

monos

light in balance

EAR

Registriernummer:
66380139

LED Kompetenz - Reinraumleuchten

made by monos



**Medizinische Bereiche - Pharmazie
Chemie - Photovoltaik, Wafer- und Chipfertigung**

Zertifiziert gemäß ISO DIN EN 14644-1



Fraunhofer
TESTED[®]
DEVICE
Monos Leuchten GmbH & Co. KG
Leuchte easy clean Serie 2310
Report No. RI 1606-832



Easy Clean LED

Reinraum- Ein- oder Aufbauleuchte

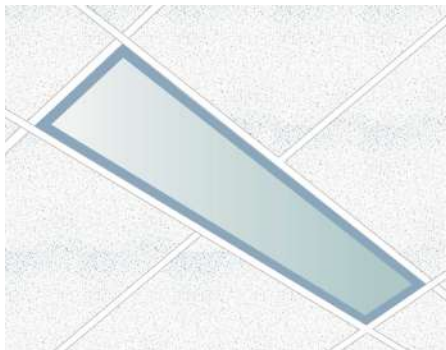
Farbwiedergabeindex $R_a > 80$, - optional $R_a > 90$ - **IP65**



easy clean LED quadratisch



Reinraumzertifiziert
gemäß EN ISO 14644-1
für alle Reinraumklassen



easy clean LED Langfeld



Serienmäßig mit
Rollenschalter für
automatische Ab-
schaltung beim
Öffnen der
Leuchte

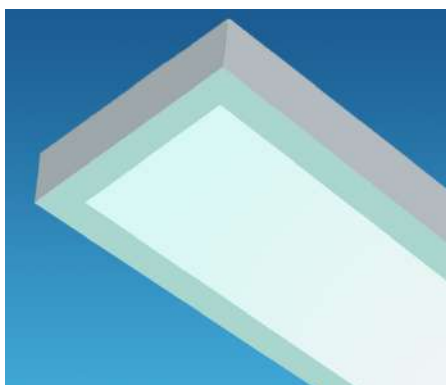


IP65 auch deckenseitig

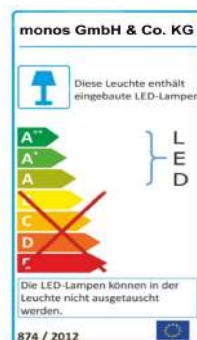
Komplettes

Reinraum- Leuchtenprogramm

Kapitel 3 LED Katalog



easy clean LED Anbau



Fraunhofer

TESTED[®]
DEVICE

Monos Leuchten GmbH & Co. KG
Leuchte easy clean Serie 2310
Report No. RI 1606-832

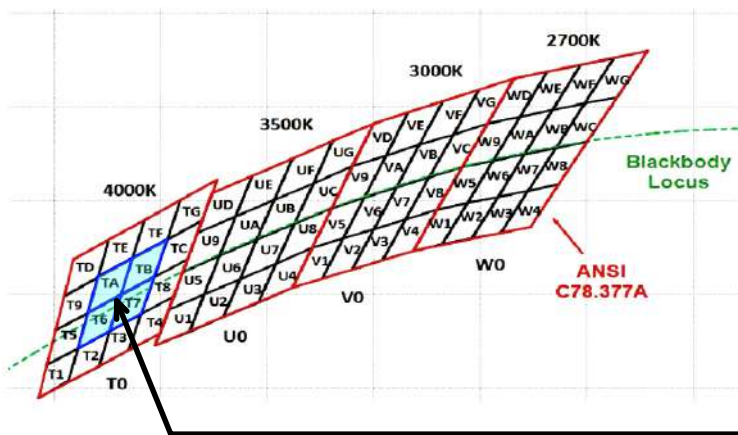


Im monos LED Labor gemessene Qualität

Lichtstrom, Lebensdauer und Lichtfarbgleichheit von LED Leuchten sind abhängig von der Bestromung der LED, der Temperatur auf der Platine, der Transluzenz der Abdeckungen sowie der Lichtfarbtoleranz nach MacAdam/ SDCM (**Gleiche Lichtfarben ab MacAdam 3 - 3SDCM**). Um genaue Aussagen über diese Eigenschaften machen zu können sind umfangreiche Tests, unter genau definierten Umgebungsbedingungen, in unserem LED Labor notwendig:

Gleiche Lichtfarben für ein Objekt

Verwendung von LED Lichtfarbkoordinaten im Toleranzbereich Mac Adam 3 / 3 SDCM garantiert gleiche Lichtfarben für ein Objekt.



