

Innovationer II. Segelskepp

del II – en kort översikt mellan ca 1100 e Kr-1850 e Kr

Följ skeppsbyggeriets utveckling i Christer Westerdahls kronologiska guide. Första delen presenterades i förra numret av *Marinarkeologisk tidskrift*. Här följer den andra och sista delen.

AV CHRISTER WESTERDAHL

Arkeologiska 1100-talslager i Dublin visar för första gången på förekomst av kulrack för storrå (eng. parrel), men den vanliga racken i form av ett böjt trästycke med två hål för tampen i vardera ändan återfinns långt fram i tiden, faktiskt in i historisk tid i mindre båtar (särskilt bruks- eller allmogebåtar).

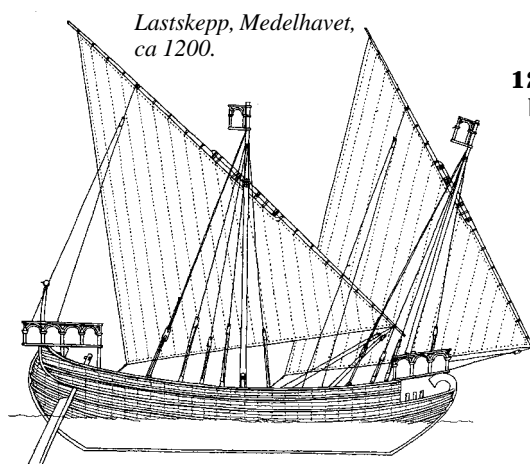
1170 Stävrodret ersätter styråran, enligt avbildning på dopfuntar från denna tid i Winchester (England) och Zedelghem (Belgien). Möjligen har detta skett ännu tidigare. Sigill från Ipswich ca 1200 visar samma sak.



Sigill från Haverfordwest ca 1291.

Det tar mycket längre tid i Medelhavet (efter sekelskiftet 1300; se året 1304) och stävrodret är där en tydlig innovation från Nordeuropa, tillsammans med koggstavar (skeppstypen där kallad coche). Men även i Nordeuropa fortsätter man att använda sidorodret fram i 1300-tal i mindre skepp och båtar.

1200 Bogspröt med boliner, troligen uppfunnet i Nordsjön (holl.



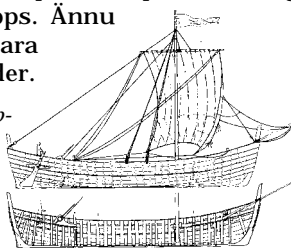
Lastskepp, Medelhavet, ca 1200.

boelijn; Ipswich-sigillet), även i Medelhavet under följande århundrade.

Revsejsingar. Troligen ankarklys i Medelhavsområdet 1219 (jfr nedan, 1340).

1206 Den första koggen (en "ummelandsfarer" som farit runt Skagen) nämns i Östersjön (Riga). *Kollerup-koggen* från NV Jylland är det första fyndet från ca 1250, ev tillhör även *Skagen-koggen* denna tid eller är något tidigare. Koggen är rakstävad och byggd i kravell i botten med markerad övergång i slaget till klink ("bottom-based construction"; se Innovationer I, om gallo-romanska fartyg). Denna tid utmärks koggen ännu för låg klinkad skeppssida, mastfoten i ett förstorat spant och placerad långt förskepps. Ännu finns bara sidoroder.

Kollerup-koggen.



1200/1300 Bogspröt för bolin (holl boelijn), i Medelhavsområdet ankarklys. De rakstävade hansaskeppens genombrott, i motsats till nordiska och engelska rundstävade skepp. Ligande gångspel (bråspel).

1268 Två master med latinsegel i Medelhavsområdet belagda (vid Ludvig den Heliges korståg till Egypten).

1297 Medelhavet i form av sina fartyg kommer till Nordeuropa direkt över Brügge. Havspassagen segrar därefter definitivt över land- och flodvägen (genom Frankrike/ Tyskland; jfr Fernand Braudel).

1300 Bonett på storsegel. Utveckling av för och akterkastell.

1304 Stävrodret kommer till Medelhavet (ofta kallad timon bayones, efter baskiska sjöfarare, som introducerade koggen där). Möjligen toppläntor i norr.

