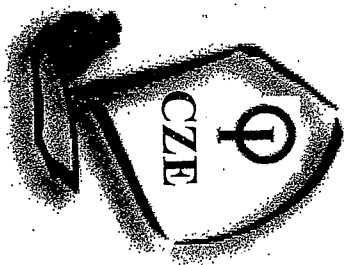


# Diplomová práce trenéra II. třídy

## Trim plachetnice

### lodní třídy Optimist



Vypracoval: Alexandr Pacek

Datum: říjen 2004

Toto dílo je určeno pro získání kvalifikace trenéra II. třídy. Dílo je možné dále šířit pouze se souhlasem autora díla.

#### Anotace

Diplomová práce pojednává o technickém vybavení a trimu plachetnice lodní třídy Optimist. Prezentuje praktické zkušenosti autora za 6 let tréninku této lodní třídy. Práce nepojednává o teorii aerodynamiky a hydrodynamiky, které jsou uvedeny v mnoha publikacích o jachtingu. Práce rovněž nepojednává o technice jízdy.

*Chci bych poděkovat své manželce Hance za neuvěřitelnou trpělivost a porozumění, přáteli Marianovi Krupovi z Polského Slazska za cenné informace a dceři Kristýnce za to, že mne utěšila u Optimistů.*

#### Obsah

1	Úvod	3
2	Základní pojmy	3
2.1	Popis lodě	3
3	Části lodě	5
3.1	Trup	5
3.1.1	Patka sítěžně	5
3.1.2	Lavička	5
3.1.3	Vály	7
3.1.4	Vlečné lano	8
3.1.5	Kladky	9
3.1.6	Popruhy	10
3.1.7	Vylejváky, pádlo, ostatní, kování	10
3.1.8	Ploutvová skříň	11
3.2	Kormidlo	12
3.3	Ploutev	14
3.4	Kuletiny	15
3.5	Sítěž, spřít	16
3.6	Ráhno	19
3.7	Plachta	21
3.8	Otěže	23
4	Seřízení lodě - trim	24
4.1	Základní prvky trimu	26
4.1.1	Poloha ploutve	27
4.1.2	Zákon sítěžně	27
4.1.3	Napětí předního lemu	29
4.1.4	Napětí spodního a zadního lemu	31
4.1.5	Regulace napětí spritu	33
4.2	Postup seřízení lodě na suchu	34
4.3	Slabý vítr	34
4.4	Střední vítr	35
4.5	Silný vítr	36
4.6	Seřízení lodí na vodě	38
5	Desatero trimu	38
6	Použití informační zdroje	39
7	Seznam obrázků	39

## 1 Úvod

V době, když jsem začínal trénovat mladé závodníky lodní třídy Optimist, jsem se dostal do zajímavé situace. Bylo to zjištěn, že o jachtingu toho moc nevím. Mýslím, jsem si, že po řadě let aktivní závodní činnosti nastrojil plachetnici Optimist je prostě, ale skutečnost byla jiná. Desítky různých provázek, nepochopitelný tvar plachty a různé „prehistorické“ hejblata mi znemožňovala pořádně vytínovat loď. Zákonitost plavby „neokoidního“ tvaru trupu mi rovněž nějak nešel na rozum. Nějhorší byl nedostatek informací ohledně této třídy. Začali jsme tedy zkoumat, shánět informace, experimentovat a samozřejmě kopírovat.

Po několika letech zkušenosti s Optimistem musím konstatovat, že je to perfektní třída pro mladé a rodiče Optimist naučí pochopit zákonitosti plavby, taktiky a je statisticky dokázáno, že z této nejpočetnější třídy na světě se rodí nejúspěšnější závodníci. Příkladem je naše střička Lenka Šmídová na olympiádě v Athénách 2004 nebo úspěšný reprezentant Michael Maier.

Tato práce je určena pro trenéry specializující se na Q a rovněž pro rodiče, bez kterých existence této třídy je neudržitelná. Struktura práce je navržena k snadnému pochopení a uplatnění v reálném jachtařském životě.

Je mi jasné, že se vše neustále vyvíjí a byl bych rád, kdyby čtenáři svými připomínkami zvýšili informační hodnotu této práce.

## 2 Základní pojmy

Sjednocení pojmů, názvosloví a zkratek je nutnou podmínkou pro praktické uplatnění informací v dalších kapitolách.

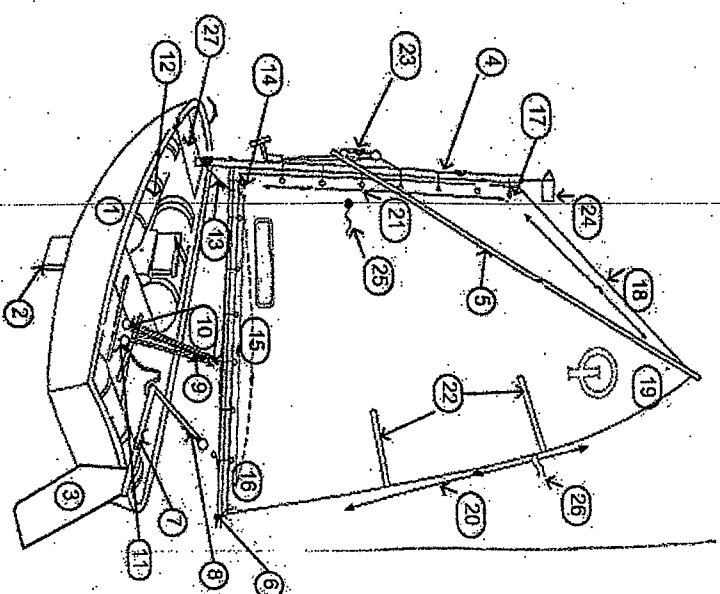
### 2.1 Popis lodě

Technické parametry

Posádka	1 osoba
Věk posádky	min. 8 let, max. 15 let
Designer	Clark Mills
Rok	1947
Délka	2,3 m
Šířka	1,13 m
Plocha plachet	3,5 m <sup>2</sup>
Hmotnost trupu	min 35 kg, ...
Doprava	max. 2 rodiče

Na Obr. 1 Schematický náčrtek lodě s legendou - je uvedené základní názvosloví částí lodě. V následujících kapitolách bude proveden detailnější popis těchto částí.

Obr. 1 Schematický náčrtek lodě s legendou



#### Legenda

1	trup	15	spodní lenn plachty
2	ploutev	16	zadní spodní roh plachty
3	kormidelní list	17	horní přední roh plachty
4	sedzení	18	horní lenn plachty
5	svrhl	19	horní roh plachty
6	ráhno	20	zadní lenn plachty
7	kormidelní páka	21	přední lenn plachty
8	přina	22	spřily
9	otěže	23	naplněná svrhl
10	kladky otěží	24	vajíčka / frtky
11	kladka ráhna	25	špičkový zadního lenna
12	vačky	26	špičkový
13	kikling	27	lavice
14	spodní roh plachty		

### 3 Části lode

Kapitola detailně popisuje části lodi uvedené v kapitole 2.1

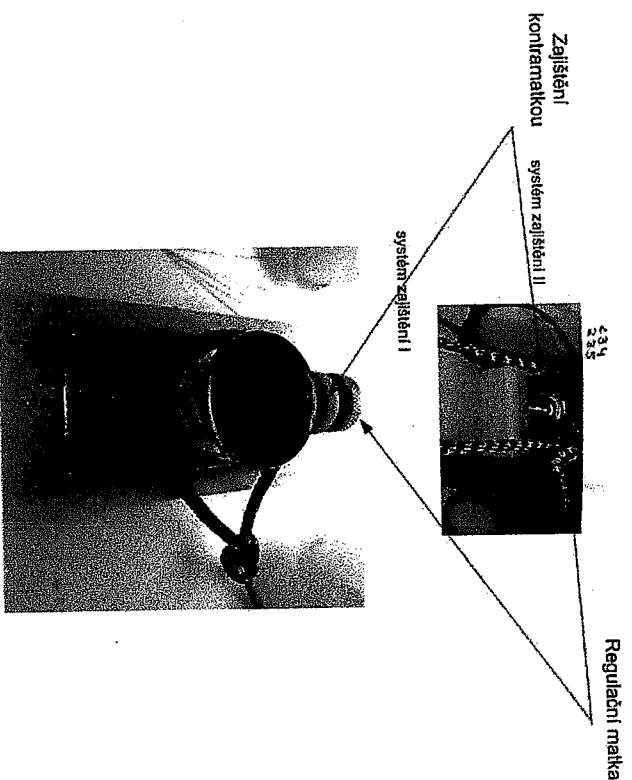
#### 3.1 Trup

V této kapitole bude uveden popis jednotlivých částí trupu.

##### 3.1.1 Patka stěžně

Viz Obr. 2 Patka stěžně s regulační matkou a kontramatkou na zajištění polohy patky - slouží k upevnění dolního konce stěžně a umožňuje regulaci základnu stěžně. Je důležité, aby patka se pohybovala v kolejnici. Šroub patky musí být opatřen regulační matkou a další matkou pro zajištění nastavené polohy patky. Matka pro zajištění může mít dva systémy - vnější matka a matka umístěná mezi regulační matkou a objímku patky stěžně. Na palce je uchyceno vlečné lano a guma pro zajištění ploutve. Patku stěžně je nutné kontrolovat před každým vyplutím, protože dle statistik poruch je zde nejčastější a nejzávažnější porucha na lodi. Dochází k prasknutí objímky, porušení svazu šroubem a objímku.

Obr. 2 Patka stěžně s regulační matkou a kontramatkou na zajištění polohy patky



##### 3.1.2 Lavička

Lavička viz Obr. 3 Lavička s plastickým kroužkem a zajištěním stěžně - je další nejnávanější částí lodi, protože udržuje stěžně, který prochází plastickým kroužkem.

Na plastický kroužek se přenáší velké tlaky ze stěžně. Další poruchou je prasklý kroužek.

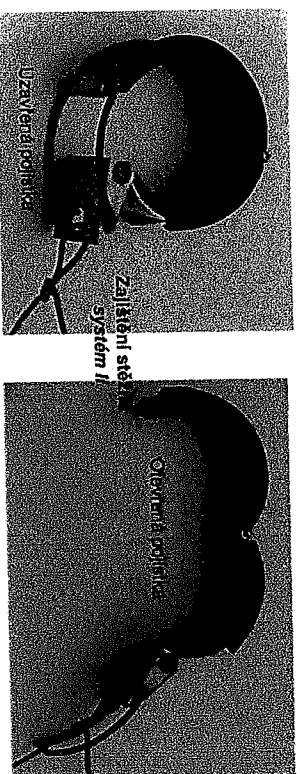
Nedlnou součástí lavičky je zařízení pro zajištění stěžně proti vypadnutí z lodi. Pokud totiž stěžně vypadne z patky, tak potom dojde k následnému vylovení lavičky. Toto znamená zničení celého trupu. Zajištění stěžně je tedy velmi důležitou součástí lodi. Jsou dva systémy pro zajištění stěžně viz Obr. 12. Kikling a regulace napětí předního lomu :

**Systém I** - provázek - smyčka, který je upevněn na lavičce a přetážen přes zásek kikingu. Délka smyčky je nastavena tak, aby se těsně přetáhla přes zásek kikingu. **Nevýhody** - pokud na ráhne nejsou připevněné otké, tak při otkání stěžně více než o 180° se provázek přetočí a napne se na zásek a může tak prasknout nebo vylomit otko, ke kterému je provázek připevněn.

