



Ny teknologi gir nye muligheter

I de fem tidligere nr. av Seilas i år har vi presentert ulike forslag til hvordan den ideelle turseilbåten for neste årtusen bør se ut. Denne gang er det Birger Kullmanns tur, en av våre fremste båtkonstruktører. Han mener det ikke finnes én ideell turseiler, men mange. Han vil derfor heller skille mellom to hovedgrupper: tur/regatta og ren turseilas.

Mange av problemstillingene og det teoretiske grunnlaget for forståelsen av båtkonstruksjon var lagt allerede for 100 år siden. De første seilbåtene med delt lateralplan (adskilt kjøll og ror) er f.eks. fra denne tiden. Men datidens skipsingeniører og båtbyggerne hadde ikke tilgang til materialer og byggeteknologi som var god nok til formålet. Båtene datt fra hverandre og konstruksjonsreglene ble endret slik at de «ekstreme» båtene i praksis ble forbudt. Det skulle derfor gå over 70 år før de kom tilbake!

Seilbåten har utviklet seg voldsomt ettersom kunnskapen om skrogformer og byggeteknikk har økt. Den industrielle glassfiberproduksjonen var en revolusjon som gjorde seilspporten tilgjengelig for store nye brukergrupper. De nye materialene, motorer og skrogformer ga en mye bedre plassutnyttelse fordi større deler av det innvendige volumet kunne utnyttes. Dette betød også at båtens fysiske

lengde kunne krympes. De tradisjonsbundne former som var resultat av tusen års arbeid med tre og metaller kunne kastes overbord med de nye materialenes ankomst. Plastbåtproduksjon setter ikke noen særlige begrensninger på form sammenliknet med tradisjonelle metoder. Ny kunnskap om aero- og hydrodynamikk, bedre datamodellering og datasimulering sammen med en rivende utvikling av kompositteknologi, er etter min mening nøkkelen til fremtidig lystbåt-konstruksjon.

Redaktøren spør i sin ingress til artikkelserien om det er båtkonstruktørene som ikke tør søke nye veier, eller om det kanskje er båtprodusentene som holder seg til gamle, gode modeller som ikke innebærer gambling av noe slag?

Det finnes selvsagt ikke noe entydig svar på dette, men til forsvar for oss som tegner båter så er det vel neppe hos oss problemet ligger. -Vi vil hvis vi får lov! La meg bare få å nevne hva German Frers

og Judel/Vrolijk har gjort med Hallberg-Rassy og Najad - plutselig kan båtene seile! Noe av problemet er vel snarere de vanlige i moderne produksjon; prispress og masseproduksjon. Produktene må lages i så store serier for å lønne seg at de fleste av dem blir offer for for mange kompromisser. Produktutvikling koster penger, men vil i det lange løp lønne seg. Se bare på hvilke nasjoner som er ledende på masseproduksjon av båt i dag, - det er stort sett de samme vestlige land som er ledende på høyteknologisk industriell produksjon på andre områder.

For en serieprodusert båt er enhver arbeidstime spart, en gevinst i kampen om markedsandeler. Effektive produksjonsverktøy og utstrakt bruk av moduler er løsningen. Men det betyr også at investeringen øker kraftig for en hver ny modell. Båtproduksjon nærmer seg derfor bilproduksjon. Resultatet blir at de som ikke har kapital til å følge med enten må satse på nisjeprodukter der de kan selge på tilleggsverdier og ikke bare pris, eller de er ute av konkurransen. Båtbransjen er kanskje konservativ, men jeg våger påstanden at det er større variasjon innen båt enn bil!

Utseende eller ytelse?

