

länk till [Gransegel](#)



Gransegel

Segelmakare
sedan 1964

Vindförvaltning

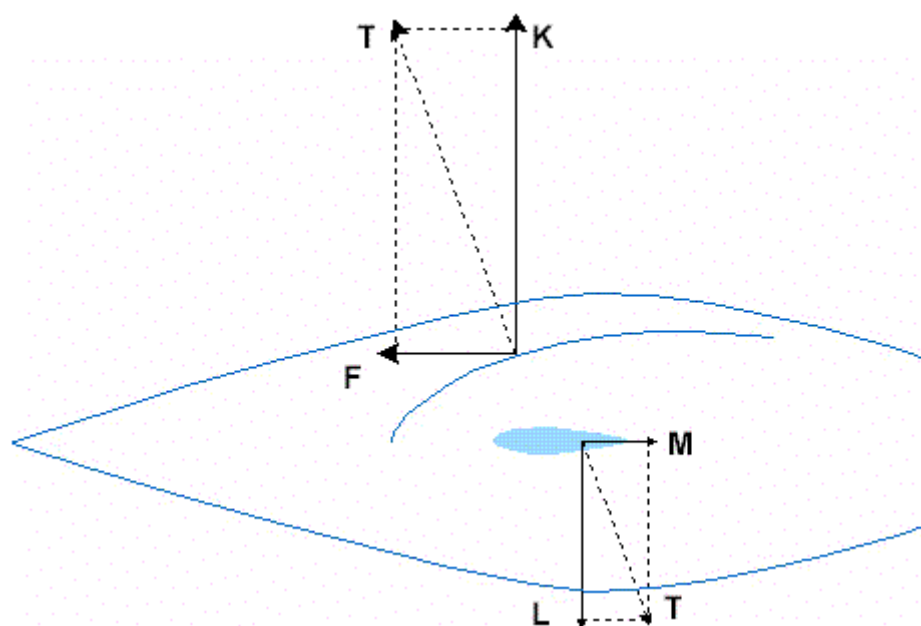
Teorier och förklaringar

Att det går att segla i medvind är inte så konstigt. Att det också går att segla mot vinden kan däremot vara lite svårare att förstå. Kraften som seglen utvinnet ur vinden är både framåtriktad och sidoriktad. En förutsättning för att båten ska gå framåt är att det finns en annan kraft som motverkar den sidoriktade och krängande. Den kraften kommer från skrov, köl, roder och besättningsvikt.

Kraftparallelogram

Den totala kraftsamlingen som påverkar båten kan lättast illustreras med ett kraftparallelogram.

F=framåtriktad kraft, K=krängade kraft, T=total kraft.

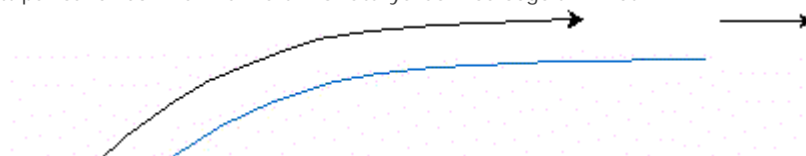


M=Motståndskraft, L=lyftkraft, T=total kraft.

Seglen ger både framåtriktad och sidoriktad kraft. Köl, skrov och roder motverkar den sidoriktade, och en mindre framåt drivande kraft återstår.

Vindkraft

Vindens bakåtriktade kraft omvandlas till framåt drivande när det fria luftflödet möter seglet och fås att ändra riktning utmed dess yta. En mer ingående kunskap om hur undertrycket som driver fram båten uppstår är inte nödvändig, men ett par saker bör man känna till för att lyckas med segeltrimmet.

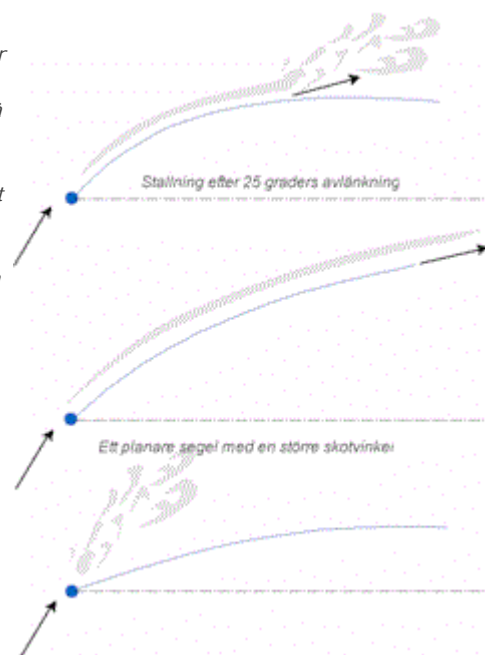


Vi använder vinden genom att ta emot den vid förliket, böja den runt seglet och släppa iväg den parallellt med akterliket.

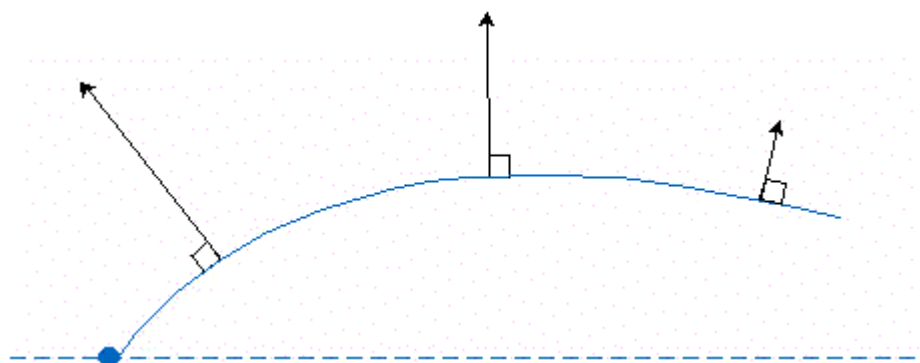
Hur mycket kraft som kan utvinnas påverkas av två saker. Dels hur mycket vinden kan fås att ändra riktning, och dels hur långt den kan fås att följa seglets yta på läsidan. Försöker man få luftströmmen till en alltför stor riktningsändring avlöses den från segelplanet och återtar sin ursprungliga riktning. Detta kallas för stallning, och bakom stallningspunkten skapas inget undertryck.

Det är lättare att följa en vid kurva än en tvär. Ett buktigt segel kan därför förmå vinden till en större riktningsändring, och därmed utvinna mer kraft, utan att luftströmmen lämnar segelplanet. En förutsättning är dock att energin i vinden räcker till. Är luftströmmen för svag, d v s om det blåser för lite, orkar vinden inte följa segelplanet. Lättare är det då att följa den svaga kurva som ett plant segel beskriver. Det gäller dock att seglet möter vinden på rätt sätt. Ett plant segel som möter vinden med för tvär vinkel försöker framtvinga en alltför skarp gir. Vinden lämnar seglet strax efter förläppet och ingen framåtdrivande kraft bildas.

I riktigt lätt vind finns inte energi nog för att förmå vinden till en stor riktningsändring. Det buktiga seglet överst försöker avlänka vinden alltför mycket. Vindflödet lämnar seglet, stallar, och kraften går förlorad. En starkare luftström hade dock kunnat följa hela segelplanet, och då också gjort en större riktningsändring. Det plana seglet i mitten avlänkar den svaga vinden 25° utan avlösning, och tar på så sätt tillvara på all tillgänglig kraft så att ett undertryck skapas utmed hela ytan. Skotas det plana seglet å andra sidan med för snäv skotvinkel, eller om båten styrs för lågt, försöker segelplanet få vinden till en alltför abrupt riktningsändring. (nedre bilden) Avlösningen sker långt fram i seglet och ingen kraft utvinns. Ett plant segel måste därför möta vinden mer framifrån, antingen genom öppna skotvinklar, i lättvind, eller genom att båten styrs högt i vind.



Viktigast att känna till vid segeltrimning är ändå att kraften hela tiden är vinkelrät mot tangenten på segelduken. Visst är kraften större på vissa delar av seglet och mindre på andra, men för att få maximal fart på båten krävs ingen större kännedom om detta.



Kraften vi får ur vinden är vinkelrät mot tangenten på segelduken. Beroende på var på kurvan vi tittar är den framåtdrivande, krängande eller bakåtriktad.

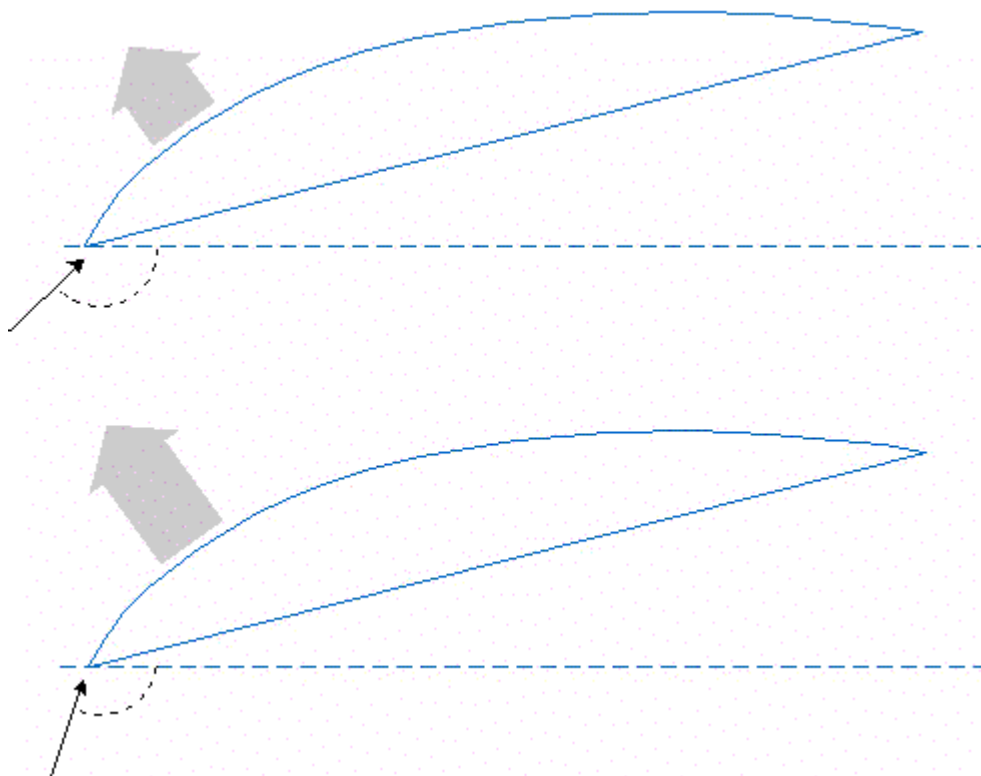
Anpassa vindkraften

Kraften som tas ur vinden ökar alltså ju buktigare seglen är. Eftersom målet inte är krängning utan fart, kan kraftuttaget inte alltid vara maximalt. Det är ibland bättre att ta ut en mindre framåtriktad kraft än vad som är möjligt, om den sidoriktade kraften, som man får på köpet, annars skulle bli för stor. Storleken på kraften som tas ut måste således anpassas efter rådande förhållanden.

I mycket lätt vind skall seglen trimmas planare, och med öppnare skotvinkel. Ett sådant trim utvinner i och för sig inte så mycket kraft ur vinden, men ett försök att få ut mer skulle ge ännu mindre eftersom den svaga luftströmmen inte orkar följa en alltför böjd yta.

I hård vind finns mer energi i vinden än man kan ta vara på. Seglen måste därför trimmas plant, för att inte ge onödigt krängning och avdrift, men ändå med en rund framkant, som tillåter varierande vinkel mot vinden utan stallning när vågorna pareras.

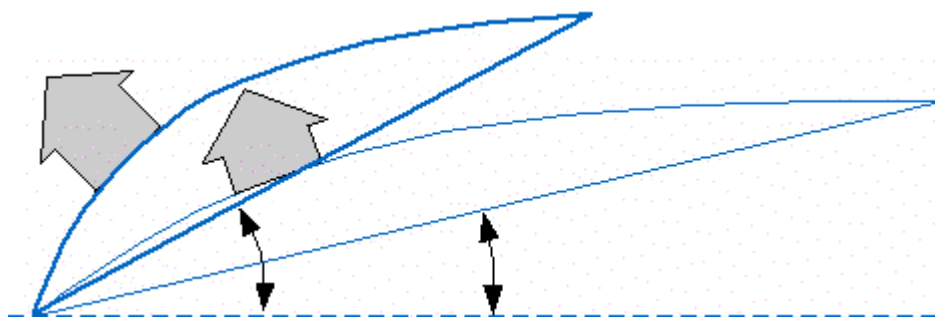
Det är egentligen bara i mellanvind all tillgänglig kraft kan tas tillvara. Luftströmmen kan då böjas av runt bukiga segel utan att avlösas, samtidigt som köl, skrov och besättningsvikt räcker till för att ge en tillräckligt stor motkraft till de sidorienterade krafterna.



Några få graders fallning med konstant skotade segel ökar kraftuttaget markant. Är båten tung på rodret på kryssen, lova några grader.

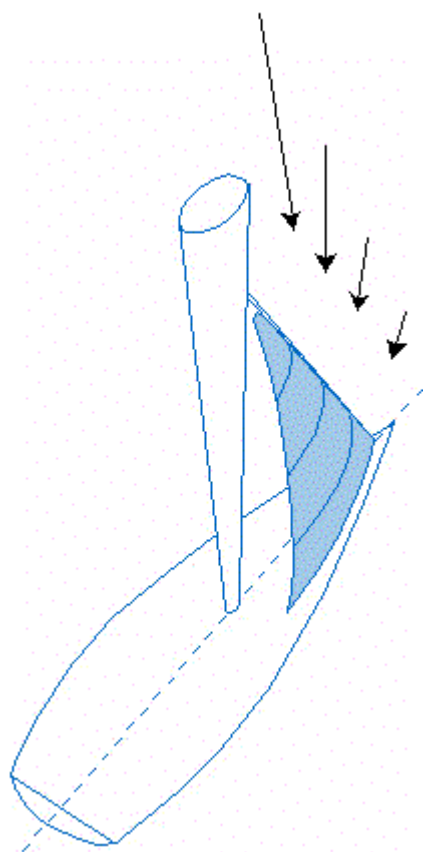
Maximera vindkraften

Vindkraftens storlek är naturligtvis viktig, men framförallt är det kraftens riktning i förhållande till båtens rörelseriktning som är den avgörande faktorn för hur effektivt vindkraften utnyttjas. Seglens form avgör storleken på kraftuttaget, men det är skotvinkel och skillnaden mellan skotvinklarna i seglets nedre och övre del, d v s twisten, som avgör hur kraften förvaltas. Kraften är alltid vinkelrät mot tangenten på segelduken, och naturligtvis är det viktigt att så mycket av kraften som möjligt är framåtriktad.



Vi konstaterar att den mest avgörande faktorn för effektivt segeltrim är förhållandet mellan seglets form och skotvinkeln. Med skotvinkel menas likens avstånd från centrumlinjen av båten. Det blåser alltid mer högre upp i seglen på grund av friktionen mot vattenytan, detta gör att den skenbara vinden kommer mer akterifrån högre upp och seglen ska skotas

lösare där (twist). Detta faktum gör att kraftuttaget i toppen är mer framåtriktat och därför kan vara större. Alltså planare nederdel och bukidigare topp.



Det blåser alltid mer högre upp i seglen på grund av att vinden bromsas upp av friktionen mot vattenytan. Eftersom vinden båtfarten skapar är densamma hela vägen upp, kommer den skenbara vinden mindre framifrån i toppen, och seglen ska skotas lösare där. Med ökad twist, det vill säga större skotvinkel högre upp, blir kraftuttaget mer framåtriktat i toppen och kan följaktligen vara större där. Twistade segel ska alltså trimmas med planare nederdel och bukidigare topp.

Fartvinden är till sin riktning och storlek konstant längs hela seglets höjd. Den verkliga vinden är konstant till sin riktning men inte till sin styrka. Den ökar med höjden över vattnet, på grund av friktionen mot vattenytan. Detta medför att den skenbara vinden kommer mer från sidan uppe i toppen och mera framifrån nere vid däck.

Till kapitel 2, Effektivare vindförvaltning

Synpunkter på denna sida emottages tacksamt av Johan Tuvstedt, webmaster@gransegel.se
Sidan senast uppdaterad Thursday, March 12, 2009
© Copyright [Gransegel](http://www.gransegel.se) AB 2001

länk till [Gransegel](#)



Gransegel

Segelmakare
sedan 1964

Effektivare vindförvaltning

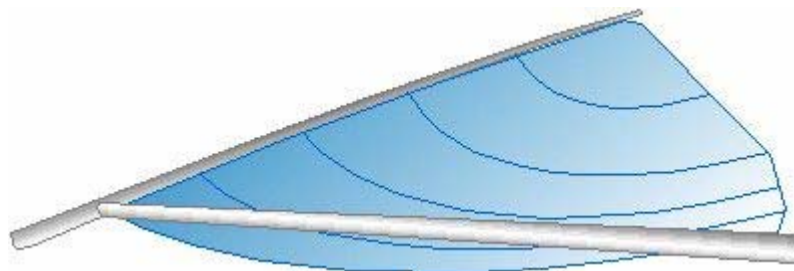
Segeltrim handlar om att anpassa teorierna till praktiskt seglande. Man måste veta varför man gör en ändring, annars blir segeltrimningen lätt en gissningslek som lyckas den ena gången och misslyckas nästa. Det gäller att hela tiden skapa maximalt framåtdriv och minimera de krängande krafterna. Ett anpassat kraftuttag uppstår när man ställt in seglets profil, och profilens vinkel mot vinden, på ett efter de rådande förhållandena perfekt sätt. Kom ihåg att ju mer vinden tvingas att ändra riktning, desto mer kraft ger den. Får vinden passera med för liten vinkeländring räcker kraften inte till, båten kränger visserligen inte så mycket, men den känns samtidigt trög och tråkig. Tvingas vinden istället till för stor riktningsändring, blir också kraftuttaget för stort. Båten kränger, blir lovgirig och tung på rodret, och därmed långsam och obekvämt att segla. Med rätt trimmade segel uppnår man harmoni och balans, båten blir en fröjd att segla och man kan börja räkna in båtarna man seglar förbi.

Vi ska här förklara de olika trimmöjligheterna man har på en välutrustad båt, och ge några generella grundregler utifrån vilka man kan experimentera för att hitta den egna båtens bästa trim.

Segelform

Seglen på olika båttyper trimmas på samma sätt, om man med samma sätt menar att formen ska ändras åt samma håll under samma förhållanden. Problemet är att bukdjup och segelform är något diffusa begrepp. Vad som menas med djupt och plant skiljer sig mycket åt mellan olika båttyper, det som är djupt för en modern lättdeplacementbåt är plant för t ex en Folkbåt. Om seglen trimmas efter anvisningarna och är rätt sydda till båttypen, stämmer också bukdjupet för de förhållanden som råder.

Begrepp som stängda segel, och runda och vassa framkanter är däremot lättare att definiera. Stängt är seglet när de aktere delarna pekar åt lovert. Seglet kan vara stängt utmed hela sitt akterlik, men det kan också vara bara en del av seglet som stänger. Ett sätt att kontrollera detta, och förvisso formen över huvud taget, är att titta utmed seglet från en plats under bommen eller om det är en genua, liggande på rygg på fördäck.



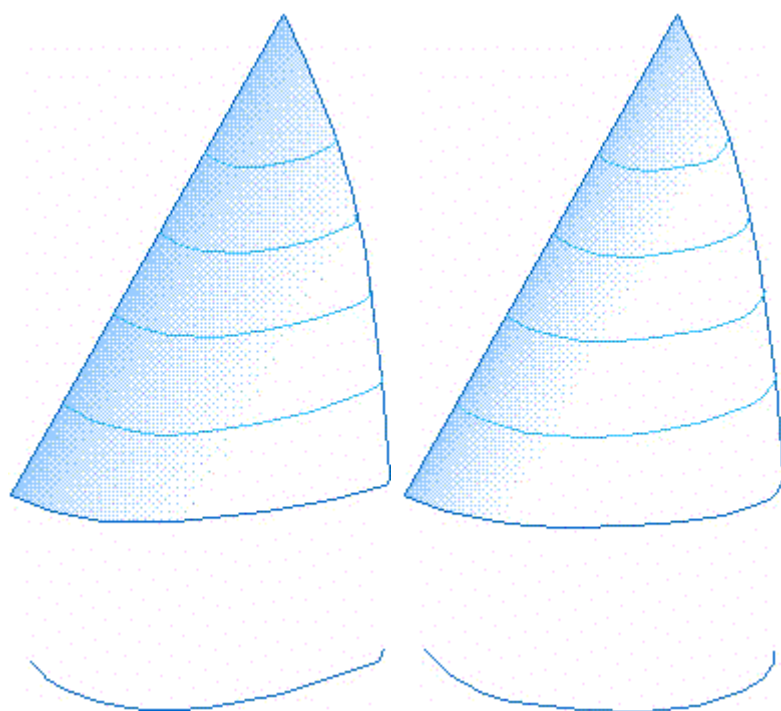
Vill man vänja sig vid att "läsa av" segel är det bra träning att ligga ner på däck när seglet är skotat för dikt bidevind och titta upp i seglet.

Ett enklare och snabbare sätt är att titta på telltalesen - sug akterliks-telltalesen in i lä bakom seglet är det stängt, står de

rakt ut är det öppet.

Akterliket på en genua är däremot inte stängt för att sista decimetern av akterliket viker upp åt lovert. Uppvikningen, som brukar kallas hook, är inom rimliga gränser ett rent kosmetiskt problem. Ibland beror det på att snörpen är för hårt dragen, den kanske inte har blivit släppt efter senaste hårdvindseglingen, men oftast beror det helt enkelt på att akterliksfällan töjer sig mindre än segelduken, något som aldrig går att undvika helt om seglen ska hålla mer än en halv säsong.