1326 Primitivt eldvapen ombord på fartyg nämnt i England. Kanoner blir först av verklig betydelse under 1400-talets lopp. Nedan, 1350.

1340 Ankarklyset genomfört (jfr ovan 1200/1219).

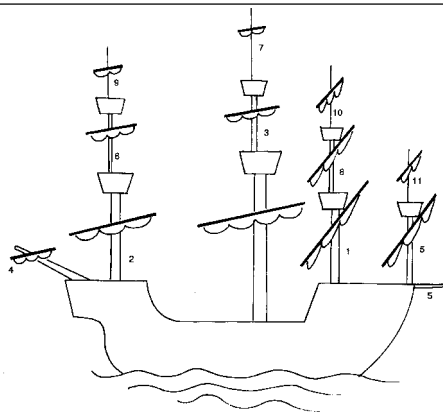
1350 Beväring (kanoner). Jfr ovan 1326.

1367 Två master med rå- och latinsegel i Medelhavet.

1400 Holkens genombrott. I Nordeuropa ankarklys, vantvevlingar, runda märsar. I början av detta århundrade allmänt före-

Ur Friel 1995.

- 1: MIZZENMAST
by c. 1350,
Mediteranean
- 2: FOREMAST
by c. 1435 N. Europe
by 1453 Mediterranean
- 3: MAIN TOPMAST
by 1465
- 4: SPRIT YARD
by 1465
- 5: BONAVENTURE MAST AND
OUTLIGGER
by late 1470s
- 6: FORE TOPMAST
by 1495
- 7: MAIN TOPCALLANT
by 1495
- 8: MIZZEN TOPMAST
by 1514
- 9: FORE TOPCALLANT
by 1514
- 10: MIZZEN TOPCALLANT
by 1514
- 11: BONAVENTURE TOPMAST
by 1514

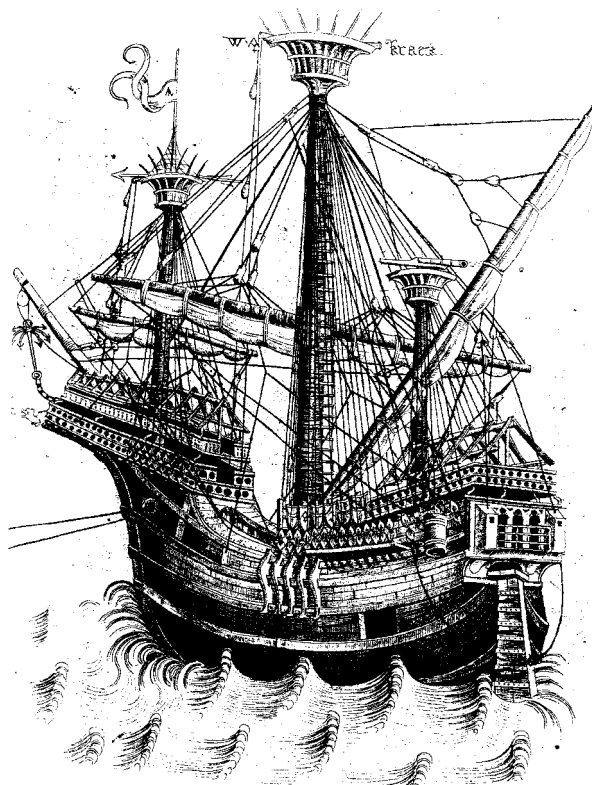


kommande styrsegel akterut, mesan. Plattgattade små farkoster (på större fartyg i Medelhavet redan ca 600 e. Kr.). Betingbalken. Stående gångspel (Bremen-koggen).

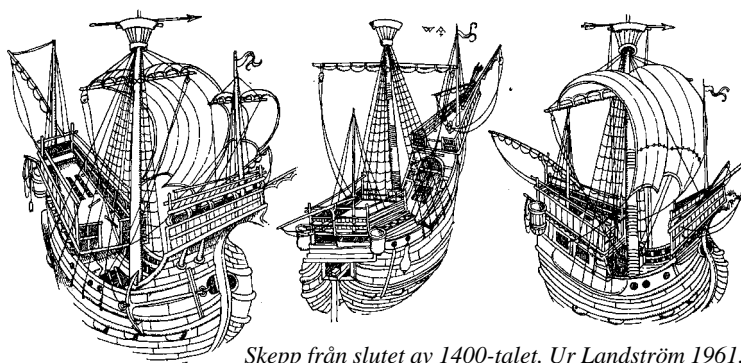
Italiensk karack med tre master och två däck seglar år 1409 från Genua direkt till England (se 1297). Efter 1410 flermastade fartyg även i England.

