

## Így spécizd a túrahajódat! – V. rész.

### **AZ ELREJTETT TECHNIKA**

**A kajütnek a mindennapos használatú, egyszerűbb berendezéseivel az előző részben megismerkedtünk. Mégis, mi minden van még rejtve a szemünk előtt, ami a hajósélet kényelmét szolgálja. Ha a víz úgy folyik a csapból, mintha otthon lennénk, ha a világítás, főzés, élelmiszertárolás berendezései szinte kompromisszum nélkül visszaadják egy lakás megszokott komfortját, a mögött a technikai berendezések egész sora van elrejtve a hajó különböző zugaiban. Ezekkel nem árt megismerkedni; akadhat rajta javítanivaló, de hajónk szolgáltatásainak bővítéséhez, korszerűsítéséhez is hasznos, ha legalább e berendezések elvi működésével tisztában vagyunk.**

#### A hajó elektromos rendszere

Kezdjük a parti kapcsolatnál. Ha van beépített akkutöltőnk, akkor mindenképpen rá kell csatlakozni a kikötői 220V-os rendszerre. Ez akkor sem különösen komplikált, ha a csatlakozórendszert nem rendeltük meg a hajóval együtt. Csupán egy elegendő hosszúságú kettős szigetelésű, vastag kábelre van szükség, melyet a kokpitládából előhúзва a parti konnektorba dugunk. Csakhogy a parti konnektorok különbözőek. Az európai normáknak megfelelő csatlakozási rendszerrel találkozunk mindenfelé, a hazai kikötőkben azonban felemás a helyzet. Jó, ha túrázásainkhoz tartunk a hajón egy olyan adaptert, amellyel mindkét rendszerhez csatlakozni tudunk.



Az áram útjának következő állomása az akkutöltő. Ha ezt megrendeltük a hajóval együtt, különösebb kétségünk nem lehet afelől, hogy megfelelő berendezés van a hajóba építve. Ha magunk szereljük be, legyünk körültekintőek a kiválasztáskor. Még a legprofibbnak látszó, automatikusnak mondott autóhoz való töltő sem alkalmas hajóakkumulátor töltésére! Ezeknek egészen különböző a töltési karakterisztikájuk, nem beszélve arról, hogy a nedves, párás közegben nem sokáig maradnak működőképesek. A hajóra készített elektromos berendezések összes érintkezése, melyen áram halad át, vékony aranyozott réteggel van befuttatva, hogy ellenálljon akár a sós páradús levegő korróziós hatásának is. Ez különösen azoknál a berendezéseknél fontos, melyek fixen beépítettek és a hajó egész élettartamán keresztül kell szolgálniuk. Itt még belvízi körülmények között sem szabad megengedni valamilyen kompromisszumos megoldást. A hajóra tervezett töltőnek még ezen felül is van néhány eltérő sajátossága az autós töltőkkel szemben. A hajót általában két használat között a parti áramhoz csatlakoztatva hagyhatjuk, hogy az elhasznált energia távollétünk alatt is visszapótlódjon és a hűtőben hagyott ételek se romoljanak meg. A töltő végzi a maga dolgát. A két akkuhoz tervezett töltőkben már eleve be van szerelve egy olyan szabályzó automatika, mely



gondoskodik előbb a motorindító akku feltöltéséről, majd a használati akkumulátorban pótolja szakaszosan az elfogyasztott energiát. A hajóban mindig elsőbbséget élvez a motorindító akku a használatival szemben!

Ha nincs ilyen szeparátor az áramellátó rendszerben, utólag is beépíthető, de a bekötést bízzuk szakemberre!

Az áram ezután máris az akkumulátorainkhoz ér. Néhány új hajóval adnak akkumulátort, másokkal nem. Az óhatatlanul bekövetkező cseréhez azonban mindenképpen fel kell fedeznünk, hova helyezte a hajó építője az akkukat. Általában a hátsó kajüt ágydeszkái alatt érdemes keresni.

