

RIKIN JA PURJEIDEN TRIMMAUS

Sisältö

Maston rikaaminen

Maston jalan sijainti
Mastonkaulus
Kallistus eli rake
Päävantit (vertikaalit)
Raken tarkistaminen
Välivantit (diagonaalit)

Koepurjehdus

Purjeiden muoto - isopurje
Maston esitaivutus (prebend)

Maston takanoja (rake)
Maston esitaivutus (prebend)
Barduunat
Alabarduunat

Purjetrimmi eri tuulissa

Rikin säädöt (piirros)

Isopurjeen säädöt
Levanki
Ison alaliesma
Puomin alasvedin
Cunningham

Keulapurjeen säädöt

Barduuna
Nostin
Skuutti
Jaluspiste

Trimmaus eri tuulissa

Lähes tyyni
Kevyt tuuli
Keskituuli
Kovatuuli

Useimmat perheveneet on nykyään varustettu osatakilalla, jota tukee yhdet tai useammat, taaksepäin suunnatut saalingit. Tällainen takila on turvallinen ja helppo käyttää: se pysyy pystyssä ilman barduunoita, ja purjeiden trimmaaminen on mastoa taivuttamalla melko yksinkertaista. Taaksepäin suunnattujen saalinkien vuoksi tällainen riki on kompromissi käyttövarmuuden ja säädettävyyden välillä. Puhtaasti kilpailukäyttöä silmällä pitäen suunnitelluissa veneissä saalingit ja rustiraudat sojottavat mieluiten suoraan maston sivulle.

IMS-sääntöön sisältyvä rangaistus barduunojen käytöstä on kääntänyt saalingit taaksepäin monissa kilpaveneissäkin. Tämä on harmillista, sillä barduunoilla rikatussa takilassa keulaharuksen notko on paremmin hallittavissa.

Käymme ensin läpi rikin pystytyksen kohta kohdalta ja lopuksi perustelemme hiukan tekemiämme trimmiratkaisuja. Tässä annetaan yksinkertaisen patenttiratkaisu, mutta pidä mielessä, että maston trimmaus/ taipuma ei ole itsetarkoitus: se on vain keino, millä purjeiden muoto saadaan halutunlaiseksi.

Ihmiset tulevat usein kysymään, miten maston pitäisi taipua, paljonko "prebendiä" tai "rakea" pitäisi laittaa, ja siirtääkö maston jalkaa eteen vai taakse. Kun kysyn, miltä purjeesi näyttävät, vastaus kuuluu

1. Päävantti

2. Välivantti

3. Alavantti

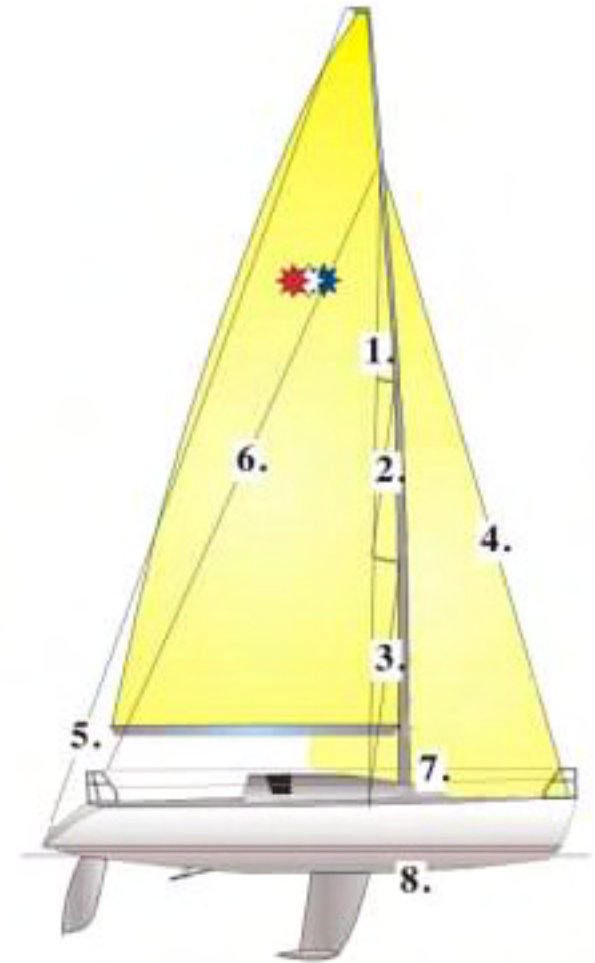
4. Keulaharus

5. Peräharus

6. Barduuna

7. Mastokaulus

8. Mastojalka



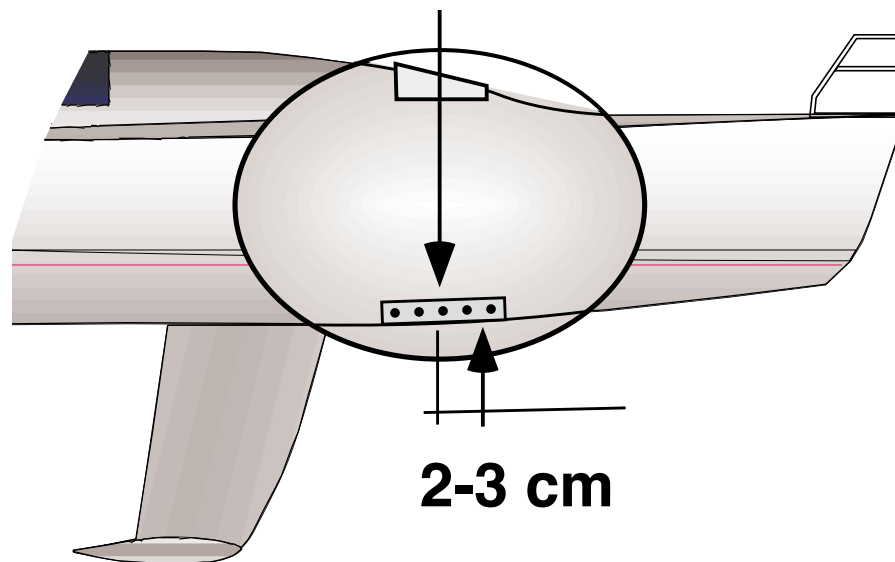
valitettavan usein: "Emmä tiedä, en mä niitä oo kattonu sillai...".

Seitsemän kohdan step-by-step ohjeet takilan rikaamiseksi

1 *Mastonjalan sijainti.* Mikäli masto seisoo kölin päällä eikä kannella, meidän on ensin määrittävä maston jalan paikka suhteessa kannessa olevaan aukkoon (maston kaulus). Useimmissa veneissä on portaittain säädettävä mastonjalka (Isomat-mastoissa on valitettavan usein kiinteä jalka, jolloin ainoaksi säätövaraksi jää mastonkaulus). Mittaa luotilankaa apuna käyttäen maston tyvi siten, että se on 2-3 cm edempänä veneen pohjalla kuin kannen tasossa. Maston tulee siis lähteä veneen sisältä luotisuorassa tai aavistuksen verran takanojassa.

2 *Mastonkaulus.* Kiilaa masto tässä vaiheessa kumi- tai muovikiiloilla keskelle mastonkaulusta. Älä kiinnitä kiiloja vielä lopullisesti - voit joutua hienosäätämään niitä vielä sen jälkeen, kun vantit ovat kiinni ja olet käynyt koepurjehduksella.

