

A kormány

Mi van a kokpitban – kérdezi szerkesztő, erről íráj. Milyen kokpitban? Kérdezek vissza. Hát egy átlagosban. Na jó, de mi az átlagos? Nos, ezt még el lehetne folytatni egy darabig. Lényeg az, hogy egy átlagos, versenyzésre is alkalmas, de alapvetően túravitorlás kokpitjában található technikai berendezésekről szól ez az írás, melyet terjedelménél fogva sorozatnak szánunk..

Csak úgy felsorolásszerűen: Itt vannak a vitorlák kezelő szervei, az árbóc hátramerevítéséhez szükséges berendezések, kormány, műszerek, de ide sorolhatjuk a kabintetőre hátravezetett felhúzó és állítókötelek erdejét és azok rögzítését. Ezek mind meghatározóak a hajó sebességét és menettulajdonságait illetően. De hát vannak itt kényelmünket is szolgáló alkalmatlanságok, melyek elsősorban akkor kapnak nagyobb szerepet, amikor a hajó kikötőben vagy horgonyon áll. De ezekről később....

Kezdjük a kormánnyal, mint a hajó egyik legfontosabb szerkezeti elemével. Mi az, amit látunk, kezelünk, értünk, és mi van a fedélzet alatt rejtve, amivel lehet, hogy sohasem fogunk találkozni, de mégsem árt, ha van némi ismeretünk róla.

A kisebb vitorlás hajókon alapvetően rudas kormányokat találunk. Ezek kb. 9 méteres (30 láb) hajóhossz alatt kizárólagosak. Van egy átfedési tartomány 30-35 láb között, efölött - legalábbis túrahajókon - kizárólag körkormány szerkezettel találkozhatunk. A rúd kormány egész nagy méretű versenyhajókon is előfordul, számos szkipper ezt részesíti előnyben, annak jobb manőverezési képességei miatt. Persze ezeknél a rúd kormány fedélzet alatti kialakítása sem hasonlít ahhoz, ahogy az egy kishajón megszokott. Egy negyvenlábas versenyhajót rúd kormányval megtartani áttételezés nélkül lehetetlen lenne.



A rúd kormány szűk helyen, kikötői manővereknél, bójavételnél igen jó szolgálatot tesz. Ezzel szinte „megdobhatjuk” a hajó farát, ami körkormányval nem lehetséges. A rúd kormány közvetlenebb információt közöl a kormányos számára a kormánylapátjára jutó terhelésről, így a hajó szélbetörési kísérletei könnyebben elháríthatók. További előnye, hogy a kokpitnak nem „meghatározó” tartozéka, használaton kívül felhajtva szinte semmilyen akadályát nem képezi a kokpitban való mozgásnak.

A körkormánynak eddig szinte csak a hátrányairól esett szó, miért használják mégis ezt a hajóépítésben szinte kizárólag a nagyobb hajókon. Nyilvánvaló, hogy a megnövelt áttétel miatt. Míg a rudas kormánynál az erőáttételezés a kormányrúd lehetséges hossza miatt kb 1:3 arányra van korlátozva, ez a körkormányok esetében 20-40-szeres is lehet. Ebből már sejteni is lehet, micsoda erők keletkezhetnek a kormánylap felületén, melynek megzabolázására csak saját testi erőnk áll rendelkezésre. Egy kormány akkor van jól méretezve a kormánylapát felületéhez, ha annak megtartásához 20-25 kg erő elegendő, még a legszélsőségesebb

helyzetekben is. A kormánylapát felülete viszont összhangban kell legyen a hajó súlyával, alakjával, a vitorlafelülettel, a tökesúly formájával, mélységével és még számos egyéb szempont is meghatározó lehet. Láthatjuk, hogy a kormánylapát és a kormányszerkezet megtervezése – különösen teljesítményhajók esetén – a hajótervezés egyik legfontosabb területe.

A rudas és körkormányok esetén a tengely és a lapát kapcsolatában nincs lényegi különbség. A tengely egy rozsdamentes tömör acélrúd, melynek ráhegesztett szárnyait a kormánylap laminát rétegei körülfogják és szilárdan megtartják. Rúdkormánynál a tengely egy csőházon belül megszakítás nélkül felér a fedélzet szintjéig. A tengelyt burkoló tönkcső alul-felül teljesen szigetelt, hogy a víz ne juthasson be a hajóba. A tönkcső mindkét vége bronz csúszó-persellyel van kialakítva, ebben forog a tengely. Nagyobb hajók (>28-30 láb) rudas kormányait azonban már a körkormány-szerkezetekre jellemző módon csapágyazva készítik.

