

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



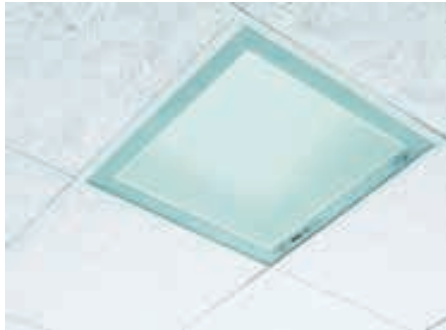
**Fraunhofer
TESTED[®]
DEVICE**
Monos Leuchten GmbH & Co. KG
Leuchten easy clean Serie 2310
Report No. FI 1006-032



Was wir machen leuchtet ein

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



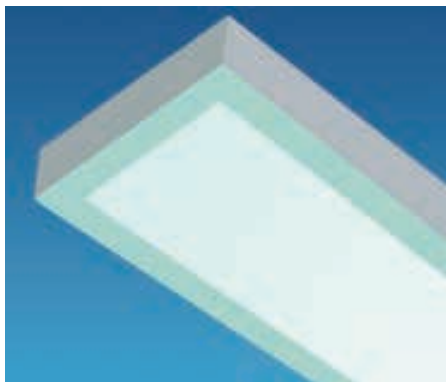
easy clean LED Langfeld



IP65 auch deckenseitig

**Komplettes
Reinraum- Leuchtenprogramm**

Kapitel 6 LED Katalog
Kapitel 6 Hauptkatalog konventionell



easy clean LED Anbau



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



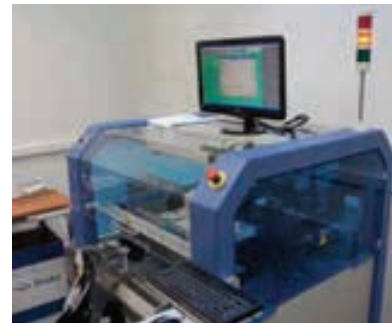
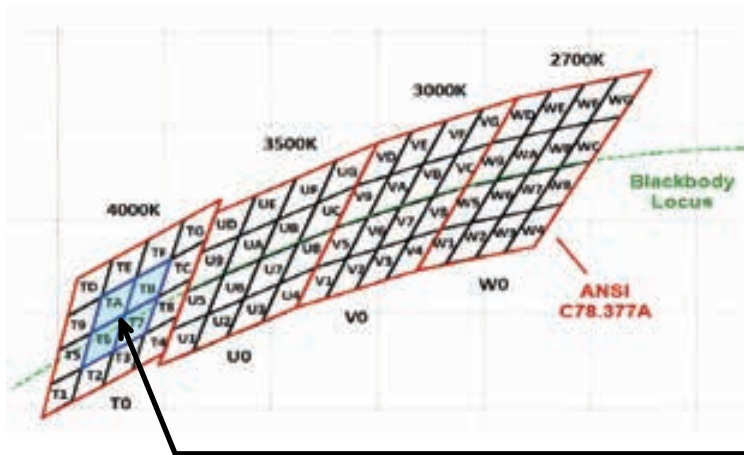
Was wir machen leuchtet ein

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)

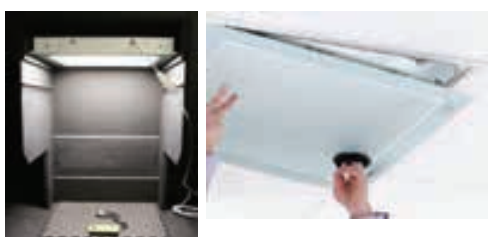
Mit genau festgelegter Bestromung (mA) und konstanter Umgebungstemperatur, in der Ulbrichtkugel



Fertig bestückte Platine:

CRI > 80
CRI > 90

Messung der Lichtdurchlässigkeit der Leuchtenabdeckungen (Transluzenz)



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

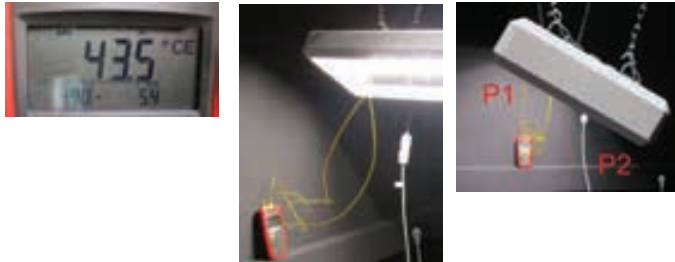
Easy Clean LED

LED-Labor

Thermische Tests

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

Höhere Temperatur = niedrigere 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.

