

## STER W RÓWNOWADZE

Radostaw Werszko

„...Ze względu na usytuowanie osi obrotu płetwy, stery dzieli się na nierównoważone, zawieszane na swej przedniej krawędzi, częściowo zrównoważone, których oś obrotu jest nieco odsunięta od przedniej krawędzi płetwy oraz zrównoważone, o osi obrotu przechodzącej przez punkt przyłożenia tworzącej się na płetwie siły. Do obracania steru nierównoważonego niezbędna jest duża siła, steru częściowo zrównoważonego - umiarkowana, steru zrównoważonego - nieznaczna. Z punktu widzenia techniki manewrowania najkorzystniejsza jest charakterystyka steru częściowo zrównoważonego, gdyż konieczność użycia pewnej siły pozwala dość precyzyjnie kontrolować kurs jachtu, a zarazem operowanie sterem nie jest zbyt męczące dla sternika...”

*Encyklopedia żeglarstwa  
PWN 1996*

**Prawidłowo zaprojektowany ster trudno przecenić. Jednym z elementów dobrego steru jest jego właściwe zrównoważenie.**

Ster zrównoważony w niewystarczającym stopniu wymaga nadmiernie dużej siły od sternika, przez co jest uciążliwy przy długim sterowaniu. W sytuacji, gdy ster jest szczególnie obciążony, na przykład w głębokim przechyle lub podczas gwałtownej rotacji jachtu, szybka kontra w ogóle nie jest możliwa - albo brak siły w rękach, albo grozi złamanie rumpla.

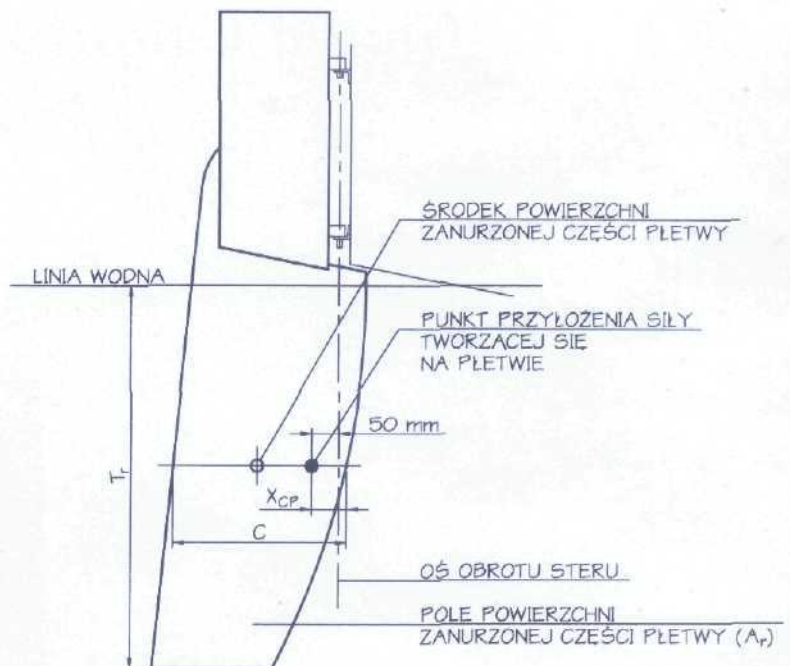
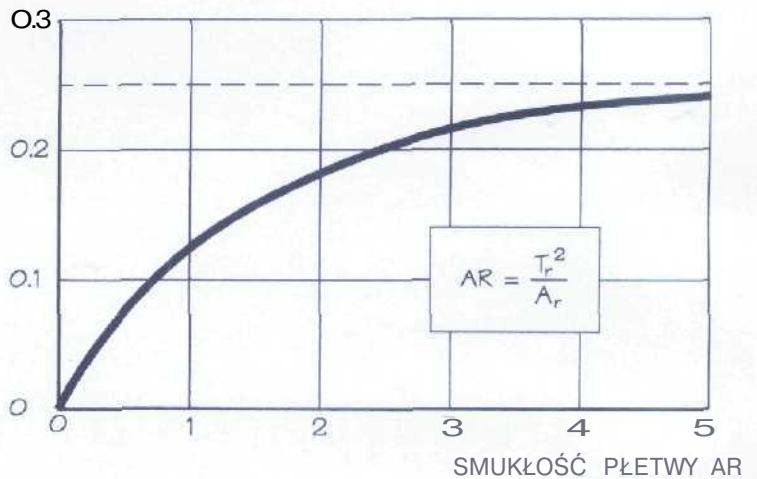
Także ster zrównoważony nadmiernie nie należy do wygodnych. Rumpla nie można puścić ani na chwilę, bo tódka natychmiast zmieni kurs, a przy silnym wietrze sternik nie wyczuwa naturalnych tendencji do ostrzenia i odpadania w zmieniającym się przechyle i na fali, przez co żegluga staje się trudna i niebezpieczna.

