

A hajó vízellátási rendszere

Korábban a hajók fenékvíz-eltávolítására szolgáló rendszerekről volt szó. A használati vagy ivóvízrendszerrel csak a nagyobb kajütös hajókon találkozunk, de jelentősége ennek sem kisebb, hiszen napjainkban hajónk komfortjának alapvető berendezésévé vált. Most megpróbáljuk a hajó vízellátási rendszerét úgy bemutatni, hogy akár a hajó megrendeléskor szolgáljunk tanáccsal, eligazítással az extra igények meghatározásához, vagy a már birtokba vett hajóknál adjunk segítséget a kisebb hibák elhárításához. Ehhez mindenképp szükséges megismerkednünk a rendszer felépítésével, lényeges elemeivel.

Egy ma átlagosnak tekinthető balatoni túrahajón a használati vízrendszer az alábbiakat szolgáltatja a hajó legénységének:

Folyóvíz a mosogatónál, folyóvíz a mosdóban, zuhanyozási lehetőség ugyanott, valamint a hajó tatján vagy a farkilépőn. Ide sorolhatjuk még a pumpás WC vízóblítését és a beépített motor hűtővízbeszívását is. Nagyobb hajókon a kifolyócsapok melegvizet is szolgáltatnak, továbbá találhatunk itt fedélzet- és horgony lemosó rendszert, valamint a külsővíz rendszert is.

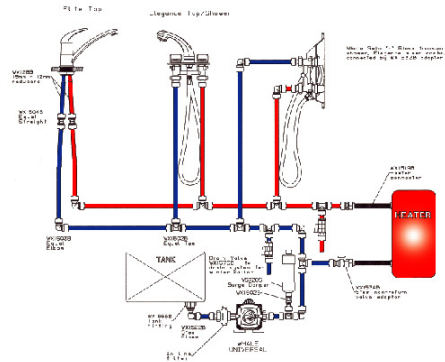
A használati vagy ivóvízrendszer főbb elemei a következők: vízbetöltő cső, fedélzeti beöntőnyílás, beöntőcső, víztartály, belső szivóvezeték, szivattyú, nyomóvezeték, kifolyócsap. Ezen kívül a vízrendszer fontos kellékei a szűrők, vízkezelő szerek, visszacsapó szelepek, elosztó-, szakaszoló- és váltószelepek.

A *vízbetöltő csövet* általában külön kell beszereznünk, az a gyári felszereléseknek általában nem része. Ez egyszerű slag is lehet, de célszerűbb vastag falú, megtörésre nem hajlamos 1/2"-os, újra felcsévélhető csövet használnunk, mely a barkács áruházakban széles választékban kapható.

Vízbetöltő fedélzeti nyílás általában annyi van egy hajón, ahány víztartály. Ha ez egynél több, akkor általában az egyiket az oldalfedélzeten, a másikat a tatnál, ritkábban az orrban találjuk. A betöltők általában csörlőkulccsal nyithatók, de kaphatók külön kulcsok is erre a célra, melyet zsinórral a legközelebbi relingszlopra vagy relingsínre köthetünk, hogy mindig kéznél legyen. A betöltő kupakja láncsal rögzített. Ha ez elszakad, mielőbb javítsuk meg, mert elvesztése esetén a pótlás nehezen megoldható. A különféle gyártmányok egymással ritkán helyettesíthetők. A fedélzeten többféle betöltő is lehet, melyek szinte teljesen azonosak, csupán feliratuk vagy színük alapján különböztethetjük meg a vízbetöltőt az üzemanyag-betöltőtől vagy éppen a szennyvíz-szippantó nyílástól. Öreg charterhajókon a megkopott feliratok miatt fokozott alaposítást igényel a megfelelő nyílás megkeresése.

