

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: P975502

Luminaire Tested: 24ENA-LD2-45-UNV-L935-CD1

Issue Date: 03/13/2025

Test Information

Test Method: LM-79-2019
Report Number: P975502
Test Lab: INNOVATION CENTER(P3)
Issue Date: 03/13/2025
Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
Product Line: METALUX
Catalog Number: 24ENA-LD2-45-UNV-L935-CD1
Description: METALUX ENCOUNTER 2x4 4500LM PACKAGE 90CRI 3500K AIR VENTED TROFFER
Light Source: 3500K CCT, 90 CRI LEDS
Ballast/Driver: -

Summary

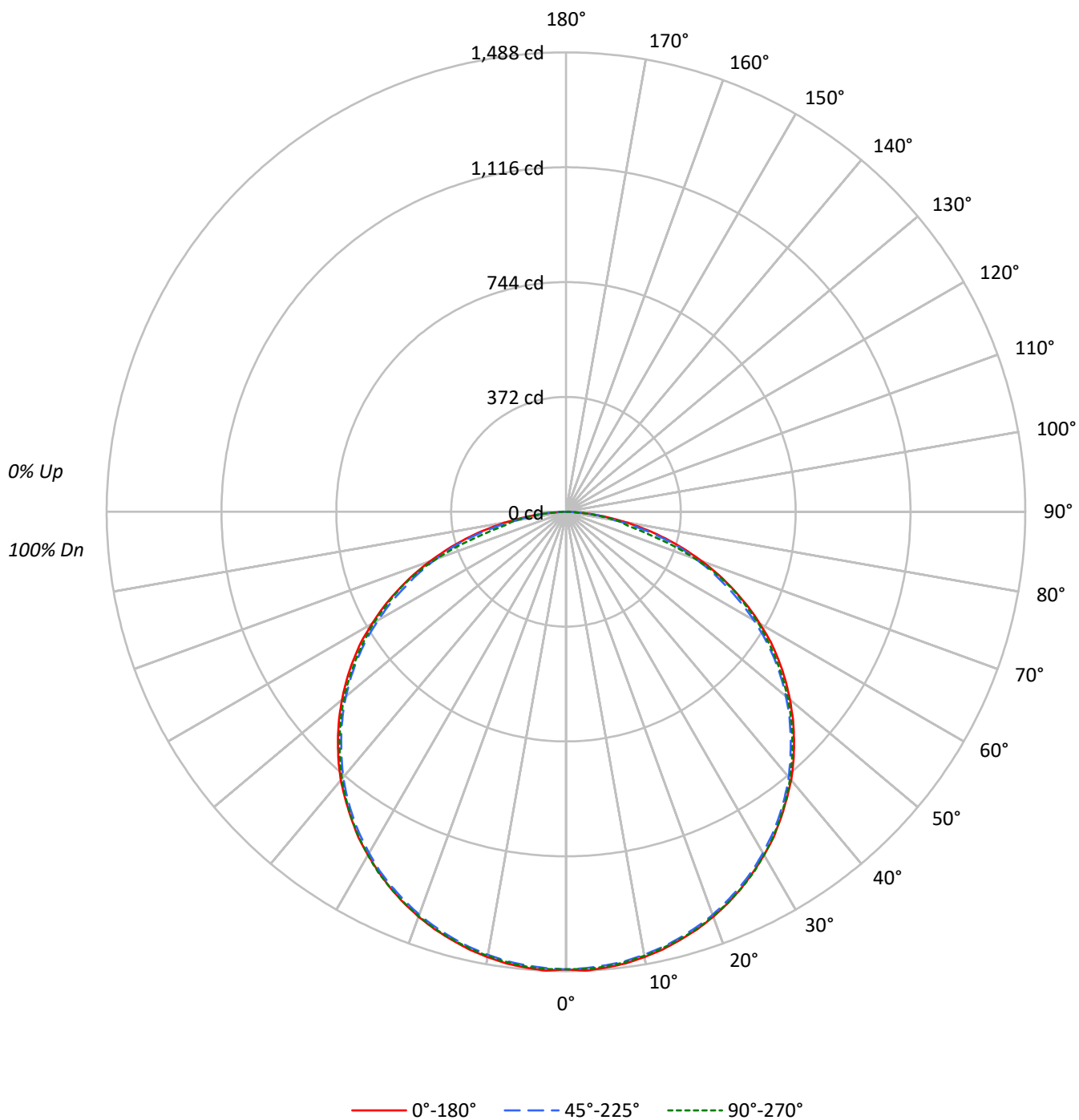
Lumens per Lamp: N/A
Luminaire Lumens: 4447.8 lumens
Efficiency: N/A
Efficacy: 117.0 lumens/watt
Spacing Criteria (0/90/45): 1.29 / 1.29 / 1.4
Luminous Opening: Rectangular (W 1.83' x L: 3.83' x H: 0')
CIE Type: Direct

