



PLAFOND & WAND

5|06

Renovatie FGH Bank, Utrecht | Materialenplatform | Theater De Spiegel, Zwolle

Licht uit een OPMARS VAN DE LED speldeknop

Ledlampen zijn zeer kleine diode-lampjes die populair zijn geworden door de microreflector en de lensjes die de functionaliteit sterk verhogen. Omdat ze zo klein zijn, worden ze geleverd als cluster, strip of matje. Net als OLED-lampen bieden ze volledig toepassingsmogelijkheden. Plafond & Wand praat u bij.



Osram Ostar: 4 of 6 leds in één voor een vermogen van respectievelijk 10 of 15 watt.

De led (licht emitterende diode) maakt een enorme opmars in de verlichtingsindustrie. Vooral door de toename van de lichtopbrengst per Watt, is het punt gepasseerd waarop de led de halogeengloeilamp kan verdringen. Er zijn al verdergaande resultaten bekend, tot zelfs 85 lumen per Watt. Dat is al energie-efficiënter dan de spaarlamp of de compactlamp. Een ledlamp heeft altijd een lens. Het succes van een ledlamp hangt voor een groot deel af van de lens die iedere fabrikant voor zijn ledlampen ontwikkelt. De ontwikkelingskosten drukken nu nog sterk op de prijzen. Het zal een kwestie van tijd zijn dat de prijzen van leds, en daarmee van

ledarmaturen, zullen dalen naar een aanvaardbaar niveau.

Vier of zes leds?

De ledspecialist van Osram Nederland, Teus Koteris, meent ook dat het rendement van leds de komende jaren nog zal toenemen. Op dit moment is de specifieke lichtstroom van leds (met een vermogen van meer dan 1 Watt) ongeveer 40 lumen per Watt. Verwacht mag worden dat dit de komende jaren zal groeien naar circa tot 70 lumen per watt, overeenkomstig (compact) fluorescentielampen. Tot nu toe is de grootste uitdaging het vermogen van de halfgeleider leds te vergroten,

zonder dat door de warmteontwikkeling het rendement achteruit gaat. Een goede oplossing daarvoor is bij Osram het type Ostar. Hierbij zijn vier of zes leds met elkaar gecombineerd tot een vermogen van respectievelijk 10 en 15 watt. Met een rendement van 40 lumen per watt bereikt de 6-led Ostar een lichtopbrengst die is te vergelijken met een gloeilamp van 60 watt. Leds zullen in de toekomst zeker worden ingezet op plekken waar tot nu toe andersoortige lichtbronnen, zoals gloeilampen, worden gebruikt. Elke nieuwe lichtbron is een vervanger van een bestaande. Ledlampen zullen vooral meer mogelijkheden met zich mee brengen.

Door gebruikmaking van bijvoorbeeld de module Linearlight colormix kunnen met de kleuren rood, groen en blauw dynamische lichteffecten worden gerealiseerd die met andere lichtbronnen onmogelijk of minder makkelijk binnen dezelfde afmetingen kunnen worden gerealiseerd. Met gekleurde led's kan veel energie worden bespaard. Want omdat het gekleurde licht direct wordt uitgestraald, is het gebruik van filters niet nodig. Bekende toepassingsvoorbeelden zijn de verkeerslichten en lichtreclames.

Van chip naar led

De Amerikaanse chipfabrikant Cree Ltd., met een hoofdkantoor in Durham, North Carolina, heeft zich de afgelopen decennia ook intensief beziggehouden met de ontwikkeling en verbetering van ledlampen. De sleutel van haar succes is naar eigen zeggen de ongeëvenaarde expertise bij verwerking van de grondstoffen voor het maken van chips en het leveren van chips die een steeds groter

vermogen moesten kunnen leveren. In Nederland wordt het bedrijf vertegenwoordigd door Elincom electronics BV in Capelle aan den IJssel. Cree maakte onlangs bekend dat zij nu een witte led kan leveren met een lichtstroom van 160 lumen (bij 700mA). Dit komt neer op 85 lumen per Watt. Bovendien heeft deze led een glazen lens, en is de BIN-selectie (de afwijkingen van intensiteit en kleurtemperatuur op één rol) gunstiger dan bij de andere aanbieders. Behalve de gangbare kleuren powerleds levert Cree ook UV-leds die liggen rond de 400nm. Hiervoor zijn meerdere toepassingen te bedenken, zoals het uitharden van tweecomponentenlijm en controle van bankbiljetten en cheques.