**Výhody** - rychlé zajištění stěžně, snadná kontrola : při zachráněných pracích zachráněti velké rychlosti a jednoduše dokážou odjistit stěžně.

**Systém II** - kovový zapínací kroužek, který se sepe na stěžni těsně pod lavičkou. **Nevýhody** - pokud se kroužek nesepe těsně pod lavičkou, tak může dojít k vypadnutí stěžně z patky. Pokud pod lavičkou vyčnívají šrouby z plastického kroužku lavičky, pak tyto šrouby mohou vypnout pojistku. Při zachráněných akcích může být problém uvolnit pojistku, pokud tento systém zachráněti neznají. **Výhody** - možnost volného otkání stěžně nad 180°

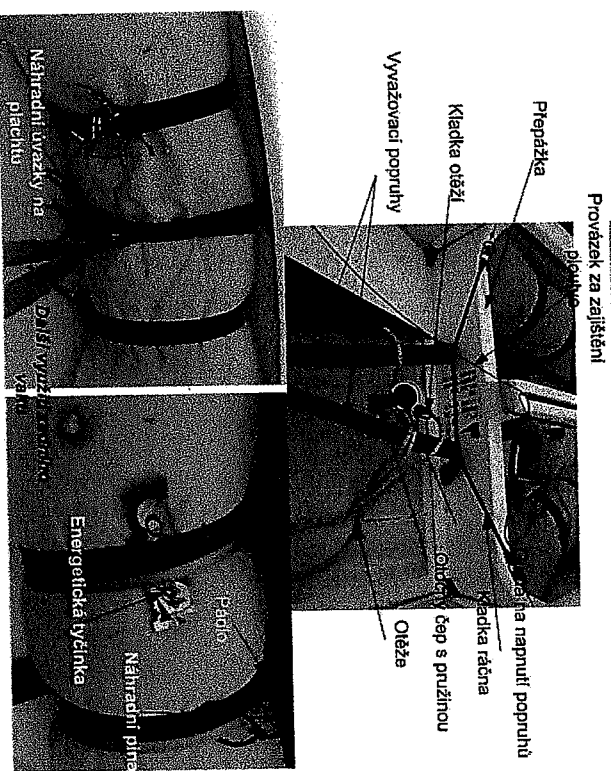
Zařízení stěžeň - smyčkov  
provázku  
systém /  
Písačkový kroužek



Vaky viz Obr. 4. Kokpit – vaký, popruhy, ostatní – zajišťují plovatelnost lodě při převrácení nebo zalití kokpitu vodou. Každý vak musí být připraven k použití. Vzduch z vaků nesmí unikat. Je užitečné využít popruhy na zadním vaku pro přivázání náhradních tvařáků a za zadní vak umístit pádlo a náhradní pílu. Vaky pravidelně dofunkčujte a kontrolujte nečistotami. Pokud vaky nebudou těsné nebo dofunkčíte, tak při zalití kokpitu hrozí, že závodník nebude schopen vykřiknout lod'. V létě při zvyšné teplotě uvolněte tlak vzduchu a v chlazeném počesí dofunkčíte vaky.

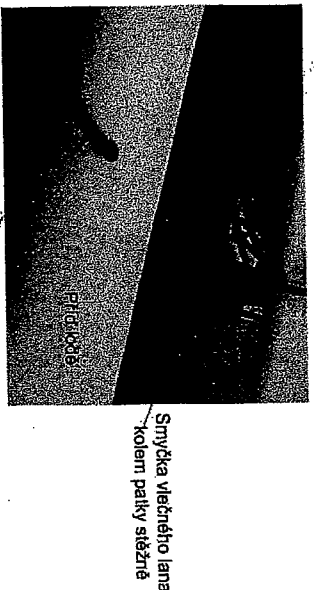
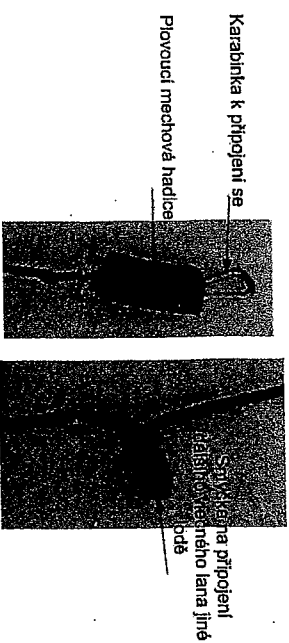
Diagram of a vacuum bag (Vakuový vak) with the following labels:

- Zátka vaku (Vacuum plug)
- Popruhy na vak (Straps on the bag)
- Umrtvina na zašifování polohy (Position locking notch)
- Ploutve (Fins)
- Provázký na zašifování výjevků (Locking strap for the flaps)
- Nahluovací vak (Flap bag)
- Výjevký velký (Large flap)
- Výjevký malý (Small flap)

[illegible]

může dojít k vylomení patky nebo lavičky. Na konci vlečného lana musí být karabinka opatřená plovacelnou mečovou hadicí, která udrží karabinku nad hladinou.

Obr. 5 Vlečné lano



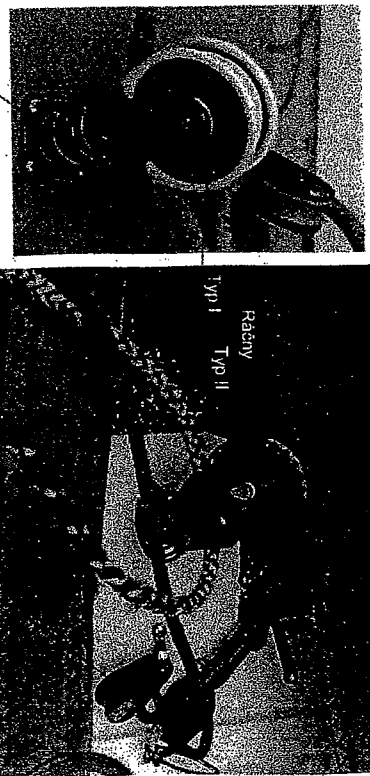
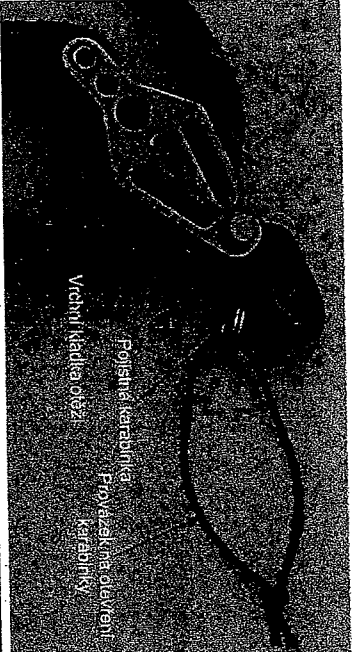
### 3.1.5 Kladky

Kladky viz Obr. 6 Kladky - usnadňují přitahování a povolování ořeže. Jsou 3 druhy kladek – ráčna – kladka umístěná na dně kokpitu na otočném šepu. Je vybavena zádržným mechanismem, který přidržuje ořež a pomáhá závodníkovi udržet ořež. Kvalita ráčny je důležitá pro výkon závodníka. Na Obr. 6 Kladky - jsou zobrazeny dva typy ráčen. Nejlepší zkušenosť jsou s typem I.

Kladka I – jednoduchá závěsná kladka umístěná na dně loďe.  
Kladka II – kladka na závěšení na provázek ráhna. Musí být vybavena závěsem pro připevnění ořeže. Používá se rovněž provázek na prodouzení závěsu kladky. Zmenšuje to délku/množství ořeží a je snadnější manipulace s ořežemi ve slabém větru viz Obr. 14 Ráho.

vypínací karabinka - na jednom ze závěsů může být obyčejná karabinka nebo vypínací karabinka pro uvolnění ořeží při přistávání. Pokud je karabinka vypínací, tak ta musí být vybavena provázekem, kterým závodník dokáže karabinku rychle vypnout a uvolnit tak kladku II od ráhna.  
Kladky I a II musí být na ložiscích a jejich šifka musí být dostatečná pro průchod ořeží. Je důležité, aby ráčna a kladka I byly pružinou drženy ve vzpřímené poloze, aby nedocházelo k zamotání a zadržení ořeží kolem kladek.

Obr. 6 Kladky



### 3.1.6 Popruhy

Vyvažovací popruhy musí být dostatečně široké a regulovatelné viz Obr. 4 Kokpit – vaky, popruhy, ostatní. Popruhy musí být napnuté gumou tak, aby neležely na dně kokpitu a závodník mohl pod ně rychle zasunout nohy. Správná poloha popruhů se nastaví tak, aby závodník při vyvažování měl rovně napnuté nohy a ve výšce ořežky – tj. závodníkovy napnuté nohy musí být vodorovně se dnem kokpitu.

### 3.1.7 Vylevváky, pádlo, ostatní, kování

V kokpitu musí být 2 druhy vylevváků a pádlo viz Obr. 7 Vylevváky, pádlo. Menší vyřítání vody v průběhu jízdy, kdy závodník jednou rukou drží ořež a kormidlo a druhou malým vylevváčkem vyčerpává vodu. Velký vylevvák se použije při velkém zatížení kokpitu při převracení loďe.

Pádlo je povinnou výbavou loďe a je nutné závodníka naučit ho používat. Ostatní výbavu kokpitu je hubka a láhev na pití. Vylejváky, pádlo, hubka, láhev na pití musí být přivázaný tenkými a dostatečně dlouhými provázky k loďi viz Obr. 4 Kokpit – vaky, popruhy, ostani. Na zrcadle trupu je kování, na upevnění kormidla. Toto kování se nesmí vkládat a průměr na čep kormidla musí být takový, aby nebyla vůle v čepě.

Obr. 7 Vylejváky, pádlo



4

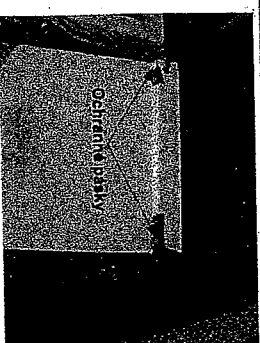
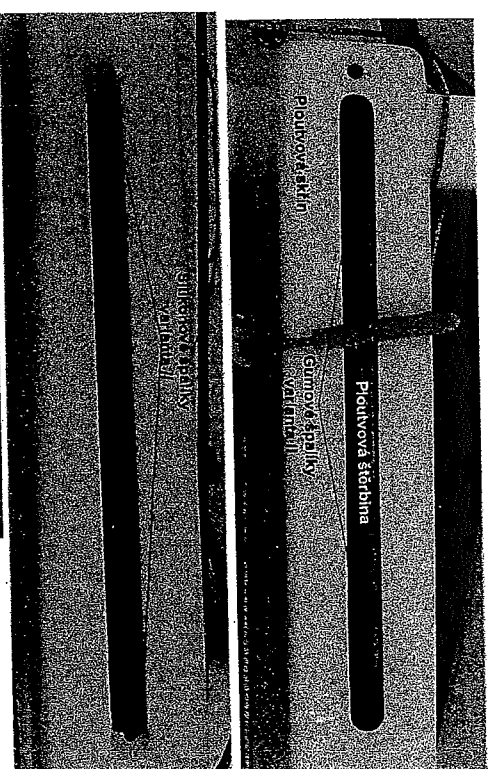
### 3.1.8 Ploutnová skříň

Ploutnová skříň viz Obr. 4 Kokpit – vaky, popruhy, ostani, Obr. 8 Štěrblina ploutnové skříně a ploutev a ploutev je důležitá pro upevnění ploutve v kokpitu. Z obou stran ploutnové skříně jsou pruty, kterými prochází guma průměru cca 4-6 mm k zajištění polohy ploutve. Smýčka gumy je uchycena na patce.

