



NU HAR VI GJORT SEGEL I 32 ÅR.
(SKEPPARGATAN 23, ÅR 1966) VI SYR I FÖRSTKLASSIGA
MATERIAL, AV LEDANDE DUKTILLVERKARE SÅSOM
DIMENSION POLYANT OCH CONTENDER.

Bodings lilla
röda.





A.INLEDNING

Seglen är båtens motor. Seglens form är viktig. Formen ska lätt kunna ändras för att passa 100-tals olika typer av vind- och vägförhållanden. Tänk på att mast och stag endast är hjälpmedel för att ge seglen rätt form, så att de kan driva båten framåt på ett bra sätt. Mast och stag trimmas olika från båt till båt, beroende på hur seglen på respektive båt ser ut, hur stor insydd buk de har, hur utseglade de är etc. Om Du får riggningstips av någon som har en likadan båt som Du har, så är tipsen användbara *endast* om Du har ungefär likvärdiga segel som på tipsarens båt.

För att du skall förstå syftet med de olika trimåtgärderna – som i allmänhet går ut på att ändra seglens form i lämplig riktning – vill vi först påminna dig om hur krafterna runt ett segel verkar samt hur dessa krafter driver båten framåt.



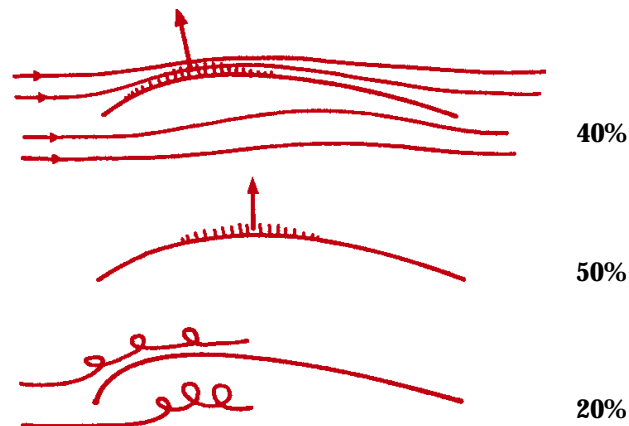
B. TEORI – VARFÖR KAN EN SEGELBÅT GÖRA FART SNETT EMOT VINDEN?

Lite förenklat så kan ett segel jämföras med en flygplansvinge. Precis som ett undertryck skapas på vingens ovansida för att få lyftkraft, gäller det att skapa ett undertryck på seglets läsida för att få dragkraft.

Bilden här intill visar seglets profil på kryss. Eftersom seglet har en buk åt läsidan så får också den luft som passerar längs läsidan gå en längre väg än den luft som passerar på lovartsidan innan luften når seglets akterkant. Detta innebär att luften längs läsidan rör sig snabbare än omgivande luft vilket i sin tur medför – enligt en grundläggande fysikalisk lag – att man får ett undertryck på seglets läsida.

I varje punkt i den bukiga delen finns det alltså krafter som verkar vinkelrätt ut från segelduken. Om man lägger ihop alla dessa krafter erhålls en resulterande kraft som bör vara riktad så långt förut som möjligt.

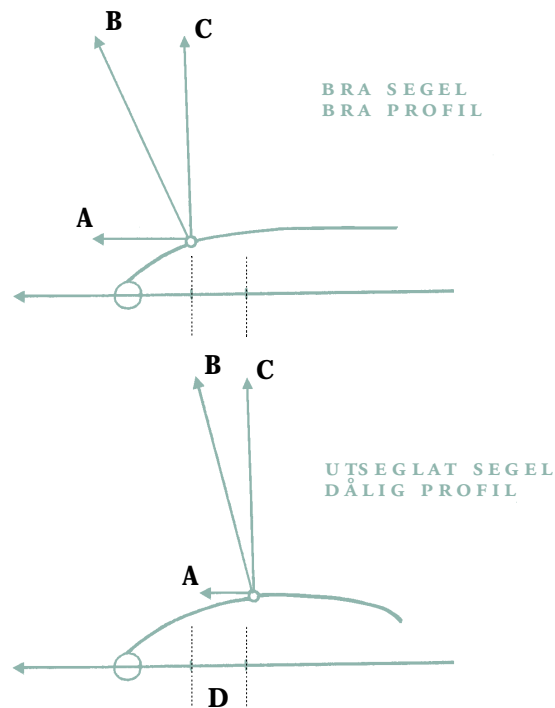
Av detta inser man lätt att maxdjupet på seglet aldrig får hamna bakom mitten. Undertrycket – eller suget – ger då en kraftresultant som verkar för mycket åt sidan eller i värsta fall akterut. Samtidigt får maxdjupet inte ligga för långt fram eftersom luftströmmen kring seglet då blir alltför turbulent (virvlande).



