



**NOVOTNY LÁSZLÓ**  
**KAJAKOK ÉS KENUK FÁBÓL**

**Budakalász**  
**2011**



**Novotny László**  
**Magyar Kajakok**  
**és**  
**Kenuk**  
**Fából**

**Budakalász**  
**2011**

# AJÁNLÁS

*„Egy bordás fahajó az születik,  
a többi hajót csak csinálják!”  
(Anon)*

Könyvemet azoknak a magyar fahajóépítők emlékének ajánlom, akik már nincsenek köztünk, de nagyon sokat tettek annak érdekében, hogy a magyar kajak-kenu sport a világ élvonalába kerüljön.

Ajánlom továbbá a könyvet azoknak a hajóépítő mestereknek, akik ezt a szép hagyományt folytatják és a mesterséget most is űzik.

A fahajókra úgy kell tekinteni, mint a hangszergyártásnál a Stradivarira: utánozhatatlan mesterdarabokra.

A magyar hajógyártó mesterek a háború utáni évek hiánygazdálkodásának körülményei között tudtak hihetetlen leleményességgel mesterdarabokat gyártani, s továbbvinni a háború előtti évek hajóépítő hagyományait.

Budakalász, 2011. november 21.

Novotny László

## Tartalomjegyzék

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Előszó .....   | 5  |
| 2     | Rövid kajak és kenu történelem.....  | 6  |
| 2.1   | A kenu eredete.....  | 6  |
| 2.2   | A kajakok rövid története .....  | 12 |
| 2.3   | A kajakok és kenu sportcélú hasznosításának rövid története .....  | 17 |
| 2.3.1 | Külföldi kezdeményezések .....   | 17 |
| 2.3.2 | A magyar kajak-kenu sport rövid története Gróf Széchenyi Istvántól a Országos Magyar Kajak Szövetség megalakulásáig (1941) ..... | 19 |
| 2.3.3 | A cserkészmozgalom a hazai kajak kenu sport fellendítője .....   | 25 |
| 3     | A fahajó-gyártás fontosabb módszerei .....   | 30 |
| 3.1   | Eszkimó kajak favázzal .....   | 30 |
| 3.2   | Faltboot.....  | 31 |
| 3.3   | Bordás fahajók építése .....   | 33 |
| 3.4   | Préselt hajók gyártása.....  | 59 |
| 4     | Házi kajaképítés fából más módszerekkel .....  | 60 |
| 4.1   | Lemezcsíkos építés .....   | 60 |
| 4.2   | Varratos ragasztás módszere.....   | 61 |
| 4.3   | Hibrid építés.....   | 63 |
| 4.4   | A hajótest és dekk festése .....   | 63 |
| 5     | A magyar fahajó építés rövid története.....  | 65 |
| 6     | A magyar fahajó-építők.....  | 68 |
| 6.1   | Bakti Kálmán .....   | 68 |
| 6.2   | Balikó Gyula és Mennerszdorfer Károly .....  | 68 |
| 6.3   | Balogh Ferenc .....  | 68 |
| 6.4   | Balogh István (DÓZSA) .....  | 68 |
| 6.5   | Balyi Ferenc (BSE) .....   | 68 |
| 6.6   | Bende József (WM-CSEPEL, MTK).....   | 69 |
| 6.7   | Bergsman Csónakgyár .....  | 69 |
| 6.8   | Brenninger Sándor.....   | 69 |
| 6.9   | Boros Sándor (Agár).....   | 69 |
| 6.10  | Bödi József (CSEPEL) .....   | 70 |
| 6.11  | Chochol András (BHSE) .....  | 70 |
| 6.12  | Csécsei Miklós (DÓZSA) .....   | 70 |
| 6.13  | Dóka Mátyás .....  | 70 |
| 6.14  | Dubniczky József és Dubniczky Márton .....   | 72 |
| 6.15  | Eper János és fia Eper Béla (POSTÁS) .....   | 72 |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 6.16 | Faragó és Magasházy.....  | 72 |
| 6.17 | Fojt Vilmos (saját műhely) és Fojt János (POSTÁS).....          | 72 |
| 6.18 | Fölső Lajos.....  | 72 |
| 6.19 | Gyöpös Béla (ELŐRE) .....                                       | 73 |
| 6.20 | Horváth József .....  | 73 |
| 6.21 | H. Kovács testvérek.....  | 73 |
| 6.22 | Jagositz István (DÓKA MŰHELY) .....                             | 73 |
| 6.23 | Jülling Rudolf (HAJÓGYÁR, majd önálló műhely).....              | 73 |
| 6.24 | Jülling Rezső Rudolf (MHSZ) .....                               | 73 |
| 6.25 | Jülling Attila (ELŐRE).....                                     | 74 |
| 6.26 | Karpeta István (ÉPÍTŐK).....                                    | 74 |
| 6.27 | Karsai Béla.....  | 75 |
| 6.28 | Kaszap Gábor .....  | 76 |
| 6.29 | Kheil Gyula .....   | 76 |
| 6.30 | Kiss Gyula (MOVE telepén saját műhely) .....                    | 76 |
| 6.31 | Ladvenica Jenő (IZZÓ) .....                                     | 76 |
| 6.32 | Legeza Szilviusz .....  | 76 |
| 6.33 | Lipták és Német Ferenc (IZZÓ) .....                             | 76 |
| 6.34 | Menkó János .....   | 77 |
| 6.35 | Nagy János .....  | 77 |
| 6.36 | Novák Ferenc (MOVE, később VÖRÖS METEOR) .....                  | 77 |
| 6.37 | Óhegyi (GANZ) .....   | 77 |
| 6.38 | Osváth György .....   | 77 |
| 6.39 | Parti János (DÓKA MŰHELY) .....                                 | 78 |
| 6.40 | Petyerity Lajos .....   | 78 |
| 6.41 | Pörnyeszi György (saját műhely) .....                           | 78 |
| 6.42 | Schulcz Arnold (DÓKA MŰHELY).....                               | 79 |
| 6.43 | Scherf Lajos (VÍZMŰVEK, ELŐRE).....                             | 79 |
| 6.44 | Scherf Dezső (EGYESÜLT IZZÓ, majd DÓZSA) .....                  | 79 |
| 6.45 | Straub Károly .....   | 80 |
| 6.46 | Surányi József (CSEPEL, majd Franciaország – saját műhely)..... | 80 |
| 6.47 | Takács Nándor (CSEPEL) .....                                    | 80 |
| 6.48 | Torda Béla (CSEPEL) .....                                       | 80 |
| 6.49 | Tóth József és Kluka István .....                               | 80 |
| 6.50 | Urányi János (Dózsa).....                                       | 80 |
| 6.51 | Szeghalmi Károly (Izzó, majd Építők, később saját műhely).....  | 80 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 6.52  | Vancsó Ferenc.....  | 81 |
| 6.53  | Vicza János (ELEKTROMOS, majd BHSE).....                                    | 81 |
| 6.54  | Weinberger Jenő.....  | 81 |
| 6.55  | Wessely János (Bp. Levente).....  | 81 |
| 6.56  | Wikchard Mihály.....  | 82 |
| 6.57  | Wildburg Gábor .....  | 82 |
| 6.58  | Wittwindits Tibor .....   | 82 |
| 6.59  | Zlatoje Tamás (DÓKA MŰHELY).....  | 82 |
| 7     | Néhány fahajó-javítási érdekesség napjainkból .....                         | 83 |
| 7.1   | Egy Struer Commander K4 szétszedhetővé alakítása.....                       | 83 |
| 7.2   | Egy Struer Accord K2 hajó felújítása.....                                   | 84 |
| 8     | Műanyag hajók gyártása .....  | 86 |
| 8.1   | Üvegszálás, karbonszálás, kevlár és szendvicsszerkezetű hajók gyártása..... | 86 |
| 8.1.1 | Karbon és kevlár .....  | 86 |
| 8.1.2 | Mi is az aramid valójában? .....  | 87 |
| 8.1.3 | A laminálás lépései (epoxigyantával) .....                                  | 87 |
| 8.2   | Tengeri kajakok gyártása rotációs öntéssel.....                             | 87 |
| 8.2.1 | Hogyan készítenek rotációs öntéssel kajakot?.....                           | 88 |
| 9     | A kajakok és kenek tervezése .....  | 89 |
| 10    | Irodalmi hivatkozások .....   | 91 |

# 1 Előszó

Célom a fából készült kajakok és kenuk gyártásának ismertetése volt. A téma megismertetését a régmúltban kellett kezdenem, amikor még az ősi népek kezdtek a maihoz némileg hasonlító vízi járműveket építeni. Ugyanakkor nem tudtam elkerülni a történelmi fejlődés különböző állomásainak ismertetését sem.

Rá kellett döbbernem, hogy valahol korlátot kell állítani a törekvéseimnek, ezért a könyvemben először a kajakozás-kenuzás történelmét próbáltam röviden ismertetni, majd a hazai kajak-kenu sport kialakulását írtam le, de csak az Országos Magyar Kajak-Kenu Szövetség megalakulásáig, 1941-ig. A hangsúlyt a fahajó-gyártás fejlődésére helyeztem, bár nem kerülhettem el a más alapanyagú hajókra való utalást sem.

Amikor a magyar hajóépítő mesterek ismertetésébe kezdtem, nagyon sok forrásanyagot kellett feldolgoznom, és sokszor egymásnak ellentmondó információk között kellett választanom.

Néhány híres hajóépítő mesterről viszonylag kevés adatot sikerült összeszednem, s a mesterek képeit sem sikerült minden esetben megszereznem. Ezért bocsánatot kell kérnem mindenkitől, aki, vagy akinek hozzátartozója, közeli ismerőse az ismertetésből kimaradt, vagy a róla szóló információ téves és hiányos, talán egy későbbi kiadásban alkalmam lesz a hiányok pótlására.

A könyv második kötete a **dániai Struer hajóépítő cég** által gyártott fahajók ismertetésével foglalkozik. E rész megírásában erősen támaszkodnom kellett az interneten fellelhető adatokra, s az ott lelhető képekre.

Köszönöm minden segítőkész sporttársamnak, elsősorban **Varga Ferencnek, Székffy Gézáknak** és **Szeghalmi Károlynak** a hazai hajóépítésről szóló adatok összegyűjtésében nyújtott segítséget. Köszönöm **Karpeta Jánosnak** az édesapjáról adott ismertetőt, valamint a szétszedhető K4 képeit, **Balogh Anikónak** az MKKSZ archívumából származó képekért, és **Ipacsné Magyarkúti Évának** édesapja által készített korabeli fényképekért, **Szalai Tamásnak** a felújított K2 hajó képeit, az **interneten** képeket és adatokat közlétevé számos hajóépítő és kajakos, kenus sporttárs segítségét.

Köszönöm **Vaskúti István** segítségét, aki a kenuk építésével kapcsolatos információkat adott, valamint egy tudományos konferencián elhangzott, az ősi kenuk és kajakok gyártástechnológiájáról szóló előadás anyagát bocsátotta rendelkezésemre.

Kérek minden segítőkész olvasót, hogy a kiadvány további javításához anyagokat, képeket küldjön a [novotny@novotny.hu](mailto:novotny@novotny.hu) e-mail címre. Köszönöm a jövőbeli esetleges bíráló, vagy helyreigazító megjegyzéseket is. Ez az úgynevezett „második kiadás” már tartalmaz javításokat és kiegészítéseket, amelyeket részben bátyám javító szándékú megjegyzései miatt kerültek a munkába, részben Vaskuti István kenuktörténeti ismereteit tartalmazza.

## 2 Rövid kajak és kenu történelem

### 2.1 A kenu eredete



A kajakozás és kenuzás, s így a kajak-kenu gyártás történelme több ezer évre tekint vissza. 1987-ben Dufunában (Nigériában) találták meg ezt a több mint 8000 évvel ezelőtt készült fekete mahagóniból készült kenu maradványait. Ez a világ harmadik legöregebb kenuja. A korát szénizotóp vizsgálatokkal igazolták.

Ennél öregebb kenuzásra utaló leletet az Onega tónál talált egy M.E. Foss nevű orosz származású tudós, aki Kr. előtt 8700-ból származó kenulapát-maradványokra bukkant, majd Grigory Burov talált egy Kr. e. 8400-ból származó teljes arzenált, benne kenulapátot is.

Az első ismert kenura vonatkozó régészeti ábrázolási lelet az Eufrátesz folyóhoz közel megtalált sumér király sírjából került elő, s a régészek 6000 év körülire becsülték a korát, de a suméroknál több hasonló ábrázolást is találhatunk.

A Dufunában talált kenu kiemelése



Sumér és egyiptomi „kenu” ábrázolás

<http://freepages.history.rootsweb.ancestry.com/~catshaman/15Sailors/05sailors1.htm> és

<http://www.crystalinks.com/floodstories.html>

Későbbiekben a kenut az amerikai őslakos indiánok használták szállításra, vadászatra, sőt hadviselési célokra is.



Egy floridai tóban talált 1000 éves kenu maradványai.

Új-Zélandon talált 1000 éves kenu

<http://sonofherodotus.wordpress.com/category/uncategorized/>



"Indián kenu Vancouver kikötőjében,".

Photo c. 1890: BC Archives

[http://www.firstnations.de/development/eagleridge\\_bluffs.htm](http://www.firstnations.de/development/eagleridge_bluffs.htm)



Indián kenu előkerült példányai

[http://www.ask.com/wiki/File:Canoe\\_on\\_beach.jpg?qsrc=3044](http://www.ask.com/wiki/File:Canoe_on_beach.jpg?qsrc=3044) (Mark Murphy illetve Jan Kronsell fotója)



Minden primitív népnél egyik vagy másik formájában megtaláljuk a kenut, mindig a környezet adta más és más anyagból, de mégis ugyanazon alapvonásokkal. A különböző népek kenujai egymástól függetlenül az adott viszonyokhoz alkalmazkodva, hosszú évszázadok tapasztalataiból fejlődtek olyan tökéletessé, hogy minden képzettségünk ellenére a legmodernebb kenuban is majdnem változatlanul tartották meg az ősi formákat.

Csak az építésben és az anyag megváltoztatásában jut kifejezésre a magasabb technikai fejlettség.



Fatörzsből készült (egyfa-kenu)

<http://www.firstpeople.us/canoe/nez-perce-canoe.html>



Bőrbevonatos kenu

<http://www.firstpeople.us/canoe/nez-perce-canoe.html>



Az indián kenuk mintájára készült mesterdarab

A fejlődés kezdetén nyilván egy ágaitól megfosztott fatörzs szolgált közlekedési eszközzel. Ezt a fatörzset elöl és hátul kőfejszékkel meghegyezték. Hogy a súlyát csökkentsék, ezzel hordképességét növeljék, és emellett rakodásra alkalmas helyet teremtsenek benne, a törzs belsejét kiégették („egyfa” (Einbaum) kenu). Az egész fölé faágakból és nádból védőtetőt építenek, hogy hirtelen száradástól és repedéstől megóvják. Ez után általában a fatörzs belsejét kiégették, de sok esetben előre kivájták a mélyületet benne.

Ezt a munkát szakaszonként végzik, az egyes szakaszok között 3-4 cm-es kitámasztásokat (a csónaktestre keresztben álló bordákat) hagyva. Amikor a törzs már teljesen kiszáradt, eltávolítják ezeket a bordákat. A törzs esetleges hasadásait gyantával tömítik és ezzel kész is az egyfa kenu. Ilyen eljárással építik még ma is kenuikat Afrika belsejének és a Csendes óceán

szigetvilágának bennszülöttei, de egyre inkább elterjed a csak a fa kérgéből gyártott kenuk használata is.



„Egyfa” hajók

<http://all-kids.us/canoe-page.html>

State Museum, South Carolina

<http://shoutaboutcarolina.wordpress.com/2008/04/23/south-carolina-under-one-roof-at-the-state-museum-columbia-fun-things-to-do/>

Jellemző „egyfa” hajók a Magyarországon is elterjedt régi „bödönhajók”, amelyek az őskortól egészen a XIX. század végéig voltak honosak a Balatonon.

Zákonyi Ferenc kutatásaiból tudjuk, s napjainkban egyre inkább tapasztaljuk, hogy a balatoni halászat eredményessé tételének nélkülözhetetlen kelléke volt. Először az új kőkori ember készített vízi járművet magának, egyetlen fatörzsből, melynek a belsejét kivájta, s ez lett a „bödönhajó. „- Ez az „őskenu” aztán 1862-ig kizárólagos vízi járműve volt a balatoni halászoknak. Fennmaradt, hogy a keszthelyi halászok számára, Szabó János készítette az utolsó bödönhajókat, 1897-ben, Vörsön, amely fő hajókészítő központ volt, majd később Kiliti vette át a szerepét. Itt kisebb - egy, két- személyes hajók készültek, míg Vörsön nagyobbak.

A leletként őrzött balatoni bödönhajók hossza általában 320-575 cm közötti, de bizonyos jelek utalnak arra is, hogy a XVI - XVII. századi Balatonon 12 m-t meghaladó hosszúságú és kb. 1,5 m magas hajók is léteztek, s ezekkel katonai csapatokat is szállítottak, (pl. a törökök, Fonyód várának ostromához. ) <http://www.balatonihalaszat.hu/tort.html>



A Felső-Tiszán (Aranyosapáti közelében) talált bödönhajó-maradványok



A Dráván talált bödönhajó

[http://www.nvirseghir.hu/vadon/vilagiaro/isten\\_tenyeren\\_megtortent\\_esemenyek\\_alapjan\\_2/14578](http://www.nvirseghir.hu/vadon/vilagiaro/isten_tenyeren_megtortent_esemenyek_alapjan_2/14578)  
<http://www.szon.hu/tobbszaz-eves-hajomaradvanyt-talaltak-a-felső-tiszán/1851732>  
<http://www.sci-tech.hu/hajogytaras.sci-tech.hu/00home/00home.htm>

A Tiszánál is találtak ilyen bödönhajó maradványokat, valamint bödönhajó maradványaira bukkantak a Kulturális Örökségvédelmi Hivatal szervezésében végzett feltárási munka során a

közelmúltban a Drávában, Barcs határában. (<http://www.mult-kor.hu/cikk.php?id=9697>). Általában nem kiégetéssel, hanem kivéssel gyártották fatörzsekből. Ez az ősi technika egyszerűségénél fogva sokáig kedvelt módszere volt a halászoknak. Hazánk területén még a 19. század végén is több helyen használtak ilyeneket. Magyarországon több múzeum gyűjteményében található egy-egy darab. A legfontosabb kollekciónak a Néprajzi Múzeum raktárában van, de a barcsi Dráva Múzeumban is látni ilyen hajót, csónakot. A Drávában talált maradvány egy kerek hajó oldaltörzsedéke.

A kéregből készült kenu az „őstípus” második válfaja, amit az Észak-Amerikában élő kanadai indiánok fejlesztettek ki. Jellemzően belvizeken (folyókák, tavak) használják. Mindig teljesen nyitott. Formájára jellemző a merész kanyarulattal magasra felhúzott orr- és fartőke, és a víz felett behúzott keresztmetszet. Ezek az indiánok nyírfa kéregéből készítik kenuikat. A lehántolt kérget hánccsal összekötik (fonják); ez a szövet képezi a csónaktest búróját, melyet vékony nyírlécekből hajlított sűrű bordázattal merevítenek. Gyantával tömítik.



Kenugyártás nyírfakéregből



Régi kenu lapát formák

<http://www.birchbarkcanoe.net/paddles.htm>



<http://paddlemaking.blogspot.com/2010/10/historic-paddle-illustration-stand-up.html>

Állva kenuzás ábrázolása az 1800-as évekből



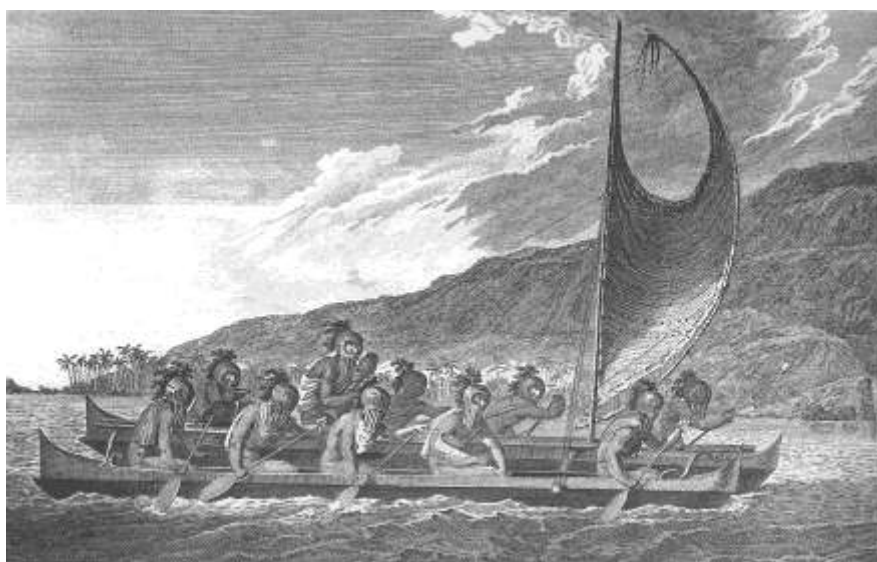
Indián közösség ma is használatos kenuja

A kenuk egy részét - különösen oldalszélben a felborulás elkerülésére – kitámasztóval szerelték fel.



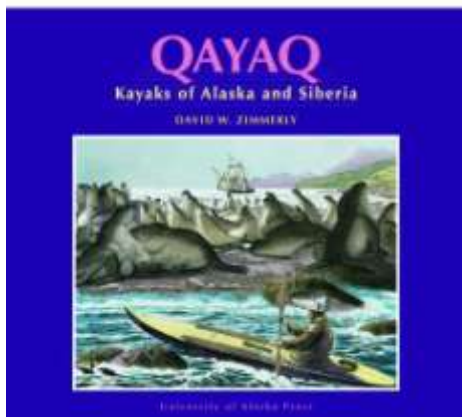
Ezt a módszert sok helyen még ma is alkalmazzák, sőt kezdő kajakosok hajójára sok esetben mindkét oldalra kitámasztó úszót szerelnek.

A katamarán típusú (kéttestű) kenukat régebben két „egyenértékű” kenu közös támasztékával is használták.



Katamarán hadi-kenu vitorlával felszerelve  
Grant, Glenn (2004). [Hawai'i Looking Back: An illustrated History of the Island](#)

## 2.2 A kajakok rövid története



A kajakok legalább 4000 éves történelemre tekinthetnek vissza. A legrégebbi fellelt kajakot a Münchener Állami Etnológiai Múzeum Észak-Amerikai részlegében mutatják be. Az eszkimók a kenuhoz hasonló kajakot használtak. A hideg sarkvidékeken fontos



volt, hogy a víz ne kerüljön a hajó belsejébe, ezért a kenuktól eltérően a kajakokat felülről befedték.

