

LED (LIGHT EMITTING DIODES) – EN KORT INTRODUKTION –

Sammanfattning

- LjUSDioder är mycket strömsnåla. 3 stycken av dagens 1 W Power-ljUSDioder ersätter en 20-30 W lampa.
- LjUSDioder behöver inget underhåll. De har ofta en brinntid på mer än 50 000 timmar och tål dessutom kraftiga stötar och vibrationer.
- LjUSDioder är mycket miljövänliga, då de inte bara drar lite ström. De innehåller heller inga miljöfarliga ämnen.
- För inomhusbruk är varm-vitt ljus att föredra, då det liknar glödlampans angenäma färg. För utomhusbruk kan man använda kall-vitt ljus, då de lyser något starkare.
- De kraftiga Power-ljUSDioderna kräver effektiv kylning (t ex. kylfläns eller armatur i aluminium) då de annars går sönder.
- Mellan strömkällan och en LED sitter alltid ett elektronikpaket som kallas "driver". En sofistikerad driver höjer ljusstyrkan och förlänger brinntiden samtidigt som den sänker effektuttaget.
- På sjön måste drivern vara skyddad från fukt och vatten.



LED, eller ljUSDioder som de även kallas, används sedan många år inom industrin och i elektriska apparater som indikeringslampor. Dessa normala ljUSDioder drar extremt lite ström, är okänsliga för vibrationer och stötar och har en lång livslängd. Detta låter perfekt för marin miljö.

Men dessa normala ljUSDioder har även några nackdelar - de ger ett mycket svagt och inte särskilt angenämt ljusfärg. Sedan några år tillbaka finns det mycket kraftiga Power-ljUSDioder. Det är först med utvecklingen av Power-ljUSDioderna som LED-tekniken är intressant som belysning.

Power-LED

Idag ersätter Power-LED eller Power-ljUSDioder den vanliga glöd- och halogenlampan. En Power-ljUSDiod på drygt 1 Watt kan ersätta en 10 Watts halogenlampa. Samtidigt som förbrukningen är endast ca 15% av halogenlampans, håller den samtidigt 40 gånger längre än halogenlampan. I motsats till glödlampor och lågvolts halogenlampor är ljUSDioder okänsliga mot vibrationer. En typisk lampa i rufftaket på en båt förbrukar 30 Watt, en läslampa med bra ljus 10-25 Watt. Motsvarande LED-armatur för marint bruk är endast på 1-3 Watt. En aspekt som blir viktigare ju mer elektriska apparater som finns ombord (kylskåp, stereo, TV, DVD, navigationsinstrument, mm.). Då ljUSDioder sparar ström, inte behöver någon service och då drifttiden är mycket lång är de sannolikt fördelaktiga även ur ekonomisk synvinkel.

LjUSfärg

Power-ljUSDioder finns i alla möjliga färger – röda, blåa, gula, etc. De finns även i färger som kallas **kall-vit** och **varm-vit**.



Det kall-vita ljuset är starkare, men samtidigt obehagligt för ögonen. Det har en blåaktig underton och liknar lite xenon-ljuset från moderna bilar helljus. De varm-vita ljUSDioderna är mycket behagliga och bättre för ögonen då de lyser med glöd-/halogenlampans lite gulaktiga ljus. Samtidigt bidrar de till att göra ruffen mer stämningsfull.

Kall-vita ljUSDioder är bra för utomhusmiljö där man behöver mycket och starkt ljus – t ex. i ficklampor eller spottar som lyser upp en trappa, som däcksbelysning eller i lanternor på en båt. För inomhusmiljö bör man använda sig av varm-vita ljUSDioder, då de ger ett mycket behagligare och mer stämningsfullt ljus. Varm-vita ljUSDioder används i takarmaturer, läslampor, spottar, över pentryt, etc.

Värme

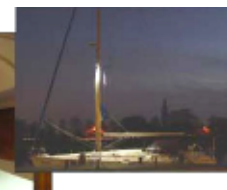
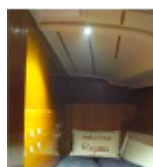
LjUSDioder är känsliga för värme. Blir de för varma, går de mycket snabbt sönder. Power-ljUSDiodernas värmeutveckling är en av dess nackdelar, men genom en sofistikerad s.k. Heat Management kan man hålla värmeutvecklingen och därmed dess livslängd under kontroll. En positiv bieffekt vid kylning av ljUSDioder är att de lyser starkare utan att förbruka mer ström - ju kallare ljUSDiod desto mer ljus!



De kommersiellt mest effektiva materialen för avledning av värme i elektronik är koppar och aluminium. En bra metod att kyla ljUSDioderna är att de integreras i en armatur av aluminium.

Driver (elektronik)

Det är strömmen genom ljUSDioden som bestämmer dess ljusstyrka, inte spänningen.



Framspänningen över en ljUSDiod varierar mellan 1.9V till ca 3.6V, och brukar vanligen definieras vid 20mA ström i framriktningen. Om den maximala strömmen i framriktningen överskrider

förstör dioden. Därför skall man i princip i alla tillämpningar ha ett elektroniskt motstånd som begränsar strömmen till ljUSDioden - den enklaste formen av den s.k. drivern för ljUSDioder.

Ett sätt att spara energi för ljUSDioder är att "pulsbredsmodulera" (stänga av och sätta på) dem med en så hög frekvens att det mänskliga ögat inte kan uppfatta blinkningarna. Om en ljUSDiod pulsmoduleras med t ex. 70% över tiden kommer medelströmmen att sjunka till 70% av den normala, vilket ger en 30% sänkning i effekt vilket även kan ha en stor påverkan om man har t ex. problem med värmeutveckling. En positiv sideffekt av detta är att många ljUSDioder lyser starkare vid denna inkoppling, då de blir svalare.

Vattentätt

All elektronik måste skyddas mot fukt och väta. Skall ljUSDioderna användas i hemmiljö bereder detta inget större problem. Används de däremot utomhus, t ex. på en båt, skall elektroniken vara helt vattentätt "förpackad". Inomhus eller inne i ruffen på en båt räcker det ofta om den är vattenskyddad.

Miljö

LjUSDioden innehåller inte några miljöfarliga ämnen såsom bly eller kvicksilver och är därför ett bättre val ur miljösynpunkt än t ex. lysrör eller energisparlampor.

Vi hoppas och tror att denna introduktion hjälper er att förstå skillnaderna mellan olika LED-armaturer och -lampor när ni beslutar er för att investera i LED-belysning till er båt.