

## Fenekvízrendszer a hajón

**A fenékvíz eltávolítására szolgáló szivattyúk hatóságilag előírt kötelező tartozékai hajónknak. A közeljövőben különös jelentőséget kaphat ez a kérdés, mivel számos hazai építésű hajón teljesen hiányzik a mechanikus szivattyú-rendszer. Ennek oka egy korábbi hibás hatósági gyakorlatra vezethető vissza, amely a vizsgák során elfogadta az elektromos fenékvízszivattyút, mint a hajó egyedüli alkalmatosságát erre a célra. Ez azonban gondot fog okozni a tulajdonosoknak a közeljövőben, mivel a szabályoknak az európai normákhoz való hozzáigazítása nyomán ez a gyakorlat nem folytatható. Így esetleg többszáz hazai hajónál merül fel a mechanikus fenékvízszivattyú utólagos beépítésének kényszere**

Aki még nem került olyan helyzetbe, hogy a fenékvízszivattyú mentette volna meg hajóját vagy a legénységet, az akár fölöslegesnek is gondolhatja ezt a szerkezetet. Így volt egy barátunk is, akinek vitorlását egy viharos szalagverseny során a spinnakere lefektette, a hajó félig megtelt vízzel, az akkumulátor víz alá került, így a beszerelt elektromos szivattyú használhatatlanná vált. Nos, azt mondja ez a társunk, „ha akkor arra jártál volna, és felkínáltál volna egy fenékvízszivattyút, minden pénzt megadtam volna érte.” De gondoljunk bele; egy átlagos túrahajón van vagy 10 különféle nyílás a vízvonaltól és még kb. 5 fölötte. Ezek mindegyike veszélyforrást jelent még viharok és viharos spinnakerezések nélkül is. Nem véletlen állítjuk azt, hogy a mechanikus fenékvízszivattyú a hajónak létfontosságú tartozéka.



A mai hajók korszerű vízrendszerét a brit Whale cég termékeinek segítségével mutatjuk be. A Whale látja el szinte az összes hajógyárat vizes szerelvényekkel, szivattyúkkal. Partnerei közül a legismertebbek: Bénétreau, Jeanneau, Bavaria, Hunter, Catalina, Oyster, Bayliner, Four Winns, Sea Ray, Azimut, Sunseeker, stb.

### Mechanikus fenékvíz-szivattyú rendszer

Akinek nincs a hajójában kiépítve mechanikus szivattyú, az utólagos beépítés során azzal vigasztalhatja magát, hogy sokkal korszerűbb, megbízhatóbb rendszert választhat, mint amelyet a hajóval kaphatott volna.

Régebben olyan szivattyúkat használtunk, melynek kezelése, elérhetősége nehézkes, kényelmetlen volt. Ezek általában csak egy kokpitláda felnyitásával voltak elérhetők. A ládába behajolva, kényelmetlen pózban lehetett kezelni őket. Fahajóknál azonban még ma is ezek a típusok a legkedveltebbek.



A korszerű fenékvízszivattyú a kormányállás közelében, a kokpitláda függőleges falában van beépítve, kívülről kezelhető. Az egészről csak egy legömbölyített peremű csapóajtó látszik. Az ajtót nyitott helyzetben egy rugó automatikusan rögzíti. Így férünk hozzá a szivattyúhoz, melybe a külön tárolt hajtókart beilleszthetjük. A hajtókar a hozzá adott klipszek segítségével a szivattyú közelében van elhelyezve. A szivattyú helyének kiválasztásakor ügyeljünk arra, hogy a kart a kormányos is képes legyen kezelni szabad kezével, de a

legénység egy másik tagja is hozzáférhessen a kormányos tevékenységének zavarása nélkül. A rendszer gyengéje a szivattyútól különvált hajtókar. A szakirodalom számos olyan esetről tud, amikor hajók a szivattyúkar hiánya, vagy annak meg nem találása miatt kerültek vész helyzetbe. Ez a szituáció főleg charterhajókon alakulhat ki.



Ezen a problémán segít a Plastimo cég új, számos szakmai díjat elnyert fenékvízszivattyúja, melynek karja a fedélbe van integrálva, onnan kihúzható.



A szivattyú teljesítményének kiválasztása a hajó mérete alapján történik. A versenyjollékba és nyitott kielerekbe elégséges a mobil szivattyú is. Ezekkel kb 25 liter víz szivattyúzható ki percenként. Ha elég erősek vagyunk, tán 30 is. Teljesítményének határt szab a félméteres nyomócső hossza is, aminek ki kell érnie a decken kívülre.

