

Cooper Lighting Solutions Photometric Lab
1121 Highway 74 South
Peachtree City, GA 30269



Scaled data based on original data using
LM-79-2019 Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-
State Lighting Products

Test Report Prepared for
Cooper Lighting Solutions

Brand: METALUX

Report Number: P983115

Luminaire Tested: 24CZ-LD5-65SE-UNV-L840-RDP-CD1-U

Issue Date: 04/23/2025

Test Information

Test Method: LM-79-2019
Report Number: P983115
Test Lab: INNOVATION CENTER(P3)
Issue Date: 04/23/2025
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
Product Line: METALUX
Catalog Number: 24CZ-LD5-65SE-UNV-L840-RDP-CD1-U
Description: METALUX CRUZE 2x4 6500LM STANDARD EFFICACY PACKAGE 80CRI 4000K TROFFER LENS WITH FILM INSERT
Light Source: 4000K CCT, 80 CRI LEDS
Ballast/Driver: -

Summary

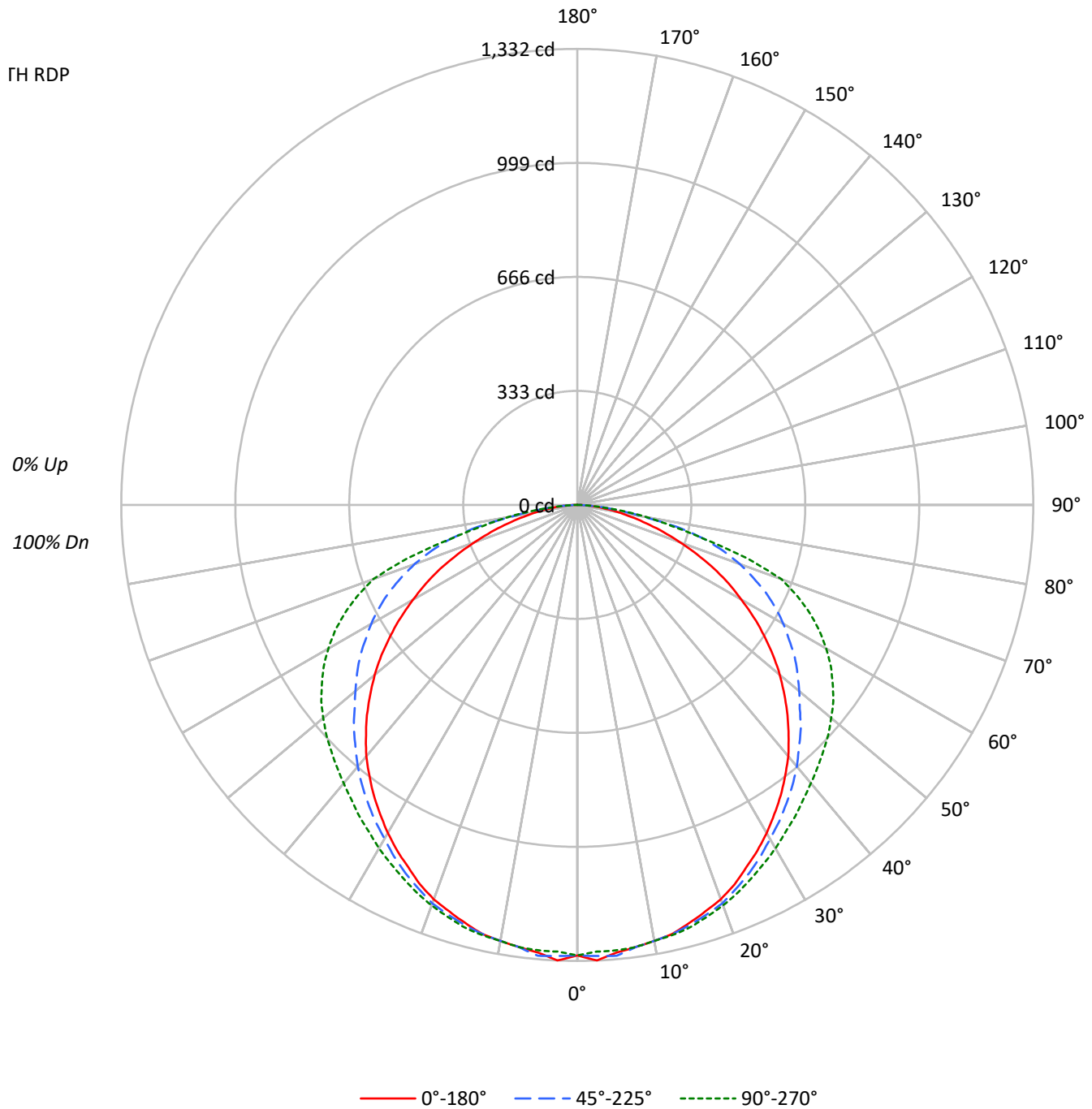
Lumens per Lamp: N/A
Luminaire Lumens: 4142.9 lumens
Efficiency: N/A
Efficacy: 82.7 lumens/watt
Spacing Criteria (0/90/45): 1.25 / 1.31 / 1.41
Luminous Opening: Rectangular (W 2' x L: 4' x H: 0')
CIE Type: Direct

