

monos

light in balance

EAR

Registriernummer:
66380139

Zertifizierte Reinraumkompetenz Easy Clean



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

monos
light in balance

Zertifiziert gemäß ISO DIN EN 14644-1



Was wir machen leuchtet ein

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



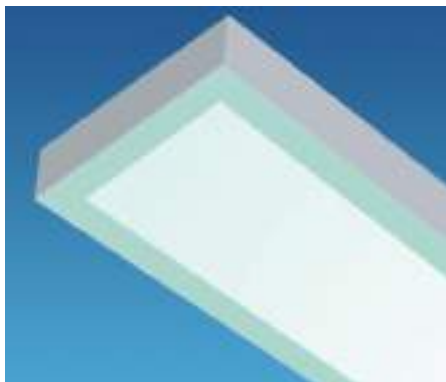
easy clean LED Langfeld



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



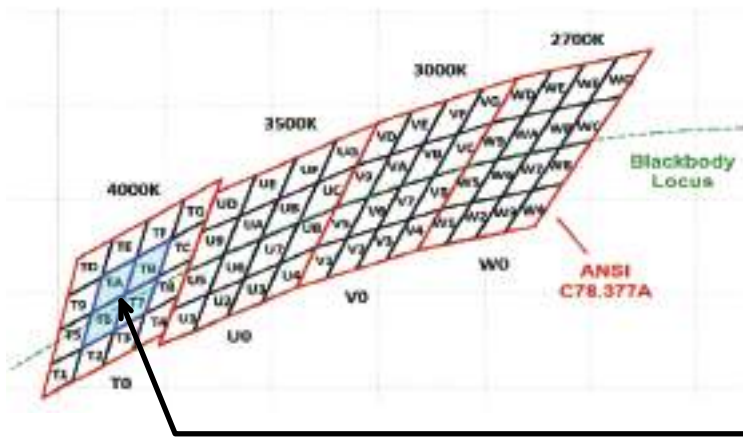
Was wir machen leuchtet ein

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

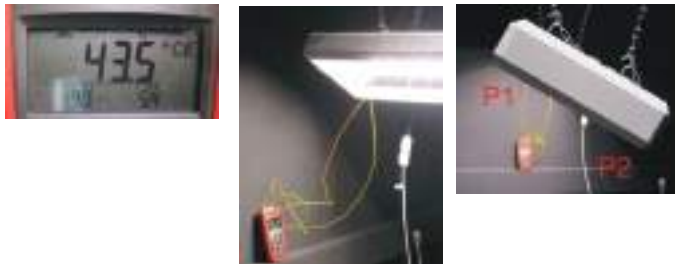
Easy Clean LED

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
50.000h – L80/B10



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



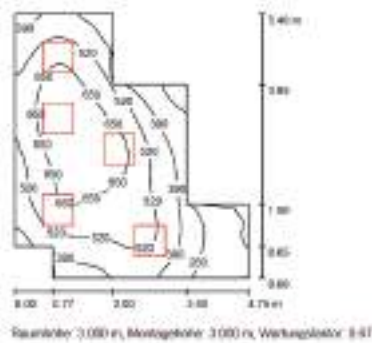
Ergebnis:

Aus den installierten Leuchtkörpern: **Easy Clean, Best Clean, BEN eip**, Hersteller **Monos Leuchten**, 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.**

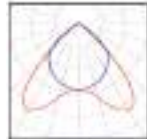
Die **DIN EN ISO 14644** ist eine Norm für Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche. Die Teile 1 und 2 der Norm lösen den alten US Federal Standard 209E ab, der in den Jahren zuvor zum Ermitteln einer Reinraumklassifikation verwendet wurde. Die **DIN EN ISO 14644** baut darauf auf. Die Reinraum-Klassifikationen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

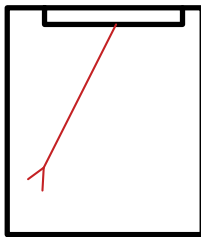
Standard: CRI >80

Optional: CRI >90

Verkabelung silikonfrei

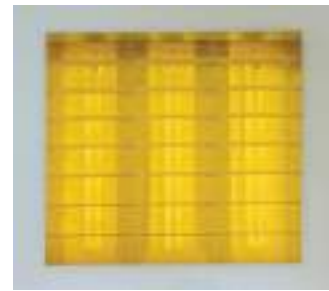
Optional mit Laserglas

Optional mit Gelblicht



mit Laserglas

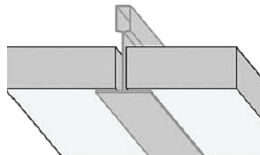
Laserglas absorbiert den Strahl (keine Reflektion)



