

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: P983053

Luminaire Tested: 24CZ-LD5-45SE-UNV-L950-HRP-CD1-U

Issue Date: 04/23/2025

Test Information

Test Method: LM-79-2019
Report Number: P983053
Test Lab: INNOVATION CENTER(P3)
Issue Date: 04/23/2025
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
Product Line: METALUX
Catalog Number: 24CZ-LD5-45SE-UNV-L950-HRP-CD1-U
Description: METALUX CRUZE 2x4 4500LM STANDARD EFFICACY PACKAGE 90CRI 5000K TROFFER LENS WITH FILM INSERT
Light Source: 5000K CCT, 90 CRI LEDS
Ballast/Driver: -

Summary

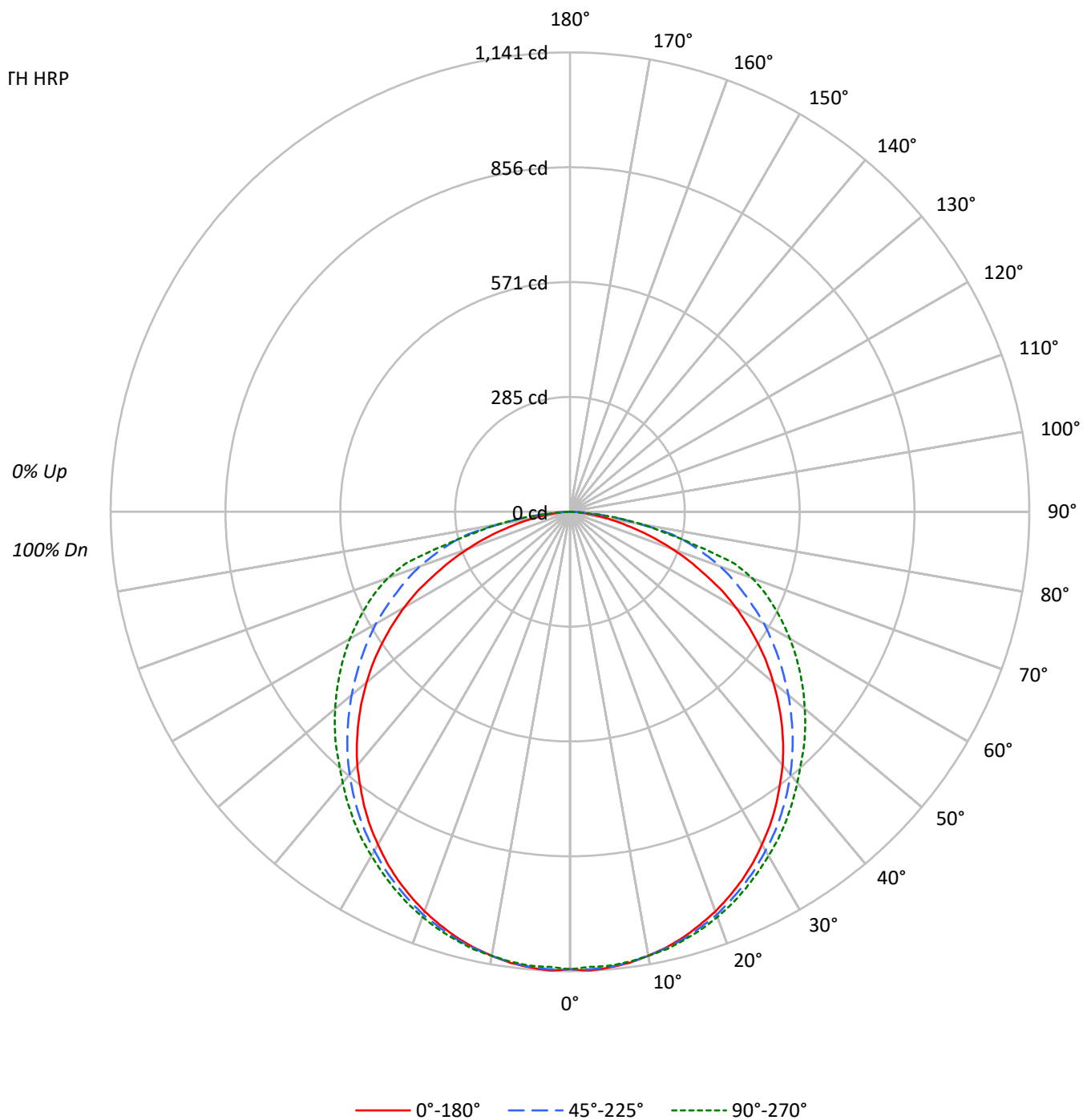
Lumens per Lamp: N/A
Luminaire Lumens: 3458.0 lumens
Efficiency: N/A
Efficacy: 98.8 lumens/watt
Spacing Criteria (0/90/45): 1.25 / 1.29 / 1.4
Luminous Opening: Rectangular (W 2' x L: 4' x H: 0')
CIE Type: Direct

