

USTAWIANIE DN-a

Propozycja jednolitych metod pomiarowych (Wersja 2)

Autor: Uwe Dieckmann, G 600

Tłumaczenie: Agnieszka Szumowska

Uwagi do wersji 2:

W ciągu ostatnich dwóch lat pojawiały się pewne zmiany i uzupełnienia. Niestety głosy żeglarzy nie przydały się na wiele. Bardzo mnie ucieszył pozytywny oddźwięk niektórych początkujących żeglarzy, jak również żaglomistrzów z południowych Niemiec. Poniżej przedstawiam zagadnienia, które uległy zmianom (Update Info):

- Nowe wielkości pomiarowe: Ustawienie tylnego bloczka szotów na bomie i na kadłubie.
- Skala na noku bomu służąca do napinania liku dolnego.
- Uwagi uzupełniające dotyczące problemu nawietrzności i zawietrzności.
- Instrukcje dotyczące twardości masztu i płozownicy, także dla zawodnika o wadze 80 kg. Nowe przykłady.
- Podkreślenie znaczenia Dead Flat.
- Nowy formularz protokołu trymowania.
- Inne.

Pisząc poniższy artykuł, chciałem przedstawić kilka zagadnień dotyczących trymowania, tzn. jednolitych pomiarów najważniejszych ustawień.

Pytając się na lodzie bojerowców o ustawienie ślizgu lub ostrzenie płóz, trzeba stwierdzić, że pojawia się bardzo dużo różnych możliwości przedstawienia tematu trymowania DN. I zamiast użytecznych porad, rodzi się dyskusja za i przeciw metodom pomiarowym. Przez to też trudno skorzystać z doświadczenia innych i porad dotyczących ustawienia ślizgu. Trudno także zauważyć wspólne cechy i różnice pomiędzy poszczególnymi bojerami. Podstawą jest jednak rozpoznanie przyczyn ewentualnych różnic szybkości. To oznacza, że potrzebujemy jednolitych metod i pojęć, żeby lepiej zrozumieć zagadnienie trymowania.

Wybrałem pojęcia i wymiary, które uznałem za najważniejsze, by umożliwić jak najlepszy opis ustawienia bojera. Nie jest to jednak jednoznaczna pomoc w trymowaniu, a więc odpowiedź na pytania dlaczego i kiedy robi się poszczególne rzeczy, żeby optymalnie ustawić ślizg. Muszę przyznać, że daleko mi do tego, by dawać rady, ale jestem przekonany, że przedstawione poniżej metody mogą być do tego podstawą.

Ustawienia, które nie wymagają szczególnych metod pomiarowych, nie są dalej rozpatrywane. Są to wszystkie sytuacje, w których trzeba tylko liczyć: pozycja panewki masztu, długość wantowników, fał w głowicy itd.

Jeszcze jedna uwaga: dwa ślizgi z identycznym ustawieniem niekoniecznie muszą zachowywać się tak samo, ponieważ istnieją czynniki, jak np., maszt, żagiel, płozy lub waga żeglarza, których nie da się zmienić. Oznacza to także, że dwa ślizgi z różną kombinacją żagiel / maszt, albo z żeglarzami różnej wagi, osiągną najlepsze wyniki przy różnym trymie. Ale, by określić takie różnice, niezbędne są jednolite metody pomiarowe.

Wartości, których nie da się zmierzyć bezpośrednio przy ślizgu, jak np. twardość masztu i płozownicy albo dane dotyczące płóz, nie są użyteczne, jeśli nie ma się ich w zasięgu ręki. Najlepiej więc wszystko notować, zawsze ze sobą nosić lub zapisywać po prostu na kadłubie.

Od pewnego czasu używam protokołu trymowania, żeby po każdym dniu latania móc zanotować warunki pogodowe i lodowe, jak również dane dotyczące trymowania. Mam wtedy pewien zarys, dzięki któremu można szybko i precyzyjnie odnaleźć odpowiedni trym. Protokół ten dostępny jest na końcu artykułu jako oddzielna strona przeznaczona do kopiowania lub wydrukowania..

A. Olinowanie

A.1. Napięcie olinowania

Napięcie olinowania nie jest łatwe do zmierzenia. Najłatwiej nanieść skalę na naciągaczu sztagu, która razem z ustawieniem wantowników pomaga ponownie odnaleźć raz znalezione ustawienie.

