

## Friktion kring båtskrov

ag var på ett föredrag på vår båtklubb, TBK, där en Magnus Olsson från KTH berättade en del om strömningsmotstånd kring båtskrov.

Han nämnde då att om man har en rund detalj som sticker ut från skrovet med diametern  $D$  så gör den samma motstånd i vattnet som en droppformad kropp med tjockleken  $35 D$ .

Det lönar sig således att utforma skrovdetaljer under vattenlinjen så droppformade som möjligt, inga utstickande delar om man kan undvika. Samma sak gäller även för vindutsatta delar t ex master, men det är inte så aktuellt för våra långsamtgående båtar.

Vi har hört ungefär samma sak från Jyrge Sass.

Magnus förklarade även varför en displacementbåt inte kan öka farten obegränsat.

Vid låg fart blir det flera bogvågor längs med skrovet och ganska små. När farten ökar blir det färre vågor men storleken ökar. När man nått en fart så att det bara blir en våg med dippet vid aktern sjunker aktern ner och båten får en uppförsbacke att forcera. Då kan man inte längre få en fartökning.

På stora fartyg sätter man på en bulb i fören som förlänger skrovet i vattenlinjen och bogvågen flyttas framåt så att aktern inte hamnar i ett dipp. Om detta tillämpats på småbåtar vet jag inte. Däremot har man utformat plan i aktern och fått s k halvplanande båtar, t ex snipor. men det krävs lite fler hästkrafter för att fungera.

Jyrge Sass har ritat ångbåtsskrov med plan akter och spetsig för, t ex Fredrika, som gör god fart.

/Sven

Ändrad av [Sven Jönsson](#) den 2011-11-04 23:45

Hej Sven, intressant detta med att utforma lämpliga skrov.

Får man återigen ta upp förslaget om att SÅF inom ramen för att befrämja rekrytering av nya medlemmar mm, skulle ta fram några principritningar av lämpliga skrov i olika storlekar till ångslupar. Sedan kan man t.ex göra som den engelska föreningen. Ta betalt för detaljritningar. Detta koncept kan givetvis utvecklas vidare.

Har för mig att vi diskuterade detta en hel del och att någon skulle ta en diskussion med Jyrge Sass om möjligheten.

Vad hände med det skrov som Puh skulle ta fram?

Är visserligen redan medlem i SÅF men har ingen ångbåt. Jag tycker Hans kommentar är superintressant, skulle gärna hitta ett skrov eller ritningar till ett skrov att bygga en slup av. Hjärter Kung är ett trevligt exempel på att man kan bygga en fin slup av moderna mtrl. - baserat på en gammal ritning.

Steamer

Det låter som ett väldigt intressant förslag. Jag skall ta upp det på nästa styrelsemöte.

Det är viktigt att vi hittar nya infallsvinklar som underlättar för nya medlemmar att på ett bra och säkert sätt kunna skaffa sig en ångslup, till rimliga pengar, utan att behöva äga en hel mekanisk verkstad.

---

***Karl Anders***

Det finns fler fina ritningar att tillgå, tex har Tommy Skogsberg byggt två mycket fina och välgående båtar efter gammal ritning. Sjöhistoriska har en mängd fina slupritningar i sitt arkiv. Så det borde inte finnas något behov av att ta fram några nya ritningar. Allt nytt har sina barnsjukdomar. Det kan vara en bra idé att sammanställa alla befintliga och beprövade ritningar. Att få fart på en ångslup handlar mycket om att ha rätt maskinanläggning till det skrov man har. Se tex att många gamla skrov är smala och långa. Ser ut som segelbåts skrov. Så även nybyggda Fredrika.

Jag tänker mig ett skrov av enkelböjd plåt eller plywood, för att det skall vara enkelt att bygga för "hemmasnickaren".

Alternativt att föreningen beställer en hanform, som hyrs ut till den som vill bygga i komposit (epoxi och grankravell till ex.).

På den gamla goda tiden byggde man ju ofta i dubbelböjda plåtar, vackert men betydligt besvärligare.

Måtten bör inte vara större än att den går lätt att traila, samt passa till en tex Breding en cylindrig, alt compoundmaskin.

Det finns säkert mycket idéer, erfarenheter och kunskap "ute i stugorna" som vi bör ta hjälp av.

En bra början kan väl vara att vi här på forumet försöker fastställa lämpliga ramar för projektet.

