

Koll på trimmet

Den senast publicerade artikeln i ämnet i denna tidning var skriven av Sören Snäckerström 1993. Därför känns det som om det är dags för en ny. Denna artikel vänder sig liksom Sörens i första hand till nybörjare inom DN-klassen.

I dag är skillnaderna i materiel mellan kombattanterna mindre än förr. Fart och reultatskillnader i dag beror i större grad på seglingskicklighet och kunskap i att ställa in rätt trim. Seglingskickligheten kan jag inte hjälpa till med men jag kanske kan komma med vissa tips vad gäller trimmet.

Först lite översiktlig teori:

Vad som driver isjakten framåt

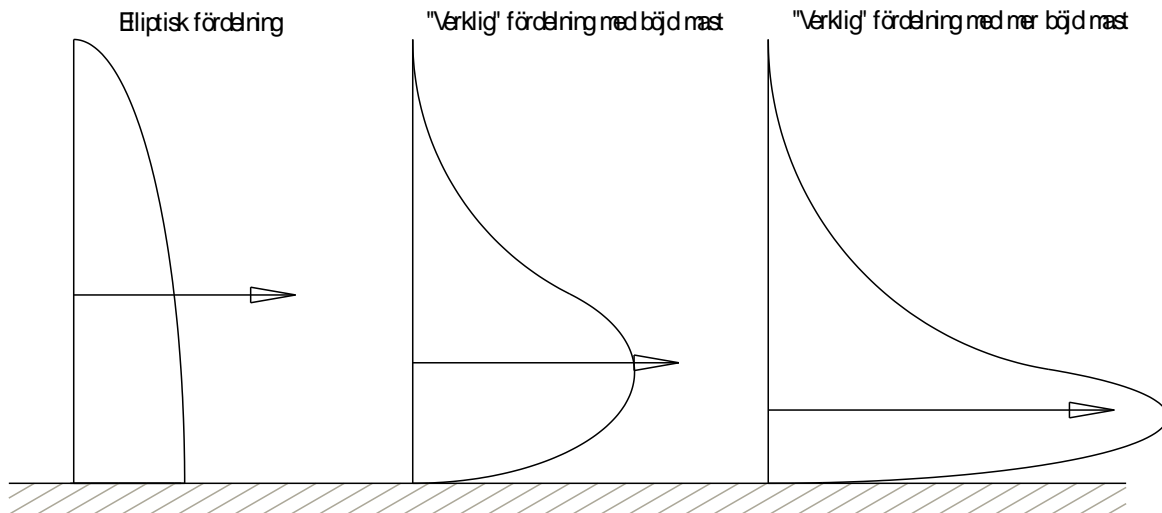
Den framåt drivande kraften kommer från tryckskillnaden mellan riggens tryck och sugside (lovart och läside). Sugsidan står för det största bidraget. För att vara mer exakt så är det den del av denna tryckskillnad som är vänd framåt. Vilken del av riggen som bidrar till detta syns bra på nedanstående bild.



Kryssbog i närheten av lovartsmärket i hård vind under EM 2003 på Nämndöfjärden.

Av bilden kan man ledas att tro att den största delen skulle komma från riggens övre del då denna visar störst yta sett framifrån. Det är i själva verket riggens nedre del som står för merparten av dragkraften speciellt under förhållandena som rådde då bilden togs (hård vind). Riggens tryckskillnad mellan lä och lovartsida är stor i underdelen och liten i överdelen.

Om man inte behövde ta hänsyn till det krängande momentet (momentet som vill välla isjakten) så skulle riggen ha samma form oavsett vindstyrka och åstadkomma en halvelliptisk sidkraftsfördelning. Den halvelliptiska kraftfördelningen är den som orsakar minst inducerat motstånd för givet krafturtag och masthöjd. Inducerat motstånd är ett pris man tvingas betala för att man tar ut sidkraft ur riggen.



Exempel på hur belastningsfördelningen från riggen kan se ut.