Konec štěrbliny ploutnové skříně musí být vybaveny gumovými „špalíčky“ nebo silikonovými dorazy pro ochranu hran ploutve a ploutnové skříně. Tyto špalíčky musí být na obou koncích vrchní a spodní štěrbliny ploutnové skříně.

Ploutev musí být v ploutnové skříni těsně uložena (neměla by být volná). Pokud je ploutev v ploutnové skříni volná, tak je nutné zmenšit štěrblinu. Zmenšení štěrbliny uděláte nalepením sítěrpné lepicí pásy nebo PVC těsnící pásky na vany nebo rohové pásky na parkety. Páska se musí lepit po celé délce vnitřních stěn ploutnové skříně na straně dna a kokpitu.

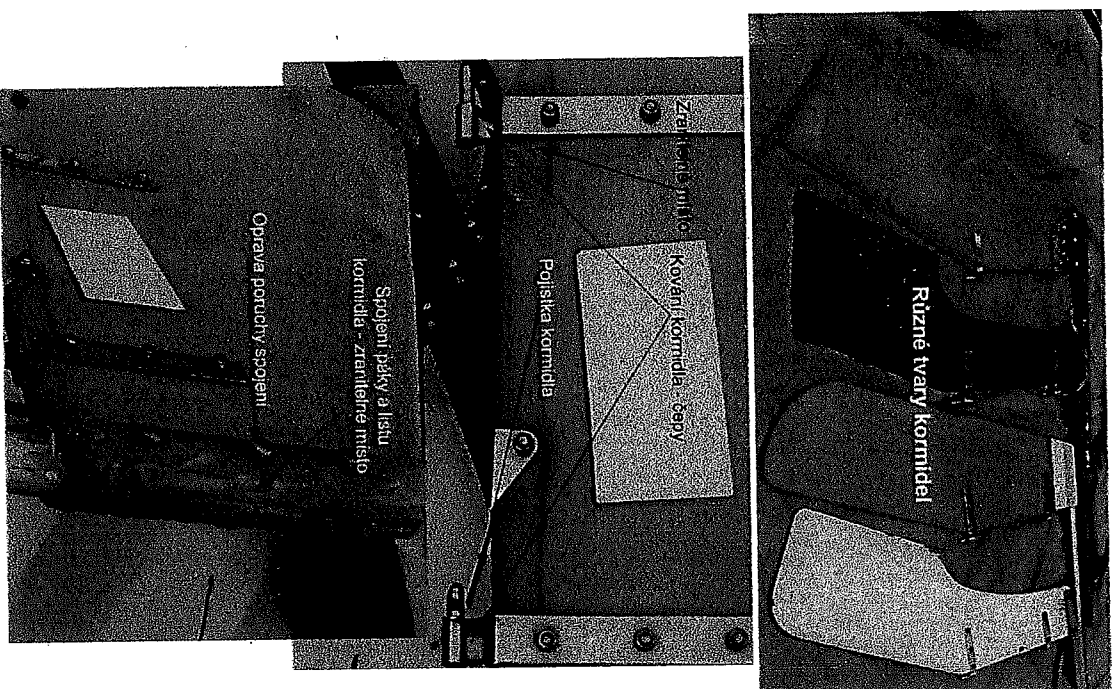
Obr. 8 Štěrblina ploutnové skříně a ploutev



### 3.2 Kormidlo

Konstrukce kormidla může mít různé tvary a tímto může ovlivnit polohu TL (těžiště laterálního) loďe viz Obr. 9 Kormidlo. Kování na listu kormidla musí být pevné a nesmí se na kormidle vkládat. Rovněž závěsy kormidla v kování na zrcadle trupu musí mít minimální vůli. Kormidlo umístěné v kování zrcadla musí být při pohledu zezadu ve svislé poloze a v zákrutu s ploutví! Na listu kormidla musí být pojistka, která spoolehivě udrží kormidlo v kování loďe a při převracení loďe nebo při silnějším větru a vlnách zabrání vypadnutí kormidla z kování. Kormidelní páka musí být důkladně, bez možnosti pohybu páky vůči listu, připevněná k listu kormidla. Pína je spojena s pákou kloubem, který je přičinovou nejčastějších poruch na kormidle. Je nutné tedy před vyplutím kontrolovat stav kloubu. Je užitečné na velkých závodech vozit v loďi náhradní pínu a v servisní bedně na břehu mít náhradní kloub a hlavně ho umět rychle vyměnit. Pína musí být dostatečně dlouhá, aby při maximálním vyvažování konce píny závodník držel před sebou v úrovni svého pasu. Pína musí být lehká a na konci rozšířená měkkým nechladičným materiálem tak, aby se dobře držela v ruce.

Obr. 9 Kormidlo



### 3.3 Ploutev

Ploutev je obzvláště řečeno plachtou pod vodou a má obrovský vliv na jízdu vlastnosti loď na stoupavku. Musí ji být tedy věnována maximální pozornost.

Povrch ploutve musí být hladký a nábohové a odřezkové hrany musí být rovné a plynule zaoblené.

Ploutev musí být umístěna přesně v podélné ose loď. Vysunutá ploutev musí být při pohledu zezadu svislá – tj. její konec musí mít stejnou vzdálenost od bočních hran dna (doporučují přeměnit). Ploutev musí být přesně v zářezu s kormidlem. Pokud tomu tak není, tak je nutné seřadit umístění závěsů kování na zrcadle loď. Ploutev se musí pohybovat v ploutvové skříni těsně s minimální vůlí.

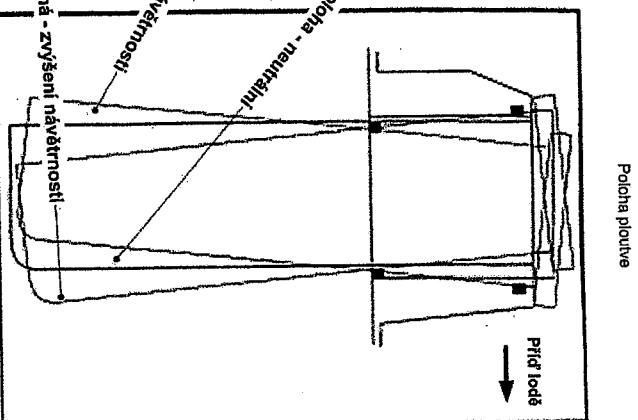
#### Pevnost a pružnost ploutve

- pro lehké posádky je určena měkká a pružnější ploutev, aby na vlnách a v potyech mohla uhodit bočním silám a usnadnit tak vyvažování loď
- pro těžší posádky tužší ploutev, aby při silném větru neuhýbala a umožnila tak využít maximální síly působící na loď.

Poloha ploutve v ploutvové skříni je zajišťována gumou viz Obr. 4 Kolkpit – vaky, popruhy, ostatní - a v kap. 3.1.8

Ploutvová skříň v kombinaci s gumou umožňuje měnit polohu ploutve - předklánění, zaklánění ploutve, povytáčení ploutve viz Obr. 10 Poloha ploutve vůči trupu loď.

Vrchol část dorazů ploutve musí být chráněna pásky viz Obr. 8 Štětina ploutvové skříně a ploutve. Těmito pásky se chrání jak zakončení ploutve, tak i samotná ploutvová skříň.

[illegible]

Stěžen musí odpovídat hmotnosti posádky. Je vhodné, aby povrch stěžeň byl opatřen ochranným povrchem.

oceananím povolením.  
Na spodní části stěžeň je zásek křídka viz Obr. 12. Křídka a regulace napětí předního lemu.  
Tento zásek slouží k zaseknutí provázku křídka a taky k uchycení provázku pojistky stěžeň viz 3.1.2. Zásek musí být velice kvalitní a musí být důkladně připevněn ke stěži.

Nad záskecem kliknutí je tra pro navlečení smyčky provázku pro regulaci napětí předního lemu. Tra musí být dostatečně dlouhá a pevně uchycen ke stěhu. Nad traem je zasek pro zajištění provázku systémů regulace napětí spritu. Směrem ke splicce stěhu je výhled otvor pro háček. Kladky regulace spritu. Tento otvor musí být okovaný, aby nedocházelo ke deformaci otvoru ve stěhu. Stěhu je opatřen dvěma měřicími značkami na zeračce. Na zeračce předního lemu viz Obr. 18. Seřízení napětí předního lemu.

Na konci stězné jsou otvory pro upevnění vrchních úvazků na plachtu. Existují dva systémy otvorů viz Obr. 17 Úvazky plachty

- Systém I - boční otvory napříč stězně
- Systém II - otvory vpředu pro vsunutí tzv. špuníků

○ Systém II – Otvara výhled pro řezání a jemnější nastavení Je ořízkou zvuků, jaký systém je lepší. Systém I má výhled rychlejší a jemnější nastavení dělí úvazky. Systém II má výhled rychlejšího nastavení horních úvazků, ale má nevýhodou v trochu komplikovaném přemastvení úvazků, protože skrz špuntiky uvnitř stěžně se musí ještě postřihnout osa vějíčky, která zajišťuje špuntiky proti vypádnutí a úvazky. Na špičce stěžně se umísťuje vějíčky. K upravení vějíčky slouží buď přímo otvor ve stěžni (Guliety) nebo část špuntíku ve stěžni.

### 3.4 Kulatiny

Kulatiny jsou střežen, ráhno, spřit viz Obr. 11 Kulatiny . Obecne platí zásada, že kulatiny musí být pevné a odolné proti ohybu (měkče → tvrdé). Pro lehkého závodníka (do 35 kg) vyhovují měkké kulatiny, ale pro těžkého závodníka je pravidlo - čím těžší závodník tím tvrdší kulatiny.

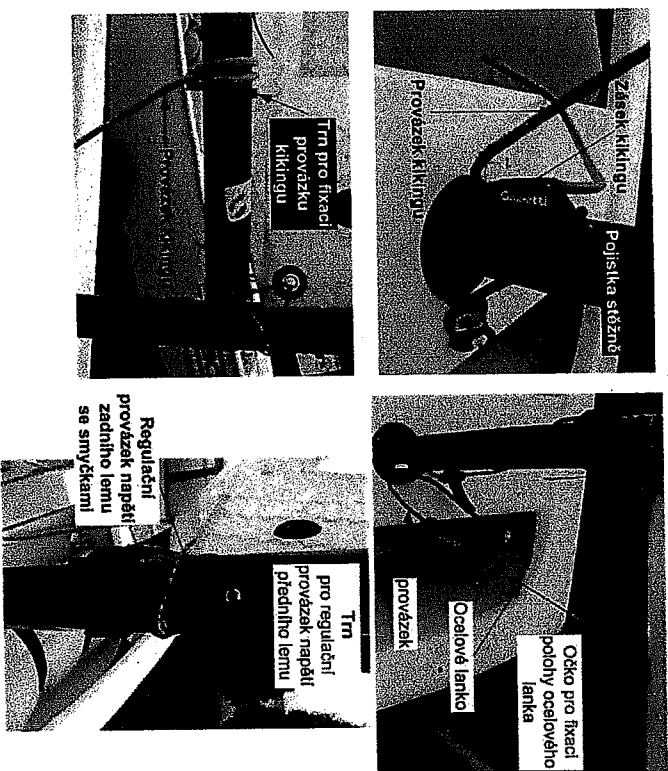


Systém pro ovládání napětí spritu viz Obr. 13 Sprit a jeho ovládání - umožňuje přitahovat a dotahovat sprit během jízdy. Provázký, které se používají musí být kvalitní, nejlépe pletené a s minimální průtažností. Často se místo provázku pro spojení se spritem používá pletené ocelové lanko.

