

LED I TIDEN

Den drar knappt någon ström och håller länge, är miljövänlig och stryktålig. Nu håller den lilla smarta lysdioden på att slå igenom rejält hos båtägarna.

Fler och fler lampor finns i butiken och vill man inte köpa färdigt kan man göra som Christer Lundvall och bygga egna LED-lampor.

Text och foto **Philip Pereira dos Reis**

Som bekant är en del av skepparens ämbete att oroa sig, och en av de saker som båtägare i gemen ofta känner sig otrygga med är om besättning- en fattar vikten av att inte slösa med lyset. Ska det finnas tillräckligt med laddning på morgonen för att starta motorn?

När det gäller det orosmolnet finns det idag effektiva lugnande medel.

LED är en engelsk förkortning som står för Light Emitting Diode. På svenska har sedan länge beteckningen varit lysdiod, men nu när man har börjat använda dem till belysning, har av någon anledning förkortningen LED börjat användas istället.

Själva huvudpoängen med LED-tekniken är att en lysdiod förbrukar upp till fyra gånger mindre ström i förhållande till ljusstyrkan än en glödlampa. Om man jämför med halogen, som ofta satts in i moderna båtar, kan besparingen bli upp emot 90 procent. Det här innebär också att kablarna till belysningen kan göras smalare och lättare.

TRÖGT

Själva lysdioden är ju långt ifrån någon ny innovation och hur det egentligen kommer sig att den inte börjat användas till ren belysning förrän nu är svårt att reda ut. Som dekorativ effektbelysning och inom bilstyling har LED-lampor använts en tid, och det märks om man gör en sökning på internet. Störst sortiment hittar man ännu på webbplatser som riktar sin försäljning till bilintresserade. Trögheten hos båt- tillbehörsbranschen visar sig när jag söker efter ersättning för de små spolformade glödlampor som sitter i de flesta 70-tals- båtar, både i innerbelysning och lanternor. Jag hittar den lätt på bilsidorna, medan jag går bet hos många båttillbehörsbuti- ker. Byggplast och båtprylar är en grossist som trots allt vaknat till och får in lampan som en nyhet för den här säsongen. För försumbart mer än vad den gamla sortens lampa kostar får jag en motsvarande med lysdioder.

– Vi har sökt länge och det var faktiskt först nu som vi hittade en bra leverantör av just den här lampan, säger marknads- chefen Anders Johem.

Annars finns det ersättning för de flesta lampor sedan ett par år i många båttillbe- hörsbutiker, och inom kort är nog täck- ningen total. Allt är riggat för en självklar succé.

– BA 15 sålde vi redan förra året och den gick mycket bra. Det här är något som bara kommer att öka, säger Anders Johem.

INTE GODKÄNDA

När det gäller lanternor är det inte fullt lika enkelt att bara byta ut de gamla glödlamporna mot nya med lysdioder.

De vanliga lamporna är ju rundlysande medan dioderna bara lyser åt ett håll.

De lanternor som är godkända enligt Sjöfartsverkets normer håller måttet bara med den ljuskälla de var byggda för från början. Å ena sidan är det alltså så att om glödlampan byts ut mot en LED-lampa, uppfyller lanternan inte längre kraven. Å andra sidan är det ju så att många båtar seglar runt med lanternor som ändå inte är typgodkända. Många drar sig också för att ha lanternorna tända i onödan eftersom de drar så mycket ström. Frågan är alltså inte helt enkel, men ur Sjöfarts- verkets synvinkel är den det.

– Ljuset från en vit LED-lampa är mono- kromt och det gör att det blir fel färg i en lanternorna som ska vara röd eller grön, säger Roland Eklöf på Sjöfartsverket.

Om en lanternan ska visa rött eller grönt ska alltså dioden i sig själv vara röd eller grön. Då blir färgen rätt, men det innebär ändå inte att lanternan blir godkänd enligt klassningen.

– Vi vet att det finns många båtar som inte har godkända lanternor och att det även säljs nya som inte är godkända, men det enda vi kan göra är att försöka infor- mera på mässor och liknande.

LAMPOR EFTER BEHOV

Idag finns en handfull godkända LED-lan- ternor som alltså från början är utrustade med strömsnåla lysdioder. Det gjorde det inte när den praktiska båtägaren Christer Lundvall i Skärholmen utanför Stockholm fick upp ögonen för LED-tekniken. Som ingenjör och notorisk båtfixare kände sig Christer manad att lösa den energislösande belysningsfrågan på sin båt. För honom har det alltid funnits ett behov av att lösa problemen i båtlivet på egen hand, inte minst av ekonomiska skäl. Det angrepps- sättet har följt honom över hittills nio olika båtar.

– Först köper man en liten båt. Sedan klämmer man på plånboken och ser hur mycket den tål.

