

Kommande uppdatering till Björn Peter Behrens bok "Vårda din träbåt"

=====

Spricker din traditionellt byggda träbåt varje vår upp på samma ställen?

Är den tät när den ligger stilla men läcker under gång?

Eller blir den helt enkelt inte riktigt tät trots att du inte kunnat hitta några riktiga skador i bordläggningen?

Åtminstone ett par av dessa problem har jag noterat hos Visun, men nu är det dags att sätta P för dem. Den sannolikt troligaste enskilda anledningen till dessa problem är nämligen *knäckta spant*. Sådana åtgärdas – "det vet alla!" – genom spantbyte eller montering av kortare så kallade systemspant på ömse sidor om det skadade, ett arbete som oftast förutsätter demontering av inredning och skadade spant, basning (uppmjukning genom ångkokning) och formning av spantämnena, inprovning, fastnitning (ett tvåmansjobb), pluggning och finishering. Uppgifter som nog bara ett fåtal träbåtsägare är beredda att ge sig på, och att låta ett varv göra jobbet skulle i många fall kosta mer än vad båten vore värd, även efter reparationerna.

Knäckta spant är nog, vid sidan av omfattande rötskador, den enskilt vanligaste anledningen till att träbåtar fått sluta sina dagar – antingen i klubbens "skitiga hörn" eller på någon tomt – eller som föremål för en serie ägarbyten som aldrig verkar upphöra, till struntpriser eller gratis. Ända till dess att de till slut huggs upp.

Men, som vi skall se, så behöver det inte alls vara – läs denna artikel och se hur du själv kan komma tillrätta med Dina knäckta spant!

Olika sätt att spanta en träbåt

Det finns i princip fyra olika sätt att tillverka dessa "båtens bärande revben":

1. **Sågade spant**, formsågade separat för varje plats i båten, förekommer främst i större och äldre bruksbåtar och är ganska tjocka och otympliga. De är oftast tillverkade av ek, ett träslag som lätt ruttnar inifrån utan att det syns på ytan; därför finns anledning att med jämna tidsintervall provborra dem. De förekommer sällan i båtar byggda för privat bruk, så jag bortser från dem i denna artikel.
2. **Lamell-limmade spant** hittar vi oftast i relativt moderna träbåtar byggda från 1970-talet och framåt. Skälet till detta är att båtbyggarna dessförinnan inte hade tillgång till limmer, främst epoxi-baserade, som inte torkade med tiden och gjorde att de olika trälagren släppte från varann (delaminerade). Dessa spant blir, rätt byggda, mycket starka – ja, till och med så starka att båtbyggaren fick lov att passa sig för att de inte skulle få bord att brista.
3. **Basade spant**, vanligen tillverkade av ek, består av ribbor som normalt är aningen bredare än de är tjocka. Dessa ångkokas i en så kallad bastrumma (som inget har med musik att göra...) så länge att de blir möjliga att böja. När jag skriver "möjliga" menar jag just det, inte att de blir lätta att böja. De färdigbasade spantämnena tas därefter snabbt till sin plats i skrovet, vars form då fortfarande bärs upp av de mallar det byggts på och tvingas, med stor skyndsamhet för att de inte skall bli för styva igen och vanligen med åtskilda svordomar, till den form de skall ha på den tilltänkta platsen i skrovet och fixeras provisoriskt med ett "plockepinn" av strävor. Sedan spantet

svalnat, torkat och nitats eller skruvats fast utifrån kommer det oftast att hålla sin form, men skulle det av någon anledning tas ur kommer det att åtminstone delvis rätta ut sig igen.

4. **Stålskant** förekommer traditionellt i så kallade kompositbyggen, det vill säga båtar där vart tredje spant gjorts av en stålprofil. Dessa har då vanligen tillverkats och monterats på kölplankan innan bordläggningen börjat läggas på och har då fått ersätta de trämallar som annars hade använts – detta innebar en inte oväsentlig rationalisering av båtbygget, vilket kan ha varit det mest avgörande skälet till komposit-tekniken. Under senare år har rostfria stålskant, ofta dubbla (babord och styrbord) med mellanliggande bottenstock i samma material, också alltmer monterats in som komplement till dem av trä i klassiska jakter som totalrenoverats. Stålskant knäcks inte; möjligen försvagas de av rost i äldre båtar (rosten framkallar också röta i anliggande trä), men stålskant kommer inte att behandlas i denna artikel.

Återstår alltså lamell-limmade och basade spant. Min erfarenhet är att de förstnämnda, rätt tillverkade (det vill säga limmade på ett beständigt sätt), inte knäcks lika ofta som de basade. I denna artikel beskriver och illustrerar jag därför endast reparation av basade spant, men tillvägagångssättet är detsamma när lamell-limmade spant repareras.