Input Watts (W): 35
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: P983053

CATALOG NUMBER: 24CZ-LD5-45SE-UNV-L950-HRP-CD1-U

Luminous Intensity Polar Plot



TEST NUMBER: P983053

CATALOG NUMBER: 24CZ-LD5-45SE-UNV-L950-HRP-CD1-U

COEFFICIENT OF UTILIZATION - ZONAL CAVITY METHOD:

RF	20					20					20					20					20
RC	80					70					50					30					0
RW	70	50	30	10	70	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	0		
RCR																					
0	119	119	119	119	116	116	116	116	111	111	111	106	106	106	102	102	102	100			
1	108	103	99	95	105	101	97	93	97	93	90	93	90	87	89	87	85	83			
2	98	89	82	76	95	87	81	75	84	78	74	81	76	72	77	74	70	68			
3	89	78	70	63	86	76	69	62	73	67	61	71	65	60	68	63	59	57			
4	81	69	60	53	79	68	59	52	65	58	52	63	56	51	60	55	50	48			
5	75	61	52	45	72	60	52	45	58	50	44	56	49	44	54	48	43	41			
6	69	55	46	39	67	54	45	39	52	45	39	51	44	38	49	43	38	36			
7	64	50	41	35	62	49	41	34	48	40	34	46	39	34	45	38	34	32			
8	59	45	37	31	58	45	36	31	43	36	31	42	35	30	41	35	30	28			
9	55	42	33	28	54	41	33	28	40	33	27	39	32	27	38	32	27	25			
10	52	38	30	25	51	38	30	25	37	30	25	36	29	25	35	29	25	23			

AVERAGE LUMINANCE (cd/sqm):

	0°	45°	90°
0°	1529	1529	1529
5°	1535	1533	1529
10°	1530	1530	1530
15°	1523	1529	1533
20°	1512	1525	1534
25°	1500	1517	1533
30°	1482	1510	1533
35°	1465	1504	1538
40°	1444	1496	1543
45°	1415	1488	1564
50°	1380	1482	1594
55°	1338	1484	1637
60°	1280	1499	1698
65°	1184	1514	1783
70°	1066	1562	1894
75°	901	1609	1694
80°	700	1377	1423
85°	503	937	823

MAXIMUM LUMINANCE 45°-90°:

Horizontal Angle: 90°

Vertical Angle: 72.5°

Luminance: 1916 cd/sqm

TEST NUMBER: P983053

CATALOG NUMBER: 24CZ-LD5-45SE-UNV-L950-HRP-CD1-U

ZONAL LUMENS:

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	107.7	3.1
10°-20°	309.2	8.9
20°-30°	470.3	13.6
30°-40°	571.4	16.5
40°-50°	603.0	17.4
50°-60°	566.6	16.4
60°-70°	466.5	13.5
70°-80°	293.9	8.5
80°-90°	69.4	2.0
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°	887.2	25.7
0°-40°	1458.6	42.2
0°-60°	2628.3	76.0
0°-90°	3458.0	100.0
90°-120°	0.0	0.0
90°-150°	0.0	0.0
90°-180°	0.0	0.0
0°-180°	3458.0	100.0

CANDELA DISTRIBUTION:

	0°	22.5°	45°	67.5°	90°	Flux
0°	1136	1136	1136	1136	1136	
5°	1136	1130	1135	1133	1132	108
15°	1093	1089	1098	1101	1101	308
25°	1010	1009	1022	1028	1032	465
35°	892	896	915	927	936	558
45°	744	756	782	804	822	573
55°	570	591	632	677	698	509
65°	372	407	476	536	560	369
75°	173	227	310	338	326	185
85°	33	55	61	56	53	41
90°	0	0	0	0	0	

