



Nyhedsbrev

Februar 2016

21. årgang

Nr. 1

Indhold

Kalender, side 1	Indkaldelse til generalforsamling, side 2
Når træ formes, side 2	Et tredje gæt, side 7
Navne og adresser, side 7	Næste nyhedsbrev, side 7
Portobespærelse, side 8	

Kalender

Generalforsamling mandag den 7. marts, 2016, kl. 19

Påskeudstilling

Fra torsdag den 24. marts til mandag den 28 marts.

Maj

Medlemsmøde.

Udspænding af prøvestykket til Bjørkebåden

Termin ikke fastlagt.

Sommeråbent

I juli, er ikke planlagt endnu.

Fællesarrangement

For Hjortspringbåden, Nydambåden og Sebbe Als fredag den 29. juli – søndag den 31 juli.
Er ikke planlagt endnu.

Historisk dag ved slottet

Lørdag den 6. august, under planlægning.

September

Medlemsmøde.

Oktober

Husflidsudstilling på Sønderborg slot. Under planlægning.

Mandag den 5. december kl. 18

Medlemsmøde, gule ærter.

Indkaldelse til generalforsamling

Generalforsamlingen afholdes mandag den 7 marts kl. 19 i Lindeværftet.

Dagsorden

1. Valg af dirigent
2. Formandens beretning
3. Fremlæggelse af regnskab
4. Behandling af indkomne forslag
Forslag skal afleveres til bestyrelsen senest en uge før generalforsamlingen
5. Valg af bestyrelsesmedlemmer iht. § 4. På valg er:
N.P. Fenger (Villig til genvalg)
C.B. Hansen (Ønsker ikke genvalg)
John Petersen (Ønsker ikke genvalg)
Bent Aasand (Ønsker ikke genvalg)
6. Valg af suppleant
C.B. Hansen (Villig til valg)
Mangler en kandidat til 2. suppleant
7. Valg af revisor:
H. P. Rasmussen
Jens Herborg
8. Fremlæggelse af budget og det årlige kontingent
9. Eventuelt

Efter generalforsamlingen er der medlemsmøde.

Når træ skal formes

Indledning

Der er to vidt forskellige måder at forme råtræ på for at opnå en ønsket form. Enten kan man forme træemnet ved bearbejdning med skærende værktøjer eller man kan forme emnet ved at bøje det. I sidstnævnte tilfælde ofte ved skærende bearbejdning før og efter bøjningen.

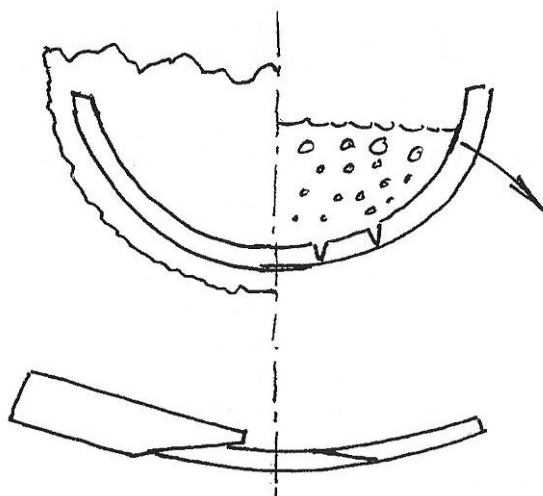
Tilia er hovedsagelig blevet skabt ved skærende bearbejdning. To formninger fandt imidlertid sted ved bøjning. Den ene var bøjning af bordene under montagen. Der var her tale om en ganske lille relativ bøjning i forhold til emnets størrelse, en bøjning der foregik uden anvendelse af megen kraft.

Den anden bøjning vi foretog var en bøjning af spanterne eller rettere sagt svøbene, de 25 – 30 mm tykke hasselstokke, der overfører spantsystemernes kraftpåvirkninger (vægten af padlerne) til bordene. [1] p. 59. Her var tale om en kraftig bøjning. Den blev foretaget uden påvirkning af varme, stokkene var kun et par timer gamle, da de blev afbarkede og tvunget i facon gennem huller i søjler, dæksbjælker og tofter. Det er velillustreret i vores film.