Él még ma is az a hit, hogy hajóba csakis a zselés akkumulátorok megfelelőek. Az igazság az, hogy az akkumulátorok oly gyors fejlődésen mentek keresztül az utóbbi években, hogy felesleges ragaszkodnunk ezekhez a drága berendezésekhez. Magyarországon legelterjedtebbek a hajókon az EXIDE STR és MAXXIMA 900DC akkuk, melyek valóban hosszú élettartamúak és pont azt tudják teljesíteni, amit a hajó elektromos rendszere megkíván. Ne válasszunk autó akkumulátort! A hajóban sokkal gyakrabban történik meg az akku teljes lemerülése és utána feltöltése. Ehhez az autó akkumulátor nincs „szokva”, nem tűri sokáig ezt a strapát, így jóval előbb tönkremegy, mint a gépkocsi esetében.



Tekintve, hogy az akku el van „ásva” a hajó valamelyik zugában, néhány típusnál elspórolják az akku-boxot. Régebben, a zárt rendszerű akkuk elterjedése előtt még himbaként is szolgáltak ezek a dobozok, ma már csak védelmi szerepük van és fixen rögzítettek. Elsősorban az akku elmozdulását akadályozzák meg, de védik a hajót is az akku meghibásodása esetére és viszont. Ha nem találunk hajónkban ilyet, ajánlatos utólag pótolni.

Az áram az akkutól a főkapcsolóig, majd innen a kapcsolótáblaig vezet. A főkapcsolót vagy egyenként szerelik minden akkuhoz, vagy egyesített, kétakkus kapcsolót találunk. Ez utóbbinak előnye, hogy mindkét akku erejét is be lehet vetni, ha például a motor már nem indul a sajátjáról. A főkapcsolót illik elzárni, ha a hajót magára hagyjuk a kikötőben, kivéve azt az esetet, amikor a hűtőt távollétünk alatt is működtetni szeretnénk.

A hajó elektromos rendszere sok beavatkozást nem kíván és nem is tesz lehetővé. Ha nem vagyunk elégedettek a hajóépítő által beszerelt lámpákkal, a megvilágítás erősségével, akkor ezt a kapcsolótábla egy megfelelő világítási áramköréről való leágazással bővíthetjük. Gyakran merül fel olyan igény, hogy a szalon ülőbútoraihoz csinosabb olvasólámpát szerelnénk fel. Egy-egy lámpa cseréje nem igényel különösebb szakértelmet, és valóban, csak magunk tudjuk meghatározni a lassan kialakuló használati szokásaink szerint, hogy mit hova és milyen szeretnénk. Az érintkezésekkel kapcsolatban már korábban elmondottak miatt csak olyan lámpát szereljünk fel, amelyet kifejezetten hajóhoz készítettek!



Újabban lehet találkozni olyan esetekkel, hogy hiányzik a térképasztalhoz kívánczó speciális lámpa. Ezt, különösen ha tengeren vitorlázunk, mindenképpen pótolni kell. A térképasztal lámpa egy olyan alkalmaság, mely piros szűrővel van ellátva, amely kiiktatható. Ha fehér fény mellett dolgozunk a térképasztalnál, akkor a kormányállásba

visszatérve percekig a vakhajózást gyakorolhatjuk, ugyanis nem fogunk látni semmit. Piros fény ezt a jelenséget nem idézi elő. A jó térképasztal-lámpának elmozdíthatónak is kell lenni annak érdekében, ha a térképen egy apró részletet akarunk alaposabban szemügyre venni, vagy éppen valamit keresünk az asztal körül. Ezért a lámpák vagy levehetőek a falitartóról és a spirálkábeles csatlakozás segítségével fél méteres körben mozgathatók, vagy a száruk hajlíthatósága teszi lehetővé ugyanezt. A spirálkábeles lámpákhoz mellékelnek egy további falitartót is, mely lehetőséget ad, hogy a lámpát két gyakori helyen is rögzíthessük.



