

TAUVERK OG VEDLIKEHOLD

Alle tau må vedlikeholdes for at de skal vare lenge, og særlig gjelder dette tau av naturfibre. Det er flere faktorer som påvirker levetiden til et tau; vann, sollys, salt, kjemikalier, smuss, skamfiling og annen feil bruk, og mange av disse faktorene kan vi gjøre noe med.

Jeg har i denne artikkelen tatt for meg noen forskjellige taumaterialer jeg kjenner til, og prøvd å beskrive hvilke svakheter og styrker de enkelte har. Så ser jeg litt på forskjellige måter tau brytes ned eller ødelegges på, og gir noen tips om hvordan man bør vedlikeholde tauene for at de skal vare lenger. (Det er til og med noen oppskrifter her!)

Noen taumaterialer og litt om deres svakheter og styrker

NATURFIBRE:

LINDEBAST *tilia ulmifolia*

Før alt, og samtidig med alt, har lindebast blitt mye brukt til tauverk i Norge. Både i Gokstadskipet og Osebergskipet ble det funnet mye rester av bastetau, og noen få steder i Norge har tradisjonen med å lage bastetau holdt seg helt fram til vår tid.

Den vanligste måten å lage bastetau på er å ta av barken på lindegreier tidlig på sommeren. Barken (eller greinene) legges i vann til limstoffet mellom bastelagene, pektinet, er oppløst. Da kan man skille de papirtynne bastelagene fra hverandre i høvelig lange og brede strimler. Disse spinnes til «tåtter» som legges til tau, som regel er det tre tåtter i ett tau.

Bastetauet tåler vann veldig godt, selv uten noen form for impregnering. Det er en lett og forholdsvis sterk og lite tøyelig eller elastisk fiber, selv om den er langt svakere enn hamp i ren bruddstyrke. Den største svakheten med bastetauene er at de vil skamfiles ganske fort hvis man ikke er påpasselig.

HESTETAGL

Simereip av hestetagl er, var og vil være, et ganske eksklusivt og kostbart reip. Både man og hale kan brukes, og det er en møysommelig prosess å hekle og spinne tynne garn av hårene.

Så vidt jeg veit er simereip nesten umulig å bli kvitt. Det råtner ikke, brytes langsomt ned av sola og brenner dårlig. Det er like elastisk (om ikke mere) som grastau, men har ikke den «superkontraherende» egenskapen kokosfibre har. Simereipet er dog mest berømt for at det ikke fryser. Ising er fortsatt et stort problem innen fiskeri og sjøfart. Den største ulempen er at simereip kan skamfiles forholdsvis fort, så det viktigste for å forlenge levetiden er å sørge for at det ikke slites mot skarpe kanter. Og så er det prisen da...

HAMP *cannabis sativa*

Hamp har vært den viktigste fiberen innen europeisk repslaging mellom 1600 og 1900. Etter dette overtok manila (og senere sisal), fram til kunstfibrene kom på 1950-60-tallet.

Hamp er en mykfiber. De lange stenglene legges i vann til røyting, så alle andre plantedeler enn de sterke bastefibrene råtner vekk. Etter tørking og skaking blir hampen heklet til tynne fibre som spinnest til garn.

Det meste av hampen i Nord-Europa ble dyrket i Russland, de baltiske statene og Italia. Historisk var disse landene ofte innblandet i konflikter med andre land. (Særlig Russland har vært utsatt for mange handelsblokader og mye toll-tull.) Det var lange avstander å frakte hamp, og man måtte være veldig påpasselig med at fibrene ikke ble våte underveis. Alt dette gjorde sitt til at materialet ble ganske kostbart, og fortsatt er prisen den dårligste egenskapen til hamp...

Hampetau har kanskje sine beste egenskaper i at den ikke sveller og krymper så mye i vann som manila og sisal. Den har omtrent samme styrke som manila, men bedre egenskaper i statisk belastning og mot skamfiling enn denne, og den tar lett til seg impregnering (tjære).

Hver gang et utjæra hampetau blir vått vil røyteprosessen fortsette litt. Det betyr at pektinet, bindestoffet mellom fibrene, oppløses litt mer, og tauet blir svakere. Derfor er det viktig at hampetau får tørke godt. Mot vanlig råtning (bakterier og sopp) vil barking fungere bra.

TJÆRA HAMP

De gamle tabellene sier at hampetau blir opptil 20 % svekket i styrken av å bli tjæret. Samtidig vet man at måten de tjæret på tidligere var svært hard for fiberen; med høye temperaturer og hardt mekanisk slit under tjæring. Selv om tjæringa foregår mye mere skånsomt i dag, blir nok et tjæret tau fortsatt svakere enn et utjæret tau. En årsak er at det er friksjonen mellom fibrene i garnet, og mellom garna i kordelen, som holder tauet sammen. Når kordelen tjæres blir fibrene «smurt», slik at friksjonen blir dårligere. Dette er også positivt, siden tauet da tåler mer slit og gnag.

Tjære er også ganske sterkt. En som hadde jobbet på en gammel fiskevegnfabrikk fortalte at om de ikke skulle bruke det tjæra tauet med en gang, så «sjøa de det». Det vil si at de lot det bli gjennomvått av sjøvann før de hengte det vekk til tørking. Da ville det ikke «brennes» og bli sprøtt når det var lagret.

Tjæra hamp blir ikke bare mye mere råtebestandig, men også mye mere stabilt i fuktighet. Fibrene er allerede fulle av tjære, og har følgelig ikke plass til å ta opp særlig mye vann.

Tjæra tau ettersmøres med tjære etter behov, og særlig oppe ved godset på masta er det bra med et tykt slitelag av tjære.