Input Watts (W): 38
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: P975502

CATALOG NUMBER: 24ENA-LD2-45-UNV-L935-CD1

Luminous Intensity Polar Plot



TEST NUMBER: P975502

CATALOG NUMBER: 24ENA-LD2-45-UNV-L935-CD1

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	104	99	95	106	101	97	94	97	94	91		93	90	88		90
2	98	90	83	77	96	88	82	76	84	79	74		81	77	73		78
3	90	79	70	64	87	77	69	63	74	67	62		71	66	61		69
4	82	70	61	54	79	68	60	53	66	58	53		63	57	52		61
5	75	62	53	46	73	61	52	46	59	51	45		57	50	45		55
6	69	56	47	40	67	55	46	40	53	45	40		51	44	39		50
7	64	50	42	35	62	50	41	35	48	40	35		47	40	35		45
8	60	46	37	31	58	45	37	31	44	36	31		43	36	31		41
9	56	42	34	28	54	42	34	28	40	33	28		39	33	28		38
10	52	39	31	26	51	38	31	25	37	30	25		36	30	25		35

AVERAGE LUMINANCE (cd/sqm):

	0°	45°	90°
0°	2270	2270	2270
5°	2279	2268	2273
10°	2278	2266	2272
15°	2275	2265	2271
20°	2275	2265	2272
25°	2273	2262	2273
30°	2270	2257	2270
35°	2268	2252	2264
40°	2269	2245	2258
45°	2263	2230	2246
50°	2257	2217	2237
55°	2248	2194	2216
60°	2221	2152	2198
65°	2176	2085	2162
70°	2098	2010	2006
75°	1974	1887	1595
80°	1738	1476	1517
85°	1371	1292	1193

MAXIMUM LUMINANCE 45°-90°:

Horizontal Angle: 0°

Vertical Angle: 45°

Luminance: 2263 cd/sqm

TEST NUMBER: P975502

CATALOG NUMBER: 24ENA-LD2-45-UNV-L935-CD1

ZONAL LUMENS:

Zone	Lumens	% Fixture
0°-10°	140.4	3.2
10°-20°	403.8	9.1
20°-30°	617.9	13.9
30°-40°	755.2	17.0
40°-50°	798.1	17.9
50°-60°	739.4	16.6
60°-70°	579.3	13.0
70°-80°	327.5	7.4
80°-90°	86.3	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°	1162.0	26.1
0°-40°	1917.3	43.1
0°-60°	3454.8	77.7
0°-90°	4447.8	100.0
90°-120°	0.0	0.0
90°-150°	0.0	0.0
90°-180°	0.0	0.0
0°-180°	4447.8	100.0

CANDELA DISTRIBUTION:

	0°	22.5°	45°	67.5°	90°	Flux
0°	1482	1482	1482	1482	1482	
5°	1482	1478	1475	1474	1479	141
15°	1435	1429	1428	1428	1432	405
25°	1345	1339	1338	1338	1345	620
35°	1213	1207	1204	1204	1211	759
45°	1045	1037	1030	1030	1037	806
55°	842	833	822	823	830	752
65°	600	589	575	583	597	594
75°	334	324	319	284	270	351
85°	78	74	74	70	68	92
90°	0	0	0	0	0	

TEST NUMBER: P975502

CATALOG NUMBER: 24ENA-LD2-45-UNV-L935-CD1

CANDELA DISTRIBUTION (FULL):