3 *Maston kallistus eli rake* (purjehduslangissa usein "reikki"). Rikin trimmaus alkaa oikean kallistuksen määrittämisestä. Sivuvantit löysinä,

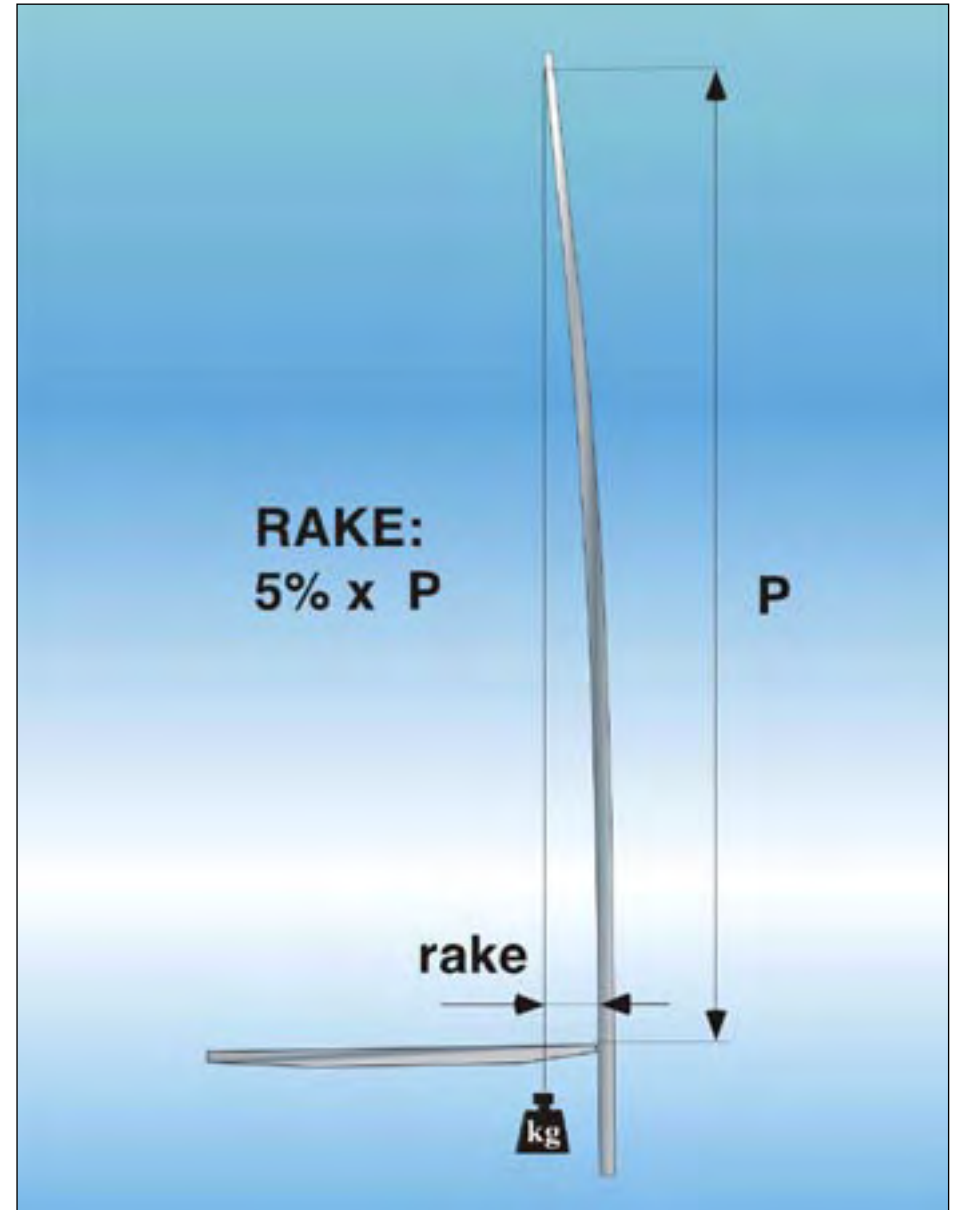


Maston tyven tulee olla pari senttiä edempänä veneen pohjalla kuin kannen tasossa.

kiristä barduunat (tai peräharus, jollei barduunoita ole) niin, että keulaharus kiristyy. Ala- ja välivanttien pitää olla tässä vaiheessa täysin löysinä, päävantit kiristettynä vain sen verran, että masto pysyy sivusuunnassa pystyssä. Älä kiristä peräharusta niin paljon, että masto taipuu taaksepäin - maston pitäisi olla aika suora pientä alaosan taipumaa lukuunottamatta.

Rake määritetään ripustamalla paino isopurjeen nostimeen (pieni vesiämpäri puolillaan on kätevä paino), ja mittaamalla nostimen etäisyys maston takareunasta puomin kohdalla. Säädä keulaharuksen pituus siten, että maston takanoja on tässä vaiheessa 3-4% isopurjeen etuliesman pituudesta (mittakirjan P-mitta). Jos isopurjeen liesma on esimerkiksi 10 m, tulee rakeksi 30-40 cm. Kallistus lisääntyy myöhemmin, kun päävantit kiristetään, ja maston huippu taipuu taaksepäin (ks. seuraava kohta).

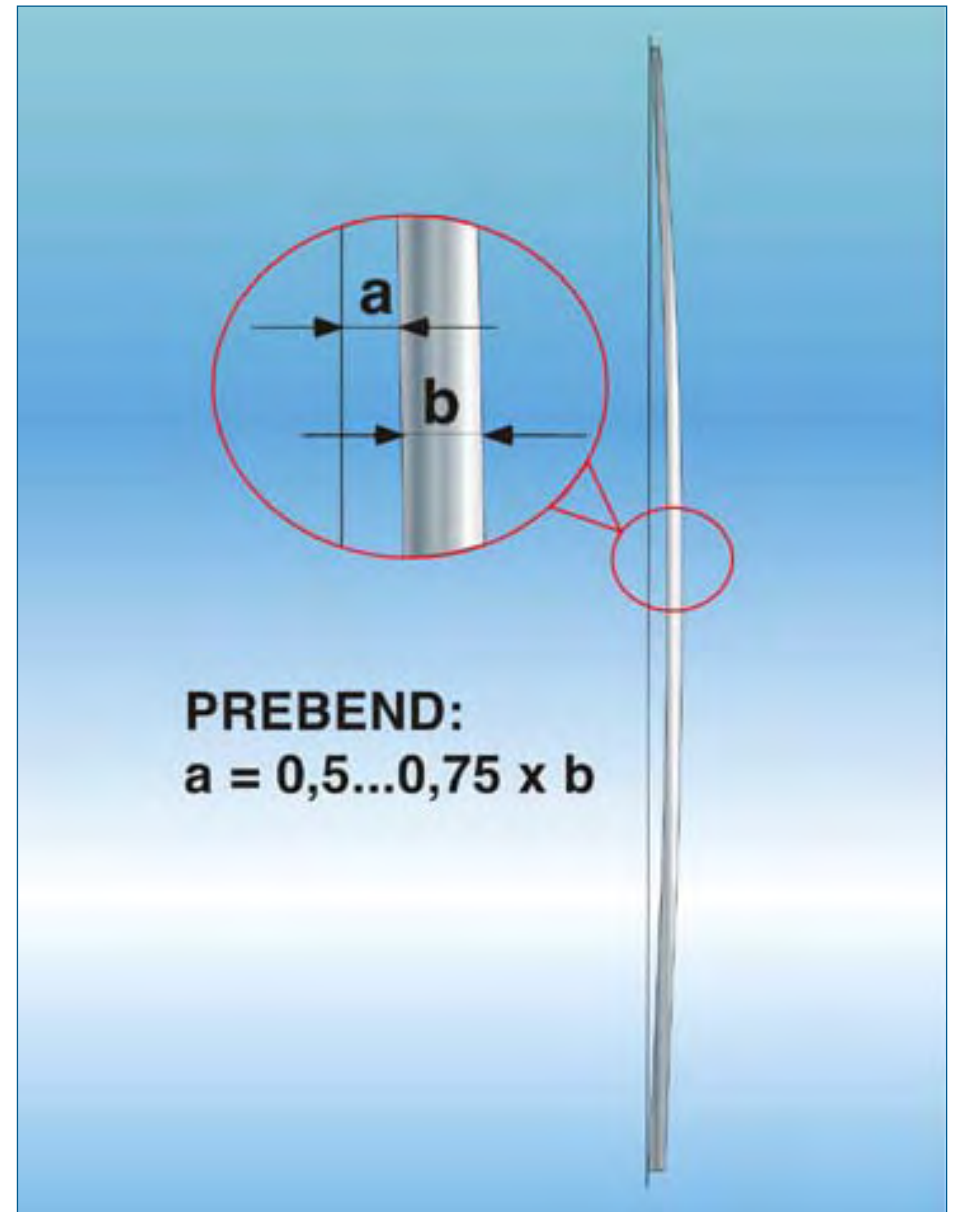
4 *Päävantit.* Muut vantit edelleen löysinä, kiristä nyt päävantit vuorotellen molemmilta puolilta, tarkastaen aina välillä, että masto pysyy sivusuunnassa täysin suorana. Päävantteja kiristämällä asetetaan mastoon esitaivutus eli prebend. Taaksepäin suunnatut saalingit työntävät mastoa keskeltä eteenpäin, kun päävantteja kiristetään, taivuttaen mastoa.