A *beöntőcső* 1,5"-os spirálbetétes, hajlékony vastag cső. Két végén csőbilincsel csatlakozik a fedélzeti szerelvényhez, illetve a tartályhoz. Időnként vizsgáljuk meg a csőbilincseket, ha ezek rozsdásodnak, cseréljük ki azokat. Csak A4 (AISI 316) minőségű rozsdamentes csőbilincset használjunk. Ez természetesen vonatkozik a vízrendszerrel használt összes acél elemre (csavarok, csőbilincsek). Sajnálatos tapasztalat újabban, hogy a hajóépítők spórolnak ezekkel az anyagokkal, gyakran A2 (AISI 304) minőségű anyagokat használnak, melyek rozsdamentesnek csak nem vizes közegben tekinthetők.

A *víztartály* általában merev falú műanyag tartály, térfogata 100-300 liter



Fedélzeti beöntők



között van. Alakja igazodik a hajó vonalvezetéséhez és bútorozásához, leginkább az orrkajüt ágya alatt helyezkedik el. A második tartály – ha van ilyen - többnyire a hátsó kajüt ágya alá kerül. Kis szériás hajóknál, ahol a víztartály sablonját gazdaságosan nem tudják a hajóépítők elkészíteni, flexibilis tartályokkal találkozhatunk. Ezek kettős falú zsákok, 50-100-120-150-200 literesek. Ilyen tartályokat nagyobb tengeri utak során a merev falú tartály melletti tartalékként is használhatunk. A flexibilis tartályoknál nagyon fontos ezek rögzítése, mely a zsákok sarkába varrt fülek segítségével történhet. A nem rögzített zsákos tartály azon túl, hogy a hajó egyensúlyi állapotát zavarja, előbb-utóbb ki is lyukad.



Flexibilis víztartályok

A víztartályon 3 csatlakozó szerelvényt találunk. A befolyó és elfolyó csatlakozás mellett van még egy harmadik, az ún. szuszogó vagy szellőző cső számára. Ez egy vékonyabb, 1/2"-os csőhöz csatlakozik, mely a héj felső részéhez van kivezetve egy tankszellőző szerelvényen keresztül. Feladata az üres tartályból a töltéskor kiszoruló levegő eltávolítása. Ha ez eldugul, vagy a cső megtörik, nem fogjuk tudni majd a tartályunkat teljesen feltölteni. A tartályvíz hamar megposhad, rosszabb esetben baktériumtenyésztetté válik. Ennek megelőzésére rendszeresen használjunk Aqua Clean-t, mely folyadék vagy tableta alakjában kapható.



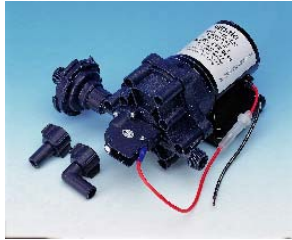
A hajón belüli *csőhálózat* felépítése a rendszer talán leglényegesebb része. Mivel ezek a csővezetékek általában teljesen rejtetten, bútor mögött vezetve készülnek, nagy biztonsággal ki kell szolgálni a hajót annak teljes élettartamán keresztül. Ehhez pedig azok az elnagyolt, anyag szerelési módok, mellyel munkánk során gyakran találkozunk, nem felelnek meg. A helyes csőhálózati felépítés hasonló az épületek vízhálózatához. A csövek viszonylag merev falú műanyagból készülnek olyan fittingekkel, melyeket a vízvezeték-szerelők is használnak. Ma már kapható olyan fitting-rendszer, mely a kerti locsolóalkalmazások révén ismertté vált Gardena mintájára szerszám nélkül teszi lehetővé bármely szerelvény csőhöz való vízmentes rögzítését. Ezek ugyanilyen egyszerűen oldhatók is, amely megkönnyíti a vízhálózat esetleges későbbi átalakítását. Kimondhatjuk tehát, hogy szinte tilos olyan slagszó alkalmazása, melyek fitting nélkül nagyobb iránytöréseket szenvednek el. Az ilyen törések rövid időn belül ellapulnak, elzárják a víz útját, tönkreteszik a szivattyúkat és ráadásul a hiba igen nehezen deríthető fel. A csöveket rögzítő bilincs vagy kötegelő segítségével a teljes hosszon rögzíteni kell a hajótesthez vagy a bútorzathoz. A csővezetékeket egy jól hozzáférhető helyre (pld. a WC-mosdó helyiség falában e célra kialakított szekrénybe célszerű elvezetni, ahol a különféle elzáró- és egyéb szerelvények elhelyezhetők és kezelhetők. Különösen fontos ez nagyobb hajóknál, ahol legalább két tartály és két szivattyú van. A szelepekkel tudjuk szabályozni, hogy melyik szivattyú melyik tartályból dolgozzon. Ez biztosítja, hogy ne érjen váratlanul vízkészletünk kifogyása. Igencsak fontos a rendszerbe szűrő- és ülepítő beépítése, hiszen a kikötői vizek nem mindig makulátlanok. Ha az is, a szivattyúnak a hálózati vízben megtalálható apró szennyeződések sem használnak.



