

Tvätta, skrapa, måla  
– en båtägare är sällan sysslös.



FOTO: LENNART FALCK

# Att måla eller inte måla?

På västkusten är det ingen fråga, skriver **Lennart Falck**, verksam i Kryssarklubben på västkusten. Här är i stort sett alla båtar målade med bottenfärg för att minska beväxning under vattenlinjen.

**DET HAR I** alla tider växt på båtskroven. Långt före Kristus försökte man minska påväxten och skeppsmaskens angrepp med tjärblandningar som innehöll både kvicksilver och arsenik. Den vanligaste metoden var nog skrapning på olika sätt. Påväxten begränsade både handels- och krigsfartyg från att vara länge till sjöss och hindrade dem att nå sina mål i rätt tid. Utvecklingen gick framåt och man förhyrdade med blyplåtar, men de var svåra att fästa på träskroven. Kopparplåtar fungerade fortfarande bra och de skyddade också mot skeppsmasken. Men det gick inte att sätta kopparplåtar på järnskrov-

en på grund av korrosion. Amerikanska flottan träklädde järnskroven och kopparförhyrdade sedan. Fartygen borde ha blivit rätt så tunga, men beväxningen minskade.

På 1900-talet började man måla och tungmetaller, bland annat arsenik, förekom som "biocider"! Kviksilver fanns med i bottenfärger ända in på 50-talet. Någon kom på att ett medel mot vattenparasiter nog skulle kunna fungera. Så TBT (tributyltenn) började användas, men då uppkom de nu välkända miljöpro-



Att förr rensa ett skrov krävde mycket arbete, tog lång tid och var inte särskilt effektivt.

blemen hos ostron, musslor och kräftdjur. Det är egentligen lite tveksamt om TBT-färger verkligen blev formellt godkända i Sverige. Kemikalieinspektionen fanns inte då, det var Produktkontrollnämnden som godkände. TBT förbjöds i





## Extra förmånlig ränta för dig

En större utgift kan vara både väntad och oväntad. Oavsett vilket kan du som medlem i Svenska Kryssarklubben låna upp till 350 000 kronor till en rörlig ränta på 4,90\* procent.

Läs mer och ansök på [seb.se/medlemslan](http://seb.se/medlemslan)

\* Aktuell medlemslåneränta är för närvarande 4,90 %. En kreditprövning görs alltid. Det får inte finnas några betalningsmärkningar och lägsta årsinkomst är 210 000 kronor. Om den rörliga årsräntan är 4,90 %, blir den effektiva räntan 5,01 % för ett annuitetslån på 100 000 kronor upplagt på 5 år (60 återbetalningstillfällen), utan uppläggningsavgift. Det totala beloppet att betala, vid oförändrad ränta blir 112 953 kronor och din månadskostnad blir 1 883 kronor. Årsränta per 2020-03-02.

SEB



# LUNDH SAILS

SVENSKTILLVERKADE SEGEL  
SERVICEÖPPET HELA SOMMAREN



[info@lundhsails.se](mailto:info@lundhsails.se)  
031-293021

Sverige 1989 för fritidsbåtar och 2003 för handelsflottan. Idag är det tre kopparföreningar som får användas som biocider i båtbottnfärger.

