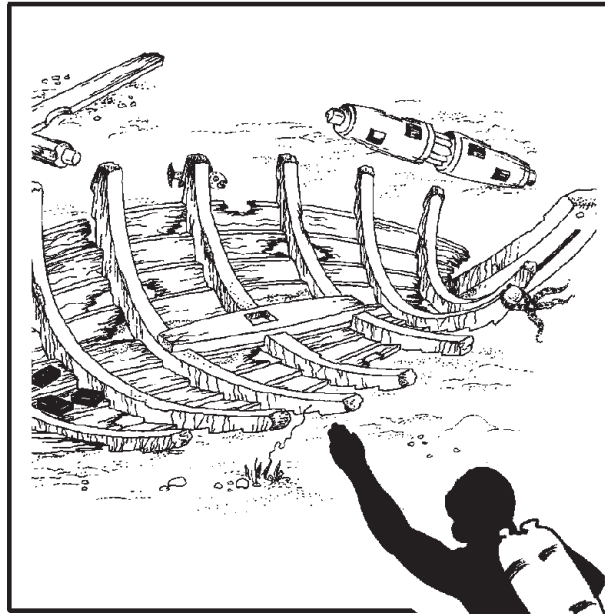




Stiftelsen Fotevikens Maritima Centrum

Skeppsteknologi





Projektledare
Björn M. Jakobsen

Redaktörer
Mona Ahlm/Sven Rosborn

Vetenskaplig granskning
Christer Westerdahl

Häftesansvarig
Harry Alopaeus

Redaktion
Harry Alopaeus
Anders Bunse
Johann Ingolfsson
Björn M. Jakobsen
Marcus Nilsson
Staffan O`Bar
Christer Westerdahl

Omslagsbild
Gunilla Söderbom

Originalmontering
Ann-Louise Ramberg Nilsson

Extern medverkan
Seth Jansson

Skeppets konstruktion

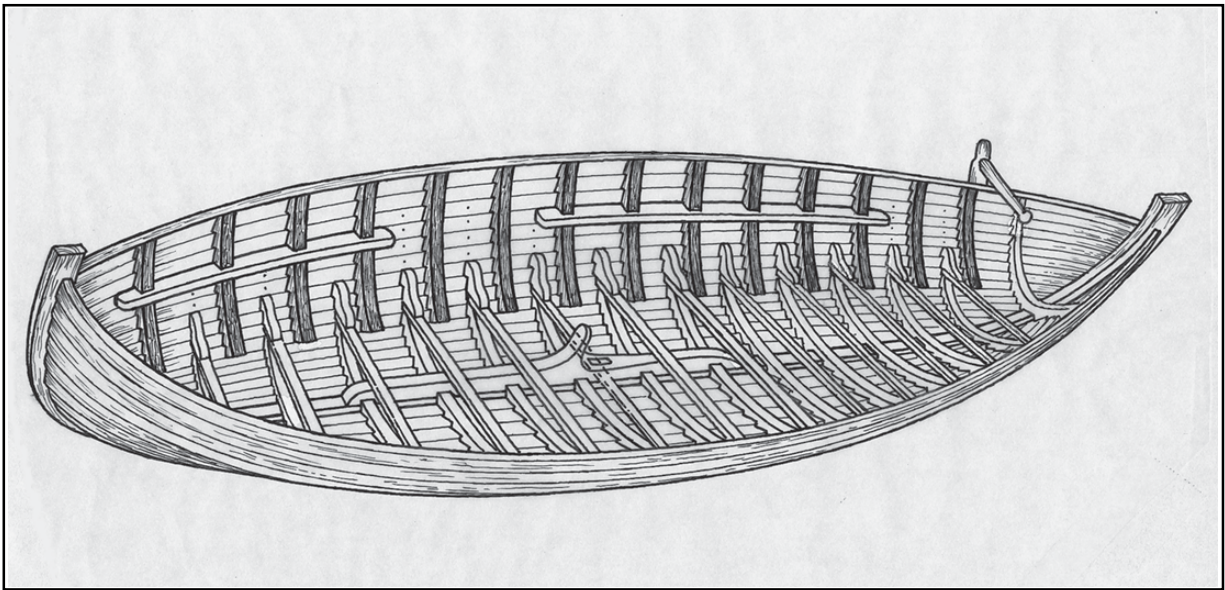


Illustration Gunilla Söderbom.

Tidigare har vi i kronologisk ordning berättat något om utveckling och förändring av europeiska fartygsformer och typer. Det har framförallt gällt fartyg som seglat på Östersjön, på Nordsjön, vid Atlantkusten och i Medelhavet.

Nu ska vi försöka belysa hur fartygens konstruktionsdelar ser ut och dessutom på ett praktiskt sätt redogöra för vilka typer av vrakdelar dykaren kan träffa på i främst Östersjön, men även i inlandsfarvatten.

Beskrivningarna är schematiska. Genom en presentation av enskilda detaljer kan vi lära oss känna igen dessa. Samtidigt kan vi belysa några problem som en vrakforskande dykare ställs inför.

Inledning

Ett vrakfynd måste betraktas förutsättningslöst och med öppna ögon. Även om vi i detta häfte har utelämnat sådana konstruktionsdetaljer som ytterst sällan eller aldrig har påträffats inom Östersjöbassängen kan det alltid dyka upp detaljer och konstruktioner som vi inte tidigare känt till. Det gäller således för dykaren att ta notis om (bokstavligen: anteckna) avvikelser i konstruktioner.

I häftet beskrivs också olikheter mellan konstruktionsdetaljer, där vissa delar ibland har haft samma eller likartad funktion men haft olika utseende.

De ursprungliga benämningarna för skeppsdelar är summariska och ibland likalydande eller missvisande (i olika språk och dialekter kan de betyda helt skilda saker). Namn på en skeppsdel kan därför ge upphov till tolkningsproblem. Vi lägger därför inte i detta häfte tonvikt på benämningarna. Det väsentliga för dykaren är att kunna identifiera och se ändamålet med den aktuella konstruktionsdetaljen.

Bevarandeförhållandena är avgörande om man ska kunna precisera vrakets karaktär. Östersjön och andra söt- och bräckvatten är som bekant guldgruvor ur denna synpunkt. Detta hindrar inte att de flesta vrak även här mest ser ut som revben eller brädhögar.

Elementära bestämmningar

Vad är för och akter?

I bestämningen av vrakets längdriktning inryms flera problem. Vid dokumentationen är man närmast tvungen att utgå från en styrbords- och babordssida för beteckningen av konstruktionsdelarna och till lägesangivelser för fynd m m. Om stävarna finns kvar eller rester av rodret eller roderupphängningen på akterstaven är givetvis problemet löst. Påfallande många misstag och förväxlingar av för och akter har dock gjorts, t o m av erfarna dykare! Ett klassiskt knep är då att se på laskarna i borden. De skall alltid öppna sig akterut men med det förbehållet att en reparation kan ha framtvingat en annan

lösning. Att konstatera läget för en enda lask är således inte tillräckligt.

Längd och bredd

Längden ges översiktligt om man enligt ovanstående kan fastställa för och akter. Kölen är beräkningsgrunden. Här räknas alltid med laskar till stävar eller mellanstycken (krin). Båda stävarna lutar dessutom frånnocken. Bredden är lite svårare. Det väsentliga är här tvärbalkarna (allra helst om ändarna varit fästa direkt i bordssidan) och bottenstockarna. Masten har givetvis suttit i fartygets längsgående mittlinje och detta kan ge möjlighet att dela in skeppet i två hälfter, om så är motiverat. Förhållandet mellan längd och bredd är traditionellt en indikation i äldre tid på skeppens speciella funktion: långa och smala skepp = krigsfartyg av typ galärer, korta och breda skepp = handelsfartyg. För senare tiders båtkonstruktioner kan det antyda skillnad mellan Chapmans princip ca 1750 och klipperskeppens från ca 1850.

Vad är midskepps? Var har masten (masterna) stått?

Detta är ett viktigt avgörande, eftersom man kanske saknar antingen för- eller akterparti av vraket. Om man kan fastställa läget av midskeppssektionen kan man därför rekonstruera längden, förutsatt att man bara har en köllask eller motsvarande. Om kölen är bevarad kan man kanske avläsa om den är lansettformad i plan - alltså spetsigare mot för och akter och om den dessutom har en något uppåtböjd form i för och akter. Den är alltså bredast midskepps eller strax för om midskepps. I genomskärning brukar den vara mera T-formig midskepps och gradvis bli bjälke, d v s U-formad, i för och akter. Kölens utseende kan också ha med mastens placering att göra. Mastspåret finns normalt i ett enmastat råseglat fartyg strax för om midskepps. På mindre skutor från främst 1500-talet och början av 1600-talet kan man dock tydligt se att stormasten ligger klart akter om midskepps. Ibland kan den också luta föröver vilket betyder att den har en fockmast långt föröver. Båtar med latinsegel eller andra sneda segel har den enda masten förskjuten förut.

Kölsvinet med mastfoten och eventuella björnar/kattspår kan visa på midskeppsläget. Kölsvinet blir här normalt bredare och är ibland också helt plant.

Dock kan det vara avbrutet just vid mastspåret genom att masten (masterna) brutits loss vid förlisningen. Förhållandet mellan denna och det ställe där var fartygets största bredd har legat kan avslöja om fartyget är byggt på 1700-talet eller motsvarar klippermodellen från ca 1850 och framåt.

Variationer i bredden på spantfacken är också viktiga observationspunkter. Spantfackens bredd ökar mot stävorna. De tätare spanten midskepps är avsedda att motverka de stora spänningarna kring masten (masterna).

Vad är insida och utsida?

Normalt ritas man av en bordssida i taget. Det gäller då att bestämma sig för vad som är vad, eftersom bådasidor skall ritas. Ett klinkat bord har anliggningsytor (lann) som visar hur det suttit. Ett sådant kan visa spår av klinknagelns huvud (utsida) och dess nitbricka (insida). Ett sytt (surrat) klinkat bord bjuder däremot på särskilda problem.

Kravellagda bord kan dock vara knepigare att bestämma. Normalt visar de genom dymlingshålens placering tydligt var spanten suttit. Mycket ofta kan det finnas märken av anliggningsytorna för spanten (eventuellt har man tjärat dessa) vilket är nog så talande bevis för att man befinner sig på insidan. Även om intimret helt är borta kan man därför, om tillräckligt antal bord är bevarade, bestämma både antal spant/spantfacksbredd och kanske även var midskepps är beläget. Dymlingarna som håller spant till bord i båda klink- och kravelltekniken är alltid inslagna från utsidan och kilade från insidan.

Fartygens typ

Under segelsjöfartens tid fick skeppen ofta sitt typnamn från utseendet av tackling och rigg (tex skonert och brigg). Skrovtyp och form var ofta av underordnad betydelse för ägaren av fartygen, vilket framgår av att man även under ett fartygs brukstid kunde ändra tackling flera gånger på samma skrov.

Eftersom tackling och rigg som regel gått förlorat i ett vrak är dessa i förstone av mindre betydelse för dykaren. Detta betyder att fartygets karakteristiska drag alltså kan vara det som är svårast att fastställa. Vi kommer därför inte att närmare beskriva skillnader mellan galjot, fregatt, skonert, brigg osv. Det väsentliga blir i stället att med utgångspunkt från

delarna fastställa byggsättet i skrovet. Skrovet är det viktigaste arkeologiska objektet, oavsett vilka andra uppgifter vi har om vraket eller förlisningen. Identifikationer av fartygstyp eller enskilt fartyg har emellertid i allmänhet förblivit osäkra. Det är därför mycket viktigt att Sveriges sportdykare hjälper till med den faktainsamling som utgår från själva objekten.

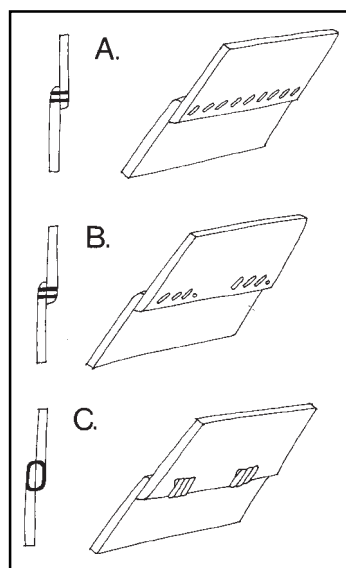
Infästning av bord mot bord

Fästning av bord i sydda båtar

Det vanligaste materialet vid sy- eller snörningsteknik var rötter av gran eller tall. Snörning är sannolikt den äldsta av alla festsättningsmetoder. Därmed följer dock inte att alla sydda båtar är särskilt gamla, eftersom de har använts långt upp i tiden. Syning kan alltså inte som ensam detalj åldersbestämma en båt. Alla fynd av sydda båtar är dock viktiga källor i forskning. Om man träffar på sådana bör de dokumenteras extra noggrant, även om det bara är en mindre del av ett bord eller dylikt som finns kvar. Ingen hel sydd båt har någonsin påträffats. Lika viktigt som att veta när man första gången använde syteknik i Sverige är att veta när det gjordes sista gången!