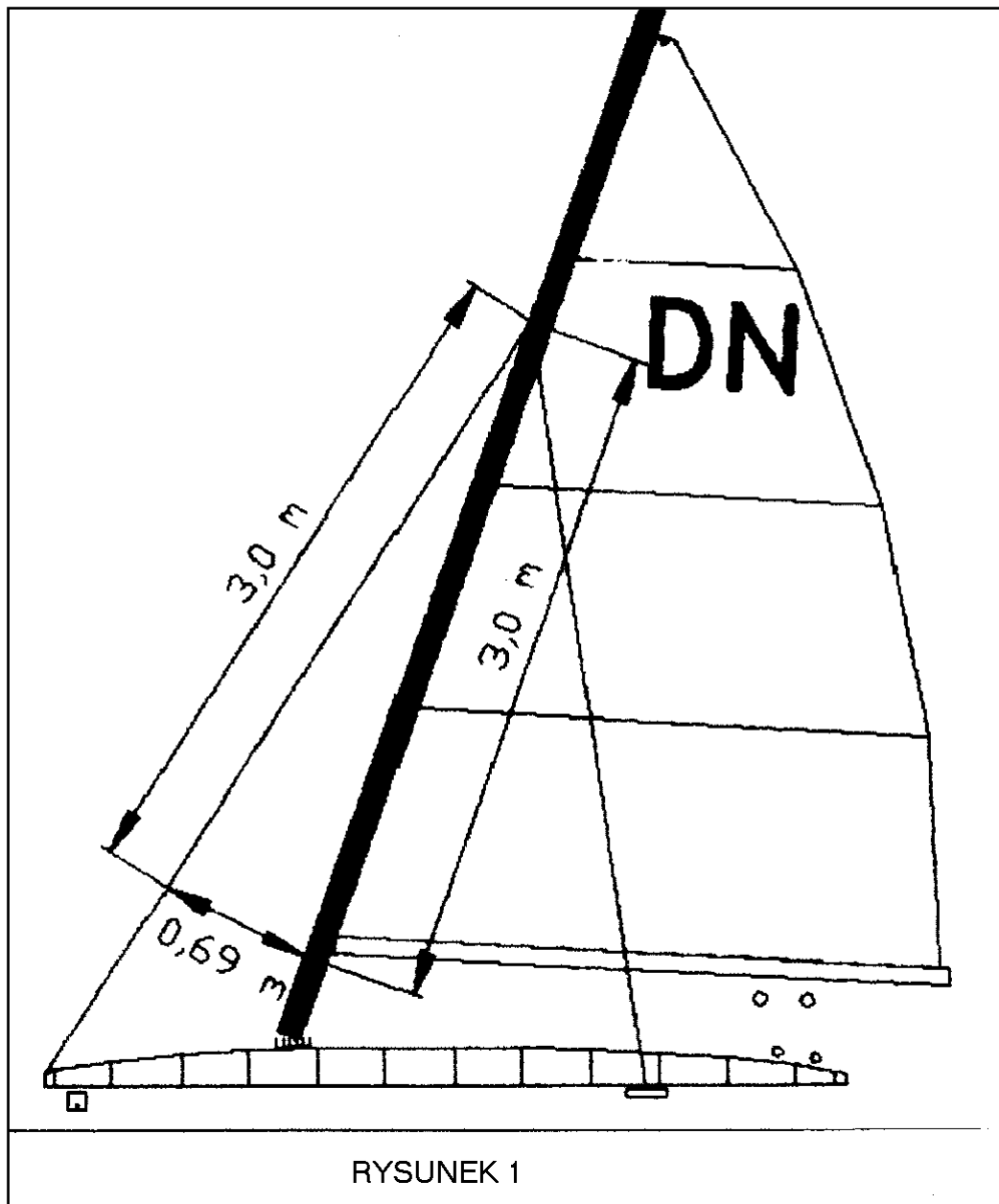
A.2. Kąt sztagu (Kąt pomiędzy sztagiem a masztem)

Tutaj chciałbym zaproponować nowy sposób postępowania, ponieważ dwie dotychczasowe metody, z którymi się spotkałem, są zbyt niedokładne, kiedy weźmiemy pod uwagę fakt, że już dwa obroty napinaczem sztagu mają duże oddziaływanie (nie oznacza to, że można je dokładnie zmierzyć, lecz to, że powinno się je jak najdokładniej zmierzyć).

Tutaj krótka krytyka:

- *Mierzenie kąta masztu poziomo przy użyciu kątomierza:* absolutny kąt masztu nie jest szczególnie ważny, istotny jest kąt pomiędzy masztem a sztagiem. Poza tym, kto ma zawsze przy sobie kątomierz i jak dokładnie można go odczytać? A więc, takie postępowanie prowadzi tylko do porównania z grubsza dwóch identycznie ustawionych ślizgów.
- *Mierzenie od dolnej krawędzi masztu do sztagu:* Metoda ta mierzy już w odpowiednim kierunku: mianowicie zamiast kąta mierzy się odcinek, co można wystarczająco dokładnie zrobić przy pomocy zwykłej miarki. Jednak, jeśli dwa maszty mają różne punkty mocowania sztagu, mierzy się np. takie same odcinki przy lekko różnym kącie. Poza tym trzeba przy każdym wymiarze trochę popróbować, by znaleźć odpowiedni kąt pomiędzy sztagiem a masztem, co jest trochę męczące i wymaga czasu.

Moja rada: zastępujemy pomiar kąta pomiędzy sztagiem a masztem, pomiarem odcinka pomiędzy dwoma znakami pomiarowymi, które oddalone są o dokładnie o 3 metry od bolca na maszcie - na przedniej krawędzi masztu i na sztagu (zobacz rysunek 1, gdzie ten wymiar wynosi przykładowo 69 cm). Odległość 3 m jest całkowicie dowolna, ale używa się jej dla uproszczenia. Dwa ślizgi mogą być zupełnie różne, mimo to jeśli mierzy się taką samą odległość pomiędzy 3 m oznaczeniami, kąt sztagu jest identyczny! Ale uwaga: sam kąt sztagu nie oznacza ugięcia masztu, który poza tym zależy jeszcze od twardości masztu, wysokości umocowania sztagu, napięcia want, odległości szotów, kąta want (punktu umocowania want na ślizgu).