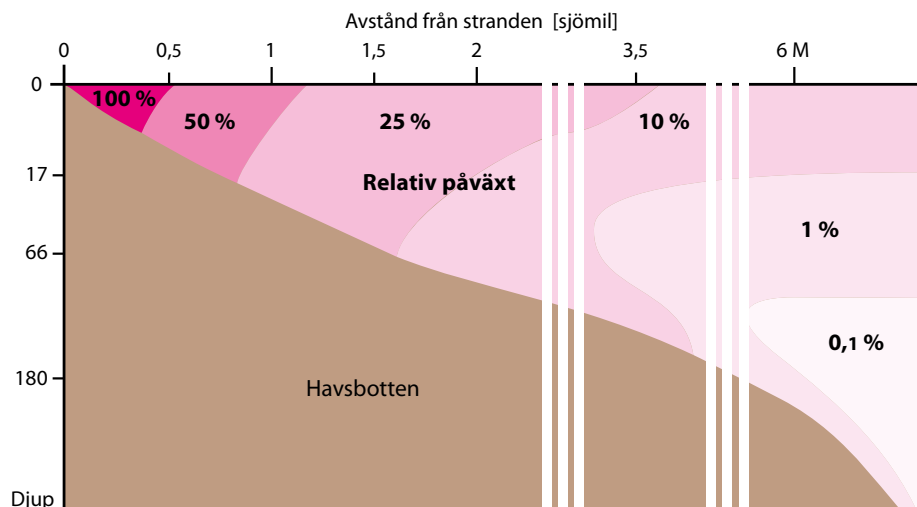
**DAGENS GODKÄNDA BOTTENFÄRGER** har en komplex uppbyggnad och bygger på att de läcker ut lite kopparoxid. Denna kopparoxid, som används mest, är ganska svårslöslig i vatten och den ombildas mycket snabbt till ofarliga kopparkomplex som inte är biotillgängliga. De påverkar alltså inte vattenorganismer. Ingen bottenfärg dödar några organismer, men de hindrar organismerna att sätta sig på den målade ytan, till exempel båtskrov.

De så kallade hårda färgerna är avsedda för snabbare båtar och skålet är att den inte ska nötas bort för snabbt. Nackdelen är att de fungerar sämre än de så kallade mjuka färgerna när båten ligger still. Våra båtar tillbringar ju 80–90 procent av tiden i en hamn och man brukar säga att färgens effekt då minskar med en tredjedel.

En annan nackdel med hårda färger är att de bygger tjocka skikt (det finns undantag) och då närmar man sig en nedskrapning snabbare än med de mjuka färgerna som brukar bli jämnare.

Uppskattningsvis tar det cirka 15 år innan färgskikten blivit så tjocka att de börjar krackelera och ramla av, framför allt vid högtryckssprutning. Färgtillverkarna ger lite olika instruktioner om hur många lager man bör måla per säsong.

Ett projekt utfört av Svenska Kryssarklubben i Göteborg har under ett antal år följt upp flera båtar med konceptet "måla mindre", det vill säga att använda



▲ **Relativ beväxning beroende på avstånd från land och vattendjup. Påväxten är värst i den röda zonen. Kårt barn har många namn: blödande, mjuka, hårda, självpolerande, giftfärger med flera. Det stringenta ordet är självpolerande färg. Man styr färgens egenskaper genom att förändra bindemedlet i färgen, samtidigt som man kan styra innehållet av aktiva komponenter. Alla bottenfärger är mer eller mindre självpolerande.**

cirka halva färgåtgången. Resultaten är positiva, påväxten har i de flesta fall varit mycket liten. Genom en rundvandring på några båtuppläggningsplatser upptäcker man att det målas för mycket, vilket är till glädje bara för färgleverantörerna.

I salta vatten finns det två säkra sätt att hålla sin båt fri från påväxt: Målning eller torrsättning. De alternativa metoderna som marknadsförs är inte verifierade. Projektet har testat både ultraljud och borsttvättning.

Dessa metoder hindrar inte påväxt och klarar inte av att få bort havstulpaner.

Skrovdular kan fungera på mindre båtar som alltid kommer tillbaka upp på sin duk efter båtturen. Skrubba och skrapa gjorde ju vikingarna också, men lär knappast bli användbart för flertalet SXK-båtar.