LIN linum usitatissimum

Linfiberen bearbeides på samme måte, og har mye av de samme egenskapene som hamp, men fiberen er kortere og tynnere. Derfor er lin mer utsatt for råte, og har ikke vært mye brukt som tauverk. Under 2.verdenskrig ble det likevel laget en del lintau i Sverige, men det var som erstatning for manila og hamp. I dag er lin på vei inn i repslagingen igjen, på den måten at når man kjøper «hampegarn» nå, kan man risikere at det er fra 30 til 100 (!) prosent linfibre i garnet. Lin er nok mye bedre til helt tynne tråder, i vevde tekstiler (seilduk) og lignende. Det sies også at det er vanskelig å tjære lintau, jeg har ennå ikke prøvd -og håper jeg slipper det.

MANILA musa textilis

Manila, eller abacà, kommer fra en bananpalme på Filippinene. Det er bladskjeden som støtter opp de lange bladene som brukes. De kappes av og tørkes, før de strippes, bankes og skvises til det bare er de lange, sterke fibrene igjen.

Manila overtok mer og mer for hamp som råvare til tau, og hovedgrunnen til dette var at den var billigere og enklere å få tak i. Manila råtner ikke så fort som utjæret hamp, er omlag like sterkt (de tynne manilatauene er svakere, de tykke sterkere), det beholder mer smidighet enn hamp i våt tilstand men sveller og krymper betydelig mere. Et annet problem er at de harde fibrene er mer utsatt for friksjon og sliteskader. Manila tar ikke til seg impregnering særlig godt, da for eksempel tjære ikke kan trenge inn i selve fiberen, men blir liggende utenpå. Manilatauene ble derimot barket for å forlenge levetiden.

KOKOS *cocos nucifera*

Fibrene i kokostau kommer fra kokosnøtta. Mellom kjernen og skallet er det et flere centimeter tykt lag med fibre, som skrelles av og legges i vann i månedsvis for å bli myke. Kokosfibre er så korte at garna spinnest vanligvis to og to samtidig. Ett garn er altså lagt sammen av to tynnere garn, for å kunne strekkes ut mer enn noen få meter uten å gå i oppløsning.

Kokostau (blir også kalt grastau) tåler vann enda bedre enn manila og hamp, og ble derfor mye brukt som ankertrusser, slepere og i fiskeredskaper i en periode. Fibrene inneholder mye kokosolje, som fungerer som impregnering av tauet. Det stive grastauet kan være hardt for hendene å jobbe med, men den samme friksjonen kan være en fordel blant annet ved håndtering av teiner og andre fiskeredskaper som står lenge i sjøen og blir sleipe. Den kanskje viktigste egenskapen er den veldige elastisiteten, som bare blir styrket i våt tilstand. Det snakkes om at kokos, i motsetning til andre materialer (også moderne materialer), har evnen til å trekke seg sammen igjen selv i helt utstrakt tilstand, noe som er en stor fordel for eksempel under slep i tung sjø. Kokos tåler saltvannet svært godt. Ulempen til kokos er at fibrene er korte og mye svakere enn hamp- og manilafibre, så man må drastisk opp i dimensjon for å oppnå samme bruddstyrke.

Kokostau blir ikke impregnert på noen måte, og fibrene blir sprø av for mye sol og tørke.

SISAL *Agave sisalana, Agave rigida*

Sisal kommer fra de store bladene på en agaveplante, og fiberen skrapes fri fra kjøttet i de kraftige bladene. Sisal er lys og ensartet i fargen, og reagerer enda mere på vann enn manila gjør. Ny sisal er visst bakterieresistent, men i praksis syns jeg den får jordslag ganske så fort. Sisalgarn ble gjerne satt inn med oljeprodukter for å bli lettere å spinne og mer råtebestandig, og selv om fiberen ikke tar til seg impregneringen hjalp det litt. Sisal er bare omlag halvparten så sterk som god manila, og tåler ikke mye sol.

Sisal var likevel Amerikas svar på manila, og som kommersielt produkt hadde sisalgarn en enorm vekst mellom 1920 og 1960, særlig stor satsning var det i noen afrikanske land. Dette henger sammen med oppfinnelsen av selvbindermaskinene i landbruket, der sisalgarn var godt egnet. Selvbinde ble ganske raskt avløst av treskemaskiner og rundballepresser, omtrent samtidig som plasttauene overtok for naturfibertauene de fleste stedene.

Sisal var aldri særlig populært ombord i båter og skip, til det var den alt for upålitelig.

KUNSTFIBRE:

Alle plasttau er laget av jordolje, gass og steinkull. De vanligste plasttauene jeg har møtt i trebåtsammenheng er:

polyamid:	nylon, perlon (mest kjente produktnavn)
polyester:	dakron, terylen (mest kjente produktnavn)
polypropylen:	spunflex (produktnavn fra Roblon)
«	Spleitex (produktnavn fra Füssener, også kjent som kunsthamp)

Dette er fire ganske forskjellige produkter, med hver sine fordeler og ulemper -slik det er med alle tau. Fibrene ble oppfunnet i nevnte rekkefølge, for henholdsvis ca. 60, 50 og 40 år siden, og kom på det norske markedet fra midten av 1950-tallet og utover.

Felles for de fleste kunstfibertau er at de tøyer seg (strekker seg) veldig mye mere en de fleste naturfibertau, og mange er mer elastiske. Den mest kjente forskjellen mellom kunst- og naturfibre er at kunstfibre blir fortere nedbrutt av sollyset, mens naturfibre råtner i vann.

Polyamid og polyester

Polyester- og polyamidtau er som regel hvite i fargen. Det vanligste er multifilamentgarn, som er bløte og glatte, og ser litt «glinsende» ut, og de to materialene er ganske like i utseende. De største forskjellene under bruk er at polyamid er mye mer elastisk og tøyelig, og at den suger vann. Polyester er svakere og tyngre, men blir ikke svakere i vann som polyamiden gjør. Begge har egenvekt på over 1, det betyr at de synker i vann.