Men det är lika uppenbart att det inte bara är ekonomin som lett till bytet av båtar. Lika mycket är det viljan att ha ett nytt projekt. På den förra båten, en H-båt, byttes under renoveringen många lampor ut mot LED, och på den nya båten, en TUR 84, kommer det arbetet att fortsätta. För närvarande pågår projektet med att riva ut och byta hela elsystemet, och LED-belys- ning kommer att tillverkas efter behov.



CHRISTERS BYGGBESKRIVNING

Här kan du se hur Christer Lundvall byggde om sina lanternor. Metoden går naturligtvis att använda även till belysning inne i båten.

Normalt sitter det i fritidsbåtars lanternor glödrådsbaserade lampor med en effektförbrukning från 10 W till 25 W. Med tre eller fyra sådana strömslukare drar man sig som segelbåtsägare, utan installerat elverk, för att tända lanternorna vid mörkrets inbrott. Går man för motor försedd med elgenerator spelar det kanske mindre roll. För en segelbåt kan det vara en lättnad att kunna minska sin elförbrukning från till exempel 30 W, med tre lanternor som den här nedan, till 2,2 W.

MATERIAL

- 18 st vit lysdiod, 5 mm, 3,5 V, 30 mA, 7000 mcd, lysvinkel 21 grader (kärna), 29 gr sidljus Clas Ohlson, artikelnr 36-1208, 5 st: 29 kr
- 6 st 1/4 W motstånd, 68 ohm 5% Elfa, artikelnr 60-103-59, 10 st: 16 kr
- 1 st aluminiumplåt, 0,5 mm halvhård Clas Ohlson, artikelnr 30-6348 (400 x 250 mm), 47 kr
- 1 bit dubbelhäftande tejp Clas Ohlson, artikelnr 31-1633, 49 kr
- Krympslang Artikelnr 32-4229, sats 39 kr

Det finns naturligtvis lysdioder från andra håll än Clas O (!) med bättre ljusutbyte och större spridningsvinkel...



Monteringsdetaljerna för rörlampen tas bort och den hemmagjorda lampen skruvas dit i stället. Elledningarna kan gärna lödas fast i lampen och avisoleras med lite krympslang. Livslängden på LED-ljusen är så lång att man knappast behöver byta lampa under de närmaste åren.

LED-LJUS, ARBETSKOMMENTARER

För de tre viktigaste lanternorna (akter-, styrbord- och babordlanterna) sågas tre plåtbitar ut i "omagnetisk och rostfri" tunn aluminiumplåt enligt ritningen här intill. Måtten i ritningen är anpassade till den typ av lanternor som syns på bilderna här ovan. Kontrollmät på din egen lanternor och gör en pappersmodell först.

Efter tillsågningen, fila bort graderna, lägg samman bitarna och fila dem lika stora och rätvinkliga. Mät ut och markera linjer för att vika de två flikarna (25 och 26 mm), centrumlinjer för fästningshålen och hålen för lysdioderna. Gör ett lätt körslag där det ska borras och borra först med en liten borrar (2,5 mm), sedan 4,5 mm och sist 5 mm enligt ritningen. (Det ger bäst precision.) Gör bara 2,5 mm hål för de två fästhål och kabelgenomföringshål.

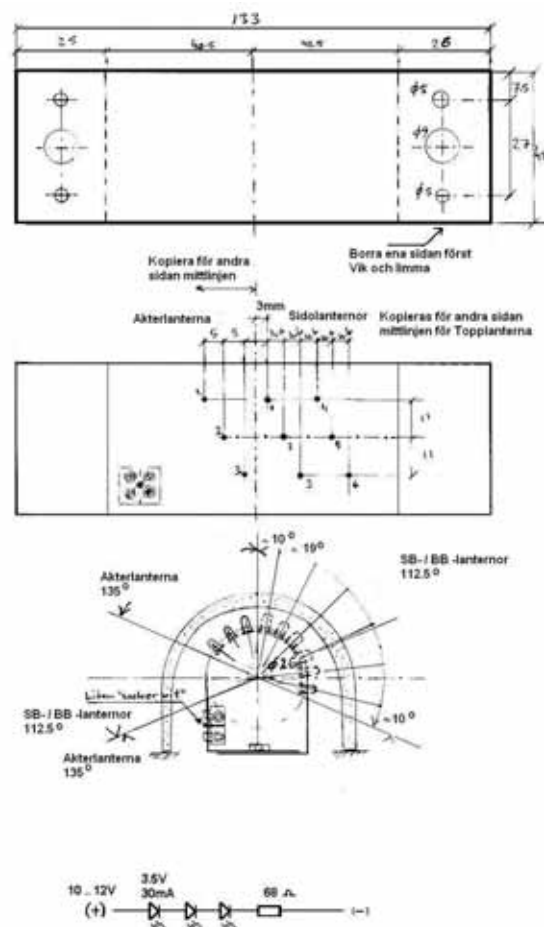
Vik flikarna i 90 grader i ett skruvstäd. Sätt en bit dubbelhäftande tejp i ytterkanten av den undre fliken (26 mm), men torka först av plåten med lite rödsprit så limmet fäster. Låt skyddsplasten vara kvar tills plåten böjts till runt till exempel en rundstav (diameter ca 30 mm). Tag bort skyddsplasten från den dubbelhäftande tejp och kläm ihop plåtformen.

