



# Miljøet i første række

Vi kommer ikke uden om at havmiljøet er sårbart, og vi skal passe på det, så planter og dyrearter ikke syner hen. Derfor er det nu vi skal skifte til miljøskånsomme systemer mht. bundmaling. Med fokus på miljøet viser vi hvordan de mest skånsomme behandlingsprodukter klarede sig gennem sæson 2019.

Foråret er det mest populære tidspunkt at behandle båden i bunden. Vanens magt siger brug den bundmaling, som du altid har anvendt på båden, så kommer du ikke helt galt af sted.

En af årets tilbagevendende test er bundmalingstesten. Den er med til at vise hvilken

retning producenterne har forsket i de begroingshæmmende malingsprodukter. Kravene fra EU og miljøministeriet er en del af spillereglerne, som skal følges. Det handler især om hvilke miljøgifte, der udledes og i hvilken mængde. Samtidig refererer producenterne i samarbejde med miljøtekniske institutioner til

flere godkendelsesproducedurer og krav. Det tætte samarbejde er vigtigt, da udviklingen af nye biocider er en del af dette. Derudover afprøves biocidernes langtidsvirkning i flere havområder i verden. Alt sammen for at komme i mål den 1. januar 2021, hvor EU's biocidreglement træder 100 % i kraft.



## FORMÅL

BÅD har gennem sæson 2019 fulgt de mest miljøskånsomme begroningshæmmende behandlinger samt produkterne og vurderet disse med hensyn til begroningshæmmende virkning i sejlsæsonens syv måneders periode. Testbåden har sejlet ca. 200 sømil og har ligget for svaj i et strømfyldt farvand i 30 dage. Derudover har testbåden ligget i havn og været anvendt til weekendture. Aktiviteterne repræsenterer hovedparten af danske sejleres sejladsmønster.

## KONKLUSION

Igennem denne periode har bådens 12 testarealer været udsat for det marine miljøes påvirkning af behandlingerne. Flere behandlinger med polerende produkter havde tilsvarende

begroning, som tidligere sæsoners test har vist. Produktet Aero G viste i testsæson 2018 en meget kraftig begroning, som ifølge producenten skyldtes en fabriktionsfejl. Produktet har i testen 2019 vist, at have en begroningshæmmende virkning, som fuldt ud kan sammenlignes med testens andre biocidholdige produkter. De miljøskånsomme behandlinger bestod henholdsvis af biocidfrie belægningsfilm samt biocidfrie malinger baseret på hydrogel. Grundet den ny folieteknologi kan silikonebaseret folier være et alternativ til begroningshæmmende biocidholdige malinger. Dog fremhæves den ny blå Silic One malingsbehandling som et produkt med samme begroningshæmmende virkning som testens biocidholdige produkter.



## PANEL

Ved landsætningen af testbåden efter sejlsæsonen 2019 var leverandørerne af testprodukterne inviteret til en uformel gennemgang af alle testarealerne. Målet var, som leverandører ønskede, at se og tage prøver af de respektive begroninger, som var på testarealerne.

## SÅ LANGT ER VI

Miljøstyrelsen udtaler:

Selve biocidforordningen er trådt ikraft for bundmalingsprodukterne, og flere aktivstoffer er efterhånden godkendt. Der er endnu ikke produkter godkendt til det danske marked i henhold til EU Biocidforordning. Denne godkendelse af Miljøstyrelsen forventes klar til sæson 2021. Miljøstyrelsen håber at kunne offentliggøre en liste i 2020 over de produkter, som er under vurdering i henhold til Biocidforordningen. Disse produkter kan anvendes i perioden, hvor godkendelsesarbejdet forløber.



