

Ivor Bittle – Themzei vitorlás bárka modell készítése ¹

Építési megoldások a hajótest és a fedélzeti szerelvények elkészítéséhez

1 - Előszó

Az előző részek megírása után magától értetődően az építési módszer leírása következik. Hajómodellek építésére már sokan adtak általános útmutatást, de a bárka modellek a korhű vitorlás hajókhoz hasonlóan speciális problémát jelentenek. Mivel teljesen felszerelt műhellyel rendelkezem, ezért kezdetben bizonytalankodtam, hogy van-e bármilyen haszna leírni a modellezési módszereimet. Aztán arra gondoltam, hogy ártani nem ártok vele senkinek, viszont esetleg valaki talál benne valami hasznosíthatót. Végül is a modellezés főleg késsel, fogóval, forrasztópákával végzett kézi munkát jelent, azt pedig nekem éppen úgy meg kell csinálnom, mint bárki másnak.

Sok tucat vitorlás bárka modelljét láttam már életemben. Azt kell mondjam, hogy mindegyiken visszatükröződött készítőjének az építés során felhasznált legerősebb készsége. Azok, akik főleg fával dolgoznak asztalos technikát használnak. A gépészek a fémfeldolgozási technikát alkalmazzák fához is, míg az elektronikát kedvelők csak egy átmeneti elfoglaltságot találnak arra az időre, amíg végre betehetik a rádióvevőt és a vezérlést. A modellezők többségében korlátozott számú szerszámmal dolgoznak, gyakran nehéz körülmények között, különösen ami a munkaterületet illeti. A legtöbb modellen látszik, hogy készítője a végsőig ragaszkodott az elképzeléseihez és ezek közül csak nagyon kevés az olyan, amivel nem lehet vitorlázni (probléma tipikusan a gyári építőkészletekkel szokott lenni). Nem szeretem a versenyzésre épített modelleket, mert túl sok mindent elhagynak vagy megváltoztatnak rajtuk ahhoz, hogy a végeredmény egy themzei bárka jellegeit hordozza.

Nézetem szerint egy az eredetihez méretben és vitorlázatban hasonló modell készítése korlátozott számú szerszám használatával már önmagában is bizonyos készséget igényel. Eszembe jut Eric Piggott, az egyik legjobb bárka modellező. Két modellje volt, mindkettő nagyon egyszerű megoldásokkal készült. Ránézve a fedélzeti csörlőre, egyértelmű volt hogy fedélzeti csörlőt látunk, bár egy közelebbi pillantás elárulta, hogy nagyon egyszerűen készült, sokkal egyszerűbben, mint ahogy én készítettem őket. Az egész bárkát nézve is tökéletes volt az a benyomás, hogy egy igazi bárkát látunk. Nagy hatással volt rám Eric gyakorlata és készsége, ami nem mindenkinek adatik meg.

Nekem nincs ilyen készségem, ezért én azt az utat választottam, hogy megvásároltam minden szükséges szerszámot akkor, amikor szükség volt rá. Ennek eredményeképpen nem kell elballagnom a boltba, ha egy műanyag fedőre vagy fogaskerekekre van szükségem, hanem megcsinálom magamnak, így azok mind méretre, mind kinézetre megfelelőek.

Műszaki rajzolóként szerzett korábbi gyakorlatom nagy érték a hajótörzs vonalrajzának és a bordametszeteknek elkészítésekor. A gyakorlat és egy számítógép program – például a Mathcad – nagy segítség számomra a hajótestek megtervezésében. A legtöbb embernek ezt gyakorlat nélkül kell elvégeznie. Mindamellet úgy tűnik, mindenki megtalálja a problémák megoldásához vezető utat és így szerez modellezési gyakorlatot. Tanulságos megfigyelni a mások által használt különböző módszereket.

Ennek az anyagnak az internetre való föltételével nem egy adott építési megoldást szeretnék javasolni, mindössze azt szeretném megmutatni, hogy én hogyan építettem a magamét és egyes esetekben hogyan készítenék el adott elemeket akkor, ha nem lenne gépi szerszámom hozzá. Úgy gondoltam, hogy mondanivalómat három részre osztom: a hajótest és a fedélzet, az állókötélzet és a vitorlák, valamint végül az „egyebek” amik hasznosak lehetnek. Érezd magad otthon nálam!

¹ A cikk eredetije megtalálható az interneten, a következő címen:

<http://www.ivorbittle.co.uk/chapter2/Front%20page%20for%20Chapter%202%20Section%203.htm>

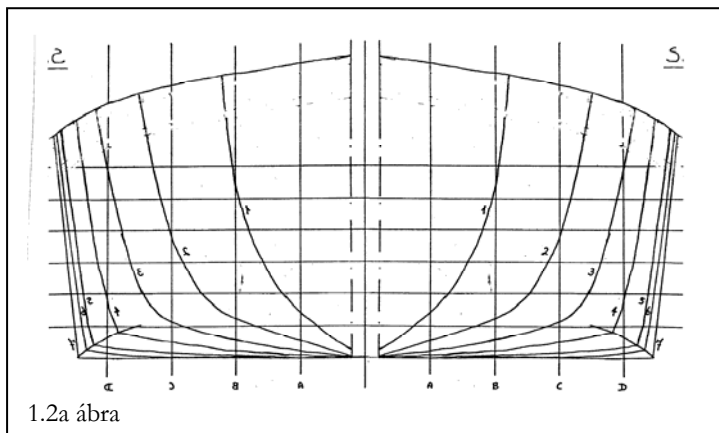
2 - A hajótest építése

Az a benyomásom, hogy a legtöbb modellező a hajótest építését olyan nehéz feladatnak tartja, amivel nem érdemes foglalkozni. Ez igaz lehet akkor, ha építés előtt meg kell tervezni a hajótestet. Ha azonban egy arányos bárkát szeretnénk építeni, akkor egyes típusokra a bordák vonalrajzai hozzáférhetők.



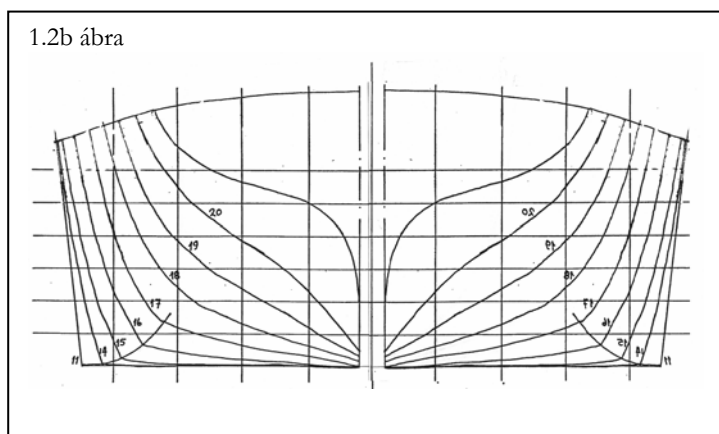
1.1 ábra

Az 1.1-es képen az egyik bárkám látható a palánkolás megkezdése előtt. A súlyadeszka 6 mm-es MDF lapból készült, és alulról további MDF darabokkal van merevítve, hogy az építés során meg tudjuk dönteni. Az 1/8"-es (~3.2 mm) nyír rétegelt lemezből készült bordákat balsafából vágott háromszögletű hasábok rögzítik.



1.2a ábra

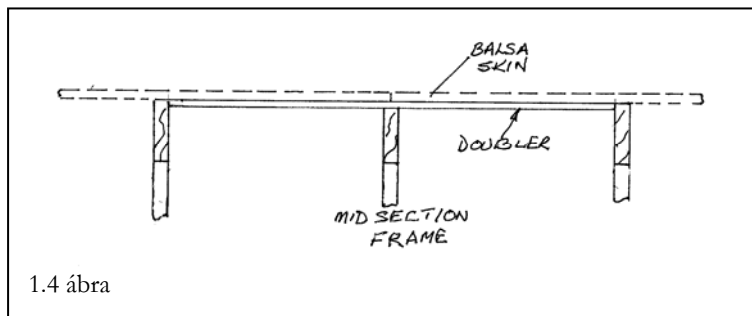
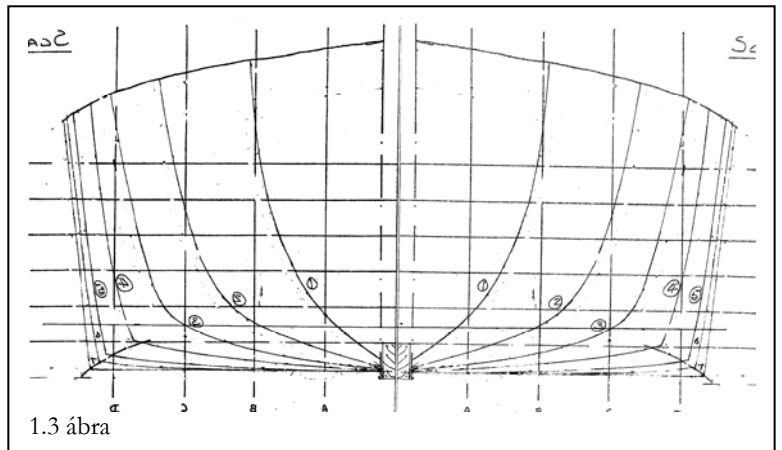
Az 1.2a ábrán a bordák vonalrajza látható, úgy ahogy kaptam. Mindössze annyi csináltam, hogy a hajóorr felőli félmetaszeteket beszkeneltem, majd tükrözés után egyesítettem a két rajtot. Így állt elő a teljes vonalrajz. A legnagyobb szélesség 9.5" (~241 mm). Az orr felőli rajz azonban semmit sem ér a tat felőli metszetek nélkül. Ezek láthatók az 1.2b ábrán. A bordák egymástól mért távolsága 2" (50.8 mm).



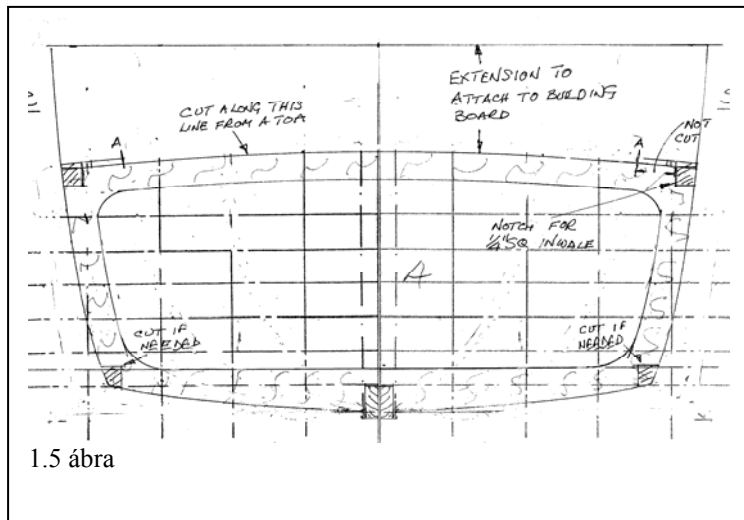
1.2b ábra

Az én bárkám hájalásának vastagsága 1/8" (~3.2 mm). Két rétegből készült: belül egy réteg 3/32" (~2.4 mm) vastag balsafa, erre került kívül egy réteg 1/32" (~0.8 mm) vastag hársfa borítás. Az 1.3-as ábrán az orr felőli bordák méretét – egy kivételével – körben 1/8"-kel (~3.2 mm) csökkentettem. Erről a rajzról másolatot csináltam, majd ugyanezt elvégeztem a tat felőli metszeteken is.

A kivételes borda a középső, aminél további 1/16"-kel (~1.6 mm) kell csökkentenünk a méretet, hogy legyen helye egy, a palánklécek toldásainak megerősítésre szolgáló 1/16"-es lemeznek. Lásd a 1.4-es ábrát.



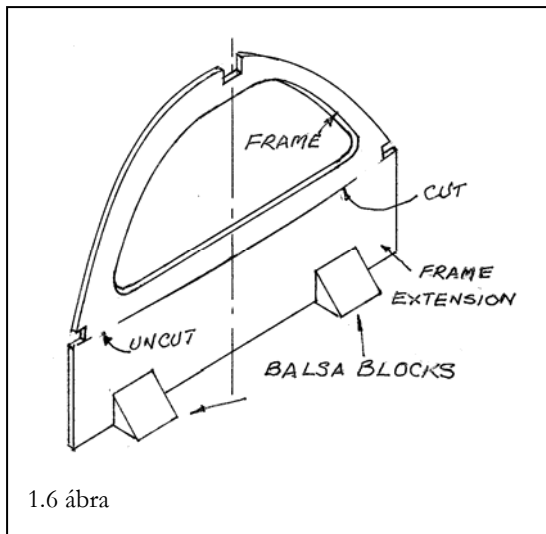
Az 1.5-ös ábra a 4-es borda rajzának másolata. Az összes többi bordavonalat javítófestékkel eltakartam, hogy a kivágáshoz szükséges rajzot elkészíthessem. Mindenekelőtt gondosan kimértem a bordák fedélzet felőli élén azt a „lábat”, amivel a bordák a sólyadeszkához rögzíthetők úgy, hogy a sólya felőli élük a gerinc legalsó pontjától azonos távolságra legyen.



Ezután 36"-es (~882 mm) sugárral egy körívet rajzoltam az „A” és „A” pontok között úgy, hogy hely maradjon az 1/16" (~1.6 mm) vastag fedélzet borítás felrakásához. Ezt az ívet lombfűrészsel végig kell vágnunk, két keskeny szakasz kivételével, amit majd csak az építés végén fűrészelünk le. Ezután a borda közepét vágjuk ki (a belső sarkok íveinek megrajzolásához használunk egy pénzérmét), majd a méretek átjelölése után a gerinc beépítéséhez szükséges bevágásokat is elkészítjük.

Most a legcélszerűbb elkészíteni a fedélzet vonalában futó, valamint (ahol szükséges) az oldal és fenékpalánkok törtvonalú találkozásánál levő merevítőlécek rögzítésére szolgáló bevágásokat is. A bordák belső részének kivágásához én finom ékszerész fűrészelt szoktam használni és a kieső darabokat félreteszem. A későbbiekben még hasznosak lehetnek például a szervók tartóinak elkészítéséhez. Az eredmény az 1.6 ábrán látható, már a bordák rögzítéséhez használt balsa hasábokkal együtt.

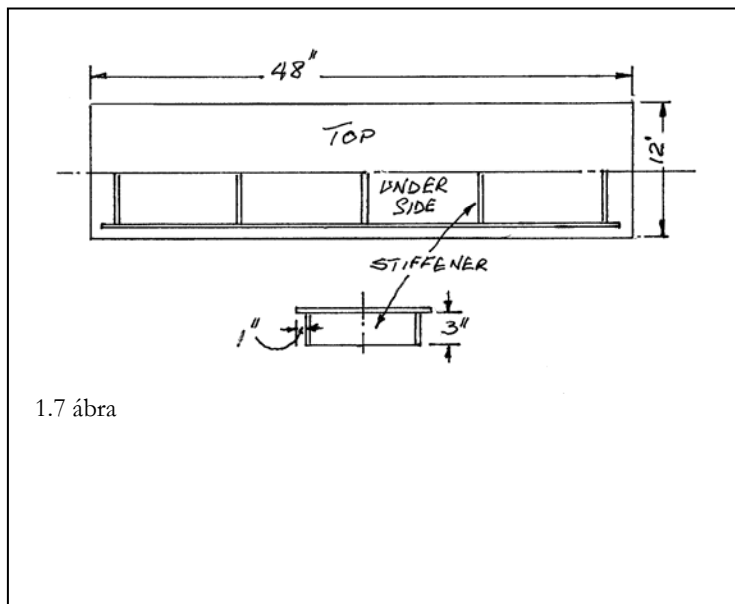
Ha meg akaruk óvni a törzset az ütődésektől és hajlítástól, akkor a legfontosabb, hogy a bordák felső részén meghagyott „lábak” éle egyforma távolságra legyen a gerinc legalsó pontjától és merőleges legyen a törzs középvonalára.



1.6 ábra

Nagyon fontos a tőkesúly rögzítésének a megtervezése. Bármilyen lehetőségünk is van, megfelelő módot kell találnunk a tőkesúly rögzítésére úgy, hogy egyszerűen lehető legyen a modell szállítása és tárolása során. A legtöbb elrendezésben lyukat fúrunk a gerincbe, ezért a gerinc két oldalára megerősítés céljából vastagítást teszünk. Ha szénszálcsövet használunk, akkor szükség lesz egy pozicionáló csapra is, ennek megfelelően a fenti vastagítást 5-6" (~127-152 mm) hosszán kell felragasztanunk a gerincre, nagyjából a hajóorr és a tat közötti távolság 40%-ához. A gerinc vastagodása miatt az érintett bordákon levő bevágásokat ehhez kell igazítani. Az 1.1-es ábrán látható az én megoldásom.

A sólyadeszka



1.7 ábra

Sokan hajlamosak arra, hogy sólyaként valamilyen régi deszkát használjanak. Szerintem megéri némi időt szánni a sólya elkészítésére. Ahogy már említettem, én 6 mm-es MDF lemezt használok. A sólya 48" (~1219 mm) hosszú és 12" (~305 mm) széles. Célszerű úgy kivágni egy nagy táblából, hogy az egyik éle géppel vágott, „gyári” legyen, mert ezt az egyenes élt a továbbiakban referenciovonalként használhatjuk a középvonal felrajzolásához és egy derékszög segítségével a bordák pontos helyzetének felrajzolásához.

A megfelelő méretek az 1.7-es ábrán láthatók, a sólyadeszka alsó oldalára felrakott merevítőlécekkel együtt. Ez a konstrukció elég erős ahhoz, építés során megdönthető legyen, megkönnyítve ezzel a palánkolást, nemkülönben a csiszolást és a festést.

A bordák beállítása

Rajzoljuk föl a sólyadeszkára a törzs tengelyvonalát 6" (~152 mm) távolságra a referenciovonalként használt éltől. Jelöljük be a bordák helyét és derékszög segítségével húzzuk meg a hozzájuk tartozó merőleges vonalakat.