A kajütös túrahajók mindenképpen beépített szivattyúval, rögzített csővezetékekkel és héjon kilépő végponttal rendelkező rendszert igényelnek. A beépített mechanikus szivattyúk teljesítményét az

jellemzi, hogy mennyi az egy perc alatt eltávolítható víz mennyisége, ha jellemzően 1m-es szívómagassággal, 0,5 m-es nyomómagassággal és 60-70 percenkénti löketszámmal kalkulálunk. Kilenc méteres hajóhosszig elégséges a 40-50 l/perc teljesítmény. Ennek a Whale termékcsalád Gusher Urchin (43 l/p) és Compac 50 (49 l/p) tagjai felelnek meg. A Gusher Urchin bár a legelterjedtebb típus a világon, korszerűbb változata, a Compac 50 lassan kiszorítja azt.

30 láb fölött a fenékvízszivattyú szükséges teljesítménye 75-100 l/perc. Ilyen teljesítménnyel bírnak az Mk 5 Universal (70 l/p) és a Gusher Titan (105 l/p) szivattyúk.

A szivattyúk teljesítményét több körülmény befolyásolja. Elsősorban az alkalmazott csőátmérő. A szivattyúk általában olyan csatlakozócsonkokkal készülnek, melyek alkalmasak akár 1"-os és 1,5"-os csövek csatlakoztatására is. Ha van elegendő hely, használjunk másfél colos rendszert, mert ezzel a teljesítmény 20-30%-kal is növelhető. A csövek kiválasztásakor mindig ragaszkodjunk a spirálbetéttel erősített rugalmas csövekhez. Ezek megtörés és behorpadás nélkül kibírják a kisebb íveket. 90 fokos iránytöréseknél használjunk könyökidomot, elágazásoknál Y vagy nadrágidomot. Az elágazás alkalmazása elkerülhetetlen, ha több szívóponttal akarjuk kiépíteni a rendszert vagy az elektromos rendszerrel kombináljuk a mechanikust. A több szívópont mindenképpen indokolt. A motortérben a tengelynél gyakran fellép szivárgás, így ezt a hajó többi részétől elzárt bordaközt csak külön szívófejjel tudjuk üríteni.



A csővégekre szereljük szívófejet és rögzítjük azokat. Ezek egyrészt szűrőrácszatukkal megakadályozzák a darabos szennyeződések bejutását a rendszerbe, másrészt visszacsapószelepük segít a vízszál megtartásában, ha szünetet tartunk a szivattyúzásban. Hosszabb csőrendszerekbe még közbenső visszacsapószelep beépítése is javasolható!

Készíthetünk a csőrendszerbe elzárható elágazásokat is. Ez akkor indokolt, ha például a használt zuhanyvizet is a

fenékvízrendszerrel akarjuk kipumpálni, vagy ha több fenékvíz-gyűjtő zompba építettünk ki szívópontot, melyek között nincs átfolyás. Ilyenkor átkapcsoló rendszer nélkül az egyik ág csak levegőt szív, amely lerontja a rendszer hatékonyságát, rosszabb esetben lehetetlenné teszi azt.



A rendszer végpontjait a héjon átmenő „skin” fittingek jelentik. Ezek általában jó minőségű acetál alapú műanyagból készülnek, erősek és korrózióállóak. Helye a szivattyúhoz legyen közel, a vízvonalhoz képest magasan, általában az oldalmagasság felső harmadában. Beépítéséhez használjunk hajózási célra alkalmas szilikon-pasztát.



Az összes csőcsatlakozást A4 minőségű (AISI 316) csőbilinccsel rögzítjük!

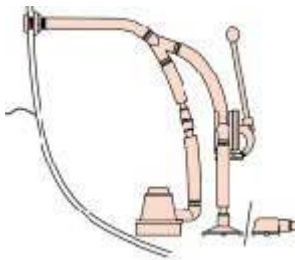
Ha szivattyút vásárolunk, ajánlatos rögtön ennek a javítókészletét is megvenni. Lehet, hogy erre évekig nem lesz szükség, de a gumiharangot, tömítéseket, mozgó alkatrészeket tartalmazó csomag jól jöhet később, amikor egy előregedett alkatrész nem teszi szükségessé az egész szivattyú cseréjét.



### **Elektromos fenékvízszivattyúk**

Az elektromos fenékvízszivattyúk jól kiegészítik a mechanikus rendszereket. Soha ne tévesszük azonban szem elől, hogy működésük feltételez egy üzembiztos akkumulátort, amire teljes mértékben számítani egy hajón sohasem szabad.

Különös előnyük azonban, hogy némileg automatizálva képesek arra, hogy személyes beavatkozás nélkül is működésbe lépjenek, ha ez szükségessé válik.



Az elektromos rendszer kiépítése kombinálható az alapnak tekintett mechanikussal, legalábbis, ami a csővezetékét és a kilépési szerelvényt illeti.