Borra för fästhål med de förborrade fästhål som styrhål.

Löd ihop 3 dioder och motstånd. Sätt ett par krokodilkämmor närmast dioden för värmeavledning vid lödningen.

Tryck ut dioderna genom 5 mm-hålen från insidan. Vik ihop tilledningarna för plus- och minussidan var för sig och vira dit en tilledning för strömförsörjningen, svart för minus och röd för plus. Den kan vara tunn, för förtunnad mot korrosion. Isolera med krympplast där det behövs. Limma dioderna med lite silikon så de inte vibrerar loss av någon anledning.

Silikonsträngarna kan också isolera mot eventuell kortslutning.



STRÖMFÖRSÖRJNING

Matnings-spänning (V)	Stabiliserad spänning (V)	Ström genom LED-kretsen (mA)
11,00	9,43	9,2
11,50	9,88	13,0
12,00	10,40	17,4
12,50	10,90	22,0
13,00	11,36	26,8
13,50	11,66	29,6
14,00	11,70	30,1
14,50	11,70	30,2

Eftersom batterispänningen varierar, från 14,5 V vid laddning till nedåt 11 V vid nästan urladdat batteri, så bör man skydda dioderna mot överström och därmed minskad livslängd genom att maximera matningsspänningen och därigenom även max-strömmen.

Clas Ohlsson säljer 12 V spänningsstabilisator som inte kräver yttre diskreta komponenter. En sådan krets är uppmätt med varierad matningsspänning och belastad av ovanstående LED-kedja med ett litet motstånd i serie.

KOPPLINGSBOK

För att underlätta inkopplingen av akter-, styrbord- och babordlanterna kan man leda strömmen från elpanelens brytare till en kopplingsdosa där ledningarna till lanternorna samlas.



12 V spänningsstabilisator. Clas Ohlsson, artikelnr 36-1023 (3-pack 29 kr).

I dosan placeras också spänningsstabilisatorn enligt ovan. (Topplanternan kan givetvis också kopplas in här, men topplanterna behövs ju bara vid motorgång i mörker, det vill säga för motorbåtar...)

Plattan (svart nedan) sågas ut av en plastskiva, till exempel en skärbräda från Clas O..., någon mm större än locket till kulodosan. Fräs ned kanten runt om med bordscirkelsågen. Locket är av mjukplast och styrs bättre med en liten kant att vila mot. Borra 4 mm försänkta hål för M5 rostfria skruvar och gänga hålen M5. Hålet i mitten ges en skruv som går genom locket så man kan hålla fast det med en mutter. Den används lämpligen till minuspolen. Sätt en fjäderbricka underst i ringkabelskostapeln för bättre kontakt. (Egentligen ska man inte stapla flera kabelskor på varandra så här enligt specialisterna, men...)

I övrigt torde det framgå av bilden nedan.



- Kulodosa** Clas Ohlsson, artikelnr 32-1963 (25 kr)
- Skärbräda** 8–10 mm tjock. Clas Ohlsson, ...
- Ringkabelskor** Clas Ohlsson, artikelnr 15-348-10, 5 mm (10-pack 10 kr)
- Krympplast, lödtenn, diverse verktyg**

Köpguide

Det finns en handfull godkända lanternor som utnyttjar LED-tekniken att köpa i tillbehörsbutikerna. LED-lanternor blir även allt vanligare inom yrkessjöfarten, där det främst är den långa brinntiden och slagförmågan som efterfrågas.

Utbyteslampor för befintliga armaturer inne i båten börjar finnas i stort sett i varje skeppshandel. Ska man handla många lampor eller vill ha någon mer ovanlig utformning kan det löna sig att titta runt i butiker som säljer biltillbehör.

SPOLLAMPAN

som ersätter glödlamporna i de flesta 70-talsbåtar. Finns från den här våren att köpa bland annat via Byggplast och Båtprylar. **Pris: 58:-**



FRILÄGG



HELLA

har olika typer av lanternor för olika behov. Den här typen är godkänd för fartyg upp till 20 meter. **De kostar: Runt 1 400:- per lanternerna.**

LOPOLIGHT

heter den här lanternan som finns i många olika former och storlekar. Lanternan innehåller en mikroprocessor som styr strömtillförseln. Dioderna är inbakade i plast och alltså fullständigt vattentäta och stryktåliga. **Pris: Runt 1800:-**



FRILÄGG