

# TORNADO

(CZĘŚĆ PIERWSZA)



Efektowny start olimpijskiej klasy Tornado

W sprzyjających warunkach Tornado potrafi przekroczyć barierę 28 węzłów (50 km/h). Jest to ciągle nieosiągalna prędkość dla innych katamaranów, które próbują konkurować w walce o olimpijski status. W porównaniu z innymi klasami olimpijskimi ma jeszcze jedną wspaniałą cechę: uniwersalność.

Robert Janecki

Towłaśnie na Tornado 60-letni Duńczyk Paul Elvström z córką zdobył mistrzostwo Europy, a np. czwarty na przedostatnich mistrzostwach świata - Johannes Polgar miał 22 lata! Różnica pomiędzy najłżejszą a najcięższą załogą z pierwszej dziesiątki Pucharu Świata wynosiła 40 kg. Żadna inna klasa olimpijska nie daje zawodnikom takich możliwości.

Do tej pory wybudowano ponad 9 tysięcy egzemplarzy katamaranów tego typu, a Międzynarodowy Związek klasy Tornado zrzesza ponad 1400 członków na całym świecie.

Od czasu powstania w 1967 roku, Tornado rozwijało się jako łódź monotypowa. Obecnie aż 95% załóg na świecie używa sprzętu wy-

produkowanego przez jednego producenta - firmę Sail Center ze Szwecji. Władze stowarzyszenia dbają, by ograniczać wzrost ceny sprzedaży,



zakazując m.in. używania drogich materiałów. Cena kompletnego Tornado wynosi ponad 30 tys. DM. Cena używanej łodzi waha się w granicach od 10 tys. do 20 tys. DM.

Kupując Tornado, należy zwrócić uwagę na rozwiązanie prowadzenia szotów grota. Tradycyjny system prowadzenia szotów, składający się z dwóch potrójnych bloczków umocowanych na tylnej belce, daje lepsze efekty przy średnim i silnym wietrze. Nowszy system prowadzenia szotów, gdzie główny szot biegnie do przodu, wzdłuż bomu, a następnie w dół do bloczka i na środek trampoliny, znajduje częstsze zastosowanie przy słabym wietrze.

Komplet żagli kosztuje obecnie około 3 000 DM, łącznie z listwami. Producenci żagli: Hyde z Wielkiej Brytanii i Giorgio Zuccoli z Włoch, oferują komplety żagli o podobnej jakości. Bardziej popu-

larne są jednak żagle Zuccoliego. Żaglomistrz ten opanował około 70% rynku. Zawodnicy mogą złożyć specjalne zamówienia uwzględniające ciężar załóg, warunki wietrzne (żagle na słaby, średni lub silny wiatr).

Zanim spuścimy katamaran na wodę niezbędne jest dokonanie kilku regulacji. Trymowanie katamarana na łodzi obejmuje następujące czynności:

## USTAWIENIE MASZTU

Blisko 95% załóg używa stożkowych masztów szwedzkiego producenta Marstroma. Maszty te wymagają ustawienia pochylenia salingów i wygięcia masztu przed jego postawieniem. Raz ustawione, wymagają już tylko drobnych poprawek przy zmianach wiatru.

### Pochylenie salingów

Kąt odchylenia salingów jest zależny od rodzaju żagli i ciężaru załogi. Dla żagli Hyde'a, Ullmana i Smytha odchylenie salingów określa odległość między ich końcami. Załogi lżejsze powinny ustawiać mniejszy kąt rozwarcia salingów niż załogi cięższe.

### Wygięcie masztu

Wanty krzyżowe, biegnące przez salingi, nadają wstępne ugięcie masztu. Należy pamiętać, że nadmierne wygięcie podczas żeglugi może zniekształcić maszt. Oznaką zbyt dużego wygięcia jest zazwyczaj wyptaszczenie dolnej części grota. Jeśli to się zdarzy, trzeba zmniejszyć wygięcie masztu do około 25 mm.

Praktyczną metodą testowania napięcia want krzyżowych jest żeglowanie w bardzo silnym wietrze przy mocno naciągniętym liku przednim grota, tzw. cunninghamem (talia o wielokrotnym przełożeniu, która ułatwia płynną regulację naciągu liku przedniego podczas wyścigu). Wanta krzyżowa nie powinna być luźna. Jeśli nawietrzna wanta będzie luźna, to należy dokręcić beczkę ściągacza, regulu-

jącą napięcie want krzyżowych o 4 lub 5 pełnych obrotów.