Figur 1: Et samlet spantsystem [1] p. 60.

Især svøbenes bøjning i de yderste spantsystemer var dramatisk kraftig. Men det gik, omend nogle sprængninger i svøbets nederste del optrådte. Det har vi nu set bort fra, da det ingen indflydelse har på styrken netop der.



Figur 2: Bundplankens midte fremstilles [1] p. 46.

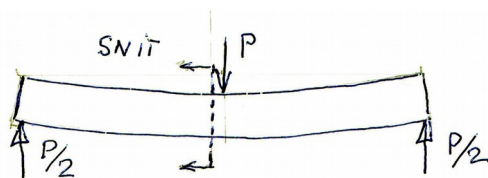
til båden ved hjælp af en bøjning, spanter, der er betydeligt kraftigere end Hjortspringbådens svøb.

I denne artikel vil vi behandle spantbøjning.

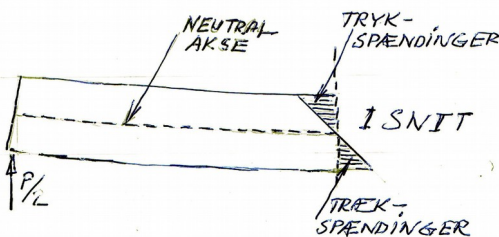
Men inden da skal vi en anelse ind i bygningsstatikken.

Lidt bygningsstatik

Grundlæggende: I et legeme, der er i ro, skal summen af ydre kræfter i alle retninger være nul. I det nedenstående ser vi bort fra tyngdekraften, der er ubetydelig i forhold til de øvrige kræfter, vi udsætter vor bjælke for.



Figur 3: En bjælke.



Figur 4: De indre kræfter i bjælken.

være trækspændinger for nedden og trykspændinger for oven. Summen af trækspændinger og trykspændinger skal altså være nul i dette snit. Med en ensartet virkning af såvel træk- som trykspændinger i bjælken, vil man i midten af snittet få en spænding på nul.

Linjen langs igennem bjælken midt på, der hvor spændingen er nul, kaldes den neutrale akse.

Det var nok bygningsstatik lige nu, vi kommer tilbage hertil i næste afsnit, når virkningen af dampning af bjælken skal diskuteres.

En tredje bøjning skulle også have fundet sted, nemlig en udkrængning af et halvcirkelformet stykke af den midterste del af bundplanken, en bøjning på tværs af træets fibre, med det formål at danne en mere flad profil af bundplanken på de midterste 5 m.

Vi fremstillede 2 prøvestykker, 80 cm lange. Det første blev kogt et par timer i en gammel vaskemaskine og dernæst forsøgt udspændt. Der opstod store revner indvendigt i prøvestykket. (Det andet emne befinder sig stadig på værftet).

Vi opgav denne metode og dannede det flade stykke af bundplankens ved bearbejdning og efterfølgende pålimning af planker.

Det er teknologien, at bøje træ på tværs af fibre, vi vil lære at beherske i forbindelse med fremstilling af Bjørkebåden.

Der ud over skal vi også til danne spanterne

Vi starter med at betragte en bjælke, understøttet i begge ender og belastet med en kraft, en vægt, midt på med en størrelse P . Understøtningerne i hver ende belaster altså bjælken opad med en kraft på $P/2$. Summen af de lodrette kræfter, regnet positiv opad på bjælken, må være nul, ellers ville bjælken jo bevæge sig.

Bjælken vil bøje lidt nedad, således at den underste kant af bjælken bliver lidt længere, medens den øverste kant bliver lidt kortere. Når den nederste kant bliver lidt længere vil der altså være et træk der i bjælken fibre, medens den øverste kant, der blev lidt kortere, vil opleve et tryk.