Bild/bilder: Spantsystemet i en traditionellt byggd träbåt.

Bildtext: I en öppen båt är det förhållandevis enkelt att byta eller reparera spant, men i en däckad med inredning är det en helt annan "femma" att komma åt.

Två olika slags spantskador

Till att börja med några tips för den som vill börja kontrollera om det finns skadade spant:

1. Spant knäcks oftast där de är mest böjda, till exempel i slaget mellan fribord och botten eller mellan botten och nedbyggt kölsvin.
2. Skadan börjar normalt på kurvaturens yttersida, det vill säga i slaget närmast bordläggningen och i övergången mellan botten och kölsvin på innersidan.
3. Spantbrott smittar! Där ett spant knäckts, och strukturen därmed försvagats, är sannolikheten stor att intilliggande spant också kommer att knäckas och, med tiden, nästa och så vidare.
4. Dessutom består spanten inte alltid av hellånga bitar utan av kortare som sammanfogats med en så kallad långlask, det vill säga en snedskarv som kan vara längre eller kortare. Om båten byggts innan epoxi börjat komma till allmän användning kommer då limmet med tiden att torka och skarven släppa alltmer.

Två olika typer av spantskador, således – båda är lika viktiga att åtgärda för att du skall fortsätta att ha glädje av din båt. Och de lagas på samma sätt.

Undersök din båts spant!

Så länge din traditionellt byggda träbåt uppför sig på normalt sätt när det handlar om läckaget – det vill säga att den läcker ungefär lika lite som tidigare år och hyfsat jämnt fördelat över hela bottenbordläggningen den allra första tiden efter sjösättningen men blir snart helt tät i skrovet – har du ingen stor anledning att oroa dig; så uppför sig träbåtar.

Om du däremot kan se att det efter sjösättningen läcker betydligt mer på vissa ställen än på andra, att läckaget ökar markant vid motorgång även i bara måttligt grov sjö eller att segelbåtens botten tar in mer vatten vid krängning än vid segling i medvind är det hög tid att undersöka spanten, särskilt vid de särskilt utsatta kraftiga böjarna. (Att friborden, där spantkurvaturen oftast inte är så kraftig, har större tendens att läcka vid krängning än vad botten har är inte konstigt och behöver inte oroa lika

mycket, särskilt inte i början av säsongen – det tar helt enkelt längre tid för bordläggning över vattenlinjen att svälla igen än vad det gör för botten.)

Bäst är att kontrollera spanten när båten torrsatts, gärna ett par veckor efter upptagningen och sedan dynor, utrustning och annat lyfts ur för vinterförvaring, kojbottnar och durkar lätt kan lyftas undan och garderober och liknande utrymmen tömts för vintern.

Förse dig med en kraftig ficklampa, börja med att undersöka de områden där mest vatten brukar tränga in, och särskilt där spanten är kraftigast böjda, för att därefter söka efter skador utmed varje spants hela sträckning. Ofta är detta svårt att göra ordentligt i anslutning till den eventuella inombordsmotorn och under akterdäcket, men gör så gott du kan. Helt utvecklade, det vill säga genomgående, spantbrott och separerade långlaskar upptäcker du då lätt, men begynnande knäckar (särskilt på utsidan, alltså närmast bordläggningen) är betydligt svårare att se; ett bra knep är därför att dra med nageln eller med en liten skruvmejsel utmed spantsidorna närmast borden och undersöka närmare där det tar lite stopp.

Bild/bilder: Foton av begynnande respektive helt utvecklat spantbrott samt av långlask som släppt.

Bildtext: Från vänster: 1. Begynnande spantbrott, 2. Helt utvecklat spantbrott, 3. Långlask som gått upp sedan limmet torkat.

De ställen där du upptäckt begynnande eller helt utvecklade spantbrott liksom där en långlask släppt markerar du på lämpligt sätt, jag brukar sätta en bit maskeringstejp över själva knäcken.

Reparationsmetoder

Om du föredrar att reparera de knäckta spant du hittat framför ett betydligt mer omfattande (och dyrt) spantbyte har du två alternativ att välja mellan: antingen att inte bry dig om de knäckta spanten utan istället montera ett kortare systerspant på var sida om brottet eller att lita på de anvisningar som följer efter ett kort resonemang om systerspant.

