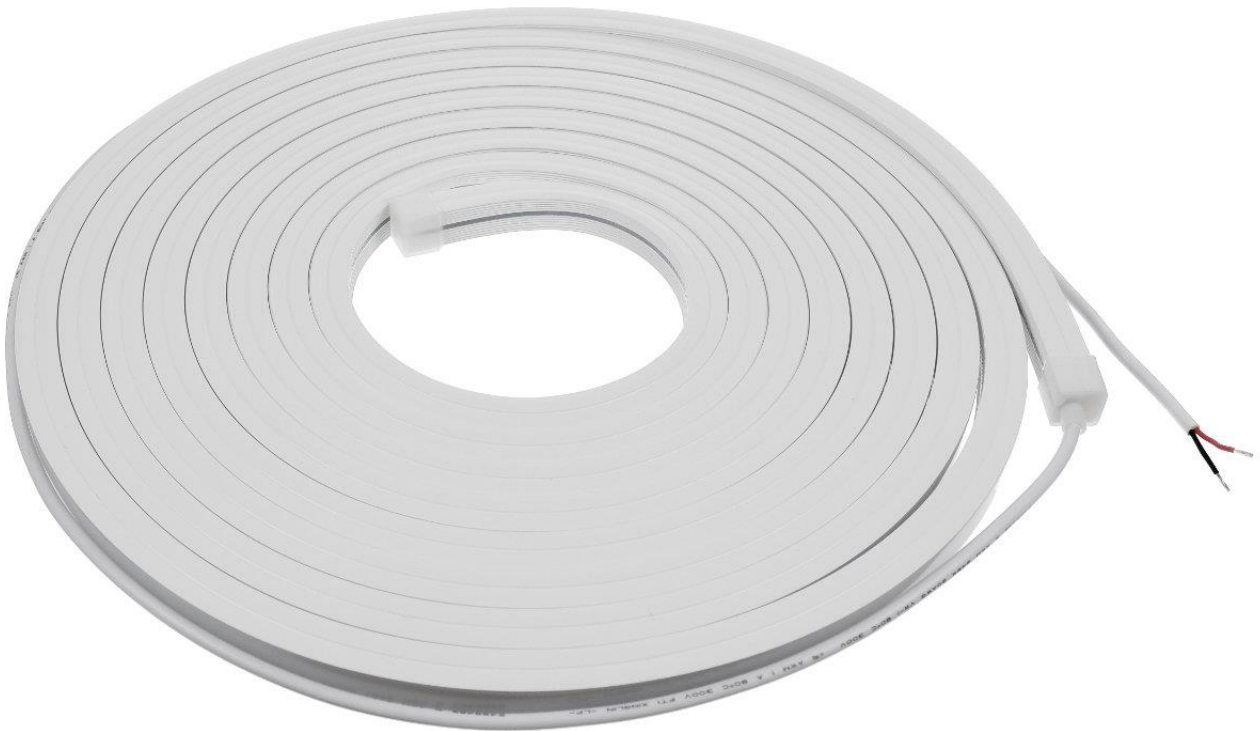


LED-Streifen LK04-43d-60



Technische Daten

Artikel-Nr.	LK04-43d-60
LED-Typ	2835 HighCRI
Farbtemperatur (CCT)	ca. 5400K
Farbkonsistenz / Binning	SDCM<3
Farbwiedergabeindex (CRI)	92
LEDs/m	120
Lumen/m (Φ_{use})	525
Breite mm	12
trennbar aller	0,8cm
Betriebsspannung	24 VDC
Nennleistung	10,3 W/m
Leistungsaufnahme im Betrieb (P_{on})	10,3 W/m
Leistungsaufnahme im Standby (P_{sb})	0 W/m
Energieeffizienzklasse (A-G)	G
Verkaufseinheit	1 Rolle = 5m

Hinweise zum Dimmen & Schalten

Für ein Dimmen des LED-Streifens ist ein PWM-LED-Controller im passenden Spannungsbereich, mit ausreichender Leistung und min. 400Hz PWM zu verwenden.

