

Kutatás – fejlesztés – finanszírozás

Egy hazai sikertörténet

A történet úgy kezdődött, hogy egy mérnökökből álló, innovációs cég soron következő projektje egy különleges kialakítású hajótípus kifejlesztése, megvalósítása és tesztelése volt. A Pénelopé-projekt egy újszerű, úgynevezett Ultra-Thin-Hull rendszerű (UTH, karcsú, konkáv kialakítású testből álló) teszthajó prototípusának megépítését tűzte ki célul. A hazai szokásoktól eltérő módon a minden ízében különleges vízi jármű munkálatait a fejlesztéssel kezdte a cég, a csapatépítéssel, a megfelelő tudással rendelkező kollegák és intézmények bevonásával.



A közreműködők között van a Budapesti Műszaki Egyetem négy tanszéke, a Közlekedéstudományi Intézet, hajóépítő- és forgalmazó vállalkozók és magáncégek, tapasztalt hajósok. A projekt irányítója és fejlesztője az Andreas Mérnökiroda Kft., támogatója a Magyar Mérnökakadémia Nemzetközi Rubik Alapítványa. Az egyedülálló hazai K+F fejlesztés a GVOP 3.3 K+F pályázatán elnyert támogatással vált reálisan megvalósíthatóvá. De mi is a fejlesztés célja valójában?

Egy olyan, gazdaságosan üzemeltethető hajó megvalósítása, melynek utazási kényelme, tengerállósága messze felülmúlhatja a jelenleg futó motorosokét. A projekt öt különleges megoldás elhelyezését vizsgálja egy erre a célra kialakított teszthajón. A konkáv Y kialakítású, ultravékony fő hajótest és „vendéghajói” igen kis menetellenállást biztosítanak.

A testeken stabilizáló-emelő szárnyak helyezkednek el, melyek szabályozott mélységben, a felszíntől nyugodtabb vízben futnak és megtámasztást biztosítanak három ponton. A vízbe merült testek keresztmetszete ugyan csökken, így ellenállásuk kisebb lesz, de a hajó nem emelkedik teljesen ki a vízből, mint ahogy az a szárnyashajók esetében történik. A megoldás átmenet a szárnyashajó és a katamarán között. Feladatuk mindössze a hajótest ellenállásának és nyugtalan vízben bolyogató, illetve dülöngélő mozgásának kiküszöbölése. A középső testen, elől elhelyezett szárny önbeálló, a szélső testeken hátul elhelyezett fix szárnyak csak a támasztást biztosítják. A szárnyak fejlesztését és hatásának vizsgálatát Rohács József professzor vezetésével a BME Repülőgépek és Hajók Tanszéke végezte.

A kísérleti hajó további újdonsága a habvíz képző, mely a középső testen víz-levegő keveréket juttat a hajótest palánkjára. A habvíz, a

A kísérleti habvízképző



Subert István, projektvezető

vízzel ellentétben összenyomható és kitágítható. Kisebb sűrűsége és kedvezőbb viszkozitása miatt várhatóan csökkenti a súrlódást. Hátránya, hogy a felhajtóerőt is csökkenti (Bermuda-hatás), ezért az 5-6 csomós sebesség felett működésbe lépő habképzők ilyen hatását a szélső testeken keletkező dinamikus felhajtóerőnek kell ellensúlyoznia. Ekkor a trimarán egy virtuális katamaránvá válik és összellenállása még tovább csökken. A habvíz-képzőket dr. Vad János docens, a BME Áramlástan Tanszékének munkatársa tesztelte.

A nagy laterális felületek miatt a hajó iránytartása jobb, de kormányozhatósága csökken. Emiatt a hátsó stabilizáló szárnyakba építve kormányzásra is alkalmas fékszárnyakat alkalmaznak. Ezek a menetsíkból kifordulva segítik a fordulást, vagy kinyílvá fékezile a haladást.

A kabinokban havária esetén az önműködően felfújódó kabinlégzsák csápjával a határoló felületeknek támaszkodva segíti a hajó vízen úszását, valamint az esetleges lékesedés elzárását, csökkentését. Így a hajó elhagyása megelőzhető, vagy jelentősen késleltethető, ami elősegíti a felkutatás és mentés sikerességét, csökkentheti a vagyoni kárt.

Az egyedi építési mód köztudottan megdrágítja a hajóépítést. A hagyományos fapalánkozáshoz nagyon hasonló, Divinycell habmagos, poliészter gyantával, üvegszál erősítéssel ké-

A fejlesztés során eddig alkalmazott és keletkezett szellemi termékek jól jelzik innovációs tevékenységet:

Európai szabadalom (Szabadalmi Hivatal Brüsszel):

EP 1.230.121 „Ultra Thin Boat Body Supported by Hidrofoils”

Know-how bejegyzések (Szerzői Jogvédő Hivatal):

051108004T „Hajók haladási sebességének növelése légbeszívással kialakított habvízzel”

051216003T „Menetnyomás-görbe alkalmazása hajótestek alakjának optimalizálására”

