

## KI A HIBÁS?

Amikor olyan tevékenységet végez valaki, ami legjobb esetben barkácsolásnak értékelhető, de sokszor a kontárkodás a megfelelő kifejezés, a baj bekövetkezésekor a címben levő kérdést szokták feltenni. Ezt kérdezik akkor is, ha többen akarnak valamit elvégezni, de nem mindenki egy irányba tolja a szekeret, és ez okoz galibát. A következő esetek azt mutatják, milyen nehéz elismerni annak, aki a bajt okozta, hogy valóban ő a hibás.

### **I. A suszter maradjon a kaptafánál** **Soproni Városi Bíróság** **G.21.170/2000**

#### Előzmények

1999. június 22-én hajnalban a viharos erejű északnyugati szél hatására, amikor a szellőkések legnagyobb sebessége elérte a 20-23 m/s (72-83 km/h) értéket, az I. rendű alperes tulajdonát képező Aranka személyhajó farát a mólóhoz rögzítő kikötőbak a mólóról leszakadt, és a félperes tulajdonát képező Sopron II személyhajóra sodródott, amely ennek következtében megsérült. A félperes a déli, az I. rendű alperes az északi mólót bérelte a II. rendű alperestől a Fertő-tavon.

A félperes azt kérte a bíróságtól, hogy kötelezze egyetemlegesen 414.256.- Ft és járulékainak megfizetésére az alpereseket. Az alperesek a kereset elutasítását kérték, az I. rendű alperes annak okán, hogy „vis maior” – szokatlanul viharos időjárás – és a kikötői berendezés nem megfelelő állapota miatt keletkezett a kár, vagyis érdekkörén kívül, míg a II. rendű alperes szerint az I. rendű alperes nem tartotta be a kikötőrendet és nem gondoskodott a hajó szakszerű kikötéséről.

#### Szakértői megállapítások

Az iratok tanulmányozása során kialakult bennem az a meggyőződés, hogy a baleset bekövetkezésében nem a perben említett körülmények játszották a fő szerepet, a balesetben résztvevő két vízi-jármű műszaki színvonalban, szakszerűségben, stb. nem képviseli ugyanazt a kategóriát, illetve a felek csak nyerhettek volna a közvetlen megegyezésen per helyett. Az első megállapítást arra a több évtizedes gyakorlati tapasztalatra alapoztam, amelyet korábban a hajótervezés- és építés, a magyar hajóipar tervszerű tönkretételét követően pedig az igazságügyi hajózási szakértői munka területén szereztem. A periratok között levő fényképek közül több mutatta a kikötőt, amelyet ezzel a megnevezéssel illetni túlzásnak tartottam. A világnak elég sok helyén megfordultam, dolgoztam afrikai országban is szakértőként, de ezt a színvonalat még ott sem tapasztaltam. A fényképeken látható kikötő mólón mindössze kettő darabot fedeztem fel a kisméretű acél bakokból, amelyek a kisebb hajók kikötésére szolgáltak, és amelyek a periratokban foglaltak szerint a deszkákhoz ugyan csavarozva voltak, de a deszkák már csak egyszerűen le voltak szegezve. A kötőelemek hiányossága a bakok szilárdságát kétségessé tette, minden lánc olyan erős, mint a leggyengébb szem. Ugyanezt kell elmondanom a sérült Sopron II hajó által képviselt színvonalról. Olyan 'egyedi kivitelű' szerkezet volt, amelyet csak nehezen tudnék hajónak nevezni, mivel nyilvánvalóan sokkal kevésbé vezérelte az építőt az a cél, hogy hajót építsen, amellyel időnként szigorú körülmények között vízi-közlekedést kell megvalósítani, mint inkább úszó szórakozóhelyet hozzon létre.

Második megjegyzésem kifejezetten az esetet korábban már vizsgáló – csak az érdekütközések miatt kellőképpen nem elfogadott – szakértő szakvéleményén alapul. Az ütközésnél a két járműben keletkezett kár mértéke össze sem hasonlítható, ennek oka kizárólag az azok gyártásánál alkalmazott technika minőségi különbsége.

Harmadik megállapításom pedig a keletkezett kár kijavítására fordított pénzüsszegnek és a peres eljárásban lefoglalt apparátus működési költségeinek összehasonlításából ered. Azt már csak érdekességként említem, hogy a bíróság egyik kérdése volt, amelyre választ kellett adnom, vajon a lökésszerű viharos szélnek lehetett-e hatása és ha igen, milyen a balesetre.

Mit mondhattam? A hajózás és a hajó kikötőben való tartózkodása nem mentes a természeti körülményektől. Szélcsendes vagy mérsékelt szél időjárás a vízi-közlekedést nem befolyásolja, de az erős szél a gazdaság többi műszaki berendezéséhez hasonlóan, amilyenek az épületek, közúti járművek, a vízi-járművekre is hatással van.

A baleset nem történt volna meg a lökésszerű viharos szél nélkül.

Na, persze, rendesen kialakított kikötő és jól megépített hajó is megakadályozhatta volna.

