

I Lyskilder med dioder - LED

Lysdioder (LED) har indenfor de seneste år gennemgået en stor udvikling, der vil fortsætte de kommende år. LED er fleksibelt og kan derfor anvendes til mange typer af belysningsformål.

Hvad er en lysdiode?

LED er en forkortelse for Light Emitting Diode, og er en lille elektronisk halvlederchip, der udsender lys, når der sendes strøm igennem den. Lyset fra lysdioder kan have forskellige farver afhængigt af, hvilket materiale halvlederchippet er lavet af. Lysdioder fås i både røde, gule, grønne, blå og hvide farver.

Hvorfor anvendes lysdioder til belysning?

Lysdioder anvendes til belysning, fordi de er relativt energieffektive, robuste og har lang levetid. Lysdioderne indeholder ikke tungmetallet kviksølv, men skal som alt andet elektronik afleveres til genanvendelse. Derudover tænder de til fuld styrke med det samme og kan dæmpes uden at lysets farve ændrer sig. Endelig tåler lysdioder meget lave temperaturer.



Nye muligheder med LED

Der designes og markedsføres stadig flere lamper, hvor LED er integreret som en fast bestanddel af lampen. Dette muliggør bl.a. optimal køling, som sikrer den meget lange levetid (typisk over 50 år ved normal brug). Lysdioderne er meget små sammenlignet med klassiske lyskilder. Dette giver en lang række helt nye anvendelsesmuligheder. F.eks. anvendes LED i tynde, kraftigt lysende bånd, der kan klæbes op under overskabe, hylder i butikker og reoler, under trappetrin mv.

Hvor kan man passende anvende LED-lys?

LED er rigtig gode til mange forskellige formål, men er ikke løsningen på alle belysningsudfordringer - endnu. Dioder udsender rettet lys og er derfor meget velegnede som markeringslys og udsmykning eller i spots, skrivebords- og læselampe. I enkelte tilfælde kan LED også benyttes til egentlig rumbelysning. Udviklingen gør, at der indenfor de kommende år kommer flere LED-lyskilder som fuldgod erstatning til den traditionelle rumbelysning.

Da lysdioder fungerer optimalt ved lave temperaturer, er de desuden særdeles velegnede til udendørs belysningsformål, hvor de også vinder mere og mere indpas. Derudover kan dioder i mange tilfælde med fordel anvendes som belysning i f.eks. kølerum og kølemøbler.

LED tåler endvidere kraftige vibrationer og er derfor velegnede i f.eks. elevatorer.

Se også Energitjenestens øvrige Faktaark om belysning

Valg af lamper og lyskilder / Valg af lysstofrør / Lyskilder - egenskaber

Energiforbedret halogenbelysning / Butiks-belysning / Lyskildernes farveegenskaber / Valg af belysning i køle- og frostrum og i kølemøbler

Kontakt Energitjenesten på 70 333 777 eller energitjenesten.dk for yderligere oplysninger.

LED som erstatning for eksisterende lyskilder?

LED kan i mange tilfælde erstatte en eksisterende lyskilde. Der er dog flere ting man skal være særligt opmærksom på: lysudbyttet, lysmængden, farvegengivelsen (Ra-værdi), lysfarven, samt størrelse, form og fatning. Med andre ord skal en udskiftning til LED ske med omtanke. LED findes med de fleste sokkeltyper og passer derved til eksisterende armaturer:

- **Glødepærer:** Som tommelfingerregel kan en LED-lyskilde erstatte en glødepære med 4-5 gange så stort effekt for at få samme lysmængde. Eksempelvis kan en 40W glødepære udskiftes med en 8-10W LED lyskilde. Flere producenter anbefaler typisk for lave effekter på LED lyskilderne ved udskiftning. Resultatet bliver en dårlig oplevelse pga. for lidt lys.
- **Sparepærer:** Mange sparepærer er stadig mere effektive end hvide lysdioder. Det er derfor i mange tilfælde ikke energirigtigt at anvende LED-lys i stedet for sparepærer. Sparepærerne tænder imidlertid ikke til fuld styrke med det samme. Derfor er LED-lys gode at anvende på steder, hvor lyset skal tænde til fuld styrke uden forsinkelse.
- **Halogen:** Der findes en række LED lyskilder til erstatning af halogenspots, både til 230 V og 12 V systemer. Hvis den eksisterende 12 V halogenbelysning er forsynet med en elektronisk transformer, så skal transformeren udskiftes til en speciel elektronisk transformer til LED. Hvis der er en "gammeldags" jernkernetransformer, kan den umiddelbart godt benyttes sammen med LED. Mange af LED alternativerne er fysisk lidt større end halogenpærerne. Dette skyldes behovet for køling - der er derfor køleribber.
- **Lysstofrør:** På markedet findes også LED-rør, der passer i et almindeligt armatur til lysstofrør, - glimtænderen skal blot fjernes. LED-rørene er især velegnede til skilte og reoler, samt kolde steder (kølemøbler og kølerum), hvor der ofte kan opnås både energi-besparelser og bedre lys. Derimod kan LED-rørene ikke anbefales i nyere loftarmaturer på kontorer mv. pga. lovkrav til belysningen. Der findes også nogle LED-rør, som kræver at armaturet ombygges. Dette frarådes, da det er forbundet med stor risiko og bortfald af garantier.

Store kvalitetsforskelle på LED-lyskilder

Kvaliteten på diodelyskildene varierer meget. Desværre er mange diodelyskilder også dårligt deklarerede, - det er ofte svært at få oplysninger om farvegengivelse, energieffektivitet mv.

Specielt lysfarven skal man være opmærksom på, da der stadig findes mange (især blandt de billige) dioder med ret koldt lys. I hjemmet vil de fleste foretrække et varmt lys (farve-temperaturer under 3.000 K). Der er gode dioder på markedet med farvetemperaturer ned til 2700 K.

Derudover kan der være forskel på diodelyskildernes evne til at gengive farver korrekt. Er farvegengivelsesindekset (Ra-værdi) større end 80, er farvegengivelsen god og svarer til almindelige lysstofrør eller sparepærer. Man bør derfor altid vælge LED-lyskilder med en Ra-værdi større end 80. Værdien skal gerne fremgå af emballagen ellers må du spørge forhandleren. I dag kan der fås LED-lyskilder med en Ra-værdi på op til 90.

Hvor lang er levetiden for lysdioder?

Levetiden for lysdioder angives normalt til 50-100.000 timer, hvilket er 5-10 gange længere end for sparepærer og 25-50 gange længere end for halogenlyskilder. Levetiden afhænger dog i høj grad af, hvordan lysdioden behandles. Placeres lysdioden i et lukket armatur eller indbygningsspot kan der udvikles en høj temperatur. For høj temperatur kan hurtigt tage livet af en lysdiode. For diodelyskilder med stort effektbehov skal man være opmærksom på, at lyskilden afgiver relativt meget varme. Til gengæld tåler lysdioderne kraftige vibrationer, da der hverken er glas, glødetråde eller gasser under tryk.

Yderligere information

Se Energijtjenestens hjemmeside, hvor vi har et tema om belysning på www.energitjenesten.dk eller ring på tlf. 70 333 777.

Læs også Lysdioder til belysning 2010 - status for fremtidens lyskilde, som findes på Center for Energibesparelsers hjemmeside; www.elsparefonden.dk.