



LEUCHTDIODEN IN DER ARCHITEKTUR- UND ENTERTAINMENT-BELEUCHTUNG

LEDs in Reih und Glied

In der Architekturbeleuchtung und im Entertainment Lighting werden saturierte Farben mit hoher Brillanz benötigt, die außerdem gut mischbar sind. Bisher werden dort Scheinwerfer verwendet, die viele einzeln gehaute LEDs enthalten und bei denen die Farbkanäle einzeln angesteuert werden. Eine vorteilhafte Alternative dazu sind LED-Arrays, die es bei Bedarf auch auf Leiterplatten gibt.

TORSTEN E. LEDIG

Üblicherweise werden in der Architekturbeleuchtung vier elektrische Kanäle verwendet: RGBA für saturierte Farben und RGBW für hohe Lichtleistungen. Für bestimmte Entertainment-Anwendungen bieten einige Hersteller auch bis zu sechs einzeln elektrisch ansteuerbare Kanäle an. Damit sind hohe Lichtleistungen möglich; verwendet man Einzel-LEDs, tritt die Farbmischung jedoch erst in einem gewissen Abstand vom Scheinwerfer ein.

Der britische Hersteller Enfis hat eine Technologie entwickelt, um LED-Chips auf Arrays zu montieren. **Bild 1** zeigt die kleinste Bauform „UNO“, bei der 5 x 5 Chips auf einem Array verbaut sind. Das Array

ist wie abgebildet einzeln verfügbar, aber auch auf einer Leiterplatte montiert sowie mit Treiber und thermischem Setup. UNO ist ein einkanaliges Produkt mit Wellenlängen von 405 bis 630 nm. Die Bauformen „UNO Plus“ und „Quattro Mini“ sind mit 6 x 6 beziehungsweise 12 x 12 LED-Chips aufgebaut. Neben der einfarbigen Version mit den genannten Wellenlängen sind die Versionen RGBA und RGBW sowie Neutralweiß und Warmweiß lieferbar. Es werden Lichtströme von zirka 1500 lm (UNO Plus Neutralweiß), 5000 lm (Quattro Mini Neutralweiß) und 4000 lm (Quattro Mini

KONTAKT

AMS Technologies AG,
82152 Martinsried,
Tel. 089/89577-549,
Fax 089/89577-199,
www.ams.de

RGBW) erreicht. Dank der Bauform der Arrays, auf denen die LED-Chips unmittelbar nebeneinander montiert sind, entsteht bei mehrfarbigen Versionen die Farbmischung praktisch auf der Array-Oberfläche.

Ein Beispiel für die Architekturbeleuchtung mit LED-Arrays von Enfis ist das Yas-Hotel in Abu Dhabi (**Titelbild**) – ein Hotel mit 500 Zimmern, welches im Oktober 2009 eröffnet wurde und das in die Formel-1-Rennstrecke Yas Marina Circuit eingebunden ist. Dort beleuchten 5850 LED-Arrays 5300 Glas-Paneele. Jedes der Arrays ist einzeln adressierbar und kann eine von 4,2 Milliarden Farben darstellen. Die LED-Arrays und die Treiber befinden sich in Gehäusen nach IP65-Standard.



DER AUTOR

DR. TORSTEN E. LEDIG ist Sales Manager bei AMS Technologies in Martinsried.

Farbtemperaturen von 2800 bis 6500 K

Beleuchtungsanwendungen in Verkaufsräumen, Museen und Galerien, aber auch die Beleuchtung von Obst und Gemüse in Supermärkten erfordern Leuchtmittel mit einstellbarer Farbtemperatur bei hohem Farbwiedergabeindex. Besondere Anforderungen stellt auch die Operationsbeleuchtung: Mehrere Hersteller haben bereits LED-basierte OP-Leuchten eingeführt, bei denen dank LED-Chips mit mehreren Farben die Farbtemperatur



WISSENSWERT

Die Mischung macht's. Im April haben mehrere Hersteller auf der Messe Light & Building Leuchtdioden-Arrays vorgestellt, bei denen LED-Chips auf einer Hybrid-Leiterplatte verbaut sind. Derartige Lösungen haben einen entscheidenden Vorteil: Treten normalerweise zwischen einzelnen LED-Chips Farbdifferenzen auf, lassen sich diese dank der Mischung von Chips in Arrays vermeiden. Diese Arrays sind für den Einsatz in LED-basierten Retrofit-Leuchtmitteln geeignet. Die Spezifikation der Lichtströme reicht bis zu 3000 lm bei Farbtemperaturen zwischen etwa 2700 und 4000 K. Eine wichtige Größe ist der Farbwiedergabeindex CRI, der die Wiedergabe bestimmter Testfarben bei Beleuchtung mit einem Leuchtmittel beschreibt. Stand der Technik, je nach Farbtemperatur und auch für LED-Leuchtmittel, ist mittlerweile ein CRI > 90.

einstellbar ist. Es können sowohl Blendeffekte vermieden als auch – je nach chirurgischem Einsatzfall – der Kontrast erhöht werden.