Bestückung der LED Platinen mit Marken - LED z.B. Samsung S5 – mit den Lichtfarbkoordinaten T6, T7, TB oder TA. **Der Lichtfarbunterschied zwischen den Koordinaten ist kleiner als 100K und dadurch für das menschliche Auge nicht wahrnehmbar.**

Vermessung des LED Lichtstromes (Lm)

Mit genau festgelegter Bestromung (mA) und konstanter Umgebungstemperatur, in der Ulbrichtkugel



Fertig bestückte Platine:

CRI > 80
CRI > 90

Messung der Lichtdurchlässigkeit (Transluzenz)



Sandwichverfahren =
Einscheiben-Sicherheitsglas
+ hochtransluzente Acryl-
abdeckung
Lichtdurchlässigkeit 87% bei
homogener Lichtverteilung

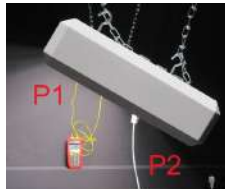
Easy Clean LED

LED-Labor

Thermische Tests

Bei genau definierter Umgebungstemperatur werden die auf der Platine anliegenden Temperaturen ermittelt.

Niedrigere Temperatur = Höhere Lebensdauer



Ermittelte Lebensdauer für
39W - 81W
L90/B10 >50.000h



Fraunhofer

TESTED[®]
DEVICE

Monos Leuchten GmbH & Co. KG
Leuchte easy clean Serie 2310
Report No. RI 1506-832

Vermessung der Leuchte

Erstellung der LDT-Datei im Gonio-Photometer bei 25°C Umgebungstemperatur oder höher.

Höhere Temperatur = niedrigerer Lichtstrom

4000K – CRI >80

35W = 4660lm

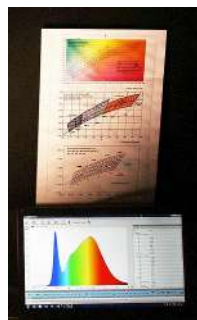
57W = 7060lm

81W = 8020lm



Endkontrolle

Messung der Farbwiedergabe (CRI/Ra), der Lichtfarbe (CCT) und Überprüfung der Lichtfarb-Koordinate (MacAdam/SDCM).



Zertifiziert gemäß ISO DIN EN 14644-1

Zertifikat Reinraumleuchten



Messung der Partikel Emission im Reinraumlabor

Messung monos Leuchten: Durchschnitt gemessener Werte der Partikelanzahl des festen Aerosols in den Größen von $\geq 0,5 \mu\text{m}$ bis $\geq 5,0 \mu\text{m}$ in 1 m^3 der Luft

Messort	Partikelanzahl in 1 m^3 $\geq 0,5 \mu\text{m} \geq 5,0 \mu\text{m}$	Partikelanzahl in 1 m^3 $\geq 0,5 \mu\text{m} \geq 5,0 \mu\text{m}$
Reinraumbox	0	0
Reinraumbox mit installierten Leuchten	0	0



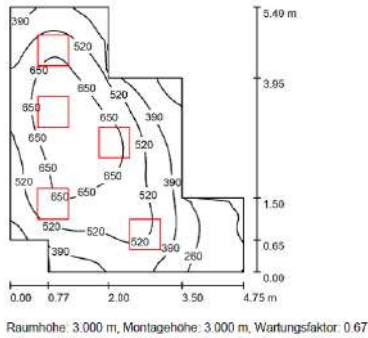
Ergebnis:

Aus den installierten Leuchtkörpern: **Easy Clean, Best Clean, BEN eip**, Hersteller **monos GmbH & Co. KG**, kam es während des Betriebs von diesen zu keiner Freisetzung von Partikeln des festen Aerosols in das Milieu des Reinraumes. **Die Leuchtkörper sind zur Benutzung in allen Typen von Reinräumen geeignet.**

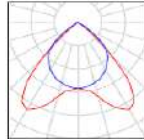
Die **DIN EN ISO 14644** ist eine Norm für Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche. Die Teile 1 und 2 der Norm lösen den alten US Federal Standard 209E ab, der in den Jahren zuvor zum Ermitteln einer Reinraum- Klassifikation verwendet wurde. Die **DIN EN ISO 14644** baut darauf auf. Die Reinraum- Klassifikationen sind mit denen des Federal Standard vergleichbar.

Anzahl Partikel $0,5 \mu\text{m}/\text{m}^3$	Reinraumklassen im Normenvergleich				
	EU Annex 1997	ISO 14644-1	US 209E	Deutschland VDI 2083 1990	IP
3,50		2		0	
35,50		3	1	1	IP65
353,00	A	4	10	2	IP65
3.530,00	B	5	100	3	IP54
35.300,00		6	1.000	4	IP54
353.000,00	C	7	10.000	5	IP43
3.530.000,00	D	8	100.000	6	IP43
10.000.000,00		9			IP20

Objektplanungen



Unsere Planungs- und Angebotsabteilung erstellt für Sie CAD Planungen und Angebote.