De fleste kaller kunstfibertau nylontau, som sikkert har sammenheng med at nylon var produktnavnet på den første kunstfiberen (av polyamid) som kom i handelen.

Utviklingen av kunstfibre skjer veldig fort, og det tok ikke lang tid før de fleste foretrakk polyester framfor polyamid i tauverket, selv om polyestertauet var svakere. Dette var fordi nylontauene var svært elastiske, og hvis de røk under hard belastning slo endene tilbake med voldsom kraft. De var rett og slett farlige. Polyesterer var også billigere, lettere å håndtere, kinket seg mindre og trakk ikke vann slik polyamid gjør.

I dag kan man få begge materialene i veldig mange ulike varianter av tau, så nå tør ikke jeg si mer om generelle trekk ved noen av dem....

Polypropylen (og polyetylen)

Polypropylen (som Spunflex og Spleitex er laget av), har nå tatt over store deler av markedet innen tauindustrien. Hovedgrunnen er nok at det er mye billigere å produsere dette, men materialet er også enklere å håndtere enn polyamid og polyester. Polypropylen er i tillegg lettere og flyter på vann.

Hele produksjonen av polypropylentau kan foregå i samme bedrift. (Polyetylentau lages trolig på samme måte). De vanligste tauene lages ved at plastgranulat smeltes, og den flytende massen presses ut gjennom et munnstykke som en tynn film. Denne filmen deles i flere smale bånd som gjennomgår flere oppvarmings- og strekke- prosesser. Hvert bånd, som kalles en splitfilm, blir i neste omgang tvunnet til garn.

Polypropylen er den kunstfiberen som i utgangspunktet både er svakest, smelter først, og har dårligst motstand mot sol, sjøvann, kjemikalier og slitasje/skamfiling. Disse problemene er for en stor del løst i dag, eller i hvert fall gjort mindre.

(For eksempel har man noen steder laget kombinasjonstau; der annethvert av de ytterste garna i kordelen er av et annet materiale, for eksempel «kortfibret» polyester blandet med vanlig polypropylengarn. Polyester-garna vil flosse seg fort, og busta ligger som et beskyttende lag over polypropylengarna, så disse ikke skamfiles. En slags innebygd smerting, så og si.)

For alle kunstfibrene er det en veldig konkurranse på markedet, noe som gjør at produktene blir bedre og sterkere hele tiden. Denne utviklingen går så fort at det knapt er mulig for en vanlig legmann å følge med. I 1998 hørte jeg som siste nytt at verdens sterkeste tau ble laget av polyetylen. Dette er det samme råmaterialet som vanlige plastposer lages av...

Det lages også bedre tau til de forskjellige nisjemarkedene. Trebåtmiljøet er vel et sånt marked, en smal nisje.

I trebåtmiljøet er det særlig to typer kunstfibertau som er populære:

SPUNFLEX

(Et produktnavn fra Roblon). Spunflex er en type polypropylentau som er ganske godt UV-stabilisert. Det brune tauet er laget av «fibrillerte» splittfilm-garn. Fibrillert vil si at et garn er laget av en ca 5 cm bred plastfilm, som har massevis av langsgående hull på 1-2 cm lengde, slik at om man «drar ut garnet på tvers», er det som et fint nett. Dette gjør at tauet ser mindre «plastaktig» ut, og det minner litt om manilatau i farge og struktur. I tillegg tåler det mer gnag enn ufibrillerte garn, da det blir mer smidig og føyelig. Bruddstyrken blir visst ikke så voldsomt svekket av denne behandlingen heller. Det er flere produsenter som lager tilsvarende tau i dag, og jeg vet ikke om det er noen forskjell på disse.

SPLEITEX

Spleitex blir stort sett kalt kunsthamp i Norge, og er laget på en annen måte. Her er platen (polypropylen) blåst ut til korte, tynne fibre (stapelfibre). Disse spinnes til garn som ligner veldig på hampegarn. Dette lysegrå tauet ligner mest på hampetau og er veldig smidig og føyelig. Samtidig er overflaten mindre glatt, noe som gjør det enklere og behageligere å håndtere enn de vanlige splittfilmtauene av polypropylen. Ulempen med kunsthampetauet er at det er dårligere UV-stabilisert og framstillingsmåten gjør at bruddstyrken blir betydelig svekket i forhold til andre polypropylentau av samme dimensjon. I tillegg er det veldig elastisk, men det er en egenskap som kan være bra noen steder og dårlig andre steder.

LITT OM Å VELGE RIKTIG TAU TIL RETT BRUK

Forskjellige taumaterialer har altså forskjellige egenskaper, og måten selve tauet er laget på, gir også forskjellige bruksegenskaper. Det er en fordel å tenke litt over hva en skal bruke et tau til før man kjøper det. Når man har funnet riktig materiale, etter det ene kriteriet eller det andre, er det tid for å se på dimensjonering.

Dimensjonering og bruddstyrke

Hvor ofte er bruddstyrken til et tau avgjørende for tauets levetid?

Ofte anbefales det at vanlig arbeidsbelastning ikke overstiger en tredjedel av oppgitt bruddstyrke på et tau, og at maksimal belastning bare er halvparten av oppgitt bruddstyrke for tauet.

I et tradisjonelt fartøy/trebåt tror jeg det er svært sjeldent at et tau ryker på grunn av for høy belastning i forhold til bruddstyrken til tauet. Når jeg har sett det skje, kan det ha vært som følge av en alvorlig undervurdering av egen muskelkraft. En halv voksen mann som heiser seil i en færing bør være rimelig trygg på å klare det, så hvorfor ta sånn i?

Det ser ut til at de mindre båtene, særlig nordpå, hadde minimert alt av tauverksdimensjoner og lengder. Ser man derimot på gamle foto av kuttere og andre yrkesfartøy under seil, var det veldige dimensjoner på tauverk og blokker, mye kraftigere enn mange ville valgt i dag.