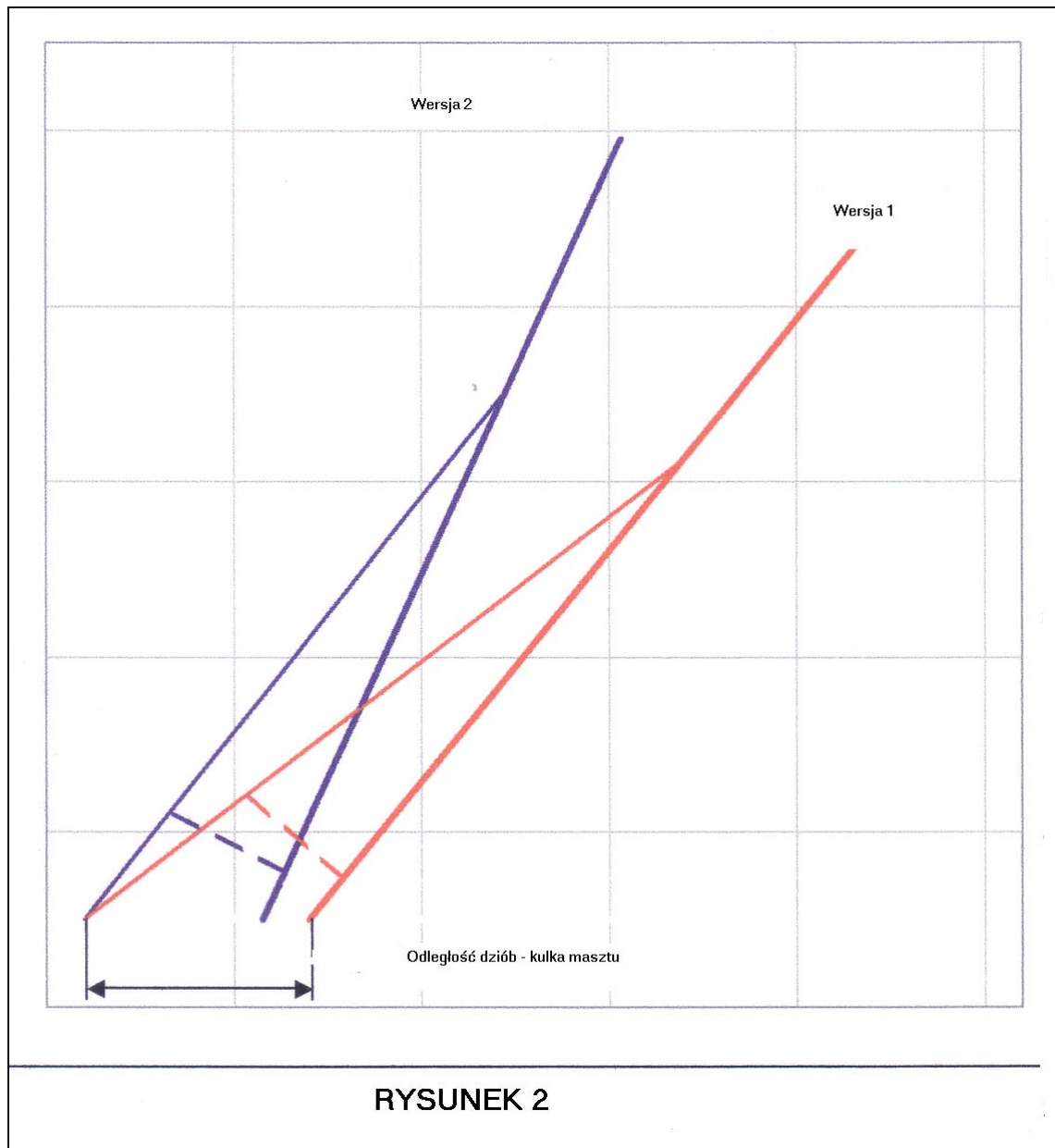
Przy pomocy opisanej metody, pomiar jest szybki i odbywa się mimochodem. Jeśli teraz możliwie wielu żeglarzy naniesie znaki pomiarowe na swoim olinowaniu, wtedy ustawienie będzie odbywać się szybko i może być porównywalne. Kolejną zaletą jest to, że po dużym rozregulowaniu ślizgu (np. po przestawieniu masztu) można bardzo szybko znaleźć poprzednie ustawienie. 700 mm odpowiada dużemu kątowni sztagu, 600 mm małemu kątowni.

A.3. Odległość sztag – kulka masztu

Osobiście mierzę odległość po pokładzie pomiędzy krawędzią dziobu i środkiem kulki masztu (przy kulce masztu podnosimy trochę miarkę i celujemy na środek). Odległość ta może zostać zmieniona przez przesunięcie wzdłuż kulki masztu. Znaczenie tej długości nie jest od razu zrozumiałe. Ale przez nie można ustawić nachylenie całego olinowania, jeśli z różnych względów nie można zmienić kąta nachylenia sztagu. Innymi słowami, mogę przy identycznym kącie nachylenia sztagu ustawić różne nachylenia olinowania, przy których wybieram odpowiednią pozycję kulki masztu. Wykres 2 pokazuje dwie wersje przy identycznym kącie

nachylenia sztagu (wykreślone linie równej długości), ale różnym nachyleniu olinowania na gruncie różnych pozycji kulki masztu.

Pomiar pomiędzy osią obrotu sektora sterowego a środkiem kulki masztu nie jest w tym kontekście odpowiedni, ponieważ porównywalność pomiędzy różnymi ślizgami na gruncie różnych długości dziobów jest zawężona (jest to długość pomiędzy okuciem na dziobie a punktem obrotu steru: paragraf A.29 specyfikacji). Przyjąłem tą miarę jako środek oceny ewentualnej nawietrzności lub zawietrzności. Ponieważ na problem nawietrzności lub zawietrzności wpływają także inne czynniki (nachylenie olinowania, wysokość żagla na maszcie, pozycja wzdłużna płozownicy), sam ten wymiar jest niedokładny (zobacz rozdział Uwagi do problemu nawietrzności lub zawietrzności).

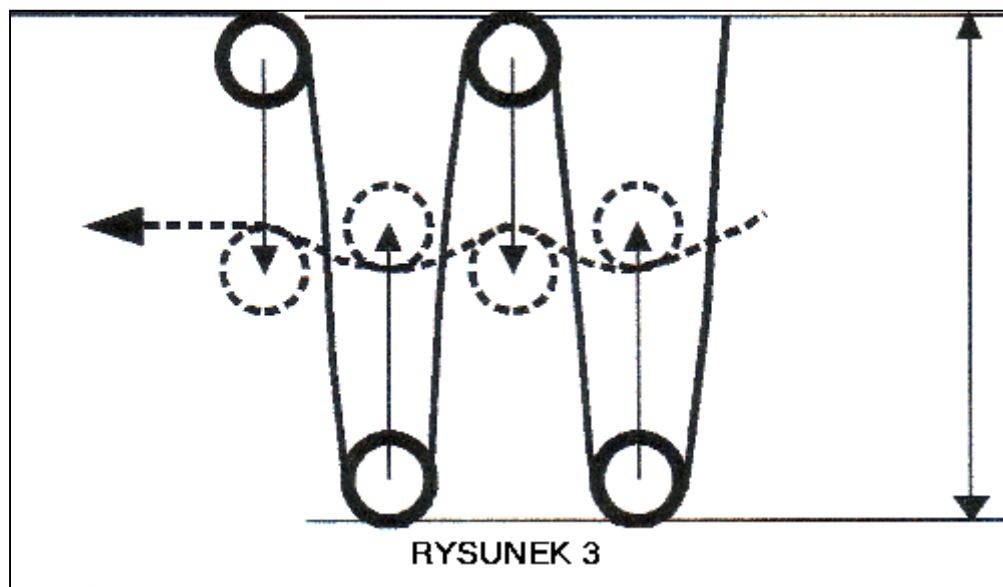


A.4. Wysokość bomu nad pokładem

Wysokość bomu nad pokładem jest odcinkiem, o który można maksymalnie dociągnąć bom. W tym wypadku miara ta wynosi tyle co odległość pomiędzy zewnętrznymi krawędziami tylnych bloczków, przy czym teoretyczny odcinek bloczek przy bloczku oznacza, że szot przechodzi tylko przez bloki (zobacz rysunek 3, gdzie przedstawiony jest stan bloczek przy