Enfis hat speziell für derartige Anwendungen LED-Arrays entwickelt. **Bild 2** zeigt das Array „UNO Plus HiCRI Vari-CCT“. Das vierkanalige Array verfügt in den drei Farbkämen Grün, Blau und Rot/Amber jeweils über zusätzliche weiße LED-Chips; der vierte Kanal ist generell weiß. Mit dieser Anordnung können Farbtemperaturen von 2800 bis zu 6500 K generiert werden; der Farbwiedergabeindex liegt oberhalb 90, und es wird ein Lichtstrom von etwa 2000 lm erreicht – Effizienz ist also größer als 40 lm/W. Dank der Array-Struktur erfolgt die Farbmischung der einzelnen Chips in der Chipenebene; damit treten keine Farbschattierungen auf. Um die Lichtleistung und damit den Wirkungsgrad zu erhöhen,

wurde unlängst eine Domoptik eingeführt, die direkt auf das Array aufgesetzt ist und Totalreflexion in das Array zurück weitestgehend verhindert. (m/)

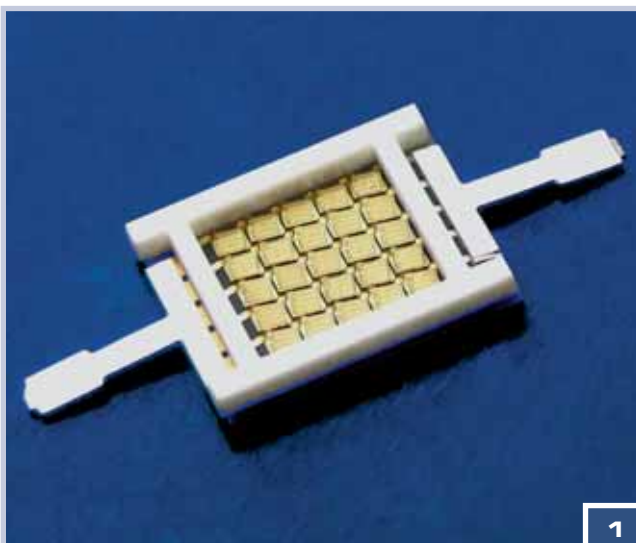


FAZIT

Licht ohne Schatten. Ein- und mehrkanalige LED-Arrays von Enfis (im Vertrieb bei AMS) eignen sich für die brillante und farbgetreue Beleuchtung, beispielsweise von Gebäuden, Geschäftsräumen oder Museen. Da die Farbmischung – anders als bei einzeln gehausten LEDs – quasi in der Chipenebene entsteht, treten bei dieser Methode keine Farbschattierungen auf.

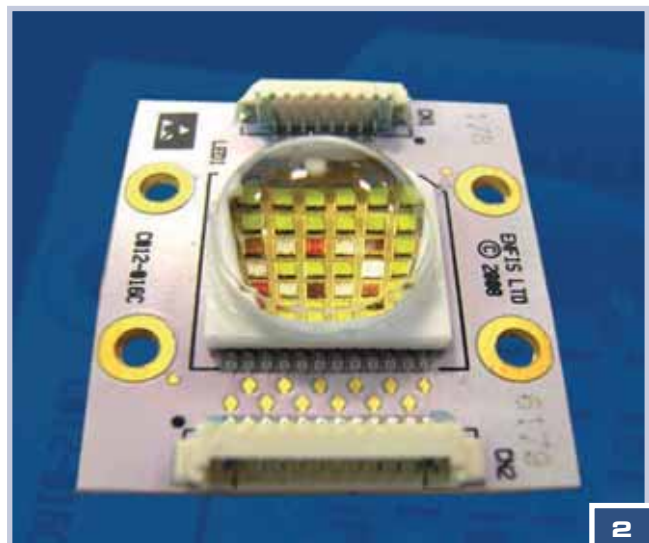
www.EL-info.de

375103



1

Bild 1.
Das kleinste Array: UNO mit 5 x 5 LED-Chips



2

Bild 2. Das vierkanalige UNO-Plus Array mit Domoptik kann die Farbtemperatur variieren und bietet einen hohen Farbwiedergabeindex