861196
TEST IS SCALED FROM IESNA LM-79-08 TEST DATA (G2-2210-820-6)
Test Lab: INNOVATION CENTER
Issue Date: 1/31/2023
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS (FORMERLY EATON)
Product Line: FAIL-SAFE
Catalog Number: 4APVTLD-SL3C3 MID POWER 3500K 277V
Description: MID POWER
Light Source: -
Ballast/Driver: ELECTRONIC DRIVER
Luminaire Equipment: Sample No. Condition Description

Summary

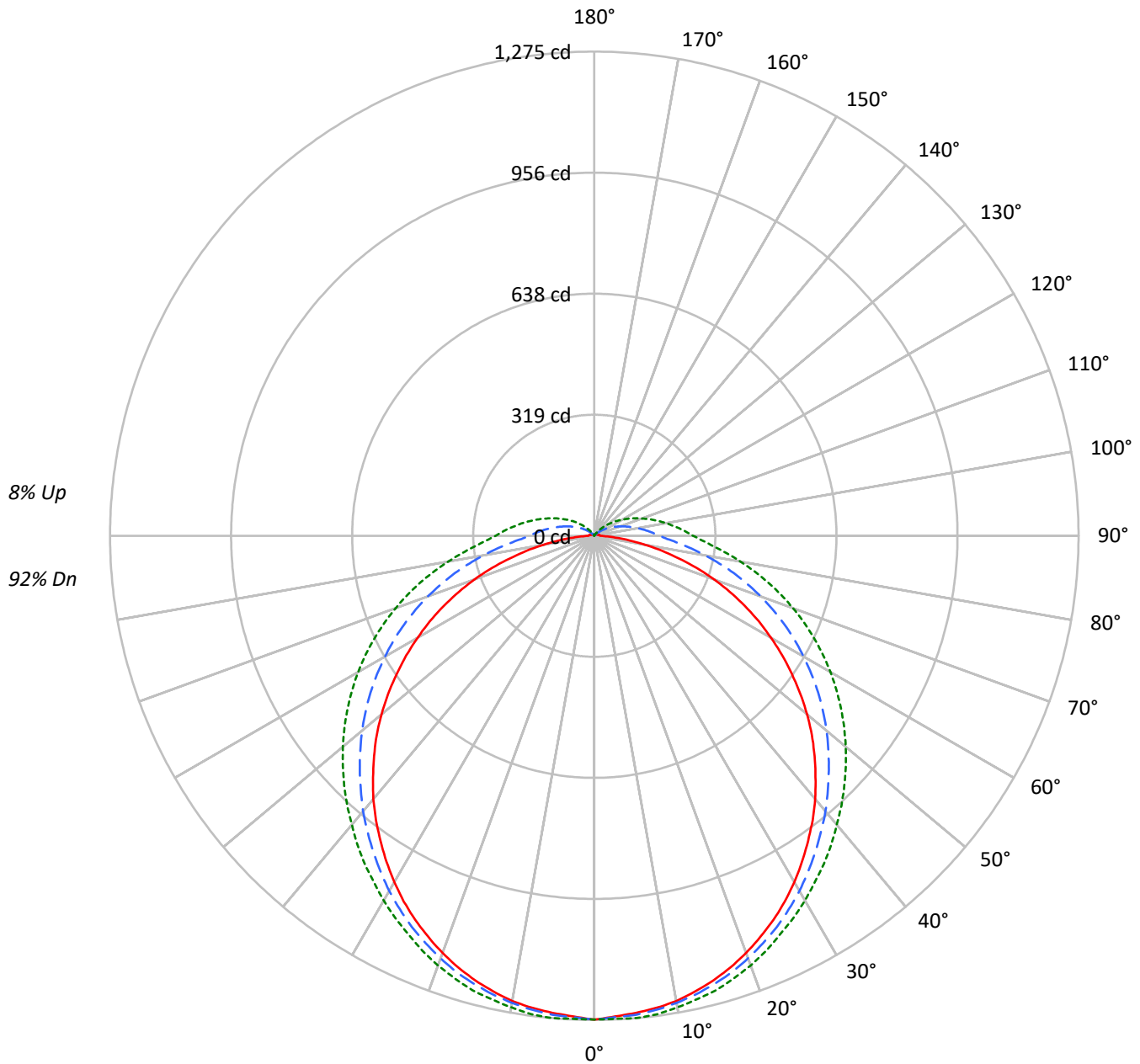
Lumens per Lamp: N/A
Luminaire Lumens: 4443.3 lumens
Efficiency: N/A
Efficacy: 136.7 lumens/watt
Spacing Criteria (0/90/45): 1.23 / 1.29 / 1.4
Luminous Opening: Rectangular w/ Sides (W: 0.33' x L: 4' x H: 0.08')
CIE Type: Direct

Input Watts (W): 32.5
Input Voltage (V): 277
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: P861196

CATALOG NUMBER: 4APVTLD-SL3C3 MID POWER 3500K 277V

Luminous Intensity Polar Plot





TEST NUMBER: P861196

CATALOG NUMBER: 4APVTLD-SL3C3 MID POWER 3500K 277V

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	117	117	117	117	114	114	114	114	107	107	107	101	101	101	95	95	95
1	105	100	95	90	102	97	92	88	91	87	84	86	83	80	81	78	76
2	95	86	78	72	92	83	76	71	78	73	68	74	69	65	70	66	63
3	86	75	66	59	83	73	65	58	69	62	56	65	59	54	61	56	52
4	79	66	57	50	76	64	56	49	61	53	47	57	51	46	54	49	45
5	72	59	49	42	69	57	48	42	54	47	41	51	45	40	49	43	38
6	67	53	43	37	64	51	43	36	49	41	35	46	40	35	44	38	34
7	62	48	39	32	59	47	38	32	44	37	31	42	35	30	40	34	30
8	57	43	35	29	55	42	34	28	40	33	28	39	32	27	37	31	27
9	53	40	31	26	52	39	31	25	37	30	25	36	29	24	34	28	24
10	50	37	29	23	48	36	28	23	34	27	23	33	27	22	32	26	22

AVERAGE LUMINANCE (cd/sqm):

	0°	45°	90°
0°	10285	10285	10285
5°	10200	10090	10111
10°	10160	9904	9901
15°	10073	9715	9705
20°	9967	9509	9481
25°	9845	9298	9238
30°	9699	9065	9034
35°	9529	8820	8840
40°	9373	8598	8650
45°	9171	8365	8503
50°	8958	8160	8360
55°	8679	7946	8225
60°	8368	7711	8090
65°	7991	7475	7934
70°	7479	7207	7780
75°	6656	6912	7632
80°	5613	6597	7499
85°	4189	6448	7540