	0°	22.5°	45°	67.5°	90°
0°	1482.2	1482.2	1482.2	1482.2	1482.2
2.5°	1487.8	1481.3	1479.4	1477.7	1482.2
5°	1482.2	1477.7	1474.8	1473.9	1478.6
7.5°	1475.8	1470.2	1468.3	1466.4	1471.1
10°	1464.7	1459.1	1457.2	1456.2	1460.9
12.5°	1451.6	1445.1	1444.2	1443.3	1447.8
15°	1434.8	1429.2	1428.4	1427.5	1432.0
17.5°	1417.2	1411.7	1409.8	1408.9	1415.3
20°	1395.9	1390.3	1389.3	1388.4	1394.0
22.5°	1371.7	1366.2	1364.3	1365.1	1370.7
25°	1344.8	1339.1	1338.2	1338.2	1344.8
27.5°	1314.9	1309.4	1309.4	1309.4	1316.8
30°	1283.5	1278.8	1276.0	1276.9	1283.5
32.5°	1250.8	1243.4	1241.6	1242.5	1249.1
35°	1212.8	1207.2	1204.4	1204.4	1210.9
37.5°	1173.7	1168.1	1164.5	1164.5	1170.9
40°	1134.8	1126.3	1122.6	1120.7	1129.2
42.5°	1091.0	1084.6	1076.2	1076.2	1083.5
45°	1044.6	1037.1	1029.7	1029.7	1037.1
47.5°	997.2	989.7	981.4	981.4	988.8
50°	947.0	939.5	930.3	930.3	938.6
52.5°	895.9	887.6	877.3	876.3	884.8
55°	842.0	832.7	821.5	823.4	829.9
57.5°	787.1	775.0	763.9	763.9	774.1
60°	724.9	714.7	702.5	704.4	717.5
62.5°	665.4	652.3	640.3	644.9	656.1
65°	600.4	589.3	575.2	582.7	596.6
67.5°	536.3	524.1	513.0	522.2	528.8
70°	468.4	457.2	448.9	448.9	447.9
72.5°	400.6	390.4	388.4	370.7	359.6
75°	333.6	324.3	318.8	284.4	269.5
77.5°	263.9	261.1	243.5	207.3	202.6
80°	197.0	198.9	167.3	168.2	172.0
82.5°	135.7	132.9	125.4	119.9	118.0
85°	78.0	73.5	73.5	69.7	67.9
87.5°	26.1	28.8	28.8	28.8	29.7
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: SP1-2506-457-2

Test Date: 07/10/2025

Luminaire Tested: 14EN-LD2-51-UNV-L935-CD1-U

Data in this report applies to families of products including 14EN-LD2-51-UNV-L935-CD1-U

Test Information

Test Method: LM-79-2019
 Report Number: SP1-2506-457-2
 Test Lab: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
 Photometer: SP1 - 76IN SPHERE
 Measurement Geometry: 4π
 Issue Date: 07/15/2025
 Manufacturer: COOPER LIGHTING SOLUTIONS
 Product Line: Metalux
 Catalog Number: **14EN-LD2-51-UNV-L935-CD1-U**
 Description: 1x4 ENCOUNTER 5100LM WITH LIGHTNING BOARDS

Spectral Parameters

CCT (K): 3351
 CIE u' : 0.2401
 CIE v' : 0.5129
 Duv: -0.0010
 CIE x: 0.4127
 CIE y: 0.3919
 CIE z: 0.1954
 Peak Wavelength (nm): 630
 Dominant Wavelength (nm): 581
 Purity: 41.49069
 R_f: 91.3
 R_g: 99.9

CRI (Ra): 93.4
 R1: 94.4
 R2: 96.7
 R3: 97.5
 R4: 94.5
 R5: 94.2
 R6: 95.5
 R7: 91.8
 R8: 82.4
 R9: 57.9
 R10: 91.0
 R11: 95.6
 R12: 80.9
 R13: 95.0
 R14: 97.9
 R15: 90.2



Test Conditions

Stabilization Time: 28M
 Operation Time: 1H 28M
 Sphere Temperature (°C): 24.0

REPORT NUMBER: SP1-2506-457-2

Measurement and Test Equipment			
Instrument	Identification Number	Calibration Date	Calibration Due Date
Photometer	76INCH SPHERE IN0058	6/16/2025	12/16/2025
Power Meter	XITRON INXT2011004	1/21/2025	1/21/2026
AC Power Source	CHROMA 61603 IN0063	10/22/2024	10/22/2025
DC Power Source	AGILENT E3634A IN0208	10/22/2024	10/22/2025
Sphere Thermometer	ONSET IN0085	10/22/2024	10/22/2025
Room Thermometer	ONSET IN0046	10/22/2024	10/22/2025