Sömnen i sydda båtar kan vara av två olika grundtyper med några variationer:

A: Sydda med löpande söm längs hela bordkanten (tex lappländska eller samiska båtar)



De vanligaste typerna av sy- och nästteknik i båtfynd i Finland. Typ C representerar Mekrijärvifyndets nästteknik. Teckning H. Forssell.

B: Sydda i kortare avsnitt med samma söm (troligen i karelska båtar)

Ibland sitter bara tränaglarna kvar som stoppat sömmen. Om sömmen är borttruttad syns på bordplankan bara de sneda inskärningarna för denna.

C: Surrningen består av enstaka stygn (näststygn med omsnörd tåga) med jämna mellanrum av bordplankorna (den finländska Mekrijärvi-typen).

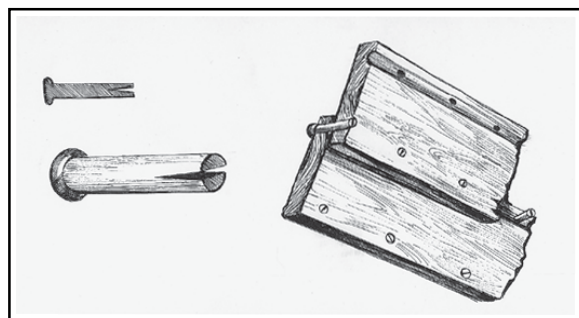
Spår av sydda skvättbord kan man finna redan i neolitisk tid i Danmark. I Finland och Nordsverige har man använt denna teknik åtminstone från 1200-till 1800-tal. Båtarna har nyttjats t ex för resor utmed älvar och i sjöar från Ladoga till Bottenhavet, sträckor på över 100 mil. Dessa gick genom väglöst land, där man ofta behövde bära eller släpa båtarna över land. Båtarna måste därför vara så lätta och även så elastiska som möjligt. Även om järn fanns tillgängligt hemmavid, behövde man här kunna reparera båtarna med material som ständigt fanns att tillgå under färden.

Denna surring eller syning efterträddes av järnspik eller -nitar, ibland av tränaglar (möjligen med ursprung i de tränaglar som var kilar i den sydda båten). Ordningen kan dock ha varit den omvända i vissa områden.

Sammanfogning av borden med tränaglar

Hål för trädymlingar för skvättbord finns i stockbåtar från åtminstone bronsålder. Det var dock inte förrän under sen järnålder, ca 600 e Kr som de blev vanliga i vissa områden. Järnklinknaglarna hade då redan slagit igenom.

Byggsättet förekommer ända upp i 1800-tal i tex finländska (Österbotten) och östländska båtar samt



Fästning av bord (klink) med trädymlingar. I fästning av bord till bord med trädymlingar är det viktigt att observera intensitet, mått och form (finns det t ex skalle). Också kilningsmetoden i dymlingens ände (vanligen på skrovets insida) är av intresse.

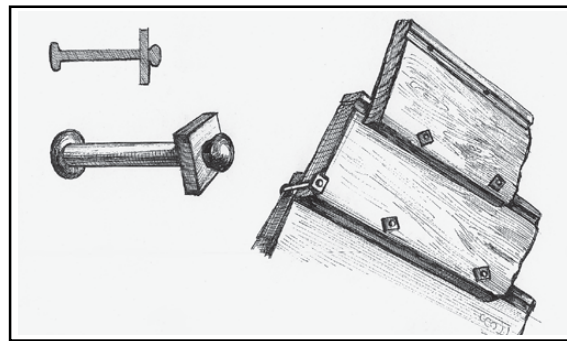
i allmogebåtar runt Skagerack/Kattegatt. Förekomst av trädymlingar kan i sig därför knappast ge någon viktig dateringsinformation. Tillsammans med andra detaljer kan den dock vara avgörande för en kategorisering av farkosten. Trädymlingar av kraftigare typ än i borden användes mellan bord och spant. De sitter mycket tätt i kravellfartyg och mindre tätt i klinkade fartyg, som ju också har fästning mellan borden. De brukade kilar med pluggar med runt, trekantigt och fyrkantigt (de senare mest i kravellfartyg) skärning.

Järnnitar

Från de första århundradena e Kr har vi de första spåren av järnnitade fartyg i klink (nagel mot nitplatta). Nydamskeppet är det äldsta kända fartyg som byggts helt i denna teknik. Flera fynd av järnklinkade båtar från Norden härrör från 400-talet och framåt (de flesta gravbåtar). Under vikingatiden använde man sig vanligen av rombiska och fyrkantiga nitbrickor och på de flesta ställen i Skandinavien av naglar med runda skaft. Först i sen vikingatid/tidig medeltid kom mera allmänt fyrkantiga skaft (ett lättare framställningssätt, kanske av östligt ursprung).

Nitningsmetoden

I borden borrades först hål, nageln stacks i och brickan placerades över nagelspetsen på insidan. Nagelskaften klipptes av ett par millimeter ovanför brickan och hamrades därefter, med mothåll från utsidan, ut på brickan. På så sätt låste man fast niten vid fixeringen av bordplankorna. Under vikinga-



Fästning av bord (klink) med järnnit.

tiden blev nitningen alltmer utbredd och kan ses som ett tecken på internationell spridning av skandinavisk skeppsbyggnadskonst. Metoden var i bruk ända fram till 1500-talet. I ett känt fall (Svartsåvraket i Finland) hade den överlevt ända fram till 1700-talet. Än i dag finns metoden kvar hos en del båtbyggare, men nu används spik och runda nitbrickor av koppar.

Omböjda spikar

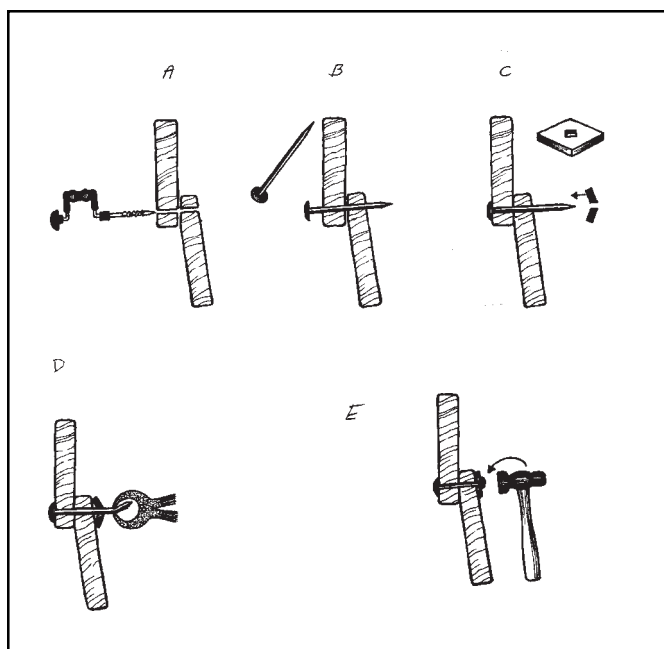
En annan teknik användes med platta spikar med långa skänklar, som böjdes på insidan av bordplankan och vars spets slogs tillbaka in i bordet. I början användes tekniken på kravellbyggda fartyg i Centraleuropa och Medelhavet. Infästningen gällde här alltså bord till spant. I romersk tid användes kopparspik i Medelhavet och gigantiska järnspikar främst i Rhenområdet och vid Engelska kanalen. Först under medeltiden kom metoden troligtvis till Sverige i samband med de nederländska och tyska koggarna. Dessa uppvisar nämligen i klinkdelen av bordlagningen denna infästningsmetod med järn-

spik kombinerad med samma tätning med trälatter med järnkrampor i nåten som ursprungligen hör ihop med Rhenområdet. Dessa krampor med latter gjordes och användes i Norden också vid reparationer av läckor.

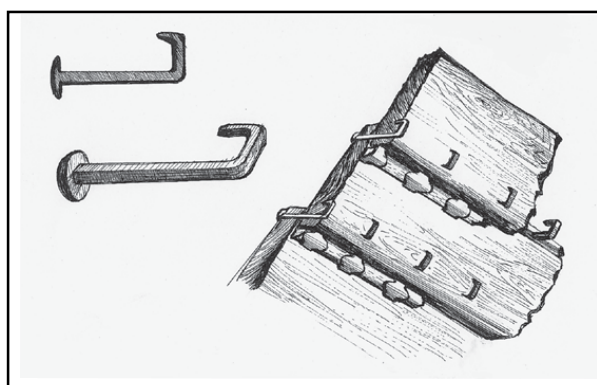
Dagens träbåtbyggare utnyttjar fortfarande omböjd spik i klinkade båtar. De nutida spikarna är galvaniserade och mera tillplattade för att lätt kunna böjas. Den omböjda spiken är med andra ord också endast en indikation som ensam inte kan användas för datering.

Fästning av bord vid spant

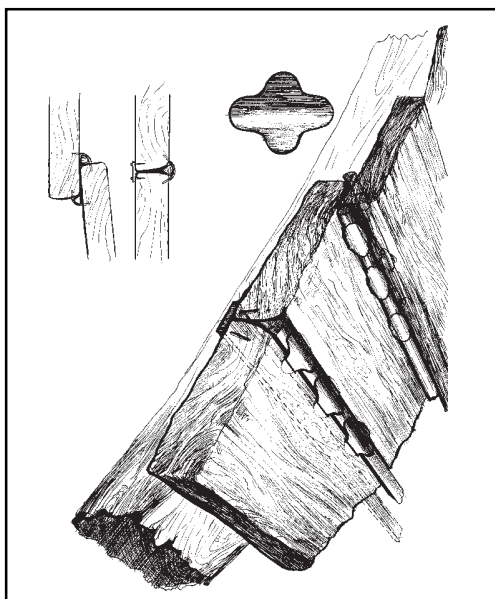
De klinkbyggda båtarna hade först spant som var surrade tillsammans med borden. Tågan satt mellan klampor som var utsparade i bordens massiva trä och hål i spantens undre del, som därför oftast var smalare än översidan. Spanten i sådana båtar fick



Nit med nitbricka. Järnnit är från början ett järnspik som slagits genom båda borden. En nit placeras över den utträngande spikändan, spiken kapas vid behov av och med hammare och bakstöd "nitas" spikändan ihop så att den sväller och låser nitbrickan. Illustration Gunilla Söderbom.



Omböjt spik. En genom båda borden slagen spik "vänds" och slås tillbaka in i träet.



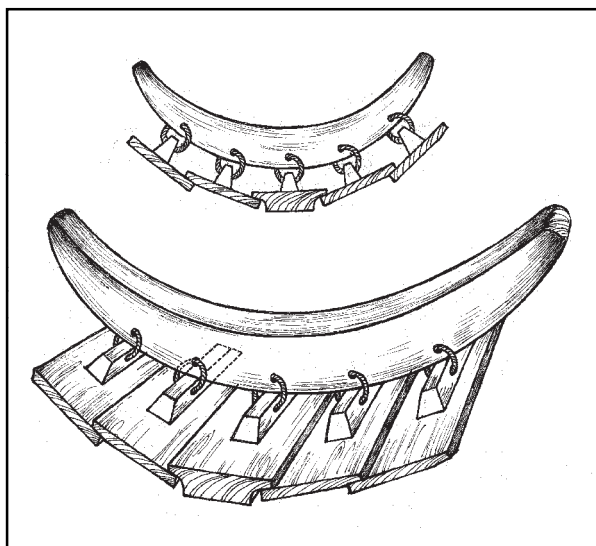
Järnkramper, också kallade "fjärilar", har i t ex koggarna säkrat de över fogarna gående tätningslisterna.

därför ett päronformat tvärsnitt. Denna fästningsteknik användes genom hela järnåldern i Skandinavien. De yngsta exemplen är vikingaskeppen från Oseberg, Gokstad och Tune i Norge. Till slut ledde emellertid detta arbetskrävande förfaringssätt till att klamparna gjordes separata och naglades till bordet innan de surrades fast. Därefter gick man över till att med trädymlingar fästa spant till bord. Denna teknik uppträder redan tidigt i England och i vikingatida handelsfartyg.

Stora järnspikar i stället för dymlingar för att fästa kravellbord i spant

Under 1900-talet, möjligen redan i slutet av 1800-talet, har mindre fartyg t ex trålare byggts med grova järnspikar i stället för med trädymlingar mellan bord och spant. Detta har nog förekommit tidigare, men var och när är ännu oklart.