TEST NUMBER: P861196

CATALOG NUMBER: 4APVTLD-SL3C3 MID POWER 3500K 277V

ZONAL LUMENS:

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	120.6	2.7
10°-20°	345.9	7.8
20°-30°	524.8	11.8
30°-40°	637.4	14.3
40°-50°	676.3	15.2
50°-60°	642.4	14.5
60°-70°	541.1	12.2
70°-80°	389.9	8.8
80°-90°	231.1	5.2
90°-100°	143.8	3.2
100°-110°	93.9	2.1
110°-120°	55.0	1.2
120°-130°	27.6	0.6
130°-140°	10.3	0.2
140°-150°	2.9	0.1
150°-160°	0.2	0.0
160°-170°	0.0	0.0
170°-180°	0.0	0.0
0°-30°	991.4	22.3
0°-40°	1628.7	36.7
0°-60°	2947.4	66.3
0°-90°	4109.5	92.5
90°-120°	292.7	6.6
90°-150°	333.5	7.5
90°-180°	334.0	7.5
0°-180°	4443.3	100.0

CANDELA DISTRIBUTION:

	0°	22.5°	45°	67.5°	90°	Flux
0°	1274	1274	1274	1274	1274	
5°	1261	1276	1266	1267	1275	120
15°	1212	1227	1222	1229	1239	342
25°	1116	1133	1137	1147	1158	514
35°	981	1000	1015	1038	1054	614
45°	820	843	873	911	931	633
55°	635	670	719	769	793	568
65°	437	483	552	613	638	432
75°	230	296	380	447	473	245
85°	56	131	222	291	314	63
90°	17	84	171	236	260	11
95°	14	62	142	202	225	11
105°	11	31	92	143	161	12
115°	9	13	55	93	108	9
125°	6	7	26	53	65	5
135°	4	5	6	22	30	3
145°	3	3	4	5	6	2
155°	0	0	0	0	0	0
165°	0	0	0	0	0	0
175°	0	0	0	0	0	0
180°	0	0	0	0	0	



TEST NUMBER: P861196

CATALOG NUMBER: 4APVTLD-SL3C3 MID POWER 3500K 277V

CANDELA DISTRIBUTION (FULL):

	0°	22.5°	45°	67.5°	90°
0°	1274	1274	1274	1274	1274
2.5°	1267	1281	1269	1271	1273
5°	1261	1276	1266	1267	1275
7.5°	1254	1269	1259	1261	1271
10°	1244	1258	1249	1252	1261
12.5°	1229	1244	1237	1241	1250
15°	1212	1227	1222	1229	1239
17.5°	1192	1207	1205	1214	1222
20°	1169	1185	1184	1194	1204
22.5°	1143	1159	1161	1170	1183
25°	1116	1133	1137	1147	1158
27.5°	1086	1102	1109	1123	1135
30°	1053	1070	1080	1096	1109
32.5°	1018	1037	1048	1069	1081
35°	981	1000	1015	1038	1054
37.5°	944	963	981	1009	1025
40°	905	925	947	978	993
42.5°	862	885	910	945	963
45°	820	843	873	911	931
47.5°	777	801	836	878	898
50°	731	759	798	843	864
52.5°	684	714	759	807	829
55°	635	670	719	769	793
57.5°	587	625	678	733	756
60°	537	577	636	693	718
62.5°	488	531	595	653	679
65°	437	483	552	613	638
67.5°	386	437	509	572	598
70°	335	389	466	531	556
72.5°	282	342	422	490	515
75°	230	296	380	447	473
77.5°	182	250	337	406	431
80°	135	205	296	365	390
82.5°	93	166	258	326	351
85°	56	131	222	291	314
87.5°	29	103	192	260	284
90°	17	84	171	236	260
92.5°	15	72	156	218	242
95°	14	62	142	202	225
97.5°	13	52	128	187	207
100°	12	44	115	172	192
102.5°	12	38	104	157	176
105°	11	31	92	143	161



TEST NUMBER: P861196

CATALOG NUMBER: 4APVTLD-SL3C3 MID POWER 3500K 277V

CANDELA DISTRIBUTION (continued):

	0°	22.5°	45°	67.5°	90°
112.5°	9	17	63	105	121
115°	9	13	55	93	108
117.5°	8	10	47	82	96
120°	8	8	39	72	85
122.5°	7	8	32	62	75
125°	6	7	26	53	65
127.5°	5	6	20	45	55
130°	4	6	15	37	46
132.5°	4	5	10	29	38
135°	4	5	6	22	30
137.5°	4	4	5	16	22
140°	4	4	5	11	16
142.5°	3	3	4	6	10
145°	3	3	4	5	6
147.5°	3	3	4	5	5
150°	3	3	3	4	5
152.5°	0	0	0	0	0
155°	0	0	0	0	0
157.5°	0	0	0	0	0
160°	0	0	0	0	0
162.5°	0	0	0	0	0
165°	0	0	0	0	0
167.5°	0	0	0	0	0
170°	0	0	0	0	0
172.5°	0	0	0	0	0
175°	0	0	0	0	0
177.5°	0	0	0	0	0
180°	0	0	0	0	0



Report Generated By 670246072 / DESKTOP-50001EG





— 0°-180° - - 45°-225° - - - 90°-270°







107.5°	10	26	82	129	147
110°	10	21	72	116	133



LM-79-2019: Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products

Report Prepared for

Cooper Lighting Solutions

(formerly Eaton)

METALUX

Report Number: SP1-2210-820-6

Test Date: 11/10/2022

Luminaire Tested: 4APVTLD-SL3C3

Data in this report applies to families of products including 4APVTLD-SL3C3.