A *szivattyú* tárgyalásánál külön kell választanunk a kisebb hajók egyszerűbb vízrendszerét a teljes komfortot jelentő nyomás alatti rendszerektől. Kb. 25 lábnál kisebb hajókban csupán egyetlen vízkifolyó van, melyhez nem szokás nyomás alatti rendszert kiépíteni. Ilyen hajókban a leghelyesebb mechanikus pumpával megoldani a víz eljuttatását a tartálytól a kifolyóig. Ezek lehetnek pedálos vagy gumiharangos lábumpák vagy a kifolyó-fejbe szerelt karos kézipumpák.



Létezik olyan padlóba építhető lábszivattyú is, mely használaton kívül teljesen belesimul a padlódeszka szintjébe. A kis kajütös hajók vízellátása terén kialakult egy kritikai nélkül nem hagyható gyakorlat a hazai hajóépítők körében. Általában elektromos kisszivattyúkat építenek be, melyek vagy külön kapcsolóról (térdel vagy lábbal nyomható), vagy a kifolyócsapba épített mikrokapcsolóról működtethetők. Ezek kisteljesítményű, nem önfelszívó, átfolyó rendszerű szivattyúk, melyek hamar kilehelik lelküket, ha levegőt kell felszívniuk. Hiába a szivattyú elé beépített visszacsapószelep, ez a jelenség elkerülhetetlen. Az ilyen kisszivattyúk hosszú távon csak akkor életképesek, ha mechanikus szivattyúval kombinált rendszerben alkalmazzuk azokat. Ekkor a vízfolyást a pedálos vagy karos szivattyúval indítjuk meg, majd tovább már az elektromos szivattyú is győzi a folyamatos vízszállítást. Valamivel szerencsésebb a helyzet, ha az elektromos kisszivattyú meríthető típusú. Itt azonban az



alkalmazás feltétele, hogy a tartály fixfalú és viszonylag mély legyen, valamint a nyílása elég nagy legyen a szivattyú behelyezéséhez. Egész más a helyzet a nagyobb hajókban, ahol van létjogosultsága a viszonylag nagyteljesítményű (8-18 l/perc), önfelszívó szivattyúk alkalmazásának, melyek a teljes hálózatot nyomás alatt tartják attól kezdve, hogy áram alá helyeztük. A szivattyúba épített nyomáskapcsoló érzékeli a nyomáscsökkenést, ha valamelyik csapot

kinyitjuk, és elkezd dolgozni a szivattyú. A csap nyitásakor a vízfolyás lökészerűen indul meg, a szivattyú pedig a beállított nyomásértéknek megfelelően ki-be kapcsol. Ezekre a jelenségekre egy hidrofot helyettesítő puffer-tartálynak a rendszerbe építésével segíthetünk, ami a szivattyúnk élettartamát is jelentősen megnöveli. Jól megépített rendszereknél két szivattyút is találunk, melyből az egyik tartalék.

