

De 'eeuwige gloeilamp'

De led wordt eindelijk volwassen. Elektronicabedrijf philips gaat 'led-gloeilampen' op de markt brengen, waarvan het licht niet te onderscheiden is van traditionele peertjes. Afgelopen jaren verbeterde de lichtopbrengst van led's, bleek ook blauw en wit licht te maken en daalde de prijs. Led's zijn veel zuiniger dan gloeilampen en gaan, voor zover bekend, zeker dertig keer langer mee. Als de circa twaalf miljard gloeilampen op de wereld vervangen zouden worden door ledlampen dan scheelt dat volgens Philips 80% van het energiegebruik voor licht per jaar.

Mieke roth

1854

De eerste echte gloeilamp bestond uit een verkoolde bamboevezel die in een vacuüm brandt. Aan het einde van de 19e eeuw had de gloeilamp zijn huidige vorm. De eerste gloeilampen hadden een opbrengst van 1,5 lumen per watt, de huidige zitten tussen de 8 en 20 lumen. De gemiddelde levensduur van een gloeilamp is duizend uur.

1901

Uit gasontladingslampen kwam de eerste kwikdampamp in buisvorm voort. In 1935 kreeg de fl-buis zijn huidige vorm.

1958

Gloeilampen verbeterden door toevoeging van halogenen, zoals jodium en fluor, aan het vacuüm. Deze zorgen ervoor dat de gloeidraad van halogeonlampen langer goed blijft en meer spanning aankan. Halogeonlampen hebben een lichtopbrengst van 16 tot 25 lumen/watt.

1962

Nick Holonyak ontwikkelde de eerste led (light emitting diode). Deze had een lichtopbrengst van 0,1 lumen/watt.

Lumen per watt

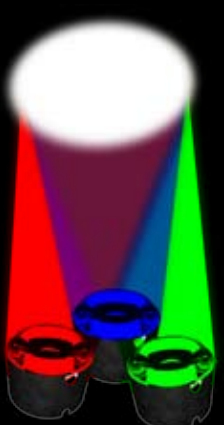
Lumen (candela per vierkante meter) is een eenheid voor de helderheid van een lichtbron, oorspronkelijk gebaseerd op de hoeveelheid licht die een kaars uitstraalt. Hoe meer lumen per watt een elektrische lichtbron uitstraalt, hoe efficiënter.

1970

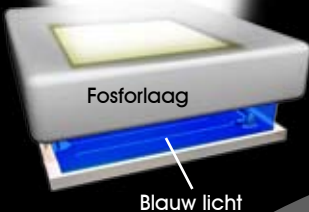
ontwikkeling van de led's zoals die nu nog voorkomen in indicatorlichtjes en als infraroodled in afstandsbedieningen.

Nu

Led's worden ingebouwd in gloeilampachtige constructies. Hoewel led's momenteel al een lichtopbrengst van zo'n 50 lumen/watt hebben, zijn er toch nog twintig lampjes nodig om één led-lamp te maken. Een 60W-gloeilamp komt overeen met een 4W-ledlamp.



Wit licht



Blauw licht

Wit licht

Wit ledlicht ontstaat door combinatie van groene, rode en blauwe lampjes of door een blauwe of uv-led met een fosforlaagje. Dat laagje zet een deel van het blauwe licht om in andere kleuren die dan mengen tot wit licht. Van nog recentere datum is een led op basis van nitriden die direct wit licht geeft.