1459-60 De första kravellbyggena, bojorter och mindre fartyg, nämnda i Holland (Hoorn/Zirikzee). Med säkerhet är de byggda med skalteknik i botten. De holländska innovationerna kan där efter spridas till Norden.

Under 1500-talets lopp kommer därifrån t.ex. de rundgattade stävorna, bogsprötet, egentliga årtullar, akterspegel, sprisegel,



1470 Kraftig beväring (artilleri). Märsar på alla tre masterna.



Skepp från slutet av 1400-talet. Ur Landström 1961.

1462 kommer det stora skeppet (troligen en karack) *Peter av La Rochelle* till Danzig, överges här, och antas därefter leda till kravellbyggen i större skepp i denna stad, kanske de första i Östersjön. Förutom Holland förblir de vendiska sjöstäderna, inklusive Lübeck, ett innovationscentrum i området. Ofta förmedlar de nyheter vidare från Nordsjön. Det finns f.ö. ett tidigt kravellfartyg (Näckströmsvraket om ca 26 m) funnet i Stockholm som kan vara från tiden före 1500.

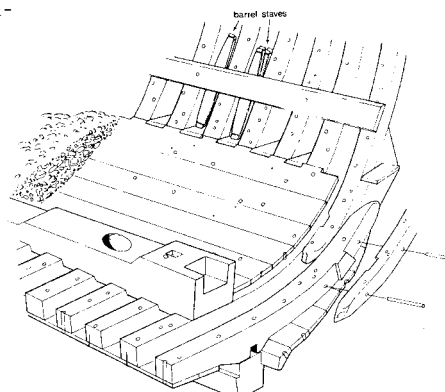
1475 Stormärssegel, gardin, gigtåg, blinda, topplåntor allmänna i Nordeuropa. Små farkoster med spri- och stagesegel.

1492 Vantvevlingar. Möjligen ännu något tidigare i Medelhavsområdet.

1500 Bonaventuramesan, utriggare till denna, vantvevlingar i Sydeuropa.

1500-1530 uppträder i kända fynd av kravellfartyg det karaktäristiska sättet att kroka spantdelarna i slaget i varandra med en utspärad V-formad klamp i

den nedre (bottenstocken) och ett motsvarande uttag i den övre (upplängan), eng. dove-tail joints. Funnet i Red Bay, Labrador, Kanada (baskisk valfångare), England (t.ex. Cattewater), flera ställen i Västindien, Medelhavet (t.ex. södra Frankrike). I Danmark finns byggsättet i ett sent fynd av ett litet fartyg från slutet av 1500-talet (B & W, Köpenhamn).



Cattewater-vraket.

1501 Kanonportar och kanondäck (Descharges de Brest, Frankrike).

1509 Bramsegel, om också inte allmänt. Mellan ca 1510 och ca 1550 genomförs kravell i skelettbygge på alla större örlogsfartyg i England.

Det följs i Danmark vid samma tid (Engelsborg på Slotø vid Nakskov, något senare Köpenhamn). Jfr även skeppsgårdsbyggena för Gustav Vasas flotta och exemplet Stora Kraveln *Elefanten*.

1520 Förmärs.

1540 Alla större skepp har fyra master. Galeonen.

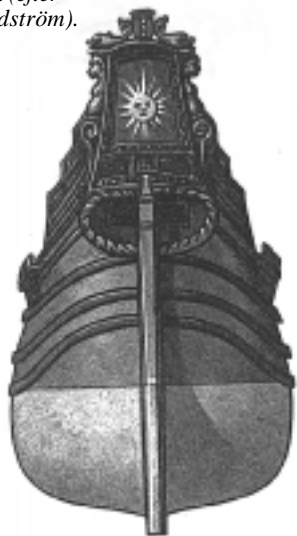
1545 Flagga på bogsprötet, storbram, mesanbonett.

1549 Ledsegel (lä-segel); till omkring 1650.

1557 anses port. nao (spa. nau), ital. carraca och holl. holk vara identiska fartyg.