Bei Nicht-Verwenden des LED-Bandes ist dies primärseitig inkl. des zum Betrieb verwendeten Netzteils auszuschalten.

LED Test Report

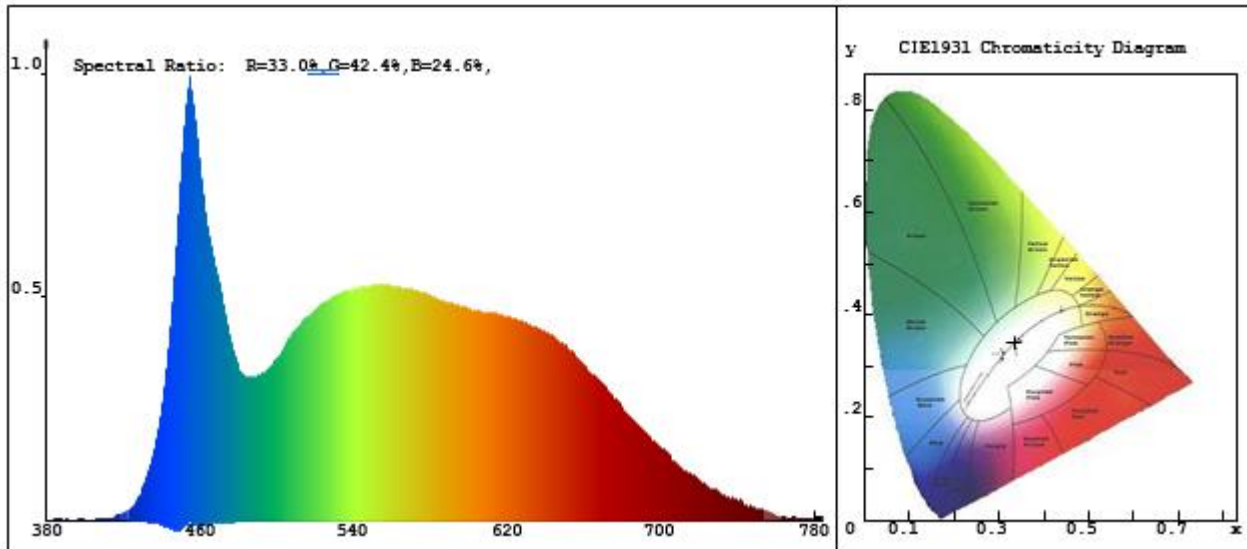
Product Mark

Product Type :LK04-xx 6000K
 Temperature :25'C
 Operator :RD

Manufacturer :LED-Studien

Humidity :65%

Test Date :2024-07-04 17:33:26



Chroma Parameters

Chro.Coor.: $x=0.3340$ $y=0.3458$ $u=0.2061$ $v=0.3201$ $duv=0.0017$

CCT: 5435K Dominant Wave.:557.0nm Purity:4.0%

Flux RGB Ratio:R=16.2%,G=79.7%,B=4.1% Peak Wave:454.6nm Half Width:26.6nm

Rendering Index:Ra= 92.2

R1 =92	R2 =96	R3 =96	R4 =90	R5 =91	R6 =92	R7 =94	R8 =88
R9 =71	R10=88	R11=89	R12=66	R13=94	R14=98	R15=92	