Nu är det tyvärr så att vi tvingas ta hänsyn till det krängande momentet. Hade vi inte behövt det hade vi kunnat segla betydligt fortare speciellt i hård vind. Vid närmare eftertanke är det kanske bra att tingens ordning är som den är. Det krängande momentet måste begränsas så det inte blir större än det tillgängliga rätande momentet som i stort sätt bestäms av ekipagets vikt gånger plankans halva längd. I lätt vind kan man i princip ha den ideala halvelliptiska sidkraftfördelningen eftersom det krängande momentet då är relativt litet och är mindre eller lika med det rätande momentet. Sidkraftfördelningen blir i praktiken ändå inte den ideala eftersom bommen inte sluter tätt mot isjakten (med skeppare) och undersidan på isjakten inte sluter tätt mot isen. Då vinden och farten ökar blir det krängande momentet för stort och måste begränsas. Det kan i princip göras på två olika sätt:

1. Minska sidkraftsurtaget med bibehållen idel halvelliptisk fördelning,
2. Bibehålla eller öka krafturtaget genom att avlasta riggens överdel och lasta på riggens underdel.

Alt. 2 är det som är det bästa av alternativen och det som i praktiken används. Det innebär att sidkraftsresultanten flyttas nedåt i höjdlid och således begränsar det krängande momentet. Det innebär också att den framåt drivande kraften kan behållas hög men priset är att det inducerade motståndet har ökat. Detta visar sig om man tittar på isjaktens relativa prestanda, dvs. hur många gånger fortare än vinden man seglar. Vid lätt vind och blank is kan man segla c:a 5-7ggr vindhastigheten och vid hård vind och blank is (som på bilden) c:a 2.5-3ggr vindhastigheten.

Hur begränsningen i krängande moment åstadkoms

Genom att böja masten minskar spänningen i akterliket och seglets övre del faller ut i lä och avlastar därigenom toppen. Akterliket i seglets nedre del faller också ut i lä men eftersom även mastens nedre del faller ut i lä så blir det ingen eller liten minskning eller ökning av

kraften i seglets nedre del. Vad som exakt händer bestäms av mastens böjkurva och seglets mastkurva resp. intag. Detta samspel mellan segel och mast är svårt att förstå i detalj men är avgörande för prestanda. Metoden i dag för att åstadkomma den optimala mast-segel kombinationen är genom ett ständigt experimenterande med segel och master. Om man skall komma fortare fram i utvecklingen skulle det i princip krävas vindtunnelprov helst i full skala. Tyvärr har vi inga tillräckligt stora vindtunnlar för detta i Sverige. Vindtunnelprov är dessutom dyra med privatekonomiska mått mätt.

Rigg

Alla riggens inställningsmöjligheter går i princip ut på att justera hur lätt masten skall böja ut och därigenom avlasta toppen och begränsa det krängande momentet. Hur lätt masten böjer ut bestäms till största delen av kompressionskraften som stagen för in i masten via mastnäsan. Justering 2-4 påverkar vinkeln mellan stagen och masten och därigenom hur lätt masten böjer ut.

1. Mastens styvhet.
2. Plankans styvhet. Mjukare planker ger mjukare rigg.
3. Mastens lutning bakåt. Mer lutaning ger mjukare rigg.
4. Mastfotens läge på däck. Längre fram ger mjukare rigg.
5. Vantens spänning. Lösare vant ger mjukare rigg.
6. Segelval. Ett planare segel ger mjukare rigg.

Det finns dem som tycker att även plankans läge i längdled på kroppen skall vara med här. Jag vill nog påstå att det inte spelar någon större roll i detta avseende men kan vara nog så viktigt i andra avseenden, mer om det längre ner.

Både vindstyrkan och hur lätt det glider spelar roll för hur lätt masten skall böja.

- Mer vind innebär behov av styvare rigg.
- Bättre glid innebär behov av styvare rigg.