Az elektromos szivattyúk teljesítmény szerint szabadon megválaszthatóak, ha ezt csak rásegítő, kényelmi rendszernek tekintjük. A piacon jelenlévő modellek általában 20-35 l/perc teljesítményre képesek. Vannak azonban nagyobb, helyszűke miatt kisebb hajókban el sem helyezhető szivattyúk, melyek akár 100 liternyi vizet is képesek eltávolítani percnként 1-2m emelőmagasságot feltételezve. Igaz, ennek „súlyos” ára van elektromos oldalán, 8 Amper áramot kell biztosítanunk ehhez. A hagyományos fenékvízszivattyúk lapátkerekesek, viszonylag nagy áramfelvételűek. Az emelőmagasság növelésével vízszállítóképességük természetesen csökken, de egy hajóban ritkán van 1 m-t meghaladó szintkülönbség. Az áramigény is a teljesítmény és az emelőmagasság szerint változik. 25-30 liter víz 1 m magasságra emelése kb. 4 Amper áramfelvétel mellett történik. Gyenge pontja még ezeknek a nyitott lapátkerekes szivattyúknak, hogy – bár szűrőkosár védi a kereket – hamar összeszedik a koszt a hajófenékről és főleg a szálas szennyeződések „megfogják” a lapátot és leégetik a motort.



Egy kicsit más a helyzet a korszerűbb, zárt házba szerelt szivattyúkkal. Ezek forgórészei jól védettek a darabos vagy szálas szennyeződések ellen. Vízszállítóképességük általában nem túl nagy (25-35 l/perc), de kis méretük miatt könnyen elhelyezhetők a bilgetérben. Áramfelhasználásuk az emelőmagassággal némiképp növekszik, de így sem több, mint 2,5 Amper. Beépített visszacsapószelepek javítják a működés hatékonyságát. Akár 1 cm

magasságig képesek leszívni a fenékvizet.

Az elektromos fenékvízszivattyúkat szinte értelmetlen automatikus vízszintérzékelő nélkül szerelni. Így éppen azt a képességüket veszítik el, amelyek bizonyos tekintetben a mechanikus szivattyú fölé emeli használhatóságukat. A vízérzékelő egyszerű szerkezet, melyben egy mozgó, a vízszint emelkedését követő golyós úszókapcsoló van. A korszerűbbek nem tartalmazznak mozgó alkatrészt, azoknak fixen beépített két érzékelőjük között az emelkedő vízszint zárja az áramkört. Helyes elektromos bekötés esetén a vízérzékelő automatikusan indítja a szivattyút, még akkor is, ha a hajó áramtalanítva van. Nagyon fontos tehát, hogy az elektromos fenékvízszivattyú, illetve az azzal sorbakötött automatika közvetlenül az akkura legyen kötve. „Tisztességes” elektromos szerelésnél az is elvárható, hogy a bilgeszivattyú külön kapcsolóról is indítható legyen, az automatikától függetlenül. Ez akkor kap jelentőséget, ha valamiért az automatika felmondaná a szolgálatot.

A korszerű, membrános szivattyúk már olyan csendes járásúak, hogy ezeket célszerű kiegészíteni egy hangjelzővel is. Ezek a bilgeriasztók a kokpitban is jól hallhatók, így adják tudtukra a legénységnek, hogy valami baj van, a fenékben víz gyűlt össze és a szivattyú dolgozik.

Egy jó tanács. Hasznos dolog egy jól kiépített fenékvízrendszer, de nem teszi szükségtelessé, hogy a víz bejutásának okát azonnal megkeressük és megszüntessük.

Ha például egy vízvonal alatti héjon átmenő szelepnél leesett vagy eltört egy cső, a beömlő vizet fenékvízszivattyúval ellensúlyozni csak ideig-óráig lehet. Ha tétlenek maradunk és nem keressük meg a vízbetörés helyét, hajónk alighanem a legkiválóbb vízrendszer mellett is el fog süllyedni. A leggyanúsabbak a motortérben vagy más rejtett helyen levő beszívó szelepek, mert ezek ellenőrzése rendszerint hiányosabb, mint a jobban szem előtt lévőknél.

Végül egy kalkuláció. Egy 28-33 láb hosszú túrahajó fenékvízszivattyú rendszerének anyagszükséglete és költségei teljes kiépítésben:

Mechanikus fenékvízszivattyú 40-50 l/perc (1 m) teljesítménnyel	25-30eFt
Elektromos fenékvízszivattyú 25 l/perc (1 m)	10-12 eFt
Elektromos vízszintérzékelő és kapcsoló	5-6 eFt
Fenékvízszivattyú kapcsoló és riasztó	10 eFt
Javító és tartalékalkatrész készlet szivattyúhoz	6-7 eFt
Szerelvények (csövek, csőbilincsek, fittingek, szívófej, stb)	20-25 eFt
Héjon átmenő kifolyó elzárócsappal és csőcsatlakozó csonkkal 1”	10 eFt
Anyagköltség összesen:	85-100 Ft

Kövendi Dénes