Sopiva prebend on noin puolet mastoprofiilista. Mastoprofiilin koko on tavallisesti 15-20 cm, eli esitaivutusta tulee n. 7-10 cm. Määritä prebend silmämääräisesti sihtaamalla puominivelestä maston huippuun ja vertaamalla taipumaa mastoprofiiliin. Päävantit saavat tulla kireälle - yleensä vanttiruuvit ovat niin pienet ja työkalut puutteelliset, että niitä ei ole mahdollista kiristää liikaa. Älä ole huolissasi veneestä, se kestää jännityksen. Kun päävantit ovat kiinni, tarkasta vielä, että masto on sivusuunnassa suorassa. Käytä apuna genuan nostinta: Vedä falli kanteen, paina vinssinvapauttaja kiinni, ja kiristämällä tiukalle ensin toiselle ja sitten toiselle puolelle rustirautaan, varmista, että mitta on sama molemmilla puolilla.

5 *Nojan tarkistaminen.* Päävanttien kiristäminen taivutti maston huippua taaksepäin. Tarkista rake uudelleen kohdan 3 mukaan: takanojan pitäisi olla nyt n. 5% P-mitasta. Mikäli nojaa on enemmän, löysää hiukan päävantteja ja kiristä vastaavasti keulaharusta. Päinvastaisessa tapauksessa toimi päinvastoin.

6 *Välivantit.* Kiristä seuraavaksi välivantit periaatteella löysät pois. Prebend-kaaren täytyy olla tasainen. Jälleen on oltava tarkkana, että molemmat vantit tulevat yhtä kireälle ja masto



pysyy sivusuunnassa suorana. Älä pane vielä sokkia vanttiruuveihin, koska joudut luultavasti vielä hienosäätämään vanteja. Nyt mastosi on hyvässä perustrimmissä ja valmiina koepurjehdusta varten.

Koepurjehdus

Koepurjehdus on erottamaton osa rikin trimmausta. Taitavinkaan trimmaaja ei voi virittää rikiä täydellisesti rannassa: Purjeiden leikkaus ja muoto vaikuttavat ratkaisevasti siihen, miten riki on viritettävä. Koepurjehdus on paras tehdä 6-7 m/s keskituulella. Valitse riittävästi tilaa, jotta voit ajaa samaa halssia rauhassa ainakin 15-20 min.

Aja tiukkaa luovia, trimmaa purjeet normaalisti. Anna ruori gastle ja mene itse keulakannelle maston juureen. Seiso veneen reunalla ja tarkkaile maston taipumaa etu-takasuunnassa. Kaaren pitäisi olla tasainen, huipun taipua hiukan enemmän kuin alaosan. Mikäli alaosa on aivan suora, alavantit ovat liian kireät ja/tai mastonjalka liian edessä ja/tai mastokaulus liikaa kiilattu etuosastaan.

Siirry maston etupuolelle ja sihtaa ylös maston etureunaa pitkin. Maston pitäisi olla sivusuunnassa suora lähes keulaharuksen kiinnityspisteeseen saakka. Huippu saa taipua suojan puolelle jonkin verran. Mikäli masto ei ole sivusuunnassa suora, vaan



Koepurjehdus on tärkeä osa rikin virittämistä. Varaa sille riittävästi aikaa ja vapaata vettä niin., että voit purjehtia samaa halssia rauhassa ainakin 15-20 min.

S-mutkalla, vanttien keskinäiset kireydet eivät ole oikein. Tee käännös ja tarkista, että vika on samanlainen myös toisella halssilla. Seiso maston edessä ja kiristä tuulenpuoleista välivanttia tai alavanttia vetämällä sitä kädellä sivuttain. Näet kuinka masto oikenee tai mutkistuu, ja pystyt päättelemään mitä vanttia on kiristettävä ja mitä löysättävä. Tämä tekniikka toimii hyvin pienemmässä veneessä (kun käsi riittää mastolta vanteille ja ruista riittää ranteessa) mutta huonommin esim. maxissa.

Purjehtien edelleen samaa halssia, kiristä/päästä asianmukaista vanttia suojan puolelta, missä se onnistuu helposti, koska vantit ovat löysempinä. Tee vastakäännös ja tarkista toimenpiteen oikeellisuus. Jatka kunnes maston taipuma sivusuunnassa on kohdallaan. Isojen veneiden mastoissa puristusvoimat ovat useita tonneja, ja mastoa on vaikea trimmata niin, ettei se olisi lainkaan S-mutkalla.

Purjeiden muoto

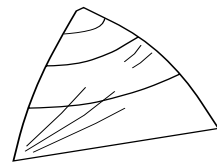
Siirry tarkkailemaan isopurjeen ja genuan muotoa. Pysyttele edelleen mastolla. Mikäli veneessäsi on barduuna, pyydä, että gastti päästää sen ensin auki, ja sitten kiristää uudelleen pohjaan. Toista sama muutaman kerran ja seuraa, miten genuan yläosan muoto muuttuu, ja paina tämä mieleesi. Yleensä

<i>Purjeen muoto</i>	<i>Trimmaus keino</i>	<i>Säätötoimenpide</i>
<p>Isopurjeen alaosa</p> <p>pussikas, edestä pyöreä 1. reivin tasolla ratsastajissa ei kuormaa</p>	<p>taivuta mastoa alhaalta</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - löysää alavanteja, keulaharusta - siirrä jalkaa taakse - siirrä kiiloja kauluksessa maston edestä taakse
<p>litteä, mastolla vaakasuuntaisia ryppyjä, alimmissa ratsastajissa kova kuorma.</p> <p>Isopurjeen keskiosa</p> <p>koko purje pussikas, edestä pyöreä, takaliikki sulkee</p>	<p>suorista mastoa alhaalta</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - kiristä alavanteja, keulaharusta - siirrä jalkaa eteenpäin - siirrä kiiloja kau luksessa maston takaa eteen
<p>litteä, skuuttikulmasta lähtee suuria ryppyjä viistoon kohti saalinkeja</p>	<p>taivuta mastoa enemmän (lisää esitaivutusta)</p> <p>suorista mastoa - se taipuu liikaa isopurjeeseen leikattuun kaareen verrattuna</p>	<ul style="list-style-type: none"> - kiristä päävanteja - löysää ala- ja väli vanteja - kiristä peräharusta - löysää päävanteja - kiristä ala- ja väli vanteja - kiristä keulaharusta - siirrä jalkaa eteenpäin -siirrä kiiloja kauluksessa maston takaa eteen.

sinulla ei ole mahdollisuutta katsella tämän keulapurjeen kannalta olennaisen trimmin vaikutusta tällaiselta aitiopaikalta, vaan annat säätöohjeita pers'ntuntumalla istuinkaukalosta.