Háromszögletű balsa lécek készen is kaphatók. Vágjunk le bordánként két 1.5" (~38 mm) széles hasábot, majd ragasszuk fel őket az 1.6 ábra szerint, ügyelve pontos helyzetükre. A ragasztáshoz fehér faragaszttól

szoktam használni, a beállításhoz pedig egy üveg kockát. Ez sokkal jobb mint más derékszögű tárgyak, mert nagyon könnyen tisztítható. Amikor a ragasztás megköt, ragasszuk föl a „megtalpalt” bordákat a sólyadeszkára, ügyelve, hogy a bordák középvonala egybeessen a sólyára felrajzolt középvonallal, valamint hogy arra merőlegesek legyenek.



1.8 ábra

Illeszük össze az orrtőkét és a gerincet, majd rögzítjük a bordákhoz, ügyelve arra, hogy a bordák merőlegesek maradjanak a sólyadeszkára. Előfordulhat, hogy a sólyán egy lyukat kell fúrunk az orrtőke fedélzet felé kiálló részére. Ne készítsünk túl rövid orrtőkét. Az orrtőkének nem a fedélzet, hanem a korlát vonalából kell majd kiállnia!

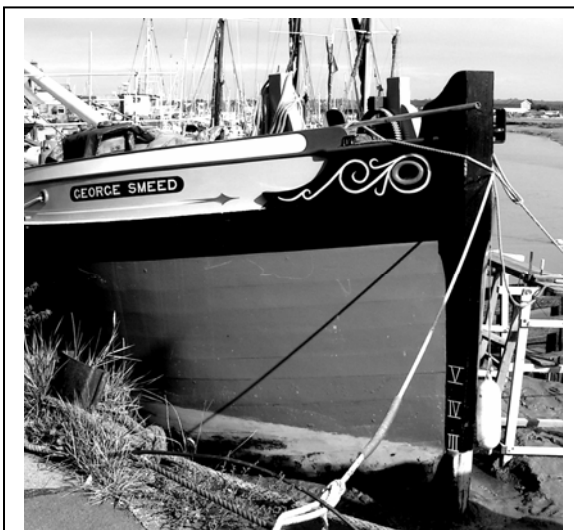
A bárka vázának ezután ekkor az 1.1. ábra szerint kell kinéznie, leszámítva a 1/4" x 1/4"-es (~6.4 x 6.4 mm) balsa léceket a fedélzet élén valamint az oldal és fenékpálánkok találkozásánál levő léceket. Rakjuk föl ezeket is. Én általában két, 1/4" x 1/8"-es (~6.4 x 3.2 mm) lécet használok egymásra rakva, mivel így könnyebb őket meghajlítani.

Az első és az utolsó három bordát le kell rézselnünk, hogy kövessék a palánkolás vonalát. Véleményem szerint megéri néhány 1/8" (~6.4 mm) széles csíkot levágni a szálirányra merőlegesen egy 1/32"-es (~0.8 mm) balsa lemezből, majd ezeket pillanatragasztóval felragasztani a bordák élére. Ezután csiszolópapírral kialakítható a megfelelő szög. Ez sokkal könnyebb, mint magukat a bordákat rézselni. A fenti megoldás az 1.8 ábrán látható.

Az első palánkléceket szorosan a gerinchez illesztve kell felraknunk és rögzítenünk. Ehhez tegyünk a gerinc oldalára a bordák közé 1/8" x 1/4"-es (~6.4 x 12.8 mm) léceket, majd csiszoljuk őket a megfelelő szögbe. Az orrtőke és gerinc tat felé eső részén levő darabok ferdéknek kell lenniük, ahogy az az 1.1. képen is látható.

A belső balsa borítás

Bár ezt a belső borítást nem szükséges úgy elkészítenünk, hogy a hajó valódi palánkolására emlékeztessen,



1.9 ábra

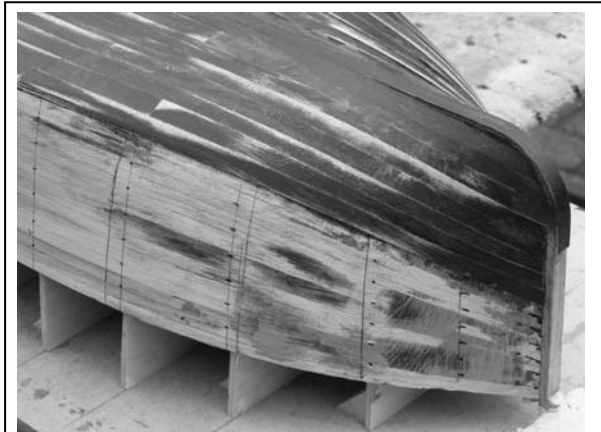
de jó lehetőséget ad arra hogy felmérjük, milyen lesz a végleges palánkolás elkészítése. Az 1.9-es ábrán láthatjuk egy eredeti bárka orr részének, az 1.10-es képen az általam készített bárkamodell palánkolását. Látható, hogy a palánklécek az orron kiképzett horonyba illeszkednek. A horony megszűnik az orrtőke alsó görbületénél, így a gerinchez legközelebbi palánkot meg kell csavarni és közvetlenül az orrtőkére felfektetni. A fenék és oldalsó palánkok úgy keskenyednek az orr felé, hogy az orrtőke hosszának feléhez az oldal-, másik feléhez a fenékpálánk csatlakoznak. Sokkal egyszerűbb dolgozni a palánkokkal a tatnál, mivel itt a lécek felfeksznek a tükrön. Mindamellettt itt ügyelnünk kell arra, hogy a hajótest vonala a gerinc felé visszafelé görbül. Itt a lécek a külső oldalon szorosan illeszkednek, de belső élük nem érinti egymást.

Az 1.11-es ábrán látható a hajóm a sólyárol történt levétel után. Minden palánkléc kiszalad a tükörig. A palánkok között a kiforduló ív miatti rések láthatók ugyan, de ezek kikenhetőek egy vastagabb réteg poliészter ragasztóval.

Figyeljük meg a kép jobb alsó sarkán látható kivágásokat a bordák középső részén. Ezekre a hajó belsejébe történő hozzáférhetőség miatt van szükség. Gondoljunk erre már a bordák megrajzolásakor!



1.11 ábra



1.12 ábra

A palánkolást a belső toldóelem beépítésével kezdjük. Vágunk ki 1/16" vastag kemény balsából két akkora darabot, amelyek két bordaközt hidálnak át és illeszkednek a középső, levékonyított bordához. Ragasszuk a helyére úgy, hogy a 3/32" vastag palánkléceket erre ragasztva tudjuk majd megtoldani. A lécek toldásait zezzugosan osszuk el a toldóelemen. A lécek pontos illeszkedéséhez szükség szerint keskenyíteniük kell őket az orr és a tat felé. A lécek felragasztáshoz beszívódó cianakrilát ragasztót használok és a munkát mindig a szabadban végzem. Az ok egyszerű: nem túl egészséges zárt helyen dolgozni a ragasztóval és belélegezni az aerosolos edző permetét.

Ha a belső palánkolás kész, akkor csiszoljuk át, majd kenjük be alapozóval a felületet. Finoman csiszoljuk át ismét, hogy eltávolítsuk a lakktól felbolyhosodott erezetet. Most ellenőrizzük figyelmesen a felületek görbületét és simaságát. Ha bemélyedést találunk, kenjük ki könnyű gittel. Az 1.12-es ábrán már a külső borítás egy része is felekerült. Figyeljük meg a fekete gittet a belső balsa rétegen. Ez egy Leak Fix (szivárgás tömítő) nevű anyag a Loctite Plastic Padding termékcsaládjából. Ha gondosan dolgozunk, akkor a felület ezután már olyan simára csiszolható, hogy feltehetjük rá a külső borítást. A csiszolásnál legyünk óvatosak, mert a gitt sokkal keményebb lehet, mint a balsa. Ha kidudorodást találunk, akkor sraffozzuk be a fát kék vagy fekete filctollal, így látni fogjuk hogy mikor kap bele a csiszolópapír a fába. Csiszoljuk át a törzset míg egyenletesen sima felületet kapunk kiugrások és bemélyedések nélkül. Ha szükséges, töltsük ki a bemélyedéseket. Végül kenjük át a felületet még egy alapozó réteggel, vagy - nagyon óvatosan – egy vékony réteg poliészter ragasztóval. Ezzel az alap már elkészült a külső palánkolás felrakására.

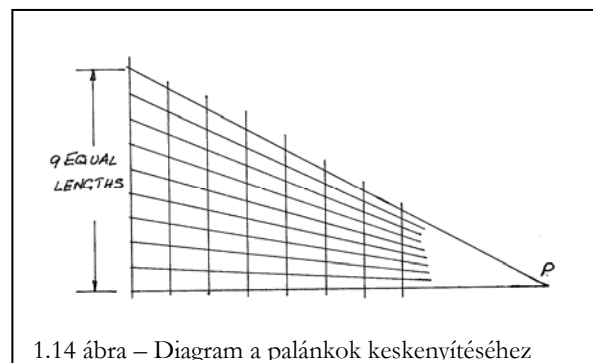
A külső héjalás

A második réteg $1/32''$ (~0.8 mm) vastag hársfából készül. A Midwest cég ezt 24"-es (~610 mm) hosszúságban árulja, ezért – hasonlóan az igazi bárkához – egyszerű tompa ütköztetéssel hosszában toldanunk kell a palánkléceket. A toldások helyét a törzs felületén el kell osztanunk, hogy ne gyengítsük le a hajótestet. Ezek a palánklécek elég rövidek lesznek ahhoz, hogy lassabb kötésű cianakrilát ragasztót használjunk. A kötésidő persze csak a résekbe behatoló pillanatragasztóhoz képest hosszabb, a fehér faragasztóhoz képes villámgyors. Ahhoz viszont elég, hogy palánkléceket a helyükre rakjuk és ott tartsuk amíg a ragasztó megköt. A palánkokat azonban először megfelelő alakúra kell vágnunk.

A külső palánkolás felrakásához célszerű a belső borításon jelöléseket készítenünk, mint az az 1.12 és 1.13 ábrákon látható. Ez a gerinc melletti palánktól a fedélzet vonaláig terjedő ívek hosszának egyenlő részekre osztását jelenti. Az én gaffos vitorlájú bárkamon oldalt 8, a (fél)fenéken 9 palánkléc található. A kiosztás megtervezésének szokásos módja az 1.14 ábrán látható. Rajzoljunk egy függőleges vonalat, ami hosszabb mint a hajótest fél szélességének a fele és amit könnyen 9 részre tudunk osztani. Az osztáspontokat kössük össze egy közös „P” ponttal. Rajzoljunk az első vonallal párhuzamos segédvonalakat. Fektesünk egy papírszalagot keresztben a hajótestre és jelöljük be a fenék- és az oldalpalánkok találkozásától a fedélzet vonaláig, illetve a gerincig mérhető távolságot. Tegyük rá a szalagot a segédvonalakkal párhuzamosan a diagramra úgy, hogy a szalagon levő két jelölés essen egybe a szükséges számú vonalközzel. Jelöljük be az osztásokat a szalagon, majd a szalagot a törzsre visszatéve másoljuk át őket a héjalásra. Csináljuk meg ezt annyiszor, ahogy a palánkok formája igényli. A jelölésre filctollat használok.



1.13 ábra – A palánklécek szélességének bejelölése



1.14 ábra – Diagram a palánkok keskenyítéséhez

A munkát a hársfa lécek könnyed átcsiszolásával kezdjük, majd külső oldalukat kenjük le alapozóval és száradás után ismét csiszoljuk át őket.

A palánklécek felrakását a gerinctől indítjuk. Én általában a kívánt helyre fektetem a törzsön a hársfa lécet, majd mérőközzel átjelölöm a szükséges szélességet. Azokon a szakaszokon, ahol ezek a jelölések nagyjából egy vonalba esnek, ott egy acélvonalzó és egy szike segítségével egyenes vonalban levágjuk a lécet. A palánk enyhe ívre csiszolás után beilleszthető. A hársfa nagyon jól csavarható és hajlítható a szükséges alakra. Futtassuk be a gerincet pillanatragasztóval, majd illesszük a lécet a helyére. A kötés ideje alatt tartsuk a helyén egy konyhai papírtörülő darabbal. Nagyon élvezetes nézni, ahogy kialakul a törzs felülete.

Ha a borítás elkészültével könnyedén csiszoljuk át a hajótestet. Ahogy a képeken látható, folyamatosan csiszoltam ahogy haladtam. Célunk az, hogy a palánkolás jól látható legyen, ezért nem kell tökéletesen simára csiszolnunk. Rakjuk fel a fenék és oldalpalánkok tört vonalú találkozásához a megfelelő profilú léceket, valamint a héjalás felső, fedélzettel érintkező élére az $1/2''$ széles dörzsléceket. Fessük le a hajótestet.

A törzs ezzel elkészült, levehető a sólyadeszkáról. Miután egy vésővel széthasítottuk a balsa hasábokat, emeljük le a hajótestet. A bordákon meghagyott „lábak” most már lefűrészelhetők és a fedélzet vonala kialakítható. Nem baj, ha a vágás nem tökéletes, mivel a fedélzet el fogja takarni. Csiszoljuk meg az éleket, hogy a fedélzet sima felületre kerüljön. Az eredmény hasonló lesz az 1.15 ábrán látható hajótesthez.

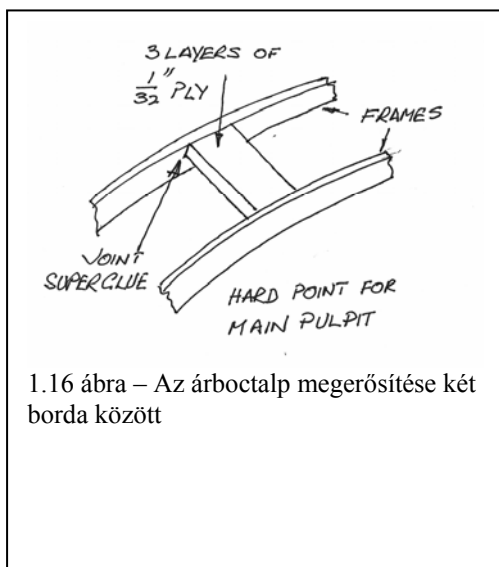


1.15 ábra – Az elkészült hajótest a sólyáról való levétel előtt

3 - Megerősített pontok és rögzítések

Több dolgot kell majd a fedélzethez rögzítenünk és hajótesten belül is gondoskodnunk kell a szervók és csigák felerősítéséről. Véleményem szerint a legjobb 10 BA (~M1.6), 8 BA (~M2.2) – néha 6 BA (~M3) – méretű, készen kapható menetes csavarokat használni. (a korlát rögzítéséhez 12 BA [~M1.2] méretűeket használók). A csavarok helyén kifúrom a fát, majd a furatba menetet vágok. Biztos akad aki ezt furcsálja, hiszen kaphatók kisméretű facsavarok is, de a módszer nekem bevált és már régóta nem is tartok kisméretű facsavarokat készleten. Kemény faanyagokba (mint a puszpáng vagy a bükkfa) minden további nélkül vágható menet. Miután belevágtam a menetet a fába, pillanatragasztót folyatok bele és a fölösleget kifújom. A ragasztó megkötése után újra behajtom a menetvágót, de most előtte méhviasszal kenem be, hogy az esetleg még meg nem kötött ragasztó hozzá ne kössön. Az eredmény egy szervók rögzítésre is kiváló, kemény és erős menet. Természetesen szükségünk van ehhez menetfúrókra és metszőkre, valamint megfelelő méretű csapfúrókra. A 10 BA (~M1.6 mm) fúró elég kicsi. Ha biztos kezünk van, használhatunk kézi fúrógépet, de ahol lehet célszerűbb oszlopos fúrógépet használnunk. A 10 BA és nagyobb méretű menetfúrók megfelelő gondosság mellett furdancsban is használhatók. A 12 BA (~M1.2) méretű menetfúrók nagyon törékenyek, ezért ezt ha lehet az ujjainkal forgassuk és ne fordítóvassal. Ha szükséges, tekerjük be a szárát szigetelőszalaggal.

Menetes vagy facsavarokat máshol is használunk. Gyakran van szükség arra, hogy valamit egy többé-kevésbé sík felületre rögzítsünk, például az árboctalpat a fedélzethez. Úgy vélem, hogy a szokásos 1/8" (~3.2 mm) vastag nyírfa rétegelt lemez erre nem megfelelő, mert erezetének mintázata túl ritka. Ezért aztán én három vagy négy réteg finoman erezett 1/32"-es (~0.8 mm) lemezből szoktam összeragasztani a szükséges rétegelt lemezt. Ez egyrészt megfelelő anyagot eredményez a menetek belevágására, másrészt lehetőséget ad arra, hogy a lemezt a fedélzet esetleges görbületéhez illeszük. (Mellesleg erre a célra két réteg 1/32"-es (~0.8 mm) lemez jobb mint egy 1/16"-es (~1.6 mm) lemez, és két vagy három réteg 1/64"-es (~0.4 mm) összeragasztott lemezből megfelelően merev ívelt kabinlejárati fedél is készíthető).



1.16 ábra – Az árboctalp megerősítése két borda között

A hajótesten belül, a fedélzet alatt is szükséges megerősített pontokat kialakítani. Ezekhez rögzítjük a fedélzeti szerelvényeket. Egy szükséges az árboctalphoz, kettő a fő- és esetleg az első keresztínhez. Szintén megerősítés kell a tatárboc talpához és a kormányhoz. Ezeket még a fedélzet felrakása előtt el kell készítenünk. Vékony lapokból rétegelt lemezt szoktam készíteni, amit akkorára vágok, hogy a bordák közé illeszkedve síkban legyenek a fedélzetet tartó lécekkel. Amikor aztán a fedélzet felkerül, akkor a bordák, a megerősítések és a fedélzet egy egybefüggő, megbízhatóan erős szerkezetet alkot. A fedélzet felrakása előtt tegyünk a hajótestre egy papírt és jelöljük át a megerősített pontok helyét. Ne felejtjük el a tükröt se – itt a kormánylapátot tartó konzolok számára van szükség megerősítésre.