A „kajak” angol szó a dán kajak szóból alakult ki 1757-ben, s dán nyelvbe a grönlandi eszkimók „qayaq” illetve „ki ak” szavából került, s ennek jelentése „férfi csónak” volt.

Az eszkimókajakokról írt legátfogóbb munka David W. Zimmerly tollából került ki, aki a különböző vidékeken használt kajakok leírásáról, méreteiről átfogó adatbázist is készített.

Az eszkimó nők nyitott és szélesebb hajókat használtak, főleg szállítási célra, ennek neve „umaik” volt. Az umaikban az evezőket néha rögzítették, ilyenkor inkább a mai evezős hajók őisének tekinthetjük, de eveztek benne szabadon is, ilyenkor a kenuhoz hasonló mozgással hajtották az umaikot. Hosszméretük általában 5.2 és 9.1 m között volt.



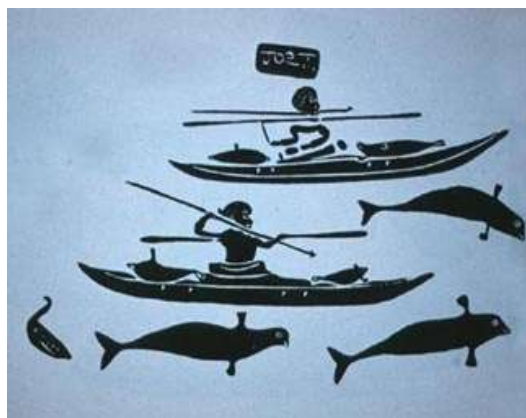
Eredeti umaik



Jelenleg használt umaik



Eszkimó vadász kajakban



Kajak-ábrázolás az inuit művészetben

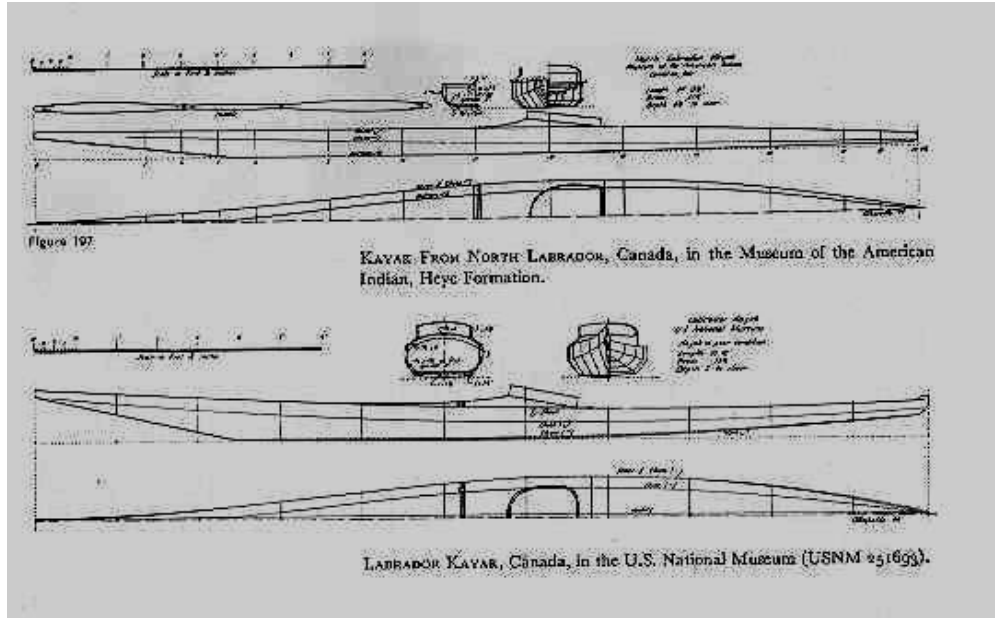
<http://www.firstpeople.us/canoe/kotzebue-muskrat-hunter.html>



Egy eszkimó kajak rekonstrukciója a főkabór bevonás előtt



Kajakos halászat (BBC One – Human Planet)



Az inuitok által használt Labrador kajak rekonstrukciós rajza az USA Nemzeti Múzeumában



Bár az eszkimókajakok általában egyszemélyesek, néha egy beülőben ketten is ülnek (Nunivak, Alaska, fényképezte Edward S. Curtis, 1930-ban)



**Kajakjavítás az eszkimóknál.**



**Az inuitok néha állva eveztek a kajakban**



**A mai eszkimók is a keskeny tollú lapáttal hajtják kajakjaikat**

A kajakok építési anyaga eredetileg a halcsont, a tenger által hozott fahulladék és állati bőr volt. Tömítőanyagként halzsírt és fagyút használtak. Az eszkimó kajak jól tömítő fedélzettel van ellátva, csak a beszálláshoz szükséges nyílás van rajta. Ezt a nyílást egy külön – a derék körül jól záró – bőrrrel vagy igen gyakran kabáttal kombinált zárólappal látják el. Így a kajak még erős hullámverésnél is használható, mert belseje teljesen zárt. Ez utóbbi tulajdonsága igen fontos, mert az eszkimók a vadászás és halászás közben kénytelenek a nyílt tengerre kimenni. A modern kajakok ehhez hasonló hullámkötényt használnak a vízbejutás megakadályozására.

Az eszkimókajakok igen keskenyek voltak, a félkörhöz közelálló keresztmetszettel bírtak, ezért igen könnyen billentek – az eszkimók azonban annyira uralkodnak fölötte, hogy a kimászás nélküli felfordulás és visszafordulás náluk megszokott gyakorlat. Ezt a mai vadvízi és szlalomkajakoknál is használt technikát a mai napig eszkimó-fordulatnak nevezik.



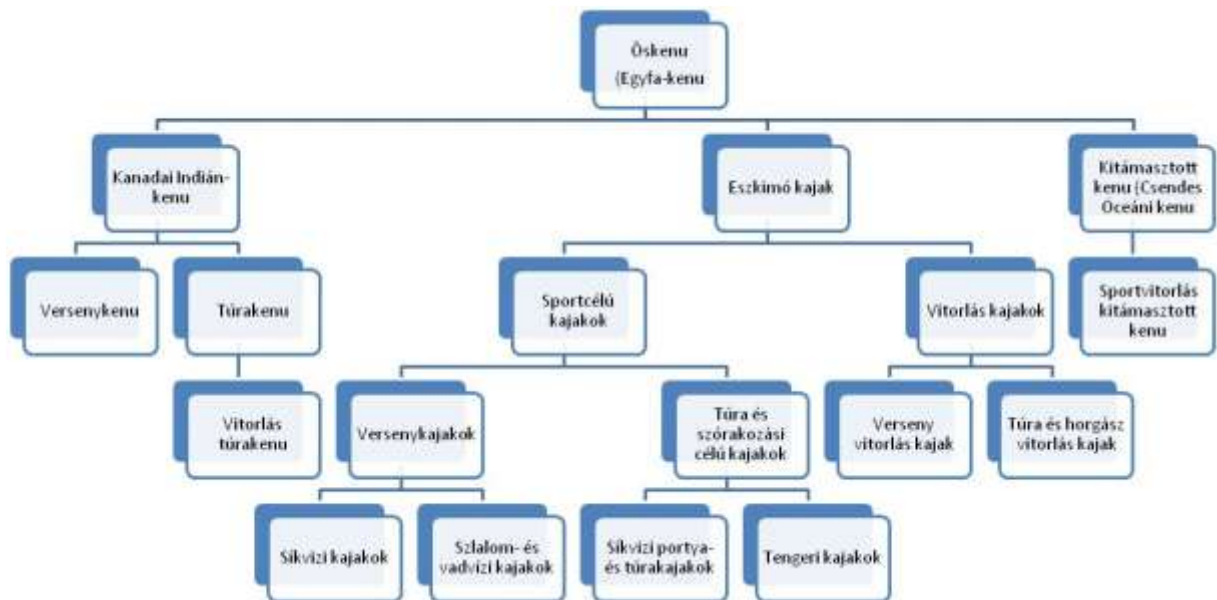
Eszkimó-fordulás

[http://www.wavelengthmagazine.com/2008/Fall%2008/fall08\\_Skillset.html](http://www.wavelengthmagazine.com/2008/Fall%2008/fall08_Skillset.html)

A kajak hajtását az eszkimók – minden más primitív néptől eltérően – kéttollú lapáttal végzik. Ezt a hajtási módot a modern sportkajakoknál is átvették.



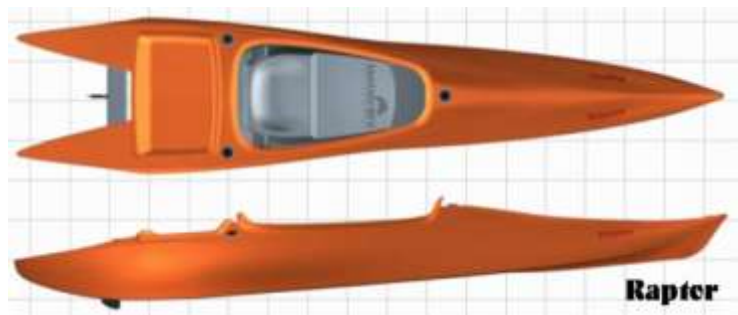
Az eszkimókajakokat keskenytollú, viszonylag hosszú (2.1-2.5 m) lapátokkal hajtják



A kenuk és kajakok kialakulásának vázlata

A kenukhoz hasonlóan a kajakoknál is kísérleteznek a katamarán-szerű megoldásokkal. Ezek egyik típusa az egyszerű kitámasztók alkalmazása mindkét oldalon, de vannak a hajótest osztására alapított elképzelések is.

Katamarán jellegű kajak (Santa Cruz Raptor)



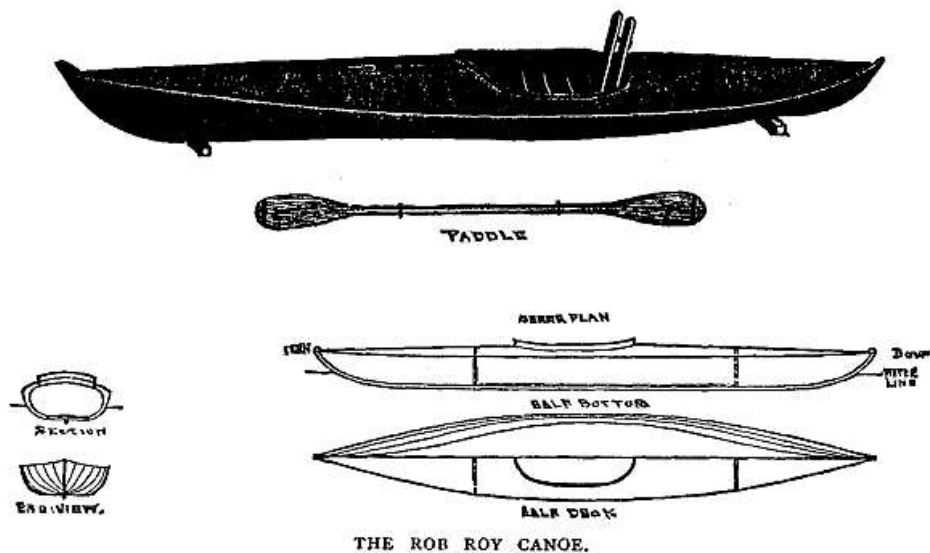
## 2.3 A kajakok és kenek sportcélú hasznosításának rövid története

### 2.3.1 Külföldi kezdeményezések

Európában, főleg a Skandináv-félszigeten és Észak-Angliában már régóta használták sportcélokra az eszkimó kajakhoz hasonló kajakokat. A modern sportkajak első képviselőjeként mégis csak a skót ügyvéd, J. Mac-Gregor által 1865-ben épített, az eszkimó kajakok mintájára készített „Rob-Roy” nevű kajakot tekinthetjük. Ez a kajak még ma is mintaképe a jól beváló túrakajakoknak. Bár jellegzetes túraevezős kajak, a kedvező hátszél kihasználására fel volt szerelve egy kis vitorlával. A "Rob-Roy" főbb méretei: hossza : 4,57 m, szélessége 0,75m, magassága 0,23 m, súlya kb. 36 kg. A lapát hossza 2,15 m volt. MacGregor 1866-ban megalapította a Royal Canoe Club-ot, s ennek keretében már versenyeket is rendeztek.



MacGregor



THE ROB ROY CANOE.

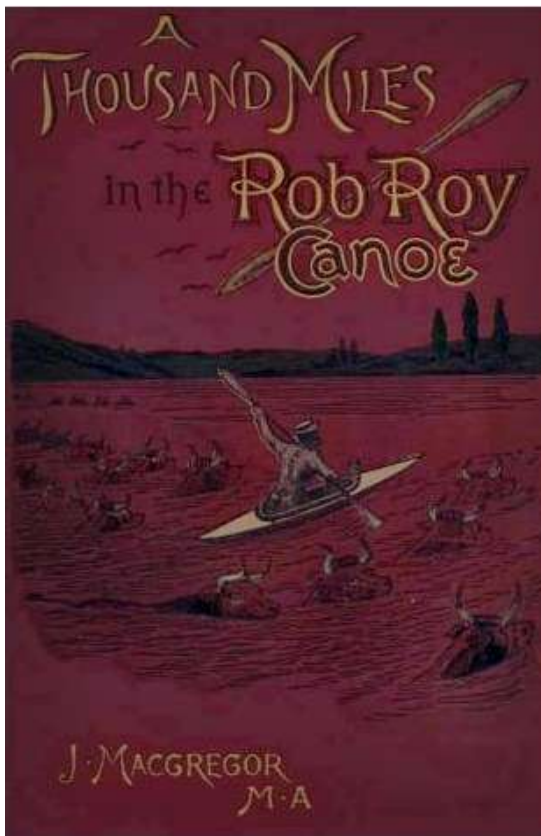
A Rob Roy felépítése



MacGregor a hullámok között



MacGregor a vitorlás kajakjában



MacGregor könyve az 1000 mérföldes túrájáról

### 2.3.2 A magyar kajak-kenu sport rövid története Gróf Széchenyi Istvántól a Országos Magyar Kajak Szövetség megalakulásáig (1941)



Széchenyi hihetetlen elkötelezettséggel küzdött a nemzet felemelkedéséért, közben úttörő munkásságot fejtett ki a különféle sportok területén is. Széchenyi a lovaglás mellett az evezés és a hajózás felé fordult. Már kora ifjúsága alatt megtanult úszni és evezni a Fertő-tavon. Katonai pályafutását 17 évesen kezdte, Bécsben tiszti iskolát végzett, majd 1809. április 11-én a Napóleon elleni vesztes győri csatában szolgált. Innen bravúros módon lovon, majd evezve jutott el Komáromba a Nádorhoz.

1818-ban Széchenyi Törökországban járt s ott több evezős csónakokat, „kajik”-okat látott. Megfigyelései alapján leírta az evezős és vitorlás eszközöket. Naplójában így ír: **„A kajik szép, hosszú, elegáns, használata élvezetes az egyéb kiállthatatlan és unalmas vízi járművekkel szemben.”**

Vizsgálja a kajik súlyelosztását, amely használójától ügyességet kíván. Feljegyzi, hány személyes kajikok vannak, elcsodálkozik, hogy egy hajós kéttollú lapátot

kezel. Észreveszi, hogy különösen erős áramlatokban a benn ülők ütemes vezényszavakkal biztatják egymást. Október 24.-i dátummal Naplójában feljegyzi Konstantinápolyban: **„A kajikok, melyekkel Skutariba, Bujukderebe menni szoktunk, igen csinosak, kemény, finom fából vannak készítve és olyan könnyűek, hogy minden percben felborulhatunk, ha csak egy kicsit is megmozdulunk bennük.”**



Széchenyi gróf leírását követően 11 év múlva a Pesten megjelenő „Gemeinnütziges Blaetter” hírlap 1829. december 6.-i száma mutatja be a „canoe”-t: az eszkimó kajakot. A fedetlen kajakot ebben az időben szandolinnak nevezték.

1822-ben Wesselényi Miklóssal Angliába utazott és ott felfigyelt a Temzén a 6-12 fős evezős bárkákra, valamint a modern 8 evezős hajókra és a kecses kajakokra. A következő évben jelen voltak az első Oxford-Cambridge egyetemek azóta hagyományossá vált k evezős regattáján, ahol újabb tapasztalatokat gyűjtöttek. Wesselényi erről ezt írta naplójába: **„Az ifjúság nagy része kint a folyamon volt csolnakázni. Mely szép dolog ezen ízléssel épült csolnakokkal**

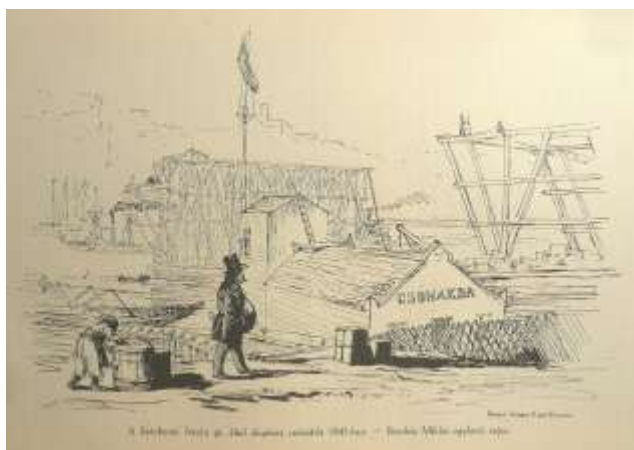
**a vízen játszózni s mely derék, mely erőt adó gyakorlás s mozgás ez az ifjúságnak.”**

Széchenyi is itt kedvelte meg az evezést. 1824-ben Angliából evezőshajót rendelt, amely 1826-ban érkezett meg Pozsonyba. Ez év május 6-án innen írta Wesselényinek: „a hajó megjött, holnap bocsátkozik a vízbe.”

A csónak kipróbálása után augusztus 12-én Pozsonyban - az ott ülésző parlament szünetében - a honatyák nagy csodálkozására mutatta be a csónakot és evezős tudását. Majd 1827. május 16-án két angol barátjával Bécsben ismét vízre szállt, amely eseményről ezt olvashatjuk naplójában: „Memorandum - gróf Széchenyi, Hallifax és Barneby urak Bécsben a práterbeli Lusthaustól indultak ma reggel 1/4 órával 6 előtt gróf Széchenyi kétevezős kishajóján egy kormányossal - és a pozsonyi hídhöz érkeztek 23 perccel 10 óra előtt, befejezván az utazást 3 óra és 52 perc alatt. A hajó e napon Louise-nek kereszteltetett. Gróf Széchenyi, John Barneby, Thomas Hallifax” (alírással hitelesítve).

Ezt az evezést joggal tekinthetjük az első hazai sportszerű evezőstúrának.

1830. június 24-én Beszédes József földmérő és Waldstein János gróf kíséretében indult Pestről a Desdemona nevű hajóval az első al-Dunai tanulmányúttjára, hogy a Fekete-tengerig tanulmányozzák a Duna hajózhatóságát.



Magukkal vitték Széchenyi „Juliette”-re keresztelt sportcsónakját, amellyel Széchenyiék a hatalmas út nagy részét végigevezték.

1834-ban a Fővámter alatti Dunaparton létrehozta a „Csónakdát”, az első csónakházat. Több csónakot rendelt és evezős barátai is vásároltak csónakot. Megindult a rendszeres evezés és túrázás. 1841. április 8-án - a korábbi Csónakdából - megalakította az első Hajós Egyletet, ezzel fellendült az evezésélet, majd 1842-ben megrendezik az első evezősversenyt a Dunán.

A Széchenyi alapította Hajós Egyletből terebélyesedett ki néhány évtized alatt az Európa-hírűvé vált magyar evezősport.

1843.-ban megrendezik Magyarországon az első magán vízisport versenyt, de ez hosszú ideig az utolsó is volt, mert az 1848-as szabadságharc leverését követő önkényuralom megakasztotta a vízisportok fejlődését.

1847-ben Liszt Ferenc járt Isztambulban, egy galaci gőzösön érkezett, amelynek korabeli fényképén elől egy „kajik” látható.



Személyszállító gőzös hagyja el az isztambuli kikötőt  
(az előtérben egy kajik). Fénykép, 19. század második fele  
<http://www.epa.hu/00800/00835/00129/2791.htm>

1862-ben Pozsonyban is megalakul a Hajós Egylet, és elkészül az első magyar gyártmányú hajó, amelynek a „Remény” nevet adták.

A pozsonyi Hajós Egylet elévülhetetlen érdeme, hogy 1863-ban megrendezte Magyarországon az első egyesületek közötti evezős versenyt. A győzelem a „Repülj Fecském ” nevű regatta javára dőlt el.

De nem maradt el ettől a versenytől az első pesti Regatta sem, mely még ugyanebben az évben 1863-ban június 8.-án este fél 7-kor kezdődött a Budapest Hajósegylet rendezésében. A hajók a kisebbik Margitsziget (ekkor még kettő volt) alsó csúcsától rajtoltak, a cél pedig az épülő Akadémia vonala.

Minden futam rajtját három mozsárdurranás jelezte. Versenybíróként Károlyi György gróf, Waldstein János gróf, Wenckheim Viktor báró, intézőként Széchenyi Béla gróf, indítóként pedig Thaisz Elek működött közre.

A verseny lefolyásáról az egykori tudósítások így számolnak be:

„Több mint harmincezer ember sereglett össze a Duna két partján, akik a Császárfürdőtől (a mai Komjádi Császár uszoda) a hídig (mai Lánchíd) nemcsak a folyam partjait s a hidat, hanem a házak ablakait, tetőit s az épülő Akadémia állványait is valósággal elárasztották. Nagyszerű látványt nyújtott e roppant tömeg élénksége szárazon és vízen egyaránt, ugyanis a Dunán a két hídoszlop fölött, a célvonalban két nagy gőzös horgonyzott, melyeken tömérdek nemzeti lobogót lengetett a szél, fedélzetükön pedig a versenyt közelebből látni óhajtó nézők tolongtak.”

Az első versenyszám az „Asszonyságok-díja” volt. (A fődíj nem volt más, mint egy ezüstserleg). A második versenyszám a „Waldstein-Széchenyi díj ”-ért, egy hímezett lobogóért folyt.

A harmadik szám a szandolin verseny volt, amelyben egy Freizleder nevű pesti molnár győzött. Ezt a futamot tekintjük a canoe (kajak-kenu)-versenyek magyarországi őséneke.