TEST NUMBER: P983053

CATALOG NUMBER: 24CZ-LD5-45SE-UNV-L950-HRP-CD1-U

CANDELA DISTRIBUTION (FULL):

	0°	22.5°	45°	67.5°	90°
0°	1136.2	1136.2	1136.2	1136.2	1136.2
2.5°	1140.6	1133.2	1137.7	1136.2	1131.7
5°	1136.2	1130.2	1134.7	1133.2	1131.7
7.5°	1130.2	1124.3	1128.8	1127.2	1127.2
10°	1119.9	1115.4	1119.9	1119.9	1119.9
12.5°	1108.0	1103.6	1109.5	1110.9	1112.5
15°	1093.2	1088.8	1097.6	1100.6	1100.6
17.5°	1075.4	1072.5	1081.4	1084.3	1087.3
20°	1056.2	1054.7	1065.1	1068.0	1071.0
22.5°	1033.9	1033.9	1044.3	1047.3	1053.2
25°	1010.2	1008.7	1022.1	1028.0	1032.5
27.5°	983.6	983.6	998.4	1005.8	1010.2
30°	954.0	956.9	971.7	980.6	986.6
32.5°	924.3	927.3	945.1	955.4	962.9
35°	891.7	896.2	915.4	927.3	936.2
37.5°	856.2	863.6	884.3	897.7	908.0
40°	822.1	828.1	851.8	866.5	878.4
42.5°	783.6	794.0	817.7	835.5	848.8
45°	743.6	755.5	782.1	804.4	822.1
47.5°	702.2	717.0	745.1	774.7	792.5
50°	659.2	675.5	708.0	743.6	761.4
52.5°	616.2	634.0	669.6	711.0	730.3
55°	570.3	591.0	632.5	677.0	697.7
57.5°	522.9	546.6	594.0	644.4	665.1
60°	475.5	500.7	556.9	607.3	631.0
62.5°	426.6	454.7	515.5	573.2	595.5
65°	371.8	407.4	475.5	536.2	559.9
67.5°	321.4	358.5	437.0	497.7	522.9
70°	271.1	314.0	397.0	457.7	481.4
72.5°	220.7	271.1	352.5	414.7	428.1
75°	173.3	226.6	309.6	337.7	325.9
77.5°	127.4	186.6	260.7	245.9	242.9
80°	90.4	148.2	177.7	179.2	183.7
82.5°	57.8	109.6	115.6	117.0	118.5
85°	32.6	54.8	60.7	56.3	53.3
87.5°	14.8	17.8	14.8	10.4	8.9
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: SP3-2508-516-8

Test Date: 09/03/2025

Luminaire Tested: 24CZ-LD5-65-S-UNV-L950-CD1-U

Data in this report applies to families of products including 24CZ-LD5-65-S-UNV-L950-CD1-U

Test Information

Test Method: LM-79-2019
 Report Number: SP3-2508-516-8
 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-L950-CD1-U**
 Description: 2X4 CRUZE SB 6500LM 950 SMOOTH LENS

Spectral Parameters

CCT (K): 5019
 CIE u' : 0.2113
 CIE v' : 0.4842
 Duv: -0.0002
 CIE x: 0.3445
 CIE y: 0.3508
 CIE z: 0.3046
 Peak Wavelength (nm): 630
 Dominant Wavelength (nm): 572
 Purity: 8.636369
 R_f: 89.8
 R_g: 98.5

CRI (Ra): 94.6
 R1: 96.4
 R2: 98.4
 R3: 96.9
 R4: 94.5
 R5: 94.5
 R6: 93.5
 R7: 93.6
 R8: 89.4
 R9: 74.6
 R10: 94.2
 R11: 95.5
 R12: 70.8
 R13: 98.0
 R14: 98.0
 R15: 95.0