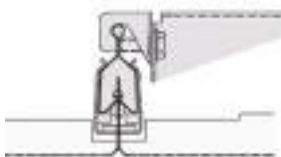
Gelblichtleuchte

Deckensysteme

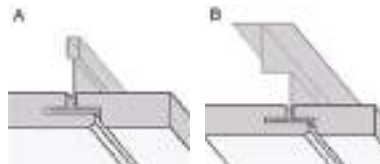
Einlegemontage für Modul 600 + 625



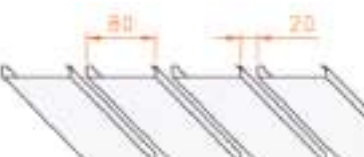
Metall-Kassettendecke für Modul 600 + 625



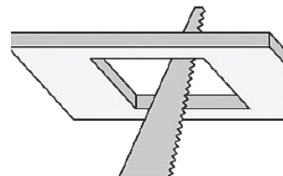
Verdeckt asymmetrisch für Modul 600 + 625



Paneeldecke für Module 100, 150, 300



Geschnittene Öffnung



Andere Decken auf Anfrage

Was wir machen leuchtet ein

Vertriebsbüros

Haupthaus Koblenz, In den Sieben Morgen 10
+49 261 96252-0

info@monos.de

PLZ-Gebiete: 17- 26, 49, 52- 54, 57

Berlin-Brandenburg/ Sachsen



Jürgen Hanschmann
0176/103 15826
hanschmann-LS@t-online.de

PLZ-Gebiete: 01- 09, 10- 16

Nordrhein-Westfalen



Claudius Gröttschel
01525/366 4143
cl.groetzschel@online.de

PLZ-Gebiete: 32, 33, 40- 48, 50,
51, 58, 59

Süd-West + Mitte



Rene Spörl
0162/133 8678
rene.spoerl@monos.de

PLZ-Gebiete: 34, 36290 - 36399,
37, 55, 56, 66, 67, 68, 98, 99

Württemberg



Reinhold Irlbeck
0178/490 2302
info@acende.de

PLZ-Gebiete: 70- 75, 88, 891,
895 - 899

Nord-Bayern

Gottfried Hecht
0171 625 8857
gottfried.hecht@t-online.de

PLZ-Gebiete: 84, 850, 851, 866,
867, 90- 97

Nord- Ost



Jürgen Malinowski
0177/614 2620
LED@malino.eu

PLZ-Gebiete: 27, 28, 30, 31, 38, 39

Frankfurt / Hessen



Peter Spörl
0177/402 9637
peter.spoerl@monos.de

PLZ-Gebiete: 35, 36 - 36289,
36400 - 36469, 60- 65, 69

Rheinland- Pfalz

MONOS Koblenz
+49 261/96252-0
info@monos.de
PLZ-Gebiete: 52- 54, 57

Baden + Allgäu + Süd-Bayern



Karl-Heinz Schmidt
0160/977 18292
espro@es-pro.info



Christopher Schmidt
0176/619 76599
espro@es-pro.info
PLZ-Gebiete: 76 - 79, 80 - 83,
852 - 856, 863 - 865,
87, 892 - 894

Vertrieb Luxemburg



2b, Z.I. Zare Est
L-4385 Ehlerange
contact@zenner.lu, www.zenner.lu
00352 / 44 - 1544 - 1

Einige Referenzen:



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

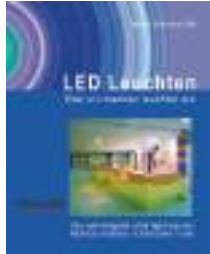


Aparthotel – Wangerooge
Lewitzwerkstätten Ludwigslust – Parchim
Wernher von Braun Schule - Neuhof
Asklepios Klinik – Bad Oldesloe

Dermatologisches Forschungszentrum
Wuppertal

Marienhaus Klinikum – Neuwied
Klinikum Offenbach
Frauenklinik Greifswald
Klinikum Oldenburg

Unsere Kataloge



LED Katalog



Hauptkatalog
konventionell



Architektonische
Leuchten



shopLED



Steh- und
Tischleuchten

Komplettes

Reinraum- Leuchtenprogramm

Kapitel 3 LED Katalog



Fraunhofer

TESTED[®]
DEVICE

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



Stand 05/ 2018

MONOS Leuchten GmbH&CoKG
In den Sieben Morgen 10
56077 Koblenz

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

Download PDF
 Reinraum
 Broschüre



www.monos.de