A körkormánynál a tengely két, úgynevezett önbeálló csapággal kapcsolódik a héjhoz és a fedélzethez. Az önbeálló csapággy bármilyen irányú elfordulást megenged a tengelynek, hogy az elszenvedett hajlások következtében ne feszülhessen be. Tehát a kormánytengely egy olyan tartószerkezet, melynek egyik vége (a kormánylap felé) szabadon túlnyúlik, a decken és a héjnál pedig csuklósan van megtámasztva. A tengely akkor van helyesen méretezve, ha a fellépő erők következtében csak rugalmas alakváltozást szenved, a terhelés elmúltával visszanyeri eredeti (egyenes) alakját.



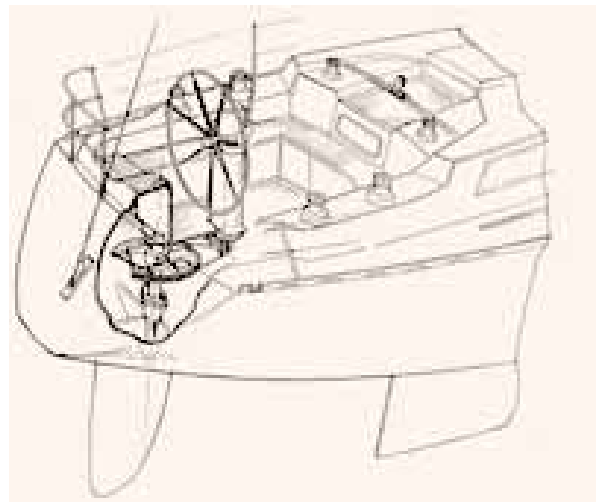
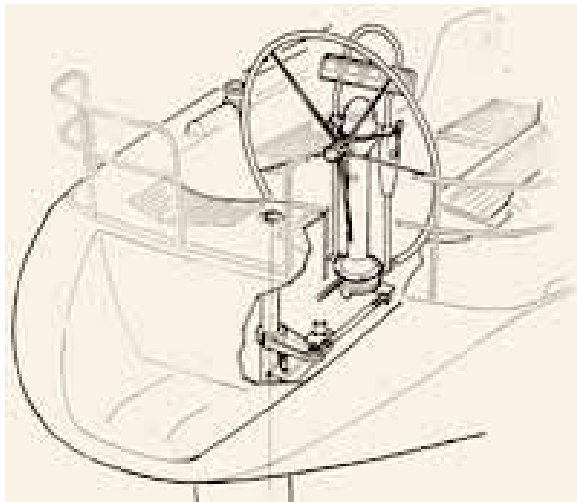
Sajnos, gyakran találkozni olyan balatoni vitorláspanaszokkal, hogy a kormány nem jár egyenletesen, bizonyos szegmensekben szorul. Itt bizony azt lehet feltételezni, hogy a kormánytengely csapágyazása nem megfelelő, esetleg nagyobb hajók esetén is csak a kishajóknál szokásos, csuklós kapcsolatot nem biztosító perselyben forog a tengely, ami nem enged hajlítást, a tengely befogott statikai szerkezetként működik. Ilyenkor a rúd szabad végére nehezedő erő maradandó deformációkat eredményez, ennek lehet az eredménye a szoruló kormánytengely.

A rúdkormányok mechanikája inntől kezdve már egyszerű: a kormánytengely fejveretéhez csatlakozik a felemelhető kormányrúd, amit még egy hosszabbítóval szokás kiegészíteni. Azonban itt még van egy lényeges apróság, amire oda kell figyelnünk. A kormánytengelyek általában – hacsak nem tükörkormányról van szó – a függőlegeshez képest 20-40 fokok szöveget zárnak be. Ebből az következik, hogy túlságosan kifordított helyzetben a lapát teteje beleütközik a hajó testébe. Ezt megakadályozandó, a kormánytengely elfordulását a hajóépítők lehatárolják a tengely fejveretére hegesztett ütközőbütykökkel vagy hasonló módon. Bármennyire is erősek ezek a lehatároló alkalmatosságok, ha gyakran próbáljuk ütközésig tolni a kormányrudat, előbb-utóbb elkopnak vagy letörnek. Ellenőrizzük ezek meglétét vagy épségét, mert a kormány elfordulás lehatárolása nem csak a hajófenék védelme szempontjából fontos. A hajótervezők nem törekszenek túlméretezett kormánylapátokat kialakítani, mert annak csekély előnyén túl sokkal több a hátránya. Ezért a kormánylapok csak korlátozottan képesek elviselni a rájuk nehezedő víznyomást. A nyomás pedig a kormánylap elfordításával hatványozottan növekszik. Így a gyártó által beállított lehatárolást, ami legtöbb esetben nem több, mint 40-45 fok, több, mint ajánlatos megtartani.