## **II. Ha hajózni kell, hajót is kell építeni, de nem akárkinek!**

### **Kecskeméti Munkaügyi Bíróság**

#### **3. M 720/2001**

##### Előzmények

A felperes házastársa, néhai T. János 2000. szeptember 29. napján halálos balesetet szenvedett, amikor Dávod-Püspökpusztán hínár és egyéb vízi növényzet vágását végezte úszó munkagéppel, amely felborult, ő a gép alá került és megfulladt. A felperes azt kérte a bíróságtól, hogy kötelezze az alperes munkáltató állami céget ....- Ft nem-vagyoni kártérítés és havi ...- Ft járadék megfizetésére.

Az alperes a kereset elutasítását kérte arra hivatkozva, hogy a balesetet kizárólag a károsult elháríthatatlan magatartása okozta (nem kellő óvatosság a vízi-növényzet vágásánál, ittas állapot, a vezetőfülke-rögzítés ellenőrzésének elmulasztása, vágott vízinövény mennyiségének nem kellő ellenőrzése, vélhetően a gép sebességének nem megfelelő megválasztása).

##### Szakértői megállapítások

Ebben a balesetben is közrejátszottak olyan tényezők, amelyek oka végső soron a magyar hajóipar tervszerű tönkretétele volt. Amíg az ország fél-tucat helyén épültek a folyami és tengeri hajók, és nemzetközileg elismert osztályozó intézetek adták ki azok megfelelőségi igazolását, addig nem fordulhatott elő, hogy a hajóépítő szakmát csak érintőlegesen ismerő gyártók építsenek üzemükben úszó munkagépeket. A balesetnél használt úszómű (függetlenül attól, milyen hatékonysággal képes feladatát maga az úszótestre telepített munkagép elvégezni) nem kaphatott volna működési engedélyt a Hajózási Főfelügyeletről, amíg mindenben nem tesz eleget a hajókkal szemben támasztott követelményeknek.

Az úszó munkagép egy úszótestből és egy adott feladat elvégzésére szolgáló megmunkáló-berendezésből áll. Az előbbi feladata, hogy az utóbbit hordozza, kielégítve minden követelményt, amelyet egy úszótesttel, vagyis *hajóval* szemben az elfogadott gyakorlati elvek és a hatósági szabályok támasztanak.

A hajótest elején levő légkamrában víz volt, a stabilitást mindig rontja az úszótestbe került víz, különösen olyan esetben, ha hosszirányú vízmentes válaszfal nem akadályozza meg a víz oldalirányú elmozdulását (jelen esetben nem történt említés egyetlen iratban sem ennek meglétéről).

Az üzemeltetési utasítás csak 1.000 üzemóránként írja elő a hajótestbe került víz ellenőrzését. Ez a hajózási gyakorlatban (az úszó munkagépre a Hajózási Főfelügyelet adta ki az ideiglenes engedélyt, tehát minden szempontból *hajónak* minősül) nem megengedhető, az úszótest vízmentessége általában állandó felügyelet tárgya, ebben az esetben a napi ellenőrzési feladatok között kellett volna felsorolni.

Bár a munkagép úszóképességét a dereglye-formájú úszótest névleges vízkiszorításának mindössze 10%-át kitevő 'ballaszt' nem befolyásolta, legfeljebb jelentéktelen trim (hosszirányú billenés) jött létre, ugyanakkor egy borulási helyzet határesetében, amikor a *metacentrikus magasság* – az a függőleges távolság, amely a rendszer súlypontjának magassági helyzete, valamint a hajótest úszásvonalának inercianyomatéka által meghatározott és a vízkiszorítás súlypontjától felfelé számított szakasz felső végpontja, a metacentrum között mérhető – drasztikusan lecsökken, minden (egyéb esetben jelentéktelen) tényező eldöntheti, hogy egy hajótest felborul vagy nem.

Mivel egyéb tényezők (gyökeres vízínövény vágása, amire az üzemeltetési utasítás szerint a munkagép csak korlátozottan volt használható, a fedélzetre jutott nagy mennyiségű egyenetlen elosztású rakomány, stb.) a borulás határesetét idézték elő, a hajótestben levő víz a borulás végső oka is lehetett.

A munkagép üzemeltetési utasítása részletesen foglalkozik a feladat végzésének leírásával, ezen belül a fő felhasználási területet jelentő szabadon úszó növényzet, a fenékhez gyökérrel rögzített sás és hasonló vízínövény (amelyre a berendezés csak korlátozottan volt alkalmas) vágásával, az egyes főegységek (kaszák, felszedő, stb.) beállításával, a helyes haladási sebesség megválasztásával, az esetleg előforduló üzemzavarok esetén alkalmazandó rendszabályokkal.

A gépkezelő, bár a berendezéssel már két éve dolgozott, és megvolt hozzá a szükséges jogosítványa, ebben az esetben a bekövetkezett események tükrében az üzemeltetési paramétereket nem a körülményeknek megfelelően választotta meg.