I dag velger man enten dimensjoner etter tradisjonen, eller oftere, -etter hva man syns er trygt og behagelig for hender (og lommebøker?) å jobbe med. Når tauet ryker er det gjerne på grunn av slitasje eller andre former for alderdomssvakhet.

Tabellen under viser noen eksempler på bruddstyrken til forskjellige tau i omtrent samme dimensjon. Noen av tallene er fra gamle eller nye tabeller, andre er fra tester utført ved SINTEF i Trondheim, på oppdrag fra Håndverksregisteret ved Maihaugen.

Jeg vil presisere at dette ikke er en vitenskapelig holdbar tabell, den gir bare noen hint.

Eksempler på bruddstyrker for forskjellige tauverk, alle ca. 12 mm diameter, treslått.

2,04 kN	lindebast	tilsvarer ca	208 kg
4,10 kN	hestetagl	tilsvarer ca	418 kg
10,96 kN	hamp	tilsvarer ca	1.118 kg
9,96 kN	tjæra hamp	tilsvarer ca	1.016 kg
13,40 kN	kunsthamp	tilsvarer ca	1.366 kg
19,90 kN	spunflex	tilsvarer ca	2.029 kg
22,70 kN	polyester	tilsvarer ca	2.315 kg
29,40 kN	polyamid	tilsvarer ca	2.998 kg

Slagning og slagingsfasthet

Et tau kan få flere forskjellige egenskaper etter hvordan det er slått også. Litt kort sagt bør man ha en hard slagning der tauet utsettes for en høy, statisk belastning (som drag/fall, taljereip). En myk slagning passer til tau som skal håndteres veldig mye (som skjøter/skaut), og der det bør være elastisk (fortøyninger).

Tau med fire kordeler har en rundere fasong enn tau med tre kordeler, og dette kan være viktig der et tau utsettes for mye høy belastning samtidig som det går gjennom et hull eller er skåret gjennom en blokk. (taljereip, drag/fall). Treslått tau vil fortære klemmes ut av fasong, «flates ut», enn et fireslått tau (med kalv) vil. Et fireslått tau er som regel ganske fast eller hardt slått, fordi det brukes de stedene det er høy belastning. Det er litt svakere enn treslått i samme dimensjon, men har bedre bruddforlengelsesegenskaper.

Et mykt og løst slått tau i for eksempel et drag vil draes ut av fasong på grunn av den høye belastninga. Kordelene vil ligge mer på langs i tauet, og det medfører at garna i hver kordel

ligger hardere på tvers. Dette medfører to ting: Ved en ekstra belastning har tauet ikke mer å fjære på, da spiralformen til kordelene er «oppbrukt», og tauet knekker i stedet for å gi litt etter. Når garna ligger for mye på tvers, på grunn av at kordelen er dratt ut på langs, så vil fibrene knekke mye lettere i kordelen, så tauet er faktisk blitt svakere. Et hardt slått tau til for eksempel fortøyning er like uheldig. Siden dette tauet ikke er særlig elastisk vil skroget utsettes for harde rykk hvis det er bølger.

Nå når tauet er bestemt og dimensjonert kan vi se på hva som ødelegger det, og hvilket vedlikehold som skal forlenge levetiden på tauene.

SJU FAKTORER SOM SKADER ELLER FORKORTER LEVETIDEN TIL ET TAU

1. NEDBRYTNING PÅ GRUNN AV MIKROORGANISMER

Vann er den mest vanlige årsaken til at tau råtner, og det eneste som kunstfibrene ikke brytes ned av. (bortsett fra at polyamid (mest kjent som nylon) trekker vann og gjerne får jordslag).

Fuktigheten får sopp og bakterier til å trives, særlig i visse temperaturer, og ubehandlet naturfibertau kan råtne på under et år om man er riktig uheldig. Særlig hvis man etter sesongen legger tau som er litt salte på et rått og fuktig sted, da salt vil fortsette å trekke fuktighet ut av luften.

For å bremse nedbrytingen av tauene kan man impregnere dem. Men selv impregnerte tau holder ikke evig, særlig hvis det slurves for mye med vanlig vedlikehold.

2. NEDBRYTNING PÅ GRUNN AV ULTRAFIOLETT STRÅLING FRA SOLA

Sola er det lite å gjøre med fra brukerens side. Den ultrafiolette strålingen fra sola løser opp molekylbindingene, og det er særlig plasttauene som er utsatt. Det skumle med denne formen for nedbryting er at man ikke får noe forvarsel; plutselig en dag er bindingen mellom alle molekylene blitt så svekket at de ikke holder mer.

Plasttauene blir tilsatt forskjellige pigment og andre stoffer for å UV-stabiliseres.

Tjæring (og barking?) har også pigmenter som kan virke beskyttende mot UV-stråling. Dette har blant annet blitt undersøkt på stavkirker som har er tjærebredde.

3. SALT

Sjøvann inneholder salt. Når tauet tørker fordamper vannet og saltet ligger igjen. En høy saltkonsentrasjon være en fordel teoretisk sett, da dette gir dårlige vilkår for de fleste mikroorganismer. Ulempen er at salt trekker til seg fuktighet fra omgivelsene, og når saltkonsentrasjonen blir for lav igjen, kan bakterier og annet svineri få gode forhold.

4. KJEMIKALIER

Stort sett alle kunstfibertau er laget av olje, gass eller steinkull. Derfor blir de lett ødelagt av søl fra olje- og petroleumsprodukter, som ofte vil fungere som løsemidler på slike tau.

Polyester er den kunstfiberen som tåler andre kjemikalier som syrer og alkalier best, mens både polyamid (nylon) og polypropylen er mere utsatt.

Stort sett alle plantefibertau består av cellulose. Fibrene er forholdsvis korte, og henger sammen på grunn av friksjon mellom dem i det spunne garnet. Oljer av alle slag kan minske denne friksjonen, så fibrene «slipper hverandre». Cellulosefibre tåler derimot løsningsmidler rimelig godt, men er mer utsatt for sterke syrer. Hamp og lin tåler lite alkalier i tillegg, på grunn av framstillingsmåten for fiberen.