4 - A fedélzet

A fedélzetet 0,8 mm-es rétegelt lemezből készíthetjük, amit közvetlenül a fedélzettartó keresztlécekre ragasztunk. Ezután 1/32"-es (~0.8 mm) hársfa lécekkel borítjuk, hasonlóan a hajótest külső borításához. Azonban mielőtt ezt megkezdénénk, ki kell alakítanunk a két raktér: a hátsó fedélzeti kabin és a fokszli lejárátát. A bárka modelljének elkészítésekor a lehetőségekhez képest minél több hozzáférést célszerű biztosítanunk a hajótest belsejéhez. Ennek megfelelően a hajótér nyílásait fedelekkel kell ellátnunk és a fedélzeti felépítményeknek levehetőnek kell lenniük.



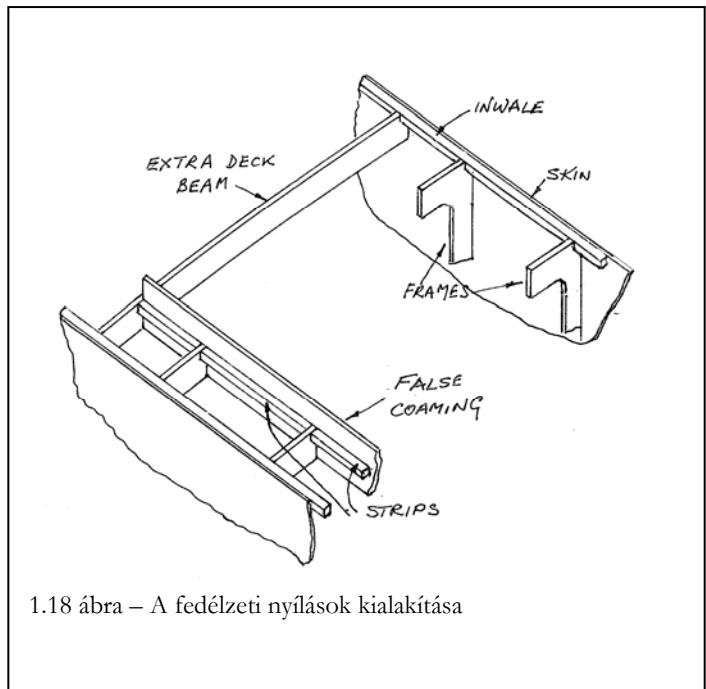
1.17 – A hajótér nyílásainak kialakítása

A fedeleknek egy papírdoboz fedeléhez hasonlóan kell illeszkedniük, ami azt is jelenti, hogy ezekre a fedelekre imitált raktárnyílást kell tennünk, hogy elkerüljük a víz bejutását. (Az 1.17 ábrán a megemelt nyílásfedél tetején láthatjuk az imitált raktárnyílást). A fedélzeten kiemelkedő kereteket kell kialakítanunk ezekhez a fedelekhez. Ha a bordák nem esnek egybe a raktárnyílások széléivel, akkor a fedélzet alatt további keresztléceket kell beépítenünk. A szükséges elrendezést az 1.18 ábrán mutatom be. A két összeragasztott 1/16" (~1.6 mm) vastag balsafából készült keresztléceket vágjuk be a fedélzet szélén levő hosszirányú merevítőlécek alá. A nyílás méretét két ilyen extra keresztléc közötti

távolság határozza meg. kiadja közé. A kialakítás során vegyük figyelembe a fedél vastagságát. Most már felragaszthatjuk az 1/16"-es (~1.6 mm) rétegelt lemezből készült raktárnyílás peremeket a bordák kivágásaihoz és a két extra keresztléchez. Végül a bordák közé tegyünk be 3/16" x 3/16"-es (~4.8 x 4.8 mm) balsa léceket, ezzel egyrészt megerősítjük bordák és nyílás oldalát képező lemezek közti ragasztást, másrészt megfelelő ragasztási felületet készítünk a fedélzet felragasztásához. Ezt a módszert kövessük a kabin és a többi fedélzeti felépítmény kialakításakor is.

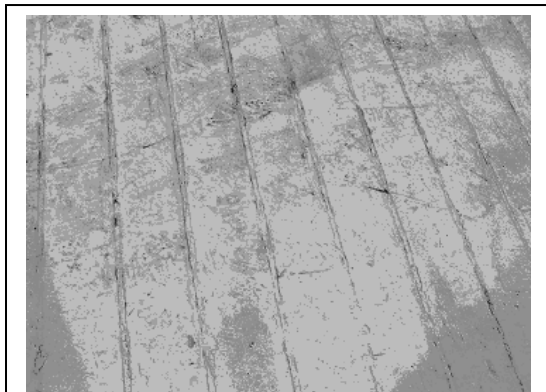
Mielőtt bármi mással folytatnánk, terítsünk egy papírt a fedélzetre és erre satírozással jelöljük át a megerősített pontokat stb., hogy könnyen megtaláljuk őket. Tegyük el ezt a vázlatot.

A rétegelt lemezből készült fedélzetnek nem kell egy darabból lennie. Elkészíthetjük négy darabból: előfedélzetre, tatfedélzetre és az ezt összekötő két oldal borítására. Ha a rétegelt lemez nem fekszik fel simán az első vagy a hátsó fedélzet összetett ívén, akkor a lemezt középvonal mentén a lemezt részben bevágva igazítsuk addig, amíg tökéletesen nem illeszkedik. A fedélzetet én „Devcon” epoxival szoktam felragasztani és a kötés ideje alatt ólom súlyokkal rögzítem. Az ólomsúlyok és a fedélzet közé tegyünk egy $\frac{3}{4}$ " (~19 mm) vastag puha hablemezt. Ekkorra már kész kell lennie annak az állványnak, amire dereglyénket rátéve szerelhetjük és később szállíthatjuk.



1.18 ábra – A fedélzeti nyílások kialakítása

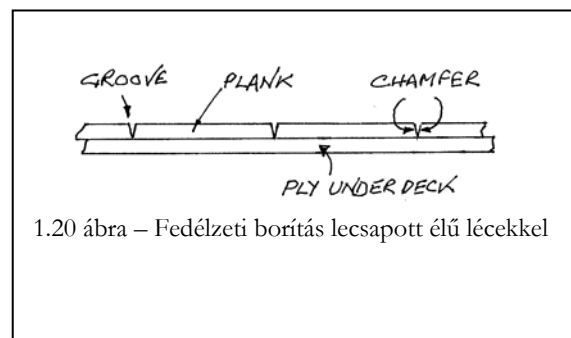
A fedélzet borítása



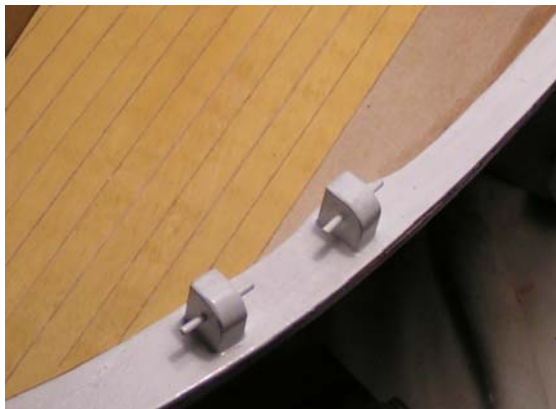
1.19 ábra – Egy valódi bárka fedélzete

Sokféle fedélzet borítási megoldást láttam már. Véleményem szerint a legjobb, ha először megnézzük egy igazi hajó fedélzeti borítását. Ez a borítás sosem sima, hogy jobb tartást adjon a lábaknak a megdőlt fedélzeten. Megfigyelhetjük, hogy fedélzetet borító lécek lerakásakor rést hagytak közöttük, amikbe szigetelőanyagot döngöltek. Szigetelésként régóta felfejtett öreg köteleket használtak, amiket kátránnyal rögzítettek. Így festés után a felületen különböző szélességű csíkok láthatók. Nézzük meg az 1.19-es ábrán látható fényképet, ami 2006-ban készült a *Reminder* fedélzetén.

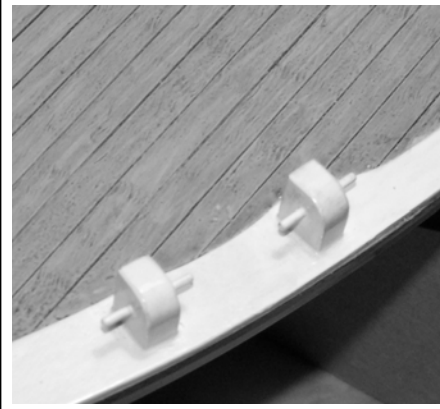
A vonalnak fekete cérnával vagy kartoncsíkkal való ábrázolása elfogadható egy modern ketch-vitorlázatú hajóhoz, de nem javaslom egy átlagos pányvás vitorlájú bárkához. Én a fedélzet borításakor lecsapott élű léceket használok, ahogy az az 1.20 ábrán látható. Ezek a rovátkolások egy éles szike és egy acélvonalzó segítségével könnyen elkészíthetők. A borítást matt festékkel lekenve a festék a barázdákat véletlenszerűen tölti ki, így jól fognak látszani.



1.20 ábra – Fedélzeti borítás lecsapott élű lécekkel



1.21 ábra



1.22 ábra

A 1.21 ábrán látható a ladikom részben már belécezett fedélzete. A borítást még a végleges méretre vágás előtt lefestettem. Az volt az ötletem, hogy áttetsző teak színű Sikkens Cetol alapozóval kenem le. Ez feltölti az árkokat és láthatóvá is teszi őket. Figyeljük meg a külső borítás alatti rétegelt lemezt is.

Az 1.22-es ábrán az elkészült fedélzet fekete-fehér fényképét látjuk. Az 1.23 és 1.24-es ábrák mutatják be a pányvás és a gaffos bárkám fedélzetét. Az elsőt a kék festés miatt kissé nehezen láthatók a borítólécek közötti élek. Ezeknek sokkal feltűnőbbeknek kellene lenniük. A lakkozott fedélzeti borítás olyan epoxival lett leragasztva, amibe előzőleg fekete festéket kevertem. Ennél a megoldásnál azt a lemezt, amiből a borító léceket kivágjuk, be kell vonnunk alapozóval, hogy megakadályozzuk a festék beszívódását a fába.

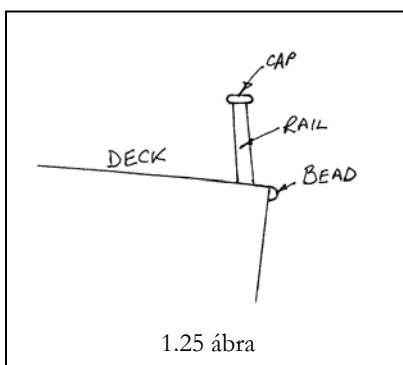


1.23 ábra



1.24 ábra

5 - A korlát



1.25 ábra

A korlát, amit vázlatosan az 1.25-ös ábra mutat be, körbefut a fedélzeten és több funkciója is van. A korlát magassága hozzávetőleg két láb, ami valamivel több, mint egy ember térdmagassága. Ez a magasság bizonyos védelmet nyújt a kieséssel szemben, és se nem túl magas, se nem túl alacsony ahhoz, hogy a lábszárcsontokat veszélyeztesse.

A korlát külső felülete körülbelül 5° -al dől befelé. A belső oldalon ez a dőlésszög hozzávetőleg 3.5° , mivel a korlát az aljától a tetejéig keskenyedik. A korlát tetején levő könyöklő vízszintes helyzetű. A modellre kerülő korlát elkészítése az egyik legnehezebb feladat

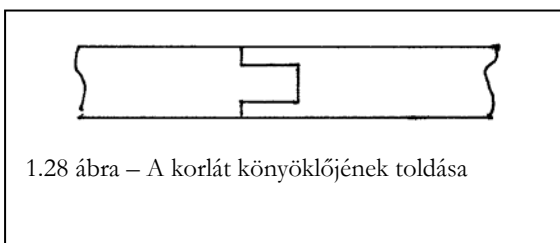
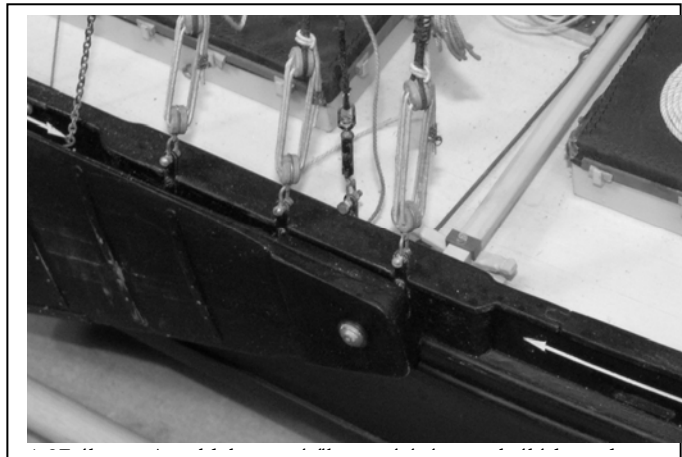
Az 1.26 ábrán a pányvás vitorlázatú bárkám látható. Azért mutatom meg a képet, hogy felhívjam a figyelmet a hajó oldalán levő két kiugró dörzslécre. A valódi bárkán ezek vasból vannak, a modellen viszont fából. A felső dörzsléc a fedélzet élét takarja. Ugyanide kerül a korlát alja is.



1.26 ábra

Az 1.27 ábrán láthatjuk azt a fedélzethez rögzített gerendát, ami az oldaluszonyt tartja. Erre van szerelve az oldalmerevítők rögzítésére szolgáló heveder is. Ennek a szerelvénynek az alja a fedélzet élével van egy síkban, vastagsága hozzávetőleg a két és félszerese a korlát vastagságának. Mindkét végén egy-egy, a korlátokat befogadó réssel készíthetjük és az illesztéseket az itt kiszélesedő könyöklővel takarhatunk el.

A korlátokat több lemez összeragasztásával készíthetjük le. A korlátokat az orr körül meg kell görbíteni és megdönteni. A korlátot 1/64"-es (~0.4 mm) rétegelt lemezzel borított balsa lécből készítettem. Ha két réteg 1/16"-es (~0.4 mm) balsa közé egy 1/32" (~0.8 mm) balsa csíkot teszünk, akkor nem kell a korlátot alulról fölfelé elkeskenyíteni, mert ez arányosan kijön az anyagvastagságból. Vágunk ki egy, a fedélzet vonalához illeszkedő 1" (~25.4 mm) vastag puhafát, ami sablonként használunk a korlát meghajlításához amíg a ragasztó megköt. Végül rögzítjük epoxi ragasztóval. Hajlítás előtt a korlátnak elég furcsa a formája.



1.28 ábra – A korlát könyöklőjének toldása

A korlát tetjén levő könyöklőket a korláthoz illeszkedve kell kivágnunk. Toldásuk módja az 1.28 ábrán látható. A valódi bárkákon ezek a toldások alig láthatók. Modellkivitelben nagyon nehéz eltüntetni a toldások helyét, mert a felhasznált faanyag puha és erezetük ehhez túl durva.

6 - Feliratok és díszítések.

Az 1.26 ábrán a korláton látható a bárkám neve. Ez a felirat „Mayspies” film segítségével készült. Ez egy olyan átlátszó fólia, amire lézernyomtatóval fekete-fehér vagy színes nyomtatokat készíthetünk. Szövegszerkesztő program segítségével írjuk be a kívánt nevet és állítsuk be a betűtípust és a méretet, majd ellenőrzésképpen nyomtassuk ki egy papírra. Másoljuk át a feliratot egy színes fényképek kezelésére



1.29 ábra

alkalmas programba – pl. Pain Shop Pro – és fordítsuk át negatívba. Olyan keret nagyságot állítsunk be, ami megfelel a modellünk méretének, így elkerülhetjük az olyan fekete oldalak kinyomtatását, amin csak egy kis terület fehér. Készítsünk

két másolatot a nyomtatóval. Átlátszó felirat jelenik meg fekete háttéren. Azt a részt, ahova a felirat kerül, fessük le fehérre vagy sárgára. Ha a festés megszáradt, helyezzük föl a fóliát és a fehér szín máris megjelenik az átlátszó betűk mögött.

Hasonlóan tehetünk feliratot a tükörrre is. Bár a bárkámon nincs védőréteg – például lakk – a felragasztott címke ellenáll a sós víznek is. Ezt a módszert használhatjuk a díszítésekre is. Rajzoljuk meg a kívánt ábrát vagy motívumot fehér papírra a modellre kerülőnél jóval nagyobb méretben. Gépelésnél használt fedőfestékkel és finom tollal igazítsuk ki az íveket törésmentesre, hogy az egész minta összképe megfelelő legyen. Szkenneljük be a rajzot, majd megfelelő programmal fordítsuk át a képet negatívba, majd tükrözzük az ábrát, hogy legyen a bárka mindkét oldalára kerülő képünk. Most kicsinyítsük le a kép méretét a szükséges nagyságra. A további folyamat megegyezik a feliratok készítésénél leírtakkal.

Természetesen mindezt véséssel is meg lehet csinálni, ahogy én tettem a ketch vitorlázatú bárkámon. Számítógépen elkészítettem és papírra kinyomtattam a feliratot, amit aztán Pritt stick-kel (vízben oldódó ragasztó) felragasztottam a modellre és szikével kifaragtam a betűket. Ha emellett döntünk, akkor penge hátsó felét fenjük meg néhányszor, hogy egy új, éles hegy alakuljon ki. Ez szerintem jobb megoldás, mint az új penge használata, mert a penge hegye nagyon gyenge.