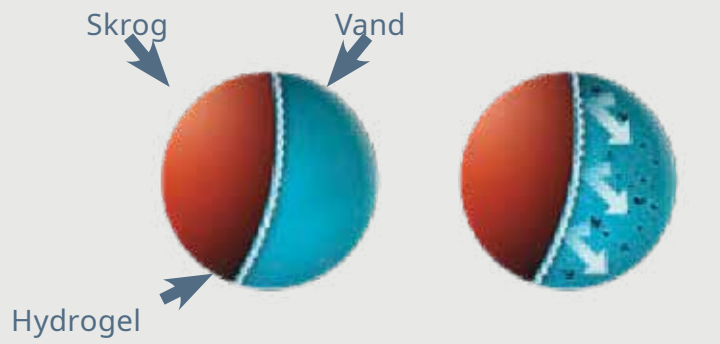
## SÅDAN GJORDE VI

Bundmalingslagtykkelse vidnede om mange sæsoners testperioder. Til hver sæson er testarealerne blevet rengjort og slebet for at holde de opbyggende malingslags nede. Trods slibningen kunne det konstateres at på grund af lagtykkelsen var malingernes vedhæftning på flere testarealer ved at slippe primeren. Derfor blev alle testarealer på bunden skrabet ned til den intakte epoxyprimer overflade. For at opnå den optimale ruhed for vedhæftningen af primeren på testarealer, anvendte vi en tungstenskraber med støvsuger. Den efterfølgende slibning blev udført med en kraftig excentersliber og sandpapir korn 60. Testarealerne blev inddelt således at stævn-, hæk- og vandlinjearealer ikke indgik som testarealer på grund af lysindfald.



## MILJØSKÅNSOM HYDROGEL

Silic One release coat er baseret på miljøskånsom hydrogel og silikone. Det er ikke-reaktive polymere, som gør at malingen skaber en usynlig barriere mellem skrogets overflade og vandet. Det vil sige at begronings-organismerne opfatter skroget som vand, og sætter sig derfor i mindre grad fast. Fra naturens side kan systemet sammenlignes med en delfins skin. Delfinen får ikke begroning, når den svømmer i vandet.



## PÅLÆGNING AF FOLIER

Moderne folier er ekstremt stærke og kan hæfte på de fleste overflader. Begroningshæmmende folier har tre til fire sæsoners levetid og skal derefter fornyes. Ved anvendelse af epoxyprimer kan overfladen have så god vedhæftning, at det er meget svært at skrabe folien af. Derfor er den enkomponente fysisktørrende Underwater Primer optimal som primer for folierne og malingerne. Testens malinger blev påført med velourrulle. VC 17 malingsproduktet blev påført efter leverandørens anvisninger.

## MUSLINGER



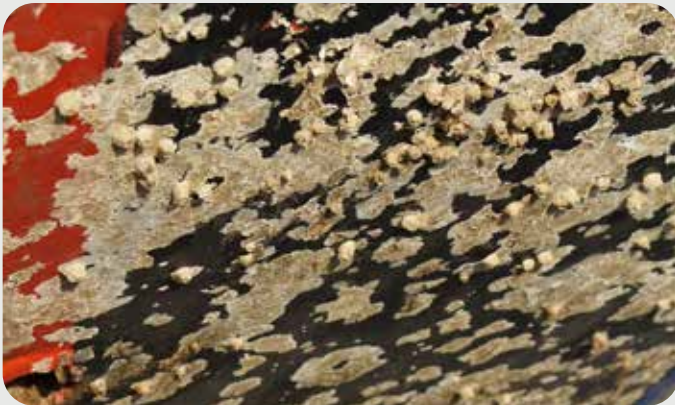
Blåmuslingen lever af plankton, som den filtrerer fra vandet. Der findes ikke et ånderør, som hos andre muslinger. En blåmusling kan lægge 5-12 mio. æg. Blåmuslinger samler sig i banker, hvor der kan være op til 12.000 per m<sup>2</sup>. De fleste lever, hvor vandet er iltrigt.

## RURER



Rurer er en familie af små krebsdyr, der har et få centimeter bredt kegleformet hus af kalk. Ruren sætter sig fast på f.eks. sten og både. Indgangshullet i huset kan lukkes af fire bevægelige kalkplader. På den måde kan dyret holde vandet inde i huset, og derved undgå udtørring i lang tid, når vandet er væk.

## HYDROIDER



Hydroider er små dyr som er kolonidannede. De fleste arter lever i havet, hvor de sidder på fast underlag som bådbunde og sten, hvor de danner store forgrenede kolonier ned til 100 m dybde.

