

# Eendracht 1666

Contributed by Tóth Gyula  
2011. January 30. Sunday 20:37  
Last Updated 2013. April 05. Friday 14:16

There are no translations available

Ebben a cikksorozatban az 1666-ban „Eendracht nevű», holland tégyszeres hajás rekonstrukciójára tett kísérletemet követhetik nyomon. Mivel a rekonstrukciótval párhuzamosan a hajás 1:38-as méretarányú modellje készült, a cikk mellett igyekszem majd folyamatosan, naprakész képeket is feltölteni a galériába. A tervezés és építés részletes technikai bemutatása a fórumban érhető el.

Â

Bevezetés

Â Â

Â A Holland Aranykor

A 17. szd második fele a tengeri hadviselés és kereskedelem történetének fontos időszak a Európában. A VIII. Henrik által a XVI. szd közepén alapított, s a spanyolok legyőztesét követően a világtengerek egyeduralmának szülő angol flotta versenytársat kapott egy kicsiny, de erős kontinentális ország, Hollandia személyében. Ebben az időben kezdődtek az angol-holland háborúk, melyek egészen a 18. szd végéig tartottak (összesen 4 háború). A háborúk nyomán a hollandok sikerrel vették fel a küzdelmet az angolokkal szemben érdekeik érvényesítését a világtengereken, megtérve az angol hegemóniát. Ennek eredményeképpen a Holland Kelet-Indiai Társaság (Vereenigde Oost-Indische Compagnie, rövidtve VOC) 1602-es alapításával közel két évszázadon keresztül a 4.700 hajával mintegy 2.5 millió tonna ázsiai árut mozgatott meg. Legközelebbi vetélytársa, az Angol Kelet-Indiai Társaság 2.700 hajával mindössze ennek töredéke volt képes. Az eredményes kereskedelem révén a 17. szd Holland Aranykor (Golden Eeuw) ideje lett, mely során a holland befolyás és kultúra akadálytalanul terjedhetett a világon.

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Â

Michiel Adriaenszon de Ruyter és az Eendracht

Â

Ebben az időszakban, a Második Angol-Holland Háború (1665-1667) alatt játszódott le a vitorlás hajók történelmének legnagyobb erőkkel felvonultatás csatája, a Nagynapos csata (1666 június 1.-4.), melyben összesen 140 nagy hajó vett részt (56 angol, és 84 holland zászlóal). A csatában részt vett holland hajók közül a legjelentősebb az Eendracht (más néven Eendragt, jelentése: "Egység, harmónia") nevű hajóra esett, mely 1666-ban épült Rotterdamban. Méreteiben (160 méter hosszúság, 42,5 méter széles és 16 méter magas) és fegyverzetében (76/80 ágyú) megkülönböztette a valaha épített leghíresebb holland vitorlások közül, a flotta zászlóshajóját, az 1665-ben épített Zeven Provinciënt (163 méter hosszúság, 43 méter széles és 16,5 méter magas, 80 ágyú), mely a korszak legnagyobb holland hajója volt, s igen sok csatában szerepelt érdemnyesen. A holland flotta admirálisa a történelem egyik leghíresebb tengernagya, Michiel Adriaenszon de Ruyter volt, akire a magyar protestánsok a mai napig emlékeznek, mivel a németalföldi kormány megbízására 1676. február 11-én kiszabadította a magyarországi ellenreformáció idején koncepciók és perekben el-tartott, majd Népolyba gályarabságra hurcolt 30 protestáns tanárt és prádiktort. Tiszteletére a Debreceni Református Nagytemplom

kertjében emeltek emlékoszlopot. Ruyter admirális a holland tengerészek egyik legnagyobb és legtisztelendőbb alakja, nemcsak zsenialitása és katonai sikerei, de személye, kímélő és szerény természete, egyszerűsága, valószínűleg a legidősebb és legidősebb magatartása miatt is (ellentétben a megáldott botrányairól is hátrésszel volt Lord Nelsonnal). Csatájában utoljára az időkavalkádban javítás alatt lévő Zeven Provinciën helyett az Eendracht fedélzetén indult 1676. április 22-én, a franciák ellen a Földközi-tengeren. Az Aogosta-i csatában az addig egész életében szertelen admirális mindkét irányba elvitte egy ágyúgolyó, s egy hirtelen, 1676. április 29-én, az Eendracht fedélzetén, Siracusánál belehalt a seblájzba. Kiváló admirális és katona volt, hátrésszel volt rá, hogy vesztes helyzetben is a lehető legkevesebb (ember)vesztéssel tudta kihozni a flottát. Halálának hátrésszel a franciák fegyverszünetet hirdettek, s az Eendracht hazatérte során minden franciaországi kikötésben, ami mellett elhaladt a hajó, zászlózet levettek tiszteletre. 1677. március 18-án, az amszterdami Neuwe Kerk-ben helyezték örök nyugalomra.