Input Watts (W): 50.1
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: 28.75 FT

TEST NUMBER: P983115

CATALOG NUMBER: 24CZ-LD5-65SE-UNV-L840-RDP-CD1-U

Luminous Intensity Polar Plot



TEST NUMBER: P983115

CATALOG NUMBER: 24CZ-LD5-65SE-UNV-L840-RDP-CD1-U

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	108	103	99	95	105	101	97	93	97	93	90	93	90	87	89	87	85
2	98	89	82	76	95	87	81	75	84	78	73	80	76	71	77	73	70
3	89	78	69	62	86	76	68	62	73	66	61	70	64	59	68	63	58
4	81	68	59	52	79	67	58	52	64	57	51	62	56	50	60	54	50
5	74	61	52	45	72	60	51	44	58	50	44	56	49	43	54	48	43
6	68	55	45	39	66	54	45	39	52	44	38	50	43	38	48	42	37
7	63	49	40	34	62	49	40	34	47	39	34	45	39	33	44	38	33
8	59	45	36	30	57	44	36	30	43	35	30	42	35	30	40	34	29
9	55	41	33	27	54	41	33	27	39	32	27	38	32	27	37	31	27
10	51	38	30	24	50	37	30	24	36	29	24	35	29	24	35	28	24

AVERAGE LUMINANCE (cd/sqm):

	0°	45°	90°
0°	1771	1771	1771
5°	1773	1786	1764
10°	1767	1767	1767
15°	1761	1770	1779
20°	1755	1774	1783
25°	1734	1762	1786
30°	1720	1750	1800
35°	1702	1749	1823
40°	1684	1752	1865
45°	1653	1757	1935
50°	1616	1771	2027
55°	1562	1819	2136
60°	1489	1870	2260
65°	1403	1936	2387
70°	1253	1987	2493
75°	1087	1990	1973
80°	922	1471	1595
85°	795	994	894

MAXIMUM LUMINANCE 45°-90°:

Horizontal Angle: 90°

Vertical Angle: 70°

Luminance: 2493 cd/sqm

TEST NUMBER: P983115

CATALOG NUMBER: 24CZ-LD5-65SE-UNV-L840-RDP-CD1-U

ZONAL LUMENS:

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	124.9	3.0
10°-20°	358.8	8.7
20°-30°	546.8	13.2
30°-40°	669.0	16.1
40°-50°	719.9	17.4
50°-60°	697.3	16.8
60°-70°	590.7	14.3
70°-80°	357.0	8.6
80°-90°	78.5	1.9
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°	1030.5	24.9
0°-40°	1699.6	41.0
0°-60°	3116.7	75.2
0°-90°	4142.9	100.0
90°-120°	0.0	0.0
90°-150°	0.0	0.0
90°-180°	0.0	0.0
0°-180°	4142.9	100.0