I figur 4 lægger vi et snit i bjælken lige til venstre for kraften P og ser på den del af bjælken, der ligger til venstre. De indre vandrette kræfter i bjælken i dette snit, som jo er belastet med kræfter fra den højre halvdel, skal modsvare de ydre kræfter i vandret retning til venstre for snittet, og de er jo nul. Som omtalt vil der

Dampning af træ

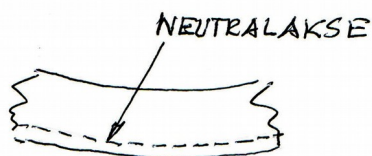
Uden varme- og fugtighedsbehandling kan en træbjælke kun bøjes ganske lidt, der angives i litteraturen en maksimumbøjning svarende til at bøjningsradius divideret med bjælkens tykkelse næppe bliver mindre en 50/1. Dernæst vil bøjningen rette sig ud, når man slipper tvangen. Et eksempel er Tiliás bord, der, hvis man frigjorde den fra syningerne, ville indtage en mere eller mindre ret facon.

Ønsker man en kraftigere bøjning, en bøjning, der skal bibeholdes (som en spadserestok for eksempel) må man anvende en opvarmning med tilhørende fugtighedsbehandling, en dampning i en "svedekiste" eller en kogning i vand. Fugtighedsprocenten skal være mindst 25 % i træet. Efter bøjning skal emnet bibeholdes i sin nye form indtil temperaturen er faldet til rumtemperatur og nogen tørring har fundet sted.

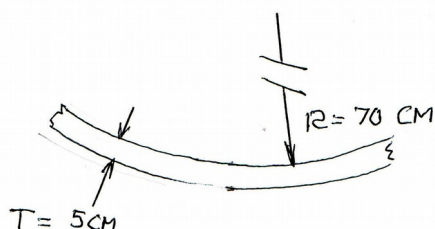
Det har vist sig, at en opvarmning til 100 grader er tilstrækkelig, højere temperatur øger ikke bøjningsevnen.

Trætypen er meget afgørende for evnen til at kunne bøjes. Vi forstår bøjsevnen som den minimale forhold mellem bøjradius R og emnetykkelsen T , altså R/T .

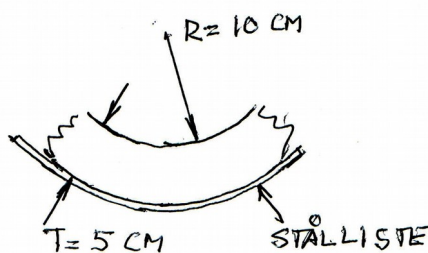
Hårdtræsarter fra det tempererede egne på jorden er velegnede (eg, bøg, ask for eksempel), medens hårdtræsarter fra de tropiske egne ikke egner sig (teak for eksempel). Heller ikke blødttræsarter fra de tempererede egne er velegnede (lind, gran, fyr o.l.).



Figur 5: Dampet træ under bøjning.



Figur 6: Maksimal bøjning, dampet.



Figur 7: Egebjælke med jernliste, maksimal bøjning.

er flere tusinde gange større end det tilsvarende forhold for træ. Derfor vil jernlisten optage alle trækspændinger.

Lidt arkæologi

Inden vi går videre, er det nok fornuftigt at betragte denne teknologi i en arkæologisk sammenhæng. Var denne teknologi overhovedet kendt i keltisk og romersk jernalder? Jeg har ikke kunnet finde eksempler i litteraturen, men Dejbjergvognene, dateret lige omkring Kr. f., har fælge eller hjulbånd af jern. En af hjulenes fælge er tilmed smedet af jern lavet af myremalm, altså lokalt.

Litteraturen [4] gennemgår i et eksempel, hvorledes ask forholder sig ved bøjning efter dampning.

Forsøget viser, at medens træsidens relative forlængelse ikke øges væsentlig (før brud), vil tryksiden blive helt anderledes "blød", så forkortelser op til 20% kan nås.

Det betyder, at neutralaksen forskyder sig hen mod træksiden som vist i figur 5.

Medens ikke dampet træ af træsorterne hårdt træ fra de tempererede egne (eg, ask og bøg f. eks.) har en bøjsevne på 50/1, vil disse træsorter i dampet tilstand have en bøjsevne på 14/1. Figur 6 viser en sådan bjælkes deformationsmulighed. Der er valgt en tykkelse på 5 cm.

Det er ikke nok for at danne bjørkebådens spanter, i hvert fald ikke dem nærmest stævnene.