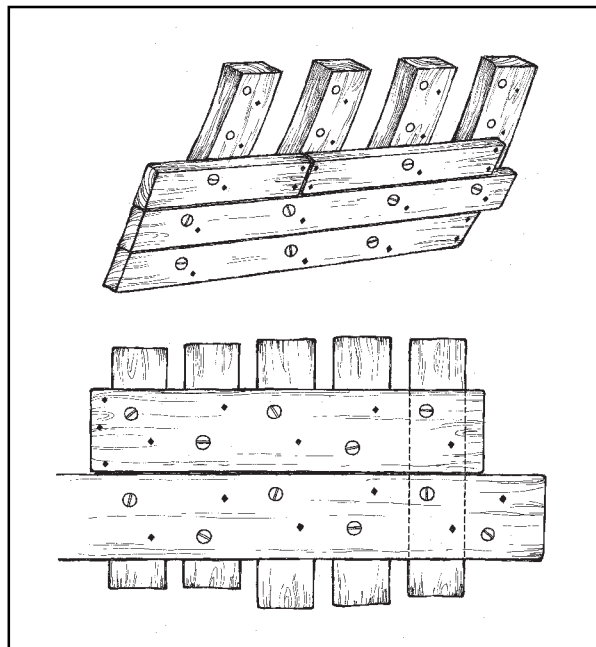
Blandningar av olika fästelement har förekommit. Kombinationer av trädymlingar och järnspik mellan bord och spant verkar ha varit i bruk redan under 1700-talet som t ex i det holländska Borstövraket (S:t Michael). Uppgifter tyder på att engelska skeppsbyggare använde mera järn i sina fartygsskrov än t ex holländska. Bakgrunden är dock osäker.



Spanterna var i tidiga klinkbyggen festsurrade med rottåg i bottenbordens utsparade klampor. Illustration Gunilla Söderbom.

Järnbultar och stänger

Järnbultar, nitade med brickor i ändarna, har förekommit i t ex Vasa från 1620-talet och även i andra stora krigsskepp. De användes för att fästa stora detaljer som köl, kölsvin och de knän som stöttar däcksbalkarna. De kan också ha använts från spant



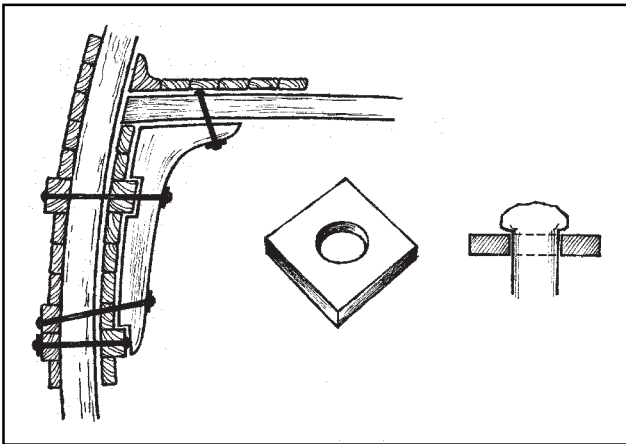
I fästningen av bord till spant i kravell från åtminstone 1700-talet och framåt användes ibland träpluggar och järnspik omlott (parvis). Borden fästes på detta sätt både med järnspik och trädymling till varje spant. Illustration Gunilla Söderbom.

till berghult. På 1800-talet användes järnbultar och stora spikar i de oceangående handelskeppen, men företrädesvis i de skrovdelar som var ovanför vattenlinjen. I Östersjöområdet byggdes också fartyg sammansatta med uteslutande järnbultar och tappar.

I större kravellbyggda fartyg använde man stora mängder järnbultar i form av stänger och nitbrickor mellan spant och bord för att göra skroven starka och styva. Även i vertikal riktning, genom de inre bordläggningssplankorna (innergarneringen) placerades stänger, t ex i barkskeppet Sigyn (från 1890-talet, byggt i Göteborg och nu museiskepp i Åbo).

Brons- och mässingsbultar

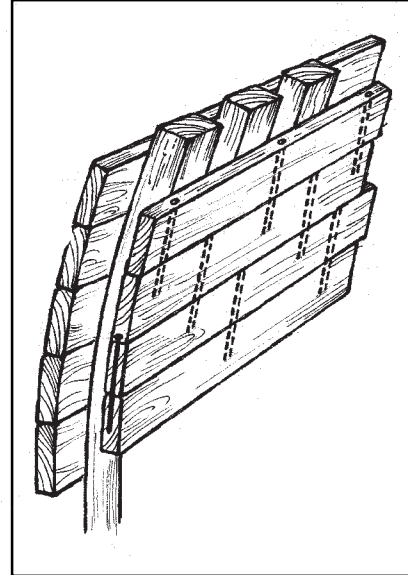
Under slutet av 1700-talet och början av 1800-talet fick många större örlogsskepp som seglade på världshaven kopparförhydning. De delar av skrovet som var under vattenlinjen skyddades med



I de större fartygen och framför allt i krigsfartyg med deras tunga kanoner, använde man nitning men med betydligt grövre järnmaterial än tidigare. Vid fastbultning av de tjockaste timmer i t ex ett 1600-talsskepp användes stänger på 15-25 mm tjocklek med en längd på över 1,5 m. Uthamringen av nitänden följde dock fortfarande samma principer som under vikingatiden. Illustration Margaretha Leide Jonson.

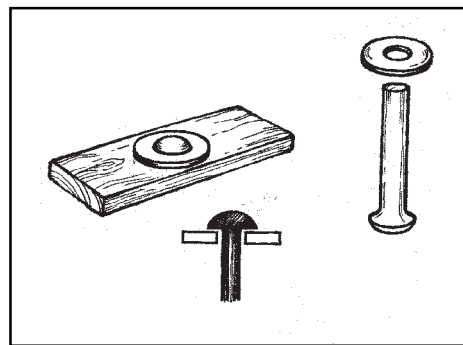
kopparplåt mot skeppsmasken. Detta medförde att man även fick ändra infästningarna av underskrovet i örlogsskepp. Mellan metallerna järn och koppar uppstår nämligen galvaniska strömmar i saltvatten och järnet fräts bort. Därför användes brons/mässingsbultar i stället. I samtida handels-

skepp ersattes kopparn ofta av extra träförhydning. I samband med prisfallet på koppar blev brons-



I större lastfartyg kunde man styva skroven genom att slå in vertikala stänger i de relativt tjocka innergarneringsplankorna. Illustration Margaretha Leide Jonson.

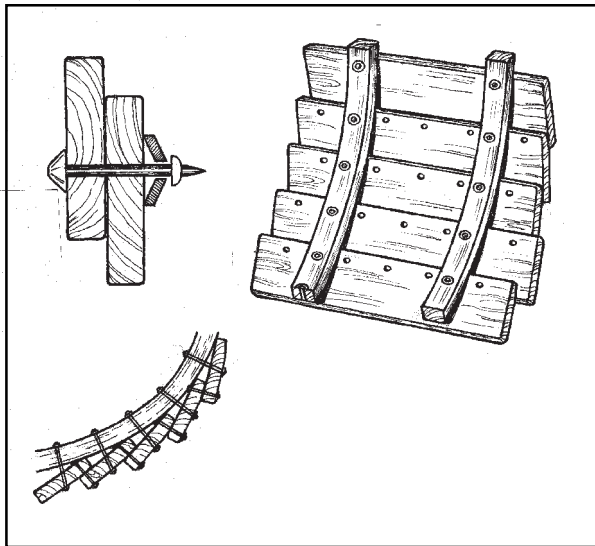
bultar och kopparförhydning allt vanligare även i större handelsfartyg under 1800-talets senare hälft. Kopparförhydning är således en viktig och daterande faktor för ändringar av infästning av skrovets delar.



Brons bultar med vanligen runda nitbrickor. De är för det mesta med sin röd/gula eller gröna färg ganska lätta att observera under vatten. Illustration Gunilla Söderbom.

Kopparspik i småbåtar

Under 1900-talet blev det allt vanligare att använda kopparspik vid nitning i stället för omböjd järnspik i klinkade båtar. På insidan hade man en rund nitbricka på samma sätt som i den äldre järnklinkningen.



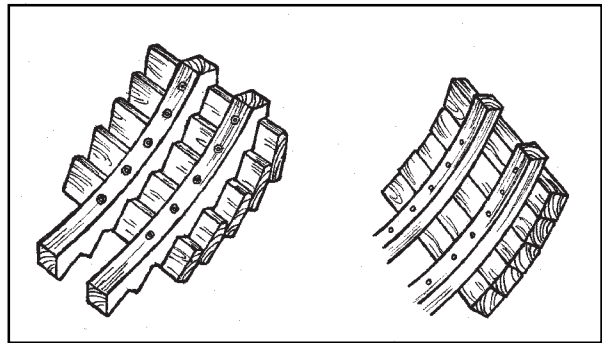
Spikar och runda nitbrickor av koppar används numera vid fästning av bord och sk tryckspant i roddbåtar. Illustration Gunilla Söderbom.

Formstudie

Följande stycke beskriver några fartygs- och båt-detaller, vilka relativt ofta går att fastställa i vrak. De ger viktiga upplysningar om skeppets allmänna konstruktion, ibland även om form och funktion.

Klink och kravell

Med skeppskonstruktion i klink menas att borden i skrovet är överlappande och fästade i varandra längs den överlappande kanten. Vid kravellkonstruktion ligger däremot bordplankorna kant i kant med varandra utan att vara fästade i varandra.



Klink och kravell. Illustration Gunilla Söderbom.

Borden är enbart fästade i spanten. Det är inte förrän på 1500-talet som kravellkonstruktion börjar användas i Östersjöområdet. Innovationen kom från Hansastäder som Lübeck och Danzig. Kravellkonstruktionen var lämpligare på större krigsfartyg, då deras allt tyngre kanoner krävde styvare och massivare däck och bordläggning. Därtill krävdes tjockare bordssidor för att motstå direktträffar, speciellt i och under vattenlinjen. Dimensionerna på krigsfartygen måste således göras grövre. Detta var i grunden omöjligt med konstruktion i klink. Man kan i denna utveckling se hur fartygsartilleriet så småningom blir den avgörande faktorn i sjökriget gentemot den tidigare använda äntertaktiken.

Det tog lång tid att genomföra förändringen på handelsskepp, tidigast sker detta i de större och rikare kofferdirederierna. På 1600-talet uppmuntrades förändringen ibland genom lägre beskattning och tullar på kravellskepp, eftersom Kronan i krigstid satsade på att komplettera örlogsflottan med munderade (väpnade) handelsskepp.

Skalbyggnad

Med skalbyggnad menas att skalet, dvs den yttre bordläggningen i botten och på sidorna av skrovet, byggdes först varefter spanten lades in i detta skal. Denna teknik användes alltid i klinkbyggda skrov och i antiken (vid Medelhavet) även i kravellbyggda farkoster.

Ända in mot slutet av 1600-talet tillämpades skalteknik, även i kravellskrov, i bottendelen av byggen med holländsk ledning, som t ex i "Vasa" 1628. Borden fick då hållas på plats intill kölen av tillfälliga små lösa träklossar (spijkerpennen) som sedan slogs bort. Däremot användes inte denna metod i Frankrike och England. De små spikhål

som blir följderna efter træklossarna är svåra att upptäcka för dykare, inte minst därför att de ofta är täckta av andra skeppsdelar.

Skelettbyggnadsteknik

Det var politiska och ekonomiska faktorer som framtvängde övergången från skal- till skelettbyggen i Norden. Men övergången var bara partiell. Under 1500-talet börjar man i något fall med att lägga spanten direkt på kölen och sedan bygga upp bordläggningen i kravell utanpå spanten. Detta är alltså skelettbyggnadsteknik, men den är inte identisk med kravell. Som vi sett ovan kunde kravellbyggnad även ske i skalteknik.

Större delen av de handelsfartyg som byggdes inom Östersjöområdet var klinkbyggda även under 1600- och delar av 1700-talet. För något mindre fartyg föredrogs på många platser skalbyggnad på klink ända in i 1900-tal. Speciellt gällde detta inom allmogesjöfarten.

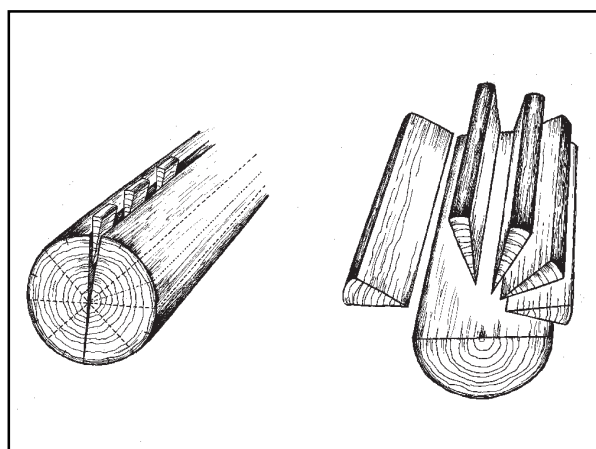
Holland var under 1600-talet handelssjöfartens stormakt med en flotta på över 10 000 större fartyg, där de flesta var byggda på kravell. Merparten av den holländska sjöfarten gick på Östersjön, där närmare tiotusen ingångar av holländska fartyg är registrerade genom Öresundstullarna. De flesta gick på Hansestäder som till exempel Danzig. I åtminstone södra Östersjöområdet har dessa fartyg lämnat betydande bidrag till vrakfloran.