Batterisyre er likevel sterkt nok til å ta knekken på alle tau, uansett materiale.

5. SMUSS

Sand og annen skitt kan bli oppfattet som ubehagelig men harmløst. Hvis du gnir en våt, sandete hånd i ansiktet er det mulig du får et nytt syn på den saken. Alle tau, uansett materiale, slites fort i stykker av slike partikler. Siden hamp og kunsthamp er så føyelige tåler de sannsynligvis noe mer, men den myke overflaten «fanger» også mer skitt.

Sand i fauten (rommene mellom kordelene) vil også øke skadene ved friksjon, særlig for plasttau (Dette kommer jeg tilbake til om litt). For å gjøre det hele enda verre for kunstfibrene, så er de lipofile, det vil si at de tiltrekker seg fett. Neste steg i sand-i-ansiktet-forsøket er å smøre en feit, god krem eller lignende på kinnet først, og så gni med en våt sandete hånd. Det er kanskje litt mindre vondt siden friksjonen er mindre, men det er mye verre å få fjernet sanden etterpå... Ny tjæra hampetau er kanskje ikke lipofilt, men «smussofilt» er det definitivt, så her har du det samme problemet.

Dette er grunnen til at man alltid skal prøve å holde tauverket vekk fra skitt og lort, for eksempel ikke la kveilene på naglebrettet slepe ned i dekk, eller trække på tau ombord.

6. FRIKSJONSSKADER

Det er to forskjellige friksjonsskader i tauverk. Det ene er friksjonen mellom fibrene i tauet når det utsettes for belastning, og det andre er friksjon mot en annen gjenstand, for eksempel en fortøyningspullert.

Jo stivere fiberen eller garnet er, jo større er friksjonen mellom dem under belastning. Denne «indre» friksjonen kan føre til at tau knekker plutselig og uten forvarsel. Det er viktig å huske at friksjonen blir større under høyere trykk, og at energien i friksjon kommer ut i form av varme.

Manilatau har ganske stive fibre, og følgelig er det mer utsatt for skader på grunn av «indre friksjon». Fibrene kan rett og slett gnage hverandre i stykker inne i tauet når det er høy og gjerne litt ujevn belastning på. Særlig svekkes slike fibertyper i knuter og lignende, for her blir fibrene ekstra utsatt for bøy og tøy.

Høy belastning og ørlite bevegelse kan smelte selv store plasttrosser på utrolig kort tid, særlig hvis de er av polypropylen. Polypropylentau har forholdsvis lav smeltetemperatur. Allerede ved ca 95° C begynner ubehandlet polypropylen å mykne, og den smelter ved ca. 165° C. Hvis en fortøyning ligger og vrir seg bare noen få centimeter fram og tilbake rundt en pullert er det nok. Friksjonsvarmen smelter innsiden av trossa rundt pullerten, så det blir en glatt,

stiv og hard overflate. Det er nesten ikke mulig å se det før etterpå, og da er det jo litt for seint å gjøre noe med det.

7. SKAMFILING

Jeg liker ordet skamfiling. Det får meg til å tenke at det er litt skammelig at man lar et tau files i stykker, når det fins flere måter å unngå det på. I teorien skal et tau laget av monofilament tåle skamfiling bedre enn et av multifilament (multifilament betyr at det er mange tynne tråder). Men de fleste har erfart at i praksis tåler myke, lange og føyelige fibre gnag bedre enn korte, stive fibre. En glatt og ensartet overflate er også mindre utsatt enn en ru eller rufsete overflate. Dette gjelder både for tauet og for det materialet tauet ligger an mot.

HVA INNEBÆRER EGENTLIG VEDLIKEHOLD AV TAUVERK?

Det beste og billigste innen stell og vedlikehold er forebygging, dette kan sikkert tannlegene fortelle mye om. Ut fra det en vet om de forskjellige tauene og materialene, kan nedbryting og skader forebygges eller forhindres, -eller i det minste begrenses helt fra starten av.

kleing

En god måte å forebygge skade på tau er å kle, særlig over spleiser. Den tette kledningen kan forhindre at kordelene drar seg fra hverandre i spleisen, et problem som er størst på glatte kunstfibertau. For naturfibertauene er det kanskje viktigere å hindre at spleisen blir fylt med vann. En gjennomvåt spleis tørker langsomt, og et vått tau er mer utsatt for råte enn et tørt. En spleis eller en knute svekker også tauets styrke, særlig på kunstfibertauene, og den tykke, ujevne overflaten gjør spleisen mere utsatt for slitasjeskader. Det beste trikset for å gjøre styrkereduksjonen i spleisen så liten som mulig, er å tynne kordelene godt mot avslutningen. Dette er altså ikke bare en skjønnhetssak!

En god kledning skal være helt tett og stram, så tauet nærmest blir hermetisk pakket innenfor. Derfor er sjømannsgarnet laget av en myk og løst tvunnet hampekordel som er satt inn med tjære, og omgangene skal ligge med litt overlapping hele veien.

Under sjømannsgarnet har man først surret en stoffremse (seilduk, strie, olabukse el.lign.) rundt spleisen og smurt godt med tjære. For å kle tett og stramt nok er det en stor fordel å spenne opp tauet først. Dette gjør også at kledningen ikke blir «slapp» når tauet strekker seg senere. Man bruker en klekølle, rier, pikkeronde eller et annet redskap som gir ekstra styrke til å kle med. Hvis man ikke bruker noe som beviser at $kraft \times arm = moment$, vet jeg faktisk ikke om det blir bra nok....