M.a.o. Hård vind på lättgliden blankis innebär att man får trimma mycket styvt och omvänt lätt vind och trögföre innebär ett mycket mjukt trim speciellt om man använder ett bukigare segel för trögförets skull.

En annan viktig detalj är skotavståndet (avståndet mellan underkant bom och akterdäcket i oskotat läge). Skotavståndet är ett mått på hur mycket det går att skota. När man har fullt hemtaget skot är/skall bommens och akterdäckets block vara helt ihop. Skotavståndet skall vara som minst vid lätt vind och trögt före och som störst vid blank is och hård jämn vind. Typvärden för stort skotavstånd är 32-35cm och för litet 22-25cm.

Planka

Plankan bör böja ut c:a 35-45mm för rorsmans vikt. Med en mjukare planker blir trimmet mjukare genom att vantens förlängs mer pga. plankans längre fjädringsväg. Detta kan dock påverkas med ansättningen av vantens. Många av toppseglarna i dag har vantens väldigt hårt ansatta.

Plankans läge kan justeras c:a 15cm i längdled på kroppen. Det bakre läget används normalt vid segling på blankis för att få tillräckligt tryck på styrmedlen. Vid trögföre kan man med fördel använda det främsta läget för att få mer rätande moment. Vid trögföre är den framåt drivande kraften större för given fart vilket innebär större tryck på styrmedlen. Dessutom är det lättare för styrmedlen att få fäste i trögföre.

Medar

Medar är i sig en vetenskap som delvis avhandlades i förra numret av denna tidning. Generellt gäller att sidomedarna skall ha långa åkytor vid hårdvind på blankis för att få tillräckligt fäste och stabilitet i isjaktens gång. En lång åkyta är c:a 350-400mm. I lätt vind och speciellt vid snötäckt is skall åkytorna vara korta. Med korta åkytor tappar man inte så mycket fart i slagen. Av någon anledning glider korta åkytor bättre än långa vid snötäckt is. En kort åkyta är c:a 200-250mm. Vinkeln på eggen är också något man kan experimentera med. Lätta åkare (som jag själv) brukar föredra 90graders vinkel för undvikande av alltför mycket sladdande i samband med lärundningarna. Tyngre åkare brukar vara mer benägna att ha större eggvinklar typ 100-110grader. Dessa större vinklar är OK så länge det inte blir för hård vind på blankis. Sidomedarnas parallellitet är viktig, inte minst för skepparens psyke. Den bör vara inom 1/10mm på åkytans längd.

Trim i praktiken

Nedanstående lista innehåller de möjligheter som finns att tillgå och som bör vara lätta att ändra. Det ouppnåliga idealet vore att det skulle gå utan verktyg med tumvantar på.

- Mastens läge i längsled på däck.
- Förstagets längd.
- Vantens längd.
- Blockens läge i längsled på bommen för att få ”lagom” bomtryck.
- Skotavstånd, justeras med fallet.
- Plankans läge i längsled på kroppen.

Längder på förstag och vant är bra att ha ställbara i fixa lägen. För några år sedan var det även vanligt med en vantskruv till förstaget. Den har i dag de flesta seglare gjort sig av med eftersom man oftast inte vet hur den var inställd från gång till annan. Det vanligaste i dag är att man vid trimförändringar i riggen låter mastens lutning vara konstant (c:a 20grader). Detta åstadkoms genom att då mastfoten t.ex. flyttas 25mm i längsled på däck (mellan två närliggande fasta lägen) ändras förstagets längd c:a 15mm (också mellan två fasta lägen). Förhållandet 25mm på däck/15mm på förstaget är ungefärligt och varierar beroende på val av mastlutning, lådans noslängd mm.