Redaktøren lurer på hva som er viktigst - båtens design og utseende eller ytelsen - det båten kan prestere rent seilteknisk? Jeg vil svare, ja takk, begge deler! Det

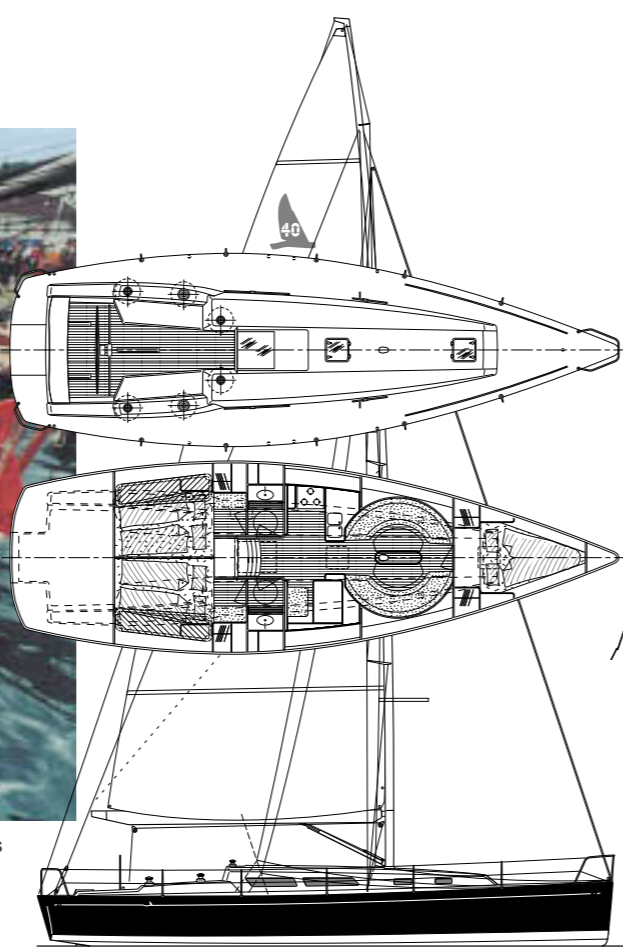
En one-off cruiser/racer kan også være en vakker båt. "Baby Grand" en av de første europeiske båtene tegnet til IMS cruiser/racer regelen. Foto Morten Jensen



Langturseileren ønsker i dag å «bo» komfortabelt og ha flere «huslige» hjelpemidler enn tidligere. Han og hun ønsker også å forflytte seg med mindre fysiske anstrengelser enn det både dagens og gårsdagens båter kan tilby. Planløsningen på K42 er meget utradisjonell med en stor åpen salong med sirkulær sittegruppe foran masten og to store akterlugarer og eget «bad».



Den nye langturbåten tror jeg kommer til å få to markerte forbilder; - med og uten dekkshus. Den skal ha et moderne skrog med seilegenskaper og fartspotensiale som ligger langt over de litt «motorseilerpregede» båtene som vi vanligvis forbinder med denne kategorien. Undervannskroget er helt moderne, men med større volum enn tur/regattabåten, og kjølearealet er noe større for å tillate mere «slurvete» styring i lave hastigheter.



er ingen motsetning mellom design og ytelse, de er to sider av samme sak, - det ene følger av det andre. All god, - og dårlig båtdesign formidler jo ganske umiddelbart hva gjenstanden er god for et trenet øye. Og med ytelse mener jeg her ikke bare fart, men funksjon. Det viktigste for om en turbåt er vellykket eller ikke bør jo være om den fungerer godt for de som skal bruke den.

Mange av dagens båter ser jo litt «oppblåste» ut. Dette er gjerne et utslag av at man prøver å presse inn for mye på for få fot, menneskekroppen kan jo dessverre ikke skaleres med båten! Om markedstilpasningen dikterer at det skal like mange funksjoner og innredningselementer inn i en liten som i en større båt så må det gå utover noe. Små båter med nesten «full ståhøyde» får da ofte et visst skoeskepreg, og det er ikke særlig vellykket for sjøegenskapene heller. Det er av samme grunn at det stort sett bare er eiere av motorbåter som kan stå tørt under dekk og styre i ufyselig vær. Sikt og utsynsproblematikken er vanskeligere å løse for seilbåter enn for motorbåter, og de bedre løsningene betinger gjerne en båtstørrelse som ikke er økonomisk oppnåelig for de fleste. Det er greit å ty til alle mulige triks med farger, striper og knekklinjer for å prøve å skjule den reelle høyden, men av og til blir det vel mye.