---

***Karl Anders***

För ett par år sedan höll Puh och hans son på att ta fram ett plastskrov. Vad jag förstått är detta projekt lagt på is. Det var hans son som jobbar med plastprojekt som skulle göra jobbet, men han fick så mycket annat att göra så det blev ingen tid över. Sonen har jobbat hos ett par större båttillverkare. Nu tror jag han har en egen firma eller att han skulle tillverka pluggen hos någon av de större.

Man utgår från ett stort cellblock och matar in den digitala ritningen i maskinen som sedan fräser ut pluggen. När man sedan gjuter skrovet läggs pluggen i en stor plastpåse. I den håller

man plasten och sedan suger man ut luften. Då fördelar sig plasten runt pluggen tydligen med rätt tjocklek runtom, och så vips har man ett skrov. Det hela stupade på att sonen, som nu gör plastsaker åt industrin fick så mycket beställningar att han fick lägga skrovprojektet åt sidan. Blir det lågkonjunktur kanske han kan ta upp det igen.

Jyrgen Sass har ju också skissat på ett skrov som vi skrev om i något tidningsnummer. Jyrgen har ju lite andra synpunkter på hur ett skrov skall se ut, framför allt i botten akterut. Det skall enligt hans provningar vara tvärt avslut i aktern, helst 90 grader, i vattenlinjen.

Hans provningar visar (eller om det är hans kompisar som provat) att de klassiska skroven med lutande ankstjärt inte släpper vattnet utan bromsar en del. Men jag tror man kan ha det tvära slutet i vattenlinjen och sedan göra ankstjärten ovanför.

Bosse Stolt har varit inne på att tillsammans med Jyrgen bygga några mindre skrov i plåt. Det stupar väl på ekonomin, men om någon är villig att bekosta ett skrov är nog Bosse intresserad och även Jyrgen.

Om jag inte längre hade Stimmaren kvar så var jag intresserad av ett mindre skrov ungefär som Tommy Skogsbergs Svalungen. Men tiden håller även för mig på att rinna ut i detta livet för att påbörja något nytt projekt. Till dessa skrov har SÅF ritning med spantruta i skala 1:1. Det lär byggas ett par skrov i trä tror jag enligt Jyrgens ritningar.

Jyrgen har ritat skrovet till Fredrika som går ganska lätt i vattnet. Skrovet är spetsigt, relativt långt i förhållande till bredden och avslutas tvärt i aktern. Sedan kommer den lutande akterspegeln ovanför. I denna konstruktion är det inga dubbelkrökta plåtar men vill man kosta på att tillverka sådana så borde det gå bra.

En sammanslutning av intressenter torde kunna driva ett projekt för tillverkning av skrov med hjälp av sakkunniga. Dock får man vara beredd på att det kostar en del att förverkliga sina drömmar!

/Sven

Om jag får utveckla idén om skrov lite mer kan man grovt tänka sig tre områden.

17 foot, skrov inom spannet 5-6 m och max displacement med maskin och panna mindre än 1000 kg, trailbar.

21 foot, skrov inom spannet 6-7,5 m, med ett displacement med maskin och panna mindre än 2500 kg. Trailbar med boggievagn.

25 foot, skrov inom spannet 7,5 – 9 m. Med ett displacement över 2500 kg. Knappast trailbar.

Kunde man hitta några som samlar in och sammanställa lämpliga ritningar inom dessa spann. Finns det redan beprövade skrov, desto bättre. Givetvis måste man nog samtidigt fundera lite på lämpliga maskinstorlekar och pannor.

Många skrov är långa och smala som nog till en del är ett arv från segelbåtar. Man får ju en lång vattenlinje. Men en ångslup kan nog även vara lite bredare.

Kollar man lite i SÅF båtregister, kan man hitta många skrov som passar in i ovan föreslagna områden.

Tänk om vi kunde ha en sådan arbetsgrupp inom SÅF.

Vi har ju en hel del slupar som är byggda på skrov från flottningsbåtar. Ollé t ex. Dessa är ju lite bredare i förhållande till längden.

Vad finns det för erfarenhet ifrån dem om driftsekonomi kontra stabilitet?

Karl Anders

Författaren Jolo karakteriserade en Peterssonbåt med orden ” Ställer man en pilsner på relingen får man slagsida”. Lite så var det nog med min första båt som var ganska smal. . Det gäller att balansera rätt. Men märkte även att ovana passagerare inte kände sig helt bekväma vid lutning speciellt vid i och urstigning. Detta fick mig att undersöka lite bredare skrov och dess egenskaper. T.ex. i USA där man inte är så bunden av traditioner är det ganska vanligt med breda slupar. Dragprov visar också att ett bredare skrov om det har rätt bottenkonstruktion har en mindre friktionsyta än motsvarande smal dito. Nu har jag ett bredare och stabilare skrov. Man kan med ett jätteskutt hoppa ombord från en brygga utan att det märks överhuvudtaget. Nackdelen i mitt fall är att skrovet är lite tungt.