Test Information

Test Method: LM-79-2019
 Report Number: SP1-2210-820-6
 Test Lab: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
 Photometer: SP1 - 76IN SPHERE
 Measurement Geometry: 4π
 Issue Date: 11/10/2022
 Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS (FORMERLY EATON)
 Product Line: METALUX
 Catalog Number: **4APVTLD-SL3C3**
 Description: METALUX

0.1699(@277V) [AT MAX POWER AND 5000K]

Spectral Parameters

CCT (K): 3408
 CIE u' : 0.2372
 CIE v' : 0.5156
 Duv: 0.0019
 CIE x: 0.4126
 CIE y: 0.3987
 CIE z: 0.1887
 Peak Wavelength (nm): 601
 Dominant Wavelength (nm): 580
 Purity: 43.7

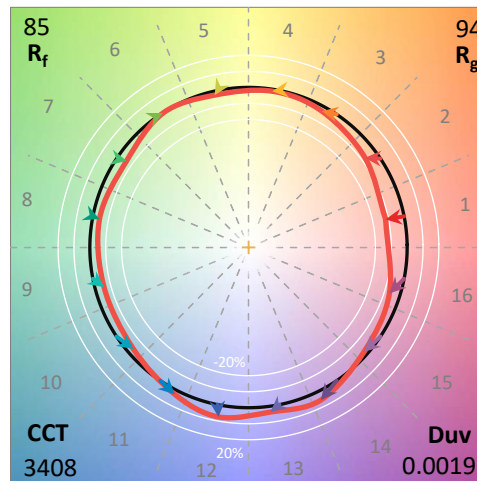
CRI (Ra): 83.5
 R1: 81.8
 R2: 91.2
 R3: 96.7
 R4: 81.5
 R5: 81.9
 R6: 88.8
 R7: 84.5
 R8: 61.7

R9: 8.7
 R10: 79.8
 R11: 80.9
 R12: 67.5
 R13: 84.2
 R14: 98.7

Rf: 85.3
 Rg: 94.4

Test Conditions

Stabilization Time: 49M
 Operation Time: 12H
 Room Temperature (°C) / RH%: 24.0/40%
 Sphere Temperature (°C): 24.6

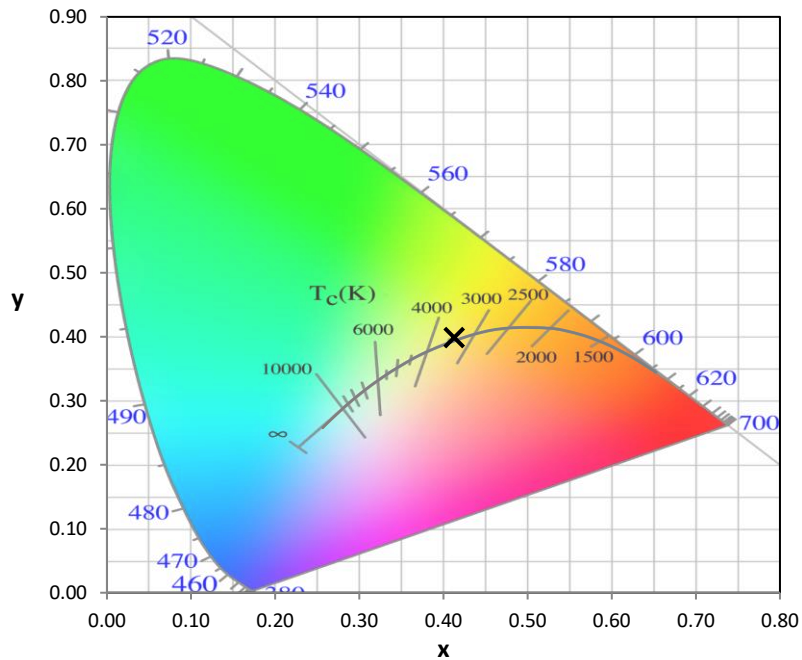


REPORT NUMBER: SP1-2210-820-6

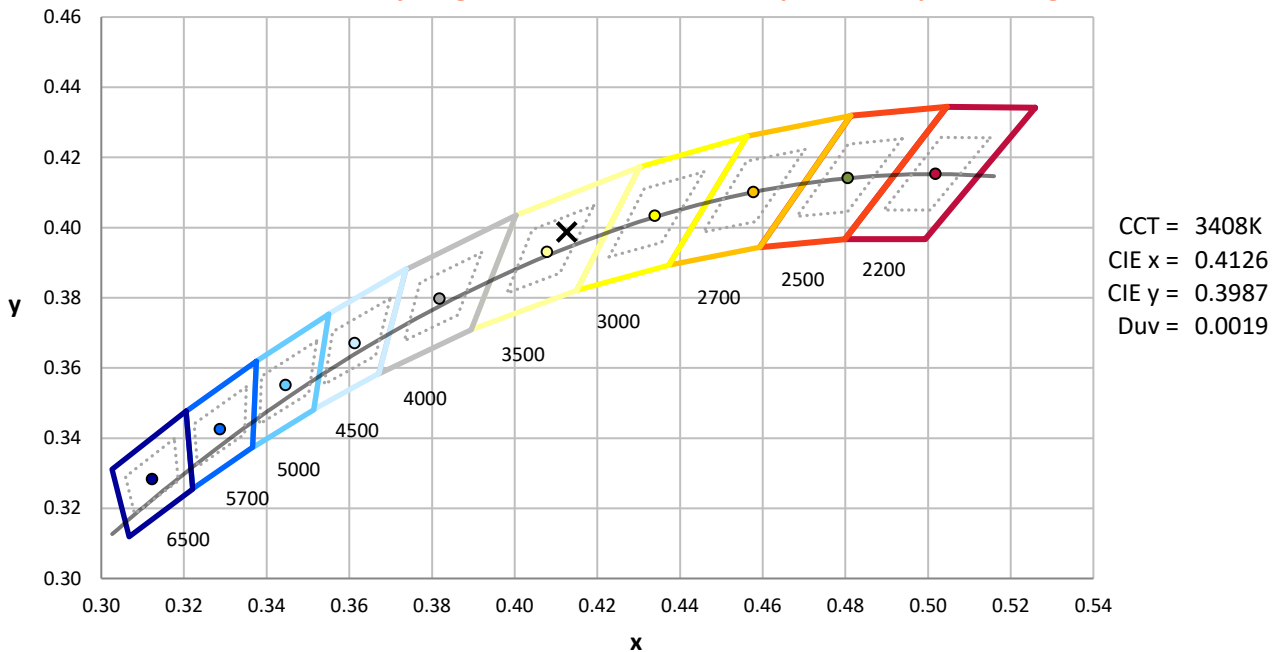
Measurement and Test Equipment			
Instrument	Identification Number	Calibration Date	Calibration Due Date
Photometer	76INCH SPHERE IN0058	8/8/2022	2/8/2023
Power Meter	XITRON 2801 IN0071	11/29/2021	11/29/2022
AC Power Source	CHROMA 61603 IN0063	11/29/2021	11/29/2022
DC Power Source	AGILENT E3634A IN0208	11/29/2021	11/29/2022
Sphere Thermometer	ONSET IN0085	11/29/2021	11/29/2022
Room Thermometer	ONSET IN0046	11/29/2021	11/29/2022