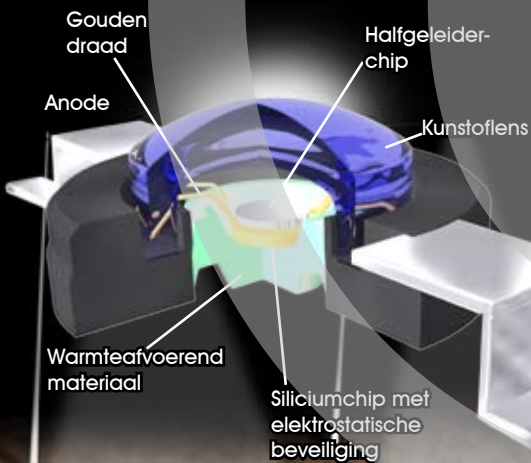
Verven

Met led's in de primaire kleuren rood, groen en blauw kun je alle kleuren van de regenboog maken. Monitoren en tv's uitgerust met ledverlichting geven een veel natuurgetrouwer beeld, omdat er geen filter nodig is om van kleur te veranderen zoals bij gloeilampen en tl-buizen. De eerste monitoren met ledverlichting zijn nu op de markt.

Werking led

Een gloeilamp kun je zo met zijn polen in het stopcontact stoppen. Voor een led moet de wisselspanning van 230 volt eerst omgezet worden in gelijkspanning van een paar volt. Licht ontstaat als gelijkstroom door een halfgeleider wordt geleid. De elektriciteit zorgt dat elektronen in een hogere baan worden gebracht rond de atomen waaruit deze halfgeleider bestaat. Als de elektronen terugvallen naar hun oorspronkelijke plek stralen ze een foton (licht) uit. Deze halfgeleiders zijn metaalzouten die speciaal zijn gekozen omdat ze zichtbaar licht uitzenden.

Het metaalzout wordt in een zeer dunne laag op een reflecterende laag op een chip gedampt. Voor het produceren van ledchips zijn lang niet zulke hygiënische omstandigheden nodig als voor computerchips.

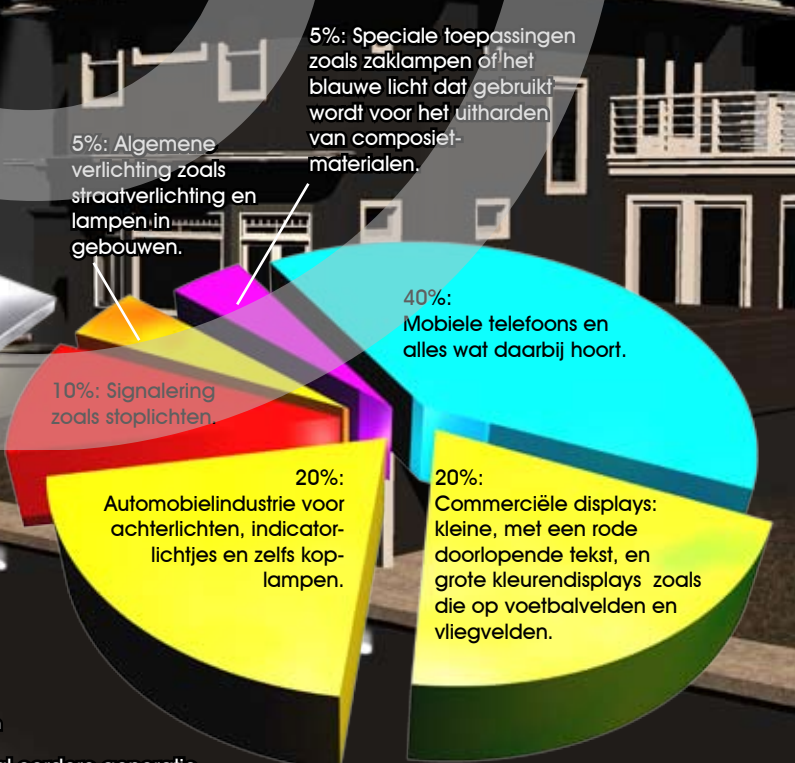


Halfgeleiderchip

Saffier om het licht te leiden

Elektrische stroom

Reflecterende laag



Ledtoepassingen

Meer weten?
<http://lighting.philips.com>
www.lumileds.com

Fabrikanten waar al eerdere generatie ledlampen te bestellen zijn:
www.ledtronics.com
www.theledlight.com