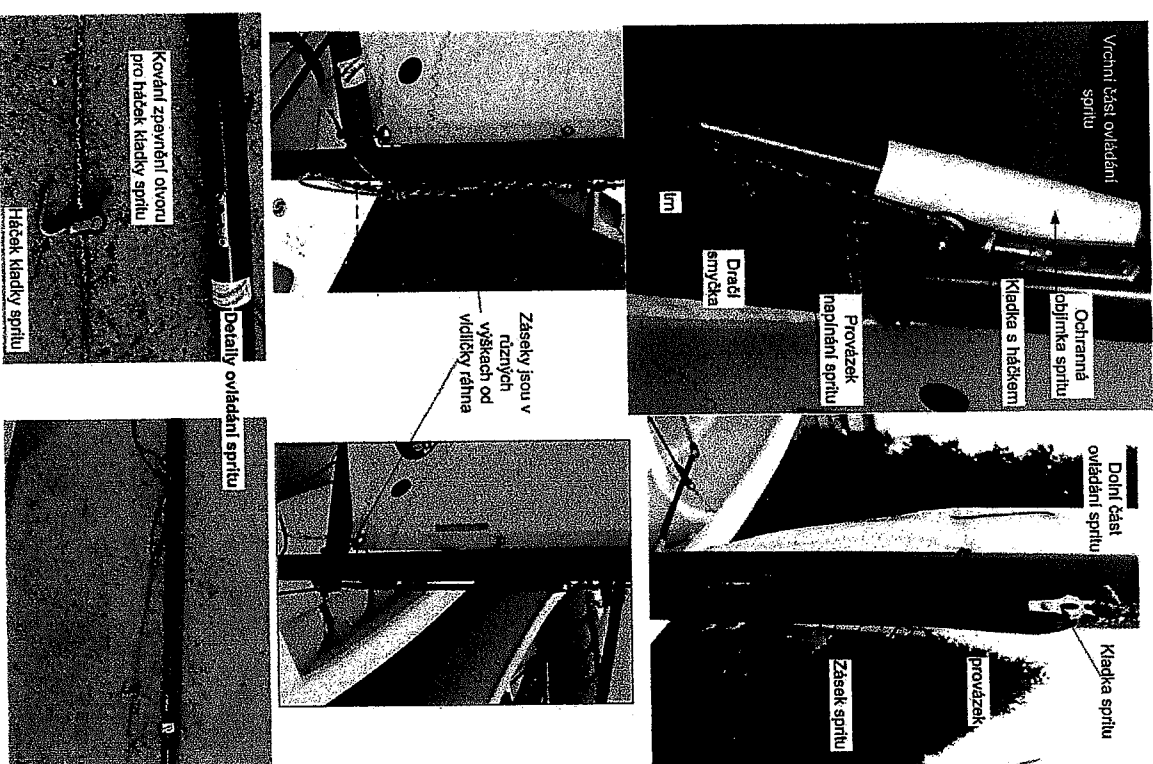
#### Složení systému:

- Kvalitní kladka s háčkem a ocelovým lankem nebo lankem s minimální délkovou průtažností. Háček je vsunut do otvoru ve stěžni. Přes tuto kladku je provlečen provázek nebo ocelové lanko. Na jednom konci je připevněná spodní volná kladka a na druhé straně je očko k připevnění spritu.
- Kvalitní volná kladka pro provázek pro vlastní ovládání závodníkem.
- Záspek (kvalitní a důkladně připevněn ke stěžni) pro zajištění provázku spritu – na boku záseku je otvor, do kterého se upevní konec provázku s uzlíkem. Od tohoto konce je provázek veden do volné kladky a zpět do záseku. Na konci provázku je smyčka pro smaží dotažení provázku. Je důležité, aby zásek byl umístěn dostatečně vysoko od lavičky, aby závodník mohl pohodlně ovládat sprit.

Obr. 12 Kikíng a regulace napětí předního lenu



Obr. 13 Sprit a jeho ovládání



### 3.6 Ráhno

Detaily ráhna jsou na obrázcích Obr. 14 Ráhno a Obr. 15 Ráhno - detaily. Vidličky na konci ráhna u stěžně musí těsně dosedat ke stěžni, svírat stěžně tak, aby při zvednutí ráhna se nevysmekly ze stěžně. K vidličce je připravená smyčka pevného provázku max. průměru 3 mm k regulaci výšky ráhna a tímto i napětí předního lemu.

Důležitá je celková délka regulačního provázku napětí předního lemu na vidličce ráhna.

Postup nastavení délky provázku je následující:

1. Nastrojte plachtu a vsuňte stěžně do loď
2. povolte kiking a zadní lem
3. Povolte nebo přitáhněte spřit tak, aby mírně natáhl úvazky horního lemu plachty
4. Potlačte rukou vidličku ráhna směrem dolů tak, aby se maximálně napnul přední lem – tj. spodní hrana měřicí značky na plachtě byla těsně nad spodní značkou

Dále je tm (v případě provozového kikingu) nebo očko (v případě kombinovaného kikingu – ocelové lanko a provázek) pro zabezpečení posunu kikingu. Na tomto místě je upevněn kiking, který zabraňuje zvedání ráhna a vytváří tak tah plachty směrem dolů viz Obr. 12 Kiking a regulace napětí předního lemu.

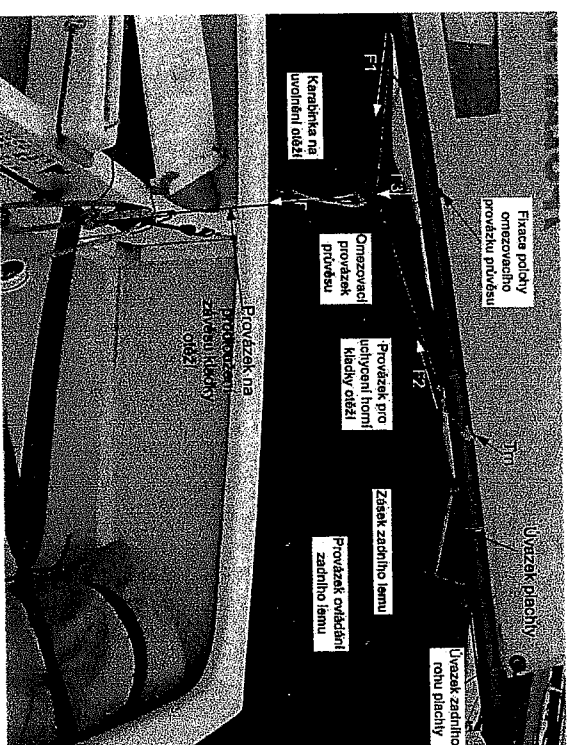
Kiking je složen z

- o Systém I – provázek
- o nebo Systém II - Kombinace ocelového lanka a provázku
- o Provázek s minimální průřazností musí mít takový průměr a konstrukci, aby pevně držel v záseku, ale aby závodník byl schopen provázek zasednout a uvolnit. Provázek nesmí být příliš dlouhý. Optimální délka konce provázku od záseku je cca 20 cm při přitáženém kikingu
- o zásek na stěžni – kvalitní zásek !

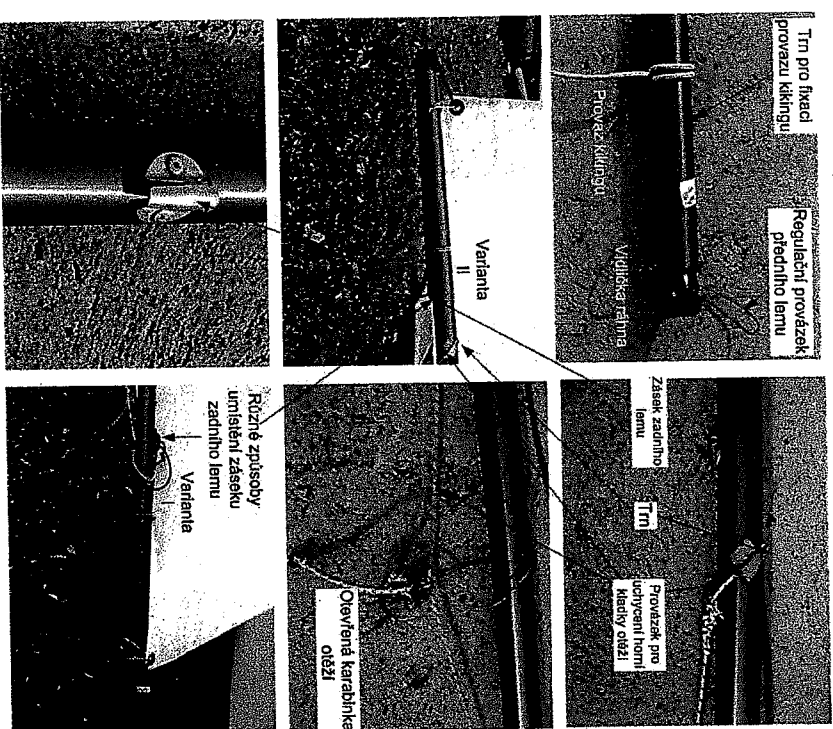
Na ráhne je systém pro připevnění závěsné kladky očí. Tento systém se skládá ze dvou tmů na ráhne, které fixují provázek, který je zavěšen na ráhne mezi těmito tmy. V místě nejvyššího průřezu provázku je umístěna buď odepínací karabina (*osvědčilo se*) nebo kovové očko pro zapnutí odepínací karabiny (v této variantě je odepínací karabina připravena na závěsné kladce očí viz Obr. 6 Kladky). Přívěs provázku může být max. 10 cm a tuto vzdálenost fixuje svísky omezovací provázek napnutý mezi sídlem ráhna a místem maximálního průřezu. Tento omezovací provázek je na ráhne provlečen malým očkem.

Na spodní části ráhna (*Varianta I osvědčilo se*) nebo na boční straně ráhna (*Varianta II*) umístěn zásek pro regulaci napětí (natažení) zadního rohu plachty (spodního lemu). Zásek musí být umístěn tak, aby na něj závodník dosáhl z kokpitu loď při mírně povolené plachtě. Délka konce provázku od záseku by měla být cca 30 cm při povoleném lemu.