Isopurjeen muoto näkyy parhaiten istuinkaukalosta, joten voit siirtyä takaisin sinne. Koska isopurje kiinnittyy koko matkaltaan mastoon, on helppo ymmärtää, että isopurjeen muoto on koko rikin trimmauksen ydin. Tämän vuoksi seuraavan aukeaman taulukkoon on koottu tärkeimmät trimmivaikutukset ja säätötoimenpiteet. *Muista, että tässä tapauksessa tarkoitus pyhittää keinot: Mastoa käytetään isopurjeen muokkamiseen, eikä päinvastoin.* Rajana on vain maston kyky sietää taivutusta - IMS/ Scandicap-veneissä tullaan harvoin lähellekään tätä rajaa. Perheveneiden mastoprofiilien seinämät ovat niin paksut, että mastoa voidaan taivuttaa ainakin kaksi kertaa profiilin paksuuden verran - eli 30-40 cm. Useimmat purjeet on leikattu siten, etteivät ne siedä läheskään näin suurta taipumaa. Viereisestä taulukosta löydät oikeat trimmauskeinot oireisiin, joita isopurjeen muoto koepurjehduksen aikana paljastaa.

Kun olet tyytyväinen perustrimmiin, sokkaa vanttiruuvit ja teippaa sokat piiloon. Varmista rannassa, että mastokauluksen kiilat ja kumit pysyvät paikal-

Purjeen muoto	Trimmaus keino	Säätötoimenpide
<p>Isopurjeen yläosa</p> <p>purje on huipusta pullea, ei kiertoa</p>	<p>taivuta mastoa ylhäältä, suorista alhaalta suorista ylhäältä</p>	<ul style="list-style-type: none"> - kiristä peräharusta - kiristä alavantteja - löysää viuluvantteja
<p>huippu on litteä ja päästää liikaa jo kevyessä tuullessa</p>	 <p>tä - kun masto taipuu alhaalta, se suoristuu ylhäältä</p>	<ul style="list-style-type: none"> - löysää peräharusta - löysää alavantteja - kiristä viuluvantteja

Suuret rypyt, jotka suuntautuvat viuhkamaisesti jaluskulmasta kohti mastoa kielivät liian suuresta maston taipumasta verrattuna purjeen etuliesmaan leikattuun kaareen. Mikäli rypyt eivät lähde pois cunninhamia kiristämällä, suorista mastoa taulukossa esitetyin keinoin.

laan teippaamalla, sitomalla tai ruuvaamalla ne mastoon kiinni. Lopuksi hieman perusteluja tekemillemme eri trimmiratkaisuille:

Maston takanoja eli rake

Maston takanoja on kompromissi luovi- ja avotuuliominaisuuksien välillä. Luovissa optiminoja on yli 10% P-mitasta (vrt. yksityyppiveeneet kuten H-vene, Louhi, Soling ja kaikki olympialuokat). Teoreettinen syy tähän ei ole varmasti tiedossa, mutta on tekemisissä sen kanssa, että maston huippu tuntuu olevan edullista saada jatkumaan lähes keulaharuksen suuntaisena. Käytäntö on osoittanut, että osatakilavene luovii paremmin masto reilussa takanojassa. Mastonhuippurikissä rakesta ei ole hyötyä, ja näissä veneissä masto kannattaa trimmata pystyyn. Unohda myös vanha uskomus, jonka mukaan rake vaikuttaisi veneen peräsintaspainoon. Maston kallistaminen taakse avaa isopurjeen ja keulapurjeen välistä solaa sillä tavalla, että purjealan geometrisen painopisteen siirtyminen kompensoituu täysin.

Yksityyppiveeneissä on jo pitkään ymmärretty raken tärkeys. Louhissa nojaa on peräti 1,2 m, eli 13% P-mitasta. Barduunoilla varustetun takilan rustit ovat sivulla, jotta maston saa kallistettua eteen myötäisellä.



Myötäisessä tilanne on kuitenkin toinen. Taaksepäin kallistettu masto hidastaa menoa tuntuvasti varsinkin heikossa tuulessa. Tämä on suurin syy siihen, että kilpaveneissä saalingit ovat aina suoraan maston sivulla. Maston kallistusta voidaan silloin muuttaa luovista myötäiseen ilman että sivuvanttien kireys muuttuu.

Kevyessä myötäisessä on hyödyllistä, että masto on reilussa etunojassa. IOR-veneissä masto vedetään eteen kiinnittämällä genuan nostin kanteen ja kiristämällä sitä reilusti niin, että keulaharus roikkuu löysänä. Spinaakkeri pysyy auki kevyessä tuulessa paljon paremmin, kun se "roikkuu" mastosta alaspäin (maan vetovoima ei paina spinaakkeria lysyyn, vaan auki). Ero on niin merkittävä, ettei IOR-veneessä kannata kuvitellakaan ajavansa myötäosuutta kallistamatta mastoa eteen.

IMS/Scandicap-rikissä maston kallistusta ei voi muuttaa, koska rustit ovat maston takana. Tämän vuoksi maston takanoja on valittava pienemmäksi kuin IOR- ja yksityyppiveneissä. Kuinka paljon mastoa kallistetaan riippuu jonkin verran veneen luonteesta: jos veneesi on joka tapauksessa avotuulihirmu, kannattaa painottaa luoviominaisuuksia ja panna hiukan enemmän takanojaa mastoon. Jos taas luovi on veneesi vahva puoli, ja myötätuulessa veneesi on tervassa, laita masto vähän pystympään kuin keskimääräinen suosituksemme 5% P-mitasta.



IMS/Scandicap-tyyppisellä rikillä varustetussa veneessä maston kallistusta ei voi muuttaa, koska rustit ovat maston takana. Tämän vuoksi maston takanoja on valittava pienemmäksi kuin IOR- ja yksityyppiveneissä, jotka voivat päästää maston eteen myötäisellä.

Tarvittava esitaivutus riippuu isopurjeen leikkauksesta. Purje, johon on leikattu paljon kaarevuutta etuliesmaan (mastokaarta), vaatii enemmän taivutusta kuin etuliesmastaan suoraksi leikattu purje. Purjeen muoto ja käytetty kangas vaikuttavat niinkään tarvittavaan esitaivutuksen määrään. Mikäli purjeesi etuliesma on suora, on masto myös trimmattava suoraksi. Tässä esitetty taipuma sopii yleensä purjeille, joihin on leikattu melko runsaasti kaarevuutta. Purjeen käyttötarkoituksellakin on merkityksensä: Halpojen "veistämöpurjeiden" mastokaari on yleensä suora, eikä esitaivutusta voi käyttää. Miksi sitten haluamme mastoon esitaivutusta? Syitä on ainakin kolme:

- Suuremmalla mastokaarella varustettu purje on paremmin muokattavissa kuin etuliesmastaan suora. Purje pystytään säätämään kevyessä tuulessa ja avotuulissa pulleaksi ja kovassa tuulessa vastaavasti litteäksi. IMS-rikissä peräharusta joudutaan käyttämään keulaharuksen tukemiseen, koska barduunoita ei ole, ja suuri maston taipuma

Jollissa niin maston kallistusta kuin esitaipumaakin säädellään kelin mukaan. 470-jollassa rake on n. 12% ison etuliesmasta ja esitaipuma 1,5 x mastoprofiilin mitta.



vaatii enemmän mastokaarta. Esitaivutusta tarvitaan, jotta tällainen purje istuisi paremmin mastoon heikossa tuulessa. Tässä on kyse erinomaisen hienosta tasapainosta purjeeseen saumoihin leikatun muodon ja mastoliesman kaaren synnyttämän muodon välillä, missä piilee suuri osa purjeen tekemisen jaloa taitoa. Muoto riippuu purjeen käyttötarkoituksesta: Cruising- purjeeseen leikataan hiukan vähemmän kaarevuutta, jotta se olisi helpompi ja huolettomampi käyttää. Cruising-käytössä riittää myös aavistuksen verran pienempi esitaivutus.