Istnieje sprawdzony praktycznie, prosty, a zarazem precyzyjny sposób projektowania zrównoważenia. Oś obrotu steru powinna być oddalona niezależnie od wielkości lodzi o 50 mm od punktu przyłożenia siły tworzącej się na płetwie. Położenie punktu przyłożenia siły moż-

na natomiast dostatecznie dokładnie określić w zależności od smukłości płetwy. Szczegółowe zależności pozwalające zaprojektować zrównoważenie steru pokazano na rysunku i wykresie.

Z doświadczeń autora wynika, że opisany sposób projektowania

POŁOŻENIE PUNKTU PRZYŁOŻENIA SIŁY  $X_{CF}/C$



sprawdza się doskonale dla jachtów średniej wielkości. Dla małych i najmniejszych łodzi długości 4-5 m opisywaną wartość wyprzedzenia osi obrotu można zwiększyć do 60-70 mrn, tym bardziej, im iódź jest mniejsza i lżejsza, im dłuższy jest rumpel, a kadłub ma kształt bardziej ułatwiający manewrowanie.

Z przytoczonych zależności wynika także zaskakujące spostrzeżenie, że dla małej łodzi o wąskiej płetwie oś obrotu steru może być wysunięta o kilka centymetrów przed krawędź natarcia płetwy, czyli tak jak dla steru niezrównoważonego, a mirno to zrównoważenie steru będzie prawidłowe. Taka sy-

tuacja ma miejsce na przykład w niektórych bezkabinowych łodziach regatowych.

Rys. i fot. Radosław Werszko

#### Opracowane na podstawie

L. Larsson, R. E. Eliasson: *Principles of Yacht Design* oraz własnych doświadczeń

## W GÓRĘ PŁETWY

Andrzej Kozarski

**Prosty, nie absorbujący uwagi sternika system podnoszenia płetwy sterowej jest bardzo ważny. A więc rumpel do góry - płetwa do góry, rumpel do dołu - płetwa do dołu. Nic dodać, nic ująć.**

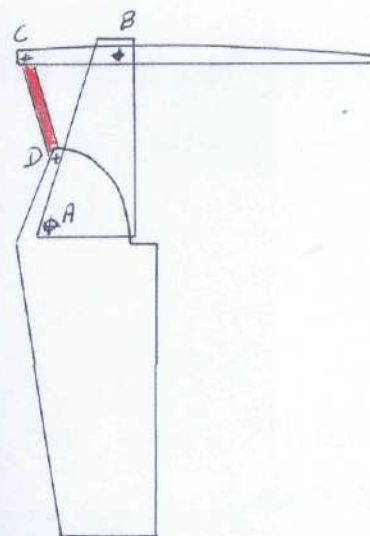
Proponowany system jest prosty i niezawodny. Poza jedną dźwignię nie ma w nim nic-żadnych bloczków ani fałów. Można go zastosować na każdej łodzi ze sterem zawieszonym na pawęży, poddając niewielkim przeróbkom istniejący już ster.

