



HAR DU STYR PÅ BÅDENS ELEKTRONIK?

**TEMA:
BATTERIER**

SKREVET AF

LARS DOKTOR KRISTENSEN
MYBOATELECTRONICS.COM



LAV ER DU SELV ELINSTALLATIONER PÅ DIN BÅD?

Et af de første spørgsmål jeg stiller på et foredrag er, hvor mange der selv laver eller ændrer på elsystemet i båden. Her er det stort set alle der melder sig. Hvis jeg derimod spørger hvor mange der selv ændrer på el i huset er det de færreste der melder sig, hvis vi taler om selve installationen (nye kabler i væggen, nye kontakter, el tavlen etc.).

De færreste er klar over at 12V i båden faktisk kan være mere farligt end installationen i huset. Det er ret ubehageligt at få stød af 230V og hvert år sker der brande og dødsfald på grund af el installationen i hjemmet. Laver man en fejl i båden, kan man også risikere at der i værste fald opstår brand eller nedsmeltning af nogle ledninger. Rigtig mange siger "jamen det er jo bare 12V, så vi kan jo røre alle ledninger med hænderne". Det er rigtigt, men man glemmer strømmen. En batteribank kan måske levere 1000 Ampere og med 12V er det 12000W. Det er så stor effekt at kortslutter man batteripolerne med en svensknøgle, så forsvinder den. Kortslutter man ledninger i huset har mange sikkert oplevet, at der kommer en gnist og sikringen springer da man her er sikret med HPFI relæ og sikringer.

LIDT OM MIG

LARS DOKTOR KRISTENSEN



For en del år siden startede jeg i Prokyon Marine Elektronik regi med at holde foredrag i sejlklubberne omkring håndteringen af elektronik og el ombord på båden. Jeg har igennem årene set rigtig mange dårlige installationer ombord på danske lystbåde, og været på flere både, hvor enten dele eller hele elnettet er brændt af. Hvert år er der lystbåde, der pludselig bryder i brand og i løbet af få minutter er båden enten udbrændt eller ligger på bunden. Foredragene er holdt primært i Nordsjælland og i Københavnsområdet, men jeg har længe tænkt over, hvordan jeg kunne nå længere ud.

MISSION

I forbindelse med Corona-krisen og den deraf øgede digitalisering føler jeg det som en oplagt mulighed at udbrede kendskabet til strømmen ombord på båden via live video foredrag, også kaldet et webinar.

HAR DU STYR PÅ INSTALLATIONERNE OMBORD PÅ DIN BÅD ELLER VIL DU GERNE VIDE MERE?

SÅ LÆS MED HER



KEND DINE BATTERIER

**BRAND, EKSPLOSION ELLER
NEDSMELTNING AF
LEDNINGER SKYLDES ISÆR
OMRÅDET OMKRING
BATTERIERNE. DERFOR ER
DET FØRSTE EMNE, JEG VIL
FOKUSERE PÅ NETOP
BATTERIENE.**

Der er meget stor forskel på de danske lystbåde. Der er rigtig mange forholdsvis nye både, hvor langt det meste er lavet og samlet rigtig godt. Problemer opstår mest når ukyndige har været i gang med ændringer.

Derudover er der endnu flere både, der har nogle år på bagen og ofte med flere ejere, der hver har sat deres præg på elektronik og el. Det er selvfølgelig gjort i den bedste mening, men ofte er der ikke tænkt på sikkerheden, men derimod "vi skal ud at sejle i eftermiddag og jeg har lige købt denne fantastiske plotter og den skal jeg bare have noget strøm på, så vi kan se hvor vi sejler".



HVORDAN CHECKER DU ELSYSTEMET OMKRING BATTERIERNE?