Az üzemben tartó felelős az eszköz *tökéletesen üzemképes* állapotáért. Az iratokban említés történt hiányzó csavarokról a fülke rögzítésénél, emiatt ez az állapot nem volt biztosítva. Lehet, hogy mivel a maradék két csavar nem volt elegendő ahhoz, hogy a fülke a helyén maradjon, a többi kettő sem akadályozhatta volna meg leszakadását. A gépészmérnöki gyakorlatban azonban, amelynek része mind a munkagépek, mind az úszótestek tervezése, érvényes az a követelmény, hogy egy kezelőfülke rögzítése akkor is kitarson, ha derékszögben elfordítva a rögzítő elemek terhelése maximális.

A kezelő halálát vízbefulladás okozta, ami arra utal, hogy menekülését akadályozta valami, talán éppen a leszakadt fülke elzáródó kijárata. A tényezők összeadódása miatt lehetett a hiányzó két csavar az a csekély különbség, ami a kezelő életben maradása és halála között volt. A fülke rendszeren lecsavarozott állapotában a kezelőnek lehetett volna esélye a kimenekülésre.

Az orvosi vizsgálat szerinti 0,84 ezrelék enyhe alkoholos befolyásoltságot jelent, ami rontja a képességeket, növeli a reakcióidőket. A munka jellege azonban nem azonos egy közúti jármű vezetésével és nem tételezhetjük fel, hogy a korábban említett hibákat az alkoholos befolyásoltság miatt követte volna el. Nem kizárólag a károsult elháríthatatlan magatartása okozta a balesetet. Nem vagyok arról sem meggyőződve, hogy az elhunyt munkavállaló bármit is azért tett volna, hogy szándékosan bajt ill. kárt okozzon.

Mivel a hajótestbe jutott víz ellenőrzése nem szerepelt a napi felügyeleti jegyzéken (az üzemeltetési utasítást a gyártó készítette, de az üzemben tartó felelőssége lett volna az úszó munkagép biztonságának megfelelő szabályozása a hajózási gyakorlat szerint), a kezelőfülke leszakadásához pedig hozzájárult, hogy hiányoztak egyes rögzítő csavarok, mind a két dolog ellentétben áll a kifogástalanul üzemképes állapot követelményével, véleményem szerint a munkáltató nem mentesíthető egyes munkavédelmi szabályok figyelmen kívül hagyása alól. Az esetet előttem vizsgáló szakértő szakvéleményében szerepel, hogy nem volt feltüntetve a konstrukciós vízvonal jele az úszómű úszótestén. Emellett utalás van ugyanott arra, hogy a mérlegelés során kb. 1,3 tonna többletsúly mutatkozott (ami nemcsak a hasznos terhet csökkentti, hanem, mivel nem tudhatjuk, mi okozta a többletsúlyt, és annak hol volt a súlypontja, a rendszersúlypontot jelentősen is megváltoztathatja). Mindez a metacentrikus

magasság jelentős csökkenését hozhatta, vagyis az úszómű stabilitása válhatott kritikussá, ami hozzájárulhatott a jármű felborulásához, azaz a baleset bekövetkezéséhez.

Az eset tanulmányozása során többször volt olyan érzésem, hogy visszakerültem Dickens korába, amikor a munkáltatónak szinte mindig igaza volt a dolgozóval szemben. Nem ismerem a bíróság döntését, de nem tartom lehetetlennek, hogy ebben az esetben nem így történt.

### **III. „Rosszat adtál el.” „Dehogy, te használtad rosszul!” Pest Megyei Bíróság 23.G. 20.086/2008**

#### Előzmények röviden

A felperes a 2007. május 2-án kelt adásvételi szerződéssel 5.390.000,- Ft-ért megvásárolt az alperestől egy MONTEREY 218 LSC típusú használt hajót. Az alperes 6-havi garanciát vállalt a hajó főegységeire. A hajó motorja rövid használat után meghibásodott. Az alperes szerelői megszemlélték a körösi kikötőben a motort, aminek alapján 2007. június 19-én az alpereshez került beszállításra a hajó. Az alperes a hengerfejhibát kijavította. Ezt követően a peres felek között vita keletkezett abban a kérdésben, hogy az alperes a garancia körében volt-e köteles kijavítani a hajómotort, vagy a hiba oka helytelen használat.

A kirendelő hatóság utasított, hogy a jelenleg az alperes birtokában lévő motoros hajó szemléje után 14 kérdésre adjak választ. Ezek többsége a hibás hengerfejre és egyéb alkatrészekre vonatkozott (azonosak-e a felperes által megvásárolt hajóban a hiba jelentkezésekor ott levő alkatrészekkel; hogyan és mikor következhetett be a hengerfej repedése; mi annak az oka; milyen jelenségek kísérik a hengerfej megrepedését; honnan indult a repedés; a hengerfejrepedés járhatott-e azzal, hogy a vásárlást követő 22 üzemóra használat után a hajó motorja nem indult, stb.; javítható lett volna-e hengerfej repedése; stb.), illetve arra, feltételezhető-e szakszerűtlen üzemeltetés.

A helyszíni szemlét követően f. hó 18-án a felperestől levelet kaptam, amely többek között a következőket tartalmazta.