Ma már egyre több 12 voltos kisberendezés kapható, melyet a szivargyújtós aljzatokba bedugva használhatunk. A porszívótól a villanyborotván keresztül a hajszárítóig. Mégis, leggyakoribb probléma a telefontöltés, amihez több dugaljra is szükség lehet. A hajóval általában egyet, esetleg kettőt kapunk. Dugaljakat felszerelhetünk kiegészítésként is a kajütben, de megtehetjük azt is, hogy elosztót alkalmazunk.



Egy jól felszerelt hajón szinte elkerülhetetlen, hogy ne legyen szükség a kabinon kívül is 12V-os dugaljak felszerelésére. Ezt szükségessé teheti a kokpitban egy lámpa, a keresőreflektor



vagy az autopilot csatlakoztatása. A fedélzeten pedig a mosáshoz alkalmazott búvárszivattyú miatt kerülhet sor vízmentes dugalj alkalmazására. Beszerelésénél legyünk körültekintőek főleg a kabinfal átfúrását illetően. A vezetékét lehetőleg ott vezessük ki, ahol közvetlen víz nem éri. Alkalmazzunk ilyenkor is tömszelencét. A fedélzeti csatlakozó legyen teljesen korrózióálló, használaton kívül vízmentesen lezárható. Választhatunk álló vagy fekvő konnektort is aszerint, hogy a kialakított helyhez melyik felel meg jobban. A múltban

elterjedt egy rézből készült nikkelezett gyártmány, melyről a német Die Yacht magazin lesújtó minősítést adott a teszt során. Sajnos az itthoni tapasztalat is azt bizonyítja, hogy ezek még balatoni körülmények között sem képesek egy szezonot baj nélkül kihúzni, így jól tesszük, ha az első meghibásodás után nem várjuk be a másodikat és azonnal kicseréljük egy megfelelőbbre.

Ha már említettük a keresőreflektort, meg kell jegyezni, hogy bár a hajó belvízi kötelező felszerelése között csak egy zseblámpa van felsorolva, de micsoda különbség, ha egy ismeretlen kikötő bejáratát vagy egy hajóról elveszett tárgyat (esetleg embert) egy 3W-os zseblámpa fényénél vagy egy 50W-os halogén fényszóró segítségével igyekszünk megtalálni. Egy komoly hajós keresőreflektor még víz alatt is képes működni, így a Balatonba veszett értékeink megtalálásánál is jó szolgálatot tehet. Egy csuklós túske segítségével a kajüttetön rögzíthető, így hajónknak fix reflektora is lehet, mint a nagyoknak.



## Melegvíz a hajón

A hajók vízrendszerét – külön a fenékvíz, külön az ivóvízrendszert - egy másik szaklap részletesen ismertette a közelmúltban, így erre itt nem térünk ki, csupán a mostanában egyik leggyakrabban előforduló kérdést érintjük, a melegvíz szolgáltatást.

A hajók, különösen balatoni méretekben ritkán vannak melegvíz szolgáltatásra kiépítve, sokan nem is tudják, hogy ez viszonylag tűrhető befektetéssel megvalósítható. Abban is gyakorta tájékozatlanok a hajótulajdonosok, hogy mi a hajóbojler működésének elve.

Nos, itt természetesen nem az akkumulátor jelenti az energiaforrást. A hajóbojler egy igen jól szigetelt tartály, mely a meleget hosszan megtartja. Az energiát elsődlegesen a parti 220V-os áramról kapja és a szokásos fűtőegységgel melegíti a vizet, idáig tehát semmi különlegesség. Hajóbojlerré a másodlagos energiavételezési képessége teszi. Úgy van kialakítva, hogy a hajómotor külső hűtővízkörére csatlakozva egy a belső tartályt körülvevő hőcserélő rendszer segítségével fűti fel a vizet. Tehát hulladékenergiát hasznosít, és mindig rendelkezésre áll, ha a motor működőképes. Ha nincs elektromos parti ellátás, általában egy 20-30 percnyi motorjáratással már elkészíthető a család fürdővize. A bojlernek meglehetősen kicsik, általában 20-50 literesek, de olyan forró vizet állítanak elő, hogy ezt bőséges hidegvízzel keverve a végeredmény meglepően jó.