Az 1.29 ábrán láthatók a kifaragott feliratok. Dőlt és vastagított garamond betűket használtam. Az **ALTAIR** esetében a betűk közötti távolságot megnöveltem az **OULTON**-hoz képest. Ha én meg tudtam csinálni, te is képes vagy rá. Az egyenes vonalak esetén egy kis illesztőfűrész hátsó oldalát használtam vezetőként, ám a görbe vonalaknál csak a kezünkre hagyatkozhatunk.

A bárkák korlátján általában egy fehér vagy sárga csík fut végig, nyílhegyszerű végződésekkel. Autóalkatrész boltok árulják a 3M cég „Fine line tape” termékét, általában 3 és 6 mm szélességben. Ez egy nagyon jól vágható vékony festőszalag, így szép egyenes vonalat ad a festéshez. Használjuk ezt a vonalakhoz. Van egy famunkáknál használt jelölőeszközöm, aminek a hegye élszerűen van kiképezve. Elsősorban balsa lécek vágására használom, de maszkolószalaghoz is kiváló. Vágjunk le a szalagból egy 1.5 mm széles csíkot. Ezután ragasszunk fel a korlátra egy szélesebb szalagot, szorosan mellé a kivágott vékony csíkot, majd e mellé megint egy szélesebb szalagot. Ha a vékony csíkot most levesszük, akkor máris kész a felület a festésre.

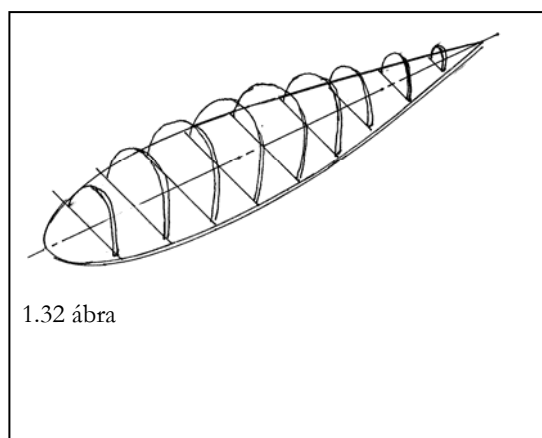
7 - Az uszony és a tőkesúly



Egy korábbi részben már hosszasan írtam az uszonyról és a tőkesúlyról, most nézzük meg az elkészítésük módját. Feltételezem, hogy a tőkesúlyt ólomból öntjük, az uszony pedig fából készítjük és a végén egy egységgé rakjuk őket össze. Ezért már a munka elején el kell döntenünk, hogy fogjuk rögzíteni a tőkesúlyt az uszonyon. Véleményem szerint a legjobb megoldás, ha az uszony alján egy egy rétegelt lemezből készített nyelvet készítünk és ezt epoxival beragasztjuk a tőkesúlyon megfelelően kiképzett részbe.

Korábbi javaslatom szerint az ólom hozzávetőlegesen 9.5 font (~4.3 kg) tömegű legyen. Ekkora tőkesúly van az 1.31-es képen látható ketch vitorlázatú bárkamon és jól látható, hogy teljesen felvitorlázva mennyire dől meg erősebb szélben. Úgy vélem, ez a dőlés méretarányos.

Kezdjük a tőkesúllyal. Ezt megfelelő formába történő öntéssel készíthetjük el. Ehhez mindenekelőtt szükségünk van egy mintára, hogy elkészíthessük gipszből az öntőformát. Az öntőforma elkészítésére véleményem szerint legalkalmasabb egy olyan félkör alakú test, amit – hasonlóan a hajótesthez – bordákra felragasztott borítással készítünk el. Az 1.32-es ábrán felvázoltam a bordákat. Ahhoz, hogy ezt balsafából elkészítsük, szükségünk van az alaplap profiljára és a bordák átmérőjére.



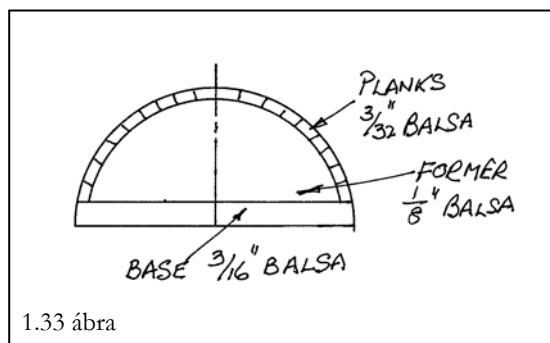
Az ehhez szükséges információk elolvashatók a honlapomról letölthető „Megmagyarázom az RC versenyvitorlást” c. könyvemben.

A tőkesúly hossza 12" (~305 mm), átmérője 2" (~50.8 mm). Az említett könyvben található táblázatban szereplő adatokat ennek megfelelően módosítva az alábbi eredményeket kapjuk („A” a tőkesúly orrától mért távolságot, „B” pedig az átmérőt).

Táblázat

A (hüvelyk)	1.2	2.4	3.6	4.8	6	7.2	8.4	9.6	10.8	12
B (hüvelyk)	0.66	0.866	0.967	1	0.971	0.968	0.753	0.56	0.309	0

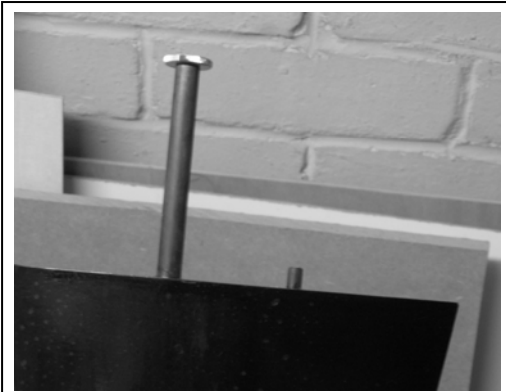
A (mm)	30.48	60.96	91.44	121.9	152.4	182.9	213.4	243.8	274.3	304.8
B (mm)	16.76	21.99	24.56	25.40	24.66	24.59	19.13	14.22	7.85	0



A fenti méretek segítségével már megrajzolhatjuk az alaplapot. Az 1.33 ábrán látható a szerkezet metszete a legnagyobb, 2"-es (~50.8 mm) átmérőjű bordánál. Az alaplap 3/16"-es (~4.8 mm), a borítás 3/32"-es (~2.4 mm) balsából készül. Egész pontosan a sugár 1" (~25.4 mm), mínusz a palánk vastagsága, azaz 0.906" (~23 mm). A félkör most már kivágható az alaphoz. A fenti értékek birtokában az öntőminta már elkészíthető. Végül bevonjuk alapozólakkal, majd egy csiszolást követően kitöltjük a réseket és ismételten lecsiszoljuk.

A mintának vízállóknak kell lennie, ezért vonjuk be epoxival vagy valami hasonló anyaggal. Készítsünk egy dobozt az öntéshez és készítsük el az öntőformát. Várjunk amíg valóban teljesen kiszárad, mert a gipszben visszamaradt kis mennyiségű víz is gőzzé válik az olvadt ólom beöntésekor, ami meglehetősen veszélyes. Két öntés kell végeznünk. Tisztítást követően kialakítjuk az uszony nyelvének fogadására való hornyot, majd a tőkesúly két felét összragasztjuk. Ragasztásra a Plastic Padding „Leak Fix” termékét szoktam használni, aminél sosem fordult elő, hogy tőkesúly két fele szétesett volna.

Az uszonyt valamilyen leszedhető módon kell a hajótesthez rögzítenünk. Én úgy látom, hogy két megoldás terjedt el a gyakorlati modellezésben: a nyelves és a karboncsöves. Részemről a karboncsövet használom. Ezek metrikus méretben kaphatók, falvastagságuk 1 mm. Bárkáimon egy 10 mm-es külső átmérőjű csövet használok 12 mm-es külső átmérőjű csőbe dugva.



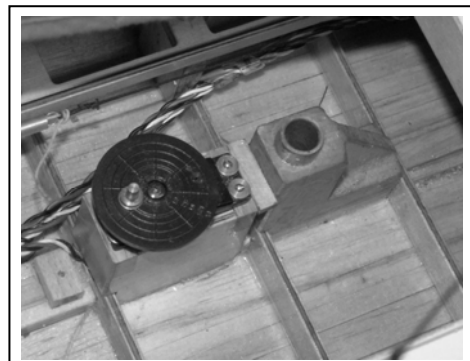
1.34 ábra

Az 1.34 ábrán a ladik uszonyának felső része látható. A karboncsőben egy mentes betét van, ebbe csavarjuk az uszonyt rögzítő rovátkolt fejű csavart. A törzsbe illesztett uszony rögzítését a 1.35 ábrán láthatjuk. A fatömbök nagyon könnyű cédrusfából készültek.

A különböző szerkezetek rögzítésére szolgáló elemeket általában túl erősre és nehézre készítik. A pányvás vitorlázatú bárkámon alkalmazott megoldásra (1.36-os ábra) az „okosok” azt mondták, hogy ez a rögzítési megoldás ki fogja szakítani a törzset, de ez eddig nem történt meg, köszönhetően az itt fellépő kis erőknak.



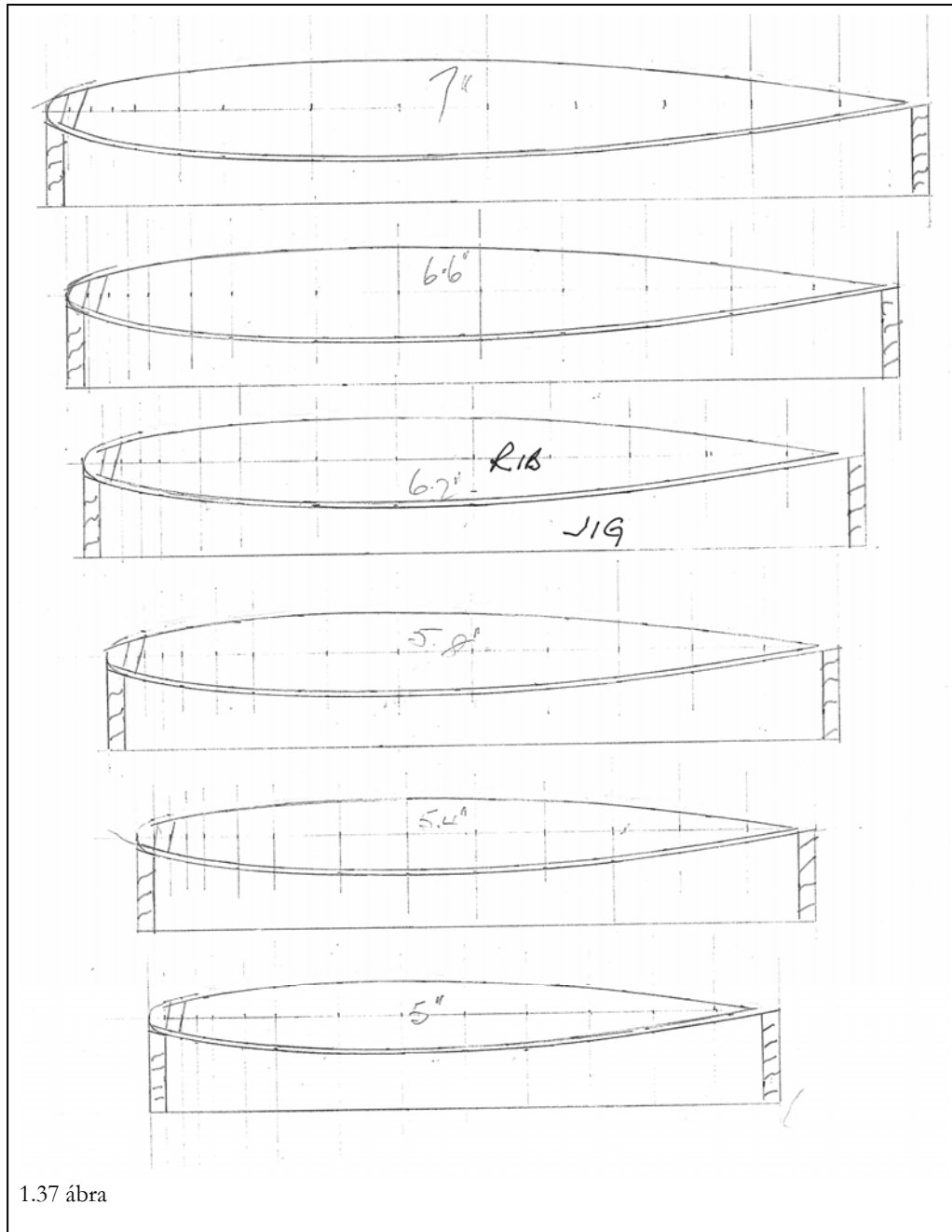
1.35 ábra



1.36 ábra

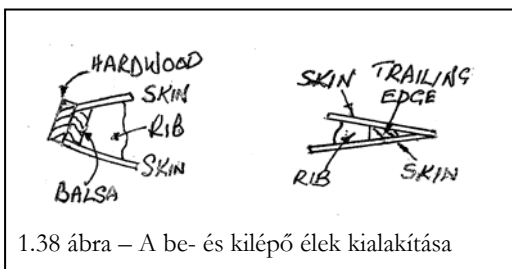
A feladat tehát alul egy nyelvvél, fölül egy beillesztett csővel ellátott uszony készítése. Az uszonyt pontosan úgy szoktam elkészíteni, mint a repülőgépek szárnyait.

A bordák rajza az 1.37 ábrán látható.



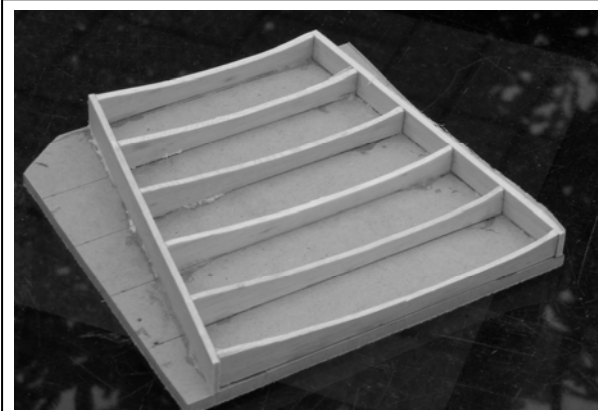
1.37 ábra

Az 1.38 ábrán láthatjuk a be- és kilépő él elkészítésének részleteit. Az 1.31 ábrán látható bordák tőrése olyan, hogy lehetővé tegyék a 0,8 mm rétegzett lemezzel történő borítást. Az általam ismert egyedüli módszer az uszony elkészítésére a sablon használata. A sablonban minden egyes borda alá kerül egy megfelelően ívelt lemez amint az az 1.39-es ábrán látható. Ezek az ívelt lemezek 1/8"-es (~3.2 mm) balsa



1.38 ábra – A be- és kilépő élek kialakítása

lemezből vágathatók ki. Hosszuk 7" (~178 mm) és 5" (~127 mm) között változik, a belépő él homlokszöge pedig 3/4" (~19.1 mm) a belépő élnél mérve. A lemezek egymástól való távolsága 1.45" (~36.8 mm), úgy hogy egy 45 négyzet hüvelykes (~290 cm²) területet adnak ki. A bordák és a hozzájuk tartozó sablon lemezek természetesen növelhetők vagy csökkenthetők, hogy más nagyságú felületet kapjunk.

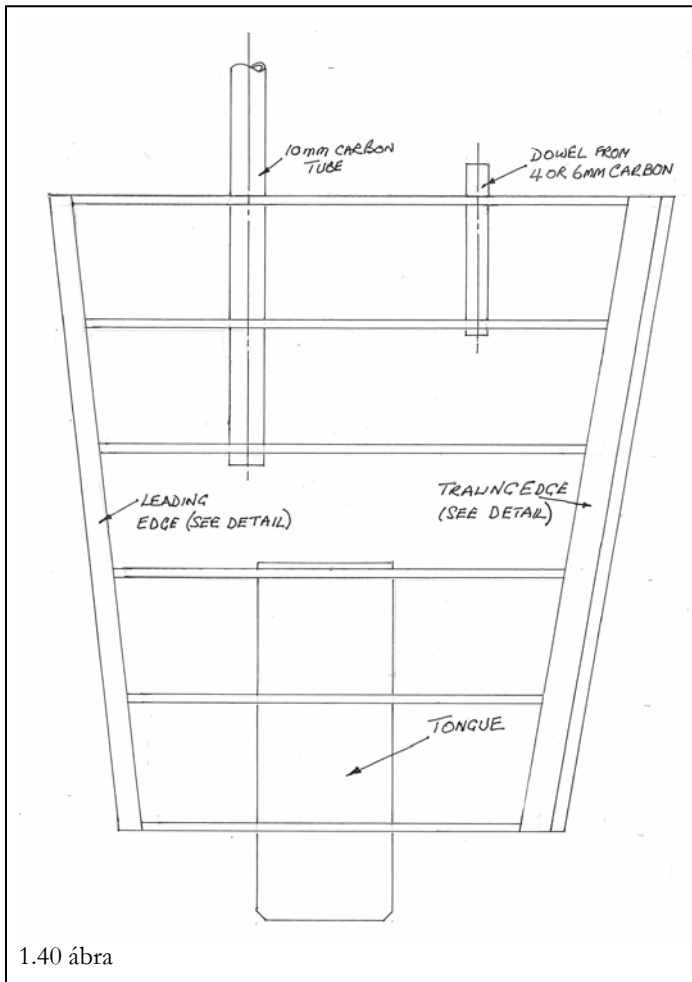


1.39 ábra

Ragasszuk föl a sablon íveit egy deszkára úgy, hogy végeik egyvonalba essenek a belépő és kilépő éllel. Mérjük ki a be- és kilépő él léceit és csiszoljuk őket méretre. A sablont én be szoktam borítani celluxszal, hogy az uszony ne ragadjon hozzá.

Kezdjük az építést egy olyan méretű 0.8 mm-es rétegelt lemez levágásával, ami figyelembe veszi az uszony görbülete miatti és az pontos illesztések elkészítéséhez szükséges ráhagyást.