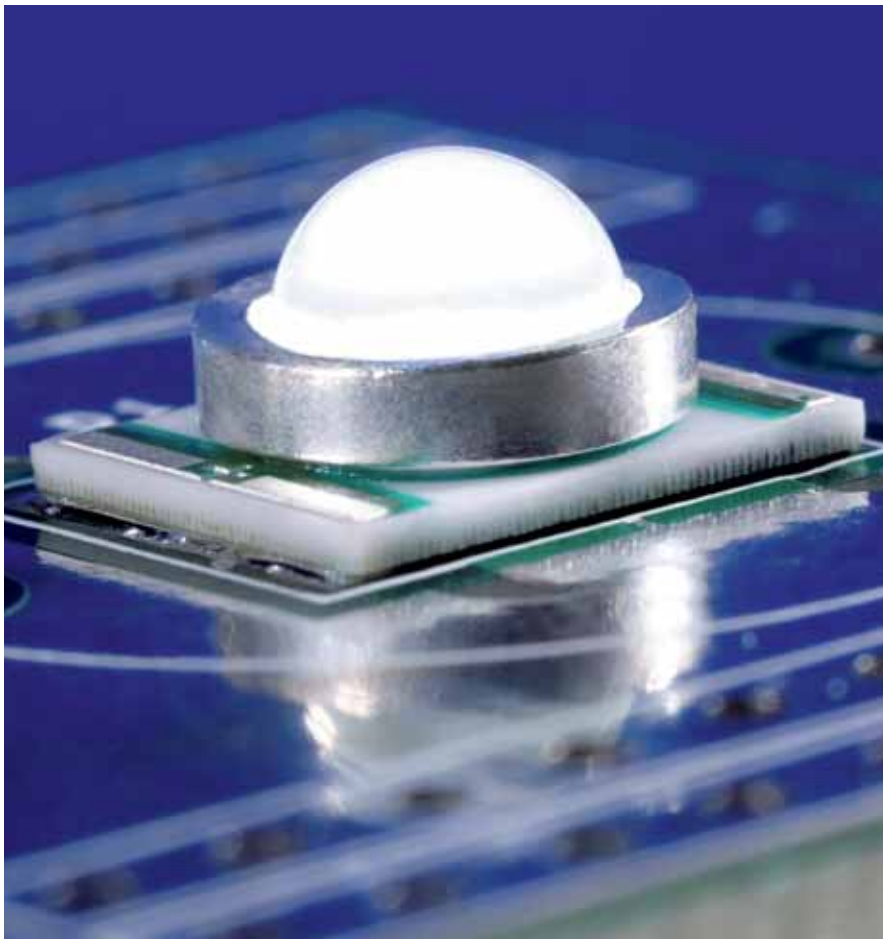
Licht uit een velletje

Osram intensiveert zijn onderzoeks- en ontwikkelingswerk van extreem dunne lichtbronnen met een groot oppervlak. Men verwacht deze zogenoemde OLED's (organische licht emitterende diodes) ook in de algemene verlichting

toe te passen. Met deze op small-molecule gebaseerde technologie heeft het bedrijf een voorsprong, die het ook wil benutten in de sector van algemene verlichting. Tot op heden worden OLED's alleen gebruikt in mobiele ap-



Philips Marker: Superflux-leds met een diffuse glazen ruit. Kan dienst doen als markeerlicht met gelijkmatige lichtopbrengst.



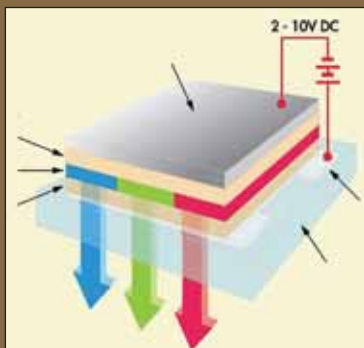
De Amerikaanse chipfabrikant Cree Ltd. heeft aangekondigd nu een witte led te kunnen leveren die een lichtstroom geeft van 160 lumen.

paraten zoals MP3-spelers en mobiele telefoons. Maar als extreem dunne lichtbronnen met een groot oppervlak kunnen ze ook uitstekend worden gebruikt in signalering- en informatiesystemen. Op middellange termijn zullen OLED's het pad effenen voor tot nu toe onmogelijk gehouden toepassingen. Zo zouden ze kunnen worden aangebracht op transparante ondergronden met verschillende contouren, of zelfs op flexibele ondergronden. Zij kunnen in de toekomst zelfs worden gebruikt als een lichtgevend behang of voor een bijna onzichtbaar high-definition beeldscherm voor wandmontage. Wit licht is het belangrijkste licht voor de verlichting van ruimtes. Dit is dus het hoofddoel van onderzoek en ontwikkeling. Eerdere onderzoeksresultaten hebben uitgewezen dat witte OLED-elementen tot 18-25 lm/W kunnen leveren. Het energieverbruik ligt daarmee tussen die van conventionele gloeilampen en halogeenlampen.

Baden in licht

In verschillende zwembaden in Nederland, Engeland en Duitsland branden de WaterVision '15' ledarmaturen.