### Napięcie olinowania masztu

Sztag i wanty powinny być napięte na tyle, aby maszt był sprężysty i ustawiony idealnie w pionie. Sprężystość masztu, zwłaszcza w górnej części żagla, spowoduje korzystne zjawiska przy podmuchach wiatru. W praktyce najłatwiejszym sposobem napięcia takielunku masztu jest wykorzystanie końcówek want, gdzie jedna osoba



Paul Elvström z córką

balastuje na trapezie w tylnej części pływaka, a druga odpowiednio reguluje końcówki want. Czasami są potrzebne do tego dwie osoby balastujące.

Należy pamiętać, że po powrocie do portu luzujemy olinowanie masztu, aby uchronić łódź przed nadmiernym obciążeniem elementów konstrukcyjnych jachtu.

### Pochylenie masztu

Pochylenie masztu ma decydujące znaczenie dla zapewnienia



Opinia żeglarzy o Tornado: „Formuta 1” tódek

zrównoważenia kierunkowego. Mierzy się je zazwyczaj przy użyciu trapezu. Naciągnięty trapez powinien dotykać tylnego pokładu pływaka w odległości ok. 10 cm od

tylnej krawędzi belki. Przy silniejszym wietrze i większym zafalowaniu, odległość ta może być zwiększona.

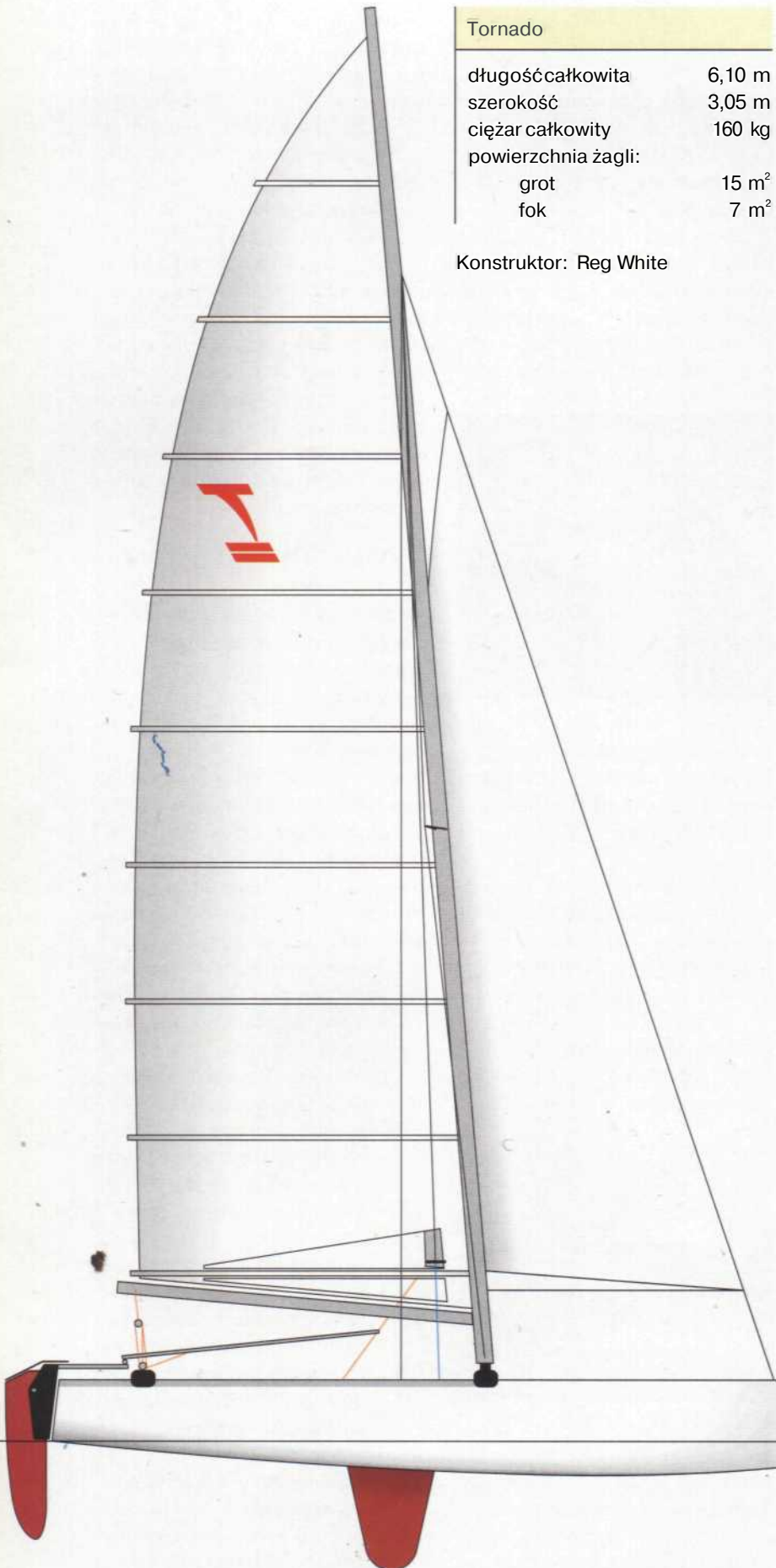
Procedura pomiaru pochylenia masztu winna przebiegać następująco: najpierw należy przenieść linkę trapezu do dziobu i przyłożyć ją do wewnętrznej części pływaka, w miejscu, gdzie przymocowany jest sztag. Następnie należy przenieść napięty trapez wzdłuż burty aż do tylnego pokładu i dokładnie ustalić punkt styku z pływakiem. Mierzymy potem odległość tego punktu do tylnej krawędzi belki. Metoda ta jest od wielu lat powszechnie stosowana przez zawodników klasy Tornado.

