

# VITORLÁS HAJÓK, HARCIGÉP-MAKETTEK

## 4. RÉSZ

Boros Gábor  
okleveles faipari mérnök

Folytatva a munkát, összeépítettem az árbócokat a toldásoknál. Minden árbóctoldás, csatlakozás két összeerősítést tartalmaz, mert az összetett árbócok találkozásánál a toldások nem azonos tengelyben történnek, hanem egymástól eltolt helyzetben, mégpedig mindig úgy, hogy a felső árbóctag kerül a hajó orra irányában előre, az alsó árbóc elé. Az alsó összefogatást a terek alatt egy kettős kereszt alakú gerendázat alkotja, ezt hossz- és harántkeresztfáknak nevezik. Ez erős keretet alkot, összefogja a két találkozó árbócot, s erre épül fel egyben az árbócosár is. Ugyanígy felül, egy járomfának nevezett egyetlen fatömbből kifaragott hasáb rögzítette össze a két árbócelemet. Ezt a kontinentális hajózók számarfej alakra faragták, s néha így is nevezték. Később ezt a járomfát erősen megvasalták, illetve készítették az egész szerkezetet kovácsolással. Én először csak a hossz- és keresztfákból álló kereteket ragasztottam össze az árbócok végeire, mert az árbócokat merevítő álló kötélzet végeit ide kell rögzíteni, s azt sokkal egyszerűbb így elkészíteni, mintha már a kész terebet is felszerelnénk. Nem folytathatom az árbócozat építésének leírását anélkül, hogy





” Minden árbóctoldás, csatlakozás két összeerősítést tartalmaz, mert az összetett árbócok találkozásánál a toldások nem azonos tengelyben történnek, hanem egymástól eltolt helyzetben, mégpedig mindig úgy, hogy a felső árbóctag kerül a hajó orra irányában előre, az alsó árbóc elé.

a hajózáshoz nélkülözhetetlen kötélet rendszerének és építésének menetére ki ne térjek. Azt

akartam, mint mindenki más, hogy a modellem minél élethűbb legyen, ezért én is betartottam a szabályt,

hogy egy modellhajó álló és mozgó kötéletében többfajta vastagságú köteleket kell használni, mint ahogy az a valóságban is volt. Sőt, a részletgazdagabb modellek esetében még azt is illik betartani, hogy az álló kötélet a hajó bal oldalán jobb sodratú volt, míg a jobb oldalon balra csavarodó köteleket használtak... A hajómodellezők szerencséjére, Susányi úr nagyon jó minőségű köteleket tud készíteni, különféle vastagságban, nyers és sötétbarna színekben is. Én is tőle szereztem be a különféle vastagságú és színű köteleket. A kötelek mindig három pászmából állnak, s maguk a pászmák is szintén három-három vékonyabb pászmából készülnek.





Ennek megfelelően a modellezéshez használt kötelek méreteinek a jelzéséhez Susányi úr számozást használ. 1/1 a legvékonyabb (0,15 mm) és 13/3 a legvastagabb (1,60 mm), ezek között még 14 különféle méretű és vastagságú kötél található – barna és natúr színben, jobb (Z) és bal sodratú (S) kivitelben egyaránt. Nagyon el lehet rontani egy modell képét, ha rosszul használjuk a köteleket és le akarjuk egyszerűsíteni a munkánkat. Láttam olyan modellt, ahol az összes kötélvégződést egyszerű, óvodában tanult kettős csomóval oldotta meg az építő... Ezt nem szabad, mert elrontja, tönkreteszi minden addigi, akármilyen precíz és tökéletes munkánkat! Úgy kell megoldani a kötélvégzódéseket, mint ahogyan azt a valóságban elkészítették, vagy legalábbis látszólag ahhoz hasonlóan! Én Susányi úrtól tanultam meg a bandázsolások elkészítését. Ezt használtam a kötélvégzódéseknél, csatok (hurkok) készítésénél, s a feszítőcsigák, csigasorok (blokkok) rögzítésénél is. Ez úgy készül, hogy a blokkot, vagy a csatot körbefogom a csatlakozó kötéllal, s a duplán ösz-

szefogott két kötélvéget összekötöm egy vékonyabb, a bandázsoláshoz alkalmas fonallal, egy egyszerű csomóval. Utána a vékony fonál hosszabbik végét elkezdem feltekerni szorosan a két összefogott vastag kötél végére, közvetlenül a blokk tövétől vagy a csat (hurok) tövétől kifelé haladva. Amikor elegendőnek érzem a feltekert fonalat, akkor egy hurokkal csomót kötök a fonalból, s ezt megduplázom. Az elkészült bandázsolást bekenem egy csepp, olyan ragasztóval, ami nem színezi el a köteleket, s rugalmas is marad. Ilyen például a Pritt Sulifix ragasztó, de jó az egyszerű faipari PVAc (fehér enyv) is. A ragasztó megszáradása után egy nagyon éles és hegyes körömvágó ollóval levágom a felesleges kötél és bandázsfonal végeit.

Ezt a modell építése során végig be kell tartani. Nem egyszerű úgy elkészíteni a modellen a kötélvégek bandázsolását például a macskafejekre, hogy csak csipesszel tudjuk a bandázskötelet körbetekerni a köteleken... Az is felemelő, amikor az ember saját figyelmetlensége, butasága miatt véletlenül nem a

felesleges kötélvéget vágja le, hanem azt, amit nem kellett volna... De térjünk vissza a hajó kötélzeteihez. Először az álló kötélzetről néhány szót. Mint a neve is mutatja, ezek a kötelek nem mozognak sem vitorlákat, sem vitorlarudakat. Feladatuk az árbócok statikus merevítése. Minden árbócelemet több irányban is erősítették, merevítették a felső végeknél rögzített kötelekkel, külön a törzs, a derék és sudár részeken egyaránt. Mivel ezek nem mozogtak, de lényeges volt, hogy tartósak legyenek, ezért általában kátránnyal (szurokkal) impregnálták őket, ezért a színük sötétbarna volt. Ezzel szemben a mozgó kötélzet, vagy más néven a futókötélzet, nyers maradt – és szőkés, kenderszínű volt. Nevüket általában az elhelyezkedésükről kapták, s arról, hogy az árbócokat milyen irányban merevítették. Az árbóc az égtájak minden irányából kaphatott terhelést, ezért fontos volt, hogy azokat a kör minden iránya felé, 360°-ban tudják merevíteni.

Gyakorlatilag ezt három fő irányú, egymástól cca. 120°-os eltéréssel elhelyezett kötelekkel tudták megoldani. Elsőnek vegyük az álló kötél-



zetek közül az árbócok oldalirányú merevségét biztosító kötélzetet, azaz az oldalköteleket, vagy más néven a csarnakköteleket. Ezek a hajó tengelyére merőlegesen, az árbócokat oldalról érő erőket voltak hivatottak kivédeni. Ezeket általában párosával helyezték el, mégpedig úgy, hogy a kötélszál közepére hurokszerű csatot készítettek, azt

tárcsák voltak. A felsőhöz erősítették az oldalkötél végét, a kötélt horonyba fektetve, visszahajtva és összebendácsolva a két kötélszálát. Az alsó macskafejet az oldalpárkányhoz rögzítették legtöbb esetben, valamilyen kovácsolással készített acélszerkezettel. A két macskafejet úgynevezett húzószál kötötte össze, ami az oldalkötél vastagságának fele vagy harmada volt. A húzószálát megfelelő sorrend szerint átvezették a lencsén lévő három-három furaton és ezzel feszítették meg az oldalköteleket. Lényeges volt, hogy a kengyelek megfeszítése után a macskafejek egyenlő magasságban, mindkét sorban vízszintesen álljanak. Az oldalkötelek építése ezzel még nincs befejezve, hiszen még csak az árbóctörzs merevítése készült el. Folytatni kell az oldalkötelek elhelyezését a derékszár és a sudárszár oromzatához is. Ezt úgy oldották meg, hogy az oldalkötelek felső végénél, az árbóckosarak alatt, az egymással szemben lévő oldalköteleket vízszintesen összekötötték

előzetesen csatokkal láttak el. Ezt elkészítették az árbócdereknél és az árbócsudárnál egyaránt. Ezeket az alsó csarnakkötelekhez kapcsolódó, a derékarbóccokat merevítő köteleket csatlócsarnak-kötélzetnek szokás nevezni. A XIV–XV. század folyamán alakult ki az a gyakorlat, hogy az oldalkötélrendszerre speciális nyolcas alakú csomózással, vízszintesen úgynevezett hágószálakat kötöttek fel. Ezek mindig a vízvonallal párhuzamosak voltak, és a matrózok ezen közlekedve jutottak fel a vitorlákhöz. Amíg ezt nem alkalmazták, addig kötélhágócsókon közlekedtek. A nagyobb méretű hajókon, főleg a hadihajókon, ezek már nem voltak alkalmasak a nagyszámú legénység gyors mozgására, így alakult ki a hágószálak rendszere. Ezt a modellen is a fent említett nyolcas csomóval kötöttem fel. Hogy egyenletes és szép legyen a munkám, készítettem egy segédletet magamnak. Fekete csíkokat rajzoltam egy kartonpapírra, olyan távolságonként, mint a hágószálak távolsága volt. Ezt elhelyeztem az

” Az árbóc az égtájak minden irányából kaphatott terhelést, ezért fontos volt, hogy azokat a kör minden irányába felé, 360°-ban tudják merevíteni.

ráhúzták az árbócoromra, s utána ezt a két kötelet levezették a hajó oldalpárkányához, vagy egy oldalra mindkettőt, vagy egyiket a jobb, másikat a bal oldalra. A lényeg az, hogy oldalanként is legalább kettő, de inkább több – akár hét nyolc is lehetett – kötélt legyen elhelyezve. Az oldalkötelek alsó végeit feszítő kengyelekkel (macskafejekkel) fejezték be. Ezek két-két darab, egyenként három-három furatot tartalmazó, lencse alakú, élükön kötélt horonnyal kialakított keményfa

az úgynevezett feszítő kötelekkel. Ezeket a kötélcsomópontokat ugyanúgy kezelték, mintha a hajó oldalpárkánya lenne, vagyis ehhez erősítették a következő kengyelsor macskafejeit, s ide erősítették a következő szint oldalköteleinek alsó végeit. A terebet tartó harántkeresztfák végeit átfúrták, átvezették rajta a szélső köteleket, így mintegy oldalirányú kitámasztót használva, felvezették a derékszár vagy sudárszár ormára a kötélt végét, melyeket szintén

oldalkötelek mögé, figyelve, hogy a papíron lévő csíkok párhuzamosak legyenek a hajó vízvonallával, majd két kis csipesszel rögzítettem a két szélső oldalkötélhez. Ezután elkezdtem felkötözni a hágószálakat a nyolcas csomókkal, szépen sorjában haladva, mindig a papíron lévő csíkot követve. Ezzel az egyszerű kis segítséggel szép, egyenletes távolságú és egyenletes irányú hálórendszert kaptam. Megérte a sok küszködést, mert nagyon látványos az eredmény.



A második árbócozatot merevítő álló kötélzet a farkkötél, vagy paträckötél. Ez az egyik legfontosabb kötélzet, mert a hajót hátulról, a tat felől érkező jelentős szélnyomást ezeknek kellett felfogniuk. Mivel a hajósok legtöbbször hátszélben, vagy háromnegyedes szélben vitorláztak, ezért szinte állandó terhelésnek voltak kitéve. Kezdetben csak egy köteleket használtak, amit az 1/3-résznél blokkban fejeztek be, s ezen a blokkon áthúzott köteleket kötötték le a hajó két oldalán. Aztán a XVI. századtól kezdve, akárcsak az oldalkötelek, már a hajók mindkét oldalán megjelen-

tek az árbócoktól közvetlenül a hajó oldalpárkányáig, vagy a belső oldali vízmedergerendához vezetve, mindig valamilyen kötélfeszítő műhöz (csigasoros, acélorsós stb.) csatlakoztatva.

Harmadjára, de nem utolsónak következik a tarcskötél. Ezek a hajó tengelyével párhuzamos kötelek, s az árbócok hátra, a tat felé való hajlását akadályozták meg. Ezek az árbócok felső végétől az előtte lévő árbócok tövéig, vagy alsó harmadáig tartanak. Tehát például a főárbóctörzs felső végétől indul, s az előárbóctörzs alsó részéig,

tövéig tart. Felette van a főderékszár felső végétől induló és az előárbóc derék tövéig tartó tarcskötél. Ez ismétlődött szintenként felfelé és hátrafelé egyaránt.

Íratlan tengerésszabályok szerint ezeknek a tarcsköteleknek lehetőség szerint párhuzamosan – sőt, egyes köteleknél a folytonosság látszatát kelteve – kellett futniuk egymással, aminek gyakorlati jelentősége nem volt, de a hajósok ízlése ezt megkívánta. Ezek voltak a hajó legvastagabb kötelei, elérhették a 15–18 cm átmérőt is! Ezeknek – és minden más álló kötélzetnek – a végződéseit speciális végekkel, csatokkal látták el. Ezek elkészítése nagyon sok gyakorlást, s a korabeli hajósok mesterségbeli tudását igényelték, mert ők ördögi ügyességgel kezelték, fonták, bandázsolták a kötélzet végeit.

Mindezeket a kötélzeteket elkészítettem a modellen én is. Egyes részeket előre az asztalon is el lehetett készíteni, például az oldalkötelek csatjait, a farkkötelek és a tarcskötelek bandázsolt kötélvégeit. A többi kötélvégződést már közvetlenül a hajón kellett kialakítani, s bizony sokszor kínlódtam, mire sikerült szépen megoldanom a kötél lekötését. Olyan is volt, hogy le kellett vágnom, mert rövid, vagy túlságosan csúnya lett a kötés vége. Minden ilyen esetről tanultam, s többször már nem követtem el ugyanazt a hibát. Mivel nem volt gyakorlatom a modellépítésben, s hiába olvastam az építési utasítást, a szakkönyveket, olyan is előfordult, hogy valamit vissza kellett bontanom, mert rossz volt az építés sorrendje, vagy rossz helyen volt az egyik kötél egy másik kötél elhelyezéséhez...

Az álló kötélzetek felsorolásánál van még néhány kötélzet, amelyet meg kell említeni. Ilyen például a vitorlarudakkal párhuzamosan elhelyezett, s azokhoz rögzített lábáló kötelek.

Addig, amíg a fő árbócokon csak egy vitorla volt (kb. a XV. század első feléig), addig a vitorlákat úgy kezelték, hogy a vitorlarudat az ejtőkötéllel olyan alacsonyra engedték, hogy a legénység a fedélzeten állva elérte a vitorlákat és végre tudták hajtani a szükséges feladatot. Később a derék- és sudár vitorlák bevetése után ez már nem működött, a vitorlák kezelését (bevonás, felgöngyölés, kurtítás stb.) mind a magasban kellett elvégezni, s ez már nagyon veszélyes volt. Ezért, hogy biztosabban tudjanak mozogni a vitorlázaton, felszerelték a lábálókötteleket, melyeken állva, kúszva, mászva közelítették meg, s kezelték a vitorlázatot. Ez a munka nem volt leányálom, még a kikötőben állva, napsütötte, szélcsendes időben sem. Gondoljunk bele: viharban, esőben, vagy fagyos időben, a himbálódzó hajó felett, az oldalra akár tíz métereket is kitérő árbócokon,

vitorlarudakon kapaszkodva, felgöngyölni és összekötni a vitorlát, egész embert kívánó feladat volt! Ha valaki hibázott, akkor az vagy a fedélzetre zuhanva, halálosan összezúzta magát, vagy a tengerbe esve lett a habok martaléka. Visszafordulásra, a csónak leeresztésére, a fuldokló mentésére gondolni sem lehetett abban az időben! Az akkori hajósok nagyon kemény legények voltak! Szép sorban felszereltem az állókötélzet minden elemét a hajómodellemre, az oldalkötteleket, a farkköteleket és a tarcsköteleket is. Elölről hátrafelé, s alulról felfelé haladva, mint a valóságos építés során. Az állókötélzet építésével szinkronban, ahogy azt az egyes kötelek és árbócok igényelték, összeragasztottam az árbócelemeket és az árbócosarak, terek elemeit is. Az oldalkötélek végeit lekötöttem az oldalpárkányhoz a feszítőkenygelekkel, s a feszítőszálakkal

összefűztem a macskafejeket is. Figyeltem arra, hogy a köteleknek nem kell „pengő” feszesnek lenniük, de azt a látszatot sem kelthetik, hogy csak lazán lógnak. Az oldalköttelekre és a csatló csarnakokra felkötöttem a hágószálakat. Eljött az idő, hogy elkezdjem a mozgó, vagy futókötélzet és a vitorlázat építését. ■

#### Források:

Susányi Oszkár hajómodell-készítő mester weboldala a fahajomodel.hu

Marjai Imre: Hajómodellezés (Műszaki Könyvkiadó, 1980)

Marjai Imre – Kő Tamás: Történelmi Hajók Modellezése

(Táncsics Könyvkiadó, 1966)

Marjai Imre: Nagy Hajóskönyv (Móra Ferenc Könyvkiadó, 1988)

Marjai Imre: Készítsünk Hajómodellt! (Móra Ferenc Könyvkiadó, 1989)

SHIPMODEL: Hajómodellek Magyarországról, <http://www.shipmodell.com>