Systerspant

Som framgått fixeras spant till bordläggningens insida, antingen med hjälp av kopparnitar eller med utifrån islagna kamspikar, lämpligen av mässing. Båda metoderna förutsätter att två personer samarbetar, en som bearbetar niten eller slår i spiken från ena sidan och en som agerar mothåll på den andra med hjälp av exempelvis en tung slägga. Dessutom måste dessa kunna kommunicera från varsin sida av bordläggningen, vilket inte alltid är lätt, och för att nit respektive spikskalle inte skall synas från utsidan måste de försänkas och hålen pluggas igen.

Även systerspanten måste på samma sätt fixeras utifrån, men som tur är har vi idag tillgång till beständiga epoxi-limmer som gör att vi kan bygga upp systerspanten av tunnare lameller (förslagsvis 5 mm tjocka och lika breda som originalspanten) i stället för den komplicerade basningen. Men varför inte epoxilimma systerspanten till bordläggningens insida i stället för att nita eller spika? frågar du förstås. Tja, det kan kanske fungera, men jag är tveksam till att på detta sätt göra en mycket begränsad del av strukturen starkare än den omgivande – en plötslig styrkeökning i en konstruktionsdel blir i själva verket en försvagning.

Detsamma gäller för övrigt även de korta systerspantens övre och undre avslut, åtminstone om dessa inte fasas av på en längd motsvarande ungefär åtta gånger tjockleken.

Jag föredrar att istället att laga spanten – och då på ett sätt som inte gör lagningen starkare än originalspant-delarna ovanför och under lagningen. Blir den starkare är nämligen risken stor att det gamla spantet knäcks i anslutning till reparationen.

”Min metod”

A. Min metod att reparera spant bygger på tre fakta varav de två första är kända sedan tidigare:

1. Ett laminat av flera skikt blir, särskilt om lamellerna limmas på rätt sätt med epoxi formulerad för limning av trä (se arbetsbeskrivningen nedan), starkare än det trä som det limmas till. Därför använder jag ett träslag som inte har lika hög styrka som det spanten ursprungligen består av.
2. Om lagningen utförs som en snedlask (i detta fall med lätt kurvatur) och limfogen på båda sidor om skadan görs ungefär åtta gånger längre än spantets tjocklek kommer lagningen att bli ungefär lika stark som spantet.
3. Eftersom skadans position på spantet vanligen beror på att belastningen är störst just där (se resonemanget ovan om spantkurvaturen på olika ställen) är det inte fel att låta lagningslaminatet bli aningen – men bara aningen! – tjockare just där än ovanför och nedanför.

B. Varningar:

1. För att kunna utföra slipningsarbetet på ett säkert sätt – utan brandrisk! – måste du försäkra dig om att dina spant antingen är nitade med kopparnit eller spikade med mässingskamspik. De får inte vara skruvade eller spikade med stålskruvar eller stålspik därför att det kommer att yra omkring massor av torrt trädammsom lätt antänds av den gnistbildning som stål ger upphov till. Även bortsett från detta är det lämpligt att ha en välfungerande brandsläckare nära till hands!
2. Jag rekommenderar att både de förberedande och de avslutande arbetena utförs med den typ av maskiner som vi brukar kalla vinkelslip. Tänk på att dessa tränger in minst lika effektivt i mänskligt kött som i trä!
3. All limning utförs med speciell epoxi som är gjord för att på bästa sätt samverka med bland annat trä. Tänk på att all epoxi är starkt allergiframkallande, inte bara vid hudkontakt utan också vid inandning av inte helt uthärdad epoxidamm. Längre ner i texten beskrivs hur du skyddar dig mot det förstnämnda, men jag vill betona nödvändigheten av att skydda andningsvägarna, särskilt vid slipning av icke uthärdad epoxi. Vid rumstemperatur tar det omkring en vecka för de flesta epoximärken att härda ut.

C. Detta är tillvägagångssättet:

1. Kontrollera alla båtens spant noga och markera, t ex med en liten remsa maskeringstejp, de ställen där du hittat begynnande/genomgående sprickor eller separerade fogar – i Visun fann jag ett femtontal sådana ställen utan att ännu ha inspekterat motorrummet – den gamla bensinmotorn kommer ju att ersättas med en helrenoverad diesel, varvid inspektion och eventuella reparationer kan göras även där.
2. Ersätt de första markeringarna med ett vågrätt streck med permanent spritpenna tvärs över brotten och ner mot skrovets insida på båda sidor. Markera på samma sätt knappt åtta gånger spantens tjocklek över och under dem (om spanten är 20 mm tjocka markerar du alltså ca 140 mm ovanför och 140 mm nedanför brotten). Gör likadant oberoende om skadorna genomgående eller inte.
3. På de ställen där snedlaskade skarvar gått upp gör du istället de första markeringarna på laskarnas lägsta punkt, det vill säga där den ena laskhalvans ”spets” möter bordläggningen. Den andra markeringen gör du på den högsta punkten, alltså där den andra laskhalvans ”spets” ligger på spantets insida och den tredje åtta gånger spantets tjocklek räknat från brottet (det vill säga ca 150 mm från brottet i exemplet under punkt 2).