REPORT NUMBER: SP1-2506-457-2

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: SP1-2506-457-2

Photopic Flux vs. Wavelength



Photopic Lumens: NR

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	140	NR	620	345	NR	750	8	NR	880	0	NR
365	0	NR	495	166	NR	625	344	NR	755	7	NR	885	0	NR
370	0	NR	500	190	NR	630	1000	NR	760	6	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	208	NR	635	658	NR	765	5	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	221	NR	640	232	NR	770	4	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	230	NR	645	222	NR	775	4	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	235	NR	650	194	NR	780	3	NR	910	0	NR
395	1	NR	525	241	NR	655	165	NR	785	3	NR	915	0	NR
400	2	NR	530	246	NR	660	141	NR	790	2	NR	920	0	NR
405	3	NR	535	254	NR	665	120	NR	795	2	NR	925	0	NR
410	5	NR	540	262	NR	670	109	NR	800	2	NR	930	0	NR
415	8	NR	545	269	NR	675	90	NR	805	1	NR	935	0	NR
420	14	NR	550	279	NR	680	77	NR	810	1	NR	940	0	NR
425	25	NR	555	288	NR	685	66	NR	815	1	NR	945	0	NR
430	42	NR	560	297	NR	690	57	NR	820	1	NR	950	0	NR
435	71	NR	565	305	NR	695	49	NR	825	1	NR	955	0	NR
440	117	NR	570	313	NR	700	42	NR	830	1	NR	960	0	NR
445	211	NR	575	320	NR	705	35	NR	835	1	NR	965	0	NR
450	316	NR	580	327	NR	710	30	NR	840	1	NR	970	0	NR
455	265	NR	585	334	NR	715	25	NR	845	1	NR	975	0	NR
460	175	NR	590	340	NR	720	21	NR	850	0	NR	980	0	NR
465	149	NR	595	342	NR	725	17	NR	855	0	NR	985	0	NR
470	122	NR	600	345	NR	730	14	NR	860	0	NR	990	0	NR
475	99	NR	605	346	NR	735	12	NR	865	0	NR	995	0	NR
480	103	NR	610	371	NR	740	11	NR	870	0	NR	1000	0	NR
485	120	NR	615	390	NR	745	9	NR	875	0	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2506-457-2

Scotopic Flux vs. Wavelength



Scotopic Lumens: NR

S/P: 1.57

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	140	NR	620	345	NR	750	8	NR	880	0	NR
365	0	NR	495	166	NR	625	344	NR	755	7	NR	885	0	NR
370	0	NR	500	190	NR	630	1000	NR	760	6	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	208	NR	635	658	NR	765	5	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	221	NR	640	232	NR	770	4	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	230	NR	645	222	NR	775	4	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	235	NR	650	194	NR	780	3	NR	910	0	NR
395	1	NR	525	241	NR	655	165	NR	785	3	NR	915	0	NR
400	2	NR	530	246	NR	660	141	NR	790	2	NR	920	0	NR
405	3	NR	535	254	NR	665	120	NR	795	2	NR	925	0	NR
410	5	NR	540	262	NR	670	109	NR	800	2	NR	930	0	NR
415	8	NR	545	269	NR	675	90	NR	805	1	NR	935	0	NR
420	14	NR	550	279	NR	680	77	NR	810	1	NR	940	0	NR
425	25	NR	555	288	NR	685	66	NR	815	1	NR	945	0	NR
430	42	NR	560	297	NR	690	57	NR	820	1	NR	950	0	NR
435	71	NR	565	305	NR	695	49	NR	825	1	NR	955	0	NR
440	117	NR	570	313	NR	700	42	NR	830	1	NR	960	0	NR
445	211	NR	575	320	NR	705	35	NR	835	1	NR	965	0	NR
450	316	NR	580	327	NR	710	30	NR	840	1	NR	970	0	NR
455	265	NR	585	334	NR	715	25	NR	845	1	NR	975	0	NR
460	175	NR	590	340	NR	720	21	NR	850	0	NR	980	0	NR
465	149	NR	595	342	NR	725	17	NR	855	0	NR	985	0	NR
470	122	NR	600	345	NR	730	14	NR	860	0	NR	990	0	NR
475	99	NR	605	346	NR	735	12	NR	865	0	NR	995	0	NR
480	103	NR	610	371	NR	740	11	NR	870	0	NR	1000	0	NR
485	120	NR	615	390	NR	745	9	NR	875	0	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2506-457-2