Obr. 14 Ráhno



Obr. 15 Rámo - detaily

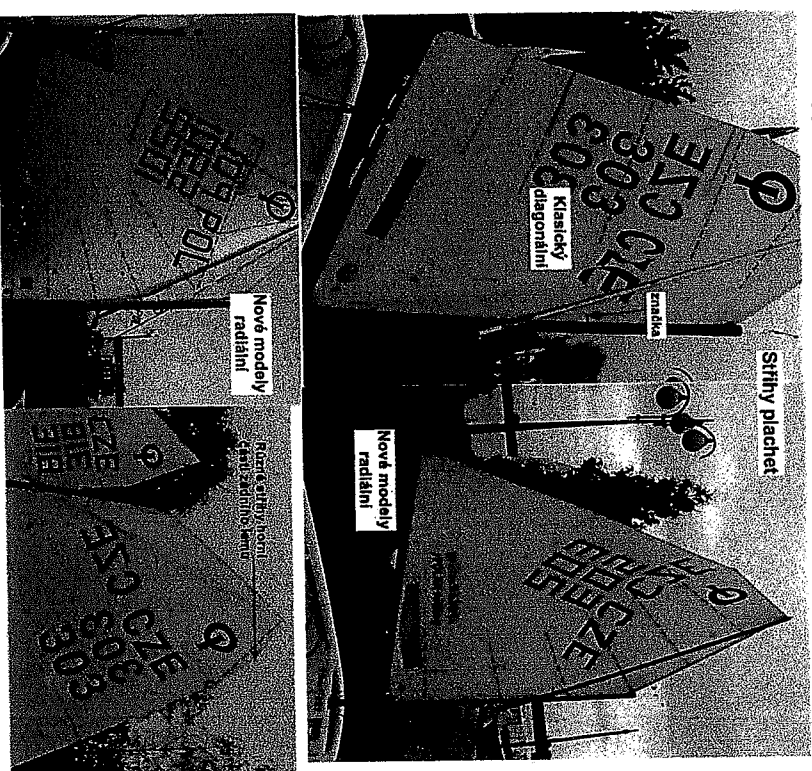


### 3.7 Plachta

Plachty jsou šity z různých druhů materiálů a různými stíhly – radiální, diagonální. Dle zkušenosti se jeví, že je lepší tenčí a měkčí materiál. Obzvlášť plachty značky Olympic se vyznačují minimální tloušťkou plachty. Plachty se vyrábějí podle rozmezí vahy posádky a je rovněž důležité na jakém druhu vody (tj. moře – vlny – bohatší profil, jezero – ploší plachty) bude plachta používána.

Na obr. jsou ukázky stíhů plachet viz Obr. 16 Stíhly plachet.

Obr. 16 Stíhly plachet



Plachta se připevňuje provázky- úvazky ke kulatinám. Úvazky musí mít minimální průřeznost a nekroužavý povrch. Na úvazky se používají 2 druhy provázků nejdepe „Dynaema“

➤ průměr 2 - 3 mm na přivázání rohu plachty

➤ průměr 1-1,5 mm na přivázání oček plachty na předním a spodním lomu

Úvazky se přivazují dvojité a na koncích se svazují ambulantním uzlem.

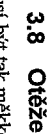
Typy úvazků na plachtě:

1. úvazky na ráhne a stěžni
2. úvazky v horním rohu plachty – vodorovný a šikmý
3. úvazky v dolním a zadním rohu plachty

Na Obr. 17 Úvazky plachty - jsou zobrazeny typy úvazků a způsob jejich přivázání ke stěžni. V plachtě jsou spíry – musí být tak tuhé, aby vyzužily zadní lom, ale aby přitom ne deformovaly tvar profilu plachty.

v ruce. Ve slabším větu je lepší použít tenčí otěže a v silnějším větší průměr viz Obr. 6 Kladky.

#### 4 Seřízení lodě - trim



Je lepší, když je plachetnice na stoupačku mřížé návětrná a na zadní a boční vln návětrná.

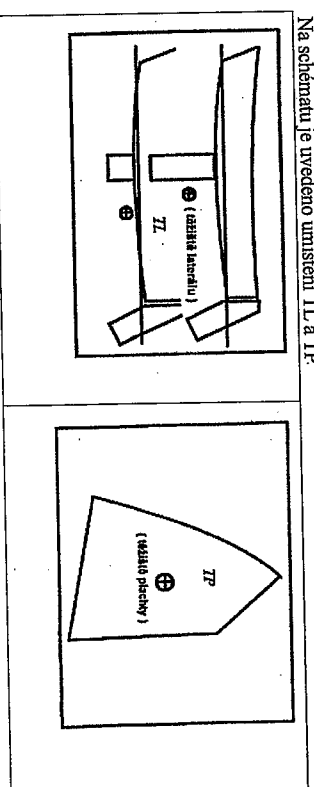
Na schématu je uvedeno umístění TL a TP.

The image contains two schematic diagrams of a sailboat hull. The left diagram is a side view showing the mast and boom. The right diagram is a plan view showing the hull shape. Both diagrams are labeled with 'TL' and 'TP' to indicate the location of the top line and top plate respectively.

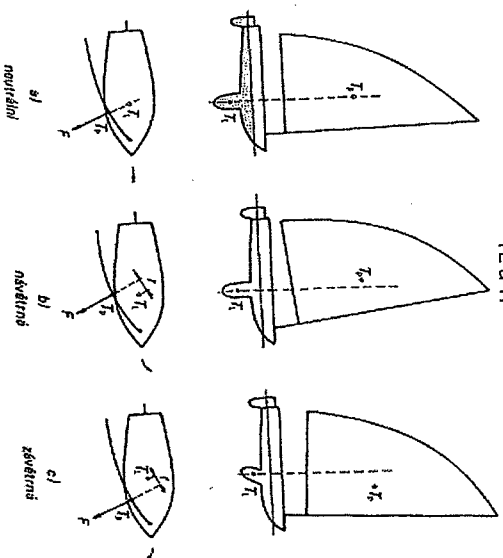
Seznam pojmu z oblasti trupu	
Pojem	Popis
Latěrať	Stranový průmět zanořeně části trupu včetně ploutve a kormidla
TL	Těžiště laterálu – hydrodynamické těžiště laterálu – pomyslný bod laterálu, kde působí výslednice hydrodynamických sil – $F_L$ . Těžištěm laterálu prochází svislá osa, kolem které se plachtěnec otáčí
TP	Těžiště plachty – pomyslný bod na průmětu plachty, ve kterém působí výslednice aerodynamických sil na plachtě – loď je náhvětná
Náhvětná	TP je za TL a vzniklý kroutcí moment síl stáčí plachtěnec proti větru
Závětná	TP je před TL a vzniklý kroutcí moment síl stáčí plachtěnec po větru – loď je náhvětná
Neutrální	TP je nad TL a nevzniká kroutcí moment síl – loď je neutrální
Vzlak	Aerodynamická síla vznikající při proudění vzduchu kolem profilu plachty
Laminární proudění	<b>Plynulé proudění vzduchu kolem plachty.</b>
Turbulentní proudění	Zrychlené proudění vzduchu kolem profilu
Stoupavka	Křídlování proti větru
Bočák	Jízda na boční vltř
Zaďák	Jízda na zadní vltř

*Je lepší, když je plachetnice na stoupačku mírně návětrná a na zadní a boční vlnr neutrální.*

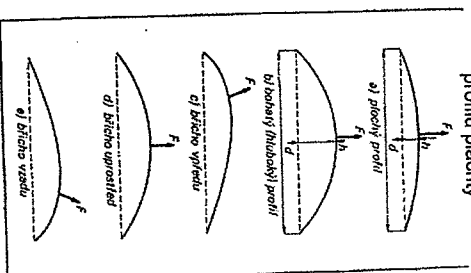
Na schématu je uvedeno umístění TL a TP.



## Vzájemné působení sil v TL a TP



## Směr výsledné síly F na profilu plachty

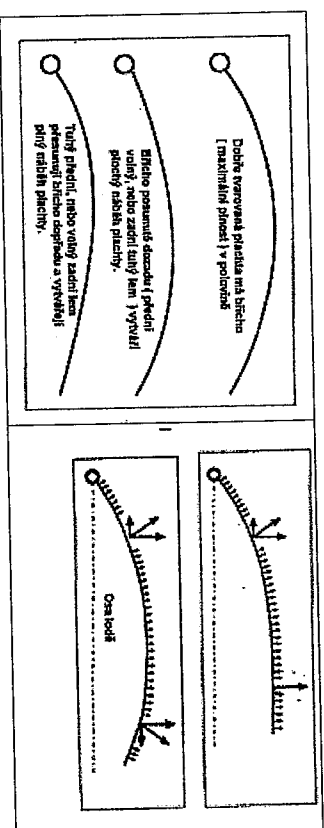


Řada vzor profilu plachty.

Při proudění vzduchu kolem profilu vzniká síla  $F$  – vztlak. Velikost, směr vztlaku včetně místa působení má vliv na jízdu plachetnice. Tyto veličiny jsou ovlivněny profilem plachty a úhlem náběhu větru na profil plachty. Úhel náběhu je ovlivňován mírou přitážení ořeží (polohou ráhna) v závislosti na kruz plavby loď. Tvar profilu plachty je charakterizován – bohatostí profilu a polohou místa největší hloubky (břicha) profilu. Bohatost profilu je poměr mezi hloubkou profilu  $h$  a délkou profilu  $d$  viz schéma.

- největší vztlak má profil s břichem v polovině délky profilu viz d)
- posunutím břicha dopředu klesá vztlak a také odpor, takže výsledná síla je menší, ale má výhodnější směr (na stoupáčku) více dopředu viz c).
- posunutím břicha dozadu za polovinu délky profilu má za následek hlavně nárůst odporu, takže celková síla se zmenší a nevyhodně se nasměruje dozadu viz e). Při posunutí břicha dozadu na schémata viz e) se uzavírá zadní lem, což je jednou z nejčastějších příčin pomalé rychlosti loď.

Břicho plachet se musí nacházet v 1/3 až 1/2 délky profilu. Pokud se udrží plynné obklopení profilu (bez víření), potom hlubší profil vytváří větší sílu než profil plochý.



Výsledná aerodynamická síla má dvě složky – dopřednou a boční. Ploutev zmenšuje stranové splouvání loď, protože na ni vzniká hydrodynamická složka síly, která působí proti boční síle na plachtě. Vlastnost ploutve (profil, tvar a velikost bočního průmětu) má tedy velký vliv hlavně na stoupáčku.

## 4.1 Základní prvky trimu

Seřízení loď a tedy její jízdní vlastnosti ovlivňují hlavní faktory:

1. Vzájemná poloha těžiště laterálu a těžiště plachty
2. Profil plachty – hloubka, délka, poloha nejvyššího vydatí, napětí lemu plachty
- Části loď, kterými ovlivňujeme seřízení :
  1. Regulace šroub polohy palky stěžně
  2. Ovládání napětí sprtu
  3. Kikling
  4. Smývka na vidlice ráhna
  5. Trimovací provázky na plachtě předního lemu a vrchního a spodního lemu plachty
  6. Provázek na přitážení zadního lemu
  7. Přitážení ořeží – přitážením ořeží se TP posouvá blíž k TL (střed) loď a způsobuje zvýšení návětnosti loď

**Značky pro seřízení loď jsou umístěny :**

1. dvě značky na stěžni
2. značka na ráhne
3. indikatory – špičky na předním lemu plachty – při správném seřízení plachty při jízdě na stoupáčku a bočce musí být oba dva špičky rovné a ve vodorovné poloze
4. indikatory – špičky na zadním lemu plachty – při správném nastavení zadního lemu musí špičky převážně vlnu dozadu a zřídka se zalamovat směrem do závětrné nebo návětrné části plachty

Je zde tedy 7 ovládacích prvků, jejichž vzájemnou kombinací je možné docílit optimálního seřízení loď. Shupů vhodnosti je tedy dostatek a prostor pro experimentování je neomezený. Experiment je sice základem vědeckého poznání, ale doporučuji vycházet z praktických zkušeností a uvolnit tak dosažení požadovaného cíle.