Zasadnicza zmiana to wydłużenie rumpła do tyłu o 20-30 centymetrów. Pewien kłopot może sprawić dobranie wymiarów, które są różne dla różnych urządzeń sterowych. Najlepiej wykonać uproszczony model z kawałka płyty, na którym odrysujemy jarzmo, trzech listewek (płetwa, dźwignia i rumpel) i czterech gwoździ (swornie - punkty obrotu poszczególnych elementów) i dobrać wymiary metodą empiryczną.

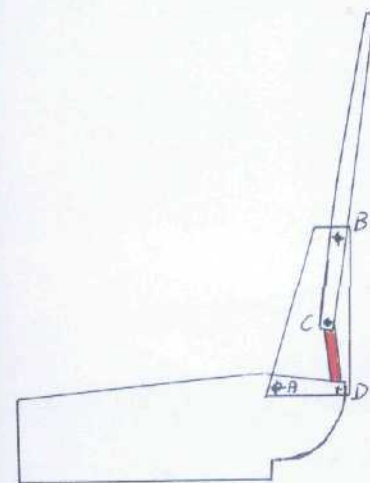
Pamiętać trzeba tylko o jednym: punkt D (połączenie dźwigni z płetwą sterową) w położeniu „płetwa opuszczona” musi znajdować się przed linią A - C. Jako dźwignię (na rysunku oznaczona kolorem czerwonym) na jachcie typu „Micro” zastosowałem płaskownik 3x25 mm; rumpel i płetwa zostały nafrezowane, aby płaskownik mógł się swobodnie poruszać.

Przy okazji: pokazane na zdjęciu ażurowe jarzmo, pospiesznie wykonane z tego, co było pod ręką, czyli płaskownika, jest niezwykle pomocne przy wychodzeniu zwody na pokład.

Fot. J rys. Andrzej Kozarski



Rumpel opuszczony - płetwa sterowa w dół



Rumpel podniesiony - płetwa sterowa w górę

# PAPIEROWE OKRĘTY PANA KOSTKA

Stefan Workert

**Kiedy przed rokiem pan Kostek odwiedził mnie i zaczął mi demonstrować swoje łódeczki, odniosłem się do tego sceptycznie. Ot, taka sobie zabawa dużego chłopca. Nie chcąc zniechęcać twórcy do jego pomysłu wymieniłem kilka zdawkowych uwag, że owszem pomysłów, że może chwyci, tylko musi być tak tanie jak paczka papierosów. Kupić, popływać i wyrzucić do kosza.**

Gdy jednak na jesiennych targach Boatshow '99 w Łodzi, zagościłem na stoisku pana Konstantego Rakocińskiego i przysiedliśmy we dwóch na jego „tekturowej” ławce przy „tekturowym” stoliku, pomyślałem - „Twardy facet, nie przepadł z kretesem, nie zniechęcił się i udoskonalił swój wyrób. Zastosował sztywniejszy materiał z importu, dał solidniejsze wzmocnienia i wystawił na targach...”

Czymże są „tekturowe” łódeczki pana Kostka? To już nie są jakieś tam dziwadła. To pływa i znakomicie może uprzyjemnić niejeden urlop nad niedużą wodą.

Ściśle mówiąc budulcem jest nie tyle tektura, ile tworzywo strukturalne podobne do tektury falistej, w którym zamiast papieru użyto termoplastycznego plastiku, dość sztywnego, dającego się pozaginać w opatentowany przez konstruktora sposób na kształt sztywnej i szczelnej łódki. Po związaniu i pospinaniu całości oraz wstawieniu wzmocnień, powstaje łódka nie gorsza od pontonu. Można wiosłować lub użyć małego żagielka. Całość można rozmontować, złożyć i przewozić samochodem.

A całość nie jest wcale taka droga. Może nie kosztuje tyle, ile paczka papierosów, ale warto kupić taki okręcik, nawet gdyby kadłub wytrzymał tylko jeden sezon. A na pewno wytrzyma, skoro owa „tektura” wytrzymała na pewno 100 przegięć i nie pęka, jak po próbach upewnił się twórca. „Tekturowa” łódka nie tonie, bowiem powietrze w „tekturze” i styropianowe wkładki usztywniające zapewniają niezatapialność.