I praktiken är det så att den idealiska bukens djup och placering alltid är beroende av den relativa vindstyrkan och den bog båten seglar på. Om du är intresserad av att alltid hålla bästa fart – vilket nästan alltid är detsamma som den behagligaste seglingen – så bör du också ha möjligheter att påverka formen på dina segel.

Bilden till höger visar enbart kraftspelet kring seglet. När kraften i seglet sätts samman med den motkraft som erhålls tack vare båtens köl, utvinns den kraftresultant som driver båten framåt.

- A** = framåtdrivande kraft
- B** = totalkraft som tas ut ur seglet
- C** = krängande kraft
- D** = avståndet mellan det bra seglets och det dåliga seglets kraftcentrum, det som gör båten lovgirig.



Dagens material kan enklast indelas i vävda segeldukar och laminerade segeldukar.

C. SEGELDUKSMATERIAL

VÄVDA SEGELDUKAR

Vävda segeldukar går hos oss oftast under namnet *dacron*. Dessa dukar vävs ihop av spunna trådar. Genom att väva in olika grova trådar i segeldukens längsriktning respektive tvärsriktning, så får man fram segeldukar med olika egenskaper. T.ex. ger extra grova trådar tvärs duken en duk som är bra för *crosscutskärning*. Extra grova trådar i dukens längsriktning ger å andra sidan en duk som är bra för *radialskärning*.

Grundregeln för hur dukarna ska placeras i seglet är att så mycket som möjligt av de belastningar som seglet utsätts för, ska tas upp i de grova trådarnas trådriktning. I ett smalt och högt segel är huvudbelastningarna nästa lodräta, t.ex ett storsegel med kort bom. Här väljs oftast en *crosscutskärning* i en *dacronduk* med grova trådar tvärs duken. I ett bredare segel som t.ex. en genuafock, går huvudbelastningarna mer diagonalt in i seglet från skothornet, för att i mitten av seglet gå i mer varierande vinklar. Här väljs en *radialskärning* i en duk som har grova trådar i dukens längsriktning eller i vissa fall en duk som har lika starka trådar både längs och tvärs duken.

LAMINERADE DUKAR

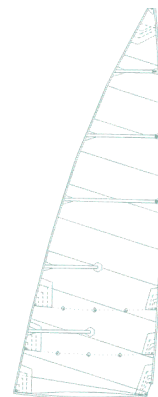
Laminatduk är uppbyggda (limmade) i flera skikt. I det mittersta skiktet finns knippen av strån som ska ta upp

merparten av belastningarna. Utanför stråskiktet – *scrimmen* – finns ett eller två mylarskikt som ska stabilisera duken. Allra ytterst på varje sida finns ett slitskikt av tunn dacronväv. Knippena av strån i mitten ska alltså göra grovjobbet, och kan därför dimensioneras lite olika beroende på vilka påfrestningar de ska utsättas för. De starka stråknippena ligger alltid i dukens längsriktning så laminatdukarna fordrar alltid radialsjärning. Det är ju viktigt att belastningarna i seglet kommer så nära stråknippenas riktning som möjligt. Laminatdukar kan göras mer stumma än dacrondukar i dukens längsriktning.

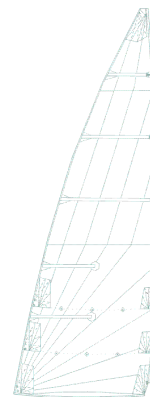
VARFÖR ANVÄNDS DÅ INTE ENBART LAMINATDUKAR?

1. Laminatdukar fordrar alltid radialsjärning vilken är dyrare än crosscutsjärning.
2. I små smala storsegel är vinsten med laminatduk framför dacronduk liten, eftersom belastningarna ofta är näst intill lodräta. Ett storsegel måste ibland revas och då får man nya belastningsriktningar att ta hänsyn till. Det blir väldigt små paneler och mycket sömmar på små ytor.
3. Dacrondukar har funnits länge och har hela tiden utvecklats. De är dokumenterat slitstarka och håller formen i 5-15 år beroende på hur högt man ställer kraven.

Laminatdukar med stråknippen av polyester och med slitytor av dacron anses nog idag vara lika uthålliga som dacrondukar om de sköts på rätt sätt (skyddas mot UV-ljus, smuts, mögel). Laminatdukar med stråknippen av t.ex. *kevlar* och vissa andra fiber, har i flera avseenden kortare livslängd till förmån för högre prestanda kortsiktigt. De har lägre vikt med bibehållen eller ökad styrka och är därför lämpade för strikt kappsegling där seglets livslängd ej är så viktig.