Az elhatározáshoz azonban néhány körülményt előzetesen vegyünk figyelembe. Ne próbáljuk beleerőszakolni a melegvízrendszert olyan kisebb hajókba, ahol esetleg csak súlyos kompromisszumok árán lehet ezt megoldani. A melegvíz leginkább 30 lábnál nagyobb hajókban indokolt, ott is csak a korszerű építésű, széles hajókban valósítható meg és mindenképpen szükséges a kétkörös hűtési rendszerrel rendelkező beépített motor. Nagy a különbség abban a tekintetben is, hogy a hajó elő van e készítve melegvízre avagy sem. A minimális előkészítés, sőt 32 láb fölött már minimális elvárás, hogy a kifolyóknál keverőcsapok legyenek felszerelve. A maximum, amire már jópontot érdemel a hajóépítő, hogy a melegvízhálózat is ki van építve, lehetőleg egy második ivóvízszivattyúval egyetemben. Figyelembe kell venni, hogy elégséges e a hajó víztartály-kapacitása. A melegvízhasználattal ugyanis a vízigény a többszörösére nőhet. Fontos kérdés még, elhelyezhető e a bojler? Erre a kokpitoláda egy kihasználatlan része, esetleg a motortér lehet alkalmas.

Ha csaknem minden kérdésre pozitív választ kapunk, ne késlekedjünk a bojler beépítésével. Egy hajóbojler ára százezer forint körül van, a beszerelési költségnél pedig 25-50 eFt közötti összeggel kalkulálhatunk. Kényelmünk ennyit bizonyára megér.

A gyakorlat azonban azt mutatja, hogy egyebeket is változtatnunk kell. Elsőként a vízkapacitás kérdése merülhet fel. Egy fürdőszoba és egy konyhai mosogató esetén legalább 150 liter vízre van szükségünk. Ha ezt a beépített víztartály nem tudja, kiegészítő tartályt kell beszerezelnünk. Ez lehet fixfalú is, de egyszerűbb, ha a flexibilis, zsákos megoldást alkalmazzuk. Ez behelyezhető egy ágy vagy ülőalkalmatosság alatti rekeszbe, a bekötésen kívül csupán arról kell gondoskodnunk, hogy jól ki legyen kötve, ne mozdulhasson el. A zsákos víztartály megbízható, erős, duplafalú, sok hazai hajóépítő fő tartályként is ezt alkalmazza kisebb hajókban. Legpraktikusabb a





háromszög alakú zsák, mely az orrkajút fekvőhelye alatt helyezhető el. 120 liter a kapacitása.

A következő feladat a melegvízhálózat megépítése és a hidegvíz elvezetése a bojlerhez. Ehhez használjunk olyan praktikus hálózatépítő elemeket, mely a kerti eszközöknél megismert Gardena rendszerhez hasonló, igen egyszerűen, szerszámok nélkül házilag is összeállítható. A csővel soha ne vegyünk be íveket, kanyarokat, mert ezek később megtörnek, összelapulnak. Használjuk a széles idomválaszték közül mindig a megfelelőt. Ha a szerelés során hibát vétünk, legfeljebb csak a rossz méretre levágott cső megy veszendőbe, a fittingek bonthatók és akárhányszor felhasználhatók – szemben a ragasztásos technológiákkal.



Ha a csaptelepek is cseréire szorulnak, érdemes a legkorszerűbbeket alkalmazni. Vegyük figyelembe, hogy a mosogatónál, mosdónál és – esetleg – a kokpit-zuhanynál más és más csaptelepekre lesz szükség. A ma használatos fém csaptelepek kísértetiesen hasonlítanak a háztartásba használatos csapokhoz, mégse csabuljunk el. A hajó víznyomásviszonyai ugyanis jelentősen különböznek a hálózati nyomáshoz képest, így ezek a csapok a hajón nem fognak megfelelően működni. Egyébként árban sincs már olyan lényeges különbség, mint korábban.