Varför skall alla föreslagna skrov vara så tunga. redan på 1800-talet kunde man bygga slupar med halva föreslagna vikten och god fart med små maskiner. Skrovet bör inte behöva väga mer än 1/4-del av totalvikten.

Ser man hur strömningen är runt/efter en gammal fin skedakter så dras aktervägen ända upp till det skarpa vecket upptill. Det vill säga att inget är nytt under solen. Slupar och ångfartyg från 1800 och början av 1900-talet ser ut så. Se tex Storskär och Tyn.

Gamla slupar är begynnelsevecka men slutstyva. En eller fyra på samma reling spelar ingen roll på några va dem. Av alla de omtalade bredare skroven vore det intressant att få veta vilka som når en fart av mer än 85% av sin längd(meter) i knop?

Ber om ursäkt. Dessa kommentarer skall nog inte vara i denna länk. Såg att denna handlar om friktion och inte strömning.

---

För att erhålla en så liten friktion som möjligt så gäller det att åstadkomma ett vattenskikt längst in mot skrovet som följer med skrovet och att rörelsen sker vatten mot vatten. På detta sett så kan man minimera friktionen. Den blir på detta sett det samma som viskositeten. Man böra alltså försöka att uppnå en så slät yta som möjligt men inte för slät. Inom seglings kretsar pratar man om en yta som motsvarar den man får från ett 800-våtslip papper. Enklast att uppnå detta är att efter en noggrann bottenmålning slipa bottenfärgen i skrovets strömningsriktning med ett 800-våtslip papper. Inget vax får komma i kontakt med denna yta. Vaxet kommer att förstöra vattenskiktet.

## Tankar kring Ångbåtsskrov.

Jag fick ett mail med bilder och en text från Sven kring diskussionen om ångbåtsskrov. Läger in bilderna här i en ny tråd.

Jag lägger in Svens (& Jürgen Sass) text också. Texten är inte pinfärsk, men jag låter den ligga som den är. Låt gärna kreativiteten flöda fritt kring detta mycket intressanta ämne:

### **Val av ångbåtsskrov.**

En del minns kanske att vi hade besök av Jürgen Sass på ett ångmöte? Han berättade om hur undervattendelen på lättdrivna skrov bör se ut och vilka faktorer man bör tänka på.

Vi ångdiggare vill ju gärna skaffa skrov som ser ut som klassiska gamla ångslupar med rak stäv och överhäng i aktern (ankstjärt). För att få hyfsad fart skall de vara relativt smala och långa anser vi. Men det kan bli betydligt bättre.

Jürgen har studerat en mängd skrovutformningar och gjort beräkningar och prov med modeller i vattenränna. Särskilt beräknas nu skrov för eldrift där tillgången på effekt är begränsad för att få lång körsträcka.

Det är ju ungefär samma problem som vi har vid ångdrift. Vi har relativt små ångmaskiner för att ångan från pannan skall räcka till och vi vill inte, eller kan inte, ta med oss allt för mycket ved på långturer.

Om vi vill bygga ett skrov, kan vi då inte göra undervattensdelen lättdriven men ändå få ett skrov som ser ut som en klassisk ångslup? På båtmässan i Älvsjö visade Jürgen på lämplig utformning som borde tilltala även ångbåtsfolk.

Det byggs för närvarande två skrov i Eskilstuna och ett kommer att byggas på skolan på Skeppsholmen i Stockholm. Längd 10 m och bredd 2,3 m Dessa skrov som kommer att väga totalt ca 2,5 ton beräknas få en fart på 5–6 knop med 4 hk motor och 12 knop med 16 hk.

De är lämpligt utformade för plåt, trä eller plast. T ex inga dubbelkrökta plåtar.

Ett par finesser att notera är att skroven är plana i botten vid aktern och vinkeln mellan botten och akterspegel närmar sig 90 grader. Då erhålles en bra släppvinkel ju närmare 90 grader man når. Men ankstjärten då? Jo, den kan börja i vattenlinjen.

En annan finess är att "kölstocken" är utformad som en kajak med platt botten. Den ger styrning mot avdrift och samtidigt bärighet. En djup smal köl ger måttlig bärighet. Kölkonstruktionen ger även skydd för propellern. Om pannan görs liggande erhålls dessutom en låg tyngdpunkt och därmed god stabilitet.