*„... Az alperes által bemutatott alkatrészek nem tartalmazzák azonosításra alkalmas jeleket. Ezért aztán az alkatrészek eredete számunkra kétséges. Viszont olyan jellegzetes elváltozásokat igen, amelyek a szakmai rutin számára árulkodó jegyek. Amelyekből diagnózist lehet felépíteni. Nevezetesen mind a két hengerfejtömítésen jól látható, hogy átégett, két henger között. Ugyanakkor a bemutatott hengerfejen nem volt látható az átégés helyzetével és irányával megegyező, átfújás nyoma. Itt azonnal a síkba munkálás szükségessége, ill. annak ellenőrzése az első feladat. Nem tudjuk megtörtént-e. A mi telephelyünkön nem történt semmi nemű javítás.*

*Az alperes viszont nem tudta bizonyítani a motor szakszerű kijavítását, és nem tette lehetővé a próba üzemet, sem 2008. 08. 17-én, sem pedig a szakértői szemle alkalmával.*

*Miután két hengerfejtömítést is bemutatott az alperes, és azt állította, hogy a másik henger nem hibás, akkor miért van két tömítés. Ugyanakkor azt állítják, hogy megfőtt a motor, mert nem kapott megfelelő hűtést. Ennek ellenére a másik oldalon még olyan kis hiba sem keletkezett, hogy tömítést kellett volna cserélni? Tehát a másik oldalon megfelelő volt a hűtés! Ez ellentmondásnak tűnik. A hajó gyárilag egy túlmelegedés elleni motorvédő elektronikával rendelkezik, amelynek az a szerepe, hogy megakadályozza a motor megfőzését. Ezt a tényt az eladó a vásárláskor közölte velünk. Meg kívánjuk jegyezni, ha megfőtt volna a motor, a termosztát is károsodott volna, viszont a bemutatott termosztátról azt állították, hogy hibátlan,*

*mégis kicserélték.*

*A hengerfejen látható repedések viszont olyan jellegűek, amelyek arról árulkodnak, hogy az egyik fokozatosan bővült, és más apróbb repedés pedig pontosan olyan képet mutat, amit a szakszerűtlen téli tárolás okozhat, amikor a duzzadó jég megtalálja a legkisebb ellenállást az őt bezárva tartó anyagon, és kitör onnan.*

*A hajó előéletére vonatkozó ismereteink nincsenek, erről az eladó nem tájékoztatott. Viszont a szemle alatt az alperes kétszer is megjegyezte, kérdés nélkül, hogy nem kapott utasítást a téliesítésre vonatkozóan.*

*Minden kétséget kizáróan nem zárható ki az a tény sem, hogy anyagfáradás következménye a látható repedés. Számunkra értelmezhetetlen, hogy a szakszerű szerelő csoport a tömítés cseréjekor nem vette észre a hengerfejen lévő jól látható repedést.*

*Ezt az álláspontomat igazolja az is, hogy a kezdeti üzemeltetése a hajónak, bár igen figyelmesen és kíméletesen történt, mégis az indítási problémák az első üzembe helyezéskor már jelentkeztek, amit a kicsavart gyertyákon tapasztalt igen apró finom kis vízcseppek jeleztek. Az apró rejtett hiba bizonyos ideig, amely idő intervallum nem határozható meg konkrétan, lehetővé teszi a motor üzemeltetését.*

*A homok felszívást a leghatározottabban elvetjük, mert a Körös folyón az a felső víz, amely duzzasztott, ahol tároltuk és használtuk a hajót, szabályozott, ázott meder, ahol adott esetben tíz méteres vízmélység van. Így aztán a bemutatott vízszivattyún sem volt látható olyan jellegzetes sérülés, melyet homok, vagy más idegen anyag okozott volna. Vízapátkerék kopása egybehangzóan csekély mértékű volt, ennek ellenére kicserélték. Véleményem szerint a szerelő „homokpadra futott” és alkatrészek cseréjére vonatkozó más egyéb állítása az alperessel való érdekegyezésnek tudható be, számunkra elfogadhatatlan.*

*Ellenben a szerelő jól emlékezett a szemle során arra a tényre, hogy 2007. 07. 18-án, amikor másodmagával lejött és kipróbáltuk a hajót, megállapították, hogy jól működik a hűtés, viszont a motor nem elég erőteljes, később jön siklásba a hajótest.*

*A homokpadra futás ténye nem nyert bizonyítást a szemle alkalmával, mert sem a hajótest alján, sem a „Z” hajtáson, sem a hajócsavaron erre utaló sérülés nem található.*

*Mindezek fényében a szakszerűtlen használat ténye megalapozatlan és nem bizonyítható. A hiba a teljesítés előtt keletkezett, a használat során fokozatosan romlott, és ezért a hajó, rendeltetés szerinti használatra alkalmatlanná vált. ...*

*... Alperes és felperes között javítási megállapodás illetve vállalkozási szerződés nem jött létre, ezért egyedül az alperes felelős, így a javítás költségei is őt terhelik, mivel az adásvételi szerződésben hat hónap fődarab garanciát vállalt.”*