Mastens läge på däck ”grovinställs” för att passa till rådande is- och vind-förhållanden. Glöm inte att även justera blockens läge på bommen. När detta är gjort fininställs trimmet med vantens ansättning. Ett ”snäpp” på vanten brukar vara c:a 15mm och spelar större roll än vad man kanske först tror innan man provat. Riggens ansättning är en kompromiss, Optimal fart på kryssen erfordrar normalt en styvare rigg än optimal fart på undanvinden. Det brukar ändå vara så att det kan löna sig att premiera kryssprestanda eftersom det leder till att man även kan segla högt i vind vilket är bra alldeles efter starten. Om man skall klara sig bra med lite mjukare riggat (undanvindsotommat) så blir man mer beroende av att göra en bra start (helst i Maurice Green stil) så att man kommer iväg och kan falla av framför fältet. Lyckas man med detta är man i princip garanterad en av de främsta placeringarna uppe vid kryssmärket. De stora flertalet som inte lyckas med ovanstående förfarande tvingas att ha lite hårdare riggat för att hänga med efter starten, det är nästan alltid någon som seglar extremt högt och pressar upp fältet innanför. Första undanvindsbenet efter rundningen brukar gå bra även med styvare ansatt rigg eftersom man förhoppningsvis har fart och mastböj med sig från kryssen. Det kan vara efter gipparna som det brukar bli problem att få ut masten igen för att återfå rusfarten. Begreppet rusfart är förövrigt en bra beskrivning av hur det skall kännas vid bra gång i jakten. Begreppet formulerades av Förre redaktören Lars Meijer:

Rusfart:

Jag fullkomligt flög fram över isen. Masten hade vikt helt åt sidan och man kunde se hela fjärden framför sig. I vindbyarna kom lyften smygande och jag kunde köra långa sträckor med lovartsmeden hängande 5cm över isen och aldrig släppte jag på skotet. Skotet kunde jag förresten hålla med bara tummen och pekfingeret. På undanvinden kändes kursen som att jag seglade rakt mellan märkena och hela isytan, ja hela värden bara krympte.

Detta beskrev han under en tid då de flesta seglade med aluminiummaster eller styva trämaster. Undra på att han har 7st. SM-titlar.

Några tips

Man måste lära sig att känna igen om man har trimmat för styvt eller mjukt. Det är även en fråga om smak och seglingsstil. Generellt är det så att masten inte skall böja ut allt för lätt alldeles efter starten. Det skall krävas en del burkande samt arbetande med skotet under accelerationen. Ett vanligt nybörjarmisstag är att ha för mjukt riggat speciellt i hårdare vind.

Man skall se till att alla trimjusteringar är lätta att göra (annars blir omtrimningar ofta inte av). Som nybörjare bör man experimentera med trimmet helst mellan olika extremlägen så att man verkligen får en känsla för hur mycket det gör. Det vanliga är att man inte orkar ändra trim allt man tycker att man redan har ett bra trim. Speciellt när det inte är någon tävling av betydelse skall man passa på att prova olika trim. Det är bra om någon i gänget inte ändrar sitt trim så att det finns en referens. Det är förmodligen bra att föra trimdagbok för att inte glömma bort inställningarna man ibland lyckas få till. Själv har jag aldrig haft någon.

Om skotavståndet är för stort brukar det visa sig genom att man inte kan skota hem fullt på kryssen utan att få lyft (utan att gå väldigt högt i vind). På undanvindarna blir det lätt att överskota seglet (telltailsen på läsidan slutar dra). Ovanstående beskrivning kan även passa in på att man har för hårt riggat.

Skicket på medarna spelar stor roll, Man bör kontrollera att man inte har fått något hack i medarna mellan varje race. Detta är speciellt viktigt i lättvind. I hårdvind är det främst medarnas skärpa som är viktig, får man lätt sladd vid undanvindrundningarna kan medarna vara för slöa alt. att medarnas eggvinklar är för stora. Det är bra att ha ett bryne med sig för att kunna fixa till medarna ute på isen.

Förberedelserna innan säsongen är viktiga. Generellt kan man säga att halva segern vinnns i garaget.

Detta var allt för denna gång.

Dag Eriksson S-74
/teknisk sekreterare