Dessuten slipper man å bytte ut kledningen så ofte hvis det blir gjort skikkelig første gang.

smerting

Stoffremsen under kledningen kalles gjerne smerting. Å bare legge en smerting på et tau kan også være lurt mot skamfiling. Midlertidige smertinger i form av seilduksremser, melkekartonger, genserermer og gamle bukser er noen gode og enkle måter å begrense ødeleggelsen på.

Særlig kan man spare mange penger på å surre rundt noe på fortøyninger og dreggtau der de ligger an mot kaia eller båten og gnisser. Hageslangestumper er populært, men ikke å anbefale på naturfibertau med mindre de taes av i tide, da det samler seg fuktighet inne i slangestumpen. Stoffremser bør legges stramt, og holdes på plass med merling eller annen tynn snor så de ikke glir av.

Enda bedre er det å fjerne faren for skamfiling. Skarpe kanter og hull rundes godt, og eventuelle foringer kan legges på for å minske knekken på tauet gjennom et hull. I tillegg kan man gni talg på både treverket og tauene der de er mest utsatt, så det glir lettere. (Jeg har for eksempel en venn som ikke lenger funderer på hvorfor man kaller doshauer for jomfruer...) Dette er i hvert fall god økonomi i en håndvending.

ender og endevending

Endevending betyr nettopp det; å vende om på endene. De fleste tau i riggen blir ulikt slitt og belastet i de to endene, så de kan ha godt av å settes opp motsatt vei, for eksempel annet hvert år. Når det en gang blir for slitt til å brukes der lenger, kan det «degraderes» til et annet sted i riggen i stedet for å kasseres. Til slutt kan det ende som luseplattning, småmatter, fendere og garnstumper til ymse bruk.

Alle løse tauender skal også ha en takling, eller helst to. Å smelte enden på et plasttau kan være tilstrekkelig, men det er ikke sjeldent at smeltekumpen brekker i to eller tre etter en stund, så kordelene likevel slår seg opp. Å teipe er også vanlig, men ofte er det et problem at teipen glir av eller at limet løser seg opp når teipen har fått tilstrekkelig vann på seg. Taklinger av seilgarn som er laget av naturfibre har også begrenset levetid, i hvertfall hvis de ikke er satt godt inn med tjære, men de ser i hvert fall bedre ut enn teip gjør...

Det viktigste er uansett at endene er sikret mot å slå seg opp og bli frynsete. Hvis man har lagt en ekstra takling litt innenfor enden, har man en liten utsettelse hvis den ytterste skulle forsvinne, særlig på plasttau og simereip! Hvis du går med en liten trådstump i lomma er det veldig fort gjort å legge på en takling når du ser en «usikret» ende...

tørking

Regn, sjøsprøyt og sol er påvirkninger det er vanskelig å stanse eller bremse. Det vil si, man kan begrense skadene av vann, hvis man tørker tauene godt de gangene det er mulig. Selv tau som er stua vekk et tørt sted ombord bør komme opp og lufte seg en gang i mellom, siden en båt sjeldent er den ideelle lagringsplassen.

Når et tau henger pent kveila på en kofilnagle eller lignende, vil store deler av kveilen være ganske tett sammenpakket. I pent vær kan de få seg en luftetur, og når de så kveiles på nytt vil løkkene i kveilen ligge litt forskjellig fra sist. Det er greit å huske dette, siden mange av disse båtene ligger ved kai i lang tid av gangen. Da bør man også tenke på konsekvensene av at naturfibertau krymper når det blir vått (særlig manila!). Om disse ikke er satt løst nok i tørr tilstand vil en regnskur stramme tauene kraftig,- kanskje mer enn det som godt er.

Særlig under vinteropplaget er det lurt å henge opp tauene mye mere luftig enn i de tette kveilene, i hvert fall til de har tørket. Man kan saktens miste halve riggen på en vinter, bare på grunn av dårlig lagring!

renhold

Sand og grus har en mye større betydning enn mange tror, og plasttau er minst like utsatt for dette som naturfibertau er. Tau som løper på dekk (eller nede i båten) må en jevnlig se over og eventuelt spyle eller skylle rene hvis det ikke skjer naturlig. Det kan være en ganske kjedelig jobb å prøve å vaske et tau, så det er best å unngå å komme i den situasjonen, for eksempel ved å holde båten nogenlunde ren....

Tau bør holdes unna alle slags kjemikalier, særlig går plasttau og petroleumsprodukter veldig dårlig sammen.

tjæring

Av impregnering er tjæring av det mest «radikale». Det er bare hamp som vil la seg tjære ordentlig (og muligens lin, men det sies at fibrene svekkes mere). De andre naturfibre som er vanlige i tau er såkalte «hardfiber», og disse trekker ikke inn tjæra på samme måte som «mykfiber» gjør. Noen kunstfibertau er også impregnerte med forskjellige stoffer. Dette er som oftest for at de ikke skal gro til av alger og ymse, eller for å gi bedre motstand mot slitasje.

Som regel kjøper man ferdig tjæret tau fra repslageren/forhandleren. Disse må smøres på nytt når tjæra er vasket ut /slitt av, som oftest en gang i året.

Tjæra hampetau som kommer fra en fabrikk har gjerne en lysere farge enn den som kommer fra en av repslagerne. Dette er antagelig fordi tjæren blir fortynnet og så sprøytet på garn i fabrikk. Repslagerne tjærer enten hvert garn (hvis det er til tykke tau), eller hver enkelt kordel -ved å dra dem gjennom et kar med ren, oppvarmet tretjære.

Tidligere var det vanlig å enten tjære et fedd garn av gangen ved å dra dem gjennom tjæregryta mens overflødig tjæra ble «skrapet av», eller de la den ferdige kveilen rett ned i tjærekaret, og lot den ligge til den var gjennomtjæret.

Det er bare milebrent tjære som bør brukes til hampetau, da industrielt framstilt tjære har veldig forskjellige egenskaper fra den milebrente. Industrietjære vil ikke trenge inn i fiberen i tauet, men «spyttes» ut igjen når tauet blir belastet.