Bild/bilder: Foton av markeringar på spantbrott respektive långlask som släppt.

Bildtext: Från vänster: 1. Spantbrott, 2. Långlask som torkat upp.

4. Nu vet du hur många skadade spant du har, du vet hur långa, hur tjocka och hur många träremsor som behövs för att bygga upp det antal laminat i förslagsvis fem skikt som behövs. Längden är en funktion den rundade ursparing du kommer att fräsa fram från de övre till undre markeringarna – vid skadan kommer Du att fräsa bort nästan hela spantets djup och därifrån i en jämn kurva upp till den övre och den undre markeringen. Mer om detta nedan.
5. Därefter är det dags att skaffa det virke du behöver, gärna en furuplanka av hög kvalitet med så få kvistar som möjligt; om du får tag i en planka med samma som eller aningen större tjocklek än dina spants bredd är det bra. Dessa skall nu sågas till ribbor med samma bredd som plankans tjocklek och i storleksordningen 5 millimeters tjocklek, därefter skall ribborna kapas till den längd du behöver för att bitarna skall nå från den översta till den understa markeringen (med ett par centimeter extra för utfräsningens kurvatur, se punkt 4).
6. Nu skall Dina ribbor bada! Om du har tillgång till eller kan bygga en enkel bastrumma skall de istället bjudas på ett finskt ångbastubad. De skall nämligen blötas rejält, gärna en vecka i kallt vatten eller ett par timmar i bastrumman, för att lättare kunna böjas in i den kurvatur du kommer att fräsa fram i de skadade spanten. Medan spanten suger i sig det mjukgörande vattnet tillverkar du någon typ av anordning för att kunna böja de uppblötta bitarna och låta dem torka ett par veckor (exempelvis som den anordning jag använder mig av, se bilden).

Bild/bilder: *Min anordning (översikt respektive detaljbild).*

Bildtext: *Min anordning för att ge ribborna ungefär rätt kurvatur.*

Jag behövde, som bilden visar, ett stort antal tvingar för att hålla ribborna på plats; det hade säkert varit möjligt att göra på något annat sätt. Men hur du än gör: det är bäst att du tar fram bara de ribbor du behöver vid varje tillfälle och låter de övriga sitta kvar i spänn, annars kommer de att återformas en del och bli betydligt svårare att montera på plats.

7. Nu kommer det kinkiga, ett arbetsmoment som kräver stor noggrannhet: "Beväpnad" med bra belysning, en eller gärna två vinkelslipmaskiner med monterade slipskivor (en med fräsch skiva för god avverkning och en med en lite begagnad skiva för finslipning), skydd för näsa och ögon och gärna en dammsugare äntrar du båten och börjar slipa fram ett jämnt format urtag från en av de yttre markeringarna, via brottstället och till den andra yttre markeringen. Det är viktigt att kurvaturen – från noll slipning vid yttermarkeringarna till nästan ända ner till skrovinsidan vid den i mitten; det är också viktigt att urtaget långskepps löper parallellt med bordläggningens insida och inte blir snett.

Bild/bilder: *Skiss som visar ursparingen på ett spant.*

Bildtext: *Så skall ursparingen se ut, en jämn kurva och parallellt med skrovinsidan.*

8. Det fortsatta arbetet förutsätter att temperaturen inte understiger cirka +5 grader, helst bör det vara lite varmare. Du kommer att behöva en kraftfull häftpistol laddad med långa klammer, en bra klammerutdragare (den enligt min mening bästa marknadsförs av klammer-företaget Rapid) och den utrustning du behöver för epoxilimning: en bra epoxi för marint bruk, till exempel WEST, med doseringspumpar, blandningsburkar och omröringspinnar, ett fyllnadsmedel av mikrofibertyp för att förtjocka epoxin, en bunt engångspenslar, tunna skyddshandskar (samma typ som läkare använder); det är av hälsoskäl – all epoxi är kraftigt allergiframkallande – också bra att använda skydds- och rengöringskrämer avsedda för arbete med epoxi. Dessutom behöver du en flaska T-röd och trasor.
Se nedan om hur limning med epoxi går till!
9. Låt oss anta att du hittat tio mer eller mindre knäckta spant och att dessa nu slipats till form. När dessa blivit urslipade och du är nöjd med jämnheten är det dags att påbörja återuppbyggnads-

arbetet, vilket påbörjas med kontroll att de ribbor som nu suttit i spänn i åtminstone ett par veckor är riktigt torra – för detta är en fuktprovare till stor hjälp. Fortast torkar det lager som ligger överst i ribb-packen, varför du lossar den spännanordning du valt, avlägsnar tio av de ribbor som legat överst i spännanordningen (en för varje spant); du kommer att märka att de kommer att vilja återforma sig lite, men ju snabbare du nu fortsätter arbetet desto enklare blir det att få ribborna på plats.