En vass framkant har seglen om telltalesen i förliket är oroliga och har en tendens att fladdra både i lovert och lä, trots koncentrerad styrning. Tillåter de å andra sidan en mer vinglig framfart, så att det går att falla av och hämta fart utan att de fladdrar i lä, är framkanten rund.



Den vänstra kurvan visar ett segel med normal "hook". Den högra kurvan visar ett segel som stänger.

Vindförhållanden

Ett annat relativt begrepp är vindförhållanden. Olika vindförhållanden påverkar olika båtar på olika sätt. Mycket lätt vind råder när vinden är så svag att den knappt fyller seglen, och alltså inte kan fås att ändra riktning särskilt mycket utan avlösning. Lättvind blir det sedan när man känner att man börjar segla igen, och att det går att plocka ut lite mer kraft ur vinden. För en lättdriven båt inträffar det mycket tidigare än för en tung, eftersom den lättdrivna snabbt börjar alstra egen fartvind som kan läggas till den verkliga vinden.

Mellanvind är det register där seglen kan utnyttja vinden till fullo. Även det registret varierar från båt till båt, eftersom en styv båt, eller en med mycket besättningsvikt i lovert, kan pressas hårdare än en vek.

Hårdvind är det när man måste börja ge bort kraft för att inte kränga för mycket och bromsa med rodret, och mycket hård när det börjar bli besvärligt att segla, dags att minska segel.

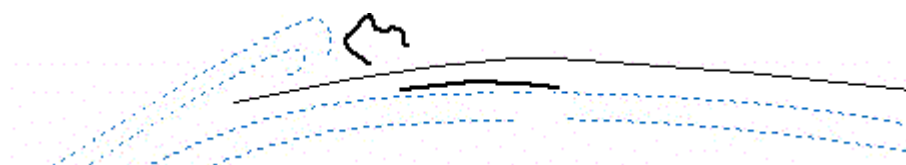
Kontrollera trimmet

Det är viktigt att kunna kontrollera att de trimjusteringar man gör verkligen skapar det man vill åstadkomma. De viktigaste instrumenten för detta är telltales och logg. En modern digital logg är ett ovärderligt hjälpmedel vid all segeltrimning, men den innebär också en risk om man glömmet bort höjdtagningen och stirrar sig blind på farten. Rätt utnyttjad ljuger loggen emellertid aldrig, utan visar direkt om trimmet varit rätt eller fel, även när det saknas likvärdiga båtar att jämföra med.

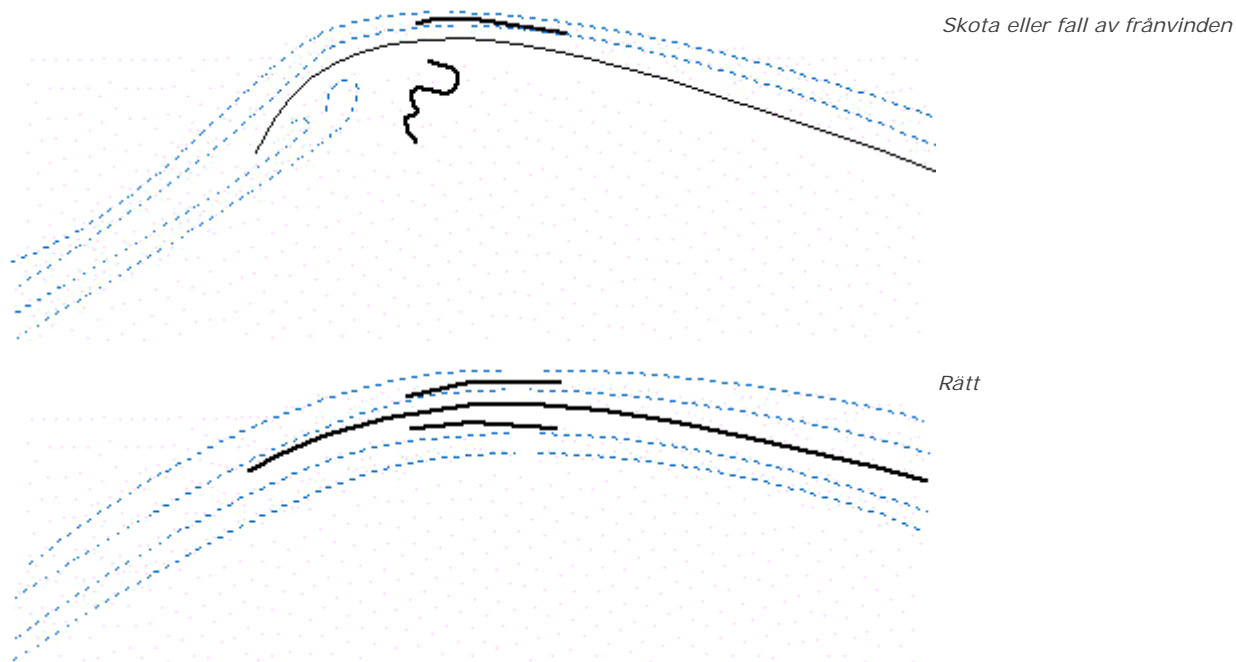
Telltales

Telltales är världens billigaste instrument. En enkel ulltråd eller liknande, placerad i seglet där man vill veta hur luften betar sig. När luften har en laminär strömning är telltalesen ganska stilla och ligger horisontellt i seglet. Är luftströmmen turbulent börjar telltalesen fladdra.

Telltales i förseglen används framförallt som styrhjälp på kryssen, men även av genua-trimmaren för att kontrollera skotningen, framförallt på öppnare bogar.



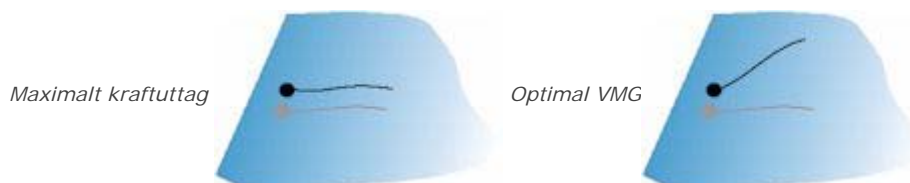
Släpp skot eller lova upp mot vinden



VMG

För att få maximal fart ska man i lätt vind styra så att lovert telltales precis är på väg att lyfta.

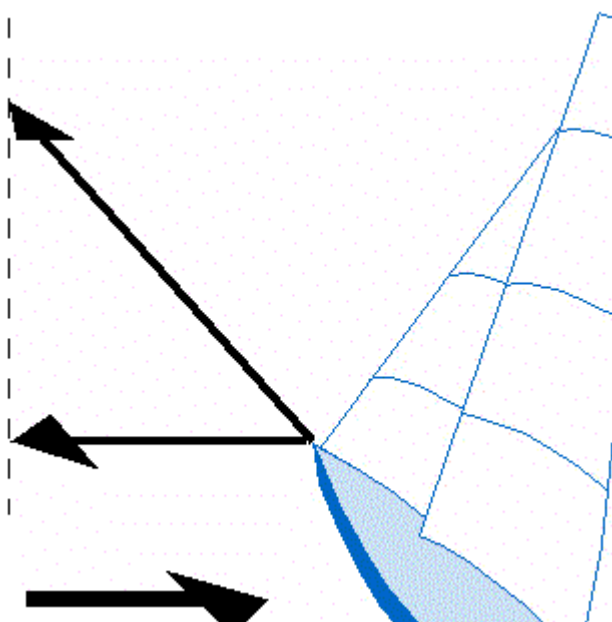
Man måste dock alltid göra en avvägning mellan fart och höjd. Det är den fart med vilken man närmar sig målet, det vill säga VMG, som är det viktiga, inte bara vilken fart båten gör genom vattnet, eller hur högt mot vinden man styr. Att i lätt vind försöka eftersträva höjd ger så mycket lägre fart att VMG minskar. I mellanvind brukar det däremot ge bäst resultat att styra lite högre, ett lovertsteller-lyft på ca 45° brukar vara lagom.



Lutning och rodertryck

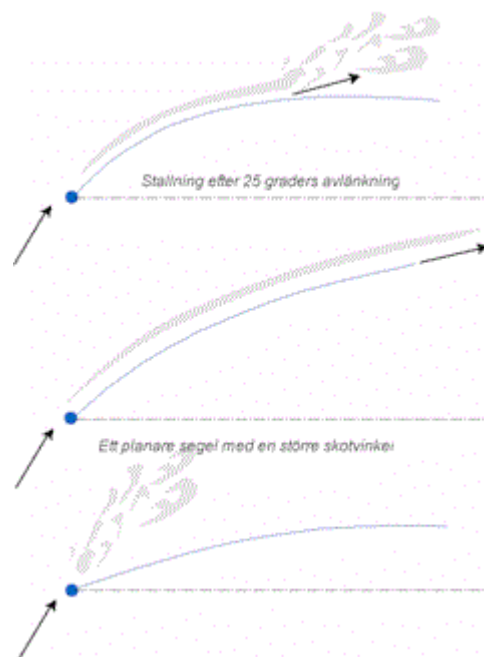
När vinden ökar ytterligare ska man akta sig för att lägga för mycket vikt vid telltalesen, låt istället logg, lutning och rodertryck bestämma höjden. Seglar man med laminära telltales blir de sidoriktade krafterna för stora, båten kräng-er för mycket, blir lovgirig och man tvingas bromsa med rodet. Man ska alltid styra så att båten går lätt på bidevind, utan stort rodertryck.

VMG "velocity made good" bestäms av formeln: $\text{Båtfart} \times \text{Cosinus på vinkeln från kurs mot mål (vindriktningen på kryss)}$



Stalling

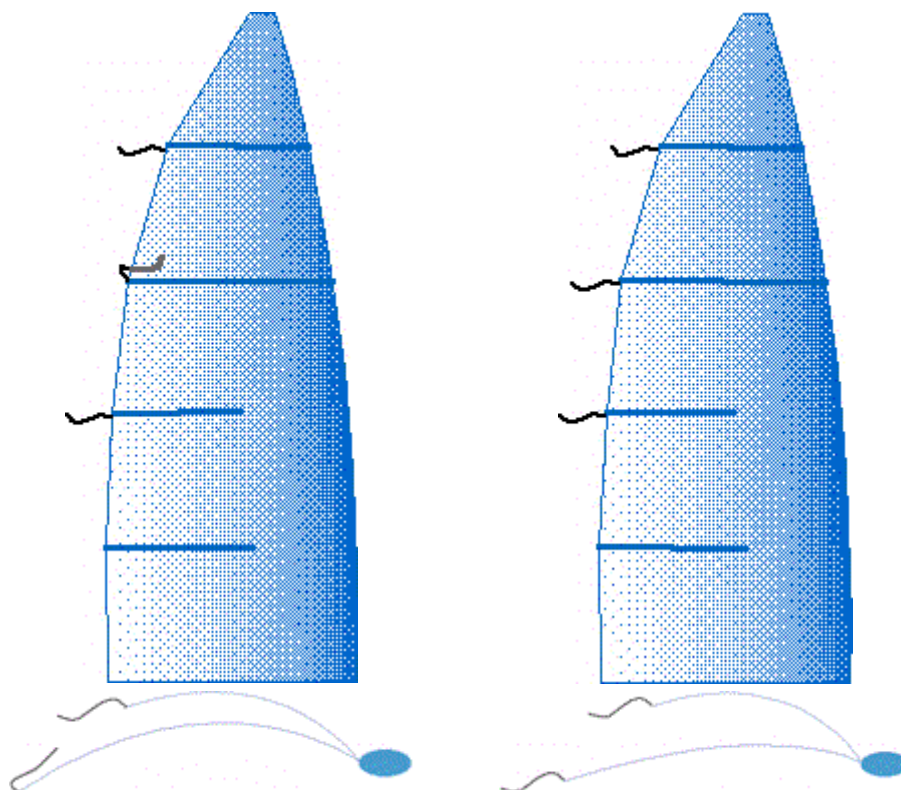
Lä telltales får aldrig fladdra. Styr båten så lågt är hela förseglet på väg att stalla, vilket medför att de framåtriktade krafterna försvinner och endast de krängande blir kvar. Man seglar då varken högt eller fort, även om en ökad krängning ibland kan ge den känslan. Släpp genuaskot eller lova upp mot vinden.



Telltales i storsegel

Telltales i storseglet styr man inte efter. De är till för att segeltrimmaren enkelt ska kunna kontrollera seglets bukighet och twist. I lätt- och hårdvind ska den övre akterliks-telltalesen stå rakt ut. Sugs den in i lä bakom seglet är twisten för liten. När maximal höjdtagning prioriteras högre än fart, ska man, i mellanvind, låta toptellern försvinna på läsidan halva tiden, men aldrig mer.

De nedre telltalesen visar om seglets bukighet är rätt. Är toppen rätt trimmad, och någon av de nedre telltalesen ändå sugts in på läsidan, är seglet för bukigt i den sektionen.



Ökad mastböj eller mer sträckt uthal planar ut seglet och gör luftströmmen laminär igen. De

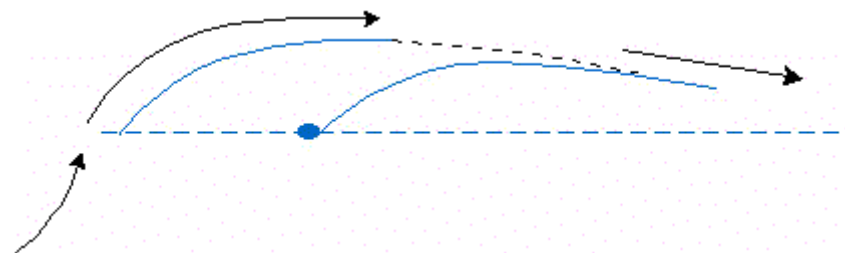
nedre telltalesen får aldrig sugas in på läsidan.

Trimma i rätt ordning

Trots att genuan är ett mycket viktigt segel påverkar de flesta trimfunktionerna ombord storseglet. Man brukar säga att genuan är båtens motor, medan storen är höjdrodret. Detta är naturligtvis en sanning med modifikation, men ändå en sanning.

Förseglets framkant är det som först möter vinden. Att göra ett gott första intryck är alltid viktigt, även för seglen. Allt segeltrim ska därför börja med förseglets framkant och fortsätta bakåt. Seglen ska också trimmas uppifrån och ner, eftersom hela trimmet annars ändras när rätt twist ska hittas.

För vinden som träffar segelplanet är focken och storen en enhet som börjar i förseglets framkant och slutar i storens akterlik. Dessa båda ändar av segelplanet är också de som ska ägnas mest uppmärksamhet. På vägen får man inte missa att kontrollera spaltens jämnhet. Lättast görs detta från en plats i båtens akterre nedre hörn. Stå bara inte kvar i lä för länge.



När stor och genua samverkar på rätt sätt minskarrisken för separation på genuans läsida.

Till kapitel 3, Trimningscykel, verktyg och effekt

Synpunkter på denna sida emottages tacksamt av Johan Tuvstedt, webmaster@gransegel.se
Sidan senast uppdaterad Thursday, March 12, 2009
© Copyright Gransegel AB 2001

länk till [Gransegel](#)



Gransegel

Segelmakare
sedan 1964

Trimcykel, verktyg och effekt

För att segeltrimmet verkligen ska leda någonstans måste man ha ett system i det, en arbetsgång, som gör att man enkelt får seglen att stämma överens med varandra och bilda den aerodynamiska enhet som gör dem effektiva.

Trimningscykel

Här följer en snabbguide, längre fram går vi in mer ingående på de olika verktygens funktion och effekt.

När man skotat hem båda seglen börjar man i följande ordning:

Börja med genuan:

- **Förstagsspänning**, justerar seglets framkant, d v s anfallsvinkeln. Hårdare förstagsspänning ger vassare anfallsvinkel, d v s bättre höjd men också ökad stallningsrisk. Lösare förstagsspänning ger rundare framkant, d v s något sämre höjd men samtidigt ökad vingelmån.
- **Förliksspänning**, justerar bukens placering. Hårdare spänning flyttar buken framåt och tvärt om. Justeras förliksspänningen med cunningham, öppnar dessutom akterliket vid hårdare spänning.
- **Skotpunkt**, justerar effekten av ändrat skotdrag. Bakåtflyttad skotpunkt ger seglet planare nederdel och ökad twist, d v s svagare sidoriktad kraft i nederdelen och mer framåtriktad kraft i toppen.
- **Skotdrag**, justerar bukmängden och därmed kraftuttagets storlek och riktning. Hårdare skot ger mindre fart men bättre höjd, lösare skot ger mer fart men mindre höjd.

Fortsätt därefter med storen:

- **Skotdrag** justerar, tillsammans med skotvagnen, skotvinkel och twist.
- **Skotvagnen**, justerar, tillsammans med skotet, skotvinkel och twist. Lägre skotvagn ger större skotvinkel, d v s mer framåtriktad kraft och mindre rodertryck, men också sämre höjd.
- **Mastböj**, justerar djupet från mitten av seglet och uppåt. Mer mastböj planar ut seglets mittersta och övre del, d v s minskad krängning, men också mindre kraft.
- **Uthal**, justerar djupet i nederdelen. Sträckt uthal ger planare nederdel och därmed mindre sidoriktad kraft och mindre rodertryck, men, också här, mindre kraft.
- **Cunningham**, justerar förliksspänningen och därmed bukens placering. Hårdare cunningham flyttar buken framåt och planar ut och öppnar seglets akre del, d v s mindre sidoriktad kraft.

Förstagsspänning och sagg

Sagg är den inbuktning som förstaget gör under belastning. Sagget påverkar förseglens form så, att mycket sagg ger rund framkant och stor buk, och lite sagg ger vass framkant och liten buk.



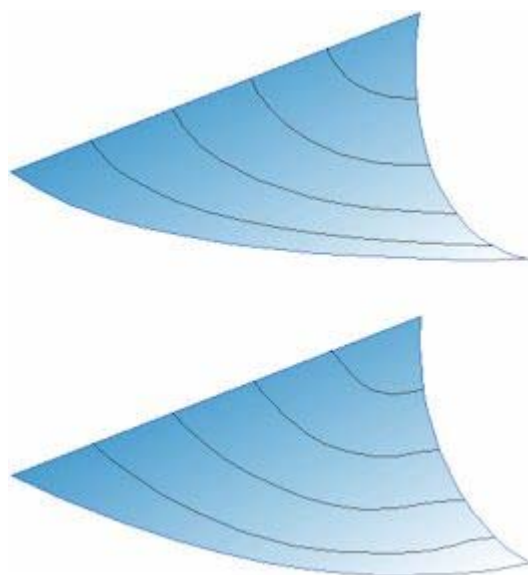
Sagget justeras med akterstag eller backstag. Det är ingen mening med att försöka justera ett för stort sagg genom att ta hem på en eventuell vantskruv i förstaget, det böjer bara masten på fel håll eller ändrar mastlutningen.

I riktigt lätt vind krävs en vass framkant tillsammans med en öppen skotvinkel, för att luftströmmen ska orka följa seglets läsida utan avlösning. När vinden ökar ska förstagspänningen vara lösare för att ge ett bukidigare segel, särskilt i gropigare sjö. Vinden orkar nu böjas av mer utan avlösning, och maximal kraft kan utvinnas. Efterhand som vinden ökar, ska sagget sedan minskas igen. I hård vind eftersträvas åter en planare profil, eftersom de sidoriktade krafterna inte längre kan kompenseras av besättning och köl.

Naturligtvis är det så, att ju större vindregister ett försegel ska gå i, desto större blir justeringen av förstagsagget. Har man flera olika försegel, som sytts speciellt för begränsade vindregister, är de ju redan designade med rätt framkant och bukdjup.

Fallspänning

Fallspänningen påverkar positionen av maxdjupet på genuan. I lätt vind ska fallspänningen vara lös, i riktigt lätt så löst att seglet rynkar sig svagt. Med lös fallspänning hamnar buken långt bak, och seglets framkant blir vass. Efterhand som vinden ökar ska fallet sträckas upp hårdare, så att buken flyttar fram till sin designade placering. På segel av sämre kvalitet kan ökad fallspänning åtminstone bibehålla bukplaceringen när vinden ökar. När formen på seglet inte längre kan kontrolleras med fallspänningen är det dags att byta till ett mindre, eller ett av bättre kvalitet.



Övre bilden visar ett segel med bra form, ser seglet ut som på undre bilden trots hård fallspänning är det dags att bytas ut!

En bieffekt av ökad fallspänning är att även akterliket sträcks och skothornet lyfts upp från däck, vilket med bibehållen skotning stänger akterliket så att skotpunkten måste justeras bakåt. Vissa båtar har ett cunninghamsystem även för förseglen. På så sätt kan man justera förlirksspänningen utan att akterliket stänger.

Det kan här vara på sin plats med en varning: När man seglat med lösa akter- eller backstag och fall, är det viktigt att man först spänner riggen och sedan fallet. Börjar man med fallet riskerar man att seglet blir för hårt hissat när man sträcker upp riggen. Många har på det sättet, utan att dra särskilt hårt i fallet, hissat sönder sina försegel, t ex på väg ut ur hamnen eller efter en undanvind då man med lös rigg hissat så att seglet sett lagom sträckt ut. En markering på fallet och GranSegels trimjaler är ett enkelt sätt att undvika detta.

Anfallsvinkel

Ett löst förstag och/eller hård fallspänning ger alltså en rund framkant på genuan. Höjdtagningen blir något sämre, men seglet tål en vingligare framfart utan att ställa. Detta är ett lämpligt trim i hög sjö och när man har autopiloten eller en ovan hand vid rodet.