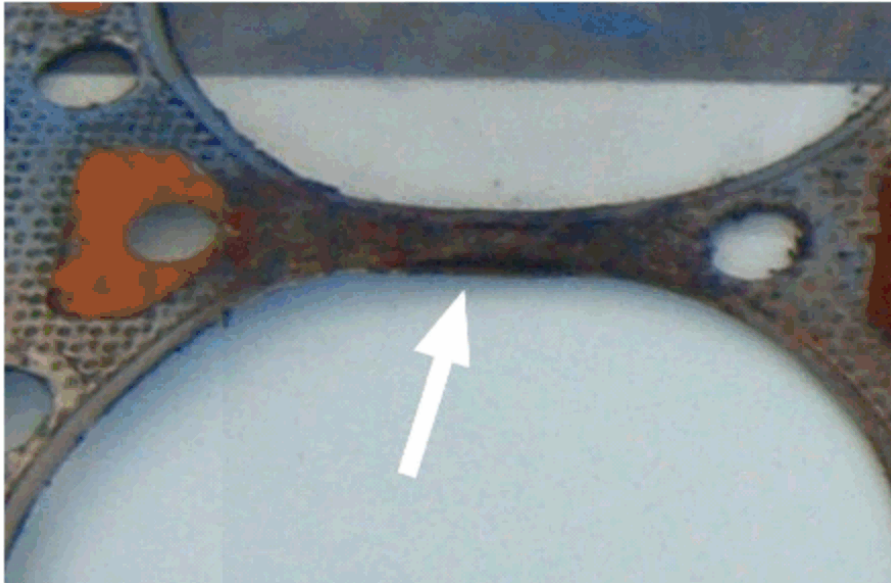
Szakvéleményem kialakításánál a periratok részletes tanulmányozásával ismerkedtem meg az előzményekkel. A bíróság által feltett kérdésekre a konkrét válaszokat részben ennek, részben pedig a helyszíni szemlén tapasztaltak alapján fogalmaztam meg, amelynek időpontja a felekkel egyeztetve 2008. augusztus 12. volt. Megállapításaim és válaszaim megfogalmazásában a fenti levélben foglalt gondolatok is segítségemre voltak.

### Szakértői megállapítások

A periratok alapján a felek között egyetértés van abban, hogy a hajó üzemében milyen hiba következett be, illetve azt közvetlenül mi okozhatta. Amiben azonban élesen eltér a véleményük, az, hogy a hiba oka az eladó által vállalt 6-havi garancia alá tartozik vagy nem. Ennek oka, hogy anyagi érdekből mindkét fél olyan alapvető tényezőben keresi az üzemzavar bekövetkezésének okát, amely a másik fél felelősségét erősíti meg. A vásárló rejtett anyaghibára hivatkozik, az eladó helytelen üzemeltetésre. Az anyagi érdek miatt az ügy tárgyalásos rendezésére nem volt lehetőség, hanem bíróságra kívánták bízni a döntést. Szakmai tapasztalatom alapján meggyőződésem, hogy a valódi előidéző tényező kiderítése

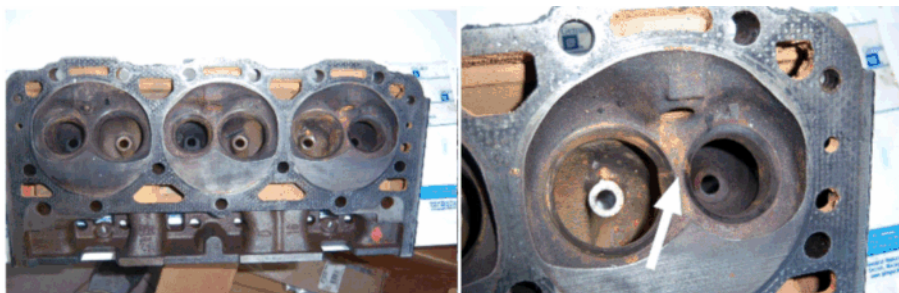
olyan költséges és hosszadalmas vizsgálatokat kívánt volna, amelyeket az addig felmerült költségek nem indokoltak, sokkal jobb megoldást jelentett volna a garancia (vagy a gyakorlatban szintén elfogadott kifejezéssel szavatosság) érvényességének kevésbé merev kezelése.

Az iratok tanulmányozása során nehézséget okozott a helyzet megértésében, hogy a peres felek ugyanarról a körülményről gyakran eltérően nyilatkoztak.



- A hajó új tulajdonosánál megtett üzemidő tartama 22 illetve 50 órában hangzott el. Mindkét érték túlzottan magas ahhoz, hogy ennyi ideig egy olyan jellegű motorhiba, ami a hengerfej cseréjét szükségessé teszi, rejtve maradhasson. Természetesen nem zárható ki teljesen,

hogy a hengerfejen látható repedés már korábban elindult – pl. az öntvény gyártásánál jelentkező



anyaghiba, stb. miatt –, ennek vizsgálata azonban időigényes és költséges lenne. A repedés jelen esetben egy mechanikailag kevésbé igénybevett részen következett