Fra milebrent til milebrent tjære er det også store forskjeller; i vannløselighet, sotinnhold, harpiksinnhold, surhet og så videre. Som med alle andre naturprodukter har også tjærebrenninga gode og dårlige sesonger, så det er ikke mulig å holde en helt jevn og ensartet kvalitet på tjæra.

Hva slags sortering av milebrent tjære som er den beste å bruke er vanskelig å si. Det som er bra på treverk er ikke nødvendigvis bra på tauverk, det som anses for en fin farge kan være en feil farge og så videre, her har jeg ennå ikke kommet fram til et entydig svar. Men jeg vet at jo løsere/mykere et tau er slått, jo fortere vil tjæra bli vasket ut.

barking

Utjæra hampetau må barkes, og det samme bør man med manilatau. Det er vanligst å barke med bjørkebark i Norge, men bark av andre løvtrær (eik, selje, or) eller importert kateko (catechu) har også vært brukt. Barkinga dreper visst ikke bakterier og sopp direkte, men forhindrer dem i å «formere» seg, så de holdes på en slags «status Quo». Helt nye seil er det ingen vits å barke, siden duken er full av spinneolje. Det samme kan en nok si om manilatau

også, mens hampetauene sjeldent har særlig mye olje i seg. Barkinga gjentas etter behov, med kanskje to til fem års mellomrom.

å tvinge gamle tanker inn i moderne hoder...

I dag er det en velkjent oppfatning at det kreves mye tid, krefter og utstyr for å holde naturfibertau vedlike. Jeg har sett etter i en del gamle bøker om sjømannskap, men har funnet forbausende lite materiale om denne delen av vedlikeholdet ombord. Særlig forbausende er det når man vet hvor mange penger som ble brukt på innkjøp av rigg tidligere. Årsaken til de manglende beskrivelsene ligger kanskje i at dette var en så innarbeidet del av det vanlige livet ombord, at man ikke så at det burde skrives ned.

På mindre enn 40 år har dette endret seg drastisk. Det som var en naturlig liten fillesak før, ser man nå som en ekstrabelastning av et arbeid.

I virkeligheten er det veldig lite tid og anstrengelse som skal til for å bedre vedlikeholdet radikalt for de fleste. Det meste handler om sekunder eller minutter og heter stort sett «årvåkenhet».

Hvis man er årvåken og litt på forskudd kan man se hva som kommer til å hende, og kan handle før skaden er skjedd. Man blir en bedre seiler av å utvise godt sjømannskap, og det kjennes godt når man vet at alt er i orden.

De litt større sjauene (barking, lappsalving, smøring, tjæring) er heller ikke på langt nær så tidkrevende og fæle som man tror før man prøver. (Her snakker jeg av egen erfaring).

Det kan rent ut sagt være koselig, og når man er flere blir det ikke minst sosialt!

NOEN OPPSKRIFTER TIL KOSELIGE OG SOSIALE AKTIVITETER

Barking av tau

Til ca 150 liter ferdig barkelåg brukte vi:

1 tomt fat à 200 liter med avskåret topp

1 stativ til fatet, som man kan fyre under

12-13 kg knust bjørkebark

80-90 liter sjøvann

lokk til fatet

Sett fatet på stativet. Hiv sjøvann og bark i fatet, legg på lokk og vent 14 dager. Dette er for å «spreng ut» sukkeret fra barken.

Etter omtrent to uker:

masse ved til å koke opp barkelåget. Det kan ta flere timer...

2 bøtter sjøvann helles oppi når det koker, og det småkoker et par timer til, før det tilsettes **krystallsoda til passe pH (150- 200 gram??)** Nå skal låget se ut omtrent som kaffe.

1 bøtte sjøvann has oppi mot skumming hvis nødvendig nårkrystallsodaen tilsettes.

La småkoke 2 timer til. Du kan måle pH-verdien, den skal være ca. 6.

Nå har du gjort klar et barkekar og en blandestamp. Det går fint å lage en enkel kasse med en kraftig presenning oppi og bruke denne som barkekar, det er overkommelig i pris og arbeid, og så får du den i den størrelsen du ønsker!

til blandingen, i en stor stamp (50-60 liter) has i, hver gang:

2 bøtter sjøvann**2-4 bøtter kokende barkelåg, til temperaturen er ca. 60 grader (for at tjæra skal oppløses)****1 liten kopp tjære****1 liten kopp lyse****(eventuelt 1 liten klump talg)**

Vi fant ut av tjære og fett bør røres godt ut i en liten bøtte halvvarm barkelåg før det blandes i stampen, da ble det lettere å få alt til å blande seg. Ved ca. 60 °C er dette lettest.

Det ble ca. tre slike stamper å blande ut totalt. Litt bark legges nå nederst i barkekaret, og seil og barkelåg helles oppi lagvis, tauverk på toppen.. Spar en god slump låg til å helle på til slutt. For å unngå helligdager (hvite flekker), bør man ta ut seilet og brette det nedi en gang til. Har du plass, kan seilet draes oppi det tomme blandekaret før det brettes i tjærekaret andre gang. Da slipper du å søle og å miste mye barkelåg. Legg steiner oppå for å holde alt nedi låget, og ha lokk over barkekaret.

La stå til neste dag, ta opp og la tørke, helst i sollys. Barkinga bør få noen måneder på å sette seg før bruk. Hvis det ble hardt barket, kan det være nødvendig å skylle litt før en henger det vekk.

Smøring av tjæra hampetau

Tauene må være så tørre som mulig.

De tjæra tauene spennes opp i lange lengder i høvelig arbeidshøyde. Det blir noe søl, så dette bør skje utendørs. Ren, milebrent tretjære varmes opp til ca 60 °C og haes på tauene med en fille eller gjerne et stykke fåreskinn. Ulla på skinnen former seg etter tauet, så det ikke ligger igjen masse tjære i fauten. Noen tynner den varme tjæra med litt rødsprit, og noen blander i litt lyse, begge deler for å unngå at de nytjærete tauene er så klistrete. Etterpå bør tauene legges lunt, så de får tid til å trekke inn tjæra. Jo lenger de kan tørke før bruk, jo mindre kliss blir det ombord.

