



svtb – astt

PROSCENIUM

zeitschrift des schweizer verbands technischer bühnen- und veranstaltungsberufe
magazine de l'association suisse des techniciens de théâtre et de spectacle



**Open Air
Frauenfeld**
Neue Veranstaltungstechnik
**Veranstaltungs-
fachfrauen/-männer**
Erste Diplomfeier
Netzwerk gesucht
CNC-Maschinen im
Theater

Neue Lichttechnik

Eine Schweizer Erfindung erobert den Beleuchtungsmarkt und überrascht Fachleute mit Spitzenwerten. Die robusten und leistungsfähigen LCC-Leuchtmittel gehören heute zu den energieeffizientesten Lichtquellen weltweit. Sie vereinen viele positive Eigenschaften und sind investitionssicher und nachhaltig zugleich.

TEXT & BILDER: BRUNO HEDIGER
Inhaber HBJ Elektronik

Im Sommer 2007 stiess Lucky Ranasinghe, Maschinenbau-Ingenieur und schweizerisch-indischer Doppelbürger, durch Zufall auf eine neue Art der Lichterzeugung. Bei einer Fehلمانipulation zur Reparatur eines Farbfotokopierers bemerkte er kurzzeitig eine enorm helle Lichterscheinung. Was war passiert? Die Neugier liess den erfahrenen Büromaschinen-Techniker nicht ruhen. Er suchte bei Hochschulen nach Erklärungen des soeben entdeckten Phänomens. Da europaweit kein Interesse an der Ergründung dieses Effekts bestand, stellte eine alte Bekanntschaft den Kontakt zu einer Universität in Südkorea her. Dort wird nun seit acht Jahren diese neue Technologie erforscht und zusammen mit der Industrie weiterentwickelt.

LCC-Technologie

Die neue Art der Lichterzeugung nennt sich Laser Crystal Ceramic (LCC) beziehungsweise Laser Kristall Keramik. Die Basis bildet ein künstlicher Kristall, der durch Ionisierung mittels Leiterdraht selbstständig Licht aussendet. Sind mehrere Kristalle ringförmig angeordnet, ergibt sich eine Lichtbündelung und somit eine höhere Lichtausbeute. Durch die direkte Umwandlung von Strom in Licht reduziert sich die Verlustleistung und Kühlkörper können minimiert oder gar weglassen werden.



LCC-Standardlampe A60, 980 lm 2700K klar, 230 VAC 7 W E27, äquivalent 75-W-Glühlampe

Das Lichtspektrum von LCC ist einer Halogen-Glühlampe sehr ähnlich, die Brillanz und Farbwiedergabe hervorragend. Sämtliche Weisstöne lassen sich

präzise herstellen. LCC leuchtet zuverlässig bei Temperaturen von -30 bis $+50$ °C. Die Technologie ist sehr alterungsbeständig, das heisst bis zum Ende der langen Lebensdauer verringert sich der Lichtstrom nur minimal und Farbverschiebungen bleiben praktisch aus. LCC-Leuchtmittel sind frei von Schadstoffen. Sie können zusammen mit Elektroschrott entsorgt und wiederverwertet werden.

Konformität und Bauformen

Nebst genereller RoHS- und CE-Kennzeichnung sind sämtliche LCC-Produkte vom Eidgenössischen Starkstrominspektorat (ESTI) geprüft und zugelassen. Das Eidgenössische Institut für Metrologie (METAS) und zwei Schweizer Hochschulen bestätigen unabhängig voneinander die hohe Qualität der Produkte.

Seit Produktionsbeginn verwendet man standardisierte Gehäuse aus der LED-Technik. Die Spezialität liegt immer im eingebauten LCC-Chip und im dazu passenden Netzteil. Beide Komponenten werden individuell als Einzel-Chip, COB-Array oder Filament-Stab auf die entspre-

LCC-Balkenscheinwerfer BS060, 4350 lm 6000K 20° IP68, 9-48 VDC 60 W, Arbeitsscheinwerfer für Fahrzeuge, Beleuchtung in Hochregallagern



chende Lampe oder Leuchte abgestimmt. Zum direkten Austausch bestehender Leuchtmittel sind LCC-Retrofit-(Ersatz-) Lampen als Kerze, Tropfen, Kugel, Birne, Spot und Röhre erhältlich. Das Sortiment umfasst zudem Deckenleuchten und Leuchtpanels für den Einbau, den Aufbau oder zum Abhängen, verschiedene Flutlicht- und Hallenstrahler, Strassenlampen, flexible Streifen, Strahler mit Akku sowie Such- und Arbeitsscheinwerfer für Fahrzeuge.