be, nem pedig ott, ahol gyorsan változó nyomáskülönbségek lépnek fel, mint pl. a hengerek közötti gátokban illetve az égésterek és a hűtővíztér közötti öntvényfalban. A motornál jelentkező üzemzavart egyébként ez a repedés nem okozhatta, mivel a repedés a szívó- és kipufogó-szelep közötti gátban van, a motor hűtésére és a kompresszió csökkenésére a hengerfejtömítésen látható átégés volt közvetlen hatással, amely az egyik szélső és a középső henger között jelentkezett. Az átégés a motor két hengere között van, ahol az égéstér és a hűtővíztér között nem jöhetett létre közlekedés, azonban, ahogy a felvételen látszik, a hengerfej eredetileg kézzel finoman megmunkált (pikkelyezett) felülete az átégés helyén és annak környezetében matta változott. Ez arra utal, hogy a hengerfejtömítés az égéstér és a víztér között sem zárt többé már tökéletesen. A másik képen látható repedés az égéstér és a víztér között jelentős közlekedést nem hozott létre. Azt meg kell jegyezni, hogy a motor egy egység, tehát a másik hengerfejen (amennyiben eltekintünk a gyártási hiba feltételezésétől) valószínűleg hasonló károsodásnak kellett keletkeznie, amelyet, amennyiben létezik, a szerelés során nem fedeztek fel, illetve arról nem esett szó.

- A hiba keletkezésében számos tényező közreműködhetett. Egyik lehetett az a homok- vagy iszapra való felfutás, amelyről szintén szó esett, de csak egyik fél részéről, a másik fél ezt nem valószínűsíti. Amennyiben történt hasonló eset, vagy erősen szennyezett, iszapos vízben kellett haladnia a hajónak (ami belvízi közlekedésre szánt jármű esetében véleményem szerint

nem számít olyan szakszerűtlen üzemeltetésnek, amely kizárná a garancia érvényét), az eredményezhette a hűtővíz járatainak erős beszűkülését, és a motor túlhevülését.

- A felek eltérően idézik fel az üzemzavart illető kommunikáció részleteit. Nincs egyetértés abban, milyen állásfoglalások hangzottak el a garancia érvényességére vagy hiányára vonatkozóan. Ez azonban nem az én hatásköröm, az én feladatom a tények és adatok összegyűjtése és rendszerezése volt.

A hajó igen jó állapotú, a meghajtó-mű konstrukciója azonban már jó ideje nem változott. Különösen igaz ez a motorra, amelynek hűtése közvetlenül a külső környezetből nyert vízzel történik, eltérően számos más típusától, ahol az autóiparban szokásos belső (tisztá) hűtőfolyadék és a külső (tenger- vagy folyóvíz) hűtőközeg között hőcserélő van elhelyezve. Utóbbi esetben a motor soha nem üzemelhet szárazon, amennyiben a fentiekben részletezett okokból megszűnik vagy lecsökken a külső hűtőfolyadék táplálása, a víz hőfok-mérő jelzi a hibát és több idő van annak elhárítására.

Az üzemzavar, amelyet a hajótulajdonos észlelt, a motor hűtésének részleges vagy teljes kimaradása volt, és amely részben oka, részben következménye a motor alkatrészeiben keletkezett meghibásodásnak.

- A hengerfejen, a két hengerfejtömítésen, a hűtővíz csöcsonkon, terelőn és szivattyú-alkatrészekben látható károsodás egyértelműen arra utal, hogy a motor rövid ideig hűtés nélkül vagy igen kis mennyiségű hűtővízzel üzemelt, ami túlhevülést és átégést, illetve a hengerfej-öntvény repedését idézte elő (ezen nem változtat, hogy az öntvényben a már említett feltételezett gyártási anyaghiba jelen volt-e vagy nem, normál hőmérsékleten ilyen mértékű károsodás nem következett volna be). Az átégett tömítés lehetővé tette, hogy az égéstérből a több, mint tíz bar (normál légköri nyomás tízszerese) nyomású égéstermék a hűtővíztérbe jusson, illetve szívóütemben a hűtővíz, amennyiben nem teljesen maradt ki a hűtés, az égéstérbe szivároghon, mindez másodpercenként több tucatszor. A jelenség, amit megfigyeltek, hogy a kipufogócsövön gőz és kipufogógáz keveréke áramlott ki, erre mutat.

- A motor alkatrészeiben keletkezett, az előző bekezdésben említett sérülések a motor hűtését akkor is tovább rontották, ha a hűtés kimaradásának eredeti oka (pl. a hajtóművön levő vízszívó nyílások vagy a motorban levő hűtővíztér járatainak elzáródása) már nem állt fenn. A műanyag csöcsonk leégése pl. azt is eredményezhette, hogy akkor sem jutott el a hűtővíz a motorba, ha a szivattyú ismét képes volt a vizet felszívni.