I pomyśleć tylko, czego to ludzie nie wymyślą, żeby trochę popływać.

Fot. Stefan Workert



Wynalazca demonstruje przydatność swojego dzieła dla sprawy bezpiecznego szczęścia rodzinnego



Dobra dla weekendowych wędkarzy...



...i żeglarzy

# TEŚCIOWA UJARZMIONA, A MASZT STOI

Paweł Wojna

**Przygotować wytyk, wpiąć ta-  
lię, sklarować fały, kilka przety-  
czek, szekli i innych patentów...  
Nawet przy użyciu najdoskona-  
łego kosza dziobowego czynno-  
ści te wykonujemy gorączkowo  
przy pokonywaniu każdego mostu  
czy kanału.**

Przemierzając zimną i zasnutą  
dymami, wydobywającymi się  
z przewidzianych przez organizato-  
rów i prywatną inicjatywę rusztów,  
halę targową warszawskiej akcji  
„Wiatr i Woda”, zobaczyłem nagle  
pod stopami dwie skrzyżowane bel-  
ki służące jako „podstawa” do ma-  
sztu. Przeczytałem napis: „Ujarzmio-  
na Teściowa”. Nie wiedziałem, o co  
chodzi, dopóki dwaj grubo otuleni  
w polary panowie w rękawiczkach -  
przedstawiciele firmy producenta -  
nie zapytali mnie, czy lubię kłaść sam  
maszt na łódce. Natychmiast stanę-  
ło mi przed oczami to wszystko,  
o czym przed chwilą rnyślałem, sta-  
rając się rozgrzać wspomnieniami  
z Mazur.

A tu, proszę, wyluzowany sztag,  
zawleczka wysunięta z pięty, a maszt  
stoi. Nie trzeba większej siły niż do  
postawienia foka.

Pochylamy maszt do tyłu. W do-  
wolnym momencie możemy zmie-  
nić rękę, zapalić papierosa, zajrzeć  
do kokpitu, sprawdzić, jak idzie to-  
warzyszce podróży obieranie ziem-  
niaków lub czy nie wykopiał nam ryż  
(w przypadku samotnych żeglarzy).  
Możemy nawet zamienić się miej-  
scami z Tow. Podróżny, co w żaden  
sposób nie wpłynie źle na maszt czy  
łódkę (nie wiem, jak na ziemniaki).  
Maszt stoi. Pochylony o dowolny kąt  
i pozostawiony w tej pozycji nie spa-  
da pod własnym ciężarem. Oszczę-  
dza nam stłuczonych grzbietów  
i przytraśniętych palców. Jeżeli uży-  
wamy babywant, nie przeszkadza  
nawet kołysanie.

To nie cuda. To system kilku  
sprężyn i stalówek umieszczonych  
wewnątrz masztu. „Ujarzmiona Te-  
ściowa”, całkowicie polski produkt,

jest do nabycia już w kilku miastach  
takich jak Wrocław, Łódź, Warsza-  
wa, Opole i na Mazurach.

Urządzenie kosztuje 1190 PLN.  
Można je zakupić razem z monta-  
żem producenta, ale po co? Przy po-  
mocy prostej instrukcji obsługi każ-  
dy z nas potrafi sam wbudować je  
w maszt. Otrzymujemy kompletny  
pakiet montażowy. Przystosowany  
jest do masztów o średnicy 92 i 115  
mm, także tych z wewnętrznymi fa-  
łami. Tylko niektóre jachty wymaga-  
ją wzmocnienia pokładu pod piętą.

Co zrobić, kiedy patent się po-  
psuje? Trzy lata testów czterech ło-  
dzi na mazurskich wodach dowiod-  
ły, że mechanizm jest nieawaryjny,  
a wymontowanie go, wymiana  
uszkodzonego elementu i ponowny  
montaż mało kłopotliwe. Czy nie  
prościej żyć z taką teściową?