At andre faktorer enn funksjonskrav ofte viser seg å telle vel så mye når kjøpsbeslutningen skal tas, er en annen skål. For eksempel må jo båten være vakker å se på og gi eieren en personlig tilfredstilte, status og et riktig «image». Og da er

Den tradisjonelle turseiler uten dekkshus tror jeg på en retur til «klassiske» linjer. Det klassiske akterskipet har bonusfaktorer som direkte drenert cockpit, integrert badetrapp, jolle/redningsflate stuerom osv. Ikke bare får du to fot ekstra dekkareal gratis, - tenk så mye lettere å legge til med hekken mot brygga. Et positivt spill gir også mulighet til å gi båten et godt spring og trekke ut linjene så båten tåler litt fribord uten å bli seendes ut som en campingvogn. K42 har en mastetoppriigg med storseil med gjennomgående spiler og ikke overlappende forseil på rullestag. Cockpiten er todelt med separat rormann og passasjerdel med 2m benker og fast bord. All seilhåndtering kan foretas fra cockpit.

det sannelig ikke lett å være objektiv. Det er artig å tenke på at de gamle slanke lave og vakre «meterbåtene» i sin tid var rene produkter av måleregler og bygget for å vinne -ikke for å se vakre ut! Og Colin Archers redningskøyter var ikke akkurat regnet for å være vakre å se på i hans samtid, de var designet for å være effektive til sitt formål. Slocum's «Spray» var en utrangert bruksbåt, osv.

At disse båttypene er blitt vakre i dag, er mye en funksjon av alder og tilvenning, en stor dose søken om identitet pluss litt nostalgi. Ser du hele skroget for en slik båt, så er de jo ikke nødvendigvis vakre for en ekspert på hydrodynamikk, snarere tvert imot! Dette betyr ikke at det ikke er riktig å ta vare på tradisjoner og minnet om en svunnen æra, men det er feil å tro at det er «kosen» ved denne typen båter som har fått overtaket i markedet. Hvor mange Colin Archere og Anker-båter så du sist du var på båtutstilling?

Det er blitt rene farsotten av litt større båter under markelappen «truly classic»,

Fremtidens tur- og regattaseilbåter kommer til å hente mye av sitt design fra Whitbread 60 og BOC 60 båtene. For en seilbåt er minimum våt flate det viktigste i lite vind. IMS-regelen har gitt «cruiser/raceren» en renessanse, om ikke i Norge, så iallfall i USA og mellom-Europa.

og intet er vel mer feilmerket enn disse båtene som er en ren lefling med nostalgi etter min mening. En klassiker blir alltid til på sine egne premisser, ikke som en kompromissløsning.

Enkelt er best?

Er båtene blitt for komplekse, også på utrustningssiden? Trenger vi alle de nye elektroniske hjelpemidlene? Kanskje ikke, men det avhenger vel litt av bruksområdet. Det er selvsagt ikke særlig vits i en avansert navigasjonscomputer i en båt som brukes vesentlig til å kusse rundt i skjærgården med. Men for en langturbåt er det en selvfølge nå som utstyret ikke lenger er dyrt. Jeg tror nok at utviklingen av båtutstyr og elektroniske hjelpemidler vil følge tendensene på andre områder - det blir stadig bedre og billigere!

Å få levert strøm til alt utstyret kan imidlertid fort bli et problem dersom vi seiler båten mer enn vi kjører for motor. Den tradisjonelle batteriteknologien er ikke en god løsning i båt. Finurlige forslag som å erstatte blykjølen med et «bly kjølbatteri» har jeg ingen tro på. Blybatteriets levetid er vel egentlig snart over uansett, og alt vi kan gjøre er å vente på den nye batteriteknologien, enten Nimh (nikkel-



metallhydrid), nikkel-zink, eller kondensatorbatterier i form av flate plast/metall laminat. I det øyeblikk de nye «batteriene» er klare, vil vi få se helt andre og nye løsninger på mange energikrevende funksjoner i båt, også på fremdriftsiden. Dessverre ser det ut som vi er prisgitt bilindustrien, og den er igjen avhengig av offentlige bidrag i form av forskning, og pålegg i form av miljøkrav.

Solceller i seilene? Tja, kanskje en gang i fremtiden, men det finns da nok av dekkflater å utnytte om du vil. Vi vet om et par elektromotordrevne båter som har hele hyttetaket dekket av solceller. Og BOC-seilerne har jo dette som standardutstyr.