Ett annat sätt att beskriva skillnaden mellan skal- och skelettbyggnad är ögonmåttets betydelse. Vid skalbyggnad var detta direkt utslagsgivande. Vid skelettkonstruktion hade man däremot få moment där ögonmålet var viktigt för att den önskade skrovformen skulle uppnås. Det blev därför naturligtast att den matematiska skeppskonstruktionen med faktiska ritningar först och nästan uteslutande kom att tillämpas på kravellbyggda skepp. En ritning behövde dock inte innebära en sann bild av det skepp som blev slutresultatet. Till exempel har vraket av ostindiefararen Amsterdam vid Hastings, förlöst 1749, i några detaljer inte byggts efter den existerande ritningen. Detta är desto märkligare eftersom det redan vid denna tid förekom serieproduktion av dylika fartyg.

Bord

Bordplankorna utgör grunden för (och skalet av) det traditionella fartyget. I ett klinkfartyg bestämmer bordskalet helt utformningen av hela skrovet. Virket blev i äldre tid oftast utvalt med yttersta noggrannhet från näraliggande skogar, ibland bearbetat där och transporterat till en lämplig varvsplats. Virket användes färskt/fuktigt, eller förvarades i vatten ända fram till arbetets början.

Fram till medeltiden tillämpades radialklyvning av ekstockar för de väldiga bordläggningsplankorna. Denna metod garanterade yttersta kvalitet, men var



Stocken klövs i radialriktningen först i två, sedan i fyra, åtta och sexton delar. Slutligen högg man bort det extra träet av den triangelformade stockdelen till skeppsbord. Illustration Gunilla Söderbom.

mycket virkesslösande. Vid tillverkning av fur- eller granbord var det vanligt att också de klövs, men de började tidigare än ekborden att sågas ut eftersom dessa träsorters egenskaper inte påverkas negativt i samma utsträckning av uttaget som ek. På 1700-talet blev det vanligt med sågar (handdrivna kran-sågar för två man). Efter klyvningen bilades de radialkluvna borden med bredyxor för att få sin slutliga form och bredd. De var nämligen inte jämnt tjocka utan ofta linsformiga i tvärsnittet.

Enligt nordisk tradition var borden breda men tunna. Bordens bredd är dock inte avgörande för dateringen. Redan i tidig medeltid tog det grovvuxna virket slut i tätbefolkade kustbygder. Båtbyggarna fick nöja sig med allt smalare timmerstockar från framförallt ek, men även tall. Det kan hända att detta var en orsak till att koncentrationen av skeppbyg-

geriet efterhand försköts allt längre norrut. För skeppsbyggare i sydsandinavien blev det aktuellt att långväga ifrån införskaffa byggmaterialet, att flotta det från inlandsskogar i t ex Norge eller to m köpa det utomlands. Vid sådana köp kunde man inte påverka kvaliteten av virket i samma utsträckning som tidigare. Den fortlöpande försämringen av virket ses bäst i koggarna. Koggen var inlämmat i ett större ekonomiskt sammanhang där fartygen endast hade en kalkylerad livstid fram tills dess de tjänat in sin kostnad.

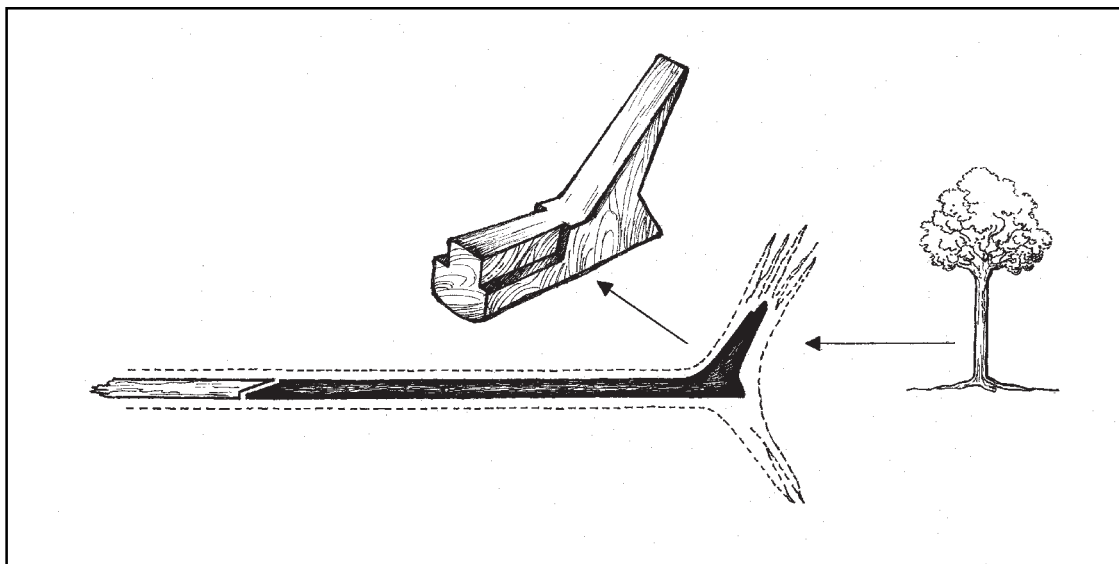
Borden har olika form vilken de kunde erhålla på olika sätt. I senare tid och speciellt då i större fartyg skedde formning av borden i för- och akterstävns nedersta delar genom ångbad, s k basning. Ända fram till slutet av 1600-talet värmdes borden över öppen eld medan de vreds. I mindre farkoster och båtar användes andra metoder för att få samma effekt. I bevarade allmogebåtar är t ex sambordsplankans (sambordet: bordet närmast kölen) ändrar antingen naturvuxen eller uthuggen till sin form. Detta kan ses vid jämförelse av årsringarna i akte och i förliga delen. Stävdelar av det understa bordet(en) kallas vindor, vinningar (efter vindan, vridningen) eller kinningar (efter kinnung: si-dor-"kinder" i ansiktet). Man högg ut bordändarna och följde sedan fibrerna i träet för att få fram formen. På så sätt undvek man spänningar, samtidigt som det viktiga och hårt ansträngda sambordet blev det starkaste.

Kölen

Kölen är fartygets "rygggrad" och på den läggs både bord och spant. För dykaren är kölen den självklara orienteringspunkten. I äldre tid fanns det i klinkbyggda farkoster inte någon direkt förbindning mellan spant och köl utan kölen var fäst i bord nummer ett, alltså sambordet, som i sin tur var fäst i spanten med trädymlingar. Det är bara i några få fynd, främst från 1100-talet, som man har gjort avsteg från detta byggsätt. Troligen har det som bakgrund ett krav på råstyrka på bekostnad av elasticitet.

Det är alltid kölen och stävarna med eventuella mellanliggande delar, s k kri(n) som läggs ut först vid ett fartygsbygge. Lasken, dvs skarven mellan köl och stäv är en viktig detalj som kan vara daterande och ibland också geografiskt bestämmande för konstruktionen. Den vertikala snedlasken användes i Norden under vikingatid, men försvinner till stor del under tidig medeltid till förmån för liggande laskformer. Senare kommer medeltida blyxlaskar (halvt-i-halvt-laskar). Men såväl i Nydamskeppet som senare i England användes horisontella laskar.

Djupa (höga) kölar i fartyg med mast visar på en strävan att få ökad lateral (sido-) yta. På så sätt kan man på kryss gå högt upp i vind. Vinkeln mellan den tänkta kurslinjen och vindriktningen blir så liten som möjligt. Under vikingatiden var den T-formade kölen ett framträdande drag som delvis sammanhänger med att den nordiska båtbyggartraditionen

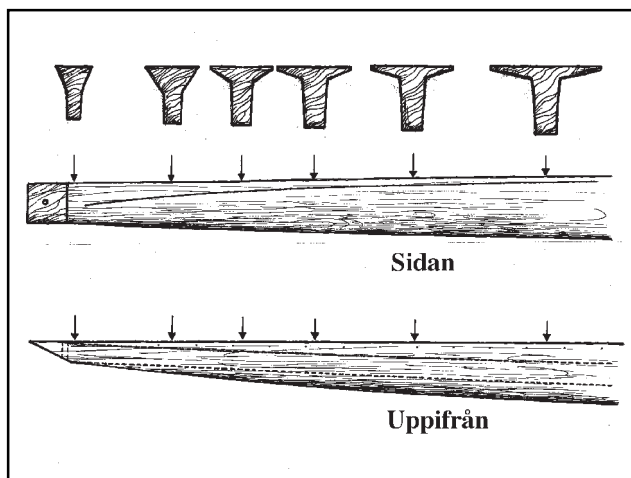


Vid änden av kölen hade man vanligen en naturvuxen rot eller gren som gav styrka och hållbarhet till fästningen i stävarna. Illustration Gunilla Söderbom.

utarbetat minimala dimensioner och allmän elasticitet. Samtidigt förutsatte detta extrem god tillgång på förstklassigt virke. Att de horisontella sidodelarna försvinner i medeltid kan delvis förklaras med virkesbrist. T-köl i mindre format hängde dock med även senare.

Kölsvin/inre köl

Redan i vikingatid hade det egentliga kölsvinet till uppgift att bära upp och fördela vikt och kraft av masten på spanten. Kölsvinet var då tämligen kort och fyllde enbart ut fartyget midskepps. När fartygen blev allt större räckte inte kölen till för att ge



Den T-formade kölen med vertikal lask i änden var typiskt vikingatida men användes även i allmogefarkoster under medeltiden. Illustration Gunilla Söderbom.

fartyget längsgående styvhet. Därmed blev kölsvinet också ett förstärkningselement långskepps. Det blev under tidig medeltid allt längre och täckte snart nästan hela kölen och spantskelettet.

Kölsvinet kallades i Norden även käring/kerling. Detta är ett ord som spred sig vida i Europa med nordbornas karaktäristiska skeppsbyggnadskonst. Kölsvinet är oftast ett timmer som ligger längs kölen och på undersidan är hakad över en serie bottenstockar. Dessa urtag är tydligt markerade och ger även i fragmentariskt bevarade fartygsvrak den ursprungliga bredden på spantfacken. Mellan dem finns ytterligare sneda eller rundade urtag som tjänar som våghål. Kölsvinet stöttades i sidled av timmer som ofta låg an mot en längsgående balkvägare

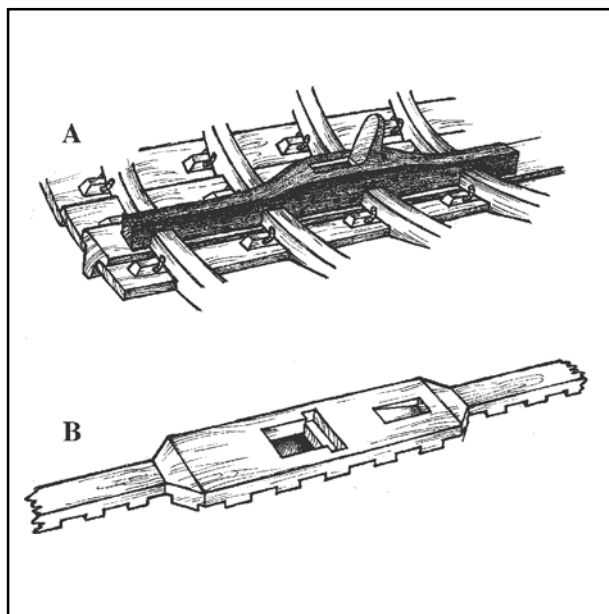
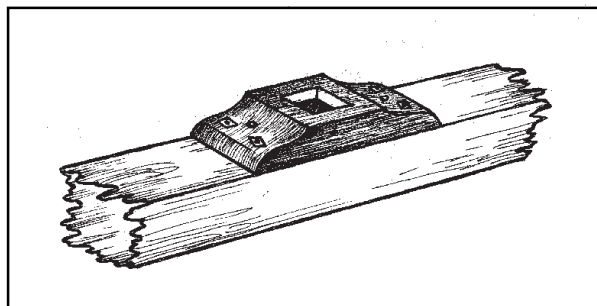


Bild A visar det vikingatida Gokstads-skeppets relativt korta kölsvin och bild B Bremen-koggens långa kölsvin från 1380-talet. Illustration Margaretha Leide Jonson.

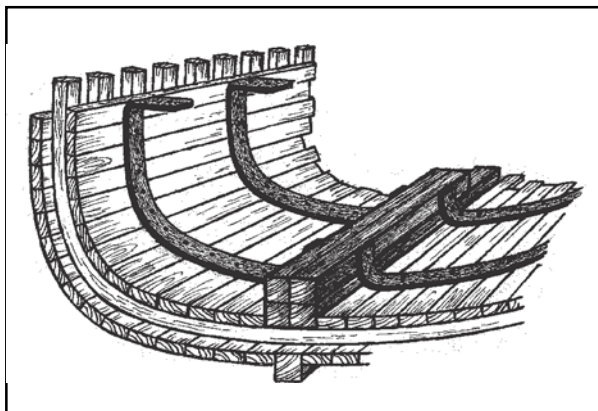
(även kallad stringer) eller rem i sidoskeppet. Dessa kallades björnar. Redan tidigt fanns det timmer som gick över kölsvinet från sida till sida i botten. Dessa kallades i senare tid för kattspår.