Rund ein Zehntel der Produktpalette stammt aus kundenspezifischen Aufträgen. Zu dieser Kategorie gehören zum Beispiel Retrofit-Kugellampen für Weihnachtsbeleuchtungen, Retrofit-Röhren 36 V DC für Eisenbahnwagen, dimmbare Flutlichtstrahler als Bühnen-/Probebeleuchtung sowie Spezialleuchten für Pflanzen- und Tierzucht.

Einsatzgebiete

Für praktisch jede Anwendung gibt es passende LCC-Produkte. Betrachtet man die Stärken von LCC, findet man rasch die idealen Einsatzgebiete. Bei langen Betriebszeiten (Gastgewerbe, Detailhandel, Schule), bei häufigem Schalten (Treppenhaus, Durchgänge), bei Stoss und Erschütterung (Baustelle, Aufzug, Fahrzeug), bei extremen Temperaturen (Kühlraum, Parkhaus), bei schützenswerten Objekten (Bibliothek, Museum) oder an schwer zugänglichen Orten (Halle, Sakralbau, Gleisfeld) ist der Einsatz von LCC-Leuchtmitteln rasch amortisiert.

Vertrieb

Die anfängliche Idee, LCC-Leuchtmittel ausschliesslich über den Elektrofachhandel zu verkaufen, scheiterte. Vor vier Jahren erkannten nur sehr wenige Personen das Potenzial der neuen Lichttechnik. Häufig wurde man belächelt und niemand war ernsthaft interessiert. Kaum hatte man Vertrauen in die damals neue LED-Technik gefasst, kam schon wieder etwas Neues. Die Skepsis nach teilweise schlechten Erfahrungen mit billigen LEDs war noch allzu präsent. Seit Längerem werden LCC-Produkte regelmässig an Ausstellungen und Fachmessen vorgestellt. Die steigende Nachfrage durch die private Kundschaft hat inzwischen auch den Elektrofachhandel mobilisiert. Heute sind LCC-Leuchtmittel beim loka-



LCC-Spotlampe GU10, 430 lm 3000K 38° dimmbar, 230 VAC 5 W GU10

len Elektriker und bei Vertriebspartnern erhältlich.

Mitbewerber

Oft kopiert, aber nie erreicht. Seit Anfang 2014 tauchen vermehrt Filament-Lampen chinesischer Fertigung im Markt auf. Diese billigen LED-Lampen haben nichts mit LCC-Filament-Lampen gemeinsam, einzig das Aussehen ist ähnlich. Praktisch alle technischen Daten dieser Kopien sind schlechter als die vergleichbarer LCC-Leuchtmittel. Dies gilt auch für Produkte altbewährter Marken, die aktuell ihr Portfolio mit LED-Filament-Lampen erweitern.

In der Anschaffung ist LCC wohl etwas teurer, auf Dauer gerechnet aber viel sparsamer und nachhaltiger. Die Wahl bleibt dem Kunden überlassen. Ein Vergleich von Lichtausbeute, Farbwiedergabe, Lebensdauer und Schaltfestigkeit schafft Klarheit und lohnt sich vor jedem Kauf.



LCC-Kugellampe G40, 140 lm 3000K matt IP68, 230 VAC 1,4 W E27, Dekorationslampe für Weihnachtsbeleuchtung

Umwelt

Die ursprüngliche Motivation, für die Umwelt und zukünftige Generationen etwas zu leisten, bleibt bestehen. Um mit wenig Energie mehr und besseres Licht zu erhalten, werden Produktionsprozesse und Rohstoffeinsatz laufend optimiert, neue Bauformen geprüft und Produkte funktional weiterentwickelt. LCC ist ein ökologischer Beitrag zur Energieeinsparung und zur Senkung des CO₂-Ausstosses. Verschiedene Energieversorger unterstützen den Kauf von LCC-Leuchten mittels Förderprogrammen wie «ProKilowatt».

Ausblick

Nach der sehr erfolgreichen Einführung der jüngsten LCC-Standardlampe 980 lm 7 W (äquivalent 75 W GL) und des Stadionstrahlers 110 000 lm 1000 W stehen neue Prototypen im Praxistest. Ein Ersatz für Hochdruck-Natriumdampf lampen in Strassenleuchten, die ersten T5-Retrofit-Röhren sowie eine neue Serie extrem flacher Leuchtpanels werden demnächst zu bestaunen sein.

Information

Weitere Auskünfte, Produkte und Zubehör erhalten Sie bei Ihrem lokalen Elektriker oder beim Vertrieb HBJ Elektronik, 6370 Stans, www.hbj.ch.



Hauptmerkmale von LCC

- Hohe Lichtausbeute (> 120 lm/W)
- Hervorragende Farbwiedergabe (Ra > 90)
- Lange Lebensdauer (> 35 000 Stunden)
- Hohe Schaltfestigkeit (> 350 000 Zyklen)
- Sofort volle Helligkeit
- Geringe Wärmeentwicklung
- Frei von Schadstoffen