1565 Rundad akter. "Flöjten" uppstår i staden Hoorn mot slutet av 1500-talet. Däcken indragna för att minska tullarna i Öresund.

Flöjt (efter Landström).



Ca 1570 uppfanns de tvådelade masterna i staden Enkhuizen i Holland, vilka gör det möjligt att använda mindre mastträd och dessutom att tackla ned i omgångar.

1575 Kollerstocken till rodret.

1580 Nedskurna kastell (både för och akter). Ungefär vid denna tid försvinner även änternäten.

Artilleriets krav tar över inom taktiken till sjöss.

1590 Komplicerade, dekorativa hanfotssystem i underriggen. Boejor (holl)-bojort, med sprisegel och stagegel (fock) i Östersjön.

Rå(segels) bojort uppstår här och var i nordiska farvatten. Bojorten är byggd på kravell med bottenstockar och uppdelade halvspann (upplängor, topp-timmer). Lodjan tycks ha samma system men är byggd på klink. Däcksbalkarna övergår från tjock (liggande) brädform till kvadratisk i början av 1600-talet.

Ca 1600-1610 Kranbalkar för bogankarets upphängning.

1609 Ungefär detta år försvinner latinskt kryssmärssegel (begarsegel) i huvudlinjen, men finns kvar i vissa områden till omkring 1613. Det försvann först helt, men ersattes redan ca 1609 av råsegel mellan två rår, kryssmärsrå och beginrå.

1610 Tredäckare (*Prince Royal*).

1613 Bovenblinda.

1625 Bonaventuran försvinner.

1637 Bovenbramsegel (eng royal, sve röjel).

1650 Fotpert, stagegel återkommer, stagen får hanfotssystem vid märsarna, för att inte skada seglen. Flata märsar.

Det holländska maneret innebär fortfarande (som i de samtida *Batavia* och *Vasa* 1627-28) att botten byggs på klamp i skalteknik. Skeppen har ofta dubbla bottnar (double Dutch flush efter T. Maarleveld), så spären i skeppsvraken utgörs av små träaglar i hålen för spikarna, s.k. spijkerpennen, i det övre bord-skalet över- eller undersida på båda sidor om näten. Undersidans spijkerpennen kan man inte se utan att bryta bort bordläggningen.

1690 Vaterstaget, som fixerade bogsprötet uppåt, införs; detta kan eventuellt ha hänt redan på 1680-talet, särskilt beträffande franska (örlogs)skepp. Omedelbar anledning: stageglens dragning uppåt. I Sverige gäller detta det stora linjeskeppet *Kung Karl* på

målning från 1694. Mot slutet av detta sekel är galjonerna nästan stående.

Underrárnas toppplantor, märsen **ännu ca 1700** rundad förut, sedan rak i förkant, eselhuvuden med tegelstensform i eng skepp, rundade i fra och holl skepp).

Mot **1690-talet** förefaller holländska storskeppsbyggare ha övergått till att bygga helt på skelett, utan bruket av klampar i botten. Detta fortsätter dock in i modern tid i mindre fartyg, som fiskebåtar. Efter denna tid dominerar engelsk och fransk örlogspraxis i byggena. I Norden är England viktigast som inspiratör för örlogsflottan. Ännu efter 1800 anser engelsmännen själva de franska skeppen överlägsna och kopierar dem ofta.

1700 Klyvarbom, bovenblinda därunder, mesanen gaffelsegel, på stora skepp bibehölls rån till reservspira.

1710 Fockhalsdävertar på alla engelska skepp.

Ca 1714 ersätts i engelsk örlogspraxis skarvar/laskar mellan spantdelar/bottenstockar/upplängor med klossar (eng chocks) för att spara timmer.

1750 Fockhalsdävertar allmänna. Barkskeppet införs (Österbotten/Norrland).

Snauskeppens stora tid i Östersjön (snow- eller snaumasten direkt akter om och surrad till stormasten =ibland dubbla mastfötter på kölsvinet).

De Chapmanska proportionerna som kan anses vara en optimal formel för 1700-talets skeppsbyggen lyder: bredden skulle vara en tredjedel till en fjärdedel av längden, höjden (djupet) skulle vara halva bredden och största bredden skulle ligga något för om mitten. Det betyder jämförelsevis korta, trubbiga och lastdryga transportmaskiner.