CANDELA DISTRIBUTION:

	0°	22.5°	45°	67.5°	90°	Flux
0°	1316	1316	1316	1316	1316	
5°	1313	1313	1322	1316	1306	125
15°	1264	1268	1271	1274	1277	357
25°	1168	1174	1187	1197	1203	539
35°	1036	1042	1065	1094	1110	648
45°	869	885	923	981	1017	670
55°	666	695	775	866	910	595
65°	441	489	608	705	750	434
75°	209	283	383	389	380	225
85°	52	61	64	61	58	58
90°	0	0	0	0	0	

TEST NUMBER: P983115

CATALOG NUMBER: 24CZ-LD5-65SE-UNV-L840-RDP-CD1-U

CANDELA DISTRIBUTION (FULL):

	0°	22.5°	45°	67.5°	90°
0°	1315.9	1315.9	1315.9	1315.9	1315.9
2.5°	1332.0	1328.8	1319.1	1312.7	1306.2
5°	1312.7	1312.7	1322.3	1315.9	1306.2
7.5°	1303.0	1303.0	1303.0	1319.1	1303.0
10°	1293.4	1296.6	1293.4	1306.2	1293.4
12.5°	1283.7	1283.7	1283.7	1286.9	1286.9
15°	1264.4	1267.6	1270.8	1274.0	1277.3
17.5°	1245.1	1248.3	1254.7	1258.0	1261.2
20°	1225.8	1229.0	1238.7	1238.7	1245.1
22.5°	1200.1	1200.1	1213.0	1216.2	1225.8
25°	1167.9	1174.4	1187.2	1196.9	1203.3
27.5°	1139.0	1145.4	1158.3	1171.1	1180.8
30°	1106.8	1113.2	1126.1	1145.4	1158.3
32.5°	1071.4	1077.8	1097.1	1119.6	1132.5
35°	1036.0	1042.4	1064.9	1093.9	1110.0
37.5°	997.4	1007.0	1032.7	1064.9	1084.2
40°	958.8	968.5	997.4	1032.7	1061.7
42.5°	913.7	926.6	958.8	1007.0	1039.2
45°	868.7	884.8	923.4	981.3	1016.7
47.5°	820.4	836.5	881.6	955.6	994.2
50°	772.2	791.5	846.1	926.6	968.5
52.5°	720.7	740.0	810.7	897.6	942.7
55°	666.0	695.0	775.4	865.5	910.5
57.5°	611.3	643.5	733.6	830.1	878.3
60°	553.4	592.0	695.0	791.5	839.7
62.5°	498.7	540.6	653.1	749.7	797.9
65°	440.8	489.1	608.1	704.6	749.7
67.5°	379.6	440.8	556.6	649.9	695.0
70°	318.6	389.3	505.2	592.0	633.8
72.5°	263.8	337.8	447.2	521.2	521.2
75°	209.1	283.2	382.8	389.3	379.6
77.5°	160.8	231.7	299.2	273.5	279.9
80°	119.0	176.9	189.8	199.5	205.9
82.5°	80.5	119.0	122.2	128.7	128.7
85°	51.5	61.2	64.4	61.2	57.9
87.5°	22.5	25.8	19.3	12.9	9.7
90°	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

Report Prepared for

Cooper Lighting Solutions

Metalux

Report Number: SP3-2508-516-7

Test Date: 09/03/2025

Luminaire Tested: 24CZ-LD5-65-S-UNV-L940-CD1-U

Data in this report applies to families of products including 24CZ-LD5-65-S-UNV-L940-CD1-U