Melanopic Flux vs. Wavelength



Melanopic Lumens: NR

M/P: 3.16

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	140	NR	620	345	NR	750	8	NR	880	0	NR
365	0	NR	495	166	NR	625	344	NR	755	7	NR	885	0	NR
370	0	NR	500	190	NR	630	1000	NR	760	6	NR	890	0	NR
375	0	NR	505	208	NR	635	658	NR	765	5	NR	895	0	NR
380	0	NR	510	221	NR	640	232	NR	770	4	NR	900	0	NR
385	0	NR	515	230	NR	645	222	NR	775	4	NR	905	0	NR
390	1	NR	520	235	NR	650	194	NR	780	3	NR	910	0	NR
395	1	NR	525	241	NR	655	165	NR	785	3	NR	915	0	NR
400	2	NR	530	246	NR	660	141	NR	790	2	NR	920	0	NR
405	3	NR	535	254	NR	665	120	NR	795	2	NR	925	0	NR
410	5	NR	540	262	NR	670	109	NR	800	2	NR	930	0	NR
415	8	NR	545	269	NR	675	90	NR	805	1	NR	935	0	NR
420	14	NR	550	279	NR	680	77	NR	810	1	NR	940	0	NR
425	25	NR	555	288	NR	685	66	NR	815	1	NR	945	0	NR
430	42	NR	560	297	NR	690	57	NR	820	1	NR	950	0	NR
435	71	NR	565	305	NR	695	49	NR	825	1	NR	955	0	NR
440	117	NR	570	313	NR	700	42	NR	830	1	NR	960	0	NR
445	211	NR	575	320	NR	705	35	NR	835	1	NR	965	0	NR
450	316	NR	580	327	NR	710	30	NR	840	1	NR	970	0	NR
455	265	NR	585	334	NR	715	25	NR	845	1	NR	975	0	NR
460	175	NR	590	340	NR	720	21	NR	850	0	NR	980	0	NR
465	149	NR	595	342	NR	725	17	NR	855	0	NR	985	0	NR
470	122	NR	600	345	NR	730	14	NR	860	0	NR	990	0	NR
475	99	NR	605	346	NR	735	12	NR	865	0	NR	995	0	NR
480	103	NR	610	371	NR	740	11	NR	870	0	NR	1000	0	NR
485	120	NR	615	390	NR	745	9	NR	875	0	NR			

REPORT NUMBER: SP1-2506-457-2

TM-30-18

Summary

$R_f = 91.3$
 $R_g = 99.9$
 $CIE R_a = 93.4$
 $R_9 = 57.9$



Color Vector Graphics



Individual Sample Fidelity Index (R_{fi})

CES01 = 86	CES26 = 93	CES51 = 98	CES76 = 88
CES02 = 63	CES27 = 93	CES52 = 98	CES77 = 87
CES03 = 31	CES28 = 96	CES53 = 97	CES78 = 85
CES04 = 70	CES29 = 95	CES54 = 95	CES79 = 91
CES05 = 50	CES30 = 96	CES55 = 94	CES80 = 92
CES06 = 51	CES31 = 95	CES56 = 96	CES81 = 75
CES07 = 43	CES32 = 87	CES57 = 95	CES82 = 96
CES08 = 41	CES33 = 97	CES58 = 96	CES83 = 94
CES09 = 29	CES34 = 94	CES59 = 97	CES84 = 95
CES10 = 75	CES35 = 96	CES60 = 94	CES85 = 80
CES11 = 58	CES36 = 84	CES61 = 93	CES86 = 79
CES12 = 64	CES37 = 95	CES62 = 90	CES87 = 91
CES13 = 44	CES38 = 91	CES63 = 94	CES88 = 97
CES14 = 74	CES39 = 98	CES64 = 92	CES89 = 83
CES15 = 72	CES40 = 96	CES65 = 90	CES90 = 97
CES16 = 48	CES41 = 97	CES66 = 91	CES91 = 77
CES17 = 49	CES42 = 94	CES67 = 90	CES92 = 76
CES18 = 56	CES43 = 93	CES68 = 89	CES93 = 86
CES19 = 71	CES44 = 99	CES69 = 91	CES94 = 73
CES20 = 67	CES45 = 96	CES70 = 87	CES95 = 83
CES21 = 86	CES46 = 96	CES71 = 84	CES96 = 91
CES22 = 78	CES47 = 91	CES72 = 94	CES97 = 95
CES23 = 91	CES48 = 93	CES73 = 82	CES98 = 94
CES24 = 90	CES49 = 95	CES74 = 91	CES99 = 91
CES25 = 71	CES50 = 99	CES75 = 86	



Color Rendition by Hue-Angle Bin



Measure Comparisons



(END OF REPORT)