060207001T „Felfújható biztonsági mentőkabin kishajók felszínén tartására”

060801002T „Kopoltyúfélék kialakítása és alkalmazása nagy laterális felületű hajók fordulékonyágának növelésére és lefékezésére”

060821003T „Önbeálló stabilizáló-szárny kialakítás UTH, Formula és Offshore hajókhoz”

Márkanév bejegyzés (MSZH):

M07 02084 Easy-Plank

Használati mintaoltalmak (MSZH):

U07 00038 Szabályozó egység hajótestek kiemelő szárnyainak optimális beállításához

U07 00066 Segédeszköz vízbe merülő hajótestek menettulajdonságainak javítására

U07 00129 Többcélú mentőeszköz kishajók számára

U07 00133 Építőelem térelhatároló szerkezetek létesítésére

MŰSZAKI ADATOK:

Maximális hossz, középső test:	13,9 m
Szélső testek hossza:	11,8 m
Vízvonalhossz:	12,9 m
Maximális szélesség:	6,6 m
Szélesség a vízvonalon:	6 m
Oldalmagasság:	2,8 m/2,05 m
Fixpont magasság az alapvonaltól:	4,1 m
Üres hajó vízkiszorítása:	8,5 t
Vízkiszorítás:	11,5 t
Merülés:	1,2/1,5 m
Beépített motorteljesítmény:	480 LE
Max. hatósugár:	1125 km (668 Nm)
Max. hatósugárhoz tartozó sebesség (min):	18 km/ó (10 kn)
Gazdaságos sebesség (min):	29 km/ó (16 kn)
Utazósebesség (min):	40 km/ó (22 kn)
Személyzet:	1 fő
Maximális utas befogadóképesség:	11 fő

szülő palánkrendszert fejlesztettek ki, melynek alapelemei előre gyárthatóak. A palánkok felületén elhelyezett tépőtextília közvetlenül a palánkozás előtt kerül csak eltávolításra, ezért védi a lécek felületét a szennyeződések ellen, másrészt laminálásra közvetlenül alkalmas felületet biztosít, felcsiszolás, vagy más előkészítési eljárás nélkül. A palánkra végül méretezett vastagságban és rétegrendben kívül és belül további laminált rétegek kerülnek. Az Easy-plank® rendszer alapelemeit a BME Építőanyag Tanszékének laboratóriuma Dr. Zsigovics István docens vezetésével töréstesztekkel vizsgálta be.

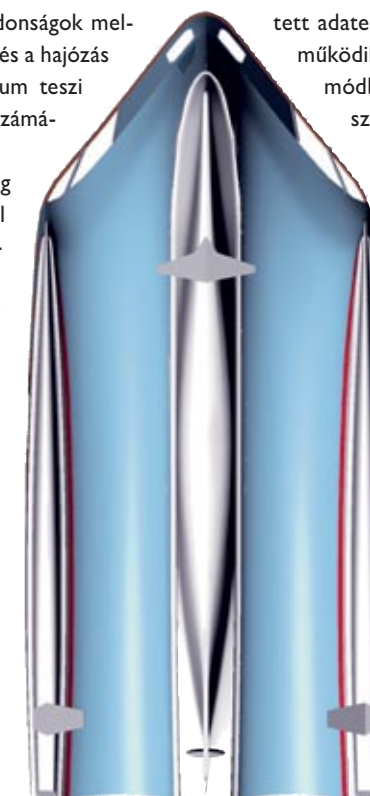


A röviden ismertett újdonságok mellett számtalan – az építés és a hajózás során alkalmazott – novum teszi izgalmasá minden hajós számára Penelopét.

A hajó építése jelenleg folyik. Vízre kerülésével megkezdődhet a legizgalmasabb fázis: a tesztprogram. A cél, hogy a kísérleti hajót – természetesen minden, az üzemeltetéshez szükséges vizsgálat és bizonyítvány megszerzése után – „életszerű” körülmények között teszteljék. A beépített szekérnyi műszerrel a gyakorlatban és számszerűen is bizonyítani lehet az alkalmazott megoldások műszaki és gazdasági előnyeit. Ehhez a fedélzetén három fő egységből fölépí-

tett adatelemző és feldolgozó rendszer működik majd. A real-time üzemmódban működő érzékelő rendszerekkel az üzemi és környezeti paraméterek folyamatosan vizsgálhatók, köztük a hajó háromdimenziós mozgása is. A hajón olyan kísérletek is elvégezhetők lesznek, melyekre hazai körülmények között nincs még laboratóriumi lehetőség sem!

A Penelopé-projekt felbecsülhetetlen haszna: a hazai hajózás, tervezés és kutatás megélénkítése. Csatlakozás ahhoz a folyamathoz, mely a vízi járművek technikai és műszaki fejlesztésében jelenleg forradalmi, szinte alig követhető tempóban megy végbe világszerte.



Támogassa Ön is látogatásával a Pénelopé Projectet

www.uth.andreas.hu

Project vezető: Subert István 06-70 381-4554
2120 Dunakeszi, Alagi Major