- Esitaivutuksella saadaan ilmaista pinta-alaa: koko mittasäännön sallimaa purjeen leveyttä ei voida panna ahvenselkään, vaan osa leikataan etuliesmaan.
- Esitaivutettu masto parantaa isopurjeen sivuprofiilin aerodynaamista muotoa: purjeen yläosa tulee leveämmäksi (purje ei ole niin kolmiomainen), ja maston huippu on enemmän keulaharuksen suuntainen (vrt. elliptiset kölät ja maston takanoja).

Veneissä joissa rustiraudat ovat suoraan sivulla, mastoon voi vetää esitaipumaa myös peräharusta kiristämällä.



IMS-rikin paras puoli on sen yksinkertaisuus. Taaksepäin suunnattujen saalinkien ansiosta masto pysyy pystyssä ilman barduunojakin, käännökset ovat helppoja ja turvallisia pienelläkin miehistöllä. Nämä ominaisuudet ovat tehneet rikityypistä niin suosittu perheveneissä. Jos saalinkien kulma on riittävä (15° tai enemmän taaksepäin), ei barduunoita tarvita. Alle 10° kulmalla barduunoista alkavat olla välttämättömät vähänkin suuremmissa veneissä.

Kilpailukäytössä barduunoista on kiistatta etua heti kun vene on vähän suurempi (yli 25 jalkaa). Barduunalla estetään keulaharusta painumasta notkolle, ja tällä on merkitystä veneen luoviominaisuuksille.

Nyrkkisääntönä voidaan sanoa, että luovikulma paranee 3-4 asteella ilman että vauhti kärsii. Suurimmalla genualla voidaan ajaa pari metriä kovemmassa tuulessa ennenkuin täytyy vaihtaa fokkaan, mikä on perhepurjehtijallekin etu.

Barduunan kiristyksessä on noudatettava tiettyä varovaisuutta ja tervettä järkeä, koska rustiraudat ovat maston takana: liiallinen kiristäminen löysää sivuvantteja, ja maston sivuttaistuenta vaarantuu.



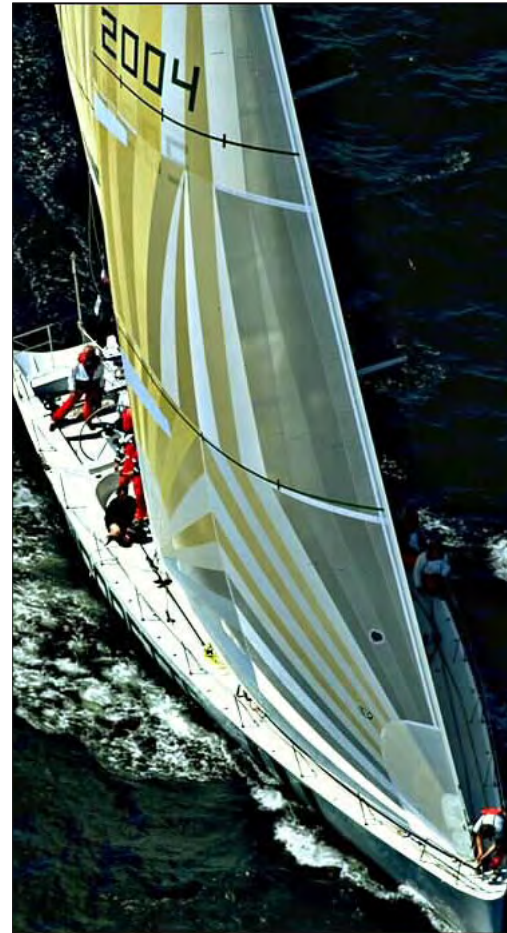
Keulaharuksen notkolle painumista (engl. sag, purjehduslangissa usein "sägi") on mahdoton kokonaan välttää. Tämän vuoksi purjeentekijä leikkaa keulapurjeen etuliesman valmiiksi sisäänpäin kaarelle, jolloin se istuu haruksen notkoon.

Tuulen voimistuessa harusta estetään painumasta kiristämällä peräharusta tai barduunaa (jos sellainen on). Peräharuksen kiristäminen taivuttaa mastoa, ja hyvä purjesuunnittelija ottaa sen huomioon isopurjetta leikattaessaan. Barduuna on siinä mielessä neutraalimpi säätö, että se vaikuttaa suoraan keulaharukseen.

Harvassa perheveneessä on kuitenkin sellaista barduunavinssiä, että liiallisen kiristämisen vaaraa olisi. Purjeentekijän on hyvä tietää, onko veneesi varustettu barduunoilla, kun tilaat uutta purjetta. Hän ottaa sen huomioon leikatessaan niin isopurjetta kuin genuaakin. Muista aina löysätä myös peräharus, kun löysäät barduunoita esim. myötäiselle käännäessä.

Alabarduunat

Isoissa veneissä, joissa on ohut racing-tyyppinen riki, voi olla myös alabarduunat. Niiden tehtävänä on estää maston liiallinen taipuminen ja aallokossa "pumppaaminen" kovassa tuulessa. Alabarduunat kiinnittyvät yleensä pääbarduunoihin, ja kannattaa muistaa, että niiden kireys muuttuu pääbarduunoja säädettäessä. Alabarduunoita säätämällä voidaan muokata tehokkaasti isopurjeen alaosaa: kiristäminen pyöristää muotoa edestä, ja löysääminen litistää.



Genuan muotoon voimme vaikuttaa eri rikin trimmauskeinoilla vähemmän kuin isopurjeen. Isopurjeen trimmaus on tavallaan automaattinen: tuulen voimistuminen taivuttaa mastoa, se litistää isopurjetta ja näin haluammekin tapahtuvan. Genuan kohdalla on päinvastoin: tuulen voimistuminen painaa keulaharusta notkolle, joka tekee purjeesta pulleamman, mitä emme haluaisi. Seurauksena on, että joudumme vaihtamaan keulapurjetta kevyestä kovaan tuuleen, mutta pärjäämme yhdellä isopurjeella. Kuvassa Nicoretten ykkönen.

PURJETRIMMI ERI TUULISSA

Trimmaus on purjeiden muodon muuttamista veneessä olevien säätöjen avulla. Trimmaus ei ole itsetarkoitus - se on vain väline, jolla vene saadaan kulkemaan parhaalla mahdollisella tavalla eri olosuhteissa. Yksiselitteistä patenttiratkaisua ei ole olemassa. Erityyppiset veneet ja eri tavoin leikatut purjeet vaativat erilaisen trimmin, ja saman tyyppisetkin veneet voivat päätyä yhtäläiseen suorituskyykyyn hyvinkin erilaisella trimmillä. Ainoa pätevä sääntö on "nopein on oikein". Eri säätöjen vaikutuksen ymmärtäminen on tärkeää, ja jokaisen kilpapurjehdusta harras-tavan tulisi hallita tietyt yleissäännöt oikeasta purjeen muodosta eri olosuhteissa.

Tarkastelemme tässä osatakilaa, mutta samat säännöt pätevät pitkälle myös mastonhuipputakilaan. Emme puutu kiinteään rikiin, vaan oletamme, että vantit on sopivasti kiristetty (ks. IMS-rikin trimmaus, edellinen luku). Tällöin masto pysyy keskitulessa sivusuunnassa suorana lähes keulahuuksen kiinnityspisteeseen saakka, huipun taipuessa tasaisesti suojan puolelle.