Definitionen på anfallsvinkeln är vinkeln mellan seglets infallsvinkel (=förlikets rundhet) och seglets korda på den aktuella höjden från däck

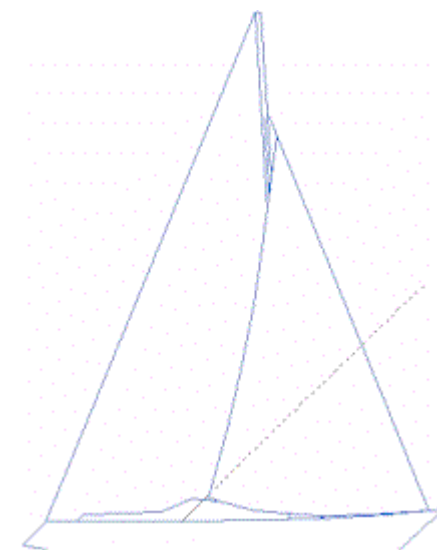
Vid sträckt förstag och/eller lös fallspänning blir framkanten på genuan vassare, vilket förbättrar höjdtagningsförmågan men också minskar kraften och ökar ställningsrisken. Det är viktigt att tänka på att fart ger höjd genom köl och roderprofilerna. Att peka högt med laminära telltales, men få för lite kraft och alltså segla långsamt, gör inte att man kommer högt. En väldigt vass framkant kräver en skicklig rorsman och ganska smult vatten. Slarvar man med styrningen

känns båten kraftlös, det går inte att falla av och hämta fart. Jämför med femmans växel i bilen - hög toppfart, men dålig acceleration.

Skotpunkt

Med skotpunkt menas placeringen av det block som skotet bryts genom på sin väg från skothornet. Oftast kan skotpunkten bara justeras i längskeppsled, medan placeringen i sidled är fast. Skotpunktens placering i längskeppsled balanserar spänningen mellan akter- & underlik, och påverkar därmed twisten i toppen och bukdjupet i botten av seglet. Skotets förlängning ska, som en grundinställning, träffa en punkt strax under förlikets mitt.

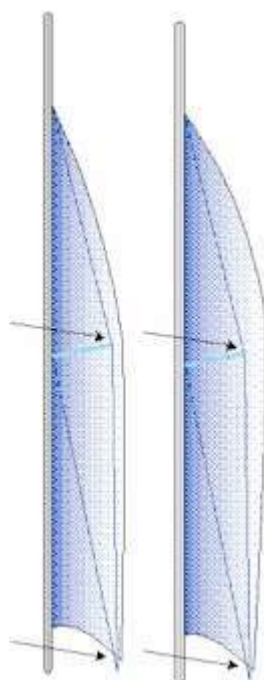
Förlängningen på skotet ska träffa förliket strax under mitten när skotvinkeln på en genua är riktig



Moderna segel med plan nederdel ska i mycket lätt vind ställas med skotpunkten långt fram. Kombinationen med framflyttad skotpunkt och löst skotdrag ger en öppnare skotvinkel med lagom mycket twist. Den öppnare skotvinkeln gör att luftströmmen inte avlänkas mer än den klarar av. En förutsättning för detta trim är att genuans nederdel inte har för mycket form insydd. En gammal bukig genua måste istället seglas med skotpunkten längre akter ut i lättvind. Annars blir den alltför djup och den svaga luftströmmen orkar inte med.

När vinden ökar ska skotpunkten flyttas till grundinställningen. Är genuan riktigt sydd ska underliket då träffa röstjärnet samtidigt som akterliket passerar intill, eller strax utanför spridaren. Seglet ska passa bra runt riggen och akterliket får inte sagga iväg i mitten.

I hård vind blir båten mer och mer lovgurig i takt med att krängningen ökar. Skotpunkten flyttas då akterut så att toppen twistas och nederdelen planas ut. Kraftuttaget blir mindre, men i gengäld mycket mer framåtriktat.



Skotdrag

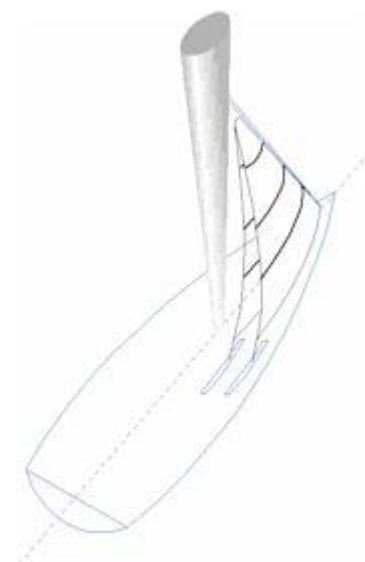
Det första en segelmakare kontrollerar på en genua när han skotar hem den mot riggen, är att underliket träffar röstjärnet samtidigt som akterliket går mot spridaren. Seglet ska passa bra runt riggen och akterliket får inte sagga iväg i mitten. I hård vind flyttas skotpunkten akterut, varvid akterliket öppnar, mest i toppen.

Skotdraget är nära förknippat med skotpunkten, och all justering sker nästan simultant. Varje gång genuaskotet slackas

flyttas skothornet föröver, följaktligen ska även skotpunkten justeras föröver. När skotpunkten flyttas bakåt ska skotdraget öka för att rätt resultat ska nås. Genuans avstånd till spridarnockarna är den referens som är lättast att arbeta efter. Avståndet till spridarnockarna ska vara i stort sätt konstant när man kryssar. I lätt- och hårdvind lite längre ifrån och i mellanvind nästan helt intill. Det betyder att man på en töjlig genua är tvungen att skota i byarna, då akterliket fjädrar ut för mycket, och släppa när det mojar, eftersom akterliket annars åker in i spridaren.

I krabb sjö är det av största vikt att inte skota för hårt, då stallningsrisken annars är stor varje gång man faller av efter en väg.

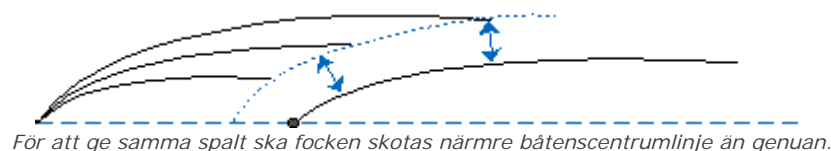
Fock



Skillnaden i segeltrim vid segling med fock och genua, ligger framförallt hos storeseget. Storen ska trimmas lite djupare och frambukigare än när den fungerar tillsammans med en genua. Den kan dessutom ha vagnen längre ner, och därmed öppnare skotvinkel och mer framåtriktad kraft.

Focken i sig själv trimmas på i stort sätt samma sätt som genuor, med den skillnaden att den mindre överlappen gör att focken ska skotas längre in för att spalten ska bli lika stor. Skotskenan bör sitta på ca 7-9 grader, vilket ofta innebär att den ska placeras på rufftaket, och selftackerfocakar måste ha justerbar travarinställning, så att de på bidevind kan ha en skotvinkel mycket närmre båtens centrumlinje än skenans yttersta punkt.

Förhållandet till spridarnockarna blir annorlunda med focken än med genuan. I lätt- och, framförallt, mellanvind ska fockens akterlik vara innanför spridarnockarna. Bara i riktigt hård vind twistas den så mycket att seglets förlängning pekar utanför spridarna. Tejpar på spridarna, med ca fem centimeters mellanrum från nockarna, är ett enkelt hjälpmedel för att snabbt hitta rätt inställning.



För att ge samma spalt ska focken skotas närmre båtens centrumlinje än genuan.

Rullgenua

Rullgenuan trimmas som alla andra försegel. Fallspänningen kan man inte påverka när seglet är delvis inrullat, men förstagsagg, skotpunkt och skotdrag fungerar på samma sätt. Ofta är de grader som skotvinkeln ändras vid inrullning ganska lagom för att öppna rullgenuans akterlik så mycket som det är önskvärt för den hårdare vinden, men en viss justering måste naturligtvis till.

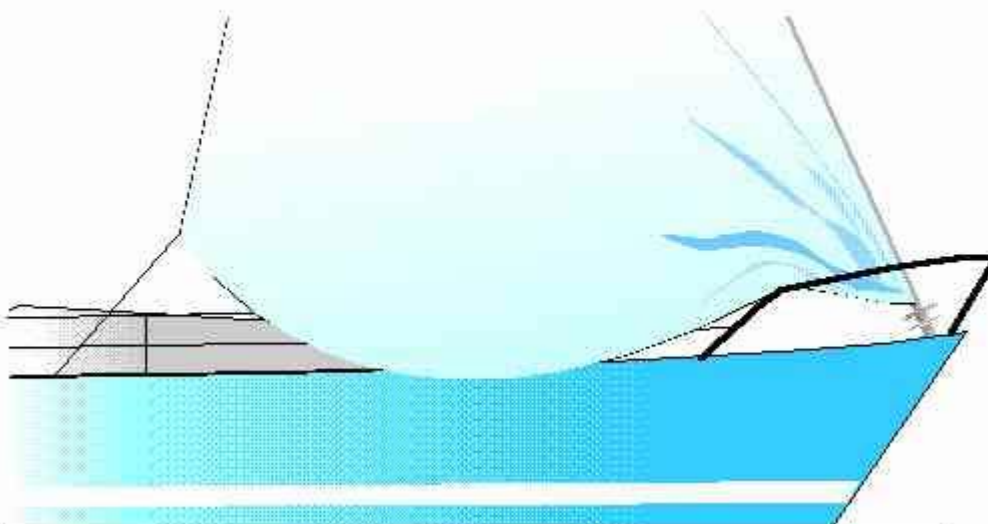
Revning och inrullning

En riktigt sydd rullgenua har revförstärkningar, som tillåter att man seglar med en del av genuan inrullad utan att duken utsätts för onödiga belastningar. Det sliter mer på seglet när man seglar med genuan inrullad förbi förstärkningarna en längre tid.

Inrullningen blir bäst om skotet inte släpps mer än vad som är nödvändigt för att avlasta rullsystemets lager. Med ett rullsystem av hög kvalitet räcker det om genuan, på bidevind, släpps ut så att den ligger mot mantåget. Är rullsystemet av enklare kvalitet måste dock skotet släppas nästan helt för att lagren ska klara påfrestningarna. Inrullningen blir jämnare och ryckfriare, och segelformen därmed bättre, ju mindre seglet fladdrar under revningen, och om underliket inte lyfts upp av mantåget.

När rullgenuan seglats revad bör den först rullas ut helt, innan den rullas in för förvaring. Under segling blir inrullningen hård av vindens och skotets drag. Lämnas seglet så hårt inrullat sätts eventuella rynkor i press, och fukt mellan lagren stängs in extra mycket.

Det är också lämpligt att släcka något på fallet innan inrullning, särskilt om det varit hårt sträckt under segling.



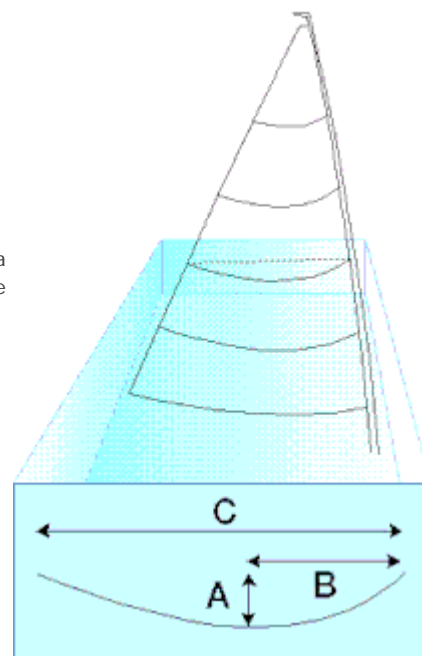
Vid revning ? lova upp mot vinden för att minska trycket i seglet. Släpps skotet så mycket att kjolen trycks upp av mantåget skapas onödiga rynkor som bör undvikas vid inrullning.

Storsegel

När genuan är inställd fortsätter man med storseglet. Även här är det seglets skotvinkel, twist, djup och bukplacering man arbetar med, men verktygen är annorlunda, och på många sätt mer flexibla. Genua- trimmet koncentreras framförallt till seglets framkant. I storseglet är det däremot främst de aktre partierna som ska uppmärksammas, det är också där de viktigaste kontrollverktygen, telltalesen, sitter.

De flesta båttypen har flera olika försegel, som vart och ett syfts för ett speciellt, begränsat register, att välja mellan. Storseglet däremot, måste kunna användas i alla vindstyrkor och på alla bogar, något som ställer höga krav både på trimbarhet och formstabilitet.

Definitionen på seglets tvådimensionella form är: Bukdjup (A) i % av kordans längd (C) och bukplacering (B) i % av kordans längd från förliket.



Skotdrag

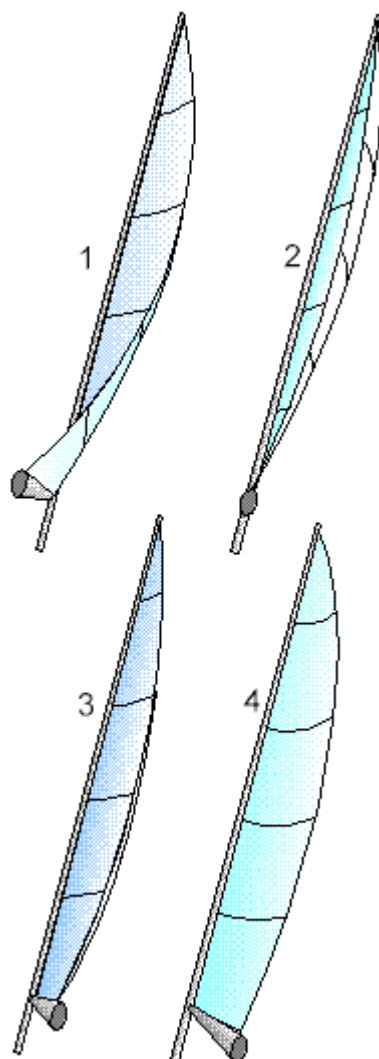
Skotdraget, som justerar skotvinkeln i både seglets nedre och övre del, ska ställas in olika beroende på vilken effekt som eftersträvas. För maximal båtfart ska skotet vara så löst, att översta akterlikstelltalesen står ut hela tiden. Prioriteras istället maximal höjdtagning, ska skotet vara hårdare, så att toptellern suges in i lä av storen ungefär halva tiden och står rakt ut halva. Hårdare skotdrag än så ger inte mer höjd, det bara bromsar.

Skotvinklarna i seglets övriga delar styrs av formen på seglet. När seglet är trimmat runt, för stort kraftuttag, måste också skotvinkeln vara stor så att kraften blir framåtriktad, ett trim för hög fart. När seglet är plant kan skotdraget vara hårdare, och storen därmed ge mer höjd utan att bromsa. Fortfarande är det telltalesen som talar om hur mycket skot seglet tål, de nedre telltalesen får aldrig sugas in i lä bakom storen.

Om skotvinklarna i seglets olika delar inte harmonierar med varandra, så att nederdelen måste skotas för långt ut för att toppen ska öppna, med ökat inslag som följd, eller om toppen öppnar när nederdelen stänger, måste skotvagnen ändras.

Skotvagn

Precis som genuans skotdrag och skotpunkt, är storseglets skotdrag och skotvagnens läge nära förknippade med varandra. Skotvagnen justeras nästan aldrig utan att även skotdraget ändras. Med hög skotvagn ska skotdraget vara lösare, och med låg hårdare.



Högre skotvagn ger större vinkel på skotet, och därmed mer twist.

Med vagnen längre ner mot lä drar skotet bommen mer rakt ner och akterliket blir stängt. Det är ett trim som passar när stor skotvinkel, och därmed mycket framåtdrivande kraft, i seglets nedre del önskas, utan att toppen för den skull övertwistar och ger bort kraft.

Det vanligaste grundtrimmet för bidevind är med vagnen i mitten, och ganska mycket twist. Med långt skot, det vill säga hög bom, blir vinkeländringen mindre när vagnen justeras. På båtar med hög bom är det därför inte ovanligt att vagnen ska vara, till och med ganska långt, upp i lovert.

På partialriggade båtar med stora storsegel ska vagnen ofta släppas ner under mitten redan i mellanvind, åtminstone om det går lite sjö. Det är krängning, rodertryck och logg som bäst talar om när trimmet är rätt. Vagnen får dock inte släppas ner så långt att VMG blir lidande, det går ju alltid att få båten att gå fortare om ingen hänsyn ska tas till höjdtagningen. Vinklarna till konkurrenternas båtar är det enklaste och tydligaste medlet för att kolla höjden. Finns inga båtar i närheten kan ett vindinstrument eller en enkel windex vara till hjälp.

Vid segling med foca kan vagnen också vara längre ner. Det mindre överlappet gör att focan kan skotas långt in, och därför inte behöver lika mycket hjälp från storen med att, för höjden skull, ändra vindens infallsvinkel som en genua. Storen kan då seglas rundare med öppnare skotvinkel, och därmed ge mer framåtdrivande kraft.

Travaren högt upp i lovert, löst skot.

Travaren i centrum, relativt hårt skot.

Travaren i centrum, löst skot.

Travaren i lä, hårt skot.

Mastböj

Mastböjen kontrollerar bukdupet i storen, framförallt från mitten och uppåt. När masten böjer blir avståndet mellan mastlik och akterlik längre. Med samma dukmängd blir det då mindre överskottsduk som kan bukta ut åt lä, seglet blir planare, bukcentrum flyttas akterut och spalten blir öppnare.

Olika master tål att böjas olika mycket, men man behöver i normala fall aldrig vara rädd för att knäcka en oskadad mast med akterstaget. Det går naturligtvis att göra, men mastbrott har oftast helt andra orsaker.

Mastböjen justeras med akterstag och backstag. På partialriggar med backstag är det de som tas hem först, de används ju också för att sträcka upp förstaget. Akterstaget används då bara i riktig hård vind och på halvind, och då för att så gott som helt twist bort toppen. På mastheadriggar har akterstaget samma funktion som backstaget på en partialrigg, och även partialriggar utan backstag får förlita sig på akterstaget, även om det, när det tas hem mycket, kan få motsatt effekt på förstaget. Storsegel i moderna, stumma material, böjer också masten med skotdraget. Detta



innebär att de planas ut automatiskt när de skotas hem i ökande vind.

Med ökad mastböj minskar bukdjupet. Streckad linje visar att bukdjupet ökar när masten är rak. Mastböj mäts med storfallet till skärningspunkten mellan mast och bom.

De undre backstagen, eller justerbara löpande undervant, används för att hämma böjens nedre del. Vissa masthead båtar har också justerbara inre förstag, eller babystag, som istället ökar böjen i mastens nedre del. Naturligtvis är det så, att ju fler justeringsmöjligheter det finns, desto bättre blir kontrollen på storseglet.

Ett planare storsegel ger mindre krängning, men också mindre framåtdrivande kraft. Ju närmare båtens centrumlinje storen skotas, desto planare ska den vara. Som vanligt är det telltalesen som är den bästa hjälpen för att bestämma hur trimmet ska vara. Storseglet ska inte planas ut för mycket bara för att det är inslag i framkanten, det är de aktre delarna, höjdrodret, som är viktigast.

Är masten för rak sugts de mittersta telltalesen på akterliket in bakom seglet, eftersom det är för buktigt och luftströmmen inte klarar av att följa dess profil. När akterstaget eller backstaget är hemtaget för att sträcka upp förstaget, kan mastböjen istället bli för stor, så att seglet känns "fattigt". Det är då de undre backstagen tas hem så att seglet ger mer kraft.

I riktigt lätt vind ska backstagen på en partialrigg släppas helt, och masten hängas i akterstaget. Storseglet får då en plan, öppen profil med vass framkant.

I hård vind ska akterstaget sträckas upp så att seglet twistar ordentligt, först med mycket framåtdrivande kraft i toppen, och sedan, i riktigt hård vind, så mycket att krafterna i toppen helt försvinner. Som alltid i hårdare vind är det lutning och rodertryck, och loggen, som ska bestämma trimmet.

När masten böjer mer än det finns duk till, uppstår veck som strålar från skothornet mot förlikets mitt. Dessa överböjningsrynkor tas bort med hårdare cunningham, om bukmängden är lagom, eller med hårdare undre backstag, d v s minskad mastböj, om förhållandena tillåter ett djupare segel.

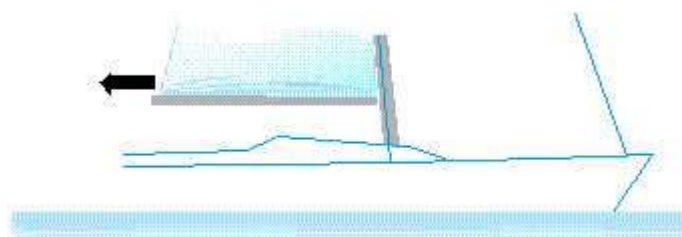
Överböjningsrynkor bildas när masten böjer mer än den mastböj seglet är sytt för. Dessa rynkor kan oftast tas bort med Cunningham.

Uthal

Uthalet kontrollerar djupet i storseglets nedre del. På kryss i lättare vind ska uthalet vara insläppt och seglet rundare. Efterhand som vinden ökar ska uthalet sedan sträckas.

Särskilt när förhållandena tillåter en hårt skotad stor, och stabil, hög höjdtagning, är det viktigt att uthalet är ordentligt sträckt, så att aktre nederdelen på storen inte stänger. Observera att med ordentligt sträckt menas att seglet är helt plant längst ner, och att överslottsduken ligger som en räffla utmed bommen. Bomuthalet är alltså inte ordentligt sträckt bara för att det börjar ta emot lite.

När uthalet sätts an och storseglets fot ligger i räfflor längs bommen är uthalet maximalt hemtaget. Räfflor eller veck utefter bommen är endast kosmetiska och påverkar inte prestandan.