Ikölsvinet står masten i ett hål. Under senmedeltid och nyare tid, då fartygen utrustades med flera master, placerades dessa i stället i mastklossar ovanpå kölsvinet, eftersom varje mast krävde sin egen fot. Mastklossen blev därefter ett fristående timmer.

Kölsvinet fick sin största betydelse som förstärkningselement först i sen tid, under mitten av 1800-talet, när de stora och snabba klipperskeppen dök upp. Kölsvinet eller innerkölen gjordes då extra lång och kraftig för att skroven skulle klara påfrestningar vid snabbsegling i hård sjögång.



Mastklossen eller mastfoten som ligger på kölsvinet. Illustration Gunilla Söderbom.



För att styva kroken i snabbseglande fregatter och clip- pers byggdes kölsvinen extra stora. Man kunde bygga kölsvinet av upp till fyra stora bjälkar, över 70 cm höga och ca 50-70 cm breda. Illustration Gunilla Söderbom.

Under 1800-talet finner man en stående balk som stöd från ankarspelet ned till kölsvinets förliga del.

Det är i kölsvinets eller mastklossens mastspår som man finner mastmyntet/mastmynten. De skulle enligt gammal tradition (sedan antiken) placeras där för att ge lycka och välgång åt skeppet. Mynt kunde också placeras i andra laskar, t ex mellan köl och stäv.

Balkvägare och skarndäck

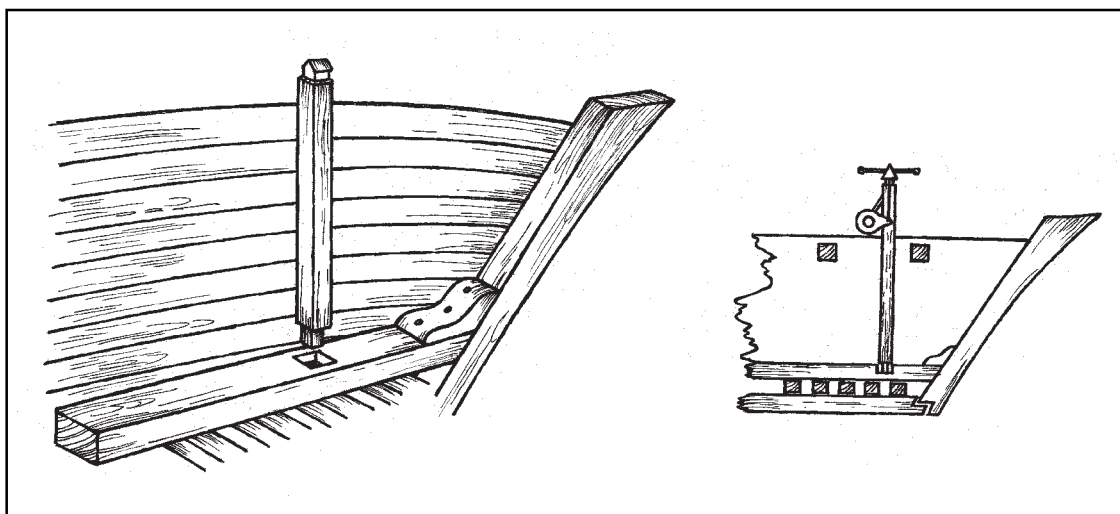
Skarndäcket gick som ett bälte runt fartyget i däckshöjd och tjänade som långskepps förstärkning. Till sammans med däcksbjälkarna gav den även styvhet tvärskepps. Det typiska skarndäcket med tillhörande detaljer framträder under 1800-talet, men liknande konstruktioner har påträffats i 1600-talsvrak. Dess betydelse tilltar rimligen med allt slätare och helare däck utan förhöjda delar från för till akter.

Meginhufr

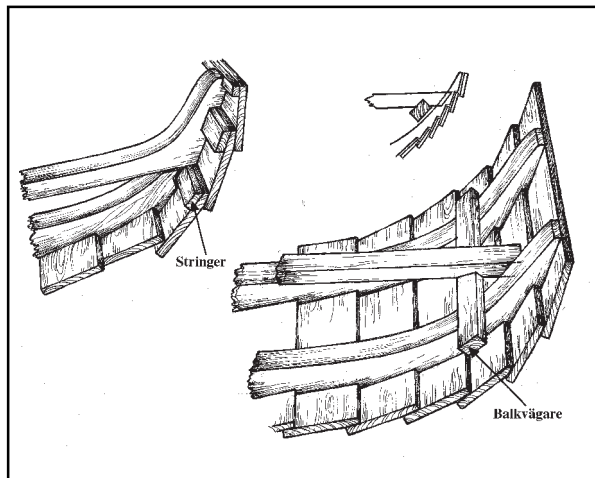
Meginhufr är ett annat element för långskepps förstyvning. Det betecknar i vikingatida seglande skepp från 900-talet ett särskilt bordstråk vid det s k slaget, där botten övergår i sida. Sannolikt är det genetiskt en rest av relingsbordet i äldre roddfartyg, men har här omedelbar funktion i skrovets anpassning till segling. Det är format som en stor, rundad trekantslist, placerad mellan två bordplankor i klink.

Stringers/balkvägare

Då övergången mellan bord och sida blev mindre markerad och rundningen fortsatte utan avbrott försvann meginhufr och ersattes redan under vikingatid på insidan av stringers/balkvägare (remmar). Stringern, som dymlades eller nitades till ett bord, var samtidigt balkvägare, d v s den tog upp



Ankarspelets mittstöd kunde i fören nå ända ner till kölsvinet. Illustration Gunilla Söderbom.

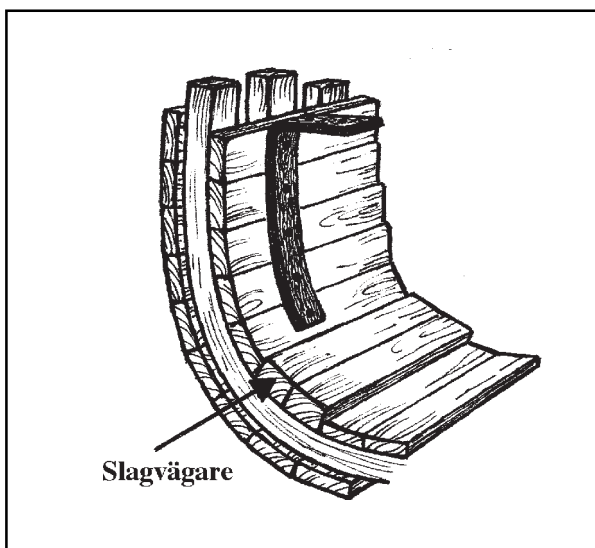


Stringers och balkvägare. Skillnaden mellan de båda är att balkvägare vanligen placerades på spanten och stringers under. Illustration Gunilla Söderbom.

tvärbalkarnas ändrar. Om tvärbalkarna förekom i flera "våningar" uppkom således lika många balkvägare. Delar av stringerns funktion som längsförstärkning och stöd för björnar/kattspår övertogs av plankor i innergarneringen.

Slagvägare

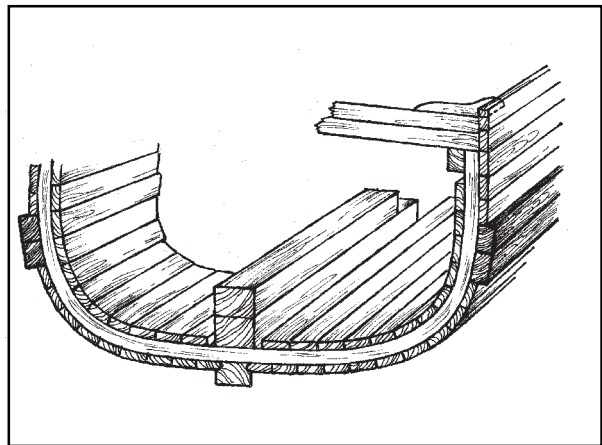
I lastrummet på större fartyg tillkom slagvägare som en slags förtjockning av innergarneringens bord. Den syftade till att ge botten styvhet vid slaget. Ibland stöddes kattspårerna där. Slagvägare användes redan i 1600-talets örlogsskepp, men har antagligen anor från föregående århundraden.



Slagvägare var tjockare innergarneringsplankor vilka gav extra styvhet vid övergången från botten till fartygssida. Illustration Margaretha Leide Jonson.

Berghult

En motsvarighet till de ovanstående är de senare berghulten. Det är kraftiga bord, som inte sällan var uthuggna ur halva stockar och hade halvrunder tvärsnitt. De är karaktäristiska för 1500-, 1600- och 1700-talens kravellfartyg. Hos oss tillhör de kravellbyggen av typ Elefanten och Vasa och förekommer där som tydliga stråk i flera våningar (3-4) längs skrovets sida. Det förekommer också i 1500-talets

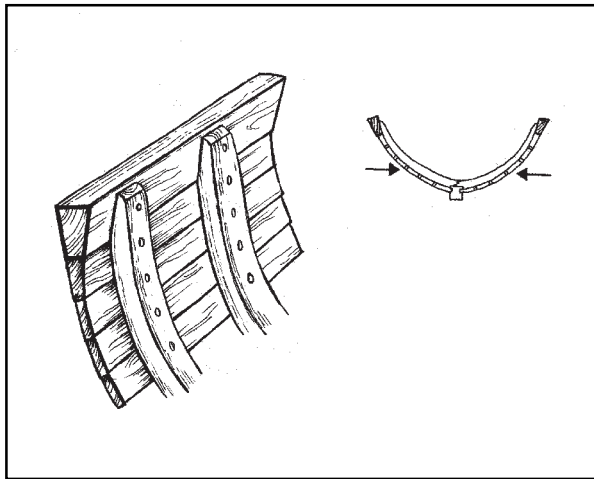


I vattenlinjen försågs skepp ännu på 1800-talet med tjockare bord. Illustration Gunilla Söderbom.

klinkbyggen (tex Melbödafyndet, Öland) och då högt upp, närmast i omvänd klink. I dessa klinkade fartyg kan de också uppfattas som besläktade med balkvägare/stringers. Senare blir de allt mindre och bordsidan slätare, för att slutligen helt försvinna. Samtidigt sker en allmän förtjockning av borden i hela skeppssidan. Ännu under segelskeppens sista storhetstid i slutet av 1800-talet var en sista rest av berghulten - bordläggningsplankorna något tjockare vid vattenlinjen.

Relingen i klinkbyggda fartyg

Köl, kölsvin, berghult, balkvägare och skarndäck var inte de enda långskeppsförstärkningarna. Eftersom man inom allmogeseglationen byggde odäckade fartyg upp till 20 meter långa och 8 meter breda, var man i avsaknad av däck och andra därtill hörande element tvungen att skapa extra förstärkning och styvhet. Dessa skrov måste, trots sin relativa lätthet, bära tunga och stora laster, tex timmer. Problemet löstes i några skeppstyper med en triangelformad relingslist klart tjockare än sidoborden. En dylik reling finns redan i början av vikingatid och fortlever ända till 1800-talets slut. När de gamla klinkade



Triangelformad relingslist i kravellbyggt allmogefartyg från 1800-talet. Illustration Margaretha Leide Jonson.

bondeskutorna förbyggdes eller ombyggdes till kravell under 1800-talets lopp följde också den triangelformade relingslisten med till den nya konstruktionen.

Andra typer av förstärkningar långskepps. Diagonalstöttor vid skeppsidorna

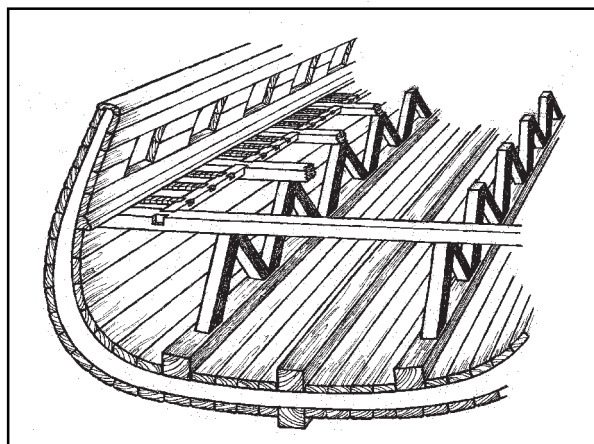
Med större och lastdrygare fartyg följde en ökad bredd av fartygen eftersom djupgåendet p g a

framkomlighet inte kunde utökas. Detta innebar problem för skeppskonstruktörerna. Det måste nu tas mera hänsyn till långskepps förstärkningarna inne i skrovet.