### **Elektromos WC**

Magyarországon meglepően nagy az igény a marine toilet elektromos használatára. Külföldi hajók esetében is nagyon ritka, hogy ilyet akár extraként kínálnának a hajógyárak. Egy elektromos szennyvízszivattyú áramfelvétele – a hajó áramkapacitásához mérten – elképesztően nagy, 10-15 amper. Egy ilyen áramfogyasztó tehát idegen a vitorláshajótól, ahol nem áll rendelkezésre bőségesen az elektromos áram.

Leginkább motorosokra javasolható, ott nem probléma az energiaellátás. Ha a fenti intelmek ellenére valaki mégis ragaszkodik az otthon megszokott kényelmet biztosító elektromos WC-hez, kétféleképpen járhat el.

Majd mindegyik toilet gyártó kínál csereszabatos elektromos pumpát, melyet a mechanikus helyére egyszerűen beszerelhetünk. Azt azért jó, ha tudjuk, hogy ezek a szivattyúk nem a legmegfelelőbbek erre a célra. Hangos működés és nagy áramfelvétel mellett mindössze egy erős lapátkerékkel felszerelt centrifugál szivattyút kapunk, melynél a meghibásodás lehetősége nem csekély. Aki pedig szerelt már szét használat után ilyen egységet, az tudja, hogy ez nem éppen leányálom...

Sokkal komolyabb, de igen drága megoldás az igazi elektromos WC. Ennek a szivattyúegysége nem látható helyen, általában a motortérben van felszerelve és össze van csövezve a WC-vel. Ez már egy igazi daráló gép, szaknyelven macerátor pumpa. Csendesebb üzemű, áramfelvétele is kisebb, és sokkal hatásosabb is, nem kell tehát gyakori „kukázással” számolnunk.



Az elektromos WC helyett ajánlható a hajótulajdonosoknak, hogy inkább a szennyvíz tárolásra és elhelyezésre összpontosítsanak, mert a jelenlegi helyzet, hogy ugyanis a hajók 98%-án ez nincs megoldva, hosszú távon tarthatatlan. De ez egy külön fejezetet igénylő téma.

### **A hajókonyha**

30-32 lábtól kezdődően általában egy tisztességes, billenőszerkezettel ellátott hajókonyhát kapunk az import hajóval, melynek sütője és 2-3-4 égőfeje van. A hazai hajóépítésben egészen más a gyakorlat. Az eltérés fő okát a hajóépítők úgy magyarázzák, hogy az a megrendelő, aki számára felkínálják a hajókonyhát kb. százezer forint extra költség ellenében, rögtön megtalálja az ideológiát, hogy miért is nincs erre szüksége. Aztán végül kap egy kis spirituszfőzőt vagy jobb esetben egy mosogatóval egybeépített kétlapos gázfőzőt, melyek közül egyik sem vitorláshajóra való. A kezdő hajós tényleg gondolhatja úgy, hogy a Balatonnál mindig „kéznél” van egy étterem, minek főzicskéljen. De aki még nem élte át egy hajón főzött ebéd elfogyasztásának élményét, annak ezt nehéz elmagyarázni. Aztán arra is kell gondolni, hogy egyszer ez a hajó eladásorba kerülhet, vagy éppen eredeti tulajdonosa viszi le a tengerre. Ott pedig már szinte „földhözköttöttséget” jelent a hajókonyha hiánya. És nem csak arra kell gondolni, hogy óriásiakat sütünk és főzünk, de egy kávét is igen bajos elkészíteni billenő tűzhely hiányában akármilyen szélben, de még egy nem teljesen hullámmentes kikötőben sem. Ez tehát egy igen rossz hazai gyakorlat, melynek egyedül – és sajnos - az importhajók tulajdonosai nem esnek áldozatául. Aztán még egy szót a spirituszfőzőkről, ami ugyancsak egy terjedő, hibás jelenség. Ez is a sokkal stabilabb motorosokra, méginkább a lakókocsikba