REPORT NUMBER: SP1-2210-820-6

CIE 1931 Chromaticity Diagram



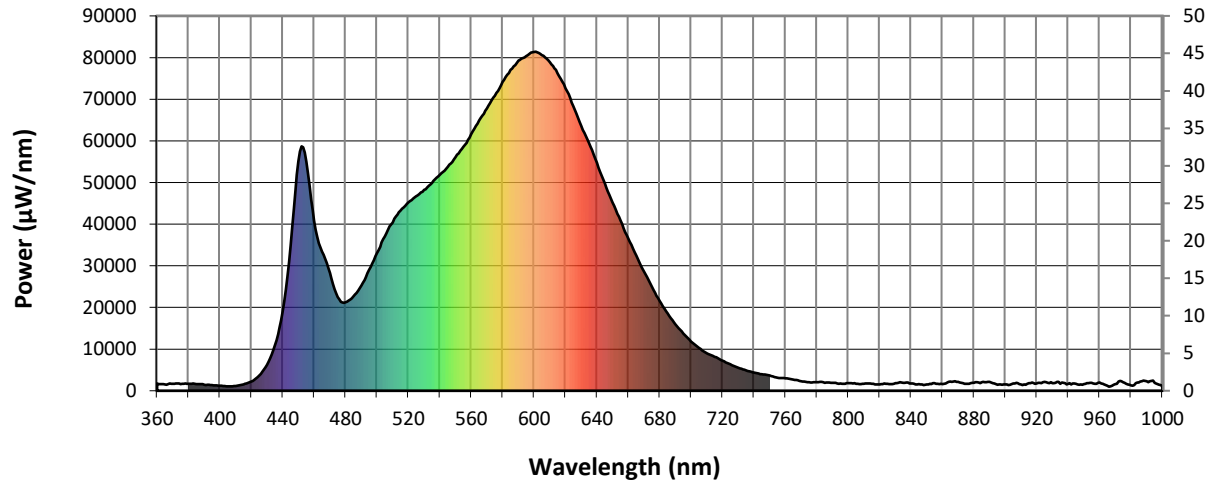
CIE 1931 Chromaticity Diagram with 2017 ANSI 7-Step and 4-Step Quadrangles



Point lies inside the ANSI 3500K 4-step quadrangle

REPORT NUMBER: SP1-2210-820-6

Photopic Flux vs. Wavelength

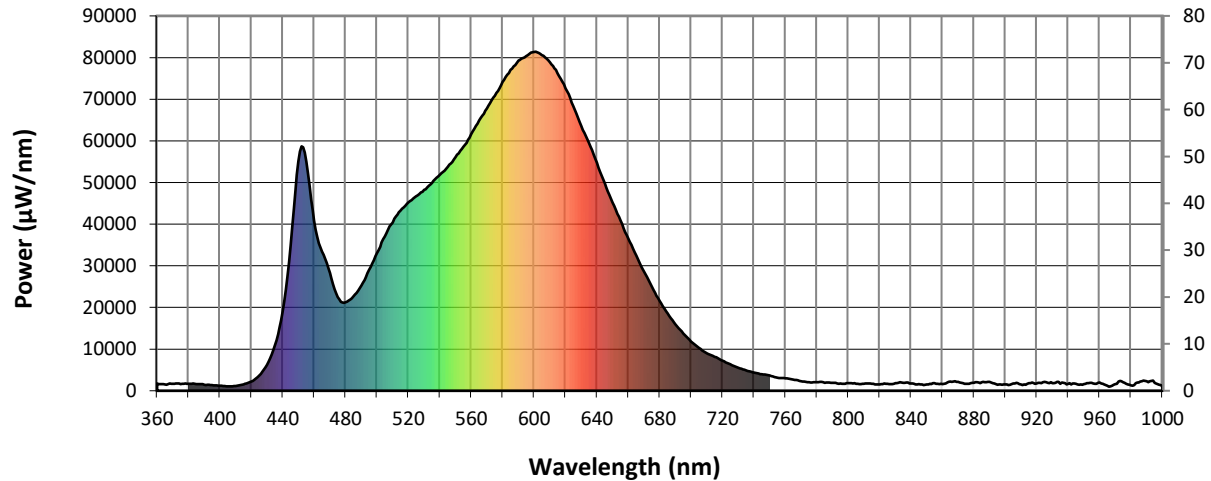


#####

λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)
360	1712	NR	490	25279	NR	620	72559	NR	750	3648	NR	880	1885	NR
365	1481	NR	495	28999	NR	625	68344	NR	755	3136	NR	885	2021	NR
370	1644	NR	500	33056	NR	630	63583	NR	760	2998	NR	890	2108	NR
375	1623	NR	505	37033	NR	635	59493	NR	765	2676	NR	895	1427	NR
380	1645	NR	510	40418	NR	640	54727	NR	770	2297	NR	900	1507	NR
385	1621	NR	515	43259	NR	645	49751	NR	775	2015	NR	905	1745	NR
390	1416	NR	520	45270	NR	650	45175	NR	780	2057	NR	910	1518	NR
395	1335	NR	525	46700	NR	655	40856	NR	785	1931	NR	915	1797	NR
400	1171	NR	530	48195	NR	660	36522	NR	790	1888	NR	920	1751	NR
405	1087	NR	535	49899	NR	665	32492	NR	795	1719	NR	925	2148	NR
410	1128	NR	540	51817	NR	670	28639	NR	800	1850	NR	930	1788	NR
415	1537	NR	545	53742	NR	675	24935	NR	805	1695	NR	935	1669	NR
420	2184	NR	550	56068	NR	680	21545	NR	810	1670	NR	940	1689	NR
425	3633	NR	555	58585	NR	685	18549	NR	815	1706	NR	945	1665	NR
430	6234	NR	560	61564	NR	690	15988	NR	820	1546	NR	950	1581	NR
435	10932	NR	565	64869	NR	695	13736	NR	825	1698	NR	955	1871	NR
440	19071	NR	570	67781	NR	700	11828	NR	830	1806	NR	960	1959	NR
445	34944	NR	575	70790	NR	705	10309	NR	835	1898	NR	965	1234	NR
450	55079	NR	580	74093	NR	710	8996	NR	840	1728	NR	970	1554	NR
455	55014	NR	585	77038	NR	715	8158	NR	845	1560	NR	975	2051	NR
460	40875	NR	590	79245	NR	720	7196	NR	850	1537	NR	980	1293	NR
465	33423	NR	595	80333	NR	725	6341	NR	855	1800	NR	985	1966	NR
470	28260	NR	600	81356	NR	730	5528	NR	860	1572	NR	990	2266	NR
475	22526	NR	605	80555	NR	735	4932	NR	865	2177	NR	995	1885	NR
480	21265	NR	610	78876	NR	740	4365	NR	870	2099	NR	1000	1088	NR
485	22618	NR	615	76232	NR	745	3964	NR	875	1631	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2210-820-6