Der findes imidlertid en metode, der kan forbedre bøjsevnen væsentligt.

Dampbøjning med stålliste

Metoden går ud på at fæstne en jernliste (det engelske ord er "strap") på træksiden af bjælken efter dampning og før bøjning.

Bygningsstatisk betyder det, at neutralaksen flytter ud i jernlisten, således at alle træbjælkens fibre under bøjningen kun bliver udsat for trykspændinger. Vi husker, at dampet træ under trykspændinger er meget blødt. Vi skal vide, at spændingen divideret med den relative forlængelse for jern

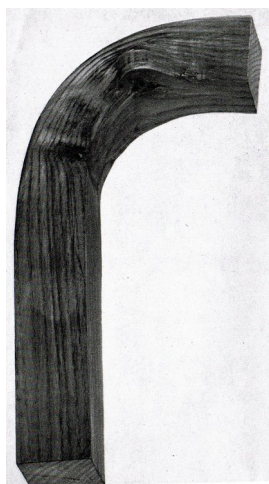
Man har altså kunnet håndtere konstruktioner af jernbånd og bøjet træ (fælgene), der vel fører os til, at også teknologien at udføre bøjninger af træ ved hjælp lister af jern har været kendt.

Jeg anser det for sandsynligt, at Nydambådens spanter har været formet ved anvendelse af damp med jernlister. Hvordan kunne man ellers have fået ganske kraftige bøjninger på spanterne, som fundet har vist.

Tilbage til teknologien og materialerne

Som omtalt er især de hårde træsorter fra de tempererede egne velegnet til dampbøjning. Nedenfor er angivet en tabel, der viser de forskellige træsorters bøjeevne. Vi husker at bøjeevnen er defineret som forholdet mellem den minimale radius **R** og emnets tykkelse **T**, altså **R/T**. Tabellen er et udpluk fra [4], tabel 1, p. 96. Tallene stammer fra en stor forsøgsserie og er defineret som den bedste bøjeevne, hvor kun 5% viste brud. Forsøgene er kørt med 1" (25,4 mm) planker og lufttørret før dampning.

Minimum radius divideret med tykkelsen		
Træsart	Uden jernliste	med jernliste
Ask	13,5	2,5
Bøg	14,5	1,7
Eg	13,0	2,0
Elm	13,5	1,7
Valnød	14,0	1,0



Figur 8: Bøjet bjælke

I figur 8 er vist en bjælke, der er blevet bøjet ved hjælp af damp og en jernliste. For så vidt ikke et godt eksempel, da bøjningen har været så kraftig, at fibre er blevet udsidevæts, altså en for kraftig bøjning. Figuren giver imidlertid et indtryk af muligheden for bøjning af kraftige bjælker.

Foreløbigt resumé

Ved en kraftig bøjning af træ skal **temperaturen være på 100 grader.**

Fugtighedsprocenten i træet skal være **mindst 25 %, gerne mere.**

Træsarten skal være **ask, bøg, eg, elm eller valnød.**

Der skal anvendes **en jernliste**¹ fastgjort på træksiden af bjælken, efter dampningen og før bøjningen.

Der skal anvendes en **indvendig form.**

Efter bøjningen skal bjælken fastholdes i sin form indtil rumtemperatur er nået og nogen tørring er opnået.

1) Jernlisten skal være på 1-2 mm i tykkelse og bør være mindst 2 mm bredere end bjælken. Bjælken skal glattes på de to flader, der vender mod formen og mod jernlisten, høvlet. Jernlisten skal fastgøres solidt til bjælken i begge ender, så den ikke skrider under bøjningen.

Dampningen

Der er i det foregående gået ud fra, at dampningen har fundet sted i en svedekiste eller i et kammer med kogende vand. Det er lidt vanskeligt at forestille sig, at vore forgængere let har kunnet tildanne og anvende sådanne.