Krengefri seilas?

Hvorfor tviholder vi på enskrogsbåtene når det finnes ypperlige flerskrogsbåter,

spør redaktøren? Ja, si det. En banal grunn kan jo være det rent praktiske. Vi skal vel egentlig være glade for at ikke alle har båter som trenger mere bryggebredde enn de gjør sålenge tilgangen på båt plass både på sjø og land er sterkt begrenset, iallfall i byene?

En seilbåt skal ikke krenge særlig mye før effektiviteten av seil og kjøler/roter minsker kraftig. Å krenge skikkelig over føles kanskje barskt, men i realiteten går båten nesten like mye sidelengs som forover. Skulle vi krenge riggen riktig skulle vi gjøre som brettseilerne og krenge den til lo. Og det er jo akkurat det den nye generasjonen enskrogsbåter som har både kjøler og rigger som kan svinges opp mot lo, gjør. - Gir dette samme «krengefrie» komfort som en flerskrogsbåt? Ulempen er at disse systemene både koster mer å produsere og installere og drive enn «stillestående» komponenter. Dessuten krever det tilføring av energi å krenge

Dagsturbåten kommer til å hente mange ting fra de nye «sportsbåtene». De kommer til å være like enkle å seile, også alene, som «Ung-2000» som selv en åtteåring kan seile. Men det betyr ikke at dagsturbåten av utseende må se like futuristisk ut som en Melges24, - kanskje skal den ha en cockpit og styling som bringer tankene hen på gode norske tradisjoner? Denne cockpit er da hyggeligere for hele familien, og naboen med?

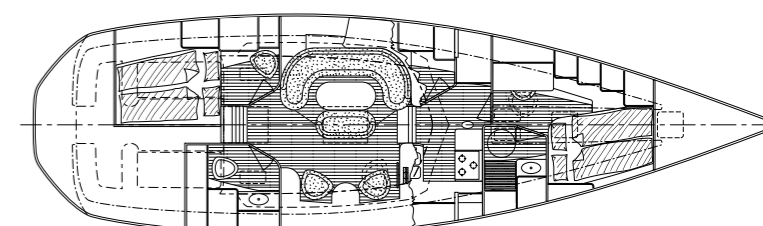
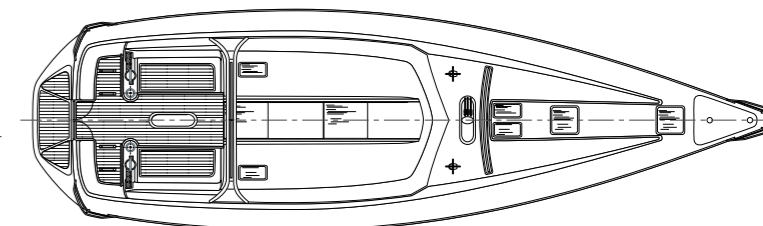
masten til lo og kjølen samme vei. Særlig praktisk for vanlig turseilbruk er det vel heller ikke, systemene er jo laget for å seile i uker for samme halser. Og til ekstrem kappseilasbruk er disse båtene snart store «vindsurfere», og de er som kjent noe av det raskeste under seil på denne planeten. En variant av krengeriggen er den som krenger til le, men dette gjør omtrent samme nytten som å redusere seilarealet ved å reve bortsett fra å gi dårligere høyde og bruke mer alburom på fjorden, så det var vel egentlig dødfødte prosjekter.

Vannballast i tanker til lo er en annen variant, og alle som har sett film fra Whitbread 60 foterne vet jo at det fungerer. Ulempen er at det bruker av den sårt tiltrengte stueplassen under dekk. Vannballast i kjølen har også vært benyttet til trailbare båter for å holde hengervekten nede. Så som du ser, er et mange varianter som har vært testet forlengst.