CROSSCUT
SKÄRNING



RADIAL
SKÄRNING

D. SEGELTRIM – NÅGRA ENKLA TIPS

Tell-ales är Ditt bästa och enklaste hjälpmedel för att se till att Du har seglen rätt trimmade. Detta gäller både på kryss och vid halvindssegling. Tell-ales görs oftast i ca 20 cm långa remsor av mörk spinnakerduk eller av garntrådar.

I försegel sätts tell-ales enklast ca 25-30 cm från stagliket på minst 3 olika höjder. Den nedersta får inte sitta högre än att du kan se den hela tiden när du sitter och styr.

När alla tell-ales står horisontellt så har Du rätt skotning i förhållande till den kurs Du styr. Ändrar Du kurs i förhållande till vindriktningen så måste Du korrigera skotningen. I storseglet sätter Du tell-ales på 3-4 olika höjder utefter akterliket. Det är här svårast att få översta tell-ales att stå horisontellt. Speciellt om Du har ett gammalt utseglat storsegel.

TRIMNING AV STORSEGEL

Tyvärre har de ganska små storseglen på mastheadriggade båtar ofta underskattats. Ofta hissas det lilla storseglet, knopas fast och sedan ägnas all tid åt den stora genuan. Det är synd, för med några ganska enkla trimmöjligheter så kan man få det lilla storseglet att ge betydligt mer än de flesta tror.

Den viktigaste trimmöjligheten i ditt storsegel är bomuthalet. Tänk dig storseglet som en genuafock, där du följer

med genuaskotet vartefter vinden växlar i styrka och riktning. På samma sätt skall du behandla storseglet, d.v.s. följa med i vindens växlingar både med storskot och med bomuthal. Arrangera bomuthalet så att du kan sträcka ut seglet på bommen lika enkelt som du kan ändra på storskotet. Det är lätt att se verkan av storsegeltrimningen då du står rakt under seglet och tittar uppåt.

Att kunna trimma storen på det här viset är lika viktigt för långfärdssegelaren som för kappsegelaren. Det är inte bara farten som ökar. Krängning, lovgirighet och rodertryck minskar också.

På 7/8-dels riggade båtar används alltid akterstaget för att böja masten, plana ut eller buka till storseglet. Se till att ha bra utväxling och bra block i akterstaget, det lönar sig. När Du tar hem i akterstaget blir storseglet planare och på köpet får Du ett rakare förstag.

Om Du inte kan få storseglet så plant som Du önskar, så utrusta seglet med ett *planrev*. Planrevet är en extra skothornsring som sitter ca 20-30 cm ovanför den ordinarie skothornsringen. Om du fäster bomuthalet i den här övre ringen och sträcker ut hårt, så blir som regel storseglet planare i nederdelen och hela lattraden får ett bättre släpp. Används vanligen vid friskvinds kryss (8-11 m/s).

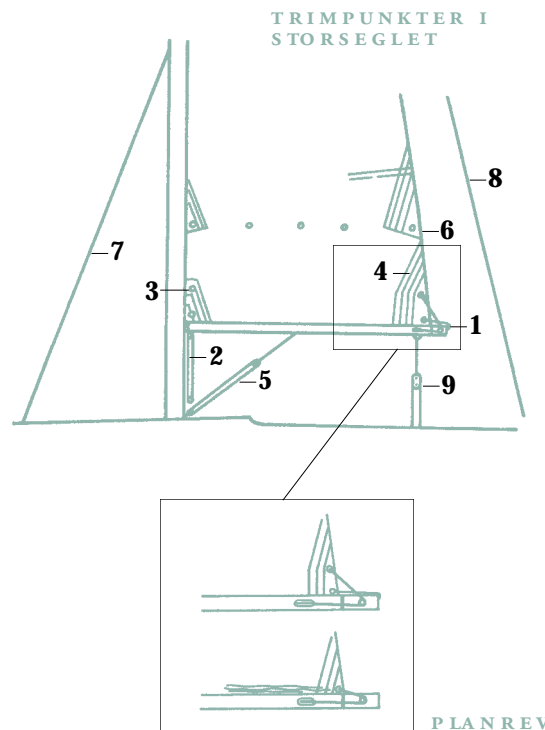
Det är viktigt att seglets max-buk ligger på rätt ställe i seglet. Den skall ligga på ca 45% av seglets bredd (från framkant räknat). Så fort vinden ökar, tenderar buken att flyttas akteröver i seglet – bara lite om ditt segel är av god kvalité, betydligt mer om ditt segel är utseglat.