## Části lodě ovlivňující její seřízení

Regulace prvku	Co ovlivňuje
šroub patky stěžně	polohu těžiště plachty - záklon stěžně - poloha TP
ovládání napětí špritu	profil plachty - napětí zadního lemu
kiklín	profil plachty - napětí předního a zadního lemu
trimovací provazy předního lemu	profil plachty - tvar celkového profilu
smýčka na vidlice ráhna	napětí posouvá vylutí plachty dopředu - TL se posouvá rovněž dopředu
provázek na regulaci napětí zadního lemu	profil plachty - dolní část plachty, vliv na otevření zadního lemu
poloha ploutve	poloha těžiště laterálu

### 4.1.1 Poloha ploutve

- Poloha ploutve ovlivňuje umístění těžiště laterálu viz Obr. 10 Poloha ploutve vůči trupu lodě.
- Povytěžením ploutve zmenšíme bokorys smáčené části lodě a TL se tedy posouvá dozadu – zmenšení návětrnosti
  - Posunutím ploutve dopředu – tj. guma tlačí do přední vrchní části ploutve. TL se posouvá dopředu – zvětšení návětrnosti
  - Posunutí ploutve dozadu – tj. guma tlačí do zadní vrchní části ploutve. TL se posouvá dozadu – zmenšení návětrnosti

Poloha ploutve	Návětrnost
povytěžení	snížení
zaklonění	snížení
předklonění	zvýšení

### 4.1.2 Záklon stěžně

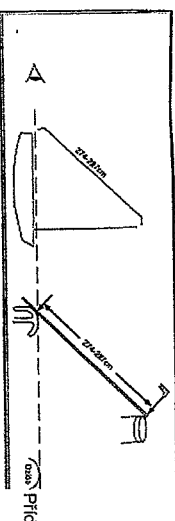
Záklon stěžně ovlivňuje polohu TP vůči TL a tak má zásadní vliv na seřízení lodě. Vyřešení „tajemství“ záklonu stěžně je tedy klíčem k úspěchu trimu.

Záklon stěžně se reguluje šroubem umístěným na patce stěžně. Je důležité, aby tento šroub byl zajištěn „kontra“ maticou, aby nedošlo k povolení šroubu a tedy i změně záklonu.

Záklon stěžně se měří následujícím postupem:

1. postavte loď proti větru
2. povolte kiklín a šprít
3. přiklámejte ráhno ke střední lodě. V plachtě nesmí být žádný tah větru a nesmíte tlačit na ráhno
4. od špičky stěžně změřte vzdálenost ke střední zrcadla. Na zrcadle musí být značka, ke které se tento záklon měří. Je nutné tuto značku udělat – např. jemným vrypem
5. regulacím šroubem nastavte potřebný záklon
6. zajištěte šroub kontramaticou

## Měření záklonu stěžně



Jaký tedy záklon nastaví? Názory jsou různé. V současně době existuje více teorií ohledně systému záklonu stěžně. Uvedu zde tři nejúspěšnější.

#### Systém britský

Záklon stěžně se ve středním větru nastaví na 277-279 cm a při zesilujícím větru se snižuje záklon na 269-274. Čím silnější vítr, tím menší záklon. Při větším záklonu se prodlužuje těhva profilu a snižuje se tak vylutí profilu – otevírá se zadní lem, což má za následek zmenšení vztlakové síly. Nevýhodou je posunutí TP dozadu a loď při nedostatečném vyvážení nebo nepovytěžení ploutve způsobuje značnou návětrnost lodě.

#### Systém holandský

Záklon stěžně se nastaví tak, aby ráhno bylo vodorovně s palubou lodě. Stěžně se nastavuje při slabém větru v rozmezí 274 – 279 cm. Při zesilujícím větru se předklání tj. zmenšuje se záklon a je v intervalu 279-287 cm.

Výhodou tohoto systému je to, že změny polohy TP nejsou ve velkém rozmezí a je tedy možné změnou polohy ploutve nebo polohou posádky v lodi nastavit TL tak, aby TL a TP byly v rovnováze. Při soustředění ve Splitu jsem zjistil, že tento systém úspěšně využívají Chorvat. Poláci rovněž používají tento systém záklonu.

#### Systém argentinský

Záklon stěžně je nastaven při každých větrných podmínkách v rozmezí 284-290 cm. Ploutev na stoupavku je vždy spuštěna dolů a akceptuje se náklon lodě do závěti. Výhodou systému jsou :

- TL je značně před TP a loď není při náklonu do závěti návětrná
- kratší těhva profilu plachty – hlubší profil – větší vztlak

#### Systém švédský

Stěžně svírá s lavicí úhel 90° při středním větru a při slabnoucím větru se zvyšuje záklon až do 284 cm.

## Závěr

Neudělá se chyba s výběrem holandského systému záklonu. Ten používají Poláci a Chorvaté. U nás je snaha většinou používat britský systém. Poláci v poslední době rovněž zkoušejí i systém britský. Jsou i doporučení vyzkoušet argentinský systém. Vedle záklonu stěžně mají vliv i další faktory a to hlavně poloha ploutve, tvrdost stěžně, hmotnost posádky. V níže uvedené tabulce je analýza vzájemných vlivů těchto faktorů na vlastnosti plavby lodě.

Střední m/s	Hmotnost závozníky kg	Chování odě- lze	Typ stěže cm	Plošná poloha	Zákon stěže cm
0 - 1	libovolná	neutrální	0	svíslá	284,5
	libovolná	závětná	0	předkloněná	287,5
	libovolná	závětná	0	zakloněná	284,5
1,5 - 3	libovolná	neutrální	0	předkloněná	287
	libovolná	neutrální	0	svíslá	284,5
	libovolná	návětrná	0	svíslá	282
3,5 - 8	libovolná	návětrná	0	předkloněná	284,5
	libovolná	neutrální	2,5 - 5	svíslá	287
	do 35	neutrální	2,5	zakloněná	284,5
8,5 - 10	do 35	závětná	2,5	zakloněná	287
	nad 50	neutrální	5-7,5	svíslá	289,5
	nad 50	neutrální	5-7,5	zakloněná	287
11 - 13,5	do 35	neutrální	5-7,5	zakloněná	289,5
	do 35	závětná	5	10 cm nahoru	282
	nad 55	neutrální	7,5 - 10	svíslá	292
14 - 20	nad 55	neutrální	7,5 - 10	zakloněná	289,5
	do 35	neutrální	5	10 cm nahoru	287
	do 35	závětná	5	20 cm nahoru	279,5
14 - 20	nad 55	neutrální	nad 10	zakloněná	289,5
	nad 55	závětná	nad 10	10 cm nahoru	289,5
	45	neutrální	7,5 - 10	20 cm nahoru	284,5
14 - 20	45	závětná	7,5 - 10	20 cm nahoru	287
	do 35	závětná	5 - 7,5	30 cm nahoru	279,5

Ná základě praktických zkušeností uvádím typy zákonů stěží

Zákon stěže - typ trupu One Design			
hmotnost		střední	
kg	0,5 - 3	4 - 8	9 - 15
do 35	280	280	282
36 - 45	280	282	284
nad 45	280	283 - 284	286
Zákon stěže (cm)			

Zákon stěže - typ trupu - starý model			
hmotnost		střední	
kg	0,5 - 3	4 - 8	9 - 15
do 35	276	276	277
36 - 45	276	278	280
nad 45	276	279 - 280	282
Zákon stěže (cm)			

#### Zákon stěže - typ trupu One Design

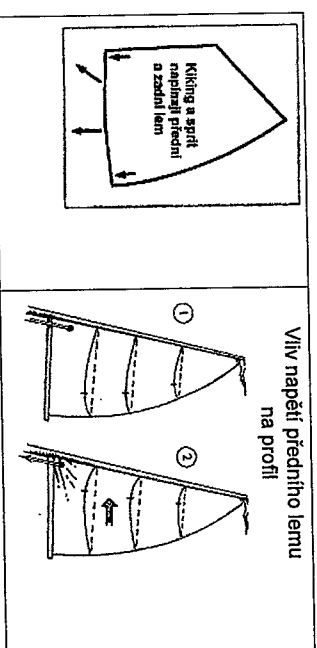
(střih plachty pro britský systém)

hmotnost	střední	střední	střední
kg	0,5 - 3	4 - 8	9 - 15
do 35	282	282	280
36 - 45	284	284	282
nad 45	284	284	286

#### 4.1.3 Napětí předního lemu

Napětím předního lemu seřizujeme polohu největšího ryduti (břicha plachty) na celé plachtě.

1. Zvyšování napětí se břicho posouvá dopředu a současně je zadní část profilu plošší a otevřít zadní lem plachty hlavně ve vrchní části plachty
2. Snížování napětí se břicho posune do původní polohy dané střihem plachty



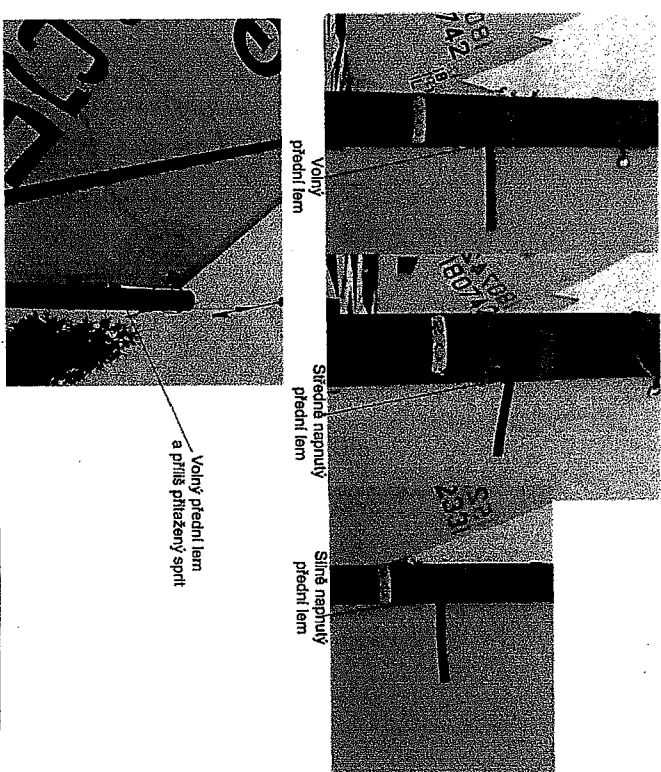
Způsob regulace napětí předního lemu – se provádí zvyšováním, zmenšováním počtu smyček na regulačním provázku u vidlice ráhna viz Obr. 12 Kikling a regulace napětí předního lemu

- Zmenšením počtu smyček se prodlouží provázek a umožní snížení ráhna, a tedy zvýšení napětí předního lemu
- Zvýšením počtu smyček se zkrátí provázek a zamezí tak snížení ráhna, a tedy i sníží napětí předního lemu

Při zesilujícím větru se břicho posouvá dozadu a proto je pro udržení polohy břicha nutné zvýšit napětí předního lemu



Obr. 18 Seřízení napětí předního lemu



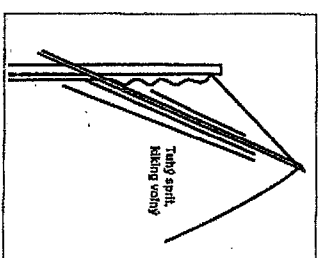
Pokud je spřit přitažen dříve, než je vytvořeno napětí předního lemu patřičným přitažením kikingu, tak se na horním předním rohu plachty vytvoří vrážky viz výše schéma a obr. Obr. 18 Seřízení napětí předního lemu.