Test Conditions

Stabilization Time: M
 Operation Time: 1H 0M
 Sphere Temperature (°C): 25.0

REPORT NUMBER: SP3-2508-516-8

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: SP3-2508-516-8

CIE 1931 Chromaticity Diagram



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



Point lies inside the ANSI 5000K 4-step quadrangle

REPORT NUMBER: SP3-2508-516-8

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	249	NR	620	343	NR	750	8	NR	880	0	NR
365	0	NR	495	269	NR	625	339	NR	755	7	NR	885	0	NR
370	0	NR	500	296	NR	630	1000	NR	760	6	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	325	NR	635	705	NR	765	5	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	347	NR	640	221	NR	770	4	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	363	NR	645	210	NR	775	4	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	371	NR	650	186	NR	780	3	NR	910	0	NR
395	3	NR	525	378	NR	655	155	NR	785	3	NR	915	0	NR
400	4	NR	530	381	NR	660	132	NR	790	2	NR	920	0	NR
405	5	NR	535	383	NR	665	111	NR	795	2	NR	925	0	NR
410	7	NR	540	385	NR	670	102	NR	800	2	NR	930	0	NR
415	10	NR	545	389	NR	675	84	NR	805	1	NR	935	0	NR
420	17	NR	550	391	NR	680	72	NR	810	1	NR	940	0	NR
425	29	NR	555	392	NR	685	62	NR	815	1	NR	945	0	NR
430	53	NR	560	393	NR	690	53	NR	820	1	NR	950	0	NR
435	97	NR	565	394	NR	695	45	NR	825	1	NR	955	0	NR
440	173	NR	570	391	NR	700	39	NR	830	1	NR	960	0	NR
445	321	NR	575	389	NR	705	33	NR	835	1	NR	965	0	NR
450	597	NR	580	385	NR	710	28	NR	840	1	NR	970	0	NR
455	795	NR	585	382	NR	715	24	NR	845	1	NR	975	0	NR
460	615	NR	590	375	NR	720	21	NR	850	0	NR	980	0	NR
465	438	NR	595	367	NR	725	17	NR	855	0	NR	985	0	NR
470	372	NR	600	361	NR	730	15	NR	860	0	NR	990	0	NR
475	290	NR	605	355	NR	735	13	NR	865	0	NR	995	0	NR
480	236	NR	610	383	NR	740	11	NR	870	0	NR	1000	0	NR
485	232	NR	615	408	NR	745	9	NR	875	0	NR			

REPORT NUMBER: SP3-2508-516-8

Scotopic Flux vs. Wavelength



Scotopic Lumens: NR

S/P: 2.11

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	249	NR	620	343	NR	750	8	NR	880	0	NR
365	0	NR	495	269	NR	625	339	NR	755	7	NR	885	0	NR
370	0	NR	500	296	NR	630	1000	NR	760	6	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	325	NR	635	705	NR	765	5	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	347	NR	640	221	NR	770	4	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	363	NR	645	210	NR	775	4	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	371	NR	650	186	NR	780	3	NR	910	0	NR
395	3	NR	525	378	NR	655	155	NR	785	3	NR	915	0	NR
400	4	NR	530	381	NR	660	132	NR	790	2	NR	920	0	NR
405	5	NR	535	383	NR	665	111	NR	795	2	NR	925	0	NR
410	7	NR	540	385	NR	670	102	NR	800	2	NR	930	0	NR
415	10	NR	545	389	NR	675	84	NR	805	1	NR	935	0	NR
420	17	NR	550	391	NR	680	72	NR	810	1	NR	940	0	NR
425	29	NR	555	392	NR	685	62	NR	815	1	NR	945	0	NR
430	53	NR	560	393	NR	690	53	NR	820	1	NR	950	0	NR
435	97	NR	565	394	NR	695	45	NR	825	1	NR	955	0	NR
440	173	NR	570	391	NR	700	39	NR	830	1	NR	960	0	NR
445	321	NR	575	389	NR	705	33	NR	835	1	NR	965	0	NR
450	597	NR	580	385	NR	710	28	NR	840	1	NR	970	0	NR
455	795	NR	585	382	NR	715	24	NR	845	1	NR	975	0	NR
460	615	NR	590	375	NR	720	21	NR	850	0	NR	980	0	NR
465	438	NR	595	367	NR	725	17	NR	855	0	NR	985	0	NR
470	372	NR	600	361	NR	730	15	NR	860	0	NR	990	0	NR
475	290	NR	605	355	NR	735	13	NR	865	0	NR	995	0	NR
480	236	NR	610	383	NR	740	11	NR	870	0	NR	1000	0	NR
485	232	NR	615	408	NR	745	9	NR	875	0	NR			