Test Information

Test Method: LM-79-2019
 Report Number: SP3-2508-516-7
 Test Lab: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
 Photometer: SP3 - 3M SPHERE
 Measurement Geometry: 4π
 Issue Date: 09/05/2025
 Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
 Product Line: Metalux
 Catalog Number: **24CZ-LD5-65-S-UNV-L940-CD1-U**
 Description: 2X4 CRUZE SB 6500LM 940 SMOOTH LENS

Spectral Parameters

CCT (K): 3955
 CIE u' : 0.2264
 CIE v' : 0.5014
 Duv: -0.0009
 CIE x: 0.3818
 CIE y: 0.3758
 CIE z: 0.2424
 Peak Wavelength (nm): 630
 Dominant Wavelength (nm): 579
 Purity: 27.35334
 R_f: 90.3
 R_g: 99.3

CRI (Ra): 93.6
 R1: 95.0
 R2: 96.2
 R3: 95.3
 R4: 94.7
 R5: 93.8
 R6: 93.5
 R7: 94.0
 R8: 86.7
 R9: 65.5
 R10: 88.9
 R11: 94.8
 R12: 71.7
 R13: 95.4
 R14: 96.7
 R15: 92.2



Test Conditions

Stabilization Time: 22M
 Operation Time: 1H 22M
 Sphere Temperature (°C): 25.0

REPORT NUMBER: SP3-2508-516-7

Measurement and Test Equipment			
Instrument	Identification Number	Calibration Date	Calibration Due Date
Photometer	3M SPHERE IN02505	7/1/2025	1/1/2026
Power Meter	XITRON INXT2011006	1/20/2025	1/20/2026
AC Power Source	CHROMA 61604 IN6064A	10/22/2024	10/22/2025
DC Power Source	EYSIGHT N5770A IN0534	10/22/2024	10/22/2025
Sphere Thermometer	TANDD IN4036E	10/22/2024	10/22/2025

REPORT NUMBER: SP3-2508-516-7

CIE 1931 Chromaticity Diagram



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



Point lies inside the ANSI 4000K 4-step quadrangle

REPORT NUMBER: SP3-2508-516-7

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	171	NR	620	355	NR	750	8	NR	880	0	NR
365	0	NR	495	199	NR	625	352	NR	755	7	NR	885	0	NR
370	0	NR	500	230	NR	630	1000	NR	760	6	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	257	NR	635	711	NR	765	5	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	278	NR	640	235	NR	770	4	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	295	NR	645	222	NR	775	4	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	305	NR	650	198	NR	780	3	NR	910	0	NR
395	2	NR	525	313	NR	655	165	NR	785	3	NR	915	0	NR
400	3	NR	530	318	NR	660	142	NR	790	2	NR	920	0	NR
405	4	NR	535	323	NR	665	120	NR	795	2	NR	925	0	NR
410	6	NR	540	327	NR	670	110	NR	800	2	NR	930	0	NR
415	9	NR	545	333	NR	675	91	NR	805	2	NR	935	0	NR
420	15	NR	550	339	NR	680	77	NR	810	1	NR	940	0	NR
425	27	NR	555	343	NR	685	67	NR	815	1	NR	945	0	NR
430	48	NR	560	349	NR	690	57	NR	820	1	NR	950	0	NR
435	87	NR	565	355	NR	695	49	NR	825	1	NR	955	0	NR
440	155	NR	570	358	NR	700	42	NR	830	1	NR	960	0	NR
445	291	NR	575	363	NR	705	36	NR	835	1	NR	965	0	NR
450	475	NR	580	365	NR	710	30	NR	840	1	NR	970	0	NR
455	466	NR	585	367	NR	715	26	NR	845	1	NR	975	0	NR
460	308	NR	590	367	NR	720	22	NR	850	0	NR	980	0	NR
465	246	NR	595	364	NR	725	19	NR	855	0	NR	985	0	NR
470	202	NR	600	363	NR	730	16	NR	860	0	NR	990	0	NR
475	152	NR	605	361	NR	735	14	NR	865	0	NR	995	0	NR
480	140	NR	610	391	NR	740	11	NR	870	0	NR	1000	0	NR
485	152	NR	615	418	NR	745	10	NR	875	0	NR			