Seglar man i grov sjö, med vingligare gång och större kraftbehov, ska storen däremot fortfarande vara rund i nederdelen. För att akterliket inte ska stänga måste skotvinkeln då också vara större, ett trim som inte tillåter att båten seglas lika högt mot vinden. I dessa förhållanden är det dock av yttersta vikt att ha fart och acceleration i båten, för precis som med genuans framkant gäller att fart ger höjd.

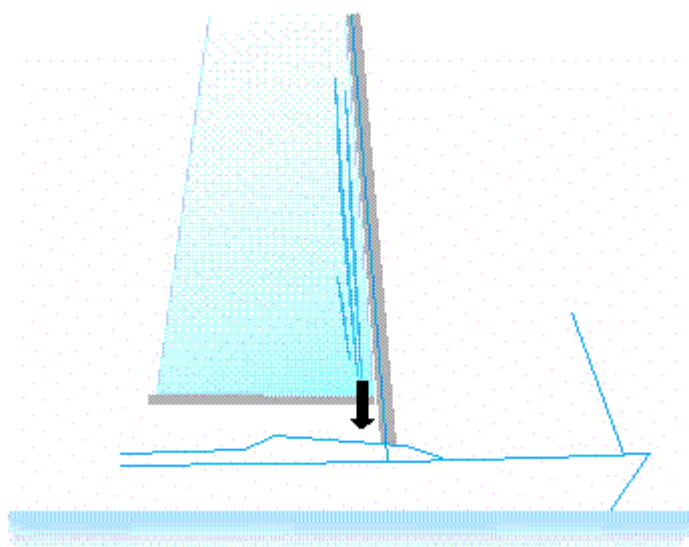
På undanvind släpper man på uthalet så mycket det går utan att förlora projicerad yta. Seglet får då en rund profil som utvinner mycket kraft ur vinden. Samtidigt vecklar kjolen ut sig och projicerar extra yta under bommen.

Förliksspänning/cunningham

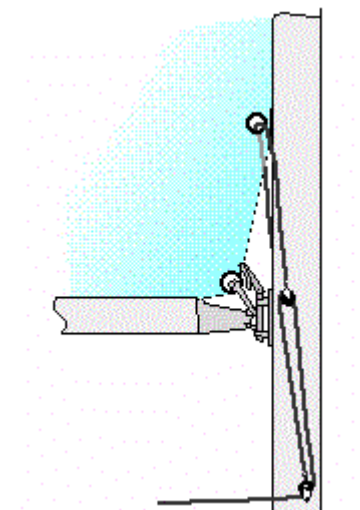
Ett storsegel ska bara hissas så hårt att rynkorna i förliket precis försvinner, och i riktigt lätt vind och på undanvind ännu lösare. Är seglet riktigt sytt, försvinner rynkorna samtidigt som toppen når mätmärket. Förliksspänningen, och därmed bukens placering, justeras istället med hjälp av cunningham.

Cunningham är ett hål eller ett block som sitter en bit ovanför halshornet. När cunninghamhålet dras neråt sträcks förliket, och buken flyttas framåt, samtidigt som seglets akre del rätas ut. Med sträckt cunningham blir seglet därför öppnare med bibehållen skotning. Med stumma material och mjuka master, har cunningham också den effekten att masten böjer vid ökad spänning, seglet blir då också planare.

Vissa äldre riggar har ett bomnedhal istället för cunningham. Bomnedhalet kräver mycket mer kraft för att justeras, bommens tryck mot masten gör det nästan omöjligt att trimma under belastning, och dessutom ändras kickens och skotets inställning samtidigt.



Utan belastning i segelduken bildas ett veck längs mastliket när cunningham sträcks.



Det är viktigt att cunningham drar något framåt, annars kan travarna eller liklinan ryckas ur seglet. En utväxlad cunningham är alltid lättare att justera

På ett riktigt sytt storsegel ligger buken i grundinställningen strax framför seglets mitt. Det är sedan många faktorer som påverkar bukplaceringen under segling. Vindstyrkan, i kombination med ductöjning är en. Mastböjen en annan. Cunningham används framförallt för att kompensera dessa faktorer, och flytta tillbaks bukcentrum till dess ursprungliga plats. .

Problemet med att buken flyttar bakåt under belastning är störst på crosscut- skurna segel i dacron, särskilt när de blir gamla. Cunningham har den egenheten att den har störst effekt på sådana segel. Att ursäkta frånvaron av cunninghamsystem med att seglet ändå är så dåligt, håller alltså inte. Ju tjujligare segel, desto större behov av cunningham.

Kick

Kicken används för att kontrollera storseglets twist, framförallt på öppnare bogar, när skotvinkeln är så bred att bommen är utanför storskotskenan. Telltalesen i toppen indikerar om seglet är för stängt eller för öppet. På brantare bogar ska de hela tiden stå rakt bakåt, medan de på läns och öppna slör ska vara precis på gränsen att vika in. När rodertrycket blir för stort ska kicken släpas så mycket att man får balans på båten. Man ska alltid, i möjligaste mån, undvika att bromsa med rodet.

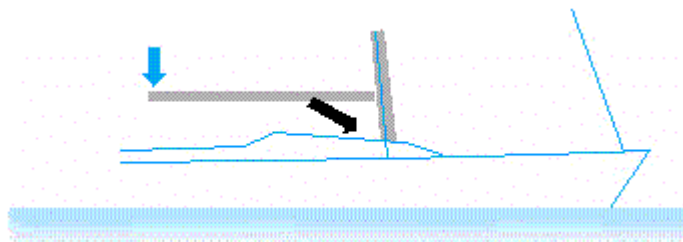
På hårda undanvindar med spinnaker och uppskärningstendenser är kicken det första som ska släppas. På plattläns ska kicken däremot vara ansatt även i hård vind. Den stängda storen hjälper då till att motverka spinnakerns dragning åt

lovart, och pendlingen minskar.

I hårdare vind med hög sjö, och därför vingligare gång, används kicken även på bidevind. I sådana förhållanden måste det göras en avvägning, så att det finns tillräckligt mycket framåtriktad kraft för att effektivt ta båten över sjöarna, utan att för mycket av höjdtagnigen går förlorad.

Med hårt ansatt kick blir effekten att seglet i vågdalarna där vinden minskar, tar tillvara kraften och ger bra höjd. När man kommer upp på vågtopparna, eller faller av för att hämta mer framåt drivande kraft, blir effekten av kickens töjning, bommens böj och skotets vinkel att toppen öppnar automatiskt och de krängande krafterna minskar. På det sättet slipper man hela tiden justera akterstaget, riggen sköter trimmet själv.

Vid kickskotning ska vagnen först släppas ned i lä och skotet tas hem max. Bommen är då nedskotad, och det är lätt att ta hem kicken. Vagnen ska sedan upp till mitten igen och skotet sakta släppas tills lutning, rodertryck och logg säger att det är bra.



Snörp

Akter- och underliken är försedda med snörplinor, som sträcks upp för att ta bort det fladder som, framförallt i hårdvind, brukar uppkomma i liken. Det är bra att komma ihåg att släppa snörpen igen efter avslutad segling. Dels, och framförallt, för att seglet inte mår bra av att förvaras med små skarpa veck i liket, vilket det blir när draget försvinner men snörplinan fortfarande är sträckt, och dels för att formen i akterliket inte blir så vacker om det vid nästa seglingstillfälle är betydligt lättare vind och snörpen fortfarande är satt för hårdvind.

Det fladder som stoppas med snörpen är det snabba fladdret i akterlikets yttersta 5-10 cm. Fladdrar en större del av förseglet är det antingen skotpunkten som ska flyttas fram, eller seglet som är slut.

Hårdvindsegling

När vinden ökar, och storens hårdvindstrim med plant och uttwistat segel inte räcker för att minska krängningen och lovgirigheten, är det dags att byta till ett mindre försegel. Med en stor överlappande genua blir spalten trång och storseglet måste skotas hårt med för lite framåtvinklad kraft och ställningsrisk som följd. Med mindre överlapp kan vagnen vara längre ner, och storen följaktligen ge mer framåt drivande kraft och bättre driv genom sjöarna.

När kraften trots minskade försegel är för stor, och man inte har alltför långt kvar till sitt mål, börjar man med att böja masten så mycket att bara seglets nedre aktre hörn drar. Toppen står lugnt och böljar om seglet är försett med riktiga lattor. Först när inte ens detta hjälper är det dags att reva.

Revning

Det viktigaste vid revning är att börja med halshornet. Tas skothornet hem först riskerar man att travare eller förlökslina rycks ur seglet. Samma sak, fast tvärtom, gäller naturligtvis när revet slås ur. Börja med att släppa eventuella revgångar (Linorna inne i seglet, mellan hals- och skothornsrev) Släpp sedan skothornet först och halshornet sist.

Reva så här:

- **Gå upp i vind och släck på skotet så att seglet luftas ur. Släck också på kicken om den är satt.**
- **Släck på fallet samtidigt som halshornet dras ner och krokas fast, eller halsrevlinan fästs, om det är ett linsystem.**
- **Sträck fallet.**
- **Sträck akterliket med aktre revlinan.**
- **Fall av, skota hem och segla vidare.**

Ska överskottsduken bindas upp, är det viktigt att det görs med tunna linor. Skulle aktre revlinan lossna, eller om uppbindningen glöms bort när revet slås ut, är det bättre att linorna går av än att seglet gör det.

Bästa sättet att fästa skothornsrevlinan är med en knop runt bommen. På det sättet riskeras aldrig att revlinan hamnar fel i förhållande till revet.

Öppna bogar

På öppna bogar, när höjdtagning inte längre är ett mål, ska all kraft vara så stor och framåtriktad som möjligt. Skotvinklarna ska därför vara stora, utan att twisten för den skull blir så stor att kraft går förlorad. Seglen ska också trimmas djupare och rundare efterhand som vinden öppnar.

Allting ska således ställas lösare. Bomuthal, skot, fallspänning, akterstag och backstag, allt ska släckas för att ge runda profiler och mycket kraft. Det är bara kicken som ska sträckas hårdare.

Genuans skotpunkt ska flyttas fram, och storsegel vagnen ner i lä. När vinden öppnar riktigt mycket kan genuans skotpunkt också börja suggas ut mot lä. Detta får dock inte göras för tidigt, eftersom spalten mellan stor och genua då blir alltför ojämn. Luftströmmen går fortfarande från genuans framkant till storens akterkant, med båda seglen som en enda profil.

Till kapitel 4, Undanvindssegling

Synpunkter på denna sida emottages tacksamt av Johan Tuvstedt, webmaster@gransegel.se
Sidan senast uppdaterad Thursday, March 12, 2009
© Copyright [Gransegel](#) AB 2001

länk till [Gransegel](#)



Gransegel

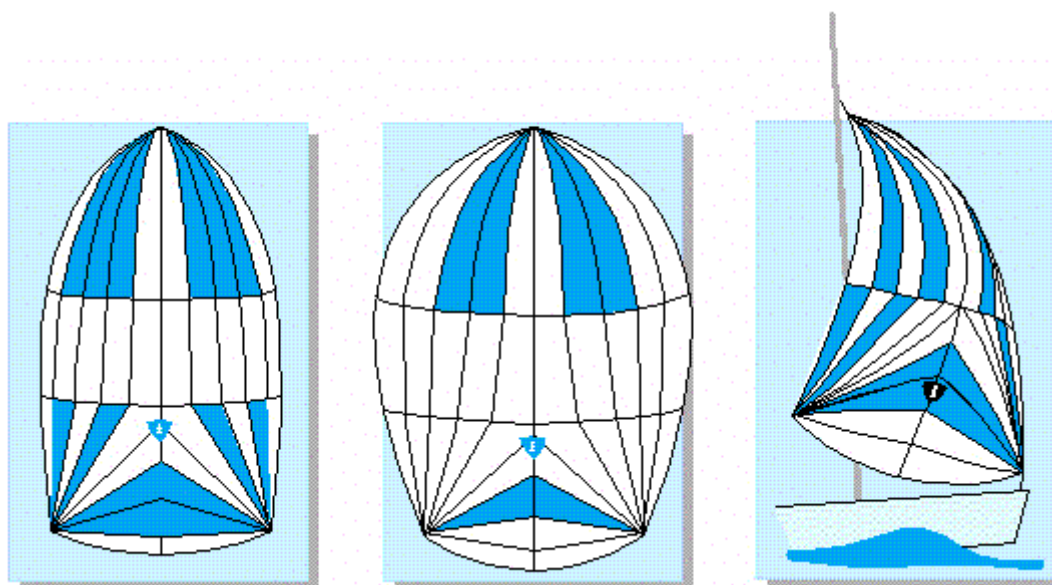
Segelmakare
sedan 1964

Undanvindssegling

För många är den bästa formen av segling att en solig sommardag med lagom bris få glida iväg med fyllda undanvindssegel. För andra är undanvindssegel något stort och skrämmande som inte gärna hissas, utom i mycket lätta vindar. Men övning ger färdighet. Behärskas konsten är det inte mycket som överträffar att i hård vind få studsas fram över vågorna i full fart, utan rodertryck och med vattnet sprutande åt alla håll. Öva därför i måttliga vindar ? belöningen gör det mödan värt.

Vindkraft

Vid trimning av undanvindsegel är det viktigt att tänka på att vinden, förutom på platt läns, går runt seglen på samma sätt som vid bidevindsegling. Vinden tas emot vid förlirket (lovartliket), böjs av runt segelplanet och släpps iväg så långt bak som möjligt utan avlösning.



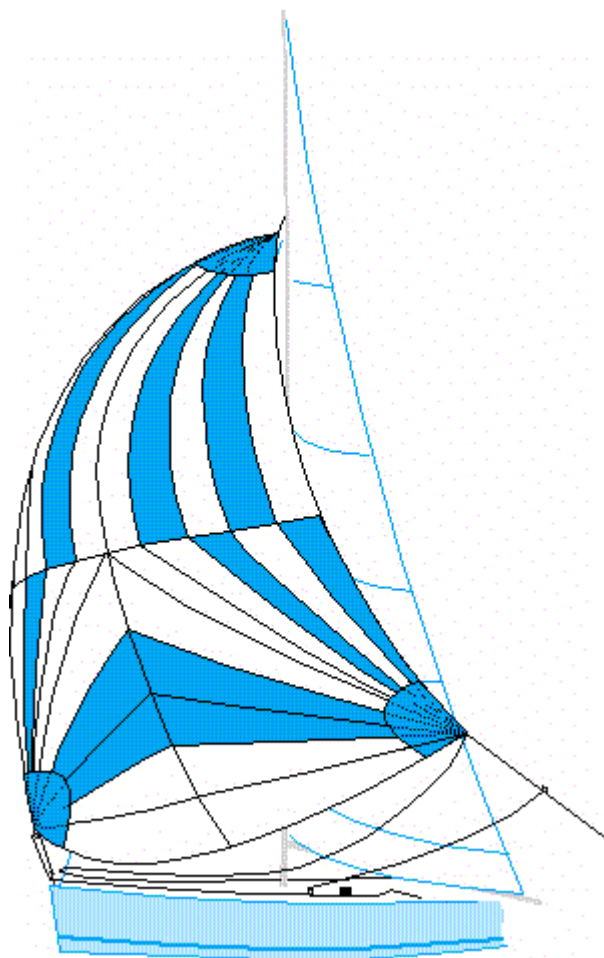
Högsmal / Bred / Gennaker

Segeltyper

Det optimala undanvindseglet är i de flesta vindar en asymmetrisk spinnaker, det vill säga en gennaker, förutsatt att den halsas tillräckligt långt från storseglet, så att den inte störs av undertrycket på dess läsida. Ett fast eller justerbart peke är ett bra sätt att öka avståndet till storen och därmed gennakerns effektiva register. Normalt halsad (d v s utan bom) har gennakern sitt bästa register på brantare bogar, med en relativ vindriktning på mellan 80 och 135 grader.

Spinnakern seglas halsad på en bom i lovart, och kan därmed alltid komma fri från storseglet, och dessutom fås att projicera mer yta mot vinden på läns. Spinnakrar ser olika ut beroende på vilken regel de är sydda efter. I DH, och klasser där entypsregeln styrs av DH, är spinnakrarna bredare än de som sys till IMS/IOR båtar. De stora DH spinnakrarna projicerar större yta mot vinden, och är därför effektivare på öppna bogar, medan de mindre IMS/IOR spinnakrarna är att föredra på brantare bogar.

Gennaker



Gennakern halsas med en justerbar lina som bryts i ett block så långt fram på båten som möjligt och dras vidare bakåt till en vinsch, eller med en treskuren talja med cleat.

Fallet ska vara ledat i ett block i masttoppen, så att det inte kan hoppa ur falltrissan. Blocket ska helst sitta ovanför förstagsinfästningen, så att gennakern kan gippas framför förstaget.

Skoten, ett på varje sida, som på en genua, ska brytas så långt akterut som möjligt, och lovarts skotet ska dras utanför förstaget men innanför halshornslinan eller framför båda, beroende på hur du vill gippa.

Utväxlas halshornslinan klarar man sig utan vinsch även i ganska hård vind. Kom ihåg att det obelastade lovartskotet ska gå framför förstaget, annars går det inte att gippa.

Hissning

Fäst säcken i mantåget på läsidan, ca en meter från halshornsbeslaget, eller framme i pulpiten. Gennakern ska hissas i lä om genuan, så alla linor ska dras runt den. Se till att inga linor går genom mantåget eller är snodda på annat sätt. Läs halshornslinan i lagom längd och hissa. Låt gennakern fyllas med vind, är den för hårt skotad lyfter gennakern inte. Ta ner, eller rulla in genuan. Vid kappsegling hissas gennakern direkt från brunnen. Det gäller att hissa gennakern snabbt, samtidigt som halshornet dras fram. Dras halshornet fram innan gennakern hissats tillräckligt kan seglet gå i vattnet, med en häftig träkning som följd.

Halshornslina

På halvind ska halshornet vara lågt för att ge gennakern både rund framkant och öppet akterlik. I lättvind kan gennakern seglas ännu brantare mot vinden. Halshornslinan måste då släppas upp något så att förliket twistar och seglet får en vassare framkant. Den får dock inte släckas så mycket att akterliket stänger eller gennakern börjar vandra åt lä. Då blir de krängande krafterna för stora och en vanlig genua effektivare.

När vinden kommer mer akterifrån ska halshornslinan också vara något uppsläppt. Gennakern tillåts då sträva åt lovart, och därigenom komma bort från storseglets undertryck. Halshornslinan får dock inte heller nu släckas för mycket eftersom bukcentrum, och därmed kraftvektorn, då flyttas bakåt i seglet, vilket medför att gennakern istället strävar åt lä och riskerar att sugas in i undertrycket bakom storen. Halshornslinan ska aldrig vara utsläppt mer än ca 1,5-2 meter, beroende på båtstorlek och gennakerns förlikslängd. Skotning

Gennakern ska skotas löst så att förliket hela tiden är på gränsen att vika in. Vill den falla ihop är det oftast för att den sugas in i undertrycket på storseglets läsida. Släck på skotet, så fyller den igen. Vid segling med obemannat skot, är det snabbare att börja med att lova, tills gennakern fyller, och sedan släcka på skotet och falla av. Släck också tillfälligt på storskotet så att undertrycket minskar, luftströmmen går från förlik till akterlik i bägge seglen - en utsläppt stor läar alltså inte alls gennakern bakifrån.

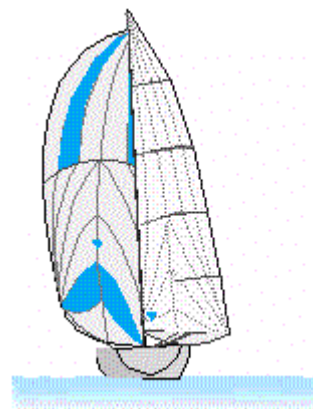
Läns

På läns fungerar luftströmmen inte längre som kring en ving, utan vinden trycker istället fram båten. Det viktiga på läns är därför att få gennakern att projicera så stor yta som möjligt mot vinden.

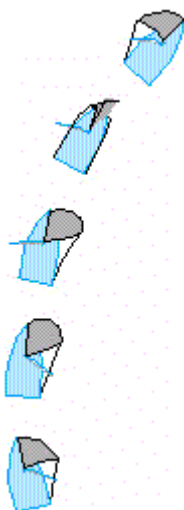
Gennakern ska nu föras i lovert, så att den kommer fri från storseglet, och rundas till så att den mer liknar en spinnaker. Ett högre halshorn ger mer nedåtriktad skotvinkel, och därmed mer stängt lovertsläk, och ett relativt löst skot gör gennakern rundare, och därmed stabilare. Ett bättre sätt att justera skotets vinkel är att använda en sugga. Halshornet kan då föras lägre och gennakern blir lugnare. Är gennakern orolig, vilket den gärna blir vid grov sjö, räcker det oftast att sätta en lovertsgaj från halshornet, så att halshornet stabiliseras.

För att få seglen på olika sidor gippas antingen gennakern eller storseglet, beroende på vilket som är lämpligast för fortsatt segling. Är det möjligt är det naturligtvis allra enklast att gippa storen.

På läns ska gennakern seglas i lovert. Den blir då fri från undertrycket på storens läsida samtidigt som den projicerar stor yta mot vinden.



Gipp



Att gippa med en gennaker skiljer sig inte mycket från att gippa med en vanlig genua. Börja med att falla av till platt läns, och samtidigt släcka på skotet så att skothornet kommer fram tvärs förstaget. För att inte gennakern ska vara allt för livlig, och vilja trassla sig, måste halshornet föras ganska lågt. Gippa storen så snabbt som möjligt, så att gennakern inte faller ihop bakom den, och skota runt gennakern. Skothornet ska passera mellan förstaget och den övriga gennakern, så att den vänder i sig själv. Lova först upp på den nya bogen, tills gennakern står stadigt, och fall sedan av till rätt kurs om du vill segla en öppen bog. Trimma in gennakern för den nya bogen.