A sajtó ekkor fedezi fel a vízisport eseményeket. Az első pesti csónakverseny valóban tömegpszichózist váltott ki. Ezt is megörökítette Kákay Aranyos újságíró, amikor egy cikkében teljesen reális részletekkel egy molnármestert fest elénk, aki a Lánchíd ingyen publikumának

soraiban szinte bele őrül a szandolinosok versenyébe. Izgalma önkívületig fokozódik, amikor Freizleder nevű molnármester csakugyan nyer:

- „...Egyszerre átszellemülve látjuk őt, mert az általa óhajtván várt hajó a nyerő vonalat immár, mint győztes meghaladva, a Lánchíd felé közelgett. „Reám néz!” - mondja tele torokkal. Kalapját billegtetve kiáltja: „Éljen Freizleder!” Freizleder azonban nem vette észre, és éljenezet sem hallotta, mire emberem a hajók haladását szemmel tartva, a híd karfáit, s láncát „salto mortale”-k között átugorva, folytonos éljenzéssel a túlsó oldalon termett. Vajon nem próbált-e egyenesen a csónakba beugrani?”.

Tovább tudósítások így számolnak be a versenyről:

- „...Kezdetnek a Csónakda első regattája fényesen sikerült. Buda és Pest partjain, házain, az elipszen, a Lánchídon rengeteg néző tanúskodott amellet, hogy az élvezet e neme iránt van érzék a lakosságban. Ezen érzéket ébresztetni, kielégíteni - a tompákban azon sejtelmet költeni, hogy van a cigányzajon és kocsmagőz körén kívül is valami mulatság - ez a Csónakda napi érdeme”.

- „...A verseny végeztével Budai partról is sok ladik jött közel kíváncsi nézőkkel, a Pozsonyi és Pesti Csónakda tagjai is ismét vízre ereszkedtek. Körben, föl-le, egymás körül, mellett és ellen lassan lejtő és sebesen lebbenő tarka csónakok egész seregében élénk képet alkotott.

A megerősödött evezős csoportok összefogásával 1893-ban megalakult a Magyar Evezős Egyletek Szövetsége, a későbbi MESZ. Ehhez csatlakozott az 1912-ben megalakult Magyar Cserkészszövetség keretében a sok hazai és külföldi sikert elért „vízicserkész” is. Majd 1941-ben a MESZ-ből vált ki és lett önálló, az egyik legeredményesebb sportágit összefogó Magyar Kajak-Kenu Szövetség.

1905-ben Vácott építettek „Csónakdát”



A Váci Csónakda



1867-ben Londonban tartott kajakversenyőről készült újságtudósítás

1882-ben a Balatonon tartottak evezősversenyt, amelynek számai között a „szandolin” (eszkimó kajak) is szerepelt. Az 1000 méteres versenyt Balogh Kálmán nyerte a „Lapving” nevű hajóban, míg másodikként Young Richárd „Fogas” nevű hajója futott be.



A Rob Roy 4 a mai kajak négyesek „őse”.



Hölgykajakos

1924. január 19-én Koppenhágában IRK (Internationale Repräsentantenschaft Kanusport) néven megalakult a Nemzetközi Kajak-kenu Szövetség, amely 1946 óta ICF (International Canoe Federation) néven működik. (A 2009-ben 75 esztendőös szövetség tagjaként több mint száz nemzet kajak-kenu szövetsége működött.)

1933-ban Prágában megrendezték a sportág első hivatalos Európa-bajnokságát, amelyen még összerakható kajakokban is írtak ki versenyeket.

**1934-ben** a koppenhágai Európa-bajnokságnak akkora sikere volt szerte a világon, hogy a Nemzetközi Olimpiai Bizottság az athéni kongresszusán felvette a sportágat az olimpia műsorára.

Bár síkvízi kajak-kenu sportot először az 1924-es Párizsi Olimpián mutatták be, de csak 12 évvel később, az **1936-os Berlini Olimpián** tartottak hivatalos olimpiai versenyeket. Ezen az eseményen a következő versenyszámok szerepeltek: K-1 1000m, K-2 1000m, K-1 10000m, K-2 10000m, C-1 1000m, C-2 1000, C-1 10000, C-2 10000, Szétszedhető kajak K-1 10000, Szétszedhető kajak K-2 10000.



A magyarok nem értek el eredményt ezen az olimpián, a Nemzeti Sport megkérdőjelezte, hogy volt-e értelme a részvételnek. Később kiderült, hogy az olimpia tapasztalatai milyen hatalmas lökést adtak a hazai kajak-kenu sport fejlődésének.

**Kajakos felvonulás az 1936-os Berliini Olimpián.**



**Kajak egyesek versenye a Berliini Olimpián**

### 2.3.3 A cserkészmozgalom a hazai kajak kenu sport fellendítője

A cserkészmozgalmat egy angol katonatiszt, Lord Robert Baden-Powell of Gilwell alapította, 1907-ben rendezett első táborával, majd az 1908-ban kiadott „Scouting for boys” című alapkönyvével.

Baden-Powell a kajakok továbbfejlesztésében elévülhetetlen érdemeket szerzett, amikor a „Rob-Roy” típusú kajakból kiindulva hosszabb kísérletezés után megépítette saját tervei szerint a később híressé vált, jól használható „Nautilust”, megteremtve ezzel a vitorláskajak alaptípusát. Vitorlázatul egyszerű háromszögű vitorlát használt. Lényeges tulajdonságaként megemlíthető felszereléseinek egyszerűsége.

A kajak és a kajaksport fejlődésére döntő hatással volt a szétszedhető kajakok feltalálása és kifejlesztése. Az első szétszedhető kenuk Amerikából származnak, ahol széles, nagy kenukat építettek szétszedhető módon és ezeket kisebb tavakon való csónakázásra használták.

A cserkészmozgalom Magyarországon is igen gyorsan gyökeret vert: 1912-ben megalakult a Magyar Cserkész Szövetség. 1913-ra a cserkészlet népszerűsége napról-napra növekedett, azonban még kevesen ismerték igazán, és voltak, akik elleneztek vagy félték tőle. Többek között ezért szervezték meg a vági tutaj-utat, amely szervezettség tekintetében máig minden vízitábornak mintául szolgálhat: Kralovántól Komáromig (több, mint 200 km) vízi- és mozgótáborozás volt egyszerre; kezdésnek a legnehezebb csoportos szabad élet.



Lord Robert Baden-Powell of Gilwell

A mozgótábor sikerén felbuzdulva tervbe vették, hogy a következő évben a magyar tengeren, az Adrián legyen a vízitábor. Az első világháború és az azt lezáró békeszerződések azonban megghiúsították az elképzelést.



Az első világháború után a cserkészlet lendületes fejlődésnek indult, ez alól a vízcserkészlet sem volt kivétel: dr. Zsembery Gyula, 1000 km-es, érdekes, tapasztalatokban gazdag víziút keretében társaival (1920 nyarán) végigvezte a Dunát, Siót, Kapost, Zalát, Rábát, Lajtát és Balatont. Később ennek nyomán jött létre a legnagyobb vízi teljesítménytúra: a Vízi Nagy Kör. 1921-ben megjelent az első önálló magyar nyelvű, az evezéssel és rokonsportokkal foglalkozó kézikönyv, ez ugyancsak Zsembery Gyula nevéhez fűződik.



Dr. Zsembery Gyula

Az első csoportos ereszkedést a Dunán a 2. sz. B. K. G. és a 14. sz. Holló cserkész-csapatok szervezték meg és vitték keresztül. A két csapat tagjai 17 csónakkal indultak Regensburgból, illetve Wesenuferből. E víziút alkalmával népszerűsödtek a kiképzés alapjául szolgáló és legalkalmasabb könnyű ladikok.

A magyar cserkészlet ebben az időben külföldi kapcsolatait is gondosan ápolta. A világ többi cserkészével való döntő találkozás csak a Koppenhága melletti II. Világdzsemborin történt meg, amelynek az alap gondolata a cserkész világbajnokság volt. A magyar csapat harmadik helyezést ért el. (Első az amerikai, második az angol csapat lett.) A 11 versenyszámból két „vizes szám” volt: a II. cserkészverseny (canoe-trip) és az úszás, amely a búvárúszást és a vízből való életmentést is magába foglalta. A magyarok mindkettőből „csak” másodikok lettek.

Az 1926-os megyeri Nemzeti Nagytábor idején dr. Zsembery Gyula felfedezte egy már nem működő hajóépítő vállalat üresen álló épületeit az újpesti Népszigeten. (Ismeretes, hogy a Nemzeti Nagytábort ide

tervezték, de a Duna áradása miatt végül a megyeri dombvidék lett a tábor helyszíne.) Ebből lett egy év múlva a Cserkész Vízitelep. Itt indult el a világvizonylatban is ismert, tekintélyes magyar vízicserkész-munka. Itt készültek vízicserkészeink a sok győzelmet hozó, külföldi vízicserkészversenyekre.

A magyar vízicserkészet számára örökké emlékezetes (és a jelenlegi helyzetet ismerve valószínűleg megismételhetetlen) marad a dániai Helsingörben 1927-ben megtartott vízi jamboree. A 2. sz. B. K. G. csapata és a 14. sz. „Hollók” őrsei remekül szerepeltek dr. Bátori József vezetésével. Ez volt a második vízi jamboree, mi magyarok először vettünk rajta részt. Az eredmény minden várakozást felülmúlt: a tizenegy első díjból hatot, a tíz második díjból ötöt a magyar versenyőrsök nyertek.

1928 ismét nagyjelentőségű évszám. Ebben az évben Baden-Powell Magyarországra jön, itt meglátogatja többek között a lendületes fejlődésnek indult Központi Vízitelepet is, ahol a cserkészcsónakok száma ebben az évben már 156-ra emelkedett. Ugyanebben az esztendőben jelent meg Erczbrucker-Sztrilich Vízicserkészet című munkája. Tihanyban megrendezték a III. Vízi-jamboree-t, ahol 979 magyar és 7 országból 200 külföldi vízicserkész vett részt. Ezzel egyidőben tartották meg az első vízivezető-képző tábort is.

1928-ban nyitották meg ünnepélyes keretek között a Központi Vízitelepet az újpesti Népszigeten. Ekkor a hajóállomány közel 100 hajót tett ki: néhány őrsi hajó, 14 ladik, 8 összerakható és néhány merev kajak, 1 kenu, a többi túlnyomórészt párevezős kettős kirándulócsónak. Összesen 400 beülő-hely állt rendelkezésre, de a telep mintegy 1000 cserkész sportbeli szükségleteit elégítette ki. Nyaranta szombat délután és egész vasárnap ingyenes úszásoktatás volt. Minden hajóhoz járt egy öltözőszekrény, de voltak öltözőfülkék is, melyekben emeletes ágyak, szekrények is elfértek. Volt egy nagy előadóterem, amely tömegszállásként 150–200 cserkészt is be tudott fogadni. A telep rendelkezett természetesen javítóműhellyel is, ahol a cserkészekon kívül hivatásos mesterember is dolgozott.

1929-ben, a birkenheadi jamboreen nemcsak kajakjaikkal, hanem – a maitól eltérő építésű és használatú – vízisíjeikkel is nagy feltűnést keltettek a magyarok. Ezekhez a vízisíkhöz nem kellett vontatás. Jellemző a magyar „vizesek” sikerére az a kijelentés, amit Lord Hampton tett, mikor elragadtatással kiáltott fel: „A magyar vízicserkészek felnyitották szemünket a vízicserkészet lehetőségeire!”



Vízicserkészek a Jamboreen

<http://www.bibl.u-szeged.hu/ha/cserkesz/index.html>

1933. – A magyar cserkészmozgalom felejthetetlen napjai, a Gödöllői Jamboree éve. Ugyanekkor a pesti Duna szakaszon lilimos lapátos csónakok tömege tart Csepel felé. Csepel eddig soha nem látott esemény színterévé vált. Osváth György szervezésében vízisí, nudli és kajak, eszkimóforgás, vízisiklórepülés, vízibicikli, dárdás párbaj, szigonyozás, stb. látnivalói ragadtatták el a lelkes nézőket.



Horthy Miklós kormányzó és Baden Powell megnyitja a Jamboreet

A következő években ismét nagyot lendül a vízicserkészet. Kolozsváry Béla könyvét, a Kajaképítést szétkapkodják és mind a fővárosban, mind pedig vidéken tömegesen építik hajóikat a vízicserkészek.

Az ország vízicserkészetének figyelme egyre jobban összpontosult a Központi Vízüvezető-képző táborok felé. Résztvevőinek száma évről évre emelkedett, a harmincas évek második felében négy év alatt 580-an végezték el a képzést, ennek következtében nagyarányú fejlődés következett be a vidék vízicserkészetében.

A második világháború előtti időszak utolsó nagy eseménye a hollandiai Vogelenzangban 1937-ben megrendezett V. Világjamboree volt. Itt is volt vízi versenyszám.

Mérföldkőnek számított, amikor 1937-ben a Nemzeti Sport - igaz még mindig "Evezés" fejléc alatt - már nem pusztán az eredményeket közölte, hanem kommentárt is fűzött hozzá. Korszakos jelentősége volt annak, hogy egy magyar versenyző, Balatoni Kamill, legyőzte a sokkal nagyobb hagyományokkal rendelkező Németország bajnokát. Így aztán a sportág első világbajnokságára induló kis magyar csapat (Cseh Gábor és Balatoni) már nem számított "outsider"-nek.



Balatoni Kamill és a Balatoni-Nagymajtényi kettős

1938-ban a svédországi Waxholmban megrendezték a sportág első világbajnokságát, amelyre dr. Bréhm György vezetésével két magyar versenyző, Cseh Gábor és Balatoni Kamill utazott el. A 10 000 méteres összerakható kajakok versenyében a második helyen záró Balatoni megszerezte a sportág első világbajnoki érmét. Balatoni nyert még 1940-ben és 1942-ben is a starnbergi regattán, amely egyben német bajnokság is volt, s amelyen világbajnoki erősségű mezőny vonult fel. Győzött egyesben, párosban és négyes is. A négyes győzelme viszont már minőségi különbséget jelentett: a magyar kajak sport már nem csak Balatoniból állt, ekkortól ténylegesen magyar kajak sportról beszélhetünk.



Az 1941-ben alakult OMKSZ ügyvezető elnöke dr. Brém György

Egyre-másra alakultak a szakosztályok is - persze még csak Pesten: Pannónia TE, Karakán KK, Ganz, Elzett, Elektromos, BSZKRT. Kocsis Mihály felkérésére Hábl „Csárlí” Károly és Kovács Gyula szervezte a vízi életet. A sportág alapjait egyfelől a vízi cserkészek teremtették meg, másfelől különböző gyártulajdonosok (pl. a Weiss-Manfréd konzern tulajdonosa), támogatták.



Kammermayer Oszkár OMKSZ elnök



Balatoni Kamill és Kammermayer Oszkár



Hábl „Csárli” Károly

A következő években a sportág életében is bekövetkezett ugyanez a változás: a kajak-kenu elkötelezett hívei az alsztályként működő szervezet helyett önálló szövetséget hoztak létre és 1941-ben megalakult az OMKSZ (Országos Magyar Kajak Szövetség).



1941-ben jelent meg a magyar vízicserkészlet azóta is utolérhetetlen összefoglaló szakkönyve, a „Járjuk a vizet!”. A közel 500 oldalas és 300 ábrát tartalmazó könyvet egy 22 fős gárda, az MCSZ Országos Vízi Vezetőtiszti Testülete írta, de nemcsak a vízicserkészek, hanem az egész magyar vízitársadalom részére is. Ebben az évben az országban 23 helyen 26 vízitelep volt; vízicserkészettel foglalkozott 130 csapat 225 igazolt vízivezetővel.

A második világháború nem kímélte a víztelepeket, az utána következő rendszer pedig a cserkészetet sem: a Magyar Cserkész Szövetséget egy rövid közjáték után erőszakosan beolvastották a Magyar Úttörők Szövetségébe.

A háború utáni vízicserkészet újraélesztésében dr. Bokody József ért el elévülhetetlen eredményeket. Számos vizitúrával foglalkozó könyv és cserkész történeti munka neves szerzője.



**Dr. Bokody József**

### 3 A fahajó-gyártás fontosabb módszerei

#### 3.1 Eszkimó kajak favázzal



A sarkkörök táján élő eszkimók nem rendelkeztek túl sok faanyaggal, ezért kajakjaikat uszadék fából és csontokból álló bordákkal készítették el. Ezekre került a „héjalás”, amely legtöbb esetben fókabőr, esetleg cápa vagy egyéb tengeri állat bőréből készült. A modernebb változatoknál a bőrt különböző vásznak, gumírozott szövetek, vagy műanyag szövetek váltották fel.

1606-ban egy dán expedíció talált egy grönlandi kajakot, amelynek másolatát 2002-ben Lubeckben *Harvey Golden* a hagyományos gyártást követve készítette el.



A kajak szerkezete és Dan Segal a „Lubeck” kajakban

<http://www.traditionalkayaks.com/Kayakreplicas/lubeck.html>

A korszerűbb változatok jó példája a szétszedhető kajakok elterjedt típusa, a Faltboot.

Most is készülnek „extrém kinézésű” favázás, műanyaggal bevont kajaktípusok.



Interneten megjelent hirdetés egy eladó kajakról

### 3.2 Faltboot



Ezeket a könnyű szállításuk tette kedvelté. Az eszkimó kajak szétszedhető megépítésére először a német Heinrich Alfred vállalkozott 1905-ben. Próbálkozásai során összeismerkedett Klepper Jánossal (1906.), aki a gondolatot igen jónak tartotta és vállalkozott az iparszerű építésre. Az első jól használható szétszedhető kajakot 1911-ben sikerült kihozniuk, de még sokáig tartott, amíg széles körben felismerték a szétszedhető kajak óriási előnyeit.

Az 1926-os Vízisport című újság már számos Bayernboot gyártmányú szétszedhető kajakról ír, többek között Fedák Sári színésznő Ulmból kajakozott Budapestig egy ilyen Faltbootban. 1926-ban Steiner Károly a Faltboot alumínium-rudas és alumínium bordás változatát fejlesztette ki, amellyel a faltbootok súlyát a felére lehetett csökkenteni (kétszemélyes hajó esetén 15-16 kg.-ra)



*Fedák Sári faltbootját külföldön minden városban felvirágozták.  
Indulás Ulmból.*

Jelenleg a legismertebb szétszedhető kajakokat gyártó cég a Klepper.



Klepper Vouwcano



A Faltboot szerkezete



Klepper Aerijs



**Korszerű anyagból készült összehajtható kajak**

Az összehajtható kajakok gyártásának új lendületet adott a korszerű, nagyszilárdságú anyagok kikísérletezése.

A karbon-kevlár vázra feszített katonai fokozatú, átlátszó urethane héjből gyártott kajakot olyan kicsire lehet összehajtani, hogy egy közepes méretű hátizsákban s könnyen szállítható.

### 3.3 Bordás fahajók építése

Az 1960-as évek előtt a bordás fahajók építése volt a legelterjedtebb. A gyártás nem túl bonyolult, így számos házilag gyártott kajak ezzel a technológiával készült.

A bordás hajók gyártása a favázás hajókból úgy fejlődött ki, hogy bevonó anyagként nem bőrt vagy szövetet, hanem falemezt alkalmaztak.

A bordás hajók építési módszereit és az építés menetét Wittvinds Tibor leírása alapján ismertetjük (102. sz. GANZ cs. cs. vízicserkész könyvei, 3. szám):



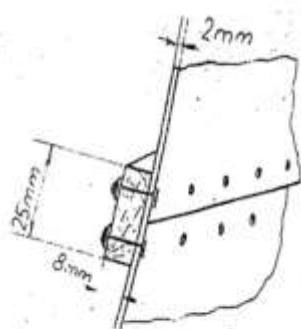
Wittvinds Tibor

#### Külső burkolat.

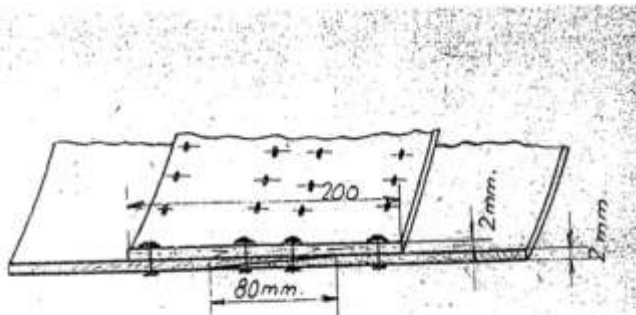
A különféle célra épült kenuknál és kajakoknál legkülönbözőbb kivitelben készül, a főbb megoldások a következők:

Falemez borítást használnak versenykajakoknál. A fűrészelt bordákból összeállított vázra 2-3 mm. vastag egyrétegű cedrus vagy mahagóni falemezt hajtanak, ez képezi a külső burkolatot. A kajak egy-egy oldalát egy lemezzel szokták borítani. A középső gerincen a két oldalsó lemezt tompán toldják. Szélesebb kajakoknál az oldalakat két-két lemezből állítják össze, ilyenkor a hosszoldást egy közbelső belső hosszbordán végezzük. /:Lásd. 21. ábrát:/'

Hosszabb kajakoknál - pl. négyesnél - a burkolatot nem lehet mindig egy lemez hosszából kihozni, ilyenkor a lemezeket keresztirányban is toldják. A lemezvégeket a 22. ábrán látható módon kihegyezik és így pontosan egymásra lapolják. Az átlapolást még belülről elhelyezett falemez hevederrel erősítik meg, a heveder az illesztéseken túlhabzó hosszal bír. A lapolást és a hevedert összeenyvezik hideg enyvvel és négy sor vörösrézcsónakszegeccsel összeszegeccselik.



21. ábra



22. ábra

A falemez burkolatot gondosan simára lecsiszolják és előbb lenolajjal beeresztik, majd több rétegben bevonják csónaklakkal, közben minden lakkréteget gondosan simára csiszolva.

A falemez burkolat "Race" kivitel alatt ismert. Ez a megoldás adja a legsimább külső felületet és a legkisebb súly mellett a legmerevebb csónaktestet. Ezek az igazán becses tulajdonságai versenykajaknál igen fontosak és nagy mértékben hozzájárulnak a kajak sebességének növeléséhez. Előnyei mellett nagy hátránya az, hogy igen kényes. A vékony falemez a legkisebb nyomásra, parthoz való ütődésre, de még akkor is, ha elővigyázatlanul belülről lábbal vagy csomaggal megnyomjuk, bereped és azonnal folyat. De nemcsak külső behatásokra, hanem már egyszerű erős napsütésnek kitéve is bereped a falemez. Így tehát ez a burkolási mód sem a nagyobb kenunál sem pedig kiránduló kajaknál nem alkalmazható, hanem kizárólag versenykajakoknál nyerhet alkalmazást.

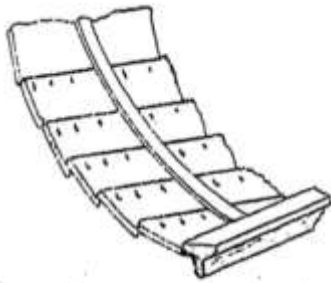
A falemezzel való burkolás aránylag olcsó kivitel, azonban az elkészítése igen nagy szaktudást és gyakorlatot kíván, így tehát házi készítésre nem alkalmas.