Der er imidlertid en anden metode, en form for indvendig dampning. (Her kan jeg ikke referere til litteraturen, i hvert fald kun indirekte). Vi forestiller os tørret træ, velsagtens som træemnet er efter bearbejdning. Træemnet lægges i vand, indtil det er vanddrukkent (er der noget der hedder det?). Der er nævnt 1 døgn. Dernæst holdes det over ild indtil vandet i træet koger, hvorefter bøjningen foretages. (Anvendelsen af frisk træ til denne metode afvises i litteraturen, idet man hævder, at træcellerne vil sprænges af det hydrauliske tryk i cellerne ved vandudvidelsen. Det er vel derfor man starter med lufttørret træ, altså for at få vandet ud af cellerne).

Afslutning

I det ovenstående er diskuteret mulighederne for at bøje spanterne til Bjørkebåden ved hjælp af opvarmning og tilførsel af fugt.

Hvad angår bøjning på tværs af fibrene har jeg ikke fundet nogen litteratur til dato.

K. V. Valbjørn, januar 2016.

Litteratur

1. Valbjørn, K. V. "**Hvad Haanden former er Aandens Spor**", Hjortspringlaugets Forlag, Nordborg, 2003.
2. Peck, E. C. "**Bending Solid Wood to form**". Agriculture Handbook No. 125 U.S. Department of Agriculture, 1957.
3. Schleining, L. "**The Complete Manual of Wood Bending**". Linden Publishing Inc. Fresno CA. 2002.
4. Stevens, W.C. And Turner, N. "**Wood Bending Handbook**" Ministry of Technology, London SW1 1970. Denne har givet de nævnte data.
5. Taylor, Z. "**Wood Benders Handbook**". Sterling Publishing Co. Inc N.Y. 2001.

Et tredje gæt

I det sidste nyhedsbrev skriver Valbjørn på overbevisende måde om, at arkæologernes fortolkning af hjortspringfundet ikke nødvendigvis er den endelige sandhed. Det kan som beskrevet være ”dødens købmænd, som er kommet forbi i deres handelsskib. Det har så udviklet sig til en kamp, hvorefter båd, våben og andet udstyr er blevet ofret i den hellige mose.

Lad os prøve med et tredje gæt

Her vil jeg tage udgangspunkt i den sorte død. Dette er betegnelsen for en alvorlig pest-epidemi, som formodentligt er begyndt i Kina. Den har så bredt sig ad handelsvejene til Middelhavslandene og derpå nordpå i Europa. Den nåede Danmark midt i trettenhundrede årene og var meget voldsom. Man regner med, at mellem en trediedel og halvdelen af befolkningen bukkede under og døde af sygdommen. Adskillige sogne har ligget øde hen. Der har senere været nogle pest-epidemier, men de har ikke været helt så alvorlige. Men det tog par hundrede år, før befolkningstallet nåede op på det, som det var før den sorte død.

Kan det tænkes, at der har været en alvorlig pandemi, som vi kalder det i dag, cirka 300 år før vor tidsregning? Den gang har der også været kulturudveksling og handel de forskellige egne i mellem. Det har betydet, at smitte kunne udbrede sig over store afstande. Vilde, omstrejfende dyr kan også være smittebærere. I dag har man et stort kendskab til, hvordan smitte udbreder sig og kan med vaccine i nogen grad forebygge de værste følger. Sådan var det ikke for mere end 2000 år siden. Den gang har man sikkert ment, at det var nødvendigt at formilde de højere magter, når noget sådant skete. Det kunne gøres ved ofringer i den hellige mose. Hjortspringbåden blev overflødig, da der ikke var nok besætning til at bemane den. Så kunne man lige så godt ofre den. Idet mange våbenføre mænd var døde, var der overflod af våben, som man ligeledes ofrede. Ligeledes har man ofret forskelligt udstyr, som der nu ikke længere var brug for. Når man ofrede alt dette, faldt det jo heller ikke i forkerte hænder.

Det kunne være interessant at undersøge, om man i gravfund fra den tid kan finde tegn på, at en gravlagt person fra denne periode er død af pest. Ud fra manglende fund kan man imidlertid ikke slutte, at der ikke har været pest. Når befolkningen på grund af en sådan katastrofe er kraftigt reduceret og forarmet, er det ikke sikkert, at man har haft overskud til en ordentlig gravlægning.