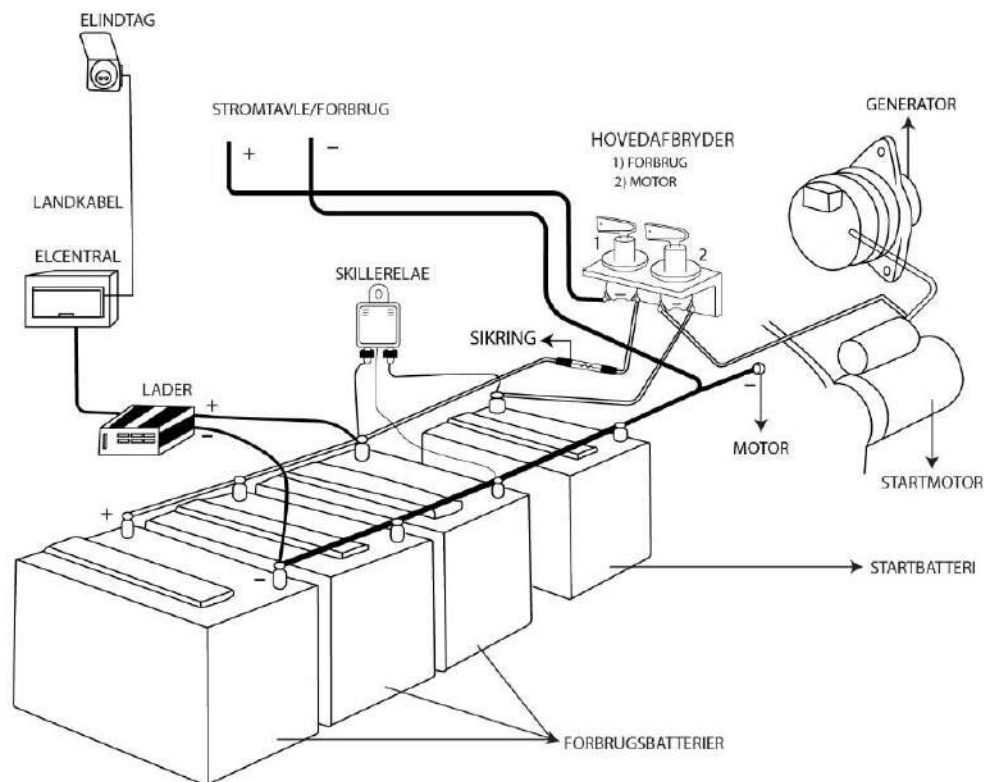
Et batteri er ikke bare et batteri. Generelt kan de opdeles i to typer; forbrugsbatterier og startbatterier. Bådens batteri er nok en af de mest oversete komponenter i båden. Det skal jo blot levere noget strøm og lades op igen. Men det betaler sig at tænke sig om. Startbatteriet er optimeret til at kunne levere stor strøm - startstrøm - i kort tid, mens forbrugsbatterier er optimeret til at kunne levere en forholdsvis konstant spænding med moderat strømforbrug over lang tid. Benyttes et startbatteri som forbrugsbatteri, vil det ikke have en lang levetid. Omvendt er det ikke sikkert at et forbrugsbatteri, holder længe som startbatteri.

FÅ STYR PÅ DINE BATTERIER MED DISSE 7 PUNKTER

1 POLSKO OG LEDNINGER

Der må aldrig tappes strøm fra start batteriet. Se fig. 1 Det er kun til start af motoren og det kan være fatalt, hvis batteriet er tomt i en nødsituation. Check at batteri polskoene sidder helt fast, rens dem så de er fri for rust, ir og tæring. Hvis de er rustne eller irrede, så tag dem af og rens dem både indeni og udenpå. Smør eventuelt lidt fedt på efter de er monteret, så er de beskyttet. I en del både sidder der flere ledninger på startbatteriet. Som udgangspunkt skal kun være kabel til hovedafbryderen og videre til starter og generator (som regel det samme kabel) og et kabel der går videre gennem et skillerelæ til forbrugsbatterierne. Endelig er der i mange tilfælde også et kabel direkte til laderen. Især i ældre både er der ofte andre ledninger, der er forbundet til + polen på startbatteriet. Undersøg hvor de går hen og flyt dem eventuelt til forbrugssiden evt. direkte til forbrugsbatteriet.

FIG 1



2 KABELSKO

Check at alle kabelsko sidder fast, spænd eventuelt efter. OBS: På mange både er der elektrisk ankerspil og det er ofte forbundet til Startbatteriet. Filosofien er, at motoren skal være i gang når ankeret trækkes op, samtidig lades der på startbatteriet. Check forbindelsen til ankerspil og at der er monteret en sikring.

3 FLERE FORBRUGSBATTERIER

Der bliver mere og mere udstyr ombord, det kræver mere strøm og især i sejlbåde bliver man ofte nødt til at forøge batterikapaciteten. Det kan enten ske ved at udskifte det oprindelige batteri med et større, men de fleste vælger at installere flere batterier (se fig 1 forbrugsbatterier) og parallelkoble dem, hvor plus forbindes til plus og minus til minus.

VED INSTALLATION AF FLERE BATTERIER ER DET VIGTIGT AT:

- Batterierne er af samme type, fabrikat og model. Ikke et startbatteri og et forbrugsbatteri.
- Batterierne skal have samme kapacitet.
- Batterierne skal være lige gamle. Sammenkobles et nyt og et gammelt batteri, vil det nye slides hurtigt med kort levetid til følge.
- Kablerne til batterierne skal være lige lange.
- De sammenkoblede batterier betragtes som ét batteri. Ladning og forbrug skal derfor ske fra de yderste poler.

4 OPLADNING

Det bedste er at have 2 generatorer, men det findes stort set ikke i de både vi har i Danmark. Generatoren skal altid lade direkte på Startbatteriet, så man er sikker på at der er startstrøm. Mellem startbatteriet og forbrugsbatteriet sidder der et skillerelæ eller en fordeler. Der er flere typer på markedet f.eks. "Cyrix" fra Victron og "Septor" fra Tystor. De lukker automatisk op for ladning på forbrugsbatteriet når startbatteriet er fuldt opladt. Fordelen ved skillerelæerne er at de ikke har spændingsfald, i modsætning til en batteriadskiller lavet med dioder, som især blev brugt før i tiden og som har et spændingsfald på ca. 0,7V.