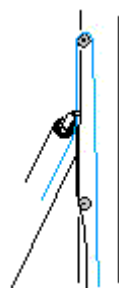
En Gennaker gippas enklast runt, framför förstaget.

En lättare gipptechnik är att istället släppa fram gennakern, som en flagga. Detta kräver något längre skot, men risken för att friktionen blir för stor och gennakern snor sig försvinner. Gippas gennakern framför sig själv gäller det att passa det avlastade gamla läskotet, så att det inte blir överseglat.

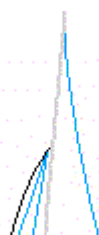
Spinnaker

Eftersom spinnakern seglas utanför alla andra segel, ska dess kontroll-linor, det vill säga skot, gaj, fall och suggor, också träs utanför allting. Fallet ska helst vara ledat i ett block, så att det inte kan hoppa ur falltrissan, och blocket ska sitta ovanför förstagsinfästningen, så att spinnakern kan gippas framför förstaget.

Skot och gaj, ska brytas så långt akterut som möjligt, och gajen ska dras utanför förstaget. Ungefär i höjd med röstjärnen ska skot och gaj brytas genom en sugga, så att spinnakerns flygande höjd kan justeras. Större båtar seglar ibland med dubbla skot. Man har då både skot och gaj på bägge sidorna. Skotet, som används i lä, ska brytas längst bak, och gajen, som alltid används i lovert och har samma funktion som suggan i lä, bryts vid röstjärnen.



För att spinnaker-/gennakerfallet inte ska kunna hoppa ur masttrissan bryts det via ett block, om möjligt ovanför förstaget.



Innan hissning ska säcken fästas i lä mantåg, ungefär vid röstjärnen, och bommen sättas upp i lovert med gajen kopplad. Ställ in bommen i trolig höjd, 90 grader från masten, och det är klart för hissning.

Nybörjare kan istället sätta säcken framme i pulpiten, det är lite enklare i hissningen, och en mer samtränad besättning kan med fördel, på de flesta

båttyper, hissa spinnakern direkt från nedgångsluckan i sittbrunnen eller förluckan. Detta är särskilt lönsamt på bankappsegling, eftersom spinnakern då inte behöver kopplas om och packas mellan undanvindsbogarna.

Klart för spinnakersättning. Lägg märke till att lovartsuggan är dragen i botten, medan läsuggan är lös i sättningen.

Hissning

Hissa snabbt, så att spinnakern inte hinner fyllas med vind innan den är i topp. Dra fram lovarhornet lite redan innan hissningen, och ta sedan hem resten samtidigt som spinnakern hissas. Då fyller den jämnt framifrån, utan att sno sig. Tas gajen hem för långsamt är risken för timglas stor. Det är därför det är lättare för nybörjaren att hissa framifrån pulpiten.

Låt spinnakern fylla, vill den inte ska skotet oftast släckas en eller ett par meter och gajen tas hem. Tag sedan ner, eller rulla in, genuan.

Trim

Spinnakertrimmarens variabler är bommens vinkel mot vinden, skotdraget och hornens höjd, som justeras med bommens höjd och skotets vinkel mot seglet.

Bomvinkel

Bomtrimmet går ut på att ge spinnakern rätt skotvinkel och därmed så framåtriktad kraftvektor som möjligt. Grunden för detta är att bommen ställs 90 grader mot skenbara vinden. Är bommen för långt fram kan spinnakern sugas in i undertrycket på storsegets läsida, och därför bli svår att få att stå. Kordans vinkel mot båten blir också onödigt snäv, och kraften sidoriktad. Är bommen för långt bak, blir infallsvinkeln för stor, och spinnakern måste överskotas.

Är bommen justerbar på masten ska den ställas i väg så att den utnyttjas i hela sin längd.

Hornens höjd

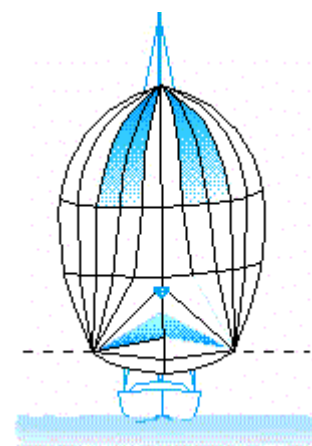
Hornens höjd, och därmed likens stramhet, är det som mest påverkar spinnakerns form. Grundläggande är att hornen ska vara lika höga. Bommen ställs in i önskad höjd för de förhållanden som råder, och därefter justeras lähornet till samma höjd genom att skotets vinkel ändras med hjälp av suggan, eller, på båtar med dubbelskotsystem, genom att skotdraget alterneras mellan det aktere och främre skotet. Ställs bommen högre än lähornet blir spinnakern onödigt vass i lovartsliket och stängd i lä, vilket gör kraftvektorn mer sidoriktad, det vill säga krängande.

På läns ska hornen trimmas lågt, så att spinnakern dels projicerar stor vertikal yta och dels blir rund i liken och därmed stabil.

På slör ska de ställas högre, eftersom högre horn gör spinnakern planare i både framkant och akterlik, och luftströmmen blir laminär utmed större del av seglet. Tänk dock på att med alltför hög bom blir spinnakern för plan, och därmed orolig och ineffektiv.

På riktigt branta bogar ska bommen, på högsmla spinnakrar, vara lägre än skothornet. Spinnakern blir då mer lik en gennaker, med öppnare akterlik, rund framkant och mer framåtriktad kraftvektor.

En stor, rund spinnaker måste seglas med bommen högt på branta bogar, eftersom infallsvinkeln annars blir för stor. Följden blir ett stängt segel, med en kraftvektor som pekar ganska mycket i sidled. Det är därför breda spinnakern inte lämpar sig lika bra för branta bogar.



En bra grundinställning är att trimma spinnakerns skothorn i samma höjd.

Skotning

För att få kraftvektorn så framåtriktad som möjligt, ska spinnakern skotas så löst att lovartsliket är på gränsen att vika in. Detta gäller generellt för alla bogar och vindstyrkor, även om vissa undantag finns.

Lättvind

I riktigt lätt vind ska bommen föras lågt och skotet bytas mot ett lättvindsskot för att spinnakern alls ska orka lyfta. Man måste också skära mer, d v s segla högre mot vinden, för att generera fartvind och på så sätt få luftströmmen tillräckligt stark för att accelerera på läsidan och spinnakern att fylla. Att försöka segla platt läns i riktigt lätt vind brukar vara lönlöst.

Hårdvind

Hårda vindar påverkar egentligen inte spinnakertrimmet annat än på mycket öppna bogar. Bommen kan då med fördel vara lite längre fram än annars, och skotet något hårdare, för att ge en lugnare gång och minskad pendling. Spinnakern får dock inte släppas fram för mycket. Med bommen för långt fram och för hårt skot, riskerar man att få en uppskärning. Med för löst skot vandrar spinnakern åt lovart, med risk för ofrivillig gipp som följd. När båten pendlar åt lovart ska skotet alltså tas hem mer och båten styras högre mot vinden. När den kränger åt lä ska skotet istället släckas och båten styras lägre.

På branta bogar i hård vind är det viktigt att spinnakertrimmaren är beredd att släppa skotet ordentligt så att spinnakern fladdrar om trycket blir för stort och rorsman tappar roderverkan. Redan när det börjar bli tendens till broachförhållanden (broach = uppskärning åt lovart) ska först kicken och sedan storskotet släppas. Båten bär då spinnakern längre.

Observera att när vi pratar om spinnakrar är skotet alltid läskotet. Lovartskotet kallas gaj.

Broach

Vid en riktig broach ska skotet släppas helt, tills båten går att styra ner igen. Håll dock reda på änden så att skotet går att ta hem igen. När båten rest sig ska den först styras lite lågt, samtidigt som spinnakern snabbt skotas hem så att den inte fladdrar sönder. När spinnakern står är det bara att försöka komma upp på kurs igen.

Vid en ordentlig broach räcker det ibland inte att släppa skotet. Fallet måste då också släppas tills spinnakern ligger som en flagga utmed vattnet. När båten reser sig, hissas spinnakern snabbt igen, för säkerhets skull med fallet på vinsch.

Gajen i lovart får däremot aldrig släppas, eftersom det då kan bli besvärligt att resa båten igen. Skulle någon ombord få panik och släppa lovartsgajen, måste den först vinschas hem innan proceduren fortsätter som ovan. Risken är då bara att spinnakern redan fladdrat sönder.

Till kapitel 5, Effektivare vindförvaltning

Synpunkter på denna sida emottages tacksamt av Johan Tuvstedt, webmaster@gransegel.se

Sidan senast uppdaterad Thursday, March 12, 2009

© Copyright [Gransegel](http://www.gransegel.se) AB 2001

[länk till Gransegel](#)

Gransegel

Segelmakare
sedan 1964

Riggtrim

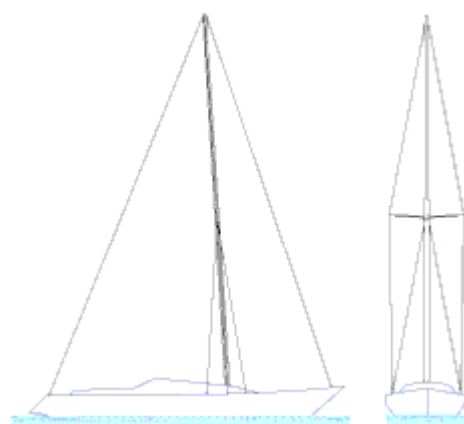
Grunden för allt segeltrim

När det gäller segel hänger mycket på riggen. Ska segeltrimmet lyckas gäller givetvis att riggen står rätt. Det är den som används för att justera både buk djup, bukplacering och twist, och som dessutom till stor del bestämmer båtens grundbalans. Nu är det inte mastlutningen som mest påverkar båtens balans, lovgirighet och rodertryck. Storseglets form och skotning har en mycket större roll, vilket betyder att lovgirigheten från ett utseglat storsegel aldrig kan kompenseras med minskad mastlutning. Det betyder däremot inte alls att mastlutningen är något ointressant som man kan bortse ifrån.

Det har nästan aldrig hänt att vi sett en mast med för mycket bakåtlutning. En masthead rigg ska luta ungefär en mastbredd bakåt, medan en partialriggad båt ska ha cirka två till fyra mastbredders lutning vid förstagsinfästningen, ofta mer. Ingen av riggtyperna får någonsin luta framåt! Tänk på att mastlutningen måste ställas in med båten liggande utmed sin seglande vattenlinje om resultatet ska bli riktigt.

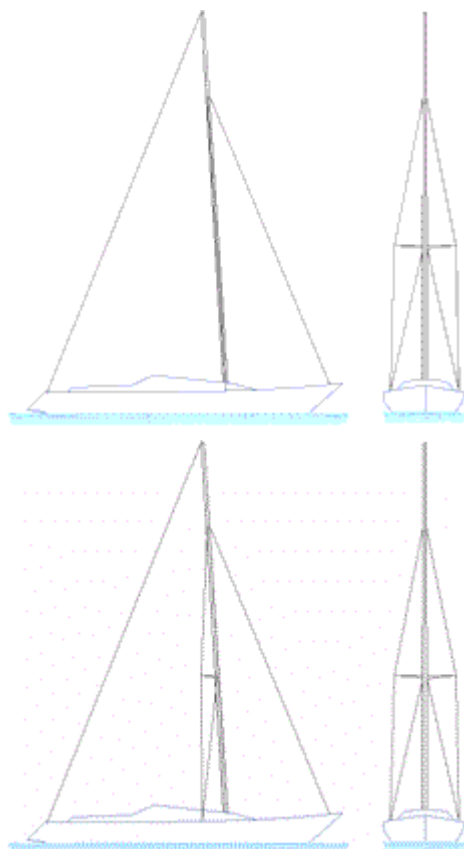
Ett annat vanligt fel är att riggen är för löst ansatt. Många tror att detta minskar lasterna på båt och rigg, men i verkligheten är det tvärt om. Chockbelastningarna när en lös rigg sträcks upp i t ex hård sjögång, frestar mycket mer på mast, vantskruvar, röstjärn och infästningar än den jämnare belastningen från en hårdare ansatt rigg. Det är däremot riktigt att släcka på akter- och backstagsspänningen när båten ligger i hamn, så att båt och rigg inte tröttnas ut.

Eftersom stagen töjer sig, särskilt när de är nya, är det viktigt att kontrollera och justera fintrimmet flera gånger per säsong. Riggtrim handlar inte bara om effektivitet, det är också en fråga om säkerhet.



Mastheadrigg med raka spridare och dubbla undervant. En liknande variant förekommer med enkla undervant och babystag.

Partialrigg med raka spridare och enkla undervant. Denna rigg är ofta kompletterad med backstag.



Partialrigg med svepta spridare och enkla undervant.

Grundtrim

Målet med allt masttrim är att få masten att stå i centrum av båten och rak i sidled. I vissa fall kan man behöva starta igång mastböjen nere vid däck med klossar i mastens akterkant, men för de flesta båttypen är det viktigt att man inte alls klossar masten i däck förrän grundtrimmet är inställt. En felaktig klossning kan medföra att man aldrig får ordning på masten.

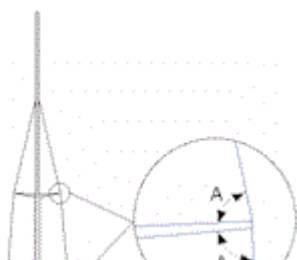
Mastlut

Börja med att bestämma mastens lutning med hjälp av förstagets längd. Hissa upp en segeltravare och en tunn stum lina till förstagsinfästningens höjd. Häng en lodtyngd i linan, och mät mastlutningen vid bommen. Masten som står på däck, måste kilas om de står snett på sin fot med rätt mastlutning, annars komprimeras de lättare, med minskad förstagsspänning som följd.

Mastlutningen ska ställas in så att båten på dikt bidevind, med korrekt sytt och trimmat storsegel, seglas med en lätt lovgirighet i mellanvind.

Sidledstrim

När mastlutningen är bestämd ska masten lodas i sidled. Behåll travaren med linan vid förstagsinfästningen. Dra ut linan till en fast punkt, till exempel röstjärnen, och markera linans längd. Gör sedan samma sak på andra sidan. Kontrollera att linan går rakt, och inte tar i någonstans på vägen. Justera toppvanten tills masttoppen är centrerad. Går båten olika på olika bogar beror det nästan alltid på asymmetriska köl- och roderprofiler. Att försöka luta masten på ena eller andra hållet för att kompensera denna ojämnheter är meningslöst.

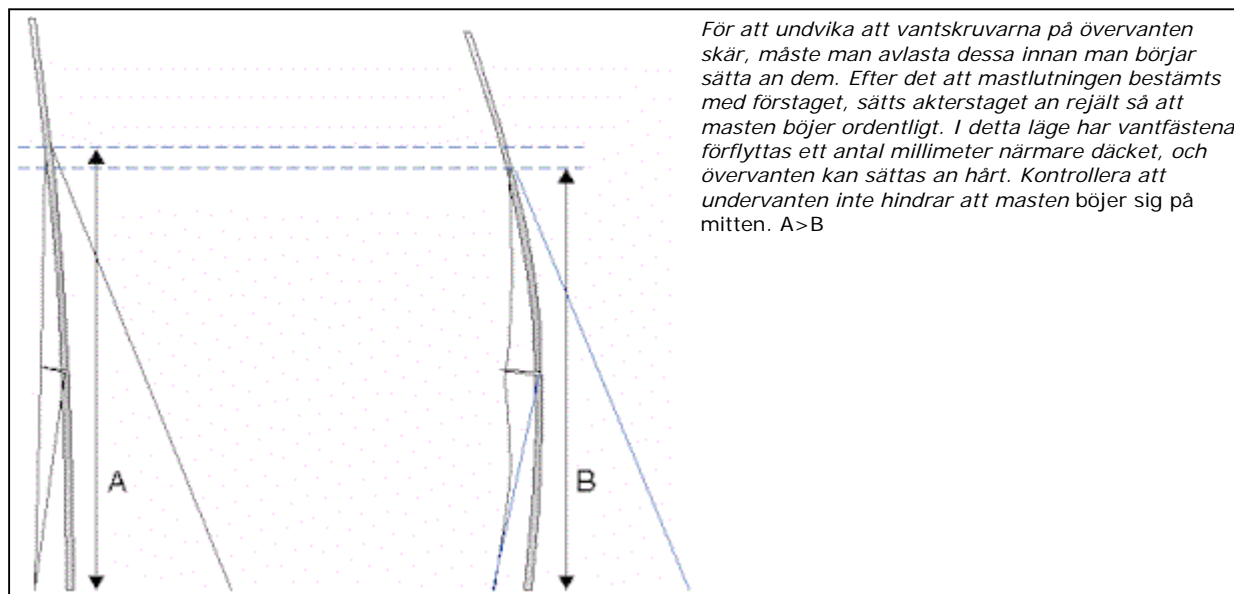


Vantspridarna utsätts för oerhörda krafter. Det är därför

ytterst viktigt att kontrollera att de delar vinkeln på vantet i lika delar. På de flesta båttyper ska toppvanten vara ordentligt ansatta. Riggtypen med bakåtsvepta spridare kräver mycket hårda toppvant för att fungera. Slacka toppvanten i lä blir förstagspänningen helt okontrollerad. Tänk på att ta lika många varv på bägge sidor så att centreringen bibehålls.

Spridarvinklar

Innan toppvanten tas hem måste spridarnas vinklar kontrolleras. De ska vara vinklade något uppåt, så att vinkeln till vanten är lika stor på ovsidan som på undersidan, och naturligtvis lika mycket på bägge sidor. Med rätt vinkel får man utslutande kompressionskrafter på spridarna. Nedåtvinklade spridare kan leda till masthaveri.

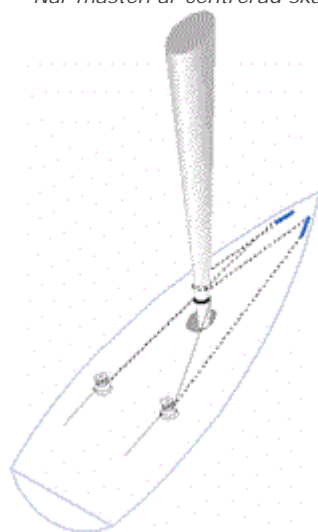


För att undvika att vantskruvarna på övervanten skär, måste man avlasta dessa innan man börjar sätta an dem. Efter det att mastlutningen bestämts med förstaget, sätts akterstaget an rejält så att masten böjer ordentligt. I detta läge har vantfästena förflyttas ett antal millimeter närmare däcket, och övervanten kan sättas an hårt. Kontrollera att undervanten inte hindrar att masten böjer sig på mitten. $A > B$

Undervant

Undervanten sträcks upp, de främre om det är en rigg med dubbla undervant, så att masten blir rak i sidled. För partialriggar med bakåtsvepta spridare är en tumregel att undervanten ska vara hälften så hårda som toppvanten när akterstaget är löst (lättvindsläge), och ungefär lika hårda när akterstaget är sträckt. På mastheadriggar ska de vara ungefär lika hårda som toppvanten. Det lättaste sättet att kontrollera om masten blivit rak är att titta utmed mastrännan.

När masten är centrerad ska den klossas i däck. Det är viktigt att klossningen inte tvingar masten bakåt, eftersom den då utsätts för stora påfrestningar när akterstaget är löst, klossa därför alltid akterkanten först. Tänk också på att msthålet inte alltid sitter i mitten, det är inte alls säkert att det ska vara lika mycket klossat på båda sidor.



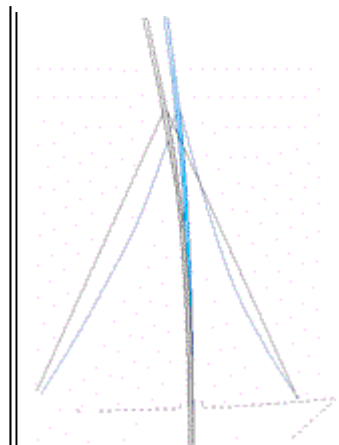
Förböj

För att underlätta storsegeltrimmet, och för att masten ska stå stadigare och inte kunna böja bakåt på mitten under belastning, ett problem som är särskilt stort vid



revning och på branta spinnakerbogor, ska den ställas in med en viss förböj. På genomgående master är förböjen den kurva masten tvingas till när den passerar hålet i däck. Ett längre förstag och mer klossning i akterkant ger mer förböj, och tvärt om. Riggar som står på däck justeras med hjälp av förhållandet mellan de främre och de aktre undervanten, eller med babystag.

Kraftiga mastheadriggar ska bara ha en svag förböj, medan partialriggar och moderna tunna mastheadriggar ska ha betydligt mer. Det viktiga är att förböjen stämmer med storseglets mastkurva på ett sätt så att utplaning av både genuan, med hjälp av ökad förstagsspänning, och storseglet, med hjälp av ökad mastböj, sker samtidigt och lagom mycket, vid justering av backstag eller akterstag. Att uppnå detta i hamn är nästan en omöjlighet varför grundinställningen alltid blir en uppskattning som måste justeras efter segling.



Synkroniserad utplaning

-När övre backstagen sätts an böjs masten och storseglet planas ut, samtidigt som förstaget spänns och även förseglet planas ut.