Palánkos külső burkolat a kis méretű kajakoknál és kenuknál kétféle jöhet számításba, a klinker vagyis átlapolt palánkozás és a hosszvarratos megoldás, melynél a palánkok toldásai alatt egy-egy hosszirányú merevítő fekszik a kajak belső oldalán.

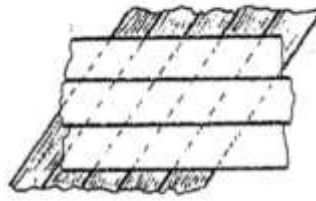
A klinker építésnél az egyes 80-100 mm. széles palánkok szélei ferdén le vannak vágva és 15-20 mm-rel egymást átlapolják. Az elrendezést a 23. ábra mutatja. Az átlapolásnál a palánk leferdítése nem az egész palánk vastagságára terjed, úgy hogy a palánk tompa 1-2 mm. vastag élben végződik. A külső palánkéél a palánkok közti törésszögnek megfelelően rendszeren vastagabb. Az átlapolások mentén a palánkokat vörösréz csónakszegekkel összeszegecselik. A szegecstávolság 30-40 mm. A palánkok hosszitoldását ferde átla-

polással végzik. Az átlapolás hossza 60-80 mm.  
az átlapolt helyeket két sor vörösréz csónakszeg-  
gel szegecselik össze.

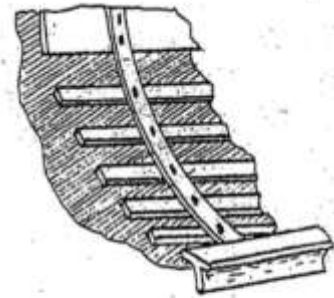
A palánkok felerősítése a bordákhoz és  
merevítőkhöz szintén vörösréz csónakszegekkel  
történik.



23 ábra



24 ábra



25 ábra

A palánk vastagsága klinker építésnél a kajak nagysága szerint 4-6 mm között van. A palánkokhoz olcsóbb kivitelben könnyű, csomómentes lucfenyőt, drágább, jobb kivitelben cedrust vagy mahagónit használnak. Szilárdsági és súly szempontból a kétféle anyag közel azonos, azonban a lucfenyő élettartama 3-5 év, míg a cedrusé vagy mahagónié 10-15 év. A nemes fák közül a cedrus könnyebb, a mahagóni valamivel nehezebb és nehezebben megmunkálható.

Az elkészített, kiszabott palánkokat klinkernél már felszerelés előtt gondosan simára csiszolják. A kész burkolatot azután újra gondosan átciszolják és tetszés szerint festékekkel vagy lakkal több rétegben bevonják. A festéket vagy lakkot az illesztések szögleteibe gondosan be kell felyatni, hogy ezzel is növeljük a tömítettséget. Festéket általában csak nagyobb vándorkajakoknál, ott is csak lucfenyő palánknál használnak. A szép nemes fából készült palánkozást lakkozni szokás.

A klinker építés igen merev csónaktestet ad. Az átlapolások szegelése az egyes palánkokat egy szorosán összeszorítja, hogy még igen vékony palánknál is a teljes vízmentesség biztosítva van. Hátránya ennek az építési módnak, hogy az átlapolásoknál lépcsők keletkeznek, melyek megbontják a külső felület simaságát és ezzel megnövelik a csónaktest mozgási ellenállását. Másik hátránya, hogy a palánkok illesztése még szakmunkásnál is igen sok időt vesz igénybe és kö-

vetkezésésképpen előállítás drága. Végül javítása palánkcserével történhetik csak, ami szintén igen nehéz, nagy gyakorlatot és hozzáértést igénylő művelet. A klinker burkolat nem kényes, mert a keskeny, viszonylag vastag palánkok nem könnyen repednek vagy sérülnek meg.

A klinker építést nehezebb turakajakoknál, vitorlás kajakoknál és kajak-jachtoknál használják, de itt is lassanként kiszorítják azok a burkolási módok, melyek sima külső felületet adnak.

A hosszvarratos építésnél szintén 80-120 mm. széles palánkokat, 4-6 mm. vastagságban használnak, azonban a palánkokat tompán - egy szintben - illesztik egymáshoz. A vékony palánkoknál az illesztett felületek igen vékonyak és a palánk is annyira rugalmas, hogy a varratokat nem lehetne tömiteni, ezért mögöttük erősebb, pl. 25 x 6 mm. keresztmetszetű varratlécet alkalmaznak. Mindkét palánk illeszkedő szélét ehhez a varratléchez szegecselik 30-40 mm. távolságban lévő vörösréz csónakszegekkel. A palánkok anyagához itt is csomómentes lucfenyőt, vagy a nemes fák közül mahagónit vagy cedrust használnak. A simára csiszolt burkolatot itt is festik, vagy - és az a gyakoribb eset - lakkozzák. Ilyen módon teljesen sima a "Race" kajak felületével vetekedő kajakburkolatot kapunk. A varratléccel ellátott palánkilleszkedések igen jól és biztosan tömitenek.

A hosszvarratos palánkolás alig valamivel nagyobb súlyu, mint a klinker, azonban ennél merevebb és vékonyabb palánk alkalmazását engedi, mert a varratlécek a palánkot nemcsak merevitik, hanem belső sérülésektől óvják is. Elkészítése kb. ugyanannyi munkát ad, mint a klinker, mert az elmaradt ferde illesztés helyett el kell helyezni a varratléceket és min-

den illesztésnél dupla szegeccsot kell alkalmazni. A palánkok javítása, cseréje ennél az építési módnál egyszerűbb. Nagy hátránya a hosszvarratos építésnek, hogy a csónaktest belsejében egész hálózata az egymást keresztező merevitőknek - bordák - hosszvarratok - keletkezik. A keresztezés mindenkor négy sarkot képez. Ebben a sok sarokban a víz, az iszap és egyéb piszok lerakódik és itt megáll. A kajakot nemcsak nehéz tisztán tartani, hanem a nedvesen maradó sarkokban a kajak anyaga elkezd korhadni és gyorsan tönkremegy. Ténylegesen az a tapasztalat, hogy a hosszvarratos kajak vagy kenu élettartama lényegesen rövidebb mint más építésűeké.

A hosszvarratos burkolatot tura és vitorlás kajakokon alkalmazzák. Elképzelhető indián kenu építése is ilyen palánkolással. Mindenesetre csak ott érdemes ezt a burkolatot választani, ahol a kajakot nemcsak turára, hanem versenyre is, sőt főképpen erre akarják használni és így a külső felület simasága igen fontos szempont.

A teljesség kedvéért megemlítem még a diagonál palánkozást. Ennél a külső burkolatot két palánkréteg alkotja, mint a 24. ábrán látható, A belső réteg a csónak hosszirányára 45° szögben fut, a külső réteg a csónak hosszirányában fekszik. A két palánkréteg egymással minden átlapolási mezőben két vagy négy vörösréz szegeccsel van összeszegeccselve. Jobb tömítés céljából a két réteg közé vékony vászonbélést tesznek. A palánkok méretei, anyaga és a felület külső kezelése azonos az előbb leírtakkal.

Az átlós palánkolás igen rugalmas és erős, minden viszontagságnak jól ellenálló burkolatot ad. Elkészítése azonban igen költséges, javítása pedig, különösen ha a belső réteg is megsérült, igen körülményes.

Kajakoknál ezt az átlós palánkolást tudtommal nem használják. Egyetlen alkalmazása az indián kenu. Azonban igen költséges volta miatt itt sem igen jön számításba.

Vászonbevonat. A vászonbevonat a kajakok és kenuk rendes burkolási módja. Aszerint hogyan készül az a vász, melyet vászonnal vonunk be, megkülönböztethetünk ritka palánkos egyszerű vászonbevonatu kajakot és svéd építést.

Az egyszerű vászonbevonatnál a kajak bordáira 25-40 mm. széles hosszléceket - palánkokat - erősítenek oly módon, hogy közöttük 40-60 mm. szabad köz marad. Erre a vázra feszítik rá a vásznat. Csak természetes, hogy a vászon a palánkok szélein megtörik, ezek élei tehát a kajak külsején látszanak. Az ilyen bevonatu kajak keresztmetszete, mint a 25. ábrán látható, nem folytonos görbe vonallal, hanem tört vonallal van határolva. Az élek még akkor is látszanak, ha a palánklécek éleit gondosan legömbölyítjük. A két palánkléc között a vászon a víz nyomása alatt még gondos kifeszítés mellett is benyomódik, ami még növeli a külső felület egyenetlenségét. Látható tehát, hogy a ritka palánkra való vászonozás mellett a kajak külső felülete sohasem lehet sima és szép gömbölyü alaku, hanem azon mindig vannak élek és behorpadások. Az ilyen felület igen hátráltatja a kajak szaladását, növelve ellenállását. A kajak külső felületén keletkező éleken a vászon különlegesen ki van téve sérüléseknek és ezeken a vászon burkolat mozgása következtében a festékréteg is be szokott repedni, védtelenül hagyva a vásznat a legkritikusabb helyeken. Következésképpen mindennek, hogy a vászon az élek mentén időelött beszakad, amivel a külső burkolat használhatatlanná válik. A palánkok közt szabadon maradt vászon akár belső, akár pedig külső behatolás következtében igen

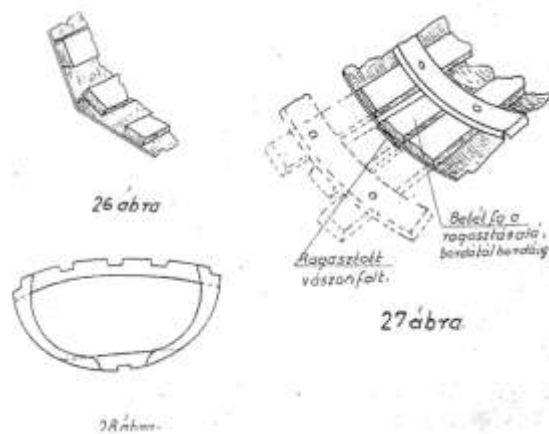
könnyen kilyukad. Végül meg kell még említeni, hogy kavics és homok bekerülve a kajákba, könnyen beszorul a vászon és palánk közé /:lásd. 26. ábrát:/ ezáltal a vászon egy helyen kidudorodik, ezen a dudorodáson azután a kifeszült vászon könnyen átkopik és ezzel már kész is az annyira féltett lyuk. Az egyszerű vásznazás javítása is körülményesebb, mert csak úgy végezhető el megnyugtató módon, ha a sérült helyet /:lásd. 27. ábra:/ előbb pótpalánkkal kibéleljük, azután kívülről rászegezzük a vászonfoltot és az egészet újra gondosan átfestjük.

Ennyi hátrány mellett előnye az egyszerű vásznazásnak, hogy a kaják váza könnyebben elkészíthető és sulya is kisebb. Igaz ugyan, hogy ehhez a vásznazási módhoz erősebb anyagot kell használni.

Az egyszerű vásznazásnál a hosszpalánkokhoz rugalmas, elég kemény fát - kőrist vagy tölgyet - kell használni.

A burkolathoz közepes erősségű vitorlavásznat használunk. Ügyelni kell arra, hogy vékonyszáлу sima anyag legyen, mert különben a kaják külső felülete nem lesz elég sima, ami erősen növeli a haladási ellenállást. A vászon ne legyen impregnált, mert az impregnálás a festék esetleg nem köt meg olyan jól, mint a nyers vászon, azonkívül az impregnálás feleslegesen drágítja az anyagot.

Kétségtelenül a legelterjedtebb burkolási mód a kajakoknál az ugynevezett svéd építés. Ennél a kajaktestet szorosan egymásmellé illesztett vékony és keskeny /:30 x 3 :/ csomómentes lucfenyőből vagy boroviból készült palánkok burkolják. Ezekre a palánkokra kerül rá kívülről a vászon. Ilyen építés mellett a vászon végig az egész felületén alá van támasztva, így tehát nem



hord, hanem csak arra szolgál, hogy a kajaknak vízhatlan külső burkát képezze.

A svéd építés nagy előnye, hogy a vászonburkolat teljesen tehermentesítve van és így beszakadása is ritkább. Ha a vászon mégis megsérülne, úgy a végig alátámasztott felületre könnyű apró szegekkel vászonfoltot felszegezni, vagy akár csak festékekkel felragasztani. A palánkolás végül megkíméli a vásznat minden, a kajak belsejéből jövő sérülés /:leejtett zsebkés:/ ellen. A borításhoz sűrű szövésű mosott pamut vásznat - siffont - használnak. Ügyelni kell arra, hogy a siffon kevés kikészítéssel bírjon.

A vászonborítást olajfestékekkel vízhatlanítják. A festéket több rétegben viszik rá a vászonborításra mindig vigyázva arra, hogy az előző réteg teljesen kiszáradjon amikor a következőt ráteszik. Az egyes rétegeket gondosan le kell csiszolni, hogy a kajak külső felülete minél simább legyen. A legkülső festékréteg kemény lakkfesték legyen, amely a külső behatásoknak jobban ellenáll, de egyúttal simább felületet is ad.

Csak természetes, hogy a palánkokat a külső vászonborítás felhuzása előtt festeni vagy lakkozni kell.

Bordák. A palánkok alátámasztására és a kajak keresztmetszeti alakjának megadására a bordák szolgálnak. Alapjában kétféle bordamegoldást ismerünk, a hajlitott és a fűrészelt, vagy merev bordákat.

A hajlitott bordák, mint nevük is mondja, a kajak keresztmetszet alakjára egyenes lécből vannak meghajlitva. A bordákat vízben vagy vizgőzben főzve megpuhítjuk, megfelelő sablónra ráhajlitják és azokra rászoritva hagyják teljesen kiszáradni. A kiszáritott bordát a sablónról levéve, az nagyjából megtartja a hajlitási sablón alakját. A hajlitott borda nagy előnye hogyszálai végig követik a borda alakját és így a borda rugalmas, nem törik, ütéseknek jól ellenáll. A hajlitott borda ezen kedvező tulajdonságai miatt kisebb keresztmetszetre választható mint a fűrészelt és így vele súlyt lehet takarítani. Nagy hátránya a hajlitott bordának, hogy éppen rugalmasságánál fogva, de a fa belső mozgása folytán is, nem tartja meg biztosan eredeti alakját, ezzel a kajaktestet is elhuzza és esetleg rontja a kajak sebességét és uszási tulajdonságait.

A hajlitott bordákat olyan kajaknál kell használni, melynél a külső burkolatnak, beleértve a bordákat is, lehetőleg rugalmasnak kell lennie, vagyis olyan turakenunál és kajaknál, amelynél számítani lehet a vízmeder köveihez való ütközéssel. Ebből adódik, hogy hajlitott bordákat durvább kezelésnek kitett turakajakoknál és kenuknál kell használni. Ugyanezen kenu - és kajaktípusoknál egyúttal a sebesség sem játsza azt a döntő szerepet, mint pl. versenyvezős vagy vitorlás kenuknál; így tehát az sem baj, ha a hajlitott bordákkal épített csónaktest eredeti keresztmetszetei kissé megváltoznak. Rendszerint az szokott bekövetkezni, hogy a keresztmetszet közepén laposabb lesz, vagyis közelebb kerül az "U" alakhoz, ez viszont növeli az ellenállását, de javítja a kajak stabilitását. Az így bekövetkezett változás, mely rendszeresen igen kismértű, csak kedvezően befolyásolja a kiránduló kenu használhatóságát.

A hajlitott bordákat a használt palánkvastagságtól és a palánkozási módtól függően különféleképpen alkalmazzák.

Palánkos kenunál és pedig minden fajta palánkozásnál a hajlitott bordák a gerincnél megszakadva fél bordákként nyernek alkalmazást. Ilyenkor a bordák áthidalására a később még leírandó padló alátámasztók szolgálnak. Palánkos kajakoknál elég erős keresztmetszetű bordákat használnak, ezeket a palánk vastagságától függően 25-40 cm. távolságban helyezik el. A fél bordák felső végeit a koszoruléchez erősítik, alsó végeit rendesen szabadon hagyják.

Egyszerű vászonburkolású kajakoknál a ritkán elhelyezett palánkok alátámasztására rendszerint a kajak keresztmetszetén átmenő egy darabból készült hajlitott bordákat használnak. Ezek is 25-40 cm. távolságban vannak egymástól elhelyezve és kajaknagyság szerint változóan 4-8 mm. vastagok és 20-40 mm. szélesek. Az átmenő bordákat közepén a gerinchez, két végén a koszoruléchez erősítik.

Svéd építésnél az igen vékony palánkok hatásos alátámasztására a bordákat, melyek itt is egy végben átmennek a kajakon, illetve kenun, igen sűrűn helyezik el egymástól, nevezetesen 6-12 cm. távolságban. A sűrűn elhelyezett bordák viszont igen kis keresztmetszetűek pl. a később leírt egy személyes kajakoknál csak 4 x 8 mm. méretűek. A kenu külső burkolatának rugalmasságát még azzal is növelik, pl. indián kenunál, hogy az egészen sűrűn elhelyezett bordákat egyúttal igen lapos 3 x 20 mm. keresztmetszetűre választják. Ezzel az építési móddal már majdnem elérkeztünk az átlós palánkos megoldáshoz és a bordázat majdnem átalakult a palánkozás belső rétegévé. De rá kell mutatni arra is, hogy ez az építési mód igen nagy mértékben utánozza az indiánok eredeti építését. Ez a tény újra bizonyíték amellet, hogy a primitív népek évszázados tapasztalatai alapján olyan tökéletes kajak és

kenutipusokat termeltek ki, melyeket a modern ember új nagy műszaki felkészültsége mellett is csak utánozhat, alig, sőt gyakran egyáltalában nem tökéletesítve azokon, mert újat jobbat, úgy sem tudna kihozni.

A hajlitott bordákhoz szívós, jól hajlítható fát kell választani, ez lehet kőris vagy bükk. Ügyelni kell, hogy a fa egyenletes és sűrű szálú legyen, mert a használatos kis keresztmetszetek mellett a nem megfelelő fa igen könnyen hasad vagy törik.

A palánkokat a hajlitott bordákhoz vörösréz csónakszegekkel szegecselik. A szegecselést célszerű a borda teljes kiszáradása után végezni, mert a nedves borda igen puha és szegecselésnél megsérül.

A fűrészelt vagy merev bordák a kaják keresztmetszetének megfelelően pallóból kifűrészelve készülnek. A törekvés itt is az, hogy a fa szálai minél jobban kövessék a borda alakját, mert csak így akadályozható meg azok könnyű repedése.

A fűrészelt bordák sohasem készülnek egy darabból, hanem rendszerint három darabból összerakva alkotnak egy bordát. Az egyes darabok egymás mellé vannak lapolva és vörösréz csónakszegekkel összeszegecselve. /:Lásd. 28. ábrát:/ A borda alsó része egyúttal padló alátámasztónak is szolgál. Kajakoknál ritkábban használt másik módja a bordázásnak az, hogy úgy mint a hajlitott bordáknál is, fél bordákat alkalmaznak. Ezek felső végei mindig a koszoruléchez vannak beerősítve, alsó végük vagy szabadon áll, vagy pedig - és ez a gyakoribb eset - a gerincbe van megerősítve. Az áthidalást itt is padlóalátámasztók végzik.

A fűrészelt bordák márcsak megrepedésük

megakadályozására is magasabb oldalukkal merőlegesen állnak a palánkra, a hajlítottnak viszont laposan fekszenek azon, mint a 29. ábrán látható. Az alak ilyen kiválasztása már első rápillantás is elárulja, hogy a fűrészelt borda teljesen merev, nem engedi, hogy a kajak keresztmetszeti alakja megváltozzék. Ténylegesen fűrészelt bordájú kajak végig változatlanul megtartja keresztmetszeti alakját. Ez az építési mód tehát ott különösen kívánatos, ahol a kajak alakjának pontos megtartása döntő, mint pl. a versenykajakoknál.

A fűrészelt borda merevsége egyúttal legnagyobb hátránya is. Ugyanis a borda semmi rugalmas alakváltozást nem enged, ha a kajak valamely laminek nekiütődik, úgy a borda egyszerűen elreped, de nem enged rugalmasan utána, mint a hajlítottnak kivitelnél. Turakajakoknál és indián keneknél még igen gondos kezelés mellett sem kerülhető el a sok ut alatt egy-egy nekiütődés valamely láthatatlan víz alatti akadálnak. Ez aztán a fűrészelt bordánál mindannyiszor törésre is vezet. Versenykajakoknál természetesen az ütközés a legkivételesebb esetekhez tartozik és rendese valamely nagyobb gondatlanság vagy vigyázatlanságtól származik. Így tehát ennél a kajaknál a merev borda csak mint előnyös építési elem mutatkozik és kivétel nélkül alkalmazást is nyer. A bordaközöket a palánkozás szerint 25-40 cm-re választják.

A fűrészelt bordák anyagául keményfát rendszeren kőrist vagy tölgyfát használnak. A fának itt is egyenletesnek és sűrű szálúnak kell lenni. Gyakran vágják ki a bordákat a fa nagyobb csomója körüli görbeszálu részéből, ami által elérik, hogy a fa szálai jobban követik a kivágott borda görbületét.

A bordák vastagsága 6-10 mm. között változik. A palánkokat ezeknél is vörösréz csónakszegekkel szegecselik fel a bordához.

Vegyes bordázás. Igen gyakran használnak egy és ugyanazon kajakon merev és hajlitott bordákat és ily módon egyesítik a két bordázási mód előnyeit. Ilyenkor rendszerint a kajak kivágásának kezdetén és végén lévő teljes keretet alkotó bordák és esetleg még a kajak közepén lévő főborda fűrészelt, a többi hajlitott. Ezzel az elrendezéssel elérhető, hogy a kajak legfontosabb keresztmetszetei állandó alakúak maradnak, viszont az ütésnek kitett kajakvégek már rugalmasabb hajlitott bordákat kapnak.

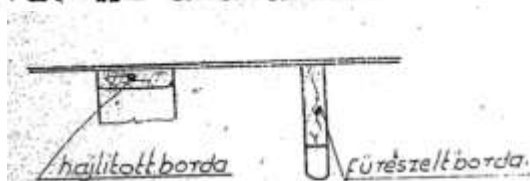
A vegyes építés további előnye, hogy sablónok nélkül az alkalmazásra kerülő merev bordákra építhető a kajak, ez különösen házi, saját építésnél és ott, ahol csak egy kajak épül, jelent nagyobb előnyt a sablónok megtakarításában.

A vegyes bordázást csak tura célokat szolgáló kajakokon használnak, mert még a kis számú hajlitott borda beépítésével sem szabad a versenykajak alakját veszélyeztetni.