Normalt lader generatoren med 14,4- 14,7V. Skillerelæene lukker op ved ca. 13,5 V eller med andre ord når startbatteriet er fuldt opladet. (På fig 1 kan du se hvordan skillerelæet er monteret mellem batterigrupperne.) Derefter kan generatoren oplade forbrugsbatteriet. Når motoren stoppes lukker skillerelæet igen og de to batterigrupper er helt adskilt. Hvis du kan måle at dit startbatteri bliver ladet med ca. 14,4 Volt og forbrugsbatteriet kun er 13,7V sidder der højst sandsynlig en ældre diodebro i din båd. Det er en god ide at få det undersøgt og evt udskifte dioden med et moderne skillerelæ.

Du skulle gerne have ladet bådens batterier jævnlige iløbet af vinteren for at hindre sulfatering af batterierne, men erfaringen er at mange "glemmer" de har en båd når frosten sætter ind. Når du igen sætter 230 V til laderen er det en god ide at holde øje med om laderen lader normalt. Den skal gå over i "vedligeholdelses mode" efter et stykke tid når batterierne er ladet op. Sluk for laderen og check at spændingen på batterierne er 12,7-13 V efter 1 times tid. Falder spændingen til f.eks. 12V eller lavere kan der være faldet en celle sammen. Check også at der ikke er syrelugt fra batteriet under opladningen eller at det bliver meget varmt - alt sammen tegn på et potentielt problem med batteriet.

5 BATTERIKAPACITET



Check at laderen lader på forbrugsbatteriet. Mange ladere har flere udgange, men er der kun en, er det forbrugsbatteriet, der har første prioritet. På sommer- eller weekendturen er det jo herfra strøm til lys, tv, opladning af telefoner, køleskab etc. bliver leveret.

Generelt kan batterier lades med ca 10% af deres kapacitet i timen, dvs en 200 A bank kan lades med 20A.

Tommelfingerreglen er, at det tager 10 timer at lade et batteri op (hvis det ikke er et af de nye Li-on typer). Har du anskaffet nyt elektronik, måske et køleskab, plotter, radar etc., kan det være en god ide at beregne strømforbruget for at checke om laderen stadig kan levere den nødvendige effekt.

Eks.: Når I er på tur er køleskab, to lamper, instrumenter og plotter tændt om natten. Køleskabet bruger ca. 5A, lamperne 1A, instrumenter og plotter 3A. I alt et forbrug på 9 A. Hvis bådens lader er en 10A lader så er der kun 1A tilbage til at lade batteribanken. Det er ofte den simple årsag til at der mangler strøm. Om morgenen kører vandpumpen lidt, der bliver tændt for lidt flere ting. Er det en sejlbåd starter man motoren, sejler ud af havnen, sætter sejl og stopper motoren, men strømforbruget fortsætter og batterierne tappes.

6 UDLUFTNING

Check at der er udluftning fra batterikassen eller det område hvor batterierne er placeret. Det er især vigtigt, hvis batterierne har åbne celler - dvs. hvor du kan skrue en prop af og se hvor meget syre der er på batteriet. Syren skal stå over cellerne - efterfyld eventuelt med destilleret vand. Udluftningen er vigtig fordi der kan opstå knaldgas i batterierne. Og de står ofte under køjer, eller i kistebænke.

7 SIKRINGER

Check forbindelsen fra forbrugsbatterierne via hovedafbryderen og hovedsikringen. Også her er der ofte flere ledninger direkte fra batteripolerne. De bør sikres med sikringer så en kortslutning ikke får ledningerne til at brænde over. Det bedste er, at evt direkte forbindelser til udstyr i båden er forbundet efter hovedafbryderen, således at alt kan slås fra, evt. kan man have en lænsepumpe, der er forbundet direkte til batteriet.





Det første webinar kommer til at handle om sikkerheden omkring batterierne samt kabeltykkelser, lidt om ohms lov, spændingsfald mv., da de ting er de mest grundlæggende der skal være i orden.

Det kommer til at vare ca en time og jeg vil have fokus på det praktiske med eksempler fra virkeligheden og mindre fokus på det helt teoretiske. Målet er, at flere bådejere får en større viden om elnettet der jo som regel er næsten skjult i båden.

Webinaret er GRATIS og helt uden binding og forpligtelser. Du kan tilmelde dig [**HER**](#)

Det er tanken at holde 9-10 webinarer med forskellige emner indenfor det grundlæggende el, udstyr, netværk ombord, galvanisk spændingsrække mv., men der er absolut mulighed for flere, hvis der er interesse og spørgsmål omkring mere specifikke områder.

Er der et specifikt emne **DU** savner information omkring så kontakt os endelig på facebook [**@myboatelectronics**](#) eller på mail [**info@myboatelectronics.com**](mailto:info@myboatelectronics.com)

Med venlig hilsen
Prokyon/myboatelectronics.com
Lars Doktor Kristensen