## KONTROLA STERÓW

Stery montowane przez szwedzkiego producenta Marstroma, stosowane w większości Tornad, nie wymagają szczególnych regulacji. Pochylenie płetw sterowych i ich zbieżność są ustalone fabrycznie. System odblokowywania i podnoszenia płetw sterów jest również wykonany fabrycznie i działa bez zarzutu, gdy jacht wpłynie na mieliznę. Kiedy rozwiązania fabryczne po pewnym czasie zaczynają zawodzić, odblokowywanie i podnoszenie płetw może wymagać lekkiej regulacji, poprzez dokręcenie śruby zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

W łodziach innych producentów należy sprawdzić ustawienie zbieżności płetw sterowych. Procedura polega na pomiarze odległości między przednimi i tylnymi krawędziami płetw sterowych. Dopuszczalna tolerancja wynosi 5 mm. Zdecydowana większość zawodników dąży do zachowania lekkiej zbieżności. Sama regulacja polega na wydłużeniu lub skróceniu poprzecznego pałąka rumpla.

Pochylenie steru jest mierzone od pawęży. Względem linii prostej poprowadzonej wzdłuż pawęży przednia krawędź steru powinna



## Tornado

długość całkowita	6,10 m
szerokość	3,05 m
ciężar całkowity	160 kg
powierzchnia żagli:	
grot	15 m <sup>2</sup>
fok	7 m <sup>2</sup>

Konstruktor: Reg White

być pochylona do przodu o około 30 mm.

Ten pomiar może być różny w różnych łodziach i powinien być regulowany do momentu, aż ster stanie się „neutralny lub z lekką nawietrznością” (łódź ma tendencję do ostrzenia) przy rumplu wypuszczonym z rąk.

Jeżeli czujemy, że nawietrzność jest zbyt duża, wtedy stery muszą być pochylone bardziej do przodu (więcej niż 30 mm). Jeżeli czujemy, że łódź odpada (chce dryfować, znosi ją, kiedy nie trzymamy rumpla), wtedy stery powinny być odchyłone bardziej ku tyłowi (mniej niż 30 mm do przodu).

## LISTWY GROTA

Ci, którzy chcą żeglować turystycznie, nie powinni zbyt przejmować się listwami. Wystarczy włożyć je do kieszeni i zamocować tak, aby nie było fałd na żaglu. Ale ci, którzy dobrać właściwe listwy, znacznie poprawią szybkość łodzi. Ważne, aby listwy miały odpowiednią sztywność, gdyż profil grota ma wpływ na siłę ciągu. Sztywność listew związaną z napięciem liku mierzy się wagą sprężynową (10 kg). Najniższe 5 lub 6 listew można stosować w każdych warunkach wietrznych. Ich twardość powinna oscylować pomiędzy 1 a 1,5 kg, a największe wybrzuszenie żagla powinno wypadać pomiędzy 35-40% ciężkości żagla (licząc od liku przedniego grota). Najwyższe 3 lub 4 listwy powinny być zmieniane w zależności od siły wiatru.

Im silniejszy wiatr, tym twardsze listwy. Naprężenie najwyższej listwy powinno oscylować w przedziale od 3 do 6 kg, drugiej - 2-5 kg, trzeciej - 2-4 kg. W górnej części żagla jego maksymalne wybrzuszenie powinno znajdować się

pomiędzy 45-50% szerokości, licząc od liku przedniego. Trymowanie katamarana na wodzie omówimy

w następnym numerze.

Rys. Marek Strauchold

Fot. z arch. Roberta Janeckiego