## BRYOZOER



Bryozoer er en gruppe af kolonidannende smådyr. Bryozoer findes i alle have og på alle dybder ned til 5500 m. De er almindelige i danske farvande. Et mindre antal arter er knyttet til brak- eller ferskvand. De er fastsiddende og filtrerer fødepartikler fra vandet. Det sker ved hjælp af en tentakelkrone omkring munden. Rurer og mosdyr er typisk begroning for både uden bundmaling, som har ligget stille i en dansk havn.

## BAKTERIER



Bakterier udgør havets mindste og mest talrige organismer og er udbredte i alle marine miljøer, fra havoverfladen til dybhavet. De sætter sig som slim for eksempel på både og ramper.

Test resultaterne blev vurderet med ★ rating fra 1 til 5 hvor 1 er den laveste opnåelig og 5 den højste opnåelig.

## SILIC ONE



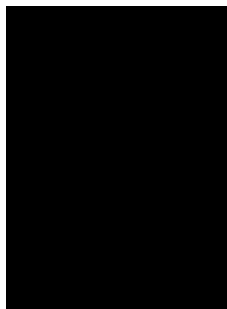
### Bemærkning:

Slim på bagbord side. Hydroider på styrbord side.  
Fremtidens teknologi kræver primer ved første lagtykkelse. Bedst ved rengøring. Anvendes både til sejl- og motorbåde. Har ingen maks. hastighedsområde. Vinder miljøskånsomme.  
Pris 479 kr./0,75 l.

BEDST I TEST

Produkt	Producent	Type	Farve	Forbrug	Aktivt materiale	Resultat
Silic One	Hempel	Release	Miljøblå	10 m <sup>2</sup> /liter	Hydrogel/ silikone	★★★★★

## MACGLIDE

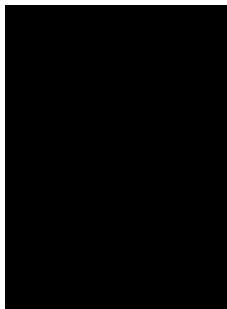
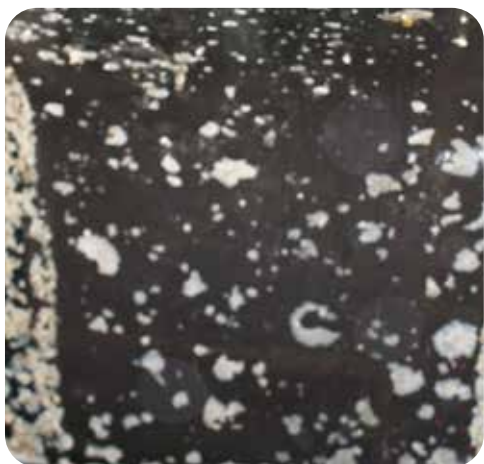


### Bemærkning:

Bryozøer, hydroider, slim rur.  
Særlig let at rengøre.  
Pris 700 kr./m<sup>2</sup>.

Produkt	Producent	Type	Farve	Forbrug	Aktivt materiale	Resultat
Macglide	Mactac	Release	Sort	-	Silikone	★★

## DOLPHIN S

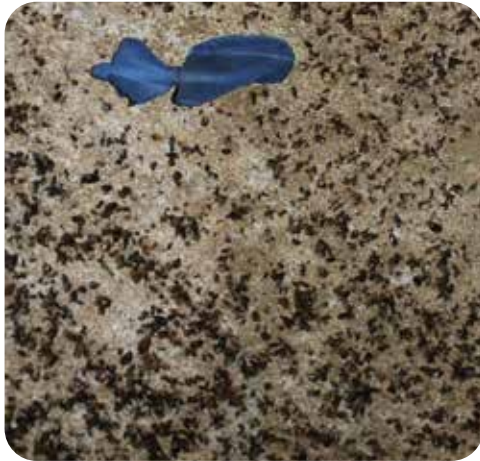


### Bemærkning:

Hydroider og slim.  
Farvet silikonefolie kræver primer på eksisterende bundmaling. Virker ved release effekt.  
Pris 1000 kr./m<sup>2</sup>.