Scotopic Flux vs. Wavelength



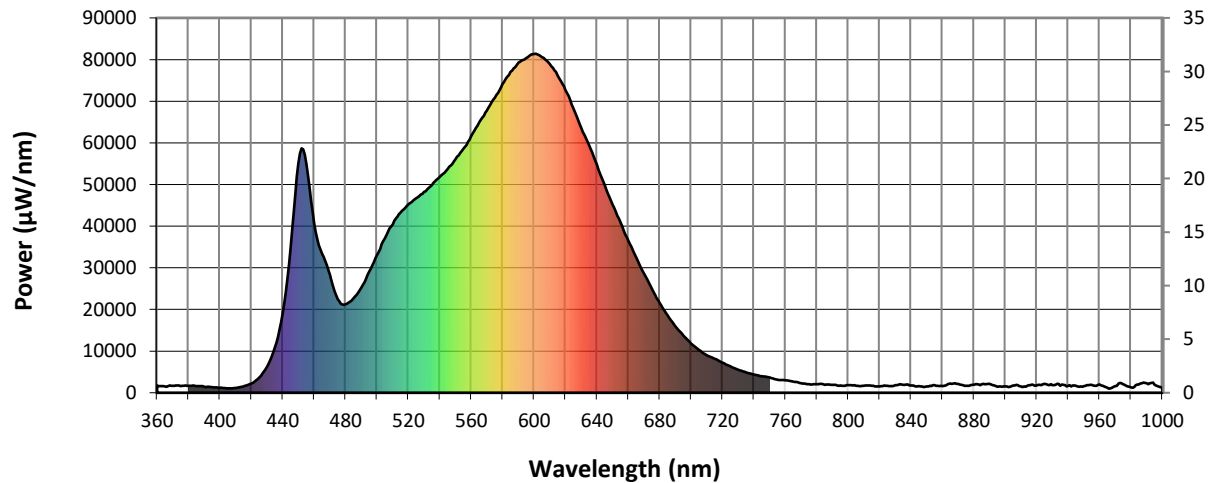
Scotopic Lumens: 6512.6

S/P: 1.52

λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)
360	1712	NR	490	25279	NR	620	72559	NR	750	3648	NR	880	1885	NR
365	1481	NR	495	28999	NR	625	68344	NR	755	3136	NR	885	2021	NR
370	1644	NR	500	33056	NR	630	63583	NR	760	2998	NR	890	2108	NR
375	1623	NR	505	37033	NR	635	59493	NR	765	2676	NR	895	1427	NR
380	1645	NR	510	40418	NR	640	54727	NR	770	2297	NR	900	1507	NR
385	1621	NR	515	43259	NR	645	49751	NR	775	2015	NR	905	1745	NR
390	1416	NR	520	45270	NR	650	45175	NR	780	2057	NR	910	1518	NR
395	1335	NR	525	46700	NR	655	40856	NR	785	1931	NR	915	1797	NR
400	1171	NR	530	48195	NR	660	36522	NR	790	1888	NR	920	1751	NR
405	1087	NR	535	49899	NR	665	32492	NR	795	1719	NR	925	2148	NR
410	1128	NR	540	51817	NR	670	28639	NR	800	1850	NR	930	1788	NR
415	1537	NR	545	53742	NR	675	24935	NR	805	1695	NR	935	1669	NR
420	2184	NR	550	56068	NR	680	21545	NR	810	1670	NR	940	1689	NR
425	3633	NR	555	58585	NR	685	18549	NR	815	1706	NR	945	1665	NR
430	6234	NR	560	61564	NR	690	15988	NR	820	1546	NR	950	1581	NR
435	10932	NR	565	64869	NR	695	13736	NR	825	1698	NR	955	1871	NR
440	19071	NR	570	67781	NR	700	11828	NR	830	1806	NR	960	1959	NR
445	34944	NR	575	70790	NR	705	10309	NR	835	1898	NR	965	1234	NR
450	55079	NR	580	74093	NR	710	8996	NR	840	1728	NR	970	1554	NR
455	55014	NR	585	77038	NR	715	8158	NR	845	1560	NR	975	2051	NR
460	40875	NR	590	79245	NR	720	7196	NR	850	1537	NR	980	1293	NR
465	33423	NR	595	80333	NR	725	6341	NR	855	1800	NR	985	1966	NR
470	28260	NR	600	81356	NR	730	5528	NR	860	1572	NR	990	2266	NR
475	22526	NR	605	80555	NR	735	4932	NR	865	2177	NR	995	1885	NR
480	21265	NR	610	78876	NR	740	4365	NR	870	2099	NR	1000	1088	NR
485	22618	NR	615	76232	NR	745	3964	NR	875	1631	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2210-820-6