#### 4.1.4 Napětí spodního a zadního lemu

Napětí spodního lemu ovlivňuje hloubku profilu spodní části plachty a současně otevření zadního lemu a posunutí břicha dozadu.

Uzavřený a napnutý zadní lemu zlepšuje stoupavost loď na úkor její rychlosti. Silnější vítr má tendenci otevírat zadní lemu, takže při zesilujícím větru je nutné zvyšovat napětí zadního lemu.

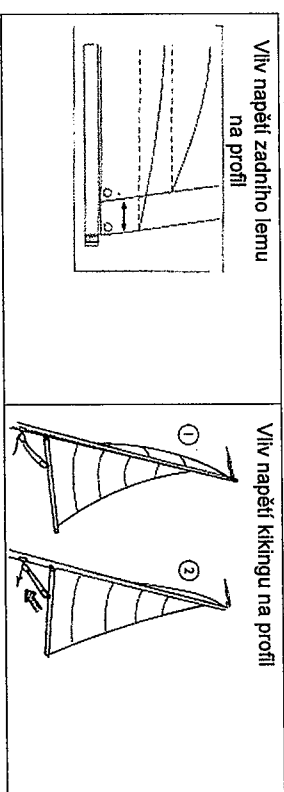
Rychlost loď je možné zvýšit – uvolněním příliš napnutého zadního lemu. Zhorší to ale stoupavost.



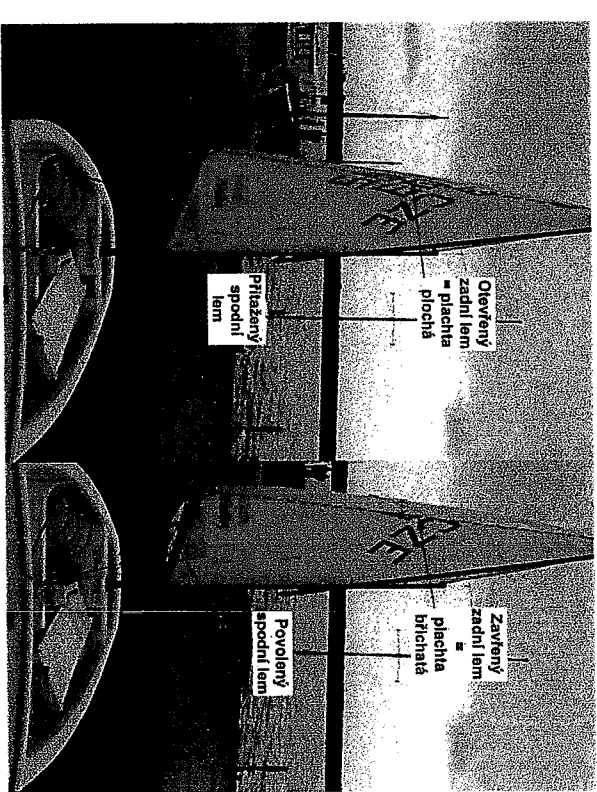
Spodní a zadní lemu se reguluje provázekem na zadním rohu plachty, který se zasekne do záseku na rámu. Zásek musí být konstruován a umístěn tak, aby ho sám závodník dokázal během jízdy regulovat.

Přitažením zadního rohu plachty se zvýší napětí spodního lemu, což zmenší hloubku profilu spodní části plachty a otevře zadní lemu plachty viz Obr. 19 Seřízení zadního lemu – profil plachty. Je zde rovněž tendence posunutí břicha plachty a IP dozadu, což se eliminuje zvýšením napětí předního lemu.

Tah – napětí kikingu vytváří svislou složku síly na rámeč. Zvýšením tahem kikingu se více naplní zadní lemu, čímž se uzavírá zadní část profilu plachty (*břicho se posunuje více dozadu*). Povolněním kikingu se uvolňuje zadní lemu a profil se v zadní části otevře.



Obr. 19 Seřízení zadního lemu – profil plachty





#### 4.1.5 Regulace napětí spritu

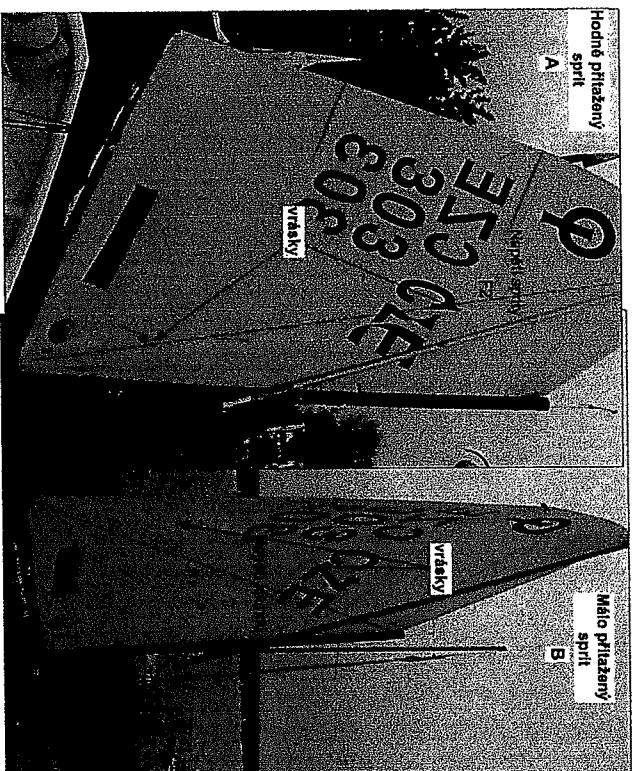
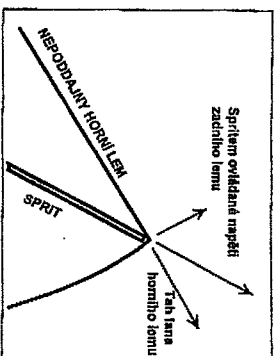
Sprit zvedá vrchol plachty a ovlivňuje tak napětí na zadním lemu plachty, a tedy celkově profil plachty. Pokud se přešlape sprit (příliš velké napětí), tak se na plachtě objeví vrásky směrem od vidličky ráhna do horního rohu plachty. Při nedostatečném tahu spritu se objeví vrásky od konce ráhna do špičky stěžně. Přetážený a povolený sprit je zobrazen na Obr. 20

**Zakladní pravidla regulace spritu.**

Zvýšeným napětím spritu se zvyšuje napětí na zadním lemu. Povolením spritu se otevírá zadní lem a zmenšuje se hloubka profilu plachty.

Při slabém větru se sprit dotahuje pouze mírně tak, aby zmizely vrásky mezi ráhnem a stěžněm. *Na stoupavku se sprit dotahuje a na bočce a zaděk se sprit povolí.* Je lepší jet s povoleným spritem než s přetáženým. Při zesilujícím větru se zvyšuje napětí - tah spritu do maxima. Pokud začínající závoďník si neuim přitáhnout sprit, tak ho na břehu nastavte na dostatečné napětí, aby se objevily vrásky.

Obr. 20 Seřízení spritu



#### 4.2 Postup seřízení lodě na suchu

Při odstraňování závad trinu musíte postupovat obezřetně, trpělivě a vyvarovat se radikálních zákroků. Dodržujte zásadu postupného prověření jednotlivých možností. Na lodi vždy provádějte **pouze jednu změnu** oproti předchozímu stavu a prověřte její příznivé či nepříznivé účinky. Teprve potom přistupte k ověření další možnosti. O jednotlivých změnách a jejich účincích musíte věst záznamy v údržbovém deníku. Porušte-li zásadu postupného prověření a provedete-li několik změn trinu najednou, tak nemůžete s určitostí vyhodnotit účinek jednotlivých zákroků.

##### Stoupavka

- > Slabý vítr – plochy profil, otevřený zadní lem
- > Střední vítr – bohatší profil, zavřený zadní lem, povolený přední lem
- > Silný vítr – plochy profil, přitážený přední lem a zadní lem

##### Boční a zadní vítr

- > Boční profil, povolený zadní lem

##### Zakladní postup při nastrojení plachty:

1. plachtu připevněte úvazky ke kulatínám
2. nastavte horní šikmý úvazek -
  - a. potáhněte jednou rukou horní přední roh plachty a napnete tak šikmý úvazek. Přední lem plachty musí být těsně u stěžně.
  - b. Jednou rukou držte horní roh viz výše a druhou rukou potáhněte mírně za přední lem plachty směrem k ráhnu. Při správné poloze musí být měřicí značka na plachtě těsně pod horní měřicí značkou na stěžni
3. nastavte horní vodorovný úvazek – přivazte ho tak, aby vzdálenost horního rohu odpovídala síle větru – tj. od 1mm do 10 mm
4. vyzpyčte stěžně
5. zajištěte stěžně pojiskovou proti vypadnutí z paky
6. mírně přitáhněte sprit tak, aby se mírně napnul oba dva úvazky horního rohu plachty
7. nastavte požadované napětí předního lemu natočením patřičného smyčků na provázku na vidlici ráhna. Nasaďte smyčku na tm na stěžni.
8. rukou potlačte ráhno dolů tak, aby se naplnila smyčka na vidlici ráhna
9. přitáhněte kiking
10. dotáhněte sprit
11. vyzkoušejte napětí předního lemu.
12. pokud je nevyhovující napětí předního lemu, tak povolte kiking a mírně sprit a zopakujte postup od bodu 6. Pokud je lem volný, tak zmenšete počet smyček. Pokud je příliš napnutý, tak přidejte počet smyček
13. Dotáhněte zadní roh plachty dle síly větru.