bloczku z wykreślonymi po środku liniami). Pomiary powinny być przeprowadzane bez wiatru, przy lekko wybranym szocie, tak że bom znajduje się po środku ślizgu. Zakres wartości dla odległości szota mieści się pomiędzy 220 a 350 mm.

Jeśli w ten sposób mierzy się tą odległość, wszystkie bojery są porównywalne, ponieważ miara ta jest niezależna od wielkości bloczków i ich zamocowania, oraz od właściwości bomu i ślizgu.



A.5. Pozycja tylnych bloków szoty.

Poprzez pozycję tylnych bloczków szoty tzn. przez odpowiednie wybranie szotów można wpłynąć przy pomocy bomu na obrót masztu. Dzięki odpowiednim systemom wózków lub otworów w dużym stopniu wpływa się poprzez szoty na obrót masztu. O ile wiem, kierunek ten w dotychczasowym trymowaniu nie był specjalnie popularny, może tylko wpływ obrotu masztu (przez ustawienie panewki masztu). Przy tym należy rozróżnić pomiędzy skręceniem masztu przez obrót a takim podczas jazdy przy mocno zebranych szocie. Ustawienie bloków wpływa tylko na te drugie. Największy wpływ widzę w wyniku skręcenia żagla. Nie jest obojętne, czy top masztu zgina się w bok przy małym obrocie masztu, lub przy dużym obrocie do tyłu. Niestety tego ustawienia nie byłem jeszcze w stanie dokładnie przetestować i nie wiem czy ma to istotny wpływ.

A.6. Napięcie liku dolnego.

Trudno zdefiniować napięcie liku dolnego jedną miarą. Dlatego pozostaje podział z grubsza, przy którym zalecam:

- słabe napięcie: lik dolny lekko wybrany, tak że występują ewentualne zmarszczki na żaglu
- średnie napięcie: wszystkie zmarszczki zlikwidowane
- mocne napięcie: wyraźne napięcie żagla, ewentualnie a poprzecznymi zmarszczkami.

Zaleta takiego podziału polega na tym, że do pewnego stopnia dotyczy on wszystkich żagli. Dokładniejsze pomiary można uzyskać przy pomocy naklejonej na noku bomu skali. Jednakże podział ten pasuje wtedy tylko do używanego w danym momencie żagla i ważne jest by róg halsowy był zawsze mocowany w tym samym miejscu.

A.7. Twardość masztu.

Pomiar¹ ten co prawda wymaga wysiłku, ale przeprowadza się go tylko raz². Cel jest następujący (szczegóły w tabeli): maszt należy położyć na dwóch podstawach, przy czym podstawy nie powinny się ugiąć i chwiać oraz powinny być stabilne (jeśli podstawy będą za miękkie, zmierzona zostanie ich ugięcie!!!). Po środku pomiędzy podstawami należy zmierzyć odległość pomiędzy podłogą a dolną krawędzią masztu. Pomiar ten można przeprowadzić przy pomocy zwykłej miarki. Następnie należy usiąść na środku masztu i powtórzyć pomiar, korzystając z pomocy drugiej osoby; różnica pomiędzy obydwojmi pomiarami to ugięcie masztu a przy tym miara ugięcia (im mniejsze ugięcie przy danym obciążeniu tym twardszy maszt). Naturalnie obciążenie w przypadku poszczególnych żeglarzy jest różne i znacznie bardziej złożone, dlatego opisana metoda nie dostarcza istotnej miary ugięcia, lecz pozwala na ocenienie twardości masztu. Dlatego porównywalność masztów ma tylko wtedy sens, gdy wartości mierzone są w tych samych warunkach. Poza tym pomiary powinny zostać kilkakrotnie powtórzone, by wykluczyć błędy i osiągnąć jak najwyższą dokładność. Co więcej zaleca się przeprowadzenie pomiarów zarówno dla lewej jak i dla prawej strony masztu, gdy nie jest się pewnym, czy maszt ugina się symetrycznie.

Pomiar ten jest znany wielu osobom, nowością jest jednak to, że potem należy użyć kalkulatora, dzieląc zmierzone ugięcie przez wagę żeglarza. W wyniku tego działania uzyskuje się pewnego rodzaju stałą, tj.: ugięcie w mm na kilogram³. Wartość ta jest wtedy niezależna od wysokości obciążenia podczas pomiaru i może zostać bezpośrednio użyta do porównania dwóch masztów. Ale także ugięcie pod wpływem wagi żeglarza powinno zostać zanotowane, ponieważ także ta miara jest często używana. Kolejną miarą, która staje się coraz popularniejsza, jest ugięcie przy przeciętnej wadze żeglarza wynoszącej 80 kg. By ją ustalić, mnoży się po prostu stałą, która stanowi ugięcie dla 1 kg, przez 80 i otrzymuje się wartość dla 80 kg. Pomiar ten jest dopuszczalny, ponieważ krzywa łuku masztu jest liniowa (równo wznosząca się).

Jeszcze jedna uwaga: bardzo możliwe jest to, że twardość masztu zależy od temperatury. Zrobiliśmy pewne pomiary, które na to wskazują. Kolejnym źródłem błędu może być permanentne ugięcie masztu na bok, które pojawia się w masztach po długotrwałym użyciu. Oznacza to, że po dłuższym użytkowaniu maszt mięknie. Przy takich masztach zaleca się, by obciążenie nałożyć na dłużej zanim przeprowadzi się pomiary w punkcie zero, a więc bez obciążenia, trzeba uważać na to, by maszt leżał prosto lub zgięciem w dół, w żadnym wypadku zgięciem do góry. Naprawdę nie jest łatwo przeprowadzić tego typu pomiary.