Og nå skal vi huske på at en seilbåt ikke egentlig har en kjøler for å seile med minst mulig krenkning - joller og brett har som kjent ingen ballastkjøl og de seiler jo aldeles utmerket! Årsaken til at vi får krenking er at vi trenger en kjøler (og et rør) for å kunne seile i en skarp angrepsvinkel mot vinden. Resultantkraftparet fra seil og skrog virker da mot hverandre slik at vi får både forover og sideveis rettet kraft, - og derav krenkning. Dette kommer vi ikke utenom uten gå til innkjøp av motorbåt. Jeg tror nok at den gjengse turseilbåt derfor vil måtte slite med en eller annen form for



Dekkshusløsningen er noe flere og flere får sansen for. Dessverre fungerer den først etter noenogforti fot og helst 50-60+. Skal det være noen vits med dekkshus, så må du jo sitte så høyt at du ser ut uten å reise deg opp på tærne. Den ideelle 50' langturbåten ser kanskje slik ut? Todelt cockpit med to ratt og benker i forre del. Direkte adgang badeplattform via port i cockpit. Dobbel sett skjøtvinser med ett sett elektriske eller hydrauliske vinsjer på karmen akter, slik at rormann også kan betjene fall og skjøter. Elektrisk ankerspill der ankeret trekkes rett inn i stevnen. Masthead kutterrigg med tre salinger og lenket rod-rigg. Genoa og selvslående fokk på rullestag. Rullestorseil eller fullspilet storseil med lazy-jacks. Dekksalng med «panoramavinduer» og opphøyd sittegruppe med utsyn over dekknivå. Innvendig styreposisjon. Tre lugarer med delbar dobbellkøy og to bad.





ballastkjøl, - og den enkleste og rimeligste formen er da noe som er boltet på.

Den mest effektive (kjøl og ror) er en dyp og smal vinge. Praktiske årsaker begrenser som oftest dypgangen og dette og diverse målereglar har gitt oss alle variantene med vingekjøler, bulber osv. Vi vil nok imidlertid få se mange flere varianter av senkekjøler og senterbord ettersom material og byggeteknologien, og folks aksept for «nye» løsninger vinner frem.

Det lar seg ikke gjøre å lage morgendagens båt med gårsdagens teknologi! Ressursbesparende, lette produkter og konstruksjoner er etter min mening eneste farbare vei inn i fremtiden fordi all spart vekt vil være sparte kroner. Mindre vekt betyr at det går med mindre materialer. Materialer som dog må ha en bedre kvalitet, og som krever nye og bedre produksjonsmetoder, men til et totalt sett bedre kost/nytte forhold. Med lavere båtvekt (deplasement) er det tilstrekkelig med mindre motorer og seilareal for å oppnå samme fremdriftskraft. -Mindre motorer, (seil, rigg og dekkstutyr) er mange penger spart. Det er en misforståelse å tro at hver kilo spart i skrog og innredning bare er viktig for regattabåter. Det er egentlig minst like viktig for en ren turbåt, fordi effekten kan benyttes til å senke produksjonskostnadene og til å øke lastreserven. I turbåter kommer det alltid ombord utrolig mye ekstra, ikke påtenkt utstyr og det kan man ta høyde for med nye skrogformer og byggeteknikk.

Materialvalg

Metaller har den fordel at de generelt har samme styrke i alle retninger. Trefiber og komposittmaterialer har derimot sin styrke vesentlig langs fiberens retning.

Både tre og andre fibermaterialer må derfor orienteres i belastningsretningen om vi skal få full nytte av materialenes styrke. Limets fremste funksjon er å binde (låse) fibrene i et laminat, og der nest sørge for fuktighet og beskyttelse. Limet vil stort sett alltid være mye svakere

enn fiberen og det må vi ta hensyn til når vi limer sammen ulike elementer og fester beslag mm. Det er f.eks. ingen heksekunst å rive et glassfiberlaminat i stykker hvis vi trekker 90 grader på fiberretningen. Vi må også huske på at limet må ha større forlengelse til brudd enn fiberen. Hvis ikke vil laminatet ryke lenge før du får full nytte av fiberen. En viktig effekt av et skikkelig lim er også å sørge for at fibrene «kapsles inn» slik at vi har kontroll med fuktigheten. Treverk f.eks. har alle sine positive egenskaper i behold så lenge vi er under 12-14% fuktighet. Da har treet full styrke, ypperlig motstand mot utmatting og meget konkurransedyktig vekt. Ved større fuktinnhold forsvinner alle materialets positive egenskaper.