Att bottenmåla innebär att man har i

◀ **På 40-talet var färgburkarna tydligt märkta. Kopparoxid har varit den viktigaste biociden kompletterad med andra ämnen. Fram till 1970 användes kvicksilver, arsenik eller DDT. Mellan 1965 och 2003 användes TBT och från 1990 har organiska biocider varit de verksamma substanserna.**

stort sett en ren botten hela säsongen och på så sätt behåller en god manöverbarhet och en låg bränsleförbrukning. Miljön mår bra av detta. Likaså förhindras att invasiva arter sprids till andra vatten.

**VI I SVENSKA** Kryssarklubben har även under några år förundrats över all påväxt,

främst havstulpaner, i inloppen för kylvattentnet på drev. Det finns speciell drevfärg, men vi kan inte påstå att den verkar speciellt effektiv. Att inte fler motorhaverier har inträffat på grund av delvis blockerade kylintag

är förvånande. Rent logiskt borde det vara ett större problem för motorbåtar, beroende på att de kör med ett högre effektuttag än segelbåtar. Drevfärg ska ofta sprayas och då får man sannolikt för tunna skikt. Vidare ligger skikten betydligt lägre vid intagen. Det innebär att det blir mer påväxt där det är minst färg än på andra delar av drevet, sannolikt beroende på poleringseffekten, erosion. Det verkar inte finnas någon drevfärg som hindrar havstulpanerna på ett effektivt sätt. En del båtägare har istället kopplat förbi drevens kylvattenintag och parallellt monterat en traditionell bronsgenomföring för kylvattentnet.





### Vad är då problemet med bottenfärger?

Det finns forskare och myndigheter som anser att koppar är farligt och speciellt det som finns på fritidsbåtar.

Av den totala mängden koppar som förbrukas i Sverige så målas cirka 1,7 procent i form av kopparoxid på fritidsbåtar. Vi har, tillsammans med Chalmers tekniska högskola och Jotun, monterat provplattor på roder på 12 båtar och analyserat bottenfärgers läckage av kopparoxid under en säsong. Vi har mätt färgskikten med XRF-mätare och spektroskopi före sjösättning och efter upp-tagning. Läckaget på västkusten blev cirka 7 mikrogram/cm<sup>2</sup>/dag och det räcker för att inte ge någon påväxt. På ostkusten mätte vi cirka 5 mikrogram/cm<sup>2</sup>/dag. Testet bekräftade att de godkända färgerna gör sitt jobb med dessa värden och har en god robusthet. Men som bekant växer det olika mycket från år till år.

## ”Det mesta av kopparen i vattnet kommer via vind och regn”

SVENSKA KRYSSARKLUBBEN I Göteborg och Västkustens båtförbund har under fyra år analyserat mängden koppar i vatten i några hamnar på Västkusten – och i år även i Kalmar och Karlstad. Resultaten visar med få undantag att Naturvårdsverkets gränsvärden inte överskrids. Den biotillgängliga delen (den del som skulle kunna påverka organismer i vattnet) av koppar är cirka 0,2 procent av totalhalten koppar i vattnet. Det mesta av kopparen i vattnet kommer via vind och regn, från transporter, bilars bromssystem, dagvatten, tryckimpregnerat virke och från industrier och älvar. Det är en mycket liten del som kommer från fritidsbåtar i vattnet.

Transportstyrelsen ska i år lämna ifrån sig ett svar, huruvida man ska rekommendera ett målningsförbud eller ej, till regeringen. Ett bottenmålningsförbud skulle innebära ett drastiskt förändrat båtliv. ●



**LENNART FALCK**  
Fil dr. oorganisk kemi



Att förr rensa ett skrov krävde mycket arbete, tog lång tid och var inte särskilt effektivt.

FOTO:PRIMA

### ZINK OCH KOPPAR

#### Innehållet i en bottenfärg:

- Dindemedel
- lösningsmedel
- pigment
- kopparoxid
- zinkoxid
- utflytningsadditiv
- vidhäftningsadditiv
- viskositetsadditiv

Färgens funktion är också beroende av målningsbetingelser och det egna hantverket.



FOTO:ZIGHERNI/STOCK.ADOBE.COM