Przeprowadzone powinny zostać cztery oddzielne pomiary, przy czym jedna z podpór powinna zawsze leżeć oddalona od dołu stopy masztu o około 5 cm. Od tego miejsca zostały wykonane wszystkie pomiary przedstawione w poniższej tabeli:

¹ Właściwym wyrażeniem byłoby tutaj sztywność masztu, ale pojęcie twardości jest bardziej obrazowe i każdy wie, o co chodzi.

² Kto chce trochę bardziej poznać swój maszt, może pomiar ten od czasu do czasu powtarzać, by określić zmiany struktury, np. w wyniku zesterzenia się materiału.

³ Prawdziwe stałe definiowane są w trochę inny sposób, mianowicie przez obciążenie na odcinek, także Amerykanie przedstawiają w ten sposób pomiar w Millenium Edition, ale ja uważam, że użyta tutaj definicja jest bardziej przejrzysta.

Opis pomiaru	Położenie masztu	Oddalenie podpory [m]
W poprzek, krótki	W poprzek (ewent. Na lewo / prawo)	3,24
Na sztorc, krótki	Lik szpara masztu do góry	3,24
W poprzek, długi	W poprzek (ewent. Lewo / prawo)	4,52
Na sztorc, długi	Lik szpara masztu do góry	4,52

Krótki pomiar odpowiada minimalnej wysokości punktu oddalenia (specyfikacja H.13), długi pomiar nie jest dokładnie minimalną długością masztu (C.1). Najważniejszym pomiarem w tym wypadku jest „w poprzek, krótki”, ponieważ maszt ugina się najbardziej bocznie pomiędzy stopą masztu a punktem oddalenia; ale do pełnego zrozumienia charakterystyki masztu należą także inne miary.

Poniżej przedstawiam inne wartości w celach porównawczych („Edycja Millenium” jest aktualizacją legendarnej broszury „Think Ice” napisanej przez zmarłego już Warner St. Clair i Roberta von Lloyd z USA. Pochodzi on z roku 1997 i pewnie niektóre dane są trochę przestarzałe; przeliczyłem je z [funt/ incz] na [mm/kg]):

Maszt	Stałe w [mm/kg] i w [mm] przy obciążeniu 80 kg (im większe, tym bardziej miękki):		
	W poprzek, długi	Na sztorc, długi	W poprzek, krótki
Alumast, Karat	1,52 / 132	0,50 / 41	0,58 / 48
Millenium Edition, twardy	2,24 / 179	0,80 / 64	0,70 / 50
Millenium Edition, przeciętny	2,67 / 214	0,86 / 69	0,75 / 60
Millenium Edition, miękki	3,30 / 264	0,93 / 74	0,80 / 64
Ron Sherry WM 1998 (sztywny top)	2,94 / 235	0,93 / 74	0,93 / 74
Ake Luks na 80 kg	2,70 / 216	0,94 / 75	0,89 / 71
B&D #63 na 92 kg	2,44 / 195	0,75 / 60	0,85 / 68
B&D #62 na 80 kg	2,69 / 215	0,81 / 65	0,94 / 75
B&D #67 na 80 kg	-	-	0,93 / 74
B&D #42 na 60 kg	-	-	1,13 / 90

A.8. Listwy

Czynnikiem, na który nie zwraca się szczególnej uwagi są listwy, dlatego też w tym momencie nie wiele przychodzi mi do głowy na ten temat. Chciałbym przy tym odesłać do artykułu w Think Ice⁴, w którym opisane są metody stosowane przez żaglomistrza Henry’ego Bosset’a. Dane w tym artykule odnoszą się jednak do żagli na maszty aluminiowe.

Napięcie listew według mnie nie ma większego wpływu pomijając fakt, że powinno ono być tak duże, by zlikwidować zmarszczki na żaglu. Taki warunek jest zadowalający, ponieważ

⁴ Książka Amerykanów napisana przez Lloyd Roberts i Warner St. Clair z roku 1980 z dodatkiem do roku 1989. Wznowienie pojawiło się w 1997 roku w Millenium Edition. Obydwie prace są warte przeczytania.

podobnie jak w przypadku napięcia liku dolnego, byłoby bardzo trudno przeprowadzić tego typu pomiary.

Wybór listew jest jednak bardzo ważny i powinno się go pozostawić żaglomistrzom.

A.9. Uwagi do problemu nawietrzności i zawietrzności.

Wielu bojerowców przynosi doświadczenia z letniego pływania na lód. Jednak w przypadku nawietrzności lub zawietrzności powinno zauważyć się istotną różnicę: w przypadku łódek pojawia się boczny środek oporu wynikający ze zmiennego rozłożenia nacisku pod linią wody, który musi leżeć na tej samej wysokości jak środek powierzchni żagla, żeby można było sterować łódką. W przypadku żeglarstwa lodowego mamy tylko trzy płozy, które stanowią kontakt z podłożem. W takiej sytuacji, gdy płozy nie przesuwają się bocznie i nie utrzymują stałego kontaktu z lodem, nie powinno być problemu nawietrzności i zawietrzności, ponieważ bojer nie jest tak łatwo obracalny jak kadłub łódki. Bojer powinien właściwie pozostać na swoim torze, nie zważając na to czy siła napędowa pochodzi z żagla. Nawietrzność lub zawietrzność musiałaby wpłynąć na obrót sterówki. Jednak osobiście posiadając kiedyś idącego na nawietrzną bojera, zauważyłem, że przy słabym wietrze ślizg skręcał wyraźnie na zawietrzną, gdy puszczałem ster. Przy mocniejszym wietrze zachowywał się znów neutralnie. Tak więc można wywnioskować, że efekty podobne są do tych jak w przypadku łódki: przy mocniejszym wietrze top żagla skręca się na zawietrzną i przez to przestaje pracować, środek powierzchni pozostaje, prostokątnej części żagla leży dalej z tyłu niż środek powierzchni całego, trójkątnego żagla, tak więc zmniejsza się zawietrzność. Jak jednak zawietrzność dochodzi do głosu przy słabym wietrze? Sądzę, że sterówka wykonuje ciągle małe podskoki, gdy lód nie jest całkowicie gładki. Przy każdym podskoku, bojer obraca się lekko na zawietrzną. Przestaje się tak dziać, gdy środek ciężkości żagla przemieści się na wysokość płozownicy.