Det optimale byggematerialet for 2000-årenes turbåt kommer til å være i kontinuerlig utvikling. Et stalltips er at båten stort sett kommer til å være en komposittkonstruksjon med store innslag av sandwichkomponenter. Sandwichkonstruksjoner er ofte den eneste løsningen for å bygge seilbåter lett og stivt. Hvilket krever bedre materialer og bedre utdannede og dyktigere båtbyggere enn det mange verft har i dag.

Det er alltid en sammenheng mellom kvaliteten på anvendte materialer, byggeteknikk og produktets kvalitet! Kjøp

Dagens BOC 60'ere med tiltbare rigger er teknologisk mye riktig, men med uttriggerbommer blir det vel kostbare bryggeplasser. Da er det kanskje vel så interessant å se på riggen til den franske IMS 50 som lagde furore før og under årets Admirals Cup. Denne båten hadde en ustaget mast som var så stiv sideveis at den holdt de tradisjonelt riggede båtene på høyden! Disse nye radikale båttypene vil vi få stadig flere av. De er et resultat av, og hadde ikke vært mulig uten kombinasjonen av nye materialer, byggeteknikk og ny formgivning. Båtene kan være «one off» eller «semi-custom» og et godt alternativ til serieproduksjon når vi er i øvre prisklasse. Tenk bare på hvor mye mer spennende verden har blitt etter at Luca Bassani startet opp italienske Wally Yachts, - og takk til Morten Bergesen for at vi fikk en til Norge!



Jeg tror det vil skje en radikal forandring på riggsiden. Ustagede karbonfibermaster kan være fremtiden, men det vil vel gå 30 år før noen tør å kjøpe det her til lands? Det engelske «Aerorigg»-systemet har stort sett redusert all seilhåndtering til ett storeilskjøte, men det ser unektelig litt snodig ut. Med en roterende mast og gjennomgående bom blir det også litt for lett å rydde unna stående folk på dekk, så det passer kanskje bedre på 80 fot enn 30?

ikke påstanden om at en «gammel og velprøvet» konstruksjon er bedre, tryggere eller varer lenger enn en ny. Dagens måter å bygge glassfiberbåter på vil ikke være fremtidens. Man kan spørre seg hvorfor en klassisk langturbåt bygget i dagens glassfiber/polyester materialer er så mye tyngre enn en «cruiser/racer»-søster laget på samme måte? Svaret er ofte at de sparer på materialene og de fleste «standardbåter», slik vi ser dem i dag, hadde ikke vart en halv etappe i Whitbread. Den riktige løsningen hadde vært å bruke bedre materialer (rettede og multiaksiale armeringer i glass-, aramid eller karbonfiber), bedre lim (vinylestere eller epoxy) og bedre produksjonsmetoder (vakuum- eller injeksjonsstøping osv).

Og det er bare rett og rimelig at et produkt laget med omtanke og yrkesstolthet reflekterer seg i prisen! Husk på at i en Farr 40 er det ikke brukt spesielt mye tid og penger på pent lakkert treinnredning



og likevel koster den mellom en halv og en million kroner mer enn en fullt innredet «tur/regattabåt». Og enda lenger er det selvsagt opp til en «one off», uansett om det er Baltic eller Walsted. All erfaring tilsier imidlertid at disse i dag kostbare materialer og metoder over tid blir rimeligere eller avløst av andre produkter og metoder. Og egentlig er det i den vestlige verden i dag uinteressant hva materialene koster, fordi kostnadene utgjør en liten del i forhold til arbeidskostnadene. Hvis du produserer effektivt for færre antall timer, så kan du spare mye mer totalt enn du gjør ved å stirre deg blind på innkjøpskostnaden for materialene.

Når jeg leser en båtanmeldelse fra en messe hvor det er premiere på en futuristisk «industridesignbåt» og ser at journalisten i sin begeistring tar med at «båten var så ny at det fremdeles luktet friskt polyester under dekk», da leser jeg ikke lenger om et nytenkningsprosjekt, men om «styling» for «stylingens» skyld!

Sjødyktighet og sikkerhet.