Melanopic Flux vs. Wavelength



Melanopic Lumens: 2558.7 S/P: 0.6

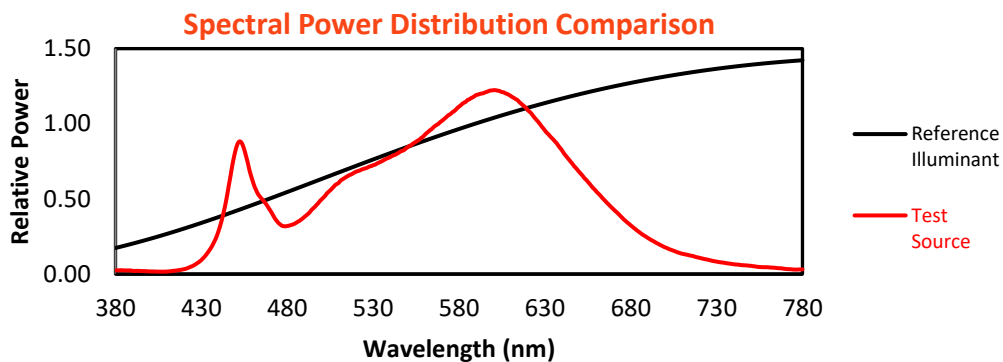
λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)	λ (nm)	Power (μW/nm)	Lumens (φ/nm)
360	1712	NR	490	25279	NR	620	72559	NR	750	3648	NR	880	1885	NR
365	1481	NR	495	28999	NR	625	68344	NR	755	3136	NR	885	2021	NR
370	1644	NR	500	33056	NR	630	63583	NR	760	2998	NR	890	2108	NR
375	1623	NR	505	37033	NR	635	59493	NR	765	2676	NR	895	1427	NR
380	1645	NR	510	40418	NR	640	54727	NR	770	2297	NR	900	1507	NR
385	1621	NR	515	43259	NR	645	49751	NR	775	2015	NR	905	1745	NR
390	1416	NR	520	45270	NR	650	45175	NR	780	2057	NR	910	1518	NR
395	1335	NR	525	46700	NR	655	40856	NR	785	1931	NR	915	1797	NR
400	1171	NR	530	48195	NR	660	36522	NR	790	1888	NR	920	1751	NR
405	1087	NR	535	49899	NR	665	32492	NR	795	1719	NR	925	2148	NR
410	1128	NR	540	51817	NR	670	28639	NR	800	1850	NR	930	1788	NR
415	1537	NR	545	53742	NR	675	24935	NR	805	1695	NR	935	1669	NR
420	2184	NR	550	56068	NR	680	21545	NR	810	1670	NR	940	1689	NR
425	3633	NR	555	58585	NR	685	18549	NR	815	1706	NR	945	1665	NR
430	6234	NR	560	61564	NR	690	15988	NR	820	1546	NR	950	1581	NR
435	10932	NR	565	64869	NR	695	13736	NR	825	1698	NR	955	1871	NR
440	19071	NR	570	67781	NR	700	11828	NR	830	1806	NR	960	1959	NR
445	34944	NR	575	70790	NR	705	10309	NR	835	1898	NR	965	1234	NR
450	55079	NR	580	74093	NR	710	8996	NR	840	1728	NR	970	1554	NR
455	55014	NR	585	77038	NR	715	8158	NR	845	1560	NR	975	2051	NR
460	40875	NR	590	79245	NR	720	7196	NR	850	1537	NR	980	1293	NR
465	33423	NR	595	80333	NR	725	6341	NR	855	1800	NR	985	1966	NR
470	28260	NR	600	81356	NR	730	5528	NR	860	1572	NR	990	2266	NR
475	22526	NR	605	80555	NR	735	4932	NR	865	2177	NR	995	1885	NR
480	21265	NR	610	78876	NR	740	4365	NR	870	2099	NR	1000	1088	NR
485	22618	NR	615	76232	NR	745	3964	NR	875	1631	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2210-820-6

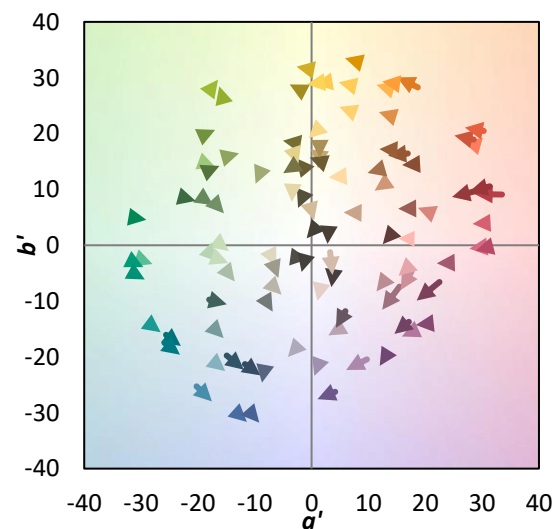
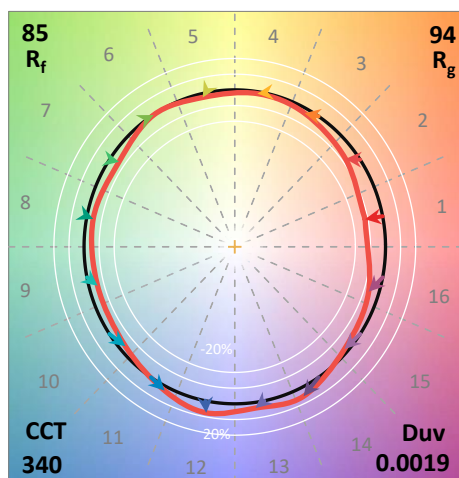
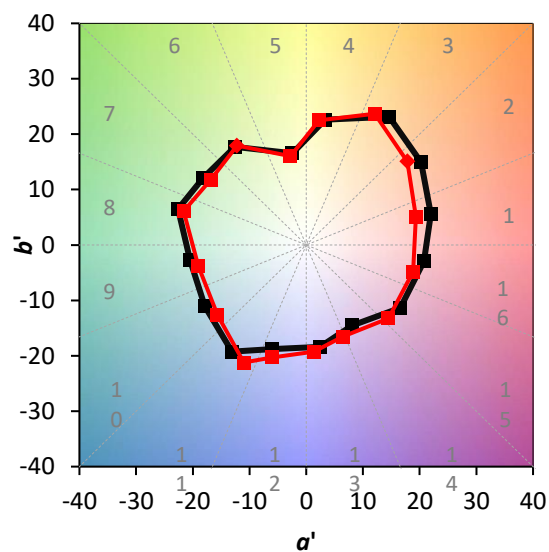
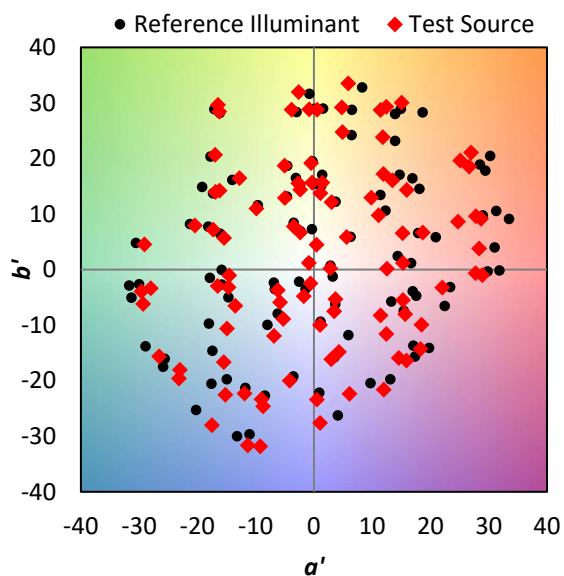
TM-30-18