#### 4.3 Slabý vítr

V následujících kapitolách jsou praktické návody jak seřídít loď v závislosti na síle větru

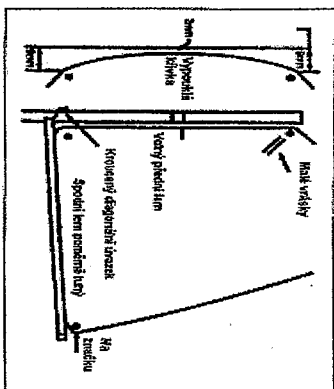
##### Charakteristika trinu

- ❖ **minimalizovat odpor profilu plachty**
  - plochy profil plachty

- malé napětí zadního lemu a otevřený zadní lem
- malé napětí předního lemu

#### Nastavení regulačních prvků

- záklon stěžně – viz tabulky v kapitole 4.1.2
- úvazky předního lemu – nastavení plochého profilu
  - o horní vodotrovný úvazek povolit tak, aby mezi stěžněm a předním lemem byla mezera max. 10 mm
  - o úvazky ve středu předního lemu dotáhněte tak, aby mezi stěžněm a předním lemem plachty byla mezera cca 2mm. Ostatní úvazky dotáhněte tak, aby přední lem tvořil u stěžně plynulou křivku.
- úvazek ráhna na spodním rohu předního lemu přitážen tak, aby byla mezera cca 5 mm
- úvazky na ráhne – povolit tak, aby vzdálenost mezi ráhnem a spodním lemem byla max. 10 mm
- přední lem volný – udělejte více smyček na provázku u vidlice ráhna
- mírně přitáhněte spřit – na plachtě nesmí být vrásky. Spřit povolujte, dokud se u vrcholu stěžně neobjeví malé vrásky
- kiting maximálně volný
- zadní lem přitážený tak, aby plynulá křivka spodního lemu byla *mírně* zdeformována
- ráhno přitáhněte na stoupačku max. 10 cm od rohu zrcadla sněhem k ose lodí



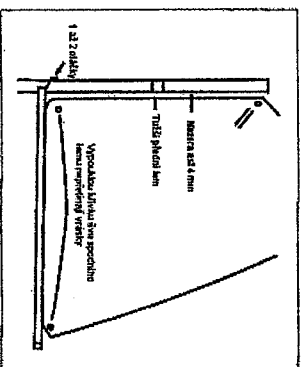
### 4.4 Střední vítr

#### Charakteristika trimu

- ❖ **nastavení na maximální výkon profilu**
- plyný profil plachty
- střední napětí a mírně zavřený zadní lem,
- střední napětí předního lemu

#### Nastavení regulačních prvků

- záklon stěžně – viz tabulky v kapitole 4.1.2
- úvazky předního lemu – nastavení optimálního profilu plachty. Přední lem těsně u stěžně (max. 4 mm)
- úvazek ráhna na spodním rohu předního lemu přitážen tak, aby byla mezera cca 5 mm
- úvazky na ráhne – přitáhnout tak, aby vzdálenost mezi ráhnem a spodním lemem byla max. 5 mm (při zesilujícím větru zmenšovat vzdálenost)



- přední lem středně napnutý – udělejte méně smyček na provázku u vidlice ráhna
- středně přitáhněte spřit – na plachtě nesmí být vrásky. Spřit povolujte, dokud se u vrcholu stěžně neobjeví malé vrásky. Se zesilujícím větrem přitahujte spřit.
- kiting středně přitážený – při přitážení ráhna na stoupačce – kiting je mírně napjatý
- značka na plachtě musí být mezi značkami na stěžni
- zadní lem přitážený tak, aby plynulá křivka spodního lemu byla bez vrásek
- ráhno přitáhněte na stoupačku max. 20 cm od rohu zrcadla sněhem k ose lodí

### 4.5 Silný vítr

#### Charakteristika trimu

- ❖ **Lehký závodník – nastavení na výkon plachty, který závodník zvládne**
- ❖ **Těžší kormidelník - nastavení na maximální výkon plachty**
- ploché profil plachty
- maximální napětí a zavřený zadní lem
- maximální napětí předního lemu

#### Nastavení regulačních prvků

- záklon stěžně – viz tabulky v kapitole 4.1.2
- úvazky předního lemu
  - o Těžký závodník
    - nastavení optimálního profilu plachty. Přední lem těsně u stěžně (max. 4 mm)
    - o Lehký závodník
      - vřechl vodotrovný úvazek povolit tak, aby mezi stěžněm a předním lemem byla mezera max. 10 mm (tím se zmenší hloubka profilu vrcholu části plachty). Ostatní úvazky těsně u stěžně.
  - úvazek ráhna na spodním rohu předního lemu přitážen tak, aby byla mezera cca 5 mm
  - úvazky na ráhne – maximálně přitáhnout tak, aby vzdálenost mezi ráhnem a spodním lemem byla minimální
  - přední lem maximálně napnutý – udělejte méně smyček na provázku u vidlice ráhna
  - silně přitáhněte spřit – na plachtě nesmí být vrásky
  - kiting silně přitážený
  - značka na plachtě musí být těsně nad spodní značkou na stěžni
  - zadní lem přitážený
    - o hladká voda - zadní lem přitážený tak, aby byla plynulá křivka spodního lemu zdeformována přitážením
    - o velké vlny - plynulá křivka spodního lemu bez vrásek
  - ráhno přitáhněte na stoupačku max. 25 cm od rohu zrcadla sněhem k ose lodí
  - poloha ploutve – u lehkých závodníků povytáhnout až do 20 cm nahoru

Při přitážení oteží na stoupačku v silném větru dochází viz Obr. 21 Silný vítr – průřez kuliain k značce průřezu ráhna, čímž se uvolňuje a otvírá zadní lem plachty

- k značce průřezu stěžně, což zmenšuje hloubku profilu plachty a posunuje TP dozadu.

Tímto tedy dochází ke snížení výkonu plachty v silném větru.



Obř. 21 Silný vítr – průhyb kulařin

#### 4.6 Seřizení lodi na vodě

Seřizení na suchu je bezpodmínečně nutné dolažit přímo na vodě. Tam se totiž ukáže, zda teoretické poučky platí v praxi.

Nejprve se provádí základní seřizení. Nejvhodnější povětrnostní podmínky jsou střední vítr cca 3-4 m/s a minimálně zvládnutá hladina. Loď je nastavená na střední vítr viz kapitola 4.4. Je nutné seřizovat každý bok zvlášť, protože profily plachty na různých bocích nejsou stejné. Je to zapříčiněno spritem, který se opírá o plachtu a deformuje profil.

Základní seřizení se provádí s cílem vyladit chování jizdy jako mírně návětrné. Je osvědčený následující postup:

1. vyvažte maximálně loď do vodorovné polohy, poloha závoďníka v lodi musí být co nejbližší u ploutvové skříně a optimálně stoupejte na bok, který seřizujete
2. pokud loď jede plynule a nepřetěžujeji porvy vítr, tak pusťte kormidlo a sledujte chování loď
3. pokud loď vyostřuje, tak posuňte patku středně mírně dozadu – tím se posune TP dopředu a zopakujte postup od bodu 1
4. pokud loď odpadá, tak posuňte patku středně mírně dopředu – tím se posune TP dozadu a zopakujte postup od bodu 1
5. pokud loď jede rovně a potom mírně začne vyostřovat, tak je to vyladěný stav
6. zaznamenejte fixem polohu patky
7. opakujte postup na opačném boku a při dosažení vyladěného stavu zaznamenejte polohu patky.
8. proveďte průměr mezi dvěma polohami patky a získáte tak základní polohu. Změřte základ středně a označte fixem polohu patky.

Při základním nastavení při jízdě na všechny kurzy kormidelník nesmí cítit tlak na kormidlo – nesmí se s kormidlem přetahovat.

Od základního seřizení se může postupit k seřizování v dvojici lodí. Vyberte dva závoďníky přibližně stejné výkonnosti a hmotnosti. Zkoušejte společně jízdu na delších kurzech a zkoušejte postupně měnit nastavení regulačních prvků. Pokud děláte změnu nastavení, tak musíte vědět proč ji děláte a ušetřit ji teoretický zdůvodnit závoďníkovi. Přejte se závoďníkovi na jejich pocity a názory při provedení změny nastavení loď.

Je užitečné prošťřít závoďníky na lodích a sledovat jízdní vlastnosti lodí i po takové změně. Zjistí se tak, zda problém seřizení lodí je způsobený samotným závoďníkem, nebo je to oprava v lodi. K takovému seřizování je nezbytný motorový člun s kamerou a digitofotoparčem. Vše zaznamenejte a potom analyzujte se závoďníky na břehu.

#### 5 Desatero trimu

Předkládam Vám desatero užitečných rad k seřizování lodí:

1. Nepřeceníjte trim loď. U dětí je hlavním faktorem úspěchu jejich psychika, schopnost se soustředit, vedení loď a taktika.
2. Nákup nového materiálu nemusí znamenat zlepšení výsledků dítěte. Nový materiál může působit i negativně na psychiku dítěte, kdy dítě bude předpokládat, že nový materiál musí sám o sobě udělat dobrý výsledek.
3. Věnujte čas na seřizení loď na vodě porovnáním s více lodmi v tréninku. Musíte být na motorovém člunu jet těsně za závoďníkem. Sledujte a videokamerou zaznamenejte jízdu. Analyzujte jízdu se závoďníky na břehu a společně vyhodnocujte a navrhněte změny. Nedejte to v tréninkové rozjížděce, protože dítě se nebude soustředit na vedení loď, ale na soupeře, což by mohlo zkrátit seřizování.
4. Zapisujte si vždy jízdní vlastnosti a seřizení loď.
5. Pokud měníte a testujete trim loď, tak změňte pouze jeden prvek a sledujte delší dobu, jak tato změna ovlivní jízdní vlastnosti.

6. Ověťte, zda loď je ponalá vlivem seřízení tak, že vyměňte si vzájemně loď mezi lepším a horším závodníkem. Pokud lepší závodník na pomalejší lodi je rychlejší, tak problém nebude v lodi.
7. Trenér musí závodníka přesvědčit, že má perfektně seřizenou loď, a že je to jenom na schopnostech závodníka. Závodník musí být o tom sám vnitřně přesvědčen.
8. Závodník musí znát teorii seřizování lodí a musí se naučit samostatně na vodě seřizovat loď dle měnících se povětrnostních podmínek.
9. Vše na lodi musí být funkční, a proto důkladně před závodem kontrolujte loď.
10. Sledujte u rychlejších závodníků, jak mají seřizenou loď a porovnejte to s vaším nastavením a nebojte se kopírovat.

## 6 Použité informační zdroje

Seznam použité literatury:

1. Zeglowanie na Optimisce (Phil Slater, Polski Związek Zeglarski)
2. Ročenka Optimist 2002 (Polsko)
3. Jachting (Ivan Vrána)
4. The complete sailor (David Seidman)

## 7 Seznam obrázků

Obr. 1 Schematický náčrt lodě s legendou.....	4
Obr. 2 Patka stěžně s regulační maticí a kontramatkou na zajištění polohy palky .....	5
Obr. 3 Lavička s plastickým kroužkem a zajištěním stěžně .....	7
Obr. 4 Kokpit – vaky, popruhy, ostatní .....	8
Obr. 5 Vlečné lano.....	9
Obr. 6 Klady .....	10
Obr. 7 Vyšlepyváky, pádlo .....	11
Obr. 8 Štěrba ploutrové skříně a ploutev .....	12
Obr. 9 Kormidlo .....	13
Obr. 10 Poloha ploutve vůči trupu lodě .....	15
Obr. 11 Kulatiny .....	16
Obr. 12 Kikling a regulace napětí předního lemu .....	17
Obr. 13 Sprit a jeho ovládání .....	18
Obr. 14 Ráho .....	20
Obr. 15 Ráho – detaily .....	21
Obr. 16 Střihy plachet .....	22
Obr. 17 Úvazky plachty .....	23
Obr. 18 Seřízení napětí předního lemu .....	31
Obr. 19 Seřízení zadního lemu – profil plachty .....	32
Obr. 20 Seřízení spritu .....	33
Obr. 21 Silný vítr – průřez kulatin .....	37