B. Płozownica

Jeśli chodzi o płozownicę chciałbym napisać oddzielny artykuł. Na razie tylko tyle: nie ma żadnych 'dynamicznych' czy 'powolnych' płozownic, są tylko twarde, miękkie lub popsute płozownice. Możliwe jest jednak, że płozownica zwilgotnieje i przez to zrobi się bardziej miękka, bo nie tylko waga drewna, ale także jego elastyczność zależą od wilgotności.

B.1. Twardość płozownicy

Pomiar przebiega dokładnie tak samo jak w przypadku masztu: płozownicę należy ustawić szczękami w dół na stabilnej podstawie, przy czym pod zewnętrznym bokiem szczęki należy podłożyć cienką deseczkę, żeby przy ugięciu punkt kontaktowy nie przemieścił się z jednego boku na drugi; poza tym jedna ze szczęk powinna stać na względnie gładkiej powierzchni (najlepiej dwie cienkie rurki jako rolki), tak żeby przy pomiarze można poruszać nią bez przeszkód (tak więc w żadnym wypadku nie powinno kłaść się obu szczęk na przykład na dywanie). Następnie należy zmierzyć odcinek od środka płozownicy pomiędzy podkładką a dolną częścią płozownicy (najlepiej robić to przy pomocy miarki z okienkiem wskaźnikowym, żeby łatwo było odczytać wynik). Potem żeglarz ustawia się na środku płozownicy, przy czym powinien lekko podskakiwać, by być pewnym, że szczęka rzeczywiście porusza się swobodnie po powierzchni; następnie pomocnik mierzy odległość pomiędzy podłożem a dolną krawędzią płozownicy. Różnica pomiędzy tymi dwoma wartościami to ugięcie płozownicy przy wadze żeglarza, różnica w mm podzielona przez

wagę żeglarza w kg jest stałą płozownicy. Zaleca się kilkakrotne powtórzenie pomiaru, by otrzymać pewne dane.

Ważne jest, by pomiar ten przeprowadzać dokładnie według powyższej instrukcji, ponieważ tylko wtedy można porównywać płozownice między sobą i tylko wtedy ocenić można wpływ płozownicy na ustawienie całego ślizgu.

Uwadze nie może ujść także sposób mocowania płozownicy do kadłuba: przy mocowaniu do kadłuba śrubą centralną z podkładką gumową, płozownica pod kadłubem może się bez przeszkód ugiąć (odpowiada to obciążeniu „szerokość bojera bez bolca” w poniższej tabeli), podczas gdy przy mocowaniu śrubą mocno skręconą w obrębie kadłuba jest ona nieruchoma. W ten sposób ta sama płozownica ma różną twardość. Wpływ sposobu naniesienia obciążenia widać w ostatnich trzech wierszach tabeli na przykładzie płozownicy „Uwes GLAS”. Porównywać powinno się zatem tylko te płozownice, które zostały zamocowane w ten sam sposób. Także wtedy porównywalność jest ograniczona poprzez różne szerokości ślizgów w obrębie mocowania płozownicy i poprzez różnie uginające się bolce.

Poniżej niektóre pomierzone przez nas wartości dla aktualnie używanych płozownic:

Płozownica do wagi żeglarza	Przeciętne ugięcie o 80 kg [mm]	Stała [mm / kg]	Sposób naniesienia obciążenia
Daan Schutte na 80 kg	31,5	0,40	Szerokość bojera bez bolca
Ake Luks na 80 kg	39,0	0,49	Szerokość bojera bez bolca
Josts JOSI na 92 kg	28,5	0,36	Szerokość bojera bez bolca
Haralds PO3 na 80 kg	32,0	0,40	Szerokość bojera bez bolca
P 679 (ok. 82 kg)	46,0	0,58	Szerokość bojera bez bolca
Płozownica na ok. 60 kg	52,0	0,65	Szerokość bojera bez bolca
Ron Sherry po WM w Estonii powiedział, że jego płozownica ugina się o 47 mm przy wadze żeglarza			
Uwes GLASI na 80 kg	35,0	0,44	Pojedyncze obciążenie na środku
Uwes GLASI na 80 kg	33,0	0,41	Szerokość bojera bez bolca
Uwes GLASI na 80 kg	32,0	0,40	Szerokość bojera, środek bolca

B.2. Pozycja płozownicy w kierunku wzdłużnym ślizgu.

Pozycja płozownicy zdefiniowana została w Specyfikacji, Paragraf F.1. jako odstęp pomiędzy środkiem osi bolca steru a linią łączącą środki osi bocznych płóz. Upraszczając, odcinek ten można zmierzyć na dolnej stronie ślizgu pomiędzy osią obrotową przedniej szczęki a środkiem płozownicy. W przypadku ślizgów, w których otwór bolca sterówki nie leży dokładnie po środku osi obrotowej szczęki, położenie otworu bolca powinno zostać odznaczone odpowiednim znakiem na dolnej części ślizgu.