Itt kell megemlítenünk, hogy a nagyobb tengeri hajók majd mindegyikében van *külső vízrendszer* is, melynek segítségével általában a mosogatónál nyerhetünk nem ivóvíz-minőségű, de a mosogatás durvább részére, kézmosásra, stb. viszont megfelelő vizet anélkül, hogy ezzel „értékes” tartálykészletünket csökkentenénk. Ez a Balatonra százszorosan is igaz, hiszen a tó vízének minősége a legtöbb előforduló vízhasználatra megfelelő. Leginkább igaz ez a zuhanyozásra, történjen az akár a fürdőben vagy a hajó farán. Igazán sajnálatos, hogy ezt az előnyt alig néhány balatoni hajó használja ki. A külső vízrendszer kiépítése a tartályos rendszerétől teljesen különvállik. Kezdő eleme a beszívó nyílás, mely lehet közös a WC öblítővizével vagy a motor hűtővizével is. Megjegyzendő, hogy a külső beszívónyílást olyan héjon átmenő fittinggel kell szerelni, mely szűrővel ellátott. Ezt követően a rendszer a korábban taglalttal megegyezik.

Kifolyók, csaptelepek:



A csaptelepek - leszámítva a nem elektromos vízrendszerek szabad kifolyóit – az adott kor divatját tükrözik, csakúgy, mint a háztartásban. A melegvízellátással rendelkező hajókban teret nyert az egykaros, folyamatosan szabályozható keverő csaptelep. A csapok a közelmúltig döntően műanyagból készültek, ma már egyre inkább hódít a háztartási csapokhoz kísértetiesen

hasonló krómozott fém. Ne tévesszen meg senkit, a háztartási csapok ugyan kis kompromisszummal alkalmazhatók hajóban, de még ha hozzá tudjuk kényszeríteni csatlakozásukat a hajó csőhálózatához, nem leszünk elégedettek velük, mivel azok más vízszállítási és nyomásviszonyokra lettek kialakítva.



Lefolyók:

Kényes része a hajó vízhálózatának, melynek nem csak helyes kialakítása, de folyamatos kezelése is szükségessé válik a hajó legénysége részéről. A lefolyók a legrövidebb úton

kivezetik a használt vizet a hajóból egy általában 3/4"-os spirálerősítésű csövön és a héjon átmenő szerelvényen keresztül. Ez utóbbi három részből kell álljon: a csőcsatlakozó, melynek a hajó belseje felé eső vége alkalmas a flexibilis cső bilincessel történő rögzítésére, a másik vége külső menettel rendelkezik. Ezután következik a karral zárható gömbcsap, majd ehhez ugyancsak menetesen csatlakozó héjon átmenő szerelvény, a kifolyó. E rendszer helyes megépítése esetén a hajó testének átfúrása semmilyen veszélyt nem hordoz magában. Ezek a szerelvények azonban időszakosan felülvizsgálandók, mert a legkisebb hiba is hajónk



elsüllyedését okozhatja. Kezelési feladataink közé tartozik továbbá, hogy erős szeles menetben a szél alatti oldalon a kifolyót el kell zárjunk, mert a megdőlés következtében a víz a hajóba a mosogatón, mosdón keresztül bejuthat. Mivel erre menet közben aligha figyelhetünk, az

arany szabály az, hogy minden kifolyóhoz tartozó csap elzárandó, ahogy vitorlázni kezdünk.

Melegvíz:

Ki ne sóhajtott volna fel hajós élete során többször is: mit nem adnék most egy jó meleg zuhanyért. Nos, ma már a melegvízkészítő bojler teljesen létjogosult egy akár 30 láb hosszú hajóban is, mely rendelkezik beépített motorral. A bojlerok általában 15-20-30-40 literesek. Minden hajóban található annyi holttér, hogy valamelyik típus elférjen. A víz felfűtése parti áramról (220V) vagy a motor hűtővizéről, egy hőcserélő segítségével történik. Az így kapott igen forró vizet alaposan kell „hígítanunk” a normál tartályvízzel, így aztán a relatív kis bojlertérfogat a gyakorlatban elegendőnek bizonyul.