Käymme ensin läpi eri säädöt, jotka meillä on käytettävissä purjeiden muokkaamiseksi. Sitten syvennymme yksityiskohtaisemmin purjeiden trimmaamiseen eri tuuli- ja aallokko-olosuhteissa.



Täydellisessä trimmissä.

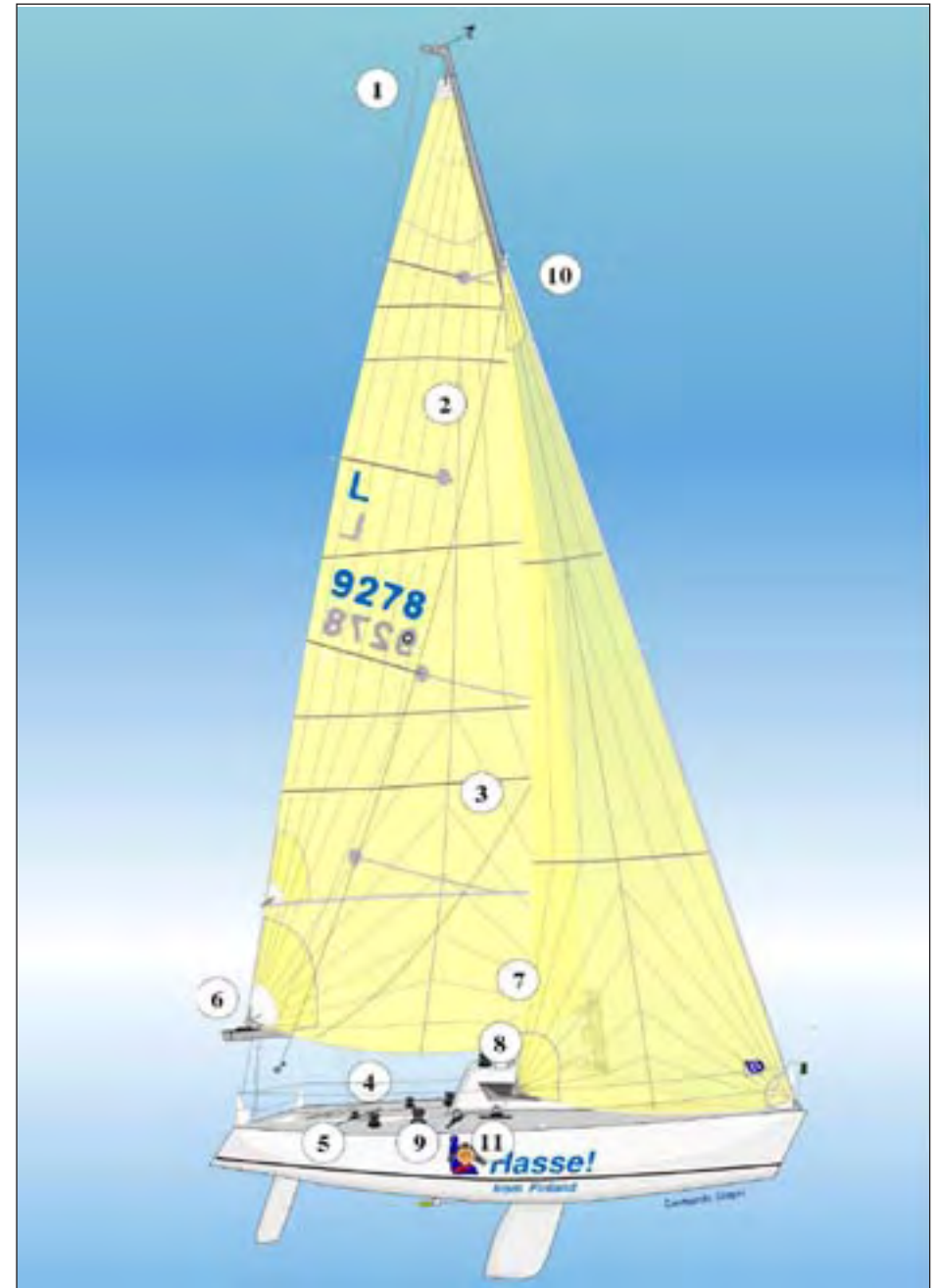
Isopurjeen säädöt

Isopurjeen muodon määrää suurelta osin maston taipuma. Meillä on käytettävissä kymmenkunta eri säätöä isopurjeen muokkaamiseksi, hieman venetyypistä riippuen. Tarkastelemme eri säätöjä maston huipusta alaspäin:

1 Peräharus vaikuttaa purjeen maksimisyvyyteen ja muotoon sen ylä- ja keskiosissa. Se vaikuttaa myös isopurjeen kiertoon (twist), ellei skuutin kireyttä muuteta samanaikaisesti.

2 *Pääbarduuna* vaikuttaa isopurjeen kokonaisvolyymiin. Muista, että pääbarduunan säätäminen vaikuttaa alabarduunan ja peräharuksen kireyteen. Pääbarduunaa löysättäessä, esimerkiksi kiihdytettäessä vastakäännöksen jälkeen, myös alabarduuna löystyy, mutta peräharus suhteellisesti ottaen kiristyy. Mikäli peräharus on kiristettynä, seurauksena on lisääntynyt maston taipuma ja litteämpi purje, päinvastoin kuin oli tarkoitus.

3 *Alabarduuna* rajoittaa maston taipumaa puomin ja keulaharuksen kiinnityspisteen välillä. Kiristäminen lisää purjeen syvyyttä ala- ja keskiosissa, ja maksimisyvyys siirtyy eteenpäin. Koska alabarduuna kiinnittyy pääbarduunaan, sen kireys



on riippuvainen tästä: pääbarduunan kiristäminen kiristää myös alabarduunaa ja löysääminen vaikuttaa päinvastoin.

4 *Ison skuutti* on veneen tärkein vauhtinaru. Se vaikuttaa pääasiassa purjeen kiertoon, ja melko vähän muuhun muotoon. Löysääminen lisää hiukan syvyyttä purjeen ala- ja keskiosissa, ja maksimisyvyys siirtyy hiukan taaksepäin. Yläosa latistuu twistin vaikutuksesta, varsinkin jos ahvenselkä on suuri. Huomaa, että sama purje on kierrettynä aina hieman litteämpi. Kuormituksen lisääminen takaliesmassa pienentää kiertoa, mutta lisää myös purjeen syvyyttä.

5 *Levanki* vaikuttaa isopurjeen kulmaan veneen keskilinjaan nähden. Huomaa, että jollei skuutilukko ole kiinni itse levankivaunussa, levangin säätäminen vaikuttaa myös jaluksen kireyteen. Laskettaessa levankia ulospäin, jalusta on löysättävä vastaavasti, tai purjeen kierto muuttuu. Levanki vaikuttaa isopurjeen muotoon genuan "pakkituulen" vuoksi. Puomin tuominen keskemälle vähentää isopurjeen etuliesman "pakkaamista" genuan ja isopurjeen välisen solan kasvaessa.

6 *Alaliesman kireys* (outhaul) vaikuttaa purjeen syvyyteen alaosassa voimakkaasti, varsinkin



Ison skuutti on veneen tärkein vauhtinaru.



Levanki säätää purjeen kulmaa.

jos purjeessa on ns. lenscut-paneeli (linssimäinen kangaskaista puomiliesmassa). Alaliesman kiristäminen erittäin kireälle vaikuttaa takaliesmaa avaavasti, varsinkin jos purje on leikattu pehmeämmästä kankaasta.

7 *Puomin alasvedin* vaikuttaa purjeen kiertoon. Alasvetäjän kiristäminen taivuttaa yleensä mastoa alhaalta, jolloin isopurjeen alaosa latistuu ja maksimisyvyys siirtyy taaksepäin.