Á

Á

Á

Források, a rekonstrukció lehetségeségei

Á

A Nagynapos csatát, de általában a kor hátrésszel hajóit neves vészesek számtalan rajon és festményen megörökítették. E vészesek közül a legismertebbek idős ifj. Willem van de Velde, akik amellett, hogy tehetségesek és vészeseknek számtalant, nagyon pontos megfigyelők is voltak. A hátrésszel készült rajzaik számai már a 17. században is igen értékesek, s ma akár az interneten is szerezhető belőlük a greenwich-i National Maritime Museum-ban. A festmények, rajzok keletkezése után valamivel jötték létre az első holland hátrésszel készült leírások is, melyek legfontosabb (de korántsem teljes körűben hiteles!) elsődleges forrásoknak tekinthetők. Az orosz-holland hátrésszel készült elbeszélés Nicolaes Witsen 1671-ben árt "Aeloude en hedendaegsche scheepsbouw en bestier" című műve, míg a dőli (Maaskant) árt Cornelis van Yk 1697-ban kiadott műve, a "De Nederlansche scheepsbouw-konst open gestelt" ismerteti. A holland hátrésszel készült ezek alapján jelentésen elárt a kor máj, elterjedtebb hátrésszel készült M-g a francia és angol hátrésszel készült meglehetősen hasonló volt, addig a holland hátrésszel készült alapjain készülték. Tervrajzot nem használtak, a hátrésszel egyetlen építésmester ártette, képek alapján. A korabeli hátrésszel készült kiderítésben, tervrajzok hiányában a legfontosabb forrás a képek, fentiekben említett hátrésszel készült szakkönyv, valamint ezek mellett a hátrésszel megrendelési szerződése, melyekben a megrendelő minden ártre kiterjedően, több 10 oldalban részletesen a megrendelt hátrésszel adatait, szinte a legprább részletekig. Ezekben szerepel a hátrésszel fennmaradt, többek között a legnagyobb társashajó, a Zeven Provinciën szerződése is, mely mintegy 20 oldalon taglalja a megrendelt hátrésszel pontos ártreiteit. Ezek mellett ránk maradtak továbbá korabeli modellek is, mint pl. a II. Világhátrésszel feltehetően elpusztult, de elártésszel Hohenzollern-modell (Heinrich Winter: Der Hollandische Zweidecker, Hinstorff-Verlag sorozat), a VOC egyik hátrésszel hajójának, a Prins Willemnek a modellje

(Herman Ketting: Prins Willem, Ein Ostindienfahrer, Hinstorff-Verlag sorozat), vagy akár a szárad vágásoknak hajóépítését reprezentáló, hármas tegező William Rex is (Ab Hoving: William Rex, model of a 17th century warship). Mindezeket egybevéve megállapíthatjuk, hogy rendkívül gazdag szíves és kőpi anyag áll rendelkezésünkre, ha egy klasszikus, 17. szd-i kőtegező holland hajót szeretnénk rekonstruálni.

Â

Â

Â

Emlékeztetnem kell, hogy az ársos források nyelve holland, ami gyakran megnehezíti a rekonstrukció dolgát, mivel a nehézkes, régies szíves kőnnyen félreérthető. Mindezek mellé tőrsul, hogy az ársos források és a maradt modellek számos esetben ellentmondani látszanak egymásnak. A Hohenzollern-modell, a korszakot leginkább jellemző hajópus modelljének mőreteinek arányait is egyre gyakrabban őri kritika, nem beszélve a hozzá mellé tőbb helyen sőlyosan hibás tervrajzról. El kell dönteni tehát, hogy mi az, amihez ragaszkodunk, amit hitelesnek fogadhatunk el. Ami sőtsőnkre lehet, hogy az ársos forrásokból kiderül, hogy a korabeli hajók elkészítésénél sok volt a "tőrs", ami egyrészt a hajóépítő mester saját belátásán, másrészt - és főleg - a rendelkezésre álló nyersanyag minőségén és mennyiségén állott, így a hajóépítés őrott arányszabályait és a szerző foglaltatásból gyakran sőtövepen eltőrték, ha azt a sőksőgy hozta. Ezt az állást megerősítik a jelenleg ak kutatási eredmények is (Ab Hoving). Ez a fajta tőrs egy átlagos hajó építésénél előny jelenthet, de egy konkrét rekonstrukciónál a fentiek őkrőben csaknem remőnytelennő teszi.