Ezután készítsük el a belépő élt az ábrán látható módon. Használjunk kemény balsa lécet, amit megfelelően keskenyedőre vágunk és egyenesen ütköztetve rögzítünk majd a rétegelt lemez első éléhez. A lécnél legyen ráhagyása a végső kialakításhoz. Tegyük be a rétegelt lemezt és a belépő élt a sablonba és rögzítsük ólomsúlyokkal (ha ilyenünk nincsen, akkor szerezzünk be néhányat, mert nagyon hasznosak).

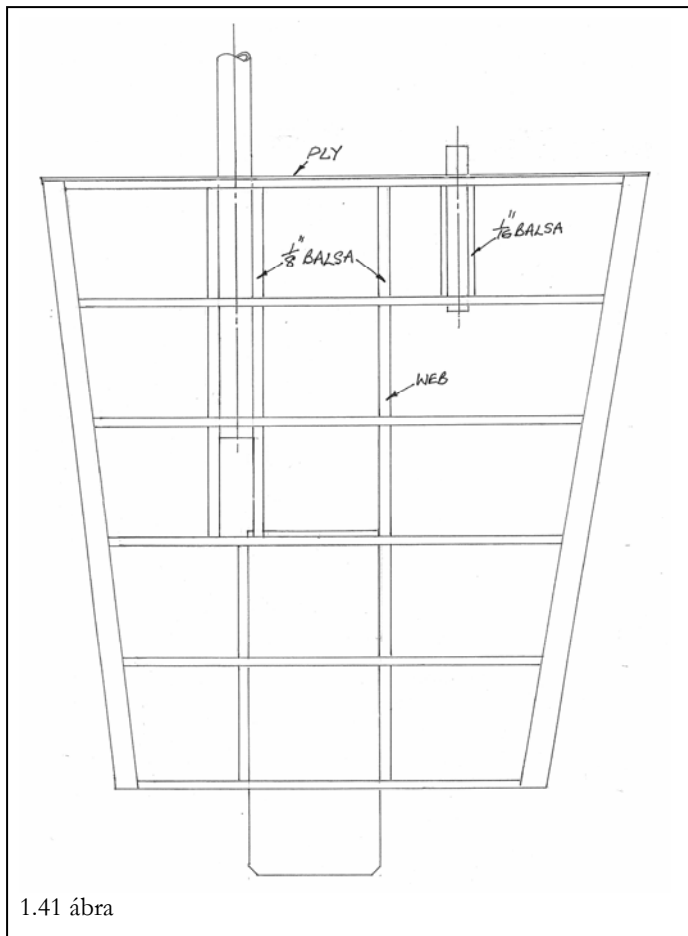


1.40 ábra

Az 1.40-es ábrán láthatjuk az uszony felépítését. A bordákat 3/32"-es (~2.4 mm) kemény balsából vagy 1/16"-os (~1.6 mm) rétegelt lemezből vágjuk ki. Az utóbbit könnyeb főrni. A tökesúlyhoz csatlakozó nyelvet három vagy négy 1/16" (~1.6 mm) vastag rétegelt lemez epoxival való összeragasztásával készíthetjük. A három alsó bordát közepén fel kell réselnünk a nyelv rögzítéséhez. Ezután ragasszuk fel őket pillanatragasztó segítségével. A bordáknak pontosan illeszkedniük kell a belépő él belső részéhez ha a bordát és az uszony burkolatát benyomjuk a sablonba. Eredményül egy félig kész uszonyszerkezetet kapunk: az alsó részén már megfelelő az íveltsége és a lenti három bordára tett súlyokkal biztosan a sablonba illeszthető. Fogjuk össze a felső három uszonybordát és pontosan merőlegesen fúrjuk ki rajtuk a rögzítő cső számára szükséges furatot. Ezután a felső két bordát összefogva fúrjuk ki az illesztő csap furatát is. Rakjuk össze a felső három bordát a csővel és az illesztő csappal és ellenőrizzük, hogy illeszkedik-e az uszony már elkészült részéhez. Ha igen, akkor ragasszuk össze a részeket pillanatragasztóval. Egy egyenes vágással

fűrészeljük le a bordák végét és illesszük fel az uszony kilépő élet. Beillesztés után ragasszuk be alul a nyelvet is, hogy befejezzük az uszony felépítését.

A szerkezet azonban még nincs kész. Meg kell erősítenünk és mind a cső, mind a nyelv további megtámasztást igényel. A szükséges további elemek az 1.41 ábrán láthatók. Egy függőleges hevederléc szükséges az uszony vetemedésének megakadályozására. A többi epoxival felragasztott darab pedig a csőre és a nyelvre ható külső erők (a ballaszt súlya, a víznyomás) megfelelő átadására szolgálnak.



1.41 ábra

Ha ezzel készen vagyunk, akkor csiszoljuk végig a be- és kilépő éleket, a függőleges hevederlécet stb. hogy a másik oldalra kerülő borítás könnyen rásimuljon a felületre. Az uszony belsejének vízhatlannak kell lennie, ezért fessük le a teljes belső struktúrát higított epoxi ragasztóval (ez gyorsan szárad) vagy poliészter ragasztóval (ez lassan szárad). Ezzel egyidejűleg fessük le a felrakásra kész borítást is.

Amikor a szigetelő bevonat megszáradt, ragasszuk föl epoxival a hiányzó burkolólemezt és hablémezre rakott súlyokkal rögzítsük a kötés idejére. Ezután csiszoljuk meg a be- és kilépő éleket és ragasszuk egy rétegelt lemez borítást a legfelső bordára. Nincs túl nagy eltérés a folyamatban akkor sem, ha cső helyett a törzs felé is nyelvet akarunk használni.

A ballasztba valahogyan rést kell készítenünk. Azt hiszem, ha nem lenne marógépem, akkor ezt vagy úgy csinálnám, hogy eleve ennek megfelelően önteném a két darabot, vagy – a két fél összeragasztása után – egy sor lyukat fűrnék egymás mellé és egy favésővel

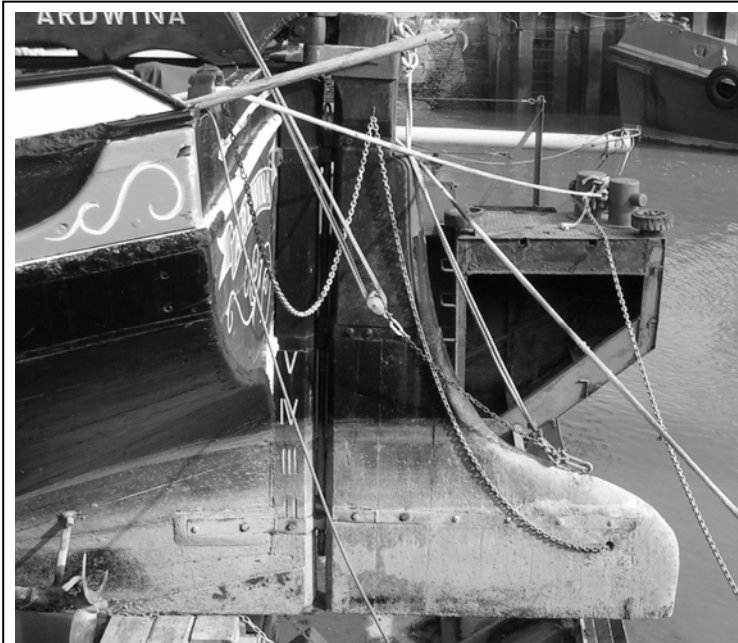
alakítanám a szükséges nyílást. Akárhogyan is csináljuk, ellenőrizzük, hogy a tőkesúly illeszkedik-e a nyelvre. A ballaszt végső alakját is most alakíthatjuk ki durva csiszolópapír segítségével. Ezután ragasszuk föl a nyelvre. A tőkesúly és az uszony legelső bordája közti rést töltjük ki „Leak Fix” (szivárgásgátló) hogy csinosan nézzen ki. Végül vonjuk be az egész szerkezetet üvegszövetrel és poliészter ragasztóval, majd csiszoljuk le a felületet és végül fessük be feketére.

Az 1.40-es ábra szerinti homlokszöggel az uszonyt úgy kell felszerelni, hogy az a pont, ami a legfelső borda belépőéltől mérve a teljes bordahossz 40%-nál van, egybeessen a vízvonalhossz 40%-val az orr felől mérve. A felszereléshez át kell fűrnünk a gerincet. Gondoljuk át mindent mielőtt elkezdenénk egy vékony fúróval ezt a műveletet, amihez ráadásul két további kéz kell, hogy megtartsa a tőzset.

Nem tudok túl sokat arról, hogy miképpen illeszthetjük be az uszony csővét egy üvegszál műanyagból készült hajótestbe. Amikor nagyon vékony falú üvegszál yachtokat építettem, akkor mindenképp megerősítésként egy 1/16" (~1.6 mm) vastag és 2" (~50.8 mm) széles rétegelt lemezt ragasztottam keresztbe a hajótesten úgy, hogy a lemez száliránya párhuzamos volt a hossz tengellyel. Innentől már sokkal inkább hasonlít a helyzet arra, mintha fából építenénk. Ha a hajótest vastagsága vékony, akkor megfontolandó egy kivethető merevítő beépítése a cső teteje és a raktérnyílás közé. Ellenőrizzük, hogy az uszony merőleges-e a hajótestre.

8 – A kormány

Ha versenyezni akarunk, akkor a kormány méreteit lefelé és esetleg hátrafelé meg kell hosszabbítanunk. Ezt a toldást leszerelhetőre célszerű készíteni, hogy egyszerűbb legyen a bárka kezelése és szállítása. Fontos, hogy a kormányt és a toldást egységes egészként tervezzük meg.



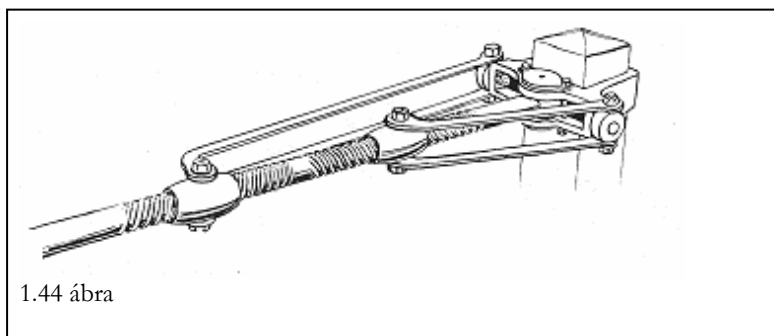
1.42 ábra

Az első dolog, hogy gondoljuk át a teljes méretű kormány kialakítását. A bárkákon a kormányt többnyire egy 12" (~305 mm) hosszú gerendára ácsolva készítették, ez modellméretben 1/2"-nek (~12.7 mm) felel meg. Ez volt felfüggesztve a tükörre erősített kormányvasalatra. Az eredeti kormányon kovácsolt kengyelek voltak, amik az ezeken keresztül dugott hosszú rúdral együtt csuklót alkottak, amint ez az 1.42 ábrán jól látható.

Az 1.43 ábrán részleteiben láthatjuk a kormány kiképzését. Látható, hogy lehetőleg derékszögű elemeket fektettek oldalukkal egymás mellé és csuklópánthoz tartozó acél szalagokkal fogták össze őket. Ez a megoldás nem tűnik elégségesnek, a fa elemek egymáshoz kapcsolásához más is kellett használni. A *Kathleen* bárkán láttam, hogy a kormány alsó élén egy vízszintes gerenda volt és szinte biztos vagyok benne, hogy a többi elem ehhez is rögzítve volt csapolással és állványcsavarokkal. A modellező szempontjából ez akadémikus kérdés, nekünk az a fontos, hogy a kormány hasonlítson az eredetihez.



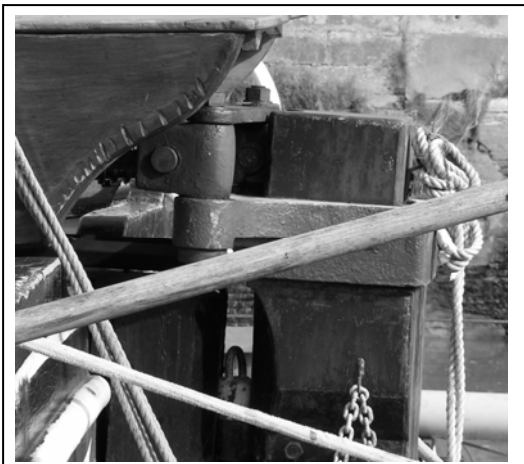
1.43 ábra



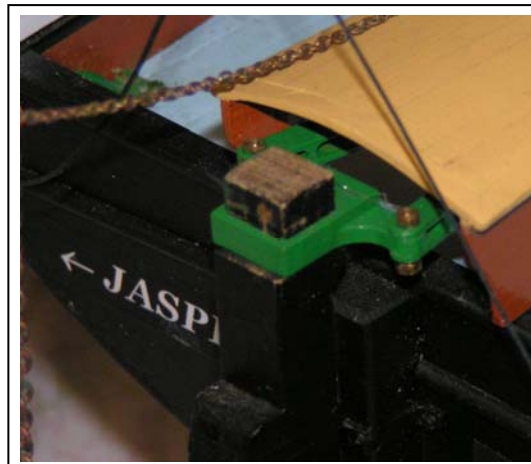
1.44 ábra

Érdeemes viszont megnéznünk, hogy az 1.44 képen a kormányrúd miképpen csatlakozik a kormányhoz. Az ábra „A vitorlás bárkák kézikönyvé”-ből származik. Ez a könyv, bár csak szűk területről ad leírást, de nagyon pontos és a modellező számára hasznos információk forrása.

Az 1.44 ábrán a kormány mozgató szerkezet és a kormány összekötésének egyik módja látható. Az 1.45 ábra egy másik megoldást mutat be és végül az 1.46 ábrán az általam készített kivitel figyelhető meg. A kormányoszlop tetejére minden esetben egy gyűrű alakú öntvény, a gallér kerül, amin két, csapszegek befogására szolgáló fül van.

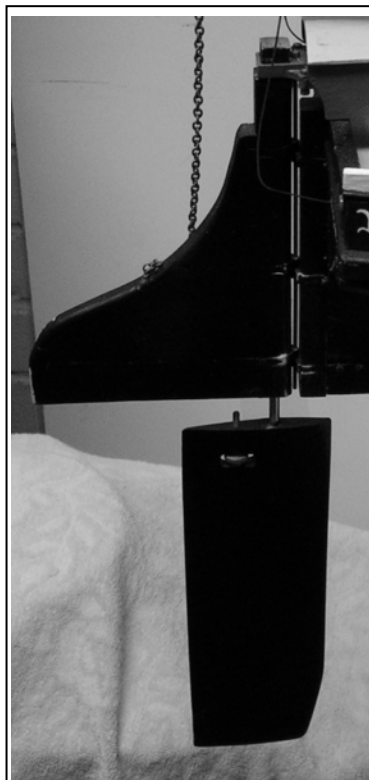


1.45 ábra

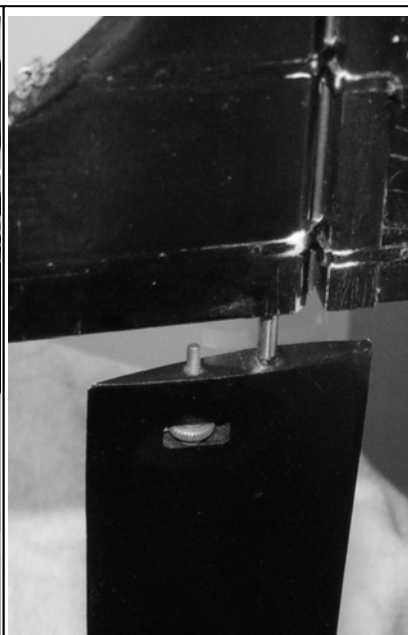


1.46 ábra

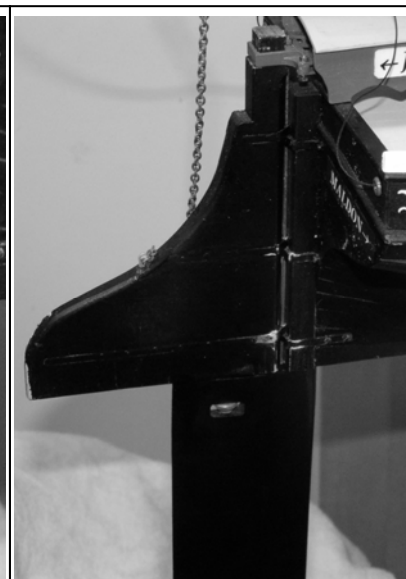
A gallér 0.8 mm-es rétegelt lemezből készítve modellezhető ugyan, de vigyázzunk, a kormány szerkezet felfüggesztő tengelyét felfelé ki kell tudnunk venni, ezért a gallér vagy levehetőre kell készítenünk, vagy lyukat kell fúrunk rajta, amin át a tengely ki- és beszerelhető. A legtöbb modellező snappert használ a szervó és kormány összekapcsolására.



1.47a ábra



1.47b ábra



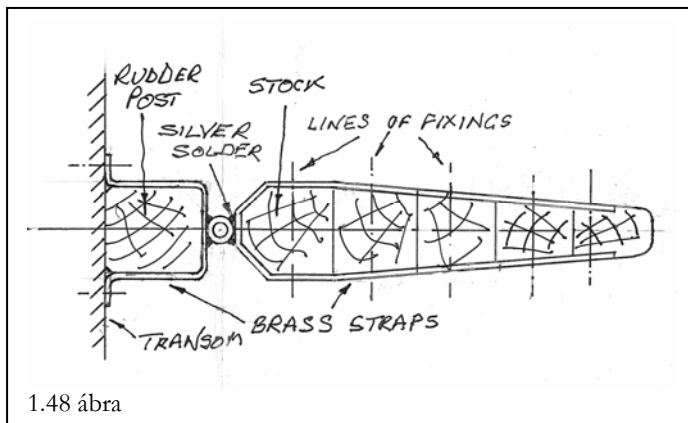
1.47c ábra

Már említettem, hogy célszerű a kormányt és a toldóelemet egységes egésként megtervezni. Bár a modellezők a legkülönbözőbb formájú kormánytoldatokat használják, egy dolog közös bennük: mindegyiknek valamilyen rögzítésre van szüksége. Én egy áramvonalas kialakítású toldást használlok, amit egy 5/32" (~4 mm) átmérőjű rozsdamentes acél rúdra építettem. Ez a rúd egy a kormányba függőlegesen

beépített csőbe illeszkedik és a toldalékba rakott rovátkolt fejű 6 BA (~ M3) méretű csavar rögzíti. A kormányban természetesen egy anya található. Az 1.47a, b és c ábrákon láthatjuk a toldás felhelyezését, a közelképen a rovátkolt fejű csavart, valamint teljesen a helyére került toldalékot. Az ábrán megfigyelhetjük a kormánytoldalék keresztmetszetét is.