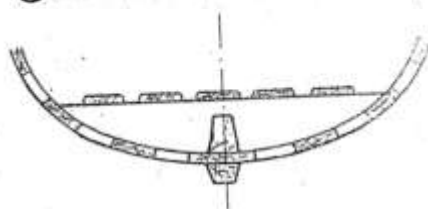
#### Padló alátámasztók.

A bordák kiegészítését és mint fent láttuk a fél bordák átkötését képezik a padló alátámasztók; /:Bodenwrangen :/ melyek felső vízszintes élére felfekszik a kajak vagy kenu belső padlója.

Az alátámasztók a 30. ábra szerinti alakúak, a felső élükkel párhuzamos szálú deszkából lesznek kifűrészelve és a kajak palánkjaihoz pontosan illesztve. A palánkok az alátámasztókhoz sárgaréz csavarokkal lesznek hozzácsavarozva. Az alátámasztók kivágásánál arra kell



29. ábra.



30. ábra.

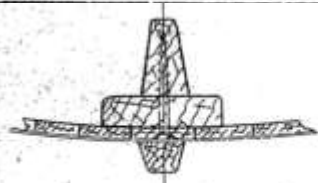
ügyelni, hogy felső élük a kajak hosszközépsik-jára merőleges legyen. A magasságuk olyan legyen, hogy a padló vízintesen feküdve az összes merevitőkön támaszkodják.

Az alátámasztókat célszerű keményfából; kőris vagy tölgyfa, készíteni. Vastagságuk 8-12 mm. mert számítani kell a csavarok behajtási lehetőségére.

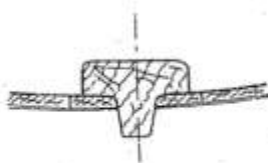
### Gerinc.

A kajak alsó hosszmerevitőjét gerincnek nevezzük. Ez két részből áll, nevezetesen belső és külső. A belső gerinc ténylegesen a kajak hosszmerevítését adja és ehhez csatlakoznak, illetőleg ehhez vannak megerősítve a bordák. A belső gerinc keresztmetszete igen változó a kajak építési módja és a használati cél szerint. Minden esetben célszerű, ha a gerinc magas álló keresztmetszetű, mert így merevíti legjobban a kajakot. Gyakori az is, hogy lapos fekvő keresztmetszetű belső gerincre a kajak közepén a hossz  $\frac{2}{3}$  -  $\frac{4}{5}$ -re terjedő élére állított pótgerincet /:merevitőt:/ építenek, azt kívülről facsavarokkal erősítik a belső gerinchez, mint a 31. ábra mutatja.

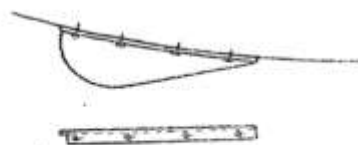
A külső gerinc egyrészt a kajak védelmére szolgál, mert ez éri el legelőször a meder fenekét, másrészt a kajakon végig húzódó egyenes hosszú vonalával a kajakot az egyszer elfoglalt irányában tartja és megakadályozza a kigyózást. Szerepének megfelelően csak ott alkalmazzák, ahol az előnyt nyújt, vagyis turakajakoknál. A külső gerincet a belsőhöz facsavarokkal erősítik. Palánkos kajakoknál a kettőt egy fából vágják ki, mint a 32. ábrán látható és ilyenkor az alsó palánkok a gerinc kinyuló részéhez vannak illesztve. A gerinc védelmére kívül még fémszalagot szegeznek rá. Versenykajakoknál a külső gerincet



31 ábra



32 ábra



33 ábra

elhagyjuk és helyette a kigyózás megakadályozására a kajak hátsó negyedébe uszonyt alkalmaznak. Ez a 33. ábrán látható alaku uszony vékony fémlemezről készül és a külső borításon át a belső gerinchez van megerősítve.

A gerinc anyaga célszerűen kőris vagy tölgy, azonban egyrészt azért, mert ez az anyag a szükséges hosszakban nehezen kapható, de súlymegtakarítás és pénztakarítás miatt is, a gerincet gyakran készítik csomómentes lucfenyőből.

#### Oldalmerevitők.

A kajak két oldalán belül a fedélzet magasságában végig haladnak az oldalmerevitő lécek, koszoru lécek. Ezekhez hozzá vannak erősítve a bordák felső végei és a fedélzet alátámasztó merevitők is ezeken nyugszanak. Az oldalmerevitők egy hosszban végig futnak a kajakon. Anyaguk rendszeren azonos a gerinc anyagával és mint ezt fentebb már részleteztem, kőris, tölgy esetleg lucfenyő.

Az oldalmerevitők, mint nevük is mondja, hivatva vannak a kajak, illetőleg kenu oldalait fent kimerevíteni., de egyúttal a gerincel együtt megadják a csónak hosszirányu merevségét is.

#### Orr - és fartőkék.

A kajak illetőleg kenu két végén éles orr és fartőkékkel végződik. Ezek a kívánt alakra kivágott fatuskók, melyek alsó végükkel a gerinchez vannak erősítve, felső végük pedig szabad.

A tőkékhez futnak be és ezekhez vannak erősítve az oldalmerevitők és a palánkok végei.

A tőkék görbeszálu keményfából, rendszerint tölgyből készülnek, kivágásuknál külön

gondot kell arra fordítani, hogy a fa szálai lehetőleg kövessék a tőkék görbületét.

Az orr és fartőke alakja simuljon a kajak általános vonalvezetéséhez. Kivánatos, hogy alakjában a kajak jellegzetessége kifejezésre jusson. Így pl. a versenykajak orrtőkéje inkább nyújtott, a turakajaké vagy a vitorlásé tompább lehet. Az indián kenu tőkéi jellegzetesen magasak vannak felhuzva nagy ívben, mintegy védelemként a hullámok ellen.

### Fedélzet.

Csak a kajak bír fedélzettel. Ez kivétel nélkül vászon borítású. A néha helytelenül fedélzetborításra alkalmazott rétegelt falemez feltétlenül kerülendő, mert az összeenyvezett farétegek közé menthetetlenül bekerül a nedvesség és ha nem is sikerül a hideg enyvét vagy filmenyvét a rétegek közül kioldani, a nedvesség rövid időn belül elkorhasztja a farétegeket.

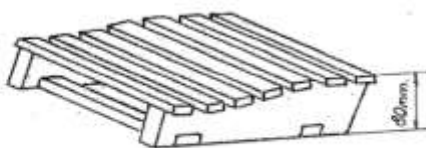
A vászon alátámasztására a fedélzetet hosszirányú lécekkel, melyek keresztmerezítőkön fekszenek, látják el. A keresztmerezítők vagy fedélzettartók a fedélzet alátámasztásán kívül egyúttal a kajakot is merevítik és összekötik a két oldalmerezítőt, melyekhez hozzá vannak erősítve. A fedélzetet célszerű elég domborúra készíteni, hogy róla a víz könnyen lefolyjon, de azért is, hogy alatta minél több hely maradjon a csomagok elhelyezésére.

### Hullámvédő.

A fedélzet kivágását úgynevezett hullámvédő lécc szegélyezi. Ez egy élére állított deszka mely a fedélzet kivágását szegélyező merevítőkhöz van erősítve. A hullámfogó belső éléhez kívülről célszerű még egy szegélylécet - csepegtető léccet - erősíteni, /:lásd. 34. áb-



34 ábra.



35 ábra.



36 ábra.

rát:/ mely a felsurranó vizet visszatereli. A hullámlécet jól tömitően kell a fedélzet kivágásába illeszteni, nehogy a fedélzetre felszaladó víz a hullámfogó mellett a kajak belsejébe juthasson. A felerősítés szögletében kívülről még egy saroklécet szokás alkalmazni.

A hullámfogó és ezzel a fedélzet kivágása az egy személyes kajakoknál a 12. ábra szerinti elől hegyes, hátul legömbölyített. A két és több személyes kajakoknál a 18. ábra szerint hátul tompa szokott lenni. Kivételt a versenykajakok képeznek, ahol minden evezős részére az egy személyes kajakoknál szokásos kivágás megismétlődik, hogy ezzel is az ellenállást csökkentsék.

A hullámfogó magassága a kajak méreteihez igazodik és ezekkel harmóniában kell lennie. A túl magas hullámfogó zavar az evezésnél és felesleges felületet nyújt a szélnek, az alacsony hullámfogón pedig könnyen átcsapnak a hullámok és így szintén nem felel meg a célnak.

#### Vizlebozsátó.

Igen fontos szerkezeti részlete a kajaknak a fedélzet hátsó csücskében elhelyezett vizlebozsátó nyílás. Ez a fedélzet esucs merevítőjén furt 20 mm. átmérőjű lyuk, mely hasonló furattal biró lemezzel van fedve, illetőleg szegélyezve. A lyukat dugóval lehet elzárni.

A vizlebozsátó azért fontos, mert a fedélzettel biró kajakból különben nem lehet kiönteni a bekerült vizet és ez a tárolásnál a kajak sarkaiban maradva, azokban az anyagot idő előtt elkorhasztja.

#### Kajak szerelvények.

Szerelvény alatt mindazon laza alkat-

részeket értjük, amelyek szorosan a kajához tartoznak és a annak leltári tárgyait képezik. Ezek a következők:

#### Padló.

A kajakon padlórácsot alkalmaznak, mely a padló alátámasztókon nyugszik és könnyen kivehető. A padlórács felül hosszirányban futó lucfenyő lécekből áll, melyek alul fahevederekkel vannak összeerősítve. Az összeerősítő hevedereket úgy célszerű elhelyezni, hogy azok két padlómerevítő közé rögzítsék a padlórácsot hosszirányu elcsúszás ellen.

Egy személyes kajaknál rendszeren csak egy padlórács van, mely épen a kajakozó ülése alatti részt fedi, a kajakos lábai és szerelvényei már a palánk, illetve külső burkolat felső felületére kerülnek. Nagyobb kajakoknál két részü padlórácsot alkalmaznak, mely a kajakfenék tekintélyes részét lefedi és a kajakozók ülésai, valamint a csomagjaik felfekvésére szolgál. Fontos, hogy a padlórács könnyen kivehető legyen és minden irányban úgy legyen rögzítve, hogy a kajakozó sulya alatt az evezésnél ne tudjon elcsúszni. Összeépítése olyan merev legyen, hogy mosásánál és kezelésénél ne húzódhasson el.

A padlórácsot legcélszerűbb természetes fa színét meghagyva, csónaklakkal bevonni. Lakkozás előtt a belső oldalára rá kell írni tussal a kajak számát és nevét.

#### Ülés.

A kajakozáshoz külön ülés nem kell. A kajakos a padlórácsra ülve már el is helyezkedett. Előfordul azonban, hogy a kajak túl mély építésű, ilyenkor a kajakos lószőrrel keményre kötött párnát tesz maga alá. Drágább, de igen célszerű felfújható gyűrűalaku gummipárnát használ-

ni. Az ügyes cserkész úgy szokott magán segíteni, hogy egyszerűen felesleges szerelvényeit, pokrócot vagy treningruhát hajt össze és arra ül rá. Ha a kiegyenlítendő magasság nagy, úgy szokás külön fából készült, 35. ábra szerinti kiegészítő is használni. Az ülőpárna vagy egyéb alátét ne legyen túl puha, mert ebben az esetben a kajakozó nem ül eléggé biztosan a kajakban és ehhez képest dülöngél, ami igen kellemetlen.

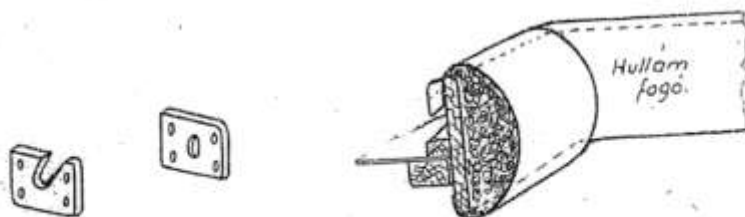
### Háttám.

Mint később látni fogjuk, a kajakban a háttámot csak pihenésnél és kényelmes lapátolgatásnál használjuk, komoly evezésnél nem. A háttám két lapos vagy esetleg kis párnázattal bíró deszkalapból áll. Ezek közepén négyszögletes, a végein gömbölyű tartórudhoz vannak erősítve, mint azt a 36. ábra mutatja. A lapocskák egymástól 3-4 cm.-re vannak, hogy köztük a hátgerinc csontja elférjen. A háttám beakasztására a hullámfogó lécz két oldalán a 37. ábrán látható fatuskók vannak, ezek furataiban az alátámasztó fa gömbölyű csapjai forognak és így a háttám a kívánt, a hátnak megfelelő ferdeségbe beállhat.

Egy személyes kajakoknál a mozgó háttám helyett gyakran a hullámfogó hátsó részére kis párnát kárpitoznak rá, mint azt a 38. ábra mutatja. A párna borítása erős vitorlavászon, tömése lószőr.

### Lábtám.

Az evezős a kajak hajtására szolgáló erőt jórészt a lábtámaszon adja át a kajaknak. A lábtámasz a lehető legegyszerűbb módon két ferdén elhelyezett deszkából készül, melyek fent egy tartóruddal, lent összefogó hevederrel vannak összeépítve. A kajakban a lábtámasz rudja fent a koszoruléchez és azon elhelyezett ütköző-



37. ábra.

38. ábra.

höz, lent a gerinchez és szintén erre felcsavazott ütközőhöz támaszkodik. Helyzete a kissé térdben felemelt láb lábfejének természetes állásához igazodva, elég meredek. A 39. ábrán jelzett szög kb. 100° lehet. A lábtám helyének változtathatóságára az evezős láb hosszának megfelelően 2-3 ütköző csoportot erősítenek a koszorulécre, illetőleg gerincre. A lábtámasznak elég erősnek kell lennie, mert egy-egy erős csapásnál komoly erőt kell átvennie.

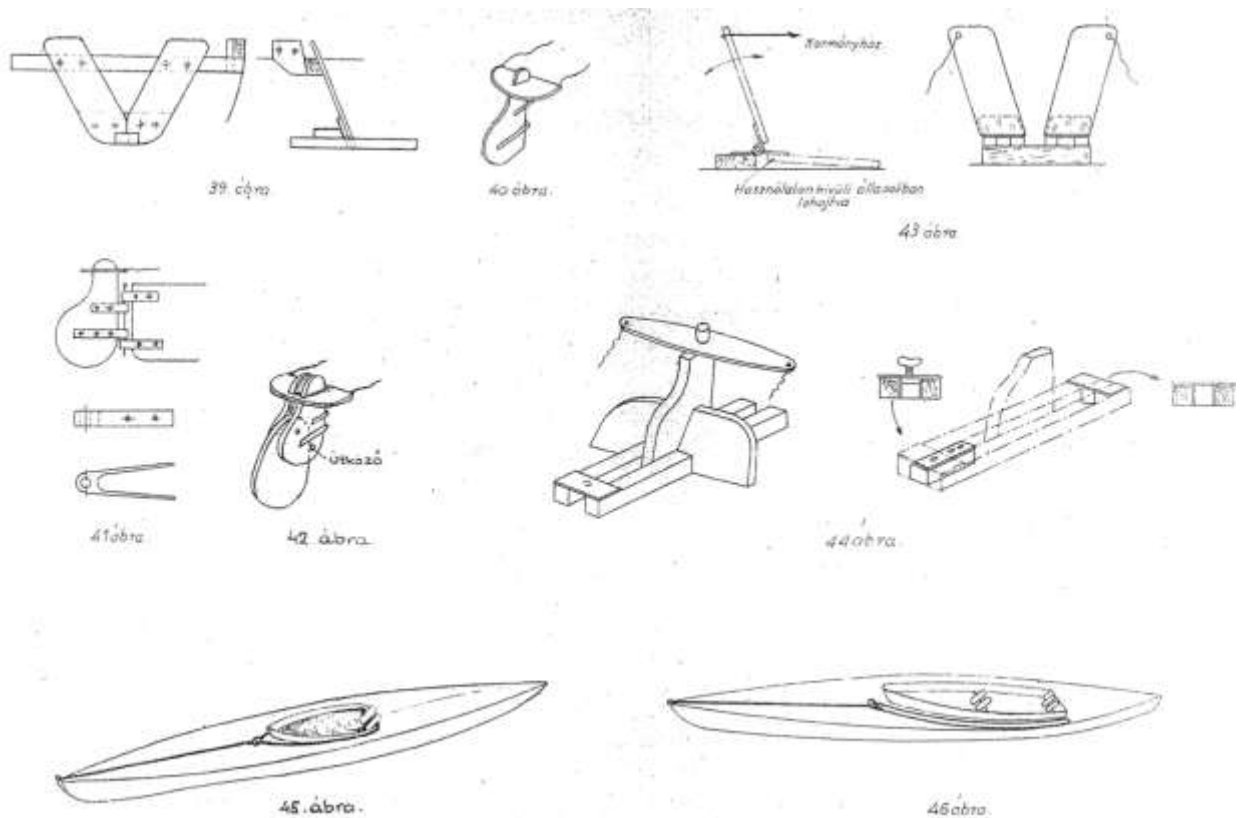
#### Vizvédő kötény /:Spritzdecke:/

A fedélzet kivágásán az evezős teste mellett hullámos vízben vagy esőben, a víz befolyhat a kajakba, ennek meggátlására ezt külön vászonzedővel lefedik. Ezt nevezik Spritzdecke-nek, vagy védőköténynek. A Spritzdecke a kajakozó teste - dereka - körül szorosan madzaggal összehuzható, a hullámfogó szélein tulnyulik, és a vízvezető lécz alatt gummikötés tartja össze. Ügyelni kell arra, hogy a Spritzdecke ugyan szorosan tömitsen, azonban borulásnál a kajakról könnyen el is váljon. Ez utóbbi tulajdonság a gummifeszítővel érhető el. Hibás lenne azonban a Spritzdecket szorosabban, beakasztó horgokkal, vagy egyéb módon a hullámfogóhoz erősíteni.

A Spritzdecke anyaga könnyű impregnált vászon, mely a vizet nehezen engedi át. A Spritzdeckenek nem szabad lazának lenni, hanem feszesen ki kell azt húzni és mindenütt a kajak szélei felé lejtősnek kell lennie, hogy a víz rajta ne állhasson meg és róla könnyen lefolyhasson.

#### Kormány.

Kormányal csak két és több személyes kajakokat szerelnek fel. A kormánylapát fából készül, legjobb hozzá kőrist vagy szilfát használni. Az összeenyvezett lap merevítésére a fel-



függesztő vasalás pántjai szolgálnak. A lap felső végére rá van ékelve a szintén fából készült járom. /:Lásd. 40. ábrát:/ A kormány vasalása rézből készül, és jobb ha zárt szemekkel bír, mint a 41. ábra mutatja. A fartőkére kerülő vasalás is a 41. ábra szerinti kivitelű legyen. Szemes csavart erre a célra használni nem célszerű, mert könnyen törik, a fartőkét is elrepeszti és nem ad jó felfekvést. A kormány szeg a vasalásban szorosan járjon és azonkívül még külön zsineggel is biztosítani kell. A kormány szeg /:lásd. 41. ábrát:/ ne legyen túl vékony, nehogy elgörbüljön, pontosan az alsó vasalás alsó széléig érjen és ne lógjon ebből ki, mert különben mindenbe beakad.

A vasalások elhelyezésénél ügyelni kell arra, hogy a kormány két vasalása lehetőleg kis játékkal a fartőke vasalásai közé kerüljön. Ezzel elérjük, hogy a kormány nem tud fel-alá csuszni. A fartőkén a vasalásokat viszont minél távolabb kell elhelyezni egymástól, hogy minél szélesebb megfogást biztosítsunk.

Lapos helyeken való kajakozásnál a kajak fenekénél mélyebbre lenyuló kormány könnyen beleakad a meder fenekébe és megsérül. Ennek megakadályozására a 42. ábrán látható mozgatható fémlappal bíró kormányt alkalmaznak. A mozgólappal a fenék érintésekor felemelkedik és így a kajak minden baj nélkül elsiklik a lapos helyek felett. A kajakkormány mozgatása mindig lábbal történik. A mozgatás céljára a hátsó kajakozó lábtámaszát megfelelő mozgató szerkezettel látják el. Az elv minden kivitelnél az, hogy a kajakozó a lábfej előre-hátra mozgatásával kormányoz. A kajak arra fordul, amely lábat előre mozgattuk. A szokásos kivitelek közül a 43. ábra a legegyszerűbbet mutatja. Itt a két lábtámaszka alul egy-egy csuklópánttal van megerősítve,

fent pedig be van kötve a járomhoz vezető kormánykötél. A kormányzás a pedálok egyikére való előre taposással történik. A 44. ábra külön járommal bíró mozgató szerkezetet ábrázol. Itt a láb sarka a csonka lábtámaszra támaszkodik és csak a lábfejjel mozgatjuk a jármot és ezzel a végeihez kötött kormányzsinórok segítségével a kormányt. Az első megoldás kétségtelenül az egyszerűbb, a hátránya azonban, hogy a láb támasztó erejének egy részét a kormányra viszi át. A második megoldásnál ez a hátrány ugyan ki van küszöbölve, de viszont a szerkezet bonyolultabb és a járomtengely felső megfogása is rendszerint gondot okoz. A kormányzsinórt a mozgató szerkezettel a járomig szabadon hagyjuk külön vezetés nélkül. Csak a hullámfogó hátsó záró lapján van két furat kivezetésére. Zsinórnak 4-6 mm. átmérőjű fonott kenderzsinógot használunk.

A fentiekben idézett, Wittvinds Tibor által írt 102. sz. GANZ cs.cs. vaticserkész könyvei (3. szám) részletesen ismerteti a gyártás menetét, valamint az anyagszükségletet is. Ezen leírásom kívül az Ezerester című képeslap 1958-as 4., 5., és 6. számában is ismertetik a házilag előállítható kajakok gyártásának menetét.





Bordás hajó a dekk felhelyezése előtt  
(Karpeta István gyártmánya)



A fenti bordás építésű kajak készen



Bordás hajók restauráláson (Nagy János műhelyében)



Régi eszkimó bordás kajak

### 3.4 Préselt hajók gyártása

A hajóépítők korán felfedezték, hogy a bordás hajónak gyártási nehézségein kívül karbantartási és javítási problémái is jelentkeztek. Ezért a bordák elhagyására új technológiát fejlesztettek ki, amelyben a hajótestet egy vagy két rétegelt lemezből préseléses formázással alakították ki. Eleinte csak a hajótestek készültek préselve, és a dekk továbbra is vászonból került a kajakokra, mint azt a következő Magyarországon gyártott hajónál is láthatjuk (gyártója egyelőre ismeretlen, feltételezhetően Bende József volt).



A préselés lényege, hogy el kellett készíteni egy a kajak formájának megfelelő mintát, s erre valamilyen erőhatással ráformázták a rétegelt lemezeket. Az erőhatásként leggyakrabban acélcsíkos leszorítást, nagynyomású tömlőt és/vagy vákuumozást alkalmaztak.

A legkorszerűbb préselt hajókat a dániai Struer cég készítette, s készíti a mai napig is. A gyártási technológia részletes ismertetése a jelen könyv második kötetében, a Struer által gyártott hajók ismertetésénél található meg.

## 4 Házi kajaképítés fából más módszerekkel



Photo montage by Carl Tjerandsen  
<http://www.guillemot-kayaks.com> )

A Guillemot Kayaks céget Nick Schade alapította 1993-ban azzal a céllal, hogy megossza tapasztalatait a házi kajakgyártás területére vonatkozóan. Nick az US Navy-nél dolgozott mérnökként, de egész ifjúsága a kajakok és kenuk körül forgott. Mivel anyagilag nem bírt volna egy általa elképzelt hajótípust beszerezni, új gyártási eljárást dolgozott ki, s bátyjával, Erickkel együtt megteremtette a "strip-build" (lemezcsíkos) kajak és kenu- gyártási technológiát.

### 4.1 Lemezcsíkos építés

A kezdetben a keresztmetszeti elemeket kell elkészíteni és elhelyezni. Ezután vékony, könnyűsúlyú facsíkokat terítünk ezekre az elemekre (pl. cédrus), majd a csíkok szélét összeragasztjuk. Amikor a teljes keresztmetszeti formát betérítettük, a facsíkokat simára csiszoljuk. Ezután mind belülről, mind kívülről egy réteg teljesen átlátszó üvegszövetet epoxi gyantával ráborítunk. Az üvegszövet átlátszósága miatt a fa erezete szépen kirajzolódik, ugyanakkor a szerkezetnek ez a bevonat nagy szilárdságot kölcsönöz.



Lemezcsíkos hajó építése Pörnyeszi György műhelyében



Lemezcsíkos hajó építése Pörnyeszi György műhelyében: a majdnem kész és a kész hajó

Hasonló technológiával készülnek a „wood and canvas” típusú hajók is, itt a külső felületet vászonnal borítják, majd ezt itatják át epoxi gyantával.

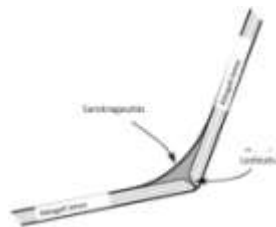


Wood and canvas gyártású kenu



Az eszkimókajakak mintájára készített modern „ékszerdarab” lemezcsíkos építéssel készítve

## 4.2 Varratos ragasztás módszere



helyes alak megtartásában.

Az eljárás kissé hasonlít a palánkos kajak készítésének módszerére, de itt nagyobb lemezek kerülnek a befedett felületre, s nincs átlapolás a lemezek között, hanem a leélezett rétegelt lemezburkolati elemeket a sarkoknál alkalmazott ragasztással kötik egymáshoz. Ha van mód rá, a panel-elemeket hajlítják is, így szebb formákat lehet létrehozni. Ezeket a hajókat negatív forma nélkül is el lehet készíteni, de a forma segít a

A módszer az 1960-as években fejlődött ki. Ennek lényege, hogy a fa-palánkelemeket vékony rézdróttal erősítik össze (stiching), majd epoxi gyantát alkalmaznak az elemek összeragasztására (glue). Igen gyakran az egész szerkezetet kívülről és belülről is epoxigyantával átitatott üvegszövettel borítják, így igen erős szerkezet jön létre.



Leginkább 3, vagy 4 mm vastag okume lemezt használnak, ami tulajdonképpen egy afrikai eredetű mahagóni lemez. A varratok borítására polipropilén csíkokat használnak, amely – ellentétben a nylonnal – nem nyúlik, ugyanakkor vízálló és nem rothad el.

Az esetek többségében csíkokból állítják össze a lemezeket, ezek érintkezésekor gondos csiszolással

biztosítják a törésmentes átmenetet.





A papír-terveket az így előkészített lemezekre fektetik, és a lemezpalánkokat kivágják.

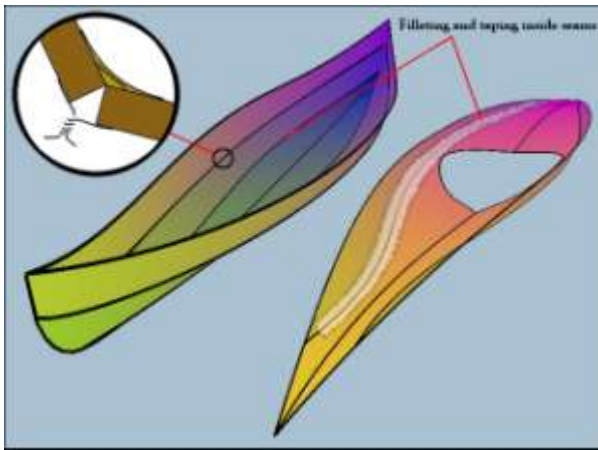


Az összedrótózás után alakul ki a végleges forma.

Ezután a belső oldalon történik az epoxi-csíkos borítás. A gyantába gyakran kevernek fűrészport, hogy a szín közel egyező legyen az alaplemezekével. Száradás után az összedrótózás kívülről levágható, s a külső élek borítása is megtörténhet.

Teljes száradás után mindkét felületet simára kell csiszolni.

Mielőtt az üvegszál-szövet borítást alkalmaznánk, célszerű egy vékony réteg epoxigyantát felvinni a felületre, majd hagyni ezt megszáradni. Ez megakadályozhatja a légbuborékok képződését a hajótest és az üvegszövet között.



Hasonló módszerrel készül a hajó dekkrésze is. A két rész összeragasztása nagy ügyességet követel, hogy a ragasztás mindenütt tartós és vízszivárgás-mentes legyen. A két rész összeszorításához legtöbbször erős ragasztócsíkokat használnak.

A teljes összeragasztás és száradás után újabb csiszolás következik, majd jöhet a lakozás.

A szerelékek beépítése a hagyományos módszerekkel történik.

### ***4.3 Hibrid építés***

Ennél a módszernél a hajó teste általában a varratos ragasztás módszerével, míg a dekket a csikokból felépítéssel készítik el.

### ***4.4 A hajótest és dekk festése***

A néha unalmasnak tűnő falemez-színeket különböző festékekkel, pácolással átalakíthatjuk. Sokszor nem tudunk egyforma színű facsíkokhoz hozzájutni, s így tudjuk azokat egyforma tónusúvá tenni.



Arra kell ügyelni, hogy a festékanyag legyen összeférhető az epoxival, mivel a hajótest borítása ebből az anyagból van. Tipikus esetekben olajbázisú festékeket szoktak használni, de ezek az epoxi kötésekkel és ragasztásokkal nem összeférhetők, s a ragasztások meggyöngyítéséhez vezetnek. Ezért

vagy vizes alapú, vagy alkohol alapú festékeket kell alkalmazni, mivel ebben az esetben az oldószer elpárolgása után csak a festék marad vissza. Figyelni kell, hogy a festékanyag legyen napsugárzás-álló. A festék felhordása általában egy rongydarab segítségével történik. (Kesztyű viselése ajánlott!) Ha nem elég egyenletes a szín, több réteg felvitele is lehetséges, ugyanakkor oldószer segítségével is módosíthatunk a színeken. Elvileg lehetséges egy vékony epoxi réteg felvitele, majd lehántása, de ez már gyakorlottabb hajógyártót feltételez.

## 5 A magyar fahajó építés rövid története

A magyar kajaképítő mesterek közül ki kell emelni az 1920-as években alkotó 21 gyermekes **Faragó bácsit**, aki a Római parti műhelyében készítette mesterműveit.

(Az ő tanítványa volt Dóka Mátyás hajóépítő mester.)

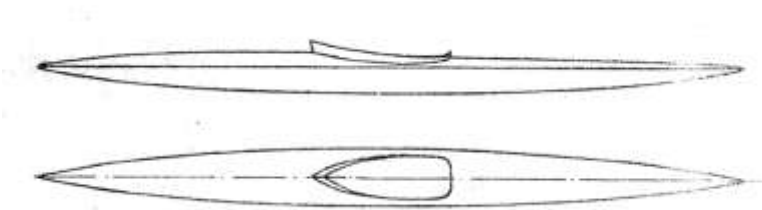


Osváth György cserkész egyenruhában

**Osváth György** egy Linzben vásárolt kajak átalakításával alkotta meg a „Nudli”-t, amely korának legkorszerűbb hajója volt. A hajó 8 m hosszú, 48 cm széles, 22 kg súlyú volt. Ezt a hajótípust a cserkészek maguk építették, s a harmincas évek végére már több száz „Nudli” szelte a hazai vizeket.



Nudli kajakok



A „Nudli” formája (102. sz. GANZ cs.cs. vízicserkész könyvei (3. szám))



Osváth György vízijáratassági igazolványa (Magyarkúti Károly felvétele, 1928-30)



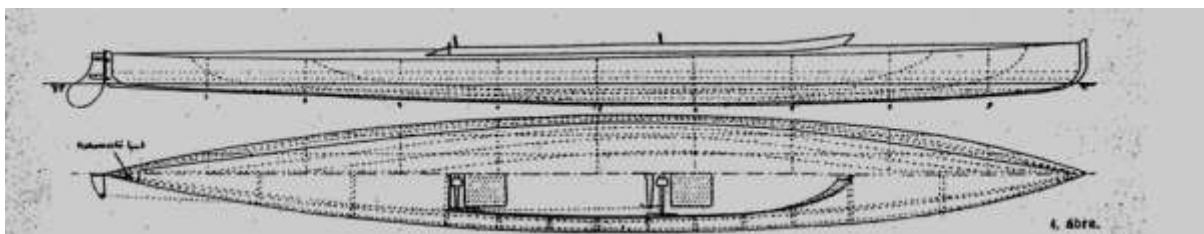
Osváth György és a Nudlik



(Magyarkúti Károly felvételei, 1928-30)



Nudlik az Ujpesti Öbölben



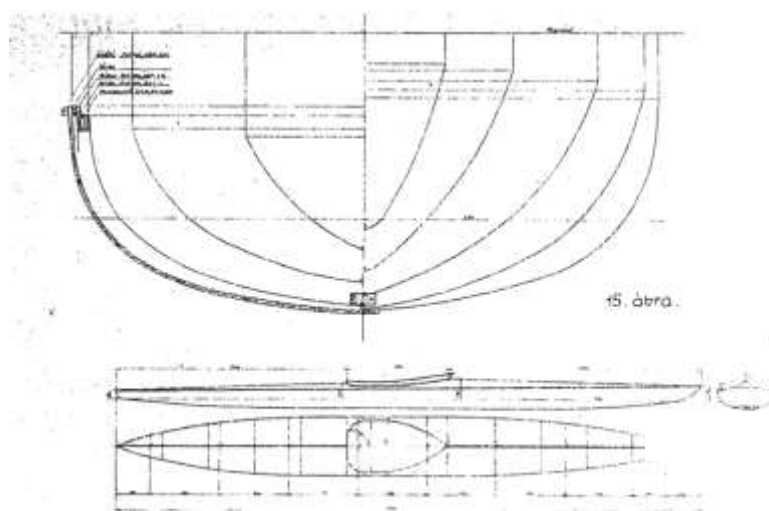
Kettes kajak 1940-ból ((102. sz. GANZ cs.cs. vízicserkész könyvei (3. szám))

1935-ben az EMRG és a Sikló nevű szétszedhető (Faltboot) kajakokat készítő üzem kezdte el a kajakgyártást. **Dóka Mátyás** európai híru lett, többek között Boris bolgár cárnak is szállított hajókat.

1936-ban jelent meg Kolozsvári Béla kajaképítésről szóló szakkönyve.

1937-ben a Technikai Zsebkönyvtár 91.-95. számában **Kolozsváry Béla** tanár úr tollából, Németh József kiadásában megjelenik a „Hogyan építsünk olcsó kajakot” című három eredeti műhelyrajzot és több segédábrát is tartalmazó mű.

1937-ben a Ganz Kajak Szakosztályban **Florek Emíl** és **Wessely József** irányításával elkészült a „Gólya” típusú versenyhajó, amelyet a gyár által adott anyagokból 14-17 éves fiúk építettek.



A „Gólya” formája (102. sz. GANZ cs.cs. vízicserkész könyvei (3. szám))

1938-ban svéd tervrajzok alapján a WMTK Csepel vezetői elkészítették a „Gadden” típusú kajakot.

1941-ben az Esztergomi Repülőgépgyárban **dr. Nagy Endre** tervei alapján **id. Rubik Ernő** (a Rubik-kocka feltalálójának édesapja) megépítette az első magyar 10-es kenut. A háború után az esztergomi gyár a békeszerződés miatt repülőgépet már nem gyárthatott, de 200 darab portyakajakot és 6 db. tízes kenut gyártottak.



A leventék C10-ese az 1944-es versenyen



id. Rubik Ernő

1942-ben a Vízi Sport című lapban **Wittvinds Tibor** közzéteszi a „Vöcsök” névre hallgató első „szabványos” portyakajak leírását, amelynek terveit a Országos Magyar Kajak Szövetség bocsátja a komoly érdeklődők rendelkezésére. A Vöcsök klinker-építésű 510 cm hosszú, 56 cm széles, 18 kg súlyú hajó volt.

A magyar fahajó-gyártás kis kitérőt is tett, mert **Nagy Géza** karosszéria-lakatos 1949-ben alumíniumból készített 2 db. portya egyes kajakot, s egy versenyhajót is. Ezek terveit Zádori Arisztid, a MOM vezérigazgatójának fia készítette. A versenyhajóban Varga Ferenc nyert magyar bajnokságot.

1940-41-ben a Csepel műhelyében két darab K4 hajó is készült, amelyet a Csepel különböző egyesületeknek versenyekre kölcsön adott.

Később **Pápai Ferenc** terve alapján készült el a lapos C10, valamint Pápai újíto ötlete alapján az egyes kenek iránytartását elősegítendő aszimmetrikus keresztmetszetű, valamint csavart fartőkújú C1-et is készítettek. Ezekben a hajókban versenyzett Szabó Ferenc, a később híres edző is. Az aszimmetrikus építést a Nemzetközi Kajak Kenu Szövetség egy későbbi szabályozással megtiltotta.

A hajók tervezésében **Székffy Géza** is kivette részét, aki a Műegyetem Gépészmérnöki Karán Hajóépítő Szakon végzett. Későbbiekben az Óbudai Hajógyár szerkesztő mérnöke lett. A Hatlaczky féle füles hajó nyomán a „Kácsa” nevű füles K1-et tervezte. A terve alapján készült füles K4-et a válogatott versenyzői túl labilisnak találták, így a hajó Szegedre került, ahol megsérült, s leselejtezték.



Székffy Géza



A Bécsi Kajak Bajnokság ifjúsági bajnoka Székffy Géza, mellette a helyezettek, Wágner Ferenc, Toldi János és Kuti Sándor.

## 6 A magyar fahajó-építők

A magyar fahajó építő mesterek világhíresek voltak. Közös tulajdonságuk, hogy szakmájuk univerzális mesterei voltak, nemcsak a hajóépítésben voltak járatosak, hanem akár hangszereket is kiváló szinten tudtak készíteni.

A legnagyobb probléma az volt, hogy a Győri Lakk- és Festékgyárat a háború alatt lebombázták, így sem megfelelő lakk, sem megfelelő ragasztóanyag nem állt rendelkezésre. Az enyv, túró és marhavér keverékkel ragasztott lemezek sajnos nem voltak tartósak, sőt később a kaolit sem felelt meg, mert bár a ragasztásra alkalmas volt, de ridegsége miatt pattogzott, s ezért a ragasztott lemezek elváltak egymástól. Sokszor olyan megoldásokhoz kellett folyamodni, hogy a versenyzők, külföldi útjaik során vásároltak alapanyagokat. Így 1952-ben Stockholmban versenyző 6 sportoló vett 5-5 kg jó minőségű lakkot, s a Kajak Szövetség is vett 20 kg-ot. 1953-ban a Bukaresti Világifjúsági Találkozón részt vevő Urányi János és Varga Ferenc (akik ott a K2 10 000 méteres futamát nyerték) vásárolt 4-4 tábla filmmel ragasztott rétegelt lemezt.

### 6.1 *Bakti Kálmán*

Műhelye a III. Római Part 26.-ban volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre

### 6.2 *Balikó Gyula és Mennersdorfer Károly*

Műhelyük a IV. Frangepán u. 4-ben volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre

### 6.3 *Balogh Ferenc*

A Dóka Műhelyből átminősített Parti-féle Sportlétesítmények Központi Hajóépítő Üzemben (Csillaghegyi Kft.) **Nagy János** irányításával kezdett, majd Karpeta István műhelyében dolgozott tovább. Palánkos egy- és kétpárevezősök építése után kezdett a kajak- és kenuépítéssel foglalkozni. Később bordás építésű C7-es kenukat készítettek. Jelenleg a Honvéd hajóépítő üzemében főleg műanyag hajókkal foglalkozik, de Szeghalmi Károllyal együtt a fahajók javításában is részt vesz.

### 6.4 *Balogh István (DÓZSA)*

A hajóépítők polihisztora volt. Nemcsak kiváló kajakokat, kenukat és lapátokat készített, de a motorcsónakok propellerjeinek öntőmintáitól kezdve számos mestermunkája született. Újpesten a Vasas Izzóhoz közel volt saját házában a műhelye (Hoffmann Ottó utca, ma Béla utca), majd ennek a műhelynek államosítása után a Dózsa hajóépítő műhelyéhez került. Nála dolgozott egy ideig Jülling Rudolf is.

Az általa készített kajaklapátok tollában a csak rá jellemző belső mahagóni betétet készített.

### 6.5 *Balyi Ferenc (BSE)*

Önálló mesterként dolgozott, műhelye a Megyeri út végén volt (azóta lebontották). Bár főleg evezőshajókat (szkiff és kielboat) készített, de kiváló kajaklapátjairól is híres volt. Később a Karpeta műhelyben a Sirály csónakházban dolgozott.



## 6.6 Bende József (WM-CSEPEL, MTK)



Bende József

A Csepel Művek hajóépítő műhelyében Rückschlosser művezető mellett Bende József volt a kajak részleg vezetője. Saját tervezésű versenykajakjai híresek voltak. 1938-ban gyártotta a Gadden K1-et. Sajnos ő is elszenvedte azt a korszakot, amikor Magyarországon nem lehetett habosodó ragasztóanyagot kapni, ezért a rideg kaolitot használta. Ennek következménye volt, hogy a rétegek között repedezés jött létre, s a fa könnyen berohadt.

Híres hajója volt az Urányi Jánosnak készített „Ezeregy éjszaka” K1, valamint a Varga – Gurovits párosnak és a Granek – Kulcsár párosnak

készített K2 hajók, amelyek a saját tervezései is voltak.



Az MTK műhelyében Bende Józseffel dolgozott Wildburg Gábor és Bende Lajos is.

Kovács (Kohán) László a Bende műhely előtt (1954)

## 6.7 Bergsman Csónakgyár

Műhelye a VII. Peterdy u. 45-ben volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre

## 6.8 Brenninger Sándor

Műhelye a III. Nánási út 45.-ben volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre

## 6.9 Boros Sándor (Agár)



A Központi Hajóépítő Üzem után az MKKSZ hajóépítő műhelyében (XIII. Latorca utca 2.) dolgozott, jelenleg a Gubacsi hídnál lévő MKKSZ telepen dolgozik.

## 6.10 Bödi József (CSEPEL)

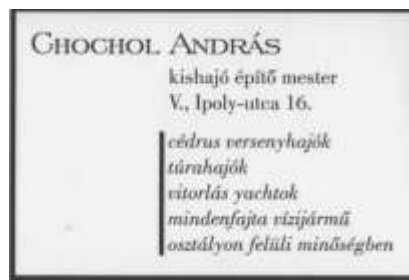
Torda Béla mester tanítványa.

## 6.11 Chochol András (BHSE)



Chochol András csónaképítő mester (1892-1980) Budapesten született, édesapja Chochol Simon molnár mester volt, így a kor szokásaitól eltérően középiskolát végezhetett. Annak befejezése után mintakészítő szakmai képesítést szerzett. Ezek a faipari munkákban szerzett széleskörű ismeretek segítettek abban, hogy néhány évvel később a Műegyetemen elsajátíthassa a hajóépítő szakmát, illetve ilyen képesítést kapjon. Ez a mai fogalmak szerint valamilyen felsőfokú technikumnak fogható fel. Ebben a munkakörben dolgozott a mestervizsga megszerzéséig, hogy Budapesten V. Ipoly utca 16.-ban önálló műhelyt nyithasson.

Cédrus versenyhajók, kisebb számban túrahajók, - ezt kevésbé szerette, mint a versenyhajó építést- továbbá vitorlás jachtok és motoros hajók építésével foglalkozott. A műhely fénykorában tizenhét segéddel, hajóépítővel dolgozott. Később a műhely áttelepült a Margitszigetre, a Sirály Evezős Egylet mellé. 1945 után nehezen viselte el az "államosítást".



1950 után az OTSH kérésére épített egy egypár evezős versenyhajót. Ebben az időben cédrus, vagy mahagóni elérhetetlen volt, ezért rendhagyó módon válogatott fenyőfából készült. A kísérlet, vagy inkább szakmai kihívás sikerrel zárult. Méray Kornélia, Papp Jenőné négy Európa Bajnokságon evezett a szkiffben: 1958, 1959, 1960, 1961. Az államosított műhelyt az OTSH utána Budapesti Honvéd dolgozójaként működtette nyugdíjazásáig. Bandi bácsi működése első perceitől kezdve a magyar versenyvezetés elkötelezettje volt.



Chochol Bandi bácsi kenut fest

Szívesebben épített cédrus versenyhajókat, mint kevésbé munkaigényes és jobban fizető túrahajókat.

Nyolcvan nyolc éves korában hunyt el szeretett családjá, öt gyermeke és unokái között.

## 6.12 Csécsei Miklós (DÓZSA)

Az Urányi János által vezetett hajóépítő műhelyben dolgozott.

## 6.13 Dóka Mátyás

Faragó bácsi 21 gyermekes hajóépítő mester Római parti műhelyében kezdte tanulmányait.

1928-ban már nemzetközi hírűvé lett, Belgrádba, Zentára és Pancsovába is szállított hajókat.

A Nemzetközi Evezős Szövetség által, az Európa-bajnokságokon legeredményesebb nemzet számára alapított Glandaz-díjat 1932-ben, 1933-ban, 1934-ben és 1935-ben is Dóka hajóban nyerték a magyar evezősök.



Az ifjú Dóka Máttyás

1935-ben az EMRG és a Sikló nevű szétszedhető (Faltboot) kajakokat készítő üzem kezdte el kajakgyártást. Dóka Máttyás európai hírű lett, többek között Boris bolgár cárnak is szállított hajókat.



1936-ban a híres hajóépítő nemes cselekedetéről írt a Vízi Sport című újság:

Dóka Máttyás

„A MAGYAR HAJÓÉPÍTŐIPAR ÁLDOZATKÉSZSÉGE, Mint jeleztük, megérkeztek a magyar olimpiai kajakok Németországból. De mit ér egyes és egy kettes, ha nincs ellenfél? Lehet két versenyző képességeit összehasonlítani különböző hajókban? Nem! A Karakán Kajak Klub ezen óhajtott segíteni és kapitánya felkereste Dóka Máttyás hajóépítő-mestert. Meg szerette volna vele beszélni, hogyan lehetne egy megoldási módot találni arra, hogy ebben a mai nehéz anyagi világban ne csak egy-egy olimpiai méretű hajót tudjunk, a keret rendelkezésére bocsátani. Dr. Brémnek ez nem sikerült, mert még el sem mondta problémáját, még csak ott tartott, hogy itt a két német versenyhajó és *Dóka Máttyás* kijelentette: „Nem két hajója van a keretnek, hanem négy!” Ő nem engedi az evezősversenyek erre új ágát lassú, kétséges fejlődésnek. Ő nem akarja, hogy egy év után érjen a kajak sport oda, ahová már elérhet. Fejlődés csak verseny útján lehet, és ehhez elérhet ma. Fejlődés csak verseny útján lehet és ehhez oarevezésnél nem egy egyesnek segíteni, éppúgy, sőt sokkal jobban akar az egyetemes kajakversenyzés segítségére lenni. Ő elkészít egy egyes és egy kettes olimpiai kajakot és azokat a Karakán Kajak Klub útján a keret rendelkezésére fogja bocsátani minden ellenszolgáltatás nélkül. Nem lehet ezt a, nemes gesztust, ezt az áldozatkésztséget szó nélkül hagyni. Hiszen *Dóka Máttyás* nem egy dúsgazdag gyáros, hanem egy szorgalmas, el-sórangú hajóépítő, aki sok-sok jó tulajdonsága mellett gondokkal is küzd. És mégis nem ez az első eset, hogy segít a magyar evezőssportnak, ha nem is ennyire eklatánsan, de már hosszú évek óta. Ha nincs is elég pénz a klubkasszában, Dóka mesternél mindig lehet hajót rendelni. Ő rajta még soha nem múltott, hogy egy egyeslet nem tudott anyagiak hiánya miatt csapatot indítani. Köszönjük neki itt a nyilvánosság előtt ezt a nemes gondolkodást és bízunk abban, hogy az ő kajakjai éppen úgy meg fogják állani a helyüket, mint ahogyan egyéb evezőshajói sem vallottak soha szégyent a magyar evezőssportnak. Bízunk abban, hogy kajakja sok-sok dicsőséget hoznak színeinknek.”

#### Magyar Filmhíradó 1957/7.

1957. február

A magyar kajak sport világhírét nemcsak versenyzőinknek, hanem kiváló csónaképítőinknek is köszönhetjük. A kajakok eddig bordás megoldással készültek. **Most hazánkban először sablonra formázzák a mahagóni lemezt. Különleges enyvvel összeragasztják a 3 réteget, majd vaspántok segítségével összepréselik. Az itt készült**

első préselt kajákat ifjú bajnokunknak, Petróczy Jánosnak adja át készítője, Dóka Mátyás. Az új kajak könnyebb és olcsóbb az eddigieknél.

(Petróczy János elbeszélése szerint az átadott hajót a Sporthivatal indoklás nélkül elvette és másnak adta.)

Dóka Mátyás készítette a „Gabszi” nevű, teljesen új formájú bordás kajákat. Ez a hajó rendkívül nagy sebességű volt, ha megfelelő nagy csapásszámmal eveztek benne. Hasonló hajó volt a Déri Emmi számára készített „Emkó”. Mindkét hajót Schulz Arnold tervezte.



Az első magyar kajakkirálynő, Déri Emmi és a számára készített „Emkó” fahajó

1951-ben szétszedhető K4 hajót készített, amelyet a cseh válogatott egy K1-ért és egy C1-ért elcserélt.

A Dóka Mátyás féle Központi Hajóépítő Üzemben dolgozott Schulz Arnold, Jagositz István és Boros Sándor is.

### **6.14 Dubniczky József és Dubniczky Márton**



Csak túrahajókat gyártottak.

Műhelye a III. Nánási út 35.-ben volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre

### **6.15 Eper János és fia Eper Béla (POSTÁS)**



Eper János a Postás számára készített cédrusból hajókat. Fia evezős versenyző volt. Műhelyük a III. Római Part 3.-ban volt.

### **6.16 Faragó és Magasházy**

Műhelyük a III. Római Part 26.-ban volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre

### **6.17 Fojt Vilmos (saját műhely) és Fojt János (POSTÁS)**



Fojt Vilmos csónaképítő mester saját műhelyében dolgozott, majd fia, Fojt János a Római Parti Postás Vízitelep hajóépítő mestere lett.

### **6.18 Fölső Lajos**

Műhelye a Danubius Csónakházban, V. Meder u. 8-ban volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre

### **6.19 Gyöpös Béla (ELŐRE)**

1947-től volt az Előre mestere. „Ezerkezű hajóépítő”-nek nevezték, univerzális szakember volt. A korábbi svertes hajókat Mohácsi Ferenc és Molnár Lajos segítségével kormányossá alakította.

### **6.20 Horváth József**

Műhelye a III. Széll u. 23.-ban volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre. Torda Béla mester tanítványa volt.

### **6.21 H. Kovács testvérek**



### **6.22 Jagositz István (DÓKA MŰHELY)**

Dóka Mátyás mellett dolgozott. Szép modellhajókat is készített. Univerzális szakember volt.

### **6.23 Jülling Rudolf (HAJÓGYÁR, majd önálló műhely)**



A Jülling család egy hajóépítő dinasztia. Jülling Rudolf a Hajógyár kishajóépítő műhelyének volt vezetője, ahol főképpen mentőhajókat és motorcsónakokat készítettek.

Később a Római Parton önálló műhelyt nyitott. A kajakok specialistája volt. 1945-ben a harcok alatt az oroszok lelőtték.

Ezt követően Bende József vette át a műhelyét, amely az államosítás után az MTK-hoz került.

Híres K2 hajója volt a „Förgeteg”, amit Nagy Endre tervei alapján készített.

Jülling Rezső fiával Rudolfal

### **6.24 Jülling Rezső Rudolf (MHSZ)**



Gillemot Ferenc kenut tervez

Bende Józsefnél tanult, majd 1958-tól az MHS mestereként dolgozott tovább. Sok kiváló bordás hajót épített, majd Gillemot Ferenc kenus tervei alapján az első szárnyas kenut ő készítette. Ő készítette az első műanyag hetes kenut.



Jülling Rudolf, Mesteri Tibor és Petróczi János

Kiváló minőségű kajaklapátokat készített, a Liminat formájú lapátok mintájára készült lapátjait mindenki becsülte. 4 réteg lakkal biztosította tartósságukat. Számos bajnoki gyorsasági motorcsónak készítőjeként is elismerést szerzett.

Kemecsei Imre Hunter hajójának mintájára készített kajakot, de szerencsétlenségére a mintául szolgáló kajak lakkozása megsérült.



Jülling Rudolf síkló motorcsónakot készít Márkus István számára



Jülling Rudolf műanyag lapátokat is gyártott

### 6.25 Jülling Attila (ELŐRE)



Jülling Attila

Az Előre SE. kajak-kenu szakosztályának mestere. Univerzális hajóépítő, kajakokat és kenukat is készít és javít. Hajba Antal tervei alapján készítette el a Kis-Gascone hatos kenut.

Ő segített a 7. fejezetben ismertetett K4 átalakításában. (Karpeta János)

### 6.26 Karpeta István (ÉPÍTŐK)

Karpeta István csónaképítő mester 1913-ban született Újpesten. A világgazdasági válság következtében elszegényedett család tagjaként kitűnő tanulmányi eredményei ellenére csónaképítő tanonc lett, a tanonciskolát kitűnő eredménnyel végezte el. A háború előtt egy ideig alkalmazottként dolgozott, majd a mestervizsgát követően önálló lett. A versenysportban, mint hajóépítő a II. Világháború utáni több éves Gulágon eltöltött hadifogság után kezdett dolgozni az Építők elődje, a MEDOSZ alkalmazásában.



Karpeta István

A faépítésű hajók, és fa lapátok korszakában az edző mellett a csónaképítők munkája is döntően befolyásolta a szakosztályok eredményességét, a versenyzők lehetőségét. Természetesen minden klub a saját csónaképítőjét tartotta a legjobbnak.

Az örök kísérletező, újtó Karpeta és Hatlaczký Ferenc kajakos, mint tervező 1958-ban megalkották a tulipán (rakéta) kajakot amelyben Hatlaczký hatalmas előnnyel nyerte a prágai VB-t, de rossz befutó miatt kizárták. A következő télen már betonsablonban préselt kajakok készültek sorozatban.



A többi neves versenyző Novák Gábor, Egresi Vilma, Gábrriel stb. mind a saját igényeire épített Karpeta hajóban és lapáttal evezett. Mivel a Bp. Építők nagy tömegbázissal rendelkezett és a fa hajók munkaigényesek voltak, a mester új megoldásokon töprengett.



Bánfalvi Klára Karpeta-féle szárnyashajóban

Egri Sámuel a Hatlaczký-féle szárnyashajóban  
(dr. Novotny László felvétele)

Pozsgai Lajos segítségével megszerezte az üvegszálás poliészter műanyag gyártásának leírását, és ezek alapján Karpeta Magyarországon elsőként megcsinálta a műanyag kajakot, majd ennek sikere alapján megkezdte a sorozatgyártást is. A Műanyagipari Kutató Intézet mérnöke, dr. Novotny György nyújtott segítséget a helyes gyártási technológia kidolgozásához. Ma a világ majdnem valamennyi versenyhajója hasonló technológia alapján készül.

Karpeta Istvánnal együtt dolgozott Balyi Ferenc és Menkó János is.

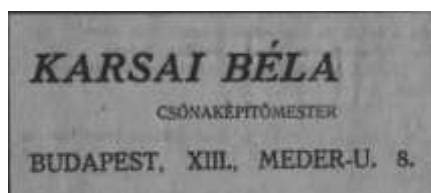
Néhány kép a Karpeta István épített bordáshajókról a 49. oldalon a bordáshajók építéséről szóló fejezetben található.

Az egyetlen állami tulajdonú kishajóépítő üzem tartósan veszteséges volt, ennek az élére hívták Karpeta Istvánt, aki két év alatt nyereségessé tette.

Ezt követte négy év Kubában, ahová az ott edzősködő Füzesséry Gyula meghívására örömmel ment, és ott is beindította a versenyhajó építést, komoly szakmai elismerést szerezve.

Sajnos a nyugdíjas éveit nem tudta sokáig élvezni, mivel az üvegszövet szálló pora lerakódott tüdejében, és ez végzetesnek bizonyult.

## 6.27 Karsai Béla



Főleg motorcsónakokat és túrakajakokat (oldalmotoros kajakokat) épített.

## 6.28 Kaszap Gábor



## 6.29 Kheil Gyula

Műhelye a Nemzeti Hajós Egylet Csónakházában, a Margit Szigeten volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre

## 6.30 Kiss Gyula (MOVE telepén saját műhely)



Műhelye az Újpesti Öbölben volt, később ezt az Elzett vette át. A legszebb, legjobb futású négyes kajakokat ő gyártotta (Cseh Gábor tervei alapján). Szintén Cseh Gábor tervei alapján készített már 1940-ben borda nélküli préselt hajót, amely a maga idejében unikumnak számított. Ezt két hosszanti félből préselte, s utána ragasztotta össze. Kiss Gyula

műhelyében a leventék részére tömegesen készültek portya és versenykajakok. 142-ben a Velence Tavi Verseny teljes hajóparkját (20-25 hajó) a MOVE bocsátotta a versenyzők rendelkezésére.

## 6.31 Ladvenica Jenő (IZZÓ)

Németh Ferenc mesternél dolgozott az Izzó hajóépítő műhelyében.

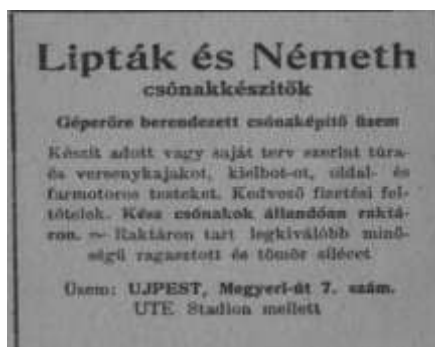
## 6.32 Legeza Szilviusz

Műhelye a, III. Lajos u. 145-ben volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre

## 6.33 Lipták és Német Ferenc (IZZÓ)

A háború előtt univerzális sportszerkészítők voltak, síléceket, túrahajókat és kielboatokat is gyártottak.

Később Németh Ferenc az Izzóban volt hajóépítő. Gyönyörű névre szóló intarziás berakásokat készített a kajakokra.



Sok jó minőségű kajak és kenulapátot készített. 1969-ben 60 éves korában a műhelybe érte a halál.

Németh Ferencnél tanulta a hajóépítést Szeghalmi Károly és Ladvenica Jenő

### **6.34 Menkó János**



Karpeta Istvánnal dolgozott együtt az Építők műhelyében.

Menkó János

### **6.35 Nagy János**



Nagy János hajóépítő mester, kiváló fahajó-restaurátor, műhelye a III. Nagyvárad utcában van. A restaurálás képei a bordás hajók ismertetésénél is megtalálhatók

Nagy János az általa restaurált bordás K1-gyel

### **6.36 Novák Ferenc (MOVE, később VÖRÖS METEOR)**

Kiss Gyula mestere volt. A borda nélküli hajók építésének művésze volt. Főképpen evezős hajókat gyártott

### **6.37 Óhegyi (GANZ)**

Ő készítette az „Uram ládája”nevű vászonborítású versenykajakot, de ez nem vált be.

### **6.38 Osváth György**

Lásd az 5. fejezetet!

### **6.39 Parti János (DÓKA MŰHELY)**



A Dóka-műhelyt vette át, de akkoriban már főleg csak műanyag hajókkal foglalkoztak.

Hajót nem épített, de saját maga számára tervezett C1-et.

A „Parti-műhelyben” két préselt C1 típust gyártottak 1969-70 körül, az egyik a „Monoc”, míg a másik a „Conoc” volt. Míg a „Monoc” jó futású, stabil hajó volt, s 20-30 darab is készült belőle, addig a „Conoc” éles vonalú volt, s nem lett népszerű.

C2-ként a „Tucan”-t gyártották, de ez sem terjedt el. Népszerű volt viszont a nem préselt eljárással készült „Pasas” fantázianeveű bordás C2.

**Parti János kenus korában és a volt Dóka Műhely előtt**

A „Pasas”-ban előbb a Wichmann – Petrikovics páros ért el sikereket, majd 1975-ben az Árva – Povázsai pár nyert világbajnokságot benne. Akkoriban már bordás hajókban nemzetközi versenyeken nem nagyon indultak, így 1975 nevezetes dátumnak számított azzal, hogy hagyományos hajóban ekkor indultak utoljára kenus versenyzők.

### **6.40 Petyerity Lajos**

Műhelye az UTE Csónakházban, a Népszigeten volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre

### **6.41 Pörnyeszi György (saját műhely)**



1956.02.14-én, Budapesten született, 1971-ben kezdte a csónaképítő szakmunkás tanulmányait majd a sporthajó vállalatnál, mint faipari tanuló csónaképítést tanult. Fő tevékenységi formái az evezős hajók gyártása volt: szkiff, dublo, peror, 4-8 evezős hajók. Mesterei Jagosics István és Földesdi András voltak.

1975-ben a Postás sportegyesületnél folytatta tevékenységét, javítások és új kajak-kenu lapátok

készítését sajátította el Fojt Vilmos és Szabó Lajos vezetése mellett.

1978-ban a Honvéd Auróra egyesületnél dolgozott, mint különálló szakmunkás majd 1979-től az Acélöntő sportkör által vezetett csónaképítő műhelyben evezős lapátok fejlesztésével, gyártásával foglalkozott. 1981-től a Budapest Sportegyesületnél lett csónaképítő ahol kajak és kenu javításokkal és gyártásával, fejlesztésével foglalkozott.

1985-ben a szegedi Olajbányász sportegyesületnél dolgozott, mint külső csónaképítő ahol saját műhelyében új kajakok és kenuk gyártásával látta el az egyesületet.

1987-ben a Fralaga Kft.-nél csónaképítői munkát végzett, fejlesztéssel és ennek kivitelezésével foglalkozott. 1990-től, mint egyéni vállalkozóként folytatta a csónaképítői munkát.

1996-ban létrehozta a Pörnyeszi Betéti Társaságot, ami 2009-ben átalakult Kft.-vé. Ma már mind az 5 kontinensre készít műanyag kajakokat saját tervezés, fejlesztés, és saját technológia alapján.

Pályája során fahajóépítéssel is (túrakajak és túrakenu) foglalkozott. Egy jellemző túrakajak építésének képei a lemezcsíkos hajóépítés ismertetésénél a 4.1 fejezetben található.

### **6.42 Schulcz Arnold (DÓKA MŰHELY)**

Dóka Mátvás a Karakán Klub összes kajakját és evezős hajóit Schulz Arnold tervei alapján készítette. Schulcz Andor volt a leghíresebb kajak- és kenumodell készítő mester. Miniatűr mestermunkái a mai napig a vitrinek díszei.



Néhány Schulcz-féle kajak-modell

### **6.43 Scherf Lajos (VÍZMŰVEK, ELŐRE)**

Scherf Lajos 1892-ben született. Műbútorasztalosi és csónaképítői vizsgái után Ausztriába ment gyakorlatra. Amikor behívták katonának, 5 évre Fiúméba került. A Vízműveknél kezdte a versenykajakok gyártását. 1946-tól az Előre mestere volt. Nagy Endre és saját tervei alapján ő gyártotta az első nagyon éles keresztmetszetű hajót, amely annyira labilissá sikerült, hogy a legtöbb versenyző nem tudta megülni. Sok kiváló versenyhajót épített. 1987-ben, 95 éves korában érte a halál.



Scherf Lajos, mint asztalos inas



Hajó a Scherf műhelyben



Scherf Lajos feleségével és leányaival

### **6.44 Scherf Dezső (EGYESÜLT IZZÓ, majd DÓZSA)**

Univerzális felkészültségű mester volt, lapátkészítő specialista.

Hangszereket és szerszámokat is tudott készíteni.

Sajnos Scherf Dezsőről fényképet nem sikerült szerezni, mert egy tűzvész alkalmával a család fotói elégttek.



Orbánhegyi László egy Scherf Dezső féle préselt hajóban  
(dr. Novotny László felvétele)

#### **6.45 Straub Károly**

Műhelye a III. Lajos u. 156-ban volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre.

#### **6.46 Surányi József (CSEPEL, majd Franciaország – saját műhely)**

Torda Béla mester tanítványa volt. Franciaországba való távozása után karbon lapátnyeleket készített.

#### **6.47 Takács Nándor (CSEPEL)**

Torda Béla mester tanítványa volt, jelenleg is a Csepel hajóépítő műhelyében dolgozik.

#### **6.48 Torda Béla (CSEPEL)**

Eredeti szakmája faszobrász volt. Ő kezdte el a préselt faülés és préselt fahajó gyártást Magyarországon. A szinte legjobb fahajókat ő készítette. Eredetileg önálló mester volt, műhelyének államosítása után került a Csepelhez, ahol a Csepel válogatott versenyzőinek ő készítette a hajóit. Az 1952-es Helsink-i Olimpiára Urányi János hajóját is ő gyártotta. Szinte egyetlen hajóépítő volt, akinek egyetlen kajakja sem folyt. A Csepel műhelyében dolgozott Bódi József, Horváth József, Surányi József és Takács Nándor is.

#### **6.49 Tóth József és Kluka István**

Műhelyük Újpesten, a V. Zsilip u. 2.-ben volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre.

Később Kluka István a Római Parti Postás Vízitelep hajóépítő műhelyének lett vezetője.

#### **6.50 Urányi János (Dózsa)**

A Dózsa hajóépítő üzemének volt vezetője. Munkatársai voltak Balogh István, Scherf Dezső és Csécsi Miklós.

#### **6.51 Szeghalmi Károly (Izzó, majd Építők, később saját műhely)**

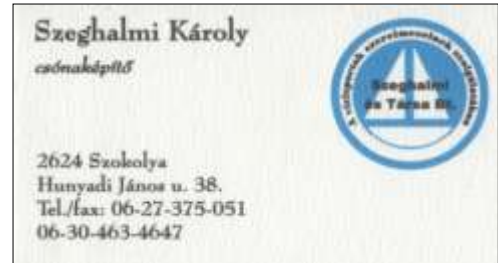
1950-ben született. Az Izzóban Németh Ferenc volt a mestere. 1971 februárjában került az Építőkhez, ahol 19 évig mesterkedett. Az Építők után rövid ideig a Honvéd hajógyártó műhelyében dolgozott, jelenleg önálló mesterként dolgozik. Eredetileg a Főgáz Népszigetén lévő üdülőtelen dolgozott, ennek privatizálása után került Szokolyára, ahol saját családi házában van a műhelye.

Minden féle hajótípust gyárt.



Szeghalmi Károly

Az Újpesti Hajós Klub számára 40-50 darab C10-est készített, egyet a Scherf-féle minta alapján, a továbbiakat német mintára. Számos kiváló minőségű kajak-rekonstrukciót és javítást végez, lapátokat is készít. A Duna Kékszalagja 7 személyes műanyag kenut ő készítette.



### **6.52 Vancsó Ferenc**

Műhelye a Római Part 8-ban volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre

### **6.53 Viczena János (ELEKTROMOS, majd BHSE)**

Blahó Kálmán a Honvéd edzője biztatására Magyarországon elsőként készített nyolcas kajákat. Hosszúsága, helyigénye, törékenysége miatt nem volt szerencsés hajó. Egy négyes két első ülésének formáját tették előre, a két hátsóét hátra, középre pedig gyártottak egy hosszú, egyenes részt. Az összetett hajó a hosszúsága miatt rettentő nehezen fordult. Az evezésnél a csapásszám nagyon magas volt, nem lehetett már tovább fokozni. 1989-ben átadták a Dunaújvárosi Kajak-kenu Szakosztálynak, Schmidt József klub vezetőnek. További sorsáról nem tudni.



A Blahó – Viczena-féle K8 a Dunán

### **6.54 Weinberger Jenő**

Műhelye a Római Part 6-ban volt, egyéb adat nem áll rendelkezésre

### **6.55 Wessely János (Bp. Levente)**

Korábban evezős versenyző volt, az Esztergom – Budapest párevezős bajnokság többszörös magyar bajnoka. A II. Világháború alatt a Levente vízitelepet porig bombázták, benne 15 vadonatúj Wesselyi-féle K1 hajóval. **Nagy Endre** mérnök tervei alapján készítette a K1 „Aranyhal” és a K1 „Hajnalcsillag” hajót, valamint a K2 „Bódva” hajót.

A Horváth Gyula századossal, az Országos Vízi Leventék parancsnokával, valamint a Budapesti



Leventék parancsnokával, Hábl „Csárli” Károlyval, létrehoztak egy hajóépítő műhelyt, amelynek vezetője Wessely János volt. Több mint 30 hajót épített. Budapest ostrománál, amikor a Déli Összekötő Vasúti Hidat lebombázták, az egész vízitelep elpusztult.

1945-ben Balatoni Kamill sokszoros kajakbajnokkal együtt a németek kivégezték.

A Blahó – Wessely páros bajnokságot nyert

Hábl „Csárli” Károly elévülhetetlen érdeme volt, hogy 1945-ben 200 levente sportolót mentett meg egy nyílt parancs kibocsátása révén.

### 6.56 Wikhard Mihály



Óbudán a Bogdáni úton lakott, és a Kaszás utcában volt önálló műhelye. Univerzális hajóépítő mester volt. Ő készített egy jachtot Mihály román király részére Szászrégenben.

Cserkésziszt volt. 1935-ben a Hármashatárhegyi lengyel-magyar vitorlázó repülő bajnokságra ajándékba készített ez Zögling típusú vitorlázó repülőgépet, ezzel is bizonyítva a magyar hajóépítők sokoldalúságát. Hegedűt is tudott készíteni.

Wikhardt Mihály építette a Dózsa úszóházát a 40-es években.

### 6.57 Wildburg Gábor



Wildburg Gábor

Bende József hajóépítő mesternél kezdte a kajaképítő tevékenységét, majd az FTC hajóépítő mestere lett. Kiváló érzékkel bármilyen famunkát meg tudott valósítani, nagyszerű kajaklapátokat készített a válogatott versenyzők számára (pl. Hesz Mihály is Wildburg lapáttal evezett.)

### 6.58 Wittwindits Tibor

Lásd az 5. fejezetben!

### 6.59 Zlatoje Tamás (DÓKA MŰHELY)

A műhely egyik mestere volt. Többszörös kajak bajnokként a Pannónia színeiben versenyzett. Szép falapátokat gyártott. Egyedülállóan könnyű (6,5 kg-os) fenyőből készült fahajót tudott gyártani. Ezt a hajóját egy Újvidéken lévő múzeum vásárolta meg.

## 7 Néhány fahajó-javítási érdekesség napjainkból

### 7.1 Egy Struer Commander K4 szétszedhetővé alakítása

Karpeta János (a híres hajóépítő, Karpeta István fia) megvette a fejezetcímben szereplő hajót, de a tárolásához rendelkezésre álló hely korlátozott volta miatt a négyes kajakot Jülling Attila hajóépítő segítségével kettévágta, így szétszedhetővé és összerakhatóvá alakította. A következőkben a javítás (alakítás) fontosabb lépéseit, valamint a kész hajó „próbajáratát” bemutató fotókat ismertetem (Karpeta János engedélyével):



A K4 két részből való összeállítása (vezetőív felszerelése – csavarok behelyezése – összecsavarozva, szigetelve)



A K4 szállítása személygépkocsi csomagtartóján



Próbajáraton a szétszedhető K4



Karpeta János

## 7.2 Egy Struer Accord K2 hajó felújítása

Szalai Tamás nevű amatőr kajakosnak van egy Struer Accord K2 típusú hajója. Eredetileg a Váci Hajó-ban tárolták és Hesz Mihály használta. Innen vásárolta meg Szalai Tamás egy ismerőse, aki több mint 20 évig a padlásán lévő fregolira felhúzva tárolta, mivel számára a hajó túl labilis volt. Szalai Tamás meglátta a hajót, beleszeretett, s elhatározta, hogy felújítja. Mivel a Struer cég a felújítást 1600 €-ért vállalta volna, amit a tulajdonos természetesen nem tudott vállalni.



A hajó a felújítás előtt

Ez után egy másik levélben kérte, hogy küldjenek eredeti vásznat a dekk cseréjéhez. Sajnos ezt is elutasították. Próbálkoztak egy kanadai vászonnal, de végül is sima gyöngyvászon anyag került fel rá, ami kellően vastag, vízlepergető, és jól kezelhető volt a felerősítés során. A vászon cseréje során a vászonzsírító lécek cseréje, és lakkozása is megtörtént.

Az ülések is javításra szorultak, részben a belépőt az egyiknél cserélni kellett, részben az egyik ülésből kitört darab szorult pótlásra (kár, hogy ezt nem próbálták az eredeti színre pácolni). Az összes többi alkatrésznél az eredeti hajó darabjait használták fel.

A felújításban egy Dunabogdányban élő, József Csaba nevű hajóépítő mester volt segítségére.

Néhány kép a felújításról:



A felújítás előtti állapot



A mester és a hajó felújítás közben



A felújított Accord



Szalai Tamás vízrezzállásra készen a felújított Struer K2 Accord hajóval

## 8 Műanyag hajók gyártása

### 8.1 Üvegszálás, karbonszálás, kevlár és szendvicsszerkezetű hajók gyártása

Jelen mű nem terjed ki a nem fából készült hajók ismertetésére, dacára annak, hogy a korszerű versenyhajók többsége ma már ezekből az anyagokból készül, így csak néhány fontos alapfogalmat ismertetünk.

Magyarországra az első műanyag hajót Gacsal Kálmán hozta be Csehszlovákiából. Ez egy zsákvászonból és poliészter gyantából gyártott túrakenu volt.

Kezdetben a hajók súlyával volt gond. Az Építők műhelyében megkíséreltek egy „szuperkönnyű” hajót legyártani. Ebből a célból a gyantát jó sok sztirollal hígították, hogy az üvegszálba könnyebben behatoljon. Az eredmény az lett, hogy amikor a nap megsütötte, az állványon saját súlyától összecsuklott.

A gyártás a préselt hajók gyártási módszeréből fejlődött ki úgy, hogy az ott alkalmazott mintára nem falemezt préseltek, hanem üvegszálás paplant, későbbiekben szövetet borítottak, majd ezt epoxigyantával, vagy poliészterrel átítatva „laminálták”.

Későbbiekben az üvegszálás szövetet a nagyobb szilárdságot adó, így könnyebb kajakokat eredményező karbonszövet, kevlár szövet váltotta fel, majd a még nagyobb szilárdság és még kisebb súly érdekében ezekből szendvicsszerkezetet alakítottak ki.

#### 8.1.1 Karbon és kevlár

(Bihari Zsolt - *Hajóépítők oldala* – (Internet) nyomán)

Ha meghalljuk ezt a szót, egy gyönyörű fekete erezetű mintázat jelenik meg előttünk.

A kompozit kettő vagy több nem egyforma anyag makroszkopikus kombinációja, ahol a különböző anyagok között a kapcsolat jól felismerhető. A kompozit olyan mesterséges inhomogén anyag, ahol a kész forma szilárdsági és szerkezeti tulajdonságai irányonként eltérőek.

Gyártásukra kevés a tapasztalat, ezért a fejlettebb cégek jelentős technológiai előnnyel rendelkeznek.

Legtöbbször még sosem hallottuk az aramid elnevezést, a Kevlár szó hallatán viszont azonnal beugrik a képbe a legfejlettebb versenyhajók sárga eretze a karbonszövésben, vagy egy kajaklapát, aminek tolvégződésében szintén ott a sárga erezet.

A kevlár egy márkanév, mint például a SONY. Az az anyag, amelyik sárgállik, az pedig az aramid.

Aramidból más gyártó is készít hajókészítéshez is alkalmas gyantával átítható szövetet, például a Twaron és a Technora, melyek ugyanolyan nevek, mint a Kevlár. Mégis, a hazai kereskedők is Kevlárként árusítják az aramidot, mert ez a megszokott elnevezés. Boltokban főleg Kevlar 29, Kevlar 49 vagy Twaron néven juthatunk ehhez az anyaghoz, ha képesek vagyunk azt feldolgozni. Nem egyszerű ugyanis ezek vágása. A hagyományos ollóinkat felejtsük el, és vásároljunk néhány tízezer forintért valami mást.

Az aramid vágásához speciális olló szükséges, mert egy hagyományos olló élei közül a szálak kicsúsznak, és szakadozott, szálelcsúszott lesz a vágás széle. Olyan ollóra van szükség, amely lézerrel élezett mikrofogazású, vagy a vágóélek oldalára apró szemcséjű ipari gyémántokból álló csúszásgátló bevonatot visznek fel.

## 8.1.2 Mi is az aramid valójában?

A műanyagokat kompozitos szempontból a legfontosabb felosztás szerint csoportosítjuk most. A szerint, hogy mit művelnek hő hatására. Vannak hőre lágyuló műanyagok, ezek közé tartozik a polietilén, poli-vinil-klorid (PVC), polipropilén, poliamid, poliuretán, teflon, poliakrilát, poliészter. A hőre keményedők közé sorolható a neoprén, epoxi, poliészter és poliuretán --- bár a két utóbbinak hőre lágyuló verziója is van.

A laminálás egy, vagy több réteg erősítő, ill. vázanyag (pl.: üvegpaplan, rovingszövet, karbon, kevlár, vagy üvegszövet, stb.) műgyantával való átítatása.

A leggyakrabban használt műgyanták a poliészter, és az epoxi műgyanták.

## 8.1.3 A laminálás lépései (epoxigyantával)

Miután a felületet előkészítettük, adjuk hozzá a műgyantához a térhálósító adalékot és gondosan keverjük össze. A gyári keverési arányok be nem tartása elégtelen kötést és/vagy viaszosodást okozhat. A bekeverés után szobahőmérsékleten (20-23 fok) általában kb.: 20-40 perc alatt kell felhasználnunk a gyantát. Magasabb hőmérsékleten, ill. napon ez az idő akár 5-10 percre is lecsökkenhet! Az epoxi forgalmazójától kérhetünk hosszabb vagy rövidebb "fazékidővel" rendelkező térhálósítót is, igénynek megfelelően.



- Ecsettel, vagy (nagyobb felületek esetén) hengerrel hordjuk fel a felületre a bekevert gyantát, majd helyezük rá az előre elkészített üvegpaplant, vagy szövetet és itassuk át gyantával. Ha teljesen átítatódott, a felesleges gyantát, és a belekerült levegőbuborékokat lamináló hengerrel (fém, vagy műanyag), vagy ecsettel lehet a felület széle felé irányuló mozdulatokkal eltávolítani.

További rétegek laminálása: ha még van bekevert gyantánk és időnk is a gyanta várható kötéséig, akkor rakhatjuk a következő réteg üvegpaplant vagy szövetet, ez az előző rétegtől már elkezd átítatódni és csak annyi gyantát kell rávinni, amennyi éppen szükséges.

Ha a bekevert gyantánk elfogyott, keverhetünk új adagot (wet-on-wet módszer), de csak akkor, ha a laminát még nem kezdett el kötni. Ha igen, akkor meg kell várnunk, amíg teljesen megköt, a felületén kiálló üvegszálakat, egyenetlenségeket durva csiszolópapírral megcsiszoljuk, és csak ezután kezdhetjük a következő réteg felvitelét a bekevert gyanta felhordásával.

## 8.2 Tengeri kajakok gyártása rotációs öntéssel

(Bihari Zsolt - *Hajóépítők oldala* – (Internet) nyomán)

A rotációs öntés egy olyan öntési technológia, amelynél az ömledéket a szerszámtest belsejében úgy „kenik” a szerszám falára, hogy az egész formát felmelegítve megforgatják, így a centrifugális hatások következtében kialakulhat a késztermék.

A rotációs öntés a kajaktestek gyártásakor már jövedelmezőbb, mint a fúvásos- és egyéb technológia. Ennek több oka van. Olcsóbb a szerszám, a 0.75 mm feletti falvastagság tetszőleges mértékű lehet, így szendvicsszerkezet előállítás is gyerekjáték a fúvásos módszerekhez képest. A szerszámban varratmentes kajakok gyárthatók, csupán a szerszámfeleknél látható valami utómunkálatti csiszolás, amely nem okoz szépséghibát.

## 8.2.1 Hogyan készítenek rotációs öntéssel kajákat?

(Bihari Zsolt - *Hajóépítők oldala* – *(Internet)* nyomán)

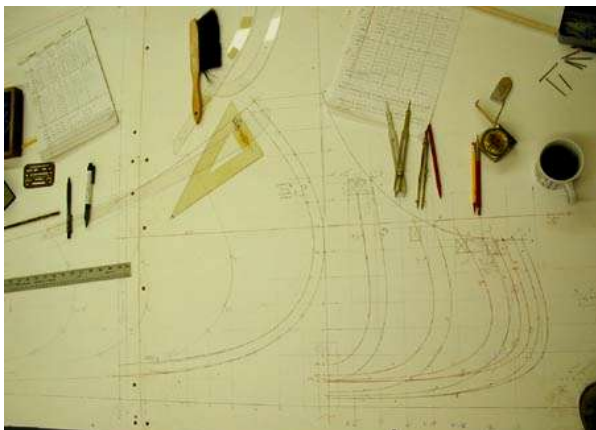
Elkészítenek egy ősmintát, majd arról egy bonyolult (akár 4-5 darabból álló) szerszámot leszednek. Maga a szerszám is kétféle lehet. A kész szerszámot ezután oly módon kell forgatni felfűtött állapotban, hogy a beletolt legtöbbször por formájú polimer-granulátum egyenletesen szét tudjon olvadni a szerszámtest belsejében. Az ilyen forgatásokat két egymásra merőleges tengely segítségével érik el. A fordulatszám a percenkénti 30-at sosem lépheti túl, de általában 10-15 szokott lenni nagyobb munkadaraboknál, így még mi magunk is barkácsolhatunk ilyet a kertben. A forgatás mellett a szerszám hőtágulására is vigyázni kell, mert fűteni és hűteni egyaránt kell majd az egész kasznit.

A szendvicselt szerkezethez a szerszámnak tudnia kell azt, hogy menet közben még két adagot (előbb a magot, majd utána a záró réteget) is be tudják adagolni a test belsejébe, hogy azok is rá tudjanak olvadni a kipörgetés közben a belső falra.

A polietilén normál körülmények között semmivel nem ragasztható. Oldódik viszont 120 fok feletti hőmérsékleten orto-diklór-benzolban, ami erősen rákkeltő anyag. Ezzel az oldattal forrón ragasztható, egyébként saját anyagából kialakított pálca olvadékával hegeszteni szokták.

Felülete elvileg alkalmassá tehető ragasztásra krómkénsavas kezeléssel, vagy szikrakisüléssel, esetleg gammasugárzással, de ezek a módszerek nem férhetők hozzá a „hétköznapi ember” számára.

## 9 A kajakok és kenuk tervezése



Kenutervezés a rajztáblán

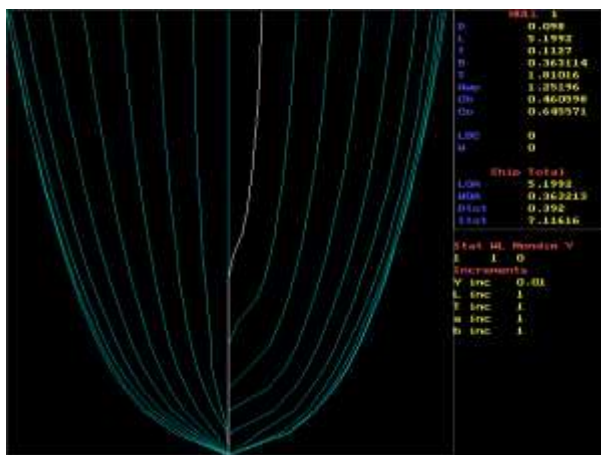
<http://www.wooden-canoes.com/gallery/canoebuilding/pages/Designing%20a%20new%20canoe.htm>

A másoláshoz a hossz mentén egyenletes távolságokban elhelyezett ólomból, vagy egyéb formáját tartó fémből készült csíkokkal dolgoztak, majd ezek körberajzolásával készült a „koppintott forma”. Ezután jöttek a keresztmetszeteken végrehajtandó módosítások.

Még a leghíresebb hajóépítők is legtöbbször egy-egy bevált hajóformából indultak ki. Későbbiekben a tudományos módszerek is előtérbe kerültek. Általában minden törekvés arra irányult, hogy a hajók ellenállása a lehető legkisebb legyen. Ez részben a súrlódási ellenállásból tevődött össze, részben a hajó alakjából adódó ellenállásból. A súrlódási ellenállás két legfontosabb összetevője a nedvesített felület nagysága, valamint a felület súrlódási tényezője. A súrlódási tényező csökkentését az egyre jobb minőségű lakkozással és polírozással lehetett optimális szintre hozni. Bár voltak kísérletek különböző anyagokkal való felület-bevonásra,

ezeknek a nemzetközi szabályok korlátokat szabtak.

A nedvesített felület nagyságának csökkentése már komolyabb felkészülést igénylő tudományos megközelítést igényelt, hiszen itt már a formából adódó hullámellenállást is figyelembe kellett venni, valamint a csökkentésből származó esetleges labilitás növekedést, vagy a hajó bukducslását.



Számítógépes hajóterv részlete

Napjainkban a legkorszerűbb hajóformákat áramlási kísérletek elemzésével, számítógéppel segített tervezéssel határozzák meg. Az áramlási kísérletekből adódó „ideális” hajóforma azonban nem mindig megfelelő a versenyzők számára, hiszen számos olyan tényező is közrejátszik a hajó sebességében, mint például a versenyző evezési stílusa (egyenletesen, nagyobb csapásszámmal evez, vagy inkább kisebb erősebb csapásokkal, közel húz a hajóhoz, vagy távolabb, félkörívben szabadítva, stb.) Ezért az igazi hajótervezők a számítógéppel tervezett, áramlási csatornában ellenőrzött hajóformákat mindig a versenyzők meglátásait figyelembe véve véglegesítik.

Példa erre, hogy a masters versenyzők hajójának stabilabb, lekerekített hajófenéke erősen hajlamos a jobbra-balra történő „csalinkázásra”. Ezért vagy az evezési technikán kell változtatni azzal, hogy közelebb húznak a hajóhoz (a régi húzó-toló technikát alkalmazva), vagy egy kis svert alkalmazásával teszik a hajót iránytartóbbá. Olyan megoldás is létezik, hogy a stabilitás (és sokszor a hajósúly) rovására kompromisszumos hajókialakítást részesítenek előnyben (magasabb testű, azaz mélyebben merülő, kissé élesebb hajóformát választanak).

## 10 Irodalmi hivatkozások

1. <http://freepages.history.rootsweb.ancestry.com/~catshaman/15Sailors/05sailors1.htm>
2. <http://www.crystalinks.com/floodstories.html>
3. <http://sonofherodotus.wordpress.com/category/uncategorized/>
4. [http://www.firstnations.de/development/eagleridge\\_bluffs.htm](http://www.firstnations.de/development/eagleridge_bluffs.htm)
5. [http://www.ask.com/wiki/File:Canoe\\_on\\_beach.jpg?qsrc=3044](http://www.ask.com/wiki/File:Canoe_on_beach.jpg?qsrc=3044)
6. <http://www.firstpeople.us/canoe/nez-perce-canoes.html>
7. <http://www.firstpeople.us/canoe/nez-perce-canoes.html>
8. <http://www.birchbarkcanoe.net/paddles.htm>
9. <http://paddlemaking.blogspot.com/2010/10/historic-paddle-illustration-stand-up.html>
10. <http://www.firstpeople.us/canoe/kotzebue-muskrat-hunter.html>
11. [http://www.wavelengthmagazine.com/2008/Fall%2008/fall08\\_Skillset.html](http://www.wavelengthmagazine.com/2008/Fall%2008/fall08_Skillset.html)
12. <http://www.bibl.u-szeged.hu/ha/cserkesz/index.html>
13. [http://www.youtube.com/watch\\_popup?v=2HiUMIOz4UQ&vq=large](http://www.youtube.com/watch_popup?v=2HiUMIOz4UQ&vq=large) (BBC ONE – Human Planet)
14. <http://www.oneoceankayaks.com>
15. [http://www.guillemot-kayaks.com/guillemot/information/kayak\\_building/](http://www.guillemot-kayaks.com/guillemot/information/kayak_building/)
16. <http://www.grandpasarchive.com>
17. <http://www.washingtonwoodcraft.com/stitchnglue.html>
18. <http://www.wooden-canoes.com/gallery/canoebuilding/pages/Designing%20a%20new%20canoe.htm>
19. <http://www.traditionalkayaks.com/Kayakreplicas/lubeck.html>
20. [http://www.nyirseghir.hu/vadon/vilagjaro/isten\\_tenyeren\\_megtortent\\_esemenyek\\_alapjan\\_2/14578](http://www.nyirseghir.hu/vadon/vilagjaro/isten_tenyeren_megtortent_esemenyek_alapjan_2/14578)
21. <http://www.szon.hu/tobbszaz-eves-hajomaradvanyt-talaltak-a-felső-tiszán/1851732>
22. Dr. Mészáros Balázs: Víziutak Vándorai Magyar Hajózás - Hajógyártás Magyarországon
23. <http://www.sci-tech.hu/hajogyartas.sci-tech.hu/00home/00home.htm>
24. MacGregor: Rob Roy on the Baltic
25. Grant, Glenn (2004). Hawai'i Looking Back: An Illustrated History of the Island
26. Széchenyi István: Napló
27. A Magyar Vízisport Évkönyve – 1931 Szerk.: Oszmann Elemér
28. Kovács Sándor: Amit minden evezősnek tudni kell
29. Lord Robert Baden-Powell of Gilwell : Scouting for boys
30. Zsemberi Gyula: Evezés és rokonsportok
31. Bihari Zsolt - Hajóépítők oldala – (Internet)
32. Bokody József: A Magyar Cserkészlet Történetének Főbb Állomásai (Budapest, 1998)
33. David W. Zimmerly: Qayaq
34. Ezeremester 1958 évi 4, 5 és 6száma
35. Vízi Sport újság különböző számai
36. Wittvinds Tibor: 102. sz. GANZ cs. cs. vízicserkész könyvei, 3. szám
37. Lobogó – Hetilap 1960. március 9.
38. Magyarkúti Károly fényképei (Ipacsné Magyarkúti Éva bocsátotta rendelkezésre)
39. Karpeta János fényképei
40. Szalai Tamás fényképei
41. MKKSZ archívum képei (Balogh Anikó bocsátotta rendelkezésre)
42. Pörnyeszi György fényképei