Sammanfattningsvis – 3 huvudhjälpmedel för att kontrollera buken och släppet i akterliket.

1. Bomuthalet
2. Storfall och cunninghamhål
3. Akterstaget för att krumma masten

Grundregeln är att ju mer det blåser, ju hårdare ska du sträcka i bomuthal och i akterstag, det planar ut seglet. När vinden ökar vill också buken vandra akteröver i seglet. Det kompenserar du när du drar ner cunninghamålet eller sträcker storfallet. Då flyttas buken föröver.

- 1** = bomuthal
- 2** = bomnedhal
- 3** = cunninghamhål
- 4** = planrev
- 5** = kicktajja
- 6** = snabbrev
- 7** = inre förstag
- 8** = akterstag
- 9** = storskot



SKOTNING AV STORSEGLET

Vi kommer nu in på skotningen av seglet. Den kan delas upp i två huvuddelar. *Hur hårt du skall skota och i vilken vinkel.* När du har skotat rätt ska samtliga tell-ales i akterliket stå horisontellt. Undantaget är i lätt vind, där det ibland kan vara svårt att få översta tell-ales att stå utan att seglet "öppnar" för mycket. Strunta då i översta tell-ales, men bara i lätt vind.

Vad beträffar hur hårt du skall skota så är det svårt att enkelt beskriva exakt hur hårt du skall skota. Hellre för löst än för hårt. Hellre en bubbla intill mastliket än att lattraden pekar för mycket åt lovart. Endast i svag vind är det ok att lattraden pekar åt lovart. I frisk vind är det helt galeat om lattraden pekar åt lovart. Storseglets skotvinkel ställer du in med storskotsskenan (om sådan finns) och kicktaljan. Vid frisk kryss ska storskotstravaren flyttas åt lä och du ska låta på kicktaljan. Lattraden får inte peka åt lovart. Seglet skall vara lite vridet så att lattraden pekar mer åt lä upptill än nertill. Så blir det automatiskt om du lyckas få dina tell-ales längs akterliket att stå horisontellt. Tell-ales är din bästa trimhjälp.

På båtar med 7/8-dels rigg regleras, som sagt, släppet i lattraden med hjälp av akterstagets sträckning. När det blåser riktigt hårt så behöver du reva. Alla båtar blir obekväma och seglar långsammare när det kränger för mycket.

Revningen måste därför vara enkel att utföra. Den gammaldags rullrevningen fungerar på en del båtar, men på de flesta så blir seglet efter revning för bukigt och dessutom rullar du ju in alla förstärkningar.

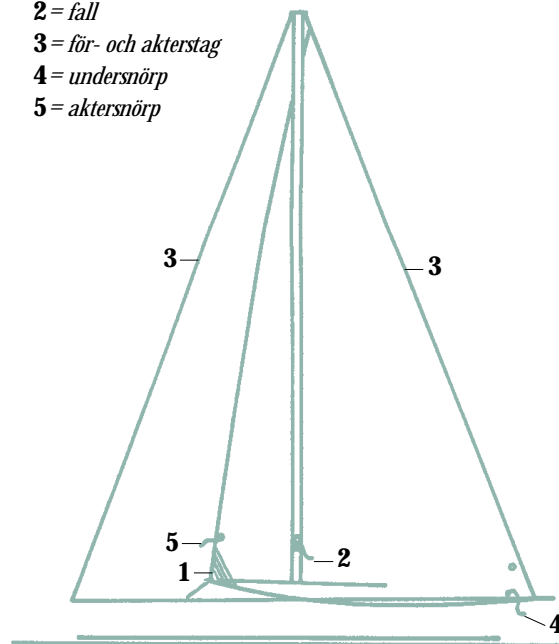
Generellt gäller

Att ju större buk Du har i seglet, desto större kraft får Du ut från det. Det betyder att i lätt vind, i skvalpsjö och vid halvwind ska Du se till att ha stor buk i seglet. Det motsatta gäller i frisk vind, på kryss och i smult vatten. Då ska seglet göras plant för att minska krängning och rodertryck, och för att ge extra höjd på kryssen när inga vågor bromsar framfarten.

Du som har rullgenua har det mycket enklare, du behöver aldrig göra en sådan nödlösning. Du behöver bara rulla in några varv för att minska krängningen. Innan Du gör det ska Du dock se till att Du planat ditt storsegel så gott det går och att Du sträckt ditt förstag så mycket som möjligt (sträck i akterstaget). Det går lättare att rulla in genuan ju rakare förstaget är, tänk på det. Likaså får Du mindre tryck på rodret om Du lyckas plana ut storseglet. Det här behöver påminnas om ofta eftersom Du som har rullgenua blir lite extra bekväm av Dig med tiden.

