

# Vedlikehold

## Elektrokjemisk nedbryting av treverk

Lut-råte i trebåter skyldes nedbryting av treverk forårsaket av lut dannet ved korrosjon av metaller. Lut (base) oppløser ligninet som binder treverket sammen. Treverket får et trådet utseende og mister helt sin styrke.

### Årsaker.

Lut-råte og korrosjon av metaller er to sider av samme sak. Problemet er først og fremst knyttet til trefartøy i saltvann. Vi kan se innvendig i et fartøy at når jern korroderer (ruster) misfarges treverket rundt og det utskilles et gulhvitt salt. Nedbrytningen av treverket er i denne situasjonen langsom og i de fleste tilfeller til å leve med.

Ikke sjeldent ser en imidlertid kraftig nedbrytningen av treverket innvendig i akterstevnen, ofte ved hylse, skroggjennomføringer, jordingsplater og bolter.

Nedbrytningen kan ha flere årsaker. Som regel skyldes nedbrytningen den luten som dannes når to metaller er i kontakt med hverandre, enten direkte eller via en ledning. En typisk situasjon er at vi forbiner hylsen med en offeranode av sink. Dermed beskytter vi hylsen mot korrosjon. Imidlertid tæres sinkanoden bort, og det dannes lut ved det vi beskytter (katoden), i dette tilfelle hylsen. Jo større og jo flere sinkanoder vi bruker jo mer lut vil det dannes.

En annen årsak til lut-råte kan være den korrosjon av metaller som følger av strømlekkasje fra det elektriske system.

Ofte er fartøyets elektriske system jordet til yttersiden via motor eller jordingsplate. Hvis det er overledning fra + ledningen, og denne kommer i kontakt med en metall del som har forbindelse med båtens ytterside, enten direkte eller gjennom bunnvannet i båten, vil denne delen bli anode i en aktiv galvanisk celle. En slik strømlekkasje vil tappe batteriene, men brukes båten ofte eller har en landstrøm med batterilader er det ikke sikkert at strømlekkasjen blir oppdaget. Rask ødeleggelse av både metall og treverk blir resultatet.

På samme måten kan kryptstrøm i jordingen til 220 volts landstrøm

medvirke til rask korrodering av metaller og ødeleggelse av treverk.



Lut-råte ved ei gjennomføring. Treverket blir misfarget og blir til løse tråder. Vi ser også den karakteristiske saltutskillelsen.



Rustne jernbolter danner lut-råte med misfarging og begynnende nedbrytning av treverket som følge.



# Elektrokjemisk nedbryting av treverk

## Hva gjør vi?

Vi kan forebygge lut-råte på flere måter.

Vi bør begrense bruken av sinkanoder mest mulig. Prøv å gå ned en størrelse og se om anoden blir tært bort i løpet av en sesong. Beslag og gjennomføringer i bronse trenger som regel ingen beskyttelse. Bruk heller en egnet primer til å male beslagene med.

Fuktig treverk akselererer lutdannelsen. Slippsett årlig, la undervannskroget bli ordentlig overflatetørt. Skrap og puss til en jevn overflate. Bruk primer hvor treverket er bart og hvor bunnstoffet er tyntslitt.



Her er gjennomføringa isolert med krympestrømpe og gummipakning. Boltene isoleres også fra godset.

Reduser også fuktigheten om bord, for eksempel ved hjelp av avfukter. Dette vil også redusere rustdannelsen på jernbolter og beslag og den følgende lutdannelsen

Ved nymontering av hylser og andre skroggjennomføringer kan en prøve å isolere forskjellige metaller fra hverandre. For eksempel kan det legges en nylonskive under hodet til hylseskruene slik at disse ikke kommer i direkte kontakt med hylsen. Det kan også lønne seg å male og prime metalldelene under vann slik at kontakten med vannet og kontakten mellom treverk og metall blir minst mulig. Av samme grunn kan man også male treverket i hullene til skroggjennomføringene.

Ved nymontering kan man også overveie å bruke korrosjonsmessige stabile bronselegeringer som ikke trenger anodisk beskyttelse. Dette vil

nærmest eliminere lutdannelsen rundt metallet.

Med hensyn til det elektriske anlegget bør en ha flest mulige ledninger i elektriskerrør og generelt holde ledningene i best mulig stand særlig de som via lensepumpe har kontakt med bunnvannet. Når båten ikke er i bruk, og hvis det ikke er nødvendig med automatisk lensing, er det også en god ide å slå av strømmen via brytere på henholdsvis + og – på batteriet.

Et lukket elektrisk system, det vil si et system som ikke er jordet til utsiden av båten, vil løse problemet forbundet med strøml lekkasje. Det er fordi vi da fjerner minussiden i den strømkretsen som oppstår i tilfelle av en strøml lekkasje. Her skal man imidlertid være oppmerksom på at startmotor og flere følere ofte har jord til motor som igjen er forbundet med båtens utside via propellaksel, kjølevannsinntak og eventuelt fundamentsbolter. Det går imidlertid an å koble om de aktuelle følere slik at det ikke er jordet til motor.

I tilfelle man bruker landstrøm som er jordet om bord bør det monteres en skilletrafo som fjerner eventuell kryptrøm i jord fra land.

Er treverket strukturelt svekket må det skiftes. Ellers kan det være en løsning å skifte deler av treverket og vaske det resterende med vann og eddik for å nøytralisere luten i det gjenstående treverket mest mulig.

## Litteratur

*Corrosion Related Problems* (Wooden Boat nr.93)

## Nyttige kontakter:

Hardanger Fartøyvernssenter; [www.fartoyvern.no](http://www.fartoyvern.no)

Nordnorsk Fartøyvernssenter; [www.nnfa.no](http://www.nnfa.no)

Norsk Forening for Fartøyvern; [www.norsk-fartoyvern.no](http://www.norsk-fartoyvern.no)

Rikantikvaren; [www.ra.no](http://www.ra.no)

## Forfatter:

Karsten Mæhl, Hardanger Fartøyvernssenter

## Publisert:

September 2010