(A csavaros megoldás mechanikailag ugyan nem megbízható, de egyéb megoldás híján ezt használtam. A szerkezet ugyanis elakadhat, ha a főtengely ellenkező irányú elforduláskor tengelyirányban megszorul. Ha a csavart lazán, egy vagy két fordulatnyi játékot adva húzzuk meg, akkor a szerkezet hajlamos lesz a kotyogásra, ami a bárka kormányozhatóságát befolyásolja. A későbbiekben még kitérek erre a szerkezetre.)

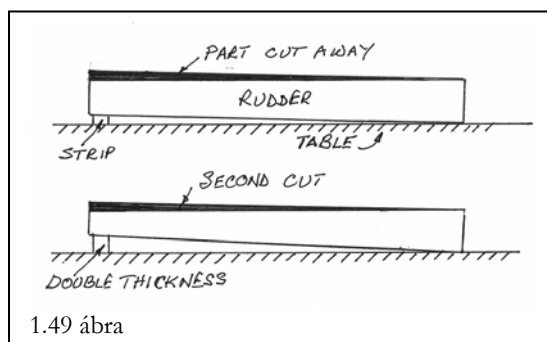
A kormány a gyakorlatban nem lapos deszka. Ahogy az az 1.43 ábrán látható, a kormányt általában nem csak hátrafelé keskenyedőre, hanem áramvonalas formájúra készítik. A mi megoldásuk is lehetővé kell hogy tegye a elkeskenyítést.



1.48 ábra

A kormány keresztmetszetét az 1.48 ábrán tanulmányozhatjuk. Főként annak bemutatására szolgál, hogy miképpen szerelhető fel a kormány elfordítható módon. Az 1.47b ábrán a bárkám sós vízben történt úsztatása utáni nyomok láthatók. A kormányt összefogó hevederek körülbelül 5/32" (~4 mm) szélesek és 1/32" (~0.8 mm) vastagok. A hevederekre merőlegesen keményforrasztással rövid csöveket rögzítettem. A rövid csövek átmérője a felfüggesztő tengely átmérőjéhez illeszkedik, ami egy 16 SWG

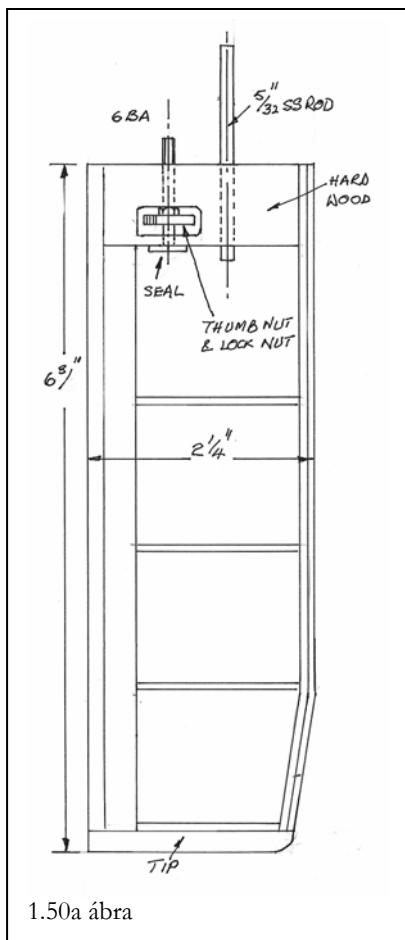
(1.63 mm) átmérőjű rozsdamentes rúd lehet. Rögzítő hevedereket kell készítenünk a kormány tartó rögzítésére is, amiket csavarokkal erősítünk fel a tükörhöz. Ehhez megerősített pontok szükségesek. A kormány első élét körülbelül 45°-ban le kell rézselnünk, hogy ne akadjon föl a kormány tartón 30°-os kormány kitérésnél se. A sárgaréz szalagok a keményforrasztás hatására kilágyulnak, így könnyen a szükséges formára hajlíthatók. Azonban a hevedereket be kell süllyesztenünk a a kormány felületébe, hogy úgy látszódjanak mintha csak a felületen lennének. Ezután a hevedereket rögzítenünk kell a kormánylapáthoz. Ehhez átfúrjuk mindkét hevedert és kb. 0.040" (~1 mm) átmérőjű rézhuzallal kötjük össze őket. A huzalvégeket, mintha szegecsnek lennének, **óvatosan** elverjük.



1.49 ábra

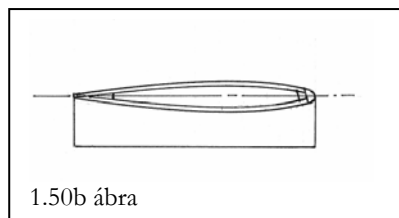
Ezek a kormány elkészítésének előfeltételei. Úgy gondolom, hogy egy fadarabokból epoxival összeragasztott, alul egy léccel összefogott lapos kormánylapát elkészítésére van szükségünk. Az összerakott kormány egy, a szükséges keskenyítést megadó vékony balsa léccel segítségével megfelelő formára vékonyítható. Ezt láthatjuk az 1.49 ábrán.

Modellem kormánytoldalát hasonló módon készítettem, mint az uszonyt, egész pontosan egy sablonban alakítottam ki 0.8 mm-es burkolat és 1/16"-es (~1.6 mm) rétegelt lemezből kivágott bordák segítségével. A konstrukció az 1.50a, metszete az 1.50b ábrán látható. A profil végének alakja a repülőgépeknél használt gyakorlatot követi, azaz kompromisszumos megoldás az állandó húrú szárny egyszerűsége és elkeskenyedő szárny jobb teljesítménye között.



1.50a ábra

A metszetből szerkeszthetjük ki az alsó záróbordát, de készíthetjük az egész profilt állandó húrral is. A toldat tetejére egy vastag, keményfából készült borda kerül, ezt ki kell fúrunk a 6 BA-s (~M3) csavar és a 5/32"-es (~ 4 mm) rúd számára. Végül vágjuk ki a csavarfej számára szükséges ablakot. Ez egy igazi modellezési munka.



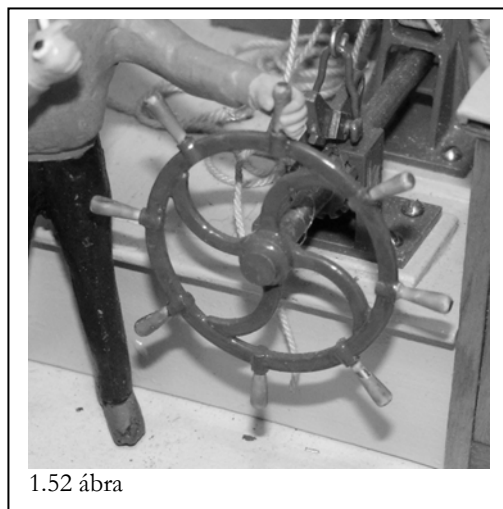
1.50b ábra

Hátra van még a kormánykerék elkészítése. A bárkák többségén a nagyobb hajókon és vitorlásokon megszokott fa kormánykerék helyett egy daráló gép hajtókarjára emlékeztető kereket találunk. Nem egyszerű dolog erről a kerékről és a csatlakozó tengelyről készült fényképekhez hozzájutni, nekem is csak az 1.51 ábrán szereplőt sikerült találnom. Bár a képen a kormánykeréknek két darab híján minden fogantyúja hiányzik, de jól látszik, hogy a kerék öntéssel készült és a peremén üregek vannak a fogantyúk rögzítésére. Nem egy robusztus konstrukció és nem kínálja magát modellméretben való elkészítésre.



1.51 ábra

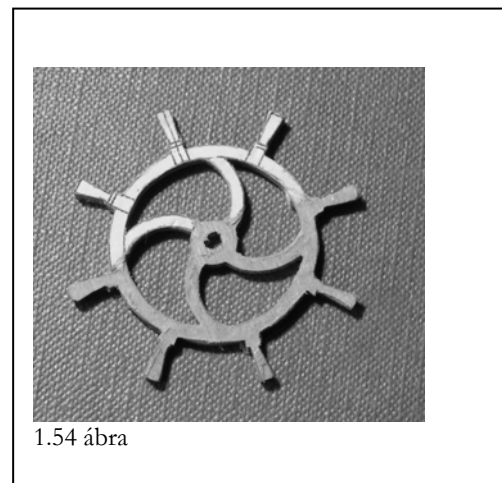
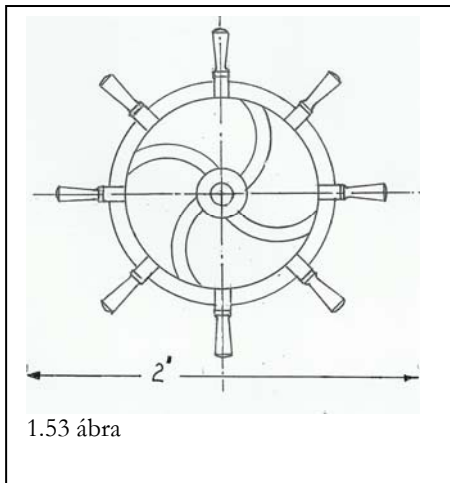
Az eredeti konstrukció szerinti kerék elkészíthető fémből (a fogantyúk fából) amint az az 1.52 ábrán látható. Ez szerintem megfelelő, de ugyanennek fából, kézzel történő elkészítésére nem látok lehetőséget.



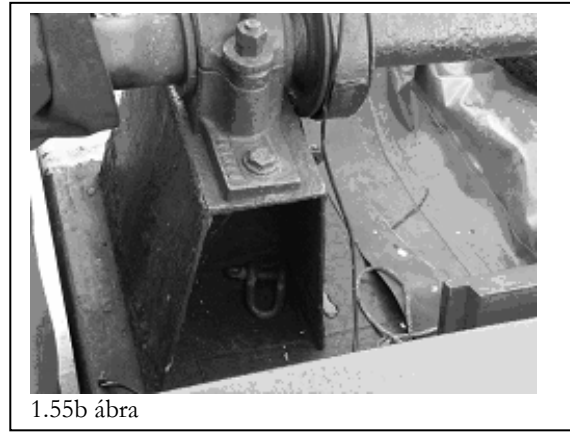
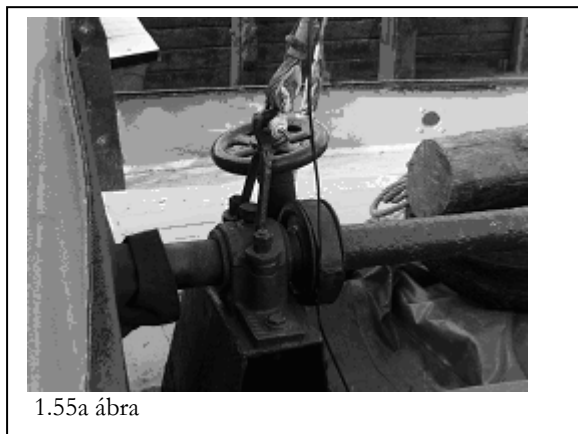
1.52 ábra

Láttam néhány próbálkozást, a legegyszerűbb egy rétegelt lemez darab volt, amit a kerék formájára lombfűrészelték. Az általam készített próbadarab alapján azt mondhatom, hogy ha a kerék profilját 3 összeragasztott 1/64"-es (~0.4 mm) rétegelt lemezből vágjuk ki, akkor elég erős lesz és a peremén kialakíthatók a sugár irányú fogantyúk is. Egy igazi modellező ezután hosszában fébevágott kerek fogpiszkáló darabokat ragaszt a kerék peremének mindkét oldalára és így készíti el a fogantyúk tartóhüvelyét.

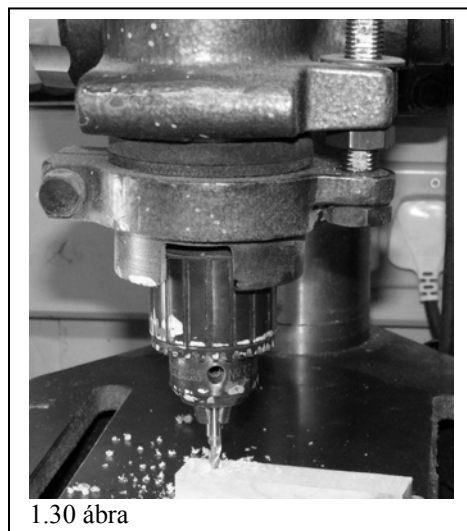
Az 1.53 ábrán lerajzoltam egy arányos méretű kormánykereket. Ezt a mintát használom a kerék kivágására négy egymásra ragasztott 1/64"-es (~0.4 mm) lemezből. Az eredményt az 1.54 ábra mutatja. Bár ez elég vastag, de azért szerintem elfogadható.



A kormánykerék tengelyéhez természetesen valamilyen tartószerkezet kell. Ennek eredeti kialakítását mutatja meg az 1.55 ábra, beleértve a szalagféket is, amit a tengely rögzítésére használtak.



9 - Vékonyítás



A kereskedelemben nem kaphatók olyan vékony faanyagok amik méretarányos modellezéshez szükségesek. Olyan megoldást kell találnunk, amivel egy lécs vastagsága csökkenthető, akkor és úgy, ahogy arra szükségünk van. Vékonyításra én az oszlopos fűrőgépembe fogott marófejet használok – kockáztatva, hogy egy vagy kettő eltörik. Az 1.30 ábrán láthatjuk hogyan. A fűrőgépemnek – amint a kép jobb oldalán látható - van egy fűrőmélységet beállító csavarja. Maximum 3/16" (~4.8 mm) átmérőjű kombinált marófejet használok, mert az anyag kézzel nem tartható meg nagyobb átmérőjű szerszám használata esetén. A kombinált marófejnek a csúcán is van egy vágóél, így fűrészes is használható. Ha nem akarjuk az ujjainkat elválni, akkor új és éles szerszámot használjunk. Ezzel az elrendezéssel egy rétegben maximum 0.025" (~0.6 mm) vastag réteg távolítható el puhafáról, illetve 0.010" (~3 mm) kemény fa esetén. A gép asztalára tegyük a

sima felületű munkadarabot és óvatosan mozgassuk a szerszám alatt, hogy az anyag vastagságát kis lépésekben csökkenthessük. Tartsuk távol az ujjainkat a forgó szerszámtól!

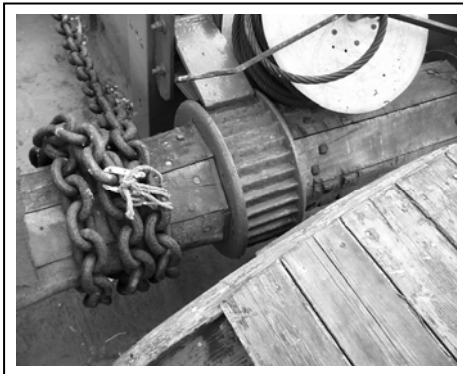
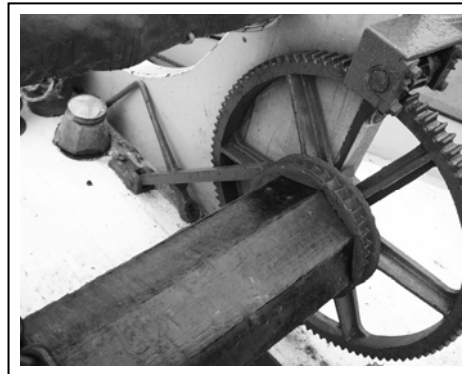
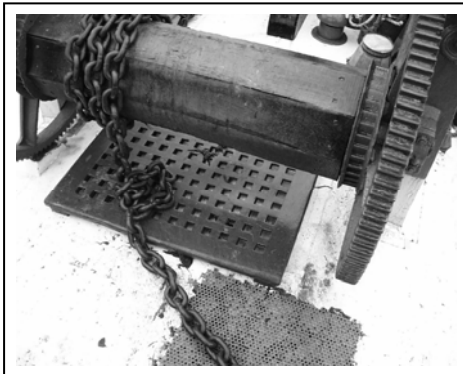
Néha nagy türelem kell ehhez a munkához, különösen egzotikus faanyagok esetében. Előfordulhat, hogy a szükséges darabot egy nagyobb fából kell levágnunk. Ilyenkor csiszoljuk a munkadarab egyik oldalát síkba, hogy stabilan felfeküdjön a gép munkaasztalán és marjuk síkba a felső oldalt. Ezután fordítsuk meg a munkadarabot. Két, egymással derékszöget bezáró sík előállításához használjunk gépsatut.

Vékonyításra van szükség az árboc és az árboctalp pontos illesztéséhez, valamint különböző méretű bakok elkészítésénél. A módszer segítségével 1/32" (~0.8 mm) vastag mahagóni lemezt 1/64" (~0.4 mm) vastagságúra alakíthatunk, amikből az ablakkereteket és az ajtókat készíthetjük. A kormány elkészítésénél is szükség lehet rá.

A módszer használatával még sosem sérültem meg. De azért ne csórjunk el egy életlen marót valamelyik barátunktól. Használt marófej esetén az anyagot olyan erősen kell a szerszámnak nyomni, hogy az elkapja és maga alá rántja az anyagot – az ujjainkkal együtt.