Farbwiedergabe

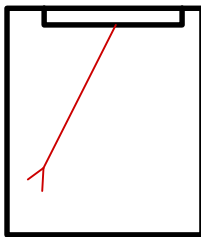
Standard: CRI >80

Optional: CRI >90

Verkabelung silikonfrei

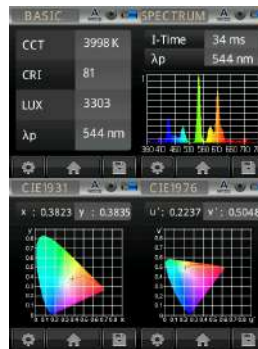
Optional mit Laserglas

Optional mit Gelbleucht



mit Laserglas

Laserglas absorbiert den Strahl (keine Reflektion)



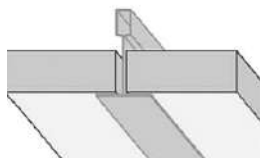
Gelbleuchte



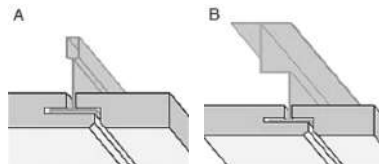
Blaulicht - UV Transmission < 0,5% unter 520nm

Deckensysteme

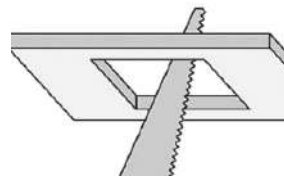
Einlegemontage für Modul 600 + 625



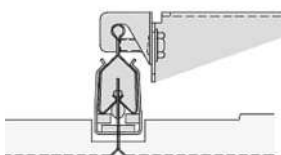
Verdeckt asymmetrisch für Modul 600 + 625



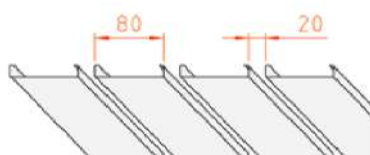
Geschnittene Öffnung



Metall-Kassettendecke für Modul 600 + 625



Paneldecke für Module 100, 150, 300




Andere Decken auf Anfrage

Vertriebsbüros

monos GmbH & CO. KG
56077 Koblenz, In den Sieben Morgen 10
+49 261 96252-0 info@monos.de
PLZ-Gebiete: 10 - 16, 20 - 25, 34,
36290 - 36399, 52 - 53, 57

Vertriebsbüro
Sachsen / Thüringen
PLZ-Gebiete: 01- 09, 98, 99

Vertriebsbüro
Mecklenburg-Vorpommern

 **Clarus Leuchten**
Thomas Naguschewski
tn@clarus-leuchten.de
PLZ-Gebiete: 17-19

Vertriebsbüro
Nord- Ost

 **Jürgen Malinowski**
LED@malino.eu
PLZ-Gebiete: 26 – 32,
37 – 39, 49

Vertriebsbüro
Nordrhein-Westfalen

 **Claudius Grötzschel**
cl.groetzschel@online.de
PLZ-Gebiete: 33, 40 - 48,
50, 51, 58, 59

Vertriebsbüro
Frankfurt / Hessen

 **Peter Spörl**
peter.spoerl@monos.de
PLZ-Gebiete: 35, 36 - 36289,
36400 - 36469, 55, 60 - 65,
67- 69

Vertriebsbüro
Saar/ Rhein/ Luxemburg

 **Joachim Gauer**
joachim.gauer@monos.de
PLZ-Gebiete: 54 - 56, 66 - 68

Vertriebsbüro
Baden

 **Karl-Heinz Schmidt**
espro@es-pro.info
 **Christopher Schmidt**
espro@es-pro.info
PLZ-Gebiete: 76 - 79

Vertriebsbüro
Württemberg

 **Reinhold Irlbeck**
info@acende.de
PLZ-Gebiete: 70 - 75, 88, 891,
895 - 899

Vertriebsbüro
Nord-Bayern

 **Gottfried Hecht**
gottfried.hecht@t-online.de
PLZ-Gebiete: 90 - 97

Vertriebsbüro
Bayern Süd

PLZ-Gebiete: 80 - 87, 892 - 894

Einige Referenzen:



Industriepark - Höchst
Heraeus – Hanau
Pharmaforschung Sanofi-Aventis - FFM
SMB Gesellschaft für Automatisierungstechnik mbH – Nidda/Borsdorf

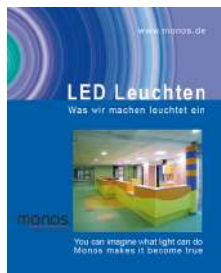
Aparthotel – Wangerooge
Lewitzwerkstätten Ludwigslust – Parchim
Wernher von Braun Schule - Neuhof



Asklepios Klinik – Bad Oldesloe
Dermatologisches Forschungszentrum Wuppertal

Marienhaus Klinikum – Neuwied
Klinikum Offenbach
Frauenklinik Greifswald
Klinikum Oldenburg

Unsere Kataloge



LED Katalog



Akustikleuchten



Download PDF
Reinraum
Broschüre



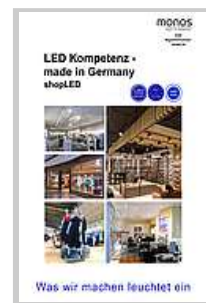
Stehleuchten



Architektonische Leuchten



Zertifizierte Reinraumkompetenz



Shopbeleuchtung



Sonderleuchten

Stand 11/ 2021

monos GmbH & Co. KG
In den Sieben Morgen 10
56077 Koblenz

Tel.: +49 261 / 96252- 0
Fax: +49 261 / 96252-230
Email: info@monos.de
www.monos.de