8 *Cunningham* vaikuttaa purjeen vaakaleikkausten muotoon voimakkaimmin sen alaosassa, estäen syvyyttä siirtymästä taaksepäin tuulen voimistuessa. Pienemmissä veneissä, ja pehmeästä kankaasta leikatuissa purjeissa, cunninghamin kiristäminen voimakkaasti lisää kiertoa ja latistaa purjetta takaliesman alueelta.



Keulapurjeen säädöt

Keulapurjeen säätömahdollisuudet ovat isopurjetta rajallisemmat, ja sen vuoksi yleensä tarvitaan useita eri keulapurjeita kattamaan koko tuulialue. Tärkeimmät säädöt:

9 *Pääbarduuna* vaikuttaa huomattavasti keulapurjeen muotoon keulaharuksen kireyden kautta, varsinkin purjeen keski- ja yläosissa. Barduunan löysäminen lisää syvyyttä keulapurjeen yläosassa, ja etureuna tulee pyöreämmäksi. Purjeen kierto vähenee ja sola isopurjeen ja genuan välissä sulkeutuu. Kiristäminen vaikuttaa päinvastoin. Em. vaikutukset liittyvät osittain nostimen kireyden muutoksiin barduunan mukana. Fallia on muistettava säätää samalla kun barduunaa, jotta keulapurjeen etuliesman kireys säilyy ennallaan. Veneissä, joissa ei ole barduunaa, peräharus ajaa suunnilleen saman asian.

10 *Keulapurjeen nostin* säätää etuliesman kireyttä. Fallin kiristäminen pyöristää keulapurjeen etureunaa, voimakkaimmin sen yläosassa. Samalla se vaikuttaa takaliikkiä kiristävästi: kierto vähenee ja sola sulkeutuu. Skuuttia on säädettävä samalla kuin fallia, jos tämä halutaan välttää. Huomaa, että nostimen vaikutus on päinvastainen kuin barduunan.



Pidä nostin löysällä kevyessä tuulessa purjeen pyöreiden ja voiman lisäämiseksi (yllä). Kiristä nostinta kun tuuli voimistuu (alla).



11 *Keulapurjeen skuutti* on veneen toiseksi tärkein naru isoskuutin jälkeen. Se vaikuttaa sekä purjeen syvyyteen että kiertoon. Skuutin löysääminen kasvattaa molempia. Huomaa, että sama purje on kierrettynä aina hieman litteämpi. Kuormituksen lisääminen takaliesmassa pienentää kiertoa, mutta lisää samalla profiilin syvyyttä.

12 *Keulapurjeen jaluspiste etu-takasuunnassa* vaikuttaa voimakkaimmin syvyyteen purjeen alaosassa, ja kiertoon keski- ja yläosissa. Vaikutus syvyyteen heikkenee asteittain purjeen alaosasta ylöspäin. Maksimisyvyyden paikka siirtyy eri tavalla alhaalla ja ylhäällä: skuuttipisteen siirtäminen taaksepäin siirtää ala- ja keskiosissa syvyyttä eteenpäin, kun yläosassa syvyys siirtyy taaksepäin.

13 *Keulapurjeen jaluspiste poikittaissuunnassa* vaikuttaa kuten isopurjeessa levanki, purjeen kulmaan veneen keskilinjaan nähden. Poikittaispistettä ja jaluksen kireyttä säätämällä voidaan vaikuttaa tehokkaasti isopurjeen ja genuan väliseen solaan. Jaluspistettä siirretään ulospäin "strekillä", kun ei ajeta tiukkaa luovikulmaa.



Jaluspiste vaikuttaa genuan tai fokan alaosan pulleuteen samaan tapaan kuin isopurjeen puomiliesman säätö.

Siirrä jaluspistettä taaksepäin tuulen voimistuessa. Säätövara kevyestä kovaan tuuleen on yleensä n. 10-15 cm. Siirrä jaluspistettä eteenpäin ja ulospäin kohti veneen laitaa heti, kun tuulen suunta aukeaa luovista sivutuuleen.

Purjeiden trimmaus eri tuulissa

Käymme läpi yksityiskohtaisesti purjeiden trimmaamisen eri tuulissa. Tuulen voimakkuus tässä on suhteellista tuulta (apparent wind). Yksi metri sekunnissa vastaa n. kahta solmua.

Lähes tyyni 0 - 2 m/s

Yleistä: Aivan tyynessä on tärkeintä yrittää ensin saada vene liikkeeseen ja sitten säilyttää vauhti keinolla millä hyvänsä. Luovissa purjehdi alas, älä piinaa, vauhti on pääasia, kurssi ei ole niin tärkeä. Myötäisellä leikkaa todella reilusti jotta saisit veneen liikkeeseen.

Isopurje: Yleismuoto litteä alhaalta, melko pullea ylhäältä, mutta mahdollisimman avoin, kiertynyt takaliesma. Avoin takaliesma merkitsee sitä, että ylälatta on selvästi kääntynyt puomin suunnasta suojanpuolelle. Säädot:

- levanki tuulen puolella
- puomiliesma kireä
- skuutti löysä, puomi ulkona,
- avoin, löysä takaliikki
- nostin ja barduuna löysällä
- peräharus hiukan kiristetty



Kevyessä tuulessa genuan ja isopurjeen välinen sola saa olla kiinni: rako purjeiden välissä kapenee alhaalta ylöspäin. Ohjaa venettä genuan ajolankojen mukaan siten, että tuulenpuoleinen lanka virtaa koko ajan taaksepäin ja suojan puolen lanka on irtoamaisillan.

Genua: Yleismuoto melko pullea, mutta mahdollisimman avoin, kiertynyt takaliesma. Drifter tai kevyt ykkösgenua. IMS-tyyppisessä rikissä, jossa saalingit ovat taaksepäin, voi olla välttämätöntä vetää spinnun nostin kanteen keulaharuksen löysäämiseksi. Tehokkain purje täysin tyynessä on windseeker, jonka LP-mitta on n. 100% (jaluskulma maston kohdalla). Säädot:

- barduuna löysällä => keulaharus notkolla
- nostin löysällä, pieniä ryppyjä etuliesmassa
- jaluspiste melko edessä
- skuutti n. 50 cm löysättynä eli erittäin löysällä

Kevyt tuuli 2 - 4 m/s

Yleistä: Voidaan purjehtia melko ylös, mikäli ei ole aallokkoa. On kuitenkin tärkeää, ettei vauhti pääse välillä pysähtymään, koska kevyessä tuulella vene kiihtyy hitaasti, ja suuri osa suhteellisesta tuulesta tulee veneen omasta vauhdista. Aallokossa ajetaan alemmas ja trimmataan purjeet pulleammiksi. Keskittyminen on kaiken a & o, älä anna vauhdin pysähtyä. Kevyessä tuulella venettä ohjataan genuan etureunan virtauslankojen mukaan siten, että suojan puoleinen lanka on irtoamaisillaan (mutta ei milloinkaan irtoa).



Kun maston taipuma sopii purjeen etuliesmaan leikattuun kaareen, purje on kauttaaltaan harmonisen muotoinen. Oikea isopurjeen muoto muistuttaa takaosastaan suoristettua ympyränkaarta.

Muotoviivat ovat avuksi purjeen trimmaamisessa. Jos purjeessasi ei ole viivoja, arvio muotoa vaakasuuntaisista saumoista. Takaliesman virtauslangoista on hyötyä heikossa ja keskituulella oikeaa kiertoa haettaessa.