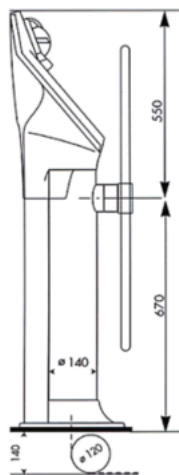
A körkormány szerkezetek bonyolult mechanikája éppen a kormánytengelytől kezdődik. Általában háromféle erőátviteli mechanizmus útján juthat el a kormánykeréken kifejtett erő a tengelyig, azaz a kormánylapát elfordításáig:

- drótköteles (újabbban: Spectra vagy vectran kötél is) mozgató
- tolórudas mozgató
- bowdenes mozgató.

A bowdenes rendszerek a motorcsónakok kormányberendezésére jellemzők, ugyanitt elterjedtek a hidraulikus rendszerek is, melyek nagy, 60-70 láb fölötti vitorlásoknál is megtalálhatók. Néhány kisebb vitorlás fut a Balatonon hidraulikus kormányrendszerrel, ezek valamilyen szakmai tévedés áldozatai és már többen le is cserélték mechanikusra. A hidraulikus kormány ugyanis nem jelzi vissza a kormánykerék a kormánylapon jelentkező erőhatásokat, így lehetetlen hullám vagy pöff érkezésekor a kormányval való ellentartás. Ezekre a hajókra mondjuk, hogy „esik-ke”, jószerével 5-ös szél fölött vitorlázhatatlanok.



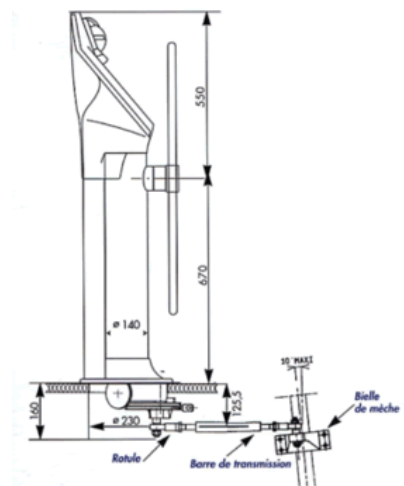
tolórudas kormányberendezés



A nagy szériagyártású hajóknál szinte kizárólagos a drótköteles meghajtás. A hazai hajóépítőknél viszont kedveltebb a tolórudas mozgató. Ennek az eltérésnek okát nehéz megmagyarázni, a legvalószínűbb, hogy korábban néhány kezdetleges, háziilag gyártású drótköteles szerkezettel több havaria is történt, így kimondatott erre a végítélet. De lehet, hogy csak a terminálás megbízhatóságával kapcsolatban adódnak kételyek. Ki tudja?

A drótköteles és tolórudas erőátvitel sokban nem különbözik. A kormányoszlopon belüli erőátviteli berendezés azonos szerepe, hogy a kormánykerék vízszintes tengelyű forgását az oszlop talpáig – néhány áttételen keresztül – alakítsa olyanra, amellyel az oszloptalphoz kapcsolódó elemek továbbítani tudják a mozgást a kormánytengelynek.

Köteles mozgató esetén a forgómozgás átalakítása általában meghajtólánccal történik, tolórudasnál fogaskerekek a jellemzők a mechanizmusra. Tolórudas rendszerrel a tengely alá erősített, vízszintes síkban mozgó acélkar adja át az erőt a tolórúdnak, kötelesnél viszont már a kormányoszlopból kibújó kötél két talpcsigán keresztül



fordul át vízszintes síkba, hogy a kormány tengely mozgásához igazodjon. A kötelet a hajó adottságaihoz igazodóan kellő erősséggel a hajótesthez laminált erős csigákon vezetik hátra a tengelyhez.



Ezek a csigarendszerek általában egyszerűek, de például ikerkormányos hajóknál sokszor 10-12 csiga is szükséges ahhoz, hogy a geometriailag sem egyszerű alakzatot működtesse. Kezdetben ezek a csigák acélból, majd alumíniumból, ma pedig már a - legjobb gyártóknál – szénszálas kompozit anyagból készülnek, tekintélyes súlycsökkenést érve el ezzel.