REPORT NUMBER: SP3-2508-516-7

Scotopic Flux vs. Wavelength



Scotopic Lumens: NR

S/P: 1.77

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	171	NR	620	355	NR	750	8	NR	880	0	NR
365	0	NR	495	199	NR	625	352	NR	755	7	NR	885	0	NR
370	0	NR	500	230	NR	630	1000	NR	760	6	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	257	NR	635	711	NR	765	5	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	278	NR	640	235	NR	770	4	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	295	NR	645	222	NR	775	4	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	305	NR	650	198	NR	780	3	NR	910	0	NR
395	2	NR	525	313	NR	655	165	NR	785	3	NR	915	0	NR
400	3	NR	530	318	NR	660	142	NR	790	2	NR	920	0	NR
405	4	NR	535	323	NR	665	120	NR	795	2	NR	925	0	NR
410	6	NR	540	327	NR	670	110	NR	800	2	NR	930	0	NR
415	9	NR	545	333	NR	675	91	NR	805	2	NR	935	0	NR
420	15	NR	550	339	NR	680	77	NR	810	1	NR	940	0	NR
425	27	NR	555	343	NR	685	67	NR	815	1	NR	945	0	NR
430	48	NR	560	349	NR	690	57	NR	820	1	NR	950	0	NR
435	87	NR	565	355	NR	695	49	NR	825	1	NR	955	0	NR
440	155	NR	570	358	NR	700	42	NR	830	1	NR	960	0	NR
445	291	NR	575	363	NR	705	36	NR	835	1	NR	965	0	NR
450	475	NR	580	365	NR	710	30	NR	840	1	NR	970	0	NR
455	466	NR	585	367	NR	715	26	NR	845	1	NR	975	0	NR
460	308	NR	590	367	NR	720	22	NR	850	0	NR	980	0	NR
465	246	NR	595	364	NR	725	19	NR	855	0	NR	985	0	NR
470	202	NR	600	363	NR	730	16	NR	860	0	NR	990	0	NR
475	152	NR	605	361	NR	735	14	NR	865	0	NR	995	0	NR
480	140	NR	610	391	NR	740	11	NR	870	0	NR	1000	0	NR
485	152	NR	615	418	NR	745	10	NR	875	0	NR			

REPORT NUMBER: SP3-2508-516-7

Melanopic Flux vs. Wavelength



Melanopic Lumens: NR

M/P: 3.69

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	171	NR	620	355	NR	750	8	NR	880	0	NR
365	0	NR	495	199	NR	625	352	NR	755	7	NR	885	0	NR
370	0	NR	500	230	NR	630	1000	NR	760	6	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	257	NR	635	711	NR	765	5	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	278	NR	640	235	NR	770	4	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	295	NR	645	222	NR	775	4	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	305	NR	650	198	NR	780	3	NR	910	0	NR
395	2	NR	525	313	NR	655	165	NR	785	3	NR	915	0	NR
400	3	NR	530	318	NR	660	142	NR	790	2	NR	920	0	NR
405	4	NR	535	323	NR	665	120	NR	795	2	NR	925	0	NR
410	6	NR	540	327	NR	670	110	NR	800	2	NR	930	0	NR
415	9	NR	545	333	NR	675	91	NR	805	2	NR	935	0	NR
420	15	NR	550	339	NR	680	77	NR	810	1	NR	940	0	NR
425	27	NR	555	343	NR	685	67	NR	815	1	NR	945	0	NR
430	48	NR	560	349	NR	690	57	NR	820	1	NR	950	0	NR
435	87	NR	565	355	NR	695	49	NR	825	1	NR	955	0	NR
440	155	NR	570	358	NR	700	42	NR	830	1	NR	960	0	NR
445	291	NR	575	363	NR	705	36	NR	835	1	NR	965	0	NR
450	475	NR	580	365	NR	710	30	NR	840	1	NR	970	0	NR
455	466	NR	585	367	NR	715	26	NR	845	1	NR	975	0	NR
460	308	NR	590	367	NR	720	22	NR	850	0	NR	980	0	NR
465	246	NR	595	364	NR	725	19	NR	855	0	NR	985	0	NR
470	202	NR	600	363	NR	730	16	NR	860	0	NR	990	0	NR
475	152	NR	605	361	NR	735	14	NR	865	0	NR	995	0	NR
480	140	NR	610	391	NR	740	11	NR	870	0	NR	1000	0	NR
485	152	NR	615	418	NR	745	10	NR	875	0	NR			