Deze lichttoepassingen verfraaien en verlevendigen het gehele zwembassin met zijn zwemmende, spelende en spartelende bezoekers. De lichtbundel heeft volgens Jan de Boer, directeur van de Nederlandse fabrikant All4light te Eemnes, speciale gunstige eigenschappen waardoor het beter door het water straalt. Het geheim zit hem de energieopname van het licht in het water. Het licht van het WaterVision ledarmatuur loopt in het water verder door en het licht wordt beter gespreid. Zij zijn zo klein en plat dat ze zonder bezwaar kunnen worden opgebouwd. Daarbij komt nog het grote voordeel dat de ledlampen héél lang meegaan: zo'n 50.000 uur of maximaal tien jaar. In veel gevallen is voor die tijd het zwembadgebouw al verbouwd of vervangen. De kwaliteit wordt zoals altijd bepaald door de zwakste schakel. De kwaliteit van de leds is gewaarborgd door goede koe-



OLED?

Organische licht-emitterende diodes of OLED's zijn structuren bestaande uit drie lagen: twee elektroden met daartussen een licht-emitterend polymeer of oligomeer.

Door de chemische samenstelling van het organisch materiaal aan te passen, kunnen verschillende kleuren licht worden geproduceerd wanneer een stroom door de elektroden wordt gestuurd. OLED's vormen een goed alternatief voor de LCD's (liquid crystal displays) die worden gebruikt voor displays in onder meer GSM's, radio's en auto's. (Bron: www.imec.be)

ling, gecontroleerde stroomtoevoer en toepassing van redundant leds. Mocht er een led falen, dan wordt zijn functie overgenomen door de overige leds. De kwaliteit van het objectief draagt in hoge mate bij aan het rendement van de verlichting. De CrystalColor- en WaterVision-armaturen zijn allen uitgerust met het MultiMirror-objectief. Dit is een samenstelling van spiegels, collimeters en fresnels die er voor zorgt dat elk lichtdeeltje zijn weg vindt naar de plaats van bestemming. De armaturen zijn leverbaar met verschillende bundelbreedten: van tot 6° tot 170°, cirkelvormig of lijnvormig. In zwembaden worden over het algemeen de breedste objectieven toepast om de bron van het licht te verhullen. Het effect is, dat het water zelf de lichtbron wordt en ook haar omgeving verlicht. Het is ook mogelijk om het water en haar omgeving in alle kleuren van de regenboog te verlichten. Een goed voorbeeld hiervan is zwembad De Scheg in Apeldoorn. Hier zijn een grot en het recreatiebad voorzien van kleurenwisselaars. All4light configureert de RGB-mixers, teneinde een optimale beleving en lichtstraling te krijgen. Maatwerk dus voor elke omgeving. De toegepaste kleuren in de grot zijn dan ook totaal afwijkend van de toegepaste RGB-kleuren in het recreatiebad. De bezoekers merken dit niet, maar genieten wel extra van het kleurenspektakel.

Kristalkleuren

Ook de ledarmaturen voor gewone buitentoepassingen moeten volgens Jan de Boer, directeur van All4light, volledig waterdicht zijn (IP68). Dit omdat de kleine ruimtes waarin zich de led-elektronica bevindt, zich in de vochtige buitenlucht volzuigen met vocht. De CrystalColor armaturen zijn opvallend compact en een sieraad om te zien, terwijl de armaturen uiterst robuust zijn en in staat zijn de zwaarste powerleds adequaat te koelen. De lichtopbrengst van deze kleine armaturen is bijzonder hoog. De foto's aan de wand gaven een goed beeld van de mogelijkheden van de ledarmaturen. De CrystalColor 5 kleurenmixer wordt in de Jaarbeurs Utrecht onder meer toegepast voor de verlichting van pilaren in de Irenezaal. Deze pilaren worden met preci-

sieobjectieven aangestraald, zodat al het beschikbare licht volledig op de kolom wordt gestraald. Het resultaat is verbluffend. Een ander imposant ver-



Philips LEDflood RGB/AWB: voor het met gekleurd licht verlichten en accentueren van structuren. De RGB-versie is geschikt voor DMX-lichtregeling en maakt dynamische kleurvariatie mogelijk. Met AWB-versie kunnen alle tinten daglicht worden gecreëerd.

lichtingsobject is te vinden in het uitvaartcentrum in Wormerveer. Het is verrassend dat het kleine armatuur van 8x5x5 cm een degelijk helder wit strijklucht kan geven. ALL4light richt zich met de CrystalColor-familie van ledarmaturen voornamelijk op wederverkopers, met als doelgroep musea, pretparken, zwembaden, sauna's, theaters, restaurants hotels of architecturale verlichting in het algemeen.

Johan G. Smits is lichttechnicus te Beesd. www.lichtconsult.nl