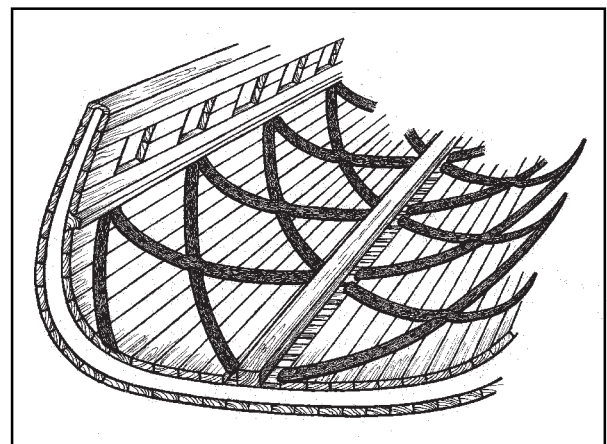
Under 1700-talets senare hälft, då de grundgående skärgårdsfregatterna byggdes, insattes diagonalstöttor av trä i underskrovets lastrum. Dessa sneda stöttor inkräktade något på utrymmet och försvårade därmed både lastning och lossning. I krigsfartyg hade detta dock ingen större betydelse.

Järn i knän och diagonalstöd

På 1800-talet nådde handelsfartygen över 2 000 tons dräktighet. Järn blev därmed allt vanligare, också i de bärande konstruktionerna (s k kompositbyggen). De större krigsfartygen var vägledande även i detta avseende. Vid 1800-talets början användes järn ovan vattenlinjen, mera allmänt först i däcksknän. Senare kom materialet in i diagonal förstärkningarna, som nu fastbultades i innergarneringen på insidan av lastrummets ytterväggar. Därmed inkräktade de inte på lastrummet eller på in- och utlastning. Detta kan ses i den mäktiga fregatten "Jylland" från ca 1850, som nu ligger nyrestaurerad i Æbeltoft på Djursland.



Konstruktionsskiss över Chapmans skärgårdsfregatt med innestöttor. Illustration Gunilla Söderbom.

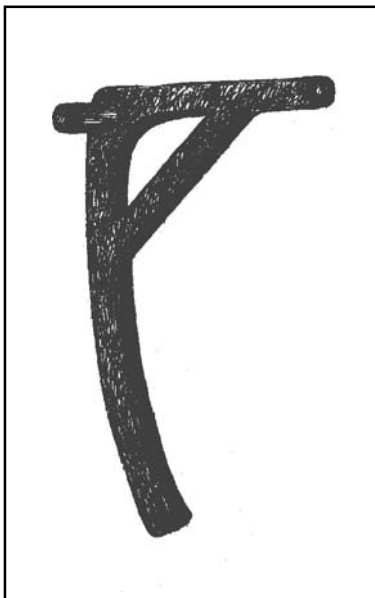


I fregatten Jylland har diagonalstöttor infällts några centimeter i innergarneringens bordläggning och går längs skeppsidorna för att öka lastutrymmet. Illustration Gunilla Söderbom.

Handelsfartyg hade inte samma tunga belastning på sina däck som örlogsfartyg med sina kanoner. Utvecklingen blev för handelsskeppen att stående knän av järn blev klenare och mera fungerade som "bindjärn" för att hålla ihop från sidoplankorna och däcken. När däcken byggdes utnyttjades de gammalmodiga knäna av trä i horisontalläge som gjorde fartygen styvare i tvärskeppsriktningen.

Spant

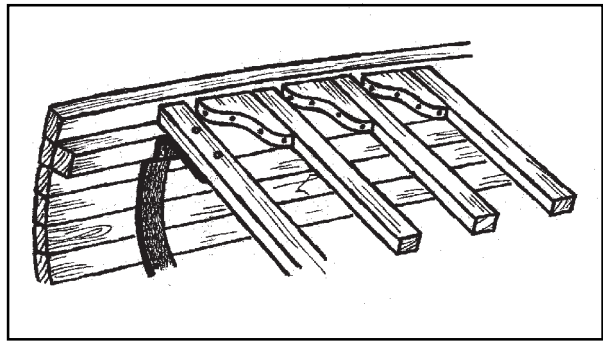
En skrovkonstruktion påverkas alltid av det utantågande vattentrycket. Härtill kommer storleken på vågrörelserna, skrovets tyngd, storlek, form och hastighet genom vattnet. Allt bidrar till belastning av skrovet. Oavsett om borden var tunna eller tjocka



I det ryska linjeskeppet Severni Orel hade man redan 1783 järnknä. På 1800-talet blev konstruktioner med järnknä mera allmänna. Illustration Gunilla Söderbom.

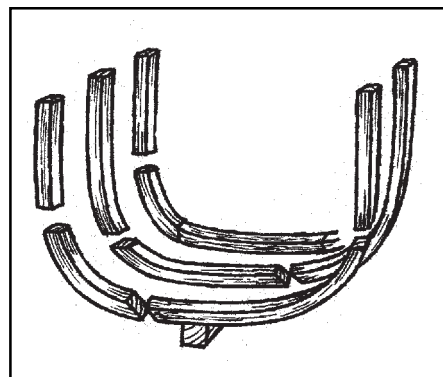
blev man tvungen att stödja skrovet inifrån så att det inte kollapsade. Dessa stöd var i första hand spanten.

Spanten utgör en komplicerad konstruktion. Från början var de naturvuxna spantbågar (vränger) som sträckte sig obrutna från reling över köl till nästa reling. Omsider var man tvungen att i större fartyg bygga upp spanten av flera delar vilka dessutom kunde ligga förskjutna i förhållande till fartygets längdriktning. Deras utseende kan i hög grad bidra till datering och funktionsbestämning av vrak.



Järnknän användes ofta i vertikalläge medan däcksknän i horisontalläge gjordes av trä. Illustration Gunilla Söderbom.

Spanten är alltså den grundläggande beståndsdel i fartygsskelettet. Vanligen sitter de betydligt tätare i lastfartyg än i t ex rodda krigsgalärer. De sitter också tätare i kravell än i klink. De olika delarna av ett spant kan efter placering kallas bottenstockar, upplängor, topptimmer och halvspann. De senare var placerade högt upp på bordssidan och förskjutna i läge. De spantliknande stödelementen kan vara tvärbalkar, knän till mastbalken, björnar och kattspår. Björnarna sitter på bottenstockarna och stöttar kölsvinet vid masthålet. Kattspåren är efterträdare till björnarna (även om de finns i en tidig version redan i vikingatid). De utgörs av kraftiga timmer, hakade över kölsvinet och stöttade med ändarna mot innergarnering eller stringer/slagvägare. Bottenstockarna får på så sätt extra stöd i större fartyg.

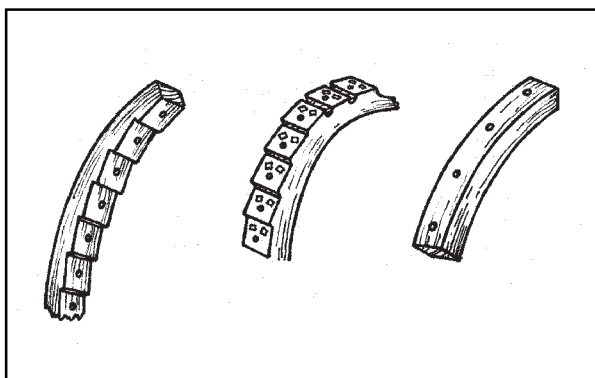


Bilden visar en vanlig spanttyp från 1700-talet och framåt. Illustration Gunilla Söderbom.

Klinkspant är alltid försedda med hak (klinkhak). Kravellspant saknar dessa hak men har desto tätare tränaglar/dymlingar för borden. I spanten och mellan dessa delar sitter tvärbalkar och knän. Ibland stöds överskrovet av halvspant, som alltså inte går hela vägen, utan sitter mellan de övriga spantdelarna. (Se bilden på sidan 3.) Spant kan även kallas band, speciellt om de sitter i mera horisontellt läge nära stävarna (bogband, stävband).

Tvärförstyvning

Tvärbalkar (biti/bite, betta), oftast med stöttande knän, går tvärs över skrovet från spantända till spantända. Ibland går de in mellan spantändarna och ligger direkt an mot borden i skrovet. Vikingatida skepp har balkar, vars virke med sin rotända formar ett naturligt knä, omväxlande med lösa knän. I flera medeltida fartygstyper gick balkändarna ut genom det klinkade skrovskalet. Det finns då tydliga hak för borden i tvärbalken. Det mest kända fallet är koggen, som ju är klinkbyggd ovanför

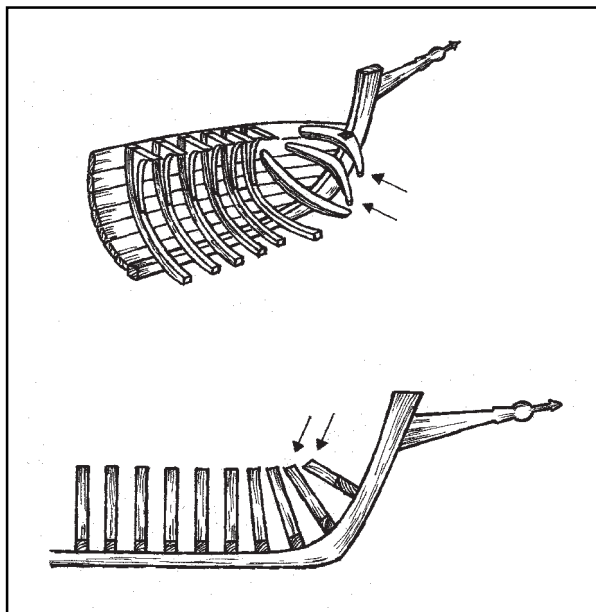


Klink- och kravellspant. I lösa spant är det viktigt att observera om det finns hak, dymlingar eller dymlingshål i dem. Dessa visar nämligen på skrovkonstruktionens utseende. Illustration Gunilla Söderbom.

botten. Även rent nordiska klinkade skepp från samma tid hade sådana balkar. Traditionen med utstickande balkändar kvarlevde i vissa allmögébåtar fram till 1800-tal.

Däcksbalkar

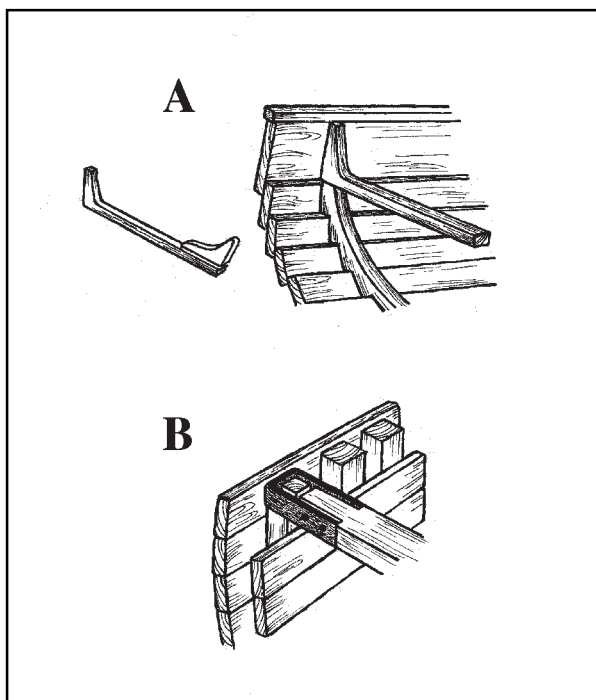
Däcksbalkarna är en variant av tvärbalkar och kan naturligtvis betraktas som en del av spantkonstruktionen i den meningen att de på tvärs stöder



Bogband/Stävband. Esselholm-vraket från 1600-talet, delvis rekonstruktion. Fram till 1600-talet, i vissa fartygstyper fram till 1700-talet, användes allmänt bogband som var ett slags "lutande" spant. Illustration Gunilla Söderbom.

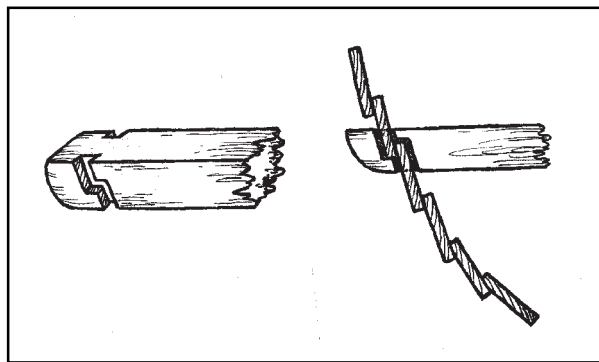
den övre delen av skrovet. I däckade fartyg är de så självklara att man lätt kan förbise dem.

I klinkbyggda allmögefarkoster gjorde man denna tvärförstärkning med helt fristående balkar (bettor), vilka saknade stödkonstruktion och gick tvärs över skrovet som stöd för relingen. Vanligen var de inte identiska med tofter (som man sitter på), men det var som sådana de ursprungligen - i tidig järnålder



Tvärbalkar/Bite/Betta. A. Från vikingatid till 1900-talet. B. Holländskt 1800-tal. Illustration Gunilla Söderbom.