Rullgenuan skall dock vara så bekväm som möjligt. En tumregel brukar vara att man ska kunna kryssa bekvämt med den i en normal sjöbris (7-8 m/s) utan att rulla in något. Det brukar betyda att rullgenuans underlik är något kortare än det på lättvindsgenuan. Skothornet skall även ligga högre över däck (ca 60-70 cm) än på den traditionella lättvindsgenuan, för att du ska slippa att ändra skotpunkt på de första varven du rullar in. En högre skuren genua ger dessutom bättre sikt och du behöver inte flyga upp på för-däck för att lyfta in kjolen över mantäget när Du slår. Tänk på att genuafallet skall vara väl sträckt innan Du börjar rulla in. Fallwiren kan annars skadas av rycken som blir när Du rullar in genuan.

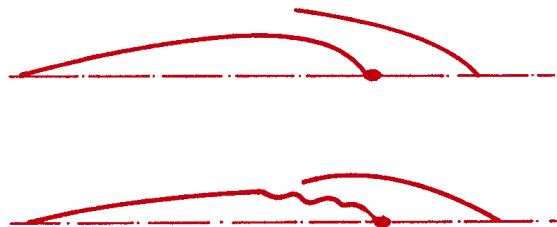
- 1 = skot
- 2 = fall
- 3 = för- och akterstag
- 4 = undersnörp
- 5 = aktersnörp



TRIMPUNKTER FÖR FÖRSEGLET

Ett vanligt fel vid kryss i lätt vind är att genuan skotas för hårt och att genuafallet är för hårt sträckt. Lätta då lite på fall och skot, gå 5 grader lägre så ökar farten och höjden kommer av sig själv.

När du seglar med slack i skoten, t.ex. vid halvwind så är storseglet ett mycket effektivt segel. Se till att hela storseglet drar, ordentligt utsläppt och med alla tell-tales i akterlikt horisontella. Se till att genuan ej stör storseglet nu. Försök flytta genuaskotpunkten ut åt sidan och dessutom lite extra akterut, det gäller speciellt i frisk vind. Du får acceptera att genuan ej fyller så bra i den över 1/4-delen.



**SKOTA INTE FOCKEN SÅ ATT
DEN STÖR STORSEGLET.**

E. NÅGRA VANLIGA PROBLEM OCH MISSFÖRSTÅND

A Förstaget ska vara så rakt som möjligt på kryssen i frisk vind.

Om du har 7/8-dels rigg så innebär detta att dina aktere undervant ej får vara för dåligt sträckta. De ska sättas an så hårt som är rimligt. Begränsningen är att Du skall kunna krumma masten tillräckligt för att få storseglet plant vid frisk kryss. OBS! För hårt krummad mast försämrar vintens stagnering av masten i sidled. Måste Du krumma masten farligt mycket så är det dags att köpa ett nytt storsegel.

B Din båt stampar och stannar upp på kryssen i skvalpsjö och när Du möter vågor.

Du har då för hårt skotat eller för plana segel. (Buka till seglen och fall 5 grader). Du har för mycket tung utrustning i förpiken. (Inga tunga saker får finnas framför masten).

C Du får för mycket rodertryck. Det lutar för mycket utan att farten ökar.

Seglens bukar är för stora och hamnar för långt bak i seglen. Åtgärder: Sträck förstaget. Flytta genuans skotpunkt akterut. Sträck på storfallet. Sträck i storseglets bomuthal. Krumma masten mer om Du kan. Släpp lite på storskotet. Du får acceptera inslag (bubbla) i storseglet om bara tell-

tales i storseglets akterlik står horisontellt. Nästa steg är att ta in ett rev i storseglet.

Om Du tydligt ser att bukarna i seglen hamnar för långt akterut när vinden ökar, ja då är det dags att kontakta oss. Vi är proffs på att bedöma seglens kondition. Ta med seglen till oss så gör vi en kontroll. Vi stämmer även av med Dig att Du försökt vidta rätt trimåtgärder. Vi hittar nästan alltid en bra lösning

VÄLKOMMEN ÖNSKAR INGEMAR OCH JONAS!





BODING SEGEL AB
Kilowattvägen 5, 136 44 Haninge
Fax. 08-745 42 32
www.boding.se

STOCKHOLM
Tel. 08-745 12 20
stockholm@boding.se

GÖTEBORG
Tel. 031-93 30 82
gbg@boding.se

OSLO
Tel. (47) 22 73 47 04
oslo@boding.se