Annat man skall tänka på är motståndet i utstickande anordningar under skrovet. En rund 5 mm pinne, 100 mm lång ger lika mycket släp motstånd som en halv meter skrov. Så utformningen av stöd för roder är viktigt, former liknande en flygplansvinge ger minsta motståndet.

Fem-tio propellerbyten är inget ovanligt på en ny konstruktion innan man når målet.

Jürgen tycker vi lägger ner mycket fint arbete, tid och kostnad på maskiner och överbyggnader med putsad mässing men glömmer det som finns under vattnet, skrovutformning, axelfästen och propeller. Det är inte dyrare att bygga ett skrov rätt än att göra fel, men det är roligare om det blir rätt och bra!

Om du skall bygga ett skrov eller modifiera ett befintligt, fråga en konstruktör om utformning. Jürgen hjälpte Lasse Lindh när han skulle bygga Fredrika, som nu finns uppe på Barken. Ni får kanske se henne på ångmötet 9–11 juli i Smedjebacken i sommar 2010. Det är ett relativt lättdrivet skrov. Överbyggnaden ser hög ut, men Lasse som var lång skulle ju få plats!

Stäven kan utformas som man vill t ex rak!

/Sven 2010-03-07 /Jürgen 2010-03-16



---

Efter detta som hände kring båtmässan 2010 har Jürgen ritat och beräknat vidare. Han föreslog då att man sätter in en liggande panna för att få ner tyngdpunkten. Det påminner mig då att det har konstruerats en sluppanna och även byggts som är lite tillplattad för att få bättre gångplats vid sidan om maskinen. Den panna jag tänker på finns till Vega som Jan-Erik Gullback övertog av tidigare ägare som avled.

Då, för minst tio år sedan, kunde man beställa byggdetaljer för en sådan panna. Hur det är med den saken nu vet jag inte.

Båtdoktorn har ritningar/skisser på en vidareutveckling av Jürgens skrovkonstruktioner. Om någon vill bygga enligt dem så går det säkert att ordna.

Obs att idéskisserna på denna tråd är bara skisser och skall inte användas att bygga efter, men Jürgen hjälper gärna till om någon vill ta upp tillverkning. Han har övertygat mig att det krävs

lite mer beräkningar om det skall bli bra. Det är lika dyrt att bygga en dålig konstruktion som en bra, men betydligt roligare med det senare.

Skrovritningarna med spantruta som föreningen har och som Tommy Skogsberg byggt efter har även utnyttjats av Örjan Bergkvist i Arvesund som också byggt ett något modifierat skrov.

/Sven

Hej!

Var på informationsmöte med SYR, båtkonstruktörernas förening, och träffade bl a Jyrgen Sass. Han jobbar vidare med skrovkonstruktioner och försöker få dem mer och mer lättdrivna genom modifierade bottenutformningar. En del görs i verkligheten och provas en del i modeller som KTH testar.

Om ni funderar på att bygga ett skrov så bör ni absolut kontakta Jyrgen för råd. Han blir så ledsen när han ser att vi lägger massor med pengar på inredningar och utformning ovan vattnet men struntar i det som finns under. Där finns så mycket att förbättra till nästan ingen kostnad alls. Enkla råd är säkert gratis, skall han konstruera en båt och göra ritningar så blir det en kostnad. Dock inte så hög tror jag.

Det byggs ett långt skrov i träribb ute i Vaxholm efter Jyrgens anvisningar. Med rak stäv och överhäng i aktern, ankstjärt.

Bosse Stolt har nu ritningar till ett slupskrov som görs med utskurna plåtar (laser eller vattenskarvning) som dras ihop och svetsas. Inga dubbelkrökningar. Rimliga kostnader enligt beräkningarna.

På informationsmötet i går visades även ett projekt med bärplansbåt som håller på att lanseras. Den är avsedd för snabb transport i skärgården. Uppåt 30 knop om man vill. Klarar halvmetervågor. Inga hopp och dunsar, inga svallvågor. Prototypen kommer att visas på Allt för Sjön i mars.

Projektet kom till genom att en av konstruktörernas hustru var less på alla hopp och skutt med förstörd rygg vid turerna till sommarön. "Nu får du göra något åt detta" tyckte hon. Så satte han och en kollega igång med projektet.

Tänk om vi kunde få alla stympade båtar som har bråttom i skärgården ersatta av bärplansbåtar.

/Sven