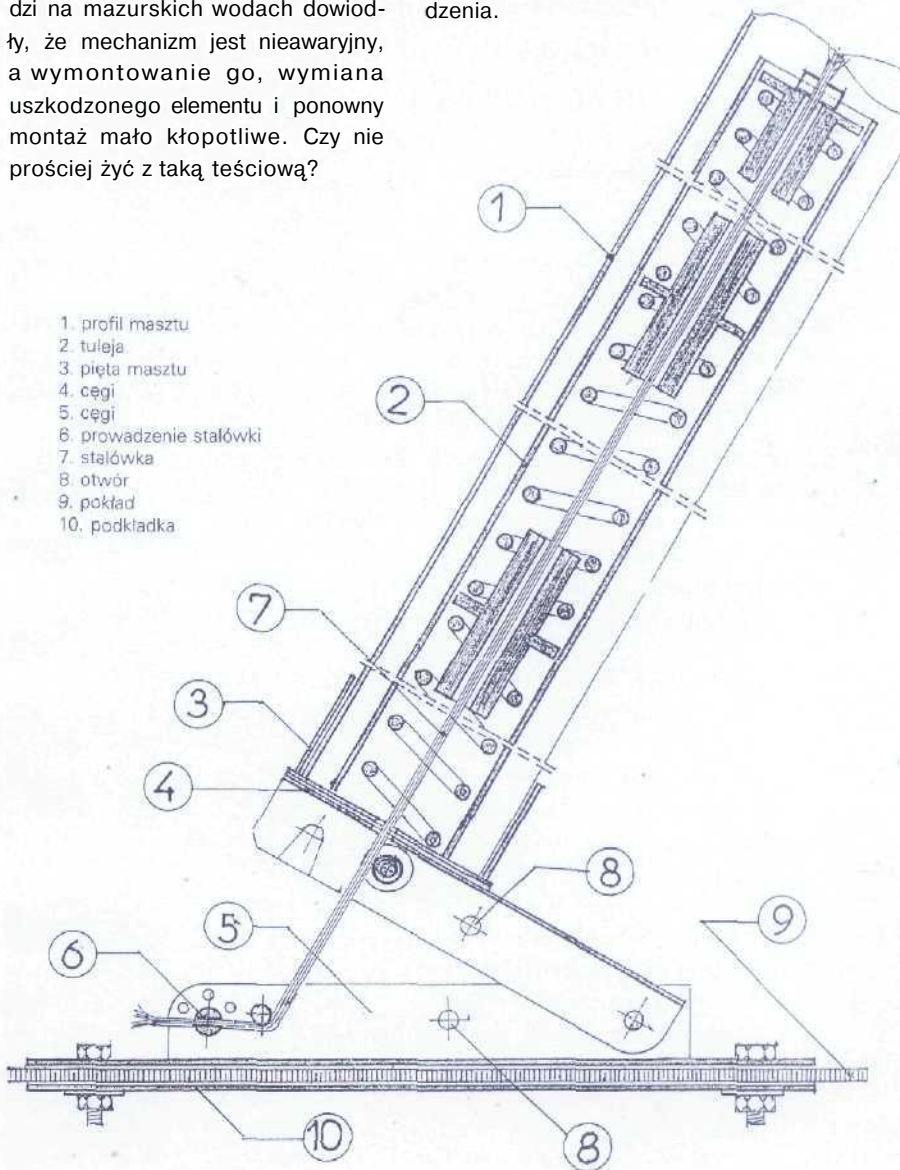
Zestaw „UT” składa się z:

- zespołu trzech sprężyn, dwóch  
łączników sprężyn i jednego zakoń-  
czenia zespołu sprężyn;

- linki stalowej 5 mm 7x19 tzw.  
miękkiej wraz z zawalcowaną koń-  
cówką;

- kompletnej stopy masztu ze  
stali nierdzewnej bez nawierconych  
otworów montażowych, co pozwa-  
la na montaż do już istniejących śrub  
na pokładzie jachtu;

- certyfikatu, karty zgłoszenio-  
wej i „tablicy rejestracyjnej” do na-  
klejenia na maszcie w rejonie stopy  
masztu jako dowód posiadania urzą-  
dzenia.



Schemat „Ujarzmionej Teściowej”