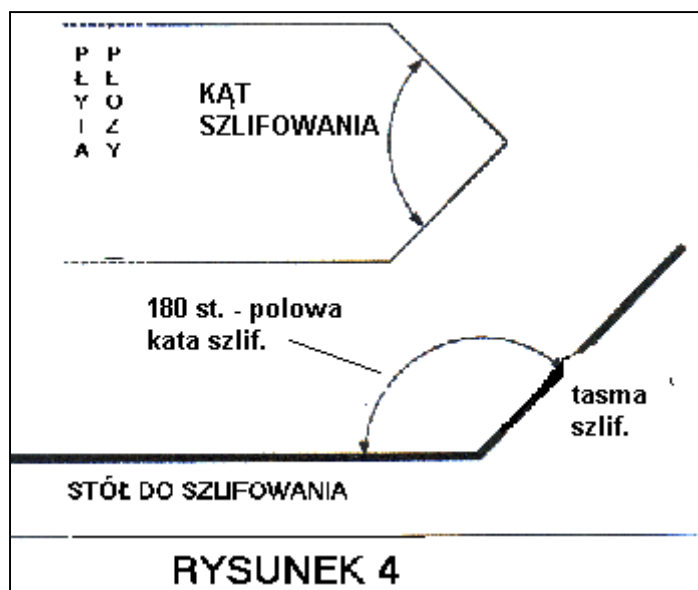
C. Płozy

W przypadku porównywania płoź ważne są nie tylko niżej wymienione miary. Bardzo ważnym parametrem jest to z jakiej stali wykonane są płozy (przy zakupie płoź należy koniecznie pytać o rodzaj stali, np. stal syberyjska wpyłowana na zimno z dziobów wyrzuconych na brzeg lodolamaczy, płyty z łodzi atomowych, stal pancerna z T55), długość płoź, chropowatość powierzchni jadącej i ostrość kantów.

Przedstawione poniżej miary Dead Flat i prostego ostrza (tzw. „korony”) są zależne od temperatury, ponieważ stal w płożach nie kurczy się równomiernie przy zmianach temperatury. Dlatego ważne jest by po ostrzeniu dobrze schłodzić płozy, zanim przeprowadzi się pomiary. Trudno powiedzieć, jaka temperatura jest najlepsza do przeprowadzania tych pomiarów; sądzę, że typowo niemiecka późnojesienna temperatura ok. 5 st. C musi wystarczyć. Kto chce mieć więcej pewności, musi szlifować płozy na lodzie dzień przed regatami.

C.1. Kąt płoź

W przypadku tego wymiaru wszyscy bez wyjątku są jednogłośni, (spójrz na rysunek 4). Kąt na maszynie szlifującej, a więc kąt pomiędzy stołem a taśmą, ustawia się przy tym pomiarze na 180 st. – połowę kąta szlifowania. A więc jeśli chce się szlifować na 90 st., należy ustawić na maszynie 180 st. – 90 st. / 2 = 180 st. – 45 st. = 135 st.

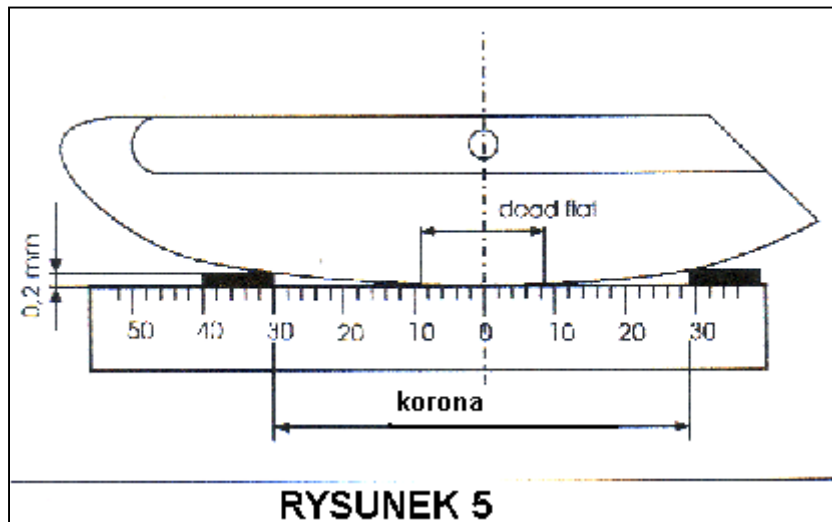


C.2. Długość prostego ostrza.

Przebieg szlifowania wzdłuż płozi można ocenić tylko na podstawie szpary światła pomiędzy płożą a linią stali (dokładnie szlifowana stal o wymiarach ok. 10x50x750 mm dostępna jest w dobrych sklepach z narzędziami) z padającym od tyłu źródłem światła (lampa neonowa). Płożę ustawia się na linii w ten sposób, by miejsce styku leżało dokładnie w połowie otworu bolca (rysunek 5). Oznacza się skalę w centymetrach każdorazowo w przód i tył na linii, wychodząc od miejsca pod otworem bolca, tak by pomiar można odczytać z dokładnością do pół centymetra.

Proste ostrze (ang.: korona) względnie wygięcie powierzchni jadącej mierzone jest przy pomocy 0,2 mm twardych płytek, które wsuwane są na przodzie i tyle pomiędzy płożą a linią, przy czym płoza musi być tak trzymana, żeby dotykała miejsca pod otworem bolca. Płytek

nie powinno ruszać się przez siłę, powinny one lekko ścisnąć płożę, przy czym płoża nie powinna być ruszana (punkt styczności 0 pod otworem bolca). Odległość pomiędzy płytkami opisana jest jako wymiar „korony” (zobacz rysunek 5). Ważne jest, by używać naprawę twardych 0,2 mm płytek, tak więc warto sprawdzić pomiar przy użyciu śruby mikrometrowej lub suwmiarki. Długa „korona” wynosi 600 mm, krótka 300 mm. Według przepisów odległości od otworu bolca w przód i w tył powinny być takie same, ale lekkie odchylenia nie są niekorzystne (zanotować poszczególne długości).



C.3. Dead Flat

Całkowicie prosty obręb płoży na linii nie przepuszcza światła. Długość tego obrębu to Dead Flat. Przejścia do wzrastających obrębów ostrza nie są wyraźnie zakończone. Oznacza to, że przejście pomiędzy Dead Flat a porowatym obrębem nie jest jednoznacznym punktem, lecz „szarą strefą” o długości ok. 2 cm. Dlatego zalecam mierzenie Dead Flat pomiędzy środkami tych obszarów przejścia.