Akre undervant / Undre backstag

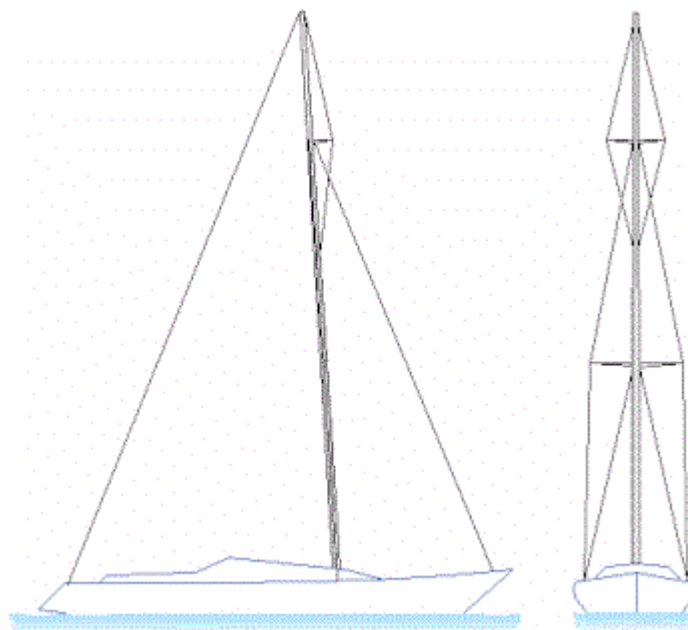
De aktre undervanten och de undre backstagen är till för att hindra mastens mitt från att röra sig för mycket framåt när man tar hem på akterstaget. Utan dessa hade man aldrig fått tillräcklig spänning på förstaget. Om mastens mitt tillåts röra sig framåt, flyttas masttoppen neråt istället för akterut vid ökad akterstagsspänning, och förstaget förblir löst. Undervanten / backstagen ska också hindra masten från att pumpa i hård sjögång.

Mellanvant

Master med dubbla spridare är utrustade med mellanvant som ger ytterligare kontroll på sidledstrimmet. Det vanligaste misstaget är att dessa spänns för hårt vid grundtrimmet. De ska bara vara ansatta för hand, och alltid så löst att de slackar i lä under segling.

Fioler

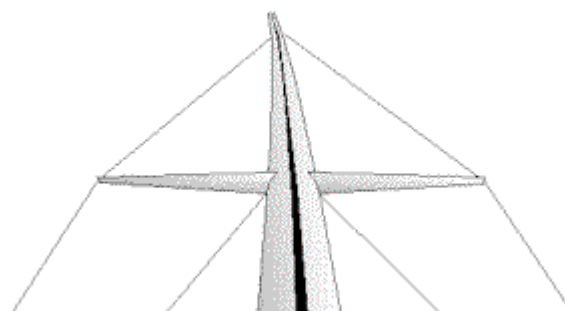
För att få bättre kontroll på den annars ostagade kaltoppen på partialriggade master, utrustas dessa ibland med fioler. Fiolstagen ska normalt vara ganska löst ansatta.



Fioler stagar upp en annars ostagad masttopp

Fintrim

Ska masten kunna ställas ordentligt måste den belastas under segling. Målet är fortfarande en mast som är rak i sidled, men det är för det mesta omöjligt att uppnå eftersom stag och skrov töjer sig. Man får därför sträva efter en svag, jämn böj åt lä. Att läböjen ökar ovanför förstaginfästningen på en partialriggad båt kan man inte göra något åt, om man inte har fioler.



En svag läböj under belastning, särskilt i en ostagad masttopp, är oundviklig.

Slackar toppvanten i lä innan båten kränger ca 20 grader, måste de spännas ytterligare, särskilt på partialriggar med svepta spridare utan backstag.

För att vantskruvarnas gängor inte ska utsättas för onödigt stora påfrestningar sker allt fintrim på den mer avlastade läsidan. Kontrollera utmed mastrännan hur masten böjer. Uppskatta hur mycket justering som behövs, och ändra på läsidan. Gå över stag, och kolla igen. Ta hem eller släck lika mycket på nya lä, och eventuellt mer om det behövs. Kom bara ihåg att slå och ta lika många varv på andra sidan så att inte lodningen förstörs. Eventuella mellanvant justeras samtidigt, på samma sätt. De ska dock alltid slacka i lä.

Kontrollera också mastens böjning i längskeppsriktningen på olika bogar och med olika akterstagssträckning. Det är viktigt att masten inte kan böja på fel håll, t ex vid branta spinnakerbogor med släckt akterstag eller vid revning. Kan den, det måste förböjen trimmas om.

Akterstag

Akterstagets uppgift är, förutom naturligtvis att hindra masten från att falla framåt, att justera förstagsspänningen och mastböjen i längsled, och därmed seglens form. För att kunna utnyttja akterstagets trimfunktioner måste man ha det enkelt och effektivt justerbart. Med vantskruv missar man en av möjligheterna att få bättre driv i lättvind och minskad krängning och lovgirighet i hårdvind.

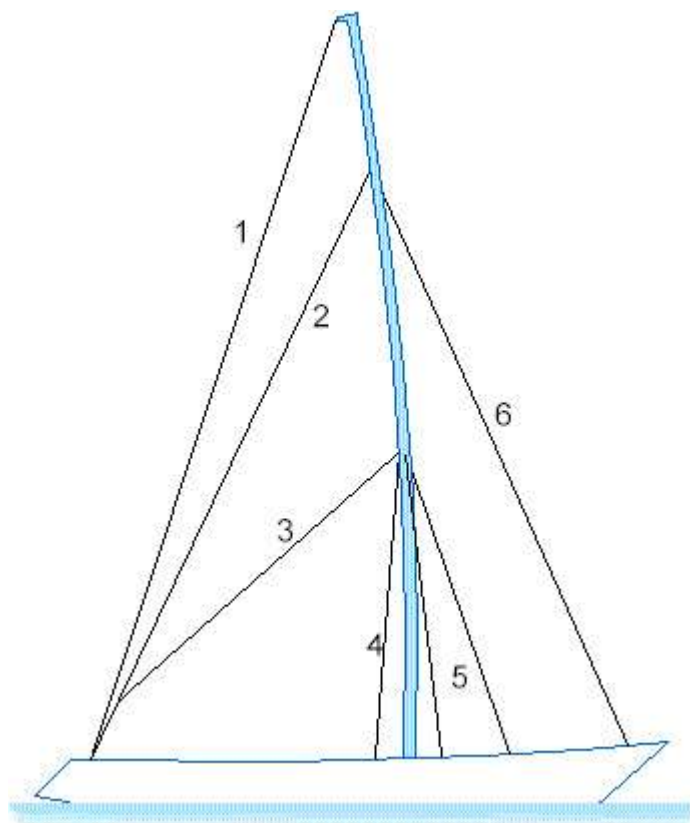
Backstag

På partiella racingmaster har man mer eller mindre rakt utskjutande spridare, och undervanten i linje med masten. Förstagsspänning och mastböj kontrolleras av övre och undre backstag och till viss del av akterstaget. Detta är den mest flexibla och trimbara av alla riggtyper, men också den som ställer störst krav på besättningen.

På den i Norden så vanliga partialriggen med bakåtriktade spridare och undervant, ska mastens mittparti fixeras i längsled genom att spridarna trycker det framåt och undervanten drar det bakåt. Tanken är att man ska få tillräcklig förstagsspänning med hjälp av toppvant och akterstag, och därmed kunna utnyttja partialriggens fördelar med stora storsegel och små lätthanterliga försegel, utan att använda backstag. Vill man ha riktig kontroll på förstaget, och därmed få bättre form i olika vindstyrkor och mindre påfrestningar på ett eventuellt rullsystems lager, är det ändå lämpligt att montera backstag.

Även de undre backstagen är en trimfunktion som används för att justera seglen. Hårdare undre backstag ger rakare mast och djupare storsegel, lösare ger mer mastböj och planare storsegel.

- *Akterstag. Kontrollerar böjen i mastens toppsektion. Påverkar i viss mån även förstagsstagget på partialriggade båtar. Har samma effekt som övre backstaget på mastheadriggade båtar.*
- *Övre backstag. Kontrollerar förstagsstagget och mastböj nedanför förstaget. Bör användas tillsammans med undre backstag.*
- *Undre backstag. Motverkar/kontrollerar övre backstagets böjande effekt. Förhindrar att mastens mittsektion "pumpar" i grov havssjö.*
- *Akter undervant. Fyller samma funktion som undre backstag men går oftast ej att trimma under*



segling.

- *Främre undervant och Babystag. Arbetar tillsammans med undre backstag eller aktre undervant. Böjer mastens mittsektion. Babystaget kan göras trimbart under segling.*
- *Förstag. Reglerar mastlutningen. Påverkar med olika sagg förseglets form i framkant.*

Praktiska tips

Det är viktigt att gå igenom riggen ordentligt efter varje säsong. Det räcker oftast med en visuell inspektion för att upptäcka skador på beslag och stag, skador som, om de inte åtgärdas, kan leda till både stora kostnader och mycket obehag.

Rörliga delar som falltrissor och vantskruvar, måste rengöras och smörjas, liksom alla fall- och skothakar. Wiredelen av fallen bör torkas rena från olja, smuts och oxider, och haländarna tvättas i sötvatten. Då håller de längre, och blir dessutom betydligt trevligare att handskas med. Görs allt detta på hösten är det enklare att rigga när våren kommer. På våren är det så mycket annat som måste göras med båten att det är svårt att få tiden att räcka till. Smuts och annat elände sitter dessutom mycket hårdare fast om det fått sitta kvar hela vintern.

Förutsatt att allt detta är gjort, är det enda som behöver kontrolleras innan riggning att alla riggbultar är kvar, och att det finns nya saxsprintar. Begagnade saxsprintar är utan tvekan till större besvär än kostnaden för nya. Kontrollera också en extra gång att alla vantskruvar är vända åt samma håll. Det är besvärligt, och en källa till fel, om vantskruvarna är vända åt olika håll, eftersom man lätt glömmer hur många varv som tagits hem eller släppts innan man förstår vilket håll skruven går åt.

Glöm inte att låsa alla vantskruvar när fintrimmet är klart.

Till kapitel 6, Växellådan.

Synpunkter på denna sida emottages tacksamt av Johan Tuvstedt, webmaster@gransegel.se
Sidan senast uppdaterad Thursday, March 12, 2009
© Copyright [Gransegel](http://www.gransegel.se) AB 2001

[länk till Gransegel](#)

Gransegel

Segelmakare
sedan 1964

6. Växellådan

Effektivare trimfunktioner

Ska erfarenheten och känslan som finns insydd i ett GranSegel kunna utnyttjas fullt ut, måste alla trimfunktioner vara effektiva och lätta att justera. Är båten utrustad så att rigg och segel snabbt och lätt kan anpassas efter rådande förhållanden, är den också bekväm, säker och rolig att segla. Att man inte behöver styrketräna hela vintern för att kunna delta i båtens hantering brukar också medföra att seglingen blir mer uppskattad av alla ombord. Standardutrustningen är nästan alltid undermålig. Akterstagssträckarens utväxling måste ökas, cunningham och uthalssystem på bommen saknas många gånger helt och möjligheterna att justera genuans skotpunkt är klart begränsade, åtminstone under belastning. Brister i båtens utrustning är naturligtvis inte någon anledning att inte ge sig ut och segla, det blir bara så mycket roligare när allting fungerar perfekt.

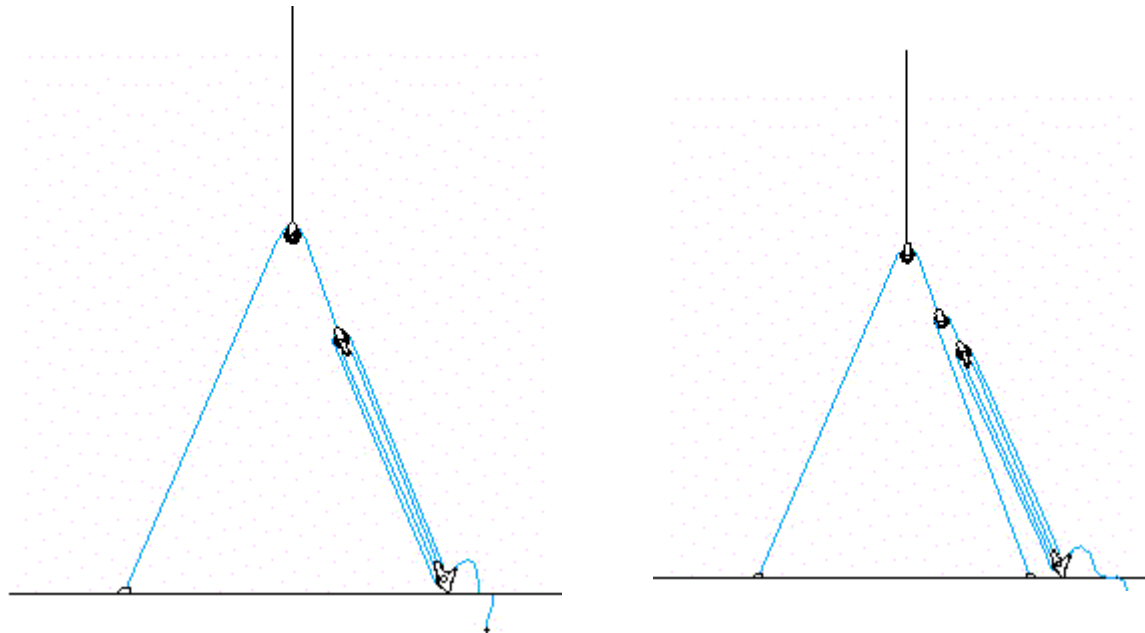
Materialval

En förutsättning för att lösningarna ska fungera är givetvis att delarna är riktigt dimensionerade. Ju stummare linor som används, desto mer påtagligt blir resultatet, samtidigt som trimningen blir lättare eftersom all kraft utnyttjas för att påverka seglen. Används elastiska linor går en del av kraften åt till att töja linan, och trimmet blir tungt och ineffektivt.

Utväxlingarna måste anpassas efter båtens storlek, och block och beslag måste tåla de belastningar de utsätts för, utan att kärva eller brista. Kullagrade block gör alltid systemen effektivare, och spärrblock ger ytterligare styrka åt den som ska använda det. Tänk på att förutom att resultatet blir bättre, blir kostnaden per säsong oftast lägre med utrustning av hög kvalitet, även om ingångspriset är högre.

Akterstag

Förstagsspänningen och mastens böj är de trimfunktioner som, förutom skoten, mest markant ökar seglens vindregister och gör seglingen effektivare i alla väder och bekvämare i hårdvind. Ska dessa viktiga trimfunktioner kunna kontrolleras måste akterstaget vara lätt och effektivt justerbart. Den vanligaste lösningen är en talja med lämplig utväxling, som sätts i ena delen av en hanfot så att utväxlingen fördubblas. Fiolblock, d v s block med två trissor ovanför varandra, är en bättre lösning än dubbel och trippel block där trissor ligger bredvid varandra. Taljor där blocken har flera trissor bredvid varandra har en tendens att vilja vrida sig, med ökad friktion som följd. Behövs mer utväxling delas hanfoten upp i ytterligare en hanfot. På det sättet fördubblas utväxlingen en gång till.



Utväxling med enkel hanfot 1:8 och dubbel 1:16, delas hanfoten upp en gång till fördubblas utväxlingen och vinschen kan uteslutas.

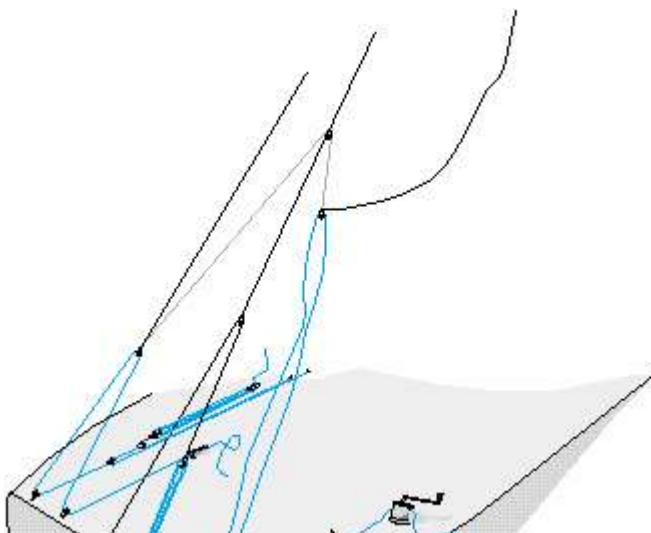
Det är naturligtvis en fördel om haländen görs med dubbelkommando och dras fram så att den enkelt kan justeras av rorsman eller storsegeltrimmaren utan att han behöver flytta sig. Det viktigaste är dock att systemet fungerar och är tillräckligt starkt. För aktiv familjesegling räcker det bra om systemet slutar med en cleat på det nedre blocket.

På mastheadriggade båtar är en annan lösning en mekanisk eller hydraulisk akterstagssträckare. Nackdelen med dessa är att de går långsammare att justera, och oftast har en mindre slaglängd än en talja. På riktigt stora båtar är dock dessa sträckare de enda som kan ge tillräcklig spänning på förstaget.

Backstag

Backstagen, som används för att justera förstagsspänningen på partialriggade båtar, kan inte ha lika mycket utväxling som akterstagen, eftersom de då inte löper ut tillräckligt snabbt. Mindre cruisingbåtar kan ha treskuren talja som slutar i en cleat, men på de flesta båtar bör taljan inte vara mer än tvåskuren. För att få tillräcklig spänning ska backstagen då istället gå via en avlastare till en vinsch, eller ännu hellre direkt till en självskotande vinsch. Naturligtvis gäller samma sak för backstagen som för akterstaget, att det är bättre om det kan justeras utan att någon i besättningen måste byta plats, men för familjesegling är det alltid en avvägning mellan funktion och bekväma sittplatser i sittbrunnen.

Mindre racingbåtar kan med fördel ha ett system med dubbelkommando på backstagen. Ena änden av haländen, som används när backstagen ska släppas i stagvändningarna och för att ta hem slacket, går då genom en avlastare. Spänningen justeras genom att andra änden av haländen går över i en ordentlig utväxling. Ett sådant system är mer snabbarbetat och väger mindre än ett traditionellt med vinsch.



Det är lämpligt att förse backstagen med hissar av gummicord, som går från taljan på ena sidan, via ett block på akterstaget och vidare till taljan på andra sidan. Backstagen stör då inte storseglet på läsidan onödigt mycket, och risken att de ska fastna i bomnocken minskar. Ska gummicorden inte tröttnas ut bör det finnas en enkel lina som knyts i änden på gummicorden, som en förlängning, när backstagen sträcks upp på båda sidor i hamn.

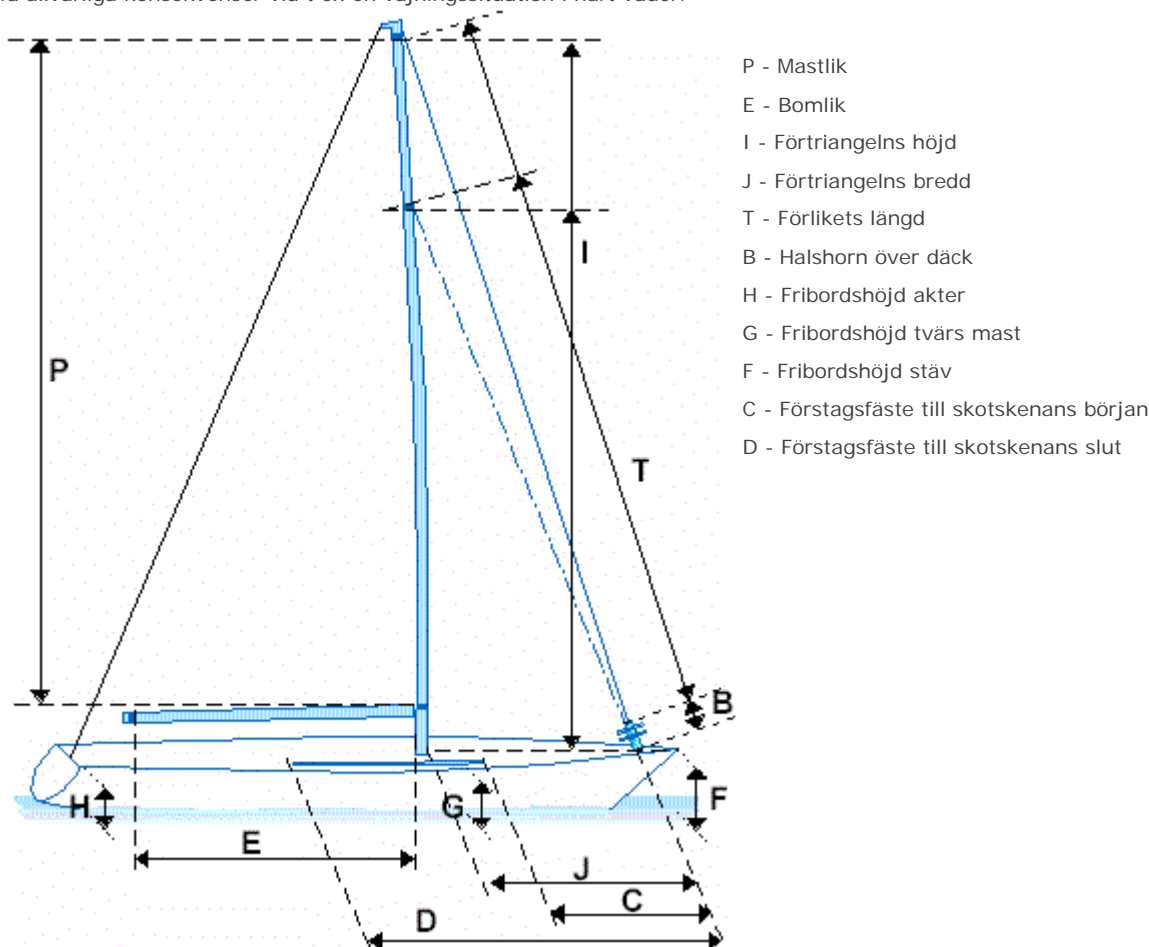
Styrbords backstag är här ett traditionellt tvåskuret system med vinsch, medan babords är mer avancerat med dubbelkommando. Haländen är utväxlad 1:2 för snabb justering och fintrimmet 1:32 för mycket styrka. Observera också hissarna av gummicord som lyfter undan det obelastade läbackstaget från storseglet.

