

Att måla eller inte måla är väl ”ingen fråga”?

För en västkustbo är det väl ingen fråga. Här är i stort sett alla båtar målade med antifoulingfärg (så kallad bottenfärg) för att minska beväxning under vattenlinjen.

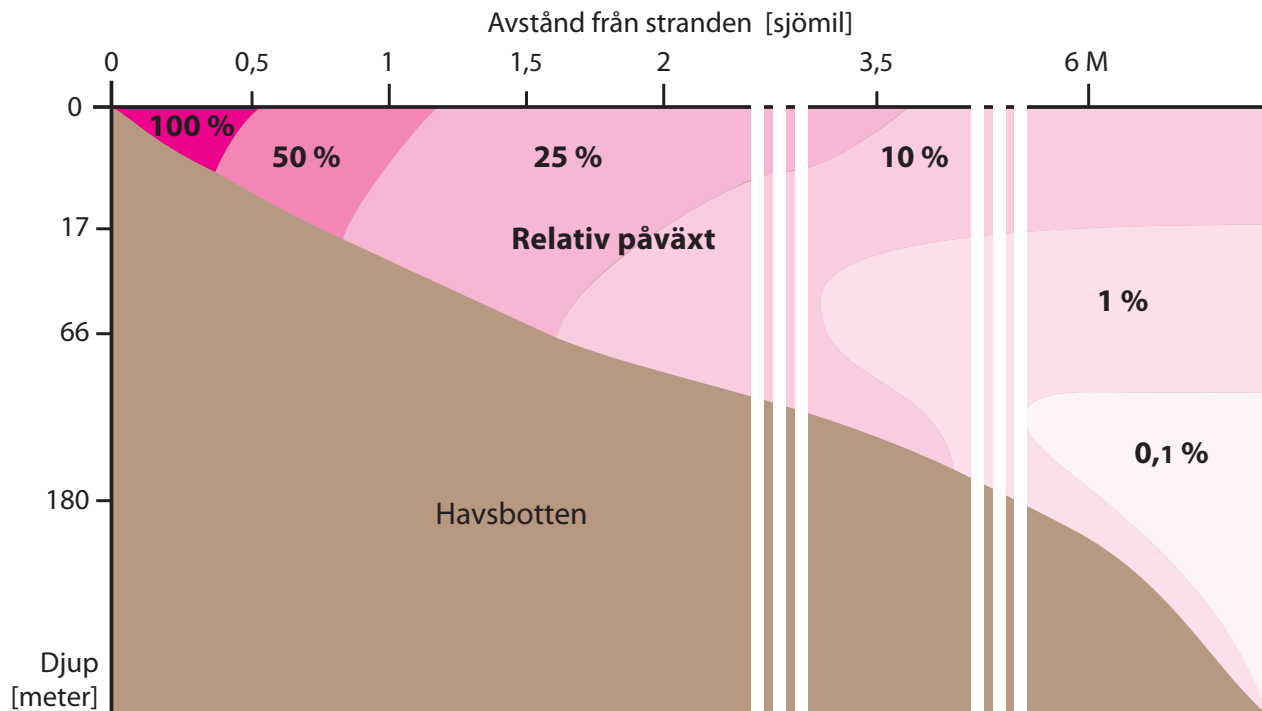
Det har i alla tider växt på båtskroven. Långt före Kristus försökte man minska påväxten och skeppsmaskens angrepp med tjärblandningar som innehöll både kvicksilver och arsenik. Den vanligaste metoden var nog skrapning på olika sätt. Påväxten begränsade både handels- och krigsfartyg från att vara länge till sjöss och hindrade dem att nå sina mål i rätt tid. Utvecklingen gick framåt och man förhydrade med blyplåtar, men de var svåra att fästa på träskroven. Kopparplåtar fungerar fortfarande bra och de skyddade också mot skeppsmasken. Men det gick inte att sätta kopparplåtar på järnskroven på grund av korrosion. Amerikanska flottan klädde järnskroven med trä och kopparförhydrade sedan. Fartygen borde ha blivit rätt så tunga, men beväxningen minskade.



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

På 1900-talet började man måla och tungmetaller, bland annat arsenik, förekom som "biocider"! Kvicksilver 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 miljöproblemen 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 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 koppar(I)oxid, som används mest, är ganska svåröslig 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.



Relativ beväxning beroende på avstånd från land och vattendjup. Påväxten är värst i den röda zonen.

Kärt 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.



På 40-talet var färgburkarna tydligt märkta. Koppar(I)oxid 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.

De så kallade hårda färgerna är avsedda för snabbare båtar och skälet är att den inte skall nötas bort för snabbt. Nackdelen är att de fungerar sämre än de så kallade mjuka färgerna när båten ligger stilla. Våra båtar tillbringar ju 80-90 % 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 ca 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.

SXK har under ett antal år följt flera båtar bottenmålade enligt konceptet ”måla mindre”, det vill säga de har använt ca halva mängden färg. Resultaten är mycket positiva, påväxten har i de

flesta fall varit mycket liten. Under rundvandringar på några båtuppläggningsplatser upptäcker man att det ofta målas för mycket, vilket är till glädje bara för färgleverantörerna.