10. Blanda en liten mängd epoxi, det vill säga bas och härdare i föreskriven relation, utan fyllnadsmedel (du lär dig snart hur mycket du behöver blanda för varje lager), rör om ordentligt och pensla på ett tunt lager i ursparingarna på samtliga spant och på den sidan av ribborna som skall ligga an mot spantet. Blanda därefter i fyllnadsmedel i epoxin, det skall bli en smet som påminner mer om gröt än om välling, och fördela tunna lager i ursparingarna på spanten. Beroende på yttertemperaturen har du nu mellan femton och tjugo minuter på dig att få de första ribborna på plats på sina respektive spant.
11. Med häftpistolens "nos" tvingar du nu in den första ribban; du börjar med en klammer ungefär på mitten (men inte precis på skadan), kontrollerar att den ligger rätt utmed spantet och fortsätter från mitten mot de båda ändarna. Innan du går vidare till nästa spant kontrollerar du att ribban ligger an överallt och att epoxi trängt ut ungefär lika mycket utmed båda sidorna; eventuellt kan du behöva förstärka med några ytterligare klammer. Avsluta med att tvätta bort den epoxi som trängt ut med en trasa lätt indränkt med T-röd.
12. När du på detta sätt monterat det första lagret ribbor på samtliga tio knäckta spant och du försäkrat dig om att alla ribbor är ordentligt fixerade till sina respektive spant är det dags att avsluta dagens arbete. Epoxin skapar egen värme under härdningsprocessen, så det är ingen katastrof om temperaturen kryper någon grad under nollstrecket. Det är bra att för säkerhets skull låta en värmare stå på under natten.
13. Om det inte varit väldigt kallt har epoxin redan nästa dag härda tillräckligt mycket för att du skall kunna avlägsna klammarna och på samma sätt fortsätta med nästa lager, och så vidare tills (i detta fall) alla fem lager är väl limmade och utgör ett bastant laminat.
14. Avslutningsvis skall lagningarna slipas, dels på sidorna för att stämma överens med spantens bredd (håll då gärna till exempel en gammal lättböjlig ställinjal mot bordläggningens insida för att inte råka skada borden) och dels på ytan. Målet är att få fram samma kurvatur som spantet hade på de lagade ställena, men som jag skrivit tidigare är det, under förutsättning att kurvaturen ändå blir jämn, inte dumt att låta lagningen bli någon eller ett par millimeter tjockare just där brottet varit. När du är nöjd med finishen går det bra att betsa ner lagningarna en aning till spantens originalfärg, varefter lagningarna fernissas – eller ännu bättre! – ytbehandlas med epoxi utan fyllnadsmedel för att förhindra fuktinträngning.

Bild/bilder: *Två foton: (1) Lagningen innan den slipats till form, (2) lagningen efter slipning*

Bildtext: *Lagningen innan den slipats till form. / Lagningen efter slipning.*

Så här går limning med epoxi till

1. Epoxilimning är en tvåstegsoperation: Först stryks väl omrörd bas och härdare, blandade i rätt förhållande, på båda de ytor som skall sammanfogas.
2. Först därefter förtjockas epoxin, i vårt fall med en filler som kallas mikrofibrer, till en ganska tjock smet (jag brukar rekommendera "snarare gröt än välling"). Blandningen appliceras på den ena limytan, delarna fixeras med gott men inte alltför hårt tryck (i det fall som beskrivits

används häftklammer), limfogen kontrolleras för att säkerställa kontakt över hela ytan och utträngande epoxi tvättas bort med T-röd på en trasa.

Om den förtjockade limblandningen skulle läggas på utan att limytorna först bestrukits med epoxi utan filler skulle träet suga ur epoxi ur epoxi-/fillerblandningen och limningen skulle försvagas rejält.

Till sist: LYCKA TILL i ditt uppsåt att bevara vårt kulturhistoriskt värdefulla arv av äldre träbåtar! Om du har frågor kan tidningens redaktion förmedla kontakt.

Björn Peter Behrens