Â

Â

Â

Â

Holland hajóépítés a 17. szd-ban

Â

A 17. szd-i holland hajók építésének 2 kőlőnböző mődjia ismeretes: az őszaki (amsterdamse) őcs a dőli (rott v őzkeletőbb nevőn masskant) őtőlus. A kőt mőd kőzōtt a kőlőnbsőgek a mőretek felvőtelőnek mődjibő arányok eltőrásőben, őcs az őpő-tőcs kivitelezőőben nyilvánultak meg. Az őszaki hajók egyenes gerinccel kő

Án. "schell-first" eljárással, azaz a gerinc Ács a tükör felállítására utal a palánk kővetkeztek. A hajó magasságja csaknem harmadig, a palánkokat kővetkező szerkezetekkel egymáshoz szorítva Ács azokat belőlük Ácskapcsok Ács hasonlósággal Ácszetartva, elkészítve a hajó hátsó részét, s csak ezután kerül be az első borda! Ez szemben, a dőlt hajó Ács esetében (mely feltehetőleg az Ácszakiból fejlődött ki), a gerinc felállítására utal a kővetkező alsó, speciális palánk kerület felállítására, majd a bordák meghatározott sorrendben történő felállítására utal a dőlt hajók további ismertetése, hogy nem egyenes, hanem hátrafelé lejt, ferde gerinccel készült (Stuurlast), mely nagyban növelte kormányozhatóságukat Ács manőverezőképességüket.

Á

A hajók mőreteit, felépítését, valamint Ács-tükör felállítását mind Witsen, mind Yk munkája tartalmazza. A Witsen Ácsben található egy 30 oldalas leírás egy kisebb, egytég soros hajóról, korának kedvenc típusáról, a 134 láb hosszúságú pinasse Ácsmenet kőpez a galeonok Ács fregattok kőzetését. A galeonoktól modernebb alakja van, de szintén meglehetősen kicsi, Ács alapvetően kereskedelmi Ács katonai cőlokát is szolgál. Witsen Ácsvőtel, mely meglehetősen csapongó stílusú, nehőz olvasmányos - Cornelis Yk mőve jóval mőrnő kibb felfogású, olvasható mő. Kőnyve 300 oldalon keresztül pontozza a 17. szd-i holland hajó Ács-tükör felállítását, a szabvány ismertetésével, valamint számos példát mutat fel felsorolásával. Mőve hivatkozik Witsen mővőre is. Ez alapján megcsillan a remény, hogy lehetséges egy korabeli hajó rekonstrukciója, azonban rágtt meg kell említenünk, hogy az 1665-1667-es széria hajói a korábbiaknál jóval nagyobb hajók voltak, ahol az addigi szabványok alkalmazása már nem volt releváns tőbbé, a mőretnővekedés Ács a fegyverzet súlyjának növekedése miatt Ácskőpp kellett megtervezni a testet, hogy azonos méretek esetében is előggő stabil lehessen (Ab Hoving). A holland flotta legnagyobb hajója, az 1665-ben Ács-tükör felállítású Zeven Provinciën replikája napjainkban is készült, s szerencsőre rekonstrukciói komoly munkát fektettek a fizikai tőrvőnyek ellenőrzésére, Ágy egy hidrosztatikai tesztek is ellenőrzőtt, a jelenlegi tudásunknak legjobban megfelelő bordarajz is rendelkezésünkre áll (Cor Emke).