Innehållet i en bottenfärg

- 1 Bindemedel
- 2 Lösningsmedel
- 3 Pigment
- 4 Kopparoxid
- 5 Zinkoxid
- 6 Utflytningsadditiv
- 7 Vidhäftningsadditiv
- 8 Viskositetsadditiv

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

I salta vatten finns det bara två säkra sätt att hålla sin båt fri från påväxt: Målning eller torrsättning. De alternativa metoder som marknadsförs är inte verifierade. S XK har testat både ultraljud och borsttvättning. Dessa metoder hindrar inte påväxt och klarar inte av att få bort havstulpaner. Skrovdurar kan fungera under 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 fritidsbåtar.

Med bottenmålning har man i stort sett en ren botten hela säsongen vilket innebär säker manöverbarhet och låg bränsleförbrukning. Miljön mår bra av detta. Likaså förhindras att invasiva arter sprids till andra vatten.



På drev är påväxten ofta allra störst i intagen för motorns kylvatten. Det finns risk för att motorn skadas.

Vi på S XK har under några år förundrats över all påväxt, främst havstulpaner, i inloppen för kylvatten 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 motorn med ett högre effektuttag än segelbåtar. Drevfärg sprayas och färgskikten blir betydligt tunnare än vid rollning. Färgskikten i kylintagen eroderar bort fortare på grund av kylvattnets höga flödes hastighet, med följden att påväxten ökar. 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 som kylvattenintag

Vad är då problemet med bottenfärger ?

Det största problemet är att våra myndigheter har fått för sig att ”koppar” är farligt och speciellt det som finns på fritidsbåtar. Av den totala mängden koppar som förbrukas i Sverige, så målas ca 1,7 % i form av kopparoxid på fritidsbåtar. En del av kopparoxiden läcker ut långsamt och begränsar påväxten. 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 upptagning. Läckaget på Västkusten blev ca 7 mikrogram/cm²/dag och det räcker för att inte ge någon påväxt. På Ostkusten mätte vi ca 5 mikrogram/cm²/dag. Mätningarna bekräftar att de godkända färgerna gör sitt jobb med dessa värden och att de fungerar en hel sommar. Men som bekant växer det olika mycket från år till år.

Dessutom har SXX och SBU under fyra år analyserat mängden koppar i vatten i några hamnar på Västkusten – och i år även i Kalmar och i Karlstad. Resultaten visar med få undantag att Naturvårdsverkets gränsvärden för koppar inte överskrids. Den biotillgängliga delen (den del som skulle kunna påverka organismer i vattnet) av koppar är ca 0,2 % av totalhalten koppar i vattnet. Det mesta av kopparen i vattnet kommer via vind och regn, från transporter, bilars bromssystem, dagvatten, tryckimpregnerat virke, från industrier och från älvar.

Det är en mycket liten del som kommer från bottenmålade fritidsbåtar i vattnet.



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory



Låga risker med kopparutsläpp i småbåtshamnar. Resultat av fyra års mätningar i vattnet.

Västkustens Båtförbund och Svenska Kryssarklubben, Göteborg

2021-01-25

Uppdragsnr: 414754
Dokumentnr: 12410-21

Rapport upprättad av
Namn: Per Ivarsson
Tel: 073 407 34 75
E-post: per.ivarsson@dge.se

Kvalitetssäkrare
Henrik Nilsson
076 852 88 38
henrik.nilsson@dge.se

Den här rapporten får endast återges i sin helhet, om inte utfärdat laboratorium i förväg skriftligt godkänt annat.

DGE Mark och Miljö AB
Tel: +46 (0)771 48 00 48
E-post: info@dge.se
Internet: www.dge.se

Kalmar
Norm Långgatan 1
Box 238, 391 20 Kalmar
Tel: +46 (0)408 47 71 15

Göteborg
Gullbergs Strandgata 9
411 04 Göteborg
Tel: +46 (0)31 15 30 15

Malmö
Hälsögränd 3
211 28 Malmö
Tel: +46 (0)40 685 89 80

Uppsala
Kungälvsgatan 16
753 32 Uppsala
Tel: +46 (0)70 348 83 75



DGE Mark och Miljö is a member of DGE Group and Inogen Environmental Alliance

Den senaste rapporten redovisar fyra års undersökningar av kopparhalten i några svenska småbåtshamnar. Den visar att koppar i hamn-bassängen snabbt omvandlas till en form som inte är tillgänglig för levande organismer och därmed inte giftig. Halten biotillgänglig koppar i de undersökta miljöerna ligger under gränsvärdena för biologisk påverkan på vattenlevande organismer. Läs rapporten på www.vastkustkretsen.se, klicka på Miljö.

Myndigheter och forskare har arbetat intensivt med att försöka få kopparoxidfärger förbjudna på fritidsbåtar. Man kan bara konstatera att deras kunskaper är otillräckliga när det gäller koppars vattenkemi och sedimentens reaktioner med vatten. Det har varit ytterligt svårt att få till en detaljerad diskussion med "kopparspecialisterna". Transportstyrelsen skall i år lämna ifrån sig ett svar till regeringen, huruvida man skall rekommendera ett målningsförbud eller ej. Om ett bottenmålningsförbud skulle komma innebär det ett drastiskt förändrat båtliv!

*Vid pennan/Lennart Falck,
Fil dr (oorganisk kemi)*