Hvis alle som argumenterer med at lang kjøl og stort deplasement er det eneste riktige for en turbåt også hadde kjørt T-Ford, så skulle jeg hørt på dem! Ingen kan trekke i tvil at en hvilken som helst kulant bil av i dag både er rommeligere, sikrere og har bedre kjøreegenskaper enn en som er 10 år gammel. - Hvorfor skulle ikke det være tilfelle for båt også?

For alle båter er det et samspill mellom form og vektstabilitet. En båt med sirkulært tverrsnitt og tyngdepunktet beliggende midt i senter vil ha et rettende moment lik null. For en båt med rektangulært tverrsnitt vil oppdriftsenteret flytte seg sideveis når «båten» krenger. Dette gir et rettende moment. Dette kan vi kalle formstabilitet. En båttype som benytter dette prinsippet meget effektivt, er katamaranen med sine to adskilte skrog som gir en lang rettende arm. Tilsvarende

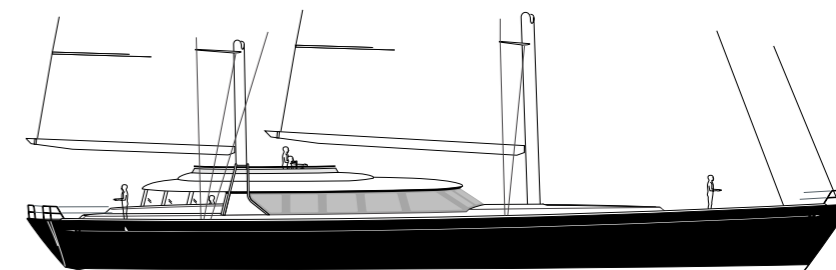
Riktig vektfordeling er viktig på en Whitbread båt. De skal veie minimum 13,5 tonn. Spart vekt i skrog og rigg blir økt vekt i bulben. Dette gir en raskere og sikrere båt. Bulben på Innovation Kværner veier 7,5 tonn.

båtene vil bli bedre ettersom effektene av ny design og teknologi trer i kraft. Et kompromiss må det dog bli for rene turbåter fordi en av ulempene ved en båt med ekstremt lavt tyngdepunkt og god stabilitet, er at den kan få så korte svingeperioder og krappe bevegelser at det blir nesten umulig å bevege seg ombord. - Å arbeide på fordekket på en Whitbread 60 er ingen fornøyelse og det er lett å bli kastet overbord. Da er det langt mer behagelig ombord på en Colin Archer skøyte med høyere tyngdepunkt, der du nesten kan sette fra deg kaffekoppen på dekk uten tilsyn.

Så lenge båten er tett og lasten er forsvarelig sikret, er stabiliteten under kontroll. Skulle det imidlertid gå hull på skroget, så får vi fort problem og i verste fall synker den jo også. Mange har foreslått å bruke båten som en avansert redningsflåte og det er et argument jeg har sansen for. Erfaring fra en rekke ulykker tilsier at så lenge båten er mer eller mindre intakt, har du større sjanse ombord enn i en redningsflåte. Fremtidens lettere sandwichkonstruksjon vil være et stykke på vei, og med skumfylling av områder under dekk, kanskje kombinert med oppblåsbare «madrasser» (som faktisk finnes i handelen), lar det seg gjøre å lage en synkefri båt. En produsent som har laget synkefrie båter i en årrekke er belgiske Etap, så det er altså ikke noe problem, gitt at du som kjøper er villig til å betale for det!

Tilslutt, la oss være enige om at det ikke finnes noen enkelt «2000-årenes turseiler». Jeg håper snarere at vi kan ta vare på mangfoldet innen båtlivet. Produktutvalget er begrenset nok i vår industrialiserte hverdag som det er. La oss håpe at den neste industrielle revolusjon kan gjøre det mulig å øke tilbudet for individuelle løsninger snarere enn å begrense det.

God design vil og skal alltid være, kunst og vitenskap - ikke enten eller. God Seilas i år 2000!



Flere langturbåter vil bli utstyrt med ror og kjøl med variabel dypgang. For noen er 20 fot ideell størrelse for andre er det 120". Og da kan du virkelig bo ombord!