W ostatnim czasie doszedłem do tego, by nie poświęcać więcej uwagi Dead Flat, to znaczy, że przy szlifowaniu uważam tylko na „koronę” przy czym Dead Flat jakoś się pojawia. Decydująca dla mnie była wypowiedź Paula Goodwina w DN Board Digest (7.2.2002):

„Znajdźcie także dyskusje na temat „true flat” („prawdziwej płaskości”). True flat to część krawędzi poniżej otworu bolca gdzie „korona” jest naprawdę płaska. Płoża z „true flat” powinna płasko siedzieć na płycie powierzchni, nie przepuszczając światła i nie powinna mieć „szpar” (negatywna „korona”). Szpary są szczególnie złe, ponieważ gdy płoża próbuje się obrócić, będzie bardzo mocno szorowała. Nie wierzę w „true flat” (Ron Sherry też nie; a on nauczył mnie wszystkiego co wiem o bojerach), i naprawdę ciężko pracuję, by was zapewnić, że gdy bujam moim bojerem w przód i w tył (by zmienić punkt styczności) nie ma żadnych szpar. Innymi słowy, korona płoży jest gładką krzywizną od krawędzi przedniej do tylnej.”

Przyczyną, dla której zdecydowałem się tutaj nadmienić o Dead Flat jest to, że dla wielu bojerowców odgrywa ona rolę. Zawsze po szlifowaniu notuję sobie kontrolnie Dead Flat, by później łatwiej ustalić zmiany.

Długie Dead Flat wynosi 200 mm, krótkie 0 mm (np.: przy sterówce) a średni wymiar wynosi 80 do 100 mm. Powinno się także zanotować pojedyncze odległości od otworu bolca w przód i w tył.

Uwagi końcowe:

Jeśli opisane metody pomiarowe zostaną przyjęte i używane będą przez wszystkich bojerowców, będzie można w szybki i łatwy sposób porównać ślizgi; dwóch żeglarzy będzie miało możliwość wymienienia danych o swoich bojerach i zrozumienia ich ustawienia. Tym samym będzie można szybko rozwiązać ewentualne problemy. Cieszyłbym się bardzo, gdyby moje propozycje zostały przyjęte, wtedy wszyscy mogliby z nich korzystać.

To oznacza, że przedstawione metody są podstawą do wymiany informacji dotyczących bojerów. Dobrzy bojerowcy mogliby ujawnić swoje ustawienia i podzielić się doświadczeniami, a następnie można by przeprowadzić dyskusję na temat jednakowych ustawień.

Artykuł ten można rozprowadzać i dzielić, zwłaszcza wśród początkujących.

Uwagi, krytyka i pytania są mile widziane. Dostępny jest pod niżej wymienionym adresem:

Uwe Dieckmann, Bruggenmannsweg, 22309 Hamburg

Tel.: 040-88 165 206, kom.: 0173 – 608 78 44, e-mail: uwe-dieckmann@gmx.de

Poza tym możemy dyskutować na forum na naszej stronie internetowej; www.eissegeln.de

POMIAR PRZY POMOCY POWYŻSZYCH METOD

D. Dodatek: Protokół pomiarowy

Niektóre punkty protokołu ustawień z następnej strony wymagają krótkiego wyjaśnienia:

- Górna linia, w której zapisujemy numer na żaglu, ewentualnie na kadłubie, poza tym numer strony, by mieć lepszy przegląd przez poszczególne dni latania.
- Temperatura powietrza a zwłaszcza lodu nie jest łatwa do zmierzenia. Ponieważ jednak odgrywają one istotną rolę, zamieściłem je w protokole. Może da się je uzyskać.
- Punkt zaczepienia sztagu: są maszty, które mają kilka punktów zaczepienia sztagu.
- Wantowniki, wewnętrzne / zewnętrzne: przez określenie wewnętrzne i zewnętrzne rozumie się to, czy wanty zaczepione są na zewnątrz czy wewnątrz płozownicy.
- Napinacz sztagu: Gdy na napinaczu sztagu znajduje się skala, wtedy pomiar ten wraz z ustawieniem otworu sztagu, ma znaczenie w przypadku napięcia olinowania (większe niż przy oszacowaniu z grubsza napięcia want, gdy nie posiada się żadnego przyrządu do mierzenia)
- Otwory mocowania fału, haki: jeśli ktoś używa oczka fału i / lub listwy z hakiem do zaczepienia fału, może tutaj zanotować odpowiednie liczby. Mając te wartości, można szybciej odnaleźć odległość szotów.
- Płozownica, pozycja, podkładki (klocki): ponieważ w przypadku wzdłużnej pozycji płozownicy istnieje 4 do 5 różnych możliwości ustawienia, notuje się je, by następnie można było ustalić dla nich odpowiedni odstęp do punktu obrotowego steru. Przy mocowaniu dwoma bocznymi bolcami istnieje możliwość wpłynięcia na cofnięcie płozownicy poprzez założenie podkładki pomiędzy płozownicą a kadłubem.
- Błoczki na bomie / Błoczki na pokładzie: Używając odpowiedniej numeracji lub skali na bomie i pokładzie można odnaleźć pozycję błoczków.
- Napięcie liku dolnego, napięcie want: ponieważ nie istnieje żadna dobra metoda, można tu tylko odnotować swoje odczucia: mocne / średnie / słabe napięcie lub odczytać wartości na skali (napięcie olinowania najlepiej opisują pomiary ze skali umieszczonej na napinaczu sztagu).

PROTOKÓŁ POMIAROWY DN

Informacje ogólne	
Miejsce, data, godzina, regaty:	
Temperatura powietrza i lodu:	Wiatr:
Pogoda:	
Warunki lodowe i śniegowe:	

Material
Maszt:
Płozownica:
Żagiel, listwy:
Płozy boczne:
Sterówka:

Ustawienia
Wantowniki:
Napinacz sztagu:
Otwór na głowicy:
Hak fału, otwór:
Pozycja podstawy masztu:
Szyna masztu:
Pozycja płozownicy od osi płozy sterowej:
Bloczki na bomie:
Bloczki na pokładzie:

Wymiary
Kąt sztagu (3M) [mm]:
Sztag – kulka masztu:
Wysokość bomu nad pokładem:
Napięcie liku dolnego:
Napięcie want:

Notatki, szczególne uwagi, przebieg regat:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....