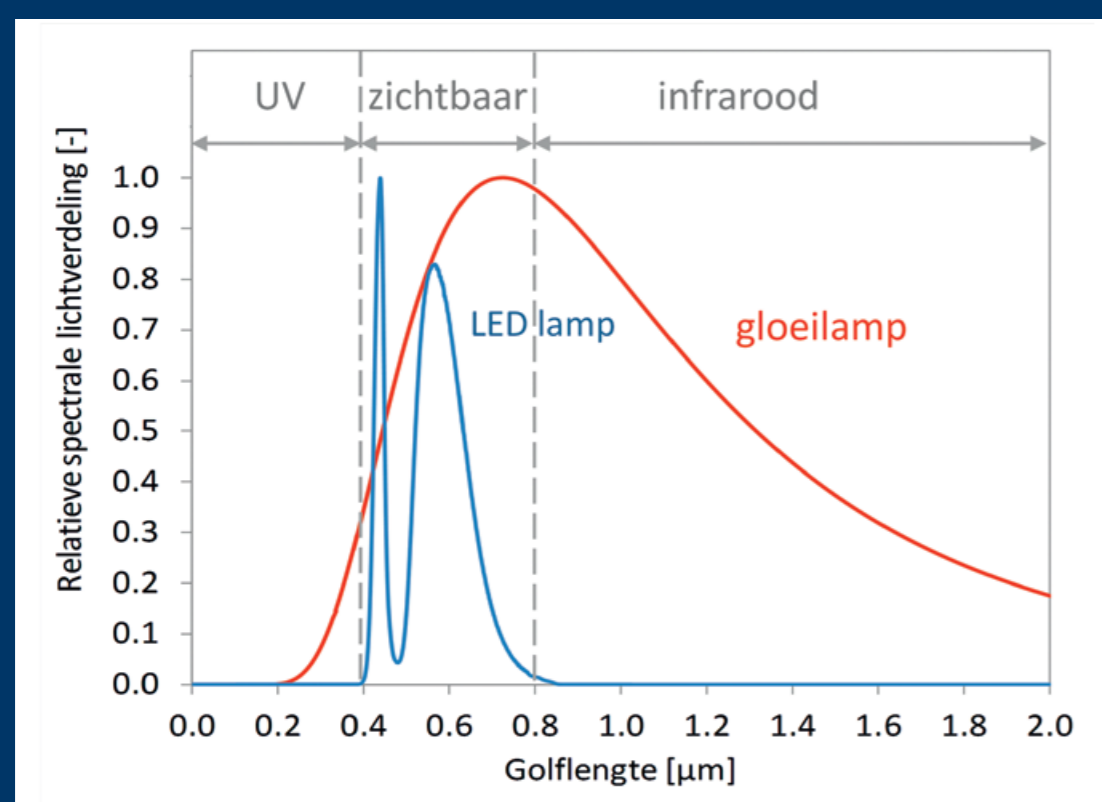


Ontwerp van een energie-zuinige LED lamp

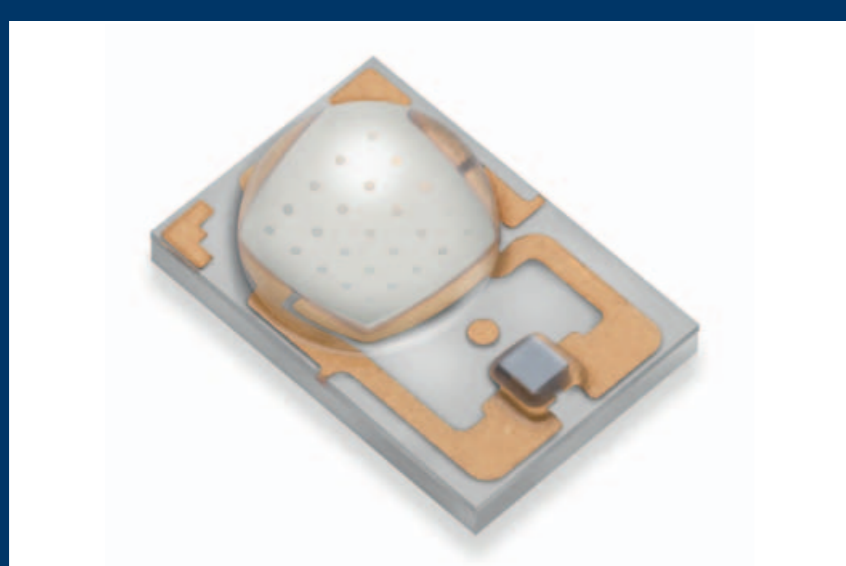
LED verlichting is uiterst efficiënt, duurzaam en milieuvriendelijk. Philips investeert daarom veel in de ontwikkeling van deze complexe technologie. Maar hoe werkt een LED lamp eigenlijk en wat zit er allemaal in?



Energiezuinig lichtspectrum

LED lampen geven evenveel licht als gloeilampen maar gebruiken daarvoor minder energie. Het spectrum van een LED bevat alleen zichtbaar licht terwijl het spectrum van een gloeidraad ook UV en veel infrarood licht bevat. De energie van het UV en infrarode licht is niet zichtbaar en daarom niet nuttig. Het zichtbaar lichtrendement van een LED lamp is daarom veel groter dan dat van een gloeilamp.

LEDs werken bij een spanning van 3 Volt. De elektronica zet de 230 Volt van het lichtnet daarom om in een lage spanning en maakt de lamp dimbaar. Omdat een klein deel van de elektrische energie in de elektronica omgezet wordt in restwarmte moet deze zuinig ontworpen worden. De restwarmte van de elektronica en de LEDs moet ook snel naar de koelere omgeving afgevoerd worden omdat LEDs minder efficiënt zijn als ze warm worden. De ribben van het koellichaam helpen bij de warmteafvoer.



Light Emitting Diodes , LEDs

LEDs zijn kleine, felle, efficiënte lichtbronnetjes. De LED is eigenlijk een chip van ongeveer een vierkante millimeter groot. Als een elektrische stroom door de chip loopt, wordt zo'n 50% van de elektrische energie omgezet in licht. Dat lijkt weinig, maar is veel meer dan in gloeilampen. De resterende energie wordt omgezet in restwarmte.

Kleurconversie

De meest efficiënte techniek om warm wit licht met een goede kleurweergave te maken begint met LEDs die enkel blauw licht uitstralen. Omdat de lamp wit licht moet geven is er echter ook groen, geel en rood licht nodig. Hiervoor zorgen fosforen in het gele kunststof bolletje. De fosforen absorberen de hoog-energetische blauwe fotonen (lichtpakketjes) om ze daarna weer uit te stralen als fotonen met andere kleuren en een iets lagere energie. Niet al het blauwe licht wordt omgezet, het LED lamp spectrum vertoont daarom een smalle blauwe piek van de LED en een bredere bult als gevolg van de fosforen.