N. P. Fenger

Navne og adresser

Formand	N. P. Fenger, Søbakken 14, 6430 Nordborg, tlf. 74 45 04 30, e-mail: formand@hjortspring.dk
Næstformand	Christian B. Hansen, Holger Drachmanns Gade 4 ^{3. tv} , 6400 Sønderborg, tlf. 22 72 72 56, e-mail: naestformand@hjortspring.dk
Kasserer	John Petersen, Ugebjergvej 13, 6430 Nordborg, tlf. 25 57 25 92, e-mail: kasser@hjortspring.dk
Sekretær	Barbara Mai, Brushøjvej 21A, Holm, 6430 Nordborg, tlf. 74 49 19 69, e-mail: post@hjortspring.dk
Øvrige	Bent Aasand, Vestervang 30, Ulkebøl, 6400 Sønderborg, tlf. 40 40 03 58, e-mail: post@hjortspring.dk Gunnar Poulsen, Ugebjergvej 22, Svenstrup, 6430 Nordborg, tlf. 60 85 18 07, e-mail: post@hjortspring.dk Johnny Christensen, Runevænget 61, Guderup, 6430 Nordborg, tlf. 22 41 25 21, e-mail: post@hjortspring.dk
Redaktion	Lauget, e-mail: pr@hjortspring.dk
Lindeværftet	Dyvigvej 11, Holm, 6430 Nordborg
Internet	http://www.hjortspring.dk

Næste nyhedsbrev

Det næste nyhedsbrev udsendes den 1. maj 2016 og eventuelle indlæg skal være indsendt inden den 12. april. Indlæg sendes til: Lauget, e-mail: pr@hjortspring.dk

Hej Alle medlemmer af Hjortspringbådens Laug

Vi prøve igen at spare noget porto, ved at sende Indbetalingskort på kontingent for 2016 ud pr. E-mail. Der er vedhæftet kopi af indbetalingskortet.

Det er også muligt at overføre kontingentet til vores konto. i Sydbank 8011 – 1046480.

Er der nogle spørgsmål er du meget velkommen til at tage kontakt til mig på Laugets mail adresse som er post@hjortspring.dk

Sidste betalingsdag er den 15. marts.

Med venlig hilsen

Hjortspringbådens Laug
v/Kassereren John Petersen

Kontingent for 2016 er 150 kr.

HUSK AT PÅFØRE DET NAVN DER BETALES FOR og KONTINGENT 2016.

Reg. nr. Kontobr.		INDBETALINGSKORT		KVITTERING	
Indbetaler		Kan betales i pengeinstitut og på posthuse		KAT3 Checks og lignende accepteres under forbehold af et pengeinstitut modtager betalingen. Ved kontant betaling i pengeinstitut med terminal er det udelukkende pengeinstituttets kvittering, der er bindende for berømt selskab, der er indbetalt.	
Meddelelse til modtager		Kreditnummer og beløbsmodtager 88214455		Kreditnummer og beløbsmodtager 88214455	
Husk at påføre navn og "Kontingent 2016"		Hjortspringbådens Laug v/John Petersen Ugebjergvej 13, Svenstrup 6430 Nordborg		Hjortspringbådens Laug v/John Petersen Ugebjergvej 13, Svenstrup 6430 Nordborg	
Kroner		Betalingssaldo		Kroner	
150 00		8079		150 00	
Til maskinel afkodning - Undgå venligst at skrive i nedenstående felt		Dag Måned År		FIK 792 (10.99) 9547-1	
+73<		+88214455<			

Eksempel på indbetalingskort

Få dit Nyhedsbrev elektronisk, send os din e-mail adresse!

Dette Nyhedsbrev findes også på vores hjemmeside
http://hjortspring.dk/da_nyhedsbreve_01.php.

Og som sider med de enkelte artikler og i arkivet som en printbar fil (PDF) på
http://hjortspring.dk/da_nyhedsbreve_99.php,
sammen med alle tidligere nyhedsbreve.

Du kan tilkendegive dit ønske om at få den elektroniske udgave ved at sende en e-mail med din egen e-mail adresse til pr@hjortspring.dk.