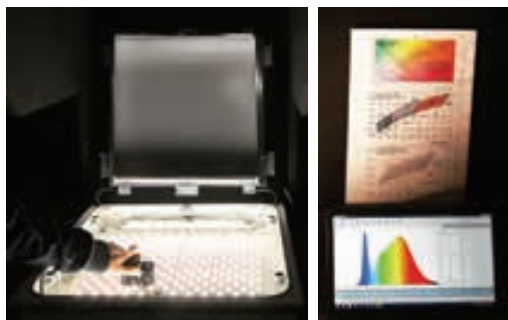
Höhere Temperatur = niedrigerer Lichtstrom

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



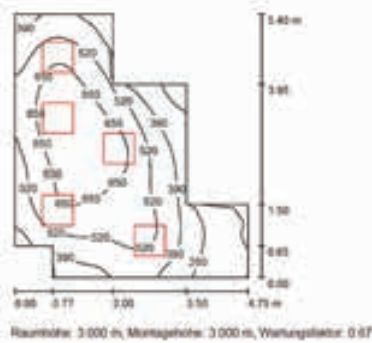
Ergebnis:

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

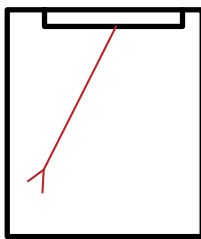
Standard: CRI >80

Optional: CRI >90

Verkabelung Silikon frei

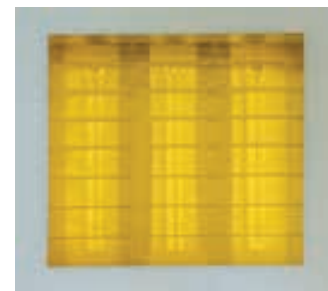
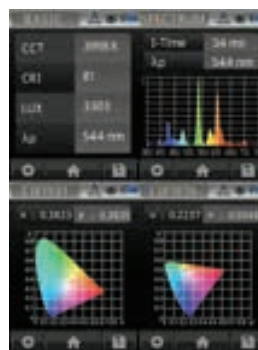
Optional mit Laserglas

Optional mit Gelblicht



mit Laserglas

Laserglas absorbiert den Strahl (keine Reflektion)



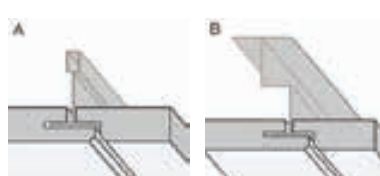
Gelblichtleuchte

Deckensysteme

Einlegemontage für Modul 600 + 625



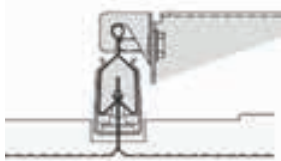
Verdeckt asymmetrisch für Modul 600 + 625



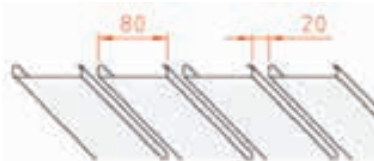
Geschnittene Öffnung



Metall-Kassettendecke für Modul 600 + 625



Paneldecke für Module 100, 150, 300



Andere Decken auf Anfrage

Was wir machen leuchtet ein

Vertriebsbüros

Haupthaus Koblenz, In den Sieben Morgen 10, Tel: +49 261/ 96252- 0,
info@monos.de

PLZ-Gebiete: 17 - 19, 20- 29, 30, 31, 38- 39, 49

Berlin-Brandenburg/ Sachsen



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

PLZ-Gebiete: 01- 09, 10- 16

Württemberg



Reinhold Irlbeck
0178/490 2302
info@acende.de

PLZ-Gebiete: 70- 75, 88, 89

Nordrhein-Westfalen



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

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

Frankfurt / Hessen



Peter Spörl
0177/402 9637
monosffm@arcor.de

PLZ-Gebiete: 35, 36,
60- 65, 68, 69

Süd-West + Mitte,



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

PLZ-Gebiete: 34, 37, 55,
66, 67, 98, 99

Rheinland- Pfalz



Walter Baldus
0152/248 88666
w.baldus@t-online.de

PLZ-Gebiete: 52- 54, 56, 57

Nord- Bayern



Mike Müller
0911/ 961 970
fa.mike.mueller@nefkom.net

PLZ-Gebiete: 90– 97

Baden + Allgäu



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



Christopher Schmidt
0176/619 76599
espro@es-pro.info

PLZ-Gebiete: 76 - 79, 86, 87

Stuttgart, Württemberg



Reinhold Irlbeck
0178/490 2302
info@acende.de

PLZ-Gebiete: 70- 75, 88, 89

Vertrieb Luxemburg



2b, Z.I. Zare Est
L-4385 Ehlerange

contact@zenner.lu, www.zenner.lu
00352 / 44 - 1544 – 1

Einige Referenzen:



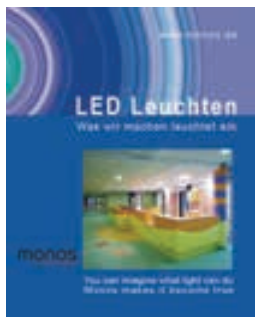
Industriepark - Höchst
Heraeus – Hanau
Pharmaforschung Sanofi-Aventis - FFM
SMB Gesellschaft für Automatisierungstechnik mbH – Nidda/Borsdorf

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

Komplettes

Reinraum- Leuchtenprogramm

Kapitel 6 LED Katalog
Kapitel 6 Hauptkatalog konventionell



Stand 08/ 2016

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
www.monos.de

Was wir machen leuchtet ein