A magyar sporthajó-flotta erőteljes növekedése magával hozta a javításhoz szükséges alkatrészigény emelkedését is. Ezt még erősíti, hogy az országba bekerülő hajók jelentős része nem új berendezés. Az autóközlekedéshez hasonlóan ilyen esetben elkerülhetetlenül megjelenik az alkatrészek javításával és után-gyártásával foglalkozó ágazat. A tulajdonosok arra törekednek, hogy a javításokat minél olcsóbban végeztessék el, ezért kockázatot vállalnak, amikor új alkatrészek helyett a régit javíttatják meg, vagy nem az eredeti gyártó termékét szerzik be. Jelen esetben a hengerfej javítása a kérdés. A perbeli amerikai gyártású motoron hagyományos konstrukciójú öntöttvas hengerfej van, ennek javítása csak akkor lehet eredményes, ha több technológiai feltétel ki van elégítve (öntvény előmelegítése, megfelelő anyagú pálca, tapasztalt hegesztő szakmunkás, stb.), vagyis számos tényező alakul kedvezően, mivel az öntöttvas hegesztése bonyolult feladat. Ezeket a tényezőket biztosítani csak magas költség mellett lehet, és akkor már a javítás többbe kerülhet az új alkatrészénél, emellett az utóbbi garanciális előnyei kiesnek. Ezért nem volt javasolható a repedt hengerfejek javítása.

Válaszaimat a kirendelő hatóság által feltett kérdésekre ezek alapján tudtam megfogalmazni.

- A hajónak a helyszíni szemlén látott állapota azt igazolja, hogy a szakmühely elvégezte azokat a munkálatokat, amelyeket a periratok részét képező számlákon az alperes a felperesre terhelte. A 6-hengeres MerCruiser V-motor hengerfeje, valamint a két hengerfejtömítés (ezek egyikét a szerelést végző szakemberek állítása szerint a helyszínen, a másikat a műhelyben

történt szerelésnél kellett eltávolítani, a kétszeri szerelést a hajótulajdonos nem erősíti meg) egyértelműen a per tárgyát képező hajó motorjához vagy azzal azonos motorhoz használt alkatrész, a rajtuk keletkezett károsodások a perbeli üzemzavarra utalnak. Az alkatrészek ezért majdnem teljes bizonyossággal azonosak a felperes által megvásárolt hajóban a hiba jelentkezésekor ott levő hengerfejjel és egyéb alkatrészekkel.

- A hajó új tulajdonosánál teljesített üzemidő tartama túl magas ahhoz, hogy ennyi ideig egy olyan jellegű motorhiba, ami a hengerfej cseréjét szükségessé tette, rejtve maradjon. Kivétel, ha a hengerfejen látható repedés már korábban elindult – pl. az öntvény gyártásánál jelentkező anyaghiba, stb. miatt. Az üzemzavart ez a repedés nem okozhatta. A hengerfejen és a többi alkatrészen látható károsodás arra utal, hogy a motor rövid ideig hűtés nélkül vagy igen kis mennyiségű hűtővízzel üzemelt, ami túlhevülést és átégést, illetve a hengerfej-öntvény repedését idézte elő. Ennek alapján arra következtettek, hogy a hajó motorjában a hengerfej repedése az alatt a rövid idő alatt következhetett be, amíg a motor átmenetileg hűtés nélkül vagy igen kis mennyiségű hűtővízzel üzemelt.

- A hengerfej repedésének közvetlen oka a motor túlmelegedése volt. Közvetett oka lehetett rejtett anyaghiba, ezt azonban a hengerfej költséges és időigényes vizsgálata nélkül nem lehet bizonyossággal állítani. A motor túlmelegedését azonban a motor hűtésének csökkenése vagy teljes kimaradása idézte elő.

- Magát a hengerfej-repedést csak annak leszerelése után lehet megállapítani vizuálisan. A hengerfej repedése rendszerint a legjobban igénybevett ponton következik be. Ez lehet két henger közötti gát, az égéstér és a víztér közötti öntvényfal, esetleg az egyik hengerben a két szelep közötti gát. Ezek a helyek azért hajlamosak a repedés létrejöttére, mert ott az öntvény vékonyabb, illetve az öntés utáni lehűlés során feszültségek maradhatnak vissza az anyagban. A mechanikailag jobban igénybevett öntvényfalak (hengerek között vagy henger és víztér között) megrepedése a motor teljesítményének (két henger közötti repedés) csökkenését vagy a hűtővíztér és az égéstér közlekedését (henger és víztér között) eredményezi. Az első esetben a kompresszió csökken, mivel a két égéstér bizonyos értelemben közössé válik, az utóbbi esetben pedig a kipufogógáz bejut a víztérbe illetve a víz az égéstérbe, amelyet a kipufogócsövön kiáramló gőz jelez. Ez utóbbi jelenség akkor is megfigyelhető, ha nem repedés, hanem deformáció következik be, a hengerblokk és a hengerfej között a zárást biztosítani hivatott hengerfejtömítés mellett a két közeg egyik térből a másikba átjuthat. Amennyiben a hengerfej repedése nem a mechanikailag leginkább igénybevett részen következik be, mint a jelen esetben, a repedés oka, ebben az esetben a túlhevülés, a hengerfejtömítés zárását is megszüntetheti, és ugyanaz a jelenség figyelhető meg, mintha a repedés a henger és a víztér között jelentkezett volna.

- A hengerfej repedése két körülmény hatására indulhat el.

a/ A fémöntvények kristályszerkezete nem hibátlan, abban úgy nevezett diszlokációk (folytonossági hiányok) vannak. Ezek helyi feszültségek csomópontjai.