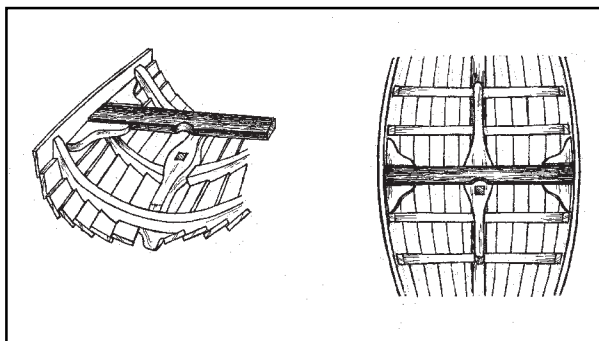
- hade använts. Den eller de förstärkta balk/ar som kunde ligga i flera våningar i de öppna klinkbyggda allmogefartygen kallas mastbalk. Den placeras i enmastade, råseglade fartyg lite för om midskepps. I sin främre kant var den oftast försedd med ett urtag för masten. Den var avsedd för att avlasta belastningen från denna under segling.



Speciellt i den medeltida koggen, men också i samtida och i senare tiders skandinaviska allmogebåtar, hade man genom skeppssidan gående bjälkar vilka stöttade skeppssidorna både in- och utvändigt. Illustration Margaretha Leide Jonson.

Lasken mellan köl och stäv. Principer.

Stävarnas infästning till kölen är en viktig detalj. Lasken kan vara horisontell i likhet med Nydam-båten från järnåldern eller vertikal. Den senare förekommer genomgående i nordiska vikingatida fartyg, men den börjar försvinna efter 1100-talet. Vertikala laskar har dock påträffats i några enskilda fall ända fram i 1700-talet. I dessa fall har båtarna dessutom bevarat de traditionella järnritarna med rombiska eller fyrkantiga nitbrickor. I övrigt bevarar laskarnas olika typer/variationer direkta upplys-



Mastbalken. Illustration Margaretha Leide Jonson.

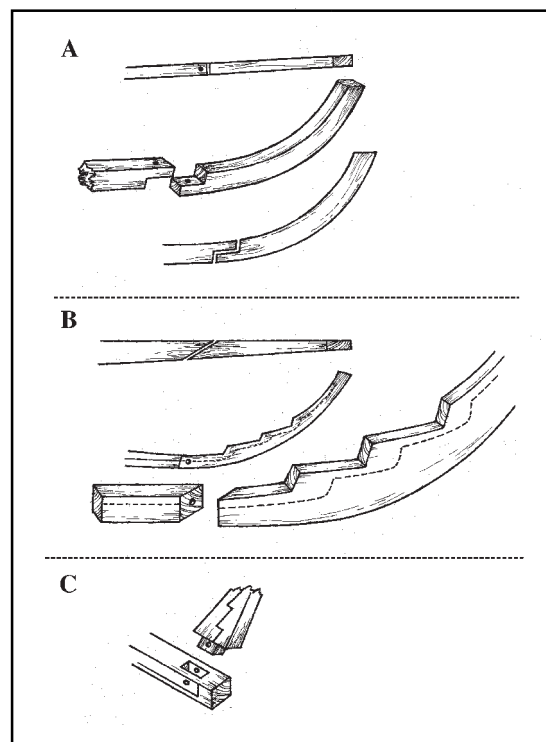
ningar om traditioner hos båtbyggarna (blytlaskar, halvt-i-halvt-laskar etc).

Bottenbordens avslutning före stäven i kravellbyggen

I många kravellbyggen går bottenbordens snedkapade ändar ihop med sidoborden innan de når stäven, särskilt de som försetts med fylliga, runda stävar av holländskt snitt. Trots att borden i detta fall slutar mitt på bordssidan blir ändå skarvarna vattentäta. Påritningar och avbildningar framgår de tydligt. I vrakrapporter finner man sällan någon dokumentation av dylika bord. Detaljen är inte självklart daterande, men den ger viss upplysning om fartygstyp (fraktskepp/kofferdist).

Laskar i borden

Det sätt på vilket man har förlängt borden i varje bordstråk i klinkkonstruktionen visar på fartygets för- respektive akterläge. Laskarna öppnar sig nämligen i riktning akterut. Om öppningen var vänd mot färdriktningen skulle man dels riskera att vattnet

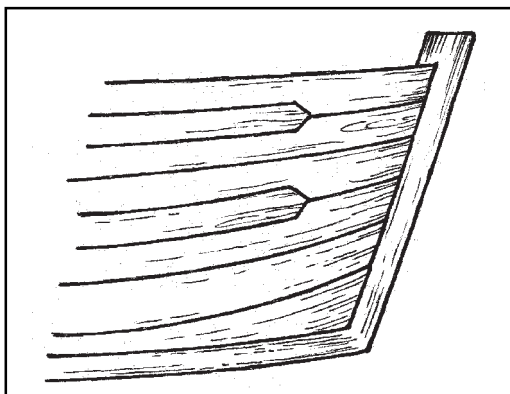


Stäv-/Köl-lasken. A. Horisontell. B. Vertikal. C. 1800-tal. Typ A är från 300-talet e Kr (Nydam-skeppet) men konstruktionen används än i dag. Typ B är en vikingatida eller medeltida konstruktion. Typ C är ett sedan 1200-talet använt sätt att fästa akterstäv. Konstruktionen på bilden från "Tegelvraket" vid Skanör från 1500-talet. Illustration Margaretha Leide Jonson.

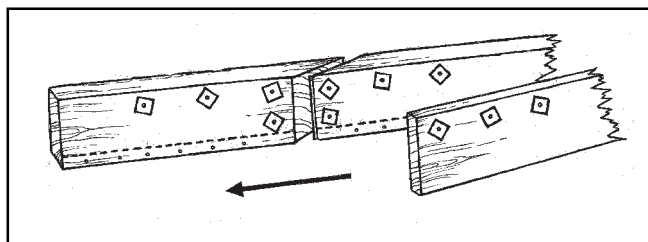
kom in, dels att det tryckte ut lasken och till slut öppnade den.

Det gick nästan aldrig att efter vikingatid att hitta tillräckligt långa timmer till obrutna bordlängder - i varje fall inte i båtar över 10 m - varför de alltså måste skarvas ihop med nya bitar. Övergången utfördes i klinkfartyg som snedlaskar. I vikingatid var dessa ännu mycket långa och noggrant utförda, ibland som tunglaskar med mycket förtunnat trä i kanterna.

I medeltid blir dessa laskar allt kortare. I kravell utförs laskarna som stumlaskar, dvs i stort sett kant i kant. Dessa stumlaskar tätas (kalfatras) på samma sätt som nåtarna mellan borden.



Bord som slutar mitt i bordläggningen (oftast i kravell-men förekommer också i klinkkonstruktioner). Illustration Gunilla Söderbom.



Riktningen av lasken visar fartygets gångriktning. Bilden visar insidan av fartyget. Illustration Gunilla Söderbom.

I kravellteknik är laskarna s k "stumlaskar". Illustration Margaretha Leide Jonson.

Laskarna ligger inte rätt över varandra i ett väl utfört och genomtänkt fartygsskrov. Anledningen är att det skulle försvaga konstruktionen alltför mycket. Avvikelser från denna regel bör tyda på reparationer och sekundära tillskott. Detta gäller såväl klinkskrov som kravellskrov, men är av mindre betydelse i de senare, eftersom de ofta har ett mycket starkare och tätare skelett.

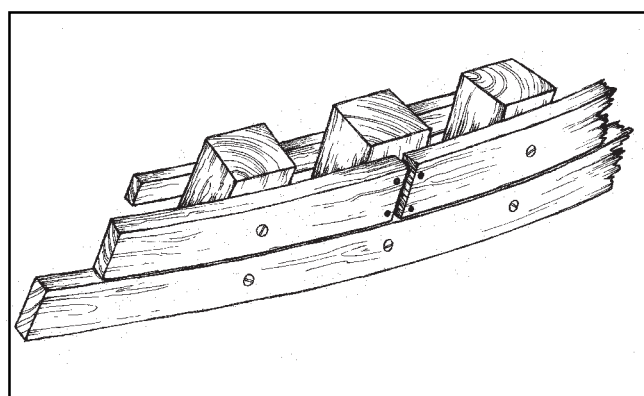
Roder

Sidorodret, rorsmannens styrredskap, var placerat på fartygets styrbordssida (höger) före slutet av 1100-talet. Stävroder infördes omkring 1200. Det finns två avbildningar på dopfuntar från denna tid av skepp med stävroder (England/Belgien).

Att fartygen fick stävroder innebar att akterstävven måste göras rak så att rormaljorna (gångjärnen) kunde få fäste hela vägen. Många mindre skepp i Norge byggdes ända in på 1800-talet fortfarande med rundade stävar. Akterstävvens roder kunde då bara ha två fästpunkter och rorkulten kunde t o m få böjas runt stäven.

Ankarspel och andra spel

Liggande ankarspel (liggande bråspel) har genom seklerna använts i handelsskepp. De påträffas ofta i vrak. I större krigsskepp ersattes detta av en kapstan (eng capstan; stående bråspel). I åtminstone ett fall finns liggande bråspel även i ett mindre



ryskt krigsskepp från 1790-talet. Även om det gick ganska trögt att få upp ankaret med ett sådant liggande spel behövdes inte så mycket manskap för arbetet.

I början av 1800-talet utvecklades sk pumpspel för handelsfartyg. Med kugghjul och dragstång överfördes pumpens upp- och nedgående rörelse till axelstocken för ankaret. Man sparade därvid både tid och kraft. Liggande spel har också använts för att hissa upp rår i masten eller vid andra tyngre arbeten ombord.

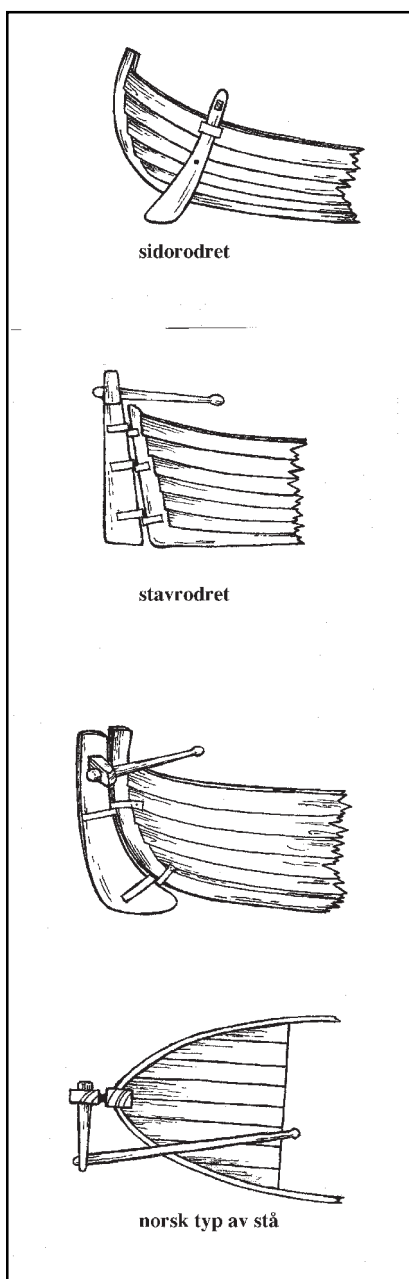
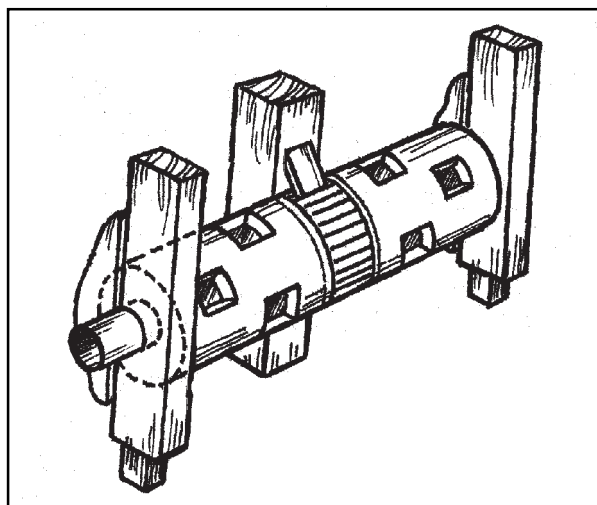


Illustration Margaretha Leide Jonson.