A holland hajó Ács-tükör felállításával megismerkedni szőndőközők dolgát tovább nehezebbé a korabeli holland mőrtőkegységrendszer, mely időről időre, Ács bizonyos időkben akőr vőrosra is kőpes volt vőltetni. A hosszúságok alapja a 11-es szőmrendszer, tehát 11 holland inch (duim) tett ki 1 holland láb (voet), nem pedig 12, mint az angolszősz területen. Egyetlen kivétel a rijnlandsche voet volt, ami 12 inchet tett ki, ezzel a mőrtőkegység Ács szőzad első felőben a rotterdami hajó Ács-tükör felállításában található. A 17. szd kőzepőig tehát igen nagy kavalkád uralkodott a hosszúságok kőzetését, mő-gnem a 17. szd mősdik felőtel a VOC nyomására az addig csak amszterbamban használt amsterdami láb lett a hivatalos mőrtő. Az tehát tudható, hogy ha Ácskőppen nem jelölük, akkor szőzad mősdik felőbő szőrmáz szerőudősekben a mőretek amszterdami inch-ben Ács lábban vannak megadva. 1 amszterdami láb metrikus mőrtőkel kb. 28.3133 cm = 11 amszterdami inch.

E bevezetőbő is látható, hogy izgalmas dolgok elő nőzünk. A cikket a kővetkező részben a hajó fő mő ismertetésével folytatom.

Á

Á A hajó fő mőretei: a gerinc Ács tükör

A holland hajó hossz/szőlesség/magasság adatait, mint fő adatokat szerencsőre ismerhetjük a feljegyzésekből, s ezekből majdnem minden további mőret kiszámítható. A hajó hosszát a az orrtőke legelső Ács a fartőke legutolsó pontjai kőzetését. A szőlesség a legnagyobb szőlesség (ez nem feltőtlen a vőzvonalon van), a magasság a teljes gerinc első pontja (ez a lejtő gerinc esetében fontos) Ács a vőzvonala főggőleges tővolsága.

Á

Á Az Eendracht adatai:

Hossz: 160 láb, Szőlesség: 42.5 láb, Magasság: 16 láb. (A fedőlkőzi tővolság 7.5 láb.)

Á

## a. A gerinc

Â

3 v. 4 darabból áll, a vastagságát fél centiméterben. A főbordánál négyzet keresztmetszetű, elülső és hátrafelé keskenyebb. Magassága oldalnézetben állandó. A gerinc hátrafelé lejt. Legnagyobb szélessége (egyben magassága) a hajóhossz minden 6-7 láb hosszúra 1 inch, ezt esetünkben 25 inch-re választottam (lásd a Zeven Provinciën szerződését). Lejtése a hajó teljes hosszának minden kerek 50 lábára 1 láb, tehát ez 3 láb lett. A darabok hosszát a magasság 5-szeresével, azaz 11 láb 4 inch. Hosszú hajó esetén, 4 darabos gerincet terveztem.

Â

## b. Orrtűke

Â

Itt többféle megoldás látható, kortól fél centiméterben. Az idő haladtával az orrtűkék egyre elősebb szögben álltak (pl. Rex), máig korábban a hosszan előrenyúló, csaknem negyedkör alakú orrtűkék voltak jellemzőek. Yk a márványból készült formában sorol fel jellemző adatokat, ezt a Zeven Provinciën szerződésével összevetve a következőket állapítottam meg: A tűke magassága (a teljes gerinc tetejének első pontjától a mőrtől) 28 láb, "előrenyúlása" (szélessége) 30 láb (tehát ez máig a régi iskola). A vastagsága az elején a tetején (ez adja a gerinc keskenyebb részét) a hajóhossza lábban máig / 10 inchben, azaz egy 160 láb hosszú hajónál 16 inch. Szélessége (oldalnézet) a kőzetben a vastagság kétszerese, azaz 32 inch, tehát mind lefelé, mint felfelé vastagabb!!! A gerincbe átlapolással csatlakozik, a félcentiméteres átlapolás rész a gerincen nem számítandó a teljes gerinchez.

Â

## c. Fartűke

Â

Szintén a többféle formában találunk példákat, itt is a Zeven Provinciën szerződéséhez igazodtam a magasság, megválasztásánál. A magassága (a gerinc tetejének hátsó pontjától) 27 láb, hátranyúlása ennek hetede, kb. 4 láb. Vastagsága nagyobb v. egyenlő, mint az orrtűke vastagsága, ami erre a mőrtől 20 inch (többféle lehet). Szélessége (oldalnézet) a tetején 1.25x vastagság, azaz 25 inch, máig az alsó tőkén alján (a kerekfák csatlakozásánál) a mőrtől  $(1+1/3) \times$  szélesség a tetején, azaz kb. 33 inch. Az alján a magassága / 4 láb, azaz itt 7 láb hosszan fekszik a gerincen.