Photo Parameters

Flux:524.57lm

Effi.:51.3lm/W

Radiant:1809.3mW

Iv:0.0mcd

Ele. Parameters

Voltage:U=24.030V

Current:I=0.4250A

Power:P=10.23W

Power Factor:PF=1.000

Instrument state

Instrument:Hopoo HP8000S

Integral Time: 251.486ms

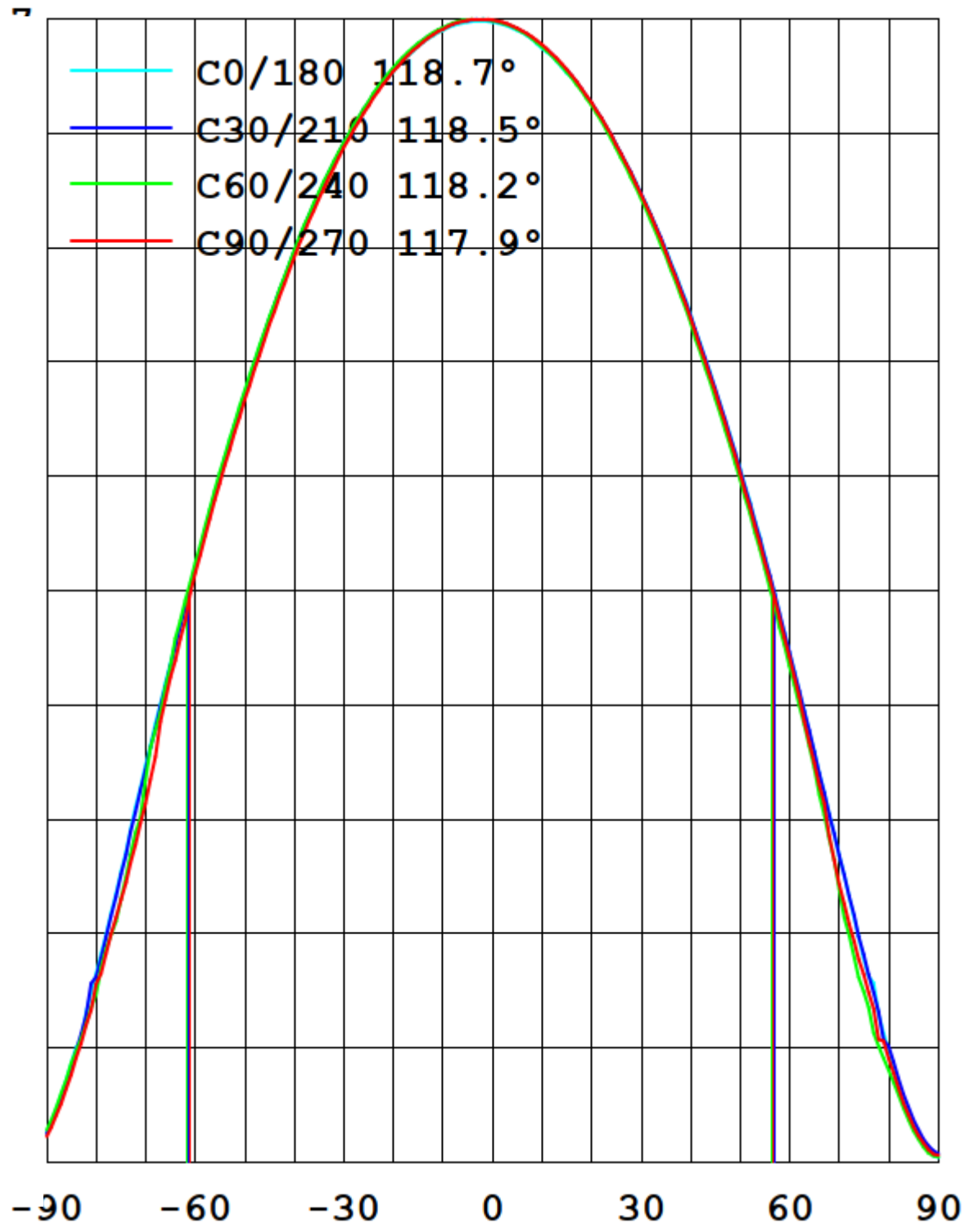
VPeak: 13621

VDark: 1159

Scan Range: 380-780nm

Product ID: 201501792

Lichtstärkeverteilung



Leistungsmessung ROHDE & SCHWARZ HMP4040 - Ergebnisse

Messung an jeweils 3 verschiedenen LED-Bändern: 10,3 W/m

Verweis auf harmonisierter Normen, Berechnungen

Die Messungen und Berechnungen wurden unter Verwendung folgender Normen durchgeführt:

- **VERORDNUNG (EU) 2019/2020 DER KOMMISSION** vom 01.10.2019 zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Lichtquellen und separate Betriebsgeräte gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Verordnungen (EG) Nr. 244/2009, (EG) Nr. 245/2009 und (EU) Nr. 1194/2012 der Kommission
- **VERORDNUNG (EU) 2019/2015 DER KOMMISSION** vom 11.03.2019 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Lichtquellen und zur Aufhebung der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 874/2012 der Kommission

1) Berechnung der Energieeffizienzanforderung P_{onmax}

Entsprechend der Formel aus Verordnung (EU) 2019/2020 – Anhang II – 1 auf Basis 0,5m entspr. Anhang IV

$$P_{onmax} = C * \left(L + \frac{\Phi_{use}}{F * \eta} \right) * R$$

Mit folgenden Faktoren:

- $C = 1,00$ - ungebündeltes Licht (NDLS), nicht direkt an die Netzspannung angeschlossen (NMLS)
- $L = 1,50$ - Sonstige Lichtquelle im Anwendungsbereich
- Φ_{use} – Gesamtlichtstrom unter einem Raumwinkel $4\pi r$, da ungebündelte Lichtquelle (NDLS)
- $F = 1,00$ - Lichtquelle mit ungebündeltem Licht (NDLS)
- $\eta = 120$ - Sonstige Lichtquelle im Anwendungsbereich
- $R = \text{CRI-Faktor entspr. für } \text{CRI} > 25: R = (\text{CRI} + 80) / 160$

Ergebnis: $P_{onmax} = 2,9 \text{ W} < P_{on} * 0,5m$

Berechnung der Energieeffizienz η_{TM}

Entsprechend der Formel aus Verordnung (EU) 2019/2015 – Anhang II

$$\eta_{TM} = (\Phi_{use} / P_{on}) * F_{TM}$$

Mit folgenden Faktoren:

- $F_{TM} = 0,926$ - ungebündeltes Licht (NDLS), nicht direkt an die Netzspannung angeschlossen

Ergebnis: $\eta_{TM} = 47,2$

2) Bestimmung der Energieeffizienzklasse

Entsprechend Anhang II - Tabelle 1 aus Verordnung (EU) 2019/2020

Energieeffizienzklasse	Gesamt-Netzspannungslichtausbeute η_{TM} (lm/W)
A	$210 \leq \eta_{TM}$
B	$185 \leq \eta_{TM} \leq 210$
C	$160 \leq \eta_{TM} \leq 185$
D	$135 \leq \eta_{TM} \leq 160$
E	$110 \leq \eta_{TM} \leq 135$
F	$85 \leq \eta_{TM} \leq 110$
G	$\eta_{TM} \leq 85$

3) Berechnung des Lichtstromerhalt für LED

Entsprechend der Formel aus Verordnung (EU) 2019/2020 – Anhang II – 2, Tabelle 4

$$X_{LMF,Min} \% = 100 * e^{-\frac{3000 * \ln(0,7)}{L_{70}}}$$

Prüfverfahren nach Verordnung (EU) 2019/2020 – Anhang V mit Gesamtdauer 3.600h, 1.200 Schaltzyklen.

Prüfbedingungen, verwendete Messgeräte

Spektrale Vermessung: GL SPECTIS 1.0 TOUCH (SN: Xt010208/A13W0158) + GL Opti Spehre 48

- Messung an jeweils 3 verschiedenen LEDs des LED-Bandes zur Überprüfung
- Ermittlung von Φ_{use} , xy , CCT, CRI, R9, Spektralverteilung

Auswertung spektrale Vermessung: GL Spectrosoft

Leistungsaufnahme: ROHDE & SCHWARZ HMP4040

- Messung innerhalb von 5 Sekunden nach Anlegen der Spannung mit ausreichender Kühlung der LED-Streifen

Umgebungstemperatur bei allen Messungen: ca. 20°C

Besondere Vorkehrungen

Keine besonderen Vorkehrungen bei den Messungen erforderlich.

Lieferant

LED-Studien GmbH

Diese vertr. d. d. Geschäftsführer Nino Turianskyj

Mühlenweg 15

04451 Panitzsch

Deutschland



Nino Turianskyj