10 – A csörlők

Fényképek különféle csörlőkről



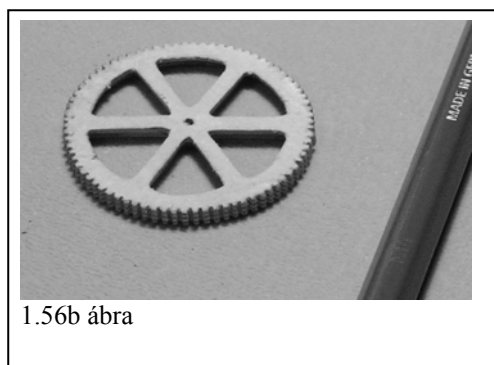
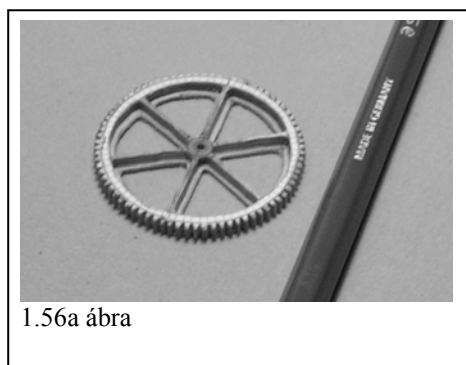
A pányvás vitorlájú bárkákon a következő csörlők találhatóak: egy a vitorla élfeszítéshez, kettő az oldaluszonyokhoz és egy a horgony felhúzásához. Ezen kívül még egy vagy két kisebb csörlő is van az árbócartón, valamint egy a horgonycsörlőn.

A különféle bárkákra szerelt csörlők fényképeit megnézve egyértelműen látszik, hogy a tipikus konstrukció egy orsóra szerelt nyolc falapból álló dob, amit egy fordulatszámcsökkentő áttételen keresztül forgatnak meg. A dob tengelyét és a fogaskerekeket egy fából készült keret, a masszív gerendákból készült csörlőbak tartja, amit a fedélzethez rögzítenek. Úgy tűnik, hogy bár a csörlőbakok kivitele hajóáctól függően változó, de a csapágyazásra használt öntvények kivitele azonos.

Néhány bárkán egy függőleges támasztógerendát találunk, amihez az orrárbocot rögzítik. A kilincskerék (az angol bárkások szlengjében a „ruffle”) ilyenkor a csörlődob közepén található, a kilincset pedig a függőleges támasztógerendához rögzítik. Más esetben a dob mindkét végén van egy-egy kilincskerék, a kilincseket pedig a csörlőtartó bakhoz vagy a fedélzethez rögzítik. A bakok első oldalára egy további kis csörlőt szereltek, valamint szükség szerint kötélrögzítő bikákat.

Felteszem, hogy többségében egyetértenek velem abban, hogy az építés során az arányos méretű fogaskerekek és kilincsek elkészítése jelenti a legnagyobb problémát. Én sárgarézből, gépi forgácsolással készítettem el ezeket, majd lefestettem. Az összes csörlőm működőképes. A pányvás vitorlájú bárkamon ugyan csak dekorációs szerepe van, de a gaffos modellel csörlővel lehet beállítani az állókötélzetet. Elkészítésükhöz megfelelő osztófejes marógépre van szükség. Csak néhány olyan modellezőt ismerek, akik rendelkeznek ilyenekkel. Ezen túl a fogazást is meg kell tudnunk tervezni, de csak kevesen ismerik olyan jól a fogprofilokat, hogy ezt el is tudják végezni.

A kérdés tehát az, hogy mit tudunk csinálni, ha nincs megfelelő gépünk? Szeretnék – feltehetően fából – nagy és kis fogaskerekeket készíteni. Természetesen a kis fogaskerék jelenti a legnagyobb problémát. Részemről lehetetlennek tartom a kis fogaskerek elkészítését kézimunkával.



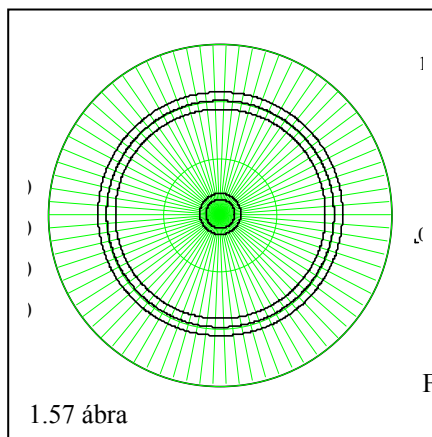
Megoldási lehetőségként biztosan találunk megfelelő fogaskerekeket például öreg szervókban, időkapcsolókban, órákban, stb. A kis fogaskeréknek hozzávetőleg 0.2"-es (~5 mm) átmérővel és 10 vagy 12 foggal kell rendelkeznie. Másfélék kellene a vitorla felhúzó és az oldaluszonyokat mozgató csörlőknek.

A fényképeket elnézve az a benyomásunk támad, hogy a nagy fogaskerék egy pókhálószerű dolog. Nem egy egyszerű konstrukció. Mindazonáltal lombfűrészszel készíthetünk fogaskerék-utánzatot három összeragasztott 0.8 mm rétegelt lapból. A küllők keresztmetszete „T” alakú. Ezt nem nehéz megcsinálni az 1.56a és b ábrák alapján. Ehhez azonban mindenekelőtt egy rajzra van szükségünk.

Először a fogak méretét kell meghatároznunk. Ez annak az eldöntését is jelenti, hogy miképpen fogjuk elkészíteni a fogakat. Készítettem három kísérleti fogaskereket és számomra úgy tűnt, hogy a legegyszerűbb szalagfűrészszel kivágni a fogakat. A modellezők által használt gépek fűrészszalagjának elég vékonynak kell lennie ahhoz, hogy a gép görgőin könnyen fussanak. Egy hüvelykenként 24 fogú fűrészszalag kb. 0.020" (~0.5 mm) szélesen vág, nekünk hozzávetőleg 0.030" (~0.8 mm) szélességre van

szükségünk. Egy kb. 20°-os élszögű, kés alakú tűreszelő nagyon alkalmas a fogak kialakítására. Miután a korong kerületén bejelöltük a fogak helyét, vágjuk be szalagfűrészszel a szükséges mélységig, majd a tűreszelővel kialakítjuk a fog formáját. Ehhez mindenekeelőtt szükségünk van a fogaskerék arányos rajzára.

Úgy vélem, hogy a gyakorlatban a szükséges fogak száma a horgony súlyától függően változik, de tipikusan 90 körül szokott lenni. Ez túl sok ahhoz, hogy fából arányosan kicsinyítéssel elkészítsük. A legjobb eredmény amit el tudtam érni 80 fog körül volt. A küllőket kézzel kell megrajzolnunk, ezért aztán a legjobb megoldás, ha a fogak számát 6 többszörösként választjuk, így hat vonal egybeesik majd a küllők tengelyvonalával.

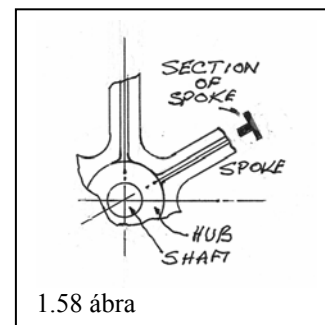


A fogakat akkor tudjuk majd kivágni, ha egy fog és egy fogköz együtt kb. 0.06" széles a kerületen mérve. A nagy fogaskerék mérete a horgonycsörlőn hozzávetőleg 1.43" (~36.3 mm), így a fogak száma 75 lehet. Az előbbiek szerint választanuk kell a 72-es vagy a 78-as fogsám között. Szerintem 78 a jó választás. A fogmélység körülbelül 0.05" (~1.3 mm).

Az 1.57-es ábra számítógépes matematikai program segítségével készült. Öt koncentrikus kör és 78 sugárirányú vonal látható rajta. Nyomtassuk ki úgy, hogy a külső kör átmérője 2" (~50.8 mm) legyen, ekkor a belső fekete kör átmérője a szükséges 1.43" (~36.3 mm) lesz.

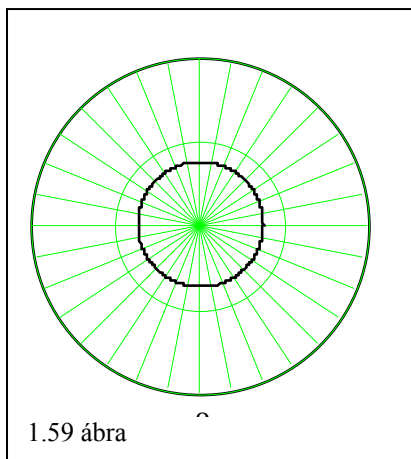
Középről kifelé haladva az egyes körök szerepe:

- a kerékagy (hub) átmérője, ahonnan a „T” alakú küllők szára kiindul (1.58 ábra),
- a szomszédos küllőket összekötő ívek alja,
- a kerék peremének belseje,
- a fogak aljának vonala (a fogaskerék lábköre),
- külső átmérő (a fogaskerék fejköre).



Először felragasztottam a fenti mintát egy 0.08 mm-es rétegelt lemezre. Ezután felrajoltam mind a hat küllő lapos részének két-két határoló vonalát, majd a rétegelt lemezt felragasztottam egy másikra úgy, hogy a két lemez száliránya merőleges legyen egymásra. A következő lépésben lombfűrészbe fogott finom ékszerész szállal a küllők mentén kivágtam a kerékperem és az agy közötti részeket. A küllők körülbelül 1/32" (~0.8 mm) szélesek lesznek. A fűrészpor eltávolítása után a kerékre egy újabb rétegelt lemezt ragasztottam fel, ismét merőleges száliránnyal. Most a küllők szélesebb részét, valamint a küllőket az agy felőli oldalon összekötő íveket kell rárajzolnunk a harmadik lemezre. Ha a fűrészélést gondosan végeztük, akkor a már meglevő éleket vezetőként használva egy hegyes ceruzával ezt könnyen megtehetjük. Vágjuk ki a fölőleges részeket az új vonala mentén, így kialakulnak a „T” keresztmetszetű küllők és a külső karima belső pereme. Végül vágjuk ki a kereket az karima külső vonala mentén. Csiszoljuk simára a külső kerületét majd vonjuk be egy vékony réteg pillanatragasztóval, hogy a lemez három rétege biztosan egymáshoz legyen tapadva a fogak kialakításának helyén. Vágjuk be a fogak helyét szalagfűrészszel, de vigyázzunk, hogy ne vágjuk mélyebbre a lábkörnél. Ezután satuba befogva a kereket, tűreszelővel korrigáljuk a fűrészelés hibáit és a fogközök mindkét oldalán néhány óvatos reszelő húzással igyekezzünk kialakítani az evolvens fogprofil. Csiszoljuk meg a kerék felületét és fessük be feketére. Egy kerék előállítása hozzávetőleg egy órai munkát jelent.

A többi csörlő kerekei hasonlóképpen készíthetők el.



A csörlőkhöz kilincskerek is szükségesek. Ezekon tipikusan 32 fűrészfog profilú fogat találunk. A kerek átmérője körülbelül 0.75" (~19 mm). Az 1.59 ábrán megadtam a fogak kifűrészeléséhez vagy kireszeléséhez szükséges sugárirányú vonalakat, valamint a kerék elkészítéséhez szükséges köröket. Az ábrát nyomtassuk ki úgy, hogy a külső átmérő 2" (~50.8 mm) legyen, a körök mérete akkor lesz mérethelyes.

1/24-es méretarány használata esetén a horgonycsörlő tengelyének átmérője hozzávetőleg 0.08" (~2 mm) lesz, ilyen méretű sárgaréz rudak kaphatók. De mivel senki sem fogja megmérni, nyugodtan lehet használni 1/16" (~1.6 mm) és 5/64"-es (~2 mm) vagy 2.5 mm-es rudat is.

A csörlőtartó bakok elkészítése egyértelműen famunka. A méreteket megtalálhatjuk a tervrajzon. Használhatunk például 1" x 0.5" (~25.4 x 12.7 mm) vagy 3/4" x 1/4"-es (~19 x 6.4 mm) bükkfa léceket a bakokhoz. Ha szükséges, csökkentjük a vastagságukat oszlopos fúrón, majd ragasszuk össze őket. A valódi bárkákon a öntvény csapágyakat használnak, a modellenél fából is csinálhatjuk. A csapágyakat öntöttöntvas tartók segítségével csavarozzák rá a csörlőbakra. Mi a csapágyakat fából készítjük és ragasztással rögzítjük a bakhoz. Ha minden darab készen van, akkor ragasszuk föl a csörlőbakokat a fedélzetre. Készítsünk egy kis pozicionáló sablont, hogy megakadályozzuk a bak elmozdulását és a ragasztó nem kívánt helyre kerülését. Ne felejtsük el a kötélrögzítő bikákat, még szükségünk lesz rájuk.

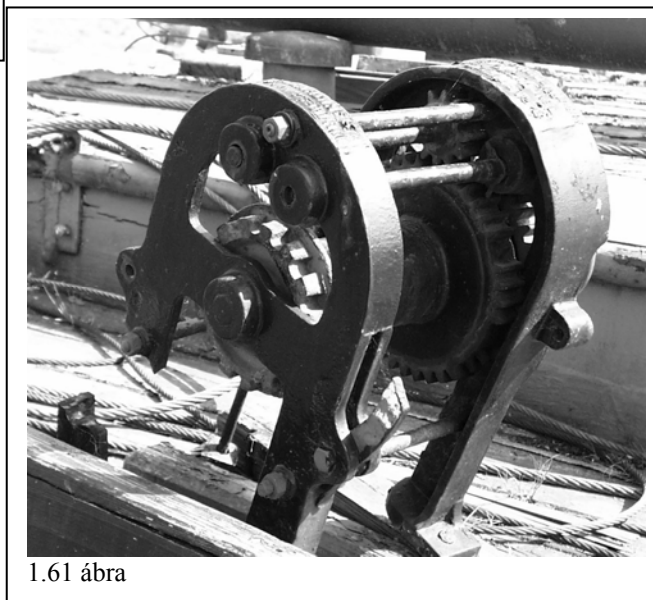
Az oldaluszonyok csörlői



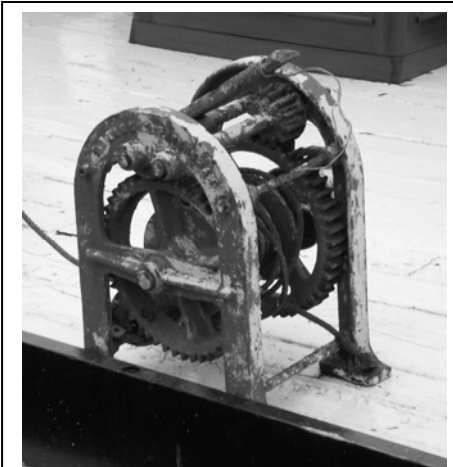
A bárkákon a kis csörlők egész családja található. Ezek egyforma alapkeretre épülnek. Különböző gyártóktól érkezhettek. Egyértelmű, hogy az 1.60 ábrán szereplő csörlő tengelytartó konzolján levő merevítés hiányzik az 1.61 ábrán látható csörlőről.

Az 1.60 ábrán látható egyszerű csörlőt a fővitorla felhúzására használják a *Wivenhoe*-n.

Az 1.61 ábrán jól láthatók egy ilyen kis csörlő részletei. A kép a *British Empire* Fedélzetén készült. Bagshaw könyvének 60. oldalán bemutatja a csörlő másik oldalát is. Valójában ez egy dupla csörlő. A második tengely egy újabb fogaskerékáttételt hajt meg a keret túlsó oldalán. Az 1.62 ábra egy másik verziót mutat be, ami az előzőhöz hasonlóan szintén dupla áttételes, de második fogaskerékpár a kereten belül található.



A gyakorlatban ezek a kis csörlők az oldaluszonyok mozgatásához, vagy más általános feladatra használhatók.

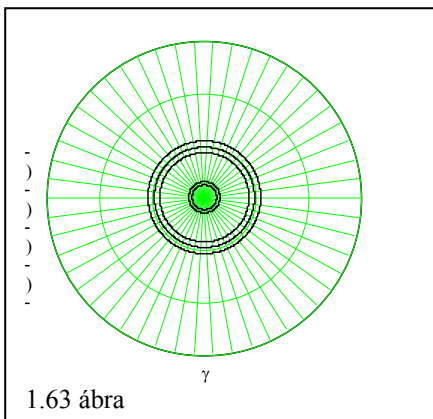


1.62 ábra

Modellméretben való elkészítéshez ki kell választanunk egy típust, amiből két példányt készítünk a két oldaluszonyhoz. Esetleg egy harmadikat is csinálhatunk a vitorlafelhúzáshoz. Ha ezek csak imitált csörlők, akkor problémát csak a nagy fogaskerek és a keret elkészítése jelenthet.

Ezek a kerekeken négy küllő és összehasonlítva a horgonycsörlő kerekkel ezek roppant robusztusnak tűnnek.

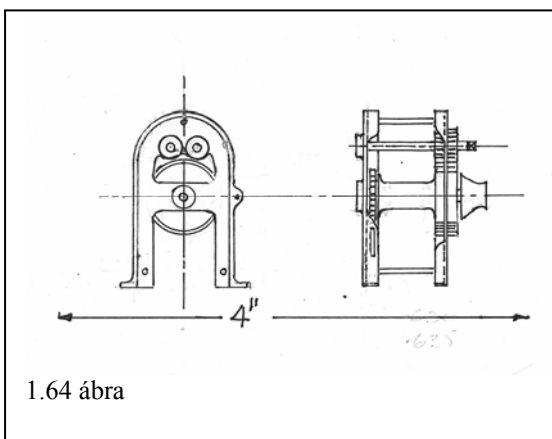
A szükséges kerékátmérő hozzávetőleg $0.72''$ (~ 18.3 mm), a fogak száma 50. Ez azt jelenti, hogy a kerületen egy fog és egy fogköz együttes szélessége körülbelül $0.045''$ (~ 1.1 mm), ami valamivel kevesebb mint a horgonycsörlő kerekénél mért érték. Elképzelhető, hogy a horgonycsörlőhöz használt kis átmérőjű fogaskerek megfelelő lesz az oldaluszony csörlőkhöz is. A fogazás, a küllők és a kerékperem kialakításához megint szükségünk lesz egy sablonra.