Summary

$R_f = 85.3$
 $R_g = 94.4$
 CIE $R_a = 83.5$
 $R_g = 8.7$



Color Vector Graphics

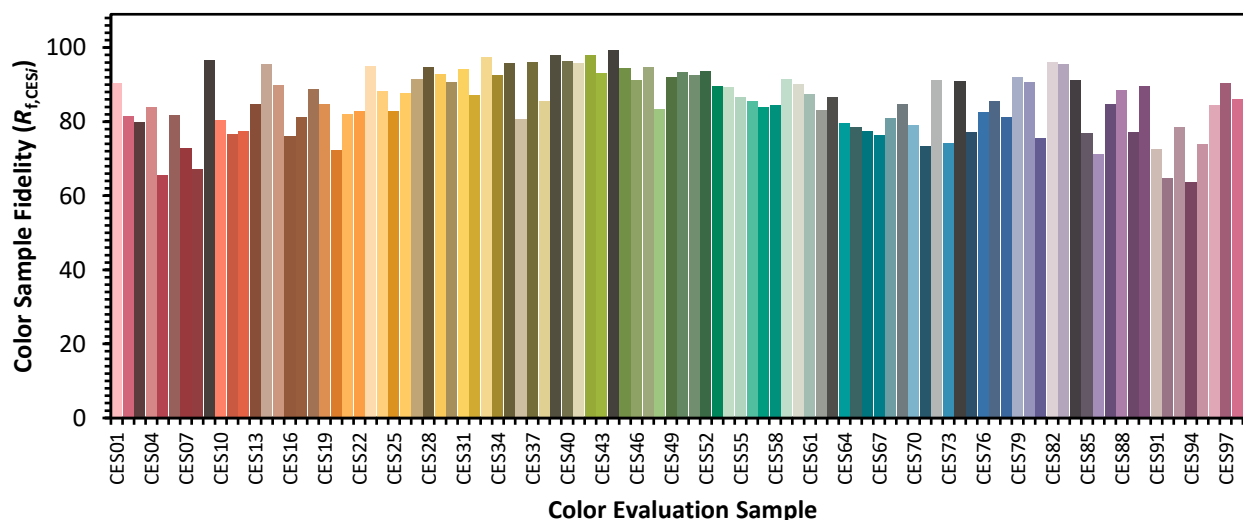


REPORT NUMBER: SP1-2210-820-6

TM-30-18

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

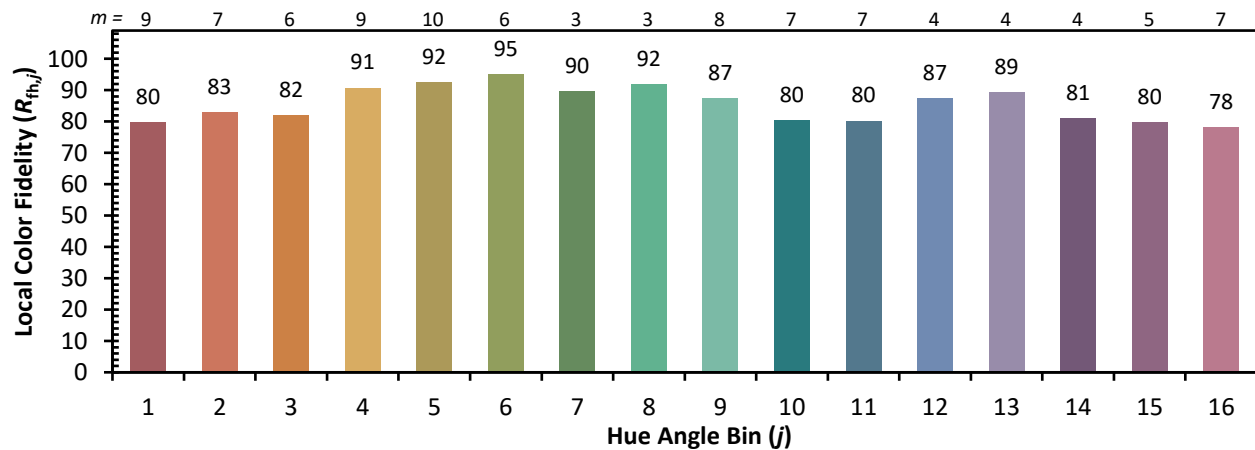
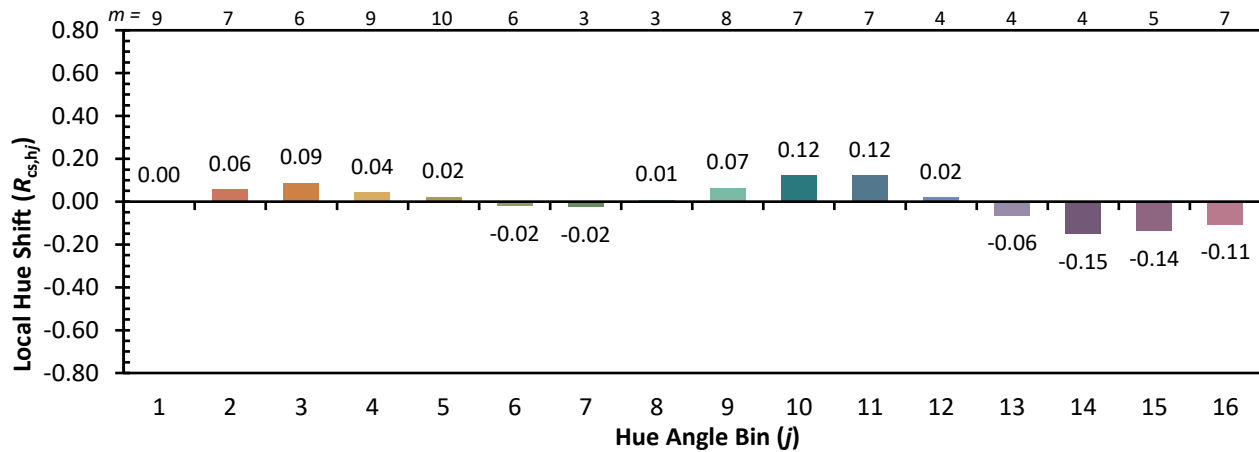
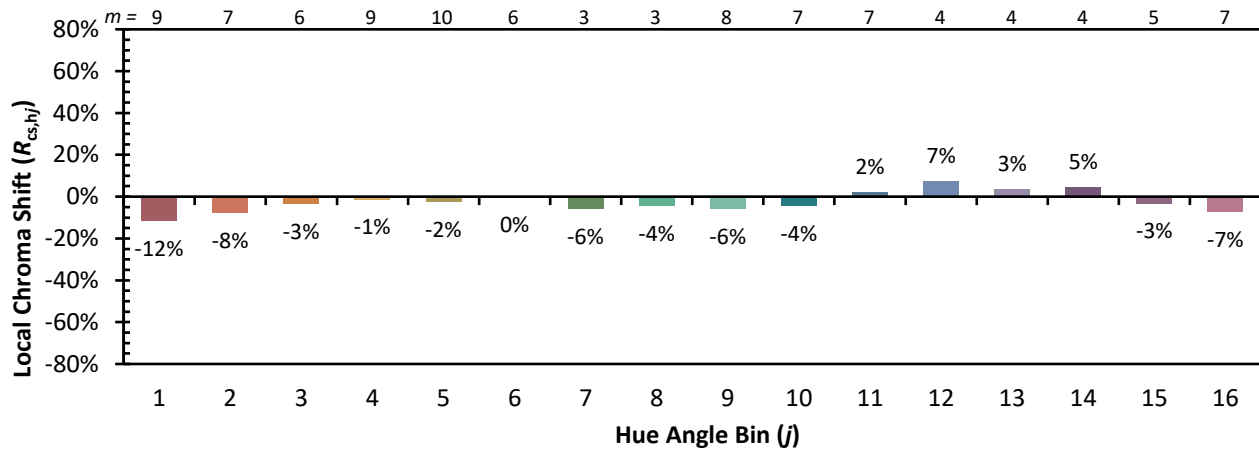
CES01 = 86	CES26 = 88	CES51 = 93	CES76 = 82
CES02 = 62	CES27 = 91	CES52 = 94	CES77 = 85
CES03 = 31	CES28 = 95	CES53 = 90	CES78 = 81
CES04 = 70	CES29 = 93	CES54 = 89	CES79 = 92
CES05 = 49	CES30 = 91	CES55 = 87	CES80 = 90
CES06 = 51	CES31 = 94	CES56 = 86	CES81 = 76
CES07 = 41	CES32 = 87	CES57 = 84	CES82 = 96
CES08 = 40	CES33 = 97	CES58 = 85	CES83 = 95
CES09 = 29	CES34 = 93	CES59 = 91	CES84 = 91
CES10 = 75	CES35 = 96	CES60 = 90	CES85 = 77
CES11 = 58	CES36 = 81	CES61 = 87	CES86 = 71
CES12 = 64	CES37 = 96	CES62 = 83	CES87 = 85
CES13 = 43	CES38 = 85	CES63 = 87	CES88 = 88
CES14 = 74	CES39 = 98	CES64 = 80	CES89 = 77
CES15 = 71	CES40 = 96	CES65 = 78	CES90 = 90
CES16 = 47	CES41 = 96	CES66 = 77	CES91 = 73
CES17 = 50	CES42 = 98	CES67 = 76	CES92 = 65
CES18 = 56	CES43 = 93	CES68 = 81	CES93 = 79
CES19 = 72	CES44 = 99	CES69 = 85	CES94 = 64
CES20 = 66	CES45 = 94	CES70 = 79	CES95 = 74
CES21 = 86	CES46 = 91	CES71 = 73	CES96 = 84
CES22 = 78	CES47 = 95	CES72 = 91	CES97 = 90
CES23 = 92	CES48 = 83	CES73 = 74	CES98 = 86
CES24 = 90	CES49 = 92	CES74 = 91	CES99 = 77
CES25 = 72	CES50 = 93	CES75 = 77	