A kerékkel mozgatott kötélt a forgató mozgást a tengelynek

egy ún. kvadráns segítségével adja át. Ez egy öntött alumínium korong, melynek kerületén kialakított nűtba feszül be a mozgatókötél. A súlycsökkentés, illetve a statikailag jobb kialakítás miatt a teljes körnek elhagyták a nem dolgozó részét, így a kvadráns csak egy körcikk valójában. A tengelyhez vagy átmenő csavarokkal, vagy bemart ékpályával, vagy egy hatalmas átmenő stifttel csatlakozik.



A tolórudas rendszerénél is hasonló az elv, de itt elégséges egy egyszerűbb kialakítású acéllemez, hogy a tolórúd mozgását közvetítse a tengelyhez.

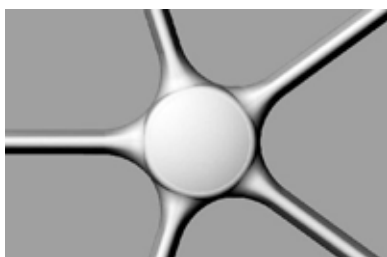
Ezzel végére is jutottunk a körkormány szerkezet elemeinek a fedélzet alatti, rejtett részeinek ismertetésének. A fedélzet fölött megjelenő elemek: a pedesztál vagy kormányoszlop, a kormánykerék és a kiegészítők, mint:

- pedesztálkompasz,
- műszertartó keret
- motorvezérlés
- kokpitasztal
- pohártartó

A pedesztálok nem lényegi elemei a szerkezetnek, mégis meghatározó szerepük lehet a hajó egész megjelenését illetően, így a gyártók versenye ebben a tekintetben igen éles. A célt teljesen jól szolgáló, egyszerű, körkeresztmetszetű oszlopoktól az egészen futurista elrendezésig sokféle található a kínálatban. Aki újonnan szereltet fel hajójára körkormányt, csinos választék áll rendelkezésre, csak arra kell vigyázni, nehogy agyonnyomja egy túlméretezett pedesztál az egész kokpítot, valamint a mozgást is akadályozza.



A kormánykerek általában 5-6 küllősek és általában rozsdamentes acélból, újabban alumíniumból készülnek. A legjobb versenyhajókra szénszálas kompozit anyagból is gyártanak kerekeket. Néhány gyár ezeket már alapkiszerezésben is beburkolja egy olcsóbb műbőrrel, hiszen az acélsövet markolni hosszú időn keresztül nem kellemes. Extraként rendelhető valódi bőr borítás is. Valójában ez az igazi, akinek van, az tudja, hogy megéri a felárat.



Ma már a kormánykerek gyártásába is betörtek a korszerű anyagok. Talán nem is olyan sokára a túrahajóknál is karbonszálas kompozit anyagú kormánykerékkel váltják fel a hagyományos acél karikákat.

A kormány-pedesztálra számos hasznos kiegészítő van aggatva, szerelve. Ezek közül csak címszavában mutatjuk be a jellemzőket:

Pedesztálkompassz



Fontos, hogy mindig kéznél, azaz a kormányos előtt legyen. A pedesztál kialakítása általában olyan, hogy hagy helyet besüllyeszteni a kompassz sík alatti részét. Előnyös, ha a kompassz saját, keményfedelű sapkával rendelkezik. Ez soha nem vész el, és nem hagyja a kompasszt a tűző napon sokáig állva tönkremenni.

Műszertartó keret



Használjuk ki, hogy a pedesztal védőkeretére felszerelhetjük műszereinket. A hagyományos módon, kajütfalba épített műszerek a kormányos számára nehezen láthatók, részben a

nagy távolság miatt, részben pedig azért, mert mindig takarja valami vagy valaki.



Motorvezérlés



Legjobb helyen van a motor vezérlőkarja a pedesztál oldalán. Mindig kéznél van, nem kell elhagyni a kormányt egy kezelési művelet miatt.

Kokpitasztal



Nagyobb hajók kokpitjában talán a legfontosabb berendezés a kokpitasztal. Az étkezések (iszogatások) számára kínál kítűnő felületet. Általában szervesen kapcsolódik a kormánypedesztálhoz, mert felhajthatóan ehhez van rögzítve és a kihajtható támasztóláb is ehhez csatlakozik.

Az asztallapok a műanyagtól a teakfaig sokféle anyagból készülnek, szélső elemeik lehajthatók.



Pohártartó



A kormány szerkezetek legismertebb európai gyártói:

Whitlock (2001 óta Lewmar) - angol

Goiot – francia

Solimar – olasz

A kormánykompaszok legismertebb európai gyártói:

Plastimo – francia

Silva – svéd

Egy körkormány szerkezet beszerelése egy 32-40 lábás hajóba kb. 6-800 eFt-ba kerül.