Smøring av løpende rigg

Naturfibertau kan smøres med forskjellige smurninger. Det kan være for å gjøre tauene mer smidige, lage et vannavstøtende lag og/eller for å hindre skamfiling. Lyse og fåre- eller hestetalg blir brukt, enten i blanding eller hver for seg. For begge gjelder dog at en bør ha i litt tjære mot råtning. Hvis det blandes litt tjære i smelta talg slipper en også at dyr og sopp får seg et festmåltid. Blandingen kan være fra 5% tjære opp til 1/3. En oppskrift sier at 1 del lyse, 1 del talg og 1 del tjære er bra til tausmurning. En bruker fille til å gni på blandingen utenpå tauene, og passer godt på å ikke smøre på feil steder. (Særlig der endene skal festes eller knyttes er det dumt med glidemiddel...). Det er uansett veldig greit å alltid ha litt talg ombord, så man kan gni på litt mot skamfiling der det trengs mest. Ikke overdriv smøring og talging, da kan det bli utrivelig sleipt og farlig glatt ombord.

Lapsalving av kledd wire, stående rigg.

Det er en stor jobb å kle wire- eller taurigg, men om det er rett gjort forlenges levetiden veldig. På taurigg legges først en trensing (worming); det vil si å fylle ut mellomrommene i fauten med en tynn snor/kordel. På wire kan det være nok å fylle opp med talg som gnies på. Ovenpå worming eller talg legges smerting; tynne remser med seilduk som surres rundt med 1/3 overlapping. Worming og smerting skal følge slagninga i tauet eller wiren. Når seilduken er smurt med tjære, bruker man klekølle eller lignende, og kler med sjømannsgarn (kle'garn) til slutt, denne gangen mot slagninga.

Riggen bør lappsalves hvert år eller etter behov, da ser man også om kledningen trenger reparasjon.

Oppskrift på svart lappsalvingsmølje fra s/j Mathilde:

20 liter tjære

4 skjeer kjønørk, helst fra ask (svart fargepigmentpulver)

2 liter rå linolje

2 liter smelta talg

Blandes sammen og haes på riggen med malerkost/pensel og fille.

Eventuelt kan man lage en lappsalvingspasta først, det er en annen oppskrift:

Pulveret blandes med litt vann og står over natta. Rå eller kokt linolje røres i til vannet skiller seg ut, og pastaen er ferdig.

Noen mener kjønørk blir tilsatt bare for å få svart farge, mens andre mener den er nødvendig for at lappsalvinga skal tørke fort nok. Kanskje fungerer kjønørkpulveret også som en emulgator, for å få de andre ingrediensene til å blande seg?

Vevlinger blir også lappsalvet i samme arbeidsgangen, og en del andre tjæra tau som står i riggen kan også lappsalves. Selv om ren tjære egentlig er best for tau mot råte, kan lappsalvinga gi et hardere og sterkere slitelag utenpå tauet.

*Hvit lappsalving er laget av **en del fåretalg og en del blyhvittpasta eller sinkhvittpasta** (eller mindre i varmere strøk). Blyhvitt ble smurt på svart jern og sinkhvitt til galvanisert og alt mulig annet (men ikke til aluminium).*

Det finnes helt sikkert andre oppskrifter og framgangsmåter enn disse, og jeg skal ikke prøve å påstå at en metode er bedre enn en annen. Det viktige er jo at man steller og vedlikeholder tauene.

Det er sikkert mange forskjellige grunner til at folk driver med tradisjonelle båter og fartøyer i dag, men jeg tror få vil være uenige i at det handler om livskvalitet på en eller annen måte. Jeg tør påstå at denne kan økes ytterligere når man øker forståelsen for viktigheten av å ta bedre vare på rigg og tau også. (Selv plasttau trenger omtanke og stell). At denne delen av godt sjømannskap også gjør godt for en selv er noe som må erfares av den enkelte, jeg håper bare mange vil prøve.

Liste over hvor jeg som regel får tak i alt som trengs:

Lyse:	Stiftelsen Gamle Myken, v/Bjørn Skauge, 8181 Myken	
Tjære:	Claessons Trätjärä, Göteborg, Sverige.	tlf: (+46) 31 7110494
	Olav Reinstaul, Seljord	tlf: 35 05 70 32
Pigmenter:	Claessons Trätjärä, Göteborg, Sverige.	tlf: (+46) 31 7110494
(pulver)	Hans Ekjord, fargehandel, Oslo	tlf: 22 20 14 09
	Carl Faannessen a/s, Bergen	tlf: 55 54 91 80
bjørkebark:	Seglloftet, Brakstad, 7815 Jøa.	tlf: 74 28 62 00

Torbjørn Prytz, Nybrot, 8690 Hattfjelldal tlf: 75 18 43 33
Kateko: Artemis plantefarger, Fredericia Danmark tlf (+45) 7594 3933
Talg: de nærmeste slakteriene, og av og til i slakterforretninger

Skrevne kilder jeg har kikket i og lært litt av:

Jens Kusk Jensen: *Haandbog i praktisk sømandsskab.*

Olle Wahlbeck: *Rep och Repslageri under olika tidsåldrar*

Randi Bergstøl: *Tekstiler: fibrer, egenskaper, bruksområder.*

Jon B.Godal og Gunnar Eldjarn; *Åfjordsbåten og nordlandsbåten, bind 1*

3 Prøvingsrapporter fra Sintef, utført på oppdrag fra Handverksregisteret

Riksantikvarens rapport 25: *Flytende kulturminner, En innføring i fartøyvern*

Anja Hertzberg 2000