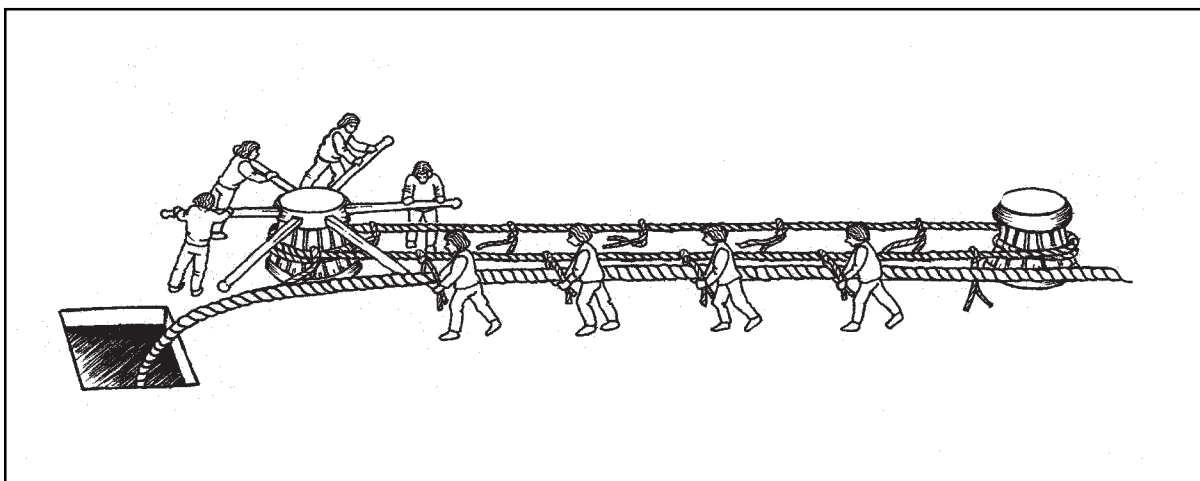
Kapstan

Kapstan är ett stående spel för samma uppgifter. Det har funnits redan under mitten av 1300-talet, eftersom ett sådant bråspel påträffades på Bremenkoggen. Anordningen har möjligen används som vinsch för in- och utlastning eller för brassarna.

I de stora kravellbyggda krigsfartygen fanns kapstaner ända fram till segelepokens slut. Krigsskepp hade manskap i överflöd och det var inga problem att sätta många män i arbete med kapstanen för att snabbt få upp det tunga ankaret. Den styva ankartrossen kunde dock inte varvas runt kapstanens trumma. Därför hade man en stor repögla, en följare, som gick runt spelens, vanligen två kapstaner, trummor. Ankartrossen bands fast i följaren tills trossen hade kommit nära trumman. Därefter lossade man repögla och lät ankartrossen löpa ner till trossdäck.



Bilden visar det vanligast förekommande ankarspelet under 1700-1800-tal. Illustration Gunilla Söderbom.



I stora krigsskepp halade man in den tjocka ankarkabeln med hjälp av en löpare (ändlös tross) i vilken ankarkabeln bands fast temporärt under inhalningen. Sjömännen på bilden följde ankarkabeln nästan till trumman och lossade hjälprepen där. Illustration Gunilla Söderbom.

Stående spel tillverkades i metall för större handelskepp, fregatter och 1800-talets klipperkepp. De kom mera allmänt i bruk under slutet av 1800-talet på stora fraktfartyg, där de även användes vid rigg- och tackeldragning och som hjälp vid lastning. I några fall kopplade man den stående kapstanen med de liggande ankarspelen för kätting under däck för att snabbt kunna lätta ankar.

Ankare, tåg och kätting

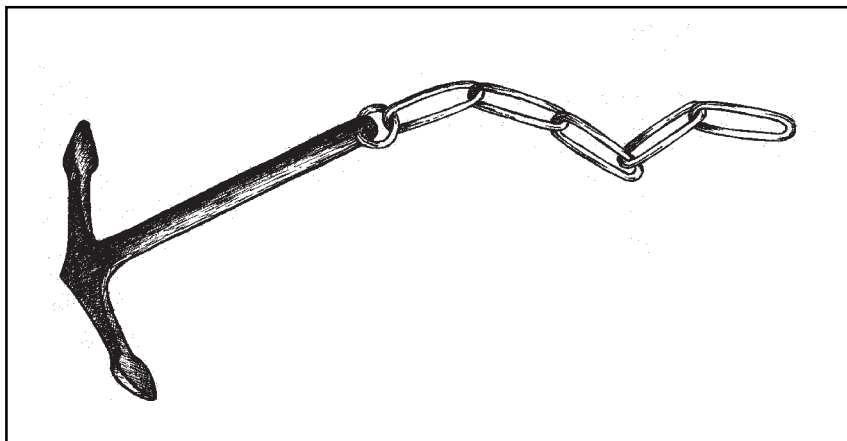
Det äldsta järnankaret man känner till i Skandinavien låg i Nydamfyndet från ca 400 e Kr. Detta har dock i sen tid gått förlorat. De vikingatida gravskeppen från Ladby och Oseberg i Norge från 900-talet innehöll de äldsta bevarade järnankarna. Det speciella med Ladby är att det även fanns en ankarkätting, ca 10 m lång. Före det har vi inte sett sådant sedan keltisk tid i England. Romarna använde tex bara trossar. Kättingen verkar emellertid ha fallit helt ur bruk för att först återuppstå i slutet av 1700-talet. England var föregångsland. Napoleons kontinentalblockad försvårade importen av hampa till trossen. Samtidigt hade den engelska järnindustrin börjat komma igång på allvar. Redan på 1850-talet var ankarkätting och sk patentspel standard i avancerade krigsskepp och även på de största varvsbyggda kofferdisterna.

Hamptrossar förblev dock fortfarande vanliga i

medelstora och små fartyg, lokalt ända fram till 1900-talet. Blandningar är inte ovanliga, tex patentspel med ankartross eller ankare med stor fästing för tross men ändå försett med kätting. Ankare och ankarspel bärgades eller flyttades ofta över från äldre till nyare fartyg, eftersom de regelmässigt hade längre livslängd än själva skroven.

Kabyss

Uppvärmning av mat ombord är inte nödvändigtvis en företeelse från nyare tid. Men det är troligt att man vid normala handelsfärder såväl övernattade som tillredde födan i land. Inom en kustbunden sjöfart var detta under fredliga förhållanden naturligt, med dess pärlband av små skyddade naturhamnar. Eld var alltid en stor fara ombord i ett fartyg som rörde sig, ibland oberäkneligt. Det var sannolikt bara i krissituationer och vid långfärder över stora öppna vatten som man gjorde upp eld ombord, ibland på en härd, troligen även i stora grytor. Sedan fartygen blev däckade var eldfaran ännu större. Kabysser är kända från 1500-talet och placerades då under fördäck (backen; i senare allmogefartyg kan man finna dem i aktern). I sin enklaste form bestod härden av en stor flat sten. Spisarna utrustades med tegelstensväggar runt en trälåda med sand. Man torde ändå oftast ha ankrat upp innan elden tändes. Trots de lugna förhållan-



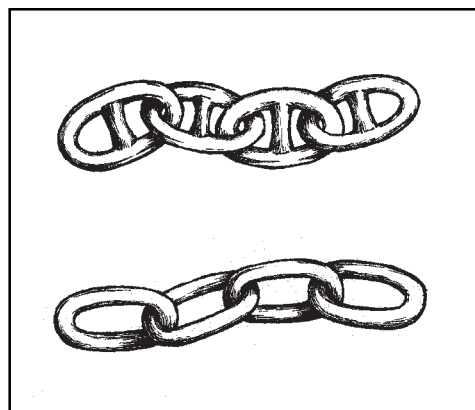
Ankare och ankarkedja från Ladby-skeppet 900-tal. Illustration Margaretha Leide Jonson.

dena för ankar och i lä, vittnar vrakfloran med brandspår i flera naturhamnar om farorna. Fynd av stenar, keramik (kakel) och tegelstenar i vrak visar ofta kabyssens läge. De flesta vrak som fått arbetsnamnet "Tegelvraket" har inte burit last av tegel.

Placeringen varierar. Rent generellt väntar man sig att de mindre farkosterna hade kabyss i fören. De större kan ha haft den på däck eller tämligen centralt i farkosten, där rullningen betydde minst, men röken ändå kunde vädras ut. Så är fallet på örlogsskeppen Vasa och Riksäppet, där ugnarna är belägna långt ner i hållrummet. Vid 1700-talets slut blev det vanligt med de lättare ugnarna av plåt, som då gärna placerades i fören direkt under däck eller på huvuddäck.

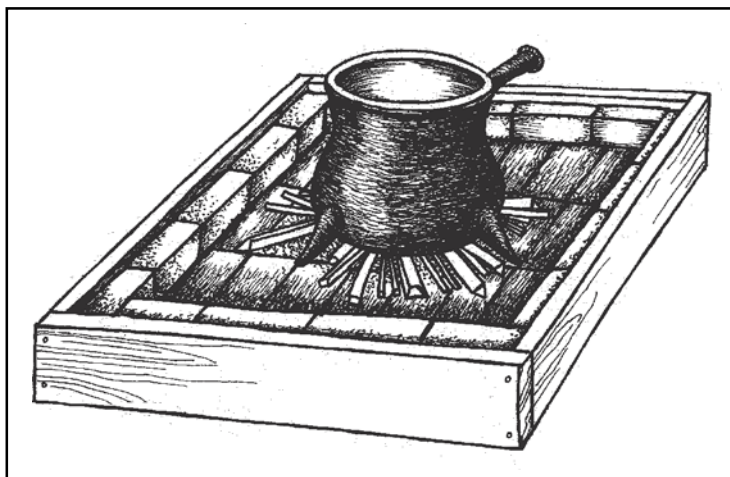
Pumpen

Ett träfartyg under gång börjar förr eller senare läcka och ta in vatten. Detta vatten måste länsas ut för att förhindra att skrovet vattenfylls. Om detta

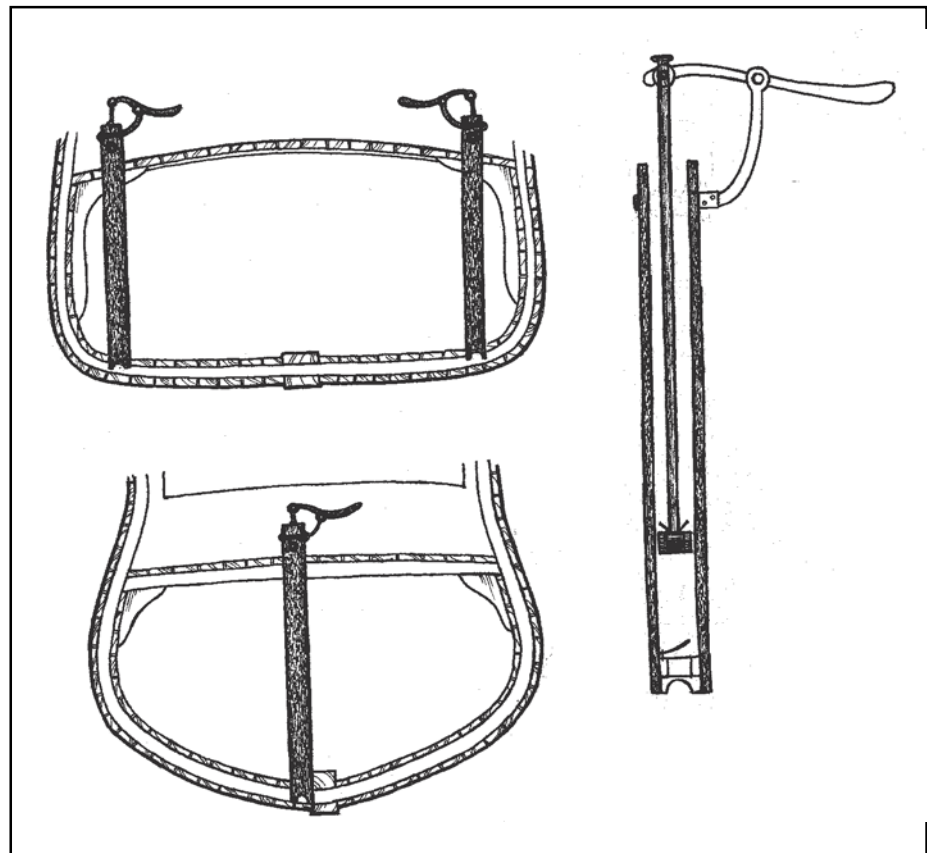


Viktigt att observera är om det finns mellanstöd i kedjan, tjockleken på kedjan samt i vilken storlek öglorna är (bredd-längd-tjocklek). Illustration Margaretha Leide Jonson.

Den vanligaste typen av kabyss i små och medelstora fartyg åtminstone från ca 1600 till (i några allmogefarkoster) 1800-talet. Illustration Margaretha Leide Jonson.



konstanta elände kunde varje befaren sjöman berätta. Alla däckade fartyg var utrustade med en eller flera pumpar. Pumpstockarna var ofta av alträ. Placeringen av pumparna ger en fingervisning om skrovformen, V-formad eller mera flatbottnad. Pumpen kan i något fall vara direkt daterande, särskilt ifråga om kedjepumpar använda i örlogsmän. Under industrialismens allmänna framväxt under 1800-talet tillkom frogumpen, som gjordes i metall.



Pumpen och dess placering i olika skrovtyper. Illustration Margaretha Leide Jonson.



Stiftelsen Fotevikens Maritima Centrum

Halörsvägen S - 23691 Höllviken
Tel Nat 040 45 68 40 Int + 46 40 45 68 40 Fax 040 45 55 07