REPORT NUMBER: SP3-2508-516-8

Melanopic Flux vs. Wavelength



Melanopic Lumens: NR

M/P: 4.62

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	249	NR	620	343	NR	750	8	NR	880	0	NR
365	0	NR	495	269	NR	625	339	NR	755	7	NR	885	0	NR
370	0	NR	500	296	NR	630	1000	NR	760	6	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	325	NR	635	705	NR	765	5	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	347	NR	640	221	NR	770	4	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	363	NR	645	210	NR	775	4	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	371	NR	650	186	NR	780	3	NR	910	0	NR
395	3	NR	525	378	NR	655	155	NR	785	3	NR	915	0	NR
400	4	NR	530	381	NR	660	132	NR	790	2	NR	920	0	NR
405	5	NR	535	383	NR	665	111	NR	795	2	NR	925	0	NR
410	7	NR	540	385	NR	670	102	NR	800	2	NR	930	0	NR
415	10	NR	545	389	NR	675	84	NR	805	1	NR	935	0	NR
420	17	NR	550	391	NR	680	72	NR	810	1	NR	940	0	NR
425	29	NR	555	392	NR	685	62	NR	815	1	NR	945	0	NR
430	53	NR	560	393	NR	690	53	NR	820	1	NR	950	0	NR
435	97	NR	565	394	NR	695	45	NR	825	1	NR	955	0	NR
440	173	NR	570	391	NR	700	39	NR	830	1	NR	960	0	NR
445	321	NR	575	389	NR	705	33	NR	835	1	NR	965	0	NR
450	597	NR	580	385	NR	710	28	NR	840	1	NR	970	0	NR
455	795	NR	585	382	NR	715	24	NR	845	1	NR	975	0	NR
460	615	NR	590	375	NR	720	21	NR	850	0	NR	980	0	NR
465	438	NR	595	367	NR	725	17	NR	855	0	NR	985	0	NR
470	372	NR	600	361	NR	730	15	NR	860	0	NR	990	0	NR
475	290	NR	605	355	NR	735	13	NR	865	0	NR	995	0	NR
480	236	NR	610	383	NR	740	11	NR	870	0	NR	1000	0	NR
485	232	NR	615	408	NR	745	9	NR	875	0	NR			

REPORT NUMBER: SP3-2508-516-8

TM-30-18

Summary

$R_f = 89.8$
 $R_g = 98.5$
 $CIE R_a = 94.6$
 $R_9 = 74.6$



Color Vector Graphics



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

CES01 = 85	CES26 = 96	CES51 = 93	CES76 = 88
CES02 = 61	CES27 = 88	CES52 = 97	CES77 = 87
CES03 = 31	CES28 = 96	CES53 = 95	CES78 = 85
CES04 = 69	CES29 = 93	CES54 = 89	CES79 = 93
CES05 = 48	CES30 = 81	CES55 = 86	CES80 = 93
CES06 = 50	CES31 = 95	CES56 = 90	CES81 = 80
CES07 = 41	CES32 = 93	CES57 = 87	CES82 = 96
CES08 = 40	CES33 = 91	CES58 = 87	CES83 = 95
CES09 = 29	CES34 = 95	CES59 = 96	CES84 = 93
CES10 = 73	CES35 = 96	CES60 = 89	CES85 = 81
CES11 = 56	CES36 = 74	CES61 = 89	CES86 = 85
CES12 = 62	CES37 = 95	CES62 = 78	CES87 = 93
CES13 = 42	CES38 = 76	CES63 = 89	CES88 = 96
CES14 = 74	CES39 = 98	CES64 = 84	CES89 = 87
CES15 = 71	CES40 = 98	CES65 = 86	CES90 = 93
CES16 = 47	CES41 = 92	CES66 = 81	CES91 = 68
CES17 = 48	CES42 = 95	CES67 = 80	CES92 = 78
CES18 = 56	CES43 = 96	CES68 = 85	CES93 = 86
CES19 = 70	CES44 = 99	CES69 = 85	CES94 = 79
CES20 = 65	CES45 = 100	CES70 = 84	CES95 = 82
CES21 = 85	CES46 = 96	CES71 = 75	CES96 = 93
CES22 = 77	CES47 = 91	CES72 = 92	CES97 = 96
CES23 = 91	CES48 = 84	CES73 = 80	CES98 = 94
CES24 = 90	CES49 = 97	CES74 = 89	CES99 = 92
CES25 = 70	CES50 = 95	CES75 = 78	



Color Rendition by Hue-Angle Bin



Measure Comparisons



(END OF REPORT)