való. Egy dülöngélő, instabil járműbe ne vigyünk be gyúlékony folyadékot! Arról nem beszélve, hogy bűdös is. A spirituszfőzőkhöz alkalmas szagtalan folyadék (Esso Blue) Magyarországon ráadásul nem is kapható! Gondoljunk bele: miért van az, hogy egyetlen neves hajógyár sem kínál egyebet, mint gáztűzhelyt. Ha a gázszerelés szakszerű, a palack a kajütön kívül, lefelé kiszellőztetett tárolóban van, semmilyen probléma nem merülhet fel. Ha valaki mégis aggódik a gáz miatt, szereljen fel egy gázérzékelőt, ami a gáz fenékben való megjelenésekor hangos riasztást produkál. Amit pedig hajóra alkalmas gáztűzhelyünkkel még tehetünk: ha nincs hozzá edényfogó, vagy lángvédő sild, azzal kiegészíthetjük.

### **Hűtő**

A szakszerűen elkészített hajók általában 26 láb fölött már rendelkeznek egy alaposan hőszigetelt élelmiszer tárolóval. Ez a konyhapultba épített, felülről nyíló doboz, mely jégakkumulátorral használható, de a gyártók extraként kínálnak hűtőkompresszort is, melyet utólag is viszonylag egyszerűen be lehet építeni. A nagyobb hajókon már az alapkiszérelésben benne

van a kompresszor, sőt kb. 36 lábtól felfelé már két vagy három hűtő is van a hajókon, közülük az egyik elől nyíló ajtós is lehet.

Aztán megint itt van a hazai gyakorlat, amit nem lehet dicsérő szavakkal illetni. Rengeteg hajóban lehet látni olyan hűtőt, melyet az Electrolux camping célokra gyárt és úgynevezett háromfázisú, azaz működik 12 és 220V-ról, valamint PB gázzal. Na ez az a gázüzemű készülék, amit a hajón tilos használni! Marad az áram. Ebből a 12V azért nem használható, mert a fogyasztása akkora, hogy egy fél nap alatt megeszi a szokásos akkumulátor teljes kapacitását. Akkor még mindig itt van a 220V, ha a partról tudunk áramot venni. De sajnos ez sem megoldás, ugyanis a szerencsétlen készülék adszorpciós elven működik, így csak függőleges helyzetben, fixen rögzítve képes a tőle elvárt feladatot ellátni. Ez pedig nem igazán a vitorlás jellegzetessége. Igazán sajnálom azokat a hajótulajdonosokat, akik valamilyen botcsinálta szakember tanácsát elfogadva ilyenre dobták ki a pénzüket.

A hajóhűtő egy többféle rendszer szerint hűtött kompresszorból, vezérlő automatikából és evaporátorból (párologtató) álló együttes, melyet a hőszigetelt dobozhoz hozzáépíthetünk.



A világon egyedül a Danfoss egyik kompresszor típusa felel meg a hajón való alkalmazásra, így akárhány gyártó is jelentkezik különféle megoldásokkal, a lelke mindegyiknek egyazon kompresszor. A gyártók közötti vetélkedés csupán a vezérlésben és a hűtési technikákban van. A mi éghajlati körülményeink között megfelel a ventilációs hűtésű kompresszor is, bár ez sem olcsó

multság, a teljes egység ára 100-150 ezer forint között van. Mediterrán viszonyok között és olyan hajókon, ahol gondot jelent a felmelegedett ventilációs levegő elvezetése, a külső vízű hűtésű berendezés a javasolt. Ez úgy dolgozik, hogy egy vízbeszívó nyíláson keresztül egy kis szivattyú vizet áramoltat a kompresszor körül és ezáltal nem jelenik meg az a meleg levegő a hajón belül, ami ventilációs egységeknél gyakori és kellemetlen.

Kiegészítő egységként, vagy kis hajókba fő egységként javasolható hordozható hűtő is, mely ugyancsak kompresszoros. Előnye, hogy az otthonról hozott ételeket, italokat a hajóhoz való lemenetel során is hűthetjük az autó akkumulátoráról, így a hajóra érve akkor is hideg sört tudunk inni, ha ott más hűtőnk nincs, vagy nincs bekapcsolva.