Produkt	Producent	Type	Farve	Forbrug	Aktivt materiale	Resultat
Dolphin S	Renolith	Release	Sort	-	Silikone	★★

## UNDERWATER PRIMER



**Bemærkning:**  
20 mm begroning reference testfelt.  
Indeholder ikke biocider.  
Pris 299 kr./0,75 l.

Produkt	Producent	Type	Farve	Forbrug	Aktivt materiale	Resultat
Underwater Primer	Hempel	Primer	Pigmenteret grå	10 m <sup>2</sup> /liter	Aluminium	Ej anvendelig

## MICRON 350



**Bemærkning:**  
Slim på rorpladen bedre end gl. Micron 350.  
God polerende til motor -og sejlbåde op til 30 knob.  
Pris 435 kr./0,75 l.

Produkt	Producent	Type	Farve	Forbrug	Aktivt materiale	Resultat
Micron 350	International	Release/miljøblå	Navyblå	10 m <sup>2</sup> /liter	Ny biocider/kobber	★★★★

## CRUISER 250



**Bemærkning**  
Slim alger. Allround-bundmaling.  
Hæfter til eksisterende bundmalinger.  
Anvendes på sejlbåde og langsomt sejlene motorbåde.  
Pris 395 kr./0,75 l.

Produkt	Producent	Type	Farve	Forbrug	Aktivt materiale	Resultat
Cruiser 250	International	Polerende	Sort	11 m <sup>2</sup> /liter	Biocid/kobber	★★★

## VC 17



**Bemærkning:**

Slim, alger, få rur på nederste del. God og glat bundmaling. Kræver omhyggelig omrøring ved tilsætning af kobberpulver. Må ikke bruges på alu-både. Hårde bundmalinger. Pris 595 kr./075 l.

Produkt	Producent	Type	Farve	Forbrug	Aktivt materiale	Resultat
VC 17 extra	International	Tyndfilm	Grå/sort	11 m <sup>2</sup> /liter	Biocid/teflon	★★★★

## AERO G



**Bemærkning:**

Slim og alger. Miljøskånsom bundmaling. Pris 499 kr./2,5 l.

Produkt	Producent	Type	Farve	Forbrug	Aktivt materiale	Resultat
Aero G	Encoat	Eroderende	Blå	10 m <sup>2</sup> /liter	Kalcium/kobber	★★★

## COPPERCOAT



**Bemærkning**

Forreste, som har været slebet: Kun lidt slim. Ikke genbehandlet i syv sæsoner. Bagerste del, som ikke har været slebet: Rur forneden, lidt slim, alger (slibning anbefales). Langtidsholdbar kobberbelægning. Kan ikke påføres på anden bundmaling eller både af aluminium. Pris 1000 kr./l.

Produkt	Producent	Type	Farve	Forbrug	Aktivt materiale	Resultat
Coppercoat	Coppercoat	Epoxy	Kobber	1 m <sup>2</sup> /liter	Kobber/epoxy	★★★

# BUNDMALINGSTEST

## MILLE XTRA



**Bemærkning:**

Slim alger. Allround bundmaling med gode påføringssegenskaber. Kræver to lag. Pris 419 kr./0,75 l.

Produkt	Producent	Type	Farve	Forbrug	Aktivt materiale	Resultat
Mille Xtra	Hempel	Polerende	True blue	14 m <sup>2</sup> /liter	Biocid copper	★★★

## MILLE NCT



**Bemærkning:**

Alger og slim. Kan anvendes på motor- og sejlbåde op til 15 knob. Pris 479 kr./0,75 l.

Produkt	Producent	Type	Farve	Forbrug	Aktivt materiale	Resultat
Mille NCT	Hempel	Polerende	Dark blue	10 m <sup>2</sup> /liter	Nano/kobberbiocid	★★★★

## NONSTOP SUPREME



**Bemærkning:**

Vinder af bundmalingstest konventionel 2018. For at udjævne lyspåvirkningen i hæk og stævn starter testfelterne 1,5 meter inde under vandlinjen. Nonstop supreme er påført på bunden udenom testfelterne. Pris 399 kr./0,75 l.

Produkt	Producent	Type	Farve	Forbrug	Aktivt materiale	Resultat
Nonstop supreme	Jotun	Polerende	Blå	13 m <sup>2</sup> /liter	Biocider/kobber	★★★★