Isopurje: Yleismuoto pullea, mutta kierretty. Kierto säädetään levangin ja skuutin avulla siten, että takaliikin langat virtaavat taaksepäin (ylälatassa oleva lanka saa häipyä purjeen taakse n. 50% ajasta). Säädot:

- levanki tuulen puolella
- skuutti niin, että puomi on lähes veneen keskilinjalla
- puomiliesma löysätty n. 5 cm
- puomin alasvedin auki tai vähän kiristetty (4 m/s)
- cunningham auki, nostin merkissä (etuliesmassa saa olla vähän ryppyjä)
- peräharus löysä tai vähän kiristetty

Genua: Yleismuoto pulleahko, takaliikki melko kireä. Barduunaa säädetään samalla kun skuuttia: kun tuuli heikkenee tai vene törmää aaltoon, anna löysää, puuskassa kiristä. Kevyt ykkönen. Stress-Cut leikatulla purjeella voidaan ajaa kevyestä tuulesta n. 9-10 m/s saakka, jolloin säästytään purjeen vaihdoilta. Säädot:

- skuutti niin kireä, että takaliikki lähes kiinni saalingin päissä - tarkkaile ylintä takaliesman liehua, sen tulee virrata taaksepäin.
- jaluspiste melko edessä, jos aallokkoa => eteen-



Kevyessä tuulessa keskittyminen on kaiken a & o. Levanki on tuulen puolella, jotta puomi saadaan vedettyä lähes veneen keskilinjalle sulkematta liikaa isopurjeen takaliesmaa.

päin. Poikittaissuunnassa niin sisällä kuin mahdollista.

- nostin: rypyt pois etuliesmasta
- barduuna löysähkö, jos aallokkoa => löysempi

Keskituuli 4 - 10 m/s

Yleistä: Keskituulella venettä ajetaan maksimiteholla. Puuskissa ohjataan ylemmäs, jotta vene ei kallistu yli 25 asteen. Aallokossa nosta juuri ennen aallon harjaa, laske aallon harjalla. Keskituulella voidaan vielä ajaa genuan virtauslankojen mukaan. Ohjaa tuuliskaalan alapäässä (5-6 m/s) siten, että molemmat langat virtaavat siististi taaksepäin. Kovemmassa tuulella tuulen puoleinen lanka saa ensin virrata vapaasti ylöspäin, 9-10 m/s lanka saa hyppiä vapaasti.

Isopurje: Yleismuoto tuuliskaalan alapäässä pullea, takaliikki kireä. Ylin latta puomin suuntainen tai jopa sisäänpäin kääntynyt. Kun tuuli voimistuu, purjetta latistetaan progressiivisesti, kun tämä ei riitä, levankia lasketaan ulospäin. Hankala aallokko => pulleampi purje, levankia ulospäin. Säädöt:

- levanki hieman tuulen puolella => ulospäin. Puomi niin kauan keskiviivalla, kuin veneen vakavuus sallii.



*Tästä ei genua enää parane: pyöreä etureuna ja litteä takaliesma. CubanFiberista liimatun, kolmekymmen neliöisen genuan paino on vain reilut 3 kg renkai-
neen ja heloineen.*

- skuutti melko kireä => kireä
- puomiliesma merkissä, tarvittaessa latistusreivi sisään
- puomin alasvedin hieman kiristetty
- cunninghamia kiristetään tarpeen mukaan
- peräharusta kiristetään tarpeen mukaan veneissä, joissa saalingit taaksepäin
- barduunaa kiristetään siten, että tuuliskaalan yläpäässä se on erittäin kireä

Genua: Yleismuoto tuuliskaalan alapäässä: keskipullea, kireä takaliikki. Kun tuuli voimistuu, kiertoa lisätään (jaluspistettä 1. reikä taaksepäin) ja etureunaa pyöristetään nostimella. Tuuliskaalan yläpäässä useimmissa veneissä kannattaa vaihtaa Genua 1:stä kakkoseen tai kolmoseen. Säädot:

- skuutti melko kireä => kireä
- jaluspiste keskiasennossa, sisällä
- fallia kireämmälle progressiivisesti
- barduunalla estetään keulaharusta painumasta notkolle.

Kova tuuli yli 10 m/s

Yleistä: Tärkeintä on, että vene pysyy pystyssä eikä kallistu liikaa. Kallistus hidastaa vauhtia ja huonontaa nousua. Piinaa puuskissa, kerää vauhtia



Pieni pakkituuli isopurjeen etureunassa on normaalia, kun tuuli voimistuu.

kun tuuli heikkenee, vaihda pienempään ja reivaa ajoissa. *Kovassa tuulessa genuan/fokan virtauslangoilla ei ole merkitystä* - ohjaa kallistuksen mukaan vertaamalla keulaharuksen asentoa horisonttiin nähdessä, seuraa aaltoja veneen edessä, älä lankoja. Pidä keulaharus niin suorana kuin mahdollista joko barduunan tai peräharuksen avulla.

Isopurje: Yleismuoto litteä, kiertoa kohtalaisesti tai paljon, jos on ylitehoa. Tarpeen mukaan reivi, mutta vältä reivaamista niin kauan kuin mahdollista. Säädot:

- skuutti melko kireä, jos on vaikeuksia (peräsin painaa, vene ei pysy pystyssä, vauhti putoaa) => löysää 5-10 cm
- latistusreivi ja cunningham pohjassa
- levanki keskiviivalla tai alapuolella. Mikäli tehoa on liikaa niin, ettäkoko isopurje lepattaa ja hakkaa, löysää skuuttia reilusti ja vedä levanki tuulen puolelle. Näin vältät ääritilanteessa reivaamisen.
- barduuna erittäin kireä

Genua: Yleismuoto litteä varsinkin ylhäältä, paljon kiertoa, sola auki. Aallokossa pulleampi alaosa (jaluspiste), mutta sola auki. Pyöreä etureuna, max. syvyys edessä, suora takaosa. Keulaharuksen notkolle painuminen heikentää veneen nousua - yritä estää tämä. Säädot:

- skuutti kireä



Isopurje on latistettu kovaan tuuleen mastoa taivuttamalla.

- jaluspiste taakse, vähän ulospäin
- nostin kireä
- barduuna erittäin kireä
- maston takanoja (rake) avaa solaa lisää

Loppujen lopuksi veneen vauhdin kannalta tärkein tekijä on miehistö. Vain harjoittelu ja purjehdustunnit tuovat tarvittavan rutiinin, jolla trimmaus eri olosuhteisiin suoritetaan nopeasti ja varmasti.



Jos masto on alhaalta suora, isopurje tulee edestä liian pyöreäksi. Se ilmenee kovemmassa tuulessa "pakkituulena". Yksitonnarissa vika korjaantuu helposti löysäämällä alabarduunaa. Yksinkertaisemmissa rikeissä löysätään alavanteja tai siirretään kannen tasossa kiila maston edestä taakse.

Voimakkaat purjeet kevyeen tuuleen. Kun saalingit ovat vain vähän taaksepäin suunnatut, kuten tässä J-125:ssä, tarvitaan barduunoita.



Tämä painike vie takaisin aloitussivulle. Aloitussivulta se vie takaisin koko rompun päävalikkoon.



Käynnistää videon. Keskeytä video milloin tahansa painamalla ESC-näppäintä. Voit pysäyttää videon klikkaamalla sen sisään, ja jatkaa katselua kaksoisklikkaamalla.



Avaa tulostusvalikon. Voit valita mitkä sivut tulostat.



Näillä painikkeilla siirryt edelliselle tai seuraavalle sivulle.

Sisältö

Maston rikaaminen

Maston jalan sijainti

Mastonkaulus

Kallistus

Päävan

Raken tarkistaminen

Välivantit (diagonaalit)

Tekstilinkkiä klikkaamalla siirryt aiheesta kertovalle sivulle.

Koepurjehdus

Purjeiden muoto - isopurje

Maston esitaivutus (prebend)

Maston takanoja (rake)

Maston esitaivutus (prebend)

Barduunat

Alabarduunat

Purjetrimmi eri tuulissa

Rikin säädöt (piirros)

Isopurjeen säädöt

Levanki

Ison alaliesma

Puomin alasvedin

Cunningham