Till cruisingbåtar kan backstagen med fördel göras av moderna linor av stumt material. Görs de lite kortare än I måttet (mått-förklaring, nästa sida), och med en snabbshackel mellan löpänden och taljan, kan de enkelt kopplas bort när de inte används, t ex på läsidan under långa sträckbogar, eller om de upplevs som störande i hamn.

Undre backstag

De undre backstagen justeras på olika sätt. Ofta slutar de i en talja som sitter vid backstagens övergång från löpände till talja, och justeras direkt i en cleat. Ett bättre sätt, eftersom det är mer lättjusterat, är att ha ett block som löper på det undre backstaget, med en lina som går in i masten lite under stagets infästning och vidare ner till de övriga trimfunktionerna vid brunnen.

Justerbara aktre undervant, eller undre backstag som sitter i en egen talja i däck är vanligast på stora mastheadbåtar. Sådana system kräver mycket utväxling och helst justeringsmöjlighet via vinsch. Det är samtidigt viktigt att de går lätt att släppa och gärna kan kopplas bort helt. Är de svåra att släppa går det heller inte att släppa storskotet, något som kan få allvarliga konsekvenser vid t ex en väjningssituation i hårt väder.



Skotning

Beräkning av linlängder

- Storfall 2,5 x mastens längd
- Genuafall 2,5 x I
- Spinnakerfall 2,5 x I
- Genuaskot 1 x båtens längd
- Fockskot 0,5 x båtens längd
- Spinnakerskot 2,25 x båtens längd
- Gennakerskot 2,25 x båtens längd
- Gennaker halslina 1,1 x båtens längd
- Storskot 1,5 x bomlängden + utväxlingen + halände (där bomlängden är avståndet från masten till blockpaketet i bommen)

Händerna ska orka med många timmars segling utan att stelna. Nästan alla kappseglare använder därför seglarhandskar, något som familjeseglarna borde ta efter i större utsträckning. Ett annat sätt att spara händerna, eller egentligen ett komplement, är att dimensionera skoten så att de är bekväma att hålla i. De får dock aldrig vara kraftigare än att de löper lätt i blocken.

Skoten till en genua ska vara ungefär lika långa som båten. En genua med liten överlapp klarar sig med kortare skot, medan kappseglingståtar, som skotar genuan på lovartvinschen, måste ha längre skot. Storskotets längd varierar med bomhöjd, utväxling och var på bommen skotet sitter. Ett sätt att spara lina i storskotet, och därmed kunna skota hem snabbare vid upprundningar trots hög utväxling, är att hänga bomblocken i stroppar.

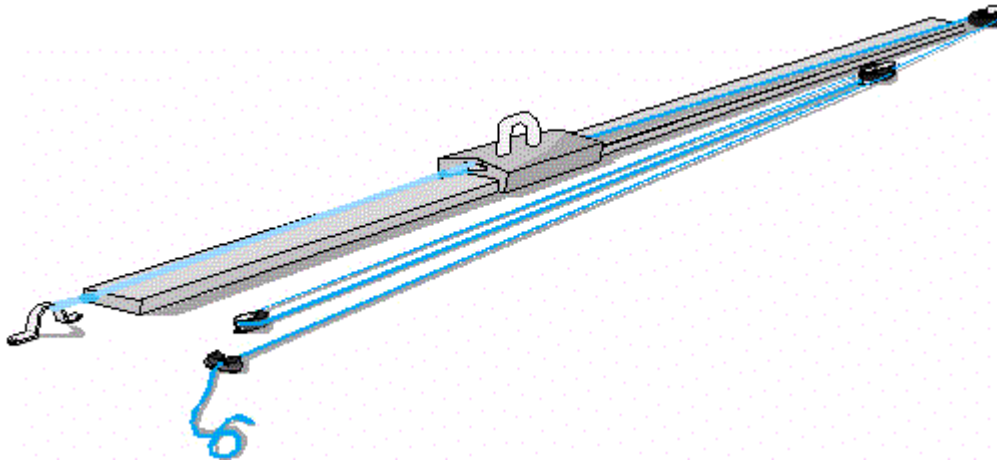
Ur hållfasthetssynpunkt räcker det med relativt enkla linor till genua- och storskot. Genuaskoten belastas så kort sträcka och storskotet har så bra utväxling, att de inte töjer sig mer än vad som är acceptabelt. På kappseglingståtar, där viktbesparing alltid prioriteras högre än bekvämlighet, måste dock skoten göras av tunnast möjliga linor i moderna, stumma material.

Även självslående fockar bör ha skot av hög kvalitet. Är skoten elastiska blir spänningen för hög för att travaren ska glida över i stagvändningarna, trots att vindtrycket släpper.

Skotpunkt

Förseglens skotpunkt, som egentligen ska ändras varje gång vinden ändras, bör också vara lättjusterad. Den vanligaste modellen är en travare med fjäderspärr och stegvis justering. Nackdelen med ett sådant system är att skotet måste släckas när skotpunkten ska justeras, något som i praktiken brukar innebära att skotpunkten istället ändras i lovart, efter de förhållanden man tror kommer att råda efter nästa stagvändning.

Betydligt mer lättrimmat blir det med steglös justering. Skotpunkten trimmas då framåt med en lina som bryts i ett block vid skenans framkant och går tillbaka via en talja. Bakåt trimmas skotpunkten automatiskt av skotets vinkel, bara en gummicord behövs för att hålla travaren på plats när den är obelastad. Ska systemet fungera måste skotvagnen ha kullager. Vanliga skottravare ger för mycket friktion för att kunna justeras under belastning.

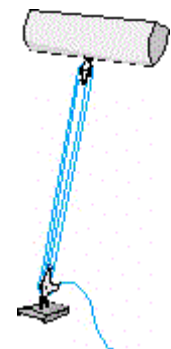


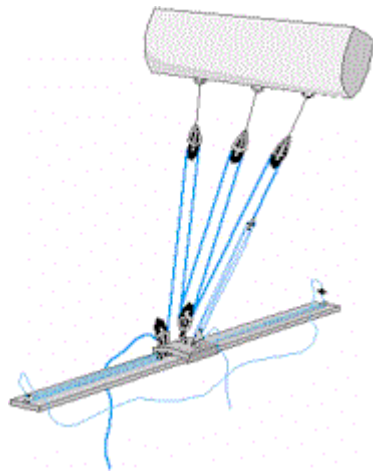
Exempel på system med steglös justering av skotpunkten.

Storskot

Storskotet måste vara lätt att släppa, även under hårt tryck. Vid kappsegling är det ofta nödvändigt att kunna falla bakom en båt i en styrbord/babord situation, och även vid familjesegling uppkommer ibland situationer då det är nödvändigt att snabbt kunna minska rodertrycket. En ordentlig utväxling gör det också bekvämare att skota hem stören, men framförallt är det alltså viktigt ur säkerhetssynpunkt.

Ett skotsystem med flera enkelblock, med ca 20 cm mellanrum, på bommen är bättre än ett system med ett block med flera skivor. Skotpaket med många skivor brevid varandra har en tendens att sno sig, med ökad friktion som följd. En annan fördel med utspridda enkelblock är att man lätt kan koppla bort en utväxling i lättvind, och därmed få snabbare justering och mindre lina att skota hem i upprundningar.





Skotets utväxling ska anpassas så att storsegeltrimmaren kan släppa det med en hand, även med maxtryck i seglet. På kappsegling utan att behöva byta plats, och alltid utan att åka med skotet in i blocket.

Till mindre båtar räcker det med en enkel fyrskuren talja till storskotet

Sexskuret storskotsystem med tre enkelblock i bommen och ett dubbelblock i vagnen. För enklare finjustering går skotets ena ände över i en talja som ger 24 gångers utväxling. Andra änden går till ett spärrblock med cleat. Lägg också märke till stropparna som sänker bomblocken. Är de trettiofem cm sparas två meter skot, något som storsegeltrimmaren uppskattar när seglet snabbt ska skotas in från läns till bidevind. Skotvagnen är utväxlad tre gånger, med ändlös lina.

Skotvagn

Storseglets skotvagn är viktigast på partialriggade båtar med stora storsegel, men alla båtar har glädje av att den är lätttrimmad. Precis som med genuans skotskena är en kullagrad vagn det bästa, det är det enda som går att justera lätt under belastning. Lina som justerar vagnen ska helst vara ändlös, så att läsidan går att lossa från lovart, och utväxlad 2-3 gånger beroende på seglets storlek och vagnens kvalitet.

Uthal

Uthalet bör gå så lätt att det kan trimmas med handkraft under belastning. För ökad styrka utväxlas därför lina i bommen, och för minskad friktion sätts en travare i skothornet. Saknas trissa i bommens akterkant, brukar det vara lätt att fräsa av en bit av spåret och fälla in ett genomföringsblock. Lina ska sedan utväxlas inne i bommen, och via block i bommens framkant och mastfoten dras ner till sittbrunnen.

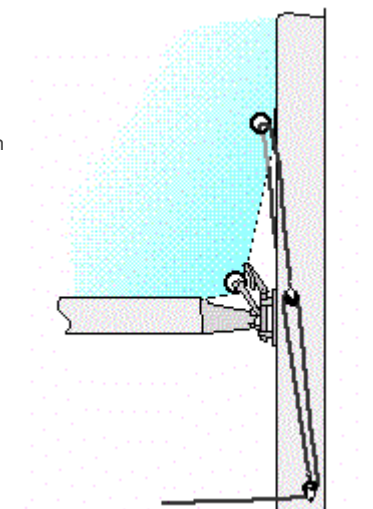
Travaren kan på mindre båtar vara en vanlig glidtravare, av den typ som brukar levereras med seglet. Det är då viktigt att se till att spåret i bommen inte kan öppna sig, något som framförallt är vanligt på äldre päronformade och runda bommar. Problemet löses genom att ett bleck nitas fast över spåret längst akterut. Sitter storskotet längst ut på bommen, minskas friktionen ytterligare genom att skotblocket fästs i en lina som träs genom skothornsringen. På så sätt avlastas uthalstravaren nästan helt.

På större båtar, och på kappseglingsbåtar, bör travaren åtminstone vara utrustad med hjul. Ännu mycket bättre blir det om sista biten av bomrännan fräses bort och en skena med kullagrad vagn monteras istället.

Cunningham

Cunningham är en trimfunktion som är mycket enkel att montera, det är bara två saker som är viktiga att tänka på. Det ena är att lina inte får dra seglet bakåt. Gör den det blir belastningarna på nedersta travaren så stora att den kan dras ur seglet, samma effekt som ett för långt halshornsschackel har. Det andra är att den är tillräckligt utväxlad för att kunna justeras med handkraft.

Cunninghamlina ska fästas på mastens ena sida, gå upp genom cunninghamringen, eller blocket, i seglet och vidare ner i en talja på andra sidan. Bäst blir det, som alltid, om den sedan dras vidare ner till brunnen.



Kick

Mindre båtar kan ha en traditionell kicktalja, men stora båtar, med tunga bommar, behövs en rodkick med stål- eller gasfjäder som också lyfter bommen. Ett fel, som inte är helt ovanligt, är att rodkicken är för lång, något som leder till att

storeglet inte kan skotas hem ordentligt. I värsta fall kan detta leda till att bommen går av, när den böjs runt kicken vid hårt skotdrag.

På kappseglingsbåtar ska kicken ha dubbelkommando, så att den alltid kan justeras snabbt från lovart. Något som är viktigt framförallt på branta spinnakerbogar, då den ofta behöver släppas för att minska rodertrycket och förhindra uppskärningar.

Spinnakerskot

Spinnakerskoten bör vara av moderna stumma material. Framförallt för att lovartsgajen ska klara påfrestningarna på branta bogar, utan att töja sig så att bommen går emot förstaget, men också för att de är lättare och därför inte tynger ner lähornet onödigt mycket.

I lätt vind måste läskotet bytas till ett lättvindskot om spinnakern ska orka lyfta. Det är då en fördel om spinnakerblocket är ett fiolblock, så att det alltid finns en ledig trissa och bytet kan göras snabbt och lätt, utan för mycket spring i båten. Lättvindskotet görs av en tunn lina som knyts direkt i spinnakerns skothornsring utan någon tung hake. Används en lina av hög kvalitet behöver skotet inte bytas tillbaka lika tidigt när vinden ökar igen, en fördel framförallt i växlande vindar.

Gennakerns skot, som är dubbla precis som genuans, bör också vara av lätt material för att inte tynga ner skothornet och stänga akterliket i lättare vindar. Halshornslinan kan däremot vara av enklare kvalitet.

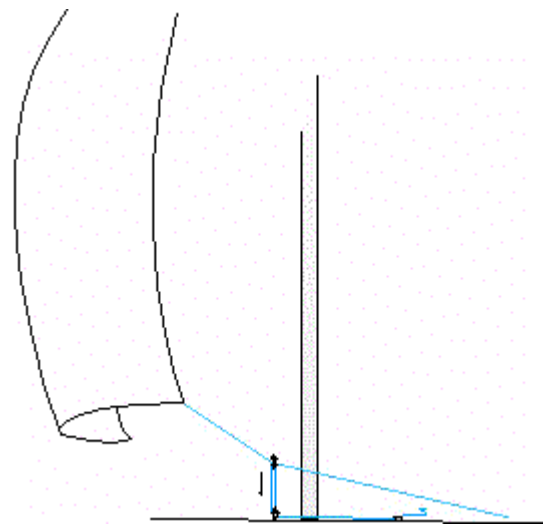
Suggor

Skotpunkten, d v s vinkeln på skotet, måste kunna ändras även vid spinn- och gennakersegling. På båtar med enkelskotsystem justeras vinkeln med suggor, och på båtar med dubbelskotsystem genom att skotdraget alterneras mellan det aktere och främre skotet.

En sugga är en lina med ett block som löper på skotet. Linan dras ner till sittbrunnen via ett block i relingen, ungefär vid vanten. När linan sträcks och blocket åker ner, ändras skotets vinkel mot seglet så att det stänger mer. Med lösa suggor lyfter seglet mer, och liket blir öppnare.

På små båtar måste suggorna vara så lätta som möjligt för att inte tynga ner skotet i onödan, medan de på större båtar, med större lyftkraft i spinnakern, med fördel kan göras av kastblock. Kastblocken ger ett flexibelt system som kan användas även till andra trimfunktioner, t ex när genuans skotpunkt behöver flyttas ut på branta sträckbogar.

Suggan ändrar skotets vinkel mot spinnakern eller gennakern i höjdlid. Högre sugga ger öppnare och lägre sugga ger mer stängda lik. Utväxlas suggan blir den enklare att justera med handkraft.



Sittbrunnsmiljö

Eftersom olika seglare har olika prioriteringar utformas också sittbrunnsmiljön olika. Kappseglarens båt planeras så att alla trimfunktioner har dubbelkommandon som lätt kan nås från lovart, och så att alla manövrar kan genomföras snabbt och enkelt utan att besättningsmedlemmarna kommer i vägen för varandra.

En aktiv familjeseglare klarar sig bra utan dubbelkommandon och linor kors och tvärs i sittbrunnen. Det viktigaste är att alla trimfunktioner finns, och att de kan justeras utan allt för stor kraftansträngning. Näst viktigast är att de mest irriterande felen undviks. Ett vanligt fel är att mantåget sitter i vägen för skotvinschen och stör genuatrimmarens humör. Ett annat att det saknas fotstöd för rorsman, något som leder till att koncentrationen ägnas mer åt att stanna kvar ombord än åt styrningen.

Trimning, och besättningens engagemang, underlättas om alla linor och trimfunktioner är ordentligt uppmärkta och lätta att hitta. En lätttrimmad båt blir en båt där alla kan vara med och delta aktivt i seglingen. En lätt-trimmad båt blir därför också en glad båt. De flesta tycker det är betydligt roligare att vara aktiv besättningsmedlem än att vara hänvisad till en tillvaro som passiv passagerare.

Till kapitel 7, Segelvård

Synpunkter på denna sida emottages tacksamt av Johan Tuvstedt, webmaster@gransegel.se
Sidan senast uppdaterad Thursday, March 12, 2009
© Copyright [Gransegel](#) AB 2001

länk till [Gransegel](#)



Gransegel

Segelmakare
sedan 1964

7. Segelvärd

Ett segel är en investering som ska förvaltas väl för att ge fullutdelning. Vi får ofta frågan hur länge ett segel håller, en fråga som är nästintill omöjligt att besvara. Vi kan få in segel som behandlats väl, och därför fortfarande är i gott skick trots att vi sydde dem för 15-20 år sedan. Tyvärr får vi ibland också in segel som, på grund av misskötsel, är nästan slut efter bara ett par säsonger. God segelvärd och vettig hantering ökar naturligtvis seglens livslängd och den seglingsglädje de skänker betydligt.

Båt & rigg

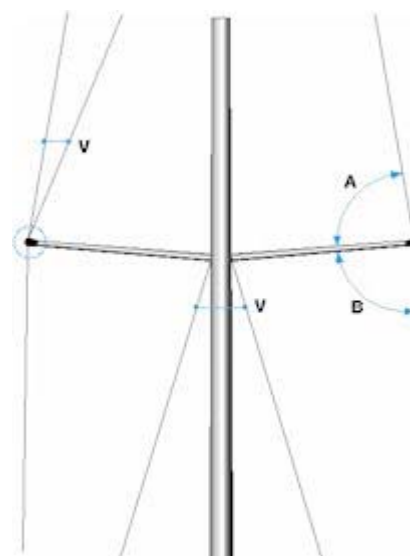
En av seglens, och förvisso även besättningens, värsta fiender är vassa detaljer på rigg och däcksutrustning. Innan segling måste därför båt och rigg gås igenom med tejp, så att inte sönderrivna segel, barn eller kläder förstör semestern eller kappseglingensresultaten. Bäst och prydligast resultat nås med en vulktejp, men även en vanlig stark, vävburen tejp duger.

Fläckar är också ett onödigt ont. Se till att däck, rigg och mantåg är rena från smuts, olja och oxider, varken ett vitt segel eller en "gå-i-land-kostym" behöver smutsas ner särskilt mycket för att se ovårdad ut.

Innan riggning

När alla vant och stag är monterade på masten, ska deras fästpunkter skyddas. Särskilt känsligt är det med saxsprintar, men alla oskyddade beslag och skruvar är potentiella segelmördare. Lämna därför inga utstickande delar otejpade, och stäng alla V:n med tejp eller tunn lina, så att storseglet inte kan kilas fast vid hissning och nedtagning. Tänk också på att vid en misslyckad manöver kan en spinnaker eller gennaker hamna i stort sett var som helst i riggen. Spridarna ska också skyddas, både fästena inne vid masten ochnockarna. Tejpa frikostigt flera lager, så att nocken blir rund och mjuk, eller montera plasthjul för att på så sätt minska friktionen mot genuan i slagen.

Lanternor monterade halvvägs upp på mastens framkant, spinnakerbombsbeslag och liknande är ställen som lätt glöms bort, trots att genuan passerar förbi dessa ställen ett otal gånger under en säsong. Tejpa också lanternans fästen på ett sätt så att inte storfallet kan fastna om det i en våg snor sig runt masten, ett vanligt problem som försvinner om lanternan flyttas längre ner. (Glöm inte att kolla vad sjölagen säger om höjden just på din båt).



"A" och "B" ska ha samma vinkel. Tejpa eller snöra ihop alla farliga "V":n, samt tejpa frikostigt på spridarnockarna.

Halshornsbeslag och mantåg

Börja förifrån, och tejpa t ex vantskruvar och saxsprintar, eller nyckelringar, vid halshornsbeslaget och mantågsfästena ordentligt. Gå vidare akterut med handen på mantåget för att upptäcka eventuella brutna kardeler. Ta det försiktigt bara, brutna kardeler är riktiga köttätare. På vägen ska även mantågsstöttornas toppar tejpas, och de främre helst förses med plastrullar som hjälper genuan över i slagen. Fortsätt ända bak, tänk på att det inte bara är ställen där seglen normalt befinner sig som ska skyddas. Vid segelbyten måste seglen kunna släpas fram varsomhelst, och dessutom ska besättningen och deras kläder skonas.

Vanten

Vantens vantskruvar skyddas bäst med plaströr, eller specialgjorda aluminiumcylindrar. Fortsätter man med plaströr en bit upp på vanten, är man välförsäkrad mot riv- och oljeskador från det området. Är ambitionsnivån lägre duger det med tejp, se bara till att alla vassa detaljer får minst tre lager.

Akterstag & backstag

Akterstagets och backstagens fästen måste naturligtvis tejpas, som allting annat vasst. Extra mycket vikt ska läggas vid backstagens övergång från löpände till talja, en punkt där även de undre backstagen brukar vara fästade. Detta är ett paket som under segling, särskilt på undanvind, ligger och skaver mot storseglet, ofta med ganska stort tryck.

Fall

Se med jämna mellanrum till att wirefall inte har brutna kardeler, spinnakrar och händer riskerar annars att skadas allvarligt, och att taluriter vid hakarna är tejpade. Finns det brutna kardeler kan de tejpas tillfälligt, men fallen måste snarast bytas ut, gärna till spectralinor som är skonsammare mot både manskap och material.

Segel ombord

Det finns många sätt att minska seglens livslängd. Naturligtvis går det inte att undvika alla, vissa situationer innebär i sig själva ett ökat slitage på seglen, men med sunt förnuft och kännedom om de värsta fällorna, klarar man sig undan det mesta.