1775 Detta år utkommer Fredrik Henric af Chapmans (1721-1808) berömda *Architectura navalis mercatoria*. Mesanen får bom. Alla blindor slopas. Jagaren ut på klyvarbommen. Kopparförhyddning (har dock startat långt tidigare under 1700-talet).

1790 Svenska örlogsfartyg får mesanbom (reparationer vid Sveaborg efter Viborgska gatloppet). Troligen inleddes även allmänt dubbelspant (par-) systemet inom örlogsflottan, men får först långt senare genomslag inom handelsflottan (nedan, 1830-50).

1818 Ersätts i engelsk örlogspraxis klossarna i skarvarna mellan spantdelarna med flatända plus kraftig trädymling (eng butt and dowel).

Ca 1830-50 Konsekvent genomfört dubbelspant (par-) system på handelsfartyg. Under 1840-talet byggs även i Norden enligt dubbelspantssystemet. "Diagonal braces" (korslagda balkar som förstärkning till spantskelettet i hälskeppet) enligt uppgift uppfunna 1836 av sir Robert Sepping (beskrivning av Fincham 1851), bästa bevarade exemplet att studera i Norden fregatten *Jylland*, byggd på holmen i Köpenhamn 1869.

Ca 1850 Klipperstävans allmänt genomförd (Baltimore-klippern går dock väsentligt längre tillbaka, det är okänt exakt hur långt). Med detta följer ett definitivt brott med de Chapmanska proportionerna: skeppen byggs med betydligt större längd i förhållande till bredden än han förordat. Därmed

kan uppnås större hastighet med flera master och ny, effektivare, rigg. Segelskeppen hade nu att konkurrera med ångfartyg och de kom att efter hand relegeras till speciella trader, där den ständigt närvarande vinden som drivkraft fortfarande uppvägs ångfartygens behov av kolningsstationer. Längst överlevde de på den europeiska långtraden till och från Australien och Sydamerika, samt i någon mån inom kustsjöfarten. Man upphörde till slut med nybyggen och använde second-hand-tonnage. Världskriget innebar dock tillfälliga uppehåll i den snabba stagnationen. Ännu fram till 1950-talet seglade några få fartyg byggda under 1700-talets slut/1800-talets början (inte minst i Sverige, t.ex. galeasen *Lisa av Brommö*, briggen *Gerda av Gefle*).

För förändringar inom skeppsbygget teoretiska sida under perioden från ca 1800 jämför särskilt Møller-Nielsen 1989.

Slutord

Årtalen för förändringarna är mestadels ungefärliga och anger bara en första tidpunkt, antingen de baseras på faktiska årtal eller på en uppskattning. En väsentlig iakttagelse kan göras: innovationerna startar på större fartygs-

byggen, gärna örlogsfartyg, och på reguljära varv med internationellt utbyte av idéer, medan mindre fartyg och småbåtar länge bibehåller äldre konstruktiva drag. Skillnaden mellan storsjöfart, kust- eller småsjöfart och allmogetradition är mycket markerad i Norden, men den går att spåra över hela klotet.

Litteratur

- CASSON, LIONEL: 1971 (etc). *Ships and Seamanship in the Ancient World*. Princeton, N J. Finns i nyare pocket.
- CRUMLIN-PEDERSEN, OLE: 1965. *Cog-Kogge-Kaag. Træk af en frisisk skibstypes historie*. I: Handels og Søfartsmuseet på Kronborg Årbog 1965: 81-144.
- FRIEL, IAN: 1995. *The Good Ship*. London.
- HUTCHINSON, GILLIAN: 1995. *Medieval Ships and Shipping*. London.
- LANDSTRÖM, BJÖRN: 1961 etc. *Skeppet (the Ship etc)*.
- MCGRAIL, SEAN: 1987. *Early boatbuilding techniques in Britain and Ireland - dating technological change*. IJNA 14.4: 343-354.
- McKEE, ERIC: 1976. *Identification of timbers from old ships of north-western European origin*. IJNA 5.1: 3-12.
- MØLLER NIELSEN, ERIK: 1989. *Skibsbygning i Danmark. Om træskibets konstruktionshistorie ca 1800-1920*. I: Handels og Søfartsmuseet på Kronborg. Årbog 1989: 83-141.

Skonertskepp (efter Landström).