REPORT NUMBER: SP3-2508-516-7

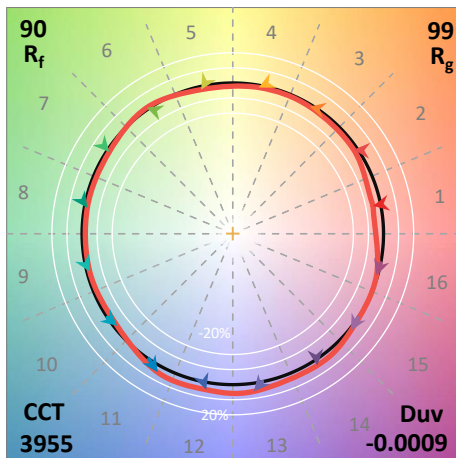
TM-30-18

Summary

$R_f = 90.3$
 $R_g = 99.3$
 CIE $R_a = 93.6$
 $R_9 = 65.5$



Color Vector Graphics



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

CES01 = 86	CES26 = 93	CES51 = 97	CES76 = 85
CES02 = 62	CES27 = 90	CES52 = 99	CES77 = 87
CES03 = 31	CES28 = 95	CES53 = 97	CES78 = 82
CES04 = 69	CES29 = 96	CES54 = 92	CES79 = 93
CES05 = 49	CES30 = 89	CES55 = 90	CES80 = 92
CES06 = 50	CES31 = 97	CES56 = 94	CES81 = 80
CES07 = 42	CES32 = 89	CES57 = 92	CES82 = 96
CES08 = 41	CES33 = 98	CES58 = 92	CES83 = 96
CES09 = 29	CES34 = 93	CES59 = 97	CES84 = 93
CES10 = 74	CES35 = 95	CES60 = 91	CES85 = 80
CES11 = 57	CES36 = 77	CES61 = 91	CES86 = 84
CES12 = 63	CES37 = 94	CES62 = 83	CES87 = 91
CES13 = 43	CES38 = 83	CES63 = 91	CES88 = 98
CES14 = 74	CES39 = 99	CES64 = 88	CES89 = 85
CES15 = 71	CES40 = 98	CES65 = 87	CES90 = 96
CES16 = 47	CES41 = 96	CES66 = 84	CES91 = 70
CES17 = 49	CES42 = 92	CES67 = 83	CES92 = 76
CES18 = 56	CES43 = 93	CES68 = 86	CES93 = 85
CES19 = 71	CES44 = 99	CES69 = 87	CES94 = 76
CES20 = 66	CES45 = 97	CES70 = 84	CES95 = 81
CES21 = 85	CES46 = 97	CES71 = 76	CES96 = 92
CES22 = 78	CES47 = 94	CES72 = 93	CES97 = 95
CES23 = 91	CES48 = 89	CES73 = 78	CES98 = 95
CES24 = 90	CES49 = 96	CES74 = 90	CES99 = 93
CES25 = 71	CES50 = 98	CES75 = 79	



Color Rendition by Hue-Angle Bin



Measure Comparisons



(END OF REPORT)