Hissning

Kontrollera innan hissning att alla pistolhakar eller travare sitter rättvända. En hake eller travare som är vriden ett halvt varv sliter lätt sönder öljetten och segelduken när förliket sträcks.

Har travarna en tendens att kärva i mastrännan är de vanligtvis av fel modell. Är det ett nytt problem, och travarna alltså passat tidigare, brukar det kunna avhjälpas med rengöring av mastrännan och smörjning med glidspray.

Är seglet sytt med replik eller profiltejp är det viktigt att det finns en bra inmatare som inte river seglet. Det behövs också en man framme vid inmataren, som ser till att förliket inte kinkar.

Seglen får aldrig överhissas. Särskilt segel i moderna material som mylar och kevlar, ska bara hissas så att rynkorna försvinner. Tänk också på att segel som hissas på löst förstag, t ex efter en undanvind, sträcks upp ganska mycket när riggen tas hem. Seglets förlik tål naturligtvis en viss töjning i trimningssyfte, dacronsegel mer än andra, men ta det lugnt på vnschen.

Fladder

Fladder är en av seglets värsta fiender. Segla därför inte med för mycket segel uppe, utan byt försegel, och när det är gjort, reva istället. Använd aldrig seglen i högre vindstyrkor än vad segelmakaren rekommenderat.

Det är inte heller lämpligt att ha segel uppe vid motorgång, åtminstone inte några längre sträckor.

Dra i snörplinan om akterliket börjar vibrera, men bara så pass mycket att liket stannar. Tänk på att en snörplina som sträckts i hård vind, måste släppas när vinden minskar och innan seglet tas ner.

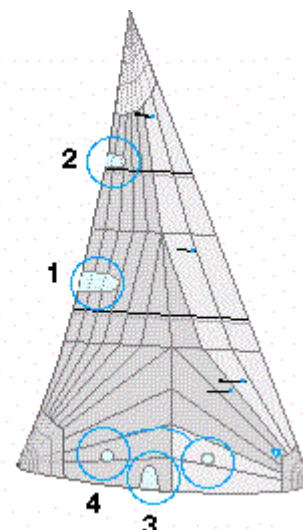
Slitage

Skydda segel som har mylarfilm ytterst i laminatet med förstärkningar av vävd polyesterduk på utsatta ställen. Seglen ska skyddas där de går emot spridarna, vid röstjärnen och vid mantågstöttornas ovankant. Segelmakaren kan inte montera skydden innan leverans, eftersom en liten ändring av t ex mastlutningen medför att också skyddens placering ändras. Däremot ska man begära att utskurna skydd finns med i leveransen.

Dessa punkter ska skyddas:

- Spridaren. Tänk på att förstärkningarna ska sitta horisontellt, d v s parallellt med mörkerbanden och inte 90 grader mot akterliket.
- Ev övre spridare.
- Vanten.
- Mantågsstöttorna.

Sätt skydden så att dess ovankant hamnar ca 6 cm över stöttans ovankant.



Välj en dag med lätt vind för att markera var i seglet slitaget hamnar. Använd en vanlig spritpenna eller en bit maskeringstejp. Sedan kan du antingen själv sätta i de självhäftande förstärkningarna, eller komma tillbaka med seglet till ditt GranSegelloft, så hjälper vi dig med monteringen. Ska du sätta i dem själv är det lättast om ni är två; en som håller seglet slätt, och en som klistrar. Lägg seglet på något slätt underlag. Är det en duk med väv på ena sidan, är det lättast att börja med den sidan.

Var noga med att släppa genuans läskot i god tid i slagen, innan båten når vindögat. Lossa skotet helt från vinschen, så att seglet kan löpa lätt runt riggen, med minsta möjliga friktion. Släpps läskotet för sent, blir friktionen mot spridaren så hög att segelduken permanentdeformeras. Ge också akt på avståndet mellan seglet och spridarnocken när seglet skotas hem på den nya bogen. Om vinden avtar, minskar också avståndet till spridaren, i värsta fall, på gamla dacronsegel, så mycket att seglet spännas mot spridarnocken och blir deformerat eller brister.

Undvik i möjligaste mån att lösa fall, t ex ett kopplat spinnakerfall, eller backstag skaver mot seglet, dessa kan lätt nöta hål på segelduken efter några timmar. Fäst heller inte lediga fall i spinnakerögglor på mastens framkant. Fäst dem i mastfoten, så att genuan inte kan rivas mot dem i slagen.

UV-strålning, fukt och luftföroreningar

Sol och segling är alltid en trevlig kombination. Nackdelen är att UV-strålning är ännu en fiende till seglen. Solens strålar, och vid dåligt väder även diverse luftföroreningar som följer med regnet ner, bryter ner såväl segelduken som trådarna i sömmarna. Sätt därför på bomkapellet över storseglet och stoppa ner förseglet i sin påse efter avslutad segling.

Innan seglen täcks eller viks ner, måste de dock vara torra. Mögel och jordslag får lätt fäste i en fuktig segelduk. Att torka seglen genom att hissa upp dem i riggen och låta dem fladdra, är naturligtvis rent förkastligt, fladdret är en ännu värre fiende än fukten. Saknas möjlighet att lägga ut dem på t ex en brygga för att torka, är det bäst att stuva dem luftigt nere i salongen eller i förpiken. Under semestersegling, när våta segel i salongen inte är så lyckat, viker man seglen löst och surrar dem på däck. Är det bra väder torkar de snart, och i vilket fall som helst ska de ju ändå användas nästa dag.

Rullsegel

Rullbara segel, som sitter uppe hela säsongen, kan gott få lite extra omvårdnad. Först och främst gäller det att skydda dem från vådrets makter. Det enklaste, och bekvämaste, är en påsydd UV-skyddsduk, som ger ett bra skydd mot solens strålar. Nackdelen är att regn, och de med regnet medföljande luftföroreningarna, rinner in mellan lagren, lämnar smutsränder och på sikt bryter ner segelduk och sömmar. Sitter seglet uppe länge utan att användas, kan vattnet som rinner in också leda till mögelangrepp.

Ett effektivare skydd ger ett rullkapell, som hissas utanpå det ihoprullade seglet och skyddar mot både sol och regn. Även om kapellet har ett linsystem, som hindrar det från att fladdra, kan det, när båten lämnas utan uppsikt under längre perioder, vara lämpligt att hissa upp en extra lina med kapellet, och sedan sno den runt några varv, för att på så sätt försäkra sig om att det ordinarie linsystemet inte släpper.

Efter en regnig eller blåsigt dags segling går det naturligtvis inte att undvika att fukt rullas in i seglet. För att undvika mögelangrepp bör seglet då luftas, helst på en ny segeltur, så snart som möjligt. Det är också lämpligt att, när genuan seglats revad, rulla ut den helt innan den rullas in för förvaring. En revad genua blir mycket hårdare rullad, och eventuell fukt ännu mer instängd.

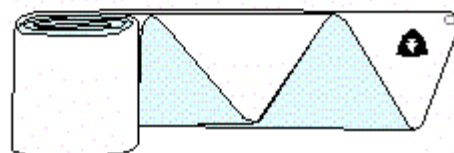
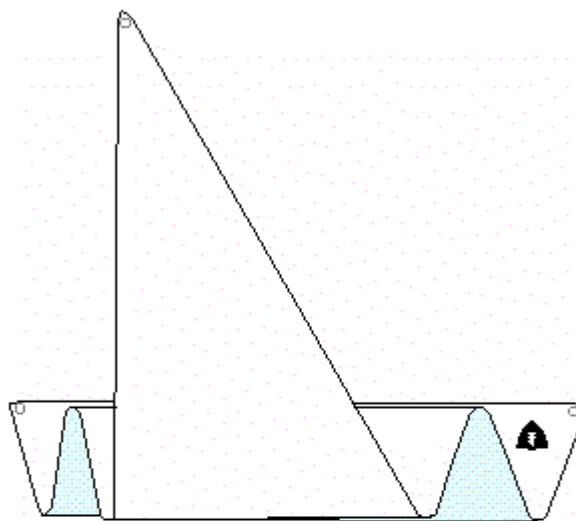
Alla har väl någon gång sett en rullgenua som blåst ut och fladdrat sönder i hamnen. För att det inte ska kunna hända bör seglets skothorn alltid säkras med ett GranSegel-band, särskilt om båten lämnas obevakad ett tag. Ska båten inte användas under en lång period, mår genuan naturligtvis allra bäst av att tas ner och förvaras inne i båten.

Förvaring ombord

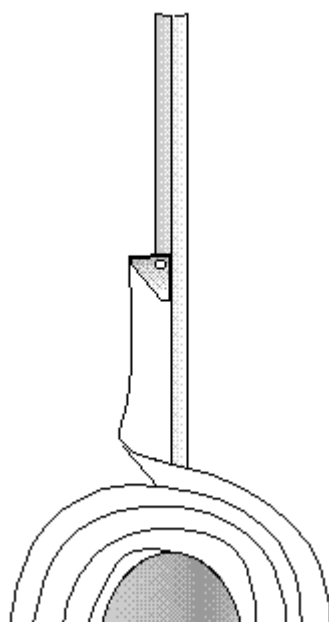
Att knöla ner seglen i segelsäcken är ytterst olämpligt. Det medför onödiga brytningar, som bidrar till att seglet försvagas. Bäst mår seglen av att rullas, något som faktiskt många gånger är enklare än att vika dem. Av utrymmesskäl är det emellertid ganska opraktiskt, åtminstone på cruisingsbåtar. Näst bäst för seglen, och bäst ur förvaringssynpunkt, är att vika dem på ett bra sätt. Med stora veck och lös sammanrullning blir skadorna på duken minimala.

De flesta segeldukar tål vikning alldeles utmärkt, men det finns undantag. Rena racingsegel, tillverkade av extra hårt behandlad dacron, måste alltid rullas, annars går duken helt enkelt av. Segel i sådana dukar är också extra känsliga för fladder, och måste överhuvudtaget hanteras varsamt för att inte spricka, men de håller formen mycket bra.

Stora segel tillverkade av kevlar förvaras bäst i en skåpslågsäck. Man viker dem, men rullar inte ihop dem. Mindre mylar- och kevlarsegel på båtar där det är hanterbart, förvaras bäst rullade mellan regattorna.



De flesta segel tål att vikas som på bilden. Är Du tveksam, kontakta närmaste GranSegelloft.



Storsegel förvaras normalt på bommen. Segel med travare viks akterifrån, på samma sätt som ett löst segel, men med travarna kvar i masten mitt i varje veck. Har seglet replik lönar det sig att rulla ihop det, och sedan surra rullen på bommen. Om det ändå viks ska det göras med stora veck. Se i alla tre fallen till att lattorna kommer parallellt med bommen, eftersom de annars kan deformeras. Går det inte, måste de plockas ur. Släpp på uthalet, beslä seglet löst och avsluta med att sätta på bomkappellet. *Vik seglet över bommen i generösa veck och beslä sedan seglet löst med GranSegelband. Kontrollera att lattorna hamnar parallellt med bommen. Avsluta med att lägga på bomkappellet.*

Vinterförvaring

Segel som ska förvaras en längre tid måste vara torra och rena innan de stoppas undan. Spola seglen, och även linor och kappell, med sötvatten och låt dem torka ordentligt innan de viks ihop och stoppas i sin påse. Fläckar av vanlig smuts tas bort med ljummet vatten, lite diskmedel och en mjuk borste, medan olja och liknande tas bort med kemiskt ren bensin. Lägg den fläckade delen på ett rent underlag som inte löses upp av bensin, målade ytor är t ex olämpliga, och skrubba ytan med en mjuk trasa fuktad i bensinen. Medel för att ta bort mögel och jordslag finns också.

Förvara seglen på ett torrt, välventilerat ställe. Ett kallgarage är alldeles för fuktigt, och mögel kan angripa seglet, även om det var helt torrt när det lades dit. Trava inte seglen på varandra, utan ställ dem bredvid varandra, så att luften kan komma åt att ventileras runt påsarna.

Reparationer

Det är gott sjömanskap att alltid ha en reparationssats med ombord. Får seglen skador ute till havs, eller under semestern när man är långt från närmaste segelmakare, finns det metoder och material att laga dem provisoriskt med. Har seglen fått större skador, bör de efter avslutad segling snarast lämnas in till närmaste GranSegelloft för permanent reparation. Med mindre skador är det bättre att vänta till den årliga vinteröversynen. Det blir billigare om alla småskador kan åtgärdas på en gång. Ring och fråga om du är osäker.

Reparationssats

Reparationssatsen bör innehålla en rejäl bit märkduk, d v s klisterduk i dacronväv, eller en rulle märkduksband. Förväxla inte märkduken med andra reparationstejper som sällan håller ens tillnärmelsevis samma höga klass på limmet. Vidare bör en segelmakarhandske, några schackel och travare av rätt modell, ett par av GranSegels trimlinelås, en eller ett par nålar, några meter vaxat garn och vanlig polyestertråd finnas med. Vid långfärdsegling kan det vara bra att ha ett par spillbitar av dacron och lite webbingband också, men annars lagas det mesta tillfälligt med märkduk.

Revor

Nötskador och smårevor lagas med märkduk. Revor i högt belastade områden, som t ex akterliket, kan förstärkas med en söm. Sy i så fall med vanlig tråd, och tänk på att det blir dyrare att senare göra en riktig lagning om det är svårt att få bort den gamla, och om den gamla täcker ett onödigt stort område. Märkduken är stark, om bara underlaget är torrt och rent. Tejpa alltid båda sidor. Är det ett segel med mylarfilm på ena sidan och någon form av väv på andra, är det lättast att tejpa vävsidan först, eftersom tejpens fäster så bra i mylarfilmen att lagningen måste bli perfekt i första försöket. Lägg den skadade delen på ett slätt underlag, och försök tejpa så att seglets form inte påverkas. Horisontella, långa revor lagas med en märkduksremsa över hela revan, och vertikala förstärkningsremсор, som tar upp belastningarna, med jämna mellanrum.

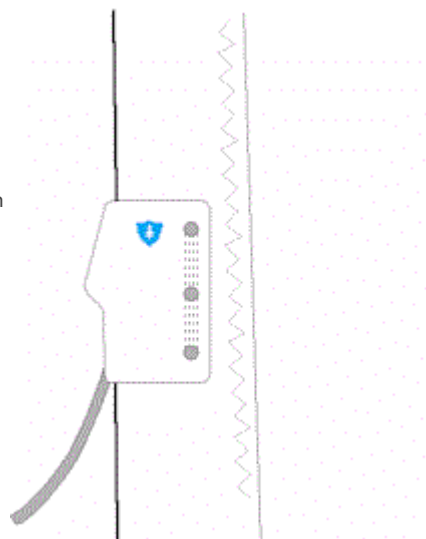
Sömmar

Om tråden slitits upp i en vådöverlapp, gäller det att förhindra att sömmen spricker helt. En sprucken söm gör seglet obrukbart, och fördyrar en framtida, riktig reparation. Tejpa sömmen med märkduk, och handsy med vanlig tråd genom segelduk och tejp. Skador av denna typ förekommer framförallt i akterliket på crosscut segel. Eftersom belastningarna är stora där, kan det vara lämpligt att förstärka åtminstone långa skador på samma sätt som andra horisontella revor.

Andra sömmar som slitits upp, t ex i lattfickor eller akterliksfäll, tejpas bara med märkduk. Se till att tejpens får fäste på båda sidor om sömmen, utan att kladda ner onödigt stort område. Tejp och klisterrester fördyrar och förfular bara en senare lagning. Därför ska små hål, relativt obelastade sömmar inne i förstärkningar, eller sömmar där det bara är någon centimeter som gått upp, lämnas utan åtgärd fram till vinteröversynen. Horisontella vådsömmar som gått upp, ska dock alltid tejpas.

Trimlinelås

Trimlinelåsen är lätta att sy på. Problemet brukar mer ligga i att få bort resterna av de gamla, men med en bra tång och lite envishet går det. Se till att trimlinan ligger i spåret, så att den löper lätt och inte är klämd, innan låset sys fast. Sy, med vaxtråd och segelmakarhandske, två varv i åtta. Undvik att segla med trasigt trimlinelås eftersom fladder, en av seglens värsta fiender och ett otroligt irritationsmoment, i liken då inte kan stoppas. *Sy fast det nya trimlinelåset med vaxat garn som bilden visar. Kontrollera att linan löper lätt genom låset.*



Travare

Travare är lätta att byta. Plastschacklarna bara kläms eller slås ihop. Har man en tillräckligt stor tång behöver seglet inte ens tas ur masten. Tänk bara på att sätta travaren så att seglet inte blir snott.

Spinnaker och Gennaker

Nylonsegel lagas alltid med märkduk. Spinnakertejp, som finns i samma färger som spinnakerduken, håller inte utan måste sys.

Som vid allt arbete med klister blir resultatet bäst om materialet är torrt. Våta skador, olyckor händer oftast i hårt väder då det också är blött, torkas därför först av så gott det går med vanligt hushållspapper.

Lägg seglet mot ett hårt, plant underlag. Däcket och rufftaket, med sina halkmönster, är inte lämpliga för detta. Finns det en nedgångslucka i plant plexiglas, är det ett utmärkt underlag vid mindre skador, medan längre revor lagas på durken eller navbordet. Det är alltid bäst att laga seglen inne i båten, dels för att där är torrt och vindstill, men också för att man är ur vägen för det övriga besättningsarbetet. Förhoppningsvis är ju de andra samtidigt i full gång med att hissa en annan spinnaker.

Försök följa brottets kant så bra som möjligt, så att lagningen inte blir alltför rynkig. En jämn lagning belastas utmed hela brottet, medan en rynkig blir punktbelastad vid de dragna ställena, och därför inte håller lika bra. När märkduken är fixerad över skadan, ska den gnidas ordentligt med handen. Trycket pressar då ut eventuell fukt, samtidigt som värmen från friktionen får limmet att härda. Se till att alla eventuella luftbubblor pressas ut, och att märkduken har fullt grepp på hela underlaget.

Vinteröversyn

Lämna alltid in Dina segel för översyn varje höst, även om de ser hela och rena ut. En segelmakare ser begynnande skador, som då kan åtgärdas för en billig peng, innan de förvärras. Detta är, förutom ett bra sätt att på sikt hålla nere reparationskostnaderna, ett enkelt sätt att öka tryggheten ombord.

Till Ordlistan

Synpunkter på denna sida emottages tacksamt av Johan Tuvstedt, webmaster@gransegel.se
Sidan senast uppdaterad Thursday, March 12, 2009
© Copyright [Gransegel](#) AB 2001

[länk till Gransegel](#)



Gransegel

Segelmakare
sedan 1964

Ordlista

Aerodynamik

- Läran om luftens beteende runt ett föremål.

Crosscut

- En segelskärning med paneler sydda liggande på varandra.

Cunningham

- Anordning ovanför halshornet för att sträcka förliket.

Dacron

- Polyesterfiber som används till att väva segelduk.

Falla / Fallning

- Kursändring från vinden.

Förböj

- Rigg med lätt böj även när den inte seglas.

Gaj

- Spinnakerns lovertsskot.

Hook

- Liten böj längst akterut i ett segel.

Hydrodynamik

- Läran om vattnets beteende runt ett föremål.

Kardel

- Del av wire.

Kevlar

- En Aramidfiber som används som lastbärare i segelduk.

Korda

- Rak linje mellan två ändpunkter i ett bågsegment.

Mastheadrigg

- Rigg där förstaget möter akterstaget i masttoppen.

Mylar

- Polyesterfilm som används som stabilisator i laminerad segelduk.

Partialrigg

- Rigg där förstaget sitter klart under akterstagets fäste.

Sagg

- Böj åt lä / akterut som förstaget får av förseglets belastning.

Trimlina

- Lina i akterliksfällan som ansätts vid fladder.

Spectra

- En Polyetenfiber som används som lastbärare i segelduk.

Stalling

- När laminär strömning övergår till turbulent.

Sugga

- Reglerar spinnaker / gennakerskotens höjd.

Telltals

- Ulltråd eller spinnakerduk som visar strömningen runt seglet.

Trimjal

- GranSegels hjälp till ett strukturerat liv ombord.

Twist

- Segelkordors vinklar mot längskeppslinjen på olika höjd i seglet.

VMG

- "Velocity made good" - fart mot märke / slutmål.

Öljett

- Metallring i segel där ett hål behövs.

Slutord

För att hjälpa dig att få ut maximal seglingsglädje ur dina GranSegel, gav vi oss en mörk och kulen

oktoberkväll ut med motorbåt i Stockholms ytterskärgård, för att sammanställa ramarna till denna handbok. Det blåste 20 m/s, och regnet stod som spön på fjärden. I höjd med Granholmen fick vi motorhaveri, och började driva mot land. Vi fick snabbt i draggen, den viktigaste utrustningsdetaljen på en motorbåt, och började ringa runt. Efter lite övertalning lovade Gajechas taxiservice att komma ut och bogsera oss bort från farleden och vidare till vår destination.

Medan vi väntade ringde de från sjöräddningen och frågade om vi behövde assistans. Vi avböjde, vi var ju sex sjövana segelmakare. Det känns dock tryggt att veta att de är alerta, om man en dag skulle hamna i riktig sjönöd.

För tillkomsten av denna bok vill vi alltså tacka Gajechas taxiservice, sjöräddningen och familjen Wretman, som upplät sin sommarö till koncentrerat arbete i avslappnad marin miljö.

Vi kan därmed konstatera att segling är det enda pålitliga sättet att färdas över havet.

[Åter till inledningen](#)

Synpunkter på denna sida emottages tacksamt av Johan Tuvstedt, webmaster@gransegel.se
Sidan senast uppdaterad Thursday, March 12, 2009
© Copyright [Gransegel](#) AB 2001