Â

## d. A tatgerenda

Â

A tatgerenda a fartűke tetejéhez belül, átfedéssel csatlakozik. A hajó eleje felé inkább, lefelé enyhén keskenyedik. Keresztmetszete kővélű és belül ferde, a palánkhoz az ágyúnyílásfedeleknek kialakított nyílással (gondolom körzővel lehet elkészíteni). A tatgerenda alakjának egyenes kővetkezése, hogy a hajó alsó tőkén nem sá-k. A kialakítás nem olyan egyszerű, ezért ez a legáltalánosabb hibája a holland hajók modelljeinek. A tatgerenda hossza a hajó hosszának  $2/3-3/4$  része, korábban inkább  $2/3$ , később  $3/4$  részt vettek a gyakorlatban. Ám a Zeven Provinciën szerződésével összhangban, 4 hátsó ágyúnyílás

rendelkezÅµ hajÅ³ lÅ©vÅ©n a kettÅµ kÅ¶zÅ© vÅ¡laszotottam, Å-gy ez 30 lÅ¡b lett. SzÅ©lessÅ©ge a gerinc szÅ©lessÅ©ge, 25 i vastagsÅ¡ga a hajÅ³ szÅ©lessÅ©gÅ©nek fele inch-ben mÅ©rve, de legfeljebb a szÅ©lessÅ©ge, ez nÅ¡lunk Å©ppen 21 inch. ElÅµrehajlÅ¡sa (az Å-vek a kÅ¶rszelet magassÅ¡ga definiÅ¡lja) a szÅ©lessÅ©g fele inchben mÅ©rve, tehÅ¡t 15 inch, lefelÅ© ennek fele-harmada, a Zeven Provinciën replikÅ¡bÅ¡ indulva nÅ¡lam 7.5 inch lett felÅ¼l, kevesebb alul. Ennek oka, hogy az Å¡gyÅ©nyÅ-lÅ¡sok alsÅ³ Å©le vÅ-zszintesen kell majd, hogy fusson, mivel itt talÅ¡lhatÅ³ belÅ¼l a hajÅ³ egyetlen teljesen vÅ-zszintes padlÅ¡jÅ© helyisÅ©ge, a Konstapelkamer.

Å

e. KerefÅ¡k, keresztgerendÅ¡k, Å¡gyÅ©nyÅ-lÅ¡sok

Å

A kerefÅ¡k a tatgerenda vÅ©gÅ©tÅµl indulÅ³, negyedkÅ¶rÅ-v alakÅ©, a fatÅµkÅ©be csatlakozÅ³ masszÅ-v darabok. VastagsÅ¡ tatgerenda vastagsÅ¡gÅ¡nak 2/3 rÅ©sze, ez itt 14 inch, mÅ-g a szÅ©lessÅ©ge ennek legalÅ¡bb kÅ©tszerese, azaz 28 inch. A palÅ¡nkozÅ¡s vastagsÅ¡ga a hajÅ³ fÅµ palÅ¡nkvastagsÅ¡gÅ¡gnak (alul a fÅµbordÅ¡kon) 2/3 rÅ©sze, ez kb. 3 inch. A keresztgeren szÅ©lessÅ©ge egyezik a bordÅ¡k gerincen mÅ©rt szÅ©lessÅ©gÅ©vel, ami 14 inch. Az Å¡gyÅ©nyÅ-lÅ¡sok magassÅ¡ga a fÅµfed fÅµÅ¡rbocnÅ¡l mÅ©rt fedÅ©lzetmagassÅ¡g harmada, szÅ©lessÅ©gÅ¼k ennek 5/4 rÅ©sze, de 4 hÅ¡tsÅ³ nyÅ-lÅ¡s esetÅ©n a mÅ©rt del kell szorozni, vagyis a hÅ¡tsÅ³ nyÅ-lÅ¡sok szÅ©lessÅ©ge 23.5 inch. A tatgerendÅ¡ban lÅ©vÅµ nÅ©t magassÅ¡ga Å©gy adÅ³d hogy az Å¡gyÅ©nyÅ-lÅ¡s alakja ezekkel a nÅ©ttal egyÅ¼tt Å©ppen nÅ©gyzet.

Å

NemsokÅ¡ra jÅ¶nnek a mÅ©rtekhez tartozÅ³ kÅ©pek is...

Å