Amennyiben a hűtés nem elégséges, a motor túlhevül, és a mechanikailag legjobban igénybevett ponton az öntvény kristályszerkezetében levő hiba miatt hajszáltrepedés keletkezik, amely a túlzott terhelés tartós esetében szerkezeti repedéssé növekszik.

b/ A motor hengerfeje másodpercenként több tucat esetben kap dinamikus terhelést a belső égési folyamat következtében. Amint a repedés már a normál üzemet képes akadályozni, a hiba az üzemi jellemzők változásában is megfigyelhető (vízhőfok emelkedése, teljesítménycsökkenés).

- A hajó motorjának üzemzavara (a motor nem indul, teljesítménye csökken, a gyertyák nedvesek, a vízhőfok-jelző magas hőmérsékletet mutat) a motoralkatrészek károsodásának eredménye volt. Az üzemzavart nem maga a repedés okozhatta, hanem azok az egyéb károsodások (pl. hengerfejtömítés átégése), amelyeket ugyanaz az ok idézett elő (a motor túlmelegedése), mint a repedés kialakulását.



- Az öntöttvas alkatrészeket hegesztéssel javítani lehet olyan esetben, amikor a hiba nem kritikus helyen van. A tárgyi hengerfej repedésének helyén nincs különösen erős mechanikai igénybevétel, javítását a megfelelő technológiai feltételek biztosítása mellett el lehet végezni, azonban ezek biztosítása nagy költségekkel jár. A javítás 2007 nyarán legalább annyiba került volna, mint az új hengerfej beszerzése, azaz 200-250 ezer forintba.
- A motor vízűtés nélküli járása okozhatta a hengerfej hajszaűrepedését és deformálódását. A hengerfejtömítésen a két henger közötti átégés oka a motor túlmelegedése és a hengerfej ennek következtében fellépő deformálódása.
- A motor hűtése közvetlenül a külső vízzel történik, ezért a hajtómű víznyílásainak eltömődése víz nélküli járasként határozható meg olyan típusú motor járásaakor, amelynek hajtóműve a motor nyíltrendszerű vízűtését a hajtómű alapján levő kopolyúszerű réseken látja el.
- A közvetlen külső vízzel hűtött motor a meglehetősen szennyezett belvizeken nem ideális megoldás. A hajó meghajtását egy úgy nevezett Z-hajtómű végzi, amelynek külső házöntvényén kialakított nyílásokon át áramlik be a hűtővíz, amely ezután kerül a motorba. A járások elzáródásaakor a motor teljesen hűtés nélkül maradhat. A kérdésben megfogalmazott körülmény okozhatta az eltömődést, de a számos ok közül, amely a hűtővíz járatainak elzáródását okozhatta, csak egyetlen lehetőség a homok- vagy iszappadra való felfutás, amelynek egyébként sem a hajótesten, sem a hajtóművön egyértelmű nyomát nem lehetett felfedezni. Sokkal valószínűbb, hogy a beömlőnyílásokat uszadék tömte el, mint pl. nylon zsák vagy hasonló anyag, amely ugyan eltávozott később, de a túlhevülés által okozott károsodások (szivattyú járókerék, terelőcsanak, stb.) már nem engedték, hogy a hűtés a normális szintre visszaálljon.
- A motor hűtővíz nélküli, vagy nem megfelelő mennyiségű hűtővízzel történő járása annak túlmelegedését, illetve meghibásodását okozhatja.
- A keletkezett hiba a hajó 20-50 üzemórás járása után következett be (ahol azonban nem zárható ki a hengerfej öntvényében a gyártási folyamat során keletkezett hajszaűrepedés), de a periratokból és a helyszíni szemlén elhangzottakból nem lehet kijelenteni, hogy a hajót szakszerűtlenül üzemeltették volna.
- Amennyiben a hajó sóderpadra fut, és onnan saját csavarjának tolóerejével próbálják lejuttatni, a hajótesten és a hajtóművön maradandó nyomok fedezhetők fel. Homokpad esetén ez inkább csak a hajótestre vonatkozik. A periratokból és a hajótulajdonos állításából az derül ki, hogy a Körösökön, ahol ő a hajóval közlekedett, homokpadok nincsenek.
- A javítás szakszerűségéről nincs módomban véleményt alkotni, mivel nem láttam a motort szétszerelt állapotban és nem voltam jelen a javításnál. A helyszíni szemlén megtekintett motor tiszta, rendezett állapotban volt, a hajó vízre-tételére és kipróbálására azonban nem volt lehetőség daruzás hiányában. Emiatt nem tudtam megállapítani, hogy a hajó üzemképes-e. A motornak a tulajdonos által tapasztalt üzemzavara olyan hibákra utalt, ami miatt a kiküldött szakember a szétszerelést szükségesnek ítélte meg. A megtekintett alkatrészek állapota alapján az a véleményem, hogy a javítás indokolt volt.

Nos, nem szívesen ültem volna annak a székébe, akinek ezek után döntenie kellett, kinek van itt igaza.