REPORT NUMBER: SP1-2210-820-6

TM-30-18

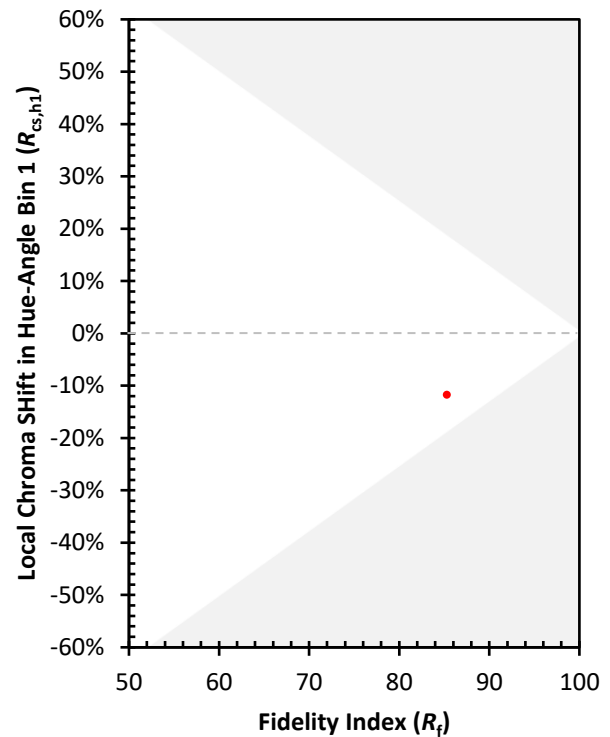
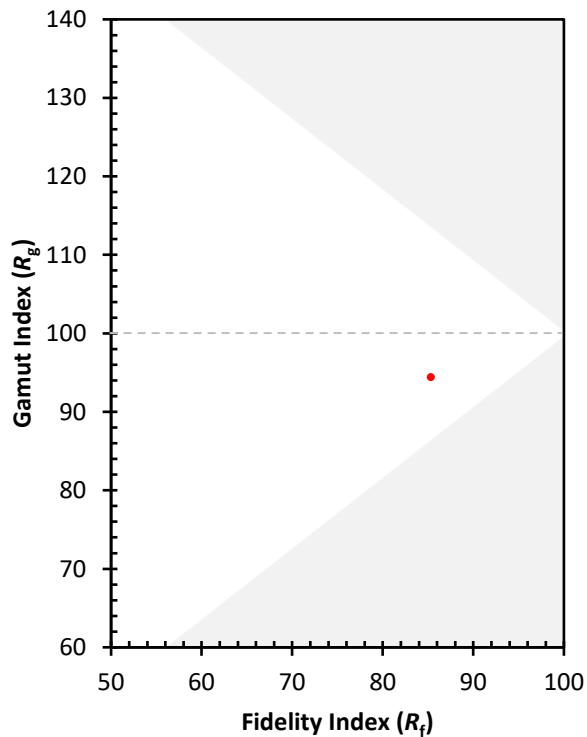
Color Rendition by Hue-Angle Bin



REPORT NUMBER: SP1-2210-820-6

TM-30-18

Measure Comparisons



(END OF REPORT)