1.63 ábra

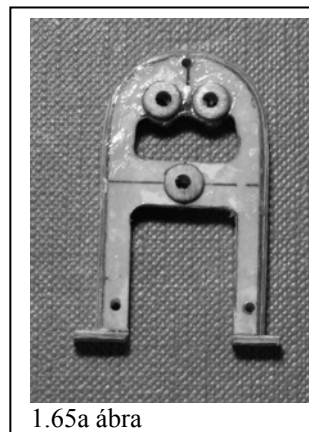
Nyomtassuk ki az 1.63 ábrán látható rajzot úgy, hogy a külső átmérő $2''$ (~ 50.8 mm) legyen. A koncentrikus körök ugyanazokat a méreteket jelentik mint a horgonycsörlő kerekénél. Szintén három rétegből összeragasztott anyagot használunk, pont úgy ahogy a „I” keresztmetszetű küllők készítésekor csináltuk.

Keretre is szükségünk van. A keret alapvetően két öntött oldallemezből és távtartó rudakból áll. Egy csörlő általános elrendezése az 1.64 ábrán látható. Ha a fogaskereket fából csináljuk, akkor az oldallemezeket is elkészíthetjük 0.08 mm-es rétegelt lemezből. Én körülbelül 25 perc alatt gyártok egyet. Az eredmény az 1.65 a és b ábrán látható.

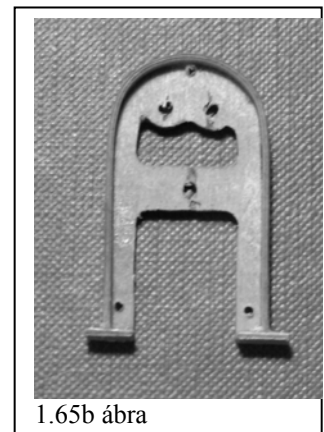


1.64 ábra

A papír mintát pillanatragasztóval felragasztottam egy rétegelt lemezre, majd a vonalak mentén kivágtam a belső részeket. Ezután ráragasztottam a rétegelt lemezből a szálirányra merőlegesen kivágott keretet és a lábakat. A csapágytartó kidomborodásokat rétegelt lemezből vágtam ki bőrlukasztóval, majd felragasztás után kifúrtam őket a távtartók furataival együtt.



1.65a ábra



1.65b ábra

Elégedett vagyok az így előállított csörlőkeretekkel. Négy, egymástól különböző keretre van szükségünk, mivel az oldaluszonyok csörlői egymás tükörképei. Az extra konzolok stb. a szokásos kézi munkával elkészíthetők.

Mivel ezek a csörlők csak imitációk, ezért a további alkatrészeket egyszerűen összeragaszthatjuk. A távtartókat sárgaréz csőből készíthetjük, amiken egy huzalt dugunk át és erre ragasztunk fel anyacsavarokat.

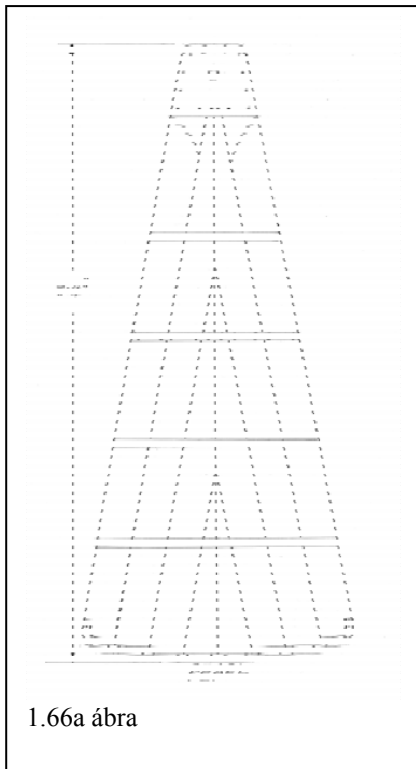
11 – Az oldaluszonyok

Ha van rajzunk az oldaluszonytól, akkor dolgozzunk aszerint. Leggyakrabban csak egy oldalnézeti képünk van a bárkán levő oldaluszonyról. Véleményem szerint nehéz eldönteni a készítésük módját. A létező oldaluszonyok között mind megjelenésben mind kivitelben lényeges különbségek vannak. Sokszor csak egyszerű lapos deszkák, ámbár erről ritkán lehet meggyőződni, mivel általában a rakpart fala és a többi bárka eltakarja őket.

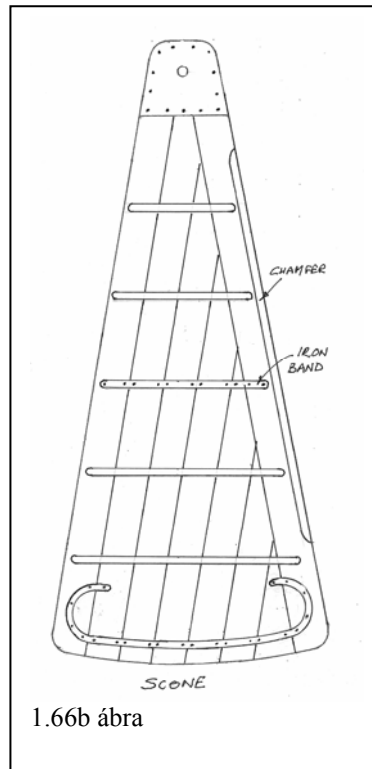
Bagshaw lapos uszonyt használ, de a *Cambria* esetében az uszony keresztmetszete - vékonysága ellenére - észrevehetően áramvonalas volt. Úgy tűnik, a hollandok profilos oldaluszonyokat terveztek és úgy találták, hogy ezeknél fele akkora felület is elégséges a lapos uszonyokhoz képest (ami számunkra ma már nem meglepő). Modell méretekben az oldaluszonyok hatása nem akkora, hogy indokolná a működőképességű kivitel. Bár az én gaffos bárkám az oldaluszonyok használhatóak, de hatásuk nem észlelhető. Következésképpen a mi oldaluszonyainkra csak az illúzió és a valóság-hű kivitel miatt van szükség.

Mint már említettem, a hajótest esetében a lehetőségekhez képest mindent a lehető legkönnyebbre kell készítenünk. Ez természetesen igaz az oldaluszonyokra is. Igaz még akkor is, ha tudjuk, hogy a fa oldaluszonyok – különösen a belül üregesek - könnyebbek a víznél. Bárkám működő oldaluszonyait 1/16"-es (~1.6 mm) rézlemezéből készítettem, hogy elég nehéz legyen a leeresztéshez és a lent maradáshoz. A pányvás vitorlázatú bárkám oldaluszonyai balsafából vannak és a hullámok le és fel moгатják őket, de ezt még senki sem nehezményezte

Az 1.66a és b ábrákon Bagshaw *Pearl* és *Scone* hajóin található oldaluszonyok szerkezetét rajzoltam le. A *Pearl* oldaluszonya áramvonalas keresztmetszetű, a *Scone*-é lapos, csak az első éle van lerészelve. A képen a hajó jobb oldali uszonya látható.



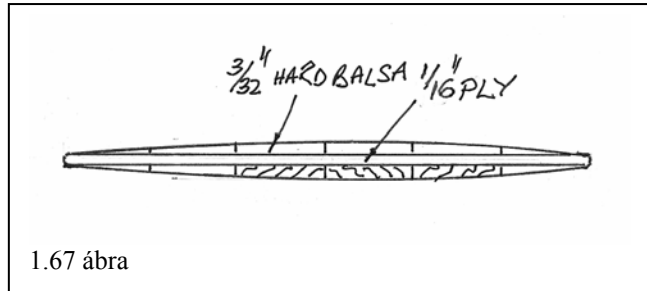
1.66a ábra



1.66b ábra

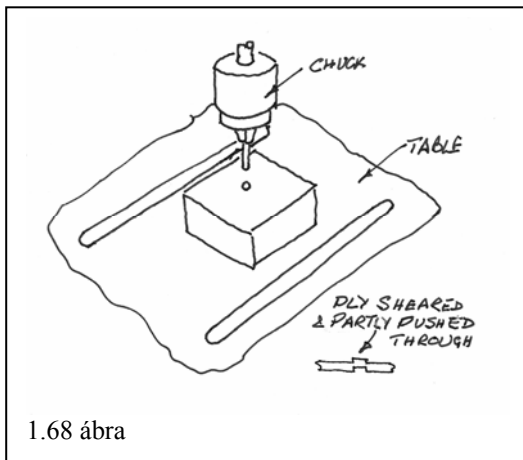
Feltételezhető, hogy a fa elemeket csapolással rögzítették egymáshoz. Az uszonyt ezen túlmenően szegecselt acél szalagokkal, a tetején acél lemezzel erősítették meg. Az alsó él közepén levő szemhez egy seklin keresztül csatlakozott az uszony felhúzására és leengedésére szolgáló láncc.

Modellünk oldaluszonyainak az eredeti konstrukcióhoz kell hasonlítania. Én egy rétegelt lemezből készült magra kemény balsából készült léceket ragasztottam, majd az 1.67 ábrán látható keresztmetszetűre csiszoltam. Az uszony felső részének megerősítésére 0.8 mm rétegelt lemezt használtam. Hátra vannak még a hevederek. Ezek 1/32" (~0.8 mm) vastag rétegelt lemezből készíthetők, a szegecsket kis bemélyedésekkel, gödröcskékkel imitálhatjuk.



1.67 ábra

Ezek legegyszerűbben egy présgépként használt oszlopos fűrőgéppel alakíthatók ki. Az ehhez szükséges elrendezés a 1.68 ábrán látható. Kétoldalas ragasztószalaggal erősítsünk fel a fűrőgép asztalára egy acél vagy sárgaréz darabot.

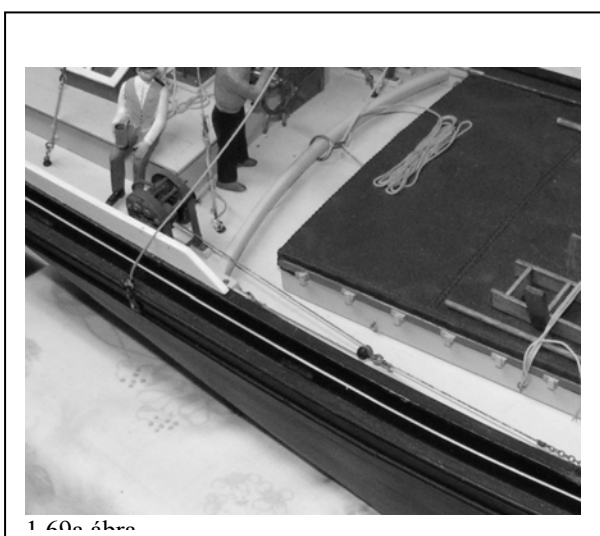


1.68 ábra

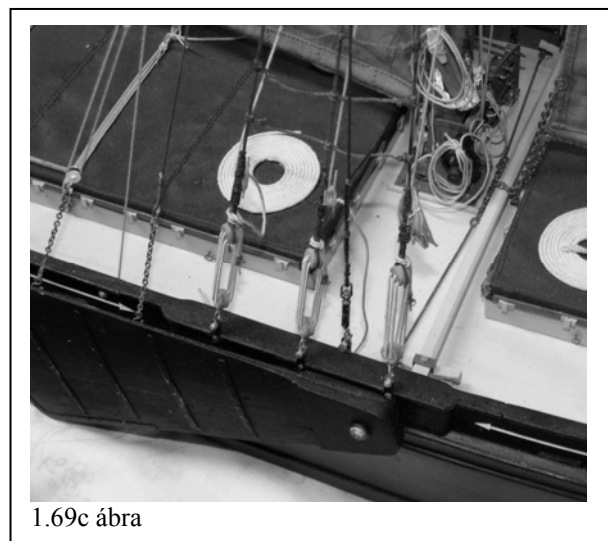
Fúrjunk bele egy lyukat egy körülbelül 0.04" (~1 mm) átmérőjű fűrővel. Fordítsuk meg a fűrőt a tokmányban és máris kész a lyuksajtoló gépünk. Ha a fűrő vége kónuszos, akkor köszörüljük síkba. A fűrőmélység határolót állítsuk be úgy, hogy a szerszám a rétegelt lap feléig legyen benyomható és máris elkezdhetjük a „szegecsfejek” készítését a rétegelt lemezbe. Célszerű egy vezetőlécezt szerelni a fémtömbre és gondosan bejelölni a szegecs helyét bejelölni a rétegelt lemez csíkon. Végül pillanatragasztóval rögzítsük a szalagokat az oldaluszonyokra.

Bagshaw részletesen leírja a forgócsapot és az oldaluszonyok rudakkal és egy lánccal történő összekötését a fedélzeten keresztül. Bemutatja azt a korlátra rögzített csigát is, amin keresztül az oldaluszonyhoz kötött drótkötél az emelő lánchoz csatlakozik. Úgy tűnik, hogy többféle variáció létezik a szerkezet részleteinek tekintetében.

Nem követem Bagshaw-t, így csak az én modellemről készült képeket mutatom meg. Az 1.69 a, b és c ábrákon látható, hogy az oldaluszony csörlőjének a keresztín tövéhez rögzített drótkötele átme egy csigán, ami az oldaluszony emelésére szolgáló kötélnél és lánchoz csatlakozik.



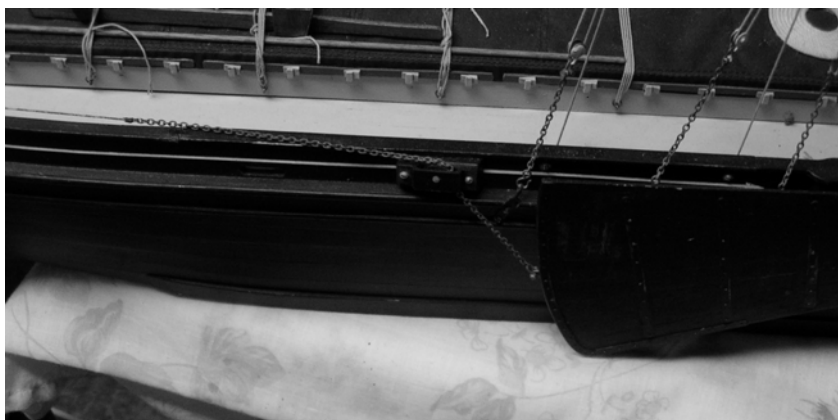
1.69a ábra



1.69c ábra

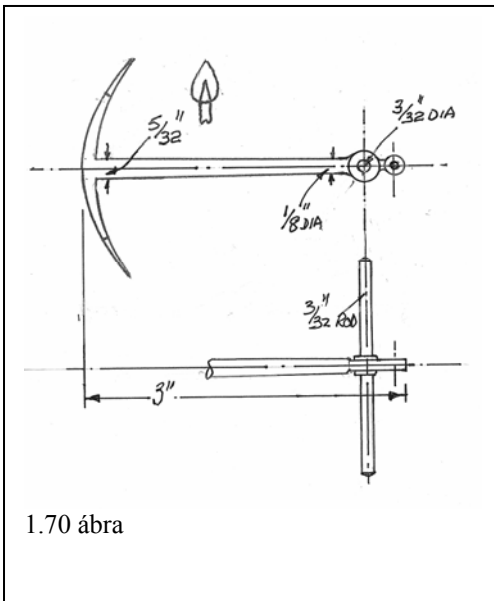
A b ábrán egy a korlátra szerelt 0.6"-es (~15.2

mm) tárcsán keresztül fut a lánc. A „c” ábrán a két oldaluszony közötti összeköttetést mutatom meg. Ez a fedélzeten az árboc talp és a raktér nyílás között fekvő két kötélből és egy rövid láncból áll. Jól láthatók az oldaluszonyt összefogó hevederek.



1.69b ábra

12 – A horgony



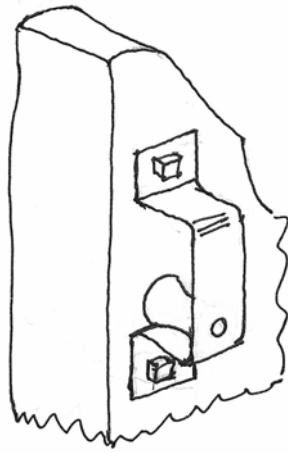
Úgy tűnik, háromféle horgonyméret volt használatban. Az 1.70-es ábrán látható rajz tipikusnak tekinthető. Nem egyszerű egy ilyen elkészíteni. Én ezüstforrasztással fogtam össze egy $1/8''$ (~ 3.2 mm) átmérőjű és $5/32''$ (~ 4 mm) sárgaréz rudat. Az utóbbit a felső vége felé kónuszosan $1/8''$ -re (~ 3.2 mm) vékonyítottam. A „T” alak felső szárának két végét reszelővel $1/16''$ (~ 1.6 mm) vastagságúra munkáltam le, egy fa idom körül meghajlítottam, majd lágyforrasztással felvettem rájuk a horgonykapákat. Végül két sárgaréz korongot készítettem: egyet a keresztrudnak, a másikat a horgony tetején levő szemnek. Egy kis keményfa kalodára volt még szükség, ami forrasztás közben összefogta a darabokat.

A korongok elkészítése nem okoz gondot ha van esztergánk, ennek híján a korongokat réz alátétekből rakhatjuk össze. Szükség van még egy seklire (fél szem) is, ennek elkészítését később írom le.

A horgony lánc átfut egy – az orrtőkéhez rögzített – csigán, amint az az 1.71 képen látható. A megoldás a George Smeed-ről való és a lánc átvezetéséhez nem a legjobb konstrukciónak tűnik. Ennek ellenére ez a megoldás volt használatban, ami nagyon egyszerűen elkészíthető modell kivitelben. A legmeglepőbb, hogy nem használtak fémlémezt a fa védelmére, a csiga az 1.72 